

**PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN SISTEM PERSAMAAN
LINEAR TIGA VARIABEL TERINTEGRASI NILAI-NILAI KEISLAMAMAN
UNTUK MENINGKATKAN LITERASI MATEMATIS DAN KARAKTER
RELIGIUS SISWA MADRASAH ALIYAH KELAS X**

TESIS

OLEH
NUR WIJI SHOLIKIN
NIM. 18811002



**PROGRAM MAGISTER PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS ILMU TARBİYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG
2021**

**PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN SISTEM PERSAMAAN
LINEAR TIGA VARIABEL TERINTEGRASI NILAI-NILAI KEISLAMAN
UNTUK MENINGKATKAN LITERASI MATEMATIS DAN KARAKTER
RELIGIUS SISWA MADRASAH ALIYAH KELAS X**

Tesis
Diajukan kepada
Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang
untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam menyelesaikan
Program Magister Pendidikan Matematika

Oleh
Nur Wiji Sholikin
NIM. 18811002

**PROGRAM MAGISTER PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG
2021**



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN

Jl. Gajayana 50, Telp. 0341-552398, Fax. 0341-552398 Malang
Website: <http://ftrk.uin-malang.ac.id>, email: ftrk@uin-malang.ac.id

LEMBAR PERSETUJUAN UJIAN TESIS

Tesis dengan Judul Pengembangan Modul Pembelajaran Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel Terintegrasi Nilai-nilai Keislaman untuk Meningkatkan Literasi Matematis dan Karakter Religius Siswa Madrasah Aliyah Kelas X.

Setelah diperiksa dan disetujui untuk diuji,

Pembimbing I,

Dr. H. Imam Sujarwo, M.Pd
NIP. 19630502 198703 1 005

Pembimbing II,

Dr. Abdussakir, M.Pd
NIP. 19751006 200312 1 001

Mengetahui:

Ketua Program Studi,

Dr. Abdussakir, M.Pd
NIP. 19751006 200312 1 001

LEMBAR PENGESAHAN TESIS

Tesis dengan Judul Pengembangan Modul Pembelajaran Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel Terintegrasi Nilai-nilai Keislaman untuk Meningkatkan Literasi Matematis dan Karakter Religius Siswa Madrasah Aliyah Kelas X ini telah diuji dan dipertahankan di depan sidang dewan penguji pada tanggal 30 September 2021.

Dewan Penguji,



Prof. Dr. H. Turmudi, M.Si, Ph.D

NIP. 19571005 198203 1 006

Ketua



Dr. Elly Susanti, M.Sc

NIP. 19741129 200012 2 005

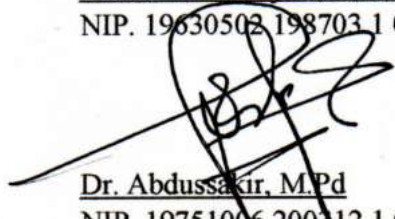
Penguji Utama



Dr. H. Imam Sujarwo, M.Pd

NIP. 19630502 198703 1 005

Anggota



Dr. Abdussakir, M.Pd

NIP. 19751006 200312 1 001

Anggota

Mengetahui:
Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan



Dr. H. Nur Ali, M.Pd
NIP. 19650403 199803 1 002

MOTO

“Hidup di dunia itu hanya sekali, di manapun kamu berada dan apapun yang terjadi pada dirimu intinya hanya satu, jangan pernah berhenti untuk menghidupkan agama Allah. Supaya kamu tidak kelaparan di kemudian hari dan supaya kamu peroleh kebahagiaan dunia akhirat.”

(Muhammad Kasdi)

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nur Wiji Sholikin

NIM : 18811002

Program Studi : Magister Pendidikan Matematika

Judul : Pengembangan Modul Pembelajaran Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel Terintegrasi Nilai-nilai Keislaman untuk Meningkatkan Literasi Matematis dan Karakter Religius Siswa Madrasah Aliyah Kelas X

Menyatakan bahwa tesis ini benar-benar karya saya sendiri, bukan plagiasi dari karya tulis orang lain baik sebagian atau keseluruhan. Pendapat atau temuan penelitian orang lain yang terdapat dalam tesis ini dikutip atau dirujuk sesuai kode etik penulisan karya ilmiah. Apabila di kemudian hari dalam tesis ini terbukti ada unsur-unsur plagiasi, maka saya bersedia untuk diproses sesuai peraturan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan tanpa paksaan dari siapapun.

Malang, 16 September 2021

Yang menyatakan



Nur Wiji Sholikin

NIM. 18811002

KATA PENGANTAR



Segala puji ke hadirat Allah Swt. yang telah melimpahkan rahmat-Nya, sehingga penulis mampu menyelesaikan penulisan tesis yang berjudul “Pengembangan Modul Pembelajaran Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel Terintegrasi Nilai-nilai Keislaman untuk Meningkatkan Literasi Matematis dan Karakter Religius Siswa Madrasah Aliyah Kelas X. Shalawat serta salam selalu terlimpahkan kepada Nabi Muhammad Saw. yang kita nantikan syafaatnya di akhirat nanti.

Tesis ini diajukan sebagai syarat untuk menyelesaikan program Magister Pendidikan Matematika di Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang. Penulis menyadari bahwa tesis ini tidak terlepas dari pihak-pihak yang membantu. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada.

1. Prof. Dr. H. M. Zainuddin, M.A selaku rektor Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
2. Dr. H. Nur Ali, M.Pd selaku dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
3. Dr. Abdussakir, M.Pd selaku ketua Program Studi Magister Pendidikan Matematika, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
4. Dr. H. Imam Sujarwo, M.Pd selaku dosen pembimbing I dan Dr. Abdussakir, M.Pd selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, koreksi, serta saran yang bermanfaat sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis ini.
5. Dr. Elly Susanti, M.Sc selaku penguji I yang telah memberikan kritik dan saran sehingga tesis ini menjadi sangat baik.
6. Prof. Dr. H. Turmudi, M.Si, Ph.D selaku penguji II yang telah memberikan kritik dan saran sehingga tesis ini menjadi sangat baik.
7. Dr. H. Zeid Bin Smeer, Lc., M.A, Dr. Marhayati, M.PMat, Dr. Anies Fuady, M.Pd, dan Dr. Ari Ambarwati, S.S, M.Pd selaku validator ahli yang telah memberikan penilaian modul, saran, dan dukungan.

8. Drs. Farid Wajdi Sjaifullah, M.Pd, Drs. Nurhidayatullah, dan Wihadi Santoso, S.Pd selaku validator (praktisi) yang telah memberikan penilaian modul, saran, dan dukungan.
9. Sayid Umar, S.S, M.Pd.I selaku kepala Madrasah Aliyah Daruttauhid Malang yang telah memberikan ruang yang luas untuk penelitian.
10. Keluarga besar Yayasan Daruttauhid Malang selaku tempat mengajar yang selalu memberikan dukungan.
11. Bapak Muhammad Kasdi dan ibu Samintri selaku orang tua yang selalu mendoakan, memotivasi, dan selalu memberi dukungan.
12. Sulistyowati, S.Si selaku istri yang selalu mendoakan, memberi semangat, dan memberi dukungan.
13. Saudara dan semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian tesis ini.
Peneliti telah menyelesaikan tesis ini dengan maksimal. Semoga tesis ini bermanfaat bagi penulis dan pembaca.

Kota Malang, November 2021

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL	
HALAMAN PENGANTAR	ii
LEMBAR PERSETUJUAN	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
MOTO	v
LEMBAR PERNYATAAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xv
ABSTRAK	xvii
ABSTRACT	xviii
ملخص البحث	xix
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah	8
C. Tujuan Penelitian Pengembangan	9
D. Spesifikasi Produk	9
E. Pentingnya Penelitian Pengembangan	11
F. Asumsi dan Keterbatasan Penelitian Pengembangan	12
G. Definisi Operasional	12
BAB II KAJIAN PUSTAKA	
A. Kajian Teoritik	14
B. Kajian Teori dalam Perspektif Islam	32
C. Kerangka Berpikir	33
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Jenis Penelitian	36
B. Prosedur Pengembangan	36

C. Uji Produk	40
D. Instrumen Pengumpulan Data	43
E. Teknik Analisis Data	47
BAB IV HASIL PENELITIAN PENGEMBANGAN	
A. Penyajian Data Analisis Kebutuhan	53
B. Penyajian Data Perancangan Modul Pembelajaran	54
C. Penyajian Data Pengembangan Modul Pembelajaran	57
D. Penyajian Data Implementasi Modul Pembelajaran	76
E. Penyajian Data Evaluasi Modul Pembelajaran	97
BAB V PEMBAHASAN	
A. Kevalidan, Kepraktisan, dan Kemenarikan Modul	100
B. Literasi Matematis dan Karakter Religius	102
BAB VI PENUTUP	
A. Simpulan	113
B. Saran Pemanfaatan Produk	114
C. Diseminasi dan Pengembangan Produk Lebih Lanjut	114
DAFTAR RUJUKAN	115
LAMPIRAN	121

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Kategori dan Indikator Kemampuan Literasi Matematis	27
Tabel 2.2 Indikator Sikap Jujur	30
Tabel 2.3 Hubungan Indikator Kemampuan Literasi Matematis dengan Indikator Karakter Religius pada Sikap Jujur	31
Tabel 3.1 Kisi-kisi Instrumen Validasi	44
Tabel 3.2 Kisi-kisi Angket Respon Siswa	45
Tabel 3.3 Kriteria Kevalidan	50
Tabel 3.4 Interpretasi Skor Rata-rata N-Gain	51
Tabel 3.5 Koding Indikator Kemampuan Literasi Matematis	52
Tabel 3.6 Koding Indikator Karakter Religius Sikap Jujur	52
Tabel 4.1 Data Kuantitatif Kevalidan Modul	58
Tabel 4.2 Saran Validator	59
Tabel 4.3 Data Kuantitatif Kepraktisan Modul	71
Tabel 4.4 Saran Praktisi	72
Tabel 4.5 Data Kuantitatif Kevalidan Kepraktisan dan Kemenarikan Modul	76
Tabel 4.6 Hasil Pretest Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	78
Tabel 4.7 Hasil Uji <i>Mann-Whitney Pretest</i>	79
Tabel 4.8 Hasil Uji Statistik Pretest	79
Tabel 4.9 Hasil Posttest Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	80
Tabel 4.10 Hasil Uji <i>Mann-Whitney Posttest</i>	81
Tabel 4.11 Hasil Uji Statistik Posttest	81
Tabel 4.12 Hasil Perhitungan N-Gain Skor	82

Tabel 4.13 Paparan Data Hasil Wawancara Karakter Religius	
Subjek LI	91
Tabel 4.14 Paparan Data Hasil Wawancara Karakter Religius	
Subjek LP	93
Tabel 4.15 Triangulasi Data	98

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Proses Literasi Matematis Berdasarkan PISA (2018)	26
Gambar 2.2 Kerangka Berpikir Penelitian Pengembangan	35
Gambar 3.1 Prosedur Perancangan Soal Tes	48
Gambar 3.2 Model Argumentasi Toulmin	49
Gambar 3.3 Triangulasi Data	50
Gambar 4.1 Penjelasan Contoh Kasus Apersepsi dan Pengertian SPLTV Sebelum Revisi	60
Gambar 4.2 Penjelasan Contoh Kasus Apersepsi dan Pengertian SPLTV Setelah Revisi	61
Gambar 4.3 Peletakan Tanda Negatif dan Penulisan Nominal Uang Sebelum Revisi	62
Gambar 4.4 Peletakan Tanda Negatif dan Penulisan Nominal Uang Setelah Revisi	63
Gambar 4.5 Penggunaan Simbol “Jika dan Hanya Jika” Sebelum Revisi ...	64
Gambar 4.6 Penggunaan Simbol “Jika dan Hanya Jika” Setelah Revisi	65
Gambar 4.7 Glosarium dan Petunjuk Penggunaan Modul Sebelum Revisi	66
Gambar 4.8 Pojok Hikmah	68
Gambar 4.9 Petunjuk Penggunaan Modul Sebelum Revisi	69
Gambar 4.10 Petunjuk Penggunaan Modul dan Penilaian Diri Setelah Revisi	72
Gambar 4.11 Permisalan pada Contoh Penyelesaian Masalah Setelah Revisi	73

Gambar 4.12 Metode Eliminasi dan Metode Substitusi Sebelum Revisi	74
Gambar 4.13 Memformulasikan suatu Masalah dari Hasil Pekerjaan LI	83
Gambar 4.14 Menggunakan Konsep Matematika dalam Penyelesaian Masalah dari Hasil Pekerjaan LI	85
Gambar 4.15 Interpretasi dan Evaluasi Hasil Akhir dari Hasil Pekerjaan LI	87
Gambar 4.16 Memformulasikan suatu masalah dari Hasil Pekerjaan LP	88
Gambar 4.17 Menggunakan Konsep Matematika dalam Penyelesaian Masalah dari Hasil Pekerjaan LP	89
Gambar 4.18 Interpretasi dan Evaluasi Hasil Akhir dari hasil Pekerjaan LP	90
Gambar 4.19 Diagram Hasil Observasi Ketercapaian Sikap Jujur	96

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1: Kisi-kisi Instrumen Validasi Modul	122
Lampiran 2: Lembar Hasil Validasi Ahli Materi	125
Lampiran 3: Lembar Hasil Validasi Ahli Bahasa	128
Lampiran 4: Lembar Hasil Validasi Ahli Keislaman	130
Lampiran 5: Lembar Hasil Validasi Ahli Pembelajaran	133
Lampiran 6: Lembar Hasil Validasi Praktisi	136
Lampiran 7: Lembar Hasil Respon Siswa	148
Lampiran 8: Hasil Perbaikan Berdasarkan Saran Ahli Bahasa	158
Lampiran 9: Hasil Perbaikan Berdasarkan Saran Ahli Pembelajaran	160
Lampiran 10: Hasil Perbaikan Berdasarkan Saran Praktisi 2	161
Lampiran 11: Hasil Perbaikan Berdasarkan Saran Praktisi 3	163
Lampiran 12: Analisis Hasil Validasi Ahli Materi	164
Lampiran 13: Analisis Hasil Validasi Ahli Bahasa	165
Lampiran 14: Analisis Hasil Validasi Ahli Keislaman	166
Lampiran 15: Analisis Hasil Validasi Ahli Pembelajaran	168
Lampiran 16: Analisis Hasil Validasi Praktisi	170
Lampiran 17: Analisis Hasil Respon Siswa	179
Lampiran 18: Kisi-kisi Tes Soal Kemampuan Literasi Matematis	189
Lampiran 19: Instrumen Tes Soal Kemampuan Literasi Matematis	190
Lampiran 20: Pedoman Penskoran Hasil Tes Soal Kemampuan Literasi Matematis	191
Lampiran 21: Kisi-kisi Lembar Penilaian Instrumen Tes Soal Kemampuan Literasi Matematis	193

Lampiran 22: Lembar Hasil Validasi Tes Soal Kemampuan Literasi	
Matematis	194
Lampiran 23: Analisis Hasil Validasi Tes Soal Kemampuan Literasi	
Matematis	197
Lampiran 24: Hasil Tes Soal Kemampuan Literasi Matematis	198
Lampiran 25: Hasil Uji <i>Mann-Whitney</i> Nilai Tes Soal Kemampuan Literasi	
Matematis Berbantu <i>Software</i> SPSS IBM Versi 23	200
Lampiran 26: Hasil Uji N-Gain Nilai Tes Soal Kemampuan Literasi	
Matematis Berbantu <i>Software</i> SPSS IBM Versi 23	201
Lampiran 27: Pedoman Wawancara	203
Lampiran 28: Transkrip Wawancara	204
Lampiran 29: Lembar Pekerjaan Subjek LI	209
Lampiran 30: Lembar Pekerjaan Subjek LP	211
Lampiran 31: Hasil Observasi Ketercapaian Sikap Jujur	213
Lampiran 32: Surat Keterangan Pelaksanaan Penelitian	214
Lampiran 33: Dokumentasi Pelaksanaan Penelitian	215

ABSTRAK

Sholikin, Nur Wiji. 2021. *Pengembangan Modul Pembelajaran Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel Terintegrasi Nilai-nilai Keislaman untuk Meningkatkan Literasi Matematis dan Karakter Religius Siswa Madrasah Aliyah Kelas X*. Tesis, Program Studi Magister Pendidikan Matematika, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang. Pembimbing (I) Dr. H. Imam Sujarwo, M.Pd. (II) Dr. Abdussakir, M.Pd.

Kata Kunci: Modul, Integrasi, Literasi Matematis, Karakter Religius

Peran penting literasi matematis dalam pembelajaran matematika yakni sebagai kecakapan yang digunakan untuk menerapkan konsep matematika dalam menyelesaikan masalah kehidupan nyata. Sehingga penting bagi siswa untuk memiliki kemampuan literasi matematis yang baik. Kemampuan literasi matematis siswa perlu diimbangi dengan karakter religius yang kuat supaya siswa selain dapat berpikir kritis, inovatif, dan matematis, juga memiliki akhlak dan moral yang baik. Selain itu, pada materi sistem persamaan linear tiga variabel juga masih ditemukan masalah. Sehingga pengembangan modul pembelajaran sistem persamaan linear tiga variabel terintegrasi nilai-nilai keislaman dapat menjadi salah satu solusi.

Tujuan penelitian pengembangan ini yakni menghasilkan modul pembelajaran sistem persamaan linear tiga variabel terintegrasi nilai-nilai keislaman untuk meningkatkan literasi matematis dan karakter religius siswa Madrasah Aliyah kelas X yang valid, praktis, dan menarik. Serta untuk mengetahui peningkatan kemampuan literasi matematis dan karakter religius siswa.

Penelitian pengembangan ini menggunakan model ADDIE. Tahap penelitian pengembangan ini meliputi: *analysis, design, development, implementation, dan evaluation*. Pada tahap *implementation*, dilakukan ujicoba kelompok kecil dan ujicoba lapangan. Ujicoba kelompok kecil dilakukan untuk mengetahui kevalidan, kepraktisan, dan kemenarikan modul setelah di validasi oleh ahli. Ujicoba tersebut dilakukan dengan memberikan modul dan angket kepada 5 siswa kelas X. Sedangkan, ujicoba lapangan dilakukan untuk mengetahui peningkatan literasi matematis dan karakter religius. Ujicoba tersebut dilakukan dengan memberikan pretest dan posttest kepada siswa kelas X yakni 14 siswa dari kelas eksperimen dan 13 siswa dari kelas kontrol. Berdasarkan hasil posttest, dipilih dua siswa dari kelas eksperimen dengan nilai tertinggi untuk dianalisis hasil jawabannya dan sebagai subjek penelitian untuk diberikan wawancara. Sedangkan pengembangan karakter religius siswa diperoleh dari hasil observasi selama proses pembelajaran berlangsung. Teknik pemeriksaan keabsahan data pada penelitian ini menggunakan triangulasi data yang diperoleh dari tes, observasi, dan wawancara.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa modul yang dikembangkan berada pada kualifikasi valid dengan rata-rata persentase nilai akhir 87,6%, berada pada kualifikasi sangat praktis dengan rata-rata persentase nilai akhir 90,3%, dan berada pada kualifikasi sangat menarik dengan rata-rata persentase nilai akhir 99,8%. Kemampuan literasi matematis siswa setelah menggunakan modul yang dikembangkan meningkat yakni berada pada kategori tinggi dengan skor N-Gain senilai 74%. Karakter religius siswa juga meningkat yakni berada pada kriteria sangat baik dengan hasil persentase ketercapaian sebesar 93%.

ABSTRACT

Sholikin, Nur Wiji. 2021. Development of Learning Module for Linear Equation System of Three Integrated Variables Islamic Values to Improve Mathematical Literacy and Religious Character of Class X Madrasah Aliyah Students. Thesis, Master of Mathematics Education Study Program, Faculty of Education and Teacher Training, Maulana Malik Ibrahim State Islamic University Malang. Advisers: (I) Dr. H. Imam Sujarwo, M.Pd. (II) Dr. Abdussakir, M.Pd.

Keywords: Module, Integration, Mathematical Literacy, Religious Character

The important role of mathematical literacy in learning mathematics is as a skill used to apply mathematical concepts in solving real-life problems. So students need to have good mathematical literacy skills. Students' mathematical literacy skills need to be balanced with strong religious characters so that students can think critically, innovatively, and mathematically, but also have good character and morals. In addition, in the material of the system of linear equations of three variables, problems are still found. So that the development of a learning module on a three-variable linear equation system integrated with Islamic values can be one solution.

The purpose of this development research is to produce a learning module on a three-variable linear equation system that integrates Islamic values to improve mathematical literacy and religious character of students of Madrasah Aliyah class X that is valid, practical, and interesting. As well as to determine the increase in mathematical literacy skills and religious character of students.

This development research uses the ADDIE model. This development research phase includes: analysis, design, development, implementation, and evaluation. In the implementation phase, small group trials and field trials were conducted. Small group trials were conducted to determine the validity, practicality, and attractiveness of the module after being validated by experts. The test was carried out by giving modules and questionnaires to 5 students of class X. Meanwhile, the field trial was conducted to determine the increase in mathematical literacy and religious character. The test was carried out by giving pretest and posttest to class X students, namely 14 students from the experimental class and 13 students from the control class. Based on the results of the posttest, two students from the experimental class with the highest scores were selected to be analyzed for their answers and as research subjects to be given interviews. While the development of students' religious character is obtained from the results of observations during the learning process. The technique of checking the validity of the data in this study used triangulation of data obtained from tests, observations, and interviews.

The results showed that the module developed was in a valid qualification with an average final score percentage of 87.6%, was in a very practical qualification with an average final score percentage of 90.3%, and was in a very attractive qualification with an average final grade percentage 99.8%. The students' mathematical literacy ability after using the developed module increased, namely in the high category with an N-Gain score of 74%. The religious character of students also increased which was in very good criteria with the results of the percentage of achievement of 93%.

ملخص البحث

صالحين، نور ويجي. ٢٠٢١. تطوير وحدات التعلم لنظام المعادلات الخطية المتكاملة الخطية ذات المتغيرات الثلاثة والقيم الإسلامية لتحسين معرفة القراءة والكتابة والرياضية الشخصية والدينية لطلاب الصف العاشر من المدرسة العليا. أطروحة، برنامج دراسة ماجستير تعليم الرياضيات، كلية التربية وتدريب المعلمين، بالجامعة الإسلامية الحكومية مولانا مالك إبراهيم مالانج. المشرف (١) د/ الحاج إمام سوجاروو، الماجستير. (٢) د/ عبد الشاكر، الماجستير.

مفاتيح الكلمات : وحدة، تكامل، محو الأمية الرياضية، الشخصية الدينية.

الدور المهم لمحو الأمية الرياضية في تعلم الرياضيات هو كمهارة تستخدم لتطبيق المفاهيم الرياضية في حل مشاكل الحياة الواقعية. لذلك من المهم أن يتمتع الطلاب بمهارات جيدة في معرفة القراءة والكتابة والرياضية. يجب أن تكون هذه المهارات متوازنة مع الشخصيات الدينية القوية حتى يتمكن الطلاب من التفكير بشكل نقدي ومبتكر ورياضي، ولكن يتحلون أيضًا بشخصية وأخلاق جيدة. بالإضافة إلى ذلك، في نظام المعادلات الخطية لثلاث متغيرات، لا تزال هناك مشاكل. بحيث يمكن أن يكون تطوير وحدة تعليمية على هذا النظام متكاملًا مع القيم الإسلامية حلاً واحداً.

الغرض من هذا البحث التنموي هو إنتاج وحدة تعليمية على نظام معادلة خطية من ثلاثة متغيرات يدمج القيم الإسلامية لتحسين معرفة القراءة والكتابة والشخصية الرياضية والدينية لطلاب الصف العاشر من المدرسة العليا التي تكون صحيحة وعملية ومثيرة للاهتمام. ومعرفة الزيادة في مهارات القراءة والكتابة والرياضية والشخصية الدينية لدى الطلاب.

يستخدم هذا البحث التنموي نموذج ADDIE وتتضمن هذه المرحلة على: التحليل والتصميم والتطوير والتنفيذ والتقييم. في مرحلة التنفيذ، أجريت تجارب مجموعة صغيرة وتجارب ميدانية. أجريت تجارب مجموعة صغيرة لتحديد مدى صحة، والتطبيق العملي، وجاذبية الوحدة بعد التحقق من صحتها من قبل الخبراء. تم إجراء الاختبار من خلال إعطاء نماذج واستبيانات لخمسة طلاب من الفصل العاشر. وفي الوقت نفسه، أجريت تجربة ميدانية لتحديد الزيادة في معرفة القراءة والكتابة الرياضية والشخصية الدينية. تم إجراء الاختبار عن طريق إجراء الاختبار القبلي والبعدي لطلبة الصف العاشر، وهم ١٤ طالبًا من الفصل التجريبي و ١٣ طالبًا من فئة الضبط. بناءً على نتائج الاختبار البعدي، تم اختيار طالبين من الفصل التجريبي حاصلين على أعلى الدرجات لتحليل إجابتهما وكموضوعات بحثية لإجراء مقابلات. بينما يتم الحصول على تنمية الشخصية الدينية للطلاب من نتائج الملاحظات أثناء عملية التعلم. استخدمت تقنية التحقق من صحة البيانات في هذه الدراسة لتلخيص البيانات التي تم الحصول عليها من الاختبارات والملاحظات والمقابلات.

أظهرت النتائج أنّ الوحدة التي تم تطويرها كانت في مؤهل صحيح بمتوسط نسبة مئوية نهائية متوسطة ٨٧,٦٪، وكانت في مؤهل عملي للغاية بمتوسط النسبة النهائية ٩٠,٣٪، وكانت في مؤهل جذاب للغاية بمتوسط تقدير نهائي ٩٩,٨٪. زادت قدرة الطلاب على معرفة القراءة والكتابة الرياضية بعد استخدام الوحدة المطورة، وتحديدًا في الفئة العالية مع درجة N-Gain ٧٤٪. كما ازداد الطابع الديني للطلبة وكان في معايير جيدة جدا وبلغت نسبة الإنجاز ٩٣٪.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pembelajaran matematika merupakan suatu proses pemberian informasi-informasi dan pengalaman belajar matematika oleh guru kepada siswa secara terencana dengan sumber belajar dan lingkungan belajar yang sesuai dengan kebutuhan (As'ari, 2017; Guinocor et al., 2020). Sumber belajar yang sesuai dengan kebutuhan yaitu sumber belajar yang dapat mendukung proses tercapainya tujuan pembelajaran yakni peningkatan kemampuan literasi matematis. Sedangkan lingkungan belajar yang sesuai dengan kebutuhan yaitu lingkungan belajar yang dapat mendukung efektivitas pembelajaran yang bermakna yakni lingkungan belajar yang dapat mendorong siswa memiliki karakter religius.

Literasi matematis dan karakter religius merupakan tujuan pokok yang harus dipenuhi dalam pembelajaran matematika saat ini. Hal ini didukung oleh kurikulum 2013 yang lebih menekankan pada peningkatan kemampuan literasi dan pengembangan karakter religius melalui proses pembelajaran. Hal itu dilakukan sebagai terobosan supaya siswa yang mempelajari matematika khususnya tidak hanya sekedar bisa berhitung saja tetapi juga dapat mengaplikasikan konsep matematika sebagai alat penyelesaian masalah dalam kehidupan sehari-hari dengan tetap mengedepankan karakter religius yang harus dimiliki, supaya selain cerdas berpikir siswa juga memiliki akhlak yang baik. Sehingga literasi matematis dan karakter religius merupakan hal penting yang harus dicapai.

Literasi matematis merupakan kemampuan siswa menggunakan konsep matematika dalam penyelesaian berbagai masalah yang berkaitan dengan kehidupan nyata. Siswa yang memiliki kemampuan literasi matematis akan cenderung lebih cepat dalam memahami konteks masalah kehidupan nyata dan cenderung lebih mudah dalam mengubah masalah menjadi lebih matematis. Selain itu juga cenderung lebih tepat dalam memilih konsep matematika sebagai strategi penyelesaian masalah yang efektif. Hal ini sesuai dengan PISA (2018) yang menyatakan bahwa literasi matematis merupakan kemampuan seseorang dalam merumuskan masalah secara matematis, menggunakan konsep matematika secara efektif dalam menyelesaikan masalah kehidupan nyata yang berkaitan dengan matematika.

Karakter religius merupakan karakter dalam hubungan manusia dengan Tuhan Yang Maha Esa, yakni pikiran, perkataan, dan tindakan seseorang yang selalu berdasarkan pada nilai-nilai ajaran agama khususnya agama Islam (Pratikno, 2016; Saputra et al., 2020; Wibowo, 2018). Karakter religius mengandung nilai-nilai positif yang selalu mengarah pada kebenaran, oleh sebab itu karakter religius menjadi suatu hal yang utama dan mendasar untuk membentuk karakter yang lain. Karakter religius memiliki banyak cakupan, namun yang erat kaitannya dengan penyelesaian masalah matematika yaitu sikap jujur. Hal ini sejalan dengan Ahsanulhaq (2019) yang menyatakan bahwa nilai karakter religius salah satunya adalah sikap jujur. Siswa yang memiliki karakter religius pada sikap jujur cenderung lebih yakin atas hasil jawaban yang diperolehnya. Hal itu terjadi karena siswa tersebut berani menyampaikan sesuatu sesuai dengan fakta dan keadaan sebenarnya.

Karakter religius pada sikap jujur memiliki peranan penting dalam mengembangkan kecerdasan moral siswa yakni kemampuan memahami dan keberanian menyampaikan sesuatu hal yang dianggap benar maupun yang dianggap salah. Siswa tersebut juga memiliki keyakinan etika yang kuat dalam mengaplikasikan pengetahuannya kearah kebaikan khususnya dalam menghadapi perkembangan zaman yakni menjawab tantangan abad 21.

Tantangan abad 21, salah satunya ditandai dengan perkembangan teknologi dan informasi yang semakin pesat, informasi-informasi apapun mudah diterima melalui jejaring sosial. Hal ini mengakibatkan iman, akhlak, dan moral seseorang semakin terkikis (Anggreni, 2019; Sirate & Ramadhana, 2017). Sehingga terobosan yang perlu dilakukan adalah meningkatkan kemampuan literasi matematis dan karakter religius siswa dalam pembelajaran matematika. Karena dengan kemampuan literasi matematis dan karakter religius, siswa dapat lebih peka dalam memahami, memilah dan menyaring informasi-informasi yang masuk. Namun, kondisi sebenarnya di lapangan tidak sesuai dengan apa yang diinginkan. Perkembangan literasi matematis dan karakter religius siswa masih berada pada kategori rendah. Hal itu ditunjukkan dari hasil temuan penelitian terdahulu yang dilakukan PISA dan dari hasil observasi fakta di lapangan.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh PISA menunjukkan bahwa literasi matematis siswa mencapai skor 379 dan jauh dari nilai standar yang ditentukan (OECD 2019). Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor salah satunya ditunjukkan pada pembelajaran matematika pada materi aljabar. Dimana siswa kesulitan pada pemahaman konsep dasar aljabar linear yakni sistem persamaan linear tiga variabel (Rosalina & Mahdi, 2015; Yuliana et al., 2019; Hartati, 2016; Aisy et al., 2020;

Maarif et al., 2020; Patricia, 2019). Pemahaman bacaan siswa terbatas membuat daya tangkap siswa terhadap materi rendah (Rosalina & Mahdi, 2015; Yuliana et al., 2019), kemampuan siswa dalam mengidentifikasi informasi lemah (Hartati, 2016), siswa cenderung kesulitan merepresentasikan fenomena yang terjadi secara matematis (Aisy et al., 2020; Maarif et al., 2020), dan siswa kesulitan dalam memodelkan matematika (Patricia, 2019).

Temuan lain melaporkan penyebab rendahnya literasi matematis salah satunya pada materi sistem persamaan linear tiga variabel. Temuan itu antara lain, kemampuan siswa lemah dalam menganalisis, menafsirkan dan merepresentasikan pemecahan masalah matematika yang berkaitan dengan situasi dunia nyata (Zulaikah & Sujadi, 2017; Umbara & Suryadi, 2019). Guru kesulitan mengaitkan topik materi matematika dengan nilai-nilai kehidupan siswa (Bolstad, 2019). Berdasarkan kesulitan tersebut menjadikan siswa terkendala dalam merumuskan, menafsirkan, dan menggunakan konsep matematika yang berkaitan dengan sistem persamaan linear tiga variabel pada konteks kehidupan nyata. Sehingga akan berdampak buruk pada perkembangan kemampuan literasi matematis.

Hasil observasi yang dilakukan peneliti di beberapa Madrasah Aliyah di Kota Malang terkait peningkatan literasi matematis dan karakter religius dalam pembelajaran matematika masih belum maksimal. Hal ini ditunjukkan pada sumber belajar yang digunakan masih berupa buku paket atau buku dari penerbit secara kegunaan sudah memadai namun kalau dilihat dari segi *content* masih kurang kontekstual dengan kehidupan nyata siswa. Hal ini didukung dari hasil penelitian Pertiwi & Marsigit (2017) yang melaporkan bahwa pembelajaran matematika masih berorientasi pada pemenuhan nilai secara tertulis dari pada perkembangan

sikap dan perilaku siswa. Sehingga praktek pembelajaran di kelas lebih mengedepankan penguasaan aspek keilmuan, kecerdasan, dan mengabaikan karakter religius yang harus dicapai siswa.

Kemampuan literasi matematis dan karakter religius siswa dapat tercapai melalui inovasi bahan ajar yang digunakan. Salah satunya melalui pengembangan modul pembelajaran. Modul pembelajaran matematika merupakan unit terkecil dari jenis bahan ajar yang berisi petunjuk belajar, metode pemahaman konsep, materi matematika dan evaluasi ketercapaian kompetensi yang diinginkan (Rondillas & Buan, 2019; Solikhah, 2016; Ubaidillah, 2014). Modul pembelajaran matematika berfungsi sebagai bahan ajar yang digunakan oleh guru dan siswa untuk kegiatan belajar mengajar baik secara berkelompok maupun secara mandiri. Modul pembelajaran matematika juga memiliki fungsi penting bagi siswa untuk lebih mudah memahami matematika dan mengaktualisasikan pemahamannya dalam konteks kehidupan sehari-hari.

Modul pembelajaran matematika yang sesuai dengan kebutuhan pencapaian literasi matematis dan karakter religius yaitu modul pembelajaran matematika yang terintegrasi nilai-nilai keislaman. Hal itu, dikarenakan modul pembelajaran matematika yang terintegrasi nilai-nilai keislaman erat kaitannya dengan aktivitas kehidupan nyata siswa. Sehingga modul pembelajaran tersebut perlu dikembangkan khususnya pada materi sistem persamaan linear tiga variabel dengan tujuan dan maksud untuk memfasilitasi pencapaian kemampuan literasi matematis dan karakter religius siswa.

Modul pembelajaran matematika untuk meningkatkan literasi matematis telah dikembangkan (Hilaliyah & Sudiana, 2019; Putri & Susanti, 2020; Wijaya,

2017). Hasil penelitian melaporkan bahwa modul yang dikembangkan terintegrasi dengan nilai budaya banten yang efektif digunakan untuk meningkatkan literasi matematis siswa (Hilaliyah & Sudiana, 2019). Modul pembelajaran matematika berbasis RME efektif digunakan untuk meningkatkan literasi matematis siswa (Putri & Susanti, 2020). Modul pembelajaran matematika dengan pendekatan *open-ended* juga efektif digunakan untuk memfasilitasi siswa dalam upaya meningkatkan literasi matematis.

Modul pembelajaran matematika untuk mengembangkan karakter religius siswa telah dikembangkan (Diana et al., 2018; Ekawati & Anggoro, 2019; Kurniati, 2016; Yuniati & Sari, 2018). Hasil penelitian melaporkan bahwa modul pembelajaran matematika terintegrasi dengan nilai-nilai keislaman layak dan praktis digunakan (Kurniati, 2016; Yuniati & Sari, 2018). Modul pembelajaran matematika terintegrasi nilai-nilai keislaman dapat meningkatkan motivasi belajar matematika (Ekawati & Anggoro, 2019).

Pengembangan modul pembelajaran matematika pokok bahasan persamaan linear tiga variabel telah dilakukan (Suciana & Fauzan, 2018). Hasil penelitian melaporkan bahwa modul efektif, praktis, dan dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Sedangkan penelitian pengembangan yang lain pada pokok bahasan persamaan linear tiga variabel berupa pengembangan media pembelajaran dan LKS. Pengembangan media pembelajaran mobile learning dan *powerpoint* dilakukan oleh (Fauzi, 2020; Mubarok & Zahroh, 2018). Sedangkan pengembangan LKS dilakukan oleh (Irawati & Sulistyarningsih, 2016).

Pengembangan modul pembelajaran matematika pada materi sistem persamaan linear tiga variabel pada penelitian terdahulu belum terintegrasi dengan

nilai-nilai keislaman. Seperti pada modul pembelajaran matematika yang dikembangkan Suciana & Fauzan (2018). Ada modul pembelajaran matematika yang terintegrasi dengan nilai-nilai keislaman yang dikembangkan Ekawati & Anggoro (2019) dan Yuniati & Sari (2018) akan tetapi pada materi statistik dan segitiga.

Pengembangan modul pembelajaran matematika materi sistem persamaan linear tiga variabel pada penelitian terdahulu belum terfokus pada peningkatan literasi matematis siswa. Sehingga hal tersebut menyebabkan siswa belum terbiasa dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan literasi. Hal ini ditunjukkan dari hasil penelitian Suciana & Fauzan (2018) yang hanya membahas tentang hasil prestasi belajar, motivasi belajar, kepraktisan, dan ke-efektifan modul jika digunakan pada pembelajaran matematika. Ada modul pembelajaran matematika yang digunakan untuk meningkatkan literasi matematis siswa (Hilaliyah & Sudiana, 2019), akan tetapi modul tersebut dikembangkan untuk tingkat SMP/MTs pada materi aritmetika sosial. Sedangkan modul lain yang dikembangkan S.Sirate & Ramadhana (2017) dan Wahyuni & Yati (2020) hanya difokuskan pada kemampuan komunikasi matematis dan keterampilan literasi.

Hasil penelitian terdahulu yang telah diuraikan di atas, sejalan dengan kondisi yang ada di lapangan. Hal ini diketahui peneliti dari hasil wawancara kepada guru matematika jenjang Madrasah Aliyah dan hasil observasi pada salah satu Madrasah Aliyah di Kota Malang. Hasil observasi tersebut melaporkan empat hal, pertama belum ada modul pembelajaran terintegrasi nilai-nilai keislaman untuk meningkatkan literasi matematis dan karakter religius yang dikembangkan MGMP Madrasah Aliyah di Kota Malang, kedua modul yang digunakan beli dari penerbit

yang berisi materi selama satu semester dan dari segi *content* masih belum terintegrasi dengan nilai-nilai keislaman, ketiga bahan ajar yang digunakan untuk pembelajaran materi sistem persamaan linear tiga variabel belum melatih kemampuan literasi matematis siswa, keempat masih ditemukan masalah dalam pembelajaran matematika materi sistem persamaan linear tiga variabel terkait kemampuan literasi matematis siswa.

Berdasarkan uraian di atas belum ada modul pembelajaran sistem persamaan linear tiga variabel terintegrasi nilai-nilai keislaman untuk meningkatkan literasi matematis dan karakter religius siswa. Karena belum ada jadi perlu dikembangkan. Adapun cakupan materi yang masih ditemukan masalah sehingga perlu dikembangkan pada materi sistem persamaan linear tiga variabel untuk jenjang Madrasah Aliyah kelas X.

B. Rumusan Masalah

Rumusan masalah penelitian pengembangan modul pembelajaran sistem persamaan linear tiga variabel yang terintegrasi nilai-nilai keislaman adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pengembangan modul pembelajaran sistem persamaan linear tiga variabel terintegrasi nilai-nilai keislaman untuk meningkatkan literasi matematis dan karakter religius siswa Madrasah Aliyah kelas X valid, praktis, dan menarik?
2. Bagaimana peningkatan literasi matematis siswa Madrasah Aliyah kelas X setelah menggunakan modul pembelajaran sistem persamaan linear tiga variabel terintegrasi nilai-nilai keislaman terintegrasi nilai-nilai keislaman?

3. Bagaimana peningkatan karakter religius siswa Madrasah Aliyah kelas X setelah menggunakan modul pembelajaran sistem persamaan linear tiga variabel terintegrasi nilai-nilai keislaman?

C. Tujuan Penelitian Pengembangan

Berdasarkan rumusan masalah tersebut, penelitian pengembangan modul pembelajaran sistem persamaan linear tiga variabel terintegrasi nilai-nilai keislaman bertujuan:

1. Menghasilkan modul pembelajaran sistem persamaan linear tiga variabel terintegrasi nilai-nilai keislaman untuk meningkatkan literasi matematis dan karakter religius siswa Madrasah Aliyah kelas X yang valid, praktis, dan menarik.
2. Modul pembelajaran sistem persamaan linear tiga variabel terintegrasi nilai-nilai keislaman untuk mengetahui literasi matematis siswa Madrasah Aliyah kelas X.
3. Modul pembelajaran sistem persamaan linear tiga variabel terintegrasi nilai-nilai keislaman untuk mengetahui karakter religius siswa Madrasah Aliyah kelas X.

D. Spesifikasi Produk

Produk yang dihasilkan berupa modul pembelajaran sistem persamaan linear tiga variabel terintegrasi nilai-nilai keislaman untuk meningkatkan literasi matematis dan karakter religius siswa Madrasah Aliyah kelas X. Produk yang dihasilkan diharapkan memiliki spesifikasi sebagai berikut:

1. Produk pengembangan berupa bahan ajar cetak berbentuk modul.
2. Judul modul “Modul Pembelajaran Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel Terintegrasi Nilai-nilai Keislaman untuk Madrasah Aliyah Kelas X”.

3. Hasil belajar dengan menggunakan modul pembelajaran sistem persamaan linear tiga variabel terintegrasi nilai-nilai keislaman ditunjukkan untuk membantu siswa meningkatkan kemampuan literasi matematis dan karakter religius.
4. Kerangka isi modul pembelajaran sistem linear tiga variabel terintegrasi nilai-nilai keislaman terdiri dari tiga pokok bagian yaitu:

a. BAGIAN AWAL

- 1) Halaman *cover*
- 2) Judul “Modul Pembelajaran Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel Terintegrasi Nilai-nilai Keislaman untuk Siswa MA Kelas X”
- 3) Kata pengantar
- 4) Daftar isi
- 5) Identitas modul
- 6) Biografi ilmuwan muslim
- 7) Peta konsep
- 8) Glosarium

b. PENDAHULUAN

- 1) Kompetensi dasar
- 2) Karakter religius
- 3) Petunjuk penggunaan modul

c. KEGIATAN PEMBELAJARAN

- 1) Tujuan pembelajaran
- 2) Materi pembelajaran
- 3) Penyelesaian sistem persamaan linear tiga variabel
 - a. Metode eliminasi

- b. Metode substitusi
 - c. Metode eliminasi dan Substitusi (Metode campuran)
 - d. Metode determinan matriks
- 4) Latihan pilihan ganda
 - 5) Penilaian diri
 - 6) Rangkuman
 - 7) Evaluasi
 - 8) Alternatif penyelesaian asah kemampuan
 - 9) Alternatif penyelesaian latihan soal dua
 - 10) Alternatif penyelesaian evaluasi

e. DAFTAR RUJUKAN

- 1) Format ukuran kertas 24cm x 17cm (*margins: top 1,5cm, left 2cm, bottom 1,5cm, right 1,5cm*).
- 2) Jenis *font time new roman* ukuran 12 dan spasi 1,5 *line*.

E. Pentingnya Penelitian Pengembangan

Peneliti berharap pengembangan ini dapat memberikan manfaat dan kontribusi sebagai berikut:

1. Produk yang dihasilkan diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap efektivitas dan produktivitas pembelajaran di madrasah dan dapat mendukung gerakan literasi madrasah.
2. Mengembangkan keterampilan penggunaan konsep dan kaidah matematika dalam konteks dunia nyata.
3. Membentuk karakter dan kepribadian Islami yang menjadikan siswa beriman, dan bertakwa kepada Allah.

4. Menumbuhkan budaya baca, tulis dan berhitung serta menambah wawasan keilmuan siswa tentang literasi matematis.
5. Sebagai modul pendidik dalam pembelajaran matematika yang menekankan kemampuan literasi matematis siswa.
6. Sebagai inspirasi bagi pembaca dalam mengembangkan modul pembelajaran matematika yang terintegrasi dengan nilai-nilai keislaman.

F. Asumsi dan Keterbatasan Penelitian Pengembangan

Adapun asumsi yang digunakan dalam penelitian pengembangan modul pembelajaran sistem persamaan linear tiga variabel terintegrasi nilai-nilai keislaman adalah sebagai berikut:

1. Siswa dan guru mengisi angket kebutuhan dan instrumen validasi tentang modul pembelajaran sistem persamaan linear tiga variabel terintegrasi nilai-nilai keislaman dengan jujur, agar data yang diperoleh menunjukkan keadaan yang sebenarnya.
2. Validator ahli matematika (1 dosen pendidikan matematika), validator ahli keislaman (1 dosen pendidikan agama Islam), validator ahli bahasa (1 dosen pendidikan bahasa Indonesia), validator ahli pembelajaran (1 dosen pendidikan matematika), validator praktisi (3 guru matematika) dan subjek uji produk terbatas (5 siswa Madrasah Aliyah kelas X).
3. Model yang digunakan dalam pengembangan modul ini yaitu model ADDIE yang terdiri atas 5 tahapan.

G. Definisi Operasional

Definisi operasional dalam pengembangan adalah sebagai berikut:

1. Pengembangan adalah proses, cara, perbuatan mengembangkan sesuatu dengan tujuan menghasilkan sesuatu yang berkualitas dan produktif.
2. Modul pembelajaran sistem persamaan linear tiga variabel adalah bahan ajar yang berisi materi sistem persamaan linear tiga variabel dan terdiri dari satu atau beberapa unit yang digunakan untuk satu tatap muka atau beberapa kali pertemuan dalam kegiatan pembelajaran.
3. Nilai-nilai keislaman adalah kumpulan dari prinsip-prinsip hidup yang berisi ajaran-ajaran tentang bagaimana manusia menjalankan kehidupan di dunia yang sesuai syariat islam.
4. Literasi matematis adalah pengetahuan dan kecakapan menggunakan angka, simbol-simbol yang berkaitan dengan ilmu matematika dan digunakan untuk penyelesaian masalah dalam konteks dunia nyata.
5. Karakter religius adalah sifat batin yang mempengaruhi perilaku manusia untuk selalu mendekati diri kepada Tuhan Yang Maha Esa.
6. Madrasah Aliyah adalah jenjang pendidikan formal setara Sekolah Lanjutan Tingkat Atas (SLTA) yang ada di bawah naungan kementerian agama.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teoritik

1. Hakikat Matematika

Matematika adalah ilmu yang berhubungan dengan logika, pola, bentuk, besaran, dan susunan (Borovik & Gardiner, 2019; Hegedus et al., 2017). Matematika merupakan ilmu yang mengajarkan tentang keteraturan dalam berpola pikir (Guinocor et al., 2020). Matematika disebut sebagai bahasa simbol yang digunakan sebagai alat untuk mengomunikasikan ide dan gagasan secara jelas, tepat dan cermat dalam penyelesaian masalah sehari-hari. Matematika merupakan hasil usaha intelektual manusia berdasarkan realita yang diperoleh dari aktivitas kehidupan (Kudakwase K. & Kapofu, 2020). Ciri khas matematika merupakan abstraksi dari dunia nyata, menggunakan simbol, dan menganut pola pikir deduktif (Bennett et al., 2012; Umbara & Suryadi, 2019). Matematika memiliki sifat hirarki yaitu konsep satu dengan konsep yang lainnya saling berkaitan, sehingga pemahaman terhadap suatu konsep akan mempengaruhi pemahaman pada konsep selanjutnya.

Matematika memiliki struktur model yang teratur dari fenomena nyata, sehingga penalaran matematika dapat memberikan wawasan dan prediksi tentang alam (Kudakwase K. & Kapofu, 2020; Raman Sundström et al., 2016). Seperti pola yang ditemukan pada alam di antaranya pola, simetris, fraktal, spiral, gelombang, *spot (polkadot)*, *crack* (retakan), aliran, *hexagonal*, dan struktur kristal (Guinocor et al., 2020; Raman Sundström et al., 2016). Sehingga matematika juga disebut

sebagai seni bernalar yang keindahannya terdapat pada keteraturan, keterurutan, dan keharmonisan (Rahmah, 2018).

Peran penting matematika yaitu sebagai alat mempermudah seseorang untuk memecahkan masalah praktis dalam memenuhi keberlangsungan hidup sehari-hari yang sesuai dengan perkembangan zaman (Borovik & Gardiner, 2019; Mousoulides & Sriraman, 2014). Matematika digunakan dalam berbagai bidang di antaranya bidang ekonomi, bidang kedokteran, bidang ilmu pengetahuan alam dan bidang teknologi digital. Berdasarkan hal tersebut ilmu matematika sangat penting untuk dipelajari salah satunya melalui pembelajaran di sekolah.

2. Pembelajaran Matematika

Pembelajaran merupakan kegiatan interaksi yang dilakukan oleh guru yang berperan sebagai pemberi informasi dan siswa yang berperan sebagai penerima informasi dengan sumber belajar dan lingkungan belajar tertentu (Anggreni, 2019; Laelasari, 2017; Rosnita, 2014). Interaksi yang dibangun dalam pembelajaran matematika dituntut untuk dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis dan koneksi matematis. Hal ini sejalan dengan NCTM (2000) bahwa pembelajaran matematika harus membangun komunikasi matematis dan koneksi matematis yang menekankan pada kemampuan siswa dalam menginterpretasikan, mengevaluasi, dan menyatakan ide-ide matematis melalui lisan maupun tulisan. Hal ini dilakukan agar proses pembelajaran matematika menjadi lebih bermakna bagi kehidupan.

Pembelajaran matematika memiliki peran penting dalam mengembangkan potensi dan pengetahuan siswa. Salah satunya untuk mendorong dan memberdayakan siswa menjadi percaya diri untuk menggunakan konsep matematika dalam memecahkan masalah kehidupan nyata (Arifin & Surya, 2019;

Mazana et al., 2020). Membangun pondasi logika, membangun kesan dan pengalaman matematis, mengembangkan keterampilan berpikir, menalar, *reasoning*, dan mengembangkan keterampilan *problem-solving* (Etcuban & Pantinople, 2018; Guinocor et al., 2020). Selain itu juga berperan penting untuk membekali siswa agar dapat memunculkan ide-ide kreatif, inovatif, dan kolaboratif dalam penyelesaian masalah dan untuk menghadapi perkembangan zaman.

Pembelajaran matematika dapat berjalan dengan efektif jika sumber belajar yang tersedia dan lingkungan mendukung (Kamid & Ramalisa, 2019; Prabawanto, 2019; Tiara et al., 2018). Sumber belajar dapat berupa narasumber, buku, ensiklopedia, internet, dan modul. Mutijah (2018), Prihastari (2015), Suprpti & Mursyidah (2017), dan Yuniati & Sari (2018) menjelaskan bahwa, sumber belajar yang efektif untuk pembelajaran matematika adalah sumber belajar yang sesuai dengan kebutuhan dan terintegrasi dengan nilai-nilai kehidupan siswa. Sumber belajar tersebut didapat dari hasil kreativitas dan inovasi guru dalam membuat dan mengembangkan sumber belajar yang sesuai dengan kondisi lingkungan, kebutuhan, dan perkembangan zaman (Arinamilati et al., 2019; Khoiriyah & Rizki, 2017; Kurniati, 2016). Sumber belajar yang dimaksud salah satunya dapat berupa modul pembelajaran matematika terintegrasi nilai-nilai keislaman.

3. Modul Pembelajaran Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel Terintegrasi Nilai-nilai Keislaman

Modul pembelajaran sistem persamaan linear tiga variabel didefinisikan sebagai bahan ajar materi sistem persamaan linear tiga variabel yang terdiri atas satu atau beberapa unit yang digunakan untuk satu kali tatap muka atau beberapa kali pertemuan dalam kegiatan belajar mengajar (Ekawati & Anggoro, 2019; Kamid

& Ramalisa, 2019; Tjiptiany & Dkk, 2016). Integrasi pembelajaran matematika dengan nilai-nilai keislaman merupakan proses penyatuan atau penyesuaian materi pembelajaran matematika dengan nilai-nilai keislaman, sehingga menghasilkan sesuatu yang inovatif dan bermakna (Embong et al., 2019; Nihayati et al., 2018). Sehingga modul pembelajaran sistem persamaan linear tiga variabel terintegrasi nilai-nilai keislaman adalah bahan ajar yang berisi penyatuan atau penyesuaian konsep sistem persamaan linear tiga variabel dengan nilai-nilai keislaman yang digunakan untuk satu kali tatap muka atau beberapa kali pertemuan dalam pembelajaran baik secara berkelompok maupun secara mandiri.

Modul pembelajaran sistem persamaan linear tiga variabel terintegrasi nilai-nilai keislaman bertujuan untuk menyeimbangkan kemampuan kognitif dan karakter religius siswa. Hal ini sejalan dengan Abdussakir & Rosimanidar (2017) dan Mutijah (2018) yang menyatakan bahwa integrasi matematika dengan nilai-nilai keislaman bertujuan untuk menyeimbangkan sisi intelektual dan spiritual. Modul pembelajaran sistem persamaan linear tiga variabel terintegrasi nilai-nilai keislaman dapat memudahkan siswa untuk memahami konsep matematika (Rahman, 2019; Samsul, 2015; Tiara et al., 2018). Hal ini dikarenakan nilai-nilai keislaman merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari aktivitas keseharian siswa (Hapiz et al., 2019; Huda & Mutia, 2017).

Nilai-nilai keislaman yang ada pada modul pembelajaran matematika bersumber dari al-Quran dan hadits. Adapun model integrasi yang digunakan adalah sebagai berikut:

a. Integrasi matematika dengan nilai-nilai keislaman yang bersumber dari al-Quran

Abdussakir & Rosimanidar (2017) menggolongkan menjadi enam model integrasi matematika dengan al-Quran, yaitu:

- 1) *Mathematics from* al-Quran yaitu model integrasi yang dilakukan dengan cara mengkaji dan memaknai ayat al-Quran yang berkaitan dengan materi yang akan diajarkan dalam pembelajaran matematika.
- 2) *Mathematics for* al-Quran yaitu model integrasi yang menjadikan matematika sebagai metode untuk menjalankan ibadah kepada Allah. Seperti untuk perhitungan zakat, muamalah, dan perhitungan dalam ilmu falak.
- 3) *Mathematics to explore* al-Quran yaitu model integrasi yang dilakukan dengan mengeksplorasi keajaiban al-Quran melalui konsep matematika dengan maksud untuk meningkatkan keimanan kepada Allah.
- 4) *Mathematics to explain* al-Quran yaitu model integrasi dengan cara menjelaskan makna ayat-ayat al-Quran melalui konsep matematika. Seperti menjelaskan cara menghitung warisan yang terdapat pada surat an-Nisa ayat 11, 12, dan 176.
- 5) *Mathematics to deliver* al-Quran yaitu model integrasi yang dilakukan dengan cara menggunakan konsep, rumus, dan permasalahan matematika sebagai media untuk menyampaikan isi dan makna al-Quran.
- 6) *Mathematics with* al-Quran yaitu memahami konsep matematika dengan cara memodelkan nilai-nilai kehidupan yang terkandung dalam al-Quran.

b. Integrasi matematika dengan nilai-nilai keislaman yang bersumber dari hadits

Integrasi matematika dengan nilai-nilai keislaman di dalam hadits yaitu mengaitkan konsep matematika dengan kehidupan nyata yang berorientasi pada nilai-nilai keislaman yang terkandung di dalam hadits (Huda & Mutia, 2017). Nilai-nilai yang terkandung di dalam hadits berkaitan tentang manfaat shalat, bersedekah,

berdzikir, berdagang, dan lain sebagainya (Arinamilati et al., 2019). Karena nilai-nilai yang terkandung di dalam hadits tersebut sangat erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari siswa, sehingga sangat cocok jika digunakan dalam pembelajaran matematika materi sistem persamaan linear tiga variabel.

4. Teori Belajar Bermakna pada Modul Pembelajaran Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel Terintegrasi Nilai-nilai Keislaman

Teori pembelajaran yang digunakan dalam modul pembelajaran matematika terintegrasi nilai-nilai keislaman adalah teori belajar bermakna David Ausubel. Teori ini, memiliki kesamaan dengan teori konstruktivisme yaitu sama-sama menekankan tentang pentingnya siswa mengasosiasikan pengalaman, fenomena, dan fakta-fakta baru ke dalam sistem pengetahuan yang dimiliki untuk menyelesaikan masalah sehari-hari (Gazali, 2016). Teori belajar bermakna mengungkapkan bahwa belajar yang bermakna merupakan hasil rekonstruksi pengalaman berdasarkan informasi-informasi baru yang relevan dengan struktur kognitif (Majdi, 2019). Struktur kognitif yang dimaksud mencakup fakta-fakta, konsep-konsep, ide-ide, dan gagasan yang diperoleh berdasarkan pengalaman dan pengetahuan siswa itu sendiri. Menurut Ausubel (Ariyanto, 2012; Gazali, 2016) terdapat tiga kelebihan belajar bermakna, yaitu:

- 1) Materi pelajaran yang dipelajari berdasarkan pengalaman dan pengetahuan yang bermakna dalam kehidupan nyata lebih lama diingat.
- 2) Pengalaman dan pengetahuan baru yang dikaitkan dengan konsep-konsep yang dipelajari sebelumnya dapat meningkatkan pemahaman dan kemampuan siswa yang telah dikuasai sebelumnya, sehingga memudahkan siswa untuk menguasai dan memahami materi pelajaran berikutnya.

- 3) Memanggil kembali ingatan tentang pengetahuan dan konsep-konsep yang pernah dikuasai sebelumnya. Sebagai modal untuk memahami dan menguasai materi baru yang mirip dalam penyelesaiannya.

Tipe belajar bermakna menurut Ausubel (Gazali, 2016; Rahmah, 2013) antara lain adalah sebagai berikut:

- 1) Belajar melalui proses penemuan yang bermakna yaitu proses belajar dimana siswa dapat mengingat kembali materi pelajaran yang pernah dipelajari dan mengaitkannya dengan pengetahuan dan pengalaman yang dimiliki. Atau sebaliknya, siswa terlebih dahulu menemukan pengetahuan dan pengalaman baru dari apa yang dipelajari dan dikaitkan dengan pengetahuan dan pengalaman yang sudah ada.
- 2) Belajar ekspositori yang bermakna yaitu materi pelajaran yang telah tersusun berdasarkan kehidupan siswa sehari-hari yang secara langsung disampaikan kepada siswa, dan selanjutnya siswa memperoleh pengetahuan dan pengalaman baru yang dikaitkan dengan pengetahuan dan pengalaman yang dimiliki.
- 3) Belajar melalui penemuan yang tidak bermakna yaitu proses belajar siswa dengan cara menemukan sendiri pengetahuan tanpa dikaitkan dengan pengetahuan dan pengalaman yang sudah ada, yang kemudian dari hasil penemuan itu siswa hafalkan.

Teori belajar bermakna Ausubel, lebih menekankan pada kemampuan kognitif siswa dalam mengkonstruksikan pengalaman dan fenomena baru tentang apa yang dipelajari sebagai struktur pengetahuan dalam penyelesaian masalah secara *open ended* (Ariyanto, 2012). Teori belajar bermakna, lebih mengarah pada

kemandirian siswa dalam belajar dan guru hanya sebagai mediator atau fasilitator. Dengan kemandirian siswa tersebut maka kemampuan siswa menjadi berkembang dan kualitas siswa dalam menyelesaikan masalah menjadi lebih baik. Sehingga teori belajar bermakna relevan jika digunakan sebagai teori pembelajaran dalam modul pembelajaran matematika terintegrasi nilai-nilai keislaman. Karena teori belajar bermakna lebih cenderung melatih siswa untuk selalu aktif belajar secara mandiri berdasarkan pengetahuan dan pengalaman yang dialaminya. Hal ini sejalan dengan (Kurniati, 2016; Rondillas & Buan, 2019; Yuniati & Sari, 2018) yang menyebutkan bahwa modul pembelajaran matematika dapat mempermudah siswa untuk belajar secara mandiri. Sedangkan pembelajaran matematika terintegrasi nilai-nilai keislaman sangat erat dengan pengalaman, pengetahuan, dan aktivitas sehari-hari siswa (Hapiz et al., 2019; Huda & Mutia, 2017).

Langkah-langkah pembelajaran bermakna David Ausubel (Ariyanto, 2012; Gazali, 2016; Majdi, 2019; Muamanah & ., 2020; Rahmah, 2013) adalah sebagai berikut:

- 1) Membuat perencanaan dengan cara menentukan tujuan pembelajaran yang akan dicapai. Teori belajar bermakna Ausubel dirancang tidak untuk mengajarkan konsep atau generalisasi, melainkan untuk mengajarkan “*Organized bodies of content*” yang memuat bermacam konsep dan generalisasi.
- 2) Mengaitkan materi pembelajaran dengan latar belakang siswa yang mencakup pengetahuan siswa, pengalaman yang dimiliki siswa, dan struktur pengetahuan siswa.
- 3) Mendesain struktur materi yang diajarkan secara hierarkis dengan tujuan sebagai pendukung untuk melakukan rekonsiliasi integrative dari teori belajar bermakna.

- 4) Memformulasikan *advancer organizer* yang dilakukan dengan dua cara yaitu mengaitkan materi pelajaran dengan struktur pengetahuan dan pengalaman yang dimiliki siswa, mengorganisasikan materi yang dipelajari siswa melalui generalisasi atau analogi.
- 5) Menerapkan *advancer organizer* dari awal hingga akhir pembelajaran dengan tujuan sebagai pedoman untuk mengembangkan bahan ajar yang sesuai dengan kehidupan siswa. Menghubungkan atau membandingkan konsep-konsep melalui rekonsiliasi integratif, melanjutkan dengan diferensiasi sehingga konsep tersebut menjadi lebih luas.

Konsep teori belajar bermakna Ausubel yang disajikan dalam modul pembelajaran sistem persamaan linear tiga variabel terintegrasi nilai-nilai keislaman adalah sebagai berikut:

- a. Menyajikan materi sistem persamaan linear tiga variabel terintegrasi nilai-nilai keislaman, dengan tujuan agar siswa dapat mengetahui dan memahami materi maupun masalah secara mandiri.
- b. Materi dan masalah yang disajikan diberi batasan yang jelas yaitu sesuai dengan konteks materi sistem persamaan linear tiga variabel dan relevan dengan nilai-nilai keislaman yang bersumber dari al-Quran dan hadits.
- c. Setelah materi sistem persamaan linear tiga variabel disajikan, selanjutnya menyajikan contoh soal permasalahan sistem persamaan linear tiga variabel terintegrasi nilai-nilai keislaman beserta langkah penyelesaiannya.
- d. Materi dan soal-soal sistem persamaan linear tiga variabel yang disajikan terintegrasi nilai-nilai keislaman dan dapat memberikan stimulus kepada siswa

untuk memperoleh informasi, ide keterampilan, nilai, cara berpikir dan mengekspresikan dirinya.

- e. Soal-soal sistem persamaan linear tiga variabel terintegrasi nilai-nilai keislaman yang disajikan menjadikan siswa mampu mencari hubungan untuk merumuskan hipotesis-hipotesis, kemudian hipotesis-hipotesis tersebut dinilai, dan diuji agar dapat ditentukan untuk diterima atau ditolak.
- f. Penerapan pemecahan masalah yang dikerjakan berlaku sebagai pengujian kebenaran untuk dapat sampai pada kesimpulan.

5. Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel

Persamaan adalah pernyataan kalimat terbuka yang menggunakan relasi sama dengan. Sistem persamaan linear tiga variabel adalah suatu konsep dalam ilmu matematika yang digunakan untuk menyelesaikan kasus yang tidak dapat diselesaikan menggunakan persamaan linear satu variabel dan persamaan linear dua variabel. Variabel merupakan simbol pengganti suatu bilangan yang belum diketahui nilainya dengan jelas. Sistem persamaan linear tiga variabel dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan sehari-hari salah satunya dalam bidang penjualan barang.

Bentuk umum sistem persamaan linear tiga variabel yang mempunyai variabel x , y , dan z adalah

$$\begin{cases} a_1x + b_1y + c_1z = d_1 \\ a_2x + b_2y + c_2z = d_2 \\ a_3x + b_3y + c_3z = d_3 \end{cases}$$

dengan $a_1, a_2, a_3, b_1, b_2, b_3, c_1, c_2, c_3, d_1, d_2$, dan $d_3 \in \mathbb{R}$.

Keterangan:

x, y , dan z disebut variabel

a_1, a_2, a_3 disebut koefisien variabel x

b_1, b_2, b_3 disebut koefisien variabel y

c_1, c_2, c_3 disebut koefisien variabel z

d_1, d_2, d_3 disebut konstanta persamaan (Kemendikbud, 2017)

Sistem persamaan linear tiga variabel tersebut dapat diselesaikan dengan menggunakan metode eliminasi, substitusi, dan metode campuran (metode eliminasi dan substitusi). Metode eliminasi merupakan suatu cara menyelesaikan persamaan linear dengan cara menghilangkan salah satu variabel dari variabel yang ada. Metode substitusi merupakan salah satu variabel dari salah satu persamaan disubstitusikan sehingga diperoleh sebuah persamaan dengan satu variabel. Sedangkan metode campuran (metode eliminasi dan substitusi) merupakan cara penyelesaian dengan menggabungkan 2 metode sekaligus, yakni metode eliminasi dan metode substitusi

6. Definisi Literasi Matematis

Literasi matematis merupakan kecakapan menggunakan konsep matematika untuk menyelesaikan masalah dalam konteks kehidupan nyata (Han, Weilin, 2017; Sumirattana et al., 2017). Literasi matematis merupakan kemampuan menggunakan kapasitas pengetahuan dan pemahaman matematika untuk menyelesaikan permasalahan kehidupan sehari-hari (Burkhardt, 2003). Literasi matematis mencakup “sifat matematika”, “konsep matematika”, “kemampuan matematika”, dan “aplikasi matematika” yang relevan dengan kehidupan sehari-hari (Nagasaki, 2015). Berdasarkan beberapa definisi tersebut literasi matematis dapat diartikan

sebagai kemampuan merumuskan, menggunakan, dan menafsirkan konsep matematika dengan mengaitkan pengalaman kehidupan nyata.

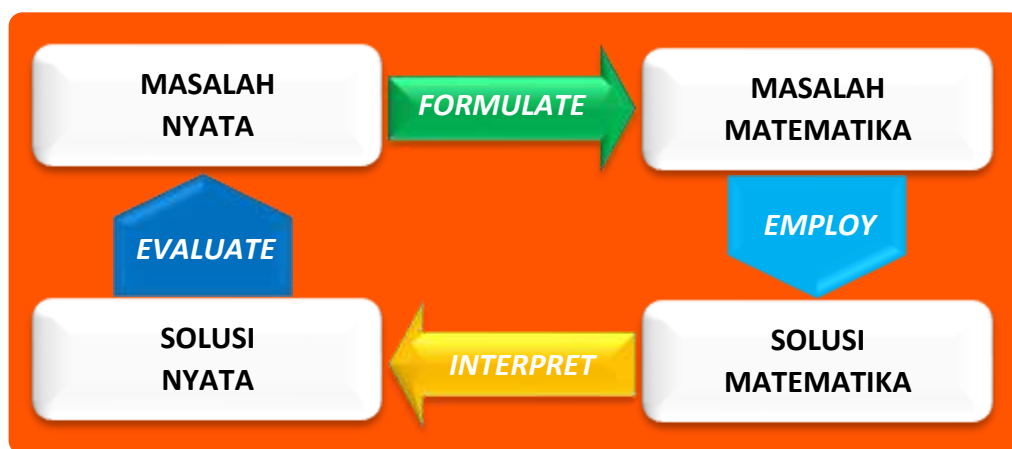
Literasi matematis menurut OECD (2019) terdiri atas dua komponen yaitu pengetahuan dan kompetensi. Pengetahuan yang dimaksud yaitu kemampuan menggunakan pengetahuan konseptual (*Conceptual knowledge*) dan pengetahuan prosedural (*Procedural knowledge*) untuk menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan dunia nyata. Sedangkan kompetensi yang dimaksud yaitu kemampuan siswa dalam memperoleh pengetahuan dan keterampilan, serta kemampuan menggunakan pengetahuan dan keterampilan untuk menyelesaikan masalah nyata.

Model literasi matematis dalam praktik PISA (2018) menjelaskan bahwa literasi matematis berangkat dari masalah dunia nyata, yang dikategorikan menjadi dua yaitu kategori konten matematika dan kategori konteks dunia nyata. Kategori konten matematika yang terdiri dari bilangan (*quantity*), ketidakpastian dan data (*uncertainty and data*), perubahan dan hubungan (*change and relationship*), ruang dan bentuk (*space and shape*). Sedangkan kategori konteks dunia nyata terdiri dari ranah pribadi (*personal*), umum (*societal*), pekerjaan (*occupational*), dan ilmiah (*scientific*).

Penyelesaian masalah kontekstual dalam literasi matematis OECD (2019) menjelaskan bahwa perlunya menerapkan tindakan dan gagasan matematis untuk menyelesaikan masalah sehari-hari. Tindakan tersebut melibatkan kemampuan dasar matematika yang terdiri dari komunikasi, representasi, merancang strategi, matematisasi, penalaran dan argumentasi, menggunakan bahasa dan operasi simbolik, formal, dan teknis menggunakan alat-alat matematika. Sehingga dari

proses penyelesaian masalah kontekstual tersebut dapat diketahui kemampuan literasi matematis seseorang.

PISA (2018) menyatakan bahwa kemampuan literasi matematis dapat diketahui melalui proses penyelesaian masalah yang terdiri dari tiga kategori yaitu kemampuan merumuskan masalah nyata secara matematis, menggunakan konsep matematika, menerapkan dan mengevaluasi hasil akhir. Proses literasi matematis berdasarkan PISA (2018) dapat dilihat pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1 Proses Literasi Matematis Berdasarkan PISA (2018)

Berdasarkan Gambar 2.1 proses literasi matematis berawal dari suatu masalah kontekstual yang berkaitan dengan kehidupan nyata. Berdasarkan masalah tersebut terdapat keinginan seseorang untuk menyelesaikannya dengan menggunakan alat yang disebut matematika. Proses penyelesaiannya dapat dilakukan dengan memformulasikan terlebih dahulu masalah tersebut ke dalam model matematika. Selanjutnya, berdasarkan pengetahuan dan pengalaman yang dimiliki dicari terlebih dahulu konsep-konsep matematika yang tepat dan efektif jika digunakan sebagai metode penyelesaian. Setelah ditemukan solusi, selanjutnya diinterpretasikan dalam bentuk laporan hasil akhir, dan untuk menentukan hasil akhir itu benar atau salah diperlukan evaluasi mulai dari konteks masalah, langkah-

langkah penyelesaian yang digunakan, dan sampai diputuskannya jawaban itu benar atau salah.

Penelitian ini menggunakan indikator kemampuan literasi matematis yang dikembangkan berdasarkan kategori ketercapaian literasi matematis oleh PISA (2018). Kategori dan indikator kemampuan literasi matematis tersebut ditunjukkan pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Kategori dan Indikator Kemampuan Literasi Matematis

Kategori Literasi Matematis	Indikator Kemampuan Literasi Matematis
Kemampuan memformulasikan masalah	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa dapat memahami konteks permasalahan • Siswa dapat memahami simbol, gambar, dan ilustrasi yang disajikan melalui suatu masalah • Siswa dapat menyajikan permasalahan dalam bentuk model matematika
Kemampuan menggunakan konsep matematika sebagai strategi penyelesaian masalah	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa dapat mengaitkan pengetahuan dan pengalamannya untuk menyelesaikan suatu masalah • Siswa dapat memilih dan mengembangkan metode penyelesaian yang efektif dalam menyelesaikan suatu masalah.
Kemampuan menginterpretasikan dan mengevaluasi hasil akhir	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa dapat menafsirkan hasil akhir ke dalam konteks dunia nyata • Siswa dapat membuat kesimpulan berdasarkan konteks permasalahan • Siswa dapat memeriksa kebenaran jawabannya

7. Peningkatan Literasi Matematis

Peningkatan literasi matematis dapat diawali dari tahap pembiasaan. Tahap ini dapat dilakukan ketika dalam pembelajaran di kelas maupun di luar kelas dengan cara, mengawali pembelajaran dengan kegiatan 15 menit membaca materi matematika yang didesain berkesinambungan dengan kehidupan nyata siswa (Mahmud, 2019; Yuniati & Sari, 2018; Zamroni, 2019). Materi tersebut dapat dikemas dalam bentuk cerita maupun dalam bentuk modul pembelajaran. Materi matematika yang dikemas dalam bentuk cerita berdasarkan kehidupan nyata siswa

dapat mempermudah siswa memahami isi materi dan memberikan stimulus untuk dapat mengingat pengalaman yang pernah dialaminya (Nihayati et al., 2018; Safitri & Haryanto, 2020). Materi yang dikemas dalam bentuk modul pembelajaran memudahkan siswa untuk membiasakan belajar secara mandiri. Pada tahapan pembiasaan belum ada tagihan, karena titik tekannya adalah penumbuhan minat baca, tulis, dan menceritakan informasi-informasi penting yang didapat.

Peningkatan literasi matematis pada tahap pengembangan, siswa didorong dapat menunjukkan keterlibatan berpikir secara aktif melalui penyelesaian masalah yang berkaitan dengan kehidupan nyata (Baiduri, 2019; Mahmud, 2019; Setiawan & Does, 2019). Kegiatan yang dapat dilakukan siswa dalam tahap pengembangan ini adalah menuliskan komentar dari jawaban yang sudah ditemukan, menemukan solusi baru dari sebuah permasalahan dengan menuliskan langkah-langkah penyelesaiannya, mengumpulkan hasil yang sudah ditemukan, menyajikan dan mempresentasikan hasil temuan.

Peningkatan literasi matematis pada tahap pembelajaran merupakan kegiatan tindak lanjut dari tahap pengembangan. Tahapan ini, dilakukan dengan cara mengintegrasikan materi pembelajaran matematika dengan nilai-nilai kehidupan nyata siswa yang sesuai dengan tuntutan kurikulum 2013. Peningkatan literasi matematis dapat menggunakan lingkungan fisik, sosial dan afektif disertai beragam sumber belajar yang terintegrasi dengan nilai-nilai kehidupan (Susanti & Syam, 2017; Zamroni, 2019). Sehingga dapat memperkaya pengetahuan, pengalaman, dan wawasan siswa tentang manfaat literasi matematis dalam kehidupan, dengan demikian mempermudah siswa dalam penyelesaian masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.

8. Karakter Religius

Karakter dapat diartikan sebagai watak, akhlak atau budi pekerti yang membedakan satu orang dengan orang yang lain (Kaimuddin, 2018). Karakter merupakan kepribadian yang baik, akhlak mulia yang didasarkan pemahaman dan penghayatan tentang kebaikan, yang diimplementasikan berdasarkan nilai-nilai kehidupan manusia (Marlina, 2013; Sholekah, 2020). Karakter menjadi pondasi utama yang perlu dibangun untuk mencetak generasi bangsa yang berakhlak dan berpengetahuan luas. Penanaman karakter dilakukan sejak dini, mulai dari lingkungan keluarga maupun melalui pendidikan formal salah satunya dalam aktivitas pembelajaran di sekolah. Karakter utama yang harus dimiliki adalah karakter religius. Karena karakter religius menyangkut ibadah kepada Allah dan memberikan manfaat kebaikan antar sesama.

Karakter religius adalah sifat batin yang mempengaruhi perilaku manusia untuk selalu mendekati diri kepada Allah. Menurut Kemendikbud (2017), karakter religius memiliki nilai yang mencerminkan keimanan terhadap Tuhan Yang Maha Esa yang diwujudkan dalam perilaku melaksanakan ajaran agama. Hal ini sejalan dengan Marzuki & Haq (2018) yang menyatakan bahwa karakter religius dapat diwujudkan melalui kegiatan tadarus al-Quran sebelum memulai pembelajaran, salat duha, salat lima waktu berjamaah, mempelajari dan mengkaji kandungan al-Quran dan hadits. Sedangkan Nisak (2018) juga menyatakan bahwa penanaman karakter religius dapat dilakukan melalui pembelajaran matematika yang mencakup sikap teliti, hemat dan cermat, jujur, bertanggungjawab, pantang menyerah, dan optimis. Namun pada penelitian ini lebih cenderung pada sikap jujur yang dimunculkan pada saat proses belajar menyelesaikan masalah matematika.

9. Peningkatan Karakter Religius Melalui Sikap Jujur

Karakter religius dalam agama islam ditanamkan melalui kegiatan ibadah yang sesuai dengan ajaran islam, salah satunya adalah dengan bersikap jujur. Hal ini sejalan dengan AhsanulKhaq (2019) yang menyatakan bahwa nilai karakter religius salah satunya adalah sikap jujur. Sedangkan perintah untuk berbuat jujur terdapat dalam hadits berikut.

“Kejujuran mengantarkan pada kebaikan, dan kebaikan mengantarkan ke surga. Seseorang yang berkata jujur akan dicatat di sisi Allah sebagai orang yang jujur. Sedangkan kebohongan, mengantarkan pada kedurhakaan, dan kedurhakaan mengantarkan ke neraka. Seseorang yang senantiasa berkata bohong akan dicatat di sisi Allah sebagai pembohong.” (HR. Bukhari dan Muslim)

Hadits tersebut mengisyaratkan bahwa sebagai seorang muslim yang beriman kepada Allah hendaknya selalu berbuat jujur. Karena dengan berbuat jujur maka, akan menghasilkan kebenaran yaitu kehidupan yang lebih baik yang diridhoi Allah.

Peningkatan karakter religius melalui sikap jujur dapat dilakukan melalui pembelajaran matematika. Menurut Situmorang & Nurrahman (2019) indikator sikap jujur tersebut ditunjukkan pada Tabel 2.2.

Tabel 2.2 Indikator Sikap Jujur

Karakter Religius	Indikator Pencapaian
Sikap jujur	<ul style="list-style-type: none"> • Dapat menyampaikan sesuatu sesuai dengan keadaan sebenarnya • Tidak berbohong dalam berbicara dan tidak memanipulasi fakta/informasi • Dapat melaporkan hasil pekerjaan sesuai dengan data yang diperoleh • Dapat mengemukakan pendapat sesuai apa yang diyakininya, walaupun berbeda dengan pendapat teman

Berdasarkan Tabel 2.2 ditunjukkan bahwa karakter religius pada sikap jujur memiliki indikator yakni dapat menyampaikan sesuatu sesuai dengan keadaan sebenarnya, tidak berbohong dalam berbicara dan tidak memanipulasi fakta/informasi. Hal ini memiliki karakteristik kesamaan dengan indikator literasi

matematis pada kategori kemampuan memformulasikan masalah. Selanjutnya pada indikator, dapat melaporkan hasil pekerjaan sesuai dengan data yang diperoleh memiliki kesamaan karakteristik dengan indikator literasi matematis pada kategori kemampuan menginterpretasikan dan mengevaluasi hasil akhir. Selain itu juga pada indikator, dapat mengemukakan pendapat sesuai apa yang diyakininya, walaupun berbeda dengan pendapat teman memiliki kesamaan karakteristik dengan indikator literasi matematis pada kategori kemampuan menggunakan konsep matematika sebagai strategi penyelesaian masalah.

Hubungan antara indikator kemampuan literasi matematis dengan indikator karakter religius pada sikap jujur dinyatakan pada Tabel 2.3.

Tabel 2.3 Hubungan Indikator Kemampuan Literasi Matematis dengan Indikator Karakter Religius pada Sikap Jujur

Kategori Literasi Matematis	Indikator Kemampuan Literasi Matematis	Indikator Karakter Religius pada Sikap Jujur
Kemampuan memformulasikan masalah	<ul style="list-style-type: none"> Siswa dapat memahami konteks permasalahan Siswa dapat memahami simbol, gambar, dan ilustrasi yang disajikan melalui suatu masalah Siswa dapat menyajikan permasalahan dalam bentuk model matematika 	<ul style="list-style-type: none"> Dapat menyampaikan sesuatu sesuai dengan keadaan sebenarnya
Kemampuan menggunakan konsep matematika sebagai strategi penyelesaian masalah	<ul style="list-style-type: none"> Siswa dapat mengaitkan pengetahuan dan pengalamannya untuk menyelesaikan suatu masalah Siswa dapat memilih dan mengembangkan metode penyelesaian yang efektif dalam menyelesaikan suatu masalah. 	<ul style="list-style-type: none"> Tidak berbohong dalam berbicara dan tidak memanipulasi fakta/informasi
Kemampuan menginterpretasikan dan mengevaluasi hasil akhir	<ul style="list-style-type: none"> Siswa dapat menafsirkan hasil akhir ke dalam konteks dunia nyata Siswa dapat membuat kesimpulan berdasarkan konteks permasalahan Siswa dapat memeriksa kebenaran jawabannya 	<ul style="list-style-type: none"> Dapat melaporkan hasil pekerjaan sesuai dengan data yang diperoleh Dapat mengemukakan pendapat sesuai apa yang diyakininya, walaupun berbeda dengan pendapat teman

B. Kajian Teori dalam Perspektif Islam

Pada al-Quran surat at-Taubah ayat 33 Allah telah mengutus Nabi Muhammad Saw untuk menyebarkan agama islam yaitu agama yang mengajarkan ilmu yang bermanfaat dan amal saleh. Matematika termasuk ilmu yang bermanfaat seperti pada surat Yunus ayat 45 terdapat hari dan waktu siang, untuk mengetahui kapan waktu tersebut perlu mempelajari ilmu falak dan ilmu hisab sehingga perlu ilmu matematika. Matematika bermanfaat sebagai alat untuk membantu beribadah kepada Allah seperti untuk penentuan waktu salat yang Allah isyaratkan pada al-Quran surat an-Nisa ayat 103, surat Hud ayat 114, surat al-Isra' ayat 78, dan surat Taha ayat 130. Sehingga belajar matematika dengan memahami dan mengkaji nilai-nilai keislaman seperti yang terdapat pada kandungan isi al-Quran dan hadits adalah bagian dari amal saleh yaitu beribadah kepada Allah.

Perintah berliterasi dijelaskan di dalam al-Quran surat al-'Alaq ayat 1 sampai ayat 5. Dari kelima ayat tersebut kalau dikaji terdapat kalimat perintah "Bacalah!" yang berulang 2 kali. Membaca merupakan kunci untuk membuka wawasan dan ilmu pengetahuan (Antoro, 2017; Baiduri, 2019; Susanti & Syam, 2017; Zamroni, 2019). Pada terjemahan ayat ke-empat dan ke-lima dijelaskan tentang pentingnya proses pembelajaran, yang dimana dalam proses pembelajaran tersebut terdapat interaksi antara guru dan siswa. Dengan demikian al-Quran secara tersurat dan tersirat memerintahkan manusia untuk selalu menuntut ilmu pengetahuan. Sedangkan perintah berhitung terdapat dalam al-Quran surat al-Kahf ayat 11 sampai ayat 12. Ayat tersebut memberikan petunjuk bagi ahli matematika muslim untuk terus belajar dan mengembangkan ilmu hitung (matematis).

Penanaman karakter religius dapat dilakukan salah satunya melalui sikap jujur. Kata jujur merupakan terjemahan dari bahasa arab *shidiq* yang berarti benar, dapat dipercaya. Jujur juga disebut benar, memberikan sesuatu dengan benar dan sesuai dengan kenyataan (Markas, 2014). Perintah untuk berbuat jujur terdapat pada al-Quran surat al-Taubah ayat 119 dan surat al-Ahzab ayat 35. Ayat tersebut memerintahkan kepada laki-laki maupun perempuan untuk selalu berbuat jujur dan selalu bersama dengan orang-orang yang jujur, karena dengan berbuat jujur Allah akan memberikan ampunan dan pahala yang besar.

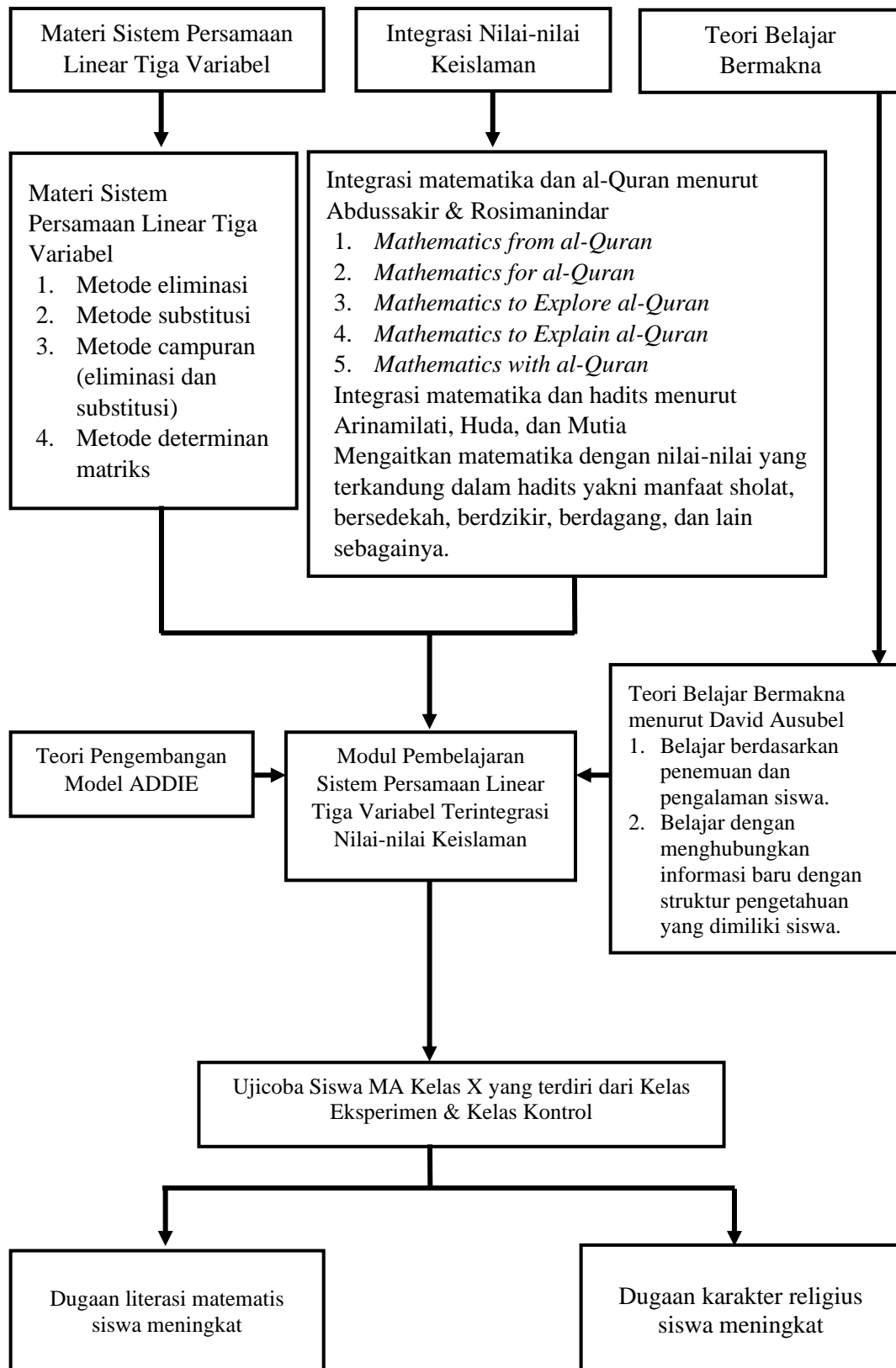
C. Kerangka Berpikir

Modul pembelajaran matematika terintegrasi nilai-nilai keislaman yang dikembangkan bersumber dari al-Quran dan hadits. Modul pembelajaran tersebut didesain sesuai dengan tuntutan kurikulum 2013 yang menerapkan konsep pendidikan abad 21 yaitu *21st Century Skills*, yang menekankan pada peningkatan kemampuan literasi dan berkarakter (Syahlan, 2015). Literasi yang akan ditingkatkan dalam pembelajaran matematika adalah literasi matematis, sedangkan karakter yang akan dibangun adalah karakter religius.

Sebagai dasar teori yang harus ada dalam proses pembelajaran, maka modul pembelajaran yang dikembangkan menggunakan teori belajar bermakna David Ausubel. Teori ini, termasuk dalam aliran teori konstruktivisme yaitu proses pembelajaran yang menekankan pada keaktifan siswa dan menitikberatkan pada pembelajaran bermakna. Teori belajar bermakna David Ausubel cenderung mengaitkan konsep materi dengan nilai-nilai kehidupan siswa dan dalam penyelesaian suatu masalah, lebih memberikan kebebasan siswa untuk menemukan berbagai macam solusi penyelesaian. Sehingga teori ini, cocok jika digunakan

dalam modul pembelajaran matematika yang terintegrasi nilai-nilai keislaman, karena sama-sama berorientasi pada kemandirian belajar siswa yang sesuai dengan pengetahuan dan pengalaman yang berlandaskan nilai-nilai kehidupan.

Teori pengembangan yang digunakan sebagai prosedur penelitian untuk menguji, bahwa modul pembelajaran yang dikembangkan dapat meningkatkan literasi matematis dan karakter religius siswa adalah model ADDIE yang terdiri dari 5 tahapan yakni tahap *analysis*, *design*, *develop*, *implement*, dan *evaluate*. Pada tahap implementasi modul pembelajaran matematika terintegrasi nilai-nilai keislaman diujicobakan kepada siswa madrasah aliyah kelas X yang terdiri dari kelas eksperimen dan kelas kontrol. Berdasarkan hasil ujicoba tersebut peneliti menduga bahwa modul pembelajaran matematika terintegrasi nilai-nilai keislaman dapat meningkatkan literasi matematis dan karakter religius siswa madrasah aliyah kelas X. Dugaan ini diperkuat oleh As'ari (2017), Ekawati (2019), Anggreni (2019), Arinamilati et al. (2019), Rofiki (2019), dan Ihsan (2019) yang menyatakan bahwa pembelajaran matematika terintegrasi nilai-nilai keislaman dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis, komunikatif, kolaboratif, matematis dan dapat membangun karakter religius siswa. Pernyataan ini sejalan dengan PISA (2018) yang menyatakan bahwa literasi matematis dapat diukur melalui kemampuan komunikasi, matematis, representasi, penalaran dan argumen, dan strategi pemecahan masalah. Sebagai gambaran untuk mempermudah peneliti dalam melakukan penelitian pengembangan, maka peneliti sajikan kerangka berpikir yang menjadi ide pokok peneliti pada Gambar 2.2.



Gambar 2.2 Kerangka Berpikir Penelitian Pengembangan

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian yang dipilih adalah jenis penelitian pengembangan. Tujuan dipilihnya penelitian pengembangan yaitu untuk mengembangkan produk berupa modul pembelajaran sistem persamaan linear tiga variabel terintegrasi nilai-nilai keislaman untuk meningkatkan literasi matematis dan karakter religius siswa Madrasah Aliyah kelas X. Penelitian pengembangan secara prosedural memiliki beberapa tahapan-tahapan yang harus dilakukan oleh peneliti. Tahapan-tahapan yang dilakukan secara sistematis mencakup proses analisis kebutuhan, proses perancangan, proses pengembangan produk, proses implementasi, dan proses evaluasi. Sedangkan data yang diperlukan dalam penelitian pengembangan ini berupa data kualitatif dan data kuantitatif.

B. Prosedur Pengembangan

Prosedur pengembangan modul pembelajaran sistem persamaan linear tiga variabel terintegrasi nilai-nilai keislaman untuk meningkatkan literasi matematis dan karakter religius siswa Madrasah Aliyah kelas X menggunakan model ADDIE. Tahapan-tahapan yang dilakukan antara lain adalah sebagai berikut.

1. Tahap Analisis

Pada tahap ini peneliti melakukan beberapa analisis yang terdiri dari analisis kurikulum, analisis kebutuhan, dan analisis karakteristik siswa. Analisis kurikulum yang dilakukan meliputi analisis tujuan pembelajaran yang sesuai dengan peningkatan literasi matematis dan karakter religius siswa, analisis kompetensi inti,

analisis kompetensi dasar, dan analisis indikator pembelajaran. Analisis kebutuhan yang dilakukan meliputi analisis bahan ajar yang mendukung kegiatan literasi khususnya literasi matematis, dan analisis proses belajar mengajar. Sedangkan analisis karakteristik siswa yang dilakukan meliputi analisis kemampuan literasi matematis, dan analisis kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.

2. Tahap Rancangan

Menentukan kompetensi dasar materi sistem persamaan linear tiga variabel, menyusun indikator dan tujuan pembelajaran sebagai berikut.

Kompetensi Dasar:

3.1. Menyusun sistem persamaan linear tiga variabel dari masalah kontekstual.

Indikator:

- Merancang model matematika dari sebuah permasalahan sistem persamaan linear tiga variabel yang berkaitan dengan nilai-nilai keislaman.
- Menyelesaikan model matematika dari permasalahan sehari-hari untuk meningkatkan kemampuan literasi matematis.

Kompetensi Dasar:

4.1. Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan sistem persamaan linear tiga variabel.

Indikator:

- Menuliskan konsep sistem persamaan linear tiga variabel berdasarkan ciri-ciri yang ditemukan dengan jujur dan menggunakan bahasanya sendiri.
- Menginterpretasikan hasil penyelesaian masalah yang diberikan dengan jujur.

- Menyelesaikan masalah literasi matematis yang berkaitan dengan sistem persamaan linear tiga variabel.

Tujuan Pembelajaran:

- 1) Siswa dapat menyusun model matematika dari sebuah permasalahan otentik yang merupakan sistem persamaan linear tiga variabel.
- 2) Siswa dapat menginterpretasikan hasil penyelesaian masalah yang diberikan.
- 3) Siswa dapat menuliskan konsep sistem persamaan linear tiga variabel berdasarkan ciri-ciri yang ditemukan dengan bahasanya sendiri.
- 4) Siswa dapat memahami dan menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan sistem persamaan linear tiga variabel.
- 5) Siswa dapat memahami dan menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.
- 6) Siswa dapat meningkatkan kemampuan literasi matematis melalui permasalahan yang berkaitan dengan sistem persamaan linear tiga variabel.
- 7) Siswa dapat mengembangkan karakter religius melalui permasalahan sistem persamaan linear tiga variabel yang berkaitan dengan nilai-nilai keislaman.

Sumber referensi nilai-nilai keislaman yang digunakan bersumber dari al-Quran dan hadits. Desain modul pembelajaran mengacu pada teori belajar bermakna David Ausubel. Sedangkan rancangan modul pembelajaran sistem persamaan linear tiga variabel terintegrasi nilai-nilai keislaman terdiri dari; halaman *cover*, daftar isi, identitas penyusun, biografi ilmuwan muslim, peta konsep, glosarium. Bagian pendahuluan terdiri dari identitas modul, kompetensi dasar, karakter religius, petunjuk penggunaan modul. Sedangkan kegiatan pembelajaran terdiri dari tujuan pembelajaran, uraian materi, metode penyelesaian sistem

persamaan linear tiga variabel, asah kemampuan, latihan pilihan ganda, penilaian diri, evaluasi, rangkuman dan daftar pustaka. Selanjutnya, peneliti membuat rancangan instrumen penelitian yang digunakan untuk mengukur kevalidan modul, kemenarikan modul, peningkatan literasi matematis, dan karakter religius. Pada tahap rancangan ini dihasilkan draf 1 modul pembelajaran sistem persamaan linear tiga variabel terintegrasi nilai-nilai keislaman.

3. Tahap Pengembangan

Draf 1 yang dihasilkan dari tahap rancangan mengacu pada kompetensi dasar, indikator literasi matematis dan karakter religius, dan tujuan pembelajaran. Selain itu pada tahap ini juga dicek kembali mulai dari *cover*, *content*, dan sampai pada bagian akhir yaitu daftar pustaka, apabila sudah sesuai maka dilakukan pencetakan dan penjilidan sebanyak validator ahli dan praktisi. Selanjutnya, dilakukan validasi kepada ahli materi, ahli keislaman, ahli pembelajaran, ahli desain, ahli bahasa dan praktisi. Setelah modul dinyatakan valid oleh validator ahli dan praktisi, maka dapat dilanjutkan ketahap selanjutnya, sedangkan jika modul dinyatakan belum valid, maka dilakukan revisi sampai menghasilkan modul pembelajaran sistem persamaan linear tiga variabel terintegrasi nilai-nilai keislaman yang valid. Setelah modul dinyatakan valid oleh validator ahli dan praktisi, maka langkah selanjutnya adalah tahap implementasi.

4. Tahap Implementasi

Pada tahap implementasi ini, dilakukan ujicoba kegiatan belajar secara mandiri yang melibatkan 5 siswa Madrasah Aliyah kelas X, yang dipilih secara acak. Ujicoba dilakukan untuk mengetahui respon siswa terhadap modul dan dijadikan dasar untuk merevisi modul yang selanjutnya dilakukan uji lapangan. Uji

lapangan melibatkan siswa Madrasah Aliyah kelas X yang terdiri dari satu kelas sebagai kelas eksperimen dan satu kelas lain sebagai kelas kontrol. Dari hasil uji lapangan diperoleh data hasil posttest, selanjutnya diambil 2 jawaban siswa yang mendapatkan nilai tinggi untuk dianalisis menggunakan model Toulmin, dengan tujuan untuk menggali kemampuan literasi matematis. Data hasil tes dan data hasil wawancara siswa yang sudah peneliti kumpulkan, selanjutnya digunakan pada tahap evaluasi.

5. Tahap evaluasi

Tahap evaluasi pada penelitian pengembangan ini dilaksanakan sampai evaluasi formatif dengan tujuan untuk kebutuhan revisi. Berdasarkan hasil ujicoba lapangan yang melibatkan siswa Madrasah Aliyah kelas X yang terdiri dari dua kelas yaitu satu kelas sebagai kelas eksperimen dan satu kelas lain sebagai kelas kontrol. Selanjutnya dilakukan dua tahap analisis data yaitu analisis data kualitatif dan kuantitatif. Analisis data kualitatif dipergunakan untuk mengolah data berupa saran, kritikan dari validator ahli, praktisi, dan uji lapangan. Sedangkan analisis data kuantitatif diperoleh dari penilaian responden dalam bentuk angka pada angket yang diberikan. Semua tahapan yang dilakukan pada tahap evaluasi bertujuan untuk kelayakan produk akhir.

C. Uji Produk

Pada tahap uji produk ada dua tahapan yang dilakukan yaitu tahap uji ahli dan tahap ujicoba. Berikut adalah penjabaran uji ahli dan ujicoba:

a. Uji Ahli

1. Desain uji ahli

Memberikan draf awal modul pembelajaran sistem persamaan linear tiga variabel terintegrasi nilai-nilai keislaman dan instrumen validasi yang berupa angket penilaian kepada validator ahli materi, ahli keislaman, ahli pembelajaran, ahli bahasa dan praktisi. Selanjutnya data hasil validasi dianalisis dan dikelompokkan berdasarkan jenis data kualitatif dan kuantitatif. Jika hasil validasi draf modul pembelajaran sistem persamaan linear tiga variabel terintegrasi nilai-nilai keislaman belum valid maka dilakukan revisi sampai hasilnya valid dan jika draf modul pembelajaran sistem persamaan linear tiga variabel terintegrasi nilai-nilai keislaman sudah valid maka dilanjutkan ke tahap ujicoba.

2. Validator ahli

Validator ahli terdiri dari dua kelompok, yaitu validator ahli dan praktisi. Adapun kualifikasi untuk masing-masing validator diuraikan sebagai berikut.

1) Validator ahli materi

- a. Dosen
- b. Pendidikan minimal S3 (Strata 3) matematika/pendidikan matematika
- c. Pengalaman mengajar minimal 5 tahun

2) Validator ahli keislaman

- a. Dosen
- b. Pendidikan minimal S3 (Strata-3) studi Islam/studi al-Quran/studi hadits
- c. Pengalaman mengajar minimal 5 tahun

3) Validator ahli pembelajaran

- a. Dosen
- b. Pendidikan minimal S3 (Strata-3) pendidikan matematika
- c. Pengalaman mengajar minimal 5 tahun

- 4) Validator ahli bahasa
 - a. Dosen
 - b. Pendidikan minimal S3 (Strata-3) pendidikan bahasa Indonesia
 - c. Pengalaman mengajar minimal 5 tahun
- 5) Validator praktisi
 - a. Guru mata pelajaran matematika
 - b. Pendidikan minimal S1 (Strata 1) pendidikan matematika
 - c. Pengalaman mengajar minimal 5 tahun dan lulus sertifikasi

3. Jenis data

Jenis data terdiri dari data kuantitatif dan data kualitatif. Data kuantitatif diperoleh dari hasil penskoran angket penilaian ahli materi, ahli keislaman, ahli pembelajaran, ahli bahasa dan praktisi, serta dari angket respon siswa setelah menggunakan modul. Sedangkan data kualitatif diperoleh dari saran masukan dan hasil wawancara.

b. Ujicoba

1. Desain ujicoba

Setelah produk dinyatakan valid dan praktis oleh validator ahli dan praktisi. Langkah selanjutnya yang dilakukan adalah mengujicobakan modul kepada kelompok kecil yang terdiri atas 5 siswa Madrasah Aliyah kelas X. Data hasil ujicoba kelompok kecil dianalisis untuk mengetahui kemenarikan modul. Setelah modul dinyatakan valid, praktis, dan menarik, langkah selanjutnya adalah melakukan ujicoba lapangan kepada siswa Madrasah Aliyah kelas X yang terdiri atas dua kelas yaitu satu kelas sebagai kelas eksperimen dan satu kelas yang lain sebagai kelas kontrol. Selanjutnya data hasil ujicoba dianalisis dan dikelompokkan

berdasarkan jenis data kualitatif dan kuantitatif. Kedua jenis data tersebut digunakan sebagai hasil kesimpulan secara keseluruhan untuk mengetahui kemampuan literasi matematis dan karakter religius siswa setelah menggunakan modul pembelajaran sistem persamaan linear tiga variabel terintegrasi nilai-nilai keislaman. Jika hasil uji coba modul pembelajaran sistem persamaan linear tiga variabel terintegrasi nilai-nilai keislaman belum mencapai tujuan penelitian, maka akan dilakukan revisi sampai tujuan penelitian tercapai.

2. Subjek uji coba

Pengambilan subjek uji coba kelompok kecil diambil 5 siswa kelas X yang dipilih secara acak oleh guru di Madrasah Aliyah tempat subjek belajar. Sedangkan pengambilan subjek uji coba lapangan diambil dari dua kelas yaitu subjek dari siswa kelas eksperimen dan subjek dari siswa kelas kontrol.

3. Jenis data

Jenis data terdiri dari data kuantitatif dan data kualitatif. Data kuantitatif diperoleh dari hasil penskoran menggunakan instrumen soal tes. Sedangkan data kualitatif diperoleh dari saran masukan, hasil wawancara, dan penilaian diri.

D. Instrumen Pengumpul Data

Instrumen pengumpul data yang digunakan berupa angket penilaian, soal tes, pedoman wawancara, penilaian diri, dan *smartphone*. Berikut adalah penjelasan dari masing-masing instrumen pengumpul data yang peneliti susun.

1. Angket Penilaian

Angket penilaian yang digunakan disusun berdasarkan aspek penilaian kelayakan materi, bahasa, integrasi nilai-nilai keislaman, pembelajaran dan aspek kepraktisan. Angket penilaian digunakan untuk mengukur tingkat kevalidan dan

kepraktisan modul. Sedangkan dari masing-masing aspek penilaian dikembangkan menjadi beberapa indikator seperti yang disajikan pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Kisi-kisi Instrumen Validasi

No.	Kriteria	Indikator Penilaian	Nomor Butir	Validator
1	Aspek kelayakan materi pada modul	A. Kesesuaian materi dengan kompetensi dasar, indikator, dan tujuan pembelajaran	1 - 3	Ahli Materi
		B. Keakuratan materi pada modul	4 - 9	
		C. Kemuktahiran materi pada modul	10 - 12	
		D. Cakupan isi materi pada modul	13 - 18	
2	Aspek bahasa	A. Bahasa yang digunakan lugas	1 - 4	Ahli Bahasa
		B. Bahasa yang digunakan komunikatif	5 - 10	
		C. Kesesuaian penggunaan istilah, gambar, simbol, atau ikon pada modul	11 - 15	
		D. Kesesuaian bahasa dengan perkembangan siswa MA kelas X	16 - 17	
3	Aspek keislaman	A. Keakuratan pemaknaan al-Quran dan hadits pada modul	1 - 3	Ahli Keislaman
		B. Keterkaitan nilai-nilai keislaman dengan materi dan kehidupan sehari-hari siswa	4 - 8	
		C. Kesesuaian nilai-nilai keislaman dengan materi, contoh soal, dan soal-soal penyelesaian yang disajikan pada modul	9 - 11	
		D. Ketepatan dalam memilih ayat al-Quran dan hadits sebagai ilustrasi atau gambaran dalam menjelaskan materi pada modul	12 - 15	
		E. Keterpaduan nilai-nilai keislaman dengan materi pembahasan pada modul	16 - 19	
4	Aspek kelayakan pembelajaran	A. Kesesuaian materi dengan kompetensi dasar, indikator, dan tujuan pembelajaran	1 - 3	Ahli Pembelajaran
		B. Kesesuaian penyajian materi pada modul	4 - 6	
		C. Ketepatan dan kesesuaian pendukung penyajian pada modul	7 - 11	
		D. Ketepatan dan kesesuaian prinsip teori pembelajaran bermakna David Ausubel pada modul	12 - 15	
5	Aspek tampilan pada modul	A. Kejelasan dan kemenarikan gambar ilustrasi pada halaman sampul	1, 2	Praktisi
		B. Kejelasan teks	3 - 5	
		C. Kejelasan dan kesesuaian gambar dengan materi	6, 7	

Aspek penyajian materi pada modul	D.	Kemudahan memahami materi yang disajikan	8 - 15
	E.	Ketepatan sistem penyajian materi	16 - 19
	F.	Kejelasan istilah, simbol, gambar, dan lambang pada modul	20, 21
Aspek manfaat penggunaan modul	G.	Kemudahan sebagai bahan ajar	22 - 24
	H.	Membantu peningkatan literasi matematis siswa	25
	I.	Membantu peningkatan karakter religius siswa	26, 27
	J.	Kepraktisan penggunaan modul dalam pembelajaran	28 - 30
Aspek pembelajaran teori David Ausubel	K.	Materi yang disajikan pada modul dapat membantu mengingat kembali pengetahuan, pengalaman yang pernah dipelajari	31
	L.	Materi dan soal-soal yang disajikan pada modul dapat membantu menemukan pengetahuan dan pengalaman baru	32
	M.	Materi dan soal-soal yang disajikan membantu menciptakan pembelajaran yang bermakna	33 - 35

Angket respon siswa yang digunakan disusun berdasarkan aspek tampilan modul, aspek isi modul, dan aspek penggunaan modul. Angket respon siswa digunakan untuk mengukur tingkat kemenarikan modul. Berikut adalah kisi-kisi angket respon siswa yang disajikan pada Tabel 3.2.

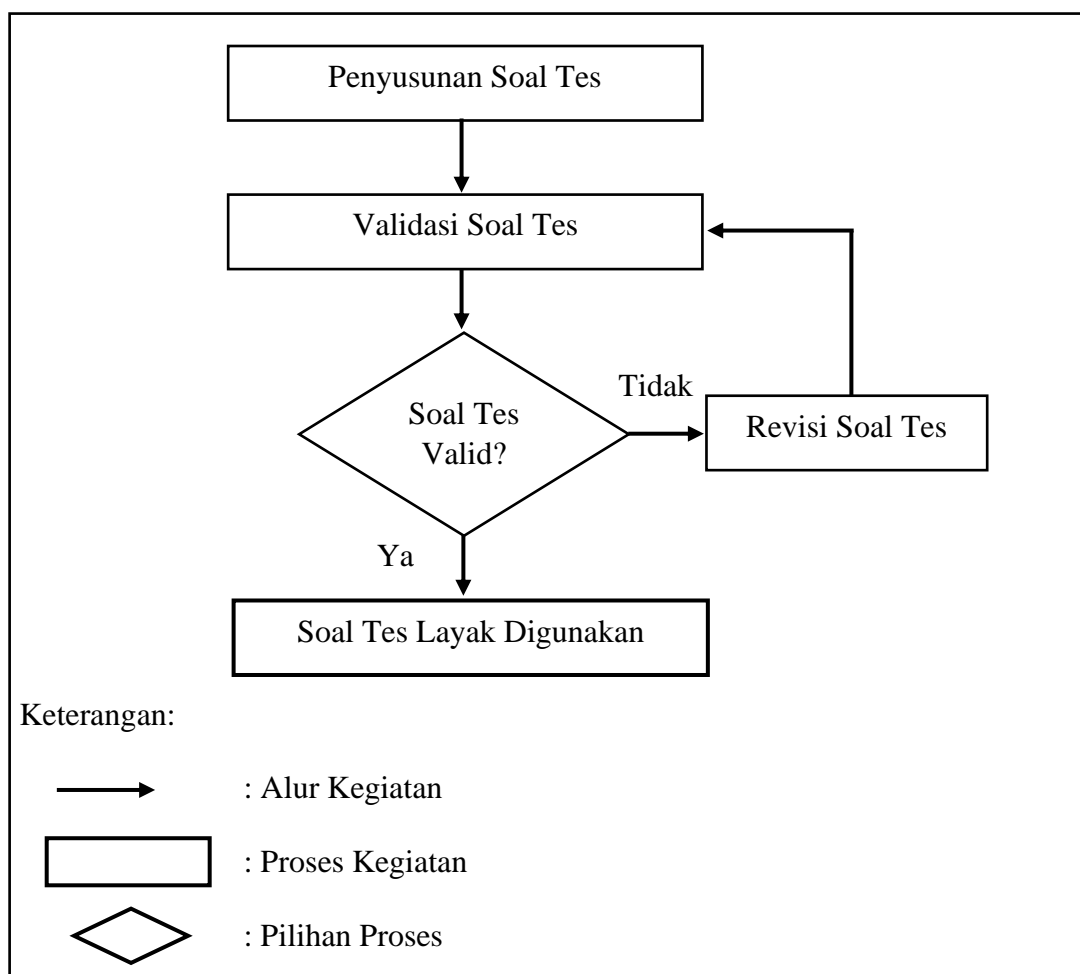
Tabel 3.2 Kisi-kisi Angket Respon Siswa

No.	Kriteria	Indikator Penilaian	Nomor Butir
1	Aspek tampilan modul	1. Kemenarikan gambar	1 - 3
		2. Kejelasan teks	4, 5
		3. Kejelasan istilah, simbol, dan gambar	6, 7
2	Aspek isi modul	4. Kemenarikan materi terintegrasi nilai-nilai keislaman	8 - 10
		5. Kejelasan uraian materi dan contoh soal	11, 12
3	Aspek penggunaan modul	6. Kemudahan sebagai bahan ajar	13 - 16
		7. Kemenarikan penggunaan modul	17 - 19

2. Soal Tes

Soal tes berbentuk uraian, digunakan untuk mendapatkan data pencapaian kemampuan literasi matematis siswa. Soal tes yang digunakan disusun berdasarkan kompetensi dasar dan indikator literasi matematis, serta terintegrasi dengan nilai-nilai keislaman. Soal tes berisikan 2 butir permasalahan sehari-hari yang berkaitan dengan sistem persamaan linear tiga variabel yang telah disesuaikan dengan kurikulum 2013 pada tingkat SMA/MA. Soal yang digunakan telah melalui tahap validasi dari dosen pendidikan matematika.

Diagram alur perancangan soal tes kemampuan literasi matematis disajikan pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Prosedur Perancangan Soal Tes

3. Pedoman Wawancara

Pedoman wawancara, disusun berdasarkan indikator literasi matematis dan karakter religius yakni sikap jujur. Pedoman wawancara digunakan sebagai pemandu peneliti untuk menggali informasi-informasi lebih mendalam mengenai kemampuan literasi matematis siswa dalam menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan sistem persamaan linear tiga variabel, dan juga digunakan untuk menggali sikap jujur siswa. Pedoman wawancara yang dibuat berisikan pertanyaan-pertanyaan semi terstruktur untuk mengidentifikasi langkah-langkah siswa dalam penyelesaian masalah. Penyusunan pedoman wawancara dikonsultasikan dengan dosen pembimbing.

4. Lembar Observasi

Lembar observasi disusun berdasarkan indikator literasi matematis dan indikator sikap jujur. Lembar observasi digunakan untuk mengetahui perkembangan kejujuran siswa dalam menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan sistem persamaan linear tiga variabel. Penyusunan lembar observasi dikonsultasikan dengan dosen pembimbing.

5. *Smartphone*

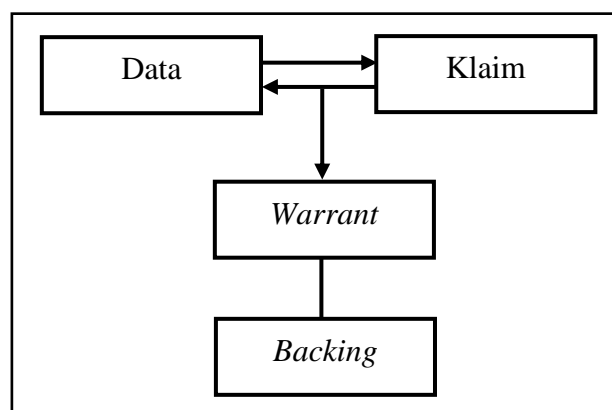
Smartphone digunakan untuk merekam suara, video, gambar, dan foto tujuannya adalah sebagai alat pengumpul dokumentasi dalam penelitian. Data-data yang diperoleh dari hasil dokumentasi dijadikan sebagai data pendukung peneliti untuk mendeskripsikan berbagai gejala yang terjadi saat penelitian berlangsung.

E. Teknik Analisis Data

Penelitian pengembangan menggunakan teknik analisis data metode campuran tipe *Convergent Parallel Mixed Methods* (Creswell, 2014). Langkah

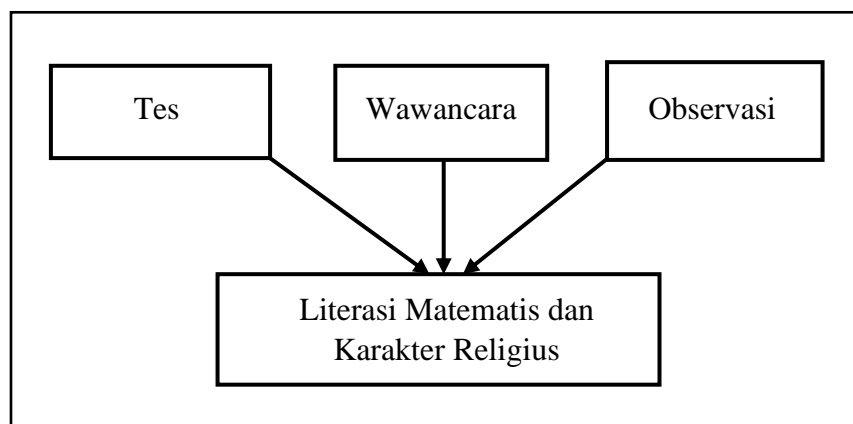
pertama yaitu mengumpulkan data kuantitatif dan data kualitatif yang diperoleh dari validator ahli, praktisi, dan pengguna (*user*). Selanjutnya data dianalisis secara terpisah dan dianalisis secara komprehensif terhadap masalah penelitian pada waktu yang hampir bersamaan dan diintegrasikan dengan informasi-informasi yang didapat di lapangan sehingga dapat diinterpretasikan menjadi hasil secara keseluruhan. Jika terdapat temuan yang tidak sesuai (kontradiksi) dapat diselidiki lebih lanjut dengan analisis kembali sampai menghasilkan data yang diinginkan.

Sebagai dasar untuk mengetahui bahwa data yang dihasilkan valid dan memiliki kredibilitas maka dilakukan triangulasi data yang bersumber dari data hasil tes, data hasil observasi, dan data hasil penilaian diri. Ketiga data diperoleh dari hasil ujicoba pada kelas eksperimen dan kelas kontrol Madrasah Aliyah kelas X. Data hasil tes digunakan untuk mengetahui tingkat kemampuan literasi matematis siswa, dengan cara peneliti mengambil hasil jawaban dari dua subjek dengan skor nilai posttest tertinggi yang terdiri dari satu hasil jawaban siswa dari kelas eksperimen dan satu hasil jawaban siswa dari kelas kontrol. Selanjutnya, kedua hasil jawaban tersebut dianalisis dengan mengadaptasi model Toulmin seperti pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Model Argumentasi Toulmin (Pramesti & Rosyidi, 2020)

Berdasarkan data hasil tes, data hasil wawancara, dan data hasil observasi dilakukan triangulasi dengan cara dianalisis secara bersamaan hingga ketiga data saling bersinergi dan mendukung untuk menghasilkan kesimpulan akhir yaitu peningkatan literasi matematis dan karakter religius siswa Madrasah Aliyah kelas X. Triangulasi data yang dimaksud disajikan pada Gambar 3.2.



Gambar 3.2 Triangulasi Data (Bachri, 2010)

Sebagai dasar untuk pemaknaan data numerik, berikut dirumuskan pedoman tingkat kevalidan.

1) Data kuantitatif

Untuk menganalisis data kuantitatif digunakan analisis statistik untuk menghitung persentase skor angket. Adapun rumus perhitungan persentase skor angket yang digunakan adalah sebagai berikut.

$$P = \frac{\sum X}{N} \times 100\% \text{ dan } NA = \frac{\sum P}{n}$$

(diadaptasi dari Sugiyono, 2014)

Keterangan:

P : Persentase skor

$\sum X$: Jumlah jawaban tiap responden dari tiap butir pertanyaan/pernyataan

N : Total skor jawaban maksimal

NA : Nilai akhir

n : Banyak butir pertanyaan/ Pernyataan

$\sum P$: Jumlah persentase skor

Data persentase penilaian yang diperoleh selanjutnya diubah menjadi data verbal deskriptif dengan menggunakan pedoman kriteria kevalidan pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3 Kriteria Kevalidan

Persentase NA (%)	Kualifikasi	Keputusan
$90 \leq NA \leq 100$	Sangat valid/sangat praktis/sangat menarik	Produk baru siap untuk uji coba di lapangan /tidak revisi.
$80 \leq NA < 90$	Valid/praktis/menarik	Produk baru siap untuk uji coba di lapangan/tidak revisi.
$70 \leq NA < 80$	Cukup valid/cukup praktis/cukup menarik	Produk dapat diujicobakan, dengan menambah sesuatu yang kurang, melakukan pertimbangan-pertimbangan tertentu, penambahan yang dilakukan tidak terlalu besar dan tidak mendasar.
$60 \leq NA < 70$	Kurang valid/kurang praktis/kurang menarik	Merevisi dengan meneliti kembali secara seksama dan mencari kelemahan-kelemahan produk untuk disempurnakan.
$0 \leq NA < 60$	Tidak valid/tidak praktis/tidak menarik	Produk gagal, merevisi secara besar-besaran dan mendasar tentang isi modul.

Diadaptasi dari Sudjana (2014)

Sedangkan untuk mengetahui peningkatan kemampuan literasi matematis dari hasil pretest dan posttest dianalisis menggunakan uji N-gain (*normalized gain*) Hake (1999). Adapun rumus perhitungan skor N-gain yang digunakan adalah sebagai berikut.

$$\text{Gain Ternormalisasi } \langle g \rangle = \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{m_ideal} - S_{pre}}$$

Keterangan:

$\langle g \rangle$ = skor rata-rata gain yang dinormalisasi

S_{post} = skor rata-rata tes akhir siswa

S_{pre} = skor rata-rata tes awal siswa

S_{m_ideal} = skor maksimum ideal

Sedangkan perolehan nilai rata-rata N-Gain yang didapat diinterpretasikan berdasarkan kriteria gain pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4 Interpretasi Skor Rata-rata N-Gain

$\langle g \rangle$	Kriteria
$\langle g \rangle \geq 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq \langle g \rangle < 0,7$	Sedang
$\langle g \rangle < 0,3$	Rendah

(Hake, 1999)

Hasil data penelitian dianalisis menggunakan uji statistik non parametrik *Mann-Whitney*. Pada uji hipotesis ini, taraf signifikansi (α) yang digunakan adalah 0,05 atau 5%. Keputusan uji hipotesis ditentukan dengan kriteria; jika $Sig. (1 - tailed) < 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima (Hartati, 2013).

2) Data Kualitatif

Data kualitatif diperoleh dari beberapa sumber data sebagai berikut: 1) Data hasil saran atau masukan diperoleh dari validator ahli dan praktisi. 2) Data hasil pekerjaan siswa diperoleh dari jawaban hasil tes kemampuan literasi matematis. 3) Data hasil wawancara diperoleh setelah siswa setelah selesai mengerjakan soal tes. 4) Data penilaian diri diperoleh dari siswa kelas eksperimen setelah selesai menggunakan modul.

Data kualitatif yang digunakan untuk mengungkap peningkatan kemampuan literasi matematis dan karakter religius siswa bersumber dari data hasil pekerjaan tes siswa, data hasil wawancara, dan data hasil penilaian diri. Sedangkan, untuk mempermudah analisis ketiga data tersebut digunakan koding dari setiap indikator ketercapaian literasi matematis dan karakter religius seperti pada Tabel 3.5 dan Tabel 3.6.

Tabel 3.5 Koding Indikator Kemampuan Literasi Matematis

Aspek Literasi Matematis	Indikator Kemampuan Literasi Matematis	Koding
Kemampuan memformulasikan masalah	• Siswa dapat memahami konteks permasalahan	LM11
	• Siswa dapat memahami simbol, gambar, dan ilustrasi yang disajikan melalui suatu masalah	LM12
	• Siswa dapat menyajikan permasalahan dalam bentuk model matematika	LM13
Kemampuan menggunakan konsep matematika sebagai strategi penyelesaian masalah	• Siswa dapat mengaitkan pengetahuan dan pengalamannya untuk menyelesaikan suatu masalah	LM21
	• Siswa dapat memilih dan mengembangkan metode penyelesaian yang efektif dalam menyelesaikan suatu masalah.	LM22
Kemampuan menginterpretasikan dan mengevaluasi hasil akhir	• Siswa dapat menafsirkan hasil akhir ke dalam konteks dunia nyata	LM31
	• Siswa dapat membuat kesimpulan berdasarkan konteks permasalahan	LM32
	• Siswa dapat memeriksa kebenaran jawabannya	LM33

Tabel 3.6 Koding Indikator Karakter Religius Sikap Jujur

Aspek Karakter Religius	Indikator Pencapaian	Koding
Sikap jujur	• Dapat menyampaikan sesuatu sesuai dengan keadaan sebenarnya	J1
	• Tidak berbohong dalam berbicara	J2
	• Dapat melaporkan hasil pekerjaan sesuai dengan data yang diperoleh	J3
	• Dapat mengemukakan pendapat sesuai apa yang diyakininya, walaupun berbeda dengan pendapat teman	J4

BAB IV

HASIL PENELITIAN PENGEMBANGAN

A. Penyajian Data Analisis Kebutuhan

Pada tahap analisis ini, peneliti melakukan analisis kurikulum, analisis kebutuhan, dan analisis karakteristik siswa. Hasil analisis kurikulum diperoleh dari kajian jurnal dan buku kurikulum 2013 yang digunakan di Madrasah Aliyah Daruttauhid Malang. Hasil analisis kurikulum tersebut menunjukkan bahwa kurikulum 2013 saat ini mengadaptasi kecakapan abad ke-21 yakni lebih menekankan pada pengembangan kemampuan literasi dan karakter religius siswa. Hal tersebut dijabarkan ke dalam kompetensi inti, kompetensi dasar, dan tujuan pembelajaran dari masing-masing mata pelajaran termasuk dalam pelajaran matematika. Karena hal ini merupakan pembaharuan dari kurikulum 2013, sehingga dalam penerapan pembelajaran di madrasah masih belum bisa maksimal dan masih perlu banyak sarana dan sumber belajar yang mendukung.

Selanjutnya, hasil analisis kebutuhan siswa yang diperoleh dari hasil pengamatan saat pembelajaran berlangsung di kelas. Hasil pengamatan tersebut yakni metode yang digunakan guru saat mengajar masih belum menekankan pada pencapaian kemampuan literasi matematis, pembelajaran masih berorientasi pada pemenuhan nilai secara kuantitatif dari pada perkembangan sikap dan karakter siswa, buku paket matematika yang digunakan masih belum edisi terbaru kurikulum 2013, modul yang digunakan siswa masih belum menunjang dalam peningkatan literasi matematis dan belum terintegrasi dengan nilai-nilai keislaman, sehingga secara isi masih cenderung konseptual.

Hasil analisis karakteristik siswa menyebutkan bahwa kemampuan literasi matematis siswa rendah, siswa cenderung kesulitan dalam memodelkan dan merepresentasikan masalah yang berkaitan dengan kehidupan nyata, kemampuan siswa dalam mengidentifikasi informasi lemah. Sedangkan untuk menunjang hasil belajar siswa supaya bisa lebih maksimal, maka perlu sumber belajar yang berorientasi pada kehidupan nyata. Hal tersebut perlu dilakukan agar siswa terbiasa menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan kehidupan nyata. Setelah siswa dibiasakan dengan materi yang dikaitkan dengan kehidupan nyata, selanjutnya perlu diberikan soal-soal latihan secara runtut dari model yang sederhana hingga model yang kompleks dengan tujuan untuk mengasah pemahaman siswa terhadap materi yang disajikan salah satunya adalah materi sistem persamaan linear tiga variabel. Selain itu, siswa juga perlu melakukan penilaian diri untuk mengukur kemampuan diri dalam menguasai materi. Penilaian diri tersebut didasarkan pada kemandirian siswa dan karakter religius yakni sikap jujur terhadap diri sendiri, bahwa apa yang diyakini itu benar sesuai kemampuan yang dimilikinya.

B. Penyajian Data Perancangan Modul Pembelajaran

Pada tahap ini telah dilakukan penyusunan komponen-komponen modul yang dikembangkan, menentukan spesifikasi modul, dan penyusunan instrumen penilaian modul pembelajaran sistem persamaan linear tiga variabel terintegrasi nilai-nilai keislaman. Hasil penyusunan komponen-komponen modul adalah sebagai berikut.

1. Bagian Pembuka

- 1) Halaman sampul
- 2) Kata pengantar

- 3) Daftar isi
- 4) Identitas modul
- 5) Halaman biografi matematikawan muslim
- 6) Peta konsep
- 7) Glosarium
- 8) Pendahuluan (berisi identitas modul, kompetensi dasar, dan indikator)
- 9) Karakter religius yang dikembangkan
- 10) Petunjuk penggunaan modul
- 11) Tujuan pembelajaran

2. Bagian Inti

- 1) Materi pembelajaran
- 2) Apersepsi
- 3) Metode eliminasi
- 4) Contoh soal
- 5) Asah kemampuan 1
- 6) Metode substitusi
- 7) Contoh soal
- 8) Asah kemampuan 2
- 9) Metode substitusi dan eliminasi (Metode campuran)
- 10) Contoh soal
- 11) Asah kemampuan 3
- 12) Metode determinan matriks
- 13) Contoh soal
- 14) Asah kemampuan 4

15) Latihan soal dua

16) Penilaian diri

3. Bagian Penutup

1) Rangkuman

2) Evaluasi

3) Alternatif penyelesaian asah kemampuan

4) Alternatif penyelesaian latihan soal dua

5) Alternatif penyelesaian evaluasi

6) Daftar rujukan

7) Sampul belakang

Berdasarkan komponen-komponen modul tersebut dibuat spesifikasi modul sebagai berikut, yakni modul menggunakan media cetak dengan ukuran B5 (17×24), modul yang disusun berisikan materi sistem persamaan linear tiga variabel, materi pada modul diintegrasikan nilai-nilai keislaman yang bersumber dari al-Quran dan hadits, penyajian materi menggunakan teori belajar bermakna, dan modul menggunakan bahasa indonesia yang mudah dipahami siswa. Fokus utama dikembangkan modul pembelajaran sistem persamaan linear tiga variabel terintegrasi nilai-nilai keislaman untuk meningkatkan literasi matematis dan karakter religius siswa Madrasah Aliyah kelas X.

Hasil instrumen penilaian modul pembelajaran sistem persamaan linear tiga variabel terintegrasi nilai-nilai keislaman yang dibuat peneliti, yakni lembar validasi ahli materi yang berisi aspek kelayakan materi pada modul (lihat Lampiran 1 dan 2), lembar validasi ahli bahasa yang berisi aspek bahasa (lihat Lampiran 1 dan 3), lembar validasi ahli keislaman yang berisi aspek keislaman (lihat Lampiran

1 dan 4), lembar validasi ahli pembelajaran yang berisi aspek kelayakan pembelajaran (lihat Lampiran 1 dan 5), lembar validasi praktisi yang berisi aspek tampilan pada modul, aspek penyajian materi pada modul, aspek manfaat penggunaan modul, dan aspek pembelajaran (lihat Lampiran 1 dan 6), dan lembar instrumen respon siswa yang berisi aspek tampilan modul, aspek isi modul, dan aspek penggunaan modul (lihat Lampiran 1 dan 7).

C. Penyajian Data Pengembangan Modul Pembelajaran

Pada tahap pengembangan ini, peneliti melakukan pengembangan modul, dilanjut dengan validasi, revisi, dan penelitian kelompok kecil. Modul pembelajaran dikembangkan dengan menggunakan kertas HVS B5 sebagai rancangan awal modul, *cover* modul didesain menggunakan aplikasi CANVA, penyusunan isi modul, desain *header* dan *footer* menggunakan *software Microsoft Office Word 2019*. Modul pembelajaran divalidasi oleh validator ahli dan praktisi sesuai kriteria pada BAB III yang terdiri atas satu validator ahli materi, satu validator ahli keislaman, satu validator ahli bahasa, satu validator ahli pembelajaran, dan tiga orang praktisi.

Instrumen penelitian untuk mengetahui kemampuan literasi matematis dan karakter religius divalidasi oleh validator ahli yaitu dosen dengan kualifikasi akademik S2 pendidikan matematika, pengalaman mengajar minimal 5 tahun, dan memiliki karya tulis tentang literasi dan karakter. Selanjutnya modul pembelajaran di ujicobakan, dengan hasil validasi dan ujicoba yang disajikan sebagai berikut.

1. Hasil Validasi Modul oleh Ahli

Data hasil validasi yang diperoleh dari validator ahli dan praktisi digunakan untuk menilai kevalidan modul pembelajaran sebelum dilakukan ujicoba di

lapangan. Data hasil validasi digunakan sebagai dasar untuk mengambil keputusan, apakah modul pembelajaran perlu direvisi terlebih dahulu sebelum dilakukan ujicoba lapangan atau modul pembelajaran langsung bisa diujicobakan di lapangan. Hasil analisis data kuantitatif dari angket validasi disajikan pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Data Kuantitatif Kevalidan Modul

No.	Kriteria	Persentase NA (%)	Kualifikasi	Keterangan
1	Aspek kelayakan materi pada modul	87,5%	Valid	- Hasil validasi pada lampiran 140 - Hasil analisis pada lampiran 173
2	Aspek bahasa	82,5%	Valid	- Hasil validasi pada lampiran 143 - Hasil analisis pada lampiran 174
3	Aspek keislaman	96,9%	Sangat Valid	- Hasil validasi pada lampiran 145 - Hasil analisis pada lampiran 175
4	Aspek kelayakan pembelajaran	83,3%	Valid	- Hasil validasi pada lampiran 148 - Hasil analisis pada lampiran 177
Persentase Rata-rata		87,6%	Valid	Modul dapat digunakan

Berdasarkan Tabel 4.1, ditunjukkan bahwa semua aspek memiliki kategori valid dengan persentase klasifikasi, yaitu: aspek kelayakan materi pada modul 87,5% dengan kategori valid, aspek bahasa 82,5% dengan kategori valid, aspek keislaman 96,9% dengan kategori sangat valid, dan aspek kelayakan pembelajaran 83,3% dengan kategori valid. Sehingga diperoleh rata-rata hasil validasi modul pembelajaran 87,6% dengan kategori valid. Hal ini menunjukkan bahwa modul pembelajaran yang dikembangkan dapat digunakan belajar siswa dengan penyempurnaan yang telah disarankan.

Selain memberikan penilaian kuantitatif, validator juga memberikan saran untuk penyempurnaan modul pembelajaran yang dikembangkan. Peneliti,

menjadikan saran dari validator sebagai dasar untuk melakukan revisi terhadap modul. Saran dari validator disajikan pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Saran Validator

No.	Kriteria	Saran
1	Aspek kelayakan materi pada modul	- Perbaiki draf modul sesuai dengan saran yang terdapat dalam naskah modul, setelah diperbaiki modul dapat dipergunakan dalam pembelajaran.
2	Aspek bahasa	<ul style="list-style-type: none"> - Glosarium pada pengertian metode determinan, kata “cara” bisa dihapus sebab setelah kata “dengan” bisa langsung ke kata “menggunakan”. Penghapusan kata “cara” tidak mengubah makna dan pengertian istilah metode determinan. Juga agar tidak ada kosa kata yang sama dalam satu kalimat (prinsip efektifitas). - Petunjuk penggunaan modul pada poin 2, kata “yang baik terhadap materi yang dipelajari” dihapus saja, karena intruksi sudah jelas. Pada poin 5, sebaiknya kalimatnya seperti ini “Kalian diharapkan memahami materi ini 80%, sebelum melanjutkan materi berikutnya”. Pada poin 9, sebaiknya seperti ini “Pada bagian akhir modul ini ada soal evaluasi untuk mengetahui ketercapaian kompetensi secara utuh tentang sistem persamaan linear tiga variabel yang terintegrasi nilai-nilai keislaman. Kalian diharapkan memperoleh skor ketercapaian minimal 80%”. - Mohon konsistensi penggunaan kalimat efektif, diperhatikan. - Perhatikan penggunaan kalimat efektif khususnya dalam perintah/instruksi. Bahasa yang digunakan dalam modul sudah relevan dengan nilai-nilai keislaman yang dipraktikkan siswa dalam keseharian.
3	Aspek keislaman	<ul style="list-style-type: none"> - Alangkah lebih baiknya jika ayat al-Quran dan hadits disisipkan disebelah materi atau soal-soal yang telah diintegrasikan. - Cukup bagus, layak dikembangkan pada tema-tema yang lain agar nilai integrasi sains dan Islam dapat terealisasi dalam kehidupan sehari-hari siswa. - Dalam penulisan hadits akan lebih baik jika diambilkan dari sumber kitab hadits shohih dan menyertakan nilai kualitas haditsnya. - Penambahan gambar Islami yang lebih milenial sesuai dengan usia remaja mungkin dibutuhkan.
4	Aspek kelayakan pembelajaran	<ul style="list-style-type: none"> - Perlu di perbaiki untuk contoh soal di halaman 20, 24, 32. Jawaban contoh yang diberikan ada yang perlu diperbaiki. - Di petunjuk penggunaan modul perlu diberi petunjuk jika ketercapaian melebihi 80% dan jika ketercapaian belum melebihi 80%. - Perlu ditambahkan rumus tingkat penguasaan sebesar 80% sehingga siswa bisa menilai sendiri ketercapaiannya.

Berdasarkan Tabel 4.2 saran dari validator ahli terkait aspek kelayakan materi pada modul, aspek bahasa, aspek keislaman, dan aspek pembelajaran. Sebelum modul digunakan dalam pembelajaran perlu adanya penyempurnaan yaitu

merevisi draf modul sesuai dengan apa yang sudah disarankan oleh masing-masing validator ahli. Setelah direvisi modul dapat dipergunakan dalam pembelajaran. Berikut ini, peneliti sajikan berupa gambar terkait saran dari masing-masing validator.

1) Saran Ahli Materi dan Hasil Perbaikan

membaca surat ar-Rahman ayat 3 adalah z. Jadi contoh kasus pada apersepsi tersebut dapat ditulis dalam bentuk model matematika banyak pahala yang diperoleh.

$$3x + 2y + z = 550$$

$$x + 2y + z = 290 \text{ dan}$$

$$x + 3y + 3z = 530$$

Dengan menggunakan metode penyelesaian sistem persamaan linear tiga variabel, kalian dapat mengetahui nilai $x, y,$ dan z . Berikut ini akan diuraikan konsep dasar sistem persamaan linear tiga variabel serta metode-metode penyelesaian yang dapat digunakan.

1. Pengertian Persamaan Linear Tiga Variabel

Persamaan linear tiga variabel adalah kalimat terbuka yang dihubungkan dengan tanda sama dengan ($=$) dan hanya memiliki tiga variabel berpangkat satu. Bentuk umum persamaan linear tiga variabel sebagai berikut.

$$ax + by + cz = d$$

Dengan $a, b,$ dan c merupakan koefisien bilangan real dan ketiganya tidak boleh sama dengan nol. Sedangkan x, y, z merupakan variabel, dan d merupakan konstanta.

2. Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel

Sistem persamaan linear tiga variabel adalah sekelompok persamaan linear tiga variabel yang saling berkaitan dan mempunyai solusi atau penyelesaian. Bentuk umum sistem persamaan linear tiga variabel adalah sebagai berikut.

Handwritten notes in red ink:
 Solusi dr sistem pers lin belum ada, dijadi'kan contoh!
 Lihat buku sblm!
 a, b, & d bilangan real. kaitan dg konstanta
 disebut koefisien. bilangan real dan ketiganya tidak boleh sama dengan nol. (circled)
 Julis seperti yg di angkam! 22

Gambar 4.1 Penjelasan Contoh Kasus Apersepsi dan Pengertian SPLTV Sebelum Revisi

Berdasarkan Gambar 4.1 ahli materi memberikan saran bahwa penjelasan kasus pada apersepsi lebih bagus kalau dilengkapi dengan langkah-langkah selesaian, supaya lebih bermanfaat dan supaya lebih membantu pemahaman siswa. Saran selanjutnya, pada pengertian persamaan linear tiga variabel kata “merupakan” diganti dengan kata “disebut”, sedangkan kata “bilangan real dan

ketiganya tidak boleh sama dengan nol” sebaiknya dihapus karena akan bertentangan dengan contoh kasus pada halaman 22, dan terkait definisi persamaan linier tiga variabel sebaiknya menyesuaikan pada buku aljabar linear. Berdasarkan saran tersebut diperoleh hasil perbaikan pada Gambar 4.2.

membaca surat ar-Rahman ayat 3 adalah z . Jadi contoh kasus pada apersepsi tersebut dapat ditulis dalam bentuk model matematika banyak pahala yang diperoleh,

$$3x + 2y + z = 470$$

$$x + 2y + z = 350 \text{ dan}$$

$$x + 3y + 3z = 630$$

Dengan menggunakan metode penyelesaian sistem persamaan linear tiga variabel, kalian dapat mengetahui nilai x , y , z dan terkait solusi penyelesaiannya dapat kalian pelajari pada contoh penggunaan metode eliminasi. Berikut ini akan diuraikan konsep dasar sistem persamaan linear tiga variabel serta metode-metode penyelesaian yang dapat digunakan.

1. Pengertian Persamaan Linear Tiga Variabel

Persamaan linear tiga variabel adalah kalimat terbuka yang dihubungkan dengan tanda sama dengan (=) dan hanya memiliki tiga variabel berpangkat satu. Bentuk umum persamaan linear tiga variabel sebagai berikut.

$$ax + by + cz = d$$

Dengan a , b , dan c disebut koefisien. Sedangkan x, y, z disebut variabel, dan d disebut konstanta.

2. Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel

Sistem persamaan linear tiga variabel adalah sekelompok persamaan linear tiga variabel yang saling berkaitan dan mempunyai solusi atau penyelesaian. Bentuk umum sistem persamaan linear tiga variabel adalah sebagai berikut.

14 Madrasah Aliyah Kelas X

Yuk, belajar menyelesaikan!

Permasalahan yang ditanyakan pada contoh kasus apersepsi adalah berapa pahala kebaikan yang diperoleh dari masing-masing ayat (surat ar-Rahman ayat 1, 2 dan 3) saat dibaca?

Langkah Pertama

Dari kasus permasalahan tersebut dapat ditulis ke dalam bentuk model matematika sebagai berikut.

$$3x + 2y + z = 470 \quad \dots (1)$$

$$x + 2y + z = 350 \quad \dots (2)$$

$$x + 3y + 3z = 630 \quad \dots (3)$$

Langkah Kedua

Eliminasikan variabel x dengan cara mengalikan terlebih dahulu persamaan (1) dengan 1 dan persamaan (2) dengan 3. Selanjutnya, mengurangkan hasil perkalian persamaan (1) dengan hasil perkalian persamaan (2) seperti berikut.

$$\begin{array}{r} 3x + 2y + z = 470 \quad | \times 1 | \quad 3x + 2y + z = 470 \\ x + 2y + z = 350 \quad | \times 3 | \quad 3x + 6y + 3z = 1050 \\ \hline -4y - 2z = -580 \quad \dots (4) \end{array}$$

Dengan cara yang sama pada langkah sebelumnya, kita eliminasi variabel x dari persamaan (1) dan persamaan (3) sebagai berikut.

$$\begin{array}{r} 3x + 2y + z = 470 \quad | \times 1 | \quad 3x + 2y + z = 470 \\ x + 3y + 3z = 630 \quad | \times 3 | \quad 3x + 9y + 9z = 1890 \\ \hline -7y - 8z = -1420 \quad \dots (5) \end{array}$$

16 Madrasah Aliyah Kelas X

Gambar 4.2 Penjelasan Contoh Kasus Apersepsi dan Pengertian SPLTV Setelah Revisi

Revisi pertama yang dilakukan peneliti adalah memperbaiki pemodelan matematika berdasarkan contoh kasus pada apersepsi yaitu mengganti konstanta pada persamaan (1) menjadi 470, mengganti konstanta pada persamaan (2) menjadi 350, dan mengganti konstanta pada persamaan (3) menjadi 630. Selanjutnya, sesuai saran dari ahli materi yaitu membuat solusi penyelesaian dari contoh kasus pada apersepsi, yang peneliti sajikan pada modul halaman 16 sampai 18 dengan tujuan untuk mempermudah pemahaman siswa dalam penyelesaian masalah sehari-hari. Peneliti juga merevisi pengertian sistem persamaan linear tiga variabel yaitu pada bagian kata “merupakan” diganti dengan kata “disebut”, sedangkan kata “bilangan real dan ketiganya tidak boleh sama dengan nol” dihapus.

Langkah Ketiga

Menentukan nilai determinan matrik $A(D)$, determinan $x(D_x)$, determinan $y(D_y)$, dan determinan $z(D_z)$ dengan persamaan berikut.

$$D = \begin{vmatrix} 4 & 2 & 1 & 4 & 2 \\ 0 & 3 & 2 & 0 & 3 \\ 2 & 2 & 0 & 2 & 2 \end{vmatrix}$$

$$= ((4 \cdot 3 \cdot 0) + (2 \cdot 2 \cdot 2) + (1 \cdot 0 \cdot 2)) - ((2 \cdot 3 \cdot 1) + (2 \cdot 2 \cdot 4) + (0 \cdot 0 \cdot 2))$$

$$= 6 - 22$$

$$= -16$$

$$D_x = \begin{vmatrix} 1.020.000 & 2 & 1 & 1.020.000 & -2 \\ 480.000 & 3 & 2 & 480.000 & -3 \\ 600.000 & 2 & 0 & 600.000 & -2 \end{vmatrix}$$

$$= (0 + (2 \cdot 2 \cdot 600.000) + (1 \cdot 480.000 \cdot 2)) - ((600.000 \cdot 3 \cdot 1) + (2 \cdot 2 \cdot 1.020.000) + 0)$$

$$= 3.360.000 - 5.880.000$$

$$= -2.520.000$$

$$D_y = \begin{vmatrix} 4 & 1.020.000 & 1 & 1 & 1.020.000 \\ 0 & 480.000 & 2 & 0 & 480.000 \\ 2 & 600.000 & 0 & 2 & 600.000 \end{vmatrix}$$

$$= (0 + (1.020.000 \cdot 2 \cdot 2) + 0) - ((2 \cdot 480.000 \cdot 1) + (600.000 \cdot 2 \cdot 4) + 0)$$

$$= 4.080.000 - 5.760.000$$

$$= -1.680.000$$

$$D_z = \begin{vmatrix} 4 & 2 & 1.020.000 & 4 & 2 \\ 0 & 3 & 480.000 & 0 & 3 \\ 2 & 2 & 600.000 & 2 & 2 \end{vmatrix}$$

$$= ((4 \cdot 3 \cdot 600.000) + (2 \cdot 480.000 \cdot 2) + 0) - ((2 \cdot 3 \cdot 1.020.000) + (2 \cdot 480.000 \cdot 4) + 0)$$

$$= 9.120.000 - 9.960.000$$

$$= -840.000$$

Handwritten notes:
 - "nilai: 5 10 20000 400000" (with arrows pointing to the 2 and 1 in the D_x matrix)
 - "analog untuk semua" (with an arrow pointing to the D_x calculation)

Gambar 4.3 Peletakan Tanda Negatif dan Penulisan Nominal Uang Sebelum Revisi

Berdasarkan Gambar 4.3 validator ahli materi menyarankan untuk melakukan perbaikan pada peletakkan tanda negatif pada contoh solusi penyelesaian metode determinan matrik, lebih tepat kalau tanda negatif diletakkan di atas tepat disamping tanda positif. Tujuan ketepatan peletakkan tanda negatif adalah untuk mempermudah dan memperjelas langkah-langkah determinan matrik. Saran selanjutnya, terkait penulisan nominal uang berdasarkan contoh soal pada solusi penyelesaian metode matrik, sebaiknya tidak menggunakan tanda titik. Karena tanda titik tersebut akan sama dengan operator perkalian pada matrik. Hal ini, akan membuat bingung siswa dalam memahami metode determinan matrik. Berdasarkan saran tersebut diperoleh perbaikan pada Gambar 4.4.

Langkah Ketiga

Menentukan nilai determinan matrik $A(D)$, determinan $x(D_x)$, determinan $y(D_y)$, dan determinan $z(D_z)$ dengan persamaan berikut.

$$D = \begin{vmatrix} 4 & 2 & 1 & 4 & 2 \\ 0 & 3 & 2 & 0 & 3 \\ 2 & 2 & 0 & 2 & 2 \end{vmatrix}$$

$$= ((4 \cdot 3 \cdot 0) + (2 \cdot 2 \cdot 2) + (1 \cdot 0 \cdot 2)) - ((2 \cdot 3 \cdot 1) + (2 \cdot 2 \cdot 4) + (0 \cdot 0 \cdot 2))$$

$$= 6 - 22$$

$$= -16$$

$$D_x = \begin{vmatrix} 1020000 & 2 & 1 & 1020000 & -2 \\ 480000 & 3 & 2 & 480000 & 3 \\ 600000 & 2 & 0 & 600000 & 2 \end{vmatrix}$$

$$= (0 + (2 \cdot 2 \cdot 600000) + (1 \cdot 480000 \cdot 2)) - ((600000 \cdot 3 \cdot 1) + (2 \cdot 2 \cdot 1020000) + 0)$$

$$= 3360000 - 5880000$$

$$= -2520000$$

$$D_y = \begin{vmatrix} 4 & 1020000 & 1 & 1020000 \\ 0 & 480000 & 2 & 480000 \\ 2 & 600000 & 0 & 600000 \end{vmatrix}$$

$$= (0 + (1020000 \cdot 2 \cdot 2) + 0) - ((2 \cdot 480000 \cdot 1) + (600000 \cdot 2 \cdot 4) + 0)$$

$$= 4080000 - 5760000$$

$$= -1680000$$

$$D_z = \begin{vmatrix} 4 & 2 & 1020000 & 1 & 4 & 2 \\ 0 & 3 & 480000 & 0 & 3 \\ 2 & 2 & 600000 & 2 & 2 \end{vmatrix}$$

$$= ((4 \cdot 3 \cdot 600000) + (2 \cdot 480000 \cdot 2) + 0) - ((2 \cdot 3 \cdot 1020000) + (2 \cdot 480000 \cdot 4) + 0)$$

$$= 9120000 - 9960000$$

Gambar 4.4 Peletakkan Tanda Negatif dan Penulisan Nominal Uang Setelah Revisi

Revisi yang sudah dilakukan oleh peneliti terkait saran dari validator ahli materi terlihat pada Gambar 4.4 yaitu mengubah letak operator negatif yang awalnya terletak di bawah menjadi tepat di samping atas operator positif. Perubahan ini terletak pada solusi penyelesaian dari contoh soal penggunaan metode determinan matrik yakni contoh 1 dan contoh 2. Selain itu peneliti juga melakukan perbaikan pada penulisan nominal uang saat mengubah sistem persamaan ke dalam bentuk matrik yaitu dengan menghapus tanda titik (.) dengan tujuan supaya tidak sama dengan tanda titik (\cdot) yang digunakan sebagai operator perkalian matrik.

Modul Pembelajaran
Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel Terintegrasi Nilai-Nilai Keislaman

Asah Kemampuan 4

1. Penyelesaian

Berdasarkan sistem persamaan linear tiga variabel pada soal dapat ditulis.

$$x + 0y + 0z = -2 \quad \dots (1)$$

$$0x + y + 0z = 5 \quad \dots (2)$$

$$2x - 3y - z = 8 \quad \dots (3)$$

Rubah persamaan (1), (2), dan (3) ke dalam bentuk perkalian matriks sebagai berikut:

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 2 & -3 & -1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -2 \\ 5 \\ 8 \end{bmatrix}$$

Menentukan nilai determinan matriks $A(D)$, determinan $x(D_x)$, determinan $y(D_y)$, dan determinan $z(D_z)$ dengan persamaan berikut:

$$D = \begin{vmatrix} 1 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 1 \\ 2 & -3 & -1 & 2 & -3 \end{vmatrix}$$

$$= (-1 + 0 + 0) - (2 + 0 + 0) = -1 - 2 = -3$$

$$D_x = \begin{vmatrix} -2 & 0 & 0 & -2 & 0 \\ 5 & 1 & 0 & 5 & 1 \\ 8 & -3 & -1 & 8 & -3 \end{vmatrix}$$

$$= (2 + 0 + 0) - (0 + 0 + 0) = 2$$

$$D_y = \begin{vmatrix} 1 & -2 & 0 & 1 & -2 \\ 0 & 5 & 0 & 0 & 5 \\ 2 & 8 & -1 & 2 & 8 \end{vmatrix}$$

$$= (-5 + 0 + 0) - (0 + 0 + 0) = -5$$

$$D_z = \begin{vmatrix} 1 & 0 & -2 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 5 & 0 & 1 \\ 2 & -3 & 8 & 2 & -3 \end{vmatrix}$$

$$= (8 + 0 + 0) - (-4 - 15 + 0) = 8 + 19 = 27$$

Sehingga nilai x , y dan z dapat ditentukan sebagai berikut:

$$x = \frac{2}{-3} = -\frac{2}{3}$$

Gambar 4.5 Penggunaan Simbol “Jika dan hanya jika” Sebelum Revisi

Berdasarkan Gambar 4.5 saran dari validator ahli materi adalah menghapus tanda “jika dan hanya jika” (\Leftrightarrow). Karena tanda “jika dan hanya jika” digunakan untuk menyatakan kesamaan hasil dari persamaan, sehingga kurang tepat jika digunakan untuk menyatakan hasil dari determinan matrik. Saran ini berlaku untuk semua isi modul, khususnya pada solusi penyelesaian yang menggunakan metode matrik. Berikut adalah salah satu hasil perbaikan yang sudah dilakukan.

Modul Pembelajaran
Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel Terintegrasi Nilai-Nilai Keislaman

Asah Kemampuan 4

1. Penyelesaian

Berdasarkan sistem persamaan linear tiga variabel pada soal dapat ditulis,

$$x + 0y + 0z = -2 \quad \dots (1)$$

$$0x + y + 0z = 5 \quad \dots (2)$$

$$2x - 3y - z = 8 \quad \dots (3)$$

Rubah persamaan (1), (2), dan (3) ke dalam bentuk perkalian matriks sebagai berikut:

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 2 & (-3) & (-1) \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} (-2) \\ 5 \\ 8 \end{bmatrix}$$

Menentukan nilai determinan matriks $A(D)$, determinan $x(D_x)$, determinan $y(D_y)$, dan determinan $z(D_z)$ dengan persamaan berikut:

$$D = \begin{vmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 2 & (-3) & (-1) \end{vmatrix} \begin{vmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{vmatrix}$$

$$= ((-1) + 0 + 0) - (2 + 0 + 0) = (-1) - 2 = -3$$

$$D_x = \begin{vmatrix} (-2) & 0 & 0 \\ 5 & 1 & 0 \\ 8 & (-3) & (-1) \end{vmatrix} \begin{vmatrix} (-2) & 0 \\ 5 & 1 \\ 8 & (-3) \end{vmatrix}$$

$$= (2 + 0 + 0) - (0 + 0 + 0) = 2$$

$$D_y = \begin{vmatrix} 1 & (-2) & 0 \\ 0 & 5 & 0 \\ 2 & 8 & (-1) \end{vmatrix} \begin{vmatrix} 1 & (-2) \\ 0 & 5 \\ 2 & 8 \end{vmatrix}$$

$$\Leftrightarrow = ((-5) + 0 + 0) - (0 + 0 + 0) = -5$$

$$D_z = \begin{vmatrix} 1 & 0 & (-2) \\ 0 & 1 & 5 \\ 2 & (-3) & 8 \end{vmatrix} \begin{vmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \\ 2 & (-3) \end{vmatrix}$$

$$= (8 + 0 + 0) - ((-4) - 15 + 0) = 8 + 19 = 27$$

Sehingga nilai x , y dan z dapat ditentukan sebagai berikut:

Gambar 4.6 Penggunaan Simbol “Jika dan hanya jika” Setelah Revisi

Revisi yang sudah dilakukan peneliti adalah menghapus tanda “jika dan hanya jika” (\Leftrightarrow). Selain itu peneliti juga menambahkan kurung (...) pada setiap bilangan negatif elemen matrik, dengan tujuan untuk mempermudah siswa dalam

membedakan nilai negatif dengan operator pengurangan. Revisi ini berlaku untuk setiap solusi penyelesaian yang berkaitan dengan metode determinan matrik.

2) Saran Ahli Bahasa dan Hasil Perbaikan

sehingga diperoleh sebuah persamaan dengan satu variabel saja.

Metode eliminasi dan substitusi adalah suatu cara menyelesaikan persamaan linear dengan cara menggabungkan dua metode sekaligus, yakni metode eliminasi dan metode substitusi.

Metode determinan adalah suatu cara menyelesaikan persamaan linear dengan cara menggunakan bilangan murni yang berasosiasi dengan matriks persegi, yang memiliki angka dan nilai tetap.

hp

2021/06/14 20:23:55

kata 'cara' bisa dihapus sebab setelah kata "dengan" bisa langsung ke kata "menggunakan". Penghapusan kata "cara" tidak mengubah makna dan pengertian istilah metode determinan. Juga agar tidak ada kosa kata yang sama dalam satu kalimat (prinsip efektivitas)

Petunjuk Penggunaan Modul

1. Berdoa terlebih dahulu sebelum memulai belajar.
2. Baca dan pahami uraian materi yang disajikan secara utuh agar men
pemahaman yang baik terhadap materi yang dipelajari.
3. Setiap uraian materi dilengkapi contoh soal yang terintegrasi dengan
nilai keislaman dan langkah-langkah penyelesaiannya, silakan paham
cermati dengan baik.
4. Setiap kegiatan belajar diakhiri dengan latihan soal dan penilaian
silahkan selesaikan dengan baik sesuai perintah.
5. Sebelum mempelajari materi selanjutnya diharapkan kalian
menguasai materi lebih dari 80%.
6. Jika dalam mempelajari modul ini, kalian menemukan hal-hal yang b
dipahami silahkan berkomunikasi dengan orang disekeliling
menanyakan ke guru atau kalian dapat mencari informasi dibert
media.
7. Pada bagian akhir modul ini disiapkan soal evaluasi untuk menge
ketercapaian kompetensi secara utuh tentang system persamaan linear
variabel yang terintegrasi nilai-nilai keislaman. Diharapkan ketercap
kalian yang diperoleh minimal 80%.
8. Silakan akhiri kegiatan belajar dengan berdoa

hp

2021/06/14 20:26:27

Setelah kata "yang.....dst dihapus saja karena sudah instruksi sudah jelas

hp

2021/06/14 20:31:47

Sebaiknya kalimatnya begini: Kalian diharapkan memahami materi ini 80%, sebelum melanjutkan materi berikutnya

hp

2021/06/14 20:35:09

kalimat bisa dibuat lebih efektif: Jika kalian menemukan hal-hal yang belum dipahami dalam modul ini, silakan berkomunikasi dengan guru, orang di sekelilingmu yang paham, atau mencari informasi di portal belajar daring (internet)

hp

2021/06/14 20:37:09

Pada bagian akhir modul ini ada soal evaluasi untuk mengetahui ketercapaian kompetensi secara utuh tentang sistem persamaan liner tiga variabel yang terintegrasi nilai-nilai keislaman. Kalian diharapkan memperoleh skor ketercapaian minimal 80%

Gambar 4.7 Glosarium dan Petunjuk Penggunaan Modul Sebelum Revisi

Berdasarkan Gambar 4.7 pada bagian glosarium modul validator ahli bahasa menyarankan untuk menghapus kata “cara” sebab setelah kata “dengan” bisa langsung ke kata “menggunakan”. Karena menurut validator ahli bahasa penghapusan kata “cara” tidak mengubah makna dan pengertian istilah metode determinan. Juga agar tidak ada kosa kata yang sama dalam satu kalimat (prinsip efektivitas). Pada bagian petunjuk penggunaan modul validator ahli bahasa menyarankan bahwa pada poin 2, kata “yang baik terhadap materi yang dipelajari” dihapus saja, karena intruksi sudah jelas. Pada poin 5, sebaiknya kalimatnya seperti ini “*Kalian diharapkan memahami materi ini 80%, sebelum melanjutkan materi berikutnya*”. Pada poin 7, sebaiknya seperti ini “*Pada bagian akhir modul ini ada soal evaluasi untuk mengetahui ketercapaian kompetensi secara utuh tentang sistem persamaan linear tiga variabel yang terintegrasi nilai-nilai keislaman. Kalian diharapkan memperoleh skor ketercapaian minimal 80%*”. Hasil revisi lihat pada Lampiran 8.

Langkah pertama yang peneliti lakukan adalah merevisi bagian glosarium dengan cara menghapus kata “cara” yang terletak sebelum kata “dengan” pada bagian pengertian istilah metode determinan. Selanjutnya, pada bagian petunjuk penggunaan modul poin 2, peneliti menghapus kata “yang baik terhadap materi yang dipelajari”. Pada poin 5, peneliti mengganti kalimat menjadi “*Kalian diharapkan memahami materi ini 80%, sebelum melanjutkan materi berikutnya*”. Sedangkan pada poin 6 peneliti ganti dengan kalimat “*Setelah kalian memahami metode penyelesaian eliminasi, substitusi, campuran, dan determinan matrik, silakan kalian kerjakan soal latihan pilihan ganda dan silakan cocokkan jawabanmu dengan alternatif penyelesaian soal pilihan ganda*”. Saran pada poin

7, peneliti gunakan sebagai poin 8 yaitu “*Pada bagian akhir modul ini ada soal evaluasi untuk mengetahui ketercapaian kompetensi secara utuh tentang sistem persamaan linear tiga variabel yang terintegrasi nilai-nilai keislaman. Kalian diharapkan memperoleh skor ketercapaian minimal 80%*”. Karena saran dari validator ahli bahasa, sehingga peneliti lebih berhati-hati lagi dalam penulisan dan selalu konsisten dalam penggunaan kalimat efektif.

3) Saran Ahli Keislaman dan Hasil Perbaikan

Modul Pembelajaran
Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel Terintegrasi Nilai-Nilai Keislaman

POJOK HIKMAH

Allah melindungi hidup kita dengan cahaya keberkahan dan petunjuk dalam kehidupan salah satunya dengan membaca surat al-Kahfi setiap hari jum'at. Seperti yang terdapat pada terjemahan hadits berikut.

“Siapa yang membaca surat al-Kahfi pada hari jum'at, dia akan disinari antara dua jum'at.” (HR. Hakim dan Baihaqi)

“Siapa yang membaca surat al-Kahfi pada hari jum'at sebelum imam keluar (menyampaikan khutbah), dosanya digugurkan antara jum'at dan disampaikan cahayanya hingga baitil 'atiq.” (HR. Khalid bin Ma'dan)

“Siapa yang membaca surat al-Kahfi pada hari jum'at niscaya memancar cahaya di bawah kakinya hingga ke langit lagi meneranginya pada hari kiamat dan diampuni baginya antara dua jum'at.” (HR. Ibnu Mardawih dari Ibnu Umar)

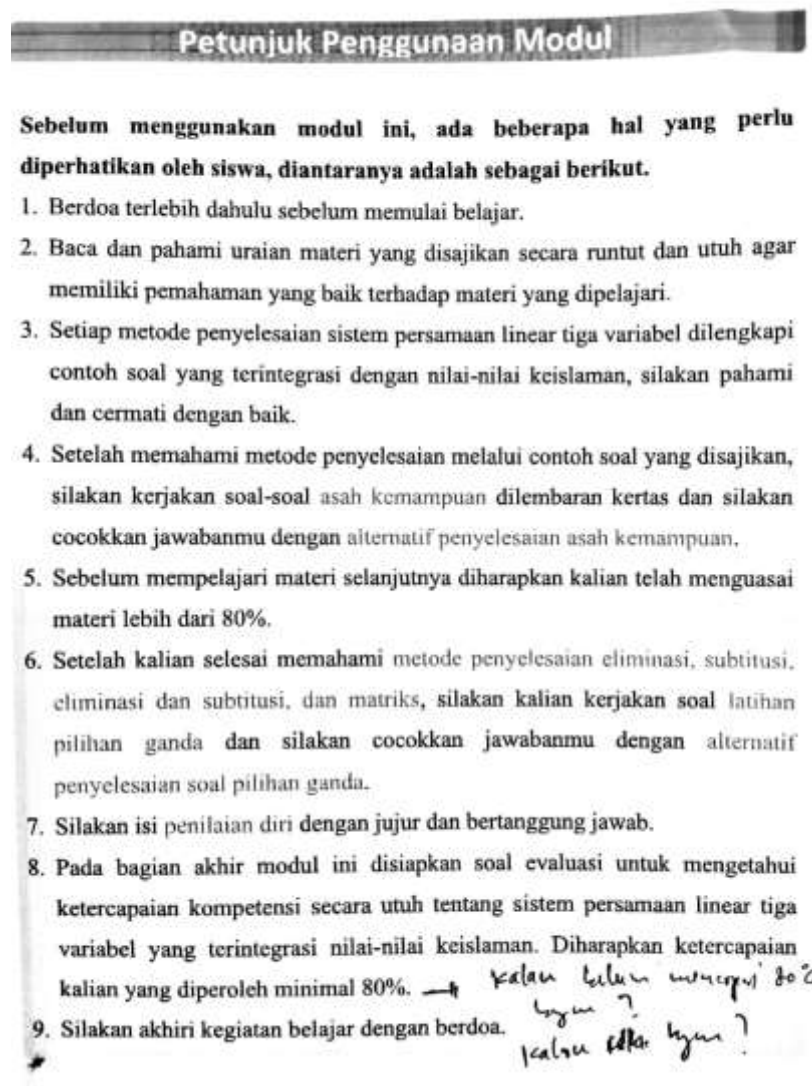
2. Setiap hari jum'at Arif, Hasan, dan Ikhsan selalu rutin membaca surat al-Kahfi. Waktu yang diperlukan Arif untuk membaca surat al-Kahfi 4 menit lebih banyak dari waktu yang diperlukan Hasan ditambah dua kali waktu yang diperlukan Ikhsan. Jumlah waktu yang diperlukan Arif, Hasan, dan Ikhsan adalah 20 menit. Selisih waktu yang diperlukan Hasan dan Ikhsan adalah 1 menit. Tentukan waktu yang diperlukan Ikhsan untuk membaca surat al-Kahfi!

Gambar 4.8 Pojok Hikmah

Pojok hikmah yang terlihat pada Gambar 4.8 merupakan hasil perbaikan dari validator ahli keislaman yang menyarankan untuk menyisipkan ayat al-Quran dan hadits di sebelah materi atau soal-soal yang telah diintegrasikan, supaya siswa lebih

termotivasi untuk belajar dan lebih religius. Hadits yang digunakan peneliti dalam pojok hikmah bersumber dari kitab hadits shohih yang sesuai dengan saran dari ahli keislaman. Validator ahli keislaman juga menyatakan bahwa modul ini, layak dikembangkan pada tema-tema lain agar nilai integrasi sains dan Islam dapat terealisasi dalam kehidupan sehari-hari siswa.

4) Saran Ahli Pembelajaran dan Hasil Perbaikan



Gambar 4.9 Petunjuk Penggunaan Modul Sebelum Revisi

Seperti yang terlihat pada Gambar 4.9, validator ahli pembelajaran memberikan saran bahwa pada petunjuk penggunaan modul perlu diberi petunjuk jika ketercapaian melebihi 80% dan jika ketercapaian belum melebihi 80%.

Validator ahli pembelajaran juga menyarankan untuk menambahkan rumus tingkat penguasaan sebesar 80% pada halaman penilaian diri supaya siswa bisa menilai sendiri ketercapaiannya. Selain itu, juga menyarankan untuk melakukan perbaikan pada contoh soal di halaman 20, 24, dan 32. Hasil perbaikan lihat Lampiran 9.

Peneliti melakukan perbaikan sesuai dengan saran dari ahli pembelajaran yaitu dengan menambahkan kalimat “*Jika ketercapaian lebih dari 80% bisa melanjutkan ke soal evaluasi, tetapi jika ketercapaian kurang dari 80% silakan review kembali materi yang belum dipahami*” pada halaman petunjuk penggunaan modul. Selain itu, peneliti juga menambahkan rumus untuk mencari ketercapaian hasil belajar dengan tujuan supaya siswa dapat mengukur sendiri hasil belajar yang dicapai. Sedangkan terkait perbaikan pada contoh soal di halaman 20, 24, dan 32 juga sudah peneliti perbaiki sesuai dengan saran dari ahli pembelajaran.

2. Hasil Validasi Modul oleh Praktisi

Kepraktisan modul pembelajaran dapat diketahui melalui hasil validasi praktisi. Aspek-aspek yang dinilai di antaranya adalah aspek tampilan pada modul, aspek penyajian materi pada modul, aspek manfaat penggunaan modul, dan aspek pembelajaran yang digunakan yakni teori belajar bermakna. Ada tiga praktisi yang menjadi validator pada modul pembelajaran yang dikembangkan. Hasil analisis kuantitatif dari angket validasi praktisi lihat Tabel 4.3.

Pada Tabel 4.3 ditunjukkan bahwa semua aspek memiliki kategori dengan persentase klasifikasi, yaitu: aspek tampilan pada modul 86,9% dengan kategori praktis, aspek penyajian materi pada modul 87,5% dengan kategori praktis, aspek manfaat penggunaan modul 91,7% dengan kategori sangat praktis, dan aspek pembelajaran teori David Ausubel 95% dengan kategori sangat praktis. Sehingga

diperoleh rata-rata hasil validasi modul pembelajaran 90,3% dengan kategori sangat praktis. Hal ini menunjukkan bahwa modul pembelajaran yang dikembangkan dapat digunakan untuk belajar siswa.

Tabel 4.3 Data Kuantitatif Kepraktisan Modul

No.	Kriteria	Praktisi			Jumlah	Persentase NA (%)	Kualifikasi	Keterangan
		1	2	3				
1	Aspek tampilan pada modul	27	20	26	73	86,9%	Praktis	- Hasil validasi pada lampiran 151 - Hasil analisis pada lampiran 179
2	Aspek penyajian materi pada modul	53	44	50	147	87,5%	Praktis	- Hasil validasi pada lampiran 151 - Hasil analisis pada lampiran 179
3	Aspek manfaat penggunaan modul	36	27	36	99	91,7%	Sangat Praktis	- Hasil validasi pada lampiran 151 - Hasil analisis pada lampiran 179
4	Aspek pembelajaran teori David Ausubel	20	17	20	57	95%	Sangat Praktis	- Hasil validasi pada lampiran 151 - Hasil analisis pada lampiran 179
Persentase Rata-rata						90,3%	Sangat Praktis	Modul dapat digunakan

Selain memberikan penilaian kuantitatif, praktisi juga memberikan saran untuk penyempurnaan modul pembelajaran yang dikembangkan. Peneliti, menjadikan saran dari praktisi sebagai dasar untuk melakukan revisi terhadap modul. Saran dari praktisi lihat Tabel 4.4.

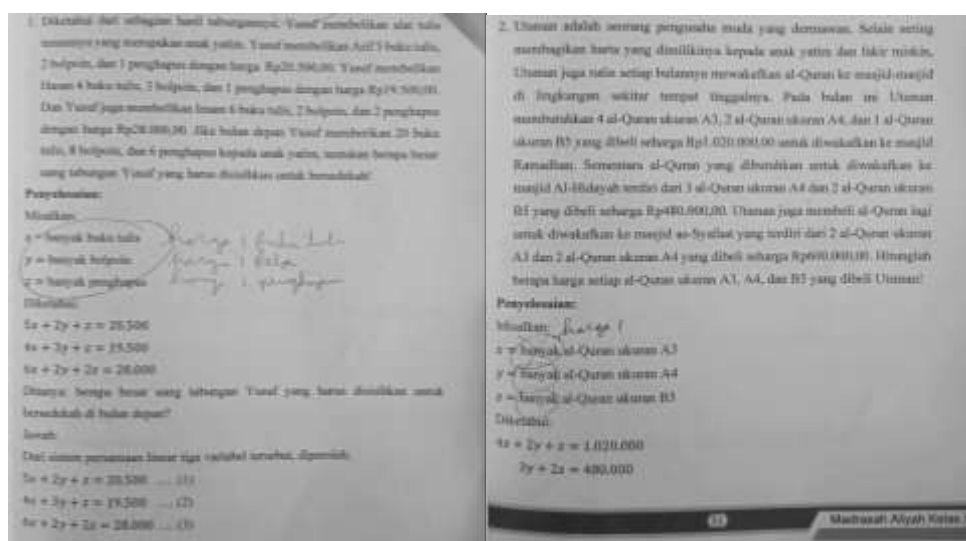
Pada Tabel 4.4 ketiga praktisi memberikan saran untuk penyempurnaan modul sebelum digunakan dalam pembelajaran. Saran yang diberikan lebih ke

bagian isi modul mulai dari penjelasan materi, contoh soal, soal latihan, dan solusi penyelesaian.

Tabel 4.4 Saran Praktisi

No.	Validator	Saran
1	Praktisi 1	- Pada contoh soal dan pembahasan penggunaan “Misal” dirasa masih kurang tepat, sehingga perlu ada revisi.
2	Praktisi 2	- Pada metode eliminasi langkah 1 kurang detail, seharusnya mengeliminasi 2 persamaan sehingga diperoleh persamaan 2 variabel, kemudian mengeliminasi variabel yang sama (sama dengan langkah sebelumnya). - Pada metode substitusi langkah juga perlu didetailkan. - Untuk latihan soal, kurang variasi soal. Misalkan: $\begin{cases} \frac{1}{x} - \frac{1}{y} + \frac{2}{z} = 4 \\ \frac{2}{x} + \frac{2}{y} - \frac{1}{z} = 2 \\ \frac{3}{x} + \frac{1}{y} + \frac{2}{z} = 8 \end{cases}$
3	Praktisi 3	- Untuk menambah pengalaman belajar dan Analisa siswa, perlu disajikan soal dalam bentuk gambar seperti brosur, pengumuman atau yang lain.

Selanjutnya, peneliti sajikan beberapa gambar terkait saran dari masing-masing praktisi dan hasil perbaikannya.



Gambar 4.10 Permisalan pada Contoh Penyelesaian Masalah Sebelum Revisi

Berdasarkan Gambar 4.10 praktisi 1 memberikan saran pada halaman contoh penyelesaian masalah bahwa penggunaan kata permisalan masih belum tepat, perlu ada perbaikan sebelum modul digunakan untuk pembelajaran. Sedangkan, untuk perbaikan peneliti sajikan pada Gambar 4.11.

Langkah Pertama

Permasalahan yang ditanyakan pada contoh 2 ini adalah "Jika bulan depan Yusuf memberikan 20 buku tulis, 8 bolpoin, dan 6 penghapus kepada anak yatim, tentukan berapa besar uang tabungan Yusuf yang harus disisihkan untuk berselelah?". Berdasarkan pertanyaan tersebut informasi-informasi yang kita dapat pada permasalahan dirubah ke dalam bentuk model matematika dengan cara membuat permisalan terlebih dahulu.

Misalkan

x = harga buku tulis
 y = harga bolpoin
 z = harga penghapus

Selanjutnya, dari informasi-informasi yang kita dapat dirubah ke dalam bentuk model matematika, sekaligus memberikan penomoran pada persamaan.

Yusuf membelikan Anif 5 buku tulis, 2 bolpoin, dan 1 penghapus dengan harga Rp20.500,00, ditulis dalam model matematika

$$5x + 2y + z = 20500 \quad \dots\dots (1)$$

Yusuf membelikan Hasan 4 buku tulis, 3 bolpoin, dan 1 penghapus dengan harga Rp19.500,00, ditulis dalam model matematika

$$4x + 3y + z = 19500 \quad \dots\dots (2)$$

Langkah Pertama

Permasalahan yang ditanyakan pada contoh 2 ini adalah "Berapa harga setiap al-Quran ukuran A3, A4, dan B5 yang dibeli Utman?". Berdasarkan pertanyaan tersebut informasi-informasi yang kita dapat pada permasalahan dirubah ke dalam bentuk model matematika dengan cara membuat permisalan terlebih dahulu.

Misalkan:

x = harga mushaf al-Quran ukuran A3
 y = harga mushaf al-Quran ukuran A4

z = harga mushaf al-Quran ukuran B5

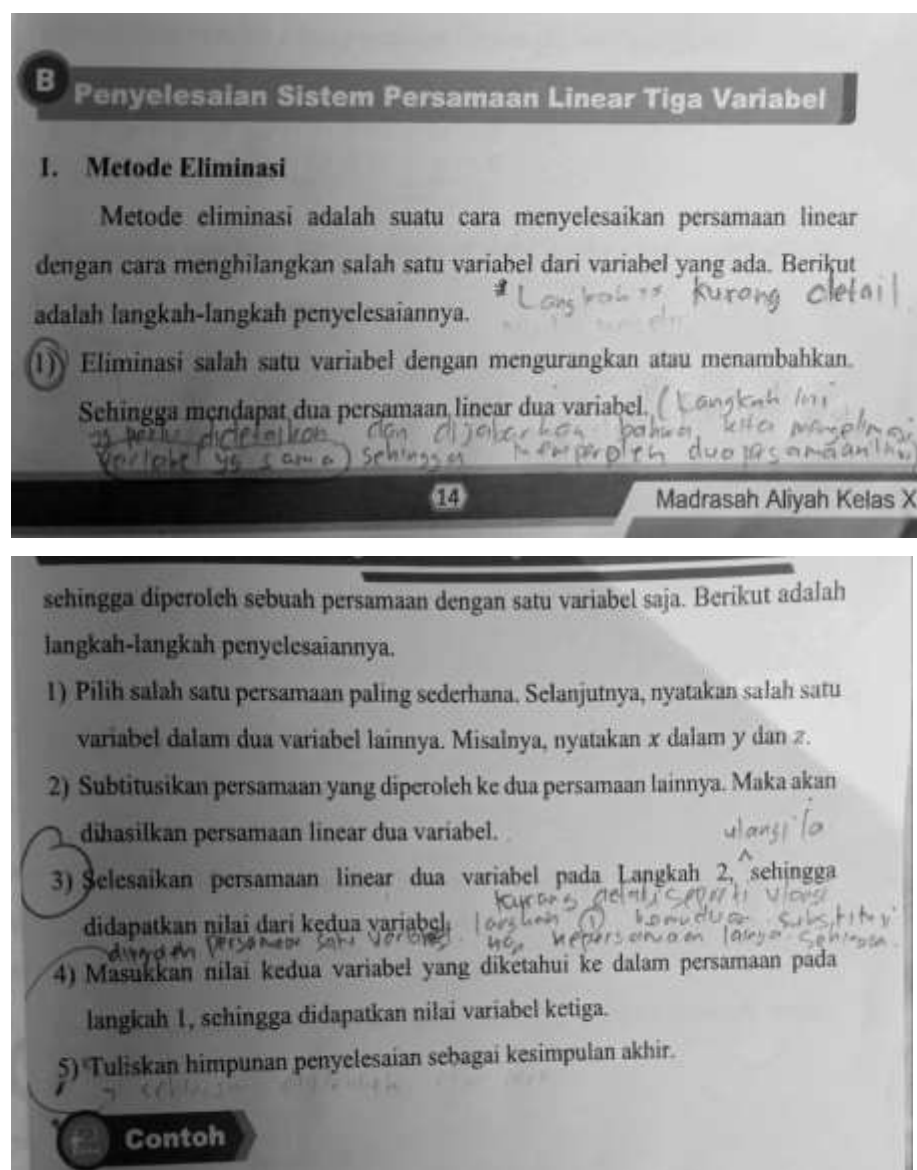
Selanjutnya, dari informasi-informasi yang kita dapat dirubah ke dalam bentuk model matematika, sekaligus memberikan penomoran pada persamaan.

Utman membutuhkan 4 al-Quran ukuran A3, 2 al-Quran ukuran A4, dan 1 al-Quran ukuran B5 yang dibeli seharga Rp1.020.000,00 untuk diwakafkan ke masjid Ramadhan, ditulis dalam model matematika

$$4x + 2y + z = 1020000 \quad \dots\dots (1)$$

Gambar 4.11 Permisalan pada Contoh Penyelesaian Masalah Setelah Revisi

Pada Gambar 4.11 peneliti merevisi sesuai dengan saran praktisi 1 yaitu dengan mengganti permisalan pada contoh penyelesaian masalah pertama menjadi “ x = harga buku tulis, y = harga bolpoin, dan z = harga penghapus”. Sedangkan pada contoh penyelesaian masalah kedua mengganti permisalan menjadi “ x = harga mushaf al-Quran ukuran A3, y = harga mushaf al-Quran ukuran A4, dan z = harga mushaf al-Quran ukuran B5”, dengan demikian modul dapat digunakan untuk pembelajaran. Saran dari praktisi disajikan pada Gambar 4.12.



Gambar 4.12 Metode Eliminasi dan Metode Substitusi sebelum Revisi

Berdasarkan Gambar 4.12 praktisi 2 memberikan saran bahwa langkah penyelesaian pada metode eliminasi dan metode substitusi kurang detail. Sedangkan hasil perbaikan berdasarkan saran dari praktisi 2 lihat Lampiran 10.

Peneliti melakukan perbaikan sesuai dengan saran dari praktisi 2, perbaikan yang dilakukan di antaranya adalah membuat lebih detail langkah-langkah metode eliminasi dan metode substitusi. Langkah secara detail dari masing-masing metode, peneliti terapkan langsung melalui contoh penyelesaian masalah. Tujuan dari penerapan langsung tersebut supaya siswa bisa mendapatkan gambaran secara langsung terkait masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linear tiga variabel dan langkah penyelesaian secara detail dengan menggunakan metode eliminasi maupun metode substitusi.

Perbaikan selanjutnya yang dilakukan peneliti adalah membuat variasi soal. Praktisi 2 menyarankan variasi soal pilihan ganda dengan model pecahan pada lembar latihan soal pilihan ganda. Sedangkan praktisi 3 menyarankan variasi soal disajikan dalam bentuk gambar seperti brosur, pengumuman atau yang lain. Hasil perbaikannya lihat Lampiran 11.

Peneliti melakukan perbaikan sesuai dengan saran praktisi 2 dan praktisi 3. Perbaikan yang dilakukan peneliti di antaranya yaitu memperbaiki soal nomor 2 pada lembar latihan pilihan ganda dengan soal bentuk pecahan. Perbaikan soal pada lembar evaluasi, peneliti menambahkan variasi soal pada nomor 2 berupa gambar peta yang menunjukkan jarak lokasi masjid muttaqien, rumah annas, dan rumah tolha, pada soal nomor 4, peneliti menambahkan variasi soal berupa brosur sedekah iftar yang terdiri dari 3 paket iftar. Sehingga dengan adanya perbaikan tersebut modul yang dikembangkan sudah bisa digunakan untuk pembelajaran.

D. Penyajian Data Implementasi Modul Pembelajaran

1. Ujicoba Kelompok Kecil

Pada tahap ini dilakukan ujicoba kelompok kecil yang terdiri dari lima siswa kelas X Madrasah Aliyah Daruttauhid Malang. Tujuan dilakukan tahapan ini, yakni untuk mengetahui kevalidan, kepraktisan dan kemenarikan modul setelah digunakan siswa. Sedangkan, untuk hasil analisis kuantitatif dari angket respon siswa disajikan pada Tabel 4.5.

Tabel 4.5 Data Kuantitatif Kevalidan, Kepraktisan, dan Kemenarikan Modul

No.	Kriteria	Subjek					Jumlah	Persentase NA (%)	Kualifikasi	Keterangan
		1	2	3	4	5				
1	Aspek tampilan modul	28	27	28	28	28	139	99,3%	Sangat (Valid, praktis dan menarik)	- Hasil respon siswa pada lampiran 163 - Hasil analisis pada lampiran 188
2	Aspek isi modul	20	20	20	20	20	100	100%	Sangat (Valid, praktis dan menarik)	- Hasil respon siswa pada lampiran 163 - Hasil analisis pada lampiran 188
4	Aspek penggunaan modul	28	28	28	28	28	140	100%	Sangat (Valid, praktis dan menarik)	- Hasil respon siswa pada lampiran 163 - Hasil analisis pada lampiran 188
Skor Persentase Rata-rata								99,3%	Sangat (Valid, praktis, dan menarik)	Modul dapat digunakan

Berdasarkan Tabel 4.5, dapat dilihat bahwa semua aspek memiliki kategori sangat (valid, praktis, dan menarik) dengan persentase klasifikasi, yaitu: aspek tampilan pada modul 99,3% dengan kategori sangat (valid, praktis, dan menarik), aspek isi modul 100% dengan kategori sangat (valid, praktis, dan menarik), dan

aspek penggunaan modul 100% dengan kategori sangat (valid, praktis, dan menarik). Sehingga diperoleh rata-rata hasil respon siswa terhadap modul pembelajaran yang dikembangkan 99,8% dengan kategori sangat (valid, praktis, dan menarik). Hal ini menunjukkan bahwa modul pembelajaran yang dikembangkan sangat (valid, praktis, dan menarik). Sehingga peneliti dapat melakukan tahap selanjutnya yaitu tahap uji lapangan untuk mengetahui kemampuan literasi matematis dan karakter religius siswa setelah menggunakan modul pembelajaran sistem persamaan linear tiga variabel terintegrasi nilai-nilai keislaman.

2. Ujicoba Lapangan

Pada tahap ujicoba lapangan, subjek penelitian diambil dari 2 kelas yang terdiri dari 14 siswa dari kelas X IPS sebagai kelas eksperimen dan 13 siswa dari kelas X Agama sebagai kelas kontrol. Pada kelas eksperimen bahan ajar siswa menggunakan modul pembelajaran sistem persamaan linear tiga variabel terintegrasi nilai-nilai keislaman dan pada kelas kontrol bahan ajar siswa menggunakan modul pembelajaran lain. Sebelum pembelajaran dimulai siswa kelas eksperimen dan siswa kelas kontrol terlebih dahulu diberikan soal pretest. Selanjutnya, perlakuan diberikan kepada kelas eksperimen selama 3 pekan dengan tiga kali tatap muka dalam pembelajaran. Metode pembelajaran yang digunakan yakni, metode belajar bermakna David Ausubel. Sepekan setelah materi sistem persamaan linear tiga variabel selesai diajarkan, siswa dari kelas eksperimen dan siswa dari kelas kontrol diberikan soal posttest kemampuan literasi matematis.

Berdasarkan hasil posttest kemampuan literasi matematis, selanjutnya dipilih dua siswa dari kelas eksperimen yang mendapatkan nilai tertinggi untuk dianalisis

hasil jawabannya dan diwawancarai. Kedua siswa tersebut berinisial I dan P yang mendapat nilai tertinggi yaitu 95. Siswa I dalam penelitian ini selanjutnya disebut subjek LI dan siswa P selanjutnya disebut subjek LP. Berdasarkan hasil posttest kemampuan literasi matematis pada kelas eksperimen nilai skor N-Gain subjek LI dan LP adalah 0,9 yang berada pada kategori peningkatan kemampuan literasi matematis tinggi. Selanjutnya, hasil jawaban LI dan LP tersebut dianalisis dengan mengadaptasi model argumentasi Toulmin, dengan tujuan untuk menggali kemampuan literasi matematis. Berikut adalah paparan hasil pretest dan posttest dari kedua kelas, dan paparan hasil analisis jawaban subjek LI dan subjek LP.

3. Paparan Hasil Pretest dan Posttest Kemampuan Literasi Matematis

- a. Paparan Data Hasil Pretest Kemampuan Literasi Matematis pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.

Tabel 4.6 Hasil Pretest Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Subjek	Kelas Eksperimen Skor Pretest	Subjek	Kelas Kontrol Skor Pretest
1	40	1	50
2	45	2	50
3	50	3	45
4	50	4	40
5	45	5	45
6	40	6	50
7	50	7	45
8	40	8	60
9	60	9	50
10	40	10	40
11	50	11	60
12	50	12	45
13	50	13	50
14	60		
Skor Rata-rata	47,9	Skor Rata-rata	48,5

Skor Maksimal Ideal = 100

Berdasarkan Tabel 4.6 siswa yang mengikuti pretest kemampuan literasi matematis dari kelas eksperimen yaitu 14 siswa. Hasil pretest skor rata-rata yang dicapai adalah 47,9. Sedangkan siswa yang mengikuti pretest kemampuan literasi

matematis dari kelas kontrol yaitu 13 siswa. Hasil pretest skor rata-rata yang dicapai adalah 48,5. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan awal literasi matematis siswa baik dari kelas eksperimen maupun kelas kontrol ada kesamaan. Hipotesis tersebut dibuktikan melalui pengujian statistik uji non-parametrik dengan menggunakan uji *Mann-Whitney* pada Tabel 4.7.

Tabel 4.7 Hasil Uji Mann-Whitney Pretest

		Ranks		
	Kelas	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Pretest	Kelas Eksperimen	14	13.71	192.00
	Kelas Kontrol	13	14.31	186.00
	Total	27		

Berdasarkan Tabel 4.7 hasil pretest kelas eksperimen dengan subjek sebanyak 14 memiliki rata-rata jenjang sebesar 13,71 dan memiliki jumlah jenjang sebesar 192,00. Sedangkan hasil pretest kelas kontrol dengan subjek sebanyak 13 memiliki rata-rata jenjang sebesar 14,31 dan memiliki jumlah jenjang sebesar 186,00. Sehingga dari data tersebut diperoleh uji statistik pada Tabel 4.8.

Tabel 4.8 Hasil Uji Statistik Pretest

Test Statistics ^a	
	Pretest
Mann-Whitney U	87.000
Wilcoxon W	192.000
Z	-.204
Asymp. Sig. (2-tailed)	.839
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.867 ^b

Berdasarkan Tabel 4.8 diperoleh hasil uji statistik *Mann-Whitney* dengan nilai U adalah 87,000 dan nilai signifikansi (2-tailed) adalah 0,839. Hal ini, menunjukkan bahwa nilai signifikansi (2-tailed) sebesar $0,839 \geq 0,05$. Maka dapat

disimpulkan bahwa H_0 diterima, dengan demikian dapat dikatakan bahwa ada kesamaan hasil pretest antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Karena ada kesamaan yang signifikan maka dapat dikatakan bahwa ada kesamaan kemampuan literasi matematis siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

b. Paparan Data Hasil Posttest Kemampuan Literasi Matematis pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Tabel 4.9 Hasil Posttest Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Subjek	Kelas Eksperimen Skor Posttest	Subjek	Kelas Kontrol Skor Posttest
1	75	1	75
2	80	2	80
3	85	3	80
4	85	4	75
5	85	5	75
6	80	6	70
7	90	7	70
8	80	8	80
9	95	9	75
10	85	10	70
11	90	11	85
12	90	12	70
13	90	13	75
14	95		
Skor Rata-rata	86,1	Skor Rata-rata	75,4

Berdasarkan Tabel 4.9 siswa yang mengikuti posttest kemampuan literasi matematis dari kelas eksperimen yaitu 14 siswa. Hasil posttest skor rata-rata yang dicapai adalah 86,1. Sedangkan siswa yang mengikuti posttest kemampuan literasi matematis dari kelas kontrol yaitu 13 siswa. Hasil posttest skor rata-rata yang dicapai adalah 75,4. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan literasi matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol ada perbedaan. Hipotesis tersebut dibuktikan melalui pengujian statistik uji non-parametrik dengan menggunakan uji *Mann-Whitney* pada Tabel 4.10.

Tabel 4.10 Hasil Uji *Mann-Whitney* Posttest

		Ranks		
	Kelas	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Posttest	Kelas Eksperimen	14	19.36	271.00
	Kelas Kontrol	13	8.23	107.00
	Total	27		

Berdasarkan Tabel 4.10 hasil posttest kelas eksperimen yang diikuti oleh 14 subjek memiliki rata-rata jenjang sebesar 19,36 dan memiliki jumlah jenjang sebesar 271,00. Sedangkan hasil posttest kelas kontrol yang diikuti oleh 13 subjek memiliki rata-rata jenjang sebesar 8,23 dan memiliki jumlah jenjang sebesar 107,00. Sehingga dari data tersebut diperoleh uji statistik pada Tabel 4.11.

Tabel 4.11 Hasil Uji Statistik Posttest

Test Statistics ^a	
	Posttest
Mann-Whitney U	16.000
Wilcoxon W	107.000
Z	-3.703
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.000 ^b

Berdasarkan Tabel 4.11 diperoleh hasil uji statistik posttest dengan nilai *Mann-Whitney U* sebesar 16,000 dan nilai signifikansi (2-tailed) sebesar 0,000. Hal ini, menunjukkan bahwa nilai signifikansi (2-tailed) sebesar $0,000 < 0,05$. Maka dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak, dengan demikian dapat dikatakan bahwa ada perbedaan hasil posttest antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Karena ada

perbedaan yang signifikan maka dapat dikatakan bahwa ada perbedaan kemampuan literasi matematis siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Berdasarkan uji *Mann-Whitney* ditunjukkan bahwa ada perbedaan secara signifikan antara kemampuan literasi matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol, selanjutnya untuk mengetahui perbedaan peningkatan kemampuan literasi matematis tersebut dilakukan uji N-Gain. Sedangkan hasil uji N-Gain dapat dilihat pada Tabel 4.12.

Tabel 4.12 Hasil Perhitungan Uji N-Gain Skor

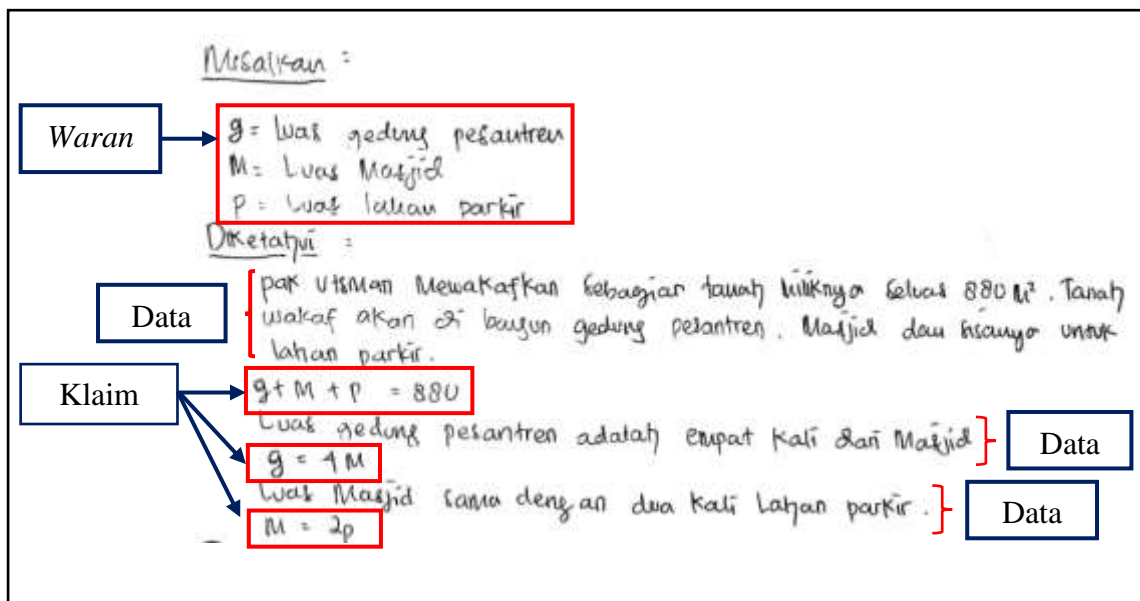
Subjek	Kelas Eksperimen N-Gain Skor (%)	Subjek	Kelas Kontrol N-Gain Skor (%)
1	58,33	1	50,00
2	63,64	2	60,00
3	70,00	3	63,64
4	70,00	4	58,33
5	72,73	5	54,55
6	66,67	6	40,00
7	80,00	7	45,45
8	66,67	8	50,00
9	87,50	9	50,00
10	75,00	10	50,00
11	80,00	11	62,50
12	80,00	12	45,45
13	80,00	13	50,00
14	87,50		
Rata-rata	74,1450	Rata-rata	52,3019
Minimal	58,33	Minimal	40,00
Maksimal	87,50	Maksimal	63,64

Berdasarkan Tabel 4.12 ditunjukkan bahwa nilai rata-rata N-Gain untuk kelas eksperimen (menggunakan modul pembelajaran sistem persamaan linear tiga variabel terintegrasi nilai-nilai keislaman) adalah sebesar 74,1450 atau 74% termasuk dalam kategori tinggi, dengan nilai N-Gain minimal 58,33% dan maksimal 87,50% (lihat Tabel 3.4). Sementara nilai rata-rata N-Gain untuk kelas kontrol (menggunakan modul lain) adalah sebesar 52,3019 atau 52% termasuk

dalam kategori sedang, dengan nilai N-Gain minimal 40,00% dan maksimal 63,64% (lihat Tabel 3.4). Maka dapat disimpulkan bahwa subjek yang menggunakan modul pembelajaran sistem persamaan linear tiga variabel terintegrasi nilai-nilai keislaman memiliki peningkatan kemampuan literasi matematis lebih tinggi, jika dibanding dengan subjek yang menggunakan modul pembelajaran lain.

c. Paparan Hasil Jawaban Subjek LI

Klaim (Siswa dapat memformulasikan suatu masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari ke dalam model matematika) yang dibuat oleh subjek LI yaitu model sistem persamaan linear yang ditunjukkan pada Gambar 4.13.



Gambar 4.13 Memformulasikan suatu Masalah dari Hasil Pekerjaan LI

Berdasarkan Gambar 4.13 peneliti mengklaim bahwa LI dapat memformulasikan masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari ke dalam bentuk persamaan linear tiga variabel yaitu $g + m + p = 880$; $g = 4m$; $m = 2p$. Klaim tersebut berdasarkan data. Waran yang digunakan subjek LI sebagai jembatan penghubung antara data dan klaim berupa permisalan yaitu g dimisalkan

sebagai luas gedung pesantren, m dimisalkan sebagai luas masjid, dan p dimisalkan sebagai luas lahan parkir. Sedangkan *backing* yang mendukung *waran* tersebut yaitu luas tanah yang diwakafkan oleh Pak Utsman adalah $880m^2$ dan akan dibangun gedung pesantren, masjid, dan tempat parkir yang diubah kedalam persamaan linear tiga variabel dengan menggunakan konsep penjumlahan dan pengurangan. Berdasarkan klaim tersebut subjek LI dapat memenuhi indikator literasi matematis LM11, LM12, dan LM13 (Lihat Tabel 3.5). Dengan demikian subjek LI memenuhi aspek literasi matematis yakni kemampuan memformulasikan masalah.

Pada Gambar 4.14 peneliti mengklaim bahwa LI dapat menggunakan konsep matematika dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Hal ini ditunjukkan pada klaim dengan ditemukannya nilai g , m , dan p yang didukung oleh data. *Waran* yang digunakan LI sebagai jembatan penghubung antar data dan klaim yaitu penggunaan metode determinan matrik untuk menyelesaikan sistem persamaan linear tiga variabel. Sedangkan *backing* yang mendukung *waran* tersebut yaitu LI mengubah sistem persamaan linear tiga variabel ke dalam bentuk matrik dengan cara menuliskan angka nol untuk nilai p pada persamaan (2) dan menuliskan angka nol untuk nilai g pada persamaan (3). Setelah persamaan linear tiga variabel dirubah ke bentuk matrik, selanjutnya dicari nilai determinan masing-masing variabel. Berdasarkan klaim tersebut subjek LI dapat memenuhi indikator literasi matematis LM21, dan LM22 (Lihat Tabel 3.5). Dengan demikian subjek LI memenuhi aspek literasi matematis yakni kemampuan menggunakan konsep matematika sebagai strategi penyelesaian masalah dalam kehidupan sehari-hari.

Data →

Ditanya :

- ①. Berapakah luas dari Kating - Kating gelang pesantren, Masjid dan halaman parkir?
- ②. Gambarkanlah denahnya?

Jawab :
Bentuk sistem persamaan linear tiga Variabel.

$$g + m + p = 880 \dots (1)$$

$$g - 4m + 0p = 0 \dots (2)$$

$$0g + m - 2p = 0 \dots (3)$$

Waran →

Matriks $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & -4 & 0 \\ 0 & 1 & -2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} g \\ m \\ p \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 880 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}$

Nilai determinan Matrik A (D)

$$D = \begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & -4 & 0 \\ 0 & 1 & -2 \end{vmatrix} = (8+0+1) - (0+0-2) = 9+2 = 11$$

Nilai determinan g (D_g)

$$D_g = \begin{vmatrix} 880 & 1 & 1 \\ 0 & -4 & 0 \\ 0 & 1 & -2 \end{vmatrix} = (7040+0+0) - (0+0+0) = 7040$$

Nilai determinan m (D_m)

$$D_m = \begin{vmatrix} 1 & 880 & 1 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & -2 \end{vmatrix} = (0+0+0) - (0+0-1760) = 1760$$

Nilai determinan p (D_p)

$$D_p = \begin{vmatrix} 1 & 1 & 880 \\ 1 & -4 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \end{vmatrix} = (0+0+880) - (0+0+0) = 880$$

Klaim →

sehingga nilai g, m dan p

$$g = \frac{7040}{11} = 640$$

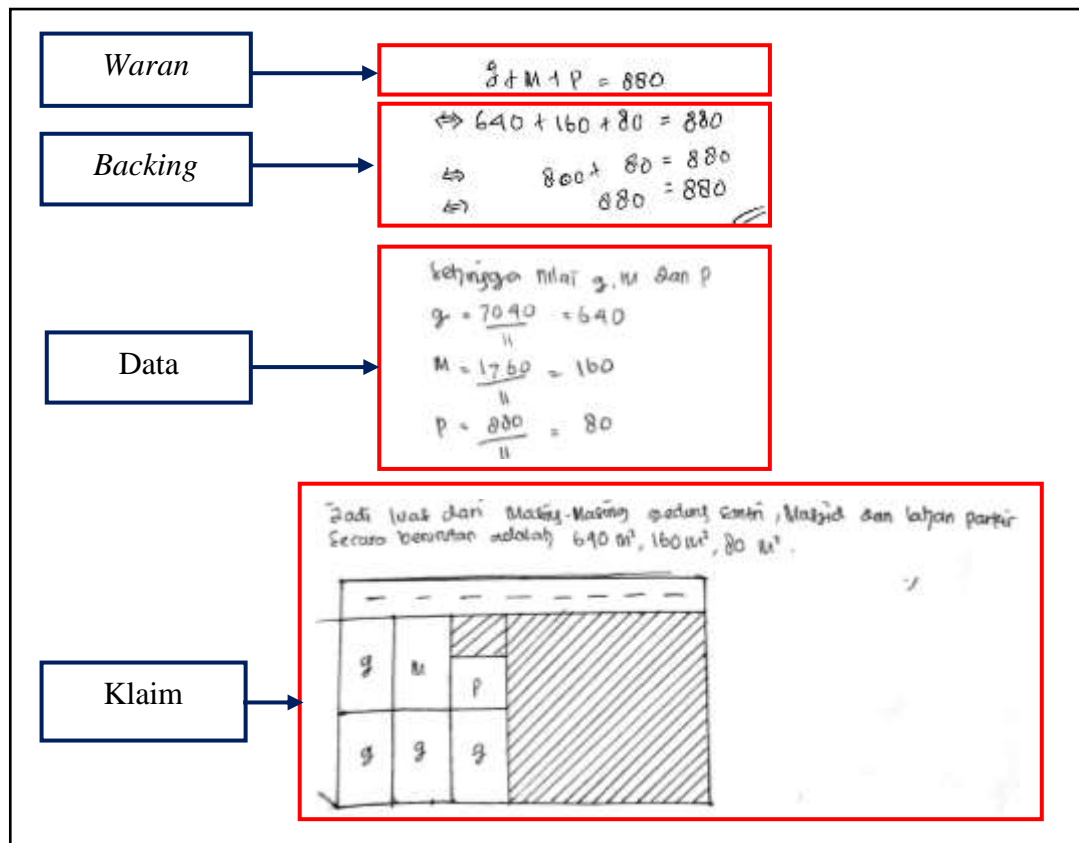
$$m = \frac{1760}{11} = 160$$

$$p = \frac{880}{11} = 80$$

Gambar 4.14 Menggunakan Konsep Matematika dalam Penyelesaian Masalah dari Hasil Pekerjaan LI

Pada Gambar 4.15 peneliti mengklaim bahwa LI dapat menginterpretasikan dan mengevaluasi hasil akhir. Hal ini, ditunjukkan pada klaim hasil jawaban LI yaitu “Jadi, luas dari masing-masing gedung pesantren, masjid, dan lahan parkir secara berurutan adalah $640m^2$; $160m^2$; $80m^2$ ". Berdasarkan hasil akhir jawaban yang diperoleh, LI paham dengan konteks permasalahan yang ditanyakan sehingga jawaban LI sesuai yakni luas Gedung pesantren adalah $640m^2$, luas masjid adalah $160m^2$, dan luas lahan parkir adalah $80m^2$. Hal ini juga didukung dengan gambar denah tanah wakaf Pak Utsman yang dibuat LI juga sudah sesuai dengan konteks masalah yang ditanyakan. *Waran* yang digunakan LI sebagai jembatan penghubung antar data dan klaim yaitu konteks permasalahan yang ditanyakan dan penggunaan konsep penjumlahan pada persamaan (1).

Backing pertama yang digunakan untuk mendukung *waran* tersebut yaitu LI melakukan kroscek dengan cara menjumlahkan luas gedung pesantren, luas masjid, dan luas lahan parkir sehingga ditemukan hasil luas keseluruhan yaitu $880m^2$. Hasil yang ditemukan tersebut sama dengan luas tanah yang diwakafkan Pak Utsman yaitu $880m^2$. *Backing* kedua LI membuat gambar denah berdasarkan luas gedung pesantren, luas masjid, dan luas lahan parkir yang sudah ditemukan dan disinkronkan dengan informasi yang diketahui yaitu luas gedung pesantren sama dengan empat kali dari luas masjid dan luas masjid sama dengan dua kali luas lahan parkir. Hal ini menunjukkan bahwa LI juga telah melakukan evaluasi hasil akhir dari jawabannya. Berdasarkan klaim tersebut subjek LI dapat memenuhi indikator literasi matematis LM31, LM32, dan LM33 (Lihat Tabel 3.5). Dengan demikian subjek LI memenuhi aspek literasi matematis yakni kemampuan menginterpretasikan dan mengevaluasi hasil akhir.



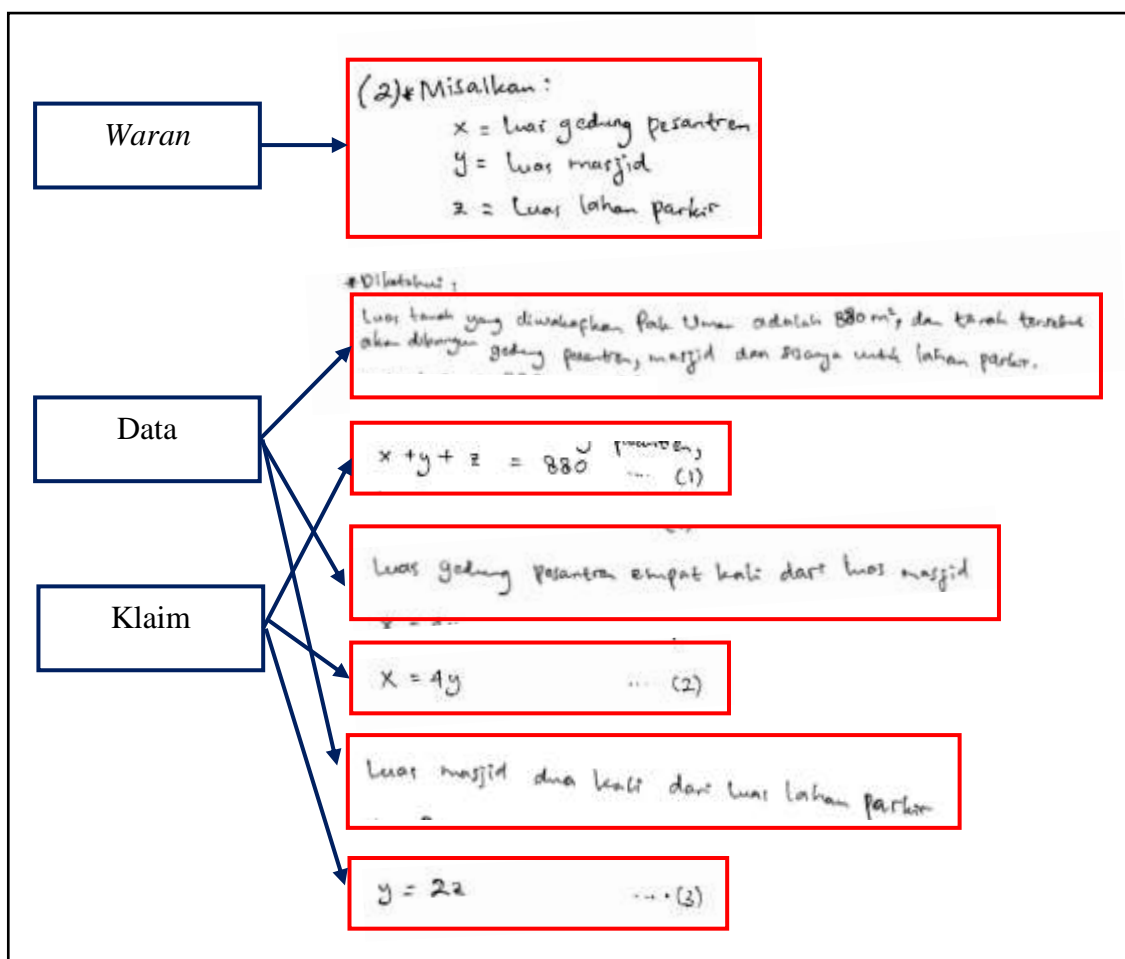
Gambar 4.15 Interpretasi dan Evaluasi Hasil Akhir dari Hasil Pekerjaan LI

d. Paparan Hasil Jawaban Subjek LP

Peneliti mengklaim bahwa LP dapat memformulasikan suatu masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari ke dalam model matematika. Klaim tersebut ditunjukkan dari hasil pekerjaan LP yang menggunakan permisalan sebagai langkah untuk mengubah suatu masalah ke dalam model matematika.

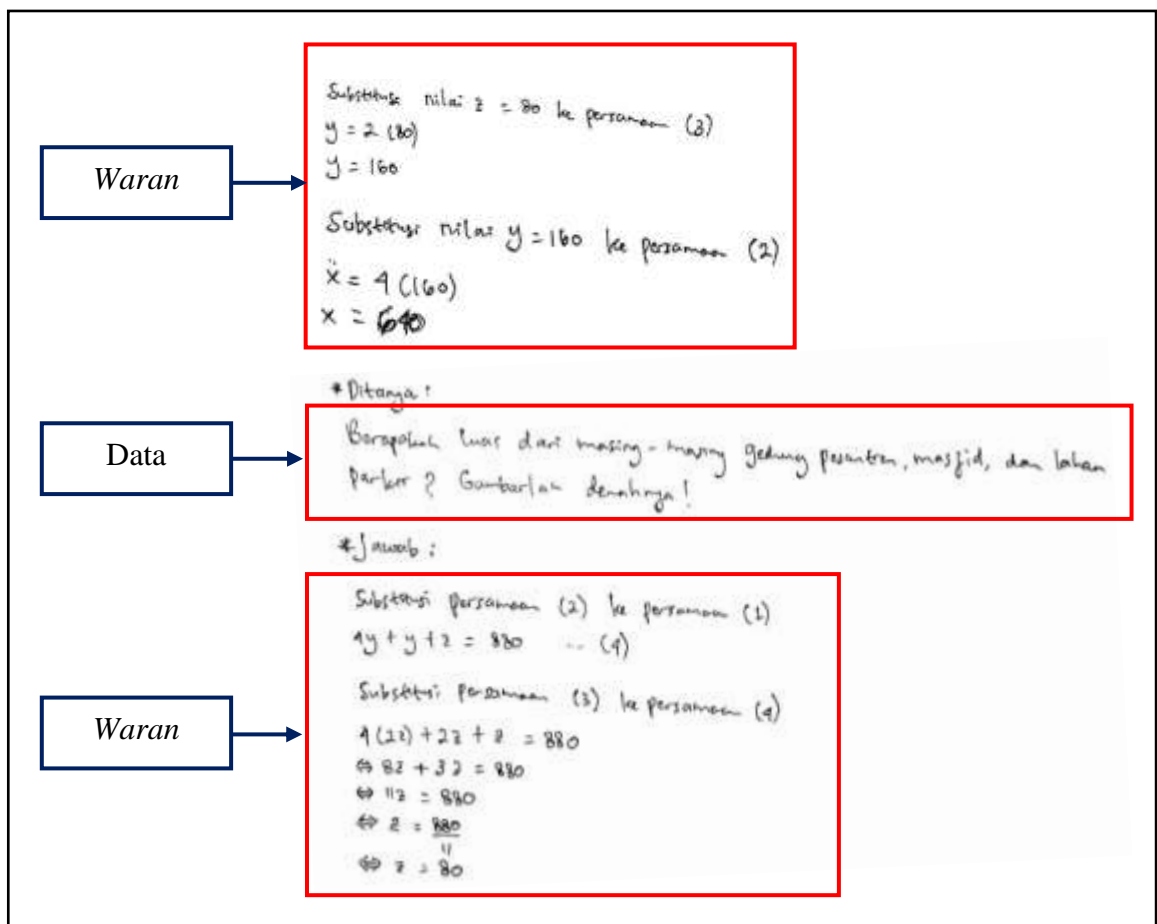
Berdasarkan Gambar 4.16 peneliti mengklaim bahwa LP dapat memformulasikan masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari ke dalam bentuk persamaan linear tiga variabel yaitu $x + y + z = 880$; $x = 4y$; $y = 2z$. Klaim tersebut berdasarkan data luas tanah yang diwakafkan Pak Utsman $880m^2$ dibangun gedung pesantren dengan luas empat kali luas masjid, dibangun masjid dengan luas dua kali luas halaman parkir. *Waran* yang digunakan LP sebagai

jembatan penghubung antara data dan klaim berupa permisalan yaitu x dimisalkan sebagai luas gedung pesantren, y dimisalkan sebagai luas masjid, dan z dimisalkan sebagai luas lahan parkir. Sedangkan *backing* yang mendukung *waran* tersebut yakni luas tanah yang diwakafkan adalah $880m^2$ dan akan dibangun gedung pesantren, masjid, dan sisanya sebagai tempat parkir yang diubah kedalam persamaan linear tiga variabel dengan menggunakan konsep penjumlahan. Berdasarkan klaim tersebut subjek LP dapat memenuhi indikator literasi matematis LM11, LM12, dan LM13. Dengan demikian subjek LP memenuhi aspek literasi matematis yakni kemampuan memformulasikan masalah.



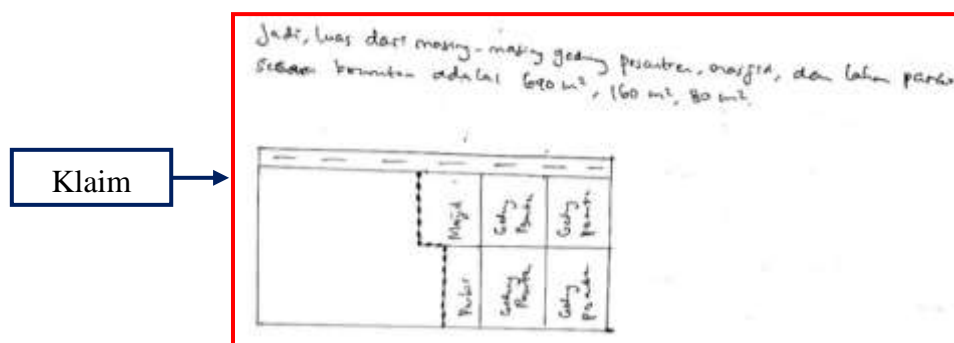
Gambar 4.16 Memformulasikan suatu Masalah dari Hasil Pekerjaan LP

Pada Gambar 4.17 peneliti mengklaim bahwa siswa LP dapat menggunakan konsep matematika dalam penyelesaian masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. *Waran* yang digunakan LP sebagai jembatan penghubung antara data dan klaim yaitu penggunaan metode substitusi untuk mendapatkan nilai x , y , dan z . *Backing* yang digunakan untuk mendukung *waran* tersebut yaitu LP menggunakan persamaan yang paling sederhana untuk disubstitusikan terlebih dahulu ke persamaan yang lain. Berdasarkan klaim tersebut subjek LP dapat memenuhi indikator literasi matematis LM21, dan LM22 (Lihat Tabel 3.5). Dengan demikian subjek LP memenuhi aspek literasi matematis yakni kemampuan menggunakan konsep matematika sebagai strategi penyelesaian masalah.



Gambar 4.17 Menggunakan Konsep Matematika dalam Penyelesaian Masalah dari Hasil Pekerjaan LP

Pada Gambar 4.18 peneliti mengklaim bahwa LP dapat menginterpretasikan dan mengevaluasi hasil akhir. Hal ini, ditunjukkan pada klaim hasil akhir jawaban LP yaitu “Jadi, luas dari masing-masing gedung pesantren, masjid, dan lahan parkir secara berurutan adalah $640m^2$; $160m^2$; $80m^2$ ” dan gambar denah tanah wakaf Pak Utsman yang dibuat LP. *Waran* yang digunakan LP sebagai jembatan penghubung antar data dan klaim yaitu permasalahan yang ditanyakan dan penggunaan konsep penjumlahan pada persamaan (1). *Backing* pertama yang digunakan untuk mendukung *waran* tersebut yaitu LP melakukan kroscek dengan cara menjumlahkan luas gedung pesantren, luas masjid, dan luas lahan parkir sehingga ditemukan luas keseluruhan yang hasilnya sama dengan tanah yang diwakafkan Pak Utsman yaitu $880m^2$. *Backing* kedua yaitu LP membuat gambar denah yang terdiri dari gedung pesantren, masjid, dan lahan parkir pada tanah wakaf Pak Utsman berdasarkan informasi-informasi yang didapat yaitu luas gedung pesantren sama dengan empat kali dari luas masjid dan luas masjid sama dengan dua kali luas lahan parkir. Berdasarkan klaim tersebut subjek LP dapat memenuhi indikator literasi matematis LM31, LM32, dan LM33 (Lihat Tabel 3.5). Dengan demikian subjek LP memenuhi aspek literasi matematis yakni kemampuan menginterpretasikan dan mengevaluasi hasil akhir.



Gambar 4.18 Interpretasi dan Evaluasi Hasil Akhir dari Hasil Pekerjaan LP

4. Paparan Data Hasil Wawancara Karakter Religius

a. Paparan Data Hasil Wawancara Karakter Religius Subjek LI

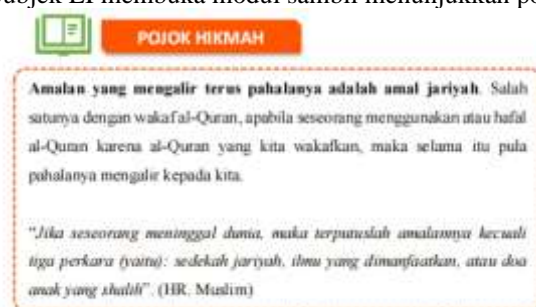
Tabel 4.13 Paparan Data Hasil Wawancara Karakter Religius Subjek LI

Pak Utsman itu seorang yang dermawan Pak, punya tanah berbentuk persegi yang sebagian tanahnya seluas 880m^2 diwakafkan ke pondok tahfidz dan tanah wakaf itu dibangun gedung pesantren yang memiliki luas empat kali dari luas masjid, dan dibangun masjid yang memiliki luas dua kali sisanya dari lahan parkir. Sedangkan pertanyaannya itu Pak, disuruh mencari luas Gedung pesantren, masjid, lahan parker, dan disuruh juga menggambar denahnya.

LII11

Teladan yang didapat itu Pak, kalau kita punya harta yang banyak jangan lupa disedekahkan salah satunya diwakafkan untuk pesantren atau masjid seperti Pak Utsman supaya dapat amal jariyah. Seperti hadits yang dipojok hikmah ini Pak.

Subjek LI membuka modul sambil menunjukkan pojok hikmah



LII42

Kalau saya baca modul itu ada 4 Pak metode yang bisa digunakan, tapi saya tertarik menggunakan metode determinan matrik untuk mengerjakan soal ini.

LII21

Saya pahami dulu soalnya Pak, saya buat permisalan sesuai nama bangunnya supaya tidak bingung. Gedung pesantren saya misalkan g , masjid saya misalkan m dan parkir saya misalkan p . Setelah itu saya buat persamaan linear tiga variabel dan saya ubah lagi menjadi bentuk matrik seperti ini Pak.

Subjek LI menunjukkan hasil pekerjaannya

Saya cari determinannya sampai berhasil ketemu nilai g , m , dan p . Sebelum saya simpulkan hasil akhir saya sesuaikan dulu dengan pertanyaan Pak, kalau sudah sesuai baru saya simpulkan dan saya gambar denahnya.

LII31

Saya coba substitusikan dengan persamaan 1 Pak, ternyata hasilnya sama 880.

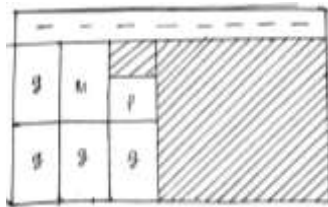
Hasil Coretan Subjek LI

$$\begin{aligned}
 g + m + p &= 880 \\
 \Leftrightarrow 640 + 160 + 80 &= 880 \\
 \Leftrightarrow 800 + 80 &= 880 \\
 \Leftrightarrow 880 &= 880
 \end{aligned}$$

LIJ41

Gambar denahnya saya sesuaikan dengan persoalan yang diketahui Pak, inikan sudah diketahui kalau $g = 4m$, dan $m = 2p$. Berdasarkan persamaan ini, saya bagi Sebagian tanah yang diwakafkan Pak Utsman menjadi 6 bagian sama besar, 4 bagian untuk Gedung pesantren yang saya misalkan g , 1 bagian untuk masjid saya misalkan m , dan masih 1 bagian saya bagi $\frac{1}{2}$ yang satu untuk parkir yang satunya termasuk tanah milik Pak Utsman karena luas parkir kan $\frac{1}{2}$ nya masjid. Untuk membedakan dengan tanah yang diwakafkan, jadinya tanah milik Pak Utsman saya kasih arsiran.

Gambar denah tanah wakaf oleh subjek LI



LIJ32

Transkrip wawancara dapat dilihat pada Lampiran 28. Hasil pekerjaan subjek LI dapat dilihat pada Lampiran 29.

Berdasarkan Tabel 4.13 terungkap bahwa subjek LI dapat menyampaikan maksud dan informasi-informasi soal nomor 2 sesuai dengan keadaan sebenarnya (lihat LIJ11). Hal ini menunjukkan bahwa subjek LI dapat memenuhi indikator J1 (lihat Tabel 3.6). Subjek LI menyampaikan bahwa teladan yang diperoleh yaitu jika memiliki harta hendaknya disedekahkan salah satunya dengan wakaf tanah untuk dibangun pondok pesantren dan masjid supaya menjadi amal jariyah, subjek LI sambil menunjukkan hadits yang ada di pojok hikmah pada modul (lihat LIJ42). Hal ini menunjukkan bahwa subjek LI dapat memenuhi indikator J4 (lihat Tabel 3.6). Subjek LI juga menyampaikan kalau di modul ada 4 metode yang dapat digunakan untuk mengerjakan soal nomor 2, tetapi subjek LI lebih tertarik menggunakan metode determinan matrik (lihat LIJ21). Hal ini menunjukkan bahwa

subjek LI dapat memenuhi indikator J2 (lihat Tabel 3.6). Subjek LI juga dapat melaporkan langkah-langkah untuk menemukan masing-masing luas gedung pesantren, masjid, dan lahan parkir menggunakan metode determinan matrik sesuai dengan data yang diperoleh (lihat LIJ31), subjek LI melaporkan juga terkait denah yang digambarnya bahwa simbol g pada denah itu mewakili denah gedung pesantren, simbol m mewakili denah masjid, dan simbol p mewakili denah parkir, sedangkan denah yang diarsir merupakan tanah Pak Utsman selain yang diwakafkan (lihat LIJ32). Hal ini menunjukkan bahwa subjek LI dapat memenuhi indikator J3 (lihat Tabel 3.6). Subjek LI mengemukakan pendapat untuk melakukan kroscek dapat dilakukan dengan mensubstitusikan nilai g, m , dan p ke dalam persamaan (1), jika hasil penjumlahannya 880 berarti jawabannya benar (lihat LIJ41). Hal ini menunjukkan bahwa subjek LI dapat memenuhi indikator J4 (lihat Tabel 3.6). Berdasarkan ketercapaian setiap indikator tersebut subjek LI dikategorikan sebagai orang yang jujur.

b. Paparan Data Hasil Wawancara Karakter Religius Subjek LP

Tabel 4.14 Paparan Data Hasil Wawancara Karakter Religius Subjek LP

Pak Utsman rajin beribadah dan dermawan, Pak Utsman mewakafkan tanahnya seluas $880m^2$ kepada pondok tahfidz al-Quran untuk dibangun gedung pesantren dengan luas empat kali dari luas masjid, dan dibangun masjid dengan luas dua kali sisanya dari lahan parkir. Selanjutnya pada soal itu disuruh mencari luas gedung pesantren, masjid, dan lahan parkir, sekaligus menggambar denahnya.

LPJ11

Metode penyelesaian yang saya gunakan metode substitusi Pak, karena lebih cepat dan mudah.

LPJ21

Setiap kalimat soal yang saya baca, saya buat permisalan dan langsung saya buat persamaan linearnya Pak. Setelah itu saya substitusikan persamaan (2) ke (1) dan persamaan (3) ke (4), sampai ketemu nilai x, y , dan z . Setelah itu nilainya coba saya jumlahkan Pak, ternyata benar ketemu 880, selanjutnya hasil akhirnya saya simpulkan dan saya gambar denahnya.

Permisalan dan persamaan linear yang dibuat Subjek LP

(2) Misalkan:
 x = luas gedung pesantren
 y = luas masjid
 z = luas lahan parkir

Diketahui:
 Luas tanah yang diwakafkan Pak Utman adalah 880 m², dan tanah tersebut akan dibagi menjadi gedung pesantren, masjid dan sebagai lahan parkir.
 $x + y + z = 880$ --- (1)

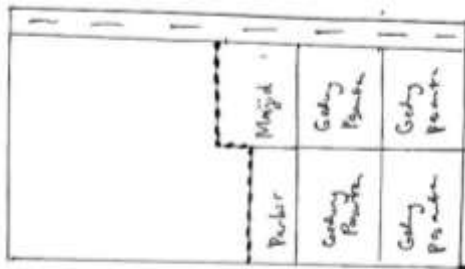
Luas gedung pesantren empat kali dari luas masjid
 $x = 4y$ --- (2)

Luas masjid dua kali dari luas lahan parkir
 $y = 2z$ --- (3)

LPJ31

Saya gambar sesuai dengan gambar yang di soal Pak, setelah itu saya buat 5 persegi panjang yang 4 persegi panjang saya misalkan gedung pesantren dan yang satu persegi panjang saya misalkan masjid. Karena disoal itu sudah diketahui kalau luas masjid itu dua kali luas parkir, sehingga saya buat lagi persegi panjang yang ukurannya setengah dari luas masjid yang saya misalkan sebagai lahan parkir. Selebihnya itu tanah milik Pak Utman yang saya batasi dengan garis putus-putus.

Hasil Gambar denah subjek LP



LPJ32

Langsung saya jumlahkan Pak, kalau hasilnya 880 berarti jawabannya benar, karena luas tanah yang diwakafkan kan 880m².

LPJ41

Kalau punya harta kita wakafkan sebagian untuk pembangunan masjid, pondok pesantren supaya menjadi amal jariyah dan tabungan akhirat. Karena sekecil apapun harta kalau disedekahkan tidak akan pernah hilang, karena Allah akan menggantinya dengan berlipat ganda. Seperti ayat al-Quran dan hadits yang ada di modul ini Pak.

Subjek LP membuka modulnya dan menunjukkan ayat al-Quran dan Hadits.

POJOK Hikmah

Hari jumi'at adalah waktu yang utama dan penuh berkah untuk berdoa dan berselelah.

Rasulallah Shallallahu 'alaihi wasallam bersabda, "Hari terbaik yang seribu pahalanya mutakhir adalah hari Jumi'at. Sebab pada hari itu Allah menurunkan malaikat untuk menerima do'a. Dia memaafkan Adam as. Dia memaafkan Ahrim bin Ma'riq, pada hari itu ia diturunkan ke bumi dan pada hari itu terjadi banjir serta pada hari itu terdapat satu malaikat yang tidak sanggup berlutut kecuali dia akan mengabdikan do'a itu." (HR. Muslim)

Allah akan melipatgandakan pahala seseorang yang mau beribadah di jalan Allah. Hal ini seperti yang tercantum pada firman Allah berikut.

"Sungguh orang-orang yang berselelah baik laki-laki maupun perempuan akan menjanjikan kepada Allah dengan jasanya yang baik, mereka akan dilipatgandakan (pahalanya) kepada mereka dan bagi mereka pahala yang banyak." (QS. Al-Hajj: 18)

POJOK Hikmah

Amalan yang mengalir terus pahalanya adalah amal jariyah. Salah satunya dengan wakaf al-Quran, apabila seseorang menggurukkan atau hafal al-Quran karena al-Quran yang kita wakafkan, maka selama itu pula pahalanya mengalir kepada kita.

"Jika seseorang meninggal dunia, maka terputuslah amalannya kecuali tiga perkara (yaitu): sedekah jariyah, ilmu yang dimanfaatkan, atau doa amal yang shalih". (HR. Muslim)

LPJ42

Transkrip wawancara dapat dilihat pada Lampiran 28. Hasil pekerjaan subjek LP dapat dilihat pada Lampiran 30.

Berdasarkan Tabel 4.14 terungkap bahwa subjek LP dapat menyampaikan maksud dan informasi-informasi yang diperoleh pada soal nomor 2 sesuai dengan keadaan sebenarnya (lihat LIJ11). Hal ini menunjukkan bahwa subjek LP dapat memenuhi indikator J1 (lihat Tabel 3.6). Subjek LP juga menyebutkan bahwa metode yang digunakan untuk menyelesaikan soal nomor 2 adalah metode substitusi, karena menurutnya lebih cepat dan mudah (lihat LIJ21). Hal ini menunjukkan bahwa subjek LP dapat memenuhi indikator J2 (lihat Tabel 3.6). Selain itu, subjek LP juga dapat menjelaskan terkait langkah-langkah dalam menemukan nilai x, y , dan z dengan menggunakan metode substitusi dan menjelaskan gambar denah yang dibuatnya sesuai dengan data yang diperoleh (lihat LIJ31 dan LIJ32). Hal ini menunjukkan bahwa subjek LP dapat memenuhi indikator J3 (lihat Tabel 3.6).

Subjek LP juga dapat mengemukakan pendapat tentang solusi untuk melakukan kroscek terhadap kebenaran hasil jawaban dengan cara menjumlahkan nilai x, y , dan z dan mencocokkan hasil penjumlahannya dengan luas tanah yang diwakafkan Pak Utsman jika hasilnya sama, maka jawabannya benar (lihat LIJ41), dan subjek LP juga menyampaikan bahwa teladan dan motivasi yang diperoleh setelah menyelesaikan permasalahan yakni, sebagai seorang manusia yang perlu dilakukan semasa hidupnya ialah memperbanyak ibadah dan amal jariyah dengan mewakafkan sebagian harta di jalan Allah (lihat LIJ42). Hal ini menunjukkan bahwa subjek LP dapat memenuhi indikator J4 (lihat Tabel 3.6). Berdasarkan ketercapaian setiap indikator tersebut subjek LP dikategorikan sebagai orang yang jujur.

5. Paparan Data Hasil Observasi Karakter Religius

Berdasarkan hasil observasi karakter religius pada sikap jujur yang diperoleh dari subjek kelas eksperimen selama tiga kali pertemuan, maka diperoleh hasil persentase ketercapaian sikap jujur yang ditunjukkan pada Gambar 4.19.



Gambar 4.19 Diagram Hasil Observasi Ketercapaian Sikap Jujur

Gambar diagram 4.19 menunjukkan hasil peningkatan ketercapaian sikap jujur yang dilakukan selama proses belajar berlangsung sebanyak tiga kali observasi. Observasi tahap pertama dilakukan pada hari sabtu tanggal 24 juli 2021 dan diikuti sebanyak 14 subjek dari kelas eksperimen. Hasil observasi tahap pertama menunjukkan bahwa hasil ketercapaian sikap jujur berada pada kriteria baik dengan hasil persentase ketercapaian sebesar 86% (lihat Lampiran 31) dan memenuhi indikator sikap jujur J1, J2, J3, dan J4 (lihat Tabel 3.6). Pada tahap kedua observasi dilakukan hari sabtu tanggal 31 juli 2021 dan diikuti sebanyak 14 subjek dari kelas eksperimen. Hasil observasi tahap kedua menunjukkan bahwa ketercapaian sikap jujur berada pada kriteria sangat baik, dengan hasil persentase ketercapaian sebesar 90% (lihat Lampiran 31) dan memenuhi indikator sikap jujur

J1, J2, J3, dan J4 (lihat Tabel 3.6). Sedangkan, pada tahap ketiga observasi dilakukan pada hari sabtu tanggal 7 agustus 2021 dan didikuti sebanyak 14 subjek dari kelas eksperimen. Hasil observasi tahap ketiga menunjukkan bahwa ketercapaian sikap jujur berada pada kriteria sangat baik, dengan hasil persentase ketercapaian sebesar 93% (lihat Lampiran 31) dan memenuhi indikator sikap jujur J1, J2, J3, dan J4 (lihat Tabel 3.6). Berdasarkan hasil observasi tersebut dapat disimpulkan bahwa selama proses belajar menggunakan modul pembelajaran sistem persamaan linear tiga variabel karakter religius siswa semakin berkembang menjadi sangat baik.

E. Penyajian Data Evaluasi Modul Pembelajaran

Berdasarkan hasil penelitian dengan teknik pengumpul data yang berbeda yakni tes, wawancara, dan observasi sehingga menghasilkan derajat kepercayaan yang valid. Peneliti melakukan triangulasi data yang diperoleh dari data hasil tes, data hasil wawancara, dan data hasil observasi (lihat Tabel 4.15).

Pada Tabel 4.15 ditunjukkan bahwa modul pembelajaran sistem persamaan linear tiga variabel terintegrasi nilai-nilai keislaman dapat meningkatkan literasi matematis dan karakter religius siswa Madrasah Aliyah kelas X. Hal ini ditunjukkan dari hasil triangulasi yang menyatakan bahwa kemampuan literasi matematis siswa meningkat berada pada kategori tinggi dengan nilai rata-rata N-Gain sebesar 74% dan terpenuhinya semua indikator kemampuan literasi matematis. Selain itu, hasil triangulasi juga menyatakan bahwa karakter religius siswa berada pada kategori sangat baik dengan persentase ketercapaian sebesar 93% dan terpenuhinya semua indikator sikap jujur. Dengan demikian modul pembelajaran sistem persamaan linear tiga variabel terintegrasi nilai-nilai

keislaman dapat digunakan untuk meningkatkan literasi matematis dan karakter religius siswa.

Tabel 4.15 Triangulasi Data

Pertanyaan Peneliti	Teknik Pengumpul Data			Pola
	Tes	Wawancara	Observasi	
Bagaimana peningkatan literasi matematis siswa Madrasah Aliyah kelas X setelah menggunakan modul pembelajaran matematika terintegrasi nilai-nilai keislaman?	Hasil posttest kelas eksperimen yang berada pada kategori tinggi dengan nilai rata-rata N-Gain sebesar 74% (lihat Tabel 3.4). Hal ini juga didukung hasil jawaban subjek yang memenuhi indikator LM11, LM12, LM13, LM21, LM22, LM31, LM32, dan LM33 (lihat Tabel 3.5)	Hasil wawancara dua subjek LI dan subjek LP diperoleh hasil yaitu: a. Siswa dapat memahami dan memformulasikan suatu masalah (lihat LIJ11, LIJ31, LPJ11, dan LPJ31). b. Siswa dapat menggunakan konsep matematika sebagai strategi penyelesaian masalah (lihat LIJ21, LIJ31, LPJ21, dan LPJ31). c. Siswa dapat menginterpretasikan dan mengevaluasi hasil akhir (lihat LIJ32, LIJ41, LPJ32, dan LPJ41)	Hasil observasi selama tiga pertemuan di kelas eksperimen ditemukan bahwa siswa dapat memahami dan menyampaikan masalah sesuai dengan konteks permasalahan, Siswa dapat menggunakan metode penyelesaian sesuai dengan yang dipelajari pada modul, dan siswa juga dapat mempresentasikan hasil jawaban sesuai dengan hasil pekerjaannya, walaupun hasilnya berbeda dengan pekerjaan temannya.	Setelah menggunakan modul pembelajaran matematika terintegrasi nilai-nilai keislaman: Kemampuan literasi matematis siswa meningkat berada pada kategori tinggi dengan nilai rata-rata N-Gain sebesar 74% dan siswa juga dapat memenuhi semua indikator kemampuan literasi matematis.
Bagaimana peningkatan karakter religius siswa Madrasah Aliyah kelas X setelah menggunakan modul pembelajaran matematika terintegrasi nilai-nilai keislaman?	Siswa dapat menyampaikan sesuatu sesuai dengan keadaan sebenarnya. Hal ini ditunjukkan saat siswa membuat permisalan dan mengubahnya ke dalam model matematika	Siswa dapat menyampaikan sesuatu sesuai dengan keadaan sebenarnya (lihat LIJ11 dan LPJ11), siswa tidak berbohong saat berbicara (lihat LIJ21 dan LPJ21), siswa dapat melaporkan hasil pekerjaan sesuai dengan data yang diperoleh (lihat	Selama proses belajar menggunakan modul karakter religius siswa semakin berkembang menjadi sangat baik. Hal ini ditunjukkan oleh hasil observasi sebanyak 3 kali dengan persentase ketercapaian sikap jujur berturut-	Setelah menggunakan modul pembelajaran sistem persamaan linear tiga variabel terintegrasi nilai-nilai keislaman karakter religius siswa meningkat 93% berada pada

sesuai dengan konteks, dan siswa dapat melaporkan hasil pekerjaan sesuai dengan data yang diperoleh. Selain itu siswa juga dapat mengemukakan pendapat kalau hasil pekerjaannya itu benar dengan memberikan bukti hasil kroscek.	LIJ31, LIJ32, LPJ31, dan LPJ32), siswa dapat mengemukakan pendapat sesuai apa yang diyakininya, walaupun berbeda dengan pendapat teman (lihat LIJ41, LIJ42, LPJ41, dan LPJ42). Selain itu, siswa juga dapat mengambil teladan nilai kislaman dari al-Quran dan hadits yang ada pada halaman pojok hikmah modul.	turut sebesar 86%, 90%, dan 93%. Dengan demikian memenuhi indikator sikap jujur J1, J2, J3, dan J4 (lihat Tabel 3.6)	kategori sangat baik. Hal ini dibuktikan oleh ketercapaiannya seluruh indikator sikap jujur.
--	---	--	--

BAB V

PEMBAHASAN

A. Kevalidan, Kepraktisan, dan Kemenarikan Modul

Pada penelitian pengembangan ini telah dihasilkan modul pembelajaran sistem persamaan linear tiga variabel terintegrasi nilai-nilai keislaman dan telah memenuhi kriteria pengembangan modul yakni valid, praktis, dan menarik. Hal ini sejalan dengan Wahyuni & Yati (2020) yang menyatakan bahwa modul yang baik adalah modul yang memenuhi kriteria kevalidan, kepraktisan, dan kemenarikan baik dari aspek kelayakan isi, bahasa, gambar, desain pembelajaran, dan aspek penyajian. Adapun kevalidan divalidasi oleh ahli materi, ahli bahasa, ahli keislaman, dan ahli pembelajaran. Sedangkan untuk kepraktisan divalidasi oleh praktisi dan untuk kemenarikan diperoleh dari angket respon siswa setelah menggunakan modul.

Hasil validasi modul oleh empat ahli menunjukkan bahwa modul berada pada kategori valid dengan capaian rata-rata hasil validasi senilai 87,6%. Sedangkan, hasil validasi modul oleh tiga praktisi menunjukkan bahwa modul berada pada kategori sangat praktis dengan capaian rata-rata hasil validasi senilai 90,3%. Selain mevalidasi modul, empat ahli dan tiga praktisi juga memberikan saran dan masukan untuk penyempurnaan modul yang selanjutnya peneliti lakukan perbaikan sesuai dengan saran yang diberikan. Hal ini sejalan dengan pernyataan Plomp & Nieveen (2007) yang mengatakan bahwa dalam proses validasi jika banyak mendapatkan saran dan masukan perbaikan dari berbagai pihak maka produk yang dikembangkan akan mencapai hasil yang maksimal.

Hasil kemenarikan modul diperoleh berdasarkan hasil respon siswa setelah menggunakan modul. Hasil respon tersebut menunjukkan bahwa modul berada pada kategori sangat menarik dengan capaian klasifikasi masing-masing aspek yakni, aspek tampilan pada modul 99,3%, aspek isi modul 100%, dan aspek penggunaan modul 100%. Hal ini sejalan dengan pendapat Ekawati & Anggoro (2019) yang mengatakan bahwa kemenarikan suatu produk dapat dilihat dari kualitas tampilan, kualitas isi, dan manfaat kegunaan dari produk tersebut. Hal menarik lain yang ditemukan pada modul ini yakni terdapat lembar ilmuwan muslim, kutipan motivasi yang diambil dari ayat al-Quran dan hadits, dan soal-soal yang diintegrasikan dengan nilai-nilai keislaman yang disesuaikan dengan kehidupan nyata siswa, sehingga menjadikan siswa tertarik untuk mempelajarinya.

Modul pembelajaran sistem persamaan linear tiga variabel terintegrasi nilai-nilai keislaman dimaksudkan agar siswa mampu belajar secara mandiri dan terlibat aktif dalam proses pembelajaran. Integrasi nilai-nilai keislaman merupakan salah satu inovasi agar siswa lebih cepat memahami materi secara mandiri dan memberikan pengalaman belajar yang bermakna. Hal ini sesuai dengan Safitri & Haryanto (2020) yang menyatakan bahwa pembelajaran yang bermakna dapat diwujudkan melalui pembelajaran yang diintegrasikan dengan nilai-nilai kehidupan sehari-hari siswa.

Modul dikembangkan menggunakan teori pembelajaran David Ausubel yakni teori belajar bermakna. Pemilihan teori belajar bermakna ini sejalan dengan yang dikemukakan Majdi (2019) menyatakan bahwa teori belajar bermakna merupakan hasil rekonstruksi pengetahuan dan pengalaman berdasarkan informasi-informasi yang mencakup fakta-fakta, konsep-konsep, ide-ide, dan gagasan yang diperoleh dari

kehidupan nyata siswa. Sehingga hal tersebut sesuai dengan tujuan modul yang dimaksud yaitu meningkatkan kemampuan literasi matematis dan karakter religius siswa melalui kegiatan belajar yang berkaitan dengan nilai kehidupan sehari-hari siswa yakni nilai-nilai kehidupan yang berlandaskan pada al-Quran dan hadits. Hal ini juga sejalan dengan tujuan Pembelajaran menurut Kemendikbud 2013 yaitu selain meningkatkan kemampuan intelektual, siswa juga harus dapat mengkomunikasikan ide-ide dalam menyelesaikan suatu masalah dan dapat mengembangkan karakter religius.

B. Literasi Matematis dan Karakter Religius

Penelitian ini melibatkan subjek siswa Madrasah Aliyah kelas X yang terdiri dari dua kelas yaitu, satu kelas sebagai kelas eksperimen yang diberikan perlakuan untuk menggunakan modul pembelajaran sistem persamaan linear tiga variabel terintegrasi nilai-nilai keislaman dan satu kelas yang lain sebagai kelas kontrol yang menggunakan modul lain. Sebelum diberikan perlakuan terlebih dahulu kedua kelas diberi soal pretest dengan tujuan untuk mendiagnosis kemampuan awal siswa. Hal ini sejalan dengan pernyataan Firmansyah (2017) yang menyatakan bahwa untuk mengetahui kemampuan awal siswa dalam pembelajaran perlu dilakukan diagnosis terlebih dahulu, karena kemampuan awal merupakan prasyarat penting untuk mengkonstruksi pengetahuan dalam menentukan peningkatan hasil belajar.

Hasil pretest siswa dari kelas eksperimen dan kelas kontrol disebut sebagai data awal dan hasil posttest disebut sebagai data akhir setelah diberi perlakuan. Kedua data tersebut dianalisis melalui pengujian statistik uji non-parametrik dengan menggunakan uji *Mann-Whitney*. Alasan peneliti tidak menggunakan uji normalitas karena data dari

kedua kelas tidak berdistribusi normal. Hal ini sejalan dengan pernyataan Rahayu & Widiyatmoko (2016) yang menyatakan bahwa jika hasil uji normalitas kelas eksperimen dan kelas kontrol didapatkan bahwa kedua kelas tidak berdistribusi normal, maka untuk mengetahui adanya kesamaan atau adanya perbedaan suatu data dapat diketahui melalui uji *Mann-Whitney*.

Berdasarkan uji *Mann-Whitney* dari hasil pretest kelas eksperimen dan kelas kontrol ditunjukkan bahwa ada kesamaan hasil pretest antara kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan nilai signifikansi (*2-tailed*) sebesar $0,839 \geq 0,05$. Karena ada kesamaan yang signifikan, maka dapat dikatakan bahwa ada kesamaan kemampuan awal literasi matematis siswa pada kelas eksperimen dengan kelas kontrol sebelum dilakukannya perlakuan. Kemampuan awal tersebut dijadikan sebagai dasar untuk mengukur peningkatan kemampuan literasi matematis siswa setelah menggunakan modul pembelajaran sistem persamaan linear tiga variabel terintegrasi nilai-nilai keislaman. Hal ini sejalan dengan pernyataan Kendeou & Van Den Broek, (2007) yang menyatakan bahwa kemampuan awal mempengaruhi peningkatan kemampuan siswa dalam memahami suatu pelajaran melalui bahan ajar.

1. Kemampuan Literasi Matematis Siswa setelah Menggunakan Modul

Berdasarkan uji *Mann-Whitney* dari hasil posttest kemampuan literasi matematis siswa dengan nilai signifikansi (*2-tailed*) sebesar $0,000 < 0,05$ menunjukkan bahwa ada perbedaan secara signifikan antara kelas eksperimen yang menggunakan modul pembelajaran terintegrasi nilai-nilai keislaman dengan kelas kontrol yang menggunakan modul lain. Selanjutnya, untuk mengetahui perbedaan peningkatan

kemampuan literasi matematis kedua kelas tersebut dilakukan perhitungan uji N-gain. Hasil dari perhitungan uji N-Gain tersebut menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan literasi matematis siswa pada kelas eksperimen berada pada kategori tinggi dengan skor N-Gain senilai 74%. Sedangkan peningkatan kemampuan literasi matematis siswa pada kelas kontrol berada pada kategori sedang dengan skor N-Gain senilai 52%. Berdasarkan hal tersebut dapat disimpulkan bahwa subjek yang menggunakan modul pembelajaran sistem persamaan linear tiga variabel terintegrasi nilai-nilai keislaman memiliki peningkatan kemampuan literasi matematis lebih tinggi, jika dibanding dengan subjek yang menggunakan modul lain.

Sebagai sampel untuk mengungkap kemampuan literasi matematis dalam menyelesaikan suatu masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Peneliti ambil dua sampel hasil jawaban berbeda dan memperoleh skor posttest tertinggi dari kelas eksperimen. Kedua jawaban tersebut berasal dari subjek LI yang menggunakan metode matrik sebagai alternatif penyelesaian dan subjek LP yang menggunakan metode substitusi sebagai alternatif penyelesaian, untuk mengungkap kemampuan literasi matematis dari hasil jawaban tersebut peneliti gunakan model argumentasi Toulmin. Adapun alasan peneliti gunakan model tersebut karena dapat digunakan sebagai alat untuk mengembangkan, menganalisis, dan mengkategorikan argumen sesuai dengan indikator kemampuan literasi matematis. Hal ini sejalan dengan PISA 2018 yang menyatakan bahwa argumen sebagai dasar untuk menggali kemampuan siswa dalam merumuskan suatu masalah, menggunakan konsep, menginterpretasikan dan mengevaluasi hasil akhir.

1) Subjek LI

Berdasarkan hasil analisis model Toulmin diperoleh: (1) Subjek LI dapat menyebutkan informasi apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan sesuai dengan konteks permasalahan. Hal ini menunjukkan bahwa subjek LI dapat memahami konteks permasalahan, dengan demikian subjek LI dapat memenuhi indikator LM11 dan J1. (2) Subjek LI dapat membuat permisalan dan menyajikan permasalahan dalam bentuk sistem persamaan linear tiga variabel. Hal ini menunjukkan bahwa subjek LI dapat memahami simbol, gambar, dan ilustrasi suatu masalah, dengan demikian subjek LI dapat memenuhi indikator LM12 dan LM13. (3) Subjek LI dapat mengubah sistem persamaan linear tiga variabel menjadi bentuk matrik dan menggunakan metode determinan matrik sebagai strategi penyelesaian yang tepat. Hal ini menunjukkan bahwa subjek LI dapat mengaitkan pengetahuan dan pengalamannya dalam memilih strategi yang efektif untuk menyelesaikan suatu masalah, dengan demikian subjek LI dapat memenuhi indikator LM21, LM22, dan J2. (4) Subjek LI dapat membuat kesimpulan yang sesuai dengan konteks yang ditanyakan dan subjek LI juga dapat menggambar denah dengan taksiran yang tepat. Hal ini menunjukkan bahwa subjek LI dapat menafsirkan hasil akhir dan membuat kesimpulan berdasarkan konteks dunia nyata, dengan demikian subjek LI dapat memenuhi indikator LM31, LM32, dan J3. (5) Subjek LI dapat membuktikan kebenaran jawabannya dengan cara mengaitkan informasi-informasi yang diketahui. Hal ini menunjukkan bahwa subjek LI dapat memeriksa kebenaran jawabannya, dengan demikian subjek LI dapat memenuhi indikator LM33 dan J4.

Berdasarkan hasil analisis model Toulmin, subjek LI dapat memenuhi indikator LM11, LM12, LM13, LM21, LM22, LM31, LM32, dan LM33. Selain itu, subjek LI

juga memenuhi indikator J1, J2, J3, dan J4. Dengan demikian, subjek LI dalam menyelesaikan masalah sistem persamaan linear tiga variabel yang berkaitan dengan nilai-nilai keislaman dapat meningkatkan kemampuan literasi matematis dan karakter religius.

2) Subjek LP

Berdasarkan hasil analisis model Toulmin diperoleh: (1) Subjek LP dapat membuat permisalan dan mengubah suatu masalah ke dalam bentuk sistem persamaan linear tiga variabel sesuai konteks. Hal ini menunjukkan bahwa subjek LP dapat memahami konteks permasalahan, dengan demikian subjek LP dapat memenuhi indikator LM11 dan J1. (2) Subjek LP dapat memahami simbol, gambar, dan dapat mengilustrasikan suatu masalah kedalam model matematika. Hal ini menunjukkan bahwa subjek LP dapat memenuhi indikator LM12. (3) Subjek LP dapat mengaitkan pengetahuan dan pengalamannya untuk memilih metode substitusi sebagai strategi yang efektif untuk menyelesaikan masalah. Hal ini menunjukkan bahwa subjek LP dapat memenuhi indikator LM21, LM22 dan J2. (4) Subjek LP dapat membuat kesimpulan sesuai dengan konteks permasalahan dan dapat membuat denah dengan taksiran yang tepat. Hal ini menunjukkan bahwa subjek LP dapat memenuhi indikator LM31, LM32, dan J3. (5) Subjek LP dapat membuktikan kebenaran hasil jawabannya dengan cara melakukan kroscek melalui konsep penjumlahan dari suatu persamaan yang diketahui. Hal ini menunjukkan bahwa subjek LP dapat memeriksa kebenaran jawabannya, dengan demikian subjek LP dapat memenuhi indikator LM33 dan J4.

Berdasarkan hasil analisis model Toulmin, subjek LP dapat memenuhi indikator LM11, LM12, LM13, LM21, LM22, LM31, LM32, dan LM33. Selain itu, subjek LP

juga dapat memenuhi indikator J1, J2, J3, dan J4. Dengan demikian, subjek LP dalam penyelesaian masalah sistem persamaan linear tiga variabel yang berkaitan dengan nilai-nilai keislaman dapat meningkatkan kemampuan literasi matematis dan karakter religius.

2. Karakter Religius Siswa setelah Menggunakan Modul

Perkembangan karakter religius siswa diungkap melalui kegiatan wawancara dan observasi. Sebagai sampel, peneliti melakukan wawancara kepada subjek LI dan subjek LP yang mendapatkan nilai posttest tertinggi. Sedangkan, observasi dilakukan sebanyak tiga kali dan diikuti sebanyak 14 siswa pada kelas eksperimen.

Berdasarkan hasil wawancara kepada subjek LI diperoleh: (1) Subjek LI dapat menyampaikan maksud dan informasi-informasi soal dengan tepat dan benar (lihat LIJ11). Hal ini menunjukkan bahwa subjek LI dapat menyampaikan sesuatu sesuai dengan keadaan sebenarnya, dengan demikian subjek LI dapat memenuhi indikator J1 dan LM11. (2) Subjek LI dapat menyebutkan nilai teladan yang baik dari soal yang dibahas dan dapat menunjukkan ayat al-Quran dan hadits yang berkaitan dengan soal tersebut (lihat LIJ42). Hal ini menunjukkan bahwa subjek LI dapat mengemukakan pendapat sesuai dengan apa yang diyakini. Sehingga, subjek LI dapat memenuhi indikator J4 dan LM33. (3) Subjek LI dapat menjelaskan langkah-langkah penggunaan metode matrik dan mempresentasikan gambar denah yang dibuat dengan benar dan sesuai dengan konteks permasalahan. Hal ini menunjukkan bahwa subjek LI dapat melaporkan hasil pekerjaan sesuai dengan data yang diperoleh (lihat LIJ31 dan LIJ32). Sehingga, subjek LI dapat memenuhi indikator J3, LM31 dan LM32. (4) Subjek LI

dapat melakukan kroscek kebenaran terhadap hasil jawaban yang diperoleh. Sehingga, subjek LI dapat memenuhi indikator J4 dan LM33.

Berdasarkan hasil wawancara, subjek LI memenuhi indikator J1, J2, J3, dan J4. Selain itu, subjek LI memenuhi indikator LM11, LM31, LM32 dan LM33. Hal ini menunjukkan bahwa subjek LI memiliki sikap jujur, dengan demikian subjek LI dapat mengembangkan karakter religius melalui modul pembelajaran sistem persamaan linear tiga variabel terintegrasi nilai-nilai keislaman. Selain itu, juga mengembangkan kemampuan literasi matematis.

Berdasarkan hasil wawancara kepada subjek LP diperoleh: (1) Subjek LP dapat menyampaikan maksud dan informasi-informasi yang sesuai dengan konteks persoalan (lihat LIJ11). Hal ini menunjukkan bahwa subjek LP dapat menyampaikan sesuatu sesuai dengan keadaan sebenarnya, dengan demikian subjek LP dapat memenuhi indikator J1 dan LM11. (2) Subjek LP dapat menyebutkan dan menggunakan metode substitusi sebagai strategi yang efektif dalam penyelesaian masalah (lihat LIJ21). Hal ini menunjukkan bahwa subjek LP dapat memenuhi indikator J2 dan LM22. (3) Subjek LP dapat menuliskan hasil pekerjaan dengan metode substitusi dan dapat menjelaskan gambar denah yang dibuatnya sesuai dengan data yang dimiliki dengan runtut dan benar (lihat LIJ31 dan LIJ32). Hal ini menunjukkan bahwa subjek LP dapat melaporkan hasil pekerjaan sesuai dengan data yang diperoleh, dengan demikian subjek LP dapat memenuhi indikator J3, LM31, dan LM32. (4) Subjek LP dapat melakukan kroscek terhadap kebenaran hasil jawaban dengan menggunakan konsep penjumlahan yang disesuaikan dengan konteks permasalahan dan subjek LP juga dapat menunjukkan ayat al-Quran dan hadits dalam menyampaikan teladan yang diperoleh setelah

menyelesaikan soal sistem persamaan linear tiga variabel yang berkaitan dengan nilai keislaman. Hal ini menunjukkan bahwa subjek LP dapat mengemukakan pendapat sesuai apa yang diyakininya, walaupun berbeda dengan pendapat teman. Dengan demikian subjek LP dapat memenuhi indikator J4 dan LM33.

Berdasarkan hasil wawancara, subjek LP memenuhi indikator J1, J2, J3, dan J4. Selain itu, subjek LP juga memenuhi indikator LM11, LM22, LM31, LM32, dan LM33. Hal ini menunjukkan bahwa subjek LP memiliki sikap jujur, dengan demikian subjek LP dapat mengembangkan karakter religius melalui modul pembelajaran sistem persamaan linear tiga variabel terintegrasi nilai-nilai keislaman. Selain itu, juga mengembangkan kemampuan literasi matematis.

Sedangkan berdasarkan hasil observasi kepada siswa selama proses belajar menggunakan modul pembelajaran sistem persamaan linear tiga variabel terintegrasi nilai-nilai keislaman, karakter religius siswa semakin berkembang menjadi sangat baik. Hal ini ditunjukkan bahwa pada observasi tahap pertama hasil ketercapaian sikap jujur berada pada kriteria baik dengan hasil persentase ketercapaian sebesar 86% dan memenuhi indikator sikap jujur J1, J2, J3, dan J4. Pada observasi tahap kedua hasil ketercapaian sikap jujur mengalami peningkatan jika dibanding dengan hasil observasi tahap pertama yakni berada pada kriteria sangat baik, dengan hasil persentase ketercapaian sebesar 90% dan memenuhi indikator sikap jujur J1, J2, J3, dan J4. Selanjutnya, pada observasi tahap ketiga ketercapaian sikap jujur juga mengalami peningkatan jika dibanding dengan observasi pada tahap pertama dan observasi pada tahap kedua yakni berada pada kriteria sangat baik, dengan hasil persentase ketercapaian sebesar 93% dan memenuhi indikator sikap jujur J1, J2, J3, dan J4.

Berdasarkan pembahasan di atas, kemampuan literasi matematis siswa pada kelas eksperimen meningkat lebih tinggi jika dibanding dengan kelas kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa siswa yang menggunakan modul pembelajaran sistem persamaan linear tiga variabel terintegrasi nilai-nilai keislaman lebih tinggi peningkatan kemampuan literasi matematisnya, jika dibanding dengan siswa yang menggunakan modul lain. Hal ini sejalan dengan pernyataan Putri & Susanti (2020) yang menyatakan bahwa literasi matematis dapat ditingkatkan dengan modul pembelajaran matematika yang berkaitan dengan kehidupan nyata siswa. Hal ini juga didukung oleh penelitian Nagasaki (2015) yang melaporkan bahwa literasi matematis mencakup sifat matematika, konsep matematika, kemampuan matematika dan aplikasi matematika yang relevan dengan kehidupan nyata.

Hasil analisis subjek LI dan subjek LP menunjukkan bahwa kedua subjek dapat memformulasikan masalah yang berkaitan dengan kehidupan nyata, dapat menggunakan konsep matematika sebagai strategi penyelesaian masalah, dan dapat menginterpretasikan serta dapat mengevaluasi hasil akhir. Hal ini sesuai dengan indikator literasi matematis oleh PISA (2018) yang menyatakan bahwa kemampuan literasi matematis dapat diukur melalui proses penyelesaian masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari dan berdasarkan pada ketercapaian kemampuan memformulasikan masalah nyata secara matematis, kemampuan menggunakan konsep matematika, dan kemampuan menerapkan serta mengevaluasi hasil akhir.

Hasil analisis subjek LI dan LP, juga menunjukkan adanya ketercapaian karakter religius berupa sikap jujur. Hal ini didukung oleh pernyataan Ahsanulhaq (2019) yang menyatakan bahwa nilai karakter religius salah satunya adalah sikap jujur. Hal ini juga

ditunjukkan oleh subjek LI dan LP dapat menyampaikan sesuatu sesuai dengan keadaan sebenarnya, tidak berbohong dan selalu berbicara sesuai dengan fakta, dapat melaporkan hasil pekerjaan sesuai dengan data yang diperoleh, dan mampu mengemukakan pendapat sesuai apa yang diyakininya, walaupun berbeda dengan pendapat teman. Ketercapaian sikap jujur tersebut didukung oleh data hasil observasi yang menyatakan bahwa karakter religius siswa khususnya pada sikap jujur semakin berkembang menjadi sangat baik dan memenuhi indikator sikap jujur J1, J2, J3, dan J4. Hal ini sesuai dengan indikator sikap jujur oleh Situmorang & Nurrahman (2019). Mereka menyatakan bahwa indikator sikap jujur yakni 1) Dapat menyampaikan sesuatu sesuai dengan keadaan sebenarnya. 2) tidak berbohong dan tidak memanipulasi data atau informasi. 3) Dapat membuat laporan hasil pekerjaan sesuai dengan data yang diperoleh. 4) Dapat mengemukakan argumen atau pendapat sesuai dengan apa yang diyakininya, walaupun berbeda dengan argumen teman.

Selain itu, ditemukan aspek literasi matematis berbeda yang belum ditemukan dalam OECD (2019) maupun Umbara & Suryadi (2019). Aspek tersebut adalah aspek religius yang berkaitan dengan kejujuran siswa dalam menyampaikan suatu informasi sesuai dengan fakta dan bukti. Hal ini ditunjukkan oleh subjek LI dan subjek LP yang menyampaikan bahwa teladan yang diperoleh setelah menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan kehidupan nyata adalah tentang pentingnya sedekah jariyah dengan pahala yang berlipat, subjek LI dan subjek LP juga menunjukkan fakta dan bukti pendukung atas apa yang disampaikan yakni konteks soal permasalahan yang dibahas berkaitan dengan wakaf dan menyebutkan ayat al-Quran dan hadits yang berkaitan dengan konteks tersebut pada halaman pojok hikmah yang ada di dalam

modul. Hal ini didukung oleh pendapat Yuniati & Sari (2018) yang menyatakan bahwa hasil belajar siswa merupakan salah satu aspek yang perlu diperhatikan sehingga informasi-informasi yang disampaikan oleh siswa menjadi informasi penting untuk mengukur keberhasilan siswa selama proses pembelajaran melalui kegiatan belajar.

Temuan lain dalam penelitian ini adalah kemampuan literasi matematis siswa dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan kehidupan nyata meningkat dan siswa juga berhasil memenuhi semua indikator literasi matematis yang ditentukan oleh PISA. Hal ini berbeda dengan hasil penelitian Ridzkiyah & Effendi (2021) yang menyatakan bahwa siswa tingkat SMA pencapaian kemampuan literasi matematis belum bisa maksimal yang dikarenakan ada beberapa indikator yang belum dipenuhi yakni: 1) Indikator menggunakan konsep, fakta, prosedur, dan penalaran matematika. 2) Indikator menafsirkan, menerapkan, dan mengevaluasi hasil matematika. Perlu digaris bawahi bahwa peneliti melakukan penelitian ini setelah subjek memiliki pengetahuan dan pengalaman belajar menggunakan modul pembelajaran sistem persamaan linear tiga variabel terintegrasi nilai-nilai keislaman.

BAB VI

PENUTUP

A. Simpulan

Berdasarkan paparan data dan pembahasan, dapat dibuat kesimpulan sebagai berikut:

1. Modul pembelajaran sistem persamaan linear tiga variabel terintegrasi nilai-nilai keislaman berada pada kualifikasi valid dengan rata-rata persentase nilai akhir 87,6%, berada pada kualifikasi sangat praktis dengan rata-rata persentase nilai akhir 90,3%, dan berada pada kualifikasi sangat menarik dengan rata-rata persentase nilai akhir 99,8%. Nilai hasil kevalidan diperoleh dari ahli materi, ahli bahasa, ahli keislaman, dan ahli pembelajaran, nilai hasil kepraktisan diperoleh dari ketiga praktisi, dan nilai hasil kemenarikan diperoleh dari hasil respon kelima siswa kelas X.
2. Kemampuan literasi matematis siswa setelah menggunakan modul pembelajaran sistem persamaan linear tiga variabel terintegrasi nilai-nilai keislaman meningkat yakni berada pada kategori tinggi dengan skor N-Gain senilai 74%. Indikator literasi matematis yang dicapai yakni dapat memformulasikan suatu masalah, dapat menggunakan konsep matematika sebagai strategi penyelesaian masalah, dapat menginterpretasikan dan mengevaluasi hasil akhir.
3. Karakter religius siswa setelah menggunakan modul pembelajaran sistem persamaan linear tiga variabel terintegrasi nilai-nilai keislaman meningkat yakni berada pada kriteria sangat baik dengan hasil persentase ketercapaian sebesar 93%. Sedangkan indikator karakter religius yang dicapai yakni dapat

menyampaikan sesuatu sesuai dengan keadaan yang sebenarnya, tidak berbohong dalam berbicara, dapat melaporkan hasil pekerjaan sesuai dengan data yang diperoleh, dan dapat mengemukakan pendapat sesuai apa yang diyakininya, walaupun berbeda dengan pendapat teman.

B. Saran Pemanfaatan Produk

Supaya produk yang dikembangkan ini dapat dimanfaatkan secara maksimal, maka perlu memperhatikan beberapa saran sebagai berikut:

1. Siswa membaca dan memahami petunjuk penggunaan modul sebelum modul digunakan.
2. Siswa mengerjakan soal latihan yang di sajikan pada modul secara urut.
3. Siswa mengkaji setiap isi kandungan ayat al-Quran dan Hadits yang terdapat pada modul.

C. Diseminasi dan Pengembangan Produk Lebih Lanjut

Adapun diseminasi dan pengembangan produk lebih lanjut sebagai berikut:

1. Modul pembelajaran sistem persamaan linear tiga variabel terintegrasi nilai-nilai keislaman ini dapat digunakan di Madrasah Aliyah yang menjadi tempat objek penelitian maupun di setiap lembaga pendidikan khususnya Sekolah Menengah Atas atau sederajat.
2. Penyebaran produk ini harus memperhatikan kondisi dan karakteristik siswa, supaya penyebaran produk bermanfaat secara maksimal.
3. Pengembangan modul pembelajaran terintegrasi nilai-nilai keislaman dapat dilakukan pada materi matematika yang lain.
4. Peningkatan literasi matematis dan karakter religius siswa dapat dilakukan pada jenjang kelas yang lain.

DAFTAR RUJUKAN

- Abdussakir, & Rosimanidar. (2017). Model integrasi matematika dan al-quran serta praktik pembelajarannya. *Seminar Nasional Integrasi Matematika Di Dalam Al-Quran*, 1–16.
- Ahsanul Khaq. (2019). Membentuk Karakter Religius Peserta Didik Melalui Metode Pembiasaan. *Jurnal Prakarsa Paedagogia*, 2(1), 21–33.
- Aisy, D. R., Farida, F., & Andriani, S. (2020). Pengembangan E-Modul Berbantuan Sigil Software Dengan Pendekatan Saitifik Pada Materi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel (Spldv). *Edu Sains Jurnal Pendidikan Sains & Matematika*, 8(1), 61–71. <https://doi.org/10.23971/eds.v8i1.1499>
- Anggreni, F. (2019). Relevansi Pembelajaran Matematika dengan Nilai-nilai al-Quran dalam Membentuk Karakter Siswa pada Materi Pecahan. *AL-QALASADI*, 3(1), 10–18.
- Antoro, B. (2017). *Gerakan Literasi Sekolah dari Pucuk Hingga Akar*. Direktorat Jendral Pendidikan Dasar dan Menengah Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Arinamilati, A., Studi, P., Matematika, P., Pendidikan, J., Dan, M., Keguruan, F., Ilmu, D. A. N., & Tanjungpura, U. (2019). Pengembangan Bahan Ajar Matematika Berintegrasi al-Quran dan al-Hadits Materi Pecahan Kelas VII di SMP. *FKIP Untan Pontianak*, 2(1), 1–12.
- Ariyanto. (2012). Penerapan Teori Ausubel Pada Pembelajaran Pokok Bahasan Pertidaksamaan Kuadrat di SMU. *Seminar Nasional Pendidikan Matematika*, 2(1), 55–64.
- Bachri, B. S. (2010). Meyakinkan Validitas Data Melalui Triangulasi Pada Penelitian Kualitatif. *Teknologi Pendidikan*, 10, 46–62.
- Baiduri, B. (2019). Strategi Literasi dalam Pembelajaran Matematika pada Era Industri 4.0. *MUST: Journal of Mathematics Education, Science and Technology*, 4(1), 77. <https://doi.org/10.30651/must.v4i1.2782>
- Bennett, Burton, & Nelson. (2012). *Mathematics for Elementary Teachers a Conceptual Aproach Ninth Edition*. The McGraw-Hill.
- Bolstad, oda heidi. (2019). *Teaching for Mathematical Literacy: School Leaders' and Teachers' Rationales*. 7(3), 93–108.
- Borovik, A., & Gardiner, T. (2019). *The Essence of Mathematics*. Open Book Publishers.
- Burkhardt, L. A. S. and R. T. with H. (2003). Developing Mathematical Literacy. *ProtoSociology*, 18(MI), 139–162. <https://doi.org/10.5840/protosociology200318/195>
- Creswell. (2014). *Research Design Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches* (B. B. Vicki Knight, Jessica Young, Kalie Koscielak (ed.); 4th ed.). SAGE Publications.
- Diana, M., Netriwati, N., & Suri, F. I. (2018). Modul Pembelajaran Matematika Bernuansa Islami dengan Pendekatan Inkuiri. *Desimal: Jurnal Matematika*, 1(1), 7. <https://doi.org/10.24042/djm.v1i1.1906>
- Ekawati, & Anggoro. (2019). Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika Pada Materi Statistika Terintegrasi Nilai-Nilai Keislaman. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 8(1), 184–192. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v8i1.1826>

- Embong, R., Lateh, H., Khairi, F., Kadir, A., Embong, R., & Lateh, H. (2019). Analysis on KH . Fahmi Basya ' s Thoughts of Islamic Mathematics. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 8(2), 249–256. <https://doi.org/10.6007/IJARPED/v8-i2/5797>
- Fauzi. (2020). Pengembangan Media Mobile Learning Android. *Pendidikan Matematika UIN Jakarta*, 1(1), 291–304.
- Gazali. (2016). Pembelajaran Matematika yang bermakna. *Math Didactic*, 2(3), 181–190. <https://doi.org/10.33654/math.v2i3.47>
- Guinocor, M., Almerino, P., Mamites, I., Lumayag, C., Villaganas, M. A., & Capuyan, M. (2020). Mathematics Performance of Students in a Philippine State University. *International Electronic Journal of Mathematics Education*, 15(3). <https://doi.org/10.29333/iejme/7859>
- Hake, R. R. (1999). Analyzing Change/Gain Scores. *Dept. of Physics, Indiana University*, 1(1), 1–4. <https://doi.org/10.24036/ekj.v1.i1.a10>
- Hapiz, A., Afifuddin, M., Annisa, H., Abdussakir, A., & Rofiki, I. (2019). Bilangan pecahan dalam al-Quran dan Hadits. *Prosiding SENDIKA*, 5(1), 72–80.
- Hartati. (2013). Peningkatan Aspek Sikap Literasi Sains Siswa SMP Melalui Penerapan Model Problem Based Learning. *Edusains*, 53(1), 59–65. <http://dx.doi.org/10.1016/j.encep.2012.03.001>
- Hartati, Y. N. (2016). Scaffolding untuk Mengatasi Kesalahan Menyelesaikan Soal Cerita Sistem Persamaan Linear Dua Variabel. *Jurnal Matematika*, 6(2), 119. <https://doi.org/10.24843/jmat.2016.v06.i02.p75>
- Hegedus, S., Laborde, C., Armella, L. M., Siller, H., & Tabach, M. (2017). Uses of Technology in Upper Secondary Education (Age 14–19) Stephen. *Proceedings of the 13th International Congress on Mathematical Education. ICME 13.*, 43, 579–582. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-62597-3>
- Hilaliyah, & Sudiana. (2019). Pengembangan Modul Realistic Mathematics Education Bernilai Budaya Banten untuk Mengembangkan Kemampuan Literasi Matematis Siswa. *Jurnal Didaktik Matematika*, 6(2), 121–135. <https://doi.org/10.24815/jdm.v6i2.13359>
- Huda, & Mutia. (2017). Mengetahui Matematika dalam Perspektif Islam. *FOKUS Jurnal Kajian Keislaman Dan Kemasyarakatan*, 2(2), 182. <https://doi.org/10.29240/jf.v2i2.310>
- Ihsan, M. (2019). Pengembangan Bahan Ajar Matematika Realistik berbasis Alquran Pokok Bahasan Pecahan. *Suska Journal of Mathematics Education*, 5(1), 39. <https://doi.org/10.24014/sjme.v5i1.6824>
- Irawati, & Sulistyarningsih. (2016). Pengembangan Lembar Kerja Siswa Materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel dengan Pendekatan Open-Ended untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah. *Sains Dan Teknologi Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Muhammadiyah Semarang*, 510–516.
- Kaimuddin. (2018). Implementasi Pendidikan Karakter Dalam Kurikulum 2013. *SOSIOHUMANIORA: Jurnal Ilmiah Ilmu Sosial Dan Humaniora*, 4(2), 47–64. <https://doi.org/10.30738/sosio.v4i2.2982>
- Kamid, K., & Ramalisa, Y. (2019). Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika SMP

- Berbasis Budaya Jambi Untuk Siswa Autis. *Edumatica: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(1), 75–84. <https://doi.org/10.22437/edumatica.v9i1.6515>
- Kemendikbud. (2017). Matematika SMA/MA/SMK/MAK Kelas X. In *Matematika*. Kemendikbud. <https://doi.org/10.1556/9789630597678>
- Khoiriyah, U., & Rizki, S. (2017). Pengembangan Bahan Ajar Himpunan Matematika dikaitkan dengan Nilai-nilai Islam. *Aksioma*, 6(3), 315–322.
- Kudakwase K., L., & Kapofu, W. (2020). “This Maths is better than that Maths” – Exploring Learner Perceptions on the Integration of History of Mathematics in Teaching the Theorem of Pythagoras: A Case Study. *International Electronic Journal of Mathematics Education*, 15(3), em0604. <https://doi.org/10.29333/iejme/8446>
- Kurniati, A. (2016). Pengembangan Modul Matematika Berbasis Kontekstual Terintegrasi Ilmu Keislaman. *Al-Khwarizmi: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 4(1), 43–58. <https://doi.org/10.24256/jpmipa.v4i1.251>
- Laelasari. (2017). *Penilaian autentik dalam pembelajaran matematika*. 3(01), 99–104.
- Maarif, S., Setiarini, R. N., & Nurafni, N. (2020). Hambatan Epistemologis Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Sistem Persamaan Linear Dua Variabel. *Jurnal Didaktik Matematika*, 7(1), 72–89. <https://doi.org/10.24815/jdm.v7i1.15234>
- Mahmud, M. R. (2019). Literasi Numerasi Siswa Dalam Pemecahan Masalah Tidak Terstruktur. *KALAMATIKA*, 4(1), 69–88.
- Maisaroh, L. (2016). Peluang pemanfaatan pembelajaran berorientasi teknologi informasi di lingkup madrasah (mempersiapkan madrasah berwawasan global). *Keguruan Dan Ilmu Tarbiyah*, 01(2), 147–153.
- Majdi. (2019). Analisis Teori Ausubel Pada Penerapan Model Realistic Mathematics Education Dalam Pembelajaran Matematika. *Journal AL-MUDARRIS*, 2(1), 104. <https://doi.org/10.32478/al-mudarris.v2i1.213>
- Markas. (2014). Urgensi Sifat Jujur Dalam Berbisnis. *Pilar*, 2(2), 163–180.
- Marlina. (2013). Kurikulum 2013 Yang Berkarakter. *JUPIIS*, 5(2), 27–38.
- Marzuki, & Haq. (2018). Penanaman Nilai-Nilai Karakter Religius Dan Karakter Kebangsaan di Madrasah Tsanawiyah Al Falah Jatinangor Sumedang. *Jurnal Pendidikan Karakter*, 8(1), 84–94. <https://doi.org/10.21831/jpk.v8i1.21677>
- Mousoulides, N., & Sriraman, B. (2014). Encyclopedia of Mathematics Education. In *Encyclopedia of Mathematics Education*. <https://doi.org/10.1007/978-94-007-4978-8>
- Muamanah, H., & . S. (2020). Pelaksanaan Teori Belajar Bermakna David Ausubel Dalam Pembelajaran Pendidikan Agama Islam. *Belajea; Jurnal Pendidikan Islam*, 5(1), 161. <https://doi.org/10.29240/belajea.v5i1.1329>
- Mubarok, & Zahroh. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika dengan Power Point VBA pada Materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel. *Prosiding SI MaNIs (Seminar Nasional Integrasi Matematika Dan Nilai-Nilai Islami)*, 2(1), 38–45.
- Mutijah. (2018). Model Integrasi Matematika dengan Nilai-Nilai Islam dan Kearifan Lokal Budaya dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(2), 51–75.
- N. B., Isrok'atun, J. (2016). Pendekatan Realistic Mathematics Education untuk

- Meningkatkan Kemampuan Koneksi dan Komunikasi Matematis Siswa. *Pena Ilmiah*, 1(1), 441–450.
- Nagasaki, E. (2015). Mathematical Literacy for Living in the Highly Information-and-Technology- Oriented in the 21st Century: Mathematics Education from the Perspective of Human Life in Society. *Springer International Publishing*, 607–628. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-17187-6>
- Nihayati, Suningsih, & Abdullah. (2018). Integrasi Ayat-Ayat Bilangan Dalam Al- Qur ' an Dengan Nilai-Nilai Islam. *UIN Raden Intan Lampung*, 03(02), 101–109.
- Nisak. (2018). Membangun Karakter Religius Siswa Melalui Pembelajaran Matematika. *Tadris Matematika IAIN Tulungagung*, 2(2), 1–12. <https://doi.org/10.31219/osf.io/46dm7>
- OECD. (2019a). *PISA 2018 Assesment and Analytical Framework*. OECD Publishing. <https://doi.org/https://doi.org/10.1787/b25efab8-en>
- OECD. (2019b). PISA 2018 Results. Combined Executive Summaries. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 1(9), 1–25. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Patricia, F. A. (2019). Analisis Kesalahan Mahasiswa Dalam Menyelesaikan Persamaan Kuadrat Pada Mata Kuliah Aljabar Elementer. *PRISMATIKA: Jurnal Pendidikan Dan Riset Matematika*, 1(2), 8–15. <https://doi.org/10.33503/prismatika.v1i2.430>
- Pertiwi, I., & Marsigit, M. (2017). Implementasi pendidikan karakter dalam pembelajaran matematika SMP di Kota Yogyakarta. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 4(2), 153–165. <https://doi.org/10.21831/jrpm.v4i2.11241>
- Prabawanto, N. Z. and S. (2019). The development of the problem-based learning module to facilitate students ' mathematical reasoning The development of the problem-based learning module to facilitate s tudents ' mathematical reasoning. *IOP Conf. Series: Journal of Physics*. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1157/3/032107>
- Pramesti, P., & Rosyidi, A. H. (2020). *Profil Argumentasi Siswa dalam Memecahkan Masalah PISA-like Berdasarkan Model Toulmin*. 3(2), 92–101.
- Pratikno, A. S. (2016). Pendidikan Karakter Religius Melalui Pembiasaan Membaca Surat Yasin Pendidikan Karakter Religius Melalui Pembiasaan Membaca Surat Yasin Secara Klasikal. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Karakter*, 2(1), 55–64.
- Prihastari, E. B. (2015). Pemanfaatan Etnomatematika Melalui Permainan Engklek Sebagai Sumber Belajar. *MENDIDIK*, 1(2), 155–162.
- Putri, & Susanti. (2020). Pengembangan Modul Berbasis RME untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Matematika Siswa Kelas XI SMK. *Prima Magistra*, 1(85), 138–146.
- Rahmah. (2013). Belajar Bermakna Ausubel. *Al-Khwarizmi: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 1(1), 43–48. <https://doi.org/10.24256/jpmipa.v1i1.54>
- Rahmah. (2018). Hakikat Pendidikan Matematika. *Al-Khwarizmi: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 1(2), 1–10. <https://doi.org/10.24256/jpmipa.v1i2.88>
- Raman Sundström, M., Öhman, L.-D., & Sinclair, N. (2016). The Nature and Experience of Mathematical Beauty. *Journal of Humanistic Mathematics*, 6(1), 3–7.

<https://doi.org/10.5642/jhummath.201601.03>

- Rondillas, F. I., & Buan, A. T. (2019). Development of an Interactive Module Incorporating Financial Literacy in Teaching Decimals/Fraction. *Journal of Physics: Conference Series*, 1340(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1340/1/012049>
- Rosalina, & Mahdi. (2015). Kemampuan Menguasai Materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel Siswa SMA Negeri 14 Iskandar Muda Banda Aceh. *Integritas*, 1(2), 43–52.
- Rosnita, A. and R. (2014). *Evaluasi Pembelajaran*. Citapustaka Media.
- S.Sirate, S. F., & Ramadhana, R. (2017). Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis Keterampilan Literasi. *Inspiratif Pendidikan*, 6(2), 316. <https://doi.org/10.24252/ip.v6i2.5763>
- Safitri, & Haryanto. (2020). Integrasi Matematika, Nilai-Nilai Keislaman, dan Teknologi: Fenomena di Madrasah Tsanawiyah. *Jurnal Tadris Matematika*, 3(1), 89–104. <https://doi.org/10.21274/jtm.2020.3.1.89-104>
- Samsul. (2015). Integrasi Matematika dan Islam dalam Pembelajaran Matematika. *INSANIA: Jurnal Pemikiran Alternatif Kependidikan*, 4(2), 273–283. <https://doi.org/10.24090/insania.v19i2.716>
- Saputra, N. E., Ekawati, Y. N., & Islamiah, R. (2020). Skala Karakter Religius Siswa SMA Implementasi Nilai Utama Karakter Kemendikbud. *Jurnal Pengukuran Psikologi Dan Pendidikan Indonesia (JP3I)*, 9(1), 57–76. <https://doi.org/10.15408/jp3i.v9i1.14782>
- Setiawan, B., & Dores, O. J. (2019). Meningkatkan Kemampuan Literasi Matematis Mahasiswa Melalui Bahan Ajar Berbasis Keterampilan Metakognisi. *J-PiMat: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(2), 91–99. <https://doi.org/10.31932/j-pimat.v1i2.511>
- Siregar, N. C., Rosli, R., & Maat, S. M. (2019). Development of the D-Geometry Module Based on Discovery Learning. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 8(3), 99–109. <https://doi.org/10.6007/IJARPED/v8-i3/6290>
- Situmorang, & Nurrahman. (2019). Terpadu Materi Kalor Dan Perpindahannya Di Smp Negeri 6 Kota Jambi Analysis of Student ' S Honest Behavior Through Integrated Science Learning in Calor and Its Transfer in Smp Negeri 6 Kota Jambi. *Nalar Pendidikan*, 7(1), 71–79.
- Solikhah, I. (2016). *Pedoman Lengkap Pengembangan Buku Teks dan Bahan Ajar untuk Perguruan Tinggi* (H. Siswanto (ed.)). Pusat Kajian Bahasa dan Budaya.
- Suciana, F., & Fauzan, A. (2018). Pengembangan modul berbentuk komik berbasis kontekstual untuk pembelajaran matematika di sma. *Edukasi Dan Penelitian Matematika*, 7(1), 60–66.
- Sudjana, N. (2014). *Penelitian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Siinar Baru Algensindo.
- Sugiyono. (2014). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif R&D*. Alfabeta.
- Suprapti, E., & Mursyidah, H. (2017). Pengembangan Modul Pembelajaran Aljabar Linier dengan Tahapan 4Me untuk Pengembangan Karakter 4C's Mahasiswa. *MUST: Journal of Mathematics Education, Science and Technology*, 2(2), 208. <https://doi.org/10.30651/must.v2i2.841>
- Susanti, E., & Syam, S. S. (2017). Peran Guru dalam Meningkatkan Kemampuan Literasi Matematika Siswa Indonesia. *Seminar Matematika Dan Pendidikan Matematika UNY*,

- November, 1–6.
https://www.researchgate.net/publication/328813314_Peran_Guru_dalam_Meningkatkan_Kemampuan_Literasi_Matematika_Siswa_Indonesia
- Syahlan. (2015). Literasi Matematika dalam Kurikulum 2013. *Jurnal Penelitian, Pemikiran Dan Pengabdian*, 3(1), 36–43.
- Tiara, K., Hartoyo, A., & Nursangaji, A. (2018). Pengembangan Bahan Ajar Matematika Berintegrasi al-Quran Materi Persamaan Garis Lurus Kelas VIII di SMP. *Pendidikan Dan Pembelajaran Khatulistiwa*, 12(7), 1–11.
- Tjiptiany, E., & Dkk. (2016). Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika Dengan Pendekatan Inkuiri Untuk Membantu Siswa SMA Kelas X Dalam Memahami Materi Peluang. *Jurnal Pendidikan - Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 1(10), 1938–1942. <https://doi.org/10.17977/jp.v1i10.6973>
- Torikul Chaer, M. (2016). Peran Madrasah Dalam Menghadapi Era Globalisasi. *MUADDIB*, 06(02), 182–202.
- Ubaidillah, D. (2014). Bahan Ajar Berbasis Realistic Mathematic Education (RME) Materi Operasi Hitung untuk Siswa Sekolah Dasar. *Pascasarjana Universitas Negeri Malang*.
- Umbara, U., & Suryadi, D. (2019). Re-interpretation of mathematical literacy based on the teacher's perspective. *International Journal of Instruction*, 12(4), 789–806. <https://doi.org/10.29333/iji.2019.12450a>
- Wahyuni, & Yati. (2020). Pengembangan Modul Matematika Berbasis REACT terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta Didik. *Jambura Journal of Mathematics Education*, 1(1), 1–12. <https://doi.org/10.34312/jmathedu.v1i1.4542>
- Weilin, D. (2017). *Materi Pendukung Literasi Numerasi* (Luh Anik Mayani (ed.)).
- Wibowo. (2018). Menumbuhkan Karakter Religius Siswa Melalui Pembelajaran Sains Berbasis Model Iqra'. *Prosiding Seminar Nasional FITK UNSIQ*, 1(1), 103–111.
- Wijaya. (2017). Pengembangan Modul dengan Pendekatan Open Ended untuk Memfasilitasi Pencapaian Literasi Matematis. *Aksioma*, 6(2), 159–168.
- Yuniati, S., & Sari, A. (2018). Pengembangan Modul Matematika Terintegrasi Nilai-Nilai Keislaman melalui Pendekatan Realistic Mathematics Education (RME) di Propinsi Riau. *Jurnal Analisa*, 4(1), 157–165. <https://doi.org/10.15575/ja.v4i1.1588>
- Zamroni, A. D. (2019). *Panduan Gerakan Literasi Madrasah RA/MI/MTs/MA*. Bidang Pendidikan Madrasah Kanwil Kemenag Prov. Jawa Timur.

LAMPIRAN

Lampiran 1: Kisi-kisi Instrumen Validasi Modul

Kisi-kisi Instrumen Validasi Ahli dan Praktisi

1. Kisi-kisi Instrumen Validasi Ahli Materi

No.	Kriteria	Indikator Penilaian	Nomor Butir	Jumlah Butir
1	Aspek kelayakan materi pada modul	A. Kesesuaian materi dengan kompetensi dasar, indikator, dan tujuan pembelajaran	1, 2, 3	3
		B. Keakuratan materi pada modul	4, 5, 6, 7, 8, 9, 10	7
		C. Kemuktahiran materi pada modul	11, 12, 13	3
		D. Cakupan isi materi pada modul	14, 15, 16	3

2. Kisi-kisi Instrumen Validasi Ahli Bahasa

No.	Kriteria	Indikator Penilaian	Nomor Butir	Jumlah Butir
1	Aspek Bahasa	A. Menggunakan bahasa yang lugas	1, 2, 3	3
		B. Menggunakan bahasa yang komunikatif	4, 5, 6	3
		C. Konsistensi penggunaan istilah, gambar, simbol, atau ikon pada modul	7, 8, 9	3
		D. Kesesuaian bahasa dengan tingkat perkembangan intelektual siswa	10	1

3. Kisi-kisi Instrumen Validasi Ahli Keislaman

No.	Kriteria	Indikator Penilaian	Nomor Butir	Jumlah Butir
1	Aspek keislaman	A. Keakuratan pemaknaan al-Quran dan hadits pada modul	1, 2	2
		B. Keterkaitan nilai-nilai keislaman dengan materi dan kehidupan sehari-hari siswa	3, 4, 5, 6	4
		C. Kesesuaian nilai-nilai keislaman dengan materi, contoh soal, dan	7, 8, 9	3

		soal-soal penyelesaian yang disajikan pada modul		
		D. Ketepatan dalam memilih ayat al-Quran dan hadits sebagai ilustrasi atau gambaran dalam menjelaskan materi pada modul	10, 11, 12, 13	4
		E. Keterpaduan nilai-nilai keislaman dengan materi pembahasan pada modul	14, 15, 16	3

4. Kisi-kisi Instrumen Validasi Ahli Pembelajaran

No.	Kriteria	Indikator Penilaian	Nomor Butir	Jumlah Butir
1	Aspek kelayakan pembelajaran	A. Kesesuaian materi dengan kompetensi dasar, indikator, dan tujuan pembelajaran	1, 2, 3	3
		B. Kesesuaian penyajian materi pada modul	4, 5, 6	3
		C. Ketepatan dan kesesuaian pendukung penyajian pada modul	7, 8, 9, 10, 11, 12	6
		D. Ketepatan dan kesesuaian prinsip teori pembelajaran bermakna David Ausubel pada modul	13, 14, 15	3

5. Kisi-kisi Instrumen Validasi Praktisi

No.	Kriteria	Indikator Penilaian	Nomor Butir	Jumlah Butir
1	Aspek tampilan pada modul	Kejelasan dan kemenarikan gambar ilustrasi pada halaman sampul	1, 2	2
		Kejelasan teks	3, 4, 5	3
		Kejelasan dan kesesuaian gambar dengan materi	6, 7	2
2	Aspek penyajian materi pada modul	Kemudahan memahami materi yang disajikan	8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15	8
		Ketepatan sistem penyajian materi	16, 17, 18, 19	4
		Kejelasan istilah, simbol, gambar, dan lambang pada modul	20, 21	2
3	Aspek manfaat	Kemudahan sebagai bahan ajar	22, 23, 24	3

	penggunaan modul	Membantu peningkatan literasi matematis siswa	25	1
		Membantu peningkatan karakter religius siswa	26, 27	2
		Kepraktisan penggunaan modul dalam pembelajaran	28, 29, 30	3
4	Aspek pembelajaran	Materi yang disajikan pada modul dapat membantu mengingat kembali pengetahuan, pengalaman yang pernah dipelajari	31	1
		Materi dan soal-soal yang disajikan pada modul dapat membantu menemukan pengetahuan dan pengalaman baru	32	1
		Materi dan soal-soal yang disajikan membantu menciptakan pembelajaran yang bermakna	33, 34, 35	3

6. Kisi-kisi Instrumen Respon Siswa

No.	Kriteria	Indikator Penilaian	Nomor Butir	Jumlah Butir
1	Aspek tampilan modul	Kemenarikan gambar	1, 2, 3	3
		Kejelasan teks	4, 5	2
		Kejelasan istilah, simbol, dan gambar	6, 7	2
2	Aspek isi modul	Kemenarikan materi terintegrasi nilai-nilai keislaman	8, 9, 10	3
		Kejelasan uraian materi dan contoh soal	11, 12	2
3	Aspek penggunaan modul	Kemudahan sebagai bahan ajar	13, 14, 15, 16	4
		Kemenarikan penggunaan modul	17, 18, 29	3

Lampiran 2: Lembar Hasil Validasi Ahli Materi

ANGKET VALIDASI AHLI MATERI

A. Identitas Validator

Nama Lengkap : Dr. MARHAYATI, M.Pd
 NIP : 197710262003122003
 Instansi : UIN MALIK IBRAHIM MALANG
 Pendidikan Terakhir : S3 PENDIDIKAN MATEMATIKA

B. Petunjuk

1. Tuliskan pendapat Bapak/Ibu terhadap setiap pernyataan/pertanyaan dengan cara memberikan tanda centang (✓) pada kolom yang telah disediakan.
2. Pedoman Penilaian:
 - a. Skor 1, jika tidak (sesuai/tepat/akurat)
 - b. Skor 2, jika kurang (sesuai/tepat/akurat)
 - c. Skor 3, jika sesuai/tepat/akurat
 - d. Skor 4, jika sangat (sesuai/tepat/akurat)
3. Jika menurut Bapak/Ibu masih ada hal-hal yang perlu diperbaiki, mohon dituliskan pada tempat yang tersedia.

C. Pernyataan

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Skor Penilaian				Saran
		1	2	3	4	
A. Kesesuaian materi dengan kompetensi dasar, indikator, dan tujuan pembelajaran	1. Kesesuaian materi yang digunakan pada modul dengan kompetensi dasar				✓	
	2. Kesesuaian kompetensi dasar yang digunakan pada modul dengan indikator				✓	
	3. Kesesuaian indikator yang digunakan pada modul dengan tujuan pembelajaran				✓	
B. Keakuratan materi pada modul	4. Keakuratan konsep materi sistem persamaan linear tiga variabel			✓		

	5. Keakuratan soal asah kemampuan soal latihan pilihan ganda, dan soal evaluasi dengan materi			✓	
	6. Konsep soal yang dibuat, tidak menyimpang dengan ketepatan isi materi			✓	
	7. Penggunaan alternatif penyelesaian sesuai dan tepat			✓	
	8. Kesesuaian penggunaan gambar, dan ilustrasi dengan materi			✓	
	9. Penggunaan notasi, simbol, dan ikon akurat	✓			
	10. Rangkuman sesuai dengan isi materi			✓	
C. Kemutakhiran materi pada modul	11. Kesesuaian materi pada modul dengan tingkat perkembangan intelektual siswa MA				✓
	12. Kesesuaian penyajian materi dengan kurikulum yang berlaku				✓
	13. Kesesuaian contoh soal/soal asah kemampuan/soal latihan pilihan ganda/soal evaluasi dengan materi				✓
D. Cakupan isi materi pada modul	14. Kesesuaian peta konsep dengan materi				✓
	15. Kesesuaian materi dengan prinsip ilmu matematika				✓
	16. Ketepatan penyelesaian masalah dengan metode eliminasi, substitusi, gabungan (eliminasi dan substitusi), dan matriks				✓

Saran Bapak/Ibu secara keseluruhan mengenai modul pembelajaran sistem persamaan linear tiga variabel terintegrasi nilai-nilai keislaman:

Perbaikan modul sesuai dengan Sistem yang terdapat dalam modul. Selain di perbaiki modul dapat dipergunakan dalam pembelajaran.

Malang, 8 - 07 - 2021



Dr. MARHAYATI, M.Pd.

Lampiran 3: Lembar Hasil Validasi Ahli Bahasa

ANGKET VALIDASI AHLI BAHASA

A. Identitas Validator

Nama Lengkap : Dr. Ari Ambarwati, SS, MPd
 NIDN : 0707017205
 Instansi : PBSI-FKIP Universitas Islam Malang
 Pendidikan Terakhir : S3 Pendidikan Bahasa Indonesia

B. Petunjuk

1. Tuliskan pendapat Bapak/Ibu terhadap setiap pernyataan/pertanyaan dengan cara memberikan tanda centang (√) pada kolom yang telah disediakan.
2. Pedoman Penilaian:
 - a. **Skor 1**, jika **tidak sesuai** atau **tidak tepat** atau **tidak konsisten**
 - b. **Skor 2**, jika **kurang sesuai** atau **kurang tepat** atau **kurang konsisten**
 - c. **Skor 3**, jika **sesuai** atau **tepat** atau **konsisten**
 - d. **Skor 4**, jika **sangat sesuai** atau **sangat tepat** atau **sangat konsisten**
3. Jika menurut Bapak/Ibu masih ada hal-hal yang perlu diperbaiki, mohon dituliskan pada tempat yang tersedia.

C. Pernyataan

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Kriteria Penilaian				Saran
		1	2	3	4	
A. Bahasa yang digunakan lugas	1. Ketepatan pemilihan kata-kata pada modul, sehingga tidak menimbulkan penafsiran ganda			√		
	2. Ketepatan penggunaan kalimat yang efektif, sehingga makna susunan kalimat pada modul jelas			√		Mohon konsistensi penggunaan kalimat efektif, diperhatikan
	3. Kesesuaian pemberian imbuhan tertentu pada kata dan penggunaan tanda baca pada modul sesuai dengan EYD			√		
	4. Ketepatan penggunaan kebakuan istilah pada modul			√		
B. Bahasa yang digunakan komunikatif	5. Kesesuaian bahasa yang digunakan pada modul secara umum mampu menyampaikan pesan dengan baik			√		
	6. Kesesuaian bahasa yang digunakan pada kata pengantar mudah dipahami dan sesuai dengan isi materi pada modul			√		
	7. Kesesuaian bahasa yang digunakan pada petunjuk penggunaan modul dan glosarium				√	

	mudah dipahami					
	8. Kesesuaian bahasa yang digunakan pada uraian materi mudah dipahami			√		
	9. Kesesuaian bahasa yang digunakan pada contoh soal, soal asah kemampuan, soal uji kompetensi mudah dipahami			√		
	10. Kesesuaian bahasa yang digunakan pada kunci jawaban mudah dipahami			√		
C. Kesesuaian penggunaan istilah, gambar, simbol atau ikon pada modul	11. Kesesuaian penggunaan istilah pada glosarium, uraian materi, contoh soal, dan soal-soal latihan sesuai dengan konteks pembicaraan				√	
	12. Kesesuaian penggunaan gambar pada uraian materi, contoh soal dan soal-soal latihan sesuai dengan konteks pembicaraan				√	
	13. Kesesuaian penggunaan simbol atau ikon pada uraian materi, contoh soal dan soal-soal latihan sesuai dengan konteks pembicaraan			√		
	14. Konsistensi penggunaan istilah pada modul			√		
	15. Konsistensi penggunaan simbol atau ikon pada modul			√		
D. Kesesuaian bahasa dengan perkembangan siswa MA kelas X	16. Kesesuaian bahasa yang digunakan pada modul sesuai dengan tingkat perkembangan intelektual siswa MA kelas X			√		
	17. Kesesuaian kosakata pada modul dikenal dan digunakan siswa MA kelas X pada umumnya			√		

Saran Bapak/Ibu secara keseluruhan mengenai modul pembelajaran sistem persamaan linear tiga variabel terintegrasi nilai-nilai keislaman.

Perhatikan penggunaan kalimat efektif khususnya dalam perintah/instruksi. Bahasa yang digunakan dalam modul sudah relevan dengan nilai-nilai keislaman yang dipraktikkan siswa dalam keseharian.

Malang, 14 Juni 2021



Dr. Ari Ambarwati, SS, M.Pd

Lampiran 4: Lembar Hasil Validasi Ahli Keislaman

ANGKET VALIDASI AHLI KEISLAMAN

A. Identitas Validator

Nama Lengkap

Dr. Zeid B. Fikri, Lc., MA.

NIP

19670315 2000031002.

Instansi

UIN Malang.

Pendidikan Terakhir

S-3

B. Petunjuk

- Tuliskan pendapat Bapak/Ibu terhadap setiap pernyataan/pertanyaan dengan cara memberikan tanda centang (✓) pada kolom yang telah disediakan.
- Pedoman Penilaian:
 - Skor 1, jika tidak (akurat/sesuai/tepat/padu)
 - Skor 2, jika kurang (akurat/sesuai/tepat/padu)
 - Skor 3, jika akurat/sesuai/tepat/padu
 - Skor 4, jika sangat (akurat/sesuai/tepat/padu)
- Jika menurut Bapak/Ibu masih ada hal-hal yang perlu diperbaiki, mohon dituliskan pada tempat yang tersedia.

C. Pernyataan

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Skor Penilaian				Saran
		1	2	3	4	
A. Keakuratan pemaknaan al-Quran dan hadits pada modul	1. Keakuratan pemaknaan ayat-ayat al-Quran pada modul				✓	
	2. Keakuratan pemaknaan hadits pada modul				✓	
B. Keterkaitan nilai-nilai keislaman dengan materi dan kehidupan sehari-hari siswa	3. Keterkaitan nilai-nilai keislaman yang disajikan dengan materi sistem persamaan linear tiga variabel pada modul				✓	
	4. Keterkaitan nilai-nilai keislaman yang disajikan dengan kehidupan sehari-hari siswa				✓	
	5. Keterkaitan ayat-ayat al-Quran yang digunakan pada modul dengan materi dan kehidupan sehari-hari siswa				✓	

pembahasan pada modul	15. Keterpaduan kandungan hadits yang digunakan dengan materi, contoh soal, dan soal-soal penyelesaian					✓
	16. Keterpaduan nilai-nilai keislaman dengan ilustrasi penyajian materi, contoh soal, dan soal-soal penyelesaian					✓

Saran Bapak/Ibu secara keseluruhan mengenai modul pembelajaran sistem persamaan linear tiga variabel terintegrasi nilai-nilai keislaman:

- Cukup Bagus, patut utk dikem-
bangkan pd tema-tema yg lain
agar nilai integrasi fangs dan blm
dapat teralisasi dl kehidupan
sehari-hari siswa.
- Dalam penulisan hadits akan
lkr baik jika diambilkan dr
sumber yg kadi kitab hadits
shahih dan menetapkan nilai
keabsahan haditsnya.
- penambahan gambar yg islami yg
lkr menarik sesuai dg usia remaja
Mungkin dibutuhkan.

24 Juni 2021.


Zaid O S

Lampiran 5: Lembar Hasil Validasi Ahli Pembelajaran

ANGKET VALIDASI AHLI PEMBELAJARAN

A. Identitas Validator

Nama Lengkap : Dr. ANIES FUADY, M.Pd
 NIP : 19111198152134
 Instansi : UNIVERSITAS ISLAM MALANG
 Pendidikan Terakhir : S-3

B. Petunjuk

1. Tuliskan pendapat Bapak/Ibu terhadap setiap pernyataan/pertanyaan dengan cara memberikan tanda centang (✓) pada kolom yang telah disediakan.
2. Pedoman Penilaian:
 - a. Skor 1, jika tidak (sesuai/tepat)
 - b. Skor 2, jika kurang (sesuai/tepat)
 - c. Skor 3, jika sesuai/tepat
 - d. Skor 4, jika sangat sesuai/tepat
3. Jika menurut Bapak/Ibu masih ada hal-hal yang perlu diperbaiki, mohon dituliskan pada tempat yang tersedia.

C. Pernyataan

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Skor Penilaian				Saran
		1	2	3	4	
A. Kesesuaian materi dengan kompetensi dasar, indikator, dan tujuan pembelajaran	1. Kesesuaian materi dengan kompetensi dasar			✓		
	2. Kesesuaian kompetensi dasar dengan indikator			✓		
	3. Kesesuaian indikator dengan tujuan pembelajaran				✓	
B. Kesesuaian penyajian materi pada modul	4. Kesesuaian konsep materi sistem persamaan linear tiga variabel dengan nilai-nilai keislaman yang disajikan dalam bentuk contoh soal/soal latihan/ soal evaluasi			✓		
	5. Ketepatan materi yang disajikan secara runtut					

	dari yang sederhana hingga yang kompleks			✓	
	6. Kesesuaian penyajian gambar dan ilustrasi dengan materi			✓	
C. Ketepatan dan kesesuaian pendukung penyajian pada modul	7. Ketepatan penggunaan gambar dan ilustrasi pada penyajian soal asah kemampuan, soal latihan pilihan ganda, dan soal evaluasi			✓	
	8. Ketepatan penyajian ayat al-Quran atau hadits untuk memotivasi belajar siswa			✓	
	9. Ketepatan penyajian alternatif penyelesaian asah kemampuan, alternatif penyelesaian latihan pilihan ganda, dan alternatif penyelesaian evaluasi			✓	
	10. Kesesuaian alternatif penyelesaian dengan contoh soal/soal asah kemampuan/soal latihan pilihan ganda/soal evaluasi			✓	
	11. Kesesuaian penyajian glosarium dengan materi			✓	
	12. Kesesuaian penyajian rangkuman dengan materi			✓	
D. Ketepatan dan kesesuaian prinsip teori pembelajaran bermakna David Ausubel pada modul	13. Ketepatan penyajian materi, contoh soal, soal asah kemampuan, soal latihan pilihan ganda, dan soal evaluasi yang berkaitan dengan kehidupan nyata siswa			✓	

	14. Ketepatan penyajian materi, contoh soal, soal asah kemampuan, soal latihan pilihan ganda, dan soal evaluasi yang terintegrasi nilai-nilai keislaman			✓	
	15. Kesesuaian nilai-nilai keislaman yang bersumber dari al-Quran dan hadits dengan konsep materi sistem persamaan linear tiga variabel			✓	

Saran Bapak/Ibu secara keseluruhan mengenai modul pembelajaran sistem persamaan linear tiga variabel terintegrasi nilai-nilai keislaman:

1. Perlu di perbaiki untuk contoh soal di hal. 20, 24, 32. Jawaban contoh yg diberikan ada yg perlu di perbaiki
2. Di perbaiki penyusunan modul perlu di benahi jika ketercapaian melebihi 80% dan jika ketercapaian belum melebihi 80%
3. Perlu di tambahkan rumus tingkat penguasaan kelas 80% sehingga siswa bisa menilai sendiri tingkat ketercapaiannya.

MALANG, 12-7-2021


Dr. ANIES FADY, M.Pd.

Lampiran 6: Lembar Hasil Validasi Praktisi Praktisi 1

ANGKET VALIDASI PRAKTIKI

A. Identitas Validator

Nama Lengkap : DRS FARID WAJIDI SJAIFULLAH, MPd
 NIP : 196809071996031001
 Instansi : MTs SUNAN KALITOGD
 Pendidikan Terakhir : S-2

B. Petunjuk

1. Tuliskan pendapat Bapak/Ibu terhadap setiap pernyataan/pertanyaan dengan cara memberikan tanda centang (✓) pada kolom yang telah disediakan.
2. Pedoman Penilaian:
 - a. Skor 1, jika tidak (menarik/layak/mudah/sesuai/tepat)
 - b. Skor 2, jika kurang (menarik/layak/mudah/sesuai/tepat)
 - c. Skor 3, jika menarik/layak/mudah/sesuai/tepat
 - d. Skor 4, jika sangat (menarik/layak/mudah/sesuai/tepat)
3. Jika menurut Bapak/Ibu masih ada hal-hal yang perlu diperbaiki, mohon dituliskan pada tempat yang tersedia.

C. Angket untuk Praktisi

1. Aspek Tampilan pada Modul

No.	Pernyataan	Skor Penilaian				Saran
		1	2	3	4	
1	Gambar ilustrasi pada halaman sampul yang dipilih menarik				✓	
2	Warna yang dipilih pada halaman sampul menarik			✓		
3	Jenis dan ukuran huruf yang digunakan pada modul sesuai				✓	
4	Ketepatan layout (tata letak teks dan gambar) pada modul				✓	
5	Kalimat yang digunakan pada modul mudah dipahami				✓	
6	Gambar yang disajikan pada modul sesuai dengan materi				✓	
7	Header dan footer pada modul menarik				✓	

2. Aspek Penyajian Materi pada Modul

No.	Pernyataan	Skor Penilaian				Saran
		1	2	3	4	
8	Kesesuaian kompetensi dasar dengan indikator dan tujuan pembelajaran			✓	✓	
9	Indikator pembelajaran mudah dipahami				✓	
10	Penyajian peta konsep menarik				✓	
11	Kemudahan memahami peta konsep pada modul				✓	
12	Kesesuaian peta konsep dengan materi pada modul				✓	
13	Kemudahan memahami materi yang disajikan pada modul				✓	
14	Materi yang disajikan pada modul runtut				✓	
15	Kesesuaian contoh soal, soal asah kemampuan, soal latihan pilihan ganda, dan soal evaluasi dengan materi yang disajikan pada modul			✓		
16	Keterkaitan materi yang disajikan pada modul dengan kehidupan nyata siswa				✓	
17	Keterkaitan contoh soal, soal asah kemampuan, soal latihan pilihan ganda, dan soal evaluasi dengan kehidupan nyata siswa				✓	
18	Keterkaitan materi yang disajikan pada modul dengan nilai-nilai keislaman				✓	
19	Keterkaitan contoh soal, soal asah kemampuan, soal latihan pilihan ganda, dan soal evaluasi dengan nilai-nilai keislaman				✓	
20	Ketepatan penggunaan gambar, simbol atau lambang pada modul			✓		
21	Kemudahan memahami istilah-istilah yang digunakan dalam modul			✓		

3. Aspek Manfaat Penggunaan Modul

No.	Pernyataan	Skor Penilaian				Saran
		1	2	3	4	
22	Kemudahan memahami sistem persamaan linear tiga variabel melalui modul				✓	

23	Kemudahan menyampaikan materi yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari melalui modul				✓
24	Kemudahan menyampaikan materi yang terintegrasi dengan nilai-nilai keislaman melalui modul				✓
25	Ketepatan penggunaan modul dalam memfasilitasi peningkatan literasi matematis				✓
26	Ketepatan penggunaan modul dalam melatih kejujuran melalui soal-soal penyelesaian masalah yang disajikan				✓
27	Ketepatan penggunaan modul dalam membantu mengembangkan karakter religius melalui penyajian materi, contoh soal, dan soal-soal penyelesaian masalah yang terintegrasi nilai-nilai keislaman				✓
28	Kelayakan penggunaan modul dalam memfasilitasi kegiatan pembelajaran yang bermakna				✓
29	Kelayakan modul untuk digunakan dalam kegiatan belajar secara mandiri				✓
30	Kelayakan modul untuk digunakan dalam kegiatan pembelajaran				✓

4. Aspek Pembelajaran

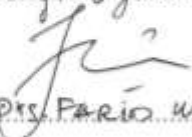
No.	Pernyataan	Skor Penilaian				Saran
		1	2	3	4	
31	Kesesuaian materi dan soal-soal penyelesaian yang disajikan dalam modul membantu memudahkan pengguna untuk mengingat kembali pengetahuan dan pengalaman yang dimiliki				✓	
32	Ketepatan materi dan soal-soal penyelesaian yang digunakan pada modul dapat menambah pengetahuan dan pengalaman baru bagi pengguna				✓	
33	Kesesuaian materi dan soal-soal penyelesaian masalah dalam modul dengan nilai kehidupan sehari-hari				✓	
34	Ketepatan mengaitkan materi dan soal-soal penyelesaian masalah dalam modul dengan nilai-nilai keislaman				✓	

35	Ketepatan penggunaan modul dalam memfasilitasi pembelajaran yang bermakna					✓
----	---	--	--	--	--	---

Saran Bapak/Ibu secara keseluruhan mengenai modul pembelajaran sistem persamaan linear tiga variabel terintegrasi nilai-nilai keislaman:

Pada bentuk soal dan pembahasan penggunaan Misal dirasa masih kurang tepat, sehingga perlu ada revisi.

Melay, 28 Juni 2021


(P. S. FARIO W.S.)

Praktisi 2

ANGKET VALIDASI PRAKTIKI

A. Identitas Validator

Nama Lengkap : NUUR HIDAYATULLAH
 NIP : 196606041994021007
 Instansi : MAN 1 KOTA MALANG
 Pendidikan Terakhir : S-1

B. Petunjuk

1. Tuliskan pendapat Bapak/Ibu terhadap setiap pernyataan/pertanyaan dengan cara memberikan tanda centang (✓) pada kolom yang telah disediakan.
2. Pedoman Penilaian:
 - a. Skor 1, jika tidak (menarik/layak/mudah/sesuai/tepat)
 - b. Skor 2, jika kurang (menarik/layak/mudah/sesuai/tepat)
 - c. Skor 3, jika menarik/layak/mudah/sesuai/tepat
 - d. Skor 4, jika sangat (menarik/layak/mudah/sesuai/tepat)
3. Jika menurut Bapak/Ibu masih ada hal-hal yang perlu diperbaiki, mohon dituliskan pada tempat yang tersedia.

C. Angket untuk Praktisi

1. Aspek Tampilan pada Modul

No.	Pernyataan	Skor Penilaian				Saran
		1	2	3	4	
1	Gambar ilustrasi pada halaman sampul yang dipilih menarik			✓		
2	Warna yang dipilih pada halaman sampul menarik			✓		
3	Jenis dan ukuran huruf yang digunakan pada modul sesuai			✓		
4	Ketepatan layout (tata letak teks dan gambar) pada modul			✓		
5	Kalimat yang digunakan pada modul mudah dipahami		✓			
6	Gambar yang disajikan pada modul sesuai dengan materi			✓		
7	Header dan footer pada modul menarik			✓		

2. Aspek Penyajian Materi pada Modul

No.	Pernyataan	Skor Penilaian				Saran
		1	2	3	4	
8	Kesesuaian kompetensi dasar dengan indikator dan tujuan pembelajaran			✓		
9	Indikator pembelajaran mudah dipahami			✓		
10	Penyajian peta konsep menarik			✓		
11	Kemudahan memahami peta konsep pada modul			✓		
12	Kesesuaian peta konsep dengan materi pada modul			✓		
13	Kemudahan memahami materi yang disajikan pada modul			✓		
14	Materi yang disajikan pada modul runtut			✓		
15	Kesesuaian contoh soal, soal asah kemampuan, soal latihan pilihan ganda, dan soal evaluasi dengan materi yang disajikan pada modul			✓		
16	Keterkaitan materi yang disajikan pada modul dengan kehidupan nyata siswa			✓		
17	Keterkaitan contoh soal, soal asah kemampuan, soal latihan pilihan ganda, dan soal evaluasi dengan kehidupan nyata siswa				✓	
18	Keterkaitan materi yang disajikan pada modul dengan nilai-nilai keislaman			✓		
19	Keterkaitan contoh soal, soal asah kemampuan, soal latihan pilihan ganda, dan soal evaluasi dengan nilai-nilai keislaman				✓	
20	Ketepatan penggunaan gambar, simbol atau lambang pada modul			✓		
21	Kemudahan memahami istilah-istilah yang digunakan dalam modul			✓		

3. Aspek Manfaat Penggunaan Modul

No.	Pernyataan	Skor Penilaian				Saran
		1	2	3	4	
22	Kemudahan memahami sistem persamaan linear tiga variabel melalui modul			✓		

23	Kemudahan menyampaikan materi yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari melalui modul			✓	
24	Kemudahan menyampaikan materi yang terintegrasi dengan nilai-nilai keislaman melalui modul			✓	
25	Ketepatan penggunaan modul dalam memfasilitasi peningkatan literasi matematis			✓	
26	Ketepatan penggunaan modul dalam melatih kejujuran melalui soal-soal penyelesaian masalah yang disajikan			✓	
27	Ketepatan penggunaan modul dalam membantu mengembangkan karakter religius melalui penyajian materi, contoh soal, dan soal-soal penyelesaian masalah yang terintegrasi nilai-nilai keislaman			✓	
28	Kelayakan penggunaan modul dalam memfasilitasi kegiatan pembelajaran yang bermakna			✓	
29	Kelayakan modul untuk digunakan dalam kegiatan belajar secara mandiri			✓	
30	Kelayakan modul untuk digunakan dalam kegiatan pembelajaran			✓	

4. Aspek Pembelajaran

No.	Pernyataan	Skor Penilaian				Saran
		1	2	3	4	
31	Kesesuaian materi dan soal-soal penyelesaian yang disajikan dalam modul membantu memudahkan pengguna untuk mengingat kembali pengetahuan dan pengalaman yang dimiliki			✓		
32	Ketepatan materi dan soal-soal penyelesaian yang digunakan pada modul dapat menambah pengetahuan dan pengalaman baru bagi pengguna				✓	
33	Kesesuaian materi dan soal-soal penyelesaian masalah dalam modul dengan nilai kehidupan sehari-hari				✓	
34	Ketepatan mengaitkan materi dan soal-soal penyelesaian masalah dalam modul dengan nilai-nilai keislaman			✓		

35	Ketepatan penggunaan modul dalam memfasilitasi pembelajaran yang bermakna				✓	
----	---	--	--	--	---	--

Saran Bapak/Ibu secara keseluruhan mengenai modul pembelajaran sistem

persamaan linear tiga variabel terintegrasi nilai-nilai keislaman:

1. pada metode eliminasi langkah 1 kurang detail seharusnya menjelaskan 2 pers. Sehingga diperoleh pers. 2 variabel kemudian mengeliminasi variabel yg sama dg (sama dg langkah sebelumnya)

2. pada metode substitusi langkah juga perlu d. detailkan

3. utk langkah 3, kurang variasi soal

$$\text{mis: } \frac{1}{2}x - \frac{1}{4}y + \frac{2}{2}z = 4$$

$$\frac{2}{2}x + \frac{2}{4}y - \frac{1}{2}z = 2$$

$$\frac{3}{2}x + \frac{1}{4}y + \frac{2}{2}z = 8$$

Malang 5 Jul 2021



Nur Hidayatullah

Praktisi 3

ANGKET VALIDASI AHLI PRAKTIKI

A. Identitas Validator

Nama Lengkap : WIHADI CANTOSO.....
 NIP : 3507260905900003.....
 Instansi : SMA S. ISLAM XLI PUJON.....
 Pendidikan Terakhir : S-1.....

B. Petunjuk

1. Tuliskan pendapat Bapak/Ibu terhadap setiap pernyataan/pertanyaan dengan cara memberikan tanda centang (✓) pada kolom yang telah disediakan.
2. Pedoman Penilaian:
 - a. Skor 1, jika tidak (menarik / layak / mudah / sesuai / tepat)
 - b. Skor 2, jika kurang (menarik / layak / mudah / sesuai / tepat)
 - c. Skor 3, jika menarik / layak / mudah / sesuai / tepat
 - d. Skor 4, jika sangat (menarik / layak / mudah / sesuai / tepat)
3. Jika menurut Bapak/Ibu masih ada hal-hal yang perlu diperbaiki, mohon dituliskan pada tempat yang tersedia.

C. Angket untuk Praktisi

1. Aspek Tampilan pada Modul

No.	Pernyataan	Skor Penilaian				Saran
		1	2	3	4	
1	Gambar ilustrasi pada halaman sampul yang dipilih menarik				✓	
2	Warna yang dipilih pada halaman sampul menarik				✓	
3	Jenis dan ukuran huruf yang digunakan pada modul sesuai				✓	
4	Ketepatan layout (tata letak teks dan gambar) pada modul			✓		
5	Kalimat yang digunakan pada modul mudah dipahami				✓	
6	Gambar yang disajikan pada modul sesuai dengan materi			✓		
7	Header dan footer pada modul menarik				✓	
	JUMLAH					

2. Aspek Penyajian Materi pada Modul

No.	Pernyataan	Skor Penilaian				Saran
		1	2	3	4	
8	Kesesuaian kompetensi dasar dengan indikator dan tujuan pembelajaran				✓	
9	Indikator pembelajaran mudah dipahami			✓		
10	Penyajian peta konsep menarik			✓		
11	Kemudahan memahami peta konsep pada modul			✓		
12	Kesesuaian peta konsep dengan materi pada modul				✓	
13	Kemudahan memahami materi yang disajikan pada modul			✓		
14	Kesesuaian materi yang disajikan pada modul sudah runtut				✓	
15	Kesesuaian contoh soal, soal asah kemampuan, dan soal uji kompetensi dengan materi yang disajikan pada modul				✓	
16	Keterkaitan materi yang disajikan pada modul dengan kehidupan nyata siswa				✓	
17	Keterkaitan contoh soal, soal asah kemampuan, dan soal uji kompetensi dengan kehidupan nyata siswa				✓	
18	Keterkaitan materi yang disajikan pada modul dengan nilai-nilai keislaman			✓		
19	Keterkaitan contoh soal, soal asah kemampuan, dan soal uji kompetensi dengan nilai-nilai keislaman				✓	
20	Ketepatan penggunaan gambar, simbol atau lambang pada modul				✓	
21	Kemudahan memahami istilah-istilah yang digunakan dalam modul			✓		
JUMLAH						

3. Aspek Manfaat Penggunaan Modul

No.	Pernyataan	Skor Penilaian				Saran
		1	2	3	4	
22	Kemudahan memahami sistem persamaan linear tiga variabel melalui modul			✓		

23	Kemudahan menyampaikan materi yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari melalui modul				✓	
24	Kemudahan menyampaikan materi yang terintegrasi dengan nilai-nilai keislaman melalui modul				✓	
25	Ketepatan penggunaan modul dalam memfasilitasi peningkatan literasi matematis				✓	
26	Ketepatan penggunaan modul dalam melatih kejujuran melalui soal-soal penyelesaian masalah yang disajikan			✓		
27	Ketepatan penggunaan modul dalam membantu mengembangkan karakter religius melalui penyajian materi, contoh soal, dan soal-soal penyelesaian masalah yang terintegrasi nilai-nilai keislaman			✓		
28	Kelayakan penggunaan modul dalam memfasilitasi kegiatan pembelajaran yang bermakna				✓	
29	Kelayakan modul untuk digunakan dalam kegiatan belajar secara mandiri			✓		
30	Kelayakan modul untuk digunakan dalam kegiatan pembelajaran			✓		
JUMLAH						


4. Aspek Pembelajaran Teori David Ausubel

No.	Pernyataan	Skor Penilaian				Saran
		1	2	3	4	
31	Kesesuaian materi dan soal-soal penyelesaian yang disajikan dalam modul membantu memudahkan pengguna untuk mengingat kembali pengetahuan dan pengalaman yang dimiliki				✓	
32	Ketepatan materi dan soal-soal penyelesaian yang digunakan pada modul dapat menambah pengetahuan dan pengalaman baru bagi pengguna				✓	
33	Kesesuaian materi dan soal-soal penyelesaian masalah dalam modul dengan nilai kehidupan sehari-hari				✓	
34	Ketepatan mengaitkan materi dan soal-soal penyelesaian masalah dalam modul dengan nilai-nilai keislaman				✓	

35	Ketepatan penggunaan modul dalam memfasilitasi pembelajaran yang bermakna					✓	
JUMLAH							

Saran Bapak/Ibu secara keseluruhan mengenai modul pembelajaran sistem persamaan linear tiga variabel terintegrasi nilai-nilai keislaman:

Untuk menambah pengalaman belajar dan Analisa siswa perlu disajikan soal dalam bentuk gambar seperti Brosur, Pengumuman atau yang lain.

.....

 (WIHADI CAHOSO)

Lampiran 7: Lembar Hasil Respon Siswa

Subjek 1

ANGKET RESPON SISWA

A. Identitas Siswa

Nama Lengkap : Musthafa Khalid.....
 Kelas : X IPS.....
 Asal Sekolah : MA Daruttauhid Malang

B. Petunjuk

1. Tuliskan pendapat Anda terhadap setiap pernyataan dengan cara memberikan tanda centang (✓) pada kolom yang telah disediakan.
2. Pedoman Penilaian:
 - a. Skor 1, jika tidak (menarik/mudah/sesuai)
 - b. Skor 2, jika kurang (menarik/mudah/sesuai)
 - c. Skor 3, jika menarik/mudah/sesuai
 - d. Skor 4, jika sangat (menarik/mudah/sesuai)

C. Angket untuk siswa

1. Aspek Tampilan Modul

No.	Pernyataan	Skor Penilaian			
		1	2	3	4
1	Kemenarikan gambar ilustrasi yang digunakan pada halaman sampul				✓
2	Kesesuaian warna yang digunakan pada halaman sampul				✓
3	Kemenarikan ikon yang digunakan pada modul				✓
4	Jenis dan ukuran huruf yang digunakan pada modul sesuai				✓
5	Kesesuaian <i>layout</i> (tata letak teks dan gambar) pada modul				✓
6	Kesesuaian istilah, simbol, dan gambar dengan materi				✓
7	<i>Header</i> dan <i>footer</i> pada modul menarik				✓


2. Aspek Isi Modul

No.	Pernyataan	Skor Penilaian			
		1	2	3	4
8	Kemenarikan materi yang berkaitan dengan nilai-nilai keislaman				✓
9	Kemenarikan penyajian contoh soal dan soal latihan yang berkaitan dengan nilai-nilai keislaman				✓
10	Kemenarikan modul yang bermuansa keislaman				✓
11	Kejelasan uraian materi yang disajikan pada modul				✓
12	Kejelasan contoh soal dan alternatif penyelesaian masalah				✓

3. Aspek Penggunaan Modul

No.	Pernyataan	Skor Penilaian			
		1	2	3	4
13	Kemudahan memahami petunjuk penggunaan modul				✓
14	Kemudahan memahami peta konsep pada modul				✓
15	Kemudahan memahami materi, contoh soal, dan soal latihan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari melalui modul				✓
16	Kemudahan memahami alternatif penyelesaian pada modul				✓
17	Kemenarikan menggunakan modul yang terdapat biografi ilmuwan Islam				✓
18	Kemenarikan menggunakan modul yang berisi motivasi dari al-Quran dan hadits				✓
19	Kemenarikan belajar menggunakan modul bernuansa keislaman				✓

.....


(..Musthafa.....)

Subjek 2

ANGKET RESPON SISWA

A. Identitas Siswa

Nama Lengkap : M. Firmaw
 Kelas : X IPS
 Asal Sekolah : MA Daruttauhid Malawy

B. Petunjuk

1. Tuliskan pendapat Anda terhadap setiap pernyataan dengan cara memberikan tanda centang (✓) pada kolom yang telah disediakan.
2. Pedoman Penilaian:
 - a. Skor 1, jika tidak (menarik/mudah/sesuai)
 - b. Skor 2, jika kurang (menarik/mudah/sesuai)
 - c. Skor 3, jika menarik/mudah/sesuai
 - d. Skor 4, jika sangat (menarik/mudah/sesuai)

C. Angket untuk siswa

1. Aspek Tampilan Modul

No.	Pernyataan	Skor Penilaian			
		1	2	3	4
1	Kemenarikan gambar ilustrasi yang digunakan pada halaman sampul			✓	
2	Kesesuaian warna yang digunakan pada halaman sampul				✓
3	Kemenarikan ikon yang digunakan pada modul				✓
4	Jenis dan ukuran huruf yang digunakan pada modul sesuai				✓
5	Kesesuaian <i>layout</i> (tata letak teks dan gambar) pada modul				✓
6	Kesesuaian istilah, simbol, dan gambar dengan materi				✓
7	<i>Header</i> dan <i>footer</i> pada modul menarik				✓

2. Aspek Isi Modul

No.	Pernyataan	Skor Penilaian			
		1	2	3	4
8	Kemenarikan materi yang berkaitan dengan nilai-nilai keislaman				✓
9	Kemenarikan penyajian contoh soal dan soal latihan yang berkaitan dengan nilai-nilai keislaman				✓
10	Kemenarikan modul yang bermuansa keislaman				✓
11	Kejelasan uraian materi yang disajikan pada modul				✓
12	Kejelasan contoh soal dan alternatif penyelesaian masalah				✓

3. Aspek Penggunaan Modul

No.	Pernyataan	Skor Penilaian			
		1	2	3	4
13	Kemudahan memahami petunjuk penggunaan modul				✓
14	Kemudahan memahami peta konsep pada modul				✓
15	Kemudahan memahami materi, contoh soal, dan soal latihan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari melalui modul				✓
16	Kemudahan memahami alternatif penyelesaian pada modul				✓
17	Kemenaarikan menggunakan modul yang terdapat biografi ilmuwan Islam				✓
18	Kemenaarikan menggunakan modul yang berisi motivasi dari al-Quran dan hadits				✓
19	Kemenaarikan belajar menggunakan modul bernuasa keislaman				✓

.....

 M. Firmansyah

Subjek 3

ANGKET RESPON SISWA

A. Identitas Siswa

Nama Lengkap : M. Ilham Ibrahim
 Kelas : X IPS
 Asal Sekolah : MA Daruttauhid Malang

B. Petunjuk

1. Tuliskan pendapat Anda terhadap setiap pernyataan dengan cara memberikan tanda centang (✓) pada kolom yang telah disediakan.
2. Pedoman Penilaian:
 - a. Skor 1, jika tidak (menarik/mudah/sesuai)
 - b. Skor 2, jika kurang (menarik/mudah/sesuai)
 - c. Skor 3, jika menarik/mudah/sesuai
 - d. Skor 4, jika sangat (menarik/mudah/sesuai)

C. Angket untuk siswa

1. Aspek Tampilan Modul

No.	Pernyataan	Skor Penilaian			
		1	2	3	4
1	Kemenarikan gambar ilustrasi yang digunakan pada halaman sampul				✓
2	Kesesuaian warna yang digunakan pada halaman sampul				✓
3	Kemenarikan ikon yang digunakan pada modul				✓
4	Jenis dan ukuran huruf yang digunakan pada modul sesuai				✓
5	Kesesuaian <i>layout</i> (tata letak teks dan gambar) pada modul				✓
6	Kesesuaian istilah, simbol, dan gambar dengan materi				✓
7	<i>Header</i> dan <i>footer</i> pada modul menarik				✓

2. Aspek Isi Modul

No.	Pernyataan	Skor Penilaian			
		1	2	3	4
8	Kemenarikan materi yang berkaitan dengan nilai-nilai keislaman				✓
9	Kemenarikan penyajian contoh soal dan soal latihan yang berkaitan dengan nilai-nilai keislaman				✓
10	Kemenarikan modul yang bernuansa keislaman				✓
11	Kejelasan uraian materi yang disajikan pada modul				✓
12	Kejelasan contoh soal dan alternatif penyelesaian masalah				✓

3. Aspek Penggunaan Modul

No.	Pernyataan	Skor Penilaian			
		1	2	3	4
13	Kemudahan memahami petunjuk penggunaan modul				✓
14	Kemudahan memahami peta konsep pada modul				✓
15	Kemudahan memahami materi, contoh soal, dan soal latihan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari melalui modul				✓
16	Kemudahan memahami alternatif penyelesaian pada modul				✓
17	Kemenarikan menggunakan modul yang terdapat biografi ilmuwan Islam				✓
18	Kemenarikan menggunakan modul yang berisi motivasi dari al-Quran dan hadits				✓
19	Kemenarikan belajar menggunakan modul bernuasa keislaman				✓

.....


M. H. Ibrahim

Subjek 4

ANGKET RESPON SISWA

A. Identitas Siswa

Nama Lengkap : *Primadi Achmad sultoni*
 Kelas : *10 IPS*
 Asal Sekolah : *MA Darulatahid Malang*

B. Petunjuk

1. Tuliskan pendapat Anda terhadap setiap pernyataan dengan cara memberikan tanda centang (✓) pada kolom yang telah disediakan.
2. Pedoman Penilaian:
 - a. Skor 1, jika tidak (menarik/mudah/sesuai)
 - b. Skor 2, jika kurang (menarik/mudah/sesuai)
 - c. Skor 3, jika menarik/mudah/sesuai
 - d. Skor 4, jika sangat (menarik/mudah/sesuai)

C. Angket untuk siswa

1. Aspek Tampilan Modul

No.	Pernyataan	Skor Penilaian			
		1	2	3	4
1	Kemenarikan gambar ilustrasi yang digunakan pada halaman sampul				✓
2	Kesesuaian warna yang digunakan pada halaman sampul				✓
3	Kemenarikan ikon yang digunakan pada modul				✓
4	Jenis dan ukuran huruf yang digunakan pada modul sesuai				✓
5	Kesesuaian <i>layout</i> (tata letak teks dan gambar) pada modul				✓
6	Kesesuaian istilah, simbol, dan gambar dengan materi				✓
7	<i>Header</i> dan <i>footer</i> pada modul menarik				✓

2. Aspek Isi Modul

No.	Pernyataan	Skor Penilaian			
		1	2	3	4
8	Kemenarikan materi yang berkaitan dengan nilai-nilai keislaman				✓
9	Kemenarikan penyajian contoh soal dan soal latihan yang berkaitan dengan nilai-nilai keislaman				✓
10	Kemenarikan modul yang bernuansa keislaman				✓
11	Kejelasan uraian materi yang disajikan pada modul				✓
12	Kejelasan contoh soal dan alternatif penyelesaian masalah				✓

3. Aspek Penggunaan Modul

No.	Pernyataan	Skor Penilaian			
		1	2	3	4
13	Kemudahan memahami petunjuk penggunaan modul				✓
14	Kemudahan memahami peta konsep pada modul				✓
15	Kemudahan memahami materi, contoh soal, dan soal latihan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari melalui modul				✓
16	Kemudahan memahami alternatif penyelesaian pada modul				✓
17	Kemenarikan menggunakan modul yang terdapat biografi ilmuwan Islam				✓
18	Kemenarikan menggunakan modul yang berisi motivasi dari al-Quran dan hadits				✓
19	Kemenarikan belajar menggunakan modul bernuansa keislaman				✓

.....

Prima
(..Primadi Achmad sultani..)

Subjek 5

ANGKET RESPON SISWA

A. Identitas Siswa

Nama Lengkap : Kenzi
 Kelas : X IPS
 Asal Sekolah : MA Darruttauhid

B. Petunjuk

1. Tuliskan pendapat Anda terhadap setiap pernyataan dengan cara memberikan tanda centang (✓) pada kolom yang telah disediakan.
2. Pedoman Penilaian:
 - a. Skor 1, jika tidak (menarik/mudah/sesuai)
 - b. Skor 2, jika kurang (menarik/mudah/sesuai)
 - c. Skor 3, jika menarik/mudah/sesuai
 - d. Skor 4, jika sangat (menarik/mudah/sesuai)

C. Angket untuk siswa

1. Aspek Tampilan Modul

No.	Pernyataan	Skor Penilaian			
		1	2	3	4
1	Kemenarikan gambar ilustrasi yang digunakan pada halaman sampul				✓
2	Kesesuaian warna yang digunakan pada halaman sampul				✓
3	Kemenarikan ikon yang digunakan pada modul				✓
4	Jenis dan ukuran huruf yang digunakan pada modul sesuai				✓
5	Kesesuaian <i>layout</i> (tata letak teks dan gambar) pada modul				✓
6	Kesesuaian istilah, simbol, dan gambar dengan materi				✓
7	<i>Header</i> dan <i>footer</i> pada modul menarik				✓

2. Aspek Isi Modul

No.	Pernyataan	Skor Penilaian			
		1	2	3	4
8	Kemenarikan materi yang berkaitan dengan nilai-nilai keislaman				✓
9	Kemenarikan penyajian contoh soal dan soal latihan yang berkaitan dengan nilai-nilai keislaman				✓
10	Kemenarikan modul yang bermuansa keislaman				✓
11	Kejelasan uraian materi yang disajikan pada modul				✓
12	Kejelasan contoh soal dan alternatif penyelesaian masalah				✓

3. Aspek Penggunaan Modul

No.	Pernyataan	Skor Penilaian			
		1	2	3	4
13	Kemudahan memahami petunjuk penggunaan modul				✓
14	Kemudahan memahami peta konsep pada modul				✓
15	Kemudahan memahami materi, contoh soal, dan soal latihan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari melalui modul				✓
16	Kemudahan memahami alternatif penyelesaian pada modul				✓
17	Kemenarikan menggunakan modul yang terdapat biografi ilmuwan Islam				✓
18	Kemenarikan menggunakan modul yang berisi motivasi dari al-Quran dan hadits				✓
19	Kemenarikan belajar menggunakan modul bernuasa keislaman				✓

.....

Kenz
 (.....Kenz.....)

Lampiran 8: Hasil Perbaikan Berdasarkan Saran Ahli Ahli Bahasa**Glosarium**

Persamaan adalah kalimat terbuka yang menggunakan relasi sama dengan. **Sistem persamaan linear tiga variabel** adalah suatu konsep dalam ilmu matematika yang digunakan untuk menyelesaikan kasus yang tidak dapat diselesaikan menggunakan persamaan linear satu variabel dan persamaan linear dua variabel.

Variabel adalah lambang pengganti suatu bilangan yang belum diketahui nilainya dengan jelas.

Metode eliminasi adalah suatu cara menyelesaikan persamaan linear dengan cara menghilangkan salah satu variabel dari variabel yang ada.

Metode substitusi adalah suatu cara menyelesaikan persamaan linear dengan cara salah satu variabel dari salah satu persamaan disubstitusikan sehingga diperoleh sebuah persamaan dengan satu variabel saja.

Metode eliminasi dan substitusi adalah suatu cara menyelesaikan persamaan linear dengan cara menggabungkan dua metode sekaligus, yakni metode eliminasi dan metode substitusi.

Metode determinan adalah suatu cara menyelesaikan persamaan linear dengan menggunakan bilangan murni yang berasosiasi dengan matriks persegi, yang memiliki angka dan nilai tetap.

Petunjuk Penggunaan Modul

Sebelum menggunakan modul ini, ada beberapa hal yang perlu diperhatikan oleh siswa, diantaranya adalah sebagai berikut.

1. Berdoa terlebih dahulu sebelum memulai belajar.
2. Baca dan pahami uraian materi yang disajikan secara runtut dan utuh agar memiliki pemahaman.
3. Setiap metode penyelesaian sistem persamaan linear tiga variabel dilengkapi contoh soal yang terintegrasi dengan nilai-nilai keislaman, silakan pahami dan cermati dengan baik.
4. Setelah memahami metode penyelesaian melalui contoh soal yang disajikan, silakan kerjakan soal-soal **asah kemampuan** dilembaran kertas dan silakan cocokkan jawabanmu dengan **alternatif penyelesaian asah kemampuan**.
5. Kalian diharapkan memahami materi ini 80%, sebelum melanjutkan materi berikutnya.
6. Setelah kalian selesai memahami **metode penyelesaian eliminasi, substitusi, campuran, dan determinan matriks**, silakan kalian kerjakan soal **latihan pilihan ganda** dan silakan cocokkan jawabanmu dengan **alternatif penyelesaian soal pilihan ganda**.
7. Silakan isi **penilaian diri** dengan jujur dan bertanggung jawab.
8. Pada bagian akhir modul ini disiapkan soal evaluasi untuk mengetahui ketercapaian kompetensi secara utuh tentang sistem persamaan linear tiga variabel yang terintegrasi nilai-nilai keislaman. Diharapkan ketercapaian kalian yang diperoleh minimal 80%.

Lampiran 9: Hasil Perbaikan Berdasarkan Saran Ahli Pembelajaran

7. Silakan isi *penilaian diri* dengan jujur dan bertanggung jawab.
8. Pada bagian akhir modul ini disiapkan soal evaluasi untuk mengetahui ketercapaian kompetensi secara utuh tentang sistem persamaan linear tiga variabel yang terintegrasi nilai-nilai keislaman. Diharapkan ketercapaian kalian yang diperoleh minimal 80%. Jika ketercapaian lebih dari 80% bisa melanjutkan ke soal evaluasi, tetapi jika ketercapaian kurang dari 80% silakan *review* kembali materi yang belum dipahami.

Penilaian Diri

Jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut dengan jujur dan bertanggungjawab dan silakan cek ketercapaian hasil belajar di kolom yang sudah disediakan!

No.	Pertanyaan	Jawaban	
1	Apakah saya mampu menyusun dan menemukan himpunan penyelesaian sistem persamaan linear tiga variabel?	<input type="radio"/> Ya	<input type="radio"/> Tidak
2	Apakah saya mampu menyelesaikan sistem persamaan linear tiga variabel yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari?	<input type="radio"/> Ya	<input type="radio"/> Tidak

$$\text{Rumus ketercapaian hasil belajar} = \frac{\sum n_b}{n} \times 100\%$$

Keterangan:

$\sum n_b$ = Jumlah soal yang dijawab benar

n = Banyak soal

$$\text{Ketercapaian hasil belajar} = \frac{\dots}{\dots} \times 100\% = \dots\%.$$

Bila ada jawaban “tidak” atau hasil ketercapaian kurang dari 80%, maka segera lakukan *review* pembelajaran, terutama pada bagian yang masih belum dipahami dan dimengerti.

Bila semua jawaban “ya” atau hasil ketercapaian lebih dari 80%, kalian dapat melanjutkan ke pembelajaran selanjutnya.

Lampiran 10: Hasil Perbaikan Berdasarkan Saran Praktisi 2

B Penyelesaian Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel

1. Metode Eliminasi

Metode eliminasi adalah suatu cara menyelesaikan persamaan linear dengan cara menghilangkan salah satu variabel dari variabel yang ada. Berikut adalah langkah-langkah penyelesaiannya.

- 1) Eliminasi salah satu variabel dengan mengurangkan atau menambahkan persamaan. Sehingga mendapat persamaan linear dua variabel.
- 2) Selesaikan sistem persamaan linear dua variabel dengan mengeliminasi salah satu variabel dengan menambahkan atau mengurangkan, sehingga nilai kedua variabel dapat diketahui.
- 3) Ulangi langkah 1 dan 2 sehingga variabel ketiga ditemukan.
- 4) Tuliskan himpunan penyelesaian sebagai kesimpulan akhir.



Terkait langkah-langkah secara detailnya dapat kalian perhatikan pada pembahasan contoh soal. Namun, sebelum ke contoh soal silakan perhatikan dan pahami solusi penyelesaian kasus pada apersepsi.



Yuk, belajar menyelesaikan!

Mari kita pahami terlebih dahulu permasalahan yang ditanyakan, sebelum kita lakukan langkah-langkah penyelesaian.



Langkah Pertama

Kita tulis ulang sistem persamaan linear tiga variabel dengan cara memberikan penomoran pada masing-masing persamaan seperti berikut.

$$\begin{aligned} 4x + 3y + z &= 4 && \dots (1) \\ 2x - 6y + z &= 0 && \dots (2) \\ 6x + 9y + 2z &= 8 && \dots (3) \end{aligned}$$



Langkah Kedua

Selanjutnya kita eliminasi variabel z dengan cara mengurangkan persamaan (1) dengan persamaan (2). Karena koefisien z sama, maka persamaan (1) bisa langsung dikurangi persamaan (2), sehingga diperoleh persamaan (4)

$$\begin{array}{r} 4x + 3y + z = 4 \\ 2x - 6y + z = 0 \\ \hline 2x + 9y = 4 \end{array} \quad \dots (4)$$



Langkah Ketiga

Eliminasi variabel z dari persamaan (1) dan persamaan (3), sehingga diperoleh persamaan (5).

Bagaimana caranya?....

$$\begin{array}{r} 2x + 9y = 4 \quad | \times 1 | \quad 2x + 9y = 4 \\ 2x - 3y = 0 \quad | \times 3 | \quad 6x - 9y = 0 \\ \hline 8x = 4 \\ \Rightarrow x = \frac{4}{8} \\ \Rightarrow x = \frac{1}{2} \end{array}$$



Ingat! Langkah selanjutnya yang kita lakukan sama dengan langkah sebelumnya, hanya saja pada langkah selanjutnya ini, kita mengeliminasi variabel x untuk mendapatkan persamaan (6) dan persamaan (7).

Bagaimana caranya?.....

Mari kita kerjakan bersama-sama!



Langkah Ke-enam

Untuk memperoleh persamaan (6) dapat dilakukan dengan cara mengalikan persamaan (1) dengan 1 dan mengalikan persamaan (2) dengan 2. Selanjutnya dari hasil perkalian masing-masing persamaan, kurangkan persamaan (1) dengan persamaan (2) seperti berikut.

$$\begin{array}{r} 4x + 3y + z = 4 \quad | \times 1 | \quad 4x + 3y + z = 4 \\ 2x - 6y + z = 0 \quad | \times 2 | \quad 4x - 12y + 2z = 0 \\ \hline 15y - z = 4 \end{array} \quad \dots (6)$$

Silakan, persamaan (1) dikalikan 2 dan persamaan (3) dikalikan 1, selanjutnya hasil perkalian persamaan (1) kurangkan dengan hasil perkalian persamaan (3), sehingga diperoleh persamaan (5).

$$\begin{array}{r} 4x + 3y + z = 4 \quad | \times 2 | \quad 8x + 6x + 2z = 8 \\ 6x + 9y + 2z = 8 \quad | \times 1 | \quad 6x + 9y + 2z = 8 \\ \hline 2x - 3y = 0 \quad \dots (5) \end{array}$$

Langkah Ke-empat

Selanjutnya kita eliminasi variabel x dengan cara mengurangkan persamaan (4) dengan persamaan (5). Karena koefisien x bernilai sama, maka persamaan (4) bisa langsung dikurangi persamaan (5), sehingga diperoleh nilai y .

$$\begin{array}{r} 2x + 9y = 4 \\ 2x - 3y = 0 \\ \hline 12y = 4 \\ \Leftrightarrow y = \frac{4}{12} \\ \Leftrightarrow y = \frac{1}{3} \end{array}$$

Langkah Kelima

Karena nilai variabel y sudah ketemu, langkah selanjutnya mencari nilai variabel x dan nilai variabel z . Untuk mencari nilai variabel x dapat dilakukan dengan mengeliminasi variabel y dengan cara mengurangkan persamaan (4) dengan persamaan (5), selanjutnya ruas kanan dan ruas kiri sama-sama dibagi nilai koefisien x . Seperti pada perhitungan berikut.

Langkah Ketujuh

Kita eliminasi variabel x dengan cara mengalikan persamaan (1) dengan 3 dan mengalikan persamaan (3) dengan 2, sehingga diperoleh persamaan (7).

$$\begin{array}{r} 4x + 3y + z = 4 \quad | \times 3 | \quad 12x + 9x + 3z = 12 \\ 6x + 9y + 2z = 8 \quad | \times 2 | \quad 12x + 18y + 4z = 16 \\ \hline 9y - z = -4 \quad \dots (7) \end{array}$$

Langkah Kedelapan

Mengelimasi variabel y dengan cara mengalikan terlebih dahulu persamaan (6) dengan 3 dan mengalikan persamaan (7) dengan 5, dari hasil perkalian masing-masing persamaan kurangkan persamaan (6) dengan persamaan (7). Selanjutnya, bagi kedua ruas dengan nilai koefisien z , sehingga nilai variabel z dapat diketahui.

$$\begin{array}{r} 15y - z = 4 \quad | \times 3 | \quad 45y - 3z = 12 \\ 9y - z = -4 \quad | \times 5 | \quad 45y - 5z = -20 \\ \hline 2z = 32 \\ \Leftrightarrow z = \frac{32}{2} \\ \Leftrightarrow z = 16 \end{array}$$

Sebelum menyimpulkan hasil akhir, hal pertama yang harus dilakukan adalah mengkroscek ulang mulai dari soal yang ditanyakan dan langkah-langkah penyelesaian yang dilakukan. Kalau dirasa sudah sesuai dan tepat bisa diambil kesimpulan sesuai dengan konteks permasalahan.

Yuk, simpulkan!

Karena permasalahan yang ditanyakan adalah mencari himpunan penyelesaian dari sistem persamaan linear tiga variabel yakni nilai dari variabel x , y dan z , maka kesimpulan hasil akhir dapat kita tulis.

$$\text{Jadi, himpunan selesaiannya adalah } \left\{ (x, y, z) \left| \left(\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, 16 \right) \right. \right\}$$

Lampiran 11: Hasil Perbaikan Berdasarkan Saran Praktisi 3

LATIHAN PILIHAN GANDA

Pilihlah salah satu jawaban yang paling tepat!

1. Himpunan penyelesaian dari sistem persamaan

$$\begin{cases} x + 4y + z = 20 \\ -2x + y - z = 3 \\ 3x + 2y - z = 18 \end{cases} \text{ adalah}$$

- $\{(x, y, z) | (1, -2, 6)\}$
- $\{(x, y, z) | (1, 2, -6)\}$
- $\{(x, y, z) | (2, -2, 5)\}$
- $\{(x, y, z) | (2, 5, -2)\}$
- $\{(x, y, z) | (3, -2, -5)\}$

2. Himpunan penyelesaian dari sistem persamaan

$$\begin{cases} \frac{1}{x} - \frac{1}{y} + \frac{2}{z} = 4 \\ \frac{2}{x} + \frac{2}{y} - \frac{1}{z} = 2 \\ \frac{3}{x} + \frac{1}{y} + \frac{2}{z} = 8 \end{cases} \text{ adalah}$$

- $\{(x, y, z) | (-\frac{1}{5}, -\frac{1}{3}, \frac{1}{2})\}$
- $\{(x, y, z) | (\frac{1}{5}, -\frac{1}{3}, -\frac{1}{2})\}$
- $\{(x, y, z) | (\frac{1}{5}, \frac{1}{3}, -\frac{1}{2})\}$
- $\{(x, y, z) | (\frac{1}{5}, \frac{1}{3}, \frac{1}{2})\}$

2. Berikut adalah gambar peta yang dilalui Annas.



Annas adalah anak yang shaleh, setiap aktivitasnya selalu mereladani sunnah Rasul Muhammad SAW. Saat shalat hari raya idul fitri Annas memilih berangkat-pulang dengan jalur yang berbeda. Ketika perjalanan pulang Annas mampir ke rumah Tolba untuk bersilaturahmi. Diketahui jarak tempuh yang dilalui Annas dari berangkat hingga pulang adalah 9 km. Sedangkan jarak rumah Annas dengan Masjid Muttaqien 10 m lebihnya dari jarak rumah Tolba dengan rumah Annas. Jarak Masjid Muttaqien dengan rumah Tolba adalah 20 m kurangnya dari jarak rumah Annas dengan Masjid Muttaqien. Tentukan masing-masing jarak yang ditempuh Annas, dari jarak rumah ke masjid, jarak masjid ke rumah Tolba, dan jarak rumah Tolba ke rumah Annas!

4. Yayasan Masjid Ar-Rahman memiliki program Ramadhan salah satunya adalah menyalurkan sedekah iftar kepada anak yatim dan dhuafa. Iftar yang disalurkan berupa nasi kotak, kurma, dan jus buah. Supaya donatur lebih mudah untuk bersedekah, pengurus Masjid Ar-Rahman membagi iftar menjadi 3 paket seperti pada gambar berikut.



Jika salah satu donatur ingin sedekah paket 3 dan menambahnya 25 gelas jus buah, maka tentukan berapa besar uang yang harus disetor ke yayasan masjid Ar-Rahman!

Lampiran 12: Analisis Hasil Validasi Ahli Materi

No	Butir Penilaian	Skor Penilaian	P	NA
1	Kesesuaian materi yang digunakan pada modul dengan kompetensi dasar	4	100	87,5%
2	Kesesuaian kompetensi dasar yang digunakan pada modul dengan indikator	4	100	
3	Kesesuaian indikator yang digunakan pada modul dengan tujuan pembelajaran	4	100	
4	Keakuratan konsep materi sistem persamaan linear tiga variabel	3	75	
5	Keakuratan soal asah kemampuan soal latihan pilihan ganda, dan soal evaluasi dengan materi	3	75	
6	Konsep soal yang dibuat, tidak menyimpang dengan ketepatan isi materi	3	75	
7	Penggunaan alternatif penyelesaian sesuai dan tepat	3	75	
8	Kesesuaian penggunaan gambar, dan ilustrasi dengan materi	3	75	
9	Penggunaan notasi, simbol, dan ikon akurat	2	50	
10	Rangkuman sesuai dengan isi materi	3	75	
11	Kesesuaian materi pada modul dengan tingkat perkembangan intelektual siswa MA	4	100	
12	Kesesuaian penyajian materi dengan kurikulum yang berlaku	4	100	
13	Kesesuaian contoh soal/soal asah kemampuan/soal latihan pilihan ganda/soal evaluasi dengan materi	4	100	
14	Kesesuaian peta konsep dengan materi	4	100	
15	Kesesuaian materi dengan prinsip ilmu matematika	4	100	
16	Ketepatan penyelesaian masalah dengan metode eliminasi, substitusi, gabungan (eliminasi dan substitusi), dan matriks	4	100	
	Jumlah (x)	56	1400	
	Total Skor Maksimal	64		
	Persentase (P)	87,5%		

Lampiran 13: Analisis Hasil Validasi Ahli Bahasa

No	Butir Penilaian	Skor Penilaian	P	NA
1	Ketepatan pemilihan kata-kata pada modul, sehingga tidak menimbulkan penafsiran ganda.	3	75	82,5%
2	Ketepatan penggunaan kalimat yang efektif, sehingga makna susunan kalimat pada modul jelas	3	75	
3	Pemberian imbuhan tertentu pada kata dan penggunaan tanda baca pada modul sesuai dengan EYD	3	75	
4	Kesesuaian bahasa yang digunakan pada petunjuk penggunaan modul dan glosarium mudah dipahami	4	100	
5	Kesesuaian bahasa yang digunakan pada materi, contoh soal, soal asah kemampuan, soal latihan pilihan ganda, dan soal evaluasi mudah dipahami	4	100	
6	Kesesuaian bahasa yang digunakan pada kunci jawaban mudah dipahami	3	75	
7	Ketepatan penggunaan istilah, gambar, dan simbol pada modul mudah dipagami	4	100	
8	Konsistensi penggunaan istilah pada modul	3	75	
9	Konsistensi penggunaan simbol atau ikon pada modul	3	75	
10	Bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat intelektual siswa MA	3	75	
	Jumlah (x)	33	825	
	Total Skor Maksimal	40		
	Persentase (P)	82,5%		

Lampiran 14: Analisis Hasil Validasi Ahli Keislaman

No	Butir Penilaian	Skor Penilaian	P	NA
1	Keakuratan pemaknaan ayat-ayat al-Quran pada modul	4	100	96,9%
2	Keakuratan pemaknaan hadits pada modul	4	100	
3	Keterkaitan nilai-nilai keislaman yang disajikan dengan materi sistem persamaan linear tiga variabel pada modul	4	100	
4	Keterkaitan nilai-nilai keislaman yang disajikan dengan kehidupan sehari-hari siswa	4	100	
5	Keterkaitan ayat-ayat al-Quran yang digunakan pada modul dengan materi dan kehidupan sehari-hari siswa	4	100	
6	Keterkaitan hadits yang digunakan pada modul dengan materi dan kehidupan sehari-hari siswa	4	100	
7	Kesesuaian nilai kandungan ayat al-Quran dan hadits yang digunakan pada modul dengan materi sistem persamaan linear tiga variabel yang disajikan	4	100	
8	Kesesuaian nilai kandungan ayat al-Quran dan hadits yang digunakan dengan contoh soal pada modul	4	100	
9	Kesesuaian nilai kandungan ayat al-Quran dan hadits yang digunakan dengan soal asah kemampuan dan soal uji kompetensi pada modul	3	75	
10	Ketepatan dalam memilih ayat al-Quran dan hadits sebagai ilustrasi atau gambaran dalam menjelaskan materi sistem persamaan linear tiga variabel	3	75	
11	Ketepatan dalam memilih ayat al-Quran dan hadits sebagai ilustrasi atau gambaran dalam pembuatan contoh soal	4	100	
12	Ketepatan dalam memilih ayat al-Quran dan hadits sebagai ilustrasi atau gambaran dalam pembuatan soal asah kemampuan dan soal uji kompetensi	4	100	

13	Ketepatan dalam memilih nama-nama islami yang digunakan dalam penyampaian materi, contoh soal, dan soal-soal penyelesaian pada modul	4	100	
14	Keterpaduan kandungan ayat al-Quran yang digunakan dengan materi, contoh soal, dan soal-soal penyelesaian	4	100	
15	Keterpaduan kandungan hadits yang digunakan dengan materi, contoh soal, dan soal-soal penyelesaian	4	100	
16	Keterpaduan nilai-nilai keislaman dengan ilustrasi penyajian materi, contoh soal, dan soal-soal penyelesaian	4	100	
	Jumlah (x)	62		
	Total Skor Maksimal	64		
	Persentase (P)	96,9%		

Lampiran 15: Analisis Hasil Validasi Ahli Pembelajaran

No.	Butir Penilaian	Skor Penilaian	P	NA
1	Kesesuaian materi dengan kompetensi dasar	3	75	83,3%
2	Kesesuaian kompetensi dasar dengan indikator	3	75	
3	Kesesuaian indikator dengan tujuan pembelajaran	4	100	
4	Kesesuaian konsep materi sistem persamaan linear tiga variabel dengan nilai-nilai keislaman yang disajikan dalam bentuk contoh soal/soal latihan/ soal evaluasi	3	75	
5	Ketepatan materi yang disajikan secara runtut dari yang sederhana hingga yang kompleks	3	75	
6	Kesesuaian penyajian gambar dan ilustrasi dengan materi	4	100	
7	Ketepatan penggunaan gambar dan ilustrasi pada penyajian soal asah kemampuan, soal latihan pilihan ganda, dan soal evaluasi	3	75	
8	Ketepatan penyajian ayat al-Quran atau hadits untuk memotivasi belajar siswa	4	100	
9	Ketepatan penyajian alternatif penyelesaian asah kemampuan, alternatif penyelesaian latihan pilihan ganda, dan alternatif penyelesaian evaluasi	3	75	
10	Kesesuaian alternatif penyelesaian dengan contoh soal/soal asah kemampuan/soal latihan pilihan ganda/soal evaluasi	3	75	
11	Kesesuaian penyajian glosarium dengan materi	4	100	
12	Kesesuaian penyajian rangkuman dengan materi	3	75	
13	Ketepatan penyajian materi, contoh soal, soal asah kemampuan, soal latihan pilihan ganda, dan soal evaluasi yang berkaitan dengan kehidupan nyata siswa	3	75	
14	Ketepatan penyajian materi, contoh soal, soal asah kemampuan, soal latihan pilihan ganda, dan soal evaluasi yang terintegrasi nilai-nilai keislaman	3	75	

15	Kesesuaian nilai-nilai keislaman yang bersumber dari al-Quran dan hadits dengan konsep materi sistem persamaan linear tiga variabel	4	100	
	Jumlah (x)	50	1250	
	Total Skor Maksimal	60		
	Persentase (P)	83,3%		

Lampiran 16: Analisis Hasil Validasi Praktisi

Validator 1

1. Aspek Tampilan pada Modul

No.	Butir Penilaian	Skor Penilaian	P	NA
1	Gambar ilustrasi pada halaman sampul yang dipilih menarik	4	100	96,4%
2	Warna yang dipilih pada halaman sampul menarik	3	75	
3	Jenis dan ukuran huruf yang digunakan pada modul sesuai	4	100	
4	Ketepatan layout (tata letak teks dan gambar) pada modul	4	100	
5	Kalimat yang digunakan pada modul mudah dipahami	4	100	
6	Gambar yang disajikan pada modul sesuai dengan materi	4	100	
7	<i>Header</i> dan <i>footer</i> pada modul menarik	4	100	
	Jumlah (x)	27	675	
	Total Skor Maksimal	28		
	Persentase (P)	96,40%		

2. Aspek Penyajian Materi pada Modul

No.	Butir Penilaian	Skor Penilaian	P	NA
8	Kesesuaian kompetensi dasar dengan indikator dan tujuan pembelajaran	4	100	94,6%
9	Indikator pembelajaran mudah dipahami	4	100	
10	Penyajian peta konsep menarik	4	100	
11	Kemudahan memahami peta konsep pada modul	4	100	
12	Kesesuaian peta konsep dengan materi pada modul	4	100	
13	Kemudahan memahami materi yang disajikan pada modul	4	100	
14	Materi yang disajikan pada modul runtut	4	100	
15	Kesesuaian contoh soal, soal asah kemampuan, soal latihan pilihan ganda, dan	3	75	

	soal evaluasi dengan materi yang disajikan pada modul			
16	Keterkaitan materi yang disajikan pada modul dengan kehidupan nyata siswa	4	100	
17	Keterkaitan contoh soal, soal asah kemampuan, soal latihan pilihan ganda, dan soal evaluasi dengan kehidupan nyata siswa	4	100	
18	Keterkaitan materi yang disajikan pada modul dengan nilai-nilai keislaman	4	100	
19	Keterkaitan contoh soal, soal asah kemampuan, soal latihan pilihan ganda, dan soal evaluasi dengan nilai-nilai keislaman	4	100	
20	Ketepatan penggunaan gambar, simbol atau lambang pada modul	3	75	
21	Kemudahan memahami istilah-istilah yang digunakan dalam modul	3	75	
	Jumlah (x)	53	1325	
	Total Skor Maksimal	56		
	Persentase (P)	94,6%		

3. Aspek Manfaat Penggunaan Modul

No.	Butir Penilaian	Skor Penilaian	P	NA
22	Kemudahan memahami sistem persamaan linear tiga variabel melalui modul	4	100	100%
23	Kemudahan menyampaikan materi yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari melalui modul	4	100	
24	Kemudahan menyampaikan materi yang terintegrasi dengan nilai-nilai keislaman melalui modul	4	100	
25	Ketepatan penggunaan modul dalam memfasilitasi peningkatan literasi matematis	4	100	
26	Ketepatan penggunaan modul dalam melatih kejujuran melalui soal-soal penyelesaian masalah yang disajikan	4	100	
27	Ketepatan penggunaan modul dalam membantu mengembangkan karakter religius melalui penyajian materi, contoh soal, dan	4	100	

	soal-soal penyelesaian masalah yang terintegrasi nilai-nilai keislaman			
28	Kelayakan penggunaan modul dalam memfasilitasi kegiatan pembelajaran yang bermakna	4	100	
29	Kelayakan modul untuk digunakan dalam kegiatan belajar secara mandiri	4	100	
30	Kelayakan modul untuk digunakan dalam kegiatan pembelajaran	4	100	
	Jumlah (x)	36	900	
	Total Skor Maksimal	36		
	Persentase (P)	100%		

4. Aspek Pembelajaran Bermakna David Ausubel

No.	Butir Penilaian	Skor Penilaian	P	NA
31	Kesesuaian materi dan soal-soal penyelesaian yang disajikan dalam modul membantu memudahkan pengguna untuk mengingat kembali pengetahuan dan pengalaman yang dimiliki	4	100	100%
32	Ketepatan materi dan soal-soal penyelesaian yang digunakan pada modul dapat menambah pengetahuan dan pengalaman baru bagi pengguna	4	100	
33	Kesesuaian materi dan soal-soal penyelesaian masalah dalam modul dengan nilai kehidupan sehari-hari	4	100	
34	Ketepatan mengaitkan materi dan soal-soal penyelesaian masalah dalam modul dengan nilai-nilai keislaman	4	100	
35	Ketepatan penggunaan modul dalam memfasilitasi pembelajaran yang bermakna	4	100	
	Jumlah (x)	20	500	
	Total Skor Maksimal	20		
	Persentase (P)	100%		

Validator 2

1. Aspek Tampilan pada Modul

No	Butir Penilaian	Skor Penilaian	P	NA
1	Gambar ilustrasi pada halaman sampul yang dipilih menarik	3	75	71,43%
2	Warna yang dipilih pada halaman sampul menarik	3	75	
3	Jenis dan ukuran huruf yang digunakan pada modul sesuai	3	75	
4	Ketepatan layout (tata letak teks dan gambar) pada modul	3	75	
5	Kalimat yang digunakan pada modul mudah dipahami	2	50	
6	Gambar yang disajikan pada modul sesuai dengan materi	3	75	
7	<i>Header</i> dan <i>footer</i> pada modul menarik	3	75	
	Jumlah (x)	20	500	
	Total Skor Maksimal	28		
	Persentase (P)	71,43%		

2. Aspek Penyajian Materi pada Modul

No.	Butir Penilaian	Skor Penilaian	P	NA
8	Kesesuaian kompetensi dasar dengan indikator dan tujuan pembelajaran	3	75	78,6%
9	Indikator pembelajaran mudah dipahami	3	75	
10	Penyajian peta konsep menarik	3	75	
11	Kemudahan memahami peta konsep pada modul	3	75	
12	Kesesuaian peta konsep dengan materi pada modul	3	75	
13	Kemudahan memahami materi yang disajikan pada modul	3	75	
14	Materi yang disajikan pada modul runtut	3	75	
15	Kesesuaian contoh soal, soal asah kemampuan, soal latihan pilihan ganda, dan soal evaluasi dengan materi yang disajikan pada modul	3	75	

16	Keterkaitan materi yang disajikan pada modul dengan kehidupan nyata siswa	3	75	
17	Keterkaitan contoh soal, soal asah kemampuan, soal latihan pilihan ganda, dan soal evaluasi dengan kehidupan nyata siswa	4	100	
18	Keterkaitan materi yang disajikan pada modul dengan nilai-nilai keislaman	3	75	
19	Keterkaitan contoh soal, soal asah kemampuan, soal latihan pilihan ganda, dan soal evaluasi dengan nilai-nilai keislaman	4	100	
20	Ketepatan penggunaan gambar, simbol atau lambang pada modul	3	75	
21	Kemudahan memahami istilah-istilah yang digunakan dalam modul	3	75	
	Jumlah (x)	44	1100	
	Total Skor Maksimal	56		
	Persentase (P)	78,6%		

3. Aspek Manfaat Penggunaan Modul

No.	Butir Penilaian	Skor Penilaian	P	NA
22	Kemudahan memahami sistem persamaan linear tiga variabel melalui modul	3	75	75%
23	Kemudahan menyampaikan materi yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari melalui modul	3	75	
24	Kemudahan menyampaikan materi yang terintegrasi dengan nilai-nilai keislaman melalui modul	3	75	
25	Ketepatan penggunaan modul dalam memfasilitasi peningkatan literasi matematis	3	75	
26	Ketepatan penggunaan modul dalam melatih kejujuran melalui soal-soal penyelesaian masalah yang disajikan	3	75	
27	Ketepatan penggunaan modul dalam membantu mengembangkan karakter religius melalui penyajian materi, contoh soal, dan soal-soal penyelesaian masalah yang terintegrasi nilai-nilai keislaman	3	75	

28	Kelayakan penggunaan modul dalam memfasilitasi kegiatan pembelajaran yang bermakna	3	75	
29	Kelayakan modul untuk digunakan dalam kegiatan belajar secara mandiri	3	75	
30	Kelayakan modul untuk digunakan dalam kegiatan pembelajaran	3	75	
	Jumlah (x)	27	675	
	Total Skor Maksimal	36		
	Persentase (P)	75%		

4. Aspek Pembelajaran Bermakna David Ausubel

No.	Butir Penilaian	Skor Penilaian	P	NA
31	Kesesuaian materi dan soal-soal penyelesaian yang disajikan dalam modul membantu memudahkan pengguna untuk mengingat kembali pengetahuan dan pengalaman yang dimiliki	3	75	85%
32	Ketepatan materi dan soal-soal penyelesaian yang digunakan pada modul dapat menambah pengetahuan dan pengalaman baru bagi pengguna	4	100	
33	Kesesuaian materi dan soal-soal penyelesaian masalah dalam modul dengan nilai kehidupan sehari-hari	4	100	
34	Ketepatan mengaitkan materi dan soal-soal penyelesaian masalah dalam modul dengan nilai-nilai keislaman	3	75	
35	Ketepatan penggunaan modul dalam memfasilitasi pembelajaran yang bermakna	3	75	
	Jumlah (x)	17	425	
	Total Skor Maksimal	20		
	Persentase (P)	85%		

Validator 3

1. Aspek Tampilan pada Modul

No.	Butir Penilaian	Skor Penilaian	P	NA
1	Gambar ilustrasi pada halaman sampul yang dipilih menarik	4	100	92,9%
2	Warna yang dipilih pada halaman sampul menarik	4	100	
3	Jenis dan ukuran huruf yang digunakan pada modul sesuai	4	100	
4	Ketepatan layout (tata letak teks dan gambar) pada modul	3	75	
5	Kalimat yang digunakan pada modul mudah dipahami	4	100	
6	Gambar yang disajikan pada modul sesuai dengan materi	3	75	
7	<i>Header</i> dan <i>footer</i> pada modul menarik	4	100	
	Jumlah (x)	26	650	
	Total Skor Maksimal	28		
	Persentase (P)	92,90%		

2. Aspek Penyajian Materi pada Modul

No.	Butir Penilaian	Skor Penilaian	P	NA
8	Kesesuaian kompetensi dasar dengan indikator dan tujuan pembelajaran	4	100	89,3%
9	Indikator pembelajaran mudah dipahami	3	75	
10	Penyajian peta konsep menarik	3	75	
11	Kemudahan memahami peta konsep pada modul	3	75	
12	Kesesuaian peta konsep dengan materi pada modul	4	100	
13	Kemudahan memahami materi yang disajikan pada modul	3	75	
14	Materi yang disajikan pada modul runtut	4	100	
15	Kesesuaian contoh soal, soal asah kemampuan, soal latihan pilihan ganda, dan soal evaluasi dengan materi yang disajikan pada modul	4	100	

16	Keterkaitan materi yang disajikan pada modul dengan kehidupan nyata siswa	4	100	
17	Keterkaitan contoh soal, soal asah kemampuan, soal latihan pilihan ganda, dan soal evaluasi dengan kehidupan nyata siswa	4	100	
18	Keterkaitan materi yang disajikan pada modul dengan nilai-nilai keislaman	3	75	
19	Keterkaitan contoh soal, soal asah kemampuan, soal latihan pilihan ganda, dan soal evaluasi dengan nilai-nilai keislaman	4	100	
20	Ketepatan penggunaan gambar, simbol atau lambang pada modul	4	100	
21	Kemudahan memahami istilah-istilah yang digunakan dalam modul	3	75	
	Jumlah (x)	50	1250	
	Total Skor Maksimal	56		
	Persentase (P)	89,3%		

3. Manfaat Penggunaan Modul

No.	Butir Penilaian	Skor Penilaian	P	NA
22	Kemudahan memahami sistem persamaan linear tiga variabel melalui modul	3	75	86%
23	Kemudahan menyampaikan materi yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari melalui modul	4	100	
24	Kemudahan menyampaikan materi yang terintegrasi dengan nilai-nilai keislaman melalui modul	4	100	
25	Ketepatan penggunaan modul dalam memfasilitasi peningkatan literasi matematis	4	100	
26	Ketepatan penggunaan modul dalam melatih kejujuran melalui soal-soal penyelesaian masalah yang disajikan	3	75	
27	Ketepatan penggunaan modul dalam membantu mengembangkan karakter religius melalui penyajian materi, contoh soal, dan soal-soal penyelesaian masalah yang terintegrasi nilai-nilai keislaman	3	75	

28	Kelayakan penggunaan modul dalam memfasilitasi kegiatan pembelajaran yang bermakna	4	100	
29	Kelayakan modul untuk digunakan dalam kegiatan belajar secara mandiri	3	75	
30	Kelayakan modul untuk digunakan dalam kegiatan pembelajaran	3	75	
	Jumlah (x)	31	775	
	Total Skor Maksimal	36		
	Persentase (P)	86%		

4. Pembelajaran Bermakna David Ausubel

No	Butir Penilaian	Skor Penilaian	P	NA
31	Kesesuaian materi dan soal-soal penyelesaian yang disajikan dalam modul membantu memudahkan pengguna untuk mengingat kembali pengetahuan dan pengalaman yang dimiliki	4	100	100%
32	Ketepatan materi dan soal-soal penyelesaian yang digunakan pada modul dapat menambah pengetahuan dan pengalaman baru bagi pengguna	4	100	
33	Kesesuaian materi dan soal-soal penyelesaian masalah dalam modul dengan nilai kehidupan sehari-hari	4	100	
34	Ketepatan mengaitkan materi dan soal-soal penyelesaian masalah dalam modul dengan nilai-nilai keislaman	4	100	
35	Ketepatan penggunaan modul dalam memfasilitasi pembelajaran yang bermakna	4	100	
	Jumlah (x)	20	500	
	Total Skor Maksimal	20		
	Persentase (P)	100%		

Lampiran 17: Analisis Hasil Respon Siwa

Analisis Hasil Respon Siswa (1)

1. Aspek Tampilan Modul

No.	Butir Penilaian	Skor Penilaian	P	NA
1	Kemenarikan gambar ilustrasi yang digunakan pada halaman sampul	4	100	100%
2	Kesesuaian warna yang digunakan pada halaman sampul	4	100	
3	Kemenarikan ikon yang digunakan pada modul	4	100	
4	Jenis dan ukuran huruf yang digunakan pada modul sesuai	4	100	
5	Kesesuaian <i>layout</i> (tata letak teks dan gambar) pada modul	4	100	
6	Kesesuaian istilah, simbol, dan gambar dengan materi	4	100	
7	<i>Header</i> dan <i>footer</i> pada modul menarik	4	100	
	Jumlah (x)	28	700	
	Total Skor Maksimal	28		
	Persentase (P)	100%		

2. Aspek Isi Modul

No.	Butir Penilaian	Skor Penilaian	P	NA
8	Kemenarikan materi yang berkaitan dengan nilai-nilai keislaman	4	100	100%
9	Kemenarikan penyajian contoh soal dan soal latihan yang berkaitan dengan nilai-nilai keislaman	4	100	
10	Kemenarikan modul yang bernuansa keislaman	4	100	
11	Kejelasan uraian materi yang disajikan pada modul	4	100	
12	Kejelasan contoh soal dan alternatif penyelesaian masalah	4	100	
	Jumlah (x)	20	500	
	Total Skor Maksimal	20		
	Persentase (P)	100%		

3. Aspek Penggunaan Modul

No.	Butir Penilaian	Skor Penilaian	P	NA
13	Kemudahan memahami petunjuk penggunaan modul	4	100	100%
14	Kemudahan memahami peta konsep pada modul	4	100	
15	Kemudahan memahami materi, contoh soal, dan soal latihan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari melalui modul	4	100	
16	Kemudahan memahami alternatif penyelesaian pada modul	4	100	
17	Kemenarikan menggunakan modul yang terdapat biografi ilmuwan Islam	4	100	
18	Kemenarikan menggunakan modul yang berisi motivasi dari al-Quran dan hadits	4	100	
19	Kemenarikan belajar menggunakan modul bernuasa keislaman	4	100	
	Jumlah (x)	28	700	
	Total Skor Maksimal	28		
	Persentase (P)	100%		

Hasil Analisis Respon Siswa (2)

1. Aspek Tampilan Modul

No.	Butir Penilaian	Skor Penilaian	P	NA
1	Kemenarikan gambar ilustrasi yang digunakan pada halaman sampul	3	75	96%
2	Kesesuaian warna yang digunakan pada halaman sampul	4	100	
3	Kemenarikan ikon yang digunakan pada modul	4	100	
4	Jenis dan ukuran huruf yang digunakan pada modul sesuai	4	100	
5	Kesesuaian <i>layout</i> (tata letak teks dan gambar) pada modul	4	100	
6	Kesesuaian istilah, simbol, dan gambar dengan materi	4	100	
7	<i>Header</i> dan <i>footer</i> pada modul menarik	4	100	
	Jumlah (x)	27	675	
	Total Skor Maksimal	28		
	Persentase (P)	96%		

2. Aspek Isi Modul

No.	Butir Penilaian	Skor Penilaian	P	NA
8	Kemenarikan materi yang berkaitan dengan nilai-nilai keislaman	4	100	100%
9	Kemenarikan penyajian contoh soal dan soal latihan yang berkaitan dengan nilai-nilai keislaman	4	100	
10	Kemenarikan modul yang bernuansa keislaman	4	100	
11	Kejelasan uraian materi yang disajikan pada modul	4	100	
12	Kejelasan contoh soal dan alternatif penyelesaian masalah	4	100	
	Jumlah (x)	20	500	
	Total Skor Maksimal	20		
	Persentase (P)	100%		

3. Aspek Penggunaan Modul

No.	Butir Penilaian	Skor Penilaian	P	NA
13	Kemudahan memahami petunjuk penggunaan modul	4	100	100%
14	Kemudahan memahami peta konsep pada modul	4	100	
15	Kemudahan memahami materi, contoh soal, dan soal latihan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari melalui modul	4	100	
16	Kemudahan memahami alternatif penyelesaian pada modul	4	100	
17	Kemenarikan menggunakan modul yang terdapat biografi ilmuwan Islam	4	100	
18	Kemenarikan menggunakan modul yang berisi motivasi dari al-Quran dan hadits	4	100	
19	Kemenarikan belajar menggunakan modul bernuasa keislaman	4	100	
	Jumlah (x)	28	700	
	Total Skor Maksimal	28		
	Persentase (P)	100%		

Hasil Analisis Respon Siswa (3)

1. Aspek Tampilan Modul

No.	Butir Penilaian	Skor Penilaian	P	NA
1	Kemenarikan gambar ilustrasi yang digunakan pada halaman sampul	4	100	100%
2	Kesesuaian warna yang digunakan pada halaman sampul	4	100	
3	Kemenarikan ikon yang digunakan pada modul	4	100	
4	Jenis dan ukuran huruf yang digunakan pada modul sesuai	4	100	
5	Kesesuaian <i>layout</i> (tata letak teks dan gambar) pada modul	4	100	
6	Kesesuaian istilah, simbol, dan gambar dengan materi	4	100	
7	<i>Header</i> dan <i>footer</i> pada modul menarik	4	100	
	Jumlah (x)	28	700	
	Total Skor Maksimal	28		
	Persentase (P)	100%		

2. Aspek Isi Modul

No.	Butir Penilaian	Skor Penilaian	P	NA
8	Kemenarikan materi yang berkaitan dengan nilai-nilai keislaman	4	100	100%
9	Kemenarikan penyajian contoh soal dan soal latihan yang berkaitan dengan nilai-nilai keislaman	4	100	
10	Kemenarikan modul yang bernuansa keislaman	4	100	
11	Kejelasan uraian materi yang disajikan pada modul	4	100	
12	Kejelasan contoh soal dan alternatif penyelesaian masalah	4	100	
	Jumlah (x)	20	500	
	Total Skor Maksimal	20		
	Persentase (P)	100%		

3. Aspek Penggunaan Modul

No.	Butir Penilaian	Skor Penilaian	P	NA
13	Kemudahan memahami petunjuk penggunaan modul	4	100	100%
14	Kemudahan memahami peta konsep pada modul	4	100	
15	Kemudahan memahami materi, contoh soal, dan soal latihan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari melalui modul	4	100	
16	Kemudahan memahami alternatif penyelesaian pada modul	4	100	
17	Kemenarikan menggunakan modul yang terdapat biografi ilmuwan Islam	4	100	
18	Kemenarikan menggunakan modul yang berisi motivasi dari al-Quran dan hadits	4	100	
19	Kemenarikan belajar menggunakan modul bernuasa keislaman	4	100	
	Jumlah (x)	28	700	
	Total Skor Maksimal	28		
	Persentase (P)	100%		

Hasil Analisis Respon Siswa (4)

1. Aspek Tampilan Modul

No.	Butir Penilaian	Skor Penilaian	P	NA
1	Kemenarikan gambar ilustrasi yang digunakan pada halaman sampul	4	100	100%
2	Kesesuaian warna yang digunakan pada halaman sampul	4	100	
3	Kemenarikan ikon yang digunakan pada modul	4	100	
4	Jenis dan ukuran huruf yang digunakan pada modul sesuai	4	100	
5	Kesesuaian <i>layout</i> (tata letak teks dan gambar) pada modul	4	100	
6	Kesesuaian istilah, simbol, dan gambar dengan materi	4	100	
7	<i>Header</i> dan <i>footer</i> pada modul menarik	4	100	
	Jumlah (x)	28	700	
	Total Skor Maksimal	28		
	Persentase (P)	100%		

2. Aspek Isi Modul

No.	Butir Penilaian	Skor Penilaian	P	NA
8	Kemenarikan materi yang berkaitan dengan nilai-nilai keislaman	4	100	100%
9	Kemenarikan penyajian contoh soal dan soal latihan yang berkaitan dengan nilai-nilai keislaman	4	100	
10	Kemenarikan modul yang bernuansa keislaman	4	100	
11	Kejelasan uraian materi yang disajikan pada modul	4	100	
12	Kejelasan contoh soal dan alternatif penyelesaian masalah	4	100	
	Jumlah (x)	20	500	
	Total Skor Maksimal	20		
	Persentase (P)	100%		

3. Aspek Penggunaan Modul

No.	Butir Penilaian	Skor Penilaian	P	NA
13	Kemudahan memahami petunjuk penggunaan modul	4	100	100%
14	Kemudahan memahami peta konsep pada modul	4	100	
15	Kemudahan memahami materi, contoh soal, dan soal latihan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari melalui modul	4	100	
16	Kemudahan memahami alternatif penyelesaian pada modul	4	100	
17	Kemenarikan menggunakan modul yang terdapat biografi ilmuwan Islam	4	100	
18	Kemenarikan menggunakan modul yang berisi motivasi dari al-Quran dan hadits	4	100	
19	Kemenarikan belajar menggunakan modul bernuasa keislaman	4	100	
	Jumlah (x)	28	700	
	Total Skor Maksimal	28		
	Persentase (P)	100%		

Hasil Analisis Respon Siswa (5)

1. Aspek Tampilan Modul

No.	Butir Penilaian	Skor Penilaian	P	NA
1	Kemenarikan gambar ilustrasi yang digunakan pada halaman sampul	4	100	100%
2	Kesesuaian warna yang digunakan pada halaman sampul	4	100	
3	Kemenarikan ikon yang digunakan pada modul	4	100	
4	Jenis dan ukuran huruf yang digunakan pada modul sesuai	4	100	
5	Kesesuaian <i>layout</i> (tata letak teks dan gambar) pada modul	4	100	
6	Kesesuaian istilah, simbol, dan gambar dengan materi	4	100	
7	<i>Header</i> dan <i>footer</i> pada modul menarik	4	100	
	Jumlah (x)	28	700	
	Total Skor Maksimal	28		
	Persentase (P)	100%		

2. Aspek Isi Modul

No.	Butir Penilaian	Skor Penilaian	P	NA
8	Kemenarikan materi yang berkaitan dengan nilai-nilai keislaman	4	100	100%
9	Kemenarikan penyajian contoh soal dan soal latihan yang berkaitan dengan nilai-nilai keislaman	4	100	
10	Kemenarikan modul yang bernuansa keislaman	4	100	
11	Kejelasan uraian materi yang disajikan pada modul	4	100	
12	Kejelasan contoh soal dan alternatif penyelesaian masalah	4	100	
	Jumlah (x)	20	500	
	Total Skor Maksimal	20		
	Persentase (P)	100%		

3. Aspek Penggunaan Modul

No.	Butir Penilaian	Skor Penilaian	P	NA
13	Kemudahan memahami petunjuk penggunaan modul	4	100	100%
14	Kemudahan memahami peta konsep pada modul	4	100	
15	Kemudahan memahami materi, contoh soal, dan soal latihan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari melalui modul	4	100	
16	Kemudahan memahami alternatif penyelesaian pada modul	4	100	
17	Kemenarikan menggunakan modul yang terdapat biografi ilmuwan Islam	4	100	
18	Kemenarikan menggunakan modul yang berisi motivasi dari al-Quran dan hadits	4	100	
19	Kemenarikan belajar menggunakan modul bernuasa keislaman	4	100	
	Jumlah (x)	28	700	
	Total Skor Maksimal	28		
	Persentase (P)	100%		

Lampiran 18 : Kisi-kisi Tes Soal Kemampuan Literasi Matematis

**KISI-KISI SOAL TES
KEMAMPUAN LITERASI MATEMATIS**

Kompetensi Dasar	Indikator	No. Butir Soal	Ranah Kognitif					
			C1	C2	C3	C4	C5	C6
4.1. Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan sistem persamaan linear tiga variabel.	4.1.3. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linear tiga variabel.	1					√	

Lampiran 19 : Instrumen Tes Soal Kemampuan Literasi Matematis**NASKAH TES SOAL KEMAMPUAN LITERASI MATEMATIS**

Nama :

Kelas :

Sekolah :

Waktu : 60 Menit

Petunjuk Pengerjaan:

- Bacalah doa terlebih dahulu sebelum mengerjakan soal.
- Tuliskan identitas terlebih dahulu sebelum mengerjakan soal.
- Gunakan lembaran kertas sebagai lembar jawaban.
- Jawablah soal dengan jujur dan bertanggungjawab, sesuai dengan kemampuan.

Masalah:

Pak Utsman adalah seorang yang rajin beribadah sekaligus dermawan. Dalam rangka berikhtiar ingin mengharap ridho Allah SWT, Pak Utsman mewakafkan sebagian tanahnya kepada Pesantren Tahfidz al-Quran. Dari total luas tanah berbentuk persegi yang dimiliki Pak Utsman, seluas $880m^2$ yang akan diwakafkan. Tanah wakaf tersebut akan dibangun Gedung pesantren, masjid, dan sisanya sebagai lahan parkir. Berikut adalah Gambar denah tanah milik Pak Utsman.

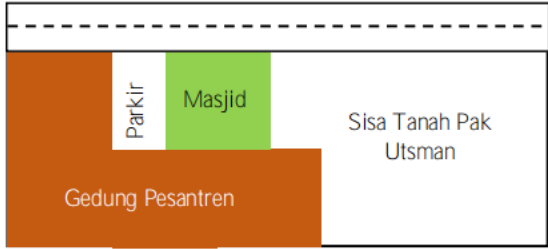


Jika luas Gedung pesantren adalah empat kali dari luas masjid, dan luas masjid 2 kali sisanya dari lahan parkir. Maka, tentukan luas dari masing-masing Gedung pesantren, masjid, dan lahan parkir, serta Gambarlah denahnya.

Lampiran 20: Pedoman Penskoran Hasil Tes Soal Kemampuan Literasi Matematis

PEDOMAN PENSKORAN TES SOAL KEMAMPUAN LITERASI MATEMATIS

Alternatif Penyelesaian		Skor	Koding
Misalkan:	$m =$ Luas Masjid $g =$ Luas Gedung pesantren $p =$ Luas Lahan parkir	30	LM1
Diketahui:	<p>Pak Utsman mewakafkan sebagian tanah miliknya seluas $880m^2$. Tanah wakaf akan dibangun gedung pesantren, masjid dan sisanya untuk halaman parkir, sehingga dapat ditulis model matematika sebagai berikut:</p> $g + m + p = 880$ <p>Luas gedung pesantren adalah empat kali dari masjid, sehingga dapat ditulis model matematika sebagai berikut:</p> $g = 4m$ <p>Luas Masjid sama dengan dua kali dari halaman parkir, sehingga dapat ditulis model matematika sebagai berikut:</p> $m = 2p$		
Ditanya:	Berapakah luas dari masing-masing gedung pesantren, masjid, dan lahan parkir? Dan gambarlah denahnya!	35	LM2
Jawab:	<p>Bentuk sistem persamaan linear tiga variabel sebagai berikut:</p> $g + m + p = 880 \dots (1)$ $g - 4m + 0p = 0 \dots (2)$ $0g + m - 2p = 0 \dots (3)$ <p>Ubah bentuk sistem persamaan linear tiga variabel ke dalam bentuk matriks sebagai berikut:</p> $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & (-4) & 0 \\ 0 & 1 & (-2) \end{bmatrix} \begin{bmatrix} g \\ m \\ p \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 880 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}$		

	<p>Menentukan nilai determinan matriks $A(D)$, determinan $g(D_g)$, determinan $m(D_m)$, dan determinan $p(D_p)$ dengan persamaan berikut:</p> $D = \begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & (-4) & 0 \\ 0 & 1 & (-2) \end{vmatrix} \begin{vmatrix} 1 & 1 \\ 1 & (-4) \\ 0 & 1 \end{vmatrix}$ $= (8 + 0 + 1) - (0 + 0 - 2) = 9 + 2 = 11$ $D_g = \begin{vmatrix} 880 & 1 & 1 \\ 0 & (-4) & 0 \\ 0 & 1 & (-2) \end{vmatrix} \begin{vmatrix} 880 & 1 \\ 0 & (-4) \\ 0 & 1 \end{vmatrix}$ $= (7040 + 0 + 0) - (0 + 0 + 0) = 7040$ $D_m = \begin{vmatrix} 1 & 880 & 1 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & (-2) \end{vmatrix} \begin{vmatrix} 1 & 880 \\ 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{vmatrix}$ $= (0 + 0 + 0) - (0 + 0 - 1760) = 1760$ $D_p = \begin{vmatrix} 1 & 1 & 880 \\ 1 & (-4) & 0 \\ 0 & 1 & 0 \end{vmatrix} \begin{vmatrix} 1 & 1 \\ 1 & (-4) \\ 0 & 1 \end{vmatrix}$ $= (0 + 0 + 880) - (0 + 0 + 0) = 880$ <p>Sehingga nilai g, m dan p dapat ditentukan sebagai berikut:</p> $g = \frac{7040}{11} = 640$ $m = \frac{1760}{11} = 160$ $p = \frac{880}{11} = 80$		
Kesimpulan :	<p>Jadi, luas dari masing-masing gedung pesantren, masjid, dan lahan parkir secara berurutan adalah $640m^2, 160m^2, 80m^2$</p> 	35	LM3
Jumlah Skor		100	

Lampiran 21: Kisi-kisi Lembar Penilaian Instrumen Tes Soal Kemampuan Literasi Matematis

No.	Kriteria	Indikator Penilaian	Nomor Butir
1	Aspek materi	A. Kesesuaian soal dengan kompetensi dasar, indikator, dan tujuan pembelajaran	1, 2, 3
2	Aspek isi	B. Soal yang digunakan konstekstual	4, 5
		C. Soal terintegrasi nilai-nilai keislaman	6,7
		D. Kesesuaian gambar dengan konteks soal	8, 9, 10
3	Aspek bahasa	E. Menggunakan bahasa yang lugas	11, 12
		F. Menggunakan bahasa yang komunikatif	13, 14, 15

Lampiran 22: Lembar Hasil Validasi Tes Soal Kemampuan Literasi Matematis

ANGKET VALIDASI INSTRUMEN TES KEMAMPUAN LITERASI MATEMATIS

A. Identitas Validator

Nama Lengkap : *Abdul Halim Fakhri*
 NIP : *0760118305*
 Instansi : *Univ. Islam Malay*
 Pendidikan Terakhir : *S2*

B. Petunjuk

1. Tuliskan pendapat Bapak/Ibu terhadap setiap pernyataan/pertanyaan dengan cara memberikan tanda centang (✓) pada kolom yang telah disediakan.
2. Pedoman Penilaian:
 - a. Skor 1, jika tidak (sesuai/jelas/mudah)
 - b. Skor 2, jika kurang (sesuai/jelas/mudah)
 - c. Skor 3, jika sesuai/jelas/mudah
 - d. Skor 4, jika sangat (sesuai/jelas/mudah)
3. Jika menurut Bapak/Ibu masih ada hal-hal yang perlu diperbaiki, mohon dituliskan pada tempat yang tersedia.

C. Pernyataan

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Skor Penilaian				Saran
		1	2	3	4	
A. Kesesuaian soal dengan kompetensi dasar, indikator, dan tujuan pembelajaran	1. Kesesuaian kompetensi dasar dengan indikator				✓	
	2. Kesesuaian butir soal dengan indikator				✓	
	3. Kesesuaian butir soal dengan tujuan pembelajaran				✓	
B. Soal yang digunakan kontekstual	4. Kesesuaian soal dengan kehidupan sehari-hari				✓	
	5. Kesesuaian soal dengan prinsip materi sistem persamaan linear tiga variabel				✓	
C. Soal terintegrasi nilai-nilai	6. Kesesuaian soal dengan nilai-nilai keislaman			✓		

keislaman	7. Kesesuaian soal dengan nuansa keislaman			✓	
D. Kesesuaian gambar dengan konteks soal	8. Gambar yang digunakan sesuai dengan soal			✓	
	9. Kejelasan gambar pada soal			✓	
	10. Gambar pada soal mudah dipahami			✓	
E. Menggunakan bahasa yang lugas	11. Kesesuaian penggunaan bahasa pada soal, sehingga tidak menimbulkan penafsiran ganda			✓	
	12. Kesesuaian penggunaan kalimat yang efektif, sehingga soal mudah dipahami			✓	
F. Menggunakan bahasa yang komunikatif	13. Kesesuaian bahasa yang digunakan pada petunjuk pengerjaan soal jelas			✓	
	14. Bahasa yang digunakan pada soal sesuai dengan nilai-nilai kehidupan nyata siswa			✓	
	15. Bahasa yang digunakan pada soal mudah dipahami			✓	

Saran Bapak/Ibu secara keseluruhan mengenai modul pembelajaran sistem persamaan linear tiga variabel terintegrasi nilai-nilai keislaman:

- Redaksi bahasa yang digunakan masih perlu penyempurnaan lebih lanjut
- Hindari bahasa multi penafsiran
- Nama Masjid, nama orang → sebaiknya menggunakan nama yang lebih sederhana

Lampiran 23: Analisis Hasil Validasi Tes Soal Kemampuan Literasi Matematis

No	Butir Penilaian	Skor Penilaian	P	NA
1	Kesesuaian kompetensi dasar dengan indikator	4	100	76.7%
2	Kesesuaian butir soal dengan indikator	4	100	
3	Kesesuaian butir soal dengan tujuan pembelajaran	4	100	
4	Kesesuaian soal dengan kehidupan sehari-hari	4	100	
5	Kesesuaian soal dengan prinsip materi sistem persamaan linear tiga variabel	4	100	
6	Kesesuaian soal dengan nilai-nilai keislaman	3	75	
7	Kesesuaian soal dengan nuansa keislaman	3	75	
8	Gambar yang digunakan sesuai dengan soal	3	75	
9	Kejelasan gambar pada soal	3	75	
10	Gambar pada soal mudah dipahami	3	75	
11	Kesesuaian penggunaan bahasa pada soal, sehingga tidak menimbulkan penafsiran ganda	2	50	
12	Kesesuaian penggunaan kalimat yang efektif, sehingga soal mudah dipahami	2	50	
13	Kesesuaian bahasa yang digunakan pada petunjuk pengerjaan soal jelas	3	75	
14	Bahasa yang digunakan pada soal sesuai dengan nilai-nilai kehidupan nyata siswa	2	50	
15	Bahasa yang digunakan pada soal mudah dipahami	2	50	
	Jumlah (x)	46	1150	
	Total Skor Maksimal	60		
	Persentase (P)	76.7%		

Lampiran 24: Hasil Tes Soal Kemampuan Literasi Matematis**HASIL TES SOAL KEMAMPUAN LITERASI MATEMATIS KELAS
EKSPERIMEN**

No.	Nama	Skor			Nilai
		LM1	LM2	LM3	
1	Abdul Muiz Khallaf	30	25	20	75
2	Abdurrahman Alhadi	30	35	15	80
3	Ahmad Ihsan Muttaqin	30	35	20	85
4	Ariel Maulana Ibrahim	30	30	25	85
5	Eko Septiawan Budi	30	35	15	85
6	Farhan Jamil	30	30	20	80
7	Muhammad Ali	30	35	25	90
8	Muhammad Firman Haji H. P.	30	30	20	80
9	Muhammad Ilham Ibrahim	30	35	30	95
10	Muhammad Kenzei Ba'agil	30	35	20	85
11	Muhammad Khalid As-Segaf	30	35	25	90
12	Musthofa Khalid As-Segaf	30	30	30	90
13	Usamah	30	35	25	90
14	Primadi Achmad Sultoni	30	35	30	95

**HASIL TES SOAL KEMAMPUAN LITERASI MATEMATIS KELAS
KONTROL**

No.	Nama Siswa	Skor			Nilai
		LM1	LM2	LM3	
1	Aby Setya Bekti	30	25	20	75
2	Ahmad Abdullah	30	30	20	80
3	Ahmad Alawy	30	35	15	80
4	Ahmad Hasan	30	30	15	75
5	Ahmad Putra Noer Hidayat	30	25	20	75
6	Hamdani Mahfudz	30	25	15	70
7	M. Zainal Abidin	30	30	10	70
8	Mochammad Ilham Syamsudin	30	30	20	80
9	Muhammad Harits Lutfi	30	30	15	75
10	Muhammad Zakie Bansir	30	30	10	70
11	Rheikey Tirta Yudha Putra	30	35	20	85
12	Syahafi Tauhid Fitrah	30	30	15	70
13	Syarif Alwi Assagaf	30	30	10	75

Keterangan:

LM1: Siswa dapat memformulasikan suatu masalah

LM2: Siswa dapat menggunakan konsep matematika dalam penyelesaian masalah

LM3: Siswa dapat menginterpretasikan dan mengevaluasi hasil akhir

Lampiran 25: Hasil Uji *Mann-Whitney* Nilai Tes Soal Kemampuan Literasi Matematis Berbantu *Software* SPSS IBM Versi 23

Mann-Whitney Test

		Ranks		
	Kelas	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Posttest	Kelas Eksperimen	14	19.36	271.00
	Kelas Kontrol	13	8.23	107.00
	Total	27		

Test Statistics^a

	Posttest
Mann-Whitney U	16.000
Wilcoxon W	107.000
Z	-3.703
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.000 ^b

a. Grouping Variable: Kelas

b. Not corrected for ties.

Berdasarkan Tabel tersebut diperoleh uji statistic posttest dengan nilai *Mann-Whitney U* sebesar 16,000 dan nilai signifikansi (*2-tailed*) sebesar 0,000. Hal ini menunjukkan bahwa nilai signifikansi (*2-tailed*) sebesar $0,000 < 0,05$. Maka dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak, dengan demikian dapat dikatakan bahwa ada perbedaan hasil posttest antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hal ini berarti ada perbedaan kemampuan literasi matematis siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Lampiran 26: Hasil Uji N-Gain Nilai Tes Soal Kemampuan Literasi Matematis Berbantu *Software* SPSS IBM Versi 23

Kelas

Case Processing Summary

	Kelas	Cases					
		Valid		Missing		Total	
		N	Percent	N	Percent	N	Percent
NGain_persen	Eksperimen	14	100.0%	0	0.0%	14	100.0%
	Kontrol	13	100.0%	0	0.0%	13	100.0%

Descriptives

	Kelas	Statistic	Std. Error		
NGain_persen	Eksperimen	Mean	74.1450	2.34782	
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	69.0729	
			Upper Bound	79.2172	
		5% Trimmed Mean	74.2815		
		Median	73.8636		
		Variance	77.172		
		Std. Deviation	8.78473		
		Minimum	58.33		
		Maximum	87.50		
		Range	29.17		
		Interquartile Range	13.33		
		Skewness	-.070	.597	
		Kurtosis	-.761	1.154	
	Kontrol	Mean	52.3019	1.96890	

95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	48.0120	
	Upper Bound	56.5917	
5% Trimmed Mean	52.3556		
Median	50.0000		
Variance	50.396		
Std. Deviation	7.09898		
Minimum	40.00		
Maximum	63.64		
Range	23.64		
Interquartile Range	11.44		
Skewness	.176	.616	
Kurtosis	-.690	1.191	

Berdasarkan Tabel tersebut nilai rata-rata N-Gain untuk kelas eksperimen yang menggunakan modul pembelajaran sistem persamaan linear tiga variabel terintegrasi nilai-nilai keislaman adalah sebesar 74,1450 atau 74% termasuk dalam kategori tinggi, dengan nilai N-Gain minimal 58,33% dan maksimal 87,50%. Sementara nilai rata-rata N-Gain untuk kelas kontrol yang menggunakan modul lain adalah sebesar 52,3019 atau 52% termasuk dalam kategori sedang, dengan nilai N-Gain minimal 40,00% dan maksimal 63,64%. Maka dapat disimpulkan bahwa siswa yang menggunakan modul pembelajaran sistem persamaan linear tiga variabel terintegrasi nilai-nilai keislaman memiliki peningkatan kemampuan literasi matematis lebih tinggi, jika dibanding dengan siswa yang menggunakan modul pembelajaran lain.

Lampiran 27: Pedoman Wawancara**PEDOMAN WAWANCARA**

Tujuan : **Identifikasi karakter religius siswa khususnya sikap jujur**

Proses : Tes kemampuan literasi matematis dan wawancara dilakukan setelah siswa mencapai ketuntasan belajar sistem persamaan linear tiga variabel dengan menggunakan modul pembelajaran terintegrasi nilai-nilai keislaman.

Karakter Religius	Indikator Pencapaian	Koding	Butir Pertanyaan	Koding Wawancara
Sikap jujur	Dapat menyampaikan sesuatu sesuai dengan keadaan sebenarnya	J1	Silakan ceritakan informasi apa yang kamu peroleh pada soal nomor 2?	J11
	Tidak berbohong dalam berbicara	J2	Setelah kamu pahami soal nomor 2 ini, metode apa yang kamu gunakan untuk menyelesaikannya?	J21
	Dapat melaporkan hasil pekerjaan sesuai dengan data yang diperoleh	J3	Silakan jelaskan bagaimana cara kamu menyelesaikan soal yang berkaitan dengan sistem persamaan linear tiga variabel?	J31
			Silakan jelaskan gambar denah yang sudah kamu gambar!	J32
Dapat mengemukakan pendapat sesuai apa yang diyakininya, walaupun berbeda dengan pendapat teman	J4	Bagaimana cara kamu melakukan kroscek, untuk membuktikan bahwa jawaban akhir kamu itu benar?	J41	
		Berdasarkan soal yang kamu kerjakan, teladan apa yang dapat kamu ambil?	J42	

Lampiran 28: Transkrip Wawancara

TRANSKRIP WAWANCARA

Keterangan Koding:

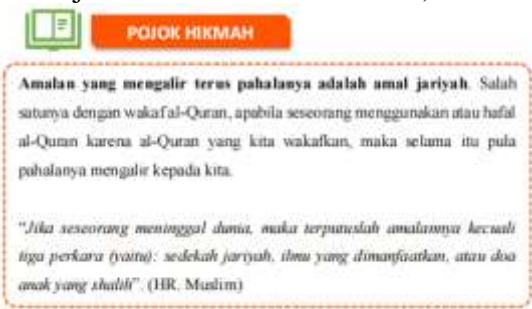
PL : Peneliti

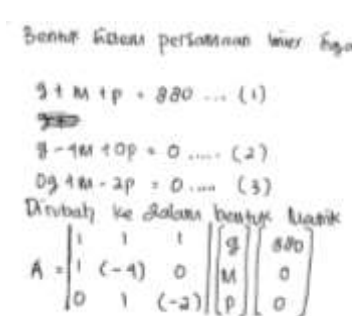
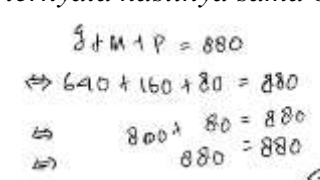
LI : Subjek 1

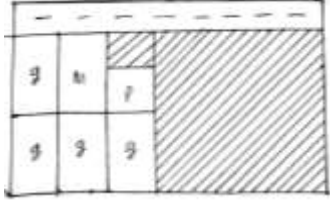
LP : Subjek 2

Digit 2 : Koding Wawancara (lihat Lampiran 21)

Wawancara pada Subjek 1

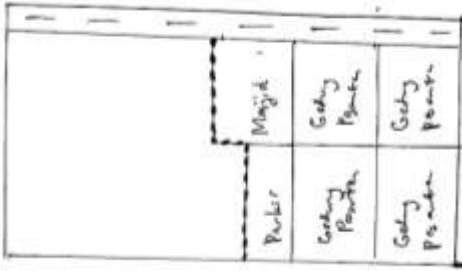
Koding	Hasil Wawancara	Waktu
PLJ11	<i>Silakan ceritakan informasi apa yang kamu peroleh pada soal nomor 2?</i>	[13.05, 7/8/2021]
LIJ11	<i>Pak Utsman itu seorang yang dermawan Pak, punya tanah berbentuk persegi yang sebagian tanahnya seluas 880m² diwakafkan ke pondok tahfidz dan tanah wakaf itu dibangun gedung pesantren yang memiliki luas empat kali dari luas masjid, dan dibangun masjid yang memiliki luas dua kali sisanya dari lahan parkir. Sedangkan pertanyaannya itu Pak, disuruh mencari luas Gedung pesantren, masjid, lahan parker, dan disuruh juga menggambar denahnya.</i>	[13.05, 7/8/2021]
PLJ42	<i>Berdasarkan soal yang kamu kerjakan, teladan apa yang dapat kamu ambil?</i>	[13.08, 7/8/2021]
LIJ42	<i>Teladan yang didapat itu Pak, kalau kita punya harta yang banyak jangan lupa disedekahkan salah satunya diwakafkan untuk pesantren atau masjid seperti Pak Utsman supaya dapat amal jariyah. Seperti hadits yang dipojok hikmah ini Pak.</i> (menunjukkan hadits dalam modul)	[13.08, 7/8/2021]
	 <p>POJOK HIKMAH</p> <p>Amalan yang mengalir terus pahalanya adalah amal jariyah. Salah satunya dengan wakaf al-Quran, apabila seseorang menggunakan atau hafal al-Quran karena al-Quran yang kita wakafkan, maka selama itu pula pahalanya mengalir kepada kita.</p> <p>"Jika seseorang meninggal dunia, maka terputuslah amalnya kecuali tiga perkara (yaitu): sedekah jariyah, ilmu yang dimanfaatkan, atau doa anak yang shalih". (HR. Muslim)</p>	
PLJ21	<i>Setelah kamu pahami soal nomor 2 ini, metode apa yang kamu gunakan untuk meyelesaikannya?</i>	[13.12, 7/8/2021]

LIJ21	<i>Kalau saya baca modul itu ada 4 Pak metode yang bisa digunakan, tapi saya tertarik menggunakan metode determinan matrik untuk mengerjakan soal ini.</i>	[13.12, 7/8/2021]
PLJ31	<i>Silakan jelaskan bagaimana cara kamu menyelesaikan soal yang berkaitan dengan sistem persamaan linear tiga variabel?</i>	[13.14, 7/8/2021]
LIJ31	<p><i>Saya pahami dulu soalnya Pak, saya buat permisalan sesuai nama bangunnya supaya tidak bingung. Gedung pesantren saya misalkan g, masjid saya misalkan m dan parkir saya misalkan p. Setelah itu saya buat persamaan linear tiga variabel dan saya ubah lagi menjadi bentuk matrik seperti ini Pak.</i></p> <p><i>(menunjukkan hasil pekerjaan)</i></p>  <p><i>Saya cari determinannya sampai berhasil ketemu nilai g, m, dan p. Sebelum saya simpulkan hasil akhir saya sesuaikan dulu dengan pertanyaan Pak, kalau sudah sesuai baru saya simpulkan dan saya gambar denahnya.</i></p>	[13.14, 7/8/2021]
PLJ41	<i>Bagaimana cara kamu melakukan kroscek, untuk membuktikan bahwa jawaban akhir kamu itu benar?</i>	[13.19, 7/8/2021]
LIJ41	<p><i>Saya coba substitusikan dengan persamaan 1 Pak, ternyata hasilnya sama 880. (menunjukkan hasil coretan)</i></p> 	[13.19, 7/8/2021]
PLJ32	<i>Silakan jelaskan gambar denah yang sudah kamu gambar!</i>	[13.20, 7/8/2021]
LIJ32	<i>Gambar denahnya saya sesuaikan dengan persoalan yang diketahui Pak, inikan sudah diketahui kalau $g = 4m$, dan $m = 2p$. Berdasarkan persamaan ini, saya bagi Sebagian tanah yang diwakafkan Pak Utsman menjadi 6 bagian sama besar, 4 bagian untuk Gedung pesantren yang saya misalkan g, 1 bagian untuk masjid saya misalkan m, dan masih 1 bagian saya bagi 2 yang satu untuk parkir yang satunya termasuk tanah milik Pak</i>	[13.20, 7/8/2021]

	<p><i>Utsman karena luas parkir kan $\frac{1}{2}$ nya masjid. Untuk membedakan dengan tanah yang diwakafkan, jadinya tanah milik Pak Utsman saya kasih arsiran.</i></p> <p><i>(menunjukkan Gambar denah tanah wakaf)</i></p> 	
--	---	--

Wawancara pada Subjek 1

Koding	Hasil Wawancara	Waktu
PLJ11	<i>Silakan ceritakan informasi apa yang kamu peroleh pada soal nomor 2?</i>	[13.30, 7/8/2021]
LPJ11	<i>Pak Utsman rajin beribadah dan dermawan, Pak Utsman mewakafkan tanahnya seluas 880m² kepada pondok tahfidz al-Quran untuk dibangun gedung pesantren dengan luas empat kali dari luas masjid, dan dibangun masjid dengan luas dua kali sisanya dari lahan parkir. Selanjutnya pada soal itu disuruh mencari luas gedung pesantren, masjid, dan lahan parkir, sekaligus menggambar denahnya.</i>	[13.30, 7/8/2021]
PLJ21	<i>Setelah kamu pahami soal nomor 2 ini, metode apa yang kamu gunakan untuk meyelesaikannya?</i>	[13.33, 7/8/2021]
LPJ21	<i>Metode penyelesaian yang saya gunakan metode substitusi Pak, karena lebih cepat dan mudah.</i>	[13.33, 7/8/2021]
PLJ31	<i>Silakan jelaskan bagaimana cara kamu menyelesaikan soal yang berkaitan dengan sistem persamaan linear tiga variabel?</i>	[13.34, 7/8/2021]
LPJ31	<i>Setiap kalimat soal yang saya baca, saya buat permisalan dan langsung saya buat persamaan linearnya Pak. Setelah itu saya substitusikan persamaan (2) ke (1) dan persamaan (3) ke (4), sampai ketemu nilai x, y, dan z. Setelah itu nilainya coba saya jumlahkan Pak, ternyata benar ketemu 880, selanjutnya hasil akhirnya saya simpulkan dan saya gambar denahnya. (menunjukkan permisalan dan persamaan linear yang dibuat)</i>	[13.34, 7/8/2021]

	<p>(2) Misalkan:</p> <p>x = luas gedung pesantren y = luas masjid z = luas lahan parkir</p> <p>Diketahui:</p> <p>Luas tanah yang diwakafkan Pak Utman adalah 880m^2, dan tanah tersebut akan dibagi menjadi gedung pesantren, masjid dan dua kali lahan parkir.</p> $x + y + z = 880 \quad \text{--- (1)}$ <p>Luas gedung pesantren empat kali dari luas masjid</p> $x = 4y \quad \text{--- (2)}$ <p>Luas masjid dua kali dari luas lahan parkir</p> $y = 2z \quad \text{--- (3)}$	
PLJ32	Silakan jelaskan gambar denah yang sudah kamu gambar!	[13.40, 7/8/2021]
LPJ32	<p>Saya gambar sesuai dengan gambar yang di soal Pak, setelah itu saya buat 5 persegipanjang, yang 4 persegipanjang saya misalkan gedung pesantren dan yang satu persegipanjang saya misalkan masjid. Karena disoal itu sudah diketahui kalau luas masjid itu dua kali luas parkir, sehingga saya buat lagi persegipanjang yang ukurannya setengah dari luas masjid yang saya misalkan sebagai lahan parkir. Selebihnya itu tanah milik Pak Utman yang saya batasi dengan garis putus-putus.</p> <p>(menunjukkan hasil Gambar denah)</p> 	[13.40, 7/8/2021]
PLJ41	Bagaimana cara kamu melakukan kroscek, untuk membuktikan bahwa jawaban akhir kamu itu benar?	[13.43, 7/8/2021]
LPJ41	Langsung saya jumlahkan Pak, kalau hasilnya 880 berarti jawabannya benar, karena luas tanah yang diwakafkan kan 880m^2 .	[13.43, 7/8/2021]
PLJ42	Berdasarkan soal yang kamu kerjakan, teladan apa yang dapat kamu ambil?	[13.44, 7/8/2021]
LPJ42	Kalau punya harta kita wakafkan sebagian untuk pembangunan masjid, pondok pesantren supaya menjadi amal jariyah dan tabungan akhirat. Karena sekecil apapun harta kalau disedekahkan tidak akan pernah hilang, karena Allah akan menggantinya dengan berlipat ganda. Seperti ayat al-Quran dan hadits yang ada di modul ini Pak.	[13.44, 7/8/2021]

(membuka modul dan menunjukkan ayat al-Quran dan Hadits)



POJOK HIKMAH

Hari jum'at adalah waktu yang utama dan penuh berkah untuk beribadah dan bersepelelah.

Rasulullah Shallallahu 'alaihi wa'alihihi salsalam bersabda: "Hari terbaik yang berkah padanya matahari adalah hari Jum'at. Sebab pada hari itu Allah menurunkan Jibril menciptakan Adam as. Dia memisahkan Adam ke surga pada hari itu ia diturunkan ke bumi dan pada hari itu terjadi kematian nabi pada hari itu terdapat satu malaikat tidak seorangpun berdo'a kecuali Dia akan mengabulkannya do'a itu." (HR. Muslim)

Allah akan melipatgandakan pahala seseorang yang mau beribadah di jalan Allah. Hal ini seperti yang tercantum pada firman Allah berikut.

"Sesungguhnya orang-orang yang bersepelelah baik laki-laki maupun perempuan dan menyumbangkan kepada Allah dengan pinjaman yang baik, mereka akan dilipatgandakan (pahala) kepada mereka dan bagi mereka pahala yang banyak." (QS. Al-Hadid: 18)



POJOK HIKMAH

Amalan yang mengalir terus pahalanya adalah amal jariyah. Salah satunya dengan wakaf al-Quran, apabila seseorang menggunakan atau hafal al-Quran karena al-Quran yang kita wakafkan, maka selama itu pula pahalanya mengalir kepada kita.

"Jika seseorang meninggal dunia, maka terputuslah amalannya kecuali tiga perkara (yaitu): sedekah jariyah, ilmu yang dimanfaatkan, atau doa anak yang shalih." (HR. Muslim)

Lampiran 29: Lembar Pekerjaan Subjek LI

Misalkan :

g = Luas gedung pesantren

M = Luas Masjid

P = Luas lahan parkir

Diketahui :

pak utman mewakafkan sebagian tanah miliknya seluas 880 m^2 . Tanah wakaf akan di bangun gedung pesantren, Masjid dan sisanya untuk lahan parkir.

$$g + M + p = 880$$

Luas gedung pesantren adalah empat kali dari Masjid

$$g = 4M$$

Luas Masjid sama dengan dua kali lahan parkir.

$$M = 2p$$

Ditanya :

- ①. Berapakah Luas dari Masing - Masing gedung pesantren, Masjid dan lahan parkir?
- ②. Gambarkanlah denahnya?

Jawab :

Bentuk sistem persamaan linier tiga Variabel.

$$g + M + p = 880 \dots (1)$$

~~$g + M + p = 880$~~

$$g - 4M + 0p = 0 \dots (2)$$

$$0g + M - 2p = 0 \dots (3)$$

Dirubah ke dalam bentuk Matrik .

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & (-4) & 0 \\ 0 & 1 & (-2) \end{bmatrix} \begin{bmatrix} g \\ M \\ p \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 880 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}$$

Nilai determinan Matrik A (D)

$$D = \begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & (-4) & 0 \\ 0 & 1 & (-2) \end{vmatrix} \begin{vmatrix} 1 & 1 \\ 1 & (-4) \\ 0 & 1 \end{vmatrix} = (8+0+1) - (0+0-2) = 9+2 = 11$$

Nilai determinan g (D_g)

$$D_g = \begin{vmatrix} 880 & 1 & 1 \\ 0 & (-4) & 0 \\ 0 & 1 & (-2) \end{vmatrix} \begin{matrix} 880 & 1 \\ 0 & (-4) \\ 0 & 1 \end{matrix}$$

$$= (7040 + 0 + 0) - (0 + 0 + 0) = 7040$$

Nilai determinan M (D_M)

$$D_M = \begin{vmatrix} 1 & 880 & 1 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & (-2) \end{vmatrix} \begin{matrix} 1 & 880 \\ 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{matrix}$$

$$= (0 + 0 + 0) - (0 + 0 - 1760) = 1760$$

Nilai determinan P (D_P)

$$D_P = \begin{vmatrix} 1 & 1 & 880 \\ 1 & (-4) & 0 \\ 0 & 1 & 0 \end{vmatrix} \begin{matrix} 1 & 1 \\ 1 & (-4) \\ 0 & 1 \end{matrix}$$

$$= (0 + 0 + 880) - (0 + 0 + 0) = 880$$

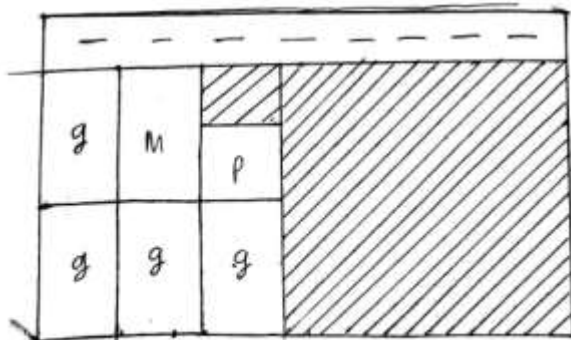
sehingga nilai g , M dan P

$$g = \frac{7040}{11} = 640$$

$$M = \frac{1760}{11} = 160$$

$$P = \frac{880}{11} = 80$$

Jadi luas dari masing-masing gedung santri, Masjid dan lahan parkir secara berurutan adalah 640 m^2 , 160 m^2 , 80 m^2 .



Lampiran 30: Lembar Pekerjaan Subjek LP

(2) Misalkan:

x = luas gedung pesantren

y = luas masjid

z = luas lahan parkir

*Diketahui:

Luas tanah yang diwakilkan Pak Umar adalah 880 m^2 , dan tanah tersebut akan dibangun gedung pesantren, masjid dan sisanya untuk lahan parkir.

$$x + y + z = 880 \quad \dots (1)$$

Luas gedung pesantren empat kali dari luas masjid

$$x = 4y \quad \dots (2)$$

Luas masjid dua kali dari luas lahan parkir

$$y = 2z \quad \dots (3)$$

*Ditanya:

Berapakah luas dari masing-masing gedung pesantren, masjid, dan lahan parkir? Gambarkan denahnya!

*Jawab:

Substitusi persamaan (2) ke persamaan (1)

$$4y + y + z = 880 \quad \dots (4)$$

Substitusi persamaan (3) ke persamaan (4)

$$4(2z) + 2z + z = 880$$

$$\Leftrightarrow 8z + 3z = 880$$

$$\Leftrightarrow 11z = 880$$

$$\Leftrightarrow z = \frac{880}{11}$$

$$\Leftrightarrow z = 80$$

Substitusi nilai $z = 80$ ke persamaan (3)

$$y = 2(80)$$

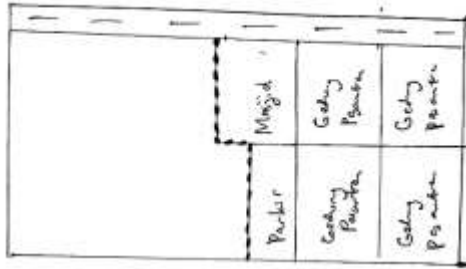
$$y = 160$$

Substitusi nilai $y = 160$ ke persamaan (2)

$$\dot{x} = 4(160)$$

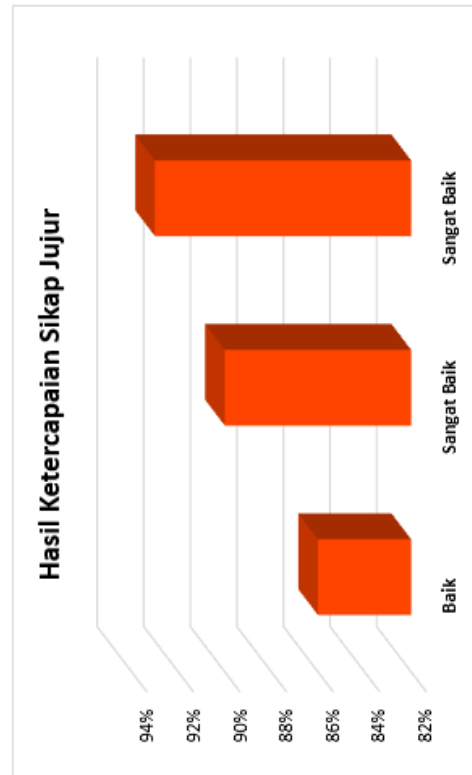
$$x = 640$$

Jadi, luas dari masing-masing gedung pesantren, masjid, dan lahan parkir
 sesuai berurutan adalah 640 m^2 , 160 m^2 , 80 m^2 .



Lampiran 31: Hasil Observasi Ketercapaian Sikap Jujur

No.	Nama Siswa	Waktu	Skor Sikap Jujur				Rata-rata	Predikat	Waktu	Skor Sikap Jujur				Rata-rata	Predikat	
			J1	J2	J3	J4				J1	J2	J3	J4			
1	Abdul Muiz Khalilaf	Sabtu, 24 Juli 2021	4	4	3	2	3	B	Sabtu, 31 Juli 2021	4	4	3	2	3	B	
2	Abdurrahman Alhadi		4	4	3	2	3	B		4	4	3	2	3	B	
3	Ahmad Ihsan Mu'taqin		3	4	3	3	3	B		4	4	3	2	3	B	
4	Ariel Maulana Ibrahim		4	4	3	2	3	B		4	4	3	3	3	4	A
5	Eko Septiawan Budi		4	4	3	2	3	B		4	4	3	3	3	4	A
6	Farhan Jamil		4	4	3	3	4	A		4	4	3	2	3	4	A
7	Muhammad Ali		4	4	3	3	4	A		4	4	4	4	4	4	A
8	Muhammad Firman Haji H. P.		3	4	3	3	3	B		4	4	3	2	3	4	A
9	Muhammad Ilham Ibrahim		4	4	4	3	4	A		4	4	4	4	4	4	A
10	Muhammad Kenzei Ba'agil		4	4	3	3	4	A		4	4	2	3	3	4	A
11	Muhammad Khalid As-Segaf		4	4	4	2	4	A		4	4	4	4	4	4	A
12	Musthofa Khalid As-Segaf		4	4	3	3	4	A		4	4	3	4	4	4	A
13	Usamah		4	4	3	3	4	A		4	4	4	4	4	4	A
14	Prinadi Achmad Sulthoni		4	4	4	3	4	A		4	4	4	4	4	4	A
	Rata-rata					3	B						4	A		
	Persentase					86							90			
														93		



Lampiran 32: Surat Keterangan Pelaksanaan Penelitian



YAYASAN DARUTTAUHID MALANG
MADRASAH ALIYAH DARUTTAUHID

STATUS TERAKREDITASI B-NSM : 131235730008, NPSN : 20580055

Jl. Sunan Ampel III/10 Kota Malang Telp. (0341)5022640, website: daruttauhid-malang.ac.id, email: madaruttauhidmlg@gmail.com

SURAT KETERANGAN

Nomor : B.013/SKet/MTs-YDM/VIII/2021

Yang bertanda tangan di bawah ini, Kepala Madrasah Aliyah (MA) Daruttauhid Malang:

Nama : Sayid Umar, M.Pd.I
 Unit Kerja : MA Daruttauhid
 Alamat : Jl. Sunan Ampel III/10 Lowokwaru Kota Malang

Menerangkan bahwa:

Nama : Nur Wiji Sholikin
 NIM : 18811002
 Program Studi : S2 Pendidikan Matematika

Adalah betul-betul telah melaksanakan penelitian guna melengkapi data tesis dengan judul : **Pengembangan Modul Pembelajaran Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel Terintegrasi Nilai-Nilai Keislaman Untuk Meningkatkan Literasi Matematis dan Karakter Religius Siswa Madrasah Aliyah Kelas X.** di Madrasah Aliyah (MA) Daruttauhid Malang dari tanggal 14 Juli – 7 Agustus 2021

Demikian Surat keterangan ini kami buat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Dikeluarkan di : **Malang**
 Pada tanggal : 7 Agustus 2021

Kepala Madrasah



SAYID UMAR, M.Pd.I

Lampiran 33: Dokumentasi Pelaksanaan Penelitian



 NUR WIJI SHOLIKIN

MODUL PEMBELAJARAN SISTEM PERSAMAAN LINEAR TIGA VARIABEL

Terintegrasi Nilai-nilai Keislaman



**Untuk
Siswa MA
Kelas X**

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah, Dzat Yang Maha Mencukupi. Shalawat dan salam semoga tercurahkan kepada Nabi Muhammad dan kepada sanak keluarga serta para sahabat, dari mereka yang benar imannya dan setia dalam perjuangan.

Di hadapan kita, tersaji sebuah modul pembelajaran sistem persamaan linear tiga variabel terintegrasi nilai-nilai keislaman sebagai bahan ajar yang dapat digunakan oleh guru untuk mengajar, dan digunakan oleh siswa untuk belajar secara mandiri maupun kelompok. Modul ini kami susun berdasarkan kompetensi inti dan kompetensi dasar yang sesuai dengan kurikulum 2013.

Modul ini dirancang agar siswa aktif melakukan kegiatan belajar melalui materi dan soal-soal yang terintegrasi dengan nilai-nilai keislaman. Teori pembelajaran yang digunakan dalam modul ini sesuai dengan kurikulum 2013 yaitu teori David Ausubel yang menitikberatkan pada “Pembelajaran Bermakna”. Modul ini dapat membantu siswa untuk meningkatkan literasi matematis dan karakter religius. Modul ini ditulis untuk siswa Madrasah Aliyah kelas X.

Akhirnya, pada kesempatan ini penulis menyampaikan terimakasih kepada pembimbing, validator ahli, praktisi, keluarga besar Yayasan Daruttauhid Malang, dan semua pihak yang turut membantu dalam penyelesaian modul ini. Penulis berharap semoga modul ini dapat berkontribusi dalam upaya membangun karakter religius siswa dan mendukung gerakan literasi nasional.

Malang, 15 September 2021
Penulis,

Nur Wiji Sholikin

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	2
DAFTAR ISI	3
IDENTITAS	4
BIOGRAFI MUHAMMAD IBN MUSA AL-KHAWARIZMI	5
PETA KONSEP	6
GLOSARIUM	7
PENDAHULUAN	8
KARAKTER RELIGIUS	9
PETUNJUK PENGGUNAAN MODUL	10
TUJUAN PEMBELAJARAN	11
A. Materi Pembelajaran	13
B. Penyelesaian Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel	15
1. Metode Eliminasi	15
2. Metode Substitusi	29
3. Metode Eliminasi dan Substitusi (Metode Campuran)	37
4. Metode Determinan Matriks.....	49
C. Penilaian	61
RANGKUMAN	64
EVALUASI	65
ALTERNATIF PENYELESAIAN ASAH KEMAMPUAN	69
ALTERNATIF PENYELESAIAN LATIHAN SOAL DUA	86
ALTERNATIF PENYELESAIAN EVALUASI	94
DAFTAR RUJUKAN	102

IDENTITAS

MODUL PEMBELAJARAN
SISTEM PERSAMAAN LINEAR TIGA VARIABEL
TERINTEGRASI NILAI-NILAI KEISLAMAN
UNTUK SISWA MA KELAS X

Penulis:

Nur Wiji Sholikin

Magister Pendidikan Matematika

Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang

2021

Pembimbing:

Dosen Pembimbing 1: Dr. H. Imam Sujarwo, M.Pd

Dosen Pembimbing 2: Dr. Abdussakir, M.Pd

Validator:

Ahli Materi : Dr. Marhayati, M.PMat

Ahli Keislaman : Dr. H. Zeid B. Smeer, Lc, M.A

Ahli Bahasa : Dr. Ari Ambarwati, SS, M.Pd

Ahli Pembelajaran : Dr. Anies Fuady, M.Pd

Praktisi : Drs. Farid Wajdi Sjaifullah, M.Pd

Drs. Nurhidayatullah

Wihadi Santoso, S.Pd

BIOGRAFI MUHAMMAD IBN MUSA AL- KHAWARIZMI

Lahir di suatu kota kecil bernama Khawarizm yang saat ini dikenal dengan nama Khiva, Uzbekistan pada tahun 780 M

Wafat di Baghdad sekitar tahun 850 M

Al-Khawarizmi dinobatkan sebagai Bapak Aljabar karena telah memperkenalkan cos, sin, dan tan dalam trigonometri

Al-Khawarizmi adalah ilmuwan muslim yang ahli dalam bidang matematika, astronomi, geografi, dan astrologi.

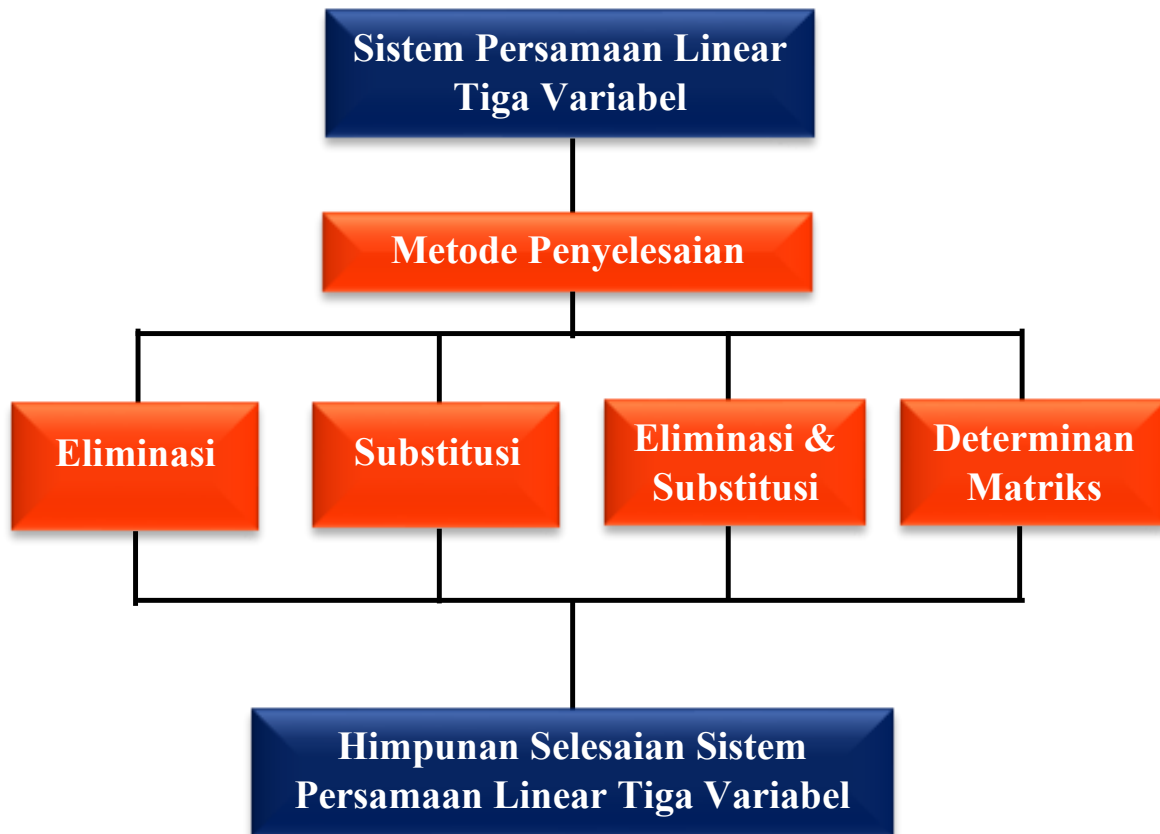
Karya Al-Khawarizmi

- Kitab *al-Jami' wat-Tafriq bi-Hisab al-Hind*
- Al-kitab *al-Mukhtashar fi hisab al-jabr wal-Muqabalah*
- Kitab *Dixit Algorizmi*
- Kitab *at-Tarikh*
- Kitab *Zij as-Sindhind*



Sumber Gambar: IDN Times

PETA KONSEP



GLOSARIUM

1. **Konstanta** adalah suku dari suatu bentuk aljabar yang berupa bilangan dan tidak memuat variabel.
2. **Variabel** adalah lambang pengganti suatu bilangan yang belum diketahui nilainya dengan jelas.
3. **Koefisien** adalah faktor konstanta dari suatu variabel pada bentuk aljabar.
4. **Persamaan** adalah kalimat terbuka yang menggunakan relasi sama dengan.
5. **Sistem persamaan** adalah sekumpulan kalimat terbuka yang menggunakan relasi sama dengan.
6. **Persamaan linear** adalah suatu persamaan yang setiap sukunya mengandung konstanta dengan variabel yang berderajat satu atau tunggal.
7. **Sistem persamaan linear tiga variabel** adalah suatu konsep dalam ilmu matematika yang digunakan untuk menyelesaikan kasus yang tidak dapat diselesaikan menggunakan persamaan linear satu variabel dan persamaan linear dua variabel.
8. **Metode eliminasi** adalah suatu cara menyelesaikan persamaan linear dengan cara menghilangkan satu variabel dari variabel yang ada.
9. **Metode substitusi** adalah suatu cara menyelesaikan persamaan linear dengan cara salah satu variabel dari satu persamaan disubstitusikan sehingga diperoleh persamaan dengan satu variabel saja.
10. **Metode eliminasi dan substitusi** adalah suatu cara menyelesaikan persamaan linear dengan cara menggabungkan dua metode sekaligus, yakni metode eliminasi dan metode substitusi.
11. **Metode determinan** adalah suatu cara menyelesaikan persamaan linear dengan menggunakan bilangan real yang berasosiasi dengan matriks persegi, yang memiliki angka dan nilai tetap.

PENDAHULUAN

Identitas Modul

Nama Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : X/I (Ganjil)

Judul Modul : Modul pembelajaran sistem persamaan linear tiga variabel terintegrasi nilai-nilai keislaman untuk siswa Madrasah Aliyah kelas X

Kompetensi Dasar:

3.1. Menyusun sistem persamaan linear tiga variabel dari masalah kontekstual.

Indikator:

3.1.1 Merancang model matematika dari suatu permasalahan sistem persamaan linear tiga variabel yang berkaitan dengan nilai-nilai keislaman.

3.1.2 Menyelesaikan model matematika dari permasalahan sehari-hari untuk meningkatkan kemampuan literasi matematis.

Kompetensi Dasar:

4.1. Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan sistem persamaan linear tiga variabel.

Indikator:

4.1.1 Menuliskan konsep sistem persamaan linear tiga variabel berdasarkan ciri-ciri yang ditemukan dengan jujur dan menggunakan bahasanya sendiri.

4.1.2 Menginterpretasikan hasil penyelesaian masalah yang diberikan dengan jujur.

4.1.3 Menyelesaikan masalah literasi matematis yang berkaitan dengan sistem persamaan linear tiga variabel.

KARAKTER RELIGIUS

Karakter religius yang dikembangkan adalah karakter jujur. Rasulullah Shalallahu ‘Alaihi Wasallam bersabda:

“Kejujuran mengantarkan pada kebaikan, dan kebaikan mengantarkan ke surga. Seseorang yang berkata jujur akan dicatat di sisi Allah sebagai orang yang jujur. Sedangkan kebohongan, mengantarkan pada kedurhakaan, dan kedurhakaan mengantarkan ke neraka. Seseorang yang senantiasa berkata bohong akan dicatat di sisi Allah sebagai pembohong” (HR. Bukhari dan Muslim).

Saat melakukan pembelajaran matematika, kita senantiasa menghadapi berbagai tantangan, berbagai permasalahan yang menuntut kita untuk menemukan solusi atau penyelesaian. Tantangan dan permasalahan tersebut akan mudah diatasi dengan sikap jujur. Dalam pembelajaran matematika sikap jujur dapat dikembangkan salah satunya dalam pembuktian. Langkah-langkah dalam pembuktian matematika harus berdasarkan pada hal-hal yang sudah diakui kebenarannya. Langkah demi langkah harus berdasarkan alasan yang kuat dan benar.

PETUNJUK PENGGUNAAN MODUL

Sebelum menggunakan modul ini, ada beberapa hal yang perlu diperhatikan oleh siswa, di antaranya adalah sebagai berikut.

1. Berdoa terlebih dahulu sebelum memulai belajar.
2. Baca dan pahami uraian materi yang disajikan secara runtut dan utuh agar memiliki pemahaman.
3. Setiap metode penyelesaian sistem persamaan linear tiga variabel dilengkapi contoh soal yang terintegrasi dengan nilai-nilai keislaman, silakan pahami dan cermati dengan baik.
4. Setelah memahami metode penyelesaian melalui contoh soal yang disajikan, silakan kerjakan soal-soal **asah kemampuan** di lembar kertas dan silakan cocokkan jawaban dengan **alternatif penyelesaian asah kemampuan**.
5. Siswa diharapkan memahami materi minimal 80%, sebelum melanjutkan materi berikutnya.
6. Setelah siswa selesai memahami **metode penyelesaian eliminasi, substitusi, campuran, dan determinan matriks**, silakan kerjakan **latihan soal dua** dan silakan cocokkan jawaban dengan **alternatif penyelesaian latihan soal dua**.
7. Silakan isi **penilaian diri** dengan jujur dan bertanggung jawab.
8. Pada bagian akhir modul ini disiapkan soal evaluasi untuk mengetahui ketercapaian kompetensi secara utuh tentang sistem persamaan linear tiga variabel yang terintegrasi nilai-nilai keislaman. Diharapkan ketercapaian yang diperoleh minimal 80%. Jika ketercapaian lebih dari atau sama dengan 80% bisa melanjutkan ke soal evaluasi, tetapi jika ketercapaian kurang dari 80% silakan *review* kembali materi yang belum dipahami.

TUJUAN PEMBELAJARAN

Melalui kegiatan belajar mandiri dengan memahami isi uraian materi sistem persamaan linear tiga variabel, pengamatan gambar, dan ilustrasi sesuai dengan kehidupan sehari-hari pada modul ini, siswa diharapkan dapat:

1. Menyusun model matematika dari suatu permasalahan otentik yang merupakan sistem persamaan linear tiga variabel.
2. Menginterpretasikan hasil penyelesaian masalah yang diberikan.
3. Menuliskan konsep sistem persamaan linear tiga variabel berdasarkan ciri-ciri yang ditemukan dengan bahasanya sendiri.
4. Memahami dan menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan sistem persamaan linear tiga variabel.
5. Memahami dan menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.
6. Meningkatkan kemampuan literasi matematis melalui permasalahan yang berkaitan dengan sistem persamaan linear tiga variabel.
7. Mengembangkan karakter religius melalui permasalahan sistem persamaan linear tiga variabel yang berkaitan dengan nilai-nilai keislaman.

al-Quran Pemberi Syafaat di Akhirat Bagi Pembacanya

Rasulullah Shallallahu ‘Alaihi Wasallam bersabda, “Bacalah al-Quran. Sebab, ia akan datang memberikan syafaat pada hari kiamat kepada pemilik (pembaca, pengamal)-nya” (HR. Muslim).

A

Materi Pembelajaran

Sistem persamaan linear tiga variabel merupakan suatu persamaan dalam ilmu matematika yang terdiri dari tiga persamaan dan masing-masing persamaan memiliki tiga variabel yang berderajat satu (berpangkat satu). Perhitungan sistem persamaan linear tiga variabel dapat digunakan dalam menyelesaikan berbagai permasalahan dalam kehidupan sehari-hari. Salah satu contohnya dalam urusan ibadah seperti yang disajikan pada apersepsi berikut.

**Apersepsi**

Rasulullah pernah bersabda pada umat-Nya bahwa barangsiapa yang mau membaca al-Quran satu huruf saja, maka akan mendapat satu hasanah (kebaikan) yang akan dilipatgandakan pahalanya menjadi sepuluh kali lipat. Karena Khodijah, Aisyah, dan Fatimah ingin mendapatkan pahala yang berlipat ganda, sehingga mereka bertiga bersemangat dalam *ziyadah* (proses menambah hafalan).

Setelah selesai shalat shubuh, Khodijah, Aisyah, dan Fatimah bersama-sama *ziyadah* surat ar-Rahman ayat 1-3. Khodijah membaca ayat satu diulang 3 kali, ayat dua diulang 2 kali, ayat tiga diulang 1 kali dengan pahala kebaikan 470. Aisyah membaca ayat satu diulang 1 kali, ayat dua diulang 2 kali, ayat tiga diulang 1 kali dengan pahala kebaikan 350. Fatimah membaca ayat satu diulang 1 kali, ayat dua diulang 3 kali, ayat tiga diulang 3 kali dengan pahala kebaikan 630. Tentukan pahala kebaikan yang diperoleh saat membaca masing-masing ayat!

“Dapatkah kalian menghitung berapa pahala kebaikan yang diperoleh dari masing-masing ayat saat dibaca?”

Perlu diperhatikan bahwa contoh kasus pada apersepsi tersebut melibatkan tiga macam variabel yang belum diketahui nilainya, yaitu banyak pahala yang diperoleh ketika membaca surat ar-Rahman ayat 1, ayat 2, dan ayat 3. Untuk mengetahui banyak pahala dari masing-masing ayat, kalian dapat menggunakan permisalan. Misalkan banyak pahala membaca surat ar-Rahman ayat 1 adalah x , banyak pahala membaca surat ar-Rahman ayat 2 adalah y , dan banyak pahala membaca surat ar-Rahman ayat 3 adalah z . Jadi contoh kasus pada apersepsi tersebut dapat ditulis dalam bentuk model matematika banyak pahala yang diperoleh.

$$3x + 2y + z = 470$$

$$x + 2y + z = 350 \text{ dan}$$

$$x + 3y + 3z = 630$$

Dengan menggunakan metode penyelesaian sistem persamaan linear tiga variabel, kalian dapat mengetahui nilai x, y, z dan terkait metode penyelesaiannya dapat kalian pelajari pada contoh penggunaan metode eliminasi. Berikut ini akan diuraikan konsep dasar sistem persamaan linear tiga variabel serta metode-metode penyelesaian yang dapat digunakan.

1. Pengertian Persamaan Linear Tiga Variabel

Persamaan linear tiga variabel adalah kalimat terbuka yang dihubungkan dengan tanda sama dengan ($=$) dan hanya memiliki tiga variabel berpangkat satu. Bentuk umum persamaan linear tiga variabel sebagai berikut.

$$ax + by + cz = d$$

Dengan a, b , dan c disebut koefisien, sedangkan x, y, z disebut variabel, dan d disebut konstanta.

2. Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel

Sistem persamaan linear tiga variabel adalah sekelompok persamaan linear tiga variabel yang saling berkaitan. Bentuk umum sistem persamaan linear tiga variabel adalah sebagai berikut.

$$\begin{cases} a_1x + b_1y + c_1z = d_1 \\ a_2x + b_2y + c_2z = d_2 \\ a_3x + b_3y + c_3z = d_3 \end{cases}, \text{ dengan}$$

a_1, a_2, a_3 disebut koefisien x

b_1, b_2, b_3 disebut koefisien y

c_1, c_2, c_3 disebut koefisien z

x, y, z disebut variabel

d_1, d_2, d_3 disebut konstanta

$a_1, a_2, a_3, b_1, b_2, b_3, c_1, c_2, c_3, x, y, z \in \mathbb{R}$.

B Penyelesaian Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel

1. Metode Eliminasi

Metode eliminasi adalah suatu cara menyelesaikan persamaan linear dengan cara menghilangkan satu variabel dari variabel yang ada. Berikut adalah langkah-langkah penyelesaiannya.

- 1) Eliminasi salah satu variabel dengan mengurangi atau menambahkan persamaan. Sehingga mendapat persamaan linear dua variabel.
- 2) Selesaikan sistem persamaan linear dua variabel dengan mengeliminasi satu variabel dengan menambahkan atau mengurangi, sehingga nilai kedua variabel dapat diketahui.
- 3) Ulangi langkah 1 dan 2 sehingga variabel ketiga ditemukan.
- 4) Tuliskan himpunan penyelesaian sebagai kesimpulan akhir.



Terkait langkah-langkah secara detailnya dapat di perhatikan pada pembahasan contoh soal. Namun, sebelum ke contoh soal silakan perhatikan dan pahami penyelesaian kasus pada apersepsi.



Langkah Ketiga

Eliminasi variabel y dengan cara mengalikan terlebih dahulu persamaan (4) dengan 7 dan persamaan (5) dengan 4. Selanjutnya, mengurangkan hasil perkalian persamaan (4) dengan hasil perkalian persamaan (5), sehingga diperoleh nilai variabel z berikut.

$$\begin{array}{r} -4y - 2z = -580 \quad | \times 7 | \quad -28y - 14z = -4060 \\ -7y - 8z = -1420 \quad | \times 4 | \quad -28y - 32z = -5680 \\ \hline - \\ 18z = 1620 \end{array}$$

$$\Leftrightarrow z = \frac{1620}{18}$$

$$\Leftrightarrow z = 90$$

Dengan cara yang sama pada langkah sebelumnya, eliminasi variabel z dari persamaan (4) dan persamaan (5), sehingga diperoleh nilai variabel y berikut.

$$\begin{array}{r} -4y - 2z = -580 \quad | \times 4 | \quad -16y - 8z = -2320 \\ -7y - 8z = -1420 \quad | \times 1 | \quad -7y - 8z = -1420 \\ \hline - \\ -9y = -900 \end{array}$$

$$\Leftrightarrow y = \frac{900}{9}$$

$$\Leftrightarrow y = 100$$



Langkah Ke-empat

Karena nilai koefisien y dan koefisien z dari persamaan (1) dan persamaan (2) sama, sehingga untuk mencari nilai variabel x dengan cara langsung mengurangkan persamaan (1) dengan persamaan (2).

$$\begin{array}{r} 3x + 2y + z = 470 \\ x + 2y + z = 350 \\ \hline - \\ 2x = 120 \end{array}$$

$$\Leftrightarrow x = 60$$



Yuk, simpulkan!

Karena permasalahan yang ditanyakan adalah “Berapa pahala kebaikan yang diperoleh dari masing-masing ayat (surat ar-Rahman ayat 1, 2 dan 3) saat dibaca?”, sehingga kesimpulan hasil akhir dapat ditulis.

Jadi, pahala kebaikan yang diperoleh saat membaca surat ar-Rahman ayat 1 sebanyak 60 kali lipat pahala kebaikan; ayat 2 sebanyak 100 kali lipat pahala kebaikan; ayat 3 sebanyak 90 kali lipat pahala kebaikan.



POJOK HIKMAH

Semangat perbanyak membaca al-Quran karena **setiap huruf mendapatkan 10 kebaikan.**

Rasulullah Shallallahu ‘Alaihi Wasallam bersabda, “*Barangsiapa membaca satu huruf dari kitab Allah Subhaanahu Wata’ala, maka baginya satu hasanah (kebaikan). Satu hasanah itu, pahalanya sepuluh kali lipat. Aku tidak mengatakan bahwa alif laam miim satu huruf, tetapi alif satu huruf, lam satu huruf, dan mim satu huruf*” (HR. Tirmidzi dan Darimi).



Contoh

1. Tentukan himpunan penyelesaian dari sistem persamaan

$$\begin{cases} 4x + 3y + z = 4 \\ 2x - 6y + z = 0 \\ 6x + 9y + 2z = 8 \end{cases}$$



Yuk, belajar menyelesaikan!

Mari pahami terlebih dahulu permasalahan yang ditanyakan, sebelum lakukan langkah-langkah penyelesaian.



Langkah Pertama

Tulis ulang sistem persamaan linear tiga variabel dengan cara memberikan penomoran pada masing-masing persamaan seperti berikut.

$$4x + 3y + z = 4 \quad \dots (1)$$

$$2x - 6y + z = 0 \quad \dots (2)$$

$$6x + 9y + 2z = 8 \quad \dots (3)$$



Langkah Kedua

Selanjutnya eliminasi variabel z dengan cara mengurangkan persamaan (1) dengan persamaan (2). Karena koefisien z sama, maka persamaan (1) bisa langsung dikurangi persamaan (2), sehingga diperoleh persamaan (4)

$$\begin{array}{r} 4x + 3y + z = 4 \\ 2x - 6y + z = 0 \\ \hline 2x + 9y = 4 \end{array} \quad \dots (4)$$



Langkah Ketiga

Eliminasi variabel z dari persamaan (1) dan persamaan (3), sehingga diperoleh persamaan (5).

Bagaimana caranya?.....

$$\begin{array}{r}
 2x + 9y = 4 \quad | \times 1 | \quad 2x + 9y = 4 \\
 2x - 3y = 0 \quad | \times 3 | \quad 6x - 9y = 0 \\
 \hline
 + \\
 8x = 4 \\
 \Leftrightarrow x = \frac{4}{8} \\
 \Leftrightarrow x = \frac{1}{2}
 \end{array}$$



Ingat! Langkah selanjutnya yang dilakukan sama dengan langkah sebelumnya, hanya saja pada langkah selanjutnya ini, eliminasi variabel x untuk mendapatkan persamaan (6) dan persamaan (7).

Bagaimana caranya?.....

Mari kerjakan bersama-sama!



Langkah Ke-enam

Untuk memperoleh persamaan (6) dapat dilakukan dengan cara mengalikan persamaan (1) dengan 1 dan mengalikan persamaan (2) dengan 2. Selanjutnya dari hasil perkalian masing-masing persamaan, kurangkan persamaan (1) dengan persamaan (2) seperti berikut.

$$\begin{array}{r}
 4x + 3y + z = 4 \quad | \times 1 | \quad 4x + 3y + z = 4 \\
 2x - 6y + z = 0 \quad | \times 2 | \quad 4x - 12y + 2z = 0 \\
 \hline
 - \\
 15y - z = 4 \quad \dots\dots (6)
 \end{array}$$



Langkah Ketujuh

Eliminasi variabel x dengan cara mengalikan persamaan (1) dengan 3 dan mengalikan persamaan (3) dengan 2, sehingga diperoleh persamaan (7).

$$\begin{array}{r}
 4x + 3y + z = 4 \quad | \times 3 | \quad 12x + 9y + 3z = 12 \\
 6x + 9y + 2z = 8 \quad | \times 2 | \quad 12x + 18y + 4z = 16 \\
 \hline
 - \\
 9y - z = -4 \quad \dots\dots (7)
 \end{array}$$



Langkah Kedelapan

Eliminasi variabel y dengan cara mengalikan terlebih dahulu persamaan (6) dengan 3 dan mengalikan persamaan (7) dengan 5, dari hasil perkalian masing-masing persamaan kurangkan persamaan (6) dengan persamaan (7). Selanjutnya, bagi kedua ruas dengan nilai koefisien z , sehingga nilai variabel z dapat diketahui.

$$\begin{array}{r}
 15y - z = 4 \quad | \times 3 | \quad 45y - 3z = 12 \\
 9y - z = -4 \quad | \times 5 | \quad 45y - 5z = -20 \\
 \hline
 - \\
 2z = 32 \\
 \Leftrightarrow z = \frac{32}{2} \\
 \Leftrightarrow z = 16
 \end{array}$$

Sebelum menyimpulkan hasil akhir, hal pertama yang harus dilakukan adalah mengkroscek ulang mulai dari soal yang ditanyakan dan langkah-langkah penyelesaian yang dilakukan. Kalau dirasa sudah sesuai dan tepat bisa diambil kesimpulan sesuai dengan konteks permasalahan.



Yuk, simpulkan!

Karena permasalahan yang ditanyakan adalah mencari himpunan penyelesaian dari sistem persamaan linear tiga variabel yakni nilai dari variabel x , y dan z , maka kesimpulan hasil akhir dapat ditulis.

Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah $\left\{\left(\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, 16\right)\right\}$



Ingat! Contoh 1 mengajarkan tentang penggunaan metode eliminasi dalam menyelesaikan kasus yang berkaitan dengan sistem persamaan linear tiga variabel. Silakan pahami dan cermati, karena contoh 1 sebagai pengetahuan awal untuk menyelesaikan kasus sistem persamaan linear tiga variabel yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari yang disajikan pada contoh 2.

Perhatian! Sebelum belajar contoh 2 silakan baca pojok hikmah terlebih dahulu, pahami makna dan nilai-nilai yang terkandung di dalamnya, karena contoh 2 bagian dari aplikasi nilai-nilai yang terkandung pada pojok hikmah yang sesuai dengan kehidupan sehari-hari.

**POJOK HIKMAH**

Allah melindungi hidup kita dengan cahaya keberkahan dan petunjuk dalam kehidupan salah satunya dengan membaca surat al-Kahfi setiap hari Jum'at. Seperti yang terdapat pada terjemahan hadits berikut.

“Siapa yang membaca surat al-Kahfi pada hari Jum'at, dia akan disinari antara dua Jum'at” (HR. Hakim dan Baihaqi).

“Siapa yang membaca surat al-Kahfi pada hari Jum'at sebelum imam keluar (menyampaikan khutbah), dosanya digugurkan antara Jum'at dan disampaikan cahayanya hingga baitil 'atiq” (HR. Khalid bin Ma'dan).

“Siapa yang membaca surat al-Kahfi pada hari Jum'at niscaya memancar cahaya di bawah kakinya hingga ke langit lagi meneranginya pada hari kiamat dan diampuni baginya antara dua Jum'at” (HR. Ibnu Mardawih dari Ibnu Umar).

2. Setiap hari Jum'at, Arif, Hasan, dan Ikhsan selalu rutin membaca surat al-Kahfi. Waktu yang diperlukan Arif untuk membaca surat al-Kahfi 4 jam lebih banyak dari pada waktu yang diperlukan Hasan ditambah dua kali waktu yang diperlukan Ikhsan. Jumlah waktu yang diperlukan Arif, Hasan, dan Ikhsan adalah 20 jam. Selisih waktu yang diperlukan Hasan dan Ikhsan adalah 1 jam. Tentukan waktu yang diperlukan Ikhsan untuk membaca surat al-Kahfi!

**Yuk, belajar menyelesaikan!**

Pada contoh 2 ini merupakan permasalahan kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan sistem persamaan linear tiga variabel. Sebelum ke langkah-langkah penyelesaian dengan metode eliminasi, mari pahami terlebih dahulu permasalahan yang ditanyakan.



Langkah Pertama

Informasi-informasi yang dapat pada contoh 2 adalah ada tiga orang yang bernama Arif, Hasan, dan Ikhsan yang setiap hari Jum'at rajin membaca surat al-Kahfi, waktu yang diperlukan mereka bertiga untuk membaca surat al-Kahfi berbeda-beda. Sedangkan permasalahan yang ditanyakan adalah berapa lama waktu yang diperlukan Ikhsan untuk membaca surat al-Kahfi. Langkah yang dapat dilakukan adalah mengubah permasalahan tersebut menjadi model matematika dengan cara membuat permisalan seperti berikut.

Misalkan:

x = waktu yang diperlukan Arif

y = waktu yang diperlukan Hasan

z = waktu yang diperlukan Ikhsan

Setelah membuat permisalan, dituliskan model matematika dari informasi-informasi yang sudah didapat dari contoh 2 dengan cara sebagai berikut.

- Waktu yang diperlukan Arif untuk membaca surat al-Kahfi 4 jam lebih banyak dari pada waktu yang diperlukan Hasan ditambah dua kali waktu yang diperlukan Ikhsan. Informasi ini kalau ditulis ke dalam model matematika menjadi $x = 4 + y + 2z$
- Jumlah waktu yang diperlukan Arif, Hasan, dan Ikhsan adalah 20 menit, kalau ditulis ke dalam model matematika menjadi $x + y + z = 20$
- Selisih waktu yang diperlukan Hasan dan Ikhsan adalah 1 jam, informasi ini kalau ditulis dalam model matematika menjadi $y - z = 1$



Langkah Kedua

Berdasarkan model matematika yang diperoleh dari langkah pertama yaitu bentuk persamaan linear, langkah selanjutnya beri penomoran dari masing-masing persamaan seperti ini.

$$x = 4 + y + 2z \quad \dots (1)$$

$$x + y + z = 20 \quad \dots (2)$$

$$y - z = 1 \quad \dots (3)$$

Tujuan diberi penomoran adalah untuk mempermudah melakukan penghitungan menggunakan metode eliminasi seperti yang sudah dilakukan pada contoh 1



Langkah Ketiga

Langkah yang dilakukan sama seperti pada contoh 1 yaitu eliminasi variabel x dengan cara mengurangkan persamaan (1) dengan persamaan (2), sehingga diperoleh persamaan (4).

$$\begin{array}{r} x - y - 2z = 4 \\ x + y + z = 20 \\ \hline -2y - 3z = -16 \end{array} \quad \dots (4)$$



Langkah Ke-empat

Eliminasi variabel y untuk mendapatkan nilai variabel z dengan cara mengalikan terlebih dahulu persamaan (3) dengan 2 dan mengalikan persamaan (4) dengan 1. Selanjutnya dari hasil perkalian masing-masing persamaan, kurangkan persamaan (3) dengan persamaan (4) sebagai berikut.

$$\begin{array}{r}
 y - z = 1 \quad | \times 2 | \quad 2y - 2z = 2 \\
 -2y - 3z = -16 \quad | \times 1 | \quad -2y - 3z = -16 \\
 \hline
 -5z = -14 \quad + \\
 \Leftrightarrow -z = -\frac{14}{5} \\
 \Leftrightarrow z = 2,8
 \end{array}$$



Ingat! Saat akan membuat kesimpulan hasil akhir, kroscek terlebih dahulu permasalahan yang ditanyakan. Pada contoh 2 yang ditanyakan adalah “Berapa lama waktu yang diperlukan Ikhsan untuk membaca surat al-Kahfi?”. Sehingga kesimpulan yang dibuat sebagai hasil akhir adalah jawaban yang sesuai dengan konteks permasalahan yang ditanyakan tersebut.



Yuk, simpulkan!

Karena permasalahan yang ditanyakan adalah “Berapa lama waktu yang diperlukan Ikhsan untuk membaca surat al-Kahfi?”, sehingga kesimpulan hasil akhir dapat ditulis.

Jadi, waktu yang diperlukan Ikhsan untuk membaca surat al-Kahfi adalah 2 jam 8 menit.

**Asah Kemampuan 1**

Kerjakan soal-soal berikut ini di kertas, kemudian cocokkan dengan alternatif penyelesaiannya!

1. Tentukan himpunan penyelesaian dari sistem persamaan

$$\begin{cases} x - 2y - 2z = 0 \\ 2x + 3y + z = 1. \\ 3x - y - 3z = 3 \end{cases}$$

2. Tentukan himpunan penyelesaian dari sistem persamaan

$$\begin{cases} a + 2b + 2c = 5 \\ 3a - b + 2c = -4. \\ 2a + b - c = 15 \end{cases}$$

3. Diketahui jumlah tiga nomor halaman al-Quran yang dibaca Fatih adalah 50. Jika nomor halaman terkecil dibagi 3 maka hasilnya adalah nomor halaman terbesar dibagi 7. Jika nomor halaman terkecil dan menengah dijumlah hasilnya adalah nomor halaman terbesar ditambah 8. Tentukan nomor halaman terbesar dari al-Quran yang dibaca Fatih!

**POJOK HIKMAH**

Tetap semangat membaca al-Quran walaupun terbata-bata, karena Allah akan memberikan kemuliaan dan pahala berlipat bagi yang membacanya.

Rasulullah Shallallahu ‘Alaihi Wasallam bersabda, *“Orang yang mahir dalam al-Quran akan bersama para malaikat pencatat yang mulia lagi benar. Orang yang terbata-bata membaca al-Quran serta bersusah payah (membacanya), maka baginya pahala dua kali”* (HR. Bukhari & Muslim).

2. Metode Substitusi

Metode substitusi adalah suatu cara menyelesaikan persamaan linear dengan cara mensubstitusikan satu variabel ke variabel yang lain. Berikut adalah langkah-langkah penyelesaiannya.

- 1) Pilih salah satu persamaan dan nyatakan salah satu variabel dalam dua variabel lainnya. Misalnya, nyatakan x dalam y dan z .
- 2) Substitusikan persamaan yang diperoleh ke dua persamaan lainnya, sehingga dihasilkan persamaan linear dua variabel.
- 3) Selesaikan persamaan linear dua variabel pada langkah 2, sehingga didapatkan nilai dari kedua variabel.
- 4) Masukkan nilai kedua variabel yang diperoleh ke dalam persamaan pada langkah 1, sehingga didapatkan nilai variabel ketiga.
- 5) Tuliskan himpunan penyelesaian sebagai kesimpulan akhir.



Contoh

1. Tentukan himpunan penyelesaian sistem persamaan

$$\begin{cases} x + y + z = 2 \\ 4x + 2y + z = 4 \\ 9x + 3y + z = 8 \end{cases}$$



Yuk, belajar menyelesaikan!

Sebelum ke langkah-langkah penyelesaian, mari pahami terlebih dahulu permasalahan yang ditanyakan.

Ingat! Langkah-langkah yang akan dilakukan kali ini sebagai pengetahuan dan pengalaman untuk lebih memahami penyelesaian sistem persamaan linear tiga variabel dengan menggunakan metode substitusi, yang selanjutnya pengetahuan dan pengalaman ini sebagai dasar untuk menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.



Langkah Pertama

Menulis ulang dan memberikan penomoran pada masing-masing persamaan, dengan tujuan agar lebih mudah dalam proses mensubstitusikan variabel satu ke variabel yang lain.

$$x + y + z = 2 \quad \dots (1)$$

$$4x + 2y + z = 4 \quad \dots (2)$$

$$9x + 3y + z = 8 \quad \dots (3)$$



Langkah Kedua

Mensubstitusikan peubah x dari persamaan (1) ke dalam persamaan (2), sehingga diperoleh persamaan (4).

$$4(2 - y - z) + 2y + z = 4$$

$$\Leftrightarrow 8 - 4y - 4z + 2y + z = 4$$

$$\Leftrightarrow -2y - 3z = 4 - 8$$

$$\Leftrightarrow -2y - 3z = -4 \quad \dots\dots (4)$$



Langkah Ketiga

Langkah selanjutnya sama yaitu mensubstitusikan peubah x dari persamaan (1) ke dalam persamaan (3), sehingga diperoleh persamaan (5).

$$9x + 3y + z = 8$$

$$\Leftrightarrow 9(2 - y - z) + 3y + z = 8$$

$$\Leftrightarrow 18 - 9y - 9z + 3y + z = 8$$

$$\Leftrightarrow -6y - 8z = -10 \quad \dots\dots (5)$$



Langkah Ke-empat

Mengubah persamaan (4) menjadi $y = -\frac{3}{2}z + 2$, selanjutnya mensubstitusikan peubah y dari persamaan (4) ke dalam persamaan (5) seperti berikut.

$$-6\left(-\frac{3}{2}z + 2\right) - 8z = -10$$

$$\Leftrightarrow 9z - 12 - 8z = -10$$

$$\Leftrightarrow z = -10 + 12$$

$$\Leftrightarrow z = 2$$



Langkah Ke-lima

Pada langkah ini, kita akan mencari nilai variabel y dengan cara mensubstitusikan nilai $z = 2$ ke dalam persamaan (4)

$$y = -\frac{3}{2}(2) + 2$$

$$\Leftrightarrow y = -3 + 2$$

$$\Leftrightarrow y = -1$$

Dengan cara yang sama untuk mencari nilai variabel x dapat dilakukan dengan cara mensubstitusikan nilai $y = -1$ dan $z = 2$ ke dalam salah satu persamaan (1), (2), atau (3). Misalkan disubstitusikan ke dalam persamaan (1) sehingga diperoleh nilai variabel x berikut.

$$x = 2 - (-1) - 2$$

$$\Leftrightarrow x = 2 + 1 - 2$$



Yuk, simpulkan!

Karena permasalahan yang ditanyakan adalah mencari himpunan penyelesaian dari sistem persamaan linear tiga variabel yakni nilai dari variabel x , y dan z , maka kesimpulan hasil akhir dapat ditulis.

Jadi, himpunan selesaiannya adalah $\{(1, -1, 2)\}$



Ingat! Silakan pahami langkah-langkah penyelesaian metode substitusi pada contoh 1, karena sebagai pengetahuan awal penggunaan metode substitusi dalam penyelesaian masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.

Perhatian! Sebelum belajar contoh 2 silakan baca pojok hikmah terlebih dahulu, pahami makna dan nilai-nilai yang terkandung di dalamnya, karena contoh 2 bagian dari aplikasi nilai-nilai yang terkandung pada pojok hikmah yang sesuai dengan kehidupan sehari-hari.

**POJOK HIKMAH**

Hari Jum'at adalah waktu yang utama dan penuh berkah untuk berdoa dan bersedekah.

Rasulullah Shallallahu 'Alaihi Wasallam bersabda, *"Hari terbaik di mana matahari terbit di dalamnya ialah hari Jum'at. Pada hari itu Adam as. diciptakan, dimasukkan ke surga, dikeluarkan daripadanya dan kiamat tidak terjadi kecuali di hari Jum'at"* (HR.Muslim).

Allah akan melipatgandakan pahala seseorang yang mau berinfak di jalan Allah. Hal ini seperti yang tercantum pada firman Allah berikut.

"Sesungguhnya orang-orang yang bersedekah baik laki-laki maupun perempuan dan meminjamkan kepada Allah dengan pinjaman yang baik, niscaya akan dilipatgandakan (pahala) kepada mereka dan bagi mereka pahala yang banyak" (QS. al-Hadid: 18).

2. Setiap bulan Rahmat melakukan infak dan infak tersebut dilakukan satu kali dalam satu pekan yaitu setiap hari Jum'at. Pada hari jum'at pekan pertama infak Rahmat Rp50.000,00 lebih sedikit dengan infak Jum'at pekan kedua. Infak Jum'at pekan ketiga lebih banyak Rp30.000,00 dengan infak Jum'at pekan kedua. Jika jumlah infak Rahmat pada hari Jum'at pekan pertama, pekan kedua, dan pekan ketiga adalah Rp280.000,00, tentukan banyak infak Rahmat di hari Jum'at pekan pertama ditambah infak di hari Jum'at pekan ketiga.

**Yuk, belajar menyelesaikan!**

Pada contoh 2 ini, merupakan permasalahan kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan sistem persamaan linear tiga variabel. Sebelum ke langkah-langkah penyelesaian dengan metode substitusi, mari pahami terlebih dahulu permasalahan yang ditanyakan.



Langkah Pertama

Permasalahan yang ditanyakan pada contoh 2 adalah “berapa banyak infak Rahmat di hari Jum’at pekan pertama ditambah infak di hari Jum’at pekan ketiga?”. Berdasarkan pertanyaan tersebut informasi-informasi yang didapat pada permasalahan dirubah ke dalam bentuk model matematika dengan cara membuat permisalan terlebih dahulu.

Misalkan:

x = banyak infak Rahmat pada hari Jum’at pekan pertama

y = banyak infak Rahmat pada hari Jum’at pekan kedua

z = banyak infak Rahmat pada hari Jum’at pekan ketiga

Selanjutnya, dari informasi-informasi yang kita dapat dirubah ke dalam bentuk model matematika, sekaligus memberikan penomoran pada persamaan.

- Pada hari Jum’at pekan pertama infak Rahmat Rp50.000,00 lebih sedikit dari Jum’at pekan kedua, ditulis dalam model matematika

$$x = y - 50000 \quad \dots\dots (1)$$

- Infak Jum’at pekan ketiga lebih banyak Rp30.000,00 dari Jum’at pekan kedua, ditulis dalam model matematika

$$z = y + 30000 \quad \dots\dots (2)$$

- Jumlah infak Rahmat pada hari Jum’at pekan pertama, pekan kedua, dan pekan ketiga adalah Rp280.000,00, ditulis dalam model matematika $x + y + z = 280000 \quad \dots\dots (3)$



Ingat! Langkah selanjutnya yang harus dilakukan sama dengan langkah metode substitusi yang sudah dipahami pada contoh 1



Langkah Kedua

Menentukan nilai variabel y dengan cara mensubstitusikan persamaan (1) dan persamaan (2) ke dalam persamaan (3) seperti berikut.

$$(y - 50000) + y + (y + 30000) = 280000$$

$$\Leftrightarrow 3y - 20000 = 280000$$

$$\Leftrightarrow 3y = 280000 + 20000$$

$$\Leftrightarrow 3y = 300000$$

$$\Leftrightarrow y = \frac{300000}{3}$$

$$\Leftrightarrow y = 100000$$



Langkah Ketiga

Menentukan nilai variabel x dengan cara mensubstitusikan nilai $y = 100000$ ke dalam persamaan (1)

$$x = 100000 - 50000$$

$$\Leftrightarrow x = 50000$$

Sedangkan untuk menentukan nilai variabel z dengan cara mensubstitusikan nilai $y = 100000$ ke dalam persamaan (2)

$$z = 100000 + 30000$$

$$\Leftrightarrow z = 130000$$



Langkah Ke-empat

Banyak infak Rahmat di hari Jum'at pekan pertama dan infak di hari Jum'at pekan ketiga, jika dijumlahkan menjadi:

$$x + z = 50000 + 130000 = 180000$$



Yuk, simpulkan!

Karena permasalahan yang ditanyakan adalah “berapa banyak infak Rahmat di hari Jum’at pekan pertama ditambah infak di hari Jum’at pekan ketiga?”, maka kesimpulan hasil akhir dapat ditulis.

Jadi, jumlah infak Rahmat pada hari Jum’at pekan pertama dan hari Jum’at pekan ketiga adalah Rp180.000,00



Asah Kemampuan 2

Kerjakan soal-soal berikut ini di kertas, kemudian cocokkan dengan alternatif penyelesaiannya!

1. Tentukan himpunan penyelesaian dari sistem persamaan

$$\begin{cases} 2a - b + 2c = -17 \\ 3a + 2b - 3c = 17 \\ 2a - 2b + c = -21 \end{cases}$$

2. Tentukan himpunan penyelesaian dari sistem persamaan

$$\begin{cases} x + y + z = 45 \\ x - y = -4 \\ x - z = -17 \end{cases}$$

3. Diketahui banyaknya surat dalam al-Quran adalah 114 surat. Nawaf, Said, dan Alif membaca bersama-sama sampai khatam dengan syarat surat yang sudah dibaca oleh teman yang lain tidak dibaca lagi. Banyak surat yang dibaca oleh Nawaf dua kali lebih banyak dari pada banyak surat yang dibaca oleh Said. Jika banyak surat yang dibaca oleh Alif adalah enam kurangnya dari banyak surat yang dibaca oleh Nawaf, maka tentukan banyak surat yang dibaca oleh Nawaf, Said, dan Alif!



POJOK HIKMAH

Barangsiapa beriman kepada al-Quran dan mengamalkannya, maka Allah akan mengangkat derajatnya dan memuliakannya di dunia dan akhirat.

Rasulullah Shallallahu ‘Alaihi Wasallam bersabda, “*Sesungguhnya Allah Subhaanahu Wata’ala mengangkat derajat beberapa kaum dengan al-Quran dan merendahkan yang lainnya dengannya pula*” (HR. Muslim).

3. Metode Eliminasi dan Substitusi (Metode Campuran)

Metode campuran adalah suatu cara menyelesaikan persamaan linear dengan cara menggabungkan dua metode sekaligus, yakni metode eliminasi dan metode substitusi. Berikut adalah langkah-langkah penyelesaiannya.

- 1) Eliminasi satu variabel seperti saat menggunakan metode eliminasi, sehingga akan diperoleh persamaan linear dua variabel.
- 2) Selesaikan persamaan linear dua variabel, bisa menggunakan substitusi atau eliminasi sehingga didapatkan dua nilai variabel.
- 3) Substitusi kedua nilai variabel yang diketahui ke satu persamaan awal, sehingga diperoleh nilai variabel ketiga.
- 4) Tuliskan himpunan selesaian sebagai kesimpulan akhir.



Contoh

1. Tentukan himpunan selesaian dari sistem persamaan

$$\begin{cases} x + 3y + 2z = 16 \\ 2x + 4y - 2z = 12. \\ x + y + 4z = 20 \end{cases}$$



Yuk, belajar menyelesaikan!

Sebelum ke langkah-langkah penyelesaian metode campuran, mari pahami terlebih dahulu permasalahan yang ditanyakan.

Ingat! Langkah-langkah yang akan dilakukan kali ini sebagai pengetahuan dan pengalaman untuk lebih memahami penyelesaian sistem persamaan linear tiga variabel dengan menggunakan metode campuran, yang selanjutnya pengetahuan dan pengalaman ini sebagai dasar untuk menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.



Aktivitas yang dilakukan kali ini adalah menyelesaikan contoh soal 1 dengan cara **eliminasi** → **substitusi**, sebelumnya sudah belajar terkait dua metode tersebut. Pada aktivitas kali ini tinggal mengingat dan mengulanginya kembali.



Langkah Pertama

Menulis ulang dan memberikan penomoran pada masing-masing persamaan, dengan tujuan agar lebih mudah dalam proses eliminasi dan substitusi.

$$x + 3y + 2z = 16 \quad \dots (1)$$

$$2x + 4y - 2z = 12 \quad \dots (2)$$

$$x + y + 4z = 20 \quad \dots (3)$$



Langkah Ke-empat

Menentukan nilai variabel y dengan cara mensubstitusikan nilai $z = 3$ ke dalam persamaan (4)

$$2y + 6(3) = 20$$

$$\Leftrightarrow 2y + 18 = 20$$

$$\Leftrightarrow 2y = 20 - 18$$

$$\Leftrightarrow 2y = 2$$

$$\Leftrightarrow y = \frac{2}{2}$$

$$\Leftrightarrow y = 1$$

Sedangkan untuk menentukan nilai variabel x dengan cara mensubstitusikan nilai $y = 1$ dan $z = 3$ ke dalam persamaan (1)

$$x + 3(1) + 2(3) = 16$$

$$\Leftrightarrow x + 3 + 6 = 16$$

$$\Leftrightarrow x = 16 - 9$$

$$\Leftrightarrow x = 7$$



Yuk, simpulkan!

Karena permasalahan yang ditanyakan adalah mencari himpunan penyelesaian dari sistem persamaan linear tiga variabel yakni nilai dari variabel x , y dan z , maka kesimpulan hasil akhir dapat ditulis.

Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah $\{(7,1,3)\}$



Aktivitas selanjutnya adalah menyelesaikan contoh soal 1 dengan cara **substitusi** → **eliminasi** yang sebelumnya sudah pernah dipelajari. Pada aktivitas kali ini tinggal mengingat dan mengulangnya kembali.



Langkah Pertama

Tulis ulang dan berikan penomoran pada masing-masing persamaan, dengan tujuan agar lebih mudah dalam proses substitusi dan eliminasi.

$$x + 3y + 2z = 16 \Leftrightarrow x = -3y - 2z + 16 \quad \dots (1)$$

$$2x + 4y - 2z = 12 \quad \dots (2)$$

$$x + y + 4z = 20 \quad \dots (3)$$



Langkah Kedua

Substitusi peubah $x = -3y - 2z + 16$ persamaan (1) ke dalam persamaan (2) sehingga diperoleh persamaan (4)

$$2(-3y - 2z + 16) + 4y - 2z = 12$$

$$\Leftrightarrow -6y - 4z + 32 + 4y - 2z = 12$$

$$\Leftrightarrow -2y - 6z + 32 = 12$$

$$\Leftrightarrow -2y - 6z = 12 - 32$$

$$\Leftrightarrow -2y - 6z = -20 \quad \dots\dots\dots (4)$$



Langkah Ketiga

Selanjutnya substitusi peubah $x = -3y - 2z + 16$ persamaan (1) ke dalam persamaan (3) sehingga diperoleh persamaan (5)

$$(-3y - 2z + 16) + y + 4z = 20$$

$$\Leftrightarrow -2y + 2z + 16 = 20$$

$$\Leftrightarrow -2y + 2z = 20 - 16$$

$$\Leftrightarrow -2y + 2z = 4 \quad \dots\dots\dots (5)$$



Langkah Ke-empat

Eliminasi variabel y , karena koefisien variabel y bernilai sama, maka bisa secara langsung mengurangkan persamaan (4) dengan persamaan (5), sehingga diperoleh nilai variabel z berikut.

$$-2y - 6z = -20$$

$$\begin{array}{r} -2y - 6z = -20 \\ -2y + 2z = 4 \\ \hline -8z = -24 \end{array} -$$

$$\Leftrightarrow -z = -\frac{24}{8}$$

$$\Leftrightarrow z = 3$$

Selanjutnya eliminasi variabel z dengan cara mengalikan persamaan (4) dengan 1 dan mengalikan persamaan (5) dengan 3, selanjutnya menjumlahkan hasil kali persamaan (4) dengan hasil kali persamaan (5), sehingga diperoleh nilai variabel y berikut.

$$\begin{array}{r} -2y - 6z = -20 \quad | \times 1 | \quad -2y - 6z = -20 \\ -2y + 2z = 4 \quad | \times 3 | \quad -6y + 6z = 12 \\ \hline -8y = -8 \end{array} +$$

$$\Leftrightarrow -y = -\frac{8}{8}$$

$$\Leftrightarrow y = 1$$



Langkah Ketiga

Substitusi nilai variabel $z = 3$ ke dalam persamaan (1)

$$x = -3 - 2(3) + 16$$

$$= -3 - 6 + 16$$

$$= 7$$



Yuk, simpulkan!

Karena permasalahan yang ditanyakan adalah mencari himpunan penyelesaian dari sistem persamaan linear tiga variabel yakni nilai dari variabel x, y dan z , maka kesimpulan hasil akhir dapat ditulis.

Jadi, himpunan selesaiannya adalah $\{(7,1,3)\}$



Ingat! Berdasarkan contoh 1 yang sudah dipelajari dapat diambil kesimpulan bahwa penyelesaian sistem persamaan linear tiga variabel dengan menggunakan metode campuran, bisa dilakukan dengan cara **substitusi** → **eliminasi** atau sebaliknya **eliminasi** → **substitusi**, karena keduanya memiliki hasil akhir yang sama.

Perhatian! Sebelum belajar contoh 2 silakan baca pojok hikmah terlebih dahulu, pahami makna dan nilai-nilai yang terkandung di dalamnya, karena contoh 2 bagian dari aplikasi nilai-nilai yang terkandung pada pojok hikmah yang sesuai dengan kehidupan sehari-hari.

**POJOK HIKMAH**

Barangsiapa yang menyantuni anak yatim akan bersama Rasulullah di surga. Allah berfirman dalam surat al-Baqarah ayat 220.

“Mereka bertanya kepadamu tentang anak yatim, katakanlah memperbaiki keadaan mereka adalah baik” (QS. al-Baqarah : 220).

Rasulullah Shallallahu ‘Alaihi Wasallam bersabda, *“Aku dan orang yang menanggung anak yatim (kedudukannya) di surga seperti ini”*, kemudian Beliau mengisyaratkan jari telunjuk dan jari tengah dan merenggangkan keduanya (HR. Bukhari).

2. Diketahui dari sebagian hasil tabungannya, Yusuf membelikan alat tulis temannya yang merupakan anak yatim. Yusuf membelikan Arif 5 buku tulis, 2 bolpoin, dan 1 penghapus dengan harga Rp20.500,00. Yusuf membelikan Hasan 4 buku tulis, 3 bolpoin, dan 1 penghapus dengan harga Rp19.500,00. Dan Yusuf juga membelikan Imam 6 buku tulis, 2 bolpoin, dan 2 penghapus dengan harga Rp28.000,00. Jika bulan depan Yusuf memberikan 20 buku tulis, 8 bolpoin, dan 6 penghapus kepada anak yatim, tentukan berapa besar uang tabungan Yusuf yang harus disisihkan untuk bersedekah!

**Yuk, belajar menyelesaikan!**

Pada contoh 2 ini, merupakan contoh permasalahan kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan sistem persamaan linear tiga variabel. Sebelum ke langkah-langkah penyelesaian dengan metode campuran, Silakan pahami terlebih dahulu permasalahan yang ditanyakan.



Langkah Pertama

Permasalahan yang ditanyakan pada contoh 2 ini adalah “Jika bulan depan Yusuf memberikan 20 buku tulis, 8 bolpoin, dan 6 penghapus kepada anak yatim, tentukan berapa besar uang tabungan Yusuf yang harus disisihkan untuk bersedekah?”. Berdasarkan pertanyaan tersebut informasi-informasi yang didapat pada permasalahan dirubah ke dalam bentuk model matematika dengan cara membuat permisalan terlebih dahulu.

Misalkan

x = harga buku tulis

y = harga bolpoin

z = harga penghapus

Selanjutnya, dari informasi-informasi yang didapat diubah ke dalam bentuk model matematika, sekaligus memberikan penomoran pada persamaan.

Yusuf membelikan Arif 5 buku tulis, 2 bolpoin, dan 1 penghapus dengan harga Rp20.500,00, ditulis dalam model matematika

$$5x + 2y + z = 20500 \quad \dots\dots (1)$$

Yusuf membelikan Hasan 4 buku tulis, 3 bolpoin, dan 1 penghapus dengan harga Rp19.500,00, ditulis dalam model matematika

$$4x + 3y + z = 19500 \quad \dots\dots (2)$$

Yusuf juga membelikan Imam 6 buku tulis, 2 bolpoin, dan 2 penghapus dengan harga Rp28.000,00, ditulis dalam model matematika

$$6x + 2y + 2z = 28000 \quad \dots\dots (3)$$



Langkah Kedua

Eliminasi variabel z dari persamaan (1) dan persamaan (2), karena nilai koefisien variabel z sama nilainya, maka bisa langsung dengan cara mengurangkan persamaan (1) dengan persamaan (2), sehingga diperoleh persamaan (4).

$$\begin{array}{r} 5x + 2y + z = 20500 \\ 4x + 3y + z = 19500 \\ \hline x - y = 1000 \end{array} \quad \dots\dots\dots (4)$$

Eliminasi variabel z dari persamaan (1) dan persamaan (3), dengan cara mengalikan persamaan (1) dengan 2 dan mengalikan persamaan (3) dengan 1. Selanjutnya mengurangkan hasil perkalian persamaan (1) dengan hasil perkalian persamaan (2), sehingga diperoleh persamaan (5).

$$\begin{array}{r} 5x + 2y + z = 20500 \quad | \times 2 | \quad 10x + 4y + 2z = 41000 \\ 6x + 2y + 2z = 28000 \quad | \times 1 | \quad 6x + 2y + 2z = 28000 \\ \hline 4x + 2y = 13000 \end{array} \quad \dots\dots\dots (5)$$



Langkah Ketiga

Eliminasi variabel y dengan cara mengalikan persamaan (4) dengan 2 dan mengalikan persamaan (5) dengan 1. Selanjutnya menjumlahkan hasil perkalian persamaan (4) dengan hasil perkalian persamaan (5), sehingga diperoleh nilai variabel x berikut.

$$\begin{array}{r} x - y = 1000 \quad | \times 2 | \quad 2x - 2y = 2000 \\ 4x + 2y = 13000 \quad | \times 1 | \quad 4x + 2y = 13000 \\ \hline 6x = 15000 \quad + \\ \Leftrightarrow \quad x = \frac{15000}{6} \\ \Leftrightarrow \quad x = 2500 \end{array}$$



Langkah Ke-empat

Menentukan nilai variabel y dengan cara substitusi nilai $x = 2500$ ke dalam persamaan (4) seperti berikut.

$$2500 - y = 1000$$

$$\Leftrightarrow y = 2500 - 1000$$

$$\Leftrightarrow y = 1500$$

Sedangkan untuk menentukan nilai variabel z dengan cara substitusi nilai $x = 2500$ dan $y = 1500$ ke dalam persamaan (1)

$$5(2500) + 2(1500) + z = 20500$$

$$\Leftrightarrow 12500 + 3000 + z = 20500$$

$$\Leftrightarrow 15500 + z = 20500$$

$$\Leftrightarrow z = 20500 - 15500$$

$$\Leftrightarrow z = 5000$$

Uang yang harus disisihkan Yusuf bulan depan untuk pembelian buku, bulpoin, dan penghapus adalah:

$$20(2500) + 8(1500) + 6(5000) = 50000 + 12000 + 30000 = 92000$$



Yuk, simpulkan!

Karena permasalahan yang ditanyakan adalah “Berapa besar uang tabungan Yusuf yang harus disisihkan untuk bersedekah kepada anak yatim bulan depan?”, maka kesimpulan hasil akhir dapat ditulis.

Jadi, uang tabungan yang harus disisihkan Yusuf bulan depan untuk sedekah kepada anak yatim adalah sebesar Rp92.000,00



Asah Kemampuan 3

Kerjakan soal-soal berikut ini di kertas, kemudian cocokkan dengan alternatif penyelesaiannya!

1. Tentukan himpunan penyelesaian dari sistem persamaan

$$\begin{cases} 2x - y + z = 3 \\ 3x + 2y + z = 10 \\ x + 2y - 3z = -4 \end{cases}$$

3. Tentukan himpunan penyelesaian dari sistem persamaan

$$\begin{cases} a + 2b + c = 6 \\ 3a - b + 2c = 17 \\ 2a + b - c = 9 \end{cases}$$

4. Diketahui data-data sedekah Pak Ikhsan, Pak Thalhah, dan Pak Syamsudin adalah Rp2.100.000,00. Selisih sedekah Pak Thalhah dan Pak Ikhsan adalah Rp900.000,00. Jika sedekah Pak Thalhah dikurangi Rp300.000,00 sama dengan selisih sedekah Pak Syamsudin. Tentukan besar pendapatan Pak Ikhsan, jika sedekah yang dikeluarkan 2,5% dari pendapatan!



POJOK HIKMAH

Perumpamaan orang yang bersedekah di jalan Allah adalah serupa dengan sebutir benih yang menumbuhkan tujuh bulir yang pada tiap bulirnya berisi 100 biji. Allah berfirman dalam surat al-Baqarah ayat 261.

“Perumpamaan (nafkah yang dikeluarkan oleh) orang-orang yang menafkahkan hartanya di jalan Allah adalah serupa dengan sebutir benih yang menumbuhkan tujuh bulir, pada tiap-tiap bulir seratus biji. Allah melipat gandakan (ganjaran) bagi siapa yang Dia kehendaki. Dan Allah Maha Luas (karunia-Nya) lagi Maha Mengetahui” (QS. al-Baqarah: 261).

4. Metode Determinan Matriks

Metode determinan adalah suatu cara menyelesaikan persamaan linear dengan cara menggunakan bilangan murni yang berasosiasi dengan matriks persegi, yang memiliki angka dan nilai tetap. Berikut adalah langkah-langkah penyelesaiannya.

- 1) Mengubah sistem persamaan linear tiga variabel ke dalam bentuk matriks
- 2) Menentukan nilai determinan matriks
- 3) Menentukan nilai variabel
- 4) Tuliskan himpunan selesaian sebagai kesimpulan akhir

Berikut adalah uraian penjelasan cara menggunakan metode determinan untuk menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linear tiga variabel.

- Mengubah sistem persamaan linear tiga variabel ke dalam bentuk matriks seperti berikut.

Bentuk umum sistem persamaan linear tiga variabel

$$a_1x + b_1y + c_1z = d_1 \quad \dots\dots\dots (1)$$

$$a_2x + b_2y + c_2z = d_2 \quad \dots\dots\dots (2)$$

$$a_3x + b_3y + c_3z = d_3 \quad \dots\dots\dots (3)$$

Diubah ke dalam bentuk matriks

$$A \cdot X = B$$

$$A = \begin{bmatrix} a_1 & b_1 & c_1 \\ a_2 & b_2 & c_2 \\ a_3 & b_3 & c_3 \end{bmatrix}$$

$$X = \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix}$$

$$B = \begin{bmatrix} d_1 \\ d_2 \\ d_3 \end{bmatrix}$$

Sehingga menjadi bentuk perkalian matriks

$$\begin{vmatrix} a_1 & b_1 & c_1 \\ a_2 & b_2 & c_2 \\ a_3 & b_3 & c_3 \end{vmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} d_1 \\ d_2 \\ d_3 \end{bmatrix}$$

- Menentukan nilai determinan matriks $A(D)$, determinan $x(D_x)$, determinan $y(D_y)$, dan determinan $z(D_z)$ dengan persamaan berikut.

$$D = \begin{vmatrix} a_1 & b_1 & c_1 & | & a_1 & b_1 \\ a_2 & b_2 & c_2 & | & a_2 & b_2 \\ a_3 & b_3 & c_3 & | & a_3 & b_3 \end{vmatrix}$$

$$= (a_1 b_2 c_3 + b_1 c_2 a_3 + c_1 a_2 b_3) - (a_3 b_2 c_1 + b_3 c_2 a_1 + c_3 a_2 b_1)$$

$$D_x = \begin{vmatrix} d_1 & b_1 & c_1 & | & d_1 & b_1 \\ d_2 & b_2 & c_2 & | & d_2 & b_2 \\ d_3 & b_3 & c_3 & | & d_3 & b_3 \end{vmatrix}$$

$$= (d_1 b_2 c_3 + b_1 c_2 d_3 + c_1 d_2 b_3) - (d_3 b_2 c_1 + b_3 c_2 d_1 + c_3 d_2 b_1)$$

$$D_y = \begin{vmatrix} a_1 & d_1 & c_1 & | & a_1 & d_1 \\ a_2 & d_2 & c_2 & | & a_2 & d_2 \\ a_3 & d_3 & c_3 & | & a_3 & d_3 \end{vmatrix}$$

$$= (a_1 d_2 c_3 + d_1 c_2 a_3 + c_1 a_2 d_3) - (a_3 d_2 c_1 + d_3 c_2 a_1 + c_3 a_2 d_1)$$

$$D_z = \begin{vmatrix} a_1 & b_1 & d_1 & | & a_1 & b_1 \\ a_2 & b_2 & d_2 & | & a_2 & b_2 \\ a_3 & b_3 & d_3 & | & a_3 & b_3 \end{vmatrix}$$

$$= (a_1 b_2 d_3 + b_1 d_2 a_3 + d_1 a_2 b_3) - (a_3 b_2 d_1 + b_3 d_2 a_1 + d_3 a_2 b_1)$$

Sehingga untuk menentukan nilai x, y dan z sebagai penyelesaian sistem persamaan linear tiga variabel sebagai berikut.

$$x = \frac{D_x}{D}; y = \frac{D_y}{D}; z = \frac{D_z}{D}$$

Silakan perhatikan!

- Jika $D \neq 0, D_x \neq 0, D_y \neq 0, D_z \neq 0$, maka sistem persamaan linear tiga variabel tersebut mempunyai satu anggota dalam himpunan selesaian.
- Jika $D = 0, D_x \neq 0, D_y \neq 0, D_z \neq 0$, maka sistem persamaan linear tiga variabel tersebut tidak mempunyai anggota dalam himpunan selesaian.

- c. Jika $D = 0, D_x = 0, D_y = 0, D_z = 0$, maka sistem persamaan linear tiga variabel tersebut mempunyai tak hingga banyak anggota dalam himpunan penyelesaian.

Contoh

1. Tentukan himpunan penyelesaian dari sistem persamaan

$$\begin{cases} 2x + y + z = 12 \\ x + 2y - z = 3 \\ 3x - y + z = 11 \end{cases}$$



Yuk, belajar menyelesaikan!

Sebelum ke langkah-langkah penyelesaian metode determinan matriks. Silakan pahami terlebih dahulu permasalahan yang ditanyakan.

Ingat! Langkah-langkah yang akan dilakukan kali ini sebagai pengetahuan dan pengalaman supaya lebih memahami penyelesaian sistem persamaan linear tiga variabel dengan menggunakan metode determinan matriks, yang selanjutnya pengetahuan dan pengalaman ini sebagai dasar untuk menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.



Langkah Pertama

Memberi penomoran pada masing-masing persamaan linear dengan tujuan agar mudah melakukan penghitungan dalam metode determinan.

$$2x + y + z = 12 \quad \dots (1)$$

$$x + 2y - z = 3 \quad \dots (2)$$

$$3x - y + z = 11 \quad \dots (3)$$



Langkah Kedua

Mengubah persamaan (1), (2), dan (3) ke dalam bentuk perkalian matriks dengan cara mengambil nilai koefisien masing-masing variabel dan menyusunnya ke dalam bentuk matriks seperti berikut.

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & -1 \\ 3 & -1 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 12 \\ 3 \\ 11 \end{bmatrix}$$



Langkah Ketiga

Menentukan nilai determinan matriks $A(D)$, determinan $x(D_x)$, determinan $y(D_y)$, dan determinan $z(D_z)$ dengan persamaan berikut.

$$D = \begin{array}{ccc|cc} + & + & + & - & - & - \\ 2 & 1 & 1 & 2 & 1 & \\ 1 & 2 & (-1) & 1 & 2 & \\ 3 & (-1) & 1 & 3 & (-1) & \end{array}$$

$$\begin{aligned} &= ((2 \cdot 2 \cdot 1) + (1 \cdot (-1) \cdot 3) + (1 \cdot 1 \cdot (-1))) \\ &\quad - ((3 \cdot 2 \cdot 1) + ((-1) \cdot (-1) \cdot 2) + (1 \cdot 1 \cdot 1)) \\ &= (4 - 3 - 1) - (6 + 2 + 1) \\ &= -9 \end{aligned}$$

$$D_x = \begin{array}{ccc|cc} + & + & + & - & - & - \\ 12 & 1 & 1 & 12 & 1 & \\ 3 & 2 & (-1) & 3 & 2 & \\ 11 & -1 & 1 & 11 & (-1) & \end{array}$$

$$\begin{aligned} &= ((12 \cdot 2 \cdot 1) + (1 \cdot (-1) \cdot 11) + (1 \cdot 3 \cdot (-1))) \\ &\quad - ((11 \cdot 2 \cdot 1) + ((-1) \cdot (-1) \cdot 12) + (1 \cdot 3 \cdot 1)) \\ &= (24 - 11 - 3) - (22 + 12 + 3) \\ &= 10 - 37 \\ &= -27 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 D_y &= \begin{vmatrix} 2 & 12 & 1 & 2 & 12 \\ 1 & 3 & (-1) & 1 & 3 \\ 3 & 11 & 1 & 3 & 11 \end{vmatrix} \\
 &= ((2 \cdot 3 \cdot 1) + (12 \cdot (-1) \cdot 3) + (1 \cdot 1 \cdot 11)) \\
 &\quad - ((3 \cdot 3 \cdot 1) + (11 \cdot (-1) \cdot 2) + (1 \cdot 1 \cdot 12)) \\
 &= (6 - 36 + 11) - (9 - 22 + 12) \\
 &= -19 + 1
 \end{aligned}$$

$$= -18$$

$$\begin{aligned}
 D_z &= \begin{vmatrix} 2 & 1 & 12 & 2 & 1 \\ 1 & 2 & 3 & 1 & 2 \\ 3 & (-1) & 11 & 3 & (-1) \end{vmatrix} \\
 &= ((2 \cdot 2 \cdot 11) + (1 \cdot 3 \cdot 3) + (12 \cdot 1 \cdot (-1))) \\
 &\quad - ((3 \cdot 2 \cdot 12) + ((-1) \cdot 3 \cdot 2) + (11 \cdot 1 \cdot 1)) \\
 &= (44 + 9 - 12) - (72 - 6 + 11) \\
 &= 41 - 77 \\
 &= -36
 \end{aligned}$$



Langkah Ke-empat

Berdasarkan langkah ketiga, dapat ditentukan nilai variabel x , y dan z dengan cara membagi $x(D_x)$, determinan $y(D_y)$, dan determinan $z(D_z)$ dengan determinan $A(D)$ seperti berikut.

$$x = \frac{-27}{-9} = 3$$

$$y = \frac{-18}{-9} = 2$$

$$z = \frac{-36}{-9} = 4$$



Yuk, simpulkan!

Karena permasalahan yang ditanyakan adalah mencari himpunan penyelesaian dari sistem persamaan linear tiga variabel yakni nilai dari variabel x , y dan z , maka kesimpulan hasil akhir dapat ditulis.

Jadi, himpunan selesaiannya adalah $\{(3,2,4)\}$



Ingat! Silakan pahami langkah-langkah penyelesaian metode determinan matriks pada contoh 1, karena sebagai pengetahuan awal penggunaan metode determinan matriks dalam penyelesaian masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.

Perhatian! Sebelum belajar contoh 2 silakan baca pojok hikmah terlebih dahulu, pahami makna dan nilai-nilai yang terkandung di dalamnya, karena contoh 2 bagian dari aplikasi nilai-nilai yang terkandung pada pojok hikmah yang sesuai dengan kehidupan sehari-hari.



POJOK HIKMAH

Amalan yang mengalir terus pahalanya adalah amal jariyah. Salah satunya dengan wakaf al-Quran, apabila seseorang menggunakan atau hafal al-Quran karena al-Quran yang kita wakafkan, maka selama itu pula pahalanya mengalir.

“Jika seseorang meninggal dunia, maka terputuslah amalannya kecuali tiga perkara (yaitu): sedekah jariyah, ilmu yang dimanfaatkan, dan doa anak yang shalih” (HR. Muslim).

2. Utsman adalah seorang pengusaha muda yang dermawan. Selain sering membagikan harta yang dimilikinya kepada anak yatim dan fakir miskin, Utsman setiap bulannya juga rutin mewakafkan al-Quran ke masjid-masjid di lingkungan sekitar tempat tinggalnya. Pada bulan ini, Utsman membutuhkan 4 al-Quran ukuran A3, 2 al-Quran ukuran A4, dan 1 al-Quran ukuran B5 yang dibeli seharga Rp1.020.000,00 untuk diwakafkan ke masjid Ramadhan. Sementara al-Quran yang dibutuhkan untuk diwakafkan ke masjid Al-Hidayah terdiri dari 3 al-Quran ukuran A4 dan 2 al-Quran ukuran B5 yang dibeli seharga Rp480.000,00. Utsman juga membeli al-Quran lagi untuk diwakafkan ke masjid as-Syafaat yang terdiri dari 2 al-Quran ukuran A3 dan 2 al-Quran ukuran A4 yang dibeli seharga Rp600.000,00. Hitunglah berapa harga setiap al-Quran ukuran A3, A4, dan B5 yang dibeli Utsman.



Yuk, belajar menyelesaikan!

Pada contoh 2 ini, merupakan contoh permasalahan kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan sistem persamaan linear tiga variabel. Sebelum ke langkah-langkah penyelesaian dengan metode determinan matriks. Silakan pahami terlebih dahulu permasalahan yang ditanyakan.



Langkah Pertama

Permasalahan yang ditanyakan pada contoh 2 ini adalah “Berapa harga setiap al-Quran ukuran A3, A4, dan B5 yang dibeli Utsman?”.

Berdasarkan pertanyaan tersebut informasi-informasi yang didapat pada permasalahan diubah ke dalam bentuk model matematika dengan cara membuat permisalan terlebih dahulu.

Misalkan:

x = harga mushaf al-Quran ukuran A3

y = harga mushaf al-Quran ukuran A4

z = harga mushaf al-Quran ukuran B5

Selanjutnya, dari informasi-informasi yang didapat diubah ke dalam bentuk model matematika, sekaligus memberikan penomoran pada persamaan.

Utsman membutuhkan 4 al-Quran ukuran A3, 2 al-Quran ukuran A4, dan 1 al-Quran ukuran B5 yang dibeli seharga Rp1.020.000,00 untuk diwakafkan ke masjid Ramadhan, ditulis dalam model matematika

$$4x + 2y + z = 1020000 \quad \dots\dots (1)$$

al-Quran yang dibutuhkan Utsman untuk diwakafkan ke masjid Al-Hidayah terdiri dari 3 al-Quran ukuran A4 dan 2 al-Quran ukuran B5 yang dibeli seharga Rp480.000,00, ditulis dalam model matematika

$$3y + 2z = 480000 \quad \dots\dots (2)$$

Utsman juga membeli al-Quran lagi untuk diwakafkan ke masjid as-Syafaat yang terdiri dari 2 al-Quran ukuran A3 dan 2 al-Quran ukuran A4 yang dibeli seharga Rp600.000,00, ditulis dalam model matematika

$$2x + 2y = 600000 \quad \dots\dots (3)$$



Langkah Kedua

Mengubah persamaan (1), (2), dan (3) ke dalam bentuk perkalian matriks dengan cara mengambil nilai koefisien masing-masing variabel dan menyusunnya ke dalam bentuk matriks seperti berikut.

$$A = \begin{bmatrix} 4 & 2 & 1 \\ 0 & 3 & 2 \\ 2 & 2 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1020000 \\ 480000 \\ 600000 \end{bmatrix}$$



Langkah Ketiga

Menentukan nilai determinan matriks $A(D)$, determinan $x(D_x)$, determinan $y(D_y)$, dan determinan $z(D_z)$ dengan persamaan berikut.

$$D = \begin{vmatrix} 4 & 2 & 1 & 4 & 2 \\ 0 & 3 & 2 & 0 & 3 \\ 2 & 2 & 0 & 2 & 2 \end{vmatrix}$$

$$= ((4 \cdot 3 \cdot 0) + (2 \cdot 2 \cdot 2) + (1 \cdot 0 \cdot 2)) \\ - ((2 \cdot 3 \cdot 1) + (2 \cdot 2 \cdot 4) + (0 \cdot 0 \cdot 2))$$

$$= 8 - 22$$

$$= -14$$

$$D_x = \begin{vmatrix} 1020000 & 2 & 1 & 1020000 & 2 \\ 480000 & 3 & 2 & 480000 & 3 \\ 600000 & 2 & 0 & 600000 & 2 \end{vmatrix}$$

$$= (0 + (2 \cdot 2 \cdot 600000) + (1 \cdot 480000 \cdot 2)) - ((600000 \cdot 3 \cdot 1) + (2 \cdot 2 \cdot 1020000) + 0)$$

$$= 3360000 - 5880000$$

$$= -2520000$$

$$D_y = \begin{vmatrix} 4 & 1020000 & 1 & 4 & 1020000 \\ 0 & 480000 & 2 & 0 & 480000 \\ 2 & 600000 & 0 & 2 & 600000 \end{vmatrix}$$

$$= (0 + (1020000 \cdot 2 \cdot 2) + 0) - ((2 \cdot 480000 \cdot 1) + (600000 \cdot 2 \cdot 4) + 0)$$

$$= 4080000 - 5760000$$

$$= -1680000$$

$$D_z = \begin{vmatrix} 4 & 2 & 1020000 & 4 & 2 \\ 0 & 3 & 480000 & 0 & 3 \\ 2 & 2 & 600000 & 2 & 2 \end{vmatrix}$$

$$= ((4 \cdot 3 \cdot 600000) + (2 \cdot 480000 \cdot 2) + 0) - ((2 \cdot 3 \cdot 1020000) + (2 \cdot 480000 \cdot 4) + 0)$$

$$= 9120000 - 9960000$$



Langkah Ke-empat

Berdasarkan langkah ketiga, dapat ditentukan nilai variabel x , y dan z dengan cara membagi determinan $x(D_x)$, determinan $y(D_y)$, dan determinan $z(D_z)$ dengan determinan $A(D)$ seperti berikut.

$$x = \frac{-2520000}{-14} = 180000$$

$$y = \frac{-1680000}{-14} = 120000$$

$$z = \frac{-840000}{-14} = 60000$$



Yuk, simpulkan!

Karena permasalahan yang ditanyakan adalah “Berapa harga setiap al-Quran ukuran A3, A4, dan B5 yang dibeli Utsman?”, maka kesimpulan hasil akhir dapat ditulis.

Jadi, harga setiap mushaf al-Quran ukuran A3, A4, dan B5 yang dibeli Utsman secara berurutan adalah (Rp180.000,00; Rp120.000,00; Rp60.000,00)



Asah Kemampuan 4

Kerjakan soal-soal berikut ini di kertas, kemudian cocokkan dengan alternatif penyelesaiannya!

1. Tentukan himpunan penyelesaian dari sistem persamaan

$$\begin{cases} x = -2 \\ y = 5 \\ 2x - 3y - z = 8 \end{cases}$$

2. Tentukan himpunan penyelesaian dari sistem persamaan

$$\begin{cases} x + 2y = -4 \\ 2x + z = 5 \\ y - 3z = -6 \end{cases}$$

3. Bu Aminah, Bu Fatimah, dan Bu Zahra bersama-sama belanja bahan es teler yang akan dibagikan sebagai takjil di Masjid Muhajirin. Bu Aminah membeli 2 bungkus es batu, 3kg buah alpukat, dan 4kg buah nangka dengan membayar sebesar Rp91.000,00. Bu Fatimah membeli 5kg buah alpukat, dan 2kg buah Nangka dengan membayar sebesar Rp95.000,00. Sedangkan Bu Zahra membeli 4 bungkus es batu, dan 4kg buah alpukat dengan membayar sebesar Rp72.000,00. Jika bahan yang dibutuhkan kurang 3kg alpukat dan 2kg nangka yang akan dibeli oleh Bu Zahra, maka tentukan berapa uang yang harus disediakan oleh Bu Zahra untuk membeli kekurangan bahan tersebut!



POJOK HIKMAH

Pahala bagi orang yang memberi makan orang berpuasa, sama dengan pahala orang yang berpuasa.

“Siapa memberi makan orang yang berpuasa, maka baginya pahala seperti orang yang berpuasa tersebut, tanpa mengurangi pahala orang yang berpuasa itu sedikit pun juga” (HR. Tirmidzi).

Berseमतangalah Untuk menjadi yang terbaik

“Dan setiap umat mempunyai kiblat yang dia menghadap Kepada-Nya. Maka berlomba-lombalah kamu dalam kebaikan. Di mana saja kamu berada, pasti Allah akan mengumpulkan kamu semua. Sungguh, Allah Mahakuasa atas segala sesuatu” (Q.S. al-Baqarah: 148).

C. Penilaian



1. LATIHAN SOAL DUA



Pilihlah satu jawaban yang paling tepat!

1. Himpunan penyelesaian dari sistem persamaan

$$\begin{cases} x + 4y + z = 20 \\ -2x + y - z = 3 \\ 3x + 2y - z = 18 \end{cases}$$

adalah

- a. $\{(x, y, z) | (1, -2, 6)\}$
- b. $\{(x, y, z) | (1, 2, -6)\}$
- c. $\{(x, y, z) | (2, -2, 5)\}$
- d. $\{(x, y, z) | (2, 5, -2)\}$
- e. $\{(x, y, z) | (3, -2, -5)\}$

2. Himpunan penyelesaian dari sistem persamaan

$$\begin{cases} \frac{1}{x} - \frac{1}{y} + \frac{2}{z} = 4 \\ \frac{2}{x} + \frac{2}{y} - \frac{1}{z} = 2 \\ \frac{3}{x} + \frac{1}{y} + \frac{2}{z} = 8 \end{cases}$$

adalah

- a. $\{(x, y, z) | \left(-\frac{1}{5}, -\frac{1}{3}, \frac{1}{2}\right)\}$
- b. $\{(x, y, z) | \left(\frac{1}{5}, -\frac{1}{3}, -\frac{1}{2}\right)\}$
- c. $\{(x, y, z) | \left(\frac{1}{5}, \frac{1}{3}, -\frac{1}{2}\right)\}$
- d. $\{(x, y, z) | \left(\frac{1}{5}, \frac{1}{3}, \frac{1}{2}\right)\}$

3. Jika a , b , dan c merupakan penyelesaian sistem persamaan $\begin{cases} 2a - b + c = 3 \\ 3a + 2b + c = 10, \\ a + 2b - 3c = -4 \end{cases}$

maka nilai dari $(2a - b + c)$ adalah

- a. -1
 - b. 0
 - c. 2
 - d. 3
 - e. 4
4. Diketahui Fatimah memiliki hafalan al-Quran 4 juz lebih banyak dari pada hafalan Hafizah. Sedangkan Hafizah memiliki hafalan al-Quran 3 juz lebih banyak dari pada hafalan Syifa. Jika total hafalan al-Quran Fatimah, Hafizah, dan Syifa adalah 25 juz, maka total hafalan al-Quran Fatimah dan Syifa adalah
- a. 15 Juz
 - b. 16 Juz
 - c. 17 Juz
 - d. 18 Juz
 - e. 19 Juz
5. Jumlah ayat yang dibaca Husein dari surat al-Waqi'ah, al-Kahfi dan al-Mulk adalah 90. Ayat al-Waqi'ah yang dibaca 22 lebihnya dari jumlah ayat lainnya. Ayat al-Kahfi sama dengan seperempat dari banyak ayat yang dibaca pada surat lainnya. Ayat yang dibaca Husein pada surat al-Mulk sebanyak
- a. 16 ayat
 - b. 18 ayat
 - c. 20 ayat
 - d. 22 ayat
 - e. 24 ayat

2. PENILAIAN DIRI

Jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut dengan jujur dan bertanggungjawab dan silakan cek ketercapaian hasil belajar di kolom yang sudah disediakan!

No.	Pertanyaan	Jawaban	
1	Apakah saya mampu menyusun dan menemukan himpunan penyelesaian sistem persamaan linear tiga variabel?	<input type="radio"/> Ya	<input type="radio"/> Tidak
2	Apakah saya mampu menyelesaikan sistem persamaan linear tiga variabel yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari?	<input type="radio"/> Ya	<input type="radio"/> Tidak

$$\text{Rumus ketercapaian hasil belajar} = \frac{\sum n_b}{n} \times 100\%$$

Keterangan:

$\sum n_b$ = Jumlah soal yang dijawab benar

n = Banyak soal

$$\text{Ketercapaian hasil belajar} = \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots} \times 100\% = \dots\dots\dots\%$$

Bila ada jawaban “tidak” atau hasil ketercapaian kurang dari 80%, maka segera lakukan *review* pembelajaran, terutama pada bagian yang masih belum dipahami dan dimengerti.

Bila semua jawaban “ya” atau hasil ketercapaian lebih dari atau sama dengan 80%, kalian dapat melanjutkan ke pembelajaran selanjutnya.

RANGKUMAN

Beberapa hal penting yang perlu dirangkum terkait konsep dan sifat-sifat sistem persamaan linear tiga variabel adalah sebagai berikut:

1) Dua persamaan linear atau lebih dikatakan membentuk sistem persamaan linear jika dan hanya jika variabel-variabelnya saling terkait dan variabel yang sama memiliki nilai yang sama sebagai penyelesaian setiap persamaan linear pada sistem tersebut.

2) Bentuk umum sistem persamaan linear tiga variabel adalah

$$\begin{cases} a_1x + b_1y + c_1z = d_1 \\ a_2x + b_2y + c_2z = d_2 \\ a_3x + b_3y + c_3z = d_3 \end{cases}$$

dengan $a_1, a_2, a_3, b_1, b_2, b_3, c_1, c_2, c_3$ disebut koefisien, x, y, z disebut variabel, dan d_1, d_2, d_3 disebut konstanta.

3) Himpunan selesaian sistem persamaan linear adalah suatu himpunan semua pasangan terurut dari ketiga variabel yang memenuhi sistem tersebut.

4) Sistem persamaan linear tiga variabel dapat diselesaikan dengan menggunakan metode eliminasi, substitusi, gabungan keduanya (eliminasi dan substitusi), dan matriks.



EVALUASI



Selesaikanlah soal-soal berikut dengan tepat.

1. Misalkan x , y , dan z adalah penyelesaian dari sistem persamaan

$$\begin{cases} x + y - z = -3 \\ x + 2y + z = 7 \\ 2x + y + z = 4 \end{cases}$$

Tentukan nilai $x^2 + y^2 + z^2$

2. Berikut adalah gambar peta yang dilalui Annas.



Annas adalah anak yang saleh, setiap aktivitasnya selalu meneladani sunnah Rasul Muhammad Saw. Saat shalat hari raya idul fitri, Annas memilih berangkat-pulang dengan jalur yang berbeda. Ketika perjalanan pulang Annas mampir ke rumah Tolha untuk bersilaturahmi. Diketahui jarak tempuh yang dilalui Annas dari berangkat hingga pulang adalah 9 km. Sedangkan jarak rumah Annas dengan Masjid Muttaqien 10 m lebihnya dari pada jarak rumah Tolha dengan rumah Annas. Jarak Masjid Muttaqien dengan rumah Tolha adalah 20 m kurangnya dari pada jarak rumah Annas dengan Masjid Muttaqien. Tentukan masing-masing jarak yang ditempuh

Annas, dari jarak rumah ke masjid, jarak masjid ke rumah Tolha, dan jarak rumah Tolha ke rumah Annas!

3. Perbandingan besaran pembelian tanah wakaf untuk pembangunan Masjid Baiturrahman, Muhajir dan Nagib adalah 3:2. Perbandingan wakaf Nagib dan Sulaiman adalah 2:1. Jika jumlah uang pembelian tanah wakaf untuk pembangunan Masjid Baiturrahman, Muhajir dan Nagib adalah sebesar Rp50.000.000,00 lebih banyak dari Sulaiman, maka tentukan besar uang pembelian tanah wakaf Sulaiman.
4. Yayasan Masjid ar-Rahman memiliki program Ramadhan salah satunya adalah menyalurkan sedekah iftar kepada anak yatim dan dhuafa. Iftar yang disalurkan berupa nasi kotak, kurma, dan jus buah. Supaya donatur lebih mudah untuk bersedekah, pengurus Masjid ar-Rahman membagi iftar menjadi 3 paket seperti pada gambar berikut.



Jika satu donatur ingin sedekah paket 3 dan menambahnya 25 gelas jus buah, maka tentukan berapa besar uang yang harus disetor ke yayasan Masjid ar-Rahman!

5. Masjid Ramadhan menugaskan kelompok relawannya untuk mengambil donasi paket berbuka puasa ke rumah para donatur. Jika terdapat 120 donatur yang didatangi oleh kelompok relawan Masjid Ramadhan. Dengan

asumsi bahwa setiap orang mengambil donasi ke tempat donatur yang berbeda. Jika relawan Masjid terdiri dari Adam, Ibrahim, dan Sulaiman, maka mereka dapat menyelesaikan tugas tersebut dalam waktu 2 hari. Jika relawan Masjid terdiri dari Adam dan Ibrahim maka waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan tugas tersebut adalah 4 hari. Jika relawan Masjid hanya terdiri dari Adam dan Sulaiaman, maka waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan tugas tersebut adalah 3 hari. Tentukan berapa lama waktu yang dibutuhkan Adam, Ibrahim, dan Sulaiman untuk menyelesaikan tugas pengambilan donasi tersebut!

Yakinlah Bersama kesulitan Ada kemudahan

“Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan” (QS. al-Insyiraah: 5).



Asah Kemampuan 1

1. Penyelesaian:

Berdasarkan sistem persamaan linear tiga variabel pada soal dapat ditulis.

$$x - 2y - 2z = 0 \dots (1)$$

$$2x + 3y + z = 1 \dots (2)$$

$$3x - y - 3z = 3 \dots (3)$$

Eliminasi variabel x dari persamaan (1) dan persamaan (2), sehingga diperoleh persamaan (4).

$$\begin{array}{r} x - 2y - 2z = 0 \quad | \times 2 | \quad 2x - 4y - 4z = 0 \\ 2x + 3y + z = 1 \quad | \times 1 | \quad 2x + 3y + z = 1 \\ \hline -7y - 5z = -1 \end{array} \dots\dots (4)$$

Eliminasi variabel x dari persamaan (1) dan persamaan (3), sehingga diperoleh persamaan (5).

$$\begin{array}{r} x - 2y - 2z = 0 \quad | \times 3 | \quad 3x - 6y - 6z = 0 \\ 3x - y - 3z = 3 \quad | \times 1 | \quad 3x - y - 3z = 3 \\ \hline -5y - 3z = -3 \end{array} \dots\dots (5)$$

Eliminasi variabel y dari persamaan (4) dan persamaan (5), sehingga diperoleh nilai z .

$$\begin{array}{r} -7y - 5z = -1 \quad | \times 5 | \quad -35y - 25z = -5 \\ -5y - 3z = -3 \quad | \times 7 | \quad -35y - 21z = -21 \\ \hline -4z = 16 \\ \Leftrightarrow z = -\frac{16}{4} \\ \Leftrightarrow z = -4 \end{array}$$

Eliminasi variabel z dari persamaan (4) dan persamaan (5), sehingga diperoleh nilai y .

$$\begin{array}{r} -7y - 5z = -1 \quad | \times 3 | \quad -21y - 15z = -3 \\ -5y - 3z = -3 \quad | \times 5 | \quad -25y - 15z = -15 \\ \hline 4y = 12 \end{array}$$

$$\Leftrightarrow y = \frac{12}{4}$$

$$\Leftrightarrow y = 3$$

Eliminasi variabel y dari persamaan (1) dan persamaan (2), sehingga diperoleh persamaan (6).

$$\begin{array}{r} x - 2y - 2z = 0 \quad | \times 3 | \quad 3x - 6y - 6z = 0 \\ 2x + 3y + z = 1 \quad | \times 2 | \quad 4x + 6y + 2z = 2 \\ \hline 7x - 4z = 2 \end{array} + \quad \dots\dots (6)$$

Eliminasi variabel y dari persamaan (1) dan persamaan (3), sehingga diperoleh persamaan (7).

$$\begin{array}{r} x - 2y - 2z = 0 \quad | \times 1 | \quad x - 2y - 2z = 0 \\ 3x - y - 3z = 3 \quad | \times 2 | \quad 6x - 2y - 6z = 6 \\ \hline -5x + 4z = -6 \end{array} - \quad \dots\dots (7)$$

Eliminasi variabel z dari persamaan (6) dan persamaan (7), sehingga diperoleh nilai x .

$$\begin{array}{r} 7x - 4z = 2 \\ -5x + 4z = -6 \\ \hline 2x = -4 \end{array} +$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{-4}{2}$$

$$\Leftrightarrow x = -2$$

Jadi, himpunan selesaiannya adalah $\{(-2, 3, -4)\}$

2. Penyelesaian:

Berdasarkan sistem persamaan linear tiga variabel pada soal dapat ditulis.

$$a + 2b + 2c = 5 \quad \dots (1)$$

$$3a - b + 2c = -4 \quad \dots (2)$$

$$2a + b - c = 15 \quad \dots (3)$$

Eliminasi variabel a dari persamaan (1) dan persamaan (2), sehingga diperoleh persamaan (4).

$$\begin{array}{r} a + 2b + 2c = 5 \quad | \times 3 | \quad 3a + 6b + 6c = 15 \\ 3a - b + 2c = -4 \quad | \times 1 | \quad 3a - b + 2c = -4 \\ \hline 7b + 4c = 19 \end{array} - \quad \dots\dots (4)$$

Eliminasi variabel a dari persamaan (1) dan persamaan (3), sehingga diperoleh persamaan (5).

$$\begin{array}{r} a + 2b + 2c = 5 \quad | \times 2 | \quad 2a + 4b + 4c = 10 \\ 2a + b - c = 15 \quad | \times 1 | \quad 2a + b - c = 15 \\ \hline 3b + 5c = -5 \end{array} \quad \dots\dots (5)$$

Eliminasi variabel b dari persamaan (4) dan persamaan (5), sehingga diperoleh nilai c .

$$\begin{array}{r} 7b + 4c = 19 \quad | \times 3 | \quad 21b + 12c = 57 \\ 3b + 5c = -5 \quad | \times 7 | \quad 21b + 35c = -35 \\ \hline -23c = 92 \end{array}$$

$$\Leftrightarrow c = -\frac{92}{23}$$

$$\Leftrightarrow c = -4$$

Eliminasi variabel c dari persamaan (4) dan persamaan (5), sehingga diperoleh nilai b .

$$\begin{array}{r} 7b + 4c = 19 \quad | \times 5 | \quad 35b + 20c = 95 \\ 3b + 5c = -5 \quad | \times 4 | \quad 12b + 20c = -20 \\ \hline 23b = 115 \end{array}$$

$$\Leftrightarrow b = \frac{115}{23}$$

$$\Leftrightarrow b = 5$$

Eliminasi variabel c dari persamaan (1) dan persamaan (2), sehingga diperoleh persamaan (6).

$$\begin{array}{r} a + 2b + 2c = 5 \\ 3a - b + 2c = -4 \\ \hline -2a + 3b = 9 \end{array} \quad \dots\dots (6)$$

Eliminasi variabel c dari persamaan (1) dan persamaan (3), sehingga diperoleh persamaan (7).

$$\begin{array}{r} a + 2b + 2c = 5 \quad | \times 1 | \quad a + 2b + 2c = 5 \\ 2a + b - c = 15 \quad | \times 2 | \quad 4a + 2b - 2c = 30 \\ \hline 5a + 4b = 35 \end{array} \quad \dots\dots (7)$$

Eliminasi variabel b dari persamaan (6) dan persamaan (7), sehingga diperoleh nilai a .

$$\begin{array}{r} -2a + 3b = 9 \quad | \times 4 | \quad -8a + 12b = 36 \\ 5a + 4b = 35 \quad | \times 3 | \quad 15a + 12b = 105 \\ \hline -23a = -69 \end{array}$$

$$\Leftrightarrow a = \frac{69}{23}$$

$$\Leftrightarrow a = 3$$

Jadi, himpunan selesaiannya adalah $\{(3, 5, -4)\}$

3. Penyelesaian:

Misalkan:

a = nomor halaman al-Quran terkecil

b = nomor halaman al-Quran menengah

c = nomor halaman al-Quran terbesar

Diketahui:

$$a + b + c = 50$$

$$\frac{a}{3} = \frac{c}{7}$$

$$a + b = c + 8$$

Ditanya: tentukan nomor halaman terbesar dari al-Quran yang dibaca Fatih dan sebutkan nama suratnya!

Jawab:

Dari sistem persamaan linear tiga variabel tersebut, sehingga dapat ditulis.

$$a + b + c = 50 \quad \dots (1)$$

$$\frac{a}{3} = \frac{c}{7} \Leftrightarrow 3c = 7a \quad \dots (2)$$

$$a + b = c + 8 \Leftrightarrow a + b - c = 8 \quad \dots (3)$$

Eliminasi variabel a dan b dari persamaan (1) dan (3), sehingga diperoleh nilai c .

$$\begin{array}{r} a + b + c = 50 \\ a + b - c = 8 \\ \hline 2c = 42 \end{array}$$

$$\Leftrightarrow c = \frac{42}{2}$$

$$\Leftrightarrow c = 21$$

Jadi, nomor halaman terbesar dari al-Quran yang dibaca Fatih adalah 21 yaitu pada surat al-Baqarah.



Asah Kemampuan 2

1. Penyelesaian:

Berdasarkan sistem persamaan linear tiga variabel pada soal dapat ditulis.

$$2a - b + 2c = -17 \Leftrightarrow b = 2a + 2c + 17 \quad \dots (1)$$

$$3a + 2b - 3c = 17 \quad \dots (2)$$

$$2a - 2b + c = -21 \quad \dots (3)$$

Substitusi peubah b ke dalam persamaan (2), sehingga diperoleh sebagai berikut.

$$3a + 2(2a + 2c + 17) - 3c = 17$$

$$\Leftrightarrow 3a + 4a + 4c + 34 - 3c = 17$$

$$\Leftrightarrow 7a + c = 17 - 34$$

$$\Leftrightarrow 7a + c = -17$$

Substitusi peubah b ke dalam persamaan (3), sehingga diperoleh sebagai berikut.

$$2a - 2(2a + 2c + 17) + c = -21$$

$$\Leftrightarrow 2a - 4a - 4c - 34 + c = -21$$

$$\Leftrightarrow -2a - 3c = -21 + 34$$

$$\Leftrightarrow -2a - 3c = 13$$

Sehingga diperoleh sistem persamaan linear dua variabel, sebagai berikut.

$$7a + c = -17 \Leftrightarrow c = -17 - 7a \quad \dots (4)$$

$$-2a - 3c = 13 \quad \dots (5)$$

Substitusi peubah c ke dalam persamaan (5), sehingga diperoleh nilai a .

$$-2a - 3(-17 - 7a) = 13$$

$$\Leftrightarrow -2a + 51 + 21a = 13$$

$$\Leftrightarrow 19a = 13 - 51$$

$$\Leftrightarrow 19a = -38$$

$$\Leftrightarrow a = \frac{-38}{19}$$

$$\Leftrightarrow a = -2$$

Substitusi nilai $a = -2$ ke dalam persamaan (4), sehingga diperoleh nilai c .

$$c = -17 - 7(-2)$$

$$\Leftrightarrow c = -17 + 14$$

$$\Leftrightarrow c = -3$$

Substitusi nilai $a = -2$ dan $c = -3$ ke dalam persamaan (1), sehingga diperoleh nilai b .

$$b = 2(-2) + 2(-3) + 17$$

$$\Leftrightarrow b = -4 - 6 + 17$$

$$\Leftrightarrow b = 7$$

Jadi, himpunan selesaiannya adalah $\{(-2, 7, -3)\}$

2. Penyelesaian:

Berdasarkan sistem persamaan linear tiga variabel pada soal dapat ditulis

$$x + y + z = 45 \quad \dots (1)$$

$$x - y = -4 \Leftrightarrow y = x + 4 \quad \dots (2)$$

$$x - z = -17 \Leftrightarrow z = x + 17 \quad \dots (3)$$

Substitusi peubah y dan z ke dalam persamaan (1), sehingga diperoleh nilai x .

$$x + (x + 4) + (x + 17) = 45$$

$$\Leftrightarrow 3x + 21 = 45$$

$$\Leftrightarrow 3x = 45 - 21$$

$$\Leftrightarrow 3x = 24$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{24}{3}$$

$$\Leftrightarrow x = 8$$

Substitusi nilai $x = 8$ ke dalam persamaan (2), sehingga diperoleh nilai y .

$$y = 8 + 4$$

$$\Leftrightarrow y = 12$$

Substitusi nilai $x = 8$ ke dalam persamaan (3), sehingga diperoleh nilai z .

$$z = 8 + 17$$

$$\Leftrightarrow z = 25$$

Jadi, himpunan selesaiannya adalah $\{(8, 12, 25)\}$

3. Penyelesaian:

Misalkan:

x = banyak surat yang dibaca Nawaf

y = banyak surat yang dibaca Said

z = banyak surat yang dibaca Alif

Diketahui:

Banyak surat yang dibaca oleh Nawaf dua kali lebih banyak dari surat yang dibaca oleh Said, sehingga dapat ditulis dalam model matematika sebagai berikut.

$$x = 2y$$

Banyak surat yang dibaca oleh Alif adalah enam kurangnya dari banyak surat yang dibaca oleh Nawaf, sehingga dapat ditulis dalam model matematika sebagai berikut.

$$z = x - 6$$

Diketahui banyaknya surat dalam al-Quran adalah 114 surat, sehingga apabila dibaca oleh ketiganya dapat ditulis model matematika sebagai berikut.

$$x + y + z = 114$$

Ditanya: berapa banyak surat yang dibaca oleh Nawaf, Said, dan Alif!

Jawab:

Dari sistem persamaan linear tiga variabel tersebut, dapat ditulis.

$$x = 2y \Leftrightarrow y = \frac{x}{2} \quad \dots (1)$$

$$z = x - 6 \quad \dots (2)$$

$$x + y + z = 114 \quad \dots (3)$$

Substitusi persamaan (1) dan (2) ke persamaan (3), sehingga diperoleh nilai x .

$$x + y + z = 114$$

$$x + \left(\frac{x}{2}\right) + (x - 6) = 114$$

$$\Leftrightarrow \frac{x}{2} + 2x = 114 + 6$$

$$\Leftrightarrow \frac{x}{2} + \frac{4}{2}x = 120$$

$$\Leftrightarrow \frac{5}{2}x = 120$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{120}{\frac{5}{2}}$$

$$\Leftrightarrow x = 120 \times \frac{2}{5}$$

$$\Leftrightarrow x = 48$$

Substitusi nilai $x = 48$ ke dalam persamaan (1), sehingga diperoleh nilai y .

$$y = \frac{x}{2}$$

$$y = \frac{48}{2} = 24$$

Substitusi nilai $y = 24$ ke dalam persamaan (3), sehingga diperoleh nilai z .

$$x + y + z = 114$$

$$(48) + (24) + z = 114$$

$$\Leftrightarrow z = 114 - 72$$

$$\Leftrightarrow z = 42$$

Jadi, banyak surat yang dibaca oleh Nawaf, Said, dan Alif secara berurutan adalah 48 surat, 24 surat, dan 42 surat.



Asah Kemampuan 3

1. Penyelesaian:

Berdasarkan sistem persamaan linear tiga variabel pada soal dapat ditulis.

$$2x - y + z = 3 \quad \dots (1)$$

$$3x + 2y + z = 10 \quad \dots (2)$$

$$x + 2y - 3z = -4 \quad \dots (3)$$

Eliminasi variabel z dari persamaan (1) dan (2), sehingga diperoleh persamaan (4).

$$\begin{array}{r} 2x - y + z = 3 \\ 3x + 2y + z = 10 \\ \hline -x + y = -7 \end{array} \quad \dots\dots\dots (4)$$

Eliminasi variabel z dari persamaan (1) dan (3), sehingga diperoleh persamaan (5).

$$\begin{array}{r} 2x - y + z = 3 \quad | \times 3 | \quad 6x - 3y + 3z = 9 \\ x + 2y - 3z = -4 \quad | \times 1 | \quad x + 2y - 3z = -4 \\ \hline 7x - y = 5 \end{array} + \quad \dots\dots\dots (5)$$

Eliminasi variabel y dari persamaan (4) dan (5), sehingga diperoleh nilai x .

$$\begin{array}{r} -x + y = -7 \\ 7x - y = 5 \\ \hline 6x = -2 \end{array} +$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{-2}{6}$$

$$\Leftrightarrow x = -\frac{1}{2}$$

Substitusi nilai $x = -\frac{1}{2}$ ke persamaan (5), sehingga diperoleh nilai y .

$$\frac{1}{2} + y = -7$$

$$\Leftrightarrow y = -7 - \frac{1}{2}$$

$$\Leftrightarrow y = -\frac{14}{2} - \frac{1}{2}$$

$$\Leftrightarrow y = -\frac{15}{2}$$

Substitusi nilai $x = -\frac{1}{2}$ dan $y = -\frac{15}{2}$ ke persamaan (1), sehingga diperoleh nilai z .

$$2\left(-\frac{1}{2}\right) + \frac{15}{2} + z = 3$$

$$\Leftrightarrow -\frac{2}{2} + \frac{15}{2} + z = 3$$

$$\Leftrightarrow \frac{13}{2} + z = 3$$

$$\Leftrightarrow z = 3 - \frac{13}{2}$$

$$\Leftrightarrow z = \frac{6}{2} - \frac{13}{2}$$

$$\Leftrightarrow z = -\frac{7}{2}$$

Jadi, himpunan selesaiannya adalah $\left\{\left(-\frac{1}{2}, -\frac{15}{2}, -\frac{7}{2}\right)\right\}$

2. Penyelesaian:

Berdasarkan sistem persamaan linear tiga variabel pada soal dapat ditulis.

$$a + 2b + c = 6 \quad \dots (1)$$

$$3a - b + 2c = 17 \quad \dots (2)$$

$$2a + b - c = 9 \quad \dots (3)$$

Eliminasi variabel a dari persamaan (1) dan (2), sehingga diperoleh persamaan (4).

$$\begin{array}{r} a + 2b + c = 6 \quad | \times 3 | \quad 3a + 6b + 3c = 18 \\ 3a - b + 2c = 17 \quad | \times 1 | \quad 3a - b + 2c = 17 \\ \hline 7b - c = 1 \quad \dots \dots \dots (4) \end{array}$$

Eliminasi variabel a dari persamaan (1) dan (3), sehingga diperoleh persamaan (5).

$$\begin{array}{r} a + 2b + c = 6 \quad | \times 2 | \quad 2a + 4b + 2c = 12 \\ 2a + b - c = 9 \quad | \times 1 | \quad 2a + b - c = 9 \\ \hline 3b + 3c = 9 \quad \dots \dots \dots (5) \end{array}$$

Eliminasi variabel c dari persamaan (4) dan (5), sehingga diperoleh nilai b .

$$\begin{array}{r} 7b - c = 1 \quad | \times 3 | \quad 21b - 3c = 3 \\ 3b + 3c = 9 \quad | \times 1 | \quad 3b + 3c = 9 \\ \hline 24b = 12 \quad + \end{array}$$

$$\Leftrightarrow b = \frac{12}{24}$$

$$\Leftrightarrow b = \frac{1}{2}$$

Substitusi nilai $b = \frac{1}{2}$ ke dalam persamaan (4), sehingga diperoleh nilai c .

$$7\left(\frac{1}{2}\right) - c = 1$$

$$\Leftrightarrow c = \frac{7}{2} - 1$$

$$\Leftrightarrow c = \frac{7}{2} - \frac{2}{2}$$

$$\Leftrightarrow c = \frac{5}{2}$$

Substitusi nilai $b = \frac{1}{2}$ dan $c = \frac{5}{2}$ ke dalam persamaan (1), sehingga diperoleh nilai a .

$$a + 2\left(\frac{1}{2}\right) + \frac{5}{2} = 6$$

$$\Leftrightarrow a + \frac{7}{2} = 6$$

$$\Leftrightarrow a = 6 - \frac{7}{2}$$

$$\Leftrightarrow a = \frac{12}{2} - \frac{7}{2}$$

$$\Leftrightarrow a = \frac{5}{2}$$

Jadi, himpunan selesaiannya adalah $\left\{\left(\frac{5}{2}, \frac{1}{2}, \frac{5}{2}\right)\right\}$

3. Penyelesaian:

Misalkan:

x = banyak sedekah Pak Ikhsan

y = banyak sedekah Pak Thalhah

z = banyak sedekah Pak Syamsudin

Diketahui:

$$\frac{x + y + z}{3} = 2100000$$

$$y - x = 900000$$

$$y - 300000 = z - x$$

Ditanya: Tentukan besar pendapatan Pak Ikhsan, jika sedekah yang dikeluarkan 2,5% dari pendapatan!

Jawab:

Dari sistem persamaan linear tiga variabel tersebut dapat ditulis.

$$\frac{x + y + z}{3} = 2100000$$

$$\Leftrightarrow x + y + z = 6300000 \quad \dots (1)$$

$$y - x = 900000$$

$$\Leftrightarrow y = 900000 + x \quad \dots (2)$$

$$y - 300000 = z - x \quad \dots (3)$$

Eliminasi variabel y dari persamaan (1) dan persamaan (2), sehingga diperoleh persamaan (4).

$$x + y + z = 6300000$$

$$\begin{array}{r} y - x = 900000 \\ \hline 2x + z = 5400000 \end{array} \quad \dots (4)$$

Substitusi persamaan (2) ke persamaan (3), sehingga diperoleh persamaan (5).

$$(900000 + x) - 300000 = z - x$$

$$\Leftrightarrow 600000 + x = z - x$$

$$\Leftrightarrow x + x - z = -600000$$

$$\Leftrightarrow 2x - z = -600000 \quad \dots (5)$$

Eliminasi variabel x dari persamaan (4) dan persamaan (5), sehingga diperoleh nilai z .

$$2x + z = 5400000$$

$$\begin{array}{r} 2x - z = -600000 \\ \hline 2z = 6000000 \end{array}$$

$$\Leftrightarrow z = \frac{6000000}{2}$$

$$\Leftrightarrow z = 3.000.000$$

Substitusi nilai $z = 3.000.000$ ke persamaan (4), sehingga diperoleh nilai x .

$$2x + 3000000 = 5400000$$

$$2x = 5400000 - 3000000$$

$$2x = 2400000$$

$$x = \frac{2400000}{2}$$

$$x = 1200000$$

$$\text{Pendapatan Pak Ikhsan} \times 2,5\% = 1200000$$

$$\Leftrightarrow = \frac{1200000}{\frac{2,5}{100}}$$

$$\Leftrightarrow = \frac{1200000}{1} \times \frac{100}{2,5}$$

$$\Leftrightarrow = \frac{120000000}{2,5}$$

$$\Leftrightarrow = 48000000$$

Jadi, besar pendapatan Pak Ikhsan, jika sedekah yang dikeluarkan 2,5% dari pendapatan adalah Rp48.000.000,00



Asah Kemampuan 4

1. Penyelesaian

Berdasarkan sistem persamaan linear tiga variabel pada soal dapat ditulis.

$$x + 0y + 0z = -2 \quad \dots (1)$$

$$0x + y + 0z = 5 \quad \dots (2)$$

$$2x - 3y - z = 8 \quad \dots (3)$$

Rubah persamaan (1), (2), dan (3) ke dalam bentuk perkalian matriks sebagai berikut.

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 2 & (-3) & (-1) \end{pmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} (-2) \\ 5 \\ 8 \end{bmatrix}$$

Menentukan nilai determinan matriks $A(D)$, determinan $x(D_x)$, determinan $y(D_y)$, dan determinan $z(D_z)$ dengan persamaan berikut.

$$D = \begin{vmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 2 & (-3) & (-1) \end{vmatrix} \begin{vmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \\ 2 & (-3) \end{vmatrix}$$

$$= ((-1) + 0 + 0) - (2 + 0 + 0) = (-1) - 2 = -3$$

$$D_x = \begin{vmatrix} (-2) & 0 & 0 \\ 5 & 1 & 0 \\ 8 & (-3) & (-1) \end{vmatrix} \begin{vmatrix} (-2) & 0 \\ 5 & 1 \\ 8 & (-3) \end{vmatrix}$$

$$= (2 + 0 + 0) - (0 + 0 + 0) = 2$$

$$D_y = \begin{vmatrix} 1 & (-2) & 0 \\ 0 & 5 & 0 \\ 2 & 8 & (-1) \end{vmatrix} \begin{vmatrix} 1 & (-2) \\ 0 & 5 \\ 2 & 8 \end{vmatrix}$$

$$\Leftrightarrow = ((-5) + 0 + 0) - (0 + 0 + 0) = -5$$

$$D_z = \begin{vmatrix} 1 & 0 & (-2) \\ 0 & 1 & 5 \\ 2 & (-3) & 8 \end{vmatrix} \begin{vmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \\ 2 & (-3) \end{vmatrix}$$

$$= (8 + 0 + 0) - ((-4) - 15 + 0) = 8 + 19 = 27$$

Sehingga nilai x , y dan z dapat ditentukan sebagai berikut.

$$x = \frac{2}{-3} = -\frac{2}{3}$$

$$y = \frac{-5}{-3} = \frac{5}{3}$$

$$z = \frac{27}{-3} = -9$$

Jadi, himpunan selesaiannya adalah $\left\{\left(-\frac{2}{3}, \frac{5}{3}, -9\right)\right\}$

2. Penyelesaian:

Berdasarkan sistem persamaan linear tiga variabel pada soal dapat ditulis.

$$x + 2y + 0z = -4 \quad \dots (1)$$

$$2x + 0y + z = 5 \quad \dots (2)$$

$$0x + y - 3z = -6 \quad \dots (3)$$

Ubah persamaan (1), (2), dan (3) ke dalam bentuk perkalian matriks sebagai berikut.

$$A = \begin{vmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 2 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & -3 \end{vmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -4 \\ 5 \\ -6 \end{bmatrix}$$

Menentukan nilai determinan matriks $A(D)$, determinan $x(D_x)$, determinan $y(D_y)$, dan determinan $z(D_z)$ dengan persamaan berikut.

$$D = \begin{vmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 2 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & (-3) \end{vmatrix} \begin{vmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 0 \\ 0 & 1 \end{vmatrix}$$

$$= (0 + 0 + 0) - (0 + 1 - 12) = 11$$

$$D_x = \begin{vmatrix} (-4) & 2 & 0 \\ 5 & 0 & 1 \\ (-6) & 1 & (-3) \end{vmatrix} \begin{vmatrix} (-4) & 2 \\ 5 & 0 \\ (-6) & 1 \end{vmatrix}$$

$$= (0 - 12 + 0) - (0 - 4 - 30) = -12 + 34 = 22$$

$$D_y = \begin{vmatrix} 1 & (-4) & 0 \\ 2 & 5 & 1 \\ 0 & (-6) & (-3) \end{vmatrix} \begin{vmatrix} 1 & (-4) \\ 2 & 5 \\ 0 & (-6) \end{vmatrix}$$

$$= ((-15) + 0 + 0) - (0 - 6 + 24) = (-15) - 18 = -33$$

$$D_z = \begin{vmatrix} 1 & 2 & (-4) \\ 2 & 0 & 5 \\ 0 & 1 & (-6) \end{vmatrix} \begin{vmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 0 \\ 0 & 1 \end{vmatrix}$$

$$= (0 + 0 - 8) - (0 + 5 - 24) = (-8) + 19 = 11$$

Sehingga nilai x , y dan z dapat ditentukan sebagai berikut.

$$x = \frac{22}{11} = 2$$

$$y = \frac{-33}{11} = -3$$

$$z = \frac{11}{11} = 1$$

Jadi, himpunan selesaiannya adalah $\{(2, -3, 1)\}$

3. Penyelesaian:

Misalkan:

x = harga es serut

y = harga buah alpukat

z = harga buah nangka

Diketahui:

$$2x + 3y + 4z = 91000$$

$$5y + 2z = 95000$$

$$4x + 4y = 72000$$

Ditanya: berapa uang yang harus disediakan oleh Bu Zahra untuk membeli kekurangan bahan tersebut?

Jawab:

Dari ketiga persamaan dapat diperoleh bentuk sistem persamaan linear tiga variabel sebagai berikut.

$$2x + 3y + 4z = 91000 \quad \dots (1)$$

$$0x + 5y + 2z = 95000 \quad \dots (2)$$

$$4x + 4y + 0z = 72000 \quad \dots (3)$$

Ubah persamaan (1), (2), dan (3) ke dalam bentuk perkalian matriks sebagai berikut.

$$A = \begin{vmatrix} 2 & 3 & 4 \\ 0 & 5 & 2 \\ 4 & 4 & 0 \end{vmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 91000 \\ 95000 \\ 72000 \end{bmatrix}$$

Menentukan nilai determinan matriks $A(D)$, determinan $x(D_x)$, determinan $y(D_y)$, dan determinan $z(D_z)$ dengan persamaan berikut.

$$D = \begin{vmatrix} 2 & 3 & 4 & 2 & 3 \\ 0 & 5 & 2 & 0 & 5 \\ 4 & 4 & 0 & 4 & 4 \end{vmatrix}$$

$$= (0 + 24 + 0) - (80 + 16 + 0) = 24 - 96 = -72$$

$$D_x = \begin{vmatrix} 91000 & 3 & 4 & 91000 & 3 \\ 95000 & 5 & 2 & 95000 & 5 \\ 72000 & 4 & 0 & 72000 & 4 \end{vmatrix}$$

$$= (0 + 432000 + 1520000) - (1440000 + 728000 + 0)$$

$$= 1952000 - 2168000 = -216000$$

$$D_y = \begin{vmatrix} 2 & 91000 & 4 & 2 & 91000 \\ 0 & 95000 & 2 & 0 & 95000 \\ 4 & 72000 & 0 & 4 & 72000 \end{vmatrix}$$

$$= (0 + 728000 + 0) - (1520000 + 288000 + 0)$$

$$= 728000 - 1808000 = -1080000$$

$$D_z = \begin{vmatrix} 2 & 3 & 91000 & 2 & 3 \\ 0 & 5 & 95000 & 0 & 5 \\ 4 & 4 & 72000 & 4 & 4 \end{vmatrix}$$

$$= (720000 + 1140000 + 0) - (1820000 + 760000 + 0)$$

$$= 1860000 - 2580000 = -720000$$

Sehingga nilai x , y dan z dapat ditentukan sebagai berikut.

$$x = \frac{-216000}{-72} = 3000$$

$$y = \frac{-1080000}{-72} = 15000$$

$$z = \frac{-720000}{-72} = 10000$$

Jika bahan yang dibutuhkan kurang 3kg alpukat dan 2kg nangka yang akan dibelikan oleh Bu Zahra, maka

Banyak uang untuk membeli buah alpukat = $3 \times 15000 = 45000$

Banyak uang untuk membeli buah Nangka = $2 \times 10000 = 20000$

Jadi, uang yang harus disediakan oleh Bu Zahra untuk membeli kekurangan bahan tersebut adalah Rp65.000,00.

1. Jawaban: D

Penyelesaian:

Berdasarkan sistem persamaan linear tiga variabel pada soal dapat ditulis.

$$x + 4y + z = 20 \quad \dots (1)$$

$$-2x + y - z = 3 \quad \dots (2)$$

$$3x + 2y - z = 18 \quad \dots (3)$$

Eliminasi variabel z dari persamaan (1) dan (2), sehingga diperoleh persamaan (4).

$$\begin{array}{r} x + 4y + z = 20 \\ -2x + y - z = 3 \\ \hline -x + 5y = 23 \end{array} + \quad \dots (4)$$

Eliminasi variabel z dari persamaan (1) dan (3), sehingga diperoleh persamaan (5).

$$\begin{array}{r} x + 4y + z = 20 \\ 3x + 2y - z = 18 \\ \hline 4x + 6y = 38 \end{array} + \quad \dots (5)$$

Eliminasi variabel x dari persamaan (4) dan (5), sehingga diperoleh nilai y .

$$\begin{array}{r} -x + 5y = 23 \quad | \times 4 | \quad -4x + 20y = 92 \\ 4x + 6y = 38 \quad | \times 1 | \quad 4x + 6y = 38 \\ \hline 26y = 130 \end{array} +$$

$$\Leftrightarrow y = \frac{130}{26}$$

$$\Leftrightarrow y = 5$$

Substitusi nilai $y = 5$ ke dalam persamaan (4), sehingga diperoleh nilai x .

$$-x + 5(5) = 23$$

$$\Leftrightarrow -x + 25 = 23$$

$$\Leftrightarrow x = 2$$

Substitusi nilai $x = 2$ dan $y = 5$ ke dalam persamaan (1), sehingga diperoleh nilai z .

$$2 + 4(5) + z = 20$$

$$\Leftrightarrow 22 + z = 20$$

$$\Leftrightarrow z = 20 - 22$$

$$\Leftrightarrow z = -2$$

Jadi, himpunan selesaiannya adalah $\{(2, 5, -2)\}$

2. Jawaban: B

Penyelesaian:

Berdasarkan sistem persamaan linear tiga variabel pada soal dapat dibuat permisalan sebagai berikut.

$$\frac{1}{x} = p$$

$$\frac{1}{y} = q$$

$$\frac{1}{z} = r$$

Dengan menggunakan permisalan dapat ditulis bentuk sistem persamaan linear tiga variabel berikut.

$$1\left(\frac{1}{x}\right) - 1\left(\frac{1}{y}\right) + 2\left(\frac{1}{z}\right) = 4 \Leftrightarrow p - q + 2r = 4 \quad \dots\dots (1)$$

$$2\left(\frac{1}{x}\right) + 2\left(\frac{1}{y}\right) - 1\left(\frac{1}{z}\right) = 2 \Leftrightarrow 2p + 2q - r = 2 \quad \dots\dots (2)$$

$$3\left(\frac{1}{x}\right) + 1\left(\frac{1}{y}\right) + 2\left(\frac{1}{z}\right) = 8 \Leftrightarrow 3p + q + 2r = 8 \quad \dots\dots (3)$$

Eliminasi variabel p dari persamaan (1) dan (2), sehingga diperoleh persamaan (4).

$$\begin{array}{r} p - q + 2r = 4 \quad | \times 2 | \quad 2p - 2q + 4r = 8 \\ 2p + 2q - r = 2 \quad | \times 1 | \quad 2p + 2q - r = 2 \\ \hline -4q + 3r = 6 \quad \dots\dots\dots (4) \end{array}$$

Eliminasi variabel p dari persamaan (1) dan (3), sehingga diperoleh persamaan (5).

$$\begin{array}{r} p - q + 2r = 4 \quad | \times 3 | \quad 3p - 3q + 6r = 12 \\ 3p + q + 2r = 8 \quad | \times 1 | \quad 3p + q + 2r = 8 \\ \hline -4q + 4r = 4 \quad \dots\dots\dots (5) \end{array}$$

Eliminasi variabel q dari persamaan (4) dan (5), sehingga diperoleh nilai r .

$$\begin{array}{r} -4q + 3r = 6 \\ -4q + 4r = 4 \\ \hline r = -2 \end{array}$$

Eliminasi variabel r dari persamaan (4) dan (5), sehingga diperoleh nilai q .

$$\begin{array}{r} -4q + 3r = 6 \quad | \times 4 | \quad -16q + 12r = 24 \\ -4q + 4r = 4 \quad | \times 3 | \quad -12q + 12r = 12 \\ \hline -4q = 12 \end{array}$$

$$\Leftrightarrow q = -3$$

Substitusi nilai $q = -3$ dan $r = -2$ ke dalam persamaan (1), sehingga diperoleh nilai p .

$$p - (-3) + 2(-2) = 4$$

$$\Leftrightarrow p + 3 - 4 = 4$$

$$\Leftrightarrow p = 4 + 1$$

$$\Leftrightarrow p = 5$$

Langkah terakhir, menentukan nilai x , y dan z dengan menggunakan permisalan sebelumnya sebagai berikut.

$$\frac{1}{x} = p$$

$$\Leftrightarrow \frac{1}{x} = 5$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{1}{5}$$

$$\frac{1}{y} = q$$

$$\Leftrightarrow \frac{1}{y} = -3$$

$$\Leftrightarrow y = -\frac{1}{3}$$

$$\frac{1}{z} = r$$

$$\Leftrightarrow \frac{1}{z} = -2$$

$$\Leftrightarrow z = -\frac{1}{2}$$

Jadi, himpunan selesaiannya adalah $\left\{\left(\frac{1}{5}, -\frac{1}{3}, -\frac{1}{2}\right)\right\}$

3. Jawaban: D

Penyelesaian:

Berdasarkan sistem persamaan linear tiga variabel pada soal dapat ditulis.

$$2a - b + c = 3 \quad \dots (1)$$

$$3a + 2b + c = 10 \quad \dots (2)$$

$$a + 2b - 3c = -4 \quad \dots (3)$$

Eliminasi variabel a dari persamaan (1) dan (2), sehingga diperoleh persamaan (4).

$$\begin{array}{r} 2a - b + c = 3 \quad | \times 3 | \quad 6a - 3b + 3c = 9 \\ 3a + 2b + c = 10 \quad | \times 2 | \quad 6a + 4b + 2c = 20 \\ \hline - \\ -7b + c = -11 \end{array} \quad \dots (4)$$

Eliminasi variabel a dari persamaan (1) dan (3), sehingga diperoleh persamaan (5).

$$\begin{array}{r} 2a - b + c = 3 \quad | \times 1 | \quad 2a - b + c = 3 \\ a + 2b - 3c = -4 \quad | \times 2 | \quad 2a + 4b - 6c = -8 \\ \hline - \\ -5b + 7c = 11 \end{array} \quad \dots (5)$$

Eliminasi variabel c dari persamaan (4) dan (5), sehingga diperoleh nilai b .

$$\begin{array}{r} -7b + c = -11 \quad | \times 7 | \quad -49b + 7c = -77 \\ -5b + 7c = 11 \quad | \times 1 | \quad -5b + 7c = 11 \\ \hline - \\ -44b = -88 \end{array}$$

$$\Leftrightarrow b = \frac{88}{44}$$

$$\Leftrightarrow b = 2$$

Substitusi nilai $b = 2$ ke dalam persamaan (4), sehingga diperoleh nilai c .

$$-7(2) + c = -11$$

$$\Leftrightarrow -14 + c = -11$$

$$\Leftrightarrow c = -11 + 14$$

$$\Leftrightarrow c = 3$$

Substitusi nilai $b = 2$ dan $c = 3$ ke dalam persamaan (1), sehingga diperoleh nilai a .

$$2a - 2 + 3 = 3$$

$$\Leftrightarrow 2a + 1 = 3$$

$$\Leftrightarrow 2a = 3 - 1$$

$$\Leftrightarrow 2a = 2$$

$$\Leftrightarrow a = 1$$

Diperoleh nilai dari $(2a - b + c) = 2(1) - 2 + 3$

$$\Leftrightarrow = 2 + 1$$

$$\Leftrightarrow = 3$$

Jadi, nilai dari $(2a - b + c)$ adalah 3

4. Jawaban: C

Penyelesaian:

Misalkan:

F = banyak hafalan Fatimah

H = banyak hafalan Hafizah

S = banyak hafalan Syifa

Diketahui:

Fatimah memiliki hafalan al-Quran 4 juz lebih banyak dari pada hafalan Hafizah, dapat ditulis model matematika sebagai berikut.

$$F = H + 4$$

Hafizah memiliki hafalan al-Quran 3 juz lebih banyak dari pada hafalan Syifa, dapat ditulis model matematika sebagai berikut.

$$H = S + 3$$

Total hafalan al-Quran Fatimah, Hafizah, dan Syifa adalah 25 juz, dapat ditulis model matematika sebagai berikut.

$$F + H + S = 25$$

Ditanya:

Dari sistem persamaan tersebut dapat ditulis.

$$F = H + 4 \quad \dots (1)$$

$$H = S + 3 \quad \dots (2)$$

$$F + H + S = 25 \quad \dots (3)$$

Berapakah total hafalan al-Quran Fatimah dan Syifa?

Jawab:

Substitusi persamaan (2) ke persamaan (1), sehingga diperoleh persamaan (4).

$$F = (S + 3) + 4$$

$$\Leftrightarrow F = (S + 3) + 4$$

$$\Leftrightarrow F = S + 7 \quad \dots\dots\dots (4)$$

Substitusi persamaan (2) dan (4) ke persamaan (3), sehingga diperoleh nilai S .

$$F + H + S = 25$$

$$\Leftrightarrow (S + 7) + (S + 3) + S = 25$$

$$\Leftrightarrow 3S + 10 = 25$$

$$\Leftrightarrow 3S = 25 - 10$$

$$\Leftrightarrow 3S = 15$$

$$\Leftrightarrow S = \frac{15}{3}$$

$$\Leftrightarrow S = 5$$

Substitusi nilai $S = 5$ ke persamaan (4), sehingga diperoleh nilai F .

$$F = S + 7$$

$$\Leftrightarrow F = 5 + 7$$

$$\Leftrightarrow F = 12$$

Jadi, total hafalan al-Quran Fatimah dan Syifa adalah 17 juz

5. Jawaban: A

Penyelesaian:

Misalkan:

x = banyak ayat surat al-Waqiah

y = banyak ayat surat al-Kahfi

z = banyak surat al-Mulk

Diketahui:

$$x + y + z = 90$$

$$x = 22 + (y + z)$$

$$y = \frac{1}{4}(x + z)$$

Ditanya: berapa ayat yang dibaca Husein pada surat al-Mulk?

Jawab:

Dari sistem persamaan tersebut dapat ditulis.

$$x + y + z = 90 \Leftrightarrow y = 90 - (x + z) \quad \dots (1)$$

$$x = 22 + (y + z) \quad \dots (2)$$

$$y = \frac{1}{4}(x + z) \quad \dots (3)$$

Substitusi persamaan (3) ke persamaan (1), sehingga diperoleh persamaan (4).

$$\frac{90 - (x + z) = \frac{1}{4}(x + z)}{360 - 4(x + z) = (x + z)} \times 4$$

$$\Leftrightarrow 360 = (x + z) + 4(x + z)$$

$$\Leftrightarrow 5(x+z)=360$$

$$\Leftrightarrow x + z = \frac{360}{5}$$

$$\Leftrightarrow x + z = 72 \quad \dots (4)$$

Substitusi persamaan (4) ke persamaan (1), sehingga diperoleh nilai y .

$$y = 90 - 72 = 18$$

Substitusi nilai $y = 18$ ke persamaan (2), sehingga diperoleh nilai x .

$$x = 22 + (18 + z)$$

$$x = 40 + z$$

Substitusi nilai $x = 40 + z$ ke persamaan (4), sehingga diperoleh nilai z .

$$40 + z + z = 72$$

$$\Leftrightarrow 2z = 72 - 40$$

$$\Leftrightarrow 2z = 32$$

$$\Leftrightarrow z = \frac{32}{2}$$

$$\Leftrightarrow z = 16$$

Jadi, banyak ayat yang dibaca Husein pada surat al-Mulk adalah 16 ayat.

1. Penyelesaian:

Berdasarkan sistem persamaan linear tiga variabel pada soal dapat ditulis.

$$x + y - z = -3 \Leftrightarrow x = -3 - y + z \quad \dots (1)$$

$$x + 2y + z = 7 \quad \dots (2)$$

$$2x + y + z = 4 \quad \dots (3)$$

Substitusi peubah x ke dalam persamaan (2), sehingga diperoleh persamaan (4).

$$(-3 - y + z) + 2y + z = 7$$

$$\Leftrightarrow -3 + y + 2z = 7$$

$$\Leftrightarrow y + 2z = 7 + 3$$

$$\Leftrightarrow y + 2z = 10$$

$$\Leftrightarrow y = 10 - 2z \quad \dots (4)$$

Substitusi peubah x ke dalam persamaan (3), sehingga diperoleh persamaan (5).

$$2(-3 - y + z) + y + z = 4$$

$$\Leftrightarrow -6 - 2y + 2z + y + z = 4$$

$$\Leftrightarrow -y + 3z = 4 + 6$$

$$\Leftrightarrow -y + 3z = 10 \quad \dots (5)$$

Substitusi peubah y ke dalam persamaan (5), sehingga diperoleh nilai z .

$$-(10 - 2z) + 3z = 10$$

$$\Leftrightarrow -10 + 2z + 3z = 10$$

$$\Leftrightarrow -10 + 5z = 10$$

$$\Leftrightarrow 5z = 10 + 10$$

$$\Leftrightarrow 5z = 20$$

$$\Leftrightarrow z = 4$$

Substitusi nilai $z = 4$ ke dalam persamaan (4), sehingga diperoleh nilai y .

$$y = 10 - 2(4)$$

$$\Leftrightarrow y = 10 - 8$$

$$\Leftrightarrow y = 2$$

Substitusi nilai $y = 2$ dan $z = 4$ ke dalam persamaan (1), sehingga diperoleh nilai x .

$$x = -3 - 2 + 4$$

$$\Leftrightarrow x = -1$$

Sehingga diperoleh:

$$-1^2 + 2^2 + 4^2 = 1 + 4 + 16 = 21$$

Jadi, nilai dari $x^2 + y + z$ adalah 21

2. Penyelesaian

Misalkan:

a = jarak rumah Annas dengan Masjid Muttaqien

t = jarak rumah Tolha dengan rumah Annas

m = jarak Masjid Muttaqien dengan rumah Tolha

Diketahui:

$$9km = 9000m$$

$$a + m + t = 9000 \quad \dots\dots (1)$$

$$a = t + 10 \Leftrightarrow t = a - 10 \quad \dots\dots (2)$$

$$m = a - 20 \quad \dots\dots (3)$$

Ditanya: berapakah masing-masing jarak yang ditempuh Annas, dari jarak rumah ke masjid, jarak Masjid ke rumah Tolha, dan jarak rumah Tolha ke rumah Annas?

Jawab:

Substitusi persamaan (2) dan (3) ke persamaan (1), sehingga diperoleh nilai a .

$$a + m + t = 9000$$

$$a + (a - 20) + (a - 10) = 9000$$

$$\Leftrightarrow 3a - 30 = 9000$$

$$\Leftrightarrow 3a = 9030$$

$$\Leftrightarrow a = \frac{9030}{3}$$

$$\Leftrightarrow a = 3010$$

Substitusi nilai $a = 3010$ ke persamaan (2), sehingga diperoleh nilai t .

$$t = a - 10$$

$$\Leftrightarrow t = 3010 - 10$$

$$\Leftrightarrow t = 3000$$

Substitusi nilai $a = 3010$ dan $t = 3000$ ke persamaan (1), sehingga diperoleh nilai m .

$$a + m + t = 9000$$

$$\Leftrightarrow 3010 + m + 3000 = 9000$$

$$\Leftrightarrow m + 6010 = 9000$$

$$\Leftrightarrow m = 9000 - 6010$$

$$\Leftrightarrow m = 2990$$

Jadi, masing-masing jarak yang ditempuh Annas, dari jarak rumah ke Masjid, jarak Masjid ke rumah Tolha, dan jarak rumah Tolha ke rumah Annas secara berurut adalah 3010 m, 3000 m, dan 2990 m

3. Penyelesaian:

Misalkan:

h = banyak uang Muhajir

a = banyak uang Nagib

s = banyak uang Sulaiman

Diketahui:

$$h : a = 3 : 2$$

$$a : s = 2 : 1$$

$$h + a = s + 50000000$$

Ditanya: berapa besar uang pembelian tanah wakaf Sulaiman?

Jawab:

Dari perbandingan tersebut, diperoleh persamaan sebagai berikut.

$$h : a = 3 : 2 \Leftrightarrow \frac{h}{a} = \frac{3}{2} \Leftrightarrow h = \frac{3}{2}a \quad \dots (1)$$

$$a : s = 2 : 1 \Leftrightarrow \frac{a}{s} = \frac{2}{1} \Leftrightarrow a = 2s \quad \dots (2)$$

$$h + a = s + 50000000 \quad \dots (3)$$

Substitusi persamaan (1) ke Persamaan (3), sehingga diperoleh persamaan (4).

$$\frac{3}{2}a + a = s + 50000000$$

$$\Leftrightarrow \frac{5}{2}a = s + 50000000 \quad \dots (4)$$

Substitusi persamaan (2) ke persamaan (4), sehingga diperoleh nilai s .

$$\frac{5}{2} \cdot 2s = s + 50000000$$

$$\Leftrightarrow 5s = s + 50000000$$

$$\Leftrightarrow 5s - s = 50000000$$

$$\Leftrightarrow 4s = 50000000$$

$$\Leftrightarrow s = \frac{50000000}{4}$$

$$\Leftrightarrow s = 12500000$$

Jadi, besar uang pembelian tanah wakaf Sulaiman adalah Rp12.500.000,00

4. Penyelesaian:

Misalkan:

a = banyak nasi kotak

b = banyak jus buah

c = banyak kurma

Diketahui:

$$2a + 2b + c = 70000$$

$$a + 2b + 2c = 90000$$

$$2a + 2b + 3c = 130000$$

Ditanya: berapa besar uang yang harus disetor ke yayasan Masjid ar-Rahman?

Jawab:

Dari persamaan tersebut dapat ditulis.

$$2a + 2b + c = 70000 \quad \dots (1)$$

$$a + 2b + 2c = 90000 \quad \dots (2)$$

$$2a + 2b + 3c = 130000 \quad \dots (3)$$

Sehingga diperoleh sebagai berikut.

$$\frac{120}{A} + \frac{120}{I} + \frac{120}{S} = \frac{120}{2} \Leftrightarrow \frac{1}{A} + \frac{1}{I} + \frac{1}{S} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{120}{A} + \frac{120}{I} = \frac{120}{4} \Leftrightarrow \frac{1}{A} + \frac{1}{I} = \frac{1}{4}$$

$$\frac{120}{A} + \frac{120}{S} = \frac{120}{3} \Leftrightarrow \frac{1}{A} + \frac{1}{S} = \frac{1}{3}$$

Misalkan:

$$\frac{1}{A} = x; \frac{1}{I} = y; \frac{1}{S} = z$$

Maka diperoleh persamaan sebagai berikut:

$$x + y + z = \frac{1}{2}$$

$$x + y = \frac{1}{4}$$

$$x + z = \frac{1}{3}$$

Ditanya: berapa lama waktu yang dibutuhkan Adam, Ibrahim, dan Sulaiman untuk menyelesaikan tugas pengambilan donasi tersebut?

Jawab:

Dari ketiga persamaan dapat diperoleh bentuk sistem persamaan linear tiga variabel sebagai berikut:

$$x + y + z = \frac{1}{2} \quad \dots (1)$$

$$x + y + 0z = \frac{1}{4} \quad \dots (2)$$

$$x + 0y + z = \frac{1}{3} \quad \dots (3)$$

Ubah bentuk sistem persamaan linear tiga variabel ke dalam bentuk matriks sebagai berikut.

$$A = \left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 1 & 1 & \frac{1}{2} \\ 1 & 1 & 0 & \frac{1}{4} \\ 1 & 0 & 1 & \frac{1}{3} \end{array} \right] \begin{matrix} [x] \\ [y] \\ [z] \end{matrix} = \begin{bmatrix} \frac{1}{2} \\ \frac{1}{4} \\ \frac{1}{3} \end{bmatrix}$$

Menentukan nilai determinan matriks $A(D)$, determinan $x(D_x)$, determinan $y(D_y)$, dan determinan $z(D_z)$ dengan persamaan berikut.

$$D = \begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 1 & 0 \end{vmatrix}$$

$$= (1 + 0 + 0) - (1 + 0 + 1) = 1 - 2 = -1$$

$$D_x = \begin{vmatrix} \frac{1}{2} & 1 & 1 & \frac{1}{2} & 1 \\ \frac{1}{4} & 1 & 0 & \frac{1}{4} & 1 \\ \frac{1}{3} & 0 & 1 & \frac{1}{3} & 0 \end{vmatrix}$$

$$= \left(\frac{1}{2} + 0 + 0\right) - \left(\frac{1}{3} + 0 + \frac{1}{4}\right) = \frac{1}{2} - \left(\frac{1}{3} + \frac{1}{4}\right)$$

$$= \frac{6}{12} - \frac{4}{12} + \frac{3}{12} = -\frac{1}{12}$$

$$D_y = \begin{vmatrix} 1 & \frac{1}{2} & 1 & 1 & \frac{1}{2} \\ 1 & \frac{1}{4} & 0 & 1 & \frac{1}{4} \\ 1 & \frac{1}{3} & 1 & 1 & \frac{1}{3} \end{vmatrix}$$

$$= \left(\frac{1}{4} + 0 + \frac{1}{3}\right) - \left(\frac{1}{4} + 0 + \frac{1}{2}\right)$$

$$= \left(\frac{3}{12} + \frac{4}{12}\right) - \left(\frac{3}{12} + \frac{6}{12}\right) = \frac{7}{12} - \frac{9}{12} = -\frac{2}{12}$$

$$D_z = \begin{vmatrix} 1 & 1 & \frac{1}{2} & 1 & 1 \\ 1 & 1 & \frac{1}{4} & 1 & 1 \\ 1 & 0 & \frac{1}{3} & 1 & 0 \end{vmatrix}$$

$$= \left(\frac{1}{3} + \frac{1}{4} + 0\right) - \left(\frac{1}{2} + 0 + \frac{1}{3}\right)$$

$$= \left(\frac{4}{12} + \frac{3}{12}\right) - \left(\frac{6}{12} + \frac{4}{12}\right) = \frac{7}{12} - \frac{10}{12} = -\frac{3}{12}$$

Sehingga nilai x , y dan z dapat ditentukan sebagai berikut.

$$x = \frac{-\frac{1}{12}}{-1} = \frac{1}{12}$$

$$y = \frac{-\frac{2}{12}}{-1} = \frac{2}{12} = \frac{1}{6}$$

$$z = \frac{-\frac{3}{12}}{-1} = \frac{3}{12} = \frac{1}{4}$$

Sehingga waktu yang dibutuhkan oleh Adam, Ibrahim, dan Sulaiman untuk mengambil donasi sebagai berikut.

$$\frac{1}{A} = \frac{1}{12} \Leftrightarrow A = 12$$

$$\frac{1}{I} = \frac{1}{6} \Leftrightarrow I = 6$$

$$\frac{1}{S} = \frac{1}{4} \Leftrightarrow S = 4$$

Jadi, waktu yang dibutuhkan Adam, Ibrahim, dan Sulaiman untuk mengambil donasi secara berurutan adalah 12 hari, 6 hari, dan 4 hari.

DAFTAR RUJUKAN

David, Kolman. (2008). Elementary Linear Algebra with Applications Ninth Edition. Pearson Education, Inc

Kasmina, Toali. (2016). Matematika untuk SMK/MAK kelas X. Penerbit Erlangga

Sinaga, dkk. (2017). Matematika SMA/MA/SMK/MAK Kelas X. Kemendikbud

MODUL PEMBELAJARAN SISTEM PERSAMAAN LINEAR TIGA VARIABEL

Terintegrasi Nilai-nilai Keislaman

Modul pembelajaran sistem persamaan linear tiga variabel terintegrasi nilai-nilai keislaman disusun berdasarkan teori belajar bermakna David Ausubel yang menekankan pada pembelajaran bermakna. Teori ini sejalan dengan kurikulum 2013 yakni kurikulum berbasis karakter. Modul ini diperuntukkan untuk siswa Madrasah Aliyah kelas X. Fitur-fitur yang terdapat dalam modul ini diantaranya adalah sebagai berikut.

- Terdapat ayat al-Quran, hadits, dan biodata ilmuwan muslim dalam modul yang bertujuan untuk memotivasi agar selalu semangat belajar dan berkarakter religius.
- Uraian materi sistem persamaan linear tiga variabel dilengkapi contoh soal yang terintegrasi dengan nilai-nilai keislaman.
- Asah kemampuan berisi soal-soal latihan yang disajikan secara runtut dari yang sederhana hingga yang kompleks.
- Latihan soal dua berisi soal-soal pilihan ganda yang disajikan di akhir BAB.
- Penilaian diri yang digunakan sebagai acuan untuk mengukur kemampuan diri dalam memahami dan menguasai materi.
- Evaluasi berisi soal essay yang digunakan untuk memperdalam pemahaman terhadap materi yang dipelajari.
- Rangkuman berisi bagian-bagian pokok dari materi yang dipelajari.



Program Magister Pendidikan Matematika
Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang
2021