

**PENGEMBANGAN e-MODUL DENGAN PENDEKATAN *PROBLEM
BASED LEARNING* INTEGRATIF UNTUK MENINGKATKAN
PENALARAN ALJABAR DAN SIKAP SPIRITUAL PESERTA DIDIK**

TESIS

OLEH
YUSIANA RISMATIKA SLAWANTYA
NIM. 210108210008



**PROGRAM STUDI MAGISTER PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG
2024**



**PENGEMBANGAN e-MODUL DENGAN PENDEKATAN *PROBLEM
BASED LEARNING* INTEGRATIF UNTUK MENINGKATKAN
PENALARAN ALJABAR DAN SIKAP SPIRITUAL PESERTA DIDIK**

TESIS

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

**Oleh
Yusiana Rismatika Slawantya
NIM. 210108210008**

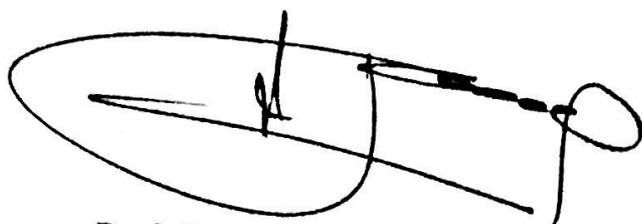


**PROGRAM STUDI MAGISTER PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG
2024**

LEMBAR PERSETUJUAN TESIS

Tesis dengan judul “Pengembangan e-Modul dengan Pendekatan *Problem Based Learning* Integratif untuk Meningkatkan Penalaran Aljabar dan Sikap Spiritual Peserta Didik” oleh Yusiana Rismatika Slawantya ini telah diperiksa dan disetujui untuk diajukan ke sidang ujian pada tanggal 23 Juni 2023

Pembimbing I,



Prof. Dr. H. Turmudi, M.Si., Ph.D
NIP. 19571005 198203 1 006

Pembimbing II,



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

Mengetahui
Ketua Program Studi,

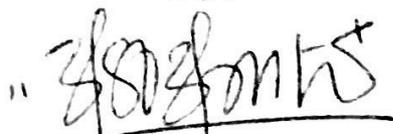


Dr. H. Wahyu Henky Irawan, M.Pd
NIP. 19710420 200003 1 003

LEMBAR PENGESAHAN

Tesis dengan judul “Pengembangan e-Modul dengan Pendekatan *Problem Based Learning* Integratif untuk Meningkatkan Penalaran Aljabar dan Sikap Spiritual Peserta Didik” oleh Yusiana Rismatika Slawantya ini telah dipertahankan di depan dewan penguji dan dinyatakan lulus pada tanggal 26 Juni 2023

Dewan Penguji,



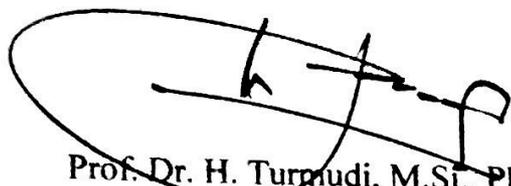
Dr. Elly Susanti, S.Pd., M.Sc
NIP. 197411292000122005

Penguji Utama



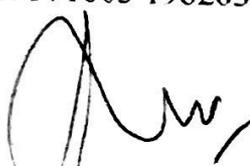
Dr. Abdussakir, M.Pd
NIP. 197510062003121001

Ketua



Prof. Dr. H. Turmudi, M.Si., Ph.D
NIP. 195710051982031006

Sekretaris



Dr. H. Imam Sujarwo, M.Pd
NIP. 196305021987031005

Anggota

Mengesahkan,
Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan



Prof. Dr. H. Mur Ali, M.Pd
NIP. 196504031998031002

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Yusiana Rismatika Slawantya
NIM : 210108210008
Program Studi : Magister Pendidikan Matematika
Judul Tesis : Pengembangan e-Modul dengan Pendekatan *Problem Based Learning* Integratif untuk Meningkatkan Penalaran Aljabar dan Sikap Spiritual

menyatakan dengan sebenarnya bahwa tesis ini merupakan karya saya sendiri, bukan plagiasi dari karya yang telah ditulis atau diterbitkan orang lain. Adapun pendapat atau temuan orang lain dalam tesis ini dikutip atau dirujuk sesuai kode etik penulisan karya ilmiah dan dicantumkan dalam daftar rujukan. Apabila di kemudian hari ternyata tesis ini terdapat unsur-unsur plagiasi, maka saya bersedia untuk diproses sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan tanpa adanya paksaan dari pihak manapun.

Malang, 16 Juni 2023

Hormat saya,



Yusiana Rismatika S.
NIM. 210108210008

LEMBAR MOTO

"Jangan berlebihan dalam mencintai sehingga menjadi keterikatan. Jangan pula berlebihan dalam membenci sehingga membawa kebinasaan. Bersabarlah karena kesabaran adalah suatu pilar keimanan."

- Umar bin Khattab-

LEMBAR PERSEMBAHAN

Bismillahirrahmanirrohim, dengan rahmat Allah Yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang, tesis ini peneliti persembahkan kepada:

1. Ibunda Siswanti, yang selalu menjadi motivator dalam kehidupan dan selalu mendoakan sehingga peneliti dapat menyelesaikan studi dan tesis ini.
2. Kakak tercinta, Yosa Citra Aditama S.Tr.T, yang selalu memberikan dukungan dan motivasi.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah' hadza min fadli Robbi, karena berkat limpahan rahmat dan karunia-Nya, peneliti dapat menyelesaikan tesis yang berjudul “Pengembangan e-Modul dengan Pendekatan *Problem Based Learning* Integratif untuk Meningkatkan Penalaran Aljabar dan Sikap Spiritual Peserta Didik.” Shalawat serta salam semoga senantiasa dilimpahkan kepada Nabi Muhammad SAW yang telah membimbing manusia dari alam kegelapan menuju alam yang terang benderang Islam dan Iman.

Tesis ini ditulis sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Magister Pendidikan di Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang. Penelitian tesis ini tidak lepas dari bantuan banyak pihak. Sehingga Peneliti menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada:

1. Prof. Dr. H. M. Zainuddin, M.A. selaku rektor Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
2. Prof. Dr. H. Nur Ali, M.Pd. selaku dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
3. Dr. H. Wahyu Henky Irawan, M.Pd. selaku ketua Program Studi Magister Pendidikan Matematika Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
4. Prof. Dr. H. Turmudi, M.Si., Ph.D selaku pembimbing I dan Dr. H. Imam Sujarwo, M.Pd selaku pembimbing II, yang telah memberikan arahan, bimbingan, dan motivasi sehingga peneliti dapat menyelesaikan tesis ini.

5. Seluruh dosen Program Studi Magister Pendidikan Matematika yang telah memberikan ilmu pengetahuan, tambahan wawasan dan selalu menginspirasi peneliti untuk meningkatkan kualitas dalam akademik.
6. Dr. Abdussakir, M.Pd., Dr. Adi Sudrajat, M.Pd.I, Drs. Zainal Abidin, M.Pd., Ph.D., Dr. Moh. Badrih M.Pd., Dr. Imam Rofiki S.Si., M.Pd., dan Dr. Muh. Faisal, S.Kom, MT selaku validator ahli yang telah banyak memberikan penilaian, masukan, komentar, dan saran untuk menghasilkan produk yang lebih baik dan berkualitas.
7. Natasya Ziana Walidah, M.Pd, Aam Choiratul Cholidiyah, M.Pd dan Evi Dian Risalatul Ummah, S.Pd selaku validator praktisi yang telah memberikan penilaian, saran, dan komentar.
8. Abdul Halim Fathoni, M.Pd selaku validator instrumen yang telah memberikan penilaian, dan saran.
9. Akhmad Riyadi, S.Si., S.Pd., M.Pd selaku kepala Madrasah Tsanawiyah Surya Buana Malang, yang telah memberikan izin untuk melakukan penelitian
10. Semua pihak yang telah membantu dan memberikan kontribusi dalam penyelesaian tesis ini.

Semoga dengan menyelesaikan tesis ini dapat memberikan manfaat dan kontribusi pengetahuan yang berharga baik bagi penelitimaupun pembaca.

Malang, Juni 2023

Peneliti

DAFTAR ISI

LEMBAR SAMPUL	
LEMBAR LOGO	
LEMBAR PENGAJUAN	
LEMBAR PERSETUJUAN	
LEMBAR PENGESAHAN	
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	
LEMBAR MOTO	
LEMBAR PERSEMBAHAN	
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
ABSTRAK	xix
ABSTRACT	xxi
ملخص البحث	xxiii
PEDOMAN TRANSLITERASI ARAB-LATIN	xxiv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	7
C. Tujuan Penelitian	8
D. Manfaat Penelitian	8
1. Secara Teoritis	8
2. Secara Praktis	8
E. Asumsi dan Keterbatasan Penelitian	9
F. Spesifikasi Produk	10
G. Orisinalitas Penelitian	11
H. Definisi Operasional	12
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	14
A. Kajian Teori	14
B. Perspektif Teori dalam Islam	31
C. Kerangka Berpikir	34
BAB III METODE PENELITIAN	37
A. Jenis Penelitian	37
B. Model Pengembangan	37
C. Prosedur Penelitian Pengembangan e-Modul	37
D. Uji Produk	48
1. Uji Ahli	48
2. Uji Coba	50
E. Jenis Data	52
F. Instrumen Pengumpulan Data	52
G. Teknik Pengumpulan Data	58
H. Teknik Analisis Data	61
BAB IV HASIL PENGEMBANGAN	66
A. Pengembangan e-Modul	66

B. Penyajian dan Analisis Data Uji Produk	94
C. Revisi Produk	103
BAB V PEMBAHASAN	114
A. Proses Pengembangan e-Modul	114
B. Penalaran Aljabar Peserta Didik	120
C. Sikap Spiritual Peserta Didik	122
BAB VI PENUTUP	125
A. Kesimpulan	125
B. Saran Pemanfaatan Produk	126
C. Diseminasi dan Pengembangan Produk Lebih Lanjut	126
DAFTAR RUJUKAN	128
LAMPIRAN	134

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1	Orisinalitas Penelitian	11
Tabel 2.1	Tahapan-tahapan Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i>	15
Tabel 2.2	Indikator Penalaran Aljabar pada Peserta Didik Kelas VIII	23
Tabel 2.3	Indikator Sikap Spiritual Peserta didik Jenjang SMP	25
Tabel 3.1	Kisi-kisi Wawancara dengan Guru Matematika kelas VIII	38
Tabel 3.2	Kisi-kisi Wawancara dengan Guru Matematika pada Tahap Analisis Pembelajaran dan Bahan Ajar	39
Tabel 3.3	Kisi-kisi Wawancara dengan Peserta Didik Kelas VIII pada Tahap Analisis Pembelajaran dan Bahan Ajar	39
Tabel 3.4	Analisis Kebutuhan Materi pada Bidang Aljabar Jenjang Pendidikan Menengah dalam Kurikulum 2013	39
Tabel 3.5	Kisi-kisi Wawancara dengan Peserta Didik pada Tahap Analisis Materi kelas VIII	40
Tabel 3.6	Kisi-kisi Angket pada Analisis Kebutuhan Guru	40
Tabel 3.7	Kisi-kisi Angket pada Analisis Kebutuhan Guru	41
Tabel 3.8	Kisi-kisi Wawancara dengan Guru Matematika pada Tahap Analisis Kondisi Peserta Didik	41
Tabel 3.9	Kisi-kisi Soal Latihan terkait Penalaran Aljabar Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel	41
Tabel 3.10	Kisi-kisi Lembar Validasi Ahli Materi	53
Tabel 3.11	Kisi-kisi Lembar Validasi Ahli Desain	54
Tabel 3.12	Kisi-kisi Lembar Validasi Ahli Pembelajaran	55
Tabel 3.13	Kisi-kisi Lembar Validasi Ahli Agama	55
Tabel 3.14	Kisi-kisi Lembar Validasi Ahli Bahasa	56
Tabel 3.15	Kisi-kisi Lembar Validasi Praktisi	56
Tabel 3.16	Kisi-kisi Lembar Validasi Tes	57
Tabel 3.14	Kisi-kisi Lembar Validasi Pedoman Wawancara	58
Tabel 3.15	Kisi-kisi Lembar Validasi Instrumen Kepraktisan e-Modul	58
Tabel 3.16	Kisi-kisi Lembar Instrumen Kepraktisan e-Modul	59
Tabel 3.17	Kisi-kisi Lembar Validasi Pedoman Wawancara	66
Tabel 3.18	Kisi-kisi Lembar Angket Sikap Spiritual	67
Tabel 3.19	Kisi-kisi Lembar Instrumen Kepraktisan e-Modul	67
Tabel 3.20	Interpretasi Skor Rata-rata <i>N-Gain</i>	65
Tabel 4.1	Analisis Hasil Angket Kebutuhan Peserta Didik	68
Tabel 4.2	Hasil <i>Pretest</i> Penalaran Aljabar Materi SPLDV	70
Tabel 4.3	Hasil Angket Awal Sikap Spiritual Peserta Didik	71
Tabel 4.4	Capaian Pembelajaran Sistem Persamaan Linear Dua Variabel	73
Tabel 4.5	Desain Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel yang Terkait dengan Nilai Sikap Spiritual	74
Tabel 4.6	Desain Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel yang Terkait dengan Penalaran Aljabar	74
Tabel 4.7	Data Kuantitatif Validitas e-Modul	86
Tabel 4.8	Saran Validator Ahli Terkait e-Modul	87

Tabel 4.9	Data Kuantitatif Kepraktisan e-Modul	88
Tabel 4.10	Saran Validator Praktisi Terkait e-Modul	89
Tabel 4.11	Analisis Hasil Validasi <i>Prestes</i> dan <i>Posttes</i> Penalaran Aljabar	90
Tabel 4.12	Analisis Hasil Validasi Angket Sikap Spiritual	91
Tabel 4.13	Data Kuantitatif Validitas, Kepraktisan, dan Kemenarikan e-Modul (Kelompok Kecil)	92
Tabel 4.14	Data Kuantitatif Respon Peserta Didik	93
Tabel 4.15	Hasil <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Penalaran Aljabar	94
Tabel 4.16	Hasil Uji Validitas Nilai <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Penalaran Aljabar	97
Tabel 4.17	Hasil Uji Reliabilitas Nilai <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Penalaran Aljabar	98
Tabel 4.18	Hasil Uji Normalitas Nilai <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Penalaran Aljabar	98
Tabel 4.19	Hasil Uji T Nilai <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Penalaran Aljabar	99
Tabel 4.20	Skor Awal dan Akhir Angket Sikap Spiritual pada Aspek Beriman	100
Tabel 4.21	Skor Awal dan Akhir Angket Sikap Spiritual pada Aspek Bertaqwa	101
Tabel 4.22	Skor Awal dan Akhir Angket Sikap Spiritual pada Aspek Bersyukur ...	102

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Kerangka Berpikir Penelitian Pengembangan	36
Gambar 4.1	Cover e-Modul	78
Gambar 4.2	Menu <i>Home</i> e-Modul	78
Gambar 4.3	Petunjuk Penggunaan Tombol e-Modul	79
Gambar 4.4	Petunjuk Belajar e-Modul	79
Gambar 4.5	Peta Konsep e-Modul	79
Gambar 4.6	Capaian Pembelajaran e-Modul	80
Gambar 4.7	Tampilan Menu Materi e-Modul	80
Gambar 4.8	Cover Kegiatan Pembelajaran 1	80
Gambar 4.9	Do'a sebelum Belajar	81
Gambar 4.10	Kegiatan Orientasi Peserta Didik Terhadap Masalah	81
Gambar 4.11	Kegiatan Mengorganisasikan Peserta Didik untuk Belajar	81
Gambar 4.12	Kegiatan Membimbing Penyelidikan	82
Gambar 4.13	Kegiatan Pengembangan dan Penyajian Hasil Masalah	82
Gambar 4.14	Kegiatan Menganalisis dan Mengevaluasi	82
Gambar 4.15	Latihan pada Kegiatan Pembelajaran 1	83
Gambar 4.16	Jawaban Latihan pada Kegiatan Pembelajaran 1	83
Gambar 4.17	Do'a Setelah Belajar	83
Gambar 4.18	Tampilan <i>Cover</i> dan Petunjuk Tes Formatif	84
Gambar 4.19	Soal Tes Formatif	84
Gambar 4.20	Jawaban Benar dan Salah pada Tes Formatif	84
Gambar 4.21	Hasil Akhir dan Tampilan Keluar dari Tes Formatif	85
Gambar 4.22	Tampilan pada Cover e-Modul Sebelum Direvisi	104
Gambar 4.23	Tampilan pada Cover e-Modul Setelah Direvisi	104
Gambar 4.24	Tampilan Menu <i>Home</i> Sebelum Direvisi	104
Gambar 4.25	Tampilan Menu <i>Home</i> Setelah Direvisi	104
Gambar 4.26	Tampilan Salah Satu Isi pada Petunjuk Belajar Sebelum Direvisi	105
Gambar 4.27	Tampilan Salah Satu Isi pada Petunjuk Belajar Setelah Direvisi	105
Gambar 4.28	Tampilan pada Kegiatan Do'a Sebelum Direvisi	105
Gambar 4.29	Tampilan pada Kegiatan Do'a Setelah Direvisi	106
Gambar 4.30	Tampilan Orientasi Peserta Didik terhadap Masalah dalam Kegiatan 1 Setelah Direvisi	106
Gambar 4.31	Tampilan Orientasi Peserta Didik terhadap Masalah dalam Kegiatan 1 Setelah Direvisi	106
Gambar 4.32	Tampilan Permasalahan pada Kegiatan 1 Sebelum Direvisi	107
Gambar 4.33	Tampilan Permasalahan pada Kegiatan 1 Setelah Direvisi	107
Gambar 4.34	Tampilan Orientasi Peserta Didik terhadap Masalah dalam Kegiatan 1 Sebelum Direvisi	107
Gambar 4.35	Tampilan Orientasi Peserta Didik terhadap Masalah dalam Kegiatan 1 Setelah Direvisi	108
Gambar 4.36	Tampilan pada Latihan dalam Kegiatan 1 Sebelum Direvisi	108
Gambar 4.37	Tampilan pada Latihan dalam Kegiatan 1 Setelah Direvisi	108
Gambar 4.38	Tampilan Jawaban Latihan dalam Kegiatan 1 Sebelum Direvisi	109
Gambar 4.39	Tampilan pada Jawaban Latihan dalam Kegiatan 1 Setelah Direvisi ..	109

Gambar 4.40 Tampilan Pengembangan dan Penyajian Hasil Penyelesaian Masalah dalam Kegiatan 2 Sebelum Direvisi	110
Gambar 4.41 Tampilan Pengembangan dan Penyajian Hasil Penyelesaian Masalah dalam Kegiatan 2 Setelah Direvisi	110
Gambar 4.42 Tampilan Jawaban Latihan dalam Kegiatan 2 Sebelum Direvisi	110
Gambar 4.43 Tampilan Jawaban Latihan dalam Kegiatan 2 Setelah Direvisi	111
Gambar 4.44 Tampilan pada Latihan Kegiatan 2 Sebelum Direvisi	111
Gambar 4.45 Tampilan pada Latihan Kegiatan 2 Setelah Direvisi	111
Gambar 4.46 Tampilan Isi pada Membimbing Penyelidikan dalam Kegiatan 3 Sebelum Direvisi	112
Gambar 4.47 Tampilan Isi pada Membimbing Penyelidikan dalam Kegiatan 3 Setelah Direvisi	112
Gambar 4.48 Tampilan Membimbing Penyelidikan dalam Kegiatan 3 Sebelum Direvisi	113
Gambar 4.49 Tampilan Membimbing Penyelidikan dalam Kegiatan 3 Setelah Direvisi	113
Gambar 4.50 Tampilan Do'a Sesudah Belajar Sebelum Direvisi	114
Gambar 4.51 Tampilan Do'a Sesudah Belajar Setelah Direvisi	114

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Lembar Observasi	133
Lampiran 2	Pedoman Wawancara Guru	134
Lampiran 3	Pedoman Wawancara Peserta Didik	136
Lampiran 4	Lembaran Hasil Wawancara Guru	137
Lampiran 5	Lembar Hasil Wawancara Peserta Didik	139
Lampiran 6	Angket Kebutuhan Peserta Didik	140
Lampiran 7	Lembar Hasil Validasi Angket Kebutuhan Peserta	143
Lampiran 8	Analisis Hasil Validasi Angket Kebutuhan Peserta Didik	146
Lampiran 9	Analisis Hasil Angket Kebutuhan Peserta Didik	147
Lampiran 10	Angket Kebutuhan Guru	150
Lampiran 11	Lembar Hasil Validasi Angket Kebutuhan Guru	154
Lampiran 12	Analisis Hasil Validasi Angket Kebutuhan Guru	156
Lampiran 13	Hasil Angket Kebutuhan Guru	157
Lampiran 14	Analisis Hasil Angket Kebutuhan Guru	162
Lampiran 15	Kisi-kisi Instrumen Validasi e-Modul Ahli dan Praktisi	163
Lampiran 16	Lembar Hasil Validasi e-Modul Aspek Desain oleh Ahli Desain	165
Lampiran 17	Lembar Hasil Validasi e-Modul Aspek Desain oleh Ahli Bahasa	168
Lampiran 18	Lembar Hasil Validasi e-Modul Aspek Desain oleh Ahli Materi	171
Lampiran 19	Lembar Hasil Validasi e-Modul Aspek Desain oleh Ahli Pembelajaran	175
Lampiran 20	Lembar Hasil Validasi e-Modul Aspek Desain oleh Ahli Agama	183
Lampiran 21	Lembar Hasil Validasi e-Modul Aspek Desain oleh Praktisi	191
Lampiran 22	Analisis Hasil Validasi e-Modul Aspek Desain oleh Ahli Desain	202
Lampiran 23	Analisis Hasil Validasi e-Modul Aspek Bahasa oleh Ahli Bahasa	203
Lampiran 24	Analisis Hasil Validasi e-Modul Aspek Materi oleh Ahli Materi	204
Lampiran 25	Analisis Hasil Validasi e-Modul Aspek Pembelajaran oleh Ahli Pembelajaran	205
Lampiran 26	Analisis Hasil Validasi e-Modul Aspek Agama oleh Ahli Agama	207
Lampiran 27	Analisis Hasil Validasi e-Modul oleh Praktisi	209
Lampiran 28	Subjek Angket Analisis Respon Peserta Didik	211
Lampiran 29	Angket Respon Peserta Didik	213
Lampiran 30	Lembar Hasil Validasi Angket Respon Peserta Didik	215
Lampiran 31	Analisis Hasil Validasi Angket Respon Peserta Didik	218
Lampiran 32	Lembar Hasil Angket Respon Peserta Didik	219
Lampiran 33	Analisis Hasil Angket Respon Peserta Didik (Uji Kelompok Kecil)..	225
Lampiran 34	Analisis Hasil Angket Respon Peserta Didik (Uji Lapangan)	228
Lampiran 35	Kisi-kisi Instrumen <i>Pretest</i> Soal Penalaran Aljabar	231
Lampiran 36	Lembar <i>Pretest</i> Penalaran Aljabar	232
Lampiran 37	Lembar Hasil Validasi <i>Pretest</i> Soal Penalaran Aljabar	236
Lampiran 38	Analisis Hasil Validasi <i>Pretest</i> Penalaran Aljabar	239
Lampiran 39	Analisis Hasil Nilai Latihan Soal Penalaran Aljabar	240
Lampiran 40	Kisi-kisi Instrumen <i>Posttest</i> Penalaran Aljabar	242
Lampiran 41	Lembar <i>Posttest</i> Penalaran Aljabar	243
Lampiran 42	Lembar Hasil Validasi <i>Posttest</i> Penalaran Aljabar	247
Lampiran 43	Analisis Hasil Validasi <i>Posttest</i> Penalaran Aljabar	250

Lampiran 44	Lembar Hasil Tes Penalaran Aljabar	255
Lampiran 45	Lembar Hasil Validasi Angket Sikap Spiritual Peserta Didik	257
Lampiran 46	Analisis Hasil Validasi Angket Sikap Spiritual Peserta Didik	258
Lampiran 47	Analisis Hasil Angket Awal Sikap Spiritual Peserta Didik	262
Lampiran 48	Analisis Hasil Angket Akhir Sikap Spiritual Peserta Didik	266
Lampiran 49	Surat Keterangan Penelitian	270
Lampiran 50	Dokumentasi Penelitian	271

ABSTRAK

Slawantya, Yusiana Rismatika. 2023. Pengembangan e-Modul dengan Pendekatan *Problem Based Learning* Integratif untuk Meningkatkan Penalaran Aljabar dan Sikap Spiritual Peserta Didik. Tesis, Program Studi Magister Pendidikan Matematika, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang. Pembimbing (I): Prof. Dr. H. Turmudi, M.Si., Ph.D. Pembimbing (II): Dr. H. Imam Sujarwo, M.Pd.

Kata kunci : e-Modul, *Problem Based Learning*, Integratif, Penalaran Aljabar, Sikap Spiritual

Penalaran aljabar dalam matematika menjadi elemen penting dan mendasar dari berpikir matematika sehingga dibutuhkan suatu pembelajaran menggunakan permasalahan kehidupan sehari-hari salah satunya dengan pendekatan *Problem Based Learning*. Selain dari itu, penguasaan peserta didik dalam belajar matematika perlu diimbangi dengan nilai sikap spiritual karena dalam tujuan pendidikan nasional peserta didik diminta untuk memiliki kecerdasan intelektual maupun kecerdasan spiritual. Selanjutnya, di era digital saat ini terdapat berbagai macam teknologi namun bahan ajar yang digunakan oleh guru saat ini kurang sesuai dengan kebutuhan belajar peserta didik. Jikapun ada, bahan ajar yang digunakan seperti modul cetak dengan isi dan tampilan yang kurang menarik untuk peserta didik. Tujuan dalam penelitian pengembangan ini, yaitu untuk menghasilkan e-modul yang valid, praktis, dan menarik. Serta untuk mengetahui e-modul dapat meningkatkan penalaran aljabar dan sikap spiritual peserta didik.

Jenis penelitian ini yaitu penelitian pengembangan atau *Research and Development* dan menggunakan model pengembangan ADDIE. Model pengembangan ADDIE terdiri dari lima tahapan yang meliputi tahapan analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah observasi, wawancara, angket, tes, dan dokumentasi. Teknik analisis data dalam penelitian ini menggunakan teknik analisis data kuantitatif dan kualitatif. Teknik analisis data kuantitatif terdiri dari analisis statistik, uji-t, uji *N-gain*, dan statistik deskriptif. Teknik analisis data kualitatif terdiri dari hasil validasi, wawancara, dan respon peserta didik.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa: 1) proses pengembangan e-modul dengan pendekatan *problem based learning* integratif untuk meningkatkan penalaran aljabar dan sikap spiritual peserta didik dilakukan dengan cara, yaitu: a) analisis kebutuhan, dan analisis kondisi peserta didik; b) *design* dengan menentukan capaian pembelajaran dan materi, mendesain e-modul, dan membuat instrumen penilaian; c) *development* dengan memvalidasi e-modul oleh 5 ahli yang diperoleh nilai rata-rata persentase 84,1% dan berada dalam kategori valid. Kemudian validasi kepada dua praktisi diperoleh rata-rata persentase 89,1% dan berada dalam kategori praktis; d) *implementation* dengan menguji coba e-modul pada kelompok kecil kemudian uji lapangan kelompok besar pada 30 peserta didik kelas VIII diperoleh rata-rata persentase 82,3% menyatakan menarik pembelajaran menggunakan e-modul yang dikembangkan; dan e) *evaluation* dengan mengevaluasi penggunaan e-modul, diperoleh kesimpulan evaluasi sumatif yaitu e-modul layak untuk digunakan dalam

pembelajaran. 2) Penalaran aljabar peserta didik setelah menggunakan e-modul pembelajaran matematika dengan pendekatan problem based learning integratif, yaitu mengalami peningkatan penalaran aljabar sebesar 0,185. 3) Sikap spiritual peserta didik setelah menggunakan e-modul dengan pendekatan problem based learning integratif, yaitu mengalami peningkatan sebesar 7,06%.

ABSTRACT

Slawantya, Yusiana Rismatika. 2023. Development of e-Modules with an Integrative Problem Based Learning Approach to Increase Algebraic Reasoning and Spiritual Attitudes of Students. Thesis, Mathematics Education Masters Study Program, Faculty of Tarbiyah and Teacher Training, State Islamic University of Maulana Malik Ibrahim Malang. Advisor (I): Prof. Dr. H. Turmudi, M.Si., Ph.D. Advisor (II): Dr. H. Imam Sujarwo, M.Pd.

Keywords: e-Module, Problem Based Learning, Integrative, Algebraic Reasoning, Spiritual Attitude

Algebraic reasoning in mathematics is an important and fundamental element of mathematical thinking so that learning is needed using the problems of everyday life, one of which is the Problem Based Learning approach. Apart from that, students' mastery in learning mathematics needs to be balanced with spiritual attitude values because in national education goals students are required to have intellectual intelligence and spiritual intelligence. Furthermore, in the current digital era there are various kinds of technology, but the teaching materials used by teachers are currently not suitable for the learning needs of students. Even if there are, the teaching materials used are printed modules with content and appearance that are less attractive to students. The aim of this development research is to produce e-modules with an integrative problem-based learning approach to support students' algebraic reasoning and spiritual attitudes that are valid, practical, interesting, and know students' algebraic reasoning and spiritual attitudes after using the e-module.

This type of research is development research or Research and Development and uses the ADDIE development model. The ADDIE development model consists of five stages which include analysis, design, development, implementation and evaluation. The data collection techniques used in this research are observation, interviews, questionnaires, tests and documentation. The data analysis technique in this research uses quantitative and qualitative data analysis techniques. Quantitative data analysis techniques consist of statistical analysis, t-test, N-gain test, and descriptive statistics. Qualitative data analysis techniques consist of validation results, interviews and student responses.

The results of this study indicate that: 1) the process of developing e-modules with an integrative problem-based learning approach to improve algebraic reasoning and students' spiritual attitudes is carried out in the following ways: a) needs analysis, and analysis of students' conditions; b) design by determining learning outcomes and materials, designing e-modules, and creating assessment instruments; c) development by validating the e-module by 5 experts, which obtained an average percentage of 84.1% and was in the valid category. Then validation to two practitioners obtained an average percentage of 89.1% and was in the practical category; d) implementation by testing the e-module in small groups then field testing a large group of 30 grade VIII students obtained an average percentage of 82.3% stating that learning using the developed e-module was interesting; and e) evaluation by evaluating the use of the e-module, the conclusion of the summative evaluation was obtained, namely that the e-module was suitable for use in learning. 2) The algebraic reasoning of students after

using the e-module of mathematics learning with an integrative problem based learning approach, namely experiencing an increase in algebraic reasoning of 0.185. 3) The spiritual attitude of students after using the e-module with an integrative problem based learning approach, namely experiencing an increase of 7.06%.

ملخص البحث

سلوانتيا، يوسيانا ريسماتيكيا. ٢٠٢٣ . تطوير الوحدات الإلكترونية ذات منهج التعلم التكاملي القائم على حل المشكلات لتحسين التفكير الجبري والمواقف الروحية لدى الطلاب. رسالة ماجستير، برنامج دراسة تعليم الرياضيات، كلية التربية وعلم التعليم، جامعة مولانا مالك إبراهيم الإسلامية الحكومية مالانج. المشرف الاول : الأستاذ الدكتور الحج ترمذي الماجستير، المشرف الثاني: الأستاذ الدكتور الحج إمام سوفرايوغو الماجستير.

الكلمة السياسية: الوحدة الإلكترونية، التعلم القائم على حل المشكلات، التكاملية، الاستدلال الجبري، الموقف الروحي.

يعد الاستدلال الجبري في الرياضيات عنصراً مهماً وأساسياً في التفكير الرياضي، لذا فإن التعلم ضروري باستخدام مشكلات الحياة اليومية، وأحدها هو منهج التعلم المبني على المشكلات. وبصرف النظر عن ذلك، فإن إتقان التلاميذ في تعلم الرياضيات يجب أن يكون متوازناً مع قيمة المواقف الروحية لأنه في أهداف التعليم الوطني يطلب من التلاميذ أن يتمتعوا بالذكاء الفكري والذكاء الروحي. علاوة على ذلك، في العصر الرقمي الحالي، هناك أنواع مختلفة من التكنولوجيا، ولكن المواد التعليمية التي يستخدمها التلاميذ اليوم لا تتوافق مع احتياجات التعلم للتلاميذ. إذا كان الأمر كذلك، فإن المواد التعليمية المستخدمة هي وحدات مطبوعة ذات محتوى ومظهر أقل جاذبية للتلاميذ. الهدف من هذا بحث التطوير هو إنتاج وحدات إلكترونية صالحة وعملية ومثيرة للاهتمام. ومعرفة أن الوحدات الإلكترونية يمكنها تحسين التفكير الجبري والمواقف الروحية لدى التلاميذ.

نموذج ويدسخدم والتطوير البحث أو التطوير بحث هو البحث من النوع هذا التحليل تشمل مراحل خمس من ADDIE تطوير نموذج يتكون ADDIE التطوير في المبدأ خدمة البيانات جمع تقنيات والتقييم والتطوير والتصميم تستخدم. والوثائق والاختبارات والمقابلات والملاحظات هي البحث الكمية البيانات تحليل تقنيات البحث هذا في البيانات تحليل تقنيّة الإحصائي، التحليل من الكمية البيانات تحليل تقنيات تكون. والنوعية التحليل تقنيات تكون. الوصفية والإحصائيات، N-gain، واختبار t، واختبار الطلاب واستجابات والمقابلات التحقق نتائج من النوعية البيانات.

يستخدم هذا البحث نموذج التطوير ADDIE. أظهرت نتائج البحث أن الوحدات الإلكترونية ذات منهج التعلم التكامل القائم على حل المشكلات هي في مؤهلات صالحة بمنتظم نسبة أهلية ٨٤,١%، وفي المؤهلات العملية بمنتظم نسبة أهلية ٨٩,١%، وفي مؤهلات جذابة بمنتظم نسبة الأهلية ٨٢,٣%. وفي الوقت نفسه، لتحديد مدى التحسن في الاستدلال الجبري لدى التلاميذ باستخدام اختبار **N-Gain** و **T-Test** للعينات المقترنة. أظهرت النتائج أن الاستدلال الجبري لدى التلاميذ بعد استخدام الوحدة الإلكترونية المطورة زاد بمقدار ٠,١٨٥. وفي الوقت نفسه، لتحديد الزيادة في الاتجاهات الروحية للتلاميذ، يتم استخدام الإحصائيات الوصفية. وأظهرت النتائج أن الاتجاهات الروحية للتلاميذ بعد استخدام الوحدة الإلكترونية المطورة ارتفعت بنسب ٧,٠٦%.

PEDOMAN TRANSLITERASI ARAB-LATIN

Penulisan transliterasi Arab-Latin dalam tesis ini menggunakan pedoman transliterasi berdasarkan keputusan bersama Menteri Agama RI dan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan RI no. 158 tahun 1987 dan no. 0543 b/U/1987 yang secara garis besar dapat diuraikan sebagai berikut:

A. Huruf

ا	= a	ز	= z	ق	= q
ب	= b	س	= s	ك	= k
ت	= t	ش	= sy	ل	= l
ث	= ts	ص	= sh	م	= m
ج	= j	ض	= dl	ن	= n
ح	= <u>h</u>	ط	= th	و	= w
خ	= kh	ظ	= zh	ه	= h
د	= d	ع	= ‘	ء	= ‘
ذ	= dz	غ	= gh	ي	= y
ر	= r	ف	= f		

B. Vokal Panjang

Vokal (a) panjang = â

Vokal (i) panjang = î

Vokal (u) panjang = û

C. Vokal Diftong

أُو = aw

أَي = ay

أُو = û

إَي = î

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Aljabar menurut Samo (2009) merupakan bagian penting dari matematika yang digunakan untuk menggeneralisasi aritmetika melalui simbol, huruf, dan tanda-tanda tertentu. Pentingnya aljabar tercantum dalam Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 21 Tahun 2016 tentang Standar Isi yang menyatakan agar peserta didik dapat menggunakan penalaran yang berkaitan dengan pola, sifat, memanipulasi matematika untuk menggeneralisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dari pernyataan matematika. Selain itu, pentingnya juga tercantum dalam kurikulum merdeka. Kurikulum merdeka pada Mata Pelajaran Matematika peserta didik ditujukan mengembangkan kemandirian, kemampuan dalam bernalar kritis, dan berkeaktifitas. Berdasarkan penjelasan di atas, aljabar salah satu bagian penting dari matematika, adapun salah satu kemampuan yang diperlukan untuk mempelajari aljabar adalah penalaran aljabar.

Penalaran aljabar menurut Andriani (2015) merupakan salah satu kemampuan dalam memecahkan masalah terkait dengan menggeneralisasi bilangan, kuantitas, relasi, dan fungsi melalui penyelidikan dan penarikan kesimpulan hingga pembuktian kebenarannya. Penjelasan tersebut sejalan dengan Van de Walle et al. (2014) yang menyatakan bahwa dalam penalaran aljabar melibatkan proses generalisasi dari pengalaman dengan bilangan dan perhitungan, memformalkan dalam bentuk simbol, dan mengeksplorasi konsep. Menurut penjelasan tersebut penalaran aljabar merupakan hal yang tidak dapat dipisahkan dalam pemecahan masalah matematika.

Menurut Sya'diah (2018), peserta didik dituntut memiliki kemampuan bernalar untuk menyelesaikan masalah sehingga peserta didik percaya bahwa matematika dapat dipahami, dibuktikan, dan dievaluasi. Hal tersebut didukung penjelasan oleh *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM) yang menjelaskan salah satunya penalaran aljabar difokuskan dalam kurikulum matematika di seluruh dunia (Al-Migdady, 2014). Berdasarkan pendapat tersebut penalaran aljabar dalam matematika menjadi elemen penting dan mendasar dari berpikir matematika.

Berdasarkan hasil penelitian oleh Saputra (2016) bahwa selama ini dalam pembelajaran matematika kurang memberikan perhatian terhadap pengembangan penalaran aljabar sehingga penalaran aljabar peserta didik masih rendah. Selain itu, hasil *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS) pada 2011 menunjukkan rata-rata persentase pada domain penalaran dan aljabar paling rendah diantara empat domain yaitu sebesar 17% dan 22% (Mullis et al., 2011). Selanjutnya, terdapat laporan hasil survey TIMSS yang menunjukkan peserta didik lemah dalam mengerjakan soal-soal yang menuntut kemampuan penalaran aljabar. Selain itu, terdapat hasil penelitian oleh Absorin dan Sugiman (2018) membuktikan bahwa terdapat 27 peserta didik sebanyak 70,37% memiliki kemampuan bernalar aljabar yang lemah dalam menjawab soal TIMSS model penalaran. Dengan demikian, penalaran aljabar peserta didik masih rendah.

Guna mencapai kondisi peserta didik dengan penalaran aljabar yang baik, perlu diterapkan suatu pembelajaran atau bahan ajar yang mendukung penalaran aljabar peserta didik. Sebagaimana penelitian yang dilakukan oleh (Sadikin & Herutomo, 2019) dan Sermatan et al. (2019) dalam mengembangkan penalaran aljabar menggunakan model pembelajaran Kooperatif tipe Jigsaw dan *Problem Based Learning* (PBL). Hasil pada

kedua penelitian tersebut sama-sama berpengaruh positif terhadap penalaran aljabar peserta didik. Selain itu, Fitrianna et al. (2021) mengembangkan bahan ajar interaktif yang berbasis *e-book* untuk melatih penalaran aljabar. Hasil penelitian tersebut berpengaruh baik secara signifikan terhadap penalaran aljabar peserta didik.

Berdasarkan hasil riset yang dilakukan oleh Herutomo (2018); Sermatan et al. (2019); Fitrianna et al. (2021) bahwa pembelajaran matematika dan bahan ajar yang interaktif dapat berpengaruh signifikan terhadap penalaran aljabar peserta didik. Meskipun demikian, pada pembelajaran matematika, guru mendidik peserta didik tidak hanya pada kemampuan kognitif seperti penalaran aljabar tetapi juga pada sikap spiritual peserta didik. Hal tersebut tercantum dalam tujuan pendidikan nasional yaitu menciptakan peserta didik untuk memiliki kecerdasan intelektual maupun kecerdasan spiritual (Kemendikbud, 2018).

Menurut Undang–Undang RI No. 20 tahun 2003 bahwa Pendidikan Nasional berfungsi salah satunya membentuk peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa terhadap Tuhan Yang Maha Esa, dan berakhlak mulia (Kemendikbud, 2018). Pernyataan tersebut sesuai dalam kurikulum merdeka yang terdapat pada Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila (P5). P5 adalah upaya untuk mewujudkan Pelajar Pancasila yang mampu berperilaku sesuai dengan nilai-nilai Pancasila, yaitu beriman dan bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berkebhinekaan global, gotong royong, mandiri, bernalar kritis, dan kreatif (Rizky Satria et al., 2022). Berdasarkan pernyataan tersebut, terdapat salah satu nilai yaitu beriman dan bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa. Maka, dapat dipahami bahwa pemerintah menekankan perlunya mengembangkan sikap spiritual peserta didik guna membentuk sikap peserta didik yang beriman dan bertakwa melalui pembelajaran, salah satunya melalui pembelajaran matematika.

Penelitian terkait sikap spiritual telah dilakukan oleh beberapa peneliti. Sari (2018) dan Hapiz (2022) mengembangkan sikap spiritual menggunakan bahan ajar yaitu modul terintegrasi keislaman materi larutan penyangga dan modul himpunan bernuansa Islami. Hasil kedua penelitian tersebut bahan ajar yang dikembangkan sama-sama valid dan layak digunakan. Kemudian, Hikmah dan Haqiqi (2021) dan Muchlis et al. (2020) mengembangkan sikap spiritual dengan modul yaitu modul matematika dengan pendekatan saintifik bernuansa islami dan modul IPA berkarakter terintegrasi nilai-nilai Islam. Hasil kedua penelitian tersebut sama-sama efektif dalam meningkatkan sikap spiritual peserta didik. Berdasarkan hasil penelitian tersebut, bahan ajar dapat digunakan dalam mengembangkan sikap spiritual.

Salah satu bentuk bahan ajar yaitu e-modul. e-Modul adalah media belajar mandiri dalam bentuk elektronik yang bertujuan dalam mewujudkan kompetensi pembelajaran yang ingin dicapai (Rahmi, 2018). e-Modul dimodifikasi dari modul cetak dengan memadukan pemanfaatan teknologi informasi, sehingga e-Modul dapat lebih menarik. Selain itu, e-modul memiliki keunggulan dari bahan ajar lainnya yaitu dapat diakses dimanapun dan kapanpun (Harahap & Eliza, 2022). Dengan demikian, e-modul salah satu bahan ajar elektronik yang dapat digunakan dalam pembelajaran.

Pentingnya pengembangan suatu e-modul untuk peserta didik dapat dibuktikan dari banyaknya peneliti dalam mengembangkan e-modul pada pembelajaran matematika, misalnya e-modul dengan berbasis *Learning Content Development System* (Ula & Fadila, 2018), e-modul berbasis *Open Ended* (Maryam, 2018), e-modul berbasis *Android* (Erviana & Danang, 2021), e-modul menggunakan *Mobile Learning* dengan pendekatan PBL (Herdianto, 2021), dan e-modul interaktif berbasis PBL (Juniantari, 2022). Hasil penelitian oleh Herdianto (2021) dan Juniantari (2022) bahwa e-modul yang

dikembangkan menggunakan PBL efektif dalam meningkatkan pemecahan masalah peserta didik. Pemecahan masalah dalam pembelajaran matematika memiliki keterkaitan dengan penalaran aljabar, dikarenakan penalaran aljabar merupakan bagian dari pemecahan masalah. Seperti pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Nuraini et al. (2016) terkait penalaran aljabar peserta didik kelas VII di SMP Negeri 1 Margoyoso Kabupaten Pati dalam pemecahan masalah matematika. Kemudian, terdapat penelitian oleh Rudin dan Budiarto (2019) terkait penalaran aljabar peserta didik dalam memecahkan masalah matematika ditinjau dari kecemasan matematika. Berdasarkan pernyataan tersebut, salah satu jenis e-modul yang dapat dikembangkan adalah e-modul dengan pendekatan PBL integratif.

Pengembangan e-modul dengan pendekatan PBL integratif yaitu pengembangan modul elektronik dengan berisi materi dan permasalahan dalam matematika sehari-hari dengan terdapat beberapa nilai-nilai keislaman (Handayani, 2018). Dikarenakan menggunakan pendekatan PBL integratif, sehingga di awal pembelajaran peserta didik diberikan masalah yang akan memunculkan pertanyaan-pertanyaan sehingga peserta didik dapat menemukan konsep baru secara mandiri. Selain itu, yang dimaksud dengan integratif adalah menggabungkan ilmu matematika dengan nilai sikap spiritual.

Pengintegrasian tersebut dapat dilakukan pada bahan ajar berupa e-modul. Prosedurnya dengan mengenalkan nilai sikap spiritual berdasarkan Al-Quran dan hadis (Abdussakir & Rosimanidar, 2017). Terdapat beberapa alasan peneliti memilih e-modul dengan pendekatan PBL integratif antara lain pertama, terdapat beberapa penelitian sebelumnya yang dikembangkan oleh Puri (2021) dan Dewi (2021). Berdasarkan, penelitian milik Puri (2021) dengan pembelajaran berbasis PBL terintegrasi nilai keislaman berpengaruh positif terhadap kemampuan berpikir kritis matematis peserta

didik. Selain itu, penelitian milik Dewi (2021) menunjukkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan modul matematika dengan pendekatan PBL terintegrasi nilai keislaman memberikan hasil yang valid dan praktis untuk diaplikasikan kepada peserta didik di kelas V Madrasah Ibtidiyah. Kedua, terdapat penelitian terkait pengembangan modul matematika integratif yang dapat mengembangkan sikap spiritual seperti pada penelitian oleh Minan (2017) dan kemampuan penalaran aljabar melalui pembelajaran PBL yang dilakukan oleh Sermatan et al. (2018). Selain itu, belajar aljabar adalah salah satunya memahami materi pada bidang aljabar yang diajarkan.

Terdapat beberapa materi dalam bidang aljabar, salah satunya yaitu materi sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV). SPLDV merupakan materi dalam bidang aljabar dengan memiliki dua variabel berpangkat satu dan relasi sama dengan ($=$) (Putri & Manoy, 2013). Kemudian, terdapat banyak kegiatan dalam kehidupan sehari-hari yang dapat dihubungkan dengan materi SPLDV seperti kegiatan pembelian suatu barang (Putri & Manoy, 2013). Terkait penjelasan dari materi SPLDV, peneliti memilih materi SPLDV dalam mengembangkan suatu e-modul. e-Modul menggunakan materi SPLDV ini memuat permasalahan dari masalah sehari-hari yang memerlukan analisis, diselesaikan dengan langkah-langkah secara tepat dan terintegrasi nilai sikap spiritual. Diharapkan dengan pengembangan e-modul dengan materi SPLDV ini diharapkan memperoleh pengetahuan belajar yang baru.

Berdasarkan pemilihan SPLDV yang peneliti pilih sebagai materi dalam mengembangkan suatu e-modul. Selanjutnya, subjek yang dipilih peneliti adalah peserta didik kelas VIII Sekolah Menengah Pertama (SMP). Alasan tersebut dikarenakan, materi SPLDV adalah materi matematika aljabar yang diberikan di kelas VIII SMP. Hal ini dapat dibuktikan dalam kurikulum merdeka tentang capaian pembelajaran matematika

bahwa SPLDV merupakan salah satu materi pada matematika kelas VIII SMP berdasarkan Permendikbud No.33 tahun 2022.

Penjelasan yang telah diuraikan sebelumnya sejalan dengan kondisi yang ada di lapangan. Diketahui peneliti dari hasil wawancara dan observasi yang dilakukan oleh peneliti di MTs Surya Buana Malang. Hasil wawancara dan observasi tersebut melaporkan lima hal yaitu pertama belum ada e-modul dengan pendekatan PBL integratif untuk mendukung penalaran aljabar dan sikap spiritual. Kedua, bahan ajar yang digunakan oleh peserta didik berupa satu modul cetak. Ketiga, masih ditemukan masalah dalam materi SPLDV terkait penalaran aljabar peserta didik. Keempat, masih ditemukan masalah dalam pembelajaran terkait sikap spiritual peserta didik. Kelima, sebanyak 26 dari 30 peserta didik memilih setuju untuk tambahan e-modul dalam pembelajaran.

Berdasarkan keterangan sebelumnya, membuat peneliti termotivasi dalam mengembangkan e-modul yang dapat meningkatkan penalaran aljabar dan sikap spiritual peserta didik. Oleh karena itu peneliti melakukan penelitian pengembangan dengan judul “Pengembangan e-Modul dengan Pendekatan *Problem Based Learning* Integratif untuk Meningkatkan Penalaran Aljabar dan Sikap Spiritual Peserta Didik.”

B. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini, antara lain:

1. Bagaimana proses pengembangan e-modul dengan pendekatan PBL integratif untuk meningkatkan penalaran aljabar dan sikap spiritual peserta didik?
2. Bagaimana peningkatan penalaran aljabar peserta didik setelah menggunakan e-modul dengan pendekatan PBL integratif?

3. Bagaimana peningkatan sikap spiritual peserta didik setelah menggunakan e-modul dengan pendekatan PBL integratif?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dalam penelitian ini, antara lain:

1. Mendeskripsikan proses pengembangan e-modul dengan pendekatan PBL integratif untuk meningkatkan penalaran aljabar dan sikap spiritual peserta didik.
2. Mendeskripsikan dan menganalisis peningkatan penalaran aljabar peserta didik setelah menggunakan e-modul dengan pendekatan PBL integratif.
3. Mendeskripsikan dan menganalisis peningkatan sikap spiritual peserta didik setelah menggunakan e-modul dengan pendekatan PBL integratif.

D. Manfaat Penelitian

Pengembangan e-modul dengan pendekatan PBL integratif diharapkan memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Secara Teoritis

Diharapkan dalam pembelajaran matematika dapat memperoleh ilmu pengetahuan dan dijadikan sebagai referensi untuk penelitian selanjutnya.

2. Secara Praktis

a) Bagi Sekolah

Diharapkan dapat memberikan peran terhadap efektivitas pembelajaran di sekolah.

b) Bagi Guru

Diharapkan sebagai bahan ajar tambahan untuk pendidik dalam pembelajaran matematika di kelas pada materi SPLDV.

c) Bagi Peneliti

Memperoleh pengalaman baru terkait pengembangan e-modul.

E. Asumsi dan Keterbatasan Penelitian

Asumsi dan keterbatasan dalam penelitian ini, antara lain:

1. Asumsi Penelitian

Asumsi-asumsi dalam penelitian ini, yaitu:

- a) Guru dan peserta didik mengisi angket kebutuhan tentang *e*-modul dengan pendekatan PBL integratif ini dengan jujur, sehingga data yang diperoleh menunjukkan keadaan yang sebenarnya.
- b) Validator untuk validasi ahli, praktis dan pengguna (*user*) dalam hal ini adalah orang yang ahli di bidangnya. Validator akan bersungguh-sungguh dan objektif dalam memberikan penilaian pada produk yang dikembangkan. Hasil validasi menunjukkan validitas yang sebenarnya.

2. Keterbatasan Penelitian

Adapun keterbatasan dalam penelitian ini, yaitu:

- a) Penelitian ini difokuskan untuk pengembangan e-modul dengan pendekatan PBL integrati
- b) Materi yang digunakan SPLDV
- c) Subjek uji coba menggunakan peserta didik kelas VIII SMP/MTs.
- d) Penelitian ini menggunakan model pengembangan ADDIE.

F. Spesifikasi Produk

Produk yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah e-modul dengan pendekatan PBL integratif untuk meningkatkan penalaran aljabar dan sikap spiritual peserta didik. Isi dalam e-modul yang disusun sesuai dengan kurikulum 2013 yang digunakan pada sekolah saat ini dengan desain atau tampilan yang menarik dan mudah dipahami. Adapun spesifikasi dari e-modul dengan pendekatan PBL integratif sebagai berikut:

1. Produk pengembangan berupa bahan ajar elektronik berbentuk e-modul.
2. Cover berisi judul, kelas, nama institusi, nama peneliti, dan animasi pendukung.
3. Judul e-modul “e-Modul Matematika *Problem Based Learning* Integratif SPLDV (Sistem Persamaan Linear Dua Variabel).”
4. e-Modul dengan pendekatan PBL integratif berisi langkah-langkah pembelajaran dengan menggunakan PBL, materi SPLDV dengan pembelajaran dan latihan soal mengandung nilai sikap spiritual dan penalaran aljabar.
5. Bagian pendahuluan e-modul terdapat menu *home*, capaian dan tujuan pembelajaran, petunjuk penggunaan tombol, petunjuk belajar dan peta konsep.
6. Bagian pembelajaran terdapat uraian materi, langkah-langkah pembelajaran PBL, soal latihan, dan kunci jawaban soal latihan.
 - a. Materi SPLDV dengan pendekatan PBL integratif yang dikemas secara detail sehingga mudah dipelajari oleh peserta didik.
 - b. Soal-soal latihan mengandung indikator penalaran aljabar dan sikap spiritual peserta didik.
 - c. Menggunakan bahasa komunikatif dan mudah dipahami.
7. Bagian penutup e-modul terdapat tes formatif dan kategori peserta didik setelah

menyelesaikan tes formatif.

G. Orisinalitas Penelitian

Beberapa penelitian yang relevan dengan penelitian ini disajikan pada Tabel 1.1

berikut:

Tabel 1.1 Orisinalitas Penelitian

Nama dan Tahun Penelitian	Judul Penelitian	Persamaan Penelitian	Perbedaan Penelitian	Orisinalitas Penelitian
1	2	3	4	5
Elfiyanti Sermatan, Fahinu, dan Zamsir (2018)	Peningkatan Kemampuan Penalaran Aljabar Peserta didik Melalui <i>Problem Based Learning</i> dan Konvensional pada Peserta Didik Madrasah Tsanawiah.	Pembelajaran berbasis PBL.	1. Jenis penelitian 2. Model penelitian 3. Subjek penelitian 4. Materi 5. Variabel penelitian	Fokus penelitian ini adalah Pengembangan e-Modul dengan Pendekatan <i>Problem Based Learning</i> Integratif untuk Meningkatkan Penalaran Aljabar dan Sikap Spiritual Peserta didik
Mochamad Abdul Basir dan Mohamad Aminudin (2020)	Pengembangan Buku Teks Matematika Berbasis Investigasi untuk Meningkatkan Penalaran Aljabar.	Jenis penelitian pengembangan	1. Model penelitian 2. Subjek penelitian 3. Materi 4. Bahan ajar yang dikembangkan 5. Variabel penelitian	
Aflich Yusnita Fitrianna, Nanang Priatna, dan Jarnawi Afgani Dahlan (2021)	Pengembangan Model <i>e-Book</i> Interaktif Berbasis Pembelajaran Induktif untuk Melatihkan Kemampuan Penalaran Aljabar Peserta Didik SMP.	Jenis penelitian pengembangan	1. Model penelitian 2. Subjek penelitian 3. Materi 4. Bahan ajar yang dikembangkan 5. Variabel penelitian	

Lanjutan Tabel 1.1

1	2	3	4	5
Dewi (2021)	Pengembangan Modul Berbasis <i>Problem Based Learning</i> Terintegrasi Nilai-Nilai Keislaman untuk Peserta Didik Madrasah Ibtidaiyah di Kota Pekanbaru.	1. Jenis penelitian pengembangan 2. Model pengembangan ADDIE 3. Pembelajaran berbasis PBL terintegrasi nilai Keislaman	1. Subjek penelitian 2. Materi 3. Variabel penelitian	
Fredi Ganda Putra, Santi Widyawati, dan Isna Lutfinatun Nabila (2021)	Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> (PBL) Terintegrasi Nilai-nilai Keislaman dan <i>Self-Efficacy</i> ; Dampak dan Interaksinya terhadap Kemampuan Berpikir Kritis.	Pembelajaran berbasis PBL terintegrasi nilai Keislaman	1. Jenis penelitian 2. Subjek penelitian 3. Variabel penelitian	

H. Definisi Operasional

Untuk menghindari adanya kesalahpahaman dalam hal istilah, peneliti memberikan definisi operasional pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Pengembangan merupakan kegiatan yang dilakukan secara sistematis, konsisten, dan teliti dengan terus melakukan pembuatan serta perbaikan produk sehingga menghasilkan suatu produk yang diinginkan.
2. e-modul adalah seperangkat media pengajaran digital dan non-cetak yang disusun secara sistematis dan digunakan untuk tujuan pembelajaran mandiri.
3. PBL adalah suatu pendekatan pembelajaran yang menggunakan pendekatan PBL.
4. Integratif adalah pembelajaran dengan terintegrasi nilai-nilai beriman, bertaqwa dan bersyukur kepada Allah Subhanahu wa ta'ala (SWT) sesuai syariat Islam seperti pada al-Quran dan hadis.

5. e-modul dengan pendekatan PBL integratif adalah modul elektronik yang berisi materi dengan terintegrasi nilai sikap spiritual, menggunakan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari, dan indikator penalaran aljabar.
6. Penalaran aljabar adalah kemampuan peserta didik dalam melakukan aktivitas generalisasi, memformalkan ide, dan mengeksplorasi konsep dari pola dan fungsi.
7. Sikap spiritual adalah perilaku yang harus dimiliki oleh peserta didik yang berhubungan dengan sikap beriman, bertakwa dan rasa bersyukur kepada Allah SWT.
8. e-modul dikatakan valid apabila produk pembelajaran layak digunakan dengan revisi atau tanpa revisi oleh validator ahli.
9. e-modul dikatakan praktis apabila produk dinyatakan layak digunakan dengan revisi atau tanpa revisi oleh validator praktisi.
10. e-modul dikatakan menarik apabila produk pembelajaran dinyatakan layak berdasarkan analisis dari hasil respon peserta didik.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Pembelajaran dengan Pendekatan *Problem Based Learning* Integratif

a. Pembelajaran Berbasis *Problem Based Learning* (PBL)

1) Pengertian Pembelajaran

Pembelajaran merupakan proses hubungan antara pendidik, peserta didik dengan sumber belajar dalam lingkungan belajar (Chalil, 2008). Menurut Susanto (2016) pembelajaran yang berarti suatu petunjuk untuk orang supaya dipahami. Selain itu, pembelajaran didefinisikan sebagai suatu kegiatan oleh pendidik dalam membimbing peserta didik menjadi lebih baik (Sugiyono & Hariyanto, 2011). Pernyataan tersebut menjelaskan bahwa mengajar yaitu cara dalam menyampaikan dan mengambil nilai-nilai dari materi yang diajarkan agar bermanfaat untuk peserta didik.

Pembelajaran didefinisikan oleh Sugiahartoto et al. (2007) sebagai usaha yang dilaksanakan oleh pendidik dengan tujuan menyampaikan ilmu pengetahuan dalam lingkungan belajar. Selanjutnya, pembelajaran menurut Suprihatiningrum (2017) sebagai proses yang mengintegrasikan pengalaman dan pekerjaan. Hal-hal yang dilakukan adalah menjadikan suatu pengalaman yang akan menambah pengetahuan dan keterampilan.

Menurut penjelasan sebelumnya, dapat disimpulkan pembelajaran adalah usaha yang dilakukan oleh pendidik dalam membimbing peserta didik agar memperoleh pengetahuan dan menjadi pribadi yang lebih baik.

2) Pengertian *Problem Based Learning* (PBL)

Problem Based Learning (PBL) adalah suatu model pembelajaran yang dapat meningkatkan keterampilan peserta didik di era globalisasi. PBL di awal pembelajaran

diberikan masalah konkret untuk peserta didik kemudian diselesaikan melalui penyelidikan dan menggunakan pendekatan pemecahan masalah. PBL menurut Djamilah (2011) yaitu pembelajaran yang menggunakan masalah dalam pembelajaran. Masalah tersebut ditujukan untuk menghubungkan rasa keingintahuan dan inisiatif peserta didik pada materi yang diberikan. Selain itu, PBL menurut Bilgin dan Senocak (2008) yaitu pembelajaran dengan membangun situasi yang nyata agar peserta didik dapat memecahkan masalah dan meningkatkan keterampilan dalam berpikir.

PBL merupakan pendekatan dalam pembelajaran dengan peserta didik dihadapkan pada masalah nyata sehingga dapat menciptakan pengetahuannya sendiri, mengembangkan keterampilan, mandiri, dan mengembangkan rasa percaya diri (Arends, 2007). Selain itu, menurut PBL adalah suatu pendekatan pembelajaran yang menggunakan masalah nyata atau masalah kompleks sebagai titik awal pembelajaran di mana situasinya memungkinkan siswa bekerjasama dalam kelompok untuk mencari penyelesaian masalah (Wahyuningsih, 2019). Berdasarkan beberapa uraian tersebut, dapat disimpulkan PBL adalah suatu pendekatan pembelajaran yang menggunakan masalah nyata atau masalah kompleks sebagai titik awal pembelajaran.

3) Tahap-tahapan dalam *Problem Based Learning* (PBL)

Trianto (2007) menjelaskan bahwa tahapan-tahapan PBL ditunjukkan pada Tabel 2.1 berikut ini:

Tabel 2.1 Tahapan-tahapan Pembelajaran *Problem Based Learning*

Fase-Fase	Perilaku Guru
1	2
Fase 1 Orientasi peserta didik tentang permasalahan kepada peserta didik.	Guru menjelaskan tujuan pembelajaran, menjelaskan berbagai kebutuhan logistik penting, dan memotivasi peserta didik untuk terlibat aktif dalam pemecahan masalah dalam pembelajaran.

1	2
Fase 2 Mengorganisasikan Peserta didik.	Guru membantu peserta didik untuk mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas-tugas belajar yang terkait dengan permasalahannya.
Fase 3 Membantu penyelidikan mandiri dan kelompok.	Guru mendorong peserta didik untuk mengumpulkan informasi, melaksanakan eksperimen untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah.
Fase 4 Mengembangkan dan menyajikan hasil karya.	Guru membantu peserta didik dalam merencanakan dan menyiapkan hasil karya yang sesuai seperti laporan, model, dan membantu mereka untuk menyiapkannya kepada orang lain.
Fase 5 Menganalisa dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.	Guru mengevaluasi hasil belajar dan membantu peserta didik melakukan refleksi terhadap penyelidikan atau tugas yang telah dikerjakan.

Diadopsi dari (Trianto, 2007)

b. Pembelajaran Integratif

Kata integratif dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia memiliki sifat yang sama dengan integrasi. Integrasi yang dimaksud menggabungkan pembelajaran matematika dengan nilai-nilai Islam yang terkait dengan sikap spiritual. Nilai Islam yaitu nilai yang berlandaskan dari Al-Quran dan Hadist dan memiliki arti penting dalam pendidikan. Nilai Islam dapat diintegrasikan dalam pembelajaran di sekolah. Mengintegrasikan nilai nilai keislaman dalam pembelajaran menurut Yasri (2013) antara lain:

1) Selalu Menyebut Nama Allah

Sebelum dan sesudah pembelajaran dapat dimulai dengan berdo'a dan membaca *Basmallah*. Pendidik selalu mengingatkan kepada peserta didik untuk selalu mengingat dan bersyukur kepada Allah.

2) Penggunaan Istilah

Terkait istilah sangat banyak dalam matematika. Di antaranya istilah tersebut dapat dikuasai dengan peristilahan dalam ajaran Islam seperti nama orang, nama surah-surah dalam al-Quran.

3) Visualisasi

Bahan ajar dalam pembelajaran dapat diisi dari gambar-gambar yang bernuansa Islam misalnya gambar masjid.

4) Aplikasi

Dalam menjelaskan suatu materi dapat memberikan contoh aplikatif sehingga dapat memudahkan peserta didik dalam memahami, misalnya pembahasan tentang sholat.

5) Menyisipkan Ayat atau Hadis yang Relevan

Pada pembahasan materi tertentu dapat menyisipkan ayat-ayat atau hadis yang sesuai, misalnya dalam hadis dan ayat al-Quran tentang penyajian data, atau tentang pembukuan al-Quran serta hadis tentang pentingnya menuntut Ilmu. Berdasarkan penjelasan tersebut, sehingga dalam penelitian ini integratif merupakan pembelajaran dengan terintegrasi nilai-nilai beriman, bertaqwa dan bersyukur kepada Allah *Subhanahu wa ta'ala* (SWT) sesuai syariat Islam seperti pada al-Quran dan hadis.

2. e-Modul

a. Pengertian e-Modul

e-Modul menurut Fausih (2015) didefinisikan sebagai seperangkat bahan ajar berbentuk digital yang disusun sistematis untuk belajar mandiri. Selanjutnya, e-modul menurut Wijayanto (2017) merupakan bahan ajar yang dikemas secara elektronik dan dapat dibaca dengan menggunakan alat elektronik. Selain itu, e-modul menurut

Darmayasa et al. (2018) yaitu bahan untuk belajar peserta didik yang disusun sistematis, mengacu kurikulum serta dikemas dalam bentuk media elektronik seperti komputer atau android. e-Modul adalah seperangkat media pengajaran digital dan non-cetak yang disusun secara sistematis dan digunakan untuk tujuan pembelajaran mandiri, sehingga peserta didik dapat belajar memecahkan masalah dengan caranya sendiri (Siregar, 2022). Berdasarkan penjelasan tersebut, e-modul merupakan salah satu bahan ajar elektronik yang digunakan untuk belajar mandiri.

b. Komponen dalam e-Modul

Komponen-komponen menurut Mustaji (2015) yang harus ada dalam *e-modul*, sebagai berikut:

- 1) Tujuan pembelajaran
- 2) Petunjuk e-modul
- 3) Materi pembelajaran
- 4) Soal-soal latihan
- 5) Rangkuman yang berisi inti dari materi yang dipelajari peserta didik
- 6) Tes formatif berupa soal *multiple choice* dan *essay*, yang memungkinkan peserta didik melakukan penilaian mandiri
- 7) Menggunakan bahasa yang mudah dipahami
- 8) Terdapat *feedback* dari peserta didik
- 9) Referensi yang mendukung materi pembelajaran dimaksud

c. Format e-Modul

Format e-modul dalam penelitian ini terdiri atas bagian-bagian berikut:

- 1) Bagian Pendahuluan

Pada bagian pendahuluan terdiri atas judul, daftar isi, peta informasi, daftar tujuan

kompetensi, dan tes awal.

2) Bagian Inti

Pada bagian inti terdiri atas uraian materi, rangkuman materi, contoh soal, dan latihan soal.

3) Bagian Penutup, terdiri atas daftar istilah, tes formatif, dan kunci jawaban.

d. Validitas, Kepraktisan dan Kemenarikan e-Modul

1) Validitas e-Modul

Menurut Arsyad (2009) validitas berasal dari kata *validity* yang mempunyai arti sejauh mana ketepatan dan kecermatan suatu alat ukur dalam melakukan fungsi ukurnya. Validitas merupakan suatu ukuran yang digunakan menunjukkan kevalidan atau kesahihan suatu produk. Sejalan dengan Idris (2017) berpendapat bahwa suatu produk akan dikatakan valid apabila produk tersebut menggambarkan kesesuaian suatu pengukuran data dengan apa yang hendak diukur.

Aspek validitas menurut Nieveen (1999), merujuk pada dua hal yaitu, (1) kurikulum atau model pembelajaran yang dikembangkan berdasar pada *state-of-the art* pengetahuan. (2) berbagai komponen dari perangkat pembelajaran terkait secara konsisten, antara yang satu dengan lainnya. Selain itu, Rochmad (2012) juga berpendapat bahwa suatu hasil pengembangan (produk) dikatakan valid jika produk berdasarkan teori yang memadai (validitas isi) dan semua komponen produk pembelajaran satu sama lain saling berhubungan secara konsisten (validitas konstruk). Hasil dari uji validitas menunjukkan secara umum bahan ajar matematika yang terintegrasi nilai Islam valid digunakan.

Sebagaimana telah dijelaskan sebelumnya bahwa faktor yang perlu dipertimbangkan dalam pengembangan bahan ajar antara lain: komponen isi, komponen

penggunaan bahasa, komponen pengemasan, dan komponen kelengkapan bahan ajar. Mauizah dan Amalia (2019) mengemukakan bahwa validasi ditentukan dari rata-rata setiap aspek penilaian. Aspek tersebut meliputi aspek materi pembelajaran yaitu: 1) kelayakan isi; 2) kelayakan penyajian; 3) penggunaan bahasa; 4) pendekatan yang digunakan; dan aspek teknologi pendidikan yang meliputi syarat teknis atau kegrafikan.

2) Kepraktisan e-Modul

Setelah e-modul divalidasi, kemudian perlu diuji kepraktisannya. Praktis yaitu produk pembelajaran yang dikembangkan dapat membantu dan memberikan kemudahan dalam penggunaannya (Rochmad, 2012). Adapun aspek kepraktisan menurut Nieveen (1999), merujuk pada dua hal yaitu, (1) para ahli dan praktisi menyatakan bahwa secara teoritis dapat diterapkan di lapangan dan tingkat keterlaksanaannya produk yang dikembangkan termasuk kategori "baik" dengan indikator-indikator yang diperlukan untuk menentukan tingkat kepraktisan, (2) produk pembelajaran yang dikembangkan bermanfaat dan mudah diterapkan di lapangan. Pada penelitian ini, produk pembelajaran dikatakan praktis jika dinyatakan layak digunakan dengan revisi atau tanpa revisi oleh validator praktisi.

3) Kemenarikan

Menarik yaitu dapat diartikan bahwa produk pembelajaran yang dikembangkan dapat memberikan kemudahan bagi peserta didik. Adapun aspek yang dinilai pada penelitian ini mencakup tiga hal, yaitu (1) aspek tampilan pada produk, (2) aspek isi pada produk, dan (3) aspek penggunaan produk. Pada penelitian ini, produk pembelajaran dikatakan menarik jika dinyatakan layak berdasarkan analisis dari hasil respon peserta didik.

3. Penalaran Aljabar

a. Pengertian Penalaran

Penalaran merupakan kecakapan peserta didik dalam menarik kesimpulan berdasarkan informasi yang diberikan kemudian dibuktikan kebenarannya (Hadi, 2016). Selanjutnya, penalaran menurut Shadiq (2016) yaitu aktivitas berpikir untuk menarik kesimpulan yang artinya peserta didik dapat membuat kesimpulan dari suatu pertanyaan melalui premis. Selain itu, penalaran salah satu dari kemampuan yang harus dimiliki oleh peserta didik dalam belajar matematika.

NCTM (1991) menjelaskan terdapat lima kemampuan dalam belajar matematika salah satunya adalah kemampuan penalaran. Menurut penjelasan sebelumnya, maka penalaran adalah kemampuan peserta didik dalam berpikir untuk menarik kesimpulan. Jenis-jenis penalaran sangat beragam, namun dalam penelitian ini hanya fokus pada penalaran aljabar.

b. Pengertian Aljabar

Aljabar menurut Sterling (2005) merupakan cabang matematika dengan identik sebagai generalisasi. Selain itu, aljabar dalam sejarah berfungsi sebagai langkah awal dalam tahap matematika yang lebih tinggi (Boyer, 1991). Peserta didik yang sudah memahami aljabar telah mencapai pemikiran baru yang lebih tinggi sehingga memiliki pemikiran yang lebih luas.

Aljabar di sekolah adalah salah satu materi yang harus dipahami dalam belajar matematika. Pemahaman terhadap dasar-dasar aljabar sangat diperlukan karena menjadi prasyarat utama pada saat peserta didik belajar materi yang melibatkan aljabar. Misalnya pada saat belajar fungsi, persamaan garis, persamaan dan pertidaksamaan kuadrat, persamaan lingkaran, persamaan trigonometri, dan materi lainnya yang membutuhkan

operasi aljabar. Berdasarkan penjelasan tersebut, aljabar merupakan salah satu cabang matematika yang mempelajari pemecahan masalah dengan menggunakan simbol-simbol sebagai pengganti konstanta dan variabel.

c. Pengertian Penalaran Aljabar

Kemampuan matematika yang esensial untuk dikuasai dalam belajar aljabar yaitu penalaran aljabar (Maria, 2019). Penalaran aljabar menurut Ratu dan Halim (2019) merupakan kemampuan memecahkan masalah matematika dengan cara generalisasi, relasi, dan penarikan kesimpulan serta dibuktikan kebenarannya. Selain itu, Kaput dan Blanton (2002) menyatakan penalaran aljabar sebagai proses peserta didik dalam menggeneralisasikan ide matematika dan menyatakannya dengan cara formal.

Penalaran aljabar menurut Andriani (2015) yaitu peserta didik melakukan kegiatan menemukan pola dari situasi kontekstual dalam matematika, membuat relasi dan menyusun generalisasi melalui simbol. Dengan demikian, penalaran aljabar sangat erat kaitannya dengan kemampuan memahami pola dan membuat generalisasi. Berdasarkan penjelasan sebelumnya, maka penalaran aljabar merupakan kemampuan peserta didik dalam melakukan aktivitas generalisasi, memformalkan ide, dan mengeksplorasi konsep dari pola dan fungsi.

4. Indikator Penalaran Aljabar

Berdasarkan penelitian Godino et al. (2015) bahwa dalam mengukur penalaran aljabar terdapat beberapa level di antaranya, yaitu:

Tabel 2.2 Indikator Penalaran Aljabar pada Peserta didik

Level Penalaran Aljabar	Indikator Penalaran Aljabar
1	2
0	Peserta didik tidak memunculkan simbol tetapi menggunakan bahasa natural dan apa adanya (dalam proses menuliskan informasi)

Lanjutan Tabel 2.2

1	2
1	Hasil dapat diperoleh dari memperhatikan keteraturan pada pola untuk menentukan perhitungan yang tepat atau melakukan generalisasi
2	Peserta didik memunculkan simbol dan mengetahui maknanya dengan menggunakan bahasa simbol (dalam membuat bentuk umum) Peserta didik dapat menyatakan hasil generalisasi dalam bentuk umum
3	Peserta didik melakukan operasi variabel pada bentuk umum yang dibuat
4	Peserta didik dapat menggantikan bilangan numerik (angka) dengan parameter dengan cara dilihat ketika Peserta didik membuat model matematika dan membuat bentuk umum dari model matematika tersebut
5	Peserta didik dapat melakukan operasi aljabar terhadap lebih dari satu parameter
6	Peserta didik dapat memahami sifat-sifat khusus dari operasi aljabar terhadap suatu formula matematika

Berdasarkan Tabel 2.2, level penalaran aljabar yang digunakan pada peserta didik kelas VIII SMP/MTs adalah level 0 sampai dengan level 4, Peserta didik dikatakan memenuhi level 0, jika mampu mencapai semua indikator pada level 0. Peserta didik dikatakan memenuhi level 1, jika mampu mencapai semua indikator pada level 0 dan level 1. Peserta didik dikatakan memenuhi level 2 jika mampu mencapai semua indikator pada level 0, 1, dan 2, begitu juga seterusnya untuk level 3, level 4, dan level 5.

5. Sikap Spiritual

a. Pengertian Sikap Spiritual

Menurut pendapat Notoatmodjo (2015) menyatakan bahwa sikap adalah reaksi atau respon yang masih tertutup dan seseorang terhadap suatu stimulus atau objek. Dalam jurnal yang sama Bimo Walgito (2001) menyatakan bahwa sikap adalah organisasi pendapat, keyakinan seseorang mengenai objek yang disertai adanya perasaan tertentu, dan memberikan dasar pada orang tersebut untuk membuat respon atau berperilaku dalam

cara tertentu. Sedangkan menurut Departemen Pendidikan Indonesia (2007) spiritual adalah sesuatu yang berhubungan dengan atau bersifat kejiwaan (rohani dan batin).

Menurut Hasanah (2017) spiritual berarti sesuatu yang mendasar, penting dan mampu menggerakkan serta memimpin cara berpikir dan bertindak laku peserta didik. Kata spiritual berarti berhubungan dengan Tuhan Yang Maha Esa, serta berhubungan dengan kepercayaan yang dianut oleh individu. Selain itu, terdapat kata spiritualitas yang berasal dari bahasa Inggris yaitu *spirituality*, kata dasar spiritualitas adalah *spirit* yang memiliki arti Jiwa, Roh, Semangat. Kata spirit itu sendiri berasal dari kata Latin *spiritus* yang berarti luas atau dalam, keteguhan hati atau keyakinan, energy atau semangat, dan kehidupan. Menurut Agustian (2008) kata sifat spiritual berasal dari kata Latin *spiritualis* yang berarti kerohanian yang berkaitan dengan tingkah laku. Nuruliah Kusumasari dalam jurnalnya mengambil pendapatnya.

Spiritualitas yaitu suatu rasa percaya mengenai adanya kekuatan ataupun sesuatu yang lebih besar dan agung dari diri kita sendiri. Spiritualitas adalah bentuk wujud dari moral, karakter dan sikap spiritual, kualitas dan sifat dasar. Selain itu, menurut Desmita (2012) spiritualitas merupakan persoalan dasar dari manusia. Berdasarkan pengertian sikap spiritual dari paragraf di atas dapat disimpulkan bahwa spiritual adalah interaksi langsung secara vertikal yang berkaitan dengan kebenaran abadi yang memiliki hubungan dengan kebutuhan hidup.

Tujuan manusia yang didalamnya terdapat rasa percaya kepada kekuatan supranatural seperti agama, namun mempunyai penegasan terhadap pengalaman pribadi tentang ekspresi kehidupan yang dipersepsikan lebih tinggi, yang memiliki tujuan dan arah yang terus-menerus untuk meningkatkan kebijaksanaan dan kekuatan kehendak diri seseorang guna dapat mencapai suatu hubungan yang lebih dekat dengan ketuhanan

beserta alam semesta. Berdasarkan penjelasan di atas maka dapat disimpulkan bahwa sikap spiritual adalah Sikap spiritual adalah perilaku yang harus dimiliki oleh peserta didik yang berhubungan dengan sikap beriman, bertakwa dan rasa bersyukur kepada Allah SWT.

b. Indikator Sikap Spiritual

Pada penelitian ini berfokus kepada indikator sikap spiritual pada peserta didik SMP/MTs Kompetensi sikap spiritual disajikan pada Tabel 2.3 berikut:

Tabel 2.3 Indikator Sikap Spiritual Peserta didik Jenjang SMP

Aspek	Indikator
Beriman	Berdo'a sebelum dan sesudah menjalankan sesuatu
	Memberi salam pada saat awal dan akhir kegiatan
	Jujur
	Membaca al-Qur'an
	Hidup rukun menjauhi pertengkaran atau tawuran
	Tidak minum minuman keras
Bertaqwa	Menjaga kebersihan lingkungan
	Melaksanakan sholat lima waktu
	Melaksanakan sholat berjamaah
	Melaksanakan puasa sunnah
	Mematuhi nasehat orang tua dan guru
Bersyukur	Membantu teman
	Bersyukur kepada Allah SWT sebagai warga negara bangsa Indonesia
	menyisihkan rejeki untuk orang lain atas rasa syukur kepada Allah SWT.
	mengucap hamdallah ketika berhasil mengerjakan sesuatu.
	menerima jika diminta untuk mengikuti remedial
bersyukur atas hasil/nilai dari pengerjaan ulangan yang dilakukan dengan jujur.	

Diadaptasi dari (Wati, (2021) & Hapiz, 2022)

6. Model Pengembangan

a. Pengertian Pengembangan

Pada hakikatnya pengembangan menurut Iskandar Wiryokusumo (2014) adalah upaya pendidikan baik formal maupun non formal yang dilaksanakan secara sadar, berencana, terarah, teratur, dan bertanggung jawab dalam rangka memperkenalkan, menumbuhkan, membimbing, mengembangkan suatu dasar kepribadian yang seimbang, utuh, selaras, pengetahuan, keterampilan sesuai dengan bakat, keinginan serta kemampuan kemampuan sebagai bekal atas prakarsa sendiri untuk menambah, meningkatkan, mengembangkan diri ke arah tercapainya martabat, mutu dan kemampuan manusiawi yang optimal dan pribadi mandiri.

Pengembangan menurut Sugiyono (2009) merupakan suatu metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu. Selain itu, menurut Sukmadinata (2012) pengembangan adalah suatu proses atau untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada yang dapat dipertanggungjawabkan. Kemudian menurut Ross (2005) menyatakan bahwa pengembangan berbeda dari jenis penelitian lain dan berfokus pada interaksi antara penelitian dan dihasilkannya produk.

Berdasarkan beberapa pernyataan dari beberapa tokoh tersebut, dapat disimpulkan bahwa pengembangan merupakan suatu metode penelitian yang berisi proses, langkah-langkah dan tahapan untuk menghasilkan produk baru atau memperbaiki dan memodifikasi produk yang telah ada sebelumnya disertai dengan evaluasi sehingga hasilnya dapat dipertanggungjawabkan. Selaras dengan kesimpulan tersebut, penelitian dan pengembangan yang dilakukan peneliti ini berfokus pada proses dan tahapan pengembangan untuk menghasilkan produk baru yaitu berupa e-modul yang telah diuji kelayakannya dan efektivitasnya sehingga layak untuk digunakan dalam pembelajaran.

b. Model Pengembangan ADDIE

Menurut Dick dan Carey (1996) mengembangkan model model pengembangan yaitu model ADDIE yang memuat lima tahapan pengembangan. Lima tahap tersebut, antara lain:

1) Analysis

Dalam model penelitian pengembangan ADDIE tahap pertama adalah menganalisis perlunya pengembangan produk (model, metode, media, bahan ajar) baru dan menganalisis kelayakan serta syarat-syarat pengembangan produk. Pengembangan suatu produk dapat diawali oleh adanya masalah dalam produk yang sudah ada atau diterapkan. Masalah dapat muncul dan terjadi karena produk yang ada sekarang atau tersedia sudah tidak relevan dengan kebutuhan sasaran, lingkungan belajar, teknologi, karakteristik peserta didik dan sebagainya.

2) Design

Kegiatan desain dalam model penelitian pengembangan ADDIE merupakan proses sistematis yang dimulai dari merancang konsep dan konten di dalam produk tersebut. Rancangan ditulis untuk masing-masing konten produk. Petunjuk penerapan desain atau pembuatan produk diupayakan ditulis secara jelas dan rinci. Pada tahap ini rancangan produk masih bersifat konseptual dan akan mendasari proses pengembangan di tahap berikutnya.

3) Development

Development dalam model penelitian pengembangan ADDIE berisi kegiatan realisasi rancangan produk yang sebelumnya telah dibuat. Pada tahap sebelumnya, telah disusun kerangka konseptual penerapan produk baru. Kerangka yang masih konseptual

tersebut selanjutnya direalisasikan menjadi produk yang siap untuk diterapkan. Pada tahap ini juga perlu dibuat instrumen untuk mengukur kinerja produk.

4) *Implementation*

Penerapan produk dalam model penelitian pengembangan ADDIE dimaksudkan untuk memperoleh umpan balik terhadap produk yang dibuat/dikembangkan. Umpan balik awal (awal evaluasi) dapat diperoleh dengan menanyakan hal-hal yang berkaitan dengan tujuan pengembangan produk. Penerapan dilakukan mengacu kepada rancangan produk yang telah dibuat.

5) *Evaluation*

Tahap evaluasi pada penelitian pengembangan model ADDIE dilakukan untuk memberi umpan balik kepada pengguna produk, sehingga revisi dibuat sesuai dengan hasil evaluasi atau kebutuhan yang belum dapat dipenuhi oleh produk tersebut. Tujuan akhir evaluasi yakni mengukur ketercapaian tujuan pengembangan.

7. Sistem Persamaan Linear Dua Variabel

Sistem persamaan adalah himpunan persamaan yang saling berhubungan. Persamaan linear adalah persamaan yang memuat variabel dengan pangkat tertinggi sama dengan satu. Persamaan linear dua variabel berarti persamaan yang memuat dua variabel dengan pangkat tertinggi satu. Sehingga sistem persamaan linear dua variabel dapat dipahami sebagai himpunan persamaan-persamaan linear yang memiliki dua variabel. Penyebutan nama sistem persamaan linear dua variabel sering disingkat dengan *SPLDV*.

Suatu persamaan linear memiliki komponen yang meliputi variabel, koefisien, dan konstanta. Koefisien dan variabel terletak berdampingan dengan letak koefisien di depan variabel. Konstanta pada persamaan linear adalah bilangan yang tidak diikuti oleh variabel. Contoh persamaan linear dua variabel adalah $3x + 2y = 12$ dengan 3 dan 2

adalah koefisien, x dan y adalah variabel, serta 12 adalah konstanta. Selain itu, terdapat beberapa cara untuk menyelesaikan permasalahan terkait SPLDV yaitu sebagai berikut:

a) Substitusi

Menggantikan satu variabel dengan variabel dari persamaan yang lain.

Contoh soal:

$$2x + 4y = 16$$

$$x - y = 4$$

Soal di atas dapat diselesaikan dengan cara substitusi yaitu:

$$2x + 4y = 16 \dots (1)$$

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

Dapat diselesaikan menggunakan substitusi 1 variabel dengan $x = 4 + y$ kemudian disubstitusikan ke persamaan (1) maka

$$2(4 + y) = 16$$

$$8 + 2y = 16$$

$$2y = 16 - 8$$

$$2y = 8$$

$$y = 4$$

jika $y = 4$ disubstitusikan ke persamaan (2) maka

$$x - 4 = 4$$

$$x = 4 + 4$$

$$x = 8$$

Jadi, selesaian dari $2x + 4y = 16$ dan $x - y = 4$ dengan metode substitusi adalah $x = 8$ dan $y = 4$

b) Eliminasi

Dengan cara menghilangkan salah satu variabel x atau y . Contoh soal:

$$x + 3y = 10$$

$$2x - y = 6$$

Soal di atas dapat diselesaikan dengan cara eliminasi yaitu:

$$\begin{array}{l} x + 3y = 10 \quad \left| \begin{array}{l} \times 2 \\ \times 1 \end{array} \right| \leftrightarrow \begin{array}{l} 2x + 6y = 20 \\ 2x - y = 6 \end{array} \end{array}$$

$$7y = 14$$

$$y = 2$$

$$\begin{array}{l} x + 3y = 10 \quad \left| \begin{array}{l} \times (-1) \\ \times 3 \end{array} \right| \leftrightarrow \begin{array}{l} -x - 3y = -10 \\ 6x - 3y = 18 \end{array} \end{array}$$

$$-7x = -28$$

$$x = 4$$

Jadi, selesaian dari $x + 3y = 10$ dan $2x - y = 6$ dengan metode eliminasi adalah $x = 4$ dan $y = 2$

c) Gabungan

Dengan cara menggunakan dua metode sekaligus yakni metode eliminasi dan metode substitusi. Contoh soal:

$$x + 3y = 10$$

$$2x - y = 6$$

Soal di atas dapat diselesaikan dengan metode gabungan yaitu metode eliminasi dan substitusi, antara lain:

Metode Eliminasi

$$\begin{array}{l} x + 3y = 10 \quad \left| \begin{array}{l} \times 2 \\ \times 1 \end{array} \right| \leftrightarrow 2x + 6y = 20 \\ 2x - y = 6 \quad \left| \begin{array}{l} \times 2 \\ \times 1 \end{array} \right| \leftrightarrow 2x - y = 6 \end{array}$$

$$7y = 14$$

$$y = 2$$

Metode Substitusi

Dengan $y = 2$ disubstitusikan ke persamaan $2x - y = 6$, maka:

$$2x - 2 = 6$$

$$2x = 6 + 2$$

$$2x = 8$$

$$x = 4$$

Jadi, selesaian dari $x + 3y = 10$ dan $2x - y = 6$ dengan metode gabungan adalah $x = 4$ dan $y = 2$

B. Perspektif Teori dalam Islam

Pada al-Quran dalam surat al-Ikhlâs ayat 1-4, Allah mendidik umat manusia untuk berpikir logis. Keesaan Allah itu dinarasikan dengan penalaran yang sangat logis dan rasional. Selain itu, disebut Maha Esa, maka logislah bahwa Allah itu menjadi sandaran dan sumber ketergantungan semua makhluk. Berdasarkan penjelasan tersebut mengenai berpikir logis yang memiliki hubungan dengan penalaran. Ciri-ciri penalaran salah satunya adalah proses berpikir logis yang dapat diartikan juga kegiatan berpikir menurut logika tertentu (Shofiah, 2007). Selain itu, penalaran juga memiliki persamaan kata dengan akal.

Akal berarti daya pikir yang terdapat dalam jiwa manusia, daya yang digambarkan al-Quran untuk memperoleh pengetahuan dengan memperhatikan alam sekitar, bahkan dalam al-Quran kata 'aql di ulang sebanyak 46 kali (Erma, 2015). Jadi al-Quran sebagai Kalamullah tidak hanya membahas tentang masalah ibadah atau sebatas Hablumminallah, tetapi juga sarat akan perintah pengembangan akal dan pengetahuan yang memberikan sumbangsih yang luar biasa dalam proses kehidupan manusia dalam konteks perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Konteks perkembangan ilmu pengetahuan tidak terlepas dari peran penting salah satunya adalah matematika.

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. Selain itu, peranan matematika dalam perkembangan ilmu pengetahuan salah satunya adalah melalui pembelajaran matematika.

Pada pembelajaran matematika guru mendidik peserta didik untuk mengembangkan kemampuan dan keterampilan matematika agar mampu menerapkan pola pikir matematika dalam kehidupan sehari-hari dan dalam mempelajari ilmu pengetahuan yang lain. Mengembangkan kemampuan matematika salah satunya adalah dalam penalaran aljabar. Selain itu, dalam pembelajaran matematika guru tidak hanya mendidik peserta didik dalam aspek pengetahuan namun juga pada aspek afektif salah satunya adalah sikap spiritual.

Penanaman sikap spiritual seperti penanaman sikap beriman, bertaqwa dan bersyukur kepada Allah SWT. Kata beriman adalah membenarkan dengan hati,

diucapkan dengan lisan, dan diamalkan dengan tindakan (perbuatan). Iman kepada Allah merupakan salah satu bagan dari rukun iman yang wajib diyakini oleh setiap umat Islam. Beriman kepada Allah merupakan hal yang sangat dasar dalam ajaran Islam dan merupakan salah satu bagian dari masalah ketauhidan. Perintah untuk beriman kepada Allah terdapat pada al-Quran surat Surat al-Baqarah ayat ke-136 yang berisi “*Dan Tuhan itu, Tuhan Yang Maha Esa. Tidak ada Tuhan selain Dia. Yang Maha Pemurah dan Maha Penyayang.*”

Terdapat juga pada surat al-A'raf ayat 54, surat an-Nisa ayat 59, dan Surat an-Nisa ayat 136. Isi dari Surat al-A'raf ayat 54 antara lain “*Sungguh, Tuhanmu (adalah) Allah yang menciptakan langit dan bumi dalam enam masa, lalu Dia bersemayam di atas 'Arsy. Dia menutupkan malam kepada siang yang mengikutinya dengan cepat.*” Selain itu, surat an-Nisa ayat ke-136 berisi perintah untuk tetap beriman kepada Allah dan Rasul-Nya dan kepada kitab-kitab Allah SWT. Selain penanaman aspek beriman terdapat juga penanaman aspek bertawa dalam mengembangkan sikap spiritual.

Takwa adalah sikap mental yang positif terhadapnya berupa waspada dan mawas diri sedemikian rupa sehingga dapat melaksanakan segenap perintah-Nya dan menjauhi segala larangannya, sebanyak 232 kata takwa dalam al-Quran dengan berbagai macam bentuknya (Abdul, 2018). al-Quran telah mengingatkan manusia untuk bertakwa kepada Allah SWT sekaligus mawas diri memperhitungkan hal yang akan dilakukan dan telah dilakukannya. Hal ini dijelaskan dalam surah al-Hasyr ayat 18. Yang berisi “*Wahai orang-orang yang beriman, bertakwalah kepada Allah dan hendaklah setiap orang memperhatikan apa yang telah diperbuatnya untuk hari esok (akhirat), dan bertakwalah kepada Allah. Sungguh, Allah Maha Teliti terhadap apa yang kamu kerjakan.*”

Selanjutnya, penanaman sikap spiritual yang ketiga adalah bersyukur kepada Allah SWT. Bersyukur kepada Allah SWT adalah memuji-Nya sebagai balasan atas nikmat yang diberikan dengan cara melakukan ketaatan kepada-Nya” (Imam al-Syaukānī, 2015). Pada al-Quran terdapat perintah untuk bersyukur kepada Allah SWT salah satunya adalah dalam surat al-Baqarah ayat 152 yang berisi *“Hai orang-orang yang beriman, makanlah di antara rezeki yang baik-baik yang Kami berikan kepadamu dan bersyukurlah kepada Allah, jika benar-benar hanya kepada-Nya kamu menyembah.”*

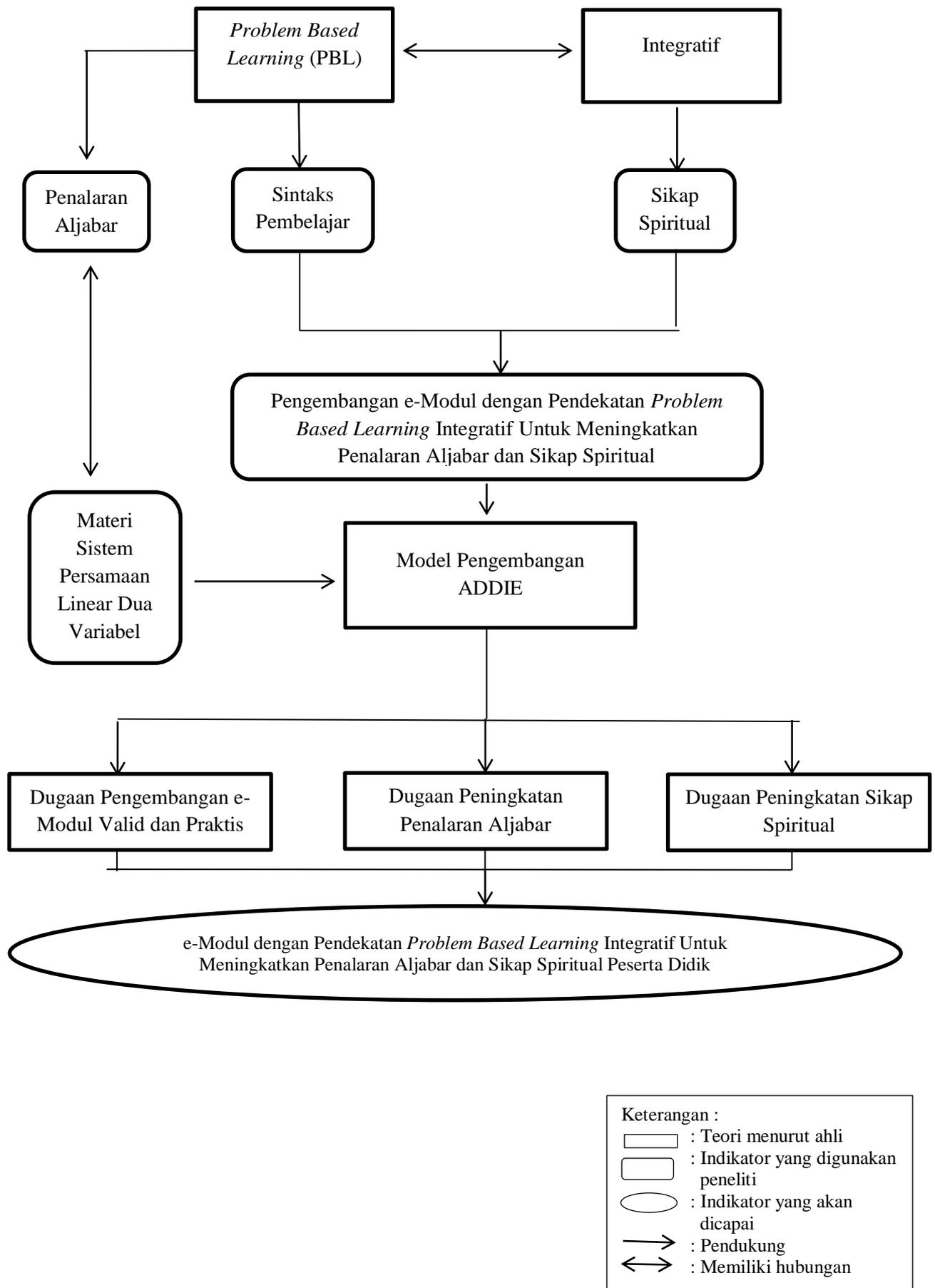
C. Kerangka Berpikir

Kerangka berpikir merupakan pemahaman sementara pada suatu objek permasalahan berupa model konseptual pemikiran yang telah dikaji dan memperoleh sintak tentang hubungan antar variabel kemudian disusun dari berbagai teori yang logis dan telah dideskripsikan (Khoiri, 2019). Pada penelitian ini, e-modul yang dikembangkan yaitu e-modul pendekatan PBL dan dikaitkan dengan integratif.

PBL merupakan pembelajaran yang berpengaruh positif terhadap penalaran aljabar peserta didik (Sermatan et al., 2019). e-Modul dengan pendekatan PBL yang dikembangkan memiliki 5 fase dalam pembelajaran. Selain itu, integratif dalam penelitian ini dimaksudkan mengintegrasikan nilai sikap spiritual yang terdiri dari aspek beriman, bertaqwa dan bersyukur serta bersumber dari al-Quran dan hadis dalam bentuk aplikasi atau permasalahan. Permasalahannya dengan menunjukkan perilaku yang patut dicontoh misalnya terkait kebersihan yang merupakan bagian dari iman, mentaati perintah orang tua yang merupakan bagian dari takwa dan menyisihkan rejeki kepada anak yatim yang merupakan bagian dari bersyukur.

e-Modul dengan pendekatan PBL integratif didesain sesuai dengan tuntutan kurikulum yang menerapkan konsep pendidikan abad ke-21 yaitu 21st “*century skills*” dengan berbantuan aplikasi *Canva*. Selain itu, materi yang digunakan merupakan materi SPLDV yang diajarkan dengan permasalahan nyata peserta didik untuk mendorong memiliki keterampilan dalam memecahkan masalah, serta memperoleh pengetahuan.

Model pengembangan yang dilakukan sebagai prosedur penelitian untuk menguji bahwa e-modul pembelajaran yang dikembangkan dapat mendukung penalaran aljabar dan sikap spiritual peserta didik. Model pengembangan yang digunakan adalah model ADDIE yang terdiri atas lima tahapan yaitu *analysis, design, develop, implement* dan *evaluate*. Sebagai gambaran untuk mempermudah peneliti dalam melakukan penelitian, berikut ini disajikan kerangka berpikir yang menjadi ide pokok dalam proses pengembangan penelitian pada Gambar 2.1 berikut:



Gambar 2.1 Kerangka Berpikir Penelitian Pengembangan

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini yaitu penelitian pengembangan atau *Research and Development* yang menghasilkan produk berupa e-modul. Pada penelitian ini memiliki tujuan dalam mengembangkan e-modul dengan pendekatan PBL Integratif untuk meningkatkan penalaran aljabar dan sikap spiritual peserta didik.

B. Model Pengembangan

Penelitian pengembangan ini menggunakan model ADDIE. Model pengembangan ADDIE terdiri dari lima tahapan yang meliputi tahapan analisis (*analysis*), desain (*design*), pengembangan (*development*), implementasi (*implementation*), dan evaluasi (*evaluation*) (Sugiono, 2011). Alasan peneliti menggunakan model ADDIE karena salah satu model pengembangan yang lebih dinamis, efektif, dan mendukung penyusunan pembuatan e-modul itu sendiri. Selain itu juga, model ADDIE merupakan model penelitian dan pengembangan produk pembelajaran secara lengkap dengan tahapan yang sederhana serta mudah dipelajari.

C. Prosedur Penelitian Pengembangan e-Modul

Adapun penjelasan rinci terkait prosedur pengembangan e-modul dengan pendekatan PBL Integratif untuk meningkatkan penalaran aljabar dan sikap spiritual peserta didik menggunakan model ADDIE antara lain:

1. Tahap Analisis

Pada tahap analisis, peneliti mengumpulkan data mengenai permasalahan awal dalam pembelajaran baik dari literature dan observasi di lapangan. Adapun, tahap analisis yang dilakukan mencakup tiga hal yaitu analisis kebutuhan dan analisis kondisi peserta didik:

a. Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan dilakukan untuk mengetahui permasalahan yang ada di lapangan mencakup keadaan bahan ajar, proses kegiatan pembelajaran, penguasaan materi khususnya materi SPLDV, aspek untuk meningkatkan penalaran aljabar, aspek untuk meningkatkan sikap spiritual dan kebutuhan terhadap e-modul. Analisis ini dilakukan dengan pemberian angket serta wawancara kepada peserta didik dan salah satu guru di bidang studi matematika.

1) Pembelajaran dan Bahan Ajar

Tahap ini dilakukan untuk mengetahui model pembelajaran dan bahan ajar dalam pembelajaran matematika. Peneliti melakukan kajian literatur dan wawancara dengan guru matematika kelas VIII dan peserta didik kelas VIII untuk mengetahui permasalahan dalam pembelajaran matematika. Adapun kisi-kisi wawancara terhadap guru mata pelajaran matematika kelas VIII pada tahap ini yaitu disajikan pada Tabel 3.1:

Tabel 3.1 Kisi-kisi Wawancara dengan Guru Matematika pada Tahap Analisis Pembelajaran dan Bahan Ajar

Aspek	Jumlah Butir Pertanyaan
Model dan Pendekatan Pembelajaran	4
Bahan Ajar atau Sumber Belajar	3

Adapun kisi-kisi wawancara terhadap peserta didik kelas VIII terkait bahan ajar pada tahap ini yaitu disajikan pada Tabel 3.2:

Tabel 3.2 Kisi-kisi Wawancara dengan Peserta Didik Kelas VIII pada Tahap Analisis Bahan Ajar

Aspek	Jumlah Butir Pertanyaan
Bahan Ajar	4

2) Materi

Tahap ini dilakukan untuk mengetahui materi dalam pembelajaran matematika pada kurikulum merdeka terbaru. Peneliti melakukan kajian literatur terkait kurikulum merdeka. Adapun analisis materi yaitu disajikan pada Tabel 3.3 berikut ini:

Tabel 3.3 Analisis Kebutuhan Materi pada Bidang Aljabar Jenjang Pendidikan Menengah dalam Kurikulum 2013

Elemen	Materi	Kelas
Aljabar	Menyederhanakan Bentuk Aljabar	Kelas 8
	Sistem Persamaan Linear Dua Variabel	
	Fungsi Linear	

Berdasarkan tabel 3.3 di atas, setelah peneliti melakukan kajian literatur terkait penelitian terdahulu peneliti memilih materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel. Selain itu, peneliti juga melakukan wawancara dengan peserta didik kelas VIII antara lain:

Tabel 3.4 Kisi-kisi Wawancara dengan Peserta Didik pada Tahap Analisis Materi kelas VIII

Aspek	Jumlah Butir Pertanyaan
Materi	2

3) Kebutuhan Guru

Tahapan ini dilakukan untuk memperoleh informasi mengenai perlunya e-modul dengan Pendekatan *Problem Based Learning* (PBL) Integratif untuk meningkatkan penalaran aljabar dan sikap spiritual dengan menggunakan angket. Data yang diperoleh ini akan dijadikan sebagai acuan dalam mengembangkan e-modul. Adapun analisis kebutuhan guru disajikan pada Tabel 3.5 berikut ini:

Tabel 3.5 Kisi-kisi Angket pada Analisis Kebutuhan Guru

Aspek	Jumlah Butir Pertanyaan
Meningkatkan penalaran aljabar	6
Meningkatkan sikap spiritual	7
Kebutuhan e-modul dengan pendekatan PBL	7
Kebutuhan e-modul dengan pendekatan PBL integratif	3

4) Kebutuhan Peserta Didik

Tahapan ini untuk memperoleh informasi mengenai perlunya e-modul dengan Pendekatan *Problem Based Learning* (PBL) Integratif untuk meningkatkan penalaran aljabar dan sikap spiritual. Data yang diperoleh ini akan dijadikan sebagai acuan dalam mengembangkan e-modul. Adapun analisis kebutuhan peserta didik disajikan pada Tabel 3.6 berikut ini:

Tabel 3.6 Kisi-kisi Angket pada Analisis Kebutuhan Guru

Aspek	Jumlah Butir Pertanyaan
Kebutuhan terhadap e-Modul	9
Kebutuhan e-Modul dengan Pendekatan PBL (Penalaran Aljabar)	5
Kebutuhan e-Modul Integratif (Sikap Spiritual)	3

b. Analisis Kondisi Pesertan Didik

Tahap ini dilakukan untuk mengetahui kondisi awal peserta didik terkait penalaran aljabar dan sikap spiritual. Peneliti melakukan wawancara dengan guru matematika kelas VIII dan memberikan soal latihan kepada peserta didik kelas VIII untuk mengetahui penalaran aljabar. Adapun kisi-kisi wawancara terhadap guru mata pelajaran matematika kelas VIII pada tahap ini yaitu disajikan pada Tabel 3.7:

Tabel 3.7 Kisi-kisi Wawancara dengan Guru Matematika pada Tahap Analisis Kondisi Peserta Didik

Aspek	Jumlah Butir Pertanyaan
Penalaran Aljabar Peserta didik	4
Sikap Spiritual	4

Pada tahap ini, peneliti juga membagikan *pretest* terkait penalaran aljabar kepada peserta didik. Soal terdiri dari 2 nomor berbentuk uraian materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel yang sudah divalidasi oleh ahli materi. Adapun kisi-kisi soal *pretest* disajikan pada Tabel 3.8:

Tabel 3.8 Kisi-kisi Soal *Pretest* terkait Penalaran Aljabar Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel

Elemen	Capaian Pembelajaran	Butir Soal
Aljabar	Peserta didik dapat menyelesaikan sistem persamaan linear dua variabel melalui beberapa cara untuk penyelesaian masalah.	1 & 2

Selain itu, peneliti juga membagikan angket sikap spiritual kepada peserta didik. Angket terdiri dari 20 nomor berbentuk angket skala likert yang sudah divalidasi oleh ahli materi. Adapun kisi-kisi angket sikap spiritual disajikan pada Tabel 3.9:

Tabel 3.9 Kisi-kisi Angket terkait Sikap Spiritual

Aspek	Nomor butir
Beriman	9
Bertaqwa	6
Bersyukur	5
Jumlah	20

2. Tahap Desain

Pada tahap desain adalah tahap mendesain e-modul dengan pendekatan PBL Integratif untuk meningkatkan penalaran aljabar dan sikap spiritual peserta didik yang akan dikembangkan. Tahap ini bertujuan untuk mempersiapkan konten dan materi yang akan digunakan dalam e-modul materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel. Adapun tahapan desain e-modul sebagai berikut:

a) Menetapkan Capaian Pembelajaran

Penetapan bidang kajian ini dilakukan untuk mengetahui capaian pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik produk yang akan dikembangkan. Capaian pembelajaran yang dipetakan secara keseluruhan agar mendapatkan gambaran secara menyeluruh dan utuh berdasarkan kurikulum yang digunakan di sekolah.

b) Desain Materi

Desain materi difokuskan pada materi sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV), penyajiannya dibagi menjadi empat bagian. Bagian pertama adalah membuat model matematika dari masalah SPLDV. Bagian kedua, menyelesaikan permasalahan kontekstual terkait SPLDV menggunakan metode substitusi. Bagian ketiga, menyelesaikan permasalahan kontekstual terkait SPLDV menggunakan metode eliminasi. Bagian keempat, menyelesaikan permasalahan kontekstual terkait SPLDV menggunakan metode gabungan. Selain itu, di dalam materi dan soal latihan mengandung nilai sikap spiritual yang relevan dalam kehidupan sehari-hari.

c) Desain e-Modul

Desain e-modul menjadi tahapan penting dalam pengembangan e-modul dengan pendekatan PBL integratif pada materi sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV) dibuat dengan berbantuan aplikasi Canva. Selain itu, keberhasilan tingkat kevalidan, kepraktisan dan kemenarikan e-modul sangat ditentukan oleh desain pada e-modul. Desain yang baik diharapkan menghasilkan produk e-modul yang valid, praktis dan menarik sehingga dapat digunakan oleh peserta didik dan dapat meningkatkan penalaran aljabar dan sikap spiritual. Desain e-modul dengan pendekatan PBL integratif pada materi sistem persamaan linear dua variabel didesain sebagai berikut:

1) Pendahuluan

Pada bagian pendahuluan e-modul dengan pendekatan PBL integratif pada materi sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV) didesain untuk memberikan gambaran tentang e-modul, sehingga peserta didik dapat memahami e-modul dengan baik sebelum menggunakan e-modul secara mandiri. Pendahuluan terdiri dari *cover* e-modul, petunjuk penggunaan tombol, petunjuk belajar, capaian dan tujuan pembelajaran matematika, dan peta konsep.

2) Bagian Inti

Bagian inti e-modul dengan pendekatan PBL integratif pada materi SPLDV merupakan serangkaian kegiatan belajar. Kegiatan belajar didesain dengan sistematis yang dapat membimbing peserta didik belajar secara mandiri. Kegiatan belajar memuat doa sebelum belajar, uraian materi diawali memberikan permasalahan sesuai dengan langkah-langkah kegiatan menggunakan pendekatan PBL seperti orientasi peserta didik terhadap masalah, mengorganisasikan peserta didik untuk belajar, membimbing penyelidikan, pengembangan dan penyajian hasil masalah, dan menganalisis dan mengevaluasi. Selain itu terdapat juga contoh soal dan jawaban dengan contoh soal berupa masalah yang mengandung nilai sikap spiritual.

3) Penutup

Penutup e-modul dengan pendekatan PBL integratif pada materi SPLDV sebagai bagian akhir adalah tes formatif.

d) Menyusun Instrumen Penelitian

Pada tahap ini, peneliti menyusun instrumen penelitian yang terdiri dari angket validasi, angket kepraktisan, angket respon peserta didik (kemenarikan), angket sikap spiritual peserta didik, tes penalaran aljabar, dan pedoman wawancara. Instrumen tes

penalaran aljabar yang terdiri dari *pretest* dan *posttest* berguna untuk mengetahui peningkatan penalaran aljabar peserta didik setelah menggunakan e-modul. Lembar tes divalidasi oleh ahli menggunakan angket validasi. Sedangkan angket validasi e-modul yang dikembangkan terdiri dari angket ahli materi, pembelajaran, desain/IT, bahasa, agama dan praktisi. Adapun angket sikap spiritual digunakan untuk mengukur sikap spiritual peserta didik setelah menggunakan e-modul yang dikembangkan dalam pembelajaran.

3. Tahap Pengembangan

Tahap selanjutnya yaitu pengembangan. Pada tahap ini, peneliti mengembangkan e-modul berdasarkan rancangan yang telah dibuat sebelumnya, angket atau lembar penilaian validitas, kepraktisan, kemenarikan, pedoman wawancara, angket sikap spiritual peserta didik, lembar tes penalaran aljabar. Adapun tahapan pengembangan e-modul sebagai berikut:

a) Pengembangan e-Modul

Peneliti mengembangkan e-modul sesuai dengan desain produk yang telah dibuat dan disusun secara sistematis. Pengembangan dilakukan dengan menyusun e-modul dengan pendekatan PBL integratif pada materi SPLDV. Suatu e-modul dikembangkan dengan desain yang menarik menggunakan konten yang sesuai dengan kebutuhan. Materi dalam e-modul dengan pendekatan PBL integratif pada materi SPLDV artinya materi disusun dengan langkah-langkah pembelajaran PBL dan diintegrasikan dengan sikap spiritual yang berdasarkan rasa beriman, bertaqwa dan bersyukur kepada Allah SWT. Sebuah e-modul disusun dengan konten yang terurut secara sistematis guna meningkatkan penalaran aljabar dan sikap spiritual peserta didik.

Adapun komponen-komponen e-modul yang sudah dirancang kemudian peneliti kembangkan, yaitu sebagai berikut:

- 1) Halaman Judul (Sampul)
- 2) Menu *Home*
- 3) Petunjuk Penggunaan Tombol
- 4) Petunjuk Belajar
- 5) Peta Konsep
- 6) Capaian Pembelajaran
- 7) Materi
 - a) Doa sebelum belajar
 - b) Orientasi peserta didik terhadap masalah
 - c) Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar
 - d) Membimbing penyelidikan
 - e) Pengembangan dan penyajian hasil masalah
 - f) Menganalisis dan mengevaluasi
 - g) Soal Latihan
 - h) Jawaban Soal Latihan
 - i) Do'a setelah Belajar
- 8) Penilaian Formatif

e-Modul yang telah dikembangkan secara utuh selanjutnya dilakukan validasi untuk melihat sejauh mana tingkat kevalidan e-modul yang berorientasi pada kelayakan penggunaan e-modul.

b. Validasi Ahli

Pada tahap validasi ahli, peneliti memberikan e-modul kepada ahli. Validasi ini dilakukan oleh ahli materi, pembelajaran, desain atau IT (*Information Technology*), bahasa, agama dan praktisi (guru). Hasil validasi ahli dan praktisi kemudian dilakukan analisis untuk mengetahui tingkan kevalidan dan kepraktisan e-modul. Tingkat kevalidan dan kepraktisan e-modul menentukan kelayakan e-modul untuk digunakan atau perlu dilakukan revisi terlebih dahulu sebelum uji lapangan.

c. Revisi Produk

Berdasarkan hasil validasi ahli, akan dilakukan revisi produk e-modul sesuai dengan masukan validator.

4. Tahap Implementasi

Pada tahap implementasi dilakukan uji coba terbatas e-modul dengan pendekatan PBL integratif yang telah direvisi dan dinyatakan valid dan praktis. Uji coba terbatas digunakan untuk menilai kesiapan produk yang digunakan dari peserta didik. Selain itu, pada tahap ini dilakukan uji coba terbatas (kelompok kecil) dengan melibatkan 8 peserta didik kelas VIII MTs Surya Buana Malang. Hasil uji coba tersebut dianalisis dan dijadikan dasar untuk revisi e-modul, kemudian selanjutnya dilakukan uji lapangan (kelompok besar).

Uji lapangan melibatkan dua kelas yaitu kelas VIII C dan VIII D MTs Surya Buana Malang sebagai kelas eksperimen. Peneliti memilih peserta didik kelas VIII C dan VIII D sebagai subjek uji coba karena memenuhi indikator sasaran produk pada penelitian ini. Pada tahap ini peneliti memberikan e-modul yang sudah direvisi dan selanjutnya mengumpulkan data berupa hasil angket untuk mengukur kemenarikan e-

modul. Selain itu, untuk mengetahui peningkatan penalaran aljabar peserta didik, dilakukan dengan pemberian *pretest* dan *posttest*.

Berdasarkan hasil *pretest* dan *posttest* penalaran aljabar yang telah diperoleh, kemudian dilanjutkan dianalisis melalui uji statistik, selanjutnya diambil 2 jawaban peserta didik yang mendapatkan nilai tinggi untuk dianalisis, dengan tujuan untuk menggali penalaran aljabar. Setelah dilakukan tes penalaran aljabar, selanjutnya diberikan angket sikap spiritual yang telah divalidasi oleh ahli untuk mengetahui sikap spiritual dari peserta didik. Perolehan data-data tersebut dianalisis dan digunakan pada tahap evaluasi.

5. Tahap Evaluasi

Pada tahap evaluasi dilakukan penilaian produk e-modul dengan pendekatan PBL integratif yang telah diuji cobakan. Hasil evaluasi digunakan untuk memberikan umpan *feedback* terhadap e-modul yang dikembangkan. Selain itu, melakukan evaluasi berdasarkan data yang diperoleh pada setiap tahap yang dilakukan. Hasil evaluasi digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam melakukan penyempurnaan pengembangan e-modul seperti menganalisis validitas yang mencakup 1) kriteria materi yaitu kelayakan isi dan penilaian *contextual* 2) kriteria keislaman yaitu kelayakan keislaman, 3) kriteria bahasa yaitu kelayakan Bahasa, 4) kriteria pembelajaran yaitu kelayakan penyajian, 5) kriteria desain yaitu kelayakan desain.

Menganalisis kepraktisan berdasarkan 1) aspek tampilan e-modul, 2) aspek penyajian materi e-modul, dan 3) aspek manfaat e-modul. Menganalisis kemenarikan berdasarkan respon peserta didik terhadap tampilan e-modul, isi e-modul dan penggunaan e-modul. Selain itu, menganalisis penalaran aljabar berdasarkan tes penalaran aljabar, *Think Aloud* dan wawancara yang mendalam kepada peserta didik serta menganalisis

sikap spiritual peserta didik melalui angket sikap spiritual yang diberikan setelah menggunakan e-modul. Pada tahap ini juga dilakukan revisi yang terakhir terhadap e-modul yang dikembangkan. Hal ini bertujuan agar e-modul yang dikembangkan dapat digunakan lebih luas lagi.

D. Uji Produk

Uji produk bertujuan untuk mengetahui kevalidan, kepraktisan dan kemenarikan e-modul yang dikembangkan. Selain itu, uji produk juga bertujuan untuk mendeskripsikan dan menganalisis peningkatan penalaran aljabar dan sikap spiritual peserta didik setelah menggunakan e-modul. Terdapat dua uji sebagai berikut:

1. Uji Ahli

Uji ahli dilakukan untuk mengetahui tingkat kevalidan dan kepraktisan e-modul dan instrumen dengan cara memberikan draf awal e-modul dan instrument yang telah dikembangkan kepada validator. Selanjutnya, validator diminta untuk memberikan tanggapan dan penilaian melalui angket yang telah ditetapkan. Subjek untuk penilaian produk e-modul yang dikembangkan yaitu ahli media, materi, pembelajaran, desain atau IT (*Information Technology*), bahasa, agama dan praktisi. Adapun kualifikasi validator ahli, sebagai berikut:

a) Validator Ahli Media atau IT

- 1) Minimal lulusan S-2 Informatika atau Multimedia
- 2) Pernah mengampu matakuliah Pengembangan Sumber dan Media Pembelajaran (PSMP) atau Multimedia
- 3) Pernah membuat produk media pembelajaran berbantuan teknologi
- 4) Bersedia menjadi validator

b) Validator Ahli Materi

- 1) Dosen bidang matematika atau pendidikan matematika
- 2) Minimal lulusan S-2
- 3) Bersedia menjadi validator

c) Validator Ahli Pembelajaran

- 1) Dosen bidang pembelajaran
- 2) Minimal lulusan S-2
- 3) Bersedia menjadi validator

d) Validator Ahli Agama Islam

- 1) Bukan Dosen pembimbing tesis
- 2) Pendidikan minimal S2 studi Islam/studi al-Quran/studi hadits
- 3) Pernah Pengalaman mengajar minimal 10 tahun
- 4) Bersedia menjadi validator

e) Validator Ahli Bahasa

- 1) Dosen bidang keahlian bahasa
- 2) Minimal lulusan S-2 Bahasa Indonesia
- 3) Pernah/sedang mengampu matakuliah Bahasa Indonesia
- 4) Bersedia menjadi validator

f) Praktisi (Guru)

- 1) Guru Matematika
- 2) Minimal lulusan S-1
- 3) Mengajar matematika pada jenjang SMP

2. Uji Coba

Uji coba dilakukan dengan memberikan e-modul dan instrumen yang telah divalidasi. Instrumen terdiri atas tes penalaran aljabar dan angket. Tes penalaran aljabar yang terdiri atas *pretest* dan *posttest* diberikan untuk mengukur peningkatan penalaran aljabar dan angket digunakan untuk mengukur kemenarikan dan sikap spiritual peserta didik setelah menggunakan e-modul. Selain itu, uji coba dilakukan di kelas VIII C dan VIII D di MTs Surya Buana Malang. Peserta didik diminta untuk menggunakan e-modul dan mempelajari e-modul secara mandiri.

a. Subjek Uji Coba Penelitian

Subjek penelitian ini adalah peserta didik kelas VIII C dan VIII D MTs Surya Buana Malang. Peserta didik dilibatkan dalam penelitian ini untuk memberikan penilaian terhadap kemenarikan e-modul, mengetahui penalaran aljabar dan sikap spiritual peserta didik setelah menggunakan e-modul. Uji coba kelompok kecil dalam penelitian ini melibatkan delapan peserta didik berdasarkan kemampuan awal peserta didik dalam *pretest* penalaran aljabar dan rekomendasi guru bidang studi. Sedangkan pengambilan subjek uji lapangan diambil dari dua kelas yaitu kelas VIII C dan VIII D MTs Surya Buana Malang. Selain itu, pengambilan sampel tersebut dilakukan dengan menggunakan teknik *simple random sampling*

b. Desain Uji Coba

Pada tahap uji coba ini terdapat dua kegiatan, yaitu uji coba terbatas (kelompok kecil) dan uji lapangan (kelompok besar).

1) Uji Coba Terbatas

Setelah produk telah direvisi kemudian dinyatakan valid maka langkah selanjutnya yang dilakukan adalah uji coba e-modul pada kelompok kecil dengan tujuan

mengetahui bagaimana, ketertarikan dan tanggapan peserta didik terhadap e-modul yang dikembangkan. e-Modul tersebut diuji coba ke delapan orang peserta didik berdasarkan kemampuan awal dengan melihat hasil pencapaian kompetensi dan rekomendasi guru bidang studi. Adapun kualifikasi peserta didik yaitu diambil dari peserta didik yang memiliki level penalaran aljabar dari 1-4 pada latihan soal penalaran aljabar yang telah diberikan sebelumnya. Hal tersebut dilakukan agar e-modul yang telah dikembangkan dapat digunakan oleh seluruh peserta didik.

2) Uji Coba Lapangan

Uji lapangan dilakukan kepada peserta didik kelas VIII di MTs Surya Buana Malang, dengan mengambil dua kelas yaitu kelas VIII C dan VIII D. Pengambilan sampel tersebut dilakukan dengan teknik *simple random sampling* yaitu tujuannya memperoleh sampel yang representatif dari populasi peserta didik kelas VIII yang ada di sekolah tersebut. Langkah-langkah yang dilakukan dalam tahap uji lapangan yaitu:

- a) Memastikan jaringan internet dapat terkoneksi dengan baik sehingga proses uji coba lapangan berjalan dengan baik.
- b) Menyiapkan e-modul dan instrumen pendukung yang diuji coba kepada peserta didik.
- c) Mendistribusikan atau *mengshare* dalam bentuk *link* dari e-modul yang telah dikembangkan.
- d) Meminta partisipasi peserta didik agar dapat memberikan tanggapan yang berkaitan dengan e-modul yang telah diuji coba dengan mengisi angket respon peserta didik.
- e) Untuk mengetahui peningkatan penalaran aljabar dan sikap spiritual peserta didik setelah menggunakan e-modul dilakukan dengan pemberian tes penalaran aljabar pada materi SPLDV dan angket sikap spiritual.

- f) Mengumpulkan dan menganalisis data dengan menggunakan instrumen yang telah dibuat.

E. Jenis Data

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data kuantitatif dan kualitatif. Data kuantitatif diperoleh berdasarkan hasil penskoran melalui tes (*pretest* dan *posttest*) penalaran aljabar, angket penilaian (respon peserta didik, lembar validasi, dan lembar kepraktisan), dan angket sikap spiritual. Data kualitatif diperoleh dari hasil tanggapan, saran pada angket (validasi, praktisi, respon peserta didik), hasil transkrip wawancara, deskripsi peningkatan penalaran aljabar dan sikap spiritual peserta didik.

F. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu:

1. Pedoman Wawancara

Pedoman wawancara digunakan untuk memperoleh data peserta didik yang meliputi model dan pendekatan pembelajaran, bahan ajar, materi, terkait penalaran aljabar peserta didik dan sikap spiritual peserta didik.

2. Lembar Tes Penalaran Aljabar

Lembar tes ini terdiri dari dua yaitu *pretest* dan *posttest*. *Pretest* dan *posttest* digunakan untuk menganalisis penalaran aljabar peserta didik setelah diberikan e-modul yang dikembangkan. Jumlah soal untuk *pretest* dan *posttest* penalaran aljabar adalah berisi dua soal berbentuk *essay*.

3. Lembar Angket Validasi

Lembar ini digunakan untuk mendapatkan data terkait kevalidan dan kepraktisan perangkat pembelajaran. Untuk skala pengisian pada lembar angket validasi yakni 1 (tidak baik); 2 (kurang baik); 3 (cukup baik); 4 (baik); serta 5 (sangat baik). Lembar angket validasi pada penelitian ini antara lain:

a) Lembar Validasi Materi

Validasi materi dilakukan untuk menilai kemampuan e-modul yang dirancang dalam mencapai kompetensi dasar dan indikator yang ditetapkan. Di bawah ini adalah Tabel 3.9 kisi-kisi untuk validasi aspek materi:

Tabel 3.9 Kisi-kisi Lembar Validasi Ahli Materi

Aspek	Indikator	Nomor butir
Kelayakan isi	Kesesuaian materi dengan capaian dan tujuan pembelajaran	2
	Keakuratan materi pada e-modul	3-8
	Kemutakhiran materi pada e-modul	9
	Cakupan isi materi pada e-modul	1
Jumlah		9

Diadaptasi dari (Branch, 2009; Rosikhoh, 2021; Hapiz, 2022)

b) Lembar Validasi Media atau Desain

Validasi media dilakukan untuk menilai kesesuaian antara format dan bagian-bagian yang ditetapkan dengan e-modul yang dirancang. Di bawah ini adalah Tabel 3.10 kisi-kisi untuk validasi aspek media:

Tabel 3.10 Kisi-kisi Lembar Validasi Ahli Media atau Desain

Aspek	Indikator	Nomor Butir
1	2	3
Tampilan	Tampilan (halaman awal desain e-modul)	1
	Desain bagian isi	3-8

Kejelasan dan ketepatan penggunaan multimedia	9-10
Kepraktisan, kemenarikan dan pengoperasian	2,11-13
Jumlah	13

Diadaptasi dari (Branch, 2009; Rosikhoh, 2021; Hapiz, 2022)

c) Lembar Validasi Ahli Pembelajaran

Validasi pembelajaran dilakukan untuk menilai kelayakan pembelajaran yang digunakan pada e-modul yang dirancang. Di bawah ini adalah Tabel 3.11 kisi-kisi untuk validasi aspek kelayakan pembelajaran:

Tabel 3.11 Kisi-kisi Lembar Validasi Ahli Pembelajaran

Aspek	Indikator	Nomor butir
Kelayakan pembelajaran	Kesesuaian penyajian materi pada e-modul	1-2
	Ketepatan dan kesesuaian e-modul menggunakan pendekatan Problem Based Learning	3-7
	Ketepatan dan kesesuaian e-modul untuk mendukung penalaran aljabar	8-11
	Ketepatan dan kesesuaian e-modul untuk mendukung sikap spiritual	12-15
	Jumlah	15

Diadaptasi dari (Branch, 2009; Rosikhoh, 2021; Hapiz, 2022)

d) Lembar Validasi Ahli Agama (Keislaman)

Validasi agama dilakukan untuk menilai ketepatan pengintegrasian sikap spiritual yang digunakan pada e-modul yang dirancang. Di bawah ini adalah Tabel 3.12 kisi-kisi untuk validasi aspek keislaman:

Tabel 3.12 Kisi-kisi Lembar Validasi Ahli Agama

Aspek	Indikator	Nomor butir
Keislaman	Kesesuaian integrasi	1
	Kebenaran materi pada permasalahan dan latihan soal dengan nilai sikap spiritual yang diintegrasikan	2-9
	Jumlah	9

Diadaptasi dari (Branch, 2009; Rosikhoh, 2021; Hapiz, 2022)

e) Lembar Validasi Bahasa

Validasi bahasa dilakukan untuk menilai ketepatan bahasa yang digunakan pada e-modul yang dirancang. Di bawah ini adalah Tabel 3.13 kisi-kisi untuk validasi aspek bahasa:

Tabel 3.13 Kisi-kisi Lembar Validasi Ahli Bahasa

Aspek	Indikator	Nomor butir
Bahasa	Bahasa yang digunakan lugas	2
	Bahasa yang digunakan komunikatif	1
	Kesesuaian dengan kaidah bahasa Indonesia	4-5
	Kesesuaian penggunaan istilah, gambar, symbol atau ikon pada e-modul	6
	Kesesuaian bahasa dengan perkembangan peserta didik kelas VIII	3
	Jumlah	6

Diadaptasi dari (Branch, 2009; Rosikhoh, 2021; Hapiz, 2022)

f) Lembar Validasi Praktisi

Validasi praktisi dilakukan untuk menilai ketepatan tampilan, penyajian materi dan manfaat pada e-modul yang dirancang. Di bawah ini adalah Tabel 3.14 kisi-kisi untuk validasi aspek praktisi:

Tabel 3.14 Kisi-kisi Lembar Validasi Praktisi

Aspek	Indikator	Nomor butir
Aspek tampilan pada e-modul	Kejelasan teks	5, 6
	Kejelasan dan kesesuaian animasi, suara, video dan gambar	4
Aspek penyajian materi pada penggunaan e-modul	Kemudahan memahami materi yang disajikan	9, 11, 12
	Ketepatan system penyajian materi	7, 8
	Kesesuaian istilah, symbol, gambar, lambang dan ilustrasi pada e-modul	10
Aspek manfaat penggunaan e-modul	Kemudahan sebagai bahan ajar	15
	Mendukung penalaran aljabar peserta didik	13
	Mendukung sikap spiritual peserta didik	14
	Kem menarik penggunaan e-modul dalam pembelajaran	1, 2, 3
	Kepraktisan penggunaan e-modul dalam pembelajaran	16
Jumlah		16

Diadaptasi dari (Branch, 2009; Rosikhoh, 2021; Hapiz, 2022)

g) Lembar Validasi Tes

Validasi tes dilakukan untuk menilai ketepatan soal yang digunakan pada *pretest* dan *posttest* penalaran aljabar yang dirancang. Di bawah ini adalah Tabel 3.15 kisi-kisi untuk validasi aspek tes penalaran aljabar:

Tabel 3.15 Kisi-kisi Lembar Validasi Tes

Aspek	Indikator	Jumlah butir
Konstruksi	Relevansi	1-2
Materi	Kesesuaian soal dengan indikator penalaran aljabar	3-6
Bahasa	Keterbacaan	6-8
Jumlah		10

Diadaptasi dari (Sa'dun (2013); Dewi, 2021)

h) Lembar Validasi Wawancara

Validasi wawancara dilakukan untuk menilai ketepatan butir-butir pertanyaan yang digunakan pada wawancara terkait proses pembelajaran yang sudah diperoleh peserta didik saat pembelajaran berlangsung pada materi aljabar sebelumnya dan kesiapan peserta didik terkait pembelajaran yang akan diberikan oleh peneliti. Di bawah ini adalah Tabel 3.16 kisi-kisi untuk validasi aspek wawancara dengan Guru terkait kemampuan penalaran aljabar peserta didik.

Tabel 3.16 Kisi-kisi Lembar Validasi Pedoman Wawancara

Aspek	Indikator	Jumlah butir
Kelayakan	Subjek	1
	Metode	1
	Tujuan	1
	Isi	1
	Bahasa	2
Jumlah		6

Diadaptasi dari (Sa'dun (2013); Dewi, 2021)

4. Lembar Angket Sikap Spiritual Peserta didik

Lembar angket ini digunakan untuk mengetahui sikap spiritual dalam menggunakan e-modul yang dikembangkan. Instrumen untuk sikap spiritual meliputi aspek beriman, bertawa, dan bersyukur. Skala pengisian pada lembar angket sikap spiritual yakni 1 (tidak pernah); 2 (kadang-kadang); 3 (sering); dan 4 (selalu). Berikut ini adalah Tabel 3.17 kisi-kisi terkait angket sikap spiritual:

Tabel 3.17 Kisi-kisi Lembar Angket Sikap Spiritual

Aspek	Butir Soal
Beriman	1-9
Bertaqwa	10-15
Bersyukur	15-20

Diadaptasi dari (Wati, 2021 & Hapiz, 2022)

5. Lembar Angket Respon Peserta didik

Instrument ini berupa angket yang diberikan kepada peserta didik sebagai pengguna produk e-modul. Lembar ini digunakan untuk mengetahui aspek kemenarikan dari rancangan e-modul yang telah dikembangkan. Instrumen untuk angket respon peserta didik menggunakan skala pengisian yaitu 1 (tidak setuju); 2 (kurang setuju); 3 (setuju); dan 4 (sangat setuju). Berikut ini adalah Tabel 3.18 kisi-kisi terkait angket respon peserta didik:

Tabel 3.18 Kisi-kisi Lembar Intrumen Kepraktisan e-Modul

Aspek	Indikator
Tampilan dan Ketertarikan e-Modul	Bahasa
	Font/Huruf
	Desain atau gambar
Isi e-Modul	Kejelasan judul pada setiap kegiatan pembelajaran
	Kejelasan uraian materi pada e-modul
	Kejelasan soal dan jawaban pada e-modul
Manfaat e-Modul	Mudah dipahami
	Kemenarikan penggunaan e-modul
	Mendukung penalaran aljabar
	Meningkatkan sikap spiritual

Diadaptasi dari (Sa'dun (2013); Dewi, 2021)

G. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini, antara lain:

1. Observasi

Observasi digunakan untuk mendapatkan data guna menunjang penelitian yang akan dilakukan. Observasi yang digunakan adalah observasi non-partisipan sehingga peneliti tidak terlibat langsung dengan aktivitas yang sedang dilakukan oleh orang-orang yang sedang diobservasi namun hanya sebagai pengamat dan akan membuat kesimpulan dari apa yang telah dilihat dan diketahui. Peneliti melakukan observasi di MTs Surya Buana Malang.

2. Wawancara

Wawancara ini dilakukan untuk memperoleh jawaban terkait meliputi model dan pendekatan pembelajaran, bahan ajar, materi, terkait penalaran aljabar peserta didik dan sikap spiritual peserta didik. Wawancara pada penelitian ini ditujukan kepada guru matematika kelas VIII di kelas. Wawancara dilakukan sebelum pembelajaran diberikan oleh peneliti dan teknik wawancara yang digunakan oleh peneliti adalah teknik wawancara terstruktur. Langkah-langkah melakukan wawancara: a) peneliti menyiapkan alat tulis, perekam suara, dan lembar pedoman wawancara, b) peneliti memberikan pertanyaan kepada guru, dan c) guru menjawab pertanyaan sementara peneliti merekam wawancara dan menulis hal-hal yang penting.

Sebelumnya dilakukan perjanjian dengan pendidik mengenai waktu wawancara. Setelah ditentukan tanggal dan jam, peneliti mempersiapkan alat perekam maupun pedoman wawancara. Kemudian pada saat wawancara berlangsung, hal pertama yang dilakukan oleh peneliti adalah akan meminta izin terlebih dahulu agar bersedia untuk diwawancarai dengan alat perekam untuk memperoleh hasil wawancara yang akurat dan agar tidak kehilangan informasi.

Sebelum mengajukan pertanyaan, peneliti menjelaskan terlebih dahulu mengenai permasalahan penelitian dan pedoman yang dilakukan selama kegiatan wawancara berlangsung. Peneliti selalu mengulang dan menegaskan kembali setiap jawaban dari informan untuk menyesuaikan jawaban dengan pertanyaan yang diajukan. Hal ini untuk menjaga validitas data dan untuk memperoleh informasi yang lebih lengkap tentang topik yang sedang diteliti.

3. Angket

Angket ini dilakukan untuk memperoleh data kevalidan, kepraktisan, kemenarikan dari e-modul yang dikembangkan dan sikap spiritual peserta didik setelah menggunakan e-modul yang dikembangkan. Angket yang digunakan dalam penelitian ini adalah angket validasi dan angket praktisi, seperti berikut:

a) Angket Validasi

Angket validasi digunakan memperoleh penilaian kevalidan dari tim ahli mengenai modul yang telah dibuat, yaitu ahli materi, ahli pembelajaran, ahli agama Islam, ahli desain, dan ahli bahasa. Setelah itu angket dianalisis untuk mengetahui kelayakan terhadap modul serta digunakan dalam perbaikan produk untuk menghasilkan produk yang lebih baik.

b) Angket Kepraktisan

Angket kepraktisan bertujuan untuk mengetahui tingkat kepraktisan e-modul dalam pembelajaran. Angket praktisi ini ditujukan pada praktisi yang merupakan guru matematika.

c) Angket Respon Peserta Didik

Angket ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kemenarikan e-modul dalam pembelajaran. Angket respon peserta didik ini ditujukan pada kepada peserta didik.

d) Angket Sikap Spiritual

Angket sikap spiritual bertujuan untuk mengetahui sikap spiritual peserta didik setelah menggunakan e-modul dengan pendekatan PBL integratif yang dikembangkan. Deskripsi tersebut dapat dilihat dari hasil pengisian angket sikap spiritual oleh peserta didik dengan skor jawaban peserta didik bernilai dari 1-4.

4. Dokumentasi

Proses dokumentasi dilakukan bertujuan untuk memenuhi data yang dibutuhkan dalam pengembangan e-modul. Pengambilan dokumentasi dilakukan pada saat tahap analisis dan proses uji coba produk e-modul.

5. Tes

Tes ini dilakukan untuk mengetahui peningkatan penalaran aljabar peserta didik sebelum dan setelah menggunakan e-modul dengan pendekatan PBL integratif yang dikembangkan. Tes ini terdiri atas *pretest* dan *posttest*.

H. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data dalam penelitian ini, yaitu:

a. Data Kuantitatif

Untuk menganalisis data kuantitatif digunakan analisis statistik untuk menghitung persentase skor angket yang terdiri dari kevalidan, kepraktisan, kemenarikan produk e-modul yang dikembangkan. Selain itu, terdapat uji validitas, uji normalitas, uji-t (*paired sample t-test*) dan uji *N-gain (normalized gain)* untuk mengetahui peningkatan penalaran aljabar. Kemudian, untuk mengetahui peningkatan pada sikap spiritual peserta didik menggunakan statistik deskriptif:

1. Analisis Uji Validitas, Kepraktisan dan Kemenarikan e-Modul

Pada data kuantitatif menggunakan analisis statistik untuk menghitung persentase skor angket yang terdiri atas validitas, kepraktisan, dan kemenarikan produk e-modul yang dikembangkan. Adapun rumus perhitungan persentase skor angket yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$\text{Persentase Kelayakan} = \frac{\sum \text{skor yang diperoleh}}{\sum \text{skor kriteria}} \times 100\%$$

Data persentase penilaian yang diperoleh, selanjutnya diubah menjadi data verbal deskriptif dengan menggunakan pedoman kualifikasi valid, praktis, dan menarik disajikan dalam Tabel 3.19 yang diadaptasi dari (Sugiyono, 2018):

Tabel 3.19 Kualifikasi Validitas, Kepraktisan dan Kemenarikan e-Modul

Nilai (%)	Kualifikasi	Kategori
20 – 29	Tidak valid/tidak praktis/tidak menarik	Revisi
30 – 49	Kurang valid/kurang praktis/kurang menarik	Revisi
50 – 69	Cukup valid/cukup praktis/cukup menarik	Revisi Kecil
70 – 89	Valid/praktis/menarik	Tidak Perlu Revisi
90 – 100	Sangat valid/sangat praktis/sangat menarik	Tidak Perlu Revisi

2. Analisis Uji-t (*Paired Sample t-Test*) Dan Uji *N-Gain* (*Normalized Gain*).

Adapun untuk mengetahui peningkatan penalaran aljabar peserta didik, data *pretest* dan *posttest* dianalisis menggunakan uji-t (*paired sample t-test*) dan uji *N-gain* (*normalized gain*). Namun sebelum analisis menggunakan uji-t, dilakukan uji prasyarat yaitu uji validitas, uji reliabilitas dan uji normalitas.

a) Uji Validitas

Uji validitas dapat dilakukan dengan menghitung korelasi antara skor atau butir pertanyaan dengan skor konstruk atau variabel. hal ini dapat dilakukan dengan uji signifikansi yang membandingkan r hitung dengan r tabel untuk degree of freedom ($df = n - 2$). Dalam hal ini n adalah jumlah sampel. Apabila r hitung untuk r tiap butir dapat dilihat pada kolom *Corrected Item - Total Correlation* lebih besar dari r tabel dan nilai r positif, maka butir atau pertanyaan tersebut dapat dikatakan valid.

b) Uji Reliabilitas

Uji Reliabilitas digunakan untuk mengukur suatu kuesioner yang merupakan indikator dari variabel. untuk mengukur reliabilitas dengan menggunakan uji statistik

adalah *Croanbach Alpha* (α). Suatu variabel dikatakan reliabel jika memiliki *Croanbach Alpha* lebih dari 0,60

c) Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui bahwa sebaran data *pre-test* dan *post-test* berdistribusi normal. Uji normalitas yang digunakan adalah uji normalitas Kolmogorov-Smirnov dengan bantuan *software* SPSS. Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui nilai residual berdistribusi normal atau tidak. Kriteria keputusan yang diambil pada uji yaitu jika nilai signifikansi lebih besar dari 0,05 maka nilai residual berdistribusi normal. Namun jika nilai signifikansi lebih kecil dari 0,05 maka nilai residual berdistribusi tidak normal (Lestari, Karunia Eka & Yudhanegara, 2017)

d) Uji-t (*Paired Sample t-Test*)

Uji-t dilakukan untuk mengetahui beda rata-rata dua sampel berpasangan (*Paired Sample t-Test*) karena dalam penelitian ini terdapat dua variabel berbeda yaitu sebelum dan setelah. Pada proses perhitungan dan analisis data pada uji-t, peneliti menggunakan *software* SPSS. Hipotesis pada uji-t (*Paired Sample t-Test*) adalah sebagai berikut:

H_0 : Tidak terdapat perbedaan yang signifikan rata-rata skor *pretest* dan *posttest* artinya tidak terdapat perbedaan yang signifikan dalam peningkatan penalaran aljabar peserta didik sebelum dan sesudah menggunakan *e-modul* yang dikembangkan.

H_1 : Terdapat perbedaan yang signifikan rata-rata skor *pretest* dan *posttest* artinya terdapat perbedaan yang signifikan dalam peningkatan penalaran aljabar peserta didik sebelum dan sesudah menggunakan *e-modul* yang dikembangkan.

Proses perhitungan uji-t menggunakan taraf signifikan sebesar 5%. Pedoman pengambilan keputusan pada uji-t (*Paired Sample t-Test*) diperoleh berdasarkan

perbandingan nilai signifikansi (Sig.) yang digunakan peneliti yaitu 5% dengan nilai signifikansi (Sig.) yang terdapat pada hasil *output* SPSS. Kriteria pengujian hasil hipotesis adalah sebagai berikut: Jika nilai signifikansi (Sig.) lebih besar dari 0,05 maka H_0 diterima. Jika nilai signifikansi (Sig.) lebih kecil dari 0,05 maka H_0 ditolak.

e) Uji *N-Gain*

Uji-t digunakan secara spesifik hanya untuk mengetahui nilai signifikansi peningkatan kemampuan penalaran aljabar peserta didik. Untuk mengetahui besar dan kriteria peningkatan kemampuan penalaran aljabar peserta didik digunakan perhitungan uji *N-gain* sebagai berikut:

$$N - Gain = \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{m_ideal} - S_{pre}}$$

Keterangan:

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

S_{post} = skor rata-rata tes akhir peserta didik

S_{pre} = skor rata-rata tes awal peserta didik

S_{m_ideal} = skor maksimum ideal

Hasil perolehan nilai rata-rata *N-gain* dikualifikasikan sesuai kriteria gain yang diadaptasi dari Hake (1999) dapat dilihat pada Tabel 3.20. Berdasarkan kualifikasi kriteria gain dapat diketahui bahwa peningkatan kemampuan penalaran aljabar peserta didik dengan menggunakan e-modul yang dikembangkan memenuhi kriteria rendah, sedang, atau tinggi.

Tabel 3.20 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

b. Data Kualitatif

Data kualitatif diperoleh dari beberapa sumber data diantaranya: (1) Data hasil saran atau masukan yang diperoleh dari validator ahli dan praktisi. (2) Data dari respon peserta didik terhadap kemenarikan e-modul (3) Data hasil wawancara diperoleh sebelum peserta didik diberikan e-modul. Data kualitatif yang digunakan untuk mengungkap adanya peningkatan penalaran aljabar dan sikap spiritual peserta didik dari e-modul yang telah dikembangkan.

BAB IV

HASIL PENGEMBANGAN

A. Pengembangan e-Modul

Hasil pengembangan e-modul dengan pendekatan *Problem Based Learning* integratif untuk meningkatkan penalaran aljabar dan sikap spiritual peserta didik, dengan menggunakan model ADDIE yang terdiri atas lima tahapan yaitu *Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*. Berikut pemaparan hasil pengembangan e-modul:

1. Hasil Tahapan Analisis

Tahap pertama yang dilakukan pada pengembangan e-modul ini, yaitu menganalisis kebutuhan dengan melakukan observasi, wawancara, *pretest* dan pengisian angket di MTs Surya Buana Malang. Pada tahap analisis yang dilakukan mencakup dua hal yaitu analisis kebutuhan dan analisis kondisi peserta didik:

- a. Analisis kebutuhan dilakukan untuk mengetahui permasalahan yang ada di lapangan mencakup pembelajaran dan bahan ajar, materi khususnya materi SPLDV, aspek untuk meningkatkan penalaran aljabar, aspek untuk meningkatkan sikap spiritual dan kebutuhan terhadap e-modul. Analisis ini dilakukan dengan pemberian angket serta wawancara kepada peserta didik dan guru bidang studi matematika (lihat pada lampiran 2, 3, 4, dan 8). Adapun hasil analisis yang diperoleh dari pemberian angket dan wawancara kepada guru yaitu:

1) Pembelajaran dan Bahan Ajar

Pembelajaran yang diterapkan di kelas VIII C dan VIII D MTs Surya Buana Malang menggunakan pembelajaran dengan pendekatan Saintifik dan model pembelajaran kooperatif. Guru belum pernah melakukan pembelajaran dengan

pendekatan *Problem Based Learning*. Bahan ajar yang digunakan di kelas VIII C dan VIII D MTs Surya Buana Malang berupa Lembar Kerja Peserta didik (LKS) dan buku paket. Pengadaan bahan ajar berupa e-modul untuk belajar matematika secara mandiri belum pernah ada. Sehingga, sangat diperlukan untuk penambahan referensi selain buku yang disediakan oleh sekolah untuk membantu dalam memahami suatu materi seperti e-modul.

2) Materi

Materi yang digunakan yaitu Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV). Alasan peneliti memilih SPLDV karena salah satunya materi yang menyulitkan menurut beberapa peserta didik. Dari 30 peserta didik sebanyak 24 peserta didik menjawab sulit. Sehingga, membutuhkan bahan ajar alternatif yang dapat digunakan peserta didik untuk mempelajari konsep materi SPLDV yang praktis dan menarik.

3) Penalaran Aljabar dan Sikap Spiritual

Belum ada bahan ajar dengan pendekatan PBL integratif untuk meningkatkan penalaran aljabar dan sikap spiritual peserta didik. Guru dan peserta didik setuju apabila perlu dikembangkan bahan ajar seperti e-modul dengan pendekatan *Problem Based Learning* (PBL) integratif untuk meningkatkan penalaran aljabar dan sikap spiritual peserta didik. Adapun hasil analisis yang diperoleh dari pemberian angket kepada peserta didik yaitu:

Tabel 4.1 Analisis Hasil Angket Kebutuhan Peserta Didik

Pertanyaan	Frekuensi Pilihan Jawaban Responden			
	SS	S	TS	STS
1	2	3	4	5
Bahan ajar yang ada di sekolah buku/modul cetak kurang menarik.	43,3%	56,7%	0%	0%
Penggunaan bahan ajar (buku/modul) cetak saja, tidak cukup dalam mendukung proses pembelajaran	60%	40%	0%	0%

Lanjutan Tabel 4.1

	1	2	3	4	5
Ketersediaan bahan ajar (buku/modul) di sekolah belum cukup mendukung penyampaian konsep dalam pembelajaran matematika.		33,3%	53,4%	10%	3,3%
Materi SPLDV yang disampaikan Bapak/Ibu guru di sekolah kurang mudah dipahami karena kurangnya penerapan dalam kehidupan sehari-hari.		20%	40%	26,7%	13,3%
Materi SPLDV yang disampaikan Bapak/Ibu guru di sekolah kurang bervariasi karena kurangnya penerapan dalam nilai keislaman.		40%	50%	10%	0%
Saya membutuhkan bahan ajar lain seperti e-modul (modul elektronik) untuk menambah pemahaman saya terhadap materi SPLDV.		36,7%	63,3%	0%	0%
Saya sangat setuju/setuju/tidak setuju/sangat tidak setuju apabila dikembangkan <i>e-modul</i> dapat dipelajari melalui komputer/ <i>smartphone</i> serta dapat digunakan kapanpun dan dimanapun sebagai bahan ajar dalam mempelajari matematika.		56,7%	43,3%	0%	0%
Saya sangat setuju/setuju/tidak setuju/sangat tidak setuju apabila dikembangkan <i>e-modul</i> yang menyajikan materi, latihan, tes, gambar, animasi, suara, video dan tampilan yang menarik dengan tujuan memudahkan saya dalam belajar matematika secara mandiri.		60%	40%	0%	0%
Saya sangat setuju/setuju/tidak setuju/sangat tidak setuju apabila dikembangkan <i>e-modul</i> yang mengaitkan pelajaran matematika dengan pengetahuan sikap spiritual serta, dilengkapi dengan gambar, animasi dan tampilan yang menarik sehingga memudahkan dan memotivasi peserta didik		40%	60%	0%	0%

Lanjutan Tabel 4.1

	2	3	4	5	6
Saya sangat setuju/setuju/tidak setuju/sangat tidak setuju apabila kegiatan pembelajaran matematika dikaitkan dengan permasalahan sehari-hari		30%	70%	0%	0%
Saya sangat setuju/setuju/tidak setuju/sangat tidak setuju apabila kegiatan pembelajaran matematika melibatkan peserta didik dalam memahami permasalahan secara mandiri		26,7%	73,3%	0%	0%
Saya sangat setuju/setuju/tidak setuju/sangat tidak setuju apabila kegiatan pembelajaran matematika melibatkan peserta didik dalam mengumpulkan informasi dan melakukan penyelidikan secara mandiri		26,7%	73,3%	0%	0%
Saya sangat setuju/setuju/tidak setuju/sangat tidak setuju apabila kegiatan pembelajaran matematika melibatkan peserta didik untuk bekerja secara mandiri dalam mengembangkan dan menyajikan hasil dari permasalahan.		33,3%	66,7%	0%	0%
Saya sangat setuju/setuju/tidak setuju/sangat tidak setuju apabila kegiatan pembelajaran matematika melibatkan peserta didik dalam menyimpulkan permasalahan		26,7%	50%	20%	3,3%
Saya sangat setuju/setuju/tidak setuju/sangat tidak setuju apabila <i>e-modul</i> terdapat pengetahuan terkait nilai beriman yang berhubungan dengan soal akan menambah pengetahuan.		43,3%	56,7%	0%	0%
Saya sangat setuju/setuju/tidak setuju/sangat tidak setuju apabila <i>e-modul</i> terdapat pengetahuan terkait nilai bertaqwa yang berhubungan dengan materi atau latihan soal pada SPLDV akan menambah pengetahuan tentang nilai bertaqwa dalam sikap spiritual.		43,3%	56,7%	0%	0%

Lanjutan Tabel 4.1

	2	3	4	5	6
Saya sangat setuju/setuju/tidak setuju/sangat tidak setuju apabila <i>e-modul</i> terdapat konsep terkait nilai bersyukur yang berhubungan dengan materi atau latihan soal pada SPLDV akan menambah pengetahuan tentang nilai bersyukur dalam sikap spiritual.		43,3%	56,7%	0%	0%

Berdasarkan Tabel 4.1 dapat diketahui bahwa 56,7% peserta didik menyatakan sangat setuju dan 43,3% menyatakan setuju terhadap pengembangan e-modul yang dapat dipelajari melalui komputer/*smartphone* serta dapat digunakan kapanpun dan dimanapun sebagai penunjang dalam mempelajari matematika

b. Analisis Kondisi Peserta Didik

Adapun hasil analisis yang diperoleh yaitu penalaran aljabar sebagian besar peserta didik masih kurang. Hal tersebut dapat dilihat pada Tabel 4.2 terkait hasil *pretest* penalaran aljabar pada materi SPLDV berikut ini:

Tabel 4.2 Hasil *Pretest* Penalaran Aljabar Materi SPLDV

No.	Kode Responden	Nilai <i>Pretest</i> Penalaran Aljabar
1	2	3
1	R1	22
2	R2	30
3	R3	35
4	R4	40
5	R5	28
6	R6	32
7	R7	45
8	R8	36
9	R9	34
10	R10	48
11	R11	28
12	R12	54
13	R13	30
14	R14	42
15	R15	25

Lanjutan Tabel 4.2

1	2	3
16	R16	15
17	R17	65
18	R18	18
19	R19	10
20	R20	72
21	R21	38
22	R22	66
23	R23	30
24	R24	28
25	R25	44
26	R26	35
27	R27	52
28	R28	34
29	R29	12
30	R30	36

Berdasarkan Tabel 4.2 di atas bahwa dari 30 peserta didik yang mengerjakan *pretest* hanya 6 peserta didik yang mendapatkan nilai di atas 50. Selain penalaran aljabar, terdapat angket awal pada sikap spiritual diberikan. Penilaian pada angket sikap spiritual dihitung pada setiap aspek yaitu aspek beriman, bertaqwa dan bersyukur. Hasil pengisian angket tersebut dapat dilihat pada Tabel 4.3 terkait hasil angket awal sikap spiritual peserta didik berikut ini:

Tabel 4.3 Hasil Angket Awal Sikap Spiritual Peserta Didik

No.	Kode Responden	Nilai Angket Awal Sikap Spiritual			Total
		Aspek Beriman	Aspek Bertaqwa	Aspek Bersyukur	
1	2	3	4	5	6
1	R1	20	16	16	52
2	R2	20	18	15	53
3	R3	20	18	16	54
4	R4	26	20	18	64
5	R5	23	20	18	61
6	R6	21	18	17	56
7	R7	22	18	18	58
8	R8	31	20	20	71
9	R9	21	17	16	54
10	R10	22	16	16	54

Lanjutan Tabel 4.3

1	2	3	4	5	6
11	R11	24	16	15	55
12	R12	20	16	18	54
13	R13	23	17	20	60
14	R14	25	14	14	53
15	R15	18	18	19	55
16	R16	21	16	14	51
17	R17	25	18	19	62
18	R18	24	17	17	58
19	R19	24	16	16	56
20	R20	32	20	20	72
21	R21	23	14	15	52
22	R22	28	20	18	66
23	R23	23	15	15	53
24	R24	20	16	16	52
25	R25	22	16	16	54
26	R26	25	16	17	58
27	R27	20	16	16	52
28	R28	26	17	14	57
29	R29	28	16	16	60
30	R30	22	17	16	55

Berdasarkan Tabel 4.3 skor tertinggi dan terendah yaitu 72 dan 51. Pada angket sikap spiritual skor maksimal totalnya adalah 80, sedangkan masing-masing aspek memiliki skor maksimum yang berbeda. Pada aspek beriman skor maksimalnya yaitu 36, aspek bertaqwa skor maksimalnya 24, dan aspek bersyukur skor maksimalnya 20. bahwa dari 30 peserta didik yang mengisi angket hanya 6 peserta didik yang mendapatkan nilai di atas 50. Selain itu nilai rata-rata keseluruhannya adalah 57,067. Sedangkan nilai rata-rata pada setiap aspeknya yaitu aspek beriman 23,3, aspek bertqwa 17,067, dan pada aspek bersyukur 16,7.

2. Hasil Tahapan Desain

Pada tahapan desain, langkah pertama yang dilakukan yaitu mengkaji buku referensi untuk dijadikan sebagai sarana pembelajaran yang berkaitan dengan materi SPLDV pada buku kurikulum 2013 kemudian menentukan capaian pembelajaran. Kedua

mendesain materi SPLDV menyusun komponen e-modul yang dikembangkan, menentukan spesifikasi pembuatan e-modul dan menyusun instrumen penilaian e-modul.

Berikut hasil penyusunan kompon e-modul yang telah dikembangkan:

a. Capaian Pembelajaran

Dikarenakan di sekolah menggunakan kurikulum 2013 maka capaian pembelajaran berisi kompetensi dasar dan indikator pencapaian kompetensi. Berikut capaian pembelajaran pada Sistem Persamaan Linear Dua Variabel disajikan pada Tabel 4.4:

Tabel 4.4 Capaian Pembelajaran Sistem Persamaan Linear Dua Variabel

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.5 Menjelaskan sistem persamaan linear dua variabel dan penyelesaiannya yang dihubungkan dengan masalah kontekstual.	3.5.1 Peserta didik dapat membuat model matematika dari masalah yang diberikan dengan baik. 3.5.2 Peserta didik dapat menentukan penyelesaian SPLDV dengan substitusi, eliminasi dan gabungan dari masalah yang diberikan dengan sesuai.
4.5 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel.	4.5.1 Peserta didik dapat menyelesaikan permasalahan terkait SPLDV dalam kehidupan sehari-hari dengan terampil.

b. Desain Materi

Desain materi difokuskan pada materi sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV), penyajiannya dibagi menjadi empat bagian. Selain itu, pada materi mengandung nilai sikap spiritual yang relevan. Berikut ini hasil desain materi yang terkait dengan nilai sikap spiritual dalam e-modul disajikan pada Tabel 4.5:

Tabel 4.5 Desain Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel yang Terkait dengan Nilai Sikap Spiritual dalam e-Modul

No.	Pembagian Sub Materi	Nilai Sikap Spiritual dalam e-modul
1	Menentukan model matematika dari masalah SPLDV	Aspek beriman dengan indikator membantu teman dan menjaga kebersihan lingkungan
2	Menyelesaikan permasalahan kontekstual terkait SPLDV menggunakan metode substitusi	Aspek bertaqwa dengan indikator membantu orang tua dan melaksanakan perintah guru
3	Menyelesaikan permasalahan kontekstual terkait SPLDV menggunakan metode substitusi	Aspek bersyukur indikator menyisihkan rejeki untuk orang lain atas rasa syukur kepada Allah SWT
4	Menyelesaikan permasalahan kontekstual terkait SPLDV menggunakan metode substitusi	Aspek beriman indikator jujur dan aspek bertaqwa indikator puasa sunnah.

Selain itu, di dalam materi tidak hanya mengandung nilai sikap spiritual yang relevan. Namun dalam materi terdapat penalaran aljabar yang terletak pada kegiatan pembelajaran. Berikut ini hasil desain materi yang terkait penalaran aljabar dalam e-modul disajikan pada Tabel 4.6:

Tabel 4.6 Desain Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel yang Terkait dengan Penalaran Aljabar dalam e-Modul

Pembagian Sub Materi	Langkah- Langkah Pembelajaran	Penalaran Aljabar
Menentukan model matematika dari masalah SPLDV	Membimbing penyelesaian	Level 0-1
	Pengembangan dan penyajian hasil penyelesaian masalah	Level 2-4
Menyelesaikan permasalahan kontekstual terkait SPLDV menggunakan metode substitusi	Membimbing penyelesaian	Level 0-1
	Pengembangan dan penyajian hasil penyelesaian masalah	Level 2-4
Menyelesaikan permasalahan kontekstual terkait SPLDV menggunakan metode substitusi	Membimbing penyelesaian	Level 0-1
	Pengembangan dan penyajian hasil penyelesaian masalah	Level 2-4
Menyelesaikan permasalahan kontekstual terkait SPLDV menggunakan metode substitusi	Membimbing penyelesaian	Level 0-1
	Pengembangan dan penyajian hasil penyelesaian masalah	Level 2-4

c. Desain e-Modul

1) Pendahuluan

Pada bagian pendahuluan e-modul dengan pendekatan PBL integratif pada materi SPLDV didesain untuk memberikan gambaran tentang e-modul, sehingga peserta didik dapat memahami e-modul dengan baik sebelum menggunakan e-modul secara mandiri. Pendahuluan terdiri dari *cover* e-modul yang berjudul “e-Modul Matematika SPLDV Berbasis *Problem Based Learning* Integratif Kelas 8,” menu *Home*, petunjuk penggunaan tombol, petunjuk belajar, capaian dan tujuan pembelajaran matematika, dan peta konsep.

2) Bagian Inti

Bagian inti e-modul dengan pendekatan PBL integratif pada materi SPLDV merupakan serangkaian kegiatan belajar. Kegiatan belajar didesain dengan sistematis yang dapat membimbing peserta didik belajar secara mandiri. Kegiatan belajar terdiri dari 4 pembelajaran. Pada kegiatan belajar memuat do'a sebelum belajar, uraian materi diawali memberikan permasalahan sesuai dengan langkah-langkah kegiatan menggunakan pendekatan PBL seperti orientasi peserta didik terhadap masalah, mengorganisasikan peserta didik untuk belajar, membimbing penyelidikan, pengembangan dan penyajian hasil masalah, serta menganalisis dan mengevaluasi kemudian diakhiri dengan do'a penutup. Selain itu, pada setiap pembelajaran terdapat contoh soal dan pembahasan jawaban. Permasalahan yang diberikan pada setiap pembelajaran berupa masalah yang mengandung nilai sikap spiritual.

3) Penutup

Penutup e-modul dengan pendekatan PBL integratif pada materi SPLDV sebagai bagian akhir adalah tes formatif. Berdasarkan pada komponen e-modul yang dikembangkan, e-modul yang peneliti kembangkan dibuat berbantuan Canva. Ukuran

tampilan e-modul A4 (21 cm x 29,7 cm), dan e-modul disusun berisikan materi SPLDV dengan permasalahan yang diberikan terintegrasi nilai sikap spiritual. Penyajian materi dengan pendekatan PBL dan menggunakan bahasa Indonesia sesuai dengan perkembangan peserta didik. Pengembangan ini difokuskan pada e-modul dengan pendekatan PBL integratif untuk meningkatkan penalaran aljabar dan sikap spiritual peserta didik kelas VIII Madrasah Tsanawiyah.

4) Hasil Instrumen Penelitian

Hasil instrumen penilaian e-modul yang dibuat peneliti berisikan lembar validasi oleh ahli yaitu: 1) ahli desain, yang terdiri atas kriteria kelayakan tampilan, dengan jumlah butir pernyataan 13 (lihat pada Lampiran 15 dan 16); 2) ahli bahasa yang terdiri atas kriteria kelayakan bahasa, dengan jumlah butir pernyataan 6 (lihat pada Lampiran 15 dan 17); 3) ahli materi yang terdiri atas kelayakan isi dengan jumlah butir pernyataan 15 (Lihat pada Lampiran 15 dan 18); 4) ahli pembelajaran, yang terdiri atas kriteria kelayakan pembelajaran, dengan jumlah butir pernyataan 15 (lihat pada Lampiran 15 dan 19); 5) ahli Agama/Keislaman, yang terdiri atas kriteria kelayakan keislaman, dengan jumlah butir pernyataan 10 (lihat pada Lampiran 15 dan 20); dan 6) lembar validasi praktisi yang terdiri atas aspek tampilan e-modul, aspek penyajian materi e-modul dan aspek manfaat penggunaan e-modul dengan jumlah butir pernyataan 16 (lihat pada Lampiran 15 dan 21). Dan lembar instrumen validasi angket respon peserta didik, yang terdiri atas aspek kelayakan isi, ketercapaian tujuan, format, kebahasaan dan kegrafisan dengan jumlah butir pernyataan 13 (lihat pada Lampiran 30).

3. Hasil Tahapan Pengembangan

Pada hasil tahap pengembangan ini, dipaparkan hasil pengembangan e-modul dilanjutkan juga dengan hasil validasi oleh beberapa ahli dan praktisi. Berikut hasil pada tahap pengembangan, antara lain:

a. Hasil Pengembangan e-Modul

Berikut ini merupakan deskripsi dari hasil pengembangan e-modul dengan pendekatan *Problem Based Learning* Integratif untuk meningkatkan penalaran aljabar dan sikap spiritual peserta didik.

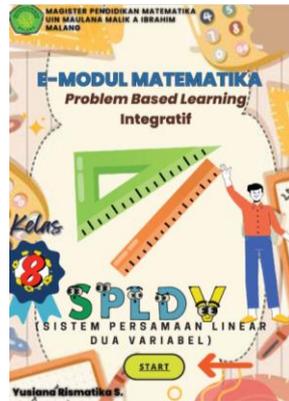
Bentuk Fisik	: e-Modul
Judul	: e-Modul Matematika SPLDV (Sistem Persamaan Linear Dua Variabel) Berbasis <i>Problem Based Learning</i> Integratif Kelas 8
Kelas	: VIII SMP/MTs
Ukuran Tampilan	: A4 (21 cm x 29,7 cm)
Menggunakan Aplikasi	: Canva
Keunggulan	: Dapat di akses di HP/Laptop. Terdapat video, suara yang dapat diputar, animasi bervariasi, permasalahan dan latihan soal terintegrasi nilai sikap spiritual, terdapat tes formatif untuk mengetahui kemampuan dalam menguasai materi
Nama Pengarang	: Yusiana Rismatika Slawantya

Berikut ini disajikan tampilan e-modul yang sudah dikembangkan peneliti, antara lain:

2) Pendahuluan

Berikut disajikan tampilan e-modul dalam bagian pendahuluan, antara lain:

a) Halaman Judul (Sampul)



Gambar 4.1 Cover e-Modul

b) Menu *Home*



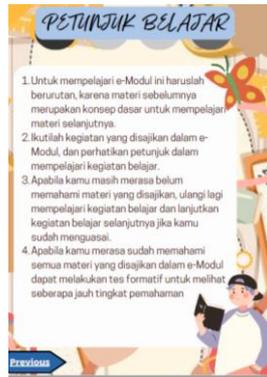
Gambar 4.2 Tampilan menu *Home* e-Modul

c) Petunjuk Penggunaan Tombol



Gambar 4.3 Petunjuk Penggunaan Tombol e-Modul

d) Petunjuk Belajar



Gambar 4.4 Petunjuk Belajar e-Modul

e) Peta Konsep



Gambar 4.5 Peta Konsep e-Modul

f) Capaian Pembelajaran



Gambar 4.6 Capaian Pembelajaran e-Modul

3) Inti

a) Tampilan Menu Materi



Gambar 4.7 Tampilan Menu Materi e-Modul

b) Cover



Gambar 4.8 Cover Kegiatan Pembelajaran 1

c) Do'a Sebelum Belajar



Gambar 4.9 Do'a Sebelum Belajar

d) Orientasi Peserta Didik terhadap Masalah



Gambar 4.10 Kegiatan Orientasi Peserta Didik Terhadap Masalah

e) Mengorganisasikan Peserta Didik untuk Belajar



Gambar 4.11 Kegiatan Mengorganisasikan Peserta Didik untuk Belajar

f) Membimbing Penyelidikan



Gambar 4.12 Kegiatan Membimbing Penyelidikan

g) Pengembangan dan Penyajian Hasil Masalah



Gambar 4.13 Kegiatan Pengembangan dan Penyajian Hasil Masalah

h) Menganalisis dan Mengevaluasi



Gambar 4.14 Kegiatan Menganalisis dan Mengevaluasi

i) Soal Latihan



Gambar 4.15 Latihan pada Kegiatan Pembelajaran 1

j) Jawaban Soal Latihan



Gambar 4.16 Jawaban Latihan pada Kegiatan Pembelajaran 1

k) Do'a Setelah Belajar



Gambar 4.17 Do'a Setelah Belajar

4) Penutup

a) Cover dan Petunjuk Tes Formatif



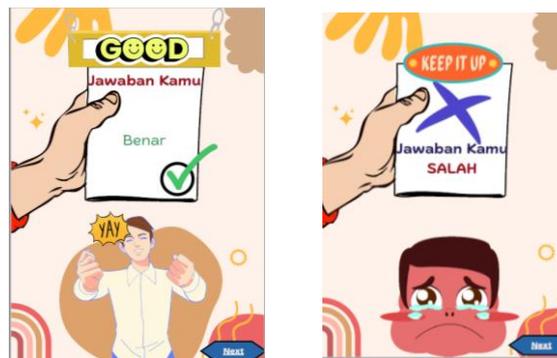
Gambar 4.18 Tampilan Cover dan Petunjuk Tes Formatif

b) Soal Tes Formatif



Gambar 4.19 Soal Tes Formatif

c) Jawaban Benar dan Salah pada Tes Formatif



Gambar 4.20 Jawaban Benar dan Salah pada Tes Formatif

d) Hasil Akhir dan Tampilan Saat Keluar dari Tes Formatif



Gambar 4.21 Hasil Akhir dan Tampilan Keluar dari Tes Formatif

b. Hasil Validasi oleh Ahli dan Praktisi

e-Modul yang telah dikembangkan divalidasi oleh validator ahli dan praktisi sesuai dengan kriteria yang telah dijabarkan pada BAB III. Berikut ini disajikan hasil validasi e-modul oleh ahli dan praktisi:

1) Hasil Validasi e-Modul Oleh Ahli

Pada hasil validasi yang diperoleh dari validator ahli, digunakan untuk menilai produk e-modul sebelum dilakukan uji coba di lapangan. Peninjauan terhadap konten dalam pengembangan e-modul meliputi kriteria aspek kelayakan materi, aspek kelayakan keislaman, aspek kelayakan bahasa, aspek kelayakan pembelajaran, dan aspek kelayakan desain. Adapun validator ahli yang dilibatkan dalam proses pengembangan e-modul adalah yang memiliki kompeten di bidang masing-masing.

Validator Ahli dalam pengembangan e-modul ini, yaitu: a) ahli desain yaitu Dr. Muh. Faisal, S.Kom, MT, dosen Teknik Informatika UIN Maulana Malik Ibrahim Malang; b) ahli bahasa yaitu Dr. Moh Badrih, M.Pd, dosen bahasa Indonesia Universitas Islam Malang; c) ahli materi yaitu Dr. H. Syaifuddin, S.Si, M.Pd, dosen Pendidikan Matematika Universitas Islam Malang; d) ahli pembelajaran yaitu Dr. Zainal Abidin, M.Pd, Ph.D selaku dosen Universitas Islam Malang dan Dr. Imam Rofiki, S.Si, M.Pd, selaku dosen Matematika Universitas Malang dan Matematika UIN Maulana Malik Ibrahim Malang; d) ahli agama atau keislaman yaitu Dr. Adi Sudrajat, M.Pd.I selaku dosen agama Islam Universitas Islam Malang dan Dr. Abdussakir, M.Pd selaku dosen matematika integratif UIN Maulana Malik Ibrahim Malang.

Berikut ini, hasil analisis data kuantitatif dari lembar validasi ahli disajikan pada Tabel 4.7:

Tabel 4.7 Data Kuantitatif Validitas e-Modul

No.	Kriteria	Persentase (%)	Kualifikasi	Keterangan
1	Aspek desain	94,2	Sangat Valid	-Hasil validasi pada Lampiran 16 - Hasil analisis pada Lampiran 22
2	Aspek bahasa	91,7	Sangat Valid	-Hasil validasi pada Lampiran 17 - Hasil analisis pada Lampiran 23
3	Aspek kelayakan materi	75	Valid	-Hasil validasi pada Lampiran 18 - Hasil analisis pada Lampiran 24
4	Aspek pembelajar an	82,5	Valid	-Hasil validasi pada Lampiran 19 - Hasil analisis pada Lampiran 25
5	Aspek agama/kei salaman	77,3	Valid	-Hasil validasi pada Lampiran 20 - Hasil analisis pada Lampiran 26
Persentase Rata-rata		84,1	Valid	e-Modul dapat digunakan

Berdasarkan Tabel 4.7, ditunjukkan bahwa semua aspek memiliki kualifikasi valid dan sangat valid dengan persentase kelayakan yaitu aspek kelayakan desain pada e-modul 94,2% dengan kategori sangat valid, aspek kelayakan bahasa pada e-modul 91,7% dengan kategori sangat valid, aspek kelayakan materi pada e-modul 75% dengan kategori valid, aspek kelayakan pembelajaran pada e-modul 82,5% dengan kategori valid, dan aspek kelayakan keislaman/agama pada e-modul 77,3% dengan kategori valid. Sehingga diperoleh kelayakan rata-rata hasil validasi e-modul sebesar 84,1% dengan kategori valid. Hal ini menunjukkan bahwa e-modul pembelajaran matematika yang dikembangkan dapat digunakan untuk belajar bagi peserta didik dengan menyempurnakan yang telah disarankan oleh masing-masing validator ahli.

Untuk menyempurnakan e-modul yang telah dikembangkan, validator memberikan saran yang akan dijadikan sebagai bahan revisi. Berikut disajikan saran dari validator pada Tabel 4.8:

Tabel 4.8 Saran Validator Ahli Terkait e-Modul

No.	Kriteria	Komentar dan Saran
1	Aspek desain dalam e-modul	a) Volume di atur lagi agar latar belakang audio hilang b) Diberikan menu petunjuk c) Nomor dalam menu <i>Home</i>
2	Aspek bahasa dalam e-modul	a) Lebih teliti lagi, ada beberapa <i>typo</i> b) Penulisan uang kurang tepat c) Tanda baca titik dan koma diperhatikan lagi. d) Jika sudah direvisi, dapat diimplimentasikan dalam pembelajaran
3	Aspek materi dalam e-modul	Pada permasalahan 1 kurang tepat untuk kegiatan pembelajaran menentukan bentuk SPLDV
4	Aspek pembelajaran dalam e-modul	Masalah yang digunakan disesuaikan dengan kriteria masalah pada PBL
5	Aspek agama/keislaman dalam e-modul	Perlu direnungkan lagi, apakah dengan penyajian yang ada tidak dapat berdampak pada keimanan, bertakwa dan bersyukur Aspek integrasi masih perlu perbaikan untuk sikap beriman, bertaqwa dan bersyukur.

Berdasarkan Tabel 4.8 saran dari masing-masing validator ahli terkait dengan aspek kelayakan yang ada pada e-modul, maka perlu adanya penyempurnaan yaitu merevisi bahan e-modul sesuai dengan yang sudah disarankan. Setelah direvisi e-modul dapat digunakan dalam pembelajaran. Untuk penyajian revisi disajikan pada sub pembahasan yang berbeda yaitu revisi produk.

2) Hasil Validasi e-Modul oleh Praktisi

Kepraktisan e-modul pembelajaran matematika yang dikembangkan dapat diketahui melalui hasil validasi praktisi. Pada kepraktisan terdapat 3 aspek yang dinilai yaitu aspek tampilan pada e-modul, aspek penyajian materi pada e-modul, dan aspek manfaat penggunaan e-modul. Validator kepraktisan sebanyak 2 orang sesuai dengan kualifikasi yang telah dijabarkan pada Bab III. Hasil analisis kuantitatif dari lembar validasi praktisi disajikan pada Tabel 4.9:

Tabel 4.9 Data Kuantitatif Kepraktisan e-Modul

No.	Kriteria	Persentase (%)	Kualifikasi	Keterangan
1	Aspek tampilan pada e-modul	88,9	Praktis	
2	Aspek penyajian materi pada penggunaan e-modul	93,1	Sangat Praktis	Hasil validasi pada Lampiran 21
3	Aspek manfaat penggunaan e-modul	85,7	Praktis	
Persentase Rata-rata		89,1	Praktis	e-modul dapat digunakan

Pada Tabel 4.9, ditunjukkan semua aspek memiliki kategori dengan persentase kelayakan, yaitu aspek tampilan pada e-modul memiliki kelayakan 88,9% dengan kategori praktis, aspek penyajian materi pada penggunaan e-modul memiliki kelayakan 93,1% dengan kategori sangat praktis, dan aspek manfaat penggunaan e-modul memiliki kelayakan 85,7% dengan kategori praktis. Sehingga diperoleh rata-rata hasil validasi e-modul oleh praktisi 89,1% dengan kategori praktis. Hal ini menunjukkan bahwa e-modul yang telah dikembangkan dapat digunakan untuk belajar bagi peserta didik dengan menyempurnakan yang telah disarankan oleh validator praktisi.

Untuk menyempurnakan e-modul yang telah dikembangkan, validator praktisi memberikan saran yang akan dijadikan sebagai bahan revisi. Berikut disajikan saran dari validator praktisi pada Tabel 4.10:

Tabel 4.10 Saran Validator Praktisi Terkait e-Modul

No.	Validator	Komentar dan Saran
1	Praktisi 1	a) Lebih teliti lagi penulisan dalam e-modul b) e-Modul dapat dikembangkan pada materi lain
2	Praktisi 2	a) Tata letak <i>emoticon</i> harap diperbaiki lagi b) Penulisan untuk halaman kata pengantar agak lebih ke tengah c) Tampilan untuk tulisan warna agar disesuaikan sehingga peserta didik dapat membaca dengan jelas.
3	Praktisi 3	Untuk pilihan warna dalam e-modul tersebut sebaiknya diselaraskan/senada

Berdasarkan Tabel 4.10 saran dari validator praktisi terkait dengan aspek kelayakan yang ada pada e-modul, maka perlu adanya penyempurnaan yaitu merevisi bahan e-modul sesuai dengan yang sudah disarankan. Setelah direvisi e-modul dapat digunakan dalam pembelajaran. Untuk penyajian revisi disajikan pada sub pembahasan yang berbeda yaitu revisi produk.

3) Hasil Validasi Tes Penalaran Aljabar oleh Ahli

Tes penalaran aljabar telah divalidasi oleh ahli dan diperoleh kelayakan yang di tampilkan pada Tabel 4.11 berikut ini:

Tabel 4.11 Analisis Hasil Validasi *Prestes* dan *Posttes* Penalaran Aljabar

No.	Butir Pernyataan	Skor Validator
1	Rumusan butir soal tes sesuai dengan capaian pembelajaran	4
2	Isi soal tes sesuai dengan materi matematika	4
3	Ketepatan soal tes dengan indikator penalaran aljabar (Memahami masalah)	4

Lanjutan Tabel 4.11

4	Ketepatan soal tes dengan indikator penalaran aljabar (Generalisasi)	3
5	Ketepatan soal tes dengan indikator penalaran aljabar (Membuat bentuk umum)	3
6	Ketepatan soal tes dengan indikator penalaran aljabar (Penyelesaian masalah)	4
7	Soal yang digunakan jelas dan tidak menimbulkan penafsiran ganda	3
8	Soal tes berkaitan dengan permasalahan kontekstual	4
Jumlah (x)		29
Jumlah skor jawaban tertinggi		32
Persentase Kelayakan		90,6

Berdasarkan Tabel 4.11 validasi angket tes penalaran aljabar memiliki kelayakan 90,6%. Hal tersebut menunjukkan bahwa hasil validasi angket *pretest* dan *posttes* penalaran aljabar layak digunakan di lapangan, untuk mengetahui peningkatan penalaran aljabar peserta didik setelah menggunakan e-modul.

4) Hasil Validasi Angket Sikap Spiritual oleh Ahli

Angket sikap spiritual peserta didik telah divalidasi oleh ahli dan diperoleh kelayakan yang di tampilkan pada Tabel 4.12 berikut ini:

Tabel 4.12 Analisis Hasil Validasi Angket Sikap Spiritual

No.	Butir Pernyataan	Skor Validator
1	2	3
1	Kejelasan pernyataan dalam instrument	4
2	Kesesuaian jawaban dengan pernyataan pada instrument	3
3	Kesesuaian pernyataan dengan bahan ajar yang akan dibuat	4
4	Kesesuaian pernyataan dengan tujuan instrument	3
5	Kesesuaian pernyataan pada instrumen (umum-khusus)	4

Lanjutan Tabel 4.12

1	2	3
6	Tata letak penulisan instrumen sesuai	3
7	Kolom (tunggal/multi) proporsional dan sebanding dengan ukuran kertas yang digunakan	3
8	Bahasa yang digunakan dalam instrumen sesuai dengan Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia (PUEBI)	4
9	Bahasa yang digunakan dalam instrumen sesuai dengan tingkat perkembangan intelektual	4
10	Bahasan yang digunakan mudah dipahami	4
11	Penggunaan huruf (jenis/ukuran) sesuai	4
12	Penggunaan tanda baca sesuai	3
13	Kalimat dalam instrumen sesuai dengan unsur-unsur fungsional penulisan	4
Jumlah (x)		47
Jumlah skor jawaban tertinggi		52
Persentase Kelayakan		90,4

Berdasarkan Tabel 4.12 validasi angket sikap spiritual memiliki kelayakan 90,4%. Hal tersebut menunjukkan bahwa hasil validasi angket sikap spiritual peserta didik layak digunakan di lapangan, untuk mengetahui peningkatan sikap spiritual peserta didik setelah menggunakan e-modul.

4. Hasil Tahapan Implementasi

Pada tahap implementasi yang dilakukan, terdapat dua kegiatan yaitu, uji terbatas (kelompok kecil) dan uji lapangan (kelompok besar). Berikut disajikan hasil dari uji terbatas (kelompok kecil) dan uji lapangan (kelompok besar):

a. Uji Terbatas (Kelompok Kecil)

Pada tahap ini, dilakukan uji terbatas (kelompok kecil) ke 8 peserta didik kelas VIII MTs Surya Buana Malang yang dapat mewakili populasi dari pengembangan e-modul yang telah dibuat berdasarkan hasil *pretest* penalaran aljabar, angket awal sikap spiritual dan rekomendasi dari guru bidang studi matematika. Tujuan dilakukan tahapan ini, yaitu untuk mengetahui validitas, kepraktisan, dan kemenarikan setelah peserta didik

menggunakan e-modul. Berikut disajikan hasil analisis kuantitatif dari angket respon peserta didik pada Tabel 4.13:

Tabel 4.13 Data Kuantitatif Validitas, Kepraktisan, dan Kemenarikan e-Modul (Kelompok Kecil)

No.	Kriteria	Persentase (%)	Kualifikasi	Keterangan
1.	Aspek Tampilan dan Ketertarikan e-Modul	83,9	Valid, Praktis dan Menarik	
2.	Aspek Isi e-Modul	86,1	Valid, Praktis dan Menarik	Hasil analisis pada Lampiran 31
3.	Aspek Penggunaan e-Modul	81,2	Valid, Praktis dan Menarik	
Persentase Rata-rata		84,4	Valid, Praktis dan Menarik	

Berdasarkan pada Tabel 4.13, diperoleh semua aspek memiliki kategori valid, praktis dan menarik, dengan masing-masing persentase yaitu aspek tampilan e-modul 83,9%, aspek isi e-modul 86,1%, dan aspek penggunaan e-modul 81,2% dengan skor persentase rata-rata 84,4%. Hal ini menunjukkan e-modul pembelajaran yang dikembangkan memenuhi valid, praktis dan menarik, sehingga peneliti dapat melanjutkan ke tahap uji lapangan (kelompok besar) untuk mengetahui adanya peningkatan penalaran aljabar dan sikap spiritual peserta didik setelah menggunakan e-modul dengan pendekatan PBL integratif pada materi SPLDV.

b. Uji Lapangan (Kelompok Besar)

Pada tahap uji lapangan (kelompok besar), subjek yang diambil sebanyak 30 peserta didik kelas VIII C dan VIII D (nama subjek disajikan pada Lampiran 28). Dalam uji lapangan (kelompok besar) ini, peserta didik diberikan e-modul pembelajaran yang sudah divalidasi oleh masing-masing ahli dan validator. Setelah e-modul dipelajari oleh peserta didik selanjutnya diberikan angket respon peserta didik, *Posttest* penalaran

aljabar, dan angket sikap spiritual yang sudah divalidasi. Penelitian ini dilakukan pada tanggal 05 – 25 Mei 2023. Hasil analisis uji lapangan (kelompok besar) untuk mengetahui kemenarikan e-modul dapat dilihat pada (Lampiran 34).

Berdasarkan hasil analisis uji lapangan, dari 30 peserta didik yang dijadikan sebagai subjek pada penelitian diperoleh semua aspek memiliki rata-rata dengan kategori valid, praktis dan menarik. Adapun persentase dari masing-masing aspek yaitu aspek validitas e-modul memiliki kelayakan 84,1%, aspek kepraktisan memiliki kelayakan 89,1%, dan aspek kemenarikan memiliki kelayakan 82,3%. Hal ini menunjukkan e-modul pembelajaran yang dikembangkan memenuhi valid, praktis dan menarik.

Selanjutnya terhadap 30 peserta didik ini, diberikan soal *posttes* penalaran aljabar (lihat pada Lampiran 41) yang telah divalidasi oleh ahli (lihat pada Lampiran 42), diperoleh hasil dengan kelayakan 90,6% (lihat pada Lampiran 43). Hal ini menunjukkan bahwa instrumen tersebut berada pada kualifikasi sangat valid, sehingga dapat digunakan. Sebelum diberikan e-modul peneliti melakukan wawancara dengan guru diberikan *pretest* penalaran aljabar dan angket awal sikap spiritual pada peserta didik. Kemudian setelah diberikan e-modul, peserta didik diberikan *posttest* penalaran aljabar dan angket akhir sikap spiritual.

Angket sikap spiritual yang telah divalidasi oleh ahli (lihat pada Lampiran 45) dan diperoleh hasil analisis dengan persentase 90,4% (lihat pada Lampiran 46). Hal ini menunjukkan bahwa instrumen tersebut berada pada kualifikasi sangat valid, sehingga dapat digunakan di lapangan. Hasil angket awal dan akhir sikap spiritual dapat dilihat pada (Lampiran 47 dan 48).

5. Hasil Tahapan Evaluasi

Berdasarkan hasil penelitian pada tahap evaluasi dengan memberikan penilaian terhadap pengembangan e-modul dalam pembelajaran. Evaluasi dilakukan dalam dua bentuk yaitu dalam bentuk tes formatif dan tes sumatif. Tes formatif dilakukan pada proses kegiatan belajar yang disajikan dalam e-modul, sedangkan tes sumatif dilakukan setelah kegiatan belajar secara keseluruhan (lihat pada Lampiran e-modul). Tes sumatif mengukur kompetensi akhir atau tujuan pembelajaran yang ingin dicapai. Hasil tes dijadikan evaluasi yang digunakan untuk memberikan umpan *feedback* terhadap e-modul yang dikembangkan.

Selanjutnya analisis evaluasi dan teknik pengumpulan data berupa pemberian angket, tes, dan wawancara diperoleh hasil yang telah dijabarkan pada tahap implementasi yang menunjukkan e-modul dengan pendekatan *problem based learning* integratif dapat meningkatkan penalaran aljabar dan sikap spiritual peserta didik Madrasah Tsanawiyah kelas VIII. Hal ini ditunjukkan pada proses pengembangan e-modul telah dinyatakan valid, praktis dan menarik. Terdapat peningkatan penalaran aljabar peserta didik sebelum dan setelah diberikan e-modul. Selain itu, diperoleh juga peningkatan sikap spiritual sebelum dan setelah diberikan e-modul. Dengan demikian e-modul dengan pendekatan *problem based learning* integratif dapat meningkatkan penalaran aljabar dan sikap spiritual peserta didik dapat digunakan.

B. Penyajian dan Analisis Data Uji Produk

1. Hasil Respon Peserta Didik

Hasil Respon peserta didik diperoleh dari angket yang telah divalidasi (lihat Lampiran 30) dan diperoleh kelayakan yang berada pada 92,3% (lihat Lampiran 31). Hal

ini menunjukkan bahwa hasil validasi angket respon peserta didik layak digunakan di lapangan, untuk mengetahui kemenarikan e-modul. Selanjutnya angket tersebut digunakan pada uji lapangan (kelompok besar sebanyak 30 peserta didik yang menjadi subjek pada penelitian. Hasil analisis kuantitatif respon peserta didik disajikan pada Tabel 4.14:

Tabel 4.14 Data Kuantitatif Respon Peserta Didik

No.	Kriteria	Persentase (%)	Kualifikasi	Keterangan
1.	Aspek Tampilan dan Ketertarikan e-Modul	81,2	Menarik	-Hasil validasi pada Lampiran 30 - Hasil analisis pada Lampiran 34
2.	Aspek Isi e-Modul	84,2	Menarik	-Hasil validasi pada Lampiran 30 - Hasil analisis pada Lampiran 34
3.	Aspek Penggunaan e-Modul	80,2	Menarik	-Hasil validasi pada Lampiran 30 - Hasil analisis pada Lampiran 34
Persentase Rata-rata		82,3	Menarik	e-Modul dapat digunakan

Pada Tabel 4.14, ditunjukkan semua aspek memiliki kategori dengan persentase kelayakan, yaitu aspek tampilan dan ketertarikan pada e-modul memiliki kelayakan 81,2% dengan kategori menarik, aspek isi e-modul memiliki kelayakan 84,2% dengan kategori menarik, dan aspek manfaat penggunaan e-modul memiliki kelayakan 80,2 dengan kategori menarik. Sehingga diperoleh rata-rata hasil kemenarikan e-modul 82,3% dengan kategori menarik. Hal ini menunjukkan bahwa e-modul yang telah dikembangkan dapat digunakan untuk belajar bagi peserta didik.

2. Hasil Penalaran Aljabar Peserta Didik

Untuk hasil *pretest* penalaran aljabar dapat dilihat pada Tabel 4.2, dan untuk hasil *Posttest* diberikan setelah peserta didik diberikan e-modul. Berikut disajikan data hasil *pretest* dan *posttest* penalaran aljabar pada Tabel 4.15:

Tabel 4.15 Hasil *Pretest* dan *Posttest* Penalaran Aljabar

No.	Kode Responden	Nilai <i>Pretest</i>	Nilai <i>Posttest</i>
1	R1	22	46
2	R2	30	42
3	R3	35	49
4	R4	40	35
5	R5	28	35
6	R6	32	36
7	R7	45	58
8	R8	36	44
9	R9	34	48
10	R10	48	56
11	R11	28	39
12	R12	54	45
13	R13	30	40
14	R14	42	54
15	R15	25	42
16	R16	15	30
17	R17	65	60
18	R18	18	35
19	R19	10	22
20	R20	72	84
21	R21	38	40
22	R22	66	56
23	R23	30	45
24	R24	28	36
25	R25	44	52
26	R26	35	48
27	R27	52	68
28	R28	34	49
29	R29	12	28
30	R30	36	30

Pada Tabel 4.15, ditunjukkan bahwa hasil *pretest* dan *posttest* penalaran aljabar dari 30 peserta didik terdapat 25 peserta didik mengalami kenaikan dan 5 peserta didik

mengalami penurunan. Selain itu, setelah mendapatkan data *pretest* dan *posttest* penalaran aljabar akan dilakukan uji validitas, reliabilitas, normalitas dan uji T. Berikut disajikan hasil data uji validitas berdasarkan nilai *pretest* dan *posttest* penalaran aljabar peserta didik menggunakan SPSS pada Tabel 4.16:

Tabel 4.16 Hasil Uji Validitas Nilai *Pretest* dan *Posttest* Penalaran Aljabar
Correlations

		PRETEST	POSTEST
PRETEST	Pearson Correlation	1	.830**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	30	30
POSTEST	Pearson Correlation	.830**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	30	30

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Pada Tabel 4.16, ditunjukkan bahwa hasil uji validitas terkait nilai *pretest* dan *posttest* penalaran aljabar dari 30 peserta didik dikatakan valid apabila nilai sig. pada Tabel adalah dibawah 0,05. Selain itu, pada Tabel 4.15 nilai sig. pada masing-masing *pretest* dan *posttest* adalah 0,000. Berdasarkan hasil tersebut nilai *pretest* dan *posttest* penalaran aljabar peserta didik dikatakan valid, kemudian akan dilakukan uji reliabilitas.

Berikut disajikan hasil data uji reliabilitas berdasarkan nilai *pretest* dan *posttest* penalaran aljabar peserta didik menggunakan SPSS pada Tabel 4.17:

Tabel 4.17 Hasil Uji Reliabilitas Nilai *Pretest* dan *Posttest* Penalaran Aljabar
Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.900	2

Pada Tabel 4.17, ditunjukkan bahwa hasil uji reliabilitas terkait nilai *pretest* dan *posttest* penalaran aljabar dari 30 peserta didik dikatakan reliabel apabila nilai Cronbach's Alpha pada Tabel adalah di atas 0,70. Selain itu, pada Tabel nilai Cronbach's Alpha

adalah 0,900. Berdasarkan hasil tersebut nilai *pretest* dan *posttest* penalaran aljabar peserta didik dikatakan reliabel, kemudian akan dilakukan uji normalitas.

Berikut disajikan hasil data uji normalitas berdasarkan nilai *pretest* dan *posttest* penalaran aljabar peserta didik menggunakan SPSS pada Tabel 4.18:

Tabel 4.18 Uji Normalitas Nilai *Pretest* dan *Posttest* Penalaran Aljabar

	Tests of Normality					
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
PRETEST	.137	30	.158	.957	30	.262
POSTEST	.112	30	.200*	.954	30	.216

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Pada Tabel 4.18, ditunjukkan bahwa hasil uji normalitas terkait nilai *pretest* dan *posttest* penalaran aljabar dari 30 peserta didik dikatakan normal apabila nilai sig. pada Shapiro-Wilk adalah di atas 0,05. Selain itu, nilai sig. pada Shapiro-Wilk *pretest* dan *posttest* penalaran aljabar adalah 0,262 dan 0,216. Berdasarkan hasil tersebut nilai *pretest* dan *posttest* penalaran aljabar peserta didik dikatakan normal, kemudian akan dilakukan uji T.

Berikut disajikan hasil data uji T berdasarkan nilai *pretest* dan *posttest* penalaran aljabar peserta didik menggunakan SPSS pada Tabel 4.19:

Tabel 4.19 Hasil Uji T Nilai *Pretest* dan *Posttest* Penalaran Aljabar

		Paired Differences							Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference		T	df	
					Lower	Upper			
Pair 1	PRETEST - POSTEST	-8.933	8.440	1.541	-12.085	-5.782	-5.797	29	.000

Pada Tabel 4.18, ditunjukkan bahwa hasil uji T terkait nilai *pretest* dan *posttest* penalaran aljabar dari 30 peserta didik dikatakan terdapat perbedaan secara signifikan apabila nilai sig. pada Paired Samples Test adalah dibawah 0,05. Selain itu, nilai sig. pada *Paired Samples Test pretest* dan *posttest* penalaran aljabar adalah 0,000. Berdasarkan hasil uji T tersebut nilai *pretest* dan *posttest* penalaran aljabar peserta didik dikatakan memiliki perbedaan secara signifikan.

Kemudian, akan dilakukan uji *N-Gain* dikarenakan uji-t digunakan secara spesifik hanya untuk mengetahui nilai signifikansi peningkatan penalaran aljabar peserta didik. Untuk mengetahui besar dan kriteria peningkatan kemampuan penalaran aljabar peserta didik digunakan perhitungan uji *N-gain* sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \langle g \rangle &= \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{mideal} - S_{pre}} \\ &= \frac{48 - 36,13}{100 - 36,13} \\ &= \frac{11,87}{63,87} \\ &= 0,185 \end{aligned}$$

Hasil perolehan nilai rata-rata *N-gain* didapatkan 0,185. Berdasarkan kualifikasi kriteria *N-gain* dapat diketahui bahwa peningkatan penalaran aljabar peserta didik dengan menggunakan e-modul yang dikembangkan memenuhi kriteria yang rendah.

3. Hasil Sikap Spiritual Peserta Didik

Hasil sikap spiritual peserta didik diperoleh dari angket yang telah divalidasi untuk mengetahui sikap spiritual peserta didik. Angket diberikan di awal dan di akhir, hasil angket awal dapat dilihat pada Tabel 4.3. Berikut ini disajikan Tabel 4.20 skor awal dan akhir angket sikap spiritual pada aspek beriman 30 peserta didik:

Tabel 4.20 Skor Awal dan Akhir Angket Sikap Spiritual pada Aspek Beriman

No.	Responden	Skor Angket Awal pada Aspek Beriman	Skor Angket Akhir pada Aspek Beriman
1	R1	20	23
2	R2	20	28
3	R3	20	20
4	R4	26	29
5	R5	23	33
6	R6	21	20
7	R7	22	22
8	R8	31	28
9	R9	21	20
10	R10	22	23
11	R11	24	25
12	R12	20	24
13	R13	23	30
14	R14	25	21
15	R15	18	21
16	R16	21	21
17	R17	25	31
18	R18	24	23
19	R19	24	23
20	R20	32	32
21	R21	23	23
22	R22	28	36
23	R23	23	22
24	R24	20	21
25	R25	22	24
26	R26	25	22
27	R27	20	27
28	R28	26	26
29	R29	28	26
30	R30	22	29
	Total	699	753

Berdasarkan Tabel 4.20, diperoleh bahwa jumlah skor angket awal dan akhir sikap spiritual pada aspek beriman yaitu 699 dan 753. Selisih jumlah skor angket awal dan akhir sikap spiritual pada aspek beriman yaitu 54. Jika dibuat dalam bentuk persentase dari selisih jumlah skor angket awal dan akhir sikap spiritual pada aspek beriman yaitu

7,72%. Selain itu, berikut ini disajikan Tabel 4.21 skor awal dan akhir angket sikap spiritual pada aspek bertaqwa 30 peserta didik:

Tabel 4.21 Skor Awal dan Akhir Angket Sikap Spiritual pada Aspek Bertaqwa

No.	Responden	Skor Angket Awal pada Aspek Bertaqwa	Skor Angket Akhir pada Aspek Bertaqwa
1	R1	16	18
2	R2	18	18
3	R3	18	18
4	R4	20	18
5	R5	20	20
6	R6	18	19
7	R7	18	18
8	R8	20	20
9	R9	17	18
10	R10	16	16
11	R11	16	16
12	R12	16	18
13	R13	17	18
14	R14	14	17
15	R15	18	18
16	R16	16	18
17	R17	18	19
18	R18	17	18
19	R19	16	18
20	R20	20	20
21	R21	14	19
22	R22	20	18
23	R23	15	19
24	R24	16	18
25	R25	16	19
26	R26	16	18
27	R27	16	16
28	R28	17	16
29	R29	16	20
30	R30	17	20
	Total	512	546

Berdasarkan Tabel 4.21, diperoleh bahwa jumlah skor angket awal dan akhir sikap spiritual pada aspek bertaqwa yaitu 512 dan 546. Selisih jumlah skor angket awal dan akhir sikap spiritual pada aspek bertaqwa yaitu 34. Jika dibuat dalam bentuk persentase

dari selisih jumlah skor angket awal dan akhir sikap spiritual pada aspek bertaqwa yaitu 6,64%. Selain itu, berikut ini disajikan Tabel 4.22 skor awal dan akhir angket sikap spiritual pada aspek bersyukur 30 peserta didik:

Tabel 4.22 Skor Awal dan Akhir Angket Sikap Spiritual pada Aspek Bersyukur

No.	Responden	Skor Angket Awal pada Aspek Bersyukur	Skor Angket Akhir pada Aspek Bersyukur
1	R1	16	18
2	R2	15	16
3	R3	16	16
4	R4	18	19
5	R5	18	19
6	R6	17	19
7	R7	18	18
8	R8	20	20
9	R9	16	16
10	R10	16	19
11	R11	15	18
12	R12	18	18
13	R13	20	20
14	R14	14	17
15	R15	19	16
16	R16	14	17
17	R17	19	18
18	R18	17	17
19	R19	16	17
20	R20	20	20
21	R21	15	17
22	R22	18	18
23	R23	15	17
24	R24	16	18
25	R25	16	17
26	R26	17	18
27	R27	16	16
28	R28	14	18
29	R29	16	18
30	R30	16	19
	Total	501	534

Berdasarkan Tabel 4.22, diperoleh bahwa jumlah skor angket awal dan akhir sikap spiritual pada aspek bersyukur yaitu 501 dan 534. Selisih jumlah skor angket awal dan

akhir sikap spiritual pada aspek bersyukur yaitu 33. Jika dibuat dalam bentuk persentase dari selisih jumlah skor angket awal dan akhir sikap spiritual pada aspek bersyukur yaitu 6,58%.

C. Revisi Produk

Berdasarkan Tabel 4.8 dan Tabel 4.10 terkait dengan komentar dan saran dari validator ahli dan validator praktisi dalam pengembangan e-modul. Berikut ini revisi dan hasil dari perbaikan dari e-modul yang peneliti kembangkan:

1. Bagian Pendahuluan e-Modul

Pertama, pada bagian pendahuluan terdapat saran oleh validator untuk mengganti posisi nama Universitas dan Prodi, kemudian mengubah posisi Problem Based Learning dengan SPLDV dalam tampilan *cover* e-modul. Sehingga dilakukan revisi yang disajikan pada Gambar 4.22 dan 4.23 berikut ini:



Gambar 4.22 Tampilan pada Cover e-Modul Sebelum Direvisi



Gambar 4.23 Tampilan pada Cover e-Modul Setelah Direvisi

Kedua, terdapat saran oleh validator yaitu pada menu *home* untuk menambahkan nomor pada tiap pilihan. Sehingga dilakukan revisi pada tampilan menu *home* yang disajikan pada Gambar 4.24 dan 4.25 berikut ini:

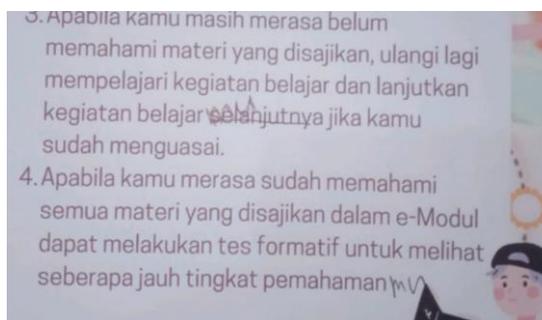


Gambar 4.24 Tampilan Menu *Home* Sebelum Direvisi

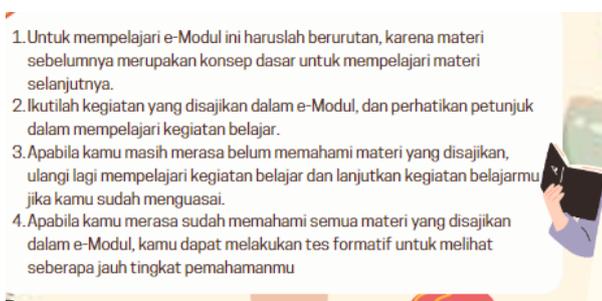


Gambar 4.25 Tampilan Menu *Home* Sebelum Direvisi

Ketiga, saran selanjutnya oleh validator untuk menghapus kata “selanjutnya” dan menambah imbuhan –mu diakhir pada kata “belajar” dan “pemahaman” dalam tampilan petunjuk belajar. Sehingga dilakukan revisi yang disajikan pada Gambar 4.26 dan 4.27 berikut ini:



Gambar 4.26 Tampilan Isi pada Petunjuk Belajar Sebelum Direvisi



Gambar 4.27 Tampilan Isi pada Petunjuk Belajar Setelah Direvisi

2. Bagian Inti e-Modul

Pertama pada bagian inti, terdapat saran dari validator untuk menambahkan suara pada tampilan berdo'a dalam e-modul agar peserta didik juga belajar untuk berdo'a. Sehingga dilakukan revisi yang disajikan pada Gambar 4.28 dan 4.29 berikut ini:

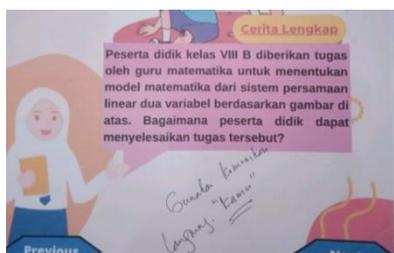


Gambar 4.28 Tampilan pada Kegiatan Do'a Sebelum Direvisi



Gambar 4.29 Tampilan pada Kegiatan Do'a Setelah Direvisi

Kedua, saran selanjutnya oleh validator untuk mengubah kalimat “Peserta didik kelas VIII B” diubah menjadi kata “Kamu” dalam setiap tampilan orientasi peserta didik pada masalah pada kegiatan 1 hingga kegiatan 4. Sehingga dilakukan revisi yang disajikan pada Gambar 4.30 dan 4.31 berikut ini:

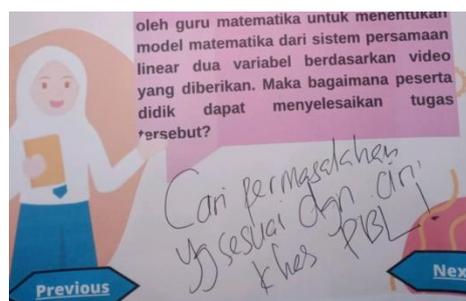


Gambar 4.30 Tampilan Orientasi Peserta Didik terhadap Masalah dalam Kegiatan 1 Sebelum Direvisi



Gambar 4.31 Tampilan Orientasi Peserta Didik terhadap Masalah dalam Kegiatan 1 Setelah Direvisi

Ketiga, saran selanjutnya dari validator adalah untuk mengubah permasalahan pada kegiatan 1 agar cocok untuk permasalahan dalam ciri khas *problem based learning*. Sehingga dilakukan revisi yang disajikan pada Gambar 4.32 dan 4.33 berikut ini:



Gambar 4.32 Tampilan Permasalahan pada Kegiatan 1 Sebelum Direvisi



Gambar 4.33 Tampilan Permasalahan pada Kegiatan 1 Setelah Direvisi

Keempat, saran selanjutnya oleh validator untuk menambahkan tanda “,” setelah kata “tersebut,” menghapus tanda “!” pada kata “tombol” dan mengganti kata “Klik” menjadi “klik” dalam tampilan orientasi peserta didik terhadap masalah dalam kegiatan 1. Sehingga dilakukan revisi yang disajikan pada Gambar 4.34 dan 4.35 berikut ini:



Gambar 4.34 Tampilan Orientasi Peserta Didik terhadap Masalah dalam Kegiatan 1 Sebelum Direvisi



Gambar 4.35 Tampilan Orientasi Peserta Didik terhadap Masalah dalam Kegiatan 1 Setelah Direvisi

Kelima, saran selanjutnya oleh validator untuk menambah kata “Pada” pada pertanyaan dalam latihan kegiatan 1. Sehingga dilakukan revisi yang disajikan pada Gambar 4.36 dan 4.37 berikut ini:

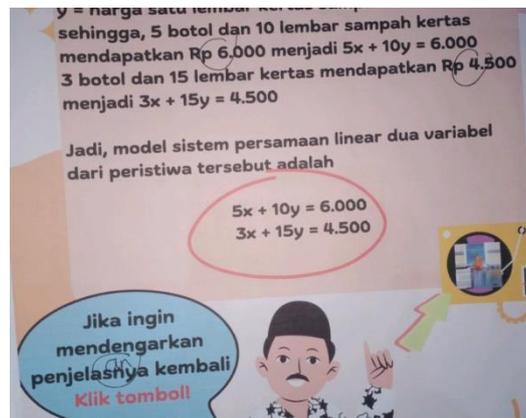


Gambar 4.36 Tampilan pada Latihan dalam Kegiatan 1 Sebelum Direvisi



Gambar 4.37 Tampilan pada Latihan dalam Kegiatan 1 Setelah Direvisi

Keenam, saran selanjutnya oleh validator untuk mengubah kata “penjelasan” dengan benar dan mengubah penulisan uang yang sesuai dalam kaidah pada pembahasan jawaban dalam latihan kegiatan 1. Sehingga dilakukan revisi yang disajikan pada Gambar 4.38 dan 4.39 berikut ini:



Gambar 4.38 Tampilan pada Jawaban Latihan dalam Kegiatan 1 Sebelum Direvisi



Gambar 4.39 Tampilan pada Jawaban Latihan dalam Kegiatan 1 Setelah Direvisi

Ketujuh, saran selanjutnya oleh validator untuk memberikan asal-usul dari persamaan $5x + 3y = 1.900$ pada tampilan pengembangan dan penyajian hasil

penyelesaian masalah dalam kegiatan 2. Selain itu, menambahkan kata “banyaknya” pada pemisalan, serta mengubah variabel x dan y menjadi a dan b pada tampilan pengembangan dan penyajian hasil penyelesaian masalah dan tampilan jawaban latihan dalam kegiatan 2. Sehingga dilakukan revisi yang disajikan pada Gambar 4.40, 4.41, 4.42, dan 4.43 berikut ini:

Pengembangan dan Penyajian Hasil Penyelesaian Masalah

Dimisalkan:
 $x = 4$ kue basah
 $y = 4$ kue kering
 sehingga model matematikanya adalah
 $x + y = 500$
 $5x + 3y = 1.900$

Banyaknya
di ubah menjadi

Metode eliminasi variabel x :

$$\begin{array}{r} x + y = 500 \quad | \times 5 \\ 5x + 3y = 1.900 \quad | \times 1 \\ \hline 5x + 5y = 2.500 \\ 5x + 3y = 1.900 \\ \hline 2y = 600 \\ y = 300 \end{array}$$

mirip variabel x.

Metode eliminasi variabel y :

$$\begin{array}{r} x + y = 500 \quad | \times 3 \\ 5x + 3y = 1.900 \quad | \times 1 \\ \hline 3x + 3y = 1.500 \\ 5x + 3y = 1.900 \\ \hline -2x = -400 \\ x = 200 \end{array}$$

Gambar 4.40 Tampilan Pengembangan dan Penyajian Hasil Penyelesaian Masalah dalam Kegiatan 2 Sebelum Direvisi

Dimisalkan :

a - banyaknya kue basah
 b - banyaknya kue kering
 sehingga model matematikanya adalah
 $a + b = 500$
 $5.000a + 3.000b = 1.900.000$

Metode eliminasi variabel a :

$$\begin{array}{r} a + b = 500 \quad | \times 5 \\ 5a + 3b = 1.900 \quad | \times 1 \\ \hline 5a + 5b = 2.500 \\ 5a + 3b = 1.900 \\ \hline 2b = 600 \\ b = 300 \end{array}$$

Metode eliminasi variabel b :

$$\begin{array}{r} a + b = 500 \quad | \times 3 \\ 5a + 3b = 1.900 \quad | \times 1 \\ \hline 3a + 3b = 1.500 \\ 5a + 3b = 1.900 \\ \hline -2a = -400 \\ a = 200 \end{array}$$

Gambar 4.41 Tampilan Pengembangan dan Penyajian Hasil Penyelesaian Masalah dalam Kegiatan 2 Setelah Direvisi

Dimisalkan $x = \text{baju koko}$ $y = \text{Mukena}$
 sehingga model matematikanya adalah
 $x + y = 60$
 $75.000x + 100.000y = 5.000.000 \Rightarrow 3x + 4y = 200$

Metode eliminasi variabel x:

$$\begin{array}{r} x + y = 60 \quad | \times 3 \\ 3x + 4y = 200 \quad | \times 1 \end{array} \Rightarrow \begin{array}{r} 3x + 3y = 180 \\ 3x + 4y = 200 \\ \hline -y = -20 \\ y = 20 \end{array}$$

Metode eliminasi variabel y:

$$\begin{array}{r} x + y = 60 \quad | \times 4 \\ 3x + 4y = 200 \quad | \times 1 \end{array} \Rightarrow \begin{array}{r} 4x + 4y = 240 \\ 3x + 4y = 200 \\ \hline x = 40 \end{array}$$

Gambar 4.42 Tampilan Jawaban Latihan dalam Kegiatan 2 Sebelum Direvisi

Dimisalkan :
 $p = \text{banyaknya baju koko}$
 $q = \text{banyaknya mukena}$
 sehingga model matematikanya adalah
 $p + q = 60$
 $75.000p + 100.000q = 5.000.000 \Rightarrow 3p + 4q = 200$

Metode eliminasi variabel p:

$$\begin{array}{r} p + q = 60 \quad | \times 3 \\ 3p + 4q = 200 \quad | \times 1 \end{array} \Rightarrow \begin{array}{r} 3p + 3q = 180 \\ 3p + 4q = 200 \\ \hline -q = -20 \\ q = 20 \end{array}$$

Metode eliminasi variabel q:

$$\begin{array}{r} p + q = 60 \quad | \times 4 \\ 3p + 4q = 200 \quad | \times 1 \end{array} \Rightarrow \begin{array}{r} 4p + 4q = 240 \\ 3p + 4q = 200 \\ \hline p = 40 \end{array}$$

Jadi, banyaknya masing-masing baju koko dan mukena

Gambar 4.43 Tampilan Jawaban Latihan dalam Kegiatan 2 Setelah Direvisi

Kedelapan, terdapat komentar dan saran dari validator, pada kegiatan 2 di tampilan latihan memberikan saran untuk menghapus kata “ulangan” dan menambahkan tanda “!” pada kalimat perintah. Sehingga dilakukan revisi pada kegiatan 2 di tampilan latihan yang disajikan pada Gambar 4.44 dan 4.45 berikut ini:

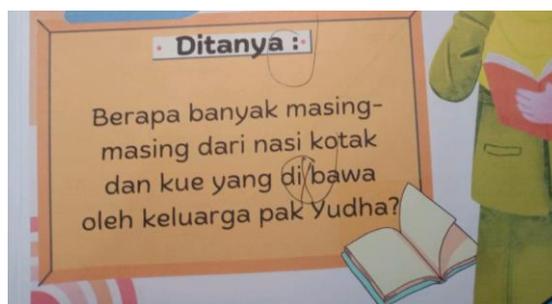


Gambar 4.44 Tampilan pada Latihan Kegiatan 2 Sebelum Direvisi



Gambar 4.45 Tampilan pada Latihan Kegiatan 2 Setelah Direvisi

Kesembilan, saran selanjutnya oleh validator untuk mengubah letak “:” pada diketahui kemudian mengubah “di bawa” menjadi “dibawa” pada sintaks membimbing penyelidikan dalam kegiatan 3. Sehingga dilakukan revisi yang disajikan pada Gambar 4.46 dan 4.47 berikut ini:



Gambar 4.46 Tampilan Isi pada Membimbing Penyelidikan dalam Kegiatan 3 Sebelum Direvisi



Gambar 4.47 Tampilan Isi pada Membimbing Penyelidikan dalam Kegiatan 3 Setelah Direvisi

Kesepuluh, saran selanjutnya oleh validator untuk menghapus spasi pada tanda “:” setelah kata diketahui dan ditanya, mengubah kata dbuat menjadi “dibuat” dan kata “terdiri dari” menjadi “terdiri atas,” kemudian memperbaiki penulisan uang sesuai kaidah

dalam tampilan membimbing penyelidikan dalam kegiatan 3. Sehingga dilakukan revisi yang disajikan pada Gambar 4.48 dan 4.49 berikut ini:



Gambar 4.48 Tampilan Membimbing Penyelidikan dalam Kegiatan 3 Sebelum Direvisi

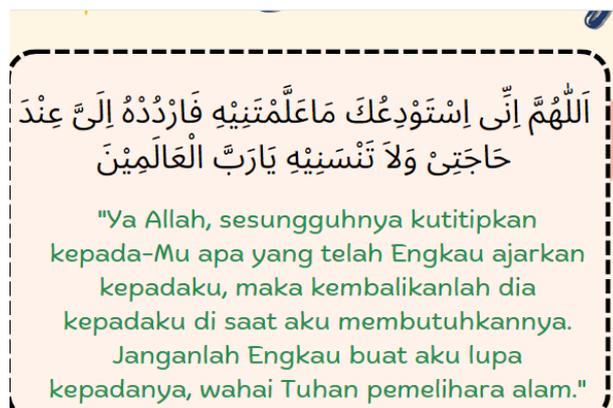


Gambar 4.49 Tampilan Membimbing Penyelidikan dalam Kegiatan 3 Setelah Direvisi

Kesebelas, saran selanjutnya oleh validator untuk memisah kata “di” dengan “saat” dan menulis huruf “W” dengan huruf besar dalam kata “Wahai” pada tampilan do’a sesudah belajar. Sehingga dilakukan revisi yang disajikan pada Gambar 4.50 dan 4.51 berikut ini:



Gambar 4.50 Tampilan Do'a Sesudah Belajar Sebelum Direvisi



Gambar 4.51 Tampilan Do'a Sesudah Belajar Setelah Direvisi

BAB V

PEMBAHASAN

A. Proses Pengembangan e-Modul

Proses pengembangan e-modul dengan pendekatan *problem based learning* integratif untuk meningkatkan penalaran aljabar dan sikap spiritual peserta didik dilakukan dengan menggunakan model penelitian pengembangan ADDIE. Langkah-langkah yang dilakukan merujuk model ADDIE, yang diuraikan sebagai berikut:

1. Tahap Analisis

Tahap analisis dalam penelitian ini terdiri dari analisis kebutuhan dan analisis kondisi peserta didik. Data analisis kebutuhan diperoleh dari wawancara dan pengisian angket kepada guru dan peserta didik. Hal ini selaras dengan penelitian oleh Mustika Dewi (2015) dan Femia (2019) yang menyatakan bahwa analisis kebutuhan perlu dilakukan melalui wawancara terhadap guru dan peserta didik serta pemberian angket. Hasil dari tahap analisis kebutuhan dalam penelitian ini menunjukkan bahwa guru tidak pernah menggunakan pendekatan *problem based learning* dalam mengajar di kelas. Selain itu, bahan ajar yang digunakan dalam pembelajaran hanya berupa modul cetak atau buku paket.

Data analisis kondisi peserta didik diperoleh dari hasil *pretest* penalaran aljabar dan angket awal sikap spiritual peserta didik. Hal ini selaras dengan penelitian oleh Sari et al. (2022) yang menyatakan bahwa analisis kondisi peserta didik perlu dilakukan untuk mengetahui karakteristik atau latar belakang peserta didik yang bertujuan dalam pelaksanaan pembelajaran. Kemudian, penelitian oleh Rusilowati (2015) yang menyatakan bahwa dengan menggunakan tes di awal pembelajaran dapat mengidentifikasi kesulitan belajar siswa dengan tepat. Hasil pada tahap analisis kondisi

peserta didik dalam penelitian ini menunjukkan bahwa dari 30 peserta didik hanya 6 peserta didik yang mendapatkan nilai di atas 50 dalam penalaran aljabar dan sikap spiritual. Hal tersebut menunjukkan bahwa guru dan peserta didik memerlukan adanya pengembangan e-modul untuk meningkatkan penalaran aljabar dan sikap spiritual peserta didik.

2. Tahap Desain

Tahap desain dalam penelitian ini terdiri dari pembuatan capaian pembelajaran, materi, e-modul dan instrument penelitian. Desain pembelajaran mengacu pada kurikulum 2013. Sedangkan, materi yang disajikan merupakan materi sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV). Desain e-modul yang dikembangkan berbantuan canva.

Beberapa kelebihan dari aplikasi canva ini antara lain: 1) memiliki berbagai macam desain grafis, animasi, template, dan nomor halaman yang menarik; 2) dapat meningkatkan kreativitas pendidik dalam mendesain media pembelajaran karena banyak fitur yang telah disediakan; 3) dapat menghemat waktu dan praktis dalam mendesain media pembelajaran; 4) peserta didik dapat mempelajari kembali materi melalui media pembelajaran canva yang diberikan oleh pendidik; dan 5) memiliki resolusi gambar yang baik dan slide media canva dapat dicetak dengan otomatisnya pengaturan ukuran cetakan (Tanjung & Faiza, 2019). Sebagaimana penelitian oleh Irkhamni et al. (2021), Tujiyanti Anggraini (2023), dan Tambunan (2023) yang menggunakan Canva dalam mengembangkan sumber belajar matematika berupa e-modul.

Instrumen penelitian yang dihasilkan berupa lembar angket (validasi, kepraktisan, sikap spiritual) dan tes penalaran aljabar. Angket validasi terdiri dari validasi ahli dan praktisi. Lembar angket sikap spiritual terdiri dari angket awal dan akhir sikap spiritual peserta didik. Tes penalaran aljabar terdiri dari *pretest* dan *posttest* penalaran aljabar.

3. Tahap Pengembangan

Tahap pengembangan dalam penelitian ini terdiri dari hasil pengembangan e-modul dan hasil validasi e-modul. Hasil pengembangan e-modul didapatkan e-modul dengan pendekatan *problem based learning* integratif untuk meningkatkan penalaran aljabar dan sikap spiritual peserta didik. Hasil validasi e-modul diperoleh dari masing-masing ahli yang telah ditentukan, kepraktisan diperoleh dari validator praktisi. Untuk validitas dan kepraktisan dalam pengembangan, sebagaimana yang dikemukakan oleh Nieveen (1999) dan Rochmad (2012) produk pengembangan harus sah sesuai dengan ketentuan yang seharusnya akan dinilai atau diukur dengan memperhatikan pada aspek kurikulum dan memberikan kemudahan dalam penggunaannya.

Berdasarkan hasil validasi e-modul dari para ahli untuk aspek keislaman sebesar 77,3% dalam kategori valid, aspek bahasa 91,7% dalam kategori sangat valid, aspek materi 75% dalam kategori valid, aspek pembelajaran 82,5% dalam kategori valid, aspek desain 94,2% dalam kategori sangat valid. Sedangkan untuk kepraktisan e-modul yang dinilai oleh 2 praktisi dengan rata-rata nilai persentase sebesar 89,1% dalam kategori praktis. Dari hasil validasi produk menunjukkan bahwa e-modul layak diujikan. Hal ini didukung dengan hasil penelitian terdahulu yang dilakukan Basir dan Aminudin (2020) dengan mengembangkan buku teks matematika berbasis investigasi untuk meningkatkan penalaran aljabar, yang mencapai nilai validitas dengan kelayakan valid yang mencapai nilai dengan rata-rata 85,8%.

Terdapat perbedaan dalam penggunaan pembelajaran peneliti menggunakan *problem based learning* dan produk yang dikembangkan yaitu modul elektronik. Adapun untuk kepraktisan dalam penelitian milik Basir dan Aminudin (2020) yang menggunakan subjek peserta didik sebagai penilai berada pada kualifikasi sangat praktis dengan

kelayakan rata-rata sebesar 92%. Terdapat perbedaan penilaian kepraktisan yaitu penilaian kepraktisan oleh peneliti menggunakan 3 praktisi/guru matematika. Begitu juga dengan model pengembangan yang digunakan, pada penelitian Basir dan Aminudin (2020) menggunakan model pengembangan 4D (*Define, Design, Develop, dan Disseminate*) sedangkan pada penelitian ini menggunakan model pengembangan ADDIE (*Analiysis, Design, Development, Implementation dan Evaluation*).

Kemudian, terdapat hasil penelitian sebelumnya oleh Fitrianna et al. (2021) yang mengembangkan e-book interaktif berbasis pembelajaran induktif untuk melatih kemampuan penalaran aljabar peserta didik SMP memiliki kategori valid dan praktis dengan kelayakan validitas sebesar 83,5% dan kepraktisan sebesar 80%. Terdapat perbedaan dalam penggunaan pembelajaran peneliti menggunakan *problem based learning* dan produk yang dikembangkan yaitu modul elektronik. Selain itu materi yang digunakan oleh Fitrianna et al. (2021) adalah aritmetika sosial. Begitu juga dengan model pengembangan yang digunakan, pada penelitian Fitrianna et al. (2021) menggunakan model pengembangan 4D (*Define, Design, Develop, dan Disseminate*) sedangkan pada penelitian ini menggunakan model pengembangan ADDIE (*Analiysis, Design, Development, Implementation dan Evaluation*).

Adapun hasil penelitian terdahulu yang lainnya Dewi (2021) yang mengembangkan modul berbasis *problem based learning* terintegrasi nilai-nilai keislaman untuk peserta didik MTs di kota Pekanbaru memiliki kategori yang sama dengan penelitian ini, yaitu sangat valid dan praktis. Meskipun kedua produk yang dikembangkan sama-sama berbasis *problem based learning* disertai integrasi dengan nilai-nilai keislaman, namun berbeda dari bentuk produk dan segi materi yang disajikan dan jenjang pendidikan. Pada penelitian Dewi (2021) produk yang dikembangkan adalah

modul dan materi yang disajikan yaitu materi statistika kelas lima sekolah dasar, sedangkan pada penelitian ini produk yang dihasilkan berupa modul elektronik dan materi yang disajikan yaitu materi SPLDV kelas VIII.

4. Tahap Implementasi

Tahap implementasi dalam penelitian ini terdiri dari uji terbatas (kelompok kecil) dan uji lapangan (kelompok besar). Data uji terbatas diperoleh dari 8 peserta didik kelas VIII MTs Surya Buana Malang yang dapat mewakili populasi dari pengembangan e-modul yang telah dibuat berdasarkan hasil *pretest* penalaran aljabar, angket awal sikap spiritual dan rekomendasi dari guru bidang studi matematika.

Hasil uji terbatas diperoleh semua aspek memiliki kategori valid, praktis dan menarik, dengan masing-masing persentase yaitu aspek tampilan e-modul 83,9%, aspek isi e-modul 86,1%, dan aspek penggunaan e-modul 81,2% dengan skor persentase rata-rata 84,4%. Hal ini menunjukkan e-modul pembelajaran yang dikembangkan memenuhi valid, praktis dan menarik, sehingga peneliti dapat melanjutkan ke tahap uji lapangan (kelompok besar) untuk mengetahui adanya peningkatan penalaran aljabar dan sikap spiritual peserta didik setelah menggunakan e-modul dengan pendekatan PBL integratif pada materi SPLDV.

Data uji lapangan (kelompok besar) diperoleh dari 30 peserta didik kelas VIII C dan VIII D MTs Surya Buana Malang. Hasil uji lapangan (kelompok besar) diperoleh aspek validitas e-modul memiliki kelayakan 84,1%, aspek kepraktisan memiliki kelayakan 89,1%, dan aspek kemenarikan memiliki kelayakan 82,3%. Hal ini menunjukkan e-modul pembelajaran yang dikembangkan memenuhi valid, praktis dan menarik.

5. Tahap Evaluasi

Tahap evaluasi dalam penelitian ini terdiri dari dua bentuk yaitu dalam bentuk tes formatif dan tes sumatif. Tes formatif dilakukan pada proses kegiatan belajar yang disajikan dalam e-modul, sedangkan tes sumatif dilakukan setelah kegiatan belajar secara keseluruhan. Tes sumatif mengukur kompetensi akhir atau tujuan pembelajaran yang ingin dicapai. Hasil tes dijadikan evaluasi yang digunakan untuk memberikan umpan *feedback* terhadap e-modul yang dikembangkan.

Selanjutnya analisis evaluasi dan teknik pengumpulan data yang menunjukkan e-modul dengan pendekatan *problem based learning* integratif dapat meningkatkan penalaran aljabar dan sikap spiritual peserta didik Madrasah Tsanawiyah kelas VIII. Hal ini ditunjukkan pada proses pengembangan e-modul telah dinyatakan valid, praktis dan menarik. Terdapat peningkatan penalaran aljabar peserta didik sebelum dan setelah diberikan e-modul. Selain itu, diperoleh juga peningkatan sikap spiritual sebelum dan setelah diberikan e-modul. Dengan demikian e-modul dengan pendekatan *problem based learning* integratif dapat meningkatkan penalaran aljabar dan sikap spiritual peserta didik dapat digunakan.

Hal tersebut sejalan dengan pendapat Florentina Turnip & Karyono (2021), yang mengatakan produk yang dikembangkan layak untuk diproduksi secara massal dan dijadikan pedoman dalam mengembangkan bahan ajar e-modul. Untuk kemenarikan lainnya yang dikembangkan dalam penelitian ini yaitu, terdapat soal dan pembahasan materi yang diintegrasikan dengan nilai sikap spiritual dan disesuaikan dengan kehidupan nyata peserta didik. Selain itu dilengkapi juga dengan tes formatif dalam mengukur kemampuan dalam materi SPLDV sehingga peserta didik dapat lebih tertarik untuk belajar dimanapun dan kapanpun.

B. Penalaran Aljabar Peserta Didik

Berdasarkan hasil analisis data, diperoleh bahwa terjadi perbedaan penalaran aljabar sebelum diberikan e-modul dan setelah diberikan e-modul. Hal tersebut dapat dilihat pada hasil *pretest* dan *posttest* penalaran aljabar peserta didik. Hasil *pretest* dan *posttest* penalaran aljabar dari 30 peserta didik terdapat 25 peserta didik mengalami kenaikan dan 5 peserta didik mengalami penurunan. Selain itu, hasil uji validitas terkait nilai *pretest* dan *posttest* penalaran aljabar dari 30 peserta didik dikatakan valid dan reliabel.

Kemudian, hasil *pretest* dan *posttest* penalaran aljabar dilakukan uji t dengan menggunakan SPSS menghasilkan 0,000. Berdasarkan hasil uji t tersebut nilai *pretest* dan *posttest* penalaran aljabar peserta didik dikatakan memiliki perbedaan secara signifikan. Selain itu, dilakukan uji N-gain yang bertujuan untuk mengukur efektivitas e-modul yang dikembangkan peneliti dalam meningkatkan penalaran aljabar peserta didik. Hasil perolehan nilai rata-rata N-gain didapatkan 0,185. Berdasarkan kualifikasi kriteria N-gain dapat diketahui bahwa peningkatan penalaran aljabar peserta didik dengan menggunakan e-modul yang dikembangkan memenuhi kriteria yang rendah.

Berdasarkan analisis tersebut bahwa e-modul yang dikembangkan dapat meningkatkan penalaran aljabar peserta didik. Hal ini sejalan dengan penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Sermatan et al. (2019) yang memiliki persamaan penelitian dengan peneliti yaitu menggunakan pembelajaran *problem based learning*. Hasil penelitian milik Sermatan et al. (2019) bahwa dengan menggunakan pembelajaran *problem based learning* dapat meningkatkan kemampuan penalaran aljabar peserta didik. Selain itu, terdapat juga penelitian lain oleh Fitrianna et al. (2021) bahwa implementasi *e-book* pada proses pembelajaran efektif untuk melatih kemampuan penalaran aljabar peserta didik SMP.

Selanjutnya, penelitian milik Yekti dan Perdana (2018) terkait pengembangan lembar kerja peserta didik berbasis *Taksonomi Trends In International Mathematics And Science Study* (TIMSS) sebagai upaya meningkatkan penalaran matematis peserta didik bidang aljabar. Hasil penelitian tersebut yaitu pembelajaran matematika pada materi aljabar dengan menggunakan LKS berbasis taksonomi TIMSS efektif dalam meningkatkan penalaran matematis peserta didik. Selain itu, penelitian Jalal dan Afandi (2017) terkait pengembangan Lembar Kegiatan Mahasiswa (LKM) aljabar berbasis masalah untuk mengoptimalkan kemampuan penalaran matematis mahasiswa pendidikan matematika. Hasil penelitian tersebut setelah penggunaan LKM dalam pembelajaran aljabar mahasiswa diberikan tes kemampuan penalaran matematik. Hasilnya menunjukkan kemampuan penalaran matematika berkriteria tinggi dengan raata-ratanya 11,68. Dari hasil kedua penelitian tersebut selaras dengan hasil penelitian milik peneliti yaitu terdapat peningkatan dalam penalaran aljabar peserta didik.

Berdasarkan penjelasan di atas begitu pentingnya penalaran matematika khususnya pada bidang aljabar. Penalaran aljabar melibatkan berbagai strategi kognitif yang membantu memahami konsep matematika yang kompleks (Windsor, 2009). Penalaran aljabar dibangun berdasarkan pengetahuan matematika formal dan informal peserta didik yang meliputi kegiatan menggunakan, mengkomunikasikan, dan membuat generalisasi dan hubungan yang melekat dalam matematika, tidak sekedar mengidentifikasi jawaban numerik atau fakta objektif yang tunggal.

Kesuksesan dalam pembelajaran aljabar sangat dipengaruhi oleh kemampuan penalaran aljabar peserta didik (Di et al., 2012). Penalaran aljabar merupakan suatu proses dimana peserta didik melakukan kegiatan menemukan pola dari suatu permasalahan matematika atau situasi kontekstual tertentu, membuat relasi antar

kuantitas dan menyusun generalisasinya melalui representasi dan manipulasi simbolik secara formal. Penalaran aljabar dapat dikembangkan dengan berbagai cara, mulai dari mengembangkan generalisasi aritmatika pada kelas awal saat aljabar mulai dikenalkan, mengembangkan kemampuan berpikir divergen (*Think in A Variety of Ways*), hingga melatih *The Algebraic Habits of Mind*.

C. Sikap Spiritual Peserta Didik

Berdasarkan hasil analisis uji lapangan, dari 30 peserta didik yang dijadikan sebagai subjek pada penelitian diperoleh terdapat perbedaan sikap spiritual peserta didik sebelum dan setelah diberikan e-modul. Hal tersebut dapat dilihat dari hasil angket awal dan akhir sikap spiritual pada 30 peserta didik. Pada penelitian ini, analisis angket awal dan akhir sikap spiritual dibagi menjadi 3 aspek yaitu aspek beriman, bertaqwa dan bersyukur. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Hapiz (2022) bahwa sikap spiritual terbagi menjadi tiga aspek yaitu aspek beriman, bertaqwa dan bersyukur.

Hasil analisis angket awal dan akhir sikap spiritual pada aspek beriman terjadi peningkatan. Hal tersebut dapat dilihat pada persentase dari selisih jumlah skor angket awal dan akhir sikap spiritual pada aspek beriman yaitu 7,72%. Selain itu, hasil analisis angket awal dan akhir sikap spiritual pada aspek bertaqwa dan bersyukur juga terjadi peningkatan. Pada aspek bertaqwa, persentase dari selisih jumlah skor angket awal dan akhir sikap spiritual yaitu 6,64%. Kemudian pada aspek bersyukur, persentase dari selisih jumlah skor angket awal dan akhir sikap spiritual yaitu 6,58%.

Berdasarkan analisis angket awal dan akhir sikap spiritual pada masing-masing aspek dapat dikatakan terdapat peningkatan sikap spiritual sebelum dan sesudah diberikan e-modul yaitu sebesar 7,06%. Hasil peningkatan tersebut sangat baik untuk

menumbuh kembangkan sikap spiritual peserta didik. Dikarenakan idealnya, pendidikan harus mampu memberikan pencerahan dan menumbuhkan sikap spiritual kepada peserta didik, sehingga mereka mampu bersikap responsif terhadap segala persoalan yang tengah dihadapi masyarakat dan bangsanya. Melalui pencerahan yang berhasil ditimbanya, mereka diharapkan dapat menjadi sosok spiritual yang memiliki apresiasi tinggi terhadap masalah kemanusiaan, kejujuran, demokratisasi, toleransi, dan kedamaian hidup (Kaka, 2022).

Pada dasarnya dalam suatu proses pembelajaran selain aspek kognitif ada hal lain yang sangat patut diperhatikan yaitu aspek afektif, dalam hal ini mengacu kepada sikap spiritual (Wati, 2021). Sikap spiritual merupakan hal yang harus tumbuh dalam peserta didik melalui proses pembelajaran (Mutakalim, 2020). Di dalam proses pembelajaran yang didalamnya diiringi dengan sikap spiritual yang baik maka peserta didik juga akan memiliki perilaku yang baik serta berakhlak karimah dan berimbas kepada hasil belajar (Gusviani, 2016). Seorang peserta didik juga hendaknya selalu menanamkan sikap spiritual walaupun dengan hal-hal yang sederhana saat proses pembelajaran sebagaimana dijelaskan dalam Al-Quran surat al-Alaq ayat 1 - 5:

أَقْرَأْ بِأَسْمِ رَبِّكَ الَّذِي خَلَقَ ۝ خَلَقَ الْإِنْسَانَ مِنْ عَلَقٍ ۝ أَلَمْ نَكُنْ بِرَبِّكَ الْأَكْرَمُ ۝ الَّذِي
عَلَّمَ بِالْقَلَمِ ۝ عَلَّمَ الْإِنْسَانَ مَا لَمْ يَعْلَمْ ۝

Artinya : “1. Bacalah dengan (menyebut) nama Tuhanmu Yang menciptakan, 2. Dia telah menciptakan manusia dari segumpal darah. 3. Bacalah, dan Tuhanmulah Yang Maha Pemurah, 4. Yang mengajar (manusia) dengan perantaran kalam, 5. Dia mengajar kepada manusia apa yang tidak diketahuinya” (QS. Al-‘Alaq 96: 1-5).

Ayat diatas mengatakan dengan jelas bahwasanya Allah menyuruh semua hambanya tanpa batas usia untuk menuntut Ilmu. Selain tu, terdapat kalimat “dengan menyebut nama Allah” yang dimaksud dalam ayat ini bahwa semua hambanya yang sedang menuntut ilmu hendaknya untuk selalu menyerahkan semua usaha dalam proses belajar kepada Allah. Dalam ayat ini manusia dianjurkan untuk selalu mengingat Allah dalam kegiatan belajar (Askhari, 2019).

Dapat disimpulkan bahwasanya Allah menyerukan kepada seluruh hambanya untuk menuntut ilmu tapi tak lupa juga selalu diiringi dengan sikap spiritual yang ditanamkan dalam diri. Begitupun dalam setiap kegiatan belajar hendaknya para peserta didik tidak hanya berfokus pada ranah kognitif saja tetapi juga harus selalu menyertakan ranah afektif berupa sikap spiritual kedalam diri peserta didik agar dalam proses pembelajaran peserta didik dapat menjadi lebih efektif. Dengan diiringi sikap spiritual dalam proses belajar mengajar, peserta didik dapat lebih istiqomah, memiliki akhlak mulia, tawadhu (rendah hati), *kaffah*, berusaha, dan berserah diri.

Selanjutnya, terdapat penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Asmarawati et al. (2016) bahwa proses integrasi sikap spiritual yang dilakukan oleh guru adalah seperti memberikan motivasi atau dorongan, arahan, dan larangan atau peringatan kepada peserta didik melalui mengamati dan menyebutkan contoh-contoh dan permasalahan terkait dalam kehidupan mereka sehari-hari. Sikap spiritual yang dikembangkan oleh penelitian tersebut adalah pada aspek bersyukur dan bertakwa kepada Allah SWT. Sedangkan pada penelitian ini, peneliti memberikan e-modul yang didalamnya terdapat permasalahan-permasalahan yang berintegrasi dengan sikap spiritual pada aspek beriman, bertaqwa, dan bersyukur. Dengan demikian, peserta didik dapat meningkatkan sikap spiritual dengan salah satunya menggunakan e-modul yang peneliti kembangkan.

BAB VI

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

1. Proses pengembangan e-modul dengan pendekatan *problem based learning* integratif untuk meningkatkan penalaran aljabar dan sikap spiritual peserta didik dilakukan dengan menggunakan model penelitian pengembangan ADDIE. Langkah-langkah yang dilakukan merujuk model ADDIE yaitu: a) *analysis* dengan analisis kebutuhan, dan analisis kondisi peserta didik; b) *design* dengan menentukan capaian pembelajaran dan materi, mendesain e-modul, dan membuat instrumen penilaian; c) *development* dengan memvalidasi e-modul oleh 5 ahli diantaranya ahli materi, ahli pembelajaran, ahli desain, ahli materi, dan ahli bahasa diperoleh nilai rata-rata persentase 84,1% dan berada dalam kategori valid. Kemudian validasi kepada dua praktisi diperoleh rata-rata persentase 89,1% dan berada dalam kategori praktis; d) *implementation* dengan menguji coba e-modul pada kelompok kecil kemudian uji lapangan kelompok besar pada 30 peserta didik kelas VIII diperoleh rata-rata persentase 82,3% menyatakan menarik pembelajaran menggunakan e-modul yang dikembangkan; dan e) *evaluation* dengan mengevaluasi penggunaan e-modul, diperoleh kesimpulan evaluasi sumatif yaitu e-modul layak untuk digunakan dalam pembelajaran.
2. Penalaran aljabar peserta didik setelah menggunakan e-modul pembelajaran matematika dengan pendekatan *problem based learning* integratif, yaitu mengalami peningkatan penalaran aljabar sebesar 0,185.

3. Sikap spiritual peserta didik setelah menggunakan e-modul dengan pendekatan *problem based learning* integratif, yaitu mengalami peningkatan sebesar 7,06%.

B. Saran Pemanfaatan Produk

Berdasarkan hasil temuan, paparan data yang telah dijabarkan, dan keterbatasan peneliti dalam mengembangkan e-modul ini, maka peneliti memberikan saran sebagai berikut.

1. e-Modul pembelajaran matematika dengan pendekatan *problem based learning* integratif dapat dikembangkan lebih lanjut dengan materi-materi lainnya, tidak terbatas pada SPLDV.
2. Penggunaan e-modul ini, dapat dikolaborasikan dengan pendekatan atau model pembelajaran yang lain agar lebih menarik dan interaktif.
3. Penelitian ini masih perlu dikembangkan lagi oleh peneliti selanjutnya, agar media pembelajaran matematika yang dihasilkan lebih inovatif dengan desain dan fitur pembelajaran yang lebih menarik.

C. Diseminasi dan Pengembangan Produk Lebih Lanjut

Produk e-modul matematika ini, dapat disempurnakan dalam pengembangan selanjutnya, pada tahap ini belum dilakukan karena keterbatasan peneliti. Adapun diseminasi dan pengembangan produk lebih lanjut yaitu sebagai berikut:

1. e-Modul dengan pendekatan *problem based learning* integratif untuk meningkatkan penalaran aljabar dan sikap spiritual peserta didik ini dapat digunakan di Madrasah Tsanawiyah yang menjadi tempat penelitian atau di lembaga pendidikan khususnya Sekolah Menengah Pertama atau sederajat.

2. Perlu adanya pengembangan lain dari e-modul ini, agar dapat dioperasikan secara luas dengan *offline* misalnya dapat diakses tanpa menggunakan jaringan internet.
3. Evaluasi dengan permasalahan dan soal latihan yang terintegrasi nilai sikap spiritual lebih diperkaya lagi.
4. Untuk mengetahui penalaran aljabar dan sikap spiritual peserta didik dapat dilakukan juga pada jenjang kelas yang lain.

DAFTAR RUJUKAN

- Abdussakir, A., & Rosimanidar, R. (2017). *Model Integrasi Matematika dan Al-Quran Serta Praktik Pembelajarannya*.
- Absorin, A., & Sugiman, S. (2018). Eksplorasi Kemampuan Penalaran Dan Representasi Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama. *Pythagoras (Jurnal Pendidik. Mat., Vol. 13, No. 2, Pp. 189–202*.
- Al-Khoiri, M. Y. (2019). *Pengaruh Metode Tanya Jawab terhadap Kemampuan Pemahaman Membaca Siswa Kelas IV MIs Al-Khairat Deli Tua TA 2018/2019*. Universitas Quality.
- Al-Migdady, A. M. (2014). Skilled-Unskilled Mathematical Problem Solvers: Jordanian-Students' differences In Solving Geometrical Problems. *European Scientific Journal, 10(25)*.
- Andriani, P. (2015). Penalaran aljabar dalam pembelajaran matematika. *Beta: Jurnal Tadris Matematika, 8(1)*, 1–13.
- Askhari, S. (2019). *Nilai-nilai Pendidikan dalam Surat Al-Alaq Ayat 1-5 dan Relevansinya terhadap Pembelajaran*. IAIN Curup.
- Asmarawati, E., Riyadi, R., & Sujadi, I. (2016). Proses Integrasi Sikap Sosial dan Spiritual dalam Pembelajaran Matematika pada Siswa Kelas VII SMP Negeri di Kecamatan Purwodadi. *Jurnal Pembelajaran Matematika, 4(1)*, 48–53.
- Basir, M. A., & Aminudin, M. (2020). Pengembangan Buku Teks Matematika Berbasis Investigasi untuk Meningkatkan Penalaran Aljabar. *Journal of Medives: Journal of Mathematics Education IKIP Veteran Semarang, 4(1)*, 53–62.
- Darmayasa, I. K., Jampel, I. N., & Simamora, A. H. (2018). Pengembangan e-Modul IPA Berorientasi Pendidikan Karakter di SMP Negeri 1 Singaraja. *Jurnal Edutech Undiksha, 6(1)*, 53–65.
- Di, M., Tarbiyah, F., & Mataram, I. (2012). *Penalaran Aljabar dalam Pembelajaran Matematika Parhaini. 5(2)*, 124–148.
- Femia, R. (2019). *Pengembangan Media Pembelajaran Sejarah Pop Up Scrapbook Materi Perjuangan Mewujudkan Kemerdekaan Indonesia 1942-1945 untuk Menguatkan Kemampuan Historical Comprehension SMA*

Negeri 1 Pekalongan. 0, 1–23.

- Fitrianna, A. Y., Priatna, N., & Dahlan, J. A. (2021). Pengembangan Model E-Book Interaktif Berbasis Pembelajaran Induktif untuk Melatihkan Kemampuan Penalaran Aljabar Siswa SMP. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 1562–1577.
- Godino, J. D., Neto, T., Wilhelmi, M. R., Aké, L., Etchegaray, S., & Lasa, A. (2015). Algebraic Reasoning Levels in Primary and Secondary Education. *CERME 9-Ninth Congress of the European Society for Research in Mathematics Education*, 426–432.
- Gusviani, E. (2016). Analisis Kemunculan Sikap Spiritual dan Sikap Sosial dalam Kegiatan Pembelajaran IPA Kelas IV SD. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 8(1), 96–106.
- Handayani, M. (2018). Analisis Isi Modul Pembelajaran Tematik Integratif Berbasis Problem Based Learning. *Jurnal Pendidikan Anak Dan Karakter*, 1(1), 9–21.
- Hapiz, A. (2022). *Pengembangan Modul Materi Himpunan Bernuansa Islami untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Sikap Spiritual Siswa*. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim.
- Harahap, M., & Eliza, D. (2022). e-Modul Pembelajaran Coding Berbasis Pengenalan Budaya Indonesia untuk Meningkatkan *Computational Thinking*. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 6(4), 3063–3077.
- Herdianto, E. N. (2021). *Pengembangan e-Modul Menggunakan Mobile Learning dengan Pendekatan Problem Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah pada Materi Statistika Kelas VIII SMPN 1 Wonoasri*. UNS (Sebelas Maret University).
- Herutomo, R. A. (2018). *Efektivitas Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw terhadap Kemampuan Penalaran Aljabar Siswa SMA (The Effectiveness Of Jigsaw Type Cooperative Learning Model Toward Senior High School Students' Algebra Reasoning Abilities)*.
- Hikmah, N., & Haqiqi, A. K. (2021). Pengembangan E-Modul Matematika Terintegrasi Nilai-Nilai Islam Berbasis Pendekatan Saintifik pada Materi Bentuk Aljabar. *Journal Focus Action of Research Mathematic (Factor M)*,

4(1), 125–140.

- Irkhamni, I., Izza, A. Z., Salsabila, W. T., & Hidayah, N. (2021). Pemanfaatan Canva Sebagai E-Modul Pembelajaran Matematika terhadap Minat Belajar Peserta Didik. *Konferensi Ilmiah Pendidikan Universitas Pekalongan 2021*, 127–134.
- Jalal, A., & Afandi, A. (2017). Pengembangan Lembar Kegiatan Mahasiswa (LKM) Aljabar Berbasis Masalah untuk Mengoptimalkan Kemampuan Penalaran Matematis Mahasiswa Pendidikan Matematika. *Delta-Pi: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 6(2).
- Juniantari, N. P. (2022). *Pengembangan e-Modul Interaktif Berbasis Problem Based Learning (PBL) untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah pada Siswa Kelas X*. Universitas Pendidikan Ganesha.
- Kaka, P. W. (2022). Integrasi Sikap Spiritual dan Sikap Sosial dalam Pembelajaran Bahasa Indonesia Berbasis Kurikulum Merdeka Belajar pada Siswa. *Stilistika: Jurnal Pendidikan Bahasa Dan Seni*, 11(1), 14–50.
- Kemendikbud, R. (2018). *Kementerian Pendidikan Dan Kebudayaan Republik Indonesia*. Infograpis.
- Lestari, Karunia Eka & Yudhanegara, M. R. (2017). *Penelitian Pendidikan Matematika*. PT Refika Aditama.
- Maryam. (2018). *Pengembangan E-Modul Matematika Berbasis Open Ended Pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Kelas Viii Skripsi*.
- Muchlis, M., Perkasa, M., Irwansyah, M., & Ariyansyah, A. (2020). Pengembangan Modul IPA Berkarakter Terintegrasi Nilai-Nilai Islam untuk Meningkatkan Sikap Spiritual Peserta Didik SMP/MTs. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 10(2), 81–85.
- Mullis, I. V. S., Martin, M. O., & Arora, A. (2011). TIMSS 2011 International Results in Mathematics. In *TIMSS & PIRLS International Study Center* (Vol. 2011, Issue 136).
- Mustika Dewi, S. (2015). Pengembangan Media Audiovisual Animasi Berbasis Proses Menulis untuk Siswa Kelas IV Sekolah Dasar. *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952., 1(April), 35–50.
- Nuraini, L., Sujadi, I., & Subanti, S. (2016). Penalaran Aljabar Siswa Kelas VII

- SMP Negeri 1 Margoyoso Kabupaten Pati Dalam Pemecahan Masalah Matematika Tahun Pelajaran 2014/2015. *Jurnal Pembelajaran Matematika*, 4(6).
- Puri, R. M. (2021). *Pengaruh Model Pembelajaran Sets (Science, Environment, Technology And Society) Berbasis Diagram Vee Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Dan Self Regulation Peserta Didik Pada Materi Biologi Kelas Xi Mipa Di Sma Negeri 1 Punggur*. UIN Raden Intan Lampung.
- Putri, L. F., & Manoy, J. T. (2013). Identifikasi Kemampuan Matematika Siswa dalam Memecahkan Masalah Aljabar di Kelas VIII Berdasarkan Taksonomi Solo. *Jurnal MATHedunesa*, 2(1), 1–8.
- Rizky Satria, P. A., Sekar, W. K., & Harjatanaya, T. Y. (2022). *Projek Penguatan Profil Pelajar Pancasila. Projek Penguatan Profil Pelajar Pancasila*, 138.
- Rochmad. (2012). Desain Model Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika. *Jurnal Kreano*, 3(1), 59–72.
- Rudin, M. A., & Budiarto, M. T. (2019). Penalaran Aljabar Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau dari Kecemasan Matematika. *MATHEdunesa*, 8(2), 232–237.
- Rusilowati, A. (2015). Pengembangan Tes Diagnostik Sebagai Alat Evaluasi Kesulitan Belajar Fisika. *Prosiding Seminar Nasional Fisika Dan Pendidikan Fisika*, 6(1), 1–10.
- Sadikin & Herutomo, R. A. (2019). Efektivitas Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw terhadap Kemampuan Komunikasi. *Jurnal Mathedu*, 2(3), 82–89.
- Samo, M. A. (2009). Students' Perceptions about the Symbols, Letters and Signs in Algebra and How Do These Affect Their Learning of Algebra: A Case Study in a Government Girls Secondary School Karachi. *International Journal for Mathematics Teaching and Learning*.
- Saputra, S. (2016). *Pengaruh Pemahaman Konsep Dasar Matematika terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas XI IPA SMA Negeri 6 Palopo*. Institut Agama Islam Negeri Palopo.
- Sari, A. N. K., Nurhadi, M., & Tyas, E. P. (2022). Analisis Kakarakteristik terhadap Latar Belakang Peserta Didik bagi Pembelajaran Efektif. *Jurnal*

FKIP Universitas Mulawarman, 5, 30–33.

- Sari, F. A. (2018). *Pengembangan Modul Terintegrasi Keislaman pada Materi Larutan Penyangga di SMA Swasta Darul Iman Kabupaten Aceh Tenggara*. UIN Ar-Raniry Banda Aceh.
- Sermatan, E., Fahinu, F., & Zamsir, Z. (2019). Peningkatan Kemampuan Penalaran Aljabar Siswa melalui Problem Based Learning dan Konvensional pada Siswa Madrasah Tsanawiah. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(1), 53–62.
- Siregar, L. F. (2022). Jurnal Pendidikan dan Konseling. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling*, 4, 1349–1358.
- Sya'diah, H. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran terhadap Kemampuan Penalaran dan Koneksi Matematika (Eksperimen Pada Siswa Kelas XI MIPA SMA Negeri di Kota Tangerang). *Alfarisi: Jurnal Pendidikan MIPA*, 1(1).
- Tambunan, L., & Tambunan, J. (2023). Pengembangan Bahan Ajar E-Modul Matematika Berbantuan Aplikasi Canva pada Materi Grafik Fungsi Eksponen dan Logaritma. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(2), 1029–1038.
- Tujiyanti Anggraini, T. (2023). Pengembangan e-Modul Matematika Berbasis Canva untuk Meningkatkan Komunikasi Matematis Siswa SMK. *International Journal of Technology*, 47(1), 100950.
- Tanjung, R.E., & Faiza, D. (2019). Canva Sebagai Media Pembelajaran Pada Mata Pelajaran Dasar Listrik Dan Elektronika. *Voteteknika (Vocational Teknik Elektronika Dan Informatika)*, 7(2), 79.
- Ula, I. R., & Fadila, A. (2018). Pengembangan e-Modul Berbasis Learning Content Development System Pokok Bahasan Pola Bilangan SMP. *Desimal: Jurnal Matematika*, 1(2), 201–207.
- Van de Walle, J. A., Karp, K. S., & Bay-Williams, J. M. (2014). *Elementary and middle school mathematics*. Pearson.
- Wahyuningsih, E. (2019). Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan Problem Based Learning dalam Implementasi Kurikulum 2013. *Jurnal Pengembangan Pembelajaran Matematika*, 1(2), 69–87.
- Yekti, S. M. P., & Perdana, R. D. P. (2018). Pengembangan Lembar Kerja Siswa

Berbasis Taksonomi Trends In International Mathematics and Science Study (TIMSS) sebagai Upaya Meningkatkan Penalaran Matematis Siswa Bidang Aljabar. *Dharma Pendidikan*, 13(2), 99–108.

LAMPIRAN