

**HAMBATAN EPISTEMOLOGI SISWA KELAS VII B MADRASAH
TSANAWIYAH ALMAARIF 01 SINGOSARI DALAM MENYELESAIKAN
MASALAH PERSAMAAN LINEAR SATU VARIABEL MELALUI
IMPLEMENTASI PEMBELAJARAN *DISCOVERY LEARNING***

SKRIPSI

OLEH

HARRIS ZAHROH MULIN SYACH

NIM. 210108110051



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

2025

LEMBAR LOGO



**HAMBATAN EPISTEMOLOGI SISWA KELAS VII B MADRASAH
TSANAWIYAH ALMAARIF 01 SINGOSARI DALAM MENYELESAIKAN
MASALAH PERSAMAAN LINEAR SATU VARIABEL MELALUI
IMPLEMENTASI PEMBELAJARAN *DISCOVERY LEARNING***

SKRIPSI

Diajukan Kepada

Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang

untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Memperoleh Gelar Sarjana

Oleh

Harris Zahroh Mulin Syach

NIM. 210108110051



PROGRAM STUDI TADRIS MATEMATIKA

FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG

2025

LEMBAR PERSETUJUAN

Skripsi dengan judul “Hambatan Epistemologi Siswa Kelas VII Sekolah Menengah Pertama dalam Menyelesaikan Masalah Persamaan Linear Satu Variabel (PLSV) Melalui Implementasi Pembelajaran *Discovery Learning*” oleh Harris Zahroh Mulin Syach ini telah diperiksa dan disetujui untuk diajukan ke sidang ujian pada tanggal 8 Mei 2025.

Pembimbing,

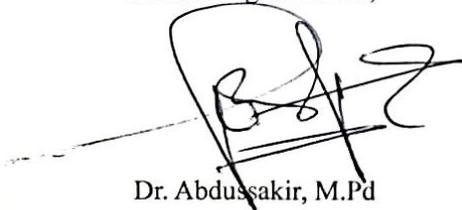


Arini Mayan Fa'ani, M.Pd

NIP. 199112032019032016

Mengetahui

Ketua Program Studi,



Dr. Abdussakir, M.Pd

NIP. 19751006 200312 1 001

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi dengan judul “Hambatan Epistemologi Siswa Kelas VII B Madrasah Tsanawiyah Almaarif 01 Singosari dalam Menyelesaikan Masalah Persamaan Linear Satu Variabel Melalui Implementasi Pembelajaran *Discovery Learning*” oleh Harris Zahroh Mulin Syach ini telah dipertahankan di depan sidang penguji dan dinyatakan **lulus** pada tanggal 27 Mei 2025

Dewan Penguji



Dr. Marhayati, M.P.Mat
NIP. 197710262003122003

Ketua



Nuril Huda, M.Pd
NIP. 198707072019031026

Penguji



Arini Mayan Fa'ani, M.Pd
NIP. 199112032019032016

Sekretaris

Mengesahkan
Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan,



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

NOTA DINAS PEMBIMBING

Arini Mayan Fa'ani, M.Pd
Dosen Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan (FITK)
Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang

NOTA DINAS PEMBIMBING

Hal : Skripsi Harris Zahroh Mulin Syach
Lamp : 3 (Tiga) Eksemplar

Yang terhormat,
Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan (FITK)
di Malang

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

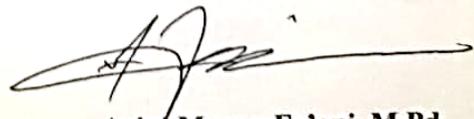
Sesudah melakukan beberapa kali bimbingan, baik dari segi isi, bahasa maupun teknik penulisan, dan setelah membaca skripsi mahasiswa tersebut di bawah ini:

Nama : Harris Zahroh Mulin Syach
NIM : 210108110051
Program Studi : Tadris Matematika
Judul Skripsi : Hambatan Epistemologi Siswa Kelas VII Sekolah Menengah Pertama dalam Menyelesaikan Masalah Persamaan Linear Satu Variabel (PLSV) Melalui Implementasi Pembelajaran *Discovery Learning*

maka selaku pembimbing, kami berpendapat bahwa skripsi tersebut sudah layak diajukan untuk diujikan. Demikian, mohon dimaklumi adanya.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Pembimbing,



Arini Mayan Fa'ani, M.Pd
NIP. 199112032019032016

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Harris Zahroh Mulin Syach

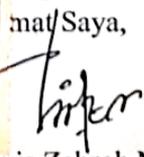
NIM : 210108110051

Program Studi : Tadris Matematika

Judul Skripsi : Hambatan Epistemologi Siswa Kelas VII Sekolah Menengah Pertama dalam Menyelesaikan Masalah Persamaan Linear Satu Variabel (PLSV) Melalui Implementasi Pembelajaran *Discovery Learning*

menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi ini merupakan karya saya sendiri, bukan plagiasi dari karya yang telah ditulis atau diterbitkan orang lain. Adapun pendapat atau temuan orang lain dalam skripsi ini dikutip atau dirujuk sesuai kode etik penulisan karya ilmiah dan dicantumkan dalam daftar rujukan. Apabila di kemudian hari ternyata skripsi 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.

Melang, 8 Mei 2025
mat/Syach,

Harris Zahroh Mulin Syach
NIM. 210108110051



LEMBAR MOTO

لَا يُكَلِّفُ اللَّهُ نَفْسًا إِلَّا وُسْعَهَا

“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai
dengan kesanggupannya”

(QS. al-Baqarah: 286)

LEMBAR PERSEMBAHAN

Dengan penuh rasa syukur ke hadirat Allah SWT, yang telah memberikan kekuatan, kesabaran, dan kemudahan dalam setiap langkah perjalanan ini. Karya ini penulis persembahkan kepada:

1. Kedua orang tua tercinta, ayahanda Drs. Mujairi dan ibunda Lilin Nuryati, S.E.
Terima kasih telah memberikan cinta, kasih sayang, doa, dan pengorbanan yang mengiringi setiap langkah untuk sampai di titik ini.
2. Kedua adik penulis yaitu Shinta Sya'Bani Mulinsyach dan Muhammad Tsalatsurrizal Mulinsyach. Terima kasih telah menjadi penyemangat dan selalu memberi dukungan atas segala apa yang penulis jalani.

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufik, dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Hambatan Epistemologi Siswa Kelas VII B Madrasah Tsanawiyah Almaarif 01 Singosari dalam Menyelesaikan Masalah Persamaan Linear Satu Variabel Melalui Implementasi Pembelajaran *Discovery Learning*” ini dengan baik. Shalawat serta salam senantiasa tercurahkan kepada junjungan Nabi Muhammad SAW, yang telah menuntun umat manusia ke jalan yang benar.

Skripsi ini ditulis sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pendidikan pada program studi Tadris Matematika, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang. Penulis menyadari bahwa tersusunnya skripsi ini tidak lepas dari bimbingan, dukungan, doa, dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. H. M. Zainuddin, MA 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 Maulana Malik Ibrahim Malang.
3. Dr. Abdussakir, M.Pd selaku ketua Program Studi Tadris Matematika Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
4. Arini Mayan Fa'ani, M.Pd selaku dosen pembimbing yang dengan sabar memberikan arahan, bimbingan, serta motivasi dalam proses penyusunan skripsi ini.

5. Taufiq Satria Mukti, M.Pd selaku dosen wali yang selalu memberikan arahan serta motivasi selama proses perkuliahan ini.
6. Pihak MTs Almaarif 01 Singosari, Ira Wirdatus Sholichah, M.Pd dan Alfian Bayani, S.Pd selaku waka kurikulum dan guru pamong yang telah mengizinkan dan membantu penulis dalam melakukan penelitian hingga selesai.
7. Segenap keluarga besar Program Studi Tadris Matematika atas segala bantuan, dukungan, dan kesempatan yang telah diberikan selama proses pelaksanaan penelitian hingga tersusunnya skripsi ini.
8. Kedua orang tua yang menjadi cinta pertama dan pintu surga penulis, ayahanda Drs. Mujairi dan ibunda Lilin Nuryati, S.E. Terima kasih atas segala perjuangan, doa, dukungan, serta kasih sayang yang diberikan selama ini.
9. Kedua adik penulis, Shinta Sya'Bani Mulinsyach dan Muhammad Tsalatsurrizal Mulinsyach serta seluruh keluarga besar yang telah memberikan dukungan, doa, dan motivasi dalam menyusun skripsi ini.
10. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu, yang telah membantu penulis baik secara langsung maupun tak langsung.

Semoga dengan adanya skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi para pembaca dan bagi penulis sendiri.

Malang, Mei 2025

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR SAMPUL	
LEMBAR LOGO	
LEMBAR PENGAJUAN SKRIPSI	
LEMBAR PERSETUJUAN	
LEMBAR PENGESAHAN	
NOTA DINAS PEMBIMBING	
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	
LEMBAR MOTO	
LEMBAR PERSEMBAHAN	
KATA PENGANTAR.....	x
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
ABSTRAK.....	xviii
ABSTRACT.....	xix
المُلخَص.....	xx
PEDOMAN TRANSLITERASI ARAB-LATIN.....	xxi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah.....	7
C. Tujuan Penelitian.....	7
D. Manfaat Penelitian.....	8
E. Orisinalitas Penelitian.....	9
F. Definisi Istilah.....	12
G. Sistematika Penulisan.....	13
BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	15
A. Kajian Teori.....	15
B. Perspektif Teori dalam Islam.....	28
C. Kerangka Konseptual.....	30
BAB III METODE PENELITIAN.....	32
A. Pendekatan dan Jenis Penelitian.....	32

B. Lokasi Penelitian.....	32
C. Kehadiran Peneliti.....	33
D. Subjek Penelitian	33
E. Data dan Sumber Data	36
F. Instrumen Penelitian	37
G. Teknik Pengumpulan Data.....	38
H. Pengecekan Keabsahan Data	39
I. Analisis Data.....	39
J. Prosedur Penelitian	41
BAB IV PAPARAN DATA DAN HASIL PENELITIAN.....	43
A. Paparan Data	43
1. Paparan Data dan Analisis S1 Sebelum dan Setelah Penerapan <i>Discovery Learning</i>	46
2. Paparan Data dan Analisis S2 Sebelum dan Setelah Penerapan <i>Discovery Learning</i>	55
3. Paparan Data dan Analisis S3 Sebelum dan Setelah Penerapan <i>Discovery Learning</i>	63
4. Paparan Data dan Analisis S4 Sebelum dan Setelah Penerapan <i>Discovery Learning</i>	70
5. Aktivitas Siswa Tipe 1 dan Tipe 2 Selama Proses Pembelajaran <i>Discovery Learning</i>	77
B. Hasil Penelitian	92
BAB V PEMBAHASAN	96
A. Hambatan Epistemologi Siswa Tipe 1 dalam Menyelesaikan Masalah PLSV Sebelum dan Setelah Penerapan <i>Discovery Learning</i>	96
B. Hambatan Epistemologi Siswa Tipe 2 dalam Menyelesaikan Masalah PLSV Sebelum dan Setelah Penerapan <i>Discovery Learning</i>	99
C. Aktivitas Siswa Tipe 1 dan Tipe 2 Selama Proses Pembelajaran <i>Discovery Learning</i>	100
BAB VI PENUTUP	102
A. Kesimpulan	102
B. Saran	103

DAFTAR RUJUKAN	104
LAMPIRAN.....	109
RIWAYAT HIDUP	194

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Orisinalitas Penelitian	10
Tabel 2.1 Indikator Hambatan Epistemologi menurut Brousseau	17
Tabel 2.2 Indikator Hambatan Epistemologi pada Materi SPLDV	18
Tabel 2.3 Indikator Hambatan Epistemologi	18
Tabel 2.4 Tahapan Pembelajaran <i>Discovery Learning</i>	27
Tabel 4.1 Klasifikasi Tipe Hambatan Calon Subjek Berdasarkan <i>Pre Test</i>	44
Tabel 4.2 Kode Subjek Penelitian	46
Tabel 4.3 Hasil Penelitian	94

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Soal Tes PLSV	23
Gambar 2.2 Hasil Jawaban Siswa	23
Gambar 2.3 Kerangka Konseptual	31
Gambar 3.1 Alur Pemilihan Subjek	35
Gambar 3.2 Alur Pelaksanaan Penelitian	42
Gambar 4.1 Soal <i>Pre Test</i>	44
Gambar 4.2 Hasil Jawaban S1	46
Gambar 4.3 Hasil Jawaban S1	49
Gambar 4.4 Hasil Jawaban S1	50
Gambar 4.5 Hasil Jawaban <i>Post Test</i> S1	51
Gambar 4.6 Hasil Jawaban <i>Post Test</i> S1	53
Gambar 4.7 Hasil Jawaban S2	55
Gambar 4.8 Hasil Jawaban S2	57
Gambar 4.9 Hasil Jawaban <i>Post Test</i> S2	59
Gambar 4.10 Hasil Jawaban <i>Post Test</i> S2	61
Gambar 4.11 Hasil Jawaban S3	63
Gambar 4.12 Hasil Jawaban S3	64
Gambar 4.13 Hasil Jawaban S3	65
Gambar 4.14 Hasil Jawaban <i>Post Test</i> S3	66
Gambar 4.15 Hasil Jawaban <i>Post Test</i> S3	68
Gambar 4.16 Hasil Jawaban S4	71
Gambar 4.17 Hasil Jawaban S4	72
Gambar 4.18 Hasil Jawaban <i>Post Test</i> S4	74
Gambar 4.19 Hasil Jawaban <i>Post Test</i> S4	76

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Permohonan Izin Penelitian ke MTs Almaarif 01 Singosari ..	109
Lampiran 2 Surat Keterangan Penelitian ke MTs Almaarif 01 Singosari	110
Lampiran 3 Surat Permohonan Menjadi Validator	111
Lampiran 4 Lembar Validasi Instrumen Tes	113
Lampiran 5 Instrumen Tes	116
Lampiran 6 Lembar Validasi Instrumen Pedoman Wawancara	126
Lampiran 7 Instrumen Wawancara	128
Lampiran 8 Lembar Validasi Instrumen Modul Ajar dan LKPD	130
Lampiran 9 Instrumen Modul Ajar dan LKPD	133
Lampiran 10 Lembar Jawaban Subjek.....	168
Lampiran 11 Transkrip Jawaban Subjek.....	176
Lampiran 12 Link Video Pelaksanaan Pembelajaran <i>Discovery Learning</i>	187
Lampiran 13 Lembar Hasil Observasi Pembelajaran <i>Discovery Learning</i>	188
Lampiran 14 Dokumentasi Pelaksanaan <i>Pre Test</i>	192
Lampiran 15 Dokumentasi Wawancara setelah <i>Pre Test</i>	192
Lampiran 16 Dokumentasi Pelaksanaan Pembelajaran <i>Discovery Learning</i>	192
Lampiran 17 Dokumentasi Pelaksanaan <i>Post Test</i>	193
Lampiran 18 Dokumentasi Wawancara setelah <i>Post Test</i>	193

ABSTRAK

Syach, Harris Zahroh Mulin. 2025. *Hambatan Epistemologi Siswa Kelas VII B Madrasah Tsanawiyah Almaarif 01 Singosari dalam Menyelesaikan Masalah Persamaan Linear Satu Variabel Melalui Implementasi Pembelajaran Discovery Learning*. Skripsi, Program Studi Tadris Matematika, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang. Pembimbing Skripsi: Arini Mayan Fa'ani, M.Pd.

Kata Kunci: Hambatan Epistemologi, Persamaan Linear Satu Variabel, *Discovery Learning*

Hambatan epistemologi merupakan hambatan yang terjadi karena keterbatasan pemahaman siswa, sehingga pengetahuan yang dimiliki hanya dapat diaplikasikan dalam konteks yang terbatas. Berdasarkan hasil observasi, terdapat hambatan yang berasal dari kesulitan siswa dalam menyelesaikan masalah PLSV, yang menyebabkan terjadinya kesalahan dalam penyelesaian soal. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui adanya perubahan hambatan epistemologi dalam menyelesaikan masalah PLSV sebelum dan setelah penerapan pembelajaran *discovery learning*.

Jenis penelitian ini adalah penelitian studi kasus dengan pendekatan kualitatif. Subjek penelitian ini adalah dua siswa untuk setiap tipe hambatan epistemologi di kelas VII B Madrasah Tsanawiyah Almaarif 01 Singosari. Tipe 1 mencakup siswa yang mengalami hambatan konseptual, hambatan prosedural, dan hambatan teknik operasional. Sedangkan tipe 2 terdiri dari siswa yang mengalami hambatan prosedural dan hambatan teknik operasional. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan tes tulis berupa hasil *pre test* dan *post test*, dokumentasi, dan hasil wawancara. Tahap analisis data dalam penelitian ini terdiri atas reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan dengan indikator hambatan epistemologi. Keabsahan data penelitian ini diperoleh melalui teknik triangulasi metode.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebelum diterapkannya pembelajaran *discovery learning*, siswa tipe 1 mengalami hambatan konseptual, hambatan prosedural, dan hambatan teknik operasional, sedangkan siswa tipe 2 mengalami hambatan prosedural dan hambatan teknik operasional. Setelah diterapkannya pembelajaran *discovery learning*, seluruh hambatan tersebut mengalami perubahan. Selain itu, aktivitas belajar siswa juga meningkat, siswa tipe 1 mengalami peningkatan kemandirian, ketelitian, serta keberanian bertanya dan berdiskusi, sementara siswa tipe 2 lebih teliti dalam prosedur dan tepat dalam operasi hitung aljabar.

ABSTRACT

Syach, Harris Zahroh Mulin. 2025. *Epistemological Obstacles of VII Grade B at Madrasah Tsanawiyah Almaarif 01 Singosari in Solving Linear Equation One Variable Problems Through the Implementation of Discovery Learning*. Thesis, Department of Mathematics Education, Faculty of Education and Teacher Training, State Islamic University of Maulana Malik Ibrahim Malang. Thesis Supervisor: Arini Mayan Fa'ani, M.Pd.

Keyword: Epistemological Obstacles, Linear Equation One Variable, Discovery Learning

Epistemological obstacles are obstacles that occur due to limited student understanding, so that the knowledge possessed can only be applied in a limited context. Epistemological obstacles consist of several indicators, namely conceptual obstacles, procedural obstacles, and technical operational obstacles. The results of the observation indicate the presence of difficulties that cause students to make mistakes in solving linear equation one variable problems. Therefore, it is necessary to conduct research to find out any changes in epistemological obstacles in solving linear equation one variable problems before and after the application of discovery learning.

This study describes the epistemological obstacles experienced by students of type 1 and type 2 in solving linear equation in one variable problems before and after the implementation of discovery learning. This research is a case study with a qualitative approach. The subjects of this study consisted of two students for each type of epistemological obstacle in class VII of Madrasah Tsanawiyah Almaarif 01 Singosari. Type 1 includes students who experience conceptual obstacles, procedural obstacles, and technical operational obstacles. Meanwhile, type 2 consists of students who experience procedural and technical operational obstacles. Data collection techniques were carried out through written tests in the form of pre-tests and post-tests, documentation, and interviews. The data analysis in this study involved data reduction, data presentation, and drawing conclusions based on the indicators of epistemological obstacles. The validity of this research data was obtained through method triangulation techniques.

The results of the study showed that there were changes in students' epistemological obstacles in solving linear equation in one variable problems before and after the implementation of discovery learning. Before the implementation of discovery learning, type 1 students experienced conceptual obstacles, procedural obstacles, and technical operational obstacles, while type 2 students experienced procedural and technical operational obstacles. After the implementation of discovery learning, all of these obstacles showed changes. Students were able to understand concepts, arrange appropriate solution procedures, and correctly perform algebraic operations.

المخلص

سياتش، هاريس زاهروه مولين. ٢٠٢٥. العوائق المعرفية التي تواجه طلاب الصف السابع بمدرسة التناويه آماريف ٠١ سينغوساري في حل مسائل المعادلات الخطية ذات المتغير الواحد من خلال تطبيق أسلوب التعلم بالاكشاف. أطروحة، برنامج تدريس الرياضيات، كلية التربية وعلوم الكيجوروان، جامعة مولانا مالك إبراهيم الإسلامية الحكومية مالانج. المشرف على الرسالة: أريني مايان فاعاني، ماجستير.

الكلمات المفتاحية: الحواجز المعرفية، المعادلة الخطية ذات المتغير الواحد، التعلم الاكشافي

تُعدُّ العوائق الإستراتيجية عوائق تنشأ بسبب محدودية فهم التلاميذ، بحيث لا يمكن تطبيق المعرفة المتوفرة لديهم إلا في سياق محدود. وبناءً على نتائج الملاحظة، وُجدت عوائق ناجمة عن صعوبة التلاميذ في حل مسائل المعادلات الخطية ذات المتغير الواحد، مما أدى إلى وقوع أخطاء في حل هذه المسائل. وتهدف هذه الدراسة إلى معرفة التغيرات في العوائق الإستراتيجية أثناء حل مسائل المعادلات الخطية ذات المتغير الواحد قبل وبعد تطبيق التعلم بالاكشاف. نوع هذا البحث هو دراسة حالة باستخدام المنهج النوعي. يتكون مجتمع البحث من أربعة طلاب من الصف السابع بمدرسة متوسطة "العارف ٠١ سينغوساري"، اثنين منهم يمثلون العوائق الإستراتيجية من النوع الأول، واثنين يمثلون النوع الثاني. يشمل النوع الأول الطلاب الذين يواجهون عائقًا مفاهيميًا، وعائقًا إجرائيًا، وعائق التقنية التشغيلية، بينما يشمل النوع الثاني الطلاب الذين يواجهون عائقًا إجرائيًا وعائق التقنية التشغيلية. تم جمع البيانات باستخدام اختبار كتابي (اختبار قبلي وبعدي)، والتوثيق، والمقابلات. أما تحليل البيانات في هذا البحث فشمل تقليل البيانات، وعرض البيانات، واستخلاص الاستنتاجات استنادًا إلى مؤشرات العوائق الإستراتيجية. وتم التحقق من صحة البيانات باستخدام تقنية مثلثية المنهج.

أظهرت نتائج الدراسة أنه قبل تطبيق التعلم بالاكشاف، كان التلاميذ من النوع الأول يواجهون عوائق مفهومية، وعوائق إجرائية، وعوائق تقنية تشغيلية، بينما كان التلاميذ من النوع الثاني يواجهون عوائق إجرائية وتقنية تشغيلية. وبعد تطبيق التعلم بالاكشاف، حدثت تغيرات إيجابية في جميع تلك العوائق. بالإضافة إلى ذلك، ارتفعت أنشطة التعلم لدى التلاميذ، حيث تحسّن النوع الأول في الاستقلالية، والدقة، والجرأة في طرح الأسئلة والمناقشة. أما النوع الثاني فقد أصبح أكثر دقة في اتباع الإجراءات، وأكثر إتقانًا في إجراء العمليات الحسابية الجبرية.

PEDOMAN TRANSLITERASI ARAB-LATIN

Penulisan transliterasi Arab-Latin dalam skripsi 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	=	h	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

أو	=	aw
أي	=	ay
أو	=	û
إي	=	î

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Praktik pembelajaran yang pada kenyataannya tidak berhasil seringkali disebabkan oleh hambatan belajar yang dihadapi siswa (Indrawati, 2019). Berdasarkan Kamus Besar Bahasa Indonesia (2002), hambatan berarti rintangan atau halangan. Jika siswa menghadapi hambatan dalam belajar, siswa akan mengalami kesulitan yang menyebabkan kesalahan dalam menyelesaikan soal (Chanisah dkk., 2019). Kesulitan belajar merupakan situasi ketika siswa tidak dapat memahami logika yang berkaitan dengan bentuk, susunan, besaran, dan konsep yang saling berkaitan (Nurjannah dkk., 2019). Kesulitan siswa dapat menyebabkan ketidakmampuan siswa dalam menerima serta memahami materi pembelajaran dengan benar. Sedangkan kesalahan dapat diartikan sebagai kegagalan dalam melakukan tindakan yang tepat (Augtrinita dkk., 2023). Akibat kesulitan yang dihadapi, siswa sering melakukan kesalahan yang pada akhirnya menjadi hambatan bagi siswa itu sendiri.

Terdapat tiga jenis hambatan belajar, menurut Brousseau (2002), hambatan ontogenik (kesiapan psikologis siswa dalam proses belajar), hambatan didaktis (akibat dari pengajaran pendidik), dan hambatan epistemologi (keterbatasan konteks penerapan pengetahuan yang dimiliki siswa). Hambatan ontogenik terjadi ketika pembelajaran tidak sesuai dengan tingkat berpikir siswa sehingga dapat mengakibatkan hilangnya motivasi belajar siswa (Gulvara dkk., 2023). Selain itu, hambatan epistemologi terjadi karena keterbatasan pemahaman konsep oleh siswa, sedangkan hambatan

didaktis diakibatkan dari metode pengajaran yang kurang efektif (Ardiansari dkk., 2023).

Salah satu jenis hambatan belajar yang banyak dialami oleh siswa yaitu hambatan epistemologi (Rismawati dkk., 2018). Keterbatasan dalam penerapan pengetahuan merupakan salah satu bentuk hambatan epistemologi yang dialami siswa. Dalam hal ini siswa akan merasa kesulitan menerima informasi yang belum diketahui sebelumnya dikarenakan siswa hanya berdasar pada pengetahuan yang dimiliki. Hambatan epistemologi tidak dapat dihindari oleh siswa, dikarenakan hambatan ini melekat pada konsep dari pengetahuan itu sendiri (Brousseau, 2002). Menurut Dewi, dkk. (2022), hambatan epistemologi memiliki beberapa indikator hambatan yaitu hambatan konseptual, hambatan prosedural, dan hambatan teknik operasional. Hambatan konseptual terjadi ketika siswa tidak dapat menjelaskan serta menunjukkan konsep dasar, hambatan prosedural terjadi ketika siswa tidak dapat menyelesaikan soal dengan cara yang sederhana dan penyelesaiannya menyimpang dari instruksi yang diberikan, sedangkan hambatan teknik operasional terjadi ketika siswa melakukan kesalahan dalam penulisan operasi hitung (Nuban dkk., 2020).

Dalam penelitian ini, hambatan epistemologi siswa diklasifikasikan menjadi dua tipe, yaitu tipe 1 dan tipe 2. Kategori tipe 1 mencakup siswa yang mengalami hambatan konseptual, hambatan prosedural, dan hambatan teknik operasional. Menurut Faizah (2019), faktor utama keberhasilan dalam menguasai matematika secara keseluruhan terdapat pada pemahaman konsep. Pengelompokan ini didasarkan pada logika bahwa apabila siswa mengalami hambatan dalam memahami konsep dasar, maka kemungkinan besar akan

berlanjut pada kesulitan dalam menentukan prosedur penyelesaian serta melakukan operasi hitung yang benar. Gee & Harefa (2021), menyatakan bahwa tanpa pemahaman konsep yang baik, siswa akan mengalami kesulitan dalam menyusun prosedur penyelesaian dan melakukan operasi hitung secara tepat. Oleh karena itu, siswa yang mengalami hambatan konseptual cenderung juga mengalami hambatan prosedural dan teknik operasional, sehingga digolongkan ke dalam kategori tipe 1.

Sementara itu, tipe 2 memuat siswa yang telah memahami konsep PLSV namun masih mengalami hambatan dalam aspek prosedural dan teknik operasional. Berdasarkan temuan Kamin, dkk. (2021) menunjukkan bahwa meskipun siswa dapat memenuhi beberapa indikator pemahaman konsep, seperti mengklasifikasikan objek sesuai sifatnya dan mengembangkan syarat konsep, namun terdapat siswa yang masih melakukan kesalahan dalam prosedur penyelesaian dan hasil operasi hitung. Hal ini menunjukkan bahwa penguasaan konsep saja belum cukup untuk menjamin keberhasilan dalam proses penyelesaian soal matematika, khususnya dalam materi PLSV, tanpa diikuti ketepatan prosedur dan teknik operasional yang baik. Oleh karena itu, kondisi ini sejalan dengan kategori tipe 2 yang mengalami hambatan prosedural dan teknik operasional.

Hambatan yang dihadapi siswa khususnya dalam pembelajaran matematika dipengaruhi oleh beberapa faktor. Kegiatan pembelajaran yang bersifat monoton dan hanya berfokus pada apa yang disampaikan oleh guru juga akan memberikan hambatan belajar siswa (Prakas dkk., 2019). Pola pembelajaran yang klasik akan membuat siswa terjebak pada konsep yang

sudah ada tanpa bisa mengembangkan pengetahuan yang ada. Siswa akan terbiasa untuk menghafal rumus dan konsep tanpa memahaminya secara utuh (Safitri & Dasari, 2022). Hal ini akan mempengaruhi siswa dalam memecahkan masalah matematika secara efektif. Polya (Gulvara dkk., 2023) menyatakan bahwa pemecahan masalah merupakan proses berpikir siswa dalam menghadapi masalah serta berakhir ketika siswa berhasil menyelesaikannya. Proses yang meliputi pemahaman masalah, perencanaan penyelesaian, pelaksanaan rencana, dan evaluasi hasil merupakan langkah dari pemecahan masalah dalam matematika.

Aljabar merupakan materi dasar yang wajib dikuasai dalam proses pembelajaran matematika. Konsep aljabar yang bersifat abstrak sering kali menggiring asumsi bahwa topik ini sulit untuk dipelajari, terutama oleh siswa yang baru dikenalkan pada konsep aljabar (Suryanti & Ismailmuza, 2012). Dasar pembelajaran matematika adalah konsep aljabar, siswa yang tidak menguasai konsep aljabar akan kesulitan saat mempelajari topik selanjutnya. Hal ini disebabkan oleh adanya hubungan antara materi-materi matematika lainnya (Prambudi & Yuniarta, 2020).

Aljabar sering dikenal sebagai salah satu materi matematika yang menjadi sumber hambatan belajar bagi siswa. Menurut Syarah, dkk. (2023), kesulitan yang dialami siswa dalam memahami konsep aljabar dikarenakan banyaknya elemen baru yang berupa variabel, sehingga siswa mengalami keterlambatan penguasaan konsep dalam memahami hal baru. Persamaan Linear Satu Variabel (PLSV) adalah bagian dari topik aljabar yang harus dipelajari oleh siswa kelas VII SMP (Lestari & Sudihartinih, 2021).

Persamaan linear satu variabel merupakan materi prasyarat dalam konsep pembelajaran matematika (Sapitri dkk., 2022). Menurut Ariansyah (2021), banyak siswa cenderung melakukan kesalahan saat menyelesaikan soal PLSV, hal ini terjadi ketika siswa merasa bingung dan kesulitan dalam memahami konsep materi. Kesulitan yang siswa hadapi pada saat mempelajari pengoperasian aljabar dapat ditunjukkan melalui kesalahan yang dilakukan dalam menyelesaikan soal (Isfayani, 2023). Menurut Rohimah (2017), terdapat beberapa hambatan yang dialami oleh siswa dalam memahami materi PLSV, di antaranya yaitu keterbatasan konteks, penyelesaian yang kurang prosedural, penciptaan konsep dan penyelesaian soal PLSV yang kurang meningkatkan pemahaman siswa. Dengan demikian, pentingnya peranan guru dalam menggunakan model pembelajaran yang menarik untuk memperbaiki ketidaktepatan konsep pada siswa serta diperlukan pendekatan yang mendalam kepada siswa yang menghadapi kesulitan dalam menyelesaikan masalah PLSV (Rismawati M., & Asnayani, 2019).

Model pembelajaran adalah panduan pendidik dalam merancang pembelajaran di kelas yang mencakup hal-hal seperti penyusunan sarana pembelajaran, media dan bahan pendukung, serta instrumen evaluasi yang bertujuan untuk mencapai tujuan pembelajaran (Mirdad, 2020). Melalui model *discovery learning*, siswa dapat mengembangkan kemampuan matematis serta memperbaiki kesalahan suatu konsep (Fazriansyah, 2023). Pendekatan pedagogis yang dikenal sebagai model pembelajaran *discovery learning* mendorong siswa untuk berpartisipasi secara aktif dalam pembelajaran. Menurut Ahmadi dan Prasetya (2013), terdapat enam langkah dari model

pembelajaran *discovery learning* antara lain: (1) *Stimulation* (stimulasi atau pemberian rangsangan), (2) *Problem statement* (pernyataan atau identifikasi masalah), (3) *Data collection* (pengumpulan data), (4) *Data processing* (pengolahan data), (5) *Verification* (pembuktian), (6) *Generalization* (penarikan kesimpulan). Tujuan dari model pembelajaran tersebut untuk membantu siswa dalam mengumpulkan informasi atau pengetahuan, mengorganisasikan, membandingkan, menganalisis, dan menarik kesimpulan (Fazriansyah, 2023). Model pembelajaran ini juga dapat membantu siswa dalam berkomunikasi dengan baik mengenai konsep, ide, dan gagasan matematika siswa. Hal ini akan membantu siswa meningkatkan keterampilan komunikasi matematika.

Hasil dari wawancara dengan guru matematika di MTs Almaarif 01 Singosari menunjukkan adanya hambatan belajar yang dialami oleh siswa. Hal ini dapat diketahui melalui kesulitan yang dialami oleh siswa ketika menyelesaikan soal matematika. Siswa cenderung terjebak dalam proses menyusun tahapan penyelesaian soal. Kurangnya pemahaman siswa dalam memahami konsep materi menjadi salah satu penyebab hambatan epistemologi. Ketidakmampuan siswa dalam memodelkan soal ke dalam bentuk model matematika termasuk ke dalam jenis hambatan konseptual. Sehingga siswa tersebut mengalami kesalahan dalam menyelesaikan soal.

Beberapa hasil penelitian yang terkait dengan hambatan epistemologi siswa pada pelajaran matematika yaitu kesulitan siswa dalam memahami konsep turunan fungsi aljabar mengakibatkan hambatan belajar terhadap materi tersebut (Rahmawati & Roesdiana, 2022). Menurut Ubaidah, dkk. (2018), pengimplementasian model pembelajaran *guided discovery learning* pada salah

satu materi matematika dapat mengasah kemampuan matematis yang baik, sehingga hambatan dalam belajar pun dapat teratasi. Berdasarkan uraian tersebut dapat dinyatakan bahwa terdapat perubahan hambatan belajar ketika sebelum dan sesudah diterapkannya model pembelajaran yang interaktif. Dengan demikian, perlu dilakukan analisis lebih lanjut terkait model pembelajaran *discovery learning* dan hambatan epistemologi siswa. Sehingga hal inilah yang mendasari untuk dilakukan penelitian mengenai “Hambatan Epistemologi Siswa Kelas VII B Madrasah Tsanawiyah Almaarif 01 Singosari dalam Menyelesaikan Masalah Persamaan Linear Satu Variabel Melalui Implementasi Pembelajaran *Discovery Learning*”.

B. Rumusan Masalah

1. Bagaimana hambatan epistemologi siswa tipe 1 dalam menyelesaikan masalah PLSV sebelum dan setelah penerapan *discovery learning*?
2. Bagaimana hambatan epistemologi siswa tipe 2 dalam menyelesaikan masalah PLSV sebelum dan setelah penerapan *discovery learning*?
3. Bagaimana aktivitas siswa tipe 1 dan tipe 2 selama proses pembelajaran *discovery learning*?

C. Tujuan Penelitian

1. Untuk mendeskripsikan hambatan epistemologi siswa tipe 1 dalam menyelesaikan masalah PLSV sebelum dan setelah penerapan *discovery learning*.

2. Untuk mendeskripsikan hambatan epistemologi siswa tipe 2 dalam menyelesaikan masalah PLSV sebelum dan setelah penerapan *discovery learning*.
3. Untuk mendeskripsikan aktivitas siswa tipe 1 dan tipe 2 selama proses pembelajaran *discovery learning*.

D. Manfaat Penelitian

Diharapkan hasil penelitian ini memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi khususnya dalam bidang pendidikan mengenai hambatan belajar epistemologi yang terjadi pada siswa melalui implementasi model pembelajaran *discovery learning* pada materi PLSV. Diharapkan hasil penelitian ini dapat membantu serta bermanfaat dalam menyelesaikan permasalahan yang sama.

2. Manfaat Praktis

- a. Bagi siswa, diharapkan siswa dapat memanfaatkan hasil penelitian ini sebagai acuan untuk terus meningkatkan kualitas belajar. Hal ini akan memberikan dampak positif terhadap motivasi belajar dalam pembelajaran matematika.
- b. Bagi guru, dapat digunakan sebagai opsi selama proses pembelajaran. Sehingga hambatan belajar dan kesalahan yang siswa lakukan pada proses pembelajaran akan teratasi.
- c. Penelitian ini diharapkan dapat membawa perubahan bagi sekolah untuk menerapkan strategi pembelajaran matematika yang lebih efektif.

- d. Bagi peneliti, dapat berfungsi sebagai referensi penelitian selanjutnya mengenai hambatan yang dialami oleh siswa melalui model pembelajaran.

E. Orisinalitas Penelitian

Orisinalitas yang disajikan bertujuan untuk melihat perbedaan dan persamaan kajian dari peneliti sebelumnya, sehingga dapat membantu meminimalkan penelitian yang sama dengan penelitian sebelumnya.

Penelitian Dewi, dkk. (2022), berfokus pada hambatan epistemologi yang dialami siswa dalam menyelesaikan masalah statistika. Persamaan dengan penelitian yang akan dibahas yaitu sama-sama mengkaji tentang hambatan epistemologi yang dialami siswa. Adapun perbedaan dengan penelitian ini adalah materi yang digunakan serta implementasi pembelajaran *discovery learning* untuk menganalisis perubahan hambatan epistemologi yang dialami siswa dalam menyelesaikan masalah PLSV.

Maarif, dkk. (2020), melakukan penelitian yang mengkaji hambatan epistemologi yang dialami siswa dalam menyelesaikan masalah Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV). Persamaan dengan penelitian yang akan dibahas yaitu sama-sama mengkaji tentang hambatan epistemologi yang dialami siswa. Adapun perbedaan dengan penelitian ini adalah materi yang digunakan serta implementasi pembelajaran *discovery learning* untuk menganalisis perubahan hambatan epistemologi yang dialami siswa dalam menyelesaikan masalah PLSV.

Penelitian Ariansyah, dkk. (2021), mengkaji hambatan belajar pada materi PLSV menggunakan desain didaktis dengan *scaffolding*. Persamaan dengan penelitian yang akan dibahas yaitu sama-sama mengkaji hambatan

belajar pada materi PLSV. Adapun perbedaan dengan penelitian ini terletak pada tujuan penelitian dan implementasi yang digunakan, penelitian ini hanya berfokus pada analisis hambatan epistemologi sedangkan penelitian sebelumnya berfokus pada cara mengatasi hambatan belajar.

Penelitian Rohimah (2017), berfokus pada hambatan belajar pada materi Persamaan dan Pertidaksamaan Linear Satu Variabel. Persamaan dengan penelitian yang akan dibahas yaitu sama-sama mengkaji hambatan belajar pada materi PLSV. Adapun perbedaan dengan penelitian ini terletak pada tujuan penelitian. Penelitian ini bertujuan untuk menemukan *learning obstacles* yang terdapat pada materi PLSV dan PtLSV, sedangkan penelitian ini berfokus pada perubahan hambatan epistemologi siswa dalam menyelesaikan masalah PLSV melalui implementasi pembelajaran *discovery learning*.

Uraian yang telah dijelaskan di atas dapat disajikan secara lebih terstruktur dan lebih jelas dalam Tabel 1.1 berikut.

Tabel 1.1 Orisinalitas Penelitian

No	Nama peneliti, tahun, judul penelitian	Persamaan Penelitian	Perbedaan Penelitian	Orisinalitas Penelitian
1.	Rosmala Dewi, Riyadi, Siswanto, 2022, <i>Students' Epistemological Obstacles in Statistical Problems</i>	Penelitian ini menganalisis hambatan epistemologi yang dialami siswa.	Perbedaan ini terdapat pada materi yang digunakan, penelitian ini menggunakan pembelajaran <i>discovery learning</i> untuk menganalisis perbedaan hambatan epistemologi sebelum dan	Hambatan epistemologi siswa kelas VII B Madrasah Tsanawiyah Almaarif 01 Singosari dalam menyelesaikan masalah persamaan linear satu variabel melalui implementasi pembelajaran

Lanjutan Tabel 1.1 Orisinalitas Penelitian

No	Nama peneliti, tahun, judul penelitian	Persamaan Penelitian	Perbedaan Penelitian	Orisinalitas Penelitian
			setelah penerapan pembelajaran <i>discovery learning</i> .	<i>discovery learning</i> .
2.	Samsul Maarif, Rokhyani Nur Setiarini, Nurafni, 2020, Hambatan Epistemologis Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Sistem Persamaan Linear Dua Variabel	Penelitian ini menganalisis hambatan epistemologi yang dialami siswa.	Perbedaan ini terdapat pada materi yang digunakan, penelitian ini menggunakan pembelajaran <i>discovery learning</i> untuk menganalisis perbedaan hambatan epistemologi sebelum dan sesudah implementasi pembelajaran <i>discovery learning</i> .	Hambatan epistemologi siswa kelas VII B Madrasah Tsanawiyah Almaarif 01 Singosari dalam menyelesaikan masalah persamaan linear satu variabel melalui implementasi pembelajaran <i>discovery learning</i> .
3.	Ari Ariansyah, Sugiatno, Bistari, 2021, Mengatasi hambatan Belajar dalam Materi PLSV Menggunakan Desain Didaktis dengan <i>Scaffolding</i>	Penelitian ini mengkaji hambatan belajar pada materi PLSV.	Perbedaan ini terletak pada tujuan penelitian dan implementasi yang digunakan, penelitian ini hanya berfokus pada analisis hambatan epistemologi sedangkan penelitian sebelumnya berfokus pada cara mengatasi hambatan belajar.	

Lanjutan Tabel 1.1 Orisinalitas Penelitian

No	Nama peneliti, tahun, judul penelitian	Persamaan Penelitian	Perbedaan Penelitian	Orisinalitas Penelitian
4.	Siti Maryam Rohimah, 2017, Analisis <i>Learning Obstacles</i> pada Materi Persamaan dan Pertidaksamaan Linear Satu Variabel	Penelitian ini mengkaji hambatan belajar pada materi PLSV dan PtLSV.	Penelitian sebelumnya berfokus pada semua jenis hambatan belajar sedangkan penelitian ini hanya berfokus pada hambatan epistemologi.	Hambatan epistemologi siswa kelas VII B Madrasah Tsanawiyah Almaarif 01 Singosari dalam menyelesaikan masalah persamaan linear satu variabel melalui implementasi pembelajaran <i>discovery learning</i> .

F. Definisi Istilah

1. Hambatan epistemologi merupakan hambatan yang terjadi karena keterbatasan pemahaman siswa yang membuat pengetahuannya hanya dapat diaplikasikan dalam konteks yang terbatas. Hambatan epistemologi tidak dapat dihindari oleh siswa, dikarenakan hambatan ini melekat pada konsep dari pengetahuan itu sendiri. Hambatan epistemologi memiliki beberapa indikator hambatan yaitu hambatan konseptual, hambatan prosedural, dan hambatan teknik operasional.
2. Persamaan Linear Satu Variabel (PLSV) adalah kalimat terbuka yang hanya memiliki satu variabel dan dihubungkan dengan tanda sama dengan (“=”)

3. *Discovery Learning* adalah model pembelajaran yang memfokuskan siswa untuk mengamati, melakukan eksperimen, dan membuat kesimpulan dari hasil kegiatan tersebut. Model pembelajaran ini memotivasi siswa untuk mengelola dan mengeksplorasi pengetahuan serta keterampilannya sendiri dalam memecahkan masalah. Terdapat beberapa indikator *discovery learning* antara lain: (1) *Stimulation* (stimulasi atau pemberian rangsangan), (2) *Problem statement* (pernyataan atau identifikasi masalah), (3) *Data collection* (pengumpulan data), (4) *Data processing* (pengolahan data), (5) *Verification* (pembuktian), (6) *Generalization* (penarikan kesimpulan).

G. Sistematika Penulisan

BAB I berisi pendahuluan yang mencakup latar belakang masalah yang membahas mengenai permasalahan yang akan diteliti dan relevansi penelitian, rumusan masalah menjabarkan pertanyaan penelitian, tujuan penelitian menjelaskan apa yang akan diteliti, manfaat penelitian menjelaskan manfaat dari hasil penelitian, orisinalitas penelitian menunjukkan aspek kebaruan, definisi istilah menjelaskan definisi kunci operasional, dan sistematika penulisan menjelaskan struktur skripsi.

BAB II berisi tinjauan pustaka yang mencakup kajian teori dalam menguraikan konsep dan teori yang relevan, perspektif teori dalam Islam mengkaitkan teori dengan perspektif Islam, dan kerangka konseptual menyusun hubungan teori dengan bentuk kerangka atau bagan.

BAB III berisi metode penelitian yang mencakup pendekatan dan jenis penelitian, lokasi penelitian yang akan digunakan dalam penelitian, kehadiran peneliti untuk memperlihatkan keterlibatan langsung, subjek penelitian

mengidentifikasi individu yang akan diteliti, data dan sumber data, instrumen penelitian digunakan sebagai instrumen pengumpulan data, teknik pengumpulan data menjelaskan bagaimana data diverifikasi, pengecekan keabsahan data, analisis data untuk menginterpretasikan data, dan prosedur penelitian yang menguraikan langkah-langkah penelitian.

BAB IV berisi paparan data hasil penelitian yang terdiri dari dua bagian yaitu pemaparan hasil penelitian sekaligus proses analisis dan hasil penelitian yang merupakan kesimpulan dari pemaparan data dan analisisnya. Hasil penelitian ini menjawab pertanyaan penelitian.

BAB V berisi pembahasan yang dipaparkan dengan cara memberikan penjelasan berdasarkan teori yang relevan, dan membandingkannya dengan temuan penelitian yang sebelumnya. Pembahasan ini disesuaikan dengan rumusan masalah atau tujuan penelitian.

BAB VI berisi penutup berupa kesimpulan dan saran. Kesimpulan merupakan jawaban singkat dari rumusan masalah dan tujuan penelitian. Sedangkan saran disajikan sesuai dengan hasil penelitian.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Hambatan Epistemologi

Dalam proses kegiatan pembelajaran, terdapat beberapa kendala yang dianggap mengganggu proses belajar, salah satunya hambatan belajar siswa (Adita & Napitupulu, 2023). Berdasarkan Kamus Besar Bahasa Indonesia (2002), hambatan berarti rintangan atau halangan. Terhalangnya siswa dalam memperoleh pengetahuan merupakan keadaan tertentu yang dapat membuat siswa tersebut tidak siap untuk belajar, kendala ini disebabkan dari salah satu hambatan belajar siswa (Hikmah, 2021). Menurut Brousseau (2002), ada tiga jenis hambatan belajar: hambatan ontogenik (kesiapan psikologis siswa dalam proses belajar), hambatan didaktis (akibat dari pengajaran pendidik), dan hambatan epistemologi (keterbatasan konteks penerapan pengetahuan yang dimiliki siswa).

Hambatan ontogenik adalah hambatan yang disebabkan oleh kesiapan mental siswa dalam belajar yang dipengaruhi oleh usia dan tingkat perkembangan siswa (Hikmah, 2021). Hambatan didaktis terjadi karena pengajaran yang disampaikan oleh guru mengenai konsep pembelajaran yang tidak sesuai dengan kesiapan siswa (Indrawati, 2019). Menurut Suryadi (Ruli dkk., 2021), hambatan epistemologi terjadi karena keterbatasan pemahaman konsep siswa dalam konteks tertentu berdasarkan pengalaman belajarnya. Hambatan epistemologi adalah salah satu jenis hambatan belajar yang sering dialami oleh siswa (Rismawati dkk., 2018).

Hambatan epistemologi menurut Indrawati (2019), yaitu kendala yang dialami oleh siswa ketika pengetahuan yang dimiliki siswa hanya dapat diaplikasikan dalam konteks yang terbatas. Hal ini terjadi karena kesulitan yang dialami siswa dalam mengaitkan pengetahuan yang telah dipelajarinya ke situasi atau permasalahan baru yang berbeda dari contoh-contoh biasanya. Menurut Ifada & Ruli (2024), kesulitan siswa dalam memahami konsep materi dan konteks masalah disebabkan karena siswa hanya fokus menentukan penyelesaian soal tanpa mengidentifikasi informasi dengan teliti.

Menurut Brousseau (2002), terdapat beberapa indikator hambatan epistemologi, yaitu *conceptual obstacles* (hambatan konseptual), *procedural obstacles* (hambatan prosedural), dan *technical operational obstacles* (hambatan teknik operasional). Hambatan konseptual merupakan kondisi ketika siswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep dasar yang berkaitan dengan soal, hal ini terjadi karena pengetahuan yang dimiliki siswa belum mampu menjembatani pemahaman terhadap konsep baru yang dihadapi. Selanjutnya, hambatan prosedural muncul ketika siswa mengalami kesalahan dalam menyusun langkah-langkah penyelesaian soal, hal ini berkaitan dengan ketidaktepatan siswa dalam menerapkan prosedur yang sesuai dengan konsep yang berlaku, sehingga langkah penyelesaian menjadi tidak terstruktur. Kemudian, hambatan teknik operasional terjadi ketika siswa kurang teliti dalam melakukan perhitungan atau operasi hitung, seperti kesalahan tanda, penghitungan numerik, atau penulisan hasil.

Sementara itu, menurut Elfiah, dkk. (2020), hambatan konseptual yang dialami siswa terjadi karena ketidakmampuan siswa dalam menganalisa konsep

soal dengan baik dan tidak tertarik untuk menemukan solusi yang tepat dalam menyelesaikan soal, pada hambatan prosedural siswa terkendala ketika menyusun langkah penyelesaian soal yang disebabkan oleh ketidakmampuan siswa dalam memahami kondisi konsep tersebut, sementara pada hambatan teknik operasional disebabkan kurangnya ketelitian siswa dalam menyelesaikan masalah sehingga mengakibatkan kesalahan dalam proses penyelesaian soal.

Ketidakmampuan siswa dalam memberikan penjelasan yang tepat ketika menyelesaikan masalah, termasuk kedalam hambatan epistemologi, hal ini membatasi pemahaman siswa pada topik tertentu yang membuatnya kesulitan mendapatkan informasi secara menyeluruh serta mengakibatkan ketidakmampuan siswa dalam memberikan penjelasan secara tepat (Gulvara dkk., 2023).

Hambatan epistemologi merupakan hambatan yang harus dihadapi oleh siswa, dikarenakan hambatan ini melekat pada konsep dari pengetahuan itu sendiri (Brousseau, 2002). Menurut Brousseau (2002), terdapat beberapa indikator hambatan epistemologi sebagaimana dalam Tabel 2.1 berikut.

Tabel 2.1 Indikator Hambatan Epistemologi menurut Brousseau

Indikator	Keterangan
<i>Conceptual Obstacles</i> (Hambatan Konseptual)	Ketidakmampuan siswa dalam memahami konsep soal.
<i>Procedural Obstacles</i> (Hambatan Prosedural)	Kesalahan siswa dalam menyelesaikan langkah-langkah penyelesaian soal.
<i>Technical Operational Obstacles</i> (Hambatan Teknik Operasional)	Kesalahan siswa dalam melakukan perhitungan.

Materi PLSV sebagai salah satu materi aljabar yang memiliki konsep abstrak seringkali menemukan sebuah hambatan. Berdasarkan penelitian yang

dilakukan oleh Maarif, dkk. (2020), dalam mengkaji hambatan epistemologi siswa dalam menyelesaikan masalah Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) mendeskripsikan indikator hambatan epistemologi pada Tabel 2.2 berikut.

Tabel 2.2 Indikator Hambatan Epistemologi pada Materi SPLDV

Indikator	Keterangan
Hambatan Konseptual	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kurangnya pemahaman siswa terhadap konsep dasar aljabar sebagai syarat awal dalam memahami konsep SPLDV. 2. Rendahnya pemahaman terhadap syarat-syarat penyusunan SPLDV. 3. Ketidaktepatan dalam membedakan bentuk SPLDV dan PLDV.
Hambatan Prosedural	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kekeliruan penyelesaian langkah-langkah dalam memodelkan SPLDV. 2. Kurangnya ketelitian dalam proses pengecekan kembali dari hasil yang telah didapatkan. 3. Kesalahan siswa dalam melakukan langkah metode eliminasi dan substitusi. 4. Ketidaktepatan dalam memisalkan objek sebagai variabel.
Hambatan Teknik Operasional	<ol style="list-style-type: none"> 1. Keterbatasan dalam menentukan operasi hitung yang sesuai dengan kebutuhan metode eliminasi yang digunakan.

Berdasarkan indikator hambatan epistemologi pada Tabel 2.1 dan Tabel 2.2, penelitian ini mengacu pada indikator yang disajikan pada Tabel 2.3 berikut.

Tabel 2.3 Indikator Hambatan Epistemologi

Indikator	Keterangan
Hambatan Konseptual	<ol style="list-style-type: none"> 1. Keterbatasan pemahaman konsep dalam memodelkan informasi ke bentuk model matematika. 2. Kesulitan dalam memahami variabel baru karena cenderung mengandalkan bentuk yang sudah ada.
Hambatan Prosedural	Ketidaktepatan dalam menyusun langkah-langkah penyelesaian soal.
Hambatan Teknik Operasional	Kekeliruan siswa dalam melakukan operasi hitung.

Adapun dalam penelitian ini, hambatan epistemologi siswa diklasifikasikan menjadi dua tipe, yaitu tipe 1 dan tipe 2. Kategori tipe 1 mencakup siswa yang mengalami hambatan konseptual, hambatan prosedural, dan hambatan teknik operasional. Menurut Faizah (2019), faktor utama keberhasilan dalam menguasai matematika secara keseluruhan terdapat pada pemahaman konsep. Oleh karena itu, siswa yang mengalami hambatan konseptual cenderung juga mengalami hambatan prosedural dan teknik operasional, sehingga digolongkan ke dalam kategori tipe 1.

Sementara itu, tipe 2 memuat siswa yang telah memahami konsep PLSV namun masih mengalami hambatan dalam aspek prosedural dan teknik operasional. Berdasarkan temuan Kamin, dkk. (2021) menunjukkan bahwa meskipun siswa dapat memenuhi beberapa indikator pemahaman konsep, namun terdapat siswa yang masih melakukan kesalahan dalam prosedur penyelesaian dan hasil operasi hitung. Oleh karena itu, kondisi ini sejalan dengan kategori tipe 2 yang mengalami hambatan prosedural dan teknik operasional.

2. Persamaan Linear Satu Variabel (PLSV)

Dalam proses pembelajaran matematika, aljabar merupakan materi dasar yang wajib dikuasai dalam proses pembelajaran. Dasar pembelajaran matematika adalah konsep aljabar, siswa yang tidak menguasai konsep aljabar akan kesulitan saat mempelajari topik selanjutnya. Hal ini dikarenakan adanya keterkaitan antara materi yang satu dengan materi lainnya (Prambudi & Yunianta, 2020). Salah satu bagian penting dari topik aljabar yang harus

dipelajari oleh siswa kelas VII SMP adalah Persamaan Linear Satu Variabel (PLSV) (Lestari & Sudihartinih, 2021). PLSV merupakan materi prasyarat dalam konsep pembelajaran matematika (Sapitri dkk., 2022).

Materi PLSV seringkali diterapkan, misalnya untuk menentukan harga barang yang harus dibayar atau lainnya (Ariansyah dkk., 2021). Persamaan linear satu variabel adalah kalimat terbuka yang hanya memiliki satu variabel dan dihubungkan dengan tanda sama dengan (“=”) (Kadarisma dkk., 2022). Husna (2019) menyatakan bahwa baik guru maupun siswa menganggap materi PLSV mudah, namun pada kenyataannya banyak siswa tidak memahami konsep materi tersebut, terutama ketika siswa disajikan soal atau masalah PLSV dalam berbagai bentuk, seperti bentuk simbol, gambar maupun soal cerita.

PLSV dapat dinyatakan dalam bentuk $ax + b = c$, dengan $a \neq 0$.

Keterangan:

a : koefisien

x : variabel

b dan c : konstanta

Adapun contoh persamaan linear satu variabel sebagai berikut:

a. $x + 5 = 7$

b. $y + 3 = 6$

Kalimat matematika terbuka pada contoh ini akan menjadi pernyataan yang bernilai benar atau salah jika x dan y diganti dengan suatu bilangan atau angka. Jika x dalam kalimat terbuka tersebut diganti dengan nilai $x = 2$ maka $x + 5 = 7$ menjadi:

$2 + 5 = 7$ merupakan pernyataan benar

dan jika diganti dengan $x = 4$ maka $x + 5 = 7$ menjadi:

$$4 + 5 = 7 \quad \text{merupakan pernyataan salah}$$

Untuk menyelesaikan PLSV dapat dijawab dengan beberapa cara berikut.

1. Menggunakan penjumlahan atau pengurangan

Contoh:

Tentukan selesaian dari persamaan berikut!

- a. $x + 5 = 8$

- b. $12 = x - 3$

Jawaban:

- a. $x + 5 = 8$

$$x + 5 - 5 = 8 - 5 \quad \text{(kedua ruas dikurangi dengan 5)}$$

$$x = 3$$

- b. $12 = x - 3$

$$12 + 3 = x - 3 + 3 \quad \text{(kedua ruas ditambah dengan 3)}$$

$$15 = x$$

$$x = 15$$

2. Menggunakan perkalian atau pembagian

Contoh:

Tentukan selesaian dari persamaan berikut!

- a. $2x + 4 = -8$

- b. $\frac{1}{2}q = 12$

Jawaban:

- a. $2x + 4 = -8$

$$2x + 4 - 4 = -8 - 4 \quad (\text{kedua ruas dikurangi dengan } 4)$$

$$2x = -12$$

$$\frac{2x}{2} = \frac{-12}{2} \quad (\text{kedua ruas dibagi dengan } 2)$$

$$x = -6$$

$$\text{b. } \frac{1}{2}q = 12$$

$$\frac{1}{2}q \times 2 = 12 \times 2 \quad (\text{kedua ruas dikali dengan } 2)$$

$$q = 24$$

Persamaan linear satu variabel seringkali terlibat dalam masalah kehidupan sehari-hari. Terdapat beberapa langkah-langkah dalam menyelesaikan permasalahan tersebut yaitu:

1. Membuat permisalan dalam variabel
2. Memodelkan bentuk persamaannya
3. Menyelesaikan perhitungan aljabar
4. Menyimpulkan hasil dari pengoperasian persamaan tersebut

Contoh:

Seorang petani cabai akan memanen hasil tanamnya setiap hari dengan jumlah yang sama, kemudian anak petani cabai tersebut membantu memanen dengan hasil 1 kg per harinya. Setelah 3 hari panen, jumlah hasil panen yang telah dikumpulkan sejumlah 4 kali lipat hasil panen dari petani. Berapakah hasil panen yang petani dapatkan per harinya?

Jawaban:

Misalkan:

Banyak panen petani per hari = x

Model matematika:

$$3(x + 1) = 4x$$

$$3(x) + 3(1) = 4x$$

$$3x + 3 = 4x$$

$$3x - 3x + 3 = 4x - 3x \quad (\text{kedua ruas dikurangi dengan } 3x)$$

$$3 = x$$

$$x = 3$$

Jadi, hasil panen yang petani dapatkan per harinya adalah 3 kg.

Menurut Rohimah (2017), materi persamaan linear satu variabel yang diterapkan di lapangan masih menimbulkan hambatan belajar. Hal ini dapat ditunjukkan melalui hasil jawaban siswa mengenai penyelesaian soal PLSV dengan soal pada Gambar 2.1 berikut.

2. Ani membeli 3 buah buku tulis dan 2 buah pensil dengan total harga Rp18.000. Jika harga 1 buah pensil adalah Rp3.000, berapakah harga 1 buah buku tulis?

Gambar 2.1 Soal Tes PLSV

Pada soal tersebut, siswa mengalami kurangnya pemahaman konsep dari materi PLSV. Hal ini dapat ditunjukkan dengan hasil jawaban yang disajikan pada Gambar 2.2 berikut.

2. Ani beli 3 buku tulis & 2 pensil
 Total yang dibeli Ani = Rp 18.000
 harga 1 pensil = Rp 3.000
 harga 1 buku tulis = B

$$B = (T - 2P) : 3$$

$$= (18.000 - 2 \times 3.000) : 3$$

$$= (18.000 - 6.000) : 3$$

$$= 12.000 : 3$$

$$= 4.000$$

Harga 1 buku tulis = 4.000

Gambar 2.2 Hasil Jawaban Siswa

Pada penyelesaian soal tersebut, siswa menunjukkan kesalahan saat memodelkan soal ke dalam bentuk model matematika. Ketidaktepatan tersebut terjadi karena kurangnya pemahaman konsep pada materi persamaan linear satu variabel.

3. *Discovery Learning*

Model pembelajaran adalah panduan pendidik dalam merancang pembelajaran di kelas yang mencakup hal-hal seperti penyusunan sarana pembelajaran, media dan bahan pendukung, serta instrumen evaluasi yang bertujuan untuk mencapai tujuan pembelajaran (Mirdad, 2020). *Discovery Learning* adalah model pembelajaran yang dirancang untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematis (Jana & Fahmawati, 2020). Model pembelajaran yang dikenal sebagai Penemuan Terbimbing (*Discovery Learning*) melibatkan peran guru untuk membantu siswa sebagai fasilitator dalam menemukan informasi secara mandiri dengan menggunakan lembar kerja kelompok (LKK), lembar kerja peserta didik (LKPD) dan sejenisnya (Mawaddah & Maryanti, 2016).

Menurut Nurhasanah, dkk. (2018), teori konstruktivisme membentuk model pembelajaran yang dikenal sebagai *discovery learning* (penemuan). *Discovery learning* adalah proses pembelajaran yang tidak menyajikan informasi secara langsung kepada siswa, melainkan mendorong siswa untuk mengelola dan mengembangkan pengetahuan serta keterampilannya sendiri dalam memecahkan masalah (Ermawati dkk., 2023). Menurut Rahayu, dkk. (2023), *discovery learning* adalah model pembelajaran yang menempatkan siswa sebagai pusat aktivitas, hal ini bertujuan untuk mendorong siswa dalam

berekplorasi dengan kemampuan berpikirnya ketika menemukan ide dan konsep melalui penyelesaian masalah secara mandiri.

Anizzulfa, dkk. (2023), menyatakan bahwa pembelajaran *discovery learning* dapat memperkuat kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematika secara mandiri. Penggunaan model pembelajaran *discovery learning* dapat memperluas pengetahuan siswa itu sendiri melalui pengalaman, yang memungkinkan siswa untuk menyimpan pengetahuan tersebut dalam ingatan jangka panjang (Akbar & Ulya, 2021). Dengan pengetahuan yang tersimpan dalam jangka panjang, siswa akan lebih mampu menyelesaikan masalah matematika.

Discovery Learning adalah model pembelajaran yang berfokus pada pengembangan keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah melalui eksplorasi. Tujuan dari model pembelajaran tersebut untuk membantu siswa dalam mengumpulkan informasi atau pengetahuan, mengorganisasikan, membandingkan, menganalisis, dan menarik kesimpulan (Fazriansyah, 2023). Model pembelajaran ini juga dapat membantu siswa berkomunikasi dengan baik mengenai konsep, ide, dan gagasan matematika siswa. Oleh karena itu, *discovery learning* dapat membantu siswa dalam meningkatkan kemampuan matematis serta memperbaiki kesalahan konsep (Fazriansyah, 2023).

Menurut Suryosubroto (2009), implementasi model pembelajaran *discovery learning* memiliki keunggulan dan kelemahan, di antaranya adalah sebagai berikut:

Keunggulan model *Discovery Learning*:

1. Siswa berpartisipasi secara aktif selama proses belajar karena siswa mengandalkan kemampuan berpikirnya untuk mencari jawaban.
2. Siswa menguasai materi pelajaran karena siswa menemukan hasil akhir dari proses yang dialaminya sendiri. Sehingga pengetahuan yang siswa peroleh akan tersimpan lebih lama dalam ingatan.
3. Siswa lebih mampu menerapkan pengetahuan di berbagai konteks.
4. Siswa menemukan kepuasan tersendiri dari hasil penemuannya, yang dapat mendorong siswa untuk melakukan penemuan lebih lanjut hingga minat dalam belajarnya dapat meningkat.
5. Memberikan rasa kepercayaan diri yang tinggi kepada siswa melalui proses penemuan sebuah jawaban.
6. Melatih siswa untuk belajar lebih banyak secara mandiri.
7. Penemuan terbimbing membuat siswa lebih sering berkomunikasi dengan guru.

Kekurangan model *Discovery Learning*:

1. Membutuhkan banyak waktu dan tidak menjamin siswa tetap menemukan hasil dari jawaban tersebut dengan sendirinya.
2. Metode ini tidak dapat diterapkan pada setiap topik pokok bahasan.
3. Jumlah siswa yang sangat besar akan membuat guru kesulitan memberikan instruksi belajar yang efektif dalam menggunakan *discovery learning*.

Model pembelajaran *discovery learning* terdiri dari enam tahap menurut Ahmadi dan Prasetya (2013), yaitu sebagai berikut: (1) *Stimulation* (stimulasi atau pemberian rangsangan), (2) *Problem statement* (pernyataan atau

identifikasi masalah), (3) *Data collection* (pengumpulan data), (4) *Data processing* (pengolahan data), (5) *Verification* (pembuktian), (6) *Generalization* (penarikan kesimpulan). Tabel 2.4 berikut menunjukkan langkah-langkah yang digunakan dalam menerapkan pembelajaran *discovery learning* pada materi PLSV.

Tabel 2.4 Tahapan Pembelajaran *Discovery Learning*

Langkah	Aktivitas	Skenario pada Topik PLSV
<i>Stimulation</i> (stimulasi)	Membangkitkan rasa ingin tahu siswa dengan masalah kontekstual.	Guru memberikan masalah sehari-hari, seperti menghitung jumlah barang atau menentukan jumlah barang. Contoh: “Seorang petani cabe akan memanen hasil tanamnya setiap hari dengan jumlah yang sama, kemudian anak petani cabe tersebut membantu memanen dengan hasil 1 kg per harinya. Setelah 3 hari panen, jumlah hasil panen yang telah dikumpulkan sejumlah 4 kali lipat hasil panen dari petani. Berapakah hasil panen yang petani dapatkan per harinya?”
<i>Problem Statement</i> (identifikasi masalah)	Mengidentifikasi dan merumuskan dalam bentuk matematika.	Siswa diberi kesempatan untuk mengidentifikasi dan merumuskan masalah verbal menjadi persamaan. Contoh: “Misalkan: Hasil panen petani per hari = x Model matematika: $3(x + 1) = 4$ ”
<i>Data Collection</i> (pengumpulan data)	Siswa mengumpulkan informasi sebanyak mungkin untuk menyelesaikan masalah.	Siswa diberikan masalah yang serupa untuk dipecahkan dengan membuat persamaan satu variabel, misalnya dalam menghitung jumlah barang dengan jumlah yang berbeda dari yang sebelumnya.

Lanjutan Tabel 2.4 Tahapan Pembelajaran *Discovery Learning*

Langkah	Aktivitas	Skenario pada Topik PLSV
<i>Data Processing</i> (pengolahan data)	Menyelesaikan persamaan yang telah diidentifikasi.	Siswa menyelesaikan persamaan: $3(x + 1) = 4x$ $3(x) + 3(1) = 4x$ $3x + 3 = 4x$ $3x - 3x + 3 = 4x - 3x$ $3 = x$ $x = 3$ Jadi, hasil panen yang petani dapatkan per harinya adalah 3 kg.
<i>Verification</i> (pembuktian)	Memeriksa kembali solusi yang diperoleh dan memastikan kebenarannya.	Siswa memeriksa solusi dengan mensubstitusikan nilai $x = 3$ ke dalam persamaan awal yaitu $3(x + 1) = 4x$ Jika benar, solusi diterima.
<i>Generalization</i> (penarikan kesimpulan)	Membuat kesimpulan umum dari hasil pembelajaran.	Siswa menarik kesimpulan dari rangkaian langkah-langkah penyelesaian PLSV, kemudian guru memberikan soal serupa untuk diaplikasikan oleh siswa.

B. Perspektif Teori dalam Islam

Definisi pengetahuan dalam Islam mencakup aspek epistemologis dan etika kebenaran serta dimensi objektivitas lainnya. Islam mengajarkan bahwa ilmu merupakan karunia ('ata) yang diberikan Tuhan kepada manusia. Pengetahuan dalam Islam ditujukan untuk membimbing intelektual manusia dalam upaya memahami dan menguraikan pertanyaan terakhir dalam hidup (Jamal, 2022). Pengetahuan dapat dikombinasikan dengan pengalaman, konteks, interpretasi, refleksi, intuisi, kreativitas, dan pengalaman. Pengetahuan dapat didapatkan melalui informasi yang kemudian dapat diproses dalam pemahaman sendiri.

Secara fundamental, pandangan dunia Islam dibentuk oleh prinsip serta struktur konseptual yang terkandung dalam al-Quran dan Sunnah. Prinsip dan konsep ini berfungsi sebagai pedoman dasar dalam mengarahkan perilaku serta perkembangan umat Islam sekaligus menetapkan kerangka batasan di mana mereka dapat berinovasi dan berinteraksi dalam berbagai aspek kehidupan. Sehingga struktur konseptual tersebut memainkan peran yang penting (Wiwaha, 2018).

Salah satu kisah yang sangat relevan dengan hambatan epistemologi adalah cerita Nabi Musa yang ingin belajar dari Nabi Khidir. Dalam kisah ini, Nabi Khidir digambarkan sebagai sosok pendidik yang penuh kebijaksanaan, kesabaran, keikhlasan dalam beramal, berpengetahuan luas, serta memiliki sifat tegas dan pemaaf. Nabi Khidir selalu bertindak berdasarkan pengetahuan dan pengalamannya, apa yang benar-benar dilakukannya itu atas kehendak dari Allah SWT.

Nabi Khidir adalah guru yang penuh pengertian, yang dengan lapang dada memaafkan Nabi Musa yang pada awalnya berjanji untuk bersabar dan tidak mengatakan apapun sampai Nabi Khidir menjelaskannya secara langsung. Bahkan Nabi Khidir tetap memaafkan Nabi Musa ketika dia mengulang kesalahan yang sama lagi. Dengan demikian, jelas bahwa Nabi Khidir mengajar Nabi Musa dengan sabar dan penuh keikhlasan (Fauziah & Rizal, 2019).

Dalam al-Quran, Nabi Musa yang berusaha memahami ilmu khusus yang diberikan Allah kepada Nabi Khidir mengalami kesulitan di tengah perjalanan dalam memahami tindakan-tindakan Nabi Khidir yang tampak tidak

masuk akal. Setiap kali Nabi Khidir melakukan sesuatu yang tampak tidak logis, Nabi Musa berusaha mempertanyakan dan menyanggahnya. Sehingga di akhir perjalanan, Nabi Musa menyampaikan QS. al-Kahf ayat 68.

وَكَيْفَ تَصْبِرُ عَلَىٰ مَا لَمْ تُحِطْ بِهِ خُبْرٌ

Artinya: “Dan bagaimana kamu dapat sabar atas sesuatu, yang kamu belum mempunyai pengetahuan yang cukup tentang hal itu?” (QS. al-Kahfi: 68)

Kisah ini menunjukkan bahwa keterbatasan akal dan ketidaksabaran adalah hambatan dalam memahami ilmu yang bersifat mendalam, kompleks, dan kadang tersembunyi di balik hikmah yang tidak tampak secara langsung. Nabi Musa akhirnya memahami bahwa terdapat ilmu yang mampu melampaui akal manusia yang membutuhkan kesabaran, kerendahan hati, dan keterbukaan untuk memahaminya.

C. Kerangka Konseptual

Keterbatasan pengetahuan siswa menyebabkan terjadinya hambatan epistemologi. Persamaan Linear Satu Variabel (PLSV) merupakan materi yang dianggap sulit dan menyebabkan hambatan bagi siswa. Kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa terdapat beberapa siswa yang mengalami kesulitan pada saat menyelesaikan masalah PLSV. Kesulitan ini tidak hanya berdampak pada ketidakmampuan siswa dalam menjawab soal dengan tepat, tetapi juga berpotensi menyebabkan kesalahan konsep yang lebih jauh.

Untuk mengatasi kesalahan konsep dan kesulitan menyelesaikan masalah matematika, guru berperan penting dalam menerapkan model pembelajaran yang menarik. Keberhasilan siswa dalam mempelajari materi

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Pendekatan dan Jenis Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi perubahan hambatan epistemologi siswa dalam menyelesaikan masalah PLSV melalui penerapan pembelajaran *discovery learning*. Sehingga penelitian ini menerapkan pendekatan kualitatif dengan jenis penelitian studi kasus yang bertujuan untuk menggali lebih dalam hambatan epistemologi siswa dalam menyelesaikan masalah PLSV. Melalui pendekatan ini, peneliti mendeskripsikan hambatan epistemologi siswa sebelum dan setelah diterapkannya pembelajaran *discovery learning* dalam menyelesaikan masalah PLSV. Indikator yang digunakan peneliti dalam mendeskripsikan hambatan epistemologi yaitu hambatan konseptual, hambatan prosedural, dan hambatan teknik operasional.

B. Lokasi Penelitian

Penelitian ini berlokasi di Jl. Masjid No. 33 Kecamatan Singosari Kabupaten Malang tepatnya di MTs Almaarif 01 Singosari. Hasil observasi dan wawancara dengan guru matematika di MTs Almaarif 01 Singosari menunjukkan bahwa adanya hambatan belajar yang dialami siswa. Kesalahan yang dilakukan siswa saat menyelesaikan masalah matematika dapat menunjukkan adanya hambatan belajar. Salah satu aspek yang dapat memicu kesulitan belajar siswa yaitu metode pembelajaran yang diterapkan guru selama pembelajaran matematika. Oleh karena itu, perlunya model pembelajaran

menarik yang mendorong siswa untuk secara aktif berpartisipasi selama pembelajaran.

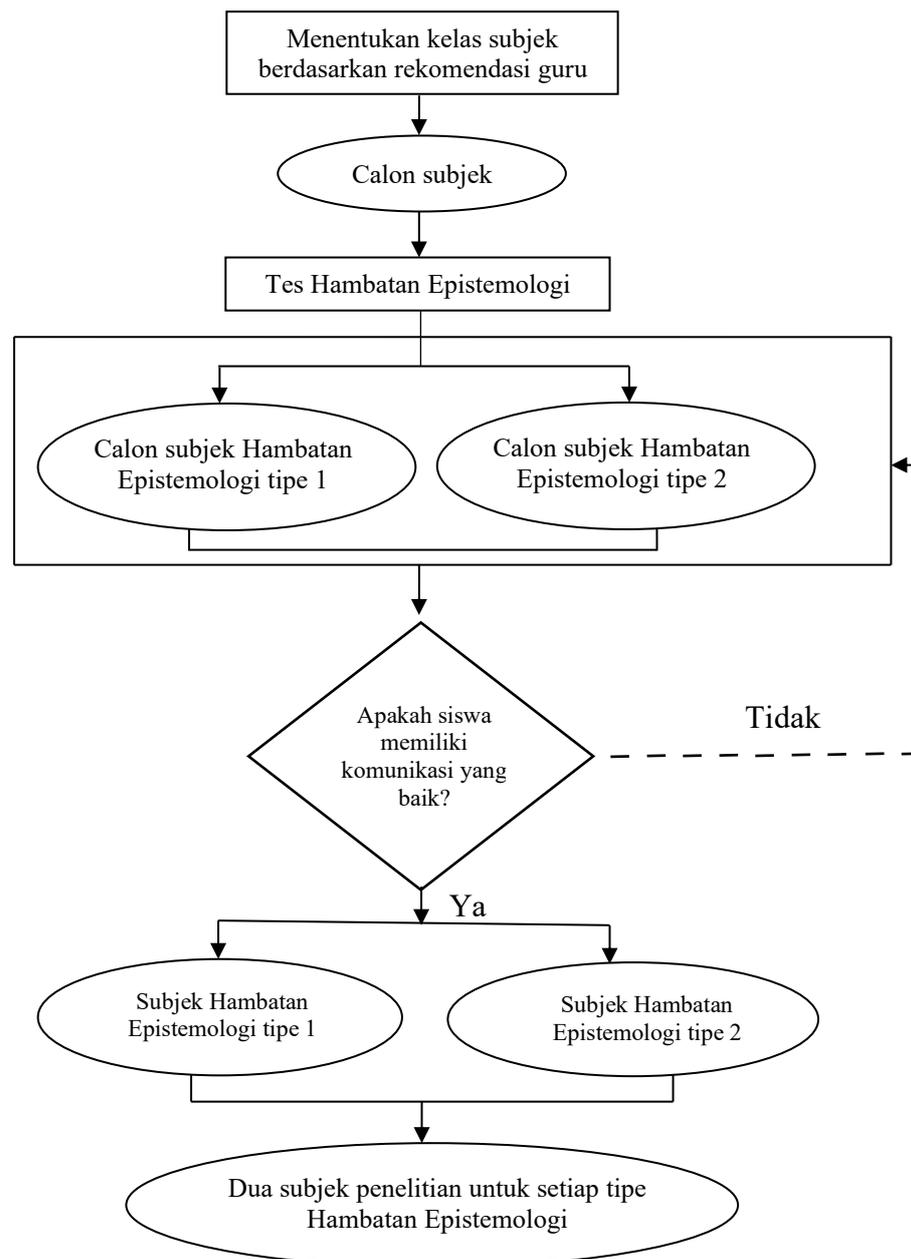
C. Kehadiran Peneliti

Penelitian yang bersifat kualitatif sangat bergantung pada peneliti sebagai instrumen utama. Peneliti tidak hanya merancang dan merencanakan penelitian, tetapi juga secara aktif terlibat dalam pengumpulan data secara langsung dari sumber data dan subjek penelitian. Peneliti berperan sebagai pengamat sekaligus penganalisis hasil penelitian. Peneliti secara langsung terlibat dalam implementasi pembelajaran *discovery learning* dan berinteraksi secara langsung dengan siswa. Setelah peneliti mengumpulkan data-data penelitian mengenai hambatan epistemologi dalam menyelesaikan masalah PLSV dari sebelum dan setelah mengimplementasikan pembelajaran *discovery learning*, peneliti menganalisis hasilnya dan merumuskan kesimpulan dalam laporan tugas akhir.

D. Subjek Penelitian

Subjek yang digunakan penelitian ini terdiri atas dua siswa untuk setiap tipe hambatan epistemologi di kelas VII MTs Almaarif 01 Singosari. Tipe 1 mencakup siswa yang mengalami hambatan konseptual, hambatan prosedural, dan hambatan teknik operasional. Sedangkan tipe 2 terdiri dari siswa yang mengalami hambatan prosedural dan hambatan teknik operasional. Pemilihan subjek ini didasarkan pada tipe hambatan epistemologi yang dialami siswa melalui tes awal. Kemudian, hasil tes awal tersebut dianalisis berdasarkan indikator hambatan epistemologi untuk menentukan subjek penelitian. Langkah

selanjutnya, melakukan wawancara kepada siswa yang mengalami tipe hambatan. Penentuan subjek penelitian atas dasar rekomendasi guru matematika berdasarkan kemampuan komunikasi yang baik. Subjek yang terpilih diberikan tindakan pembelajaran *discovery learning* selama beberapa pertemuan. Dalam tindakan ini, subjek dilibatkan secara aktif dalam proses penemuan konsep, pemecahan masalah, dan diskusi kelompok. Setelah pemberian tindakan selesai, subjek yang terpilih diberikan lembar tes berupa masalah PLSV dan diminta untuk menyelesaikannya. Selanjutnya, peneliti melakukan wawancara guna mengkonfirmasi jawaban, menelaah proses berpikir, serta menggali lebih dalam alasan di balik jawaban yang diberikan siswa. Proses penentuan subjek penelitian disajikan pada Gambar 3.1.



Keterangan:



: Kegiatan



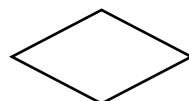
: Urutan



: Hasil



: Siklus



: Pilihan

Gambar 3.1 Alur Pemilihan Subjek

E. Data dan Sumber Data

1. Data

Data yang dikumpulkan pada penelitian ini adalah data verbal yang berupa tulisan maupun lisan. Berikut adalah data yang dikumpulkan pada penelitian ini.

a. Hasil Tes

Tujuan pemberian tes ini adalah untuk menentukan apakah siswa mengalami hambatan epistemologi ketika menyelesaikan masalah PLSV, sehingga peneliti dapat mengelompokkan siswa-siswa yang terhambat dalam menyelesaikan masalah PLSV berdasarkan indikator dari hambatan epistemologi sendiri.

b. Hasil Wawancara

Pelaksanaan wawancara kepada subjek dilakukan sebelum dan setelah diterapkan pembelajaran *discovery learning*. Wawancara ini bertujuan untuk menganalisis lebih lanjut terkait hambatan yang dialami oleh subjek saat menyelesaikan masalah PLSV.

c. Hasil Observasi

Tujuan hasil observasi ini adalah untuk mengetahui aktivitas siswa selama proses pembelajaran *discovery learning*, sehingga peneliti dapat mengidentifikasi keterlibatan siswa pada setiap tahapan pembelajaran sesuai dengan sintaks *discovery learning*.

2. Sumber Data

Subjek yang digunakan sebagai sumber data dalam penelitian ini adalah 4 siswa yang mewakili 2 subjek pada masing-masing tipe hambatan epistemologi berdasarkan hasil tes.

F. Instrumen Penelitian

1. Instrumen Utama

Instrumen utama pada penelitian ini adalah peneliti sendiri. Peneliti bertanggung jawab dalam merancang penelitian, mulai dari perencanaan hingga penyajian hasil. Selain itu, peneliti juga aktif berinteraksi dengan subjek penelitian, baik saat pelaksanaan tes, wawancara, maupun saat penerapan pembelajaran *discovery learning*. Sehingga, kehadiran peneliti dalam penelitian ini sangat berperan penting dalam keberhasilan penelitian.

2. Instrumen Pendukung

a. Tes

Tes yang digunakan peneliti berisi masalah PLSV yang digunakan sebagai instrumen untuk menganalisis apakah terdapat kesalahan dalam menyelesaikan masalah tersebut. Soal *pre test* diberikan kepada seluruh siswa di kelas yang menjadi subjek penelitian. Selanjutnya, *post test* diberikan kepada empat siswa yang teridentifikasi memiliki hambatan epistemologi sesuai tipe hambatan setelah mengikuti pembelajaran *discovery learning*. Sebelum digunakan, lembar tes telah divalidasi oleh validator ahli yaitu Ibu Siti Faridah, M.Pd selaku dosen Program Studi Tadris Matematika Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang untuk menguji kelayakan instrumen digunakan dalam penelitian.

b. Pedoman Wawancara

Pedoman wawancara mencakup beberapa pertanyaan mendukung yang disusun sesuai dengan rangkaian atau langkah-langkah dalam menyelesaikan masalah. Tujuan penggunaan pedoman ini untuk acuan peneliti dalam mencari data terkait hambatan epistemologi yang dialami siswa dalam proses menyelesaikan masalah PLSV sebelum dan sesudah dilakukannya pembelajaran *discovery learning*. Sebelum digunakan, lembar tes telah divalidasi oleh validator ahli yaitu Ibu Siti Faridah, M.Pd selaku dosen Program Studi Tadris Matematika Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang untuk menguji kelayakan instrumen digunakan dalam penelitian.

c. Lembar Observasi

Lembar observasi digunakan sebagai salah satu instrumen untuk mengamati aktivitas siswa selama pembelajaran berlangsung sesuai dengan sintaks atau tahapan-tahapan pembelajaran *discovery learning*.

G. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data pada penelitian ini dilaksanakan sebagai berikut:

1. Tes Tulis

Tes ini berisi permasalahan dengan bentuk soal uraian pada materi Persamaan Linear Satu Variabel (PLSV). Tes pertama diberikan kepada seluruh siswa di kelas yang digunakan dalam penelitian untuk menentukan subjek yang dipilih, kemudian tes kedua diberikan kepada subjek yang telah terpilih.

2. Wawancara

Dilakukan wawancara dengan siswa dan guru secara semi terstruktur untuk mendapatkan informasi lebih dalam terkait pengalaman siswa dalam

pembelajaran PLSV dan perubahan yang siswa alami setelah dilakukannya pembelajaran *discovery learning*.

3. Observasi

Observasi dilakukan untuk mengamati aktivitas siswa selama proses pembelajaran *discovery learning*. Observasi ini menggunakan lembar observasi yang disusun berdasarkan sintaks pembelajaran *discovery learning*. Alat bantu yang digunakan dalam observasi ini yaitu video pelaksanaan pembelajaran *discovery learning*.

H. Pengecekan Keabsahan Data

Keabsahan data dalam penelitian kualitatif dengan jenis studi kasus ini, menggunakan teknik triangulasi metode. Peneliti memperoleh lebih banyak data atau informasi dengan mengumpulkannya melalui tes, wawancara, dan observasi.

I. Analisis Data

1. Reduksi Data

Tahap reduksi data dilakukan dengan mengumpulkan hasil tes serta hasil wawancara sebelum dan sesudah diberikan pembelajaran *discovery learning*. Tahap ini berfokus pada siswa yang mengalami hambatan epistemologi. Berikut ini adalah langkah-langkah yang dilakukan dalam proses reduksi data:

1. Memilih subjek yang mengalami hambatan epistemologi berdasarkan hasil tes dan wawancara.
2. Subjek diberikan pembelajaran *discovery learning*.

3. Setelah pemberian pembelajaran, subjek diberikan tes berupa masalah pada materi PLSV.
4. Peneliti mengoreksi dan menganalisis jawaban siswa berdasarkan indikator hambatan epistemologi.
5. Melakukan wawancara kepada siswa mengenai hasil jawaban pada lembar tertulis.

2. Penyajian Data

1. Menyajikan hasil jawaban siswa yang tergolong mengalami hambatan epistemologi dengan hasil wawancara mengenai hasil jawaban yang dikerjakan siswa.
2. Menyajikan hasil tes siswa setelah pemberian pembelajaran *discovery learning*.
3. Menyajikan hasil wawancara dengan subjek yang telah dipilih untuk diberikan pembelajaran *discovery learning*.
4. Menggabungkan hasil analisis jawaban tes tulis dengan hasil wawancara dan menyajikan hasilnya dalam bentuk naratif.

3. Menarik Kesimpulan

Setelah mengumpulkan seluruh data yang telah didapatkan, kemudian ditarik kesimpulan berdasarkan hasil perubahan hambatan epistemologi dalam menyelesaikan masalah PLSV melalui implementasi pembelajaran *discovery learning*.

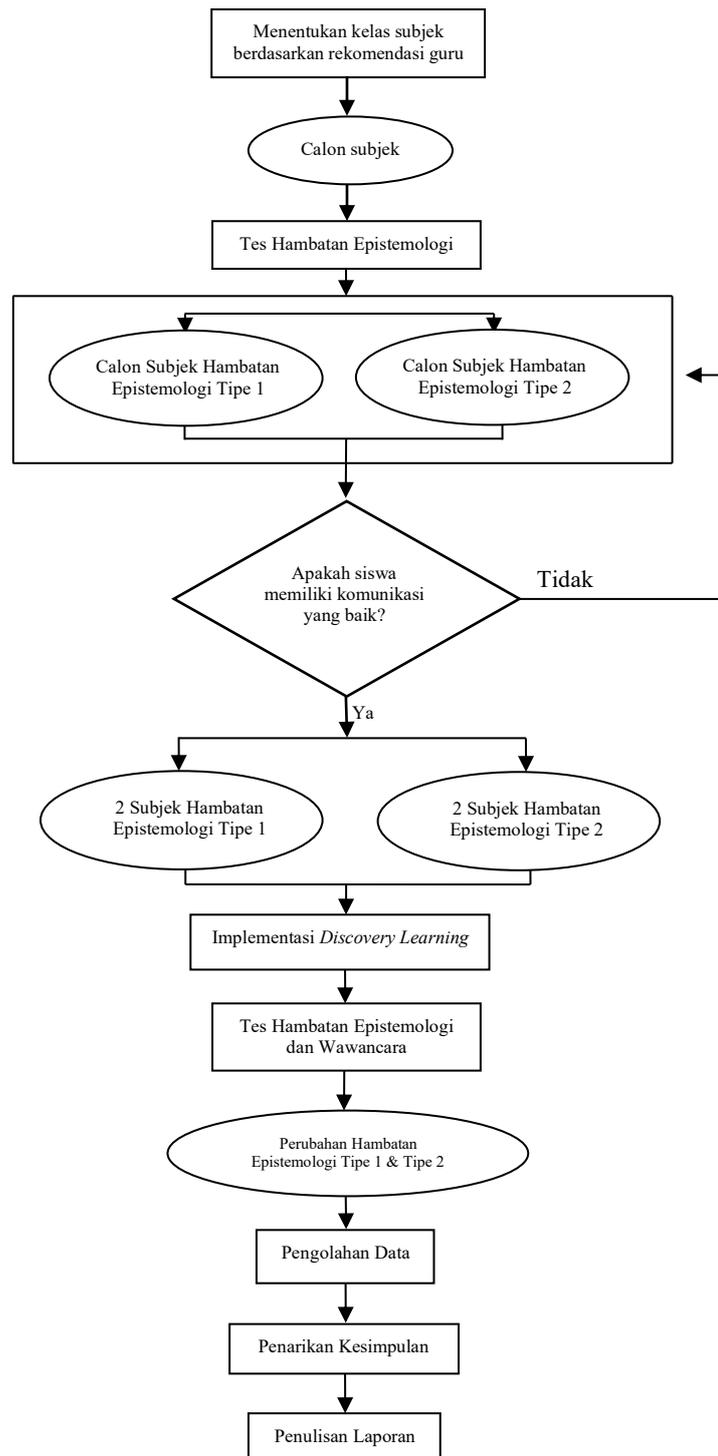
J. Prosedur Penelitian

1. Tahap Persiapan

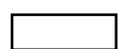
Untuk mendapatkan data di lapangan, observasi awal dan wawancara dilakukan peneliti dengan guru matematika di MTs Almaarif 01 Singosari.

2. Pelaksanaan penelitian

Peneliti melakukan eksperimen untuk mengumpulkan data melalui proses seperti pada Gambar 3.2 berikut:



Keterangan:



: Kegiatan



: Pilihan



: Hasil



: Urutan

Gambar 3.2 Alur Pelaksanaan Penelitian

BAB IV

PAPARAN DATA DAN HASIL PENELITIAN

A. Paparan Data

Data pada penelitian ini terdiri dari hasil jawaban subjek serta transkrip wawancara semi terstruktur sebelum dan setelah penerapan implementasi pembelajaran *discovery learning*. Data-data yang telah dikumpulkan tersebut bertujuan untuk menjawab rumusan masalah pada penelitian ini, yaitu bagaimana hambatan epistemologi siswa tipe 1 dan tipe 2 dalam menyelesaikan masalah PLSV sebelum & setelah penerapan *discovery learning*.

Sebelum menentukan tipe hambatan yang menjadi fokus penelitian ini, terlebih dahulu diidentifikasi 7 tipe hambatan epistemologi yang mungkin dialami oleh siswa. Tipe 1 terdiri atas siswa yang mengalami hambatan konseptual, prosedural, dan teknik operasional. Tipe 2 terdiri atas siswa yang mengalami hambatan prosedural dan teknik operasional. Tipe 3 terdiri atas siswa yang mengalami hambatan konseptual dan prosedural. Tipe 4 terdiri atas siswa yang mengalami hambatan konseptual dan teknik operasional. Tipe 5 terdiri atas siswa yang mengalami hambatan prosedural. Tipe 6 terdiri atas siswa yang mengalami hambatan teknik operasional. Tipe 7 terdiri atas siswa yang mengalami hambatan konseptual.

Sebelum menentukan subjek penelitian, peneliti terlebih dahulu memberikan *pre test* kepada seluruh siswa kelas VII B MTs Almaarif 01 Singosari. *Pre test* ini bertujuan untuk mengetahui tingkat pemahaman awal siswa pada materi Persamaan Linear Satu Variabel (PLSV) sekaligus

mengidentifikasi siswa-siswa yang mengalami hambatan epistemologi. Adapun soal yang digunakan dalam pemilihan subjek disajikan pada Gambar 4.1 berikut.

Soal
<p>Pada masa panen, Pak Supri dapat memanen cabai sebanyak 1 karung dan hasil panen anaknya sebanyak 3 kg cabai. Sedangkan Pak Yanto dapat memanen sebanyak 4 karung selama masa panen. Ketika cabai tersebut di jual di pasar, berat total cabai Pak Yanto sama dengan 3 kali berat total cabai pak Supri dan anaknya. Jika karung Pak Supri dan Pak Yanto sama, berapakah berat cabai setiap karung?</p>

Gambar 4.1 Soal *Pre Test*

Setelah melakukan *pre test*, peneliti kemudian menganalisis hasil pekerjaan seluruh siswa untuk mengidentifikasi jenis tipe hambatan yang dialami. Analisis dilakukan dengan mengacu pada indikator hambatan konseptual, hambatan prosedural, dan hambatan teknik operasional. Berdasarkan hasil analisis tersebut, jenis tipe hambatan yang dialami siswa setelah mengerjakan *pre test* disajikan pada Tabel 4.1 berikut.

Tabel 4.1 Klasifikasi Tipe Hambatan Calon Subjek Berdasarkan *Pre Test*

No.	Inisial	Tipe
1.	FAA	1
2.	AHAK	1
3.	AJH	1
4.	ADA	1
5.	ANN	1
6.	ADAP	1
7.	ALE	2
8.	ANR	1
9.	AHF	1
10.	DAMS	2
11.	FAZ	1
12.	FSR	1
13.	FA	1
14.	FNH	1
15.	HAG	1

Lanjutan Tabel 4.1 Klasifikasi Tipe Hambatan Calon Subjek Berdasarkan *Pre Test*

No.	Inisial	Tipe
16.	HN	1
17.	II	1
18.	KNC	2
19.	KA	1
20.	LS	2
21.	LM	1
22.	MZF	1
23.	MAF	1
24.	MKG	1
25.	NA	1
26.	NHR	2
27.	RA	1
28.	SA	1
29.	VAP	1
30.	WAF	1
31.	ZRK	1
32.	ZPK	1

Berdasarkan Tabel 4.1 ini, fokus diarahkan secara khusus pada tipe 1 dan tipe 2. Pemilihan fokus ini didasarkan pada hasil *pre test* yang menunjukkan bahwa siswa yang mengalami hambatan epistemologi tipe 1 berjumlah 27 orang, sedangkan siswa yang mengalami hambatan epistemologi tipe 2 berjumlah 5 orang. Kedua tipe ini dipilih karena frekuensi kemunculannya yang cukup tinggi serta karakteristik hambatan yang dianggap paling kompleks dan berpotensi menghambat pemahaman konsep dasar PLSV. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis lebih dalam hambatan epistemologi yang dialami siswa tipe 1 dan tipe 2 sebelum dan setelah pembelajaran *discovery learning*.

Adapun subjek penelitian ini berjumlah 4 siswa yang mengalami hambatan epistemologi dalam menyelesaikan masalah PLSV. Pemilihan 4 subjek ini dihasilkan berdasarkan hasil tes dan rekomendasi dari guru mata

pelajaran. Pengelompokan subjek diklasifikasikan berdasarkan kategori tipe hambatan yaitu tipe 1 dan tipe 2. Tipe 1 mencakup subjek yang mengalami hambatan konseptual, hambatan prosedural, dan hambatan teknik operasional. Sedangkan tipe 2 terdiri dari subjek yang mengalami hambatan prosedural dan hambatan teknik operasional. Tabel 4.2 berikut menyajikan kode subjek penelitian:

Tabel 4.2 Kode Subjek Penelitian

Kode Subjek	Keterangan
S1 & S2	Hambatan Epistemologi Tipe 1 (Hambatan konseptual, hambatan prosedural, dan hambatan teknik operasional)
S3 & S4	Hambatan Epistemologi Tipe 2 (hambatan prosedural dan hambatan teknik operasional)

1. Paparan Data dan Analisis S1 Sebelum dan Setelah Penerapan *Discovery Learning*

S1 merupakan subjek penelitian yang mengalami hambatan epistemologi tipe 1. Gambar 4.2 berikut menunjukkan hasil pengerjaan S1 dalam proses menyelesaikan masalah PLSV.

Diketahui: Pak Supri memanen 1 karung cabai. Anaknya 3kg cabai.
Pak Yanto 4 karung cabai. Berat total cabai pak Yanto sama dengan 3 kali berat total cabai pak Supri & anaknya.

Pertanya: Jika karung pak Supri & pak Yanto sama, berapakah berat cabai setiap karung?

Jawab: total semua karung = 5 karung cabai + 3 kg cabai

1 karung x 3 = berat total cabai pak Yanto

Kesalahan konseptual

Gambar 4.2 Hasil Jawaban S1

Berdasarkan Gambar 4.2, S1 tampak menuliskan informasi-informasi yang terdapat dalam soal, yaitu hasil panen cabai Pak Supri sebanyak 1 karung, anaknya memanen 3 kg cabai, dan Pak Yanto memanen sebanyak 4 karung. S1 juga menuliskan informasi berat total cabai Pak Yanto 3 kali berat total cabai Pak Supri dan anaknya. Selain itu, S1 juga menuliskan informasi yang ditanyakan dalam soal, yaitu “jika berat karung Pak Supri dan Pak Yanto sama, berapakah berat cabai setiap karung?”. Dalam proses penyelesaian soal, S1 mengalami ketidaktepatan dalam memahami konteks soal. Dalam Gambar 4.2, S1 menuliskan total keseluruhan cabai yang dimiliki oleh ketiga orang tersebut yaitu 5 karung cabai dan tambahan 3 kg cabai. 5 karung cabai yang dituliskan oleh S1 dianggap sebagai total keseluruhan karung cabai milik Pak Yanto dan Pak Supri. Sedangkan 3 kg cabai dianggap berat cabai milik anak Pak Supri. Pernyataan ini diperkuat dari hasil wawancara yang dilakukan oleh peneliti sebagai berikut:

P : “5 karung cabai ini darimana?”

S1: “dari punyanya Pak Supri dan punyanya Pak Yanto”

P : “jadi ditambah gitu?”

S1: “iya”

P : “kalau 3 kg nya darimana?”

S1: “dari anaknya Pak Supri”

Dari jawaban tersebut terlihat bahwa S1 tidak memahami konsep dari soal yang diberikan. S1 tidak memahami bahwa pernyataan “berat cabai Pak Yanto sama dengan tiga kali berat total cabai Pak Supri dan anaknya” merupakan hubungan proporsional. Akibatnya, S1 menyusun persamaan yang keliru dari informasi yang disimpulkannya. Kemudian, dalam langkah berikutnya S1 melakukan kekeliruan dalam menyusun hubungan matematis dari informasi yang diketahui dengan informasi yang dicari. Pada jawaban “1 karung \times 3 = berat total cabai Pak Yanto” dijadikan sebagai dasar perhitungan oleh S1. 1 karung yang

dituliskan S1 dianggap sebagai 1 karung cabai milik Pak Supri. Sedangkan 3 yang ditulis oleh S1 dianggap sebagai hasil cabai anaknya Pak Supri. Untuk memperkuat jawaban S1, peneliti mengkonfirmasi tulisan tersebut melalui kegiatan wawancara sebagai berikut:

P : *“jadi yang dibingungkan berapa kg satu karungnya, berarti kira-kira yang ditanyakan dari soal ini apa?”*

S1: *“yang ditanya (diam sejenak) 1 karungnya dikali 3, habis itu berat Pak Yanto 4 karung”*

P : *“itu yang diketahui apa yang ditanyakan?”*

S1: *“diketahui”*

P : *“kenapa kok 1 karungnya dikali 3?”*

S1: *“1 karung itu punyanya Pak Supri terus 3 itu punyanya anaknya Pak Supri”*

P : *“jadi totalnya sama dengan berat total cabai Pak Yanto gitu?”*

S1: *“iya”*

Berdasarkan hasil wawancara, S1 menunjukkan bahwa sejak awal ia mengalami kebingungan dalam memahami soal. Hal tersebut ditunjukkan S1 melalui ketidakpahamannya mengenai informasi dasar yang terdapat pada soal.

Pernyataan ini dapat dibuktikan dengan hasil wawancara berikut:

P : *“apa yang kamu pahami dari soal ini? Coba dibaca ulang”*

S1: *“(membaca ulang soal) awalnya saya bingung, itu satu karung berapa kg”*

Selain itu, ketika ditanya tentang apa yang ditanyakan pada soal, S1 hanya menyebut bagian-bagian soal tanpa mengaitkan informasi satu ke informasi lainnya. Dengan kurangnya pemahaman informasi yang dialami S1 dapat mengakibatkan kebingungan serta hambatan dalam menyelesaikan masalah PLSV. Berdasarkan Gambar 4.2 dan hasil wawancara, dapat disimpulkan bahwa **S1 mengalami hambatan konseptual.**

Selanjutnya, S1 melakukan langkah penyelesaian yang ditampilkan pada Gambar 4.3 berikut.

Kesalahan prosedural

Gambar 4.3 Hasil Jawaban S1

Pada saat proses penyelesaian soal, S1 menggunakan model persamaan sederhana yang S1 buat sendiri untuk menyelesaikan langkah penyelesaian soal. Dalam hasil jawaban yang S1 tulis “ $3 \times 5 = 15 \text{ kg}$ ”, S1 mengasumsikan 3 sebagai berat cabai anak Pak Supri yaitu 3 kg yang kemudian dikalikan dengan 5 karung cabai milik Pak Supri dan Pak Yanto. Selanjutnya, total keseluruhan cabai milik semua orang dibagi dengan 3. 3 yang dituliskan S1 dianggap sebagai 3 kali berat total cabai Pak Yanto. Sehingga menghasilkan 5 kg setiap karungnya. Untuk memperkuat pernyataan jawaban tersebut, peneliti mengkonfirmasi melalui wawancara berikut.

P : “waktu kamu mengerjakan soal ini, cara menghitungnya gimana?”

S1: “ini 3 kg punya anak Pak Supri, habis itu 5 karungnya dikaliin sama 3 hasilnya 15 kg, habis itu 15 kg dibagi sama 3, 3 itu kan 3 kali berat total cabai Pak Supri, jadi hasilnya 5 kg setiap karungnya”

Berdasarkan hasil wawancara, tampak bahwa cara penyusunan operasi oleh S1 yang ditunjukkan melalui pernyataan “habis itu 15 kg dibagi sama 3, 3 itu kan 3 kali berat total cabai Pak Supri, jadi hasilnya 5 kg setiap karungnya” mengalami ketidaktepatan. Pada pernyataan tersebut, S1 tampak terlihat kebingungan dalam menentukan prosedur penyelesaian soal yang tepat, khususnya dalam menentukan pembagi yang sesuai dengan konteks soal. Ketidaktepatan ini menunjukkan bahwa S1 tidak mampu memilih dan menerapkan prosedur operasi matematika yang benar sesuai dengan situasi soal.

Sehingga, berdasarkan Gambar 4.3 dan hasil wawancara, dapat dinyatakan bahwa **S1 mengalami hambatan prosedural**.

Langkah pengerjaan yang dilakukan S1 selanjutnya disajikan dalam Gambar 4.4 berikut.

keseluruhan ~ 15 kg
 $\frac{\quad}{\quad} = 3 \text{ kg} \rightarrow \text{Setiap karung}$
 3 kg \rightarrow 3 kg dibagi sama rata

Kesalahan teknik operasional

Gambar 4.4 Hasil Jawaban S1

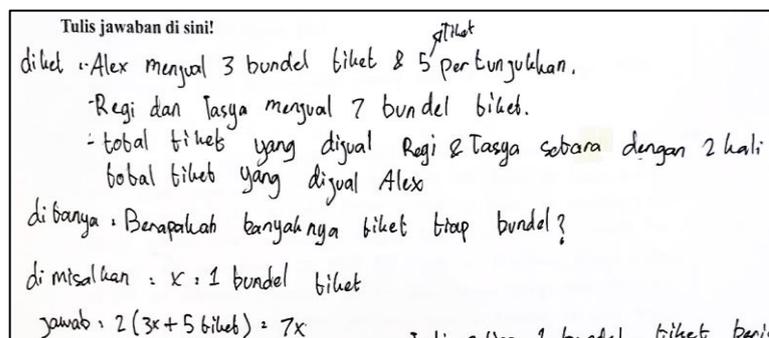
Berdasarkan Gambar 4.4 tersebut, S1 menentukan hasil akhir penyelesaian soal dengan melakukan operasi hitung yang tidak jelas. Pada bagian “5 kg \rightarrow 3 kg dibagi sama rata” ini, S1 membagi berat cabai dalam karung yang semula 5 kg menjadi 3 kg dengan sama rata. Pernyataan tersebut diperkuat melalui wawancara berikut:

- P : “terus 5 kg menjadi 3 kg dibagi sama rata itu maksudnya apa?”
 S1: “dibagi sama rata itu kayak punya Pak Supri sama Pak Yanto gitu bu”
 P : “berarti dibagi punya Pak Supri per karung berapa?”
 S1: “3 kg”
 P : “punyanya Pak Yanto per karung berapa?”
 S1: “3 kg juga”
 P : “oh jadi per karung itu 3 kg?”
 S1: “iyaa, soalnya sama rata”

Dari hasil wawancara tersebut terlihat bahwa S1 melakukan operasi hitung yang tidak jelas. Dasar operasi yang dituliskan S1 dalam jawabannya tidak disertai penjelasan yang memadai, sehingga terjadi ketidakterpaduan antara hasil perhitungan awal dengan prosedur berikutnya yang S1 lakukan. Kondisi ini menunjukkan bahwa S1 belum mampu menjalankan prosedur operasi hitung secara konsisten berdasarkan data yang diperoleh sebelumnya.

Sehingga, berdasarkan Gambar 4.4 dan hasil wawancara, dapat dinyatakan bahwa **S1 mengalami hambatan teknik operasional.**

Adapun hasil jawaban *post test* S1 disajikan pada Gambar 4.5 berikut.



Gambar 4.5 Hasil Jawaban Post Test S1

Berdasarkan Gambar 4.5, S1 menuliskan informasi-informasi yang terdapat dalam soal, yaitu Alex menjual 3 bundel tiket dan 5 tiket pertunjukkan, kemudian, Regi dan Tasya menjual 7 bundel tiket, serta S1 menuliskan total tiket yang dijual Regi dan Tasya setara dengan 2 kali total tiket yang dijual oleh Alex. Selain itu, S1 juga menuliskan informasi yang ditanyakan dalam soal, yaitu berapa banyak tiket tiap bundel. Pada Gambar 4.5, S1 memisalkan variabel dengan menganggap x sebagai 1 bundel tiket. Pernyataan tersebut kurang tepat, karena secara konsep yang benar seharusnya x menyatakan banyaknya tiket dalam 1 bundel. Meskipun demikian, ketidaktepatan tersebut tidak memiliki dampak besar terhadap langkah-langkah penyelesaian yang dilakukan S1. S1 mampu memahami konteks soal dengan baik, hal ini dapat ditunjukkan melalui pernyataan S1 saat wawancara berikut:

P : “ketika mengerjakan soal post test ini paham ngga maksudnya gimana?”

S1: “paham, soalnya ini (membaca ulang soal)”

P : “maksud dari soal ini apa?”

S1: “nyari 1 bundel itu berapa tiket”

Dari pernyataan wawancara tersebut, S1 mampu memahami maksud dari soal. Meskipun pemisalan yang ditulis dalam lembar jawabannya terlihat kurang tepat, namun S1 mampu memahaminya dengan baik. Kemudian jawaban selanjutnya yang S1 tuliskan merupakan model matematis yang ditulis S1 untuk merepresentasikan permasalahan kontekstual ke dalam bentuk persamaan linear satu variabel. S1 menuliskan persamaan $2(3x + 5 \text{ tiket}) = 7x$ sesuai dengan informasi yang terdapat dalam soal. 2 yang dituliskan S1 dianggap sebagai 2 kali total tiket yang dijual Alex. Kemudian $3x$ dianggap sebagai 3 bundel tiket yang dijual Alex dan 5 tiket yang Alex jual. Sehingga $(3x + 5 \text{ tiket})$ merupakan total tiket yang dijual Alex dalam 1 hari. Setelah itu $7x$ dianggap sebagai 7 bundel tiket yang dijual Regi dan Tasya. Pernyataan tersebut diperkuat dari hasil wawancara yang dilakukan oleh peneliti sebagai berikut:

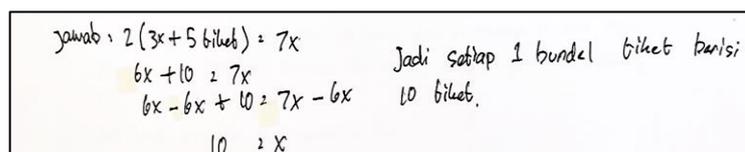
P : *“apa maksud dari model matematika yang kamu tulis ini?”*

S1: *“2 nya ini dari yang setara dengan 2 kali total tiket yang dijual Alex, habis itu dalam kurung itu penjualan Alex jadi 3 bundel tambah 5 tiket. 3 bundel itu dimisalkan $3x$ soalnya ngga tahu kan 1 bundelnya berapa. Terus sama dengan 7 bundel itu punya Regi dan Tasya, itu ditulis $7x$.”*

Berdasarkan penjelasan S1 pada wawancara tersebut, menunjukkan bahwa S1 mampu mengidentifikasi relasi antar besaran dalam soal dan mempresentasikannya ke dalam bentuk matematis secara logis dan sesuai konteks permasalahan. Meskipun masih terdapat ketidaktepatan dalam memodelkan persamaan matematis pada bagian “5 tiket”, namun hal tersebut tidak mengganggu S1 dalam memahami konsep dari soal. Pada penyelesaian sebelumnya, terlihat bahwa S1 tidak mampu memahami konteks soal serta memodelkannya ke dalam bentuk matematika, sehingga S1 mengalami hambatan konseptual dalam menyelesaikan masalah PLSV. Akan tetapi, dalam

penyelesaian soal kali ini, tampak bahwa S1 mulai sedikit memahami konteks permasalahan yang diberikan. Sehingga, berdasarkan Gambar 4.5 dan hasil wawancara, dapat dinyatakan bahwa **S1 tidak lagi mengalami hambatan konseptual.**

Dalam menyelesaikan soal, langkah pengerjaan S1 selanjutnya disajikan pada Gambar 4.6 berikut.



$$\begin{aligned} \text{jawab: } 2(3x + 5 \text{ tiket}) &= 7x \\ 6x + 10 &= 7x \\ 6x - 6x + 10 &= 7x - 6x \\ 10 &= x \end{aligned}$$

Jadi setiap 1 bundel tiket berisi 10 tiket.

Gambar 4.6 Hasil Jawaban *Post Test* S1

Hasil jawaban yang disajikan dalam Gambar 4.6, S1 menunjukkan langkah penyelesaian soal dengan tepat. Langkah pertama yang dilakukan oleh S1 yaitu mengoperasikan bilangan 2 ke dalam kurung. Sehingga menghasilkan $6x + 10 = 7x$, setelah itu mengurangi kedua ruas dengan $6x$ yaitu $6x - 6x + 10 = 7x - 6x$ yang kemudian menghasilkan $10 = x$. Untuk memperkuat pernyataan tersebut, peneliti mengkonfirmasi hasil jawaban S1 melalui wawancara berikut:

P : *“coba jelaskan langkah-langkah menyelesaikan soal ini”*

S1: *“2 dikali 3x jadi 6x ditambah 2 dikali 5 jadi 10 sama dengan 7x nya turun. Habis itu 6x dikurangi 6x itu soalnya biar jadi habis, habis itu ditambah 10 sama dengan 7x, karena ini (ruas kiri) dikurangi 6x maka ini juga (ruas kanan) dikurangi 6x. hasilnya $10 = x$. Jadi setiap 1 bundel tiket berisi 10 tiket.”*

Hasil wawancara tersebut menunjukkan bahwa S1 mampu menjelaskan hasil jawabannya secara detail dan terstruktur. Penjelasan S1 saat wawancara juga menunjukkan pemahaman yang baik terhadap prosedur aljabar, termasuk alasan mengapa kedua ruas harus dikurangi dengan nilai yang sama untuk menjaga keseimbangan persamaan. Pada penyelesaian sebelumnya, S1

mengalami hambatan prosedural dalam menyelesaikan masalah PLSV. Dalam penyelesaiannya, S1 belum mampu untuk memilih dan menerapkan prosedur operasi matematika yang sesuai dengan situasi soal. Namun, dalam penyelesaian kali ini, S1 telah mampu menyusun prosedur operasi matematika secara sistematis dan tepat. S1 dapat menerapkan sifat operasi distributif dengan tepat serta melakukan penyederhanaan persamaan sesuai aturan aljabar. Sehingga, berdasarkan Gambar 4.6 dan hasil wawancara, dapat dinyatakan bahwa **S1 tidak lagi mengalami hambatan prosedural.**

Selain itu, pada Gambar 4.6 tampak bahwa S1 mampu mengaplikasikan sifat operasi distributif dan prosedur aljabar yang tepat. S1 tidak hanya menjelaskan langkah-langkah penyelesaian secara prosedural, tetapi juga memberikan alasan logis dibalik setiap operasi hitung yang dilakukan, sebagaimana hasil wawancara berikut.

P : *“bagaimana langkah-langkah menyelesaikan soal ini?”*

S1: *“(2(3x + 5 tiket)) ini dikalikan pelangi, 2 dikali 3x jadi 6x ditambah 2 dikali 5 jadi 10 sama dengan 7x nya turun. Habis itu 6x dikurangi 6x itu soalnya biar jadi habis, habis itu ditambah 10 sama dengan 7x, karena ini (ruas kiri) dikurangi 6x maka ini juga (ruas kanan) dikurangi 6x. hasilnya $10 = x$.”*

Berdasarkan hasil wawancara tersebut, S1 tampak mampu melakukan sifat operasi distributif dengan mengalikan “2” ke semua suku di dalam kurung. Pada bagian wawancara “dikalikan pelangi” merupakan bentuk sifat operasi distributif yang S1 pahami. Meskipun menggunakan istilah non-matematis, prosedur yang dilakukan S1 sesuai dengan konsep operasi distributif. S1 juga mampu menyederhanakan persamaan dalam konsep pengurangan dengan suku sejenis. Pada penyelesaian sebelumnya, tampak bahwa S1 mengalami kesulitan dalam menjalankan operasi hitung secara konsisten dan tepat. Sehingga, S1

mengalami hambatan teknik operasional dikarenakan S1 belum mampu menerapkan prosedur hitung dengan benar berdasarkan data soal. Namun, dalam penyelesaian kali ini, S1 mampu menerapkan langkah-langkah operasi distributif secara benar dan tepat. Oleh karena itu, berdasarkan Gambar 4.6 dan hasil wawancara, dapat dinyatakan bahwa **S1 tidak lagi mengalami hambatan teknik operasional.**

2. Paparan Data dan Analisis S2 Sebelum dan Setelah Penerapan *Discovery Learning*

S2 merupakan subjek yang mengalami hambatan epistemologi tipe 1, hal ini ditunjukkan melalui kesulitan dalam memahami informasi dan simbolisasi matematika dalam konteks soal. Gambar 4.7 berikut berikut menunjukkan hasil pengerjaan S2 dalam proses menyelesaikan masalah PLSV.

Pak Supri : 1 karung (3kg) cabe
 Pak Yanto : 4 karung (3kg x 3 total kg Pak Supri) → 9kg cabe
 data jawab : $\frac{1}{3} \times 4 = \frac{4}{3}$ → 9 → total berat
 (karung Pak Supri) (hasil bisa di sederhanakan) (Karung Pak Yanto)

Kesalahan konseptual

Gambar 4.7 Hasil Jawaban S2

Dari hasil jawaban pada Gambar 4.7, S2 menunjukkan adanya upaya untuk memahami dan mengaitkan informasi dengan operasi matematis, namun jawaban tersebut belum sepenuhnya tepat. Terlihat dalam jawaban tersebut S2 mengasumsikan berat cabai dalam karung Pak Supri seberat 3 kg. Kemudian dari asumsi tersebut, diaplikasikan pada informasi bagian “berat total cabai Pak Yanto sama dengan 3 kali berat total cabai Pak Supri dan anaknya” sehingga menghasilkan jawaban 9 kg untuk berat total 4 karung cabai Pak Yanto. Setelah

itu, untuk menentukan berat cabai dalam 1 karung, S2 membandingkan berat cabai yang diperoleh Pak Supri dan Pak Yanto. $1/3$ yang S2 tulis menganggap 1 itu 1 karung milik Pak Supri dan 3 itu 3 kg cabai Pak Supri. Sedangkan $4/9$ yang ditulis S2 menganggap 4 itu adalah 4 karung milik Pak Yanto dan 9 itu berat total cabai Pak Yanto. Dalam tahap ini terlihat bahwa S2 tidak memahami konsep masalah yang terdapat pada soal. Untuk memperkuat hasil jawaban S2, peneliti telah melakukan kegiatan wawancara sebagai berikut:

P : *“apa yang kamu pahami dari maksud soal ini?”*

S2: *“1 karung = 3 kg cabai, (diam sejenak) berat total cabai Pak Yanto sama dengan 3 kali lipat Pak Supri”*

P : *“maksudnya gimana?”*

S2: *“yang saya tahu itu ya kalo Pak Supri 1 karung 3 kg cabai, kalau Pak Yanto sama dengan berat total Pak Supri itu dikalikan 3. Setahu saya gitu.”*

P : *“ketika menulis jawaban itu, informasi dari soal mana yang kamu pahami?”*

S2: *“kalau $1/3$ itu dapat dari Pak Supri, 1 itu dari karung Pak Supri, 3 itu kg cabainya. Kalau $4/9$ itu 4 nya dari karung Pak Yanto, terus kan 1 karung 3 kg ya, itu saya bingung mau jawab 3×4 atau $3 \times$ sama dengan 3 itu.”*

Hasil wawancara menunjukkan bahwa S2 terlihat berusaha untuk memahami dan mengolah informasi dari soal ke dalam bentuk matematis. Akan tetapi, informasi-informasi yang terdapat dalam soal tidak sepenuhnya dipahami oleh subjek. Dari jawaban yang dilontarkan pada saat wawancara pun terlihat bahwa S2 merasa bingung dengan soal yang dikerjakannya. Ketidaktepatan S2 dalam membangun hubungan antara informasi secara logis dan sistematis menyebabkan kekeliruan dalam mengerjakan soal. Jawaban yang disusun juga menunjukkan bahwa S2 belum memahami konsep permisalan variabel dan keliru dalam menafsirkan hubungan antar komponen soal, seperti

jumlah karung dan berat cabai. Sehingga, berdasarkan Gambar 4.7 dan hasil wawancara, dapat dinyatakan bahwa **S2 mengalami hambatan konseptual**.

Langkah pengerjaan yang dilakukan S2 selanjutnya disajikan dalam Gambar 4.8 berikut.

data jawab: 1
 Karung Pak Supri 3
 total berat

Pasar bisa di sederhanakan
 4 → Karung Pak Yanto
 9 → total berat

$= \frac{1}{3} \times \frac{9}{4}$
 kenapa berubah? kenapa di arak pan ke perkalian

$= \frac{3}{4}$ Adalah berat setiap karung cabai Pak Supri dan Pak Yanto

Kesalahan prosedural

Kesalahan teknik operasional

Gambar 4.8 Hasil Jawaban S2

Gambar 4.8 tersebut menunjukkan proses langkah penyelesaian soal oleh S2 dengan membandingkan jumlah karung dan berat total cabai yang dimiliki Pak Supri dan Pak Yanto. Dalam proses penyelesaiannya, S2 tidak menggunakan penyelesaian PLSV melainkan menggunakan konsep perbandingan. Dari sini terlihat bahwa langkah yang digunakan dalam menyelesaikan soal tidak tepat. Proses penyelesaian soal yang dilakukan dengan menggunakan langkah perbandingan oleh S2 dilakukan dengan membandingkan $\frac{1}{3}$ dan $\frac{4}{9}$. Kemudian langkah selanjutnya S2 melakukan perkalian dengan membalikkan salah satu pecahan. Sehingga menjadi $\frac{1}{3} \times \frac{9}{4}$ yang kemudian disederhanakan lalu menghasilkan $\frac{3}{4}$ per karungnya. Pernyataan tersebut diperkuat oleh jawaban S2 melalui wawancara berikut:

P : “coba jelaskan langkah-langkah mengerjakan soal ini gimana?”

S2: “itu (diam sejenak) kan disuruh nyari 1 karung cabai berapa, terus yang diketahui kan punya Pak Supri sama Pak Yanto. Jadi saya bandingin per karungnya.”

P : “terus ini maksudnya gimana? Kenapa yang ini dibagi terus yang bawahnya jadi dikali?”

S2: “itu saya ubah jadi perkalian jadinya dibalik, jadi $\frac{1}{3}$ dikali $\frac{9}{4}$ ”

Hasil wawancara dan langkah yang diambil S2 untuk menentukan jawaban tidak sesuai dengan prosedur penyelesaian yang tepat. S2 memilih prosedur perbandingan karena menganggap bahwa membandingkan jumlah karung dan total berat adalah pendekatan yang tepat untuk mencari berat cabai dalam satu karung. Padahal, informasi dalam soal semestinya diolah menjadi model matematika berupa PLSV, yang mencerminkan hubungan antar variabel. Berdasarkan Gambar 4.8 dan hasil wawancara dapat dinyatakan bahwa **S2 mengalami hambatan prosedural.**

Selain itu, proses penyelesaian yang dilakukan S2, sebagaimana terlihat pada Gambar 4.8, ditunjukkan dengan menuliskan $\frac{1}{3}$ dan $\frac{4}{9}$ yang dianggap mewakili kondisi karung dan berat total cabai milik Pak Supri dan Pak Yanto. Selanjutnya, S2 mengoperasikan kedua pecahan tersebut dengan cara membalik salah satu pecahan menjadi $\frac{9}{4}$ lalu mengalikan $\frac{1}{3}$. Operasi tersebut dilakukan tanpa mempertimbangkan makna angka-angka dalam pecahan tersebut. Sehingga hasil perkalian yang diperoleh adalah $\frac{3}{4}$, yang dimaknai S2 sebagai berat cabai per karung. Berdasarkan konteks model matematis yang dimodelkan oleh S2, angka 3 seharusnya mempresentasikan berat cabai dalam satuan kg, sedangkan angka 4 menunjukkan jumlah karung cabai.

Kedua bilangan ini memiliki satuan yang berbeda dan tidak seharusnya disusun menjadi pecahan $\frac{3}{4}$ karena tidak adanya kesesuaian antara pembilang dan penyebut. Untuk memperkuat pernyataan tersebut, peneliti melakukan wawancara sebagai berikut:

P : *“terus ini maksudnya gimana? Kenapa yang ini dibagi terus yang bawahnya jadi dikali?”*

S2: *“itu saya ubah jadi perkalian jadinya dibalik, jadi $\frac{1}{3}$ dikali $\frac{9}{4}$ ”*

P : *“ $\frac{1}{3}$ itu maksudnya apa?”*

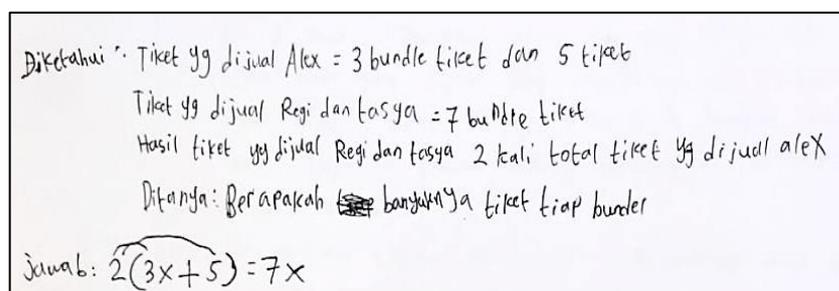
S2: “kalau $1/3$ itu dapat dari pak supri, 1 itu dari karung Pak Supri, 3 itu kg cabainya”.

P : “terus kalo $4/9$?”

S2: “Kalau $4/9$ itu 4 nya dari karung Pak Yanto, 9 itu ... total kg cabai”

Hasil wawancara tersebut terlihat bahwa S2 tampak belum mampu membedakan fungsi angka berdasarkan konteks permasalahan, sehingga terjadi ketidaktepatan dalam proses operasional. Hal tersebut menguatkan bahwa S2 melakukan operasi bilangan tanpa memperhatikan kesesuaian satuan, sehingga membentuk pecahan yang secara matematis dan konteks soal yang tidak tepat. Berdasarkan Gambar 4.8 dan hasil wawancara, dapat dinyatakan bahwa **S2 mengalami hambatan teknik operasional.**

Adapun hasil pengerjaan *post test* S2 disajikan pada Gambar 4.9 berikut.



Gambar 4.9 Hasil Jawaban *Post Test* S2

Hasil jawaban S2 pada Gambar 4.9 diatas menunjukkan adanya peningkatan kemampuan dalam mengerjakan soal PLSV. S2 menuliskan informasi-informasi penting yang terdapat dalam soal. Kemudian, dari informasi tersebut diubah menjadi model persamaan linear satu variabel dengan memisalkan banyak tiket dalam satu bundle sebagai x . Model persamaan yang S2 tulis yaitu $2(3x + 5) = 7x$, 2 yang dituliskan S2 dianggap sebagai 2 kali lipat total tiket yang dijual Alex. Kemudian S2 menganggap $3x$ sebagai 3 bundle tiket yang dijual Alex dan 5 merepresentasikan 5 tiket yang dijual Alex. Lalu $7x$ itu dianggap sebagai 7 bundle tiket milik Regi dan Tasya. Meskipun S2 tidak

menuliskan maksud pemisalan dari x , S2 tetap memahami maksud model matematis yang ditulisnya melalui hasil wawancara dengan peneliti. Untuk memperkuat hasil jawaban S2, peneliti telah melakukan wawancara sebagai berikut.

- P : *“coba jelaskan maksud dari model persamaan yang kamu tulis ini”*.
 S2: *“pertama-tama yang diketahui tiket yang dijual Alex itu ada 3 bundel tiket dan 5 tiket. Tiket yang dijual Regi dan Tasya itu 2 kali lipat total tiket yang dijual Alex yaitu 7 bundel tiket.”*
 P : *“okee, teruss?”*
 S2: *“terus mengambil 2 kali lipatnya dulu yaitu 2, lalu mengambil 3x ditambah 5 terus diberi kurung sama dengan 7x.”*
 P : *“3x itu apa?”*
 S2: *“3x itu kayak 3 bundel, jadi x itu banyak tiket dalam 1 bundel”*

Berdasarkan hasil wawancara, S2 menunjukkan pemahaman yang baik dalam menyusun model matematika dari situasi kontekstual. Kemampuan menerjemahkan soal menjadi model matematis mempengaruhi hasil jawaban S2. Informasi-informasi yang terdapat dalam soal dicantumkan dalam lembar jawaban sebagai acuan dalam menyelesaikan masalah. Pada penyelesaian sebelumnya, tampak bahwa S2 tidak menuliskan informasi-informasi yang terdapat pada soal. Hal tersebut mengakibatkan ketidaktepatan dalam menentukan model matematika berdasarkan konteks soal. Namun, dalam penyelesaian kali ini, S2 mampu memodelkan persamaan matematis berdasarkan informasi-informasi yang ditulisnya. Oleh karena itu, berdasarkan Gambar 4.9 dan hasil wawancara, dapat dinyatakan bahwa **S2 tidak lagi mengalami hambatan konseptual.**

Dalam menyelesaikan soal, langkah pengerjaan S2 selanjutnya disajikan pada Gambar 4.10 berikut.

$$\begin{aligned}
 \text{Jawab: } & 2(3x + 5) = 7x \\
 & = 6x + 10 = 7x \\
 & = 6x - 6x + 10 = 7x - 6x \\
 & = 10 = x //
 \end{aligned}$$

Gambar 4.10 Hasil Jawaban *Post Test* S2

Hasil jawaban yang ditunjukkan pada Gambar 4.10 memperlihatkan bahwa S2 mampu menyelesaikan soal dengan langkah yang sistematis. S2 melakukan operasi distributif dengan mengalikan bilangan 2 ke setiap suku di dalam kurung sehingga diperoleh persamaan $6x + 10 = 7x$. Selanjutnya, S2 mengurangi kedua ruas dengan $6x$, yaitu $6x - 6x + 10 = 7x - 6x$ dan menghasilkan $10 = x$. Untuk memastikan pemahaman subjek terhadap langkah-langkah yang dilakukannya, peneliti melakukan konfirmasi melalui wawancara berikut:

P : “coba jelaskan langkah-langkah menyelesaikan soal ini”

S2: “2 ini saya kalikan pelangi, 2 dikali $3x$ sama dengan $6x$, 2 dikali 5 sama dengan 10. Terus $7x$ itu tetap, lalu pilih koefisien x yang paling kecil angkanya yaitu $6x$. terus untuk menghilangkan $6x$ dikurangi kedua ruas dengan $6x$. jadi $6x$ dikurangi $6x$ kan 0 ya, lalu ditambah 10 sama dengan $7x$ dikurangi $6x$ itu $1x$. jadi $x = 10$.”

P : “10 itu apa?”

S2: “jumlah isi tiket yang ada dalam 1 bundel”

Berdasarkan hasil wawancara, S2 menunjukkan pemahaman yang cukup baik terhadap prosedur penyelesaian persamaan linear satu variabel. S2 mampu menjelaskan proses operasi distribusi dengan benar, yakni mengalikan setiap suku di dalam tanda kurung dengan bilangan di luar kurung. Selain itu, S2 juga memahami konsep pengurangan suku sejenis di kedua ruas persamaan untuk menyederhanakan bentuk persamaan. Pada penyelesaian sebelumnya, tampak bahwa S2 melakukan kesalahan dalam menentukan prosedur penyelesaian. Prosedur yang S2 gunakan dalam menyelesaikan soal tidak sesuai

dengan prosedur penyelesaian PLSV. Namun, pada penyelesaian kali ini, S2 mampu menyelesaikan soal dengan prosedur penyelesaian PLSV yang tepat. S2 juga mampu menjelaskan proses penyelesaian secara runtut, mulai dari menerapkan sifat distributif, menyederhanakan persamaan, hingga mendapatkan nilai variabel x . Sehingga, berdasarkan Gambar 4.10 dan hasil wawancara, dapat dinyatakan bahwa **S2 tidak lagi mengalami hambatan prosedural.**

Selain itu, berdasarkan Gambar 4.10 tampak bahwa S2 mampu menyederhanakan persamaan dengan melakukan operasi distributif dan mengurangi kedua ruas dengan suku yang sama sebagaimana hasil wawancara berikut.

P : *“coba jelaskan langkah-langkah menyelesaikan soal ini”*

S2: *“2 ini saya kalikan pelangi, 2 dikali $3x$ sama dengan $6x$, 2 dikali 5 sama dengan 10. Terus $7x$ itu tetap, lalu pilih koefisien x yang paling kecil angkanya yaitu $6x$. terus untuk menghilangkan $6x$ dikurangi kedua ruas dengan $6x$. jadi $6x$ dikurangi $6x$ kan 0 ya, lalu ditambah 10 sama dengan $7x$ dikurangi $6x$ itu $1x$. jadi $x = 10$.”*

Berdasarkan hasil wawancara, S2 melakukan operasi pengurangan dengan memilih koefisien x yang paling kecil ke kedua ruas. Hal ini menunjukkan bahwa S2 mampu menyederhanakan persamaan dengan mengurangi kedua ruas dengan suku sejenis. Pada penyelesaian sebelumnya, S2 mengalami hambatan teknik operasional terlihat dari ketidaktepatan dalam menjalankan prosedur matematika, seperti kesalahan dalam menyusun operasi hitung atau ketidaksesuaian antara langkah yang dilakukan dengan hasil yang diperoleh. Namun, pada penyelesaian kali ini, S2 mampu melakukan operasi distributif dengan benar serta melakukan operasi pengurangan suku sejenis di kedua ruas persamaan dengan tepat. Sehingga, berdasarkan Gambar 4.10 dan

hasil wawancara, dapat dinyatakan bahwa **S2 tidak lagi mengalami hambatan teknik operasional.**

3. Paparan Data dan Analisis S3 Sebelum dan Setelah Penerapan *Discovery Learning*

S3 merupakan subjek yang mengalami hambatan epistemologi tipe 2, hal ini ditunjukkan melalui hasil jawabannya. Ketidaktepatan S3 dalam menyelesaikan langkah-langkah penyelesaian menjadi sebuah hambatan dalam menyelesaikan masalah PLSV. Hal ini dapat ditunjukkan melalui hasil jawaban S3 pada Gambar 4.11 berikut.

Dik = -Pak Supri memanen 1 karung cabai
 -Anak Pak Supri memanen 3 kg cabai
 - Pak Yanto memanen 4 karung cabai
 Dit = Berapa berat cabai setiap karung?
 Dijawab.
 $3(x+3) = 4x$

Gambar 4.11 Hasil Jawaban S3

Berdasarkan paparan Gambar 4.11, S3 mencoba menyelesaikan soal dengan menuliskan informasi penting yang ada dalam soal dan memodelkannya dalam bentuk model matematis. Informasi yang ditulis S3 yaitu hasil panen Pak Supri sebanyak 1 karung cabai, hasil panen anak Pak Supri sebanyak 3 kg cabai, dan hasil panen Pak Yanto sebanyak 4 karung cabai. Selain itu, S3 juga menuliskan apa yang ditanyakan dalam soal, yaitu berapa berat cabai setiap karung. Berdasarkan informasi yang ditulis, S3 memodelkannya dalam bentuk persamaan yaitu " $3(x+3) = 4x$ " sebagaimana dalam wawancara S3 berikut.

P : "apa yang kamu pahami dari soal ini?"

S3: "4 karung cabai Pak Yanto itu 3 kali total cabai Pak Supri dan anaknya sekali panen."

P : "total cabai Pak Supri dan anaknya sekali panen berapa?"

S3: "1x dan 3 kg"

P : "1x itu apa?"

S3: "1x itu 1 karung cabai Pak Supri"

P : "oke, terus 4x ini apa?"

S3: "4x itu 4 karung cabai Pak Yanto"

Berdasarkan hasil wawancara, S3 mengasumsikan x sebagai berat cabai dalam karung, sehingga menghasilkan model matematis yang tepat. Hal ini menunjukkan bahwa S3 mampu memahami konteks soal dan memaknai variabel sebagai kuantitas yang belum diketahui, yaitu berat cabai dalam setiap karung. Berdasarkan hasil jawaban pada Gambar 4.11 dan hasil wawancara, maka S3 dapat dikatakan **tidak mengalami hambatan konseptual**.

Selanjutnya, untuk menentukan nilai x , S3 melakukan prosedur penyelesaian sebagaimana terlihat pada Gambar 4.12 berikut.

Handwritten mathematical work showing the solution for x :

$$3(x+3) = 4x \quad \text{Persamaan 1}$$

$$= 3x + 9 = 12x \quad \text{Persamaan 2}$$

$$x = \frac{12}{4} = 3 \text{ kg / 1 karung}$$

Jadi, Setiap karung memiliki berat 3kg

Gambar 4.12 Hasil Jawaban S3

Berdasarkan hasil jawaban pada Gambar 4.12, S3 melakukan ketidaktepatan dalam prosedur penyelesaian soal. S3 menyederhanakan persamaan dari $3(x+3) = 4x$ sehingga diperoleh hasil persamaan $3x+9 = 12x$. Kemudian, untuk menentukan nilai x , S3 melakukan operasi pembagian dari hasil koefisien x pada persamaan 2 dengan koefisien x pada persamaan 1, yaitu $x = \frac{12}{4} = 3 \text{ kg/karung}$. Hal ini diperkuat dengan jawaban S3 pada wawancara berikut.

P : "kalo yang $x = 12/4$ maksudnya gimana?"

S3: "itu maksudnya $12x$ biar ketemu x nya itu berapa"

P : "terus 4 nya itu darimana?"

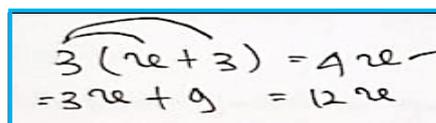
S3: “4 nya itu dari $4x$, 4 karungnya Pak Yanto”

P : “kenapa kok dibagi 4?”

S3: “biar tahu hasil x nya, kan $12x$ itu hasil jumlah punyanya Pak Supri sama anaknya, terus totalnya dibagi sama punyanya Pak Supri, jadinya $x = 12/4$. Jadi hasilnya 3 kg per 1 karung.”

Berdasarkan hasil wawancara, S3 tampak berasumsi bahwa nilai x dapat diperoleh dengan langsung membagi total koefisien x pada persamaan 1 dan persamaan 2. S3 menganggap bahwa $12x$ merupakan total cabai hasil panen Pak Supri dan anaknya, sedangkan $4x$ merupakan berat total hasil panen Pak Yanto. Sehingga dalam menentukan nilai x , S3 membagi kedua total koefisien pada persamaan-persamaan tersebut. Dalam hal ini, seharusnya S3 melakukan prosedur aljabar dengan menggunakan sifat-sifat operasi aljabar seperti menyederhanakan bentuk persamaan serta mengurangi kedua ruas dengan bilangan yang sama untuk menentukan nilai x . Namun, S3 mengabaikan sifat-sifat operasi aljabar dan hanya mengandalkan intuisi tanpa prosedur yang tepat. Sehingga, berdasarkan hasil jawaban dan wawancara dapat dinyatakan bahwa **S3 mengalami hambatan prosedural.**

Selain prosedur penyelesaian yang tidak tepat, terdapat kekeliruan dalam mengartikan operasi aljabar pada Gambar 4.13 berikut.



$$\begin{aligned} 3(x+3) &= 4x \\ = 3x + 9 &= 12x \end{aligned}$$

Kesalahan teknik operasional

Gambar 4.13 Hasil Jawaban S3

Berdasarkan Gambar 4.13 terlihat bahwa S3 melakukan sifat operasi distributif pada persamaan $3(x + 3) = 4x$ dengan mengalikan “3” ke semua suku di dalam tanda kurung, sehingga diperoleh $3x + 9 = 12x$. Dalam hal ini, S3 tidak teliti pada melakukan perhitungan langsung. Hal ini dapat ditunjukkan

pada bagian " $3x + 9 = 12x$ ", $12x$ S3 dapatkan dari penjumlahan $3x$ dan 9 tanpa mempertimbangkan perbedaan variabel dan konstanta. Untuk memperkuat jawaban S3, peneliti melakukan kegiatan wawancara sebagai berikut:

P : "lalu jawaban yang ini (menunjuk jawaban " $3(x + 3) = 4x$ ") bagaimana cara menyelesaikannya?"

S3: "ini dikali pelangi ($3(x + 3) = 4x$), $3 \times 1x = 3x$ terus ditambah $3 \times 3 = 9$ terus sama dengan $12x$."

P : " $12x$ ini dapat dari mana?"

S3: "dari hasil penjumlahan $3x + 9$ "

P : "berarti kamu menjumlahkan bagian $3x + 9$ hasilnya $12x$ gitu?"

S3: "iya"

Berdasarkan hasil wawancara, terlihat bahwa S3 tidak mengikuti aturan operasi aljabar yang benar, seharusnya $3x + 9$ tidak dapat dijumlahkan secara langsung menjadi $12x$ karena $3x$ adalah suku variabel, sedangkan 9 adalah suku konstanta. Hal ini menunjukkan bahwa S3 belum sepenuhnya memahami prinsip dasar aljabar, khususnya dalam menggabungkan suku-suku sejenis. Sehingga, berdasarkan hasil jawaban dan wawancara dapat disimpulkan bahwa **S3 mengalami hambatan teknik operasional.**

Adapun hasil pengerjaan *post test* S3 disajikan pada Gambar 4.14 berikut.

Dik • - Alex mampu menjual 3 bundel tiket dan 5 tiket yang ia beli
 - Regi dan tasya mampu menjual 7 bundel tiket
 - Hasil tiket yang dijual Regi dan tasya 2 kali total tiket yang di jual alex

Ditanya • Berapa banyaknya tiket tiap bundel

Misalnya: x = banyak tiket tiap bundel

Model matematika

$2(\text{tiket yang dijual Alex}) = \text{tiket yang dijual Regi dan tasya}$

~~$2(3x + 5 \text{ tiket}) = 7x$~~

~~$2(3x + 5) = 7x$~~

~~$5x + 10 = 7x - 5x$~~

~~$5x - 5x + 10 = 7x - 5x$~~

$2(3x + 5 \text{ tiket}) = 7x$

$2(3x + 5) = 7x$

Gambar 4.14 Hasil Jawaban *Post Test* S3

Berdasarkan paparan Gambar 4.14, S3 tampak menuliskan informasi-informasi yang terdapat pada soal yaitu, Alex mampu menjual 3 bundel tiket dan 5 tiket yang ia beli sendiri, kemudian Regi dan Tasya mampu menjual 7 bundel tiket, selain itu S3 menuliskan total tiket yang dijual Regi dan Tasya setara dengan 2 kali total tiket yang dijual Alex. S3 juga menuliskan informasi yang ditanyakan dalam soal, yaitu berapa banyak tiket tiap bundel. Setelah itu, S3 memisalkan variabel x sebagai banyak tiket tiap bundel. Dari informasi-informasi yang ditulis, S3 memodelkannya dalam bentuk persamaan. Hal ini diperkuat dengan hasil wawancara S3 berikut.

P : *“apa yang ditanyakan?”*

S3: *“berapa banyak tiket tiap bundel”*

P : *“terus habis itu?”*

S3: *“terus misalkan x itu banyak tiket tiap bundel. Terus model matematikanya 2 kali tiket yang dijual Alex sama dengan tiket yang dijual Regi dan Tasya”*

Berdasarkan hasil wawancara, tampak bahwa S3 dapat memodelkan informasi yang terdapat pada soal ke dalam bentuk model matematika. S3 juga menuliskan alasan mengenai informasi mana yang menggambarkan model matematika tersebut, yaitu “2(tiket yang dijual Alex) = tiket yang dijual Regi dan Tasya” menjadi “ $2(3x + 5) = 7x$ ”. Sebelum memodelkan informasi menjadi persamaan utuh, terlihat bahwa S3 sempat menuliskan $2(3x + 5 \text{ tiket}) = 7x$. Hal ini menunjukkan bahwa S3 berusaha menghubungkan informasi kontekstual dalam soal dengan bentuk aljabar secara bertahap, yaitu dimulai dari memasukkan satuan “tiket” untuk memperjelas arti tiap suku, sebelum akhirnya menyederhanakan menjadi persamaan matematis murni. Pada Gambar 4.14 terlihat juga bahwa S3 sempat mencoret beberapa bagian dari jawabannya. Hal ini menunjukkan bahwa S3 mengalami keraguan atau

menyadari adanya kesalahan dalam langkah-langkah penyelesaiannya. Untuk memperkuat alasan tersebut, dilakukannya wawancara dengan S3 sebagai berikut.

P : “kenapa ini dicoret?”

S3: “ini salah”

P : “salahnya dimana?”

S3: “ini 2 dikali 3 saya tulis 5”

P : “oh gitu, makanya dicoret. Terus yang benar gimana?”

S3: “yang benar $2 \times 3x = 6x$ ”

Berdasarkan hasil wawancara tersebut, S3 tampak menyadari adanya kekeliruan dalam proses penyelesaian soal. Namun demikian, S3 mampu memahami letak kesalahannya sehingga dapat memperbaiki prosedur yang keliru. Berdasarkan hasil jawaban pada Gambar 4.14 serta hasil wawancara, dapat dinyatakan bahwa **S3 tidak mengalami hambatan konseptual**.

Selanjutnya S3 melakukan prosedur aljabar untuk menentukan nilai x dengan menggunakan langkah-langkah penyelesaian persamaan linear satu variabel sebagaimana tampak pada Gambar 4.15 berikut.

$$\begin{aligned}
 2(3x + 5) &= 7x \\
 6x + 10 &= 7x \\
 6x - 6x + 10 &= 7x - 6x \\
 10 &= x \\
 \text{Jadi, Banyak tiket tiap bundel adalah } &10 \text{ tiket}
 \end{aligned}$$

Gambar 4.15 Hasil Jawaban Post Test S3

Berdasarkan Gambar 4.15, terlihat bahwa S3 melakukan sifat operasi distributif dalam menentukan nilai x dengan mengalikan “2” ke seluruh suku yang terdapat di dalam tanda kurung yaitu $2(3x + 5) = 7x$, sehingga diperoleh $6x + 10 = 7x$. Selanjutnya, S3 mengurangi kedua ruas dengan suku yang sama

yaitu $6x$ untuk menyederhanakan persamaan dari $6x - 6x + 10 = 7x - 6x$ menjadi $10 = x$. Pernyataan ini diperkuat oleh hasil wawancara berikut:

P : *“coba jelaskan langkah-langkah mengerjakan soal ini”*

S3: *“ini dikali pelangi hasilnya $2 \times 3x = 6x$, $2 \times 5 = 10$ terus dijumlah jadi $6x + 10$, terus $= 7x$. terus $6x - 6x + 10$ ini $6x$ dikurangi $6x$ karena biar hilang, terus sama dengan $7x$ dikurangi $6x$ karena pengurangannya sama seperti di ruas kiri. Terus $10 = 1x$ atau $10 = x$, karena x sudah seperti $1x$. hasilnya banyak tiket tiap bundel adalah 10 tiket”*

Hasil wawancara tersebut menunjukkan bahwa S3 memahami dengan baik prosedur penyelesaian soal. S3 mampu menjelaskan proses operasi distributif dengan benar, yakni mengalikan setiap suku di dalam tanda kurung dengan bilangan di luar kurung yang S3 sebut sebagai ‘kali pelangi’. Selain itu, S3 juga memahami konsep pengurangan suku sejenis di kedua ruas persamaan untuk menyederhanakan persamaan menjadi bentuk paling sederhana. Pada penyelesaian sebelumnya, S3 mengalami hambatan prosedural karena tidak menggunakan operasi aljabar yang benar. Dalam menentukan nilai x , S3 langsung membagi total koefisien x pada kedua persamaan tanpa menyederhanakan bentuk persamaan terlebih dahulu. S3 juga mengabaikan sifat-sifat operasi aljabar seperti sifat distributif, penjumlahan, dan pengurangan pada kedua ruas persamaan. Namun, pada Gambar 4.15 tampak bahwa S3 menyelesaikan soal dengan lebih memperhatikan prosedur aljabar yang tepat. Dengan demikian, berdasarkan Gambar 4.15 dan hasil wawancara, S3 dapat dinyatakan **tidak lagi mengalami hambatan prosedural**.

Selain itu, berdasarkan Gambar 4.15, S3 menyusun prosedur penyelesaian sesuai dengan prosedur aljabar. Dalam menyederhanakan

persamaan, S3 mengaplikasikan sifat operasi distributif dengan tepat sebagaimana wawancara berikut.

P : *“bagaimana langkah-langkah mengerjakan ini?”*

S3: *“ini dikali pelangi hasilnya $2 \times 3x = 6x$, $2 \times 5 = 10$ terus dijumlah jadi $6x + 10$ ”*

P : *“okee teruss?”*

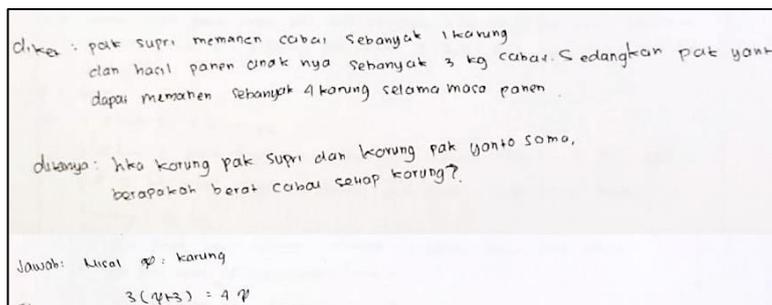
S3: *“terus = $7x$. terus $6x - 6x + 10$ ini $6x$ dikurangi $6x$ karena biar hilang, terus sama dengan $7x$ dikurangi $6x$ karena pengurangannya sama seperti di ruas kiri.*

Berdasarkan hasil wawancara, tampak bahwa S3 mampu menyelesaikan soal dengan prosedur aljabar dan operasi hitung yang tepat. Setelah melakukan sifat distributif dengan benar, yaitu $2 \times 3x = 6x$ dan $2 \times 5 = 10$ menjadi $6x + 10$, S3 melanjutkan dengan menyederhanakan persamaan secara sistematis, yaitu dengan mengurangi kedua ruas dengan “ $6x$ ” menjadi $6x - 6x + 10 = 7x - 6x$ sehingga diperoleh $x = 10$. Pada penyelesaian sebelumnya, terdapat ketidaktepatan yang dilakukan S3 sehingga mengalami hambatan teknik operasional dalam menyelesaikan masalah PLSV. Hal tersebut ditunjukkan, ketika S3 tidak melakukan operasi aljabar yang benar, yaitu menjumlahkan suku variabel dan suku konstanta. Namun, dalam penyelesaian kali ini, S3 mampu melakukan prosedur aljabar dan operasi hitung yang tepat. Sehingga, berdasarkan Gambar 4.15 dan hasil wawancara, dapat disimpulkan bahwa **S3 tidak lagi mengalami hambatan teknik operasional.**

4. Paparan Data dan Analisis S4 Sebelum dan Setelah Penerapan *Discovery Learning*

S4 merupakan subjek yang mengalami hambatan epistemologi tipe 2, hal ini ditunjukkan melalui hasil jawaban S4. Langkah-langkah penyelesaian yang

S4 lakukan belum sepenuhnya tepat dan sistematis. Hal ini dapat ditunjukkan melalui hasil jawaban S4 pada Gambar 4.16 berikut.



Gambar 4.16 Hasil Jawaban S4

Berdasarkan hasil jawaban pada Gambar 4.16, S4 menuliskan informasi-informasi yang terdapat dalam soal, yaitu hasil cabai yang dipanen Pak Supri sebanyak 1 karung, kemudian hasil cabai yang di panen anak Pak Supri sebanyak 3 kg dan hasil panen Pak Yanto sebanyak 4 karung selama masa panen. S4 juga menuliskan apa yang ditanyakan pada soal, yaitu berapa berat cabai setiap karung jika karung Pak Supri dan Pak Yanto sama. Berdasarkan informasi yang ditulis, S4 memodelkan informasi tersebut ke dalam bentuk persamaan, yaitu “ $3(x + 3) = 4x$ ”. Berdasarkan hasil jawaban tersebut terlihat pula bahwa, ada ketidaktepatan dalam menyatakan variabel, seharusnya x merupakan berat setiap karung. Namun S4 menuliskan variabel x sebagai karung. Meskipun demikian, S4 terlihat memahami arti variabel yang ditulis tersebut sebagaimana terlihat dari jawaban S4 pada wawancara berikut:

P : “*x itu maksudnya apa?*”

S4: “*x itu dimisalkan berat cabai per karung*”

Berdasarkan hasil wawancara, tampak bahwa S4 mampu menyatakan bahwa x merupakan berat cabai per karung. Hal ini menunjukkan bahwa S4 dapat memaknai variabel sebagai kuantitas yang belum diketahui nilainya. Sehingga S4

menyatakan bahwa kuantitas yang belum diketahui adalah berat cabai per karung dengan memisalkannya sebagai x . Berdasarkan hasil jawaban pada Gambar 4.16 dan hasil wawancara, maka S4 dapat dikatakan **tidak mengalami hambatan konseptual**.

Selanjutnya S4 melakukan prosedur aljabar untuk menentukan nilai x dengan menggunakan substitusi nilai x sebagaimana tampak pada Gambar 4.17 berikut.

Handwritten work showing the equation $3(x+3) = 4x$. The student incorrectly substitutes $x=3$, leading to $3 \times 3 + 3 = 4x$, which simplifies to $12 \text{ kg} = 4x$. The final conclusion is 12 kg . Annotations highlight "Kesalahan teknik operasional" for the substitution step and "Kesalahan prosedural" for the final conclusion.

Gambar 4.17 Hasil Jawaban S4

Berdasarkan pada Gambar 4.17, tampak bahwa S4 melakukan kesalahan dalam prosedur penyelesaian PLSV. Hal ini dilakukan S4 dengan mensubstitusikan nilai x dengan “3” yaitu banyaknya hasil panen anak Pak Supri sebagaimana pada hasil wawancara berikut.

P : “coba kamu jelaskan langkah kamu pada bagian ini gimana?”

S4: “3 kali $x + 3 = 4x$. 3 dikali 3 sama dengan 9 ditambah 3 sama dengan 12 kg. jadi 12 kg sama dengan 4 karung Pak Yanto.”

P : “sebentar, 3 ini dari mana? 3 kali 3 itu 3 yang mana?”

S4: “itu 3 hasil panen anaknya Pak Supri”

P : “ohh berarti 3 kg? berarti 3 dikali 3 sama dengan 9 kg gitu?”

S4: “iyaa bu”

Berdasarkan hasil wawancara tampak bahwa S4 melakukan substitusi x dengan “3” dengan menganggap bahwa x merupakan banyaknya berat cabai milik anak Pak Supri. Dalam hal ini, seharusnya S4 melakukan prosedur aljabar dengan menggunakan sifat-sifat operasi aljabar seperti menyederhanakan bentuk persamaan, menggunakan sifat distributif, mengurangi kedua ruas dengan bilangan yang sama untuk menentukan nilai x . Namun, S4 mengabaikan sifat-

sifat aljabar tersebut dan fokus pada hasil informasi yang ditulis pada jawabannya. S4 langsung mensubstitusikan nilai “3” ke dalam variabel x , padahal dalam soal, nilai tersebut mewakili berat cabai milik anak Pak Supri. Berdasarkan hasil jawaban dan wawancara, S4 dapat dinyatakan **mengalami hambatan prosedural**.

Selain itu, berdasarkan Gambar 4.17, S4 juga mengalami kesalahan dengan tidak mengaplikasikan sifat distribusi pada operasi aljabar dengan tepat. Sehingga, hanya melakukan perkalian pada salah satu suku dan mengabaikan tanda kurung sebagaimana terlihat dari jawaban S4 pada wawancara berikut.

P : “*ini bagian $3(x + 3) = 4x$ mengerjakannya gimana?*”

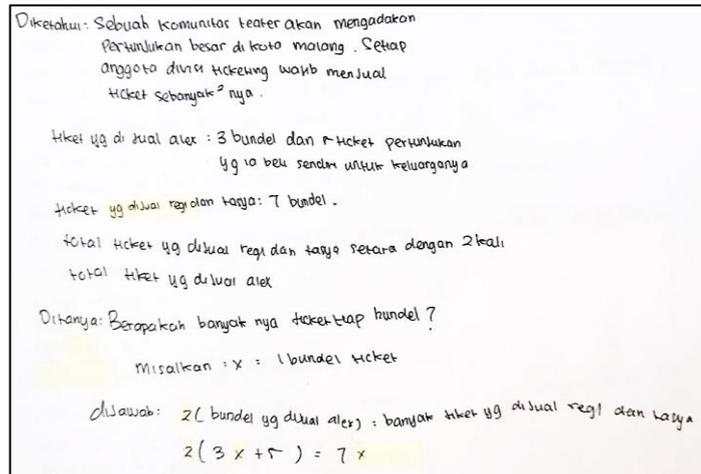
S4: “*itu kan 3 dikali x terus ditambah 3 jadinya $3x + 3$ sama dengan $4x$.*”

P : “*3 yang diluar kurung itu dikalikan sama yang mana aja?*”

S4: “*dikalikan x bu*”

Berdasarkan hasil wawancara, S4 tampak melakukan sifat operasi aljabar dengan mendistribusikan bilangan 3 hanya kepada variabel x di dalam tanda kurung, tanpa mendistribusikan bilangan 3 ke seluruh suku di dalam kurung. Seharusnya, bilangan 3 didistribusikan ke semua suku yang terdapat di dalam kurung yaitu x dan 3, sehingga diperoleh $3 \times x = 3x$ dan $3 \times 3 = 9$. Kesalahan ini menunjukkan bahwa S4 belum sepenuhnya memahami penerapan sifat distributif dalam operasi aljabar, khususnya dalam menyelesaikan persamaan linear satu variabel yang melibatkan tanda kurung. Berdasarkan hasil jawaban dan wawancara, S4 dapat dinyatakan **mengalami hambatan teknik operasional**.

Adapun hasil pengerjaan *post test* S4 disajikan pada Gambar 4.18 berikut.



Gambar 4.18 Hasil Jawaban Post Test S4

Berdasarkan paparan Gambar 4.18, S4 mencoba menyelesaikan soal dengan menuliskan informasi-informasi yang terdapat pada soal. Dalam jawaban tersebut, S4 tampak menuliskan informasi yang terdapat dalam soal yaitu jumlah tiket yang dijual Alex sebanyak 3 bundel dan 5 tiket pertunjukan yang ia beli sendiri untuk keluarganya. Kemudian, S4 menuliskan informasi tiket yang dijual Regi dan Tasya sebanyak 7 bundel. Selain itu, S4 juga menuliskan total tiket yang dijual Regi dan Tasya setara dengan 2 kali total tiket yang dijual oleh Alex. S4 juga menuliskan informasi yang ditanyakan dalam soal yaitu berapa banyak tiket tiap bundel. Berdasarkan hasil jawaban tersebut terlihat pula bahwa, ada ketidaktepatan dalam menyatakan variabel, seharusnya x merupakan banyak tiket dalam 1 bundel. Namun S4 menuliskan variabel x sebagai 1 bundel tiket. Meskipun demikian, S4 terlihat memahami arti variabel yang ditulis tersebut sebagaimana terlihat dari jawaban S4 pada wawancara berikut:

P : “gimana kamu menyelesaikannya? Apa yang ditanyakan dalam soal?”

S4: “berapa banyak tiket dalam 1 bundel”

Berdasarkan hasil wawancara tersebut, S4 tampak mampu menyatakan bahwa x merupakan banyak tiket dalam 1 bundel. Hal ini menunjukkan bahwa

S4 dapat memaknai variabel sebagai kuantitas yang belum diketahui nilainya. Sehingga S4 menyatakan bahwa kuantitas yang belum diketahui adalah banyak tiket dalam 1 bundel dengan memisalkannya sebagai x . Selain itu, pada Gambar 4.18 terlihat bahwa S4 mencoba memodelkan informasi yang telah ia tulis dalam bentuk persamaan yaitu $2(3x + 5) = 7x$. Dari persamaan tersebut, S4 menuliskan alasan dalam membentuk model matematika yang S4 tulis yaitu “2” merepresentasikan 2 kali total tiket yang dijual Alex, sedangkan suku yang di dalam kurung merupakan total tiket yang dijual Alex yaitu 2 bundel dan 5 tiket untuk keluarganya. Setelah itu, S4 menuliskan $7x$ pada ruas kanan persamaan yang dimaksudkan sebagai total tiket yang dijual Regi dan Tasya. Hal ini sebagaimana terlihat dari jawaban S4 pada wawancara berikut:

P : “*cara mencarinya gimana?*”

S4: “*misalkan x = banyak tiket per bundel, 2 kali bundel yang dijual Alex sama dengan banyak tiket yang dijual Regi dan Tasya. Terus $2(3x + 5) = 7x$* ”

Berdasarkan hasil wawancara, tampak bahwa S4 mampu memodelkan informasi yang terdapat pada soal ke dalam bentuk persamaan. Hal ini menunjukkan bahwa S4 mampu memahami konteks soal dengan baik. Berdasarkan hasil jawaban pada Gambar 4.18 dan hasil wawancara, maka S4 dapat dikatakan **tidak mengalami hambatan konseptual**.

Selanjutnya S4 melakukan prosedur aljabar untuk menentukan nilai x dengan menggunakan langkah-langkah penyelesaian persamaan linear satu variabel sebagaimana tampak pada Gambar 4.19 berikut.

$$2(3x + 5) = 7x$$

$$6x + 10 = 7x$$

$$6x - 6x + 10 = 7x - 6x$$

$$10 = x$$

Gambar 4.19 Hasil Jawaban Post Test S4

Berdasarkan Gambar 4.19, S4 tampak menyelesaikan soal dengan menggunakan prosedur yang tepat. S4 mampu mengaplikasikan sifat distribusi untuk menyederhanakan bentuk persamaan linear satu variabel sehingga, S4 melakukan operasi distribusi $2(3x + 5) = 7x$ dengan mengalikan “2” ke setiap suku yang terdapat dalam tanda kurung sehingga diperoleh $6x + 10 = 7x$. Untuk memperkuat pernyataan tersebut, peneliti melakukan wawancara sebagai berikut:

P : “cara mencarinya gimana?”

S4: “ $2(3x + 5) = 7x$, menggunakan perkalian pelangi 2 dikali 3x sama dengan 6x, terus 2 dikali 5 sama dengan 10, terus $6x + 10 = 7x$ ”

Berdasarkan hasil wawancara tampak bahwa, S4 menggunakan metode perkalian pelangi sebagai penerapan sifat distribusi dalam menyelesaikan bentuk persamaan, dengan mengalikan “2” ke semua suku dalam kurung sehingga diperoleh $6x + 10 = 7x$. Dalam langkah penyelesaian soal *pre test* sebelumnya, S4 melakukan kesalahan dalam proses distribusi, yaitu hanya mengalikan satu suku dan mengabaikan tanda kurung. Namun, dalam penyelesaian kali ini, S4 telah menerapkan sifat distribusi dengan tepat pada semua bagian suku yang terdapat di dalam tanda kurung. Berdasarkan perubahan tersebut, dapat disimpulkan bahwa S4 **tidak lagi mengalami hambatan teknik operasional**.

Selain itu, berdasarkan Gambar 4.19, S4 juga mampu menentukan operasi hitung yang sesuai dengan kebutuhan penyelesaian soal. Setelah menyederhanakan persamaan menjadi $6x + 10 = 7x$, S4 mengurangi kedua ruas dengan “ $6x$ ” sehingga diperoleh $6x - 6x + 10 = 7x - 6x$ menghasilkan $10 = x$ sebagaimana terlihat dari jawaban S4 dalam wawancara berikut.

P : “okee, terus?”

S4: “terus kita kurangi $6x$, $6x$ dikurangi $6x$ ditambah 10 , terus yang kanan $7x$ dikurangi $6x$ hasilnya 10 sama dengan x . jadi 1 bundel tiket isinya 10 tiket.”

Berdasarkan hasil wawancara, S4 tampak menerapkan invers pengurangan dengan mengurangi kedua ruas dengan “ $6x$ ” sehingga diperoleh $6x - 6x + 10 = 7x - 6x$ yang kemudian disederhanakan menjadi $10 = x$. Dalam langkah penyelesaian soal *pre test* sebelumnya, S4 cenderung melakukan substitusi langsung dengan mengabaikan sifat-sifat aljabar yang diperlukan dalam menyelesaikan PLSV. Namun, dalam penyelesaian kali ini, S4 lebih memperhatikan keseluruhan informasi soal dan menerapkan prosedur aljabar secara tepat berdasarkan sifat-sifat operasi aljabar yang berlaku. Berdasarkan hasil jawaban pada Gambar 4.19 dan hasil wawancara, dapat disimpulkan bahwa **S4 tidak lagi mengalami hambatan prosedural**.

5. Aktivitas Siswa Tipe 1 dan Tipe 2 Selama Proses Pembelajaran *Discovery Learning*

Proses pembelajaran *discovery learning* pada materi Persamaan Linear Satu Variabel (PLSV) dalam penelitian ini dilaksanakan selama 2 pertemuan. Pada pertemuan pertama, kegiatan pembelajaran berfokus pada kemampuan siswa dalam menggunakan operasi aljabar untuk menentukan penyelesaian dari

persamaan linear satu variabel. Proses ini dimaksudkan agar siswa membangun pemahaman dasar tentang operasi aljabar sebelum menyelesaikan soal yang lebih kompleks. Kemudian pada pertemuan kedua, fokus pembelajaran bergeser ke kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah persamaan linear satu variabel berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Setiap pertemuan pembelajaran dirancang dengan mengikuti enam sintaks model *discovery learning*, yaitu *stimulation* (pemberian rangsangan), *problem statement* (identifikasi masalah), *data collection* (pengumpulan data), *data processing* (pengolahan data), *verification* (pembuktian), dan *generalization* (penarikan kesimpulan)

a. Aktivitas S1 Selama Proses Pembelajaran *Discovery Learning*

Proses pembelajaran *discovery learning* pada pertemuan 1 yang dilakukan S1 dimulai dengan melakukan arahan yang diberikan oleh guru. Setiap pertemuan, guru memberikan LKPD pada masing-masing siswa. pada tahap *stimulation*, S1 terlihat memperhatikan arahan-arahan yang diberikan guru di depan kelas mengenai masalah persamaan linear satu variabel. S1 mulai membaca dan mengamati masalah kontekstual yang diberikan guru, berupa permasalahan sehari-hari yang dapat dimodelkan ke dalam bentuk persamaan. Dalam jawaban lkpd nya, terlihat beberapa bekas *correction pen* pada saat S1 memodelkan persamaan. Hal ini menunjukkan bahwa S1 mengalami kebingungan dalam menentukan persamaan yang sesuai dengan masalah kontekstual yang diberikan. Kemudian, pada tahap *problem statement*, S1 menunjukkan usaha untuk memahami masalah dengan mengidentifikasi informasi yang diketahui dan yang ditanyakan dari masalah kontekstual

tersebut. Dalam tahap ini, S1 juga masih terlihat kebingungan dengan masalah yang disajikan guru di depan kelas, oleh karena itu, S1 mulai melakukan diskusi dengan teman sebangkunya untuk memahami masalah kontekstual tersebut.

Selanjutnya, pada tahap *data collecting*, S1 mulai mengaitkan informasi dari masalah kontekstual tersebut ke dalam bentuk yang lebih terstruktur. Informasi-informasi yang S1 dapatkan kemudian dituliskan ke dalam LKPD. Dalam proses ini, S1 tampak masih memerlukan arahan dari guru, khususnya dalam mengidentifikasi variabel yang tepat dan menentukan model persamaan yang sesuai dengan permasalahan. Meskipun beberapa kali sempat terlihat ragu dalam menuliskan model persamaan, S1 tetap berusaha menyelesaikan tahap ini dengan memperhatikan petunjuk guru. Kemudian, pada tahap *data processing*, S1 mulai menyusun langkah-langkah penyelesaian berdasarkan model persamaan yang dibuatnya. Dalam hasil jawaban yang terdapat di LKPD, S1 tampak berhati-hati ketika melakukan operasi aljabar. Guru beberapa kali memberikan bimbingan untuk membantu S1 memahami prosedur yang benar. Meskipun demikian, S1 menunjukkan usaha untuk memperbaiki kesalahan dengan menuliskan langkah yang benar. Hal ini menunjukkan bahwa S1 mulai memahami alur penyelesaian dengan tepat.

Setelah itu, pada tahap *verification*, S1 mulai memeriksa kembali hasil jawabannya dengan mensubstitusikan nilai variabel ke dalam persamaan awal. Pada tahap ini, S1 tampak cukup teliti meskipun sempat salah dalam operasi hitung sederhana, sehingga mengalami kekeliruan dalam menentukan hasil akhir. Setelah melakukan perhitungan ulang, S1 berhasil memperoleh hasil yang sesuai dengan persamaan. Hal ini menunjukkan bahwa S1 mulai

memahami pentingnya tahap pembuktian untuk memastikan kebenaran solusi yang diperoleh. Selanjutnya, pada tahap *generalization*, S1 diminta menarik kesimpulan dari hasil penyelesaian yang telah dilakukan. S1 mampu menyatakan bahwa nilai variabel yang diperoleh merupakan solusi dari masalah kontekstual yang diberikan. Namun, dalam menyusun kesimpulan secara tertulis di LKPD, S1 masih memerlukan arahan guru untuk menyatakan jawaban dalam kalimat yang lengkap sesuai konteks soal.

Proses pembelajaran *discovery learning* pada pertemuan 2 yang dilakukan S1 diawali dengan pemberian stimulus oleh guru berupa soal masalah kontekstual yang lebih kompleks dibandingkan pertemuan sebelumnya. Pada tahap *stimulation*, S1 terlihat lebih aktif memperhatikan penjelasan guru dan mulai membaca soal dengan seksama. Berbeda dengan pertemuan pertama, kali ini S1 mencoba memahami konteks masalah secara mandiri sebelum bertanya kepada guru. Memasuki tahap *problem statement*, S1 mulai mengidentifikasi informasi penting dalam soal. Pada pertemuan ini, S1 terlihat lebih yakin dalam menentukan informasi-informasi yang diketahui maupun yang ditanyakan. S1 mampu membedakan mana informasi yang menjadi variabel dan mana yang merupakan konstanta, meskipun sesekali masih perlu konfirmasi kepada guru untuk memastikan ketepatannya. Keaktifan S1 dalam bertanya dan berdiskusi mulai terlihat meningkat, menunjukkan adanya proses berpikir kritis dalam memahami permasalahan.

Selanjutnya, pada tahap *data collecting*, S1 mulai menuliskan informasi yang telah diperoleh ke dalam LKPD. Informasi-informasi penting yang sebelumnya telah diidentifikasi pada tahap *problem statement* dituangkan

dalam bentuk data-data yang lebih terstruktur. Pada tahap ini, S1 mulai menunjukkan kemandirian dalam mengolah informasi tanpa terlalu banyak bertanya, meskipun sesekali masih memastikan beberapa bagian kepada guru. Proses pencatatan informasi dilakukan dengan rapi dan sistematis, menandakan bahwa S1 mulai memahami alur penyelesaian masalah berbasis *discovery learning*. Kemudian pada tahap *data processing*, S1 melakukan penyelesaian persamaan linear satu variabel berdasarkan informasi yang telah dikumpulkannya. S1 tampak percaya diri dalam menyusun model persamaan. S1 melakukan penyelesaian aljabar dengan mengikuti prosedur yang telah dipelajari, mulai dari menyusun model persamaan, menyederhanakan, hingga menentukan nilai variabel. Proses penyelesaian pada tahap ini menunjukkan bahwa S1 mulai memahami alur penyelesaian masalah PLSV secara prosedural.

Setelah itu, pada tahap *verification*, S1 tidak melakukan pemeriksaan hasil penyelesaian dengan cara substitusi nilai variabel ke dalam persamaan awal. Alih-alih melakukan pengecekan mandiri, S1 lebih memilih membandingkan hasil akhir yang diperoleh dengan jawaban milik temannya. Hal ini menunjukkan bahwa S1 belum sepenuhnya memahami pentingnya tahap verifikasi dalam proses pemecahan masalah dan masih bergantung pada validasi dari teman sekelas. Selanjutnya, pada tahap *generalization*, S1 mulai menyimpulkan pola penyelesaian dari soal yang telah dikerjakan. S1 mampu menjelaskan kembali langkah-langkah penyelesaian PLSV secara lisan kepada guru dengan bahasa yang cukup runtut. Keterlibatan S1 dalam diskusi saat guru melakukan penarikan kesimpulan di kelas sudah lebih aktif dibanding pertemuan pertama.

b. Aktivitas S2 Selama Proses Pembelajaran *Discovery Learning*

Proses pembelajaran *discovery learning* pada pertemuan 1 yang dilakukan S2 dimulai dengan melakukan arahan yang diberikan oleh guru. Pada tahap *stimulation*, S2 tampak sangat fokus dan memperhatikan penjelasan guru mengenai masalah persamaan linear satu variabel yang dikemas dalam bentuk masalah kontekstual. S2 terlihat antusias saat guru menyajikan contoh soal yang berkaitan langsung dengan aktivitas di kehidupan sehari-hari, hal ini membantu meningkatkan rasa ingin tahu dan keterlibatan S2 dalam pembelajaran. Dalam LKPD tampak bahwa S2 mampu memodelkan masalah dalam bentuk matematika. Selanjutnya, pada tahap *problem statement*, S2 mulai mengidentifikasi informasi penting dari soal yang disajikan guru di depan kelas. S2 tampak berhati-hati dalam menelaah soal dan menandai informasi yang diketahui serta yang ditanyakan. Pada tahap ini, S2 menunjukkan pemahaman yang cukup baik dalam mengklasifikasikan informasi soal ke dalam bentuk yang lebih terstruktur. S2 mampu menentukan variabel yang tepat tanpa menunjukkan keraguan.

Kemudian, pada tahap *data collecting*, S2 mulai menuliskan informasi-informasi yang telah diperoleh ke dalam LKPD. Informasi tersebut ditulis secara runtut sesuai dengan petunjuk LKPD. S2 mampu mengaitkan antara informasi yang diketahui dan informasi yang ditanyakan, serta mulai menyusun hubungan antar variabel dan konstanta dalam soal. Pada tahap ini, S2 tidak menunjukkan adanya bekas coretan atau *correction pen*, yang menandakan bahwa S2 cukup yakin dalam menentukan model persamaan. Pada tahap *data processing*, S2 melakukan penyelesaian persamaan linear satu variabel

berdasarkan model persamaan yang telah dibuat sebelumnya. Proses pengerjaan S2 terlihat sistematis dan rapi. S2 mampu menerapkan operasi aljabar dengan benar, meskipun pada beberapa bagian sempat terdapat coretan, namun S2 tetap menunjukkan ketelitian dalam memperbaiki kesalahan hitungan yang dilakukan.

Setelah itu, pada tahap *verification*, S2 memeriksa kembali hasil penyelesaiannya dengan mensubstitusikan nilai variabel ke dalam persamaan awal. Proses verifikasi dilakukan dengan hasil substitusi yang sesuai dengan nilai yang diperoleh. Pada tahap ini tampak sedikit ketidakteelitian yang dilakukan S2 dalam menuliskan persamaan awal, akan tetapi hal tersebut segera disadari dan diperbaiki oleh S2 tanpa harus mendapat arahan dari guru. Selanjutnya, pada tahap *generalization*, S2 mampu menyelesaikan dan menyimpulkan soal yang telah dikerjakan sebelumnya. S2 menunjukkan pemahaman yang baik saat soal memiliki pola dan struktur yang serupa. Namun, ketika diberikan contoh soal dengan bentuk model persamaan yang sedikit berbeda, S2 mengalami kebingungan. Kekeliruan ini terjadi karena S2 masih cenderung terpaku pada pola soal sebelumnya, sehingga ketika soal memiliki informasi atau cara penyajian yang berbeda, S2 kurang fleksibel dalam menyesuaikan model penyelesaiannya. Meskipun begitu, S2 tetap berusaha menyelesaikan soal tersebut dengan mencoba menerapkan langkah-langkah yang terdapat pada LKPD.

Kegiatan pembelajaran *discovery learning* pada pertemuan 2 yang dilakukan S2 diawali dengan pemberian stimulus oleh guru berupa soal masalah kontekstual yang lebih kompleks dibandingkan pertemuan pertama. Pada tahap

stimulation, S2 tampak tetap fokus dan selalu antusias ketika guru memberikan contoh masalah kontekstual. S2 terlihat sangat tertarik ketika guru menyajikan soal yang masih berkaitan dengan persamaan linear satu variabel namun dikemas dengan konteks yang berbeda dari sebelumnya. Ketertarikan tersebut tampak dari cara S2 membaca soal dengan teliti. Memasuki tahap problem statement, S2 mulai mengidentifikasi informasi-informasi penting yang disajikan dalam LKPD. Pada tahap ini, S2 tampak lebih percaya diri dibanding pertemuan sebelumnya dalam menentukan informasi yang diketahui maupun yang ditanyakan. S2 mampu membedakan bagian soal yang menjadi variabel, konstanta, dan informasi pendukung lainnya tanpa menunjukkan keraguan. Meskipun demikian, S2 sesekali masih memastikan pemahamannya dengan bertanya kepada guru.

Kemudian, pada tahap data collecting, S2 mulai menuliskan informasi-informasi yang telah diperoleh ke dalam LKPD secara runtut dan sistematis. S2 mampu mengaitkan informasi yang diketahui dan ditanyakan serta menyusun hubungan antar variabel dan nilai konstanta sesuai petunjuk di LKPD. Tidak tampak adanya coretan atau correction pen dalam LKPD S2, hal ini menunjukkan bahwa S2 cukup yakin dengan informasi yang dicatat. Pada tahap data processing, S2 melakukan penyelesaian persamaan linear satu variabel berdasarkan model persamaan yang telah dibuat sebelumnya. Proses pengerjaan S2 terlihat rapi dan sistematis tanpa adanya coretan dalam LKPD. S2 mampu menerapkan operasi aljabar dengan benar dan menyelesaikan persamaan sesuai prosedur yang dipelajari. Menariknya, pada tahap ini S2 juga menambahkan alasan atau penjelasan singkat pada beberapa bagian

jawabannya. Hal ini menunjukkan bahwa S2 mulai memahami makna dari bagian yang diperoleh serta dapat mengaitkannya dengan konteks soal.

Setelah itu, pada tahap *verification*, S2 tidak melakukan pemeriksaan hasil penyelesaian dengan cara substitusi nilai variabel ke dalam persamaan awal. S2 hanya membandingkan hasil akhir yang diperolehnya dengan jawaban milik teman sebangku. Ketika terdapat perbedaan hasil, S2 segera melakukan diskusi untuk mencocokkan langkah-langkah penyelesaian yang telah dilakukan. Meskipun cara ini cukup membantu S2 dalam memastikan jawabannya, namun hal tersebut menunjukkan bahwa S2 belum sepenuhnya memahami pentingnya proses verifikasi secara mandiri untuk memastikan kebenaran solusi yang diperoleh. Pada tahap *generalization*, S2 diminta menyelesaikan soal yang serupa serta menarik kesimpulan dari pola penyelesaian yang telah dikerjakan. Dalam hal ini, S2 mampu menyelesaikan soal-soal yang memiliki pola yang serupa dengan baik.

c. Aktivitas S3 Selama Proses Pembelajaran *Discovery Learning*

Proses pembelajaran *discovery learning* pada pertemuan 1 yang dilakukan S3 dimulai dengan melakukan arahan yang diberikan oleh guru. Pada tahap *stimulation*, S3 tampak memperhatikan apa yang disajikan guru di depan kelas. S3 cenderung malu-malu dan kurang aktif dalam mengemukakan pendapat ketika guru mengajak diskusi mengenai permasalahan kontekstual yang diberikan. Namun, dari ekspresi dan gestur tubuhnya, S3 terlihat berusaha memahami konteks masalah yang disajikan guru. Memasuki tahap *problem statement*, S3 mencoba mengidentifikasi informasi penting yang terdapat di LKPD. Pada tahap ini, S3 masih tampak berhati-hati dalam menelaah soal dan

menentukan mana informasi yang diketahui dan mana yang ditanyakan. S3 cenderung memahami soal berulang kali sebelum mulai menuliskan informasi ke dalam LKPD. S3 juga beberapa kali berdiskusi secara pelan dengan teman sebangkunya untuk memastikan bahwa informasi yang dicatat sudah benar.

Selanjutnya, pada tahap *data collecting*, S3 mulai menuliskan informasi yang diperoleh ke dalam LKPD secara runtut sesuai petunjuk. Ketika menuliskan informasi penting ke dalam LKPD, S3 melakukannya dengan hati-hati dan teliti, sehingga terlihat rapi dan sistematis. S3 berusaha mencermati setiap informasi dari soal sebelum mencatatnya, bahkan beberapa kali membaca ulang soal untuk memastikan tidak ada data yang terlewat. Hal ini menunjukkan bahwa S3 teliti dalam mengaitkan informasi yang diketahui dan yang ditanyakan. Sese kali S3 juga berdiskusi dengan teman sebangkunya untuk memastikan kebenaran data yang dicatat di LKPD. Pada tahap *data processing*, S3 mampu menyelesaikan persamaan yang dibuat sebelumnya dengan prosedur yang tepat. S3 mengikuti langkah-langkah penyelesaian secara sistematis sesuai petunjuk di LKPD, mulai dari menyusun model persamaan, melakukan operasi aljabar, hingga menentukan nilai variabel. Pada LKPD tampak terdapat beberapa bekas *correction pen*, yang menandakan bahwa S3 sempat melakukan kesalahan kecil dalam operasi hitung atau penulisan persamaan. Namun, S3 mampu memperbaiki kesalahan tersebut secara mandiri setelah memeriksa kembali langkah-langkahnya.

Setelah itu, pada tahap *verification*, S3 melakukan pembuktian terhadap hasil akhir yang diperoleh dengan cara mensubstitusikan nilai variabel ke dalam persamaan awal. Proses verifikasi ini dilakukan dengan cukup hati-hati,

meskipun masih terdapat beberapa bekas correction pen di LKPD, yang menunjukkan bahwa S3 sempat keliru dalam melakukan substitusi atau perhitungan. Namun, S3 mampu menyadari kesalahan tersebut dan segera memperbaikinya. Selanjutnya, pada tahap *generalization*, S3 diminta untuk menyelesaikan beberapa soal sejenis yang terdapat di LKPD. Pada tahap ini, S3 mampu mengenali pola penyelesaian dari soal-soal yang telah dikerjakan sebelumnya. Setelah diberikan soal dengan pola yang serupa, S3 dapat menyelesaikannya dengan prosedur yang sistematis. Ketika diberikan soal dengan model yang sedikit berbeda, S3 mampu menyelesaikan soal tersebut dengan hasil akhir yang tepat.

Kegiatan pembelajaran *discovery learning* pada pertemuan 2 yang dilakukan S3 diawali dengan pemberian stimulus oleh guru berupa soal masalah kontekstual yang lebih kompleks dibandingkan pertemuan pertama. Pada tahap *stimulation*, S3 tampak memperhatikan penjelasan guru dengan serius. Ketertarikan S3 terhadap masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari membuatnya lebih fokus mengikuti arahan dari guru. Hal ini membuat S3 lebih antusias dalam memahami maksud dari permasalahan yang diberikan. Memasuki tahap *problem statement*, S3 mulai mengidentifikasi informasi-informasi penting yang terdapat dalam soal. Berbeda dengan pertemuan pertama, kali ini S3 tampak lebih percaya diri dalam menentukan mana informasi yang diketahui dan mana yang ditanyakan. Meskipun masih memahami soal dengan lebih teliti, S3 tidak lagi terlalu bergantung pada teman sebangkunya.

Selanjutnya, pada tahap *data collecting*, S3 mulai menuliskan informasi-informasi yang diperoleh ke dalam LKPD secara runtut dan teliti. Berbeda dengan pertemuan pertama, kali ini S3 sudah tidak melakukan kesalahan dalam mencatat informasi yang diketahui maupun yang ditanyakan. S3 mampu menuliskan informasi-informasi penting sesuai dengan petunjuk yang ada di LKPD. Selain itu, S3 tampak lebih yakin saat menyusun hubungan antara informasi-informasi yang terdapat dalam soal. Kemudian, pada tahap *data processing*, S3 melakukan penyelesaian persamaan linear satu variabel berdasarkan model persamaan yang telah dibuat sebelumnya. Proses penyelesaian yang dilakukan sesuai dengan prosedur penyelesaian yang tepat, dimulai dari menyusun model persamaan, melakukan operasi aljabar secara berurutan, hingga memperoleh hasil akhir. S3 mampu menyelesaikan langkah-langkah tersebut dengan runtut dan sistematis.

Setelah itu, pada tahap *verification*, S3 melakukan pemeriksaan hasil penyelesaiannya dengan cara mensubstitusikan nilai variabel yang telah diperoleh ke dalam persamaan awal. S3 tampak hati-hati saat melakukan substitusi dan perhitungan ulang untuk memastikan nilai yang diperoleh sudah sesuai dengan persamaan awal. Pada tahap *generalization*, S3 hanya menuliskan hasil nilai variabel dari penyelesaian yang telah di kerjakan sebelumnya tanpa menjelaskan kembali langkah-langkah penyelesaian soal yang telah dilakukan.

d. Aktivitas S4 Selama Proses Pembelajaran *Discovery Learning*

Proses pembelajaran *discovery learning* pada pertemuan 1 yang dilakukan S4 dimulai dengan melakukan arahan yang diberikan oleh guru. Pada

tahap *stimulation*, S4 tampak memperhatikan penjelasan guru dengan baik, sesekali melihat ke soal yang disajikan oleh guru. Meskipun tidak banyak berinteraksi secara langsung, S4 terlihat serius dalam mengikuti pembelajaran. Walaupun belum aktif bertanya atau menyampaikan pendapat, S4 menunjukkan gestur mengangguk pelan saat guru menjelaskan, hal ini menandakan bahwa S4 berusaha mengikuti penjelasan dengan seksama. Memasuki tahap *problem statement*, S4 mencoba mengidentifikasi informasi penting yang terdapat pada soal. Pada tahap ini, S4 masih tampak berhati-hati dan ragu-ragu dalam menentukan informasi mana yang diketahui dan mana yang ditanyakan dalam soal. S4 terlihat membaca soal berulang-ulang untuk memastikan tidak ada kekeliruan dalam mengidentifikasi soal.

Selanjutnya, pada tahap *data collecting*, S4 mulai menuliskan informasi-informasi yang diperoleh dari soal ke dalam LKPD secara runtut dan hati-hati. Informasi yang dicatat meliputi nilai-nilai yang diketahui, nilai yang ditanyakan, serta variabel yang digunakan. Tidak ditemukan adanya kesalahan dalam mencatat informasi penting di tahap ini, hal ini menunjukkan bahwa S4 mulai memahami langkah awal dalam menyusun model persamaan. Pada tahap *data processing*, S4 menyelesaikan persamaan linear satu variabel berdasarkan model persamaan yang telah dibuatnya. Proses penyelesaian yang dilakukan S4 cukup runtut dan sesuai prosedur. S4 mengikuti langkah-langkah penyelesaian mulai dari menyusun persamaan, menyederhanakan, hingga menentukan nilai variabel. Meskipun terdapat beberapa bekas *correction pen*, S4 mampu memperbaiki hasil hitungannya dengan mandiri. Selain itu, S4 beberapa kali

memastikan jawaban yang diperoleh dengan membandingkannya bersama teman sebangkunya.

Setelah itu, pada tahap *verification*, S4 memeriksa kembali hasil pekerjaannya dengan cara mensubstitusikan nilai variabel yang diperoleh ke dalam persamaan awal. Proses verifikasi ini dilakukan dengan hati-hati, dan meskipun sempat ada kekeliruan kecil saat substitusi, S4 segera menyadari dan memperbaikinya. Tidak ada bekas coretan berlebihan di LKPD, hal ini menandakan bahwa proses verifikasi berjalan cukup lancar. Kemudian, pada tahap *generalization*, S4 diminta untuk menyimpulkan konsep penyelesaian PLSV berdasarkan soal yang telah diselesaikan. S4 mampu menyimpulkan secara lisan dengan bimbingan dari guru. Pada tahap ini, S4 juga diminta untuk menyelesaikan beberapa soal sejenis yang terdapat di LKPD. Pada tahap ini, S4 mampu mengenali pola penyelesaian dari soal-soal yang telah dikerjakan sebelumnya. Ketika diberikan soal dengan pola yang serupa, S4 dapat menyelesaikannya dengan prosedur yang runtut dan sistematis sesuai langkah-langkah yang dipelajari.

Kegiatan pembelajaran *discovery learning* pada pertemuan 2 yang dilakukan S4 diawali dengan pemberian stimulus oleh guru berupa soal masalah kontekstual yang lebih kompleks dibandingkan pertemuan pertama. Pada tahap *stimulation*, S4 tampak memperhatikan penjelasan guru dengan baik meskipun masih cenderung pasif. S4 terlihat serius dalam memahami masalah yang disajikan guru dalam LKPD. Meskipun belum aktif bertanya atau mengungkapkan pendapat, S4 menunjukkan ketertarikan terhadap masalah kontekstual yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Hal ini terlihat dari

cara S4 menyimak penjelasan guru tanpa terdistraksi oleh lingkungan sekitarnya. Memasuki tahap *problem statement*, S4 mencoba mengidentifikasi informasi-informasi penting dalam soal. Pada tahap ini, S4 tampak lebih hati-hati dibandingkan pertemuan sebelumnya. S4 membaca soal beberapa kali sebelum menuliskan informasi yang diketahui dan yang ditanyakan ke dalam LKPD. S4 tampak mampu membedakan bagian soal yang menjadi variabel dan mana yang merupakan konstanta.

Selanjutnya, pada tahap *data collecting*, S4 mulai menuliskan informasi yang diperoleh ke dalam LKPD secara runtut dan lebih rapi dibandingkan sebelumnya. Tidak tampak adanya coretan berlebih atau kesalahan dalam mencatat informasi penting. Hal ini menandakan bahwa S4 mulai lebih percaya diri dengan jawaban yang dibuatnya. S4 juga mulai bisa mengaitkan antara informasi yang diketahui dengan informasi yang ditanyakan. Pada tahap *data processing*, S4 menyusun model persamaan linear satu variabel berdasarkan informasi yang sudah dikumpulkan. Proses penyelesaiannya masih dilakukan dengan teliti dan hati-hati, tetapi S4 mampu mengikuti prosedur yang tepat dalam menyelesaikan persamaan tersebut. Beberapa kali S4 tampak membandingkan hasil sementara yang diperolehnya dengan soal, memastikan bahwa langkah-langkah yang dilakukan sudah sesuai. Hal ini menunjukkan bahwa S4 mulai memahami alur prosedur penyelesaian PLSV.

Kemudian, pada tahap *verification*, S4 tidak melakukan pemeriksaan hasil penyelesaian dengan cara substitusi nilai variabel ke dalam persamaan awal. S4 hanya membandingkan hasil akhir yang diperoleh dengan milik teman sebangkunya. Karena hasil akhir yang didapatkan sama, S4 merasa yakin

bahwa jawabannya sudah benar tanpa melakukan verifikasi lebih lanjut. Selanjutnya, pada tahap *generalization*, S4 diminta menyelesaikan soal-soal yang serupa dan menarik kesimpulan dari pola penyelesaian yang telah dilakukan. Pada tahap ini, S4 masih terlihat berhati-hati dan lebih sering memastikan jawabannya melalui diskusi atau melihat referensi soal sebelumnya. Dalam LKPD nya, terlihat bahwa S4 tidak menuliskan kesimpulan. Hal ini menunjukkan bahwa S4 masih belum terbiasa atau mungkin belum memahami pentingnya merumuskan kesimpulan sebagai bagian akhir dari proses pembelajaran.

B. Hasil Penelitian

Berdasarkan paparan dan hasil analisis data, peneliti menemukan adanya perubahan hambatan epistemologi yang dialami subjek dalam menyelesaikan masalah PLSV sebelum dan setelah penerapan pembelajaran *discovery learning*. Terdapat 2 tipe hambatan epistemologi yang dialami subjek dalam menyelesaikan masalah PLSV. Sebelum pembelajaran *discovery learning* diterapkan, subjek yang mengalami hambatan epistemologi tipe 1 mengalami 3 hambatan yang meliputi hambatan konseptual, hambatan prosedural, dan hambatan teknik operasional.

Hambatan konseptual yang dialami S1 mencakup ketidakmampuan dalam memahami konsep soal serta ketidaktepatan dalam menyusun model matematika. Hambatan prosedural yang dialami S1 yaitu ketidaktepatan dalam menentukan prosedur penyelesaian yang tepat. Sementara itu, hambatan teknik operasional

yang dialami S1 berupa kekeliruan dalam menentukan dan melakukan operasi hitung.

Sedangkan hambatan konseptual yang dialami S2 mencakup ketidakmampuan dalam membangun hubungan antar informasi dalam soal serta ketidakpahaman terhadap konsep permisalan variabel. Hambatan prosedural yang dialami S2 berupa ketidaksesuaian dalam menentukan proses penyelesaian yang sesuai dengan konteks soal. Adapun hambatan teknik operasional yang dialami S2 ditunjukkan melalui ketidakmampuan dalam mengoperasikan bilangan sesuai kaidah operasi matematika yang benar.

Kemudian, setelah dilaksanakan pembelajaran *discovery learning*, terjadi perubahan terhadap hambatan dalam menyelesaikan masalah PLSV, baik secara konseptual, prosedural, dan teknik operasional. Secara konseptual, S1 dan S2 menunjukkan peningkatan pemahaman dalam mengidentifikasi informasi soal, membangun hubungan antar informasi, serta menyusun model matematika yang sesuai dengan konteks permasalahan. Secara prosedural, kedua subjek mulai mampu menentukan langkah-langkah penyelesaian yang tepat dan sistematis sesuai prinsip matematika yang berlaku. Sedangkan dari aspek teknik operasional S1 dan S2 mengalami peningkatan kemampuan dalam menentukan operasi bilangan dan aljabar secara konsisten serta sesuai kaidah matematika.

Sementara itu, subjek yang mengalami hambatan epistemologi tipe 2 sebelum dilaksanakannya pembelajaran *discovery learning* mengalami 2 hambatan yang meliputi hambatan prosedural dan hambatan teknik operasional. Hambatan prosedural yang dialami S3 mencakup ketidaktepatan dalam menjalankan prosedur operasi aljabar serta ketidaktelitian dalam memeriksa

kesesuaian prosedur dan hasil operasi. Kemudian, hambatan teknik operasional yang dialami S3 mencakup ketidaktepatan dalam mengoperasikan bilangan dan variabel tanpa memperhatikan kaidah operasi aljabar serta melakukan kesalahan dalam memahami konsep aljabar.

Sedangkan hambatan prosedural yang dialami oleh S4 mencakup ketidaktepatan prosedur penyelesaian operasi aljabar serta melakukan kesalahan dalam menerapkan prosedur operasi aljabar. Hambatan teknik operasional yang dialami S4 mencakup ketidaktepatan dalam mengoperasikan bentuk aljabar dan kurangnya pemahaman tentang aturan distribusi dalam operasi aljabar.

Kemudian, setelah dilaksanakannya pembelajaran *discovery learning* subjek yang sebelumnya mengalami hambatan epistemologi tipe 2 mengalami perubahan, yaitu tidak lagi ditemukan hambatan dalam aspek prosedural maupun teknik operasional. Secara prosedural, S3 dan S4 kini dapat dengan tepat menentukan langkah-langkah penyelesaian yang tepat sesuai dengan konteks soal. Sedangkan dari segi teknik operasional, S3 dan S4 menunjukkan peningkatan dalam mengoperasikan bilangan dan variabel yang benar sesuai dengan kaidah matematika yang berlaku.

Tabel 4.3 berikut merupakan hasil hambatan epistemologi yang dialami subjek sebelum dan setelah dilakukannya pembelajaran *discovery learning*.

Tabel 4.3 Hasil Penelitian

Subjek	Hambatan Epistemologi	Sebelum Pembelajaran <i>Discovery Learning</i>	Setelah Pembelajaran <i>Discovery Learning</i>
S1	Konseptual	√	-
	Prosedural	√	-
	Teknik Operasional	√	-
S2	Konseptual	√	-
	Prosedural	√	-
	Teknik Operasional	√	-

Lanjutan Tabel 4.3 Hasil Penelitian

Subjek	Hambatan Epistemologi	Sebelum Pembelajaran <i>Discovery Learning</i>	Setelah Pembelajaran <i>Discovery Learning</i>
S3	Konseptual	-	-
	Prosedural	√	-
	Teknik Operasional	√	-
S4	Konseptual	-	-
	Prosedural	√	-
	Teknik Operasional	√	-

Berdasarkan Tabel 4.3, menunjukkan bahwa sebelum dilaksanakannya pembelajaran *discovery learning*, siswa dengan kategori hambatan epistemologi tipe 1 mengalami hambatan dalam aspek konseptual, prosedural, dan teknik operasional. Sementara itu, siswa dengan kategori hambatan epistemologi tipe 2 hanya mengalami hambatan dalam aspek prosedural dan teknik operasional. Setelah dilaksanakannya pembelajaran *discovery learning*, terjadi perubahan pada kedua tipe hambatan epistemologi. Siswa tipe 1 maupun tipe 2 tidak lagi menunjukkan hambatan epistemologi pada aspek konseptual, prosedural, maupun teknik operasional.

BAB V

PEMBAHASAN

Menurut Brousseau (2002), terdapat beberapa indikator hambatan epistemologi yang meliputi hambatan konseptual, hambatan prosedural, dan hambatan teknik operasional. Sebagaimana telah dijelaskan bahwa subjek penelitian ini diklasifikasikan menjadi dua tipe hambatan epistemologi. Tipe 1 merupakan siswa yang mengalami hambatan konseptual, prosedural, dan teknik operasional. Sedangkan tipe 2 merupakan siswa yang mengalami hambatan prosedural dan teknik operasional. Berikut ini dideskripsikan hambatan epistemologi yang dialami oleh tipe 1 dan tipe 2 dalam menyelesaikan masalah PLSV sebelum dan setelah diterapkannya pembelajaran *discovery learning*, serta perubahan yang terjadi setelah proses pembelajaran tersebut dilaksanakan.

A. Hambatan Epistemologi Siswa Tipe 1 dalam Menyelesaikan Masalah PLSV Sebelum dan Setelah Penerapan *Discovery Learning*

Berdasarkan hasil penelitian, ditemukan bahwa siswa dengan hambatan epistemologi tipe 1 mengalami 3 hambatan dalam menyelesaikan masalah PLSV sebelum diterapkannya pembelajaran *discovery learning*. 3 hambatan tersebut meliputi hambatan konseptual, hambatan prosedural, dan hambatan teknik operasional. Kemudian, setelah mengikuti pembelajaran *discovery learning*, siswa tipe 1 tidak lagi mengalami hambatan epistemologi baik dalam aspek konseptual, prosedural, maupun teknik operasional. Menurut Akbar & Ulya (2021), menyatakan bahwa kegiatan *discovery learning* dapat membantu

siswa dalam menyelesaikan masalah matematis, mulai dari mengidentifikasi unsur-unsur, merumuskan masalah, hingga menyusun strategi penyelesaian.

Sebelum penerapan *discovery learning*, hambatan konseptual yang dialami siswa tipe 1 terjadi ketika siswa belum memahami makna dan konsep dasar dari persamaan linear satu variabel, sehingga siswa kesulitan dalam memaknai simbol, variabel, dan relasi yang terdapat dalam soal. Temuan ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Savitri & Izzati (2023), yang menyatakan bahwa siswa mengalami hambatan konseptual yang ditandai dengan belum menguasainya konsep dasar PLSV serta kesulitan dalam memahami soal cerita yang relevan dengan kehidupan sehari-hari. Setelah diterapkannya *discovery learning*, secara konseptual, siswa tipe 1 menunjukkan peningkatan dalam mengenali konsep dasar persamaan linear satu variabel, memodelkan informasi menjadi model matematika, serta memaknai makna bilangan, variabel, dan relasi informasi dalam permasalahan kontekstual. Hal ini sejalan dengan temuan penelitian yang dilakukan oleh Akbar & Ulya (2021), yang menyatakan bahwa kegiatan *discovery learning* dapat membantu siswa dalam menyelesaikan masalah matematis, mulai dari mengidentifikasi unsur-unsur, merumuskan masalah, hingga menyusun strategi penyelesaian.

Sebelum penerapan *discovery learning*, hambatan prosedural yang dialami siswa tipe 1 dapat terlihat dari ketidaktepatan langkah-langkah dalam menyelesaikan masalah PLSV, siswa sering kali melakukan prosedur secara intuitif tanpa mengikuti aturan penyelesaian yang benar. Temuan ini juga sejalan dengan hasil penelitian Elfiah, dkk. (2020), yang menyatakan bahwa kesalahan dalam menjalankan prosedur penyelesaian matematika terjadi akibat

ketidaktepatan siswa dalam menggunakan prosedur aturan-aturan aljabar, sehingga menyebabkan kesalahan pada hasil jawaban yang diperoleh. Setelah diterapkannya *discovery learning*, secara prosedural, siswa tipe 1 mulai mampu menentukan urutan langkah penyelesaian soal secara tepat dan sistematis. Siswa dapat memulai dari operasi distributif, menyederhanakan persamaan, melakukan operasi pengurangan suku sejenis di kedua ruas, hingga menentukan nilai variabel secara logis dan sesuai prinsip matematika. Hal ini sejalan dengan temuan penelitian yang dilakukan oleh Nursawitri, dkk. (2023), yang menyatakan bahwa pembelajaran *discovery learning* dapat membantu siswa menyelesaikan soal persamaan linear satu variabel dengan langkah yang runtut.

Sebelum penerapan *discovery learning*, hambatan teknik operasional yang dialami siswa tipe 1 terjadi ketika siswa melakukan kesalahan dalam operasi hitung aljabar, seperti ketidaktepatan dalam mendistribusikan bilangan terhadap suku di dalam tanda kurung atau ketidaktepatan dalam menyederhanakan persamaan. Hal ini sejalan dengan penelitian Maarif, dkk. (2020), yang menyatakan bahwa hambatan teknik operasional ditunjukkan melalui ketidaktepatan siswa dalam melakukan operasi penjumlahan, pengurangan, dan perkalian terhadap bilangan-bilangan yang ada dalam proses perhitungan. Setelah diterapkannya pembelajaran *discovery learning*, siswa tipe 1 mengalami peningkatan kemampuan dalam melakukan operasi bilangan dan aljabar secara konsisten serta sesuai kaidah matematika. Siswa dapat melakukan operasi distributif, penjumlahan, pengurangan, dan penyelesaian persamaan dengan benar tanpa kesalahan hitung, sehingga hambatan teknik operasional yang sebelumnya dialami berhasil diatasi. Hal ini sejalan dengan temuan Paulus

(2020), yang menyatakan bahwa pembelajaran *discovery learning* dapat membantu siswa dalam menyelesaikan operasi hitung aljabar dengan tepat.

B. Hambatan Epistemologi Siswa Tipe 2 dalam Menyelesaikan Masalah PLSV Sebelum dan Setelah Penerapan *Discovery Learning*

Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa siswa dengan hambatan epistemologi tipe 2 mengalami 2 hambatan sebelum diterapkannya *discovery learning*, yaitu meliputi hambatan prosedural dan hambatan teknik operasional. Kemudian, setelah mengikuti pembelajaran *discovery learning*, siswa tipe 2 tidak lagi mengalami hambatan epistemologi baik dalam aspek prosedural maupun teknik operasional. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Cholid, dkk. (2022), yang menyatakan bahwa penerapan *discovery learning* efektif dalam mengatasi kesalahan prosedural dan teknik operasional siswa dalam menyelesaikan soal matematika.

Sebelum penerapan *discovery learning*, hambatan prosedural terjadi karena siswa kurang memahami urutan atau langkah-langkah penyelesaian masalah PLSV secara sistematis. Siswa cenderung melakukan langkah-langkah penyelesaian secara langsung berdasarkan intuisi atau perkiraan. Temuan ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Dewi, dkk. (2023), yang menyatakan bahwa hambatan prosedural terjadi karena siswa tidak mampu menyusun langkah-langkah penyelesaian soal secara sistematis. Setelah diterapkannya *discovery learning*, secara prosedural, siswa tipe 2 kini dapat dengan tepat menentukan langkah-langkah penyelesaian soal yang sesuai dengan konteks permasalahan seperti menyusun urutan prosedur mulai dari menerapkan operasi distributif, menyederhanakan persamaan, hingga

menentukan nilai variabel secara sistematis dan sesuai prinsip matematika. Hal ini sejalan dengan temuan Nursawitri, dkk. (2023), yang menyatakan bahwa pembelajaran *discovery learning* dapat membantu siswa dalam menyelesaikan soal persamaan linear satu variabel secara runtut dan sistematis.

Selain itu, sebelum penerapan *discovery learning*, hambatan teknik operasional yang dialami oleh siswa tipe 2 terjadi ketika siswa melakukan kesalahan dalam proses operasi hitung, misalnya dalam mendistribusikan operasi bilangan terhadap suku di dalam kurung, atau kesalahan dalam menyederhanakan persamaan linear. Temuan ini juga sejalan dengan penelitian Parawansa & Siswanto (2021), yang menyatakan bahwa hambatan teknik operasional terjadi karena ketidaktepatan siswa dalam melakukan operasi hitung. Setelah diterapkannya *discovery learning*, secara teknik operasional, siswa tipe 2 menunjukkan peningkatan kemampuan dalam mengoperasikan bilangan dan variabel secara benar, konsisten, dan sesuai dengan kaidah matematika yang berlaku. Siswa dapat melakukan operasi hitung dasar, operasi aljabar, serta menyelesaikan persamaan tanpa mengalami kesalahan teknik yang sebelumnya kerap terjadi. Hal ini sejalan dengan temuan Paulus (2020), menyatakan bahwa pembelajaran *discovery learning* dapat membantu siswa meningkatkan kemampuan dalam menyelesaikan operasi hitung aljabar dengan tepat.

C. Aktivitas Siswa Tipe 1 dan Tipe 2 Selama Proses Pembelajaran *Discovery Learning*

Selama proses pembelajaran *discovery learning*, terjadi perubahan positif dalam aktivitas siswa tipe 1 dan tipe 2. Siswa tipe 1 mengalami

peningkatan dalam kemandirian, ketelitian, dan keberanian bertanya serta berdiskusi. Peningkatan ini terlihat dari keberanian siswa tipe 1 dalam mengajukan pertanyaan ketika menemui kesulitan serta lebih teliti dalam membaca soal dan menyusun model matematika. sementara itu, siswa tipe 2 mengalami peningkatan dalam ketelitian prosedural dan ketepatan teknik operasional. Peningkatan ini terlihat dari ketelitian siswa tipe 2 dalam menjalankan prosedur operasi aljabar. Hal ini menunjukkan bahwa *discovery learning* mampu membantu siswa dalam memahami prosedur penyelesaian masalah dan melakukan operasi hitung dengan tepat. Melalui tahapan-tahapan dalam *discovery learning*, seperti *stimulation*, *problem statement*, *data collecting*, *data processing*, *verification*, dan *generalization*, siswa memperoleh pengalaman belajar yang bermakna dan membangun pemahaman secara aktif (Putri & Dwianda, 2022).

BAB VI

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa:

1. Siswa dengan hambatan epistemologi tipe 1 mengalami 3 hambatan dalam menyelesaikan masalah persamaan linear satu variabel sebelum diterapkannya pembelajaran *discovery learning*, yaitu hambatan konseptual, hambatan prosedural, dan hambatan teknik operasional. Setelah diterapkannya pembelajaran *discovery learning*, siswa dengan tipe 1 tidak lagi mengalami hambatan baik dari aspek konseptual, prosedural, dan teknik operasional.
2. Siswa dengan hambatan epistemologi tipe 2 mengalami 2 hambatan dalam menyelesaikan masalah persamaan linear satu variabel sebelum diterapkannya pembelajaran *discovery learning*, yaitu hambatan prosedural dan hambatan teknik operasional. Setelah penerapan *discovery learning*, siswa tipe 2 tidak lagi mengalami hambatan baik dari aspek prosedural dan teknik operasional.
3. Selama proses pembelajaran *discovery learning*, aktivitas siswa tipe 1 dan tipe 2 mengalami perubahan positif. Siswa tipe 1 menunjukkan peningkatan dalam kemandirian, ketelitian, serta keberanian bertanya dan berdiskusi. Sementara itu, siswa tipe 2 mengalami peningkatan dalam ketelitian prosedural dan ketepatan teknik operasional.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, peneliti merekomendasikan beberapa saran sebagai berikut:

1. Bagi guru matematika, disarankan untuk menerapkan model pembelajaran *discovery learning* sebagai salah satu alternatif dalam mengatasi hambatan epistemologi siswa, khususnya dalam materi persamaan linear satu variabel.
2. Bagi siswa, diharapkan dapat lebih aktif terlibat dalam proses pembelajaran, khususnya saat mengikuti tahapan-tahapan *discovery learning*.
3. Bagi peneliti selanjutnya, disarankan untuk melakukan penelitian serupa pada materi atau jenjang yang berbeda untuk melihat efektivitas *discovery learning* dalam mengatasi hambatan epistemologi di berbagai konteks pembelajaran matematika.

DAFTAR RUJUKAN

- Adita, I., & Napitupulu, S. (2023). Analisis Hambatan Belajar Menurut Jean Piaget Pada Pembelajaran Matematika Materi Operasi Hitung Bilangan Pecahan Di Kelas V SDN 101972 Kotangan. *EduGlobal: Jurnal Penelitian Pendidikan*, 02, 467–476.
- Ahmadi, A., & Prasetya, J. T. (2013). *Strategi Pembelajaran*. Rosda.
- Akbar, F. H., & Ulya, H. (2021). Pembelajaran Discovery Learning Berbasis Etnomatematika Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah matematis Siswa. *Didaktika: Jurnal Kependidikan*, 15(1), 75–89.
- Anizzulfa, N., Saleh, H., & Safitri, P. T. (2023). Pengaruh Model Discovery Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP Kelas VII. 8(c), 219–227.
- Ardiansari, L., Suryadi, D., & Dasari, D. (2023). Desain Didaktis Pembelajaran Matematika untuk Mengatasi Learning Obstacles Siswa SMP dalam Mempelajari Materi Aljabar. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 7(1), 119. <https://doi.org/10.33603/jnpm.v7i1.7736>
- Ariansyah, A., Sugiatno, & Bistari. (2021). Mengatasi hambatan belajar dalam materi plsv menggunakan desain didaktis dengan scaffolding 1 1,2,3. 2(2), 147–159.
- Brousseau, G. (2002). *Theory Of Didactical Situations In Mathematics*.
- Chanisah, Sugiatno, & Sayu, S. (2019). *Hambatan Belajar Siswa Berdasarkan Penalaran Analogi Dalam Materi Aritmatika Sosial Di Sekolah Menengah Pertama*.
- Cholid, C., Ahmadi, A., & Oktaviani, D. N. (2022). Analisis Pemahaman Konsep Matematis Pada Siswa Kelas X Pada Materi Perbandingan Trigonometri Menggunakan Model Pembelajaran Discovery Learning. *Teorema: Teori Dan Riset Matematika*, 7(1), 89. <https://doi.org/10.25157/teorema.v7i1.5720>
- Dewi, F. C., Mahani, P., & Wijayanti, D. (2023). *Hambatan Epistemologi Siswa Dalam Materi Persamaan Eksponen. April*. <https://doi.org/10.29300/equation.v4i1.3770>
- Dewi, R., Riyadi, R., & Siswanto, S. (2022). Students' Epistemological Obstacles in Statistical Problems. *Proceedings of the 2nd National Conference on Mathematics Education 2021 (NaCoME 2021)*, 656(NaCoME 2021), 183–188. <https://doi.org/10.2991/assehr.k.220403.026>
- Elfiah, N. S., Maharani, H. R., & Aminudin, M. (2020). Hambatan Epistemologi Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Bangun Ruang Sisi Datar. *Delta: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 8(1), 11. <https://doi.org/10.31941/delta.v8i1.887>
- Ermawati, D., Nur Anisa, R., Saputro, R. W., Ummah, N., & Azura, F. N. (2023). Pengaruh Model Discovery Learning Terhadap Hasil Belajar Matematika

- Siswa Kelas IV SD 1 Dersalam. *Kumpulan Artikel Pendidikan Anak Bangsa*, 2, 82–92.
- Faizah, H. (2019). Pemahaman Mahasiswa tentang Konsep Grup pada Mata Kuliah Struktur Aljabar. *MUST: Journal of Mathematics Education, Science and Technology*, 4(1), 23. <https://doi.org/10.30651/must.v4i1.2267>
- Fauziah, A., & Rizal, A. S. (2019). Implikasi Edukatif Kisah Nabi Musa Dan Nabi Khidir Dalam Qs. Al-Kahfi/18: 60-82 (Studi Literatur Terhadap 5 Tafsir Mu'tabarrah). *TARBAWY: Indonesian Journal of Islamic Education*, 6(1), 33–43.
- Fazriansyah, M. F. (2023). Efektivitas Model Discovery Learning Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematik Peserta Didik. *Jurnal Ilmiah Matematika Realistik (JI-MR)*, 4(2), 275–283. <https://jim.teknokrat.ac.id/index.php/pendidikanmatematika/article/view/4037>
- Gee, E., & Harefa, D. (2021). Analysis of Students' Mathematic Analisis Kemampuan Koneksi dan Pemahaman Konsep Matematis Siswa. *Musamus Journal of Primary Education*, 4(1), 1–11. <https://doi.org/10.35724/musjpe.v4i1.3475>
- Gulvara, M. A., Suryadi, D., & Islamiyah, W. (2023). Learning Obstacle dalam Soal Pemecahan Masalah Matematis Siswa pada Pembelajaran Materi Bangun Ruang Sisi Datar. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(3), 2327–2337. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v7i3.2605>
- Hikmah, L. R. S. (2021). *Identifikasi Learning Obstacle Materi Peluang Pada Siswa Kelas VIII SMP Negeri 2 Susukan Kabupaten Semarang Tahun Ajaran 2021/2022*. 259.
- Husna, N. (2019). *Miskonsepsi Siswa Dalam Materi Persamaan Linear Satu Variabel Pada Siswa SMP Negeri 2 Sebawi*. 14(2), 68–81. <https://doi.org/10.29408/edc.v14i2.1593>
- Ifada, R. B., & Ruli, R. M. (2024). Hambatan Belajar Siswa Sekolah Menengah Pertama (SMP) pada Materi Teorema Pythagoras. *PHI: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(1), 114. <https://doi.org/10.33087/phi.v8i1.362>
- Indonesia, K. B. B. (2002). *Edisi Ketiga Bahasa Depdiknas*. Jakarta: Balai Pustaka.
- Indrawati, F. (2019). Hambatan Dalam Pembelajaran Matematika. *Oktober*, 7, 23. <https://doi.org/10.30998/simponi.v0i0.293>
- Isfayani, E. (2023). *Analisis Kesulitan Belajar Matematika Materi Bentuk Aljabar Pada Siswa SMP Kelas VII* (Vol. 3, Issue 1).
- Jamal, J. (2022). Berbagi Pengetahuan dan Penggunaan Teknologi Informasi dalam prespektif Islam. *Lathaif: Literasi Tafsir, Hadis Dan Filologi*, 1(2), 185. <https://doi.org/10.31958/lathaif.v1i2.8233>
- Jana, P., & Fahmawati, A. A. N. (2020). Model Discovery Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 9(1), 213.

- <https://doi.org/10.24127/ajpm.v9i1.2157>
- Kadarisma, G., Hendriana, H., & Zanthi, L. S. (2022). *Analisis kesulitan siswa smp dalam menyelesaikan soal cerita pada materi persamaan linear satu variabel*. 5(4), 1079–1086. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v5i4.1079-1086>
- Kamin, V. A., Andinny, Y., & Ramadani, I. (2021). Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Materi Fungsi Komposisi Dan Invers Kelas X. ... *Pendidikan Matematika*, 189–200.
- Lestari, A., & Sudihartinih, E. (2021). *Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berjudul Game Learn with Adventure menggunakan Scratch*. 127–144.
- Maarif, S., Setiarini, R. N., & Nurafni, N. (2020). Hambatan Epistemologis Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Sistem Persamaan Linear Dua Variabel. *Jurnal Didaktik Matematika*, 7(1), 72–89. <https://doi.org/10.24815/jdm.v7i1.15234>
- Mawaddah, S., & Maryanti, R. (2016). Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa SMP dalam Pembelajaran Menggunakan Model Penemuan Terbimbing (Discovery Learning). *EDU-MAT: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1), 76–85. <https://doi.org/10.20527/edumat.v4i1.2292>
- Mirdad, J. (2020). *Model-Model Pembelajaran (Empat Rumpun Model Pembelajaran)*. 2(1), 14–23.
- Nuban, A. (2020). *Hambatan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Bentuk Pangkat Berdasarkan Kriteria Kesalahan Watson Di Sma Artikel*.
- Nurhasanah, D. E., Kania, N., & Sunendar, A. (2018). Penggunaan Model Pembelajaran Discovery Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah pada Siswa SMP. *Didactical Mathematics*, 1(1), 21–33. <https://doi.org/10.31949/dmj.v1i1.1113>
- Nurjannah, Danial, & Fitriani. (2019). *Diagnostik Kesulitan Belajar Matematika Siswa Sekolah Dasar Pada Materi Operasi Hitung Bilangan Bulat Negatif*.
- Nursawitri, W., Yuspriyati, D. N., Riajanto, M. L. E. J., Kadarisma, G., & Kresnawan, A. (2023). *Peningkatan Hasil Belajar Peserta Didik SMP Pada Materi Persamaan Linear Satu Variabel dengan Model Discovery Learning*. 6(2), 743–754. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v6i2.12749>
- Parawansa, F. A., & Siswanto, R. D. (2021). *Hambatan Epistemologi Peserta Didik dalam Menyelesaikan Aritmatika Sosial Berdasarkan Gaya Belajar dan Perbedaan Gender*. 05(03), 2532–2547.
- Paulus, L. (2020). *Penerapan Model Pembelajaran Discovery Learning untuk Meningkatkan Hasil Belajar Materi Operasi Bentuk Aljabar pada Siswa Kelas X Akuntansi-2 SMK Negeri I Waingapu*. 1(April), 70–76.
- Prakas, M., Asshofi, D., & Damayani, A. T. (2019). *Peningkatan Hasil Belajar Matematika Materi Faktor Persekutuan Besar dan Kelipatan Persekutuan Kecil melalui Model NHT Berbantu Media Papan Puzzle Berbintang*. 3(4), 511–518.
- Prambudi, E. Y., & Yunianta, T. N. H. (2020). *Pengembangan Media Bus Race*

- Algebra Pada Materi Bentuk Aljabar untuk Siswa Kelas VII SMP. 04(01), 8–22.*
- Putri, I. purnama, & Dwianda, Y. (2022). Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Penemuan (Discovery Learning) Pada Mata Kuliah Matematika Di Politeknik Kampar. *Jurnal Sains Dan Ilmu Terapan*, 5(2), 81–84. <https://doi.org/10.59061/jsit.v5i2.80>
- Rahayu, A., Nurdiana, A., & Noviyana, H. (2023). *Pengaruh Model Pembelajaran Discovery Learning Berbantuan Media Animasi Articulate Storyline Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas VIII Semester Ganjil SMP Negeri 16 Bandar Lampung Tahun Pelajaran 2022/2023.* 41–50.
- Rismawati, M., & Asnayani, M. (2019). Analisis Kesalahan Konsep Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Ulangan Matematika Dengan Metode Newman. *Asimetris: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Sains*, 4(2), 117–127. <https://doi.org/10.51179/asimetris.v4i2.2265>
- Rismawati, Y., Nurlitasari, L., Kadarisma, G., Rohaeti, E. E., & Siliwangi, I. (2018). Analisis Karakteristik Learning Obstacle Siswa SMP Dalam Menyelesaikan Soal Bangun Datar. *Maret*, 1(2). <https://doi.org/10.22460/jpmi.v1i3.93-218>
- Rohimah, S. M. (2017). *Analisis Learning Obstacles Pada Materi Persamaan.* 10(1).
- Ruli, R. M. (2021). Identifikasi Hambatan Belajar Siswa Pada Konsep Persamaan Kuadrat. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 4(4). <https://doi.org/10.22460/jpmi.v4i4.941-948>
- Safitri, G., & Dasari, D. (2022). *Hambatan Belajar Siswa Pada Konsep Volume Kubus Dan Balok.* 8(2), 112–122.
- Sapitri, R., Setiawan, W., & Sariningsih, R. (2022). *Analisis Kesalahan Siswa MTs Terhadap Konsep Persamaan Linear Satu Variabel.* 5(3), 805–812. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v5i3.805-812>
- Savitri, D., & Izzati, N. (2023). *Analisis Learning Obstacle Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal pada Materi Persamaan Linear Satu Variabel.* 6(1), 94–100.
- Siregar, A., Nasution, B. N., Sihotang, D. R. A., Arif, I. I., & Frisnoiry, S. (2023). Analisis kesalahan dan kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal pada materi persamaan trigonometri. *Nautical : Jurnal Ilmiah Multidisiplin*, 2, 114–118.
- Suryanti, W. E., & Ismailmuza, D. (2012). *Profil Pengetahuan Konseptual Siswa Kelas VII SMP Dalam Menyelesaikan Soal Persamaan Linear Satu Variabel Berdasarkan Tingkat Kemampuan Matematika.* 51–60.
- Ubaidah, N., & Aminudin, M. (2018). *Penerapan Pembelajaran Guided Discovery Learning Berbantuan Shapes Doll Terhadap Kemampuan.* 1, 11–31.
- Wau, Y. (2024). *Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa dengan Model Discovery Learning pada Siswa Kelas XII Akuntansi SMK Swasta*

Bhakti Luhur. 2(3), 282–285.

Wiwaha, K. S. (2018). Epistemologi Paradigma Islam : (Studi Pemikiran Ziauddin Sardar). *Religious: Jurnal Studi Agama-Agama Dan Lintas Budaya*, 3(1), 70–79.

LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Permohonan Izin Penelitian ke MTs Almaarif 01 Singosari



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
Jalan Gajayana 50, Telepon (0341) 552398 Faximile (0341) 552398 Malang
[http:// fitk.uin-malang.ac.id](http://fitk.uin-malang.ac.id). email : fitk@uin_malang.ac.id

Nomor : 469/Un.03.1/TL.00.1/02/2025 10 Februari 2025
Sifat : Penting
Lampiran : -
Hal : **Izin Penelitian**

Kepada

Yth. Kepala MTs Almaarif 01 Singosari Malang
di
Kabupaten Malang

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Dengan hormat, dalam rangka menyelesaikan tugas akhir berupa penyusunan skripsi mahasiswa Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan (FITK) Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang, kami mohon dengan hormat agar mahasiswa berikut:

Nama	: Harris Zahroh Mulin Syach
NIM	: 210108110051
Jurusan	: Tadris Matematika (TM)
Semester - Tahun Akademik	: Genap - 2024/2025
Judul Skripsi	: Perubahan Hambatan Epistemologi Siswa Kelas VII SMP dalam Menyelesaikan Masalah Persamaan Linear Satu Variabel (PLSV) Melalui Implementasi Pembelajaran Discovery Learning
Lama Penelitian	: Februari 2025 sampai dengan April 2025 (3 bulan)

diberi izin untuk melakukan penelitian di lembaga/instansi yang menjadi wewenang Bapak/Ibu.

Demikian, atas perkenan dan kerjasama Bapak/Ibu yang baik di sampaikan terimakasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

An. Dekan,
Wakil Dekan Bidang Akademik

Muhammad Walid, MA
19730823 200003 1 002

Tembusan :

1. Yth. Ketua Program Studi TM
2. Arsip

Lampiran 2 Surat Keterangan Penelitian dari MTs Almaarif 01 Singosari

	YAYASAN PENDIDIKAN ALMAARIF SINGOSARI <small>SK Kemenkumham No. AHU-0003189.AH.01.04 Tahun 2015 – Jo Akta Notaris E. H. Widjaja, SH. No. 77 Tahun 1978</small>
	MADRASAH TSANAWIYAH ALMAARIF 01 TERAKREDITASI " A " Jl. Masjid No. 33 Telp. (0341) 458355 Singosari Malang
NSM : 121235070115 NPSN : 20581318	Web : www.mtsalmaarif01-sqs.com Email : informasi@mtsalmaarif01-sqs.com

SURAT KETERANGAN
 Nomor : 134/YPA/MTs.E.7/IV/2025

Yang bertanda tangan dibawah ini

Nama : **DWI RETNO PALUPI, M.Pd.**
 NIP : 197704242005012003
 Jabatan : Kepala Madrasah
 Unit : Madrasah Tsanawiyah Almaarif 01 Singosari Malang

Menerangkan dengan sesungguhnya bahwa :

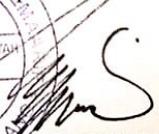
Nama : **HARRIS ZAHROH MULIN SYACH**
 NIM : 210108110051
 Program Studi / Jurusan : Tadris Matematika Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
 Institusi : Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang
 Waktu Penelitian : Februari - Maret 2025

Telah melaksanakan Penelitian yang berjudul :

“Hambatan Epistemologi Siswa Kelas VII SMP dalam Menyelesaikan Masalah Persamaan Linear Satu Variabel (PLSV) Melalui Implementasi Pembelajaran Discovery Learning”

Demikian surat keterangan ini kami buat dengan sebenarnya dan untuk dipergunakan sebagaimana perlunya.

Singosari, 16 April 2025
 Kepala Madrasah,


DWI RETNO PALUPI, M.Pd.



Lampiran 3 Surat Permohonan Menjadi Validator



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
 UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
 Jalan Gajayana 50, Telepon (0341) 552398 Faximile (0341) 552398 Malang
[http:// fitk.uin-malang.ac.id](http://fitk.uin-malang.ac.id). email : fitk@uin_malang.ac.id

Nomor : B²⁷/Un.03/FITK/PP.00.9/01/2025
 Lampiran : -
 Perihal : Permohonan Menjadi Validator

22 Januari 2025

Kepada Yth.
Siti Faridah, M.Pd.
 di –

Tempat

Assalamualaikum Wr. Wb.

Sehubungan dengan proses penyusunan skripsi mahasiswa berikut:

Nama : Harris Zahroh Mulin Syach
 NIM : 210108110051
 Program Studi : Tadris Matematika (TM)
 Judul Skripsi : Perubahan Hambatan Epistemologi Siswa Kelas VII SMP Dalam Menyelesaikan Masalah Persamaan Linear Satu Variabel (PLSV) Melalui Implementasi Pembelajaran Discovery Learning
 Dosen Pembimbing : Arini Mayan Fa'ani, M.Pd.

maka dimohon Bapak/Ibu berkenan menjadi validator penelitian tersebut. Adapun segala hal berkaitan dengan apresiasi terhadap kegiatan validasi sebagaimana dimaksud sepenuhnya menjadi tanggung jawab mahasiswa bersangkutan.

Demikian Permohonan ini disampaikan, atas perkenan dan kerjasamanya yang baik disampaikan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Wakil Dekan
 Wakil Dekan Bid. Akademik

 Dr. Muhammad Walid, M.A
 NIP. 197308232000031002



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
 UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
 Jalan Gajayana 50, Telepon (0341) 552398 Faximile (0341) 552398 Malang
[http:// fitk.uin-malang.ac.id](http://fitk.uin-malang.ac.id). email : fitk@uin_malang.ac.id

Nomor : B-707 /Un.03/FITK/PP.00.9/01/2025
 Lampiran : -
 Perihal : Permohonan Menjadi Validator

05 Februari 2025

Kepada Yth.
Vivi Rachmatul Hidayati, S.Pd., M.Pd.
 di -

Tempat

Assalamualaikum Wr. Wb.

Sehubungan dengan proses penyusunan skripsi mahasiswa berikut:

Nama : Harris Zahroh Mulin Syach
 NIM : 210108110051
 Program Studi : Tadris Matematika (TM)
 Judul Skripsi : Perubahan Hambatan Epistemologi Siswa Kelas VII
 SMP dalam Menyelesaikan Masalah Persamaan
 Linear Satu Variabel (PLSV) Melalui Implementasi
 Pembelajaran Discovery Learning
 Dosen Pembimbing : Arini Mayan Fa'ani, M.Pd.

maka dimohon Bapak/Ibu berkenan menjadi validator penelitian tersebut. Adapun segala hal berkaitan dengan apresiasi terhadap kegiatan validasi sebagaimana dimaksud sepenuhnya menjadi tanggung jawab mahasiswa bersangkutan.

Demikian Permohonan ini disampaikan, atas perkenan dan kerjasamanya yang baik disampaikan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Dr. Dekan
 Wakil Dekan Bid. Akademik

 Dr. Muhammad Walid, M.A
 NIP. 197308232000031002

Lampiran 4 Lembar Validasi Instrumen Tes

LEMBAR VALIDASI SOAL

Penyusun : Harris Zahroh Mulin Syach
 NIM : 210108110051
 Jurusan : Tadris Matematika
 Judul Skripsi : Perubahan Hambatan Epistemologi Siswa Kelas VII SMP dalam
 Menyelesaikan Masalah Persamaan Linear Satu Variabel (PLSV) Melalui
 Implementasi Pembelajaran Discovery Learning

A. Identitas Ahli

Validator : Siti Faridah, M.Pd.
 Profesi : Dosen Tadris Matematika
 Unit Kerja : UIN Maulana Malik Ibrahim Malang

B. Tujuan Validasi

Lembar validasi ini bertujuan untuk mengukur kevalidan soal dari penilaian dan masukan validator ahli.

C. Petunjuk Pengisian Lembar Validasi

1. Mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian dengan tanda *checklist* (✓) pada kolom yang telah disediakan dengan ketentuan sebagai berikut:

1 = Tidak Sesuai	3 = Sesuai
2 = Cukup Sesuai	4 = Sangat Sesuai
2. Bapak/Ibu memilih kelayakan penggunaan instrumen dengan melingkari salah satu poin yang tersedia.
3. Mohon memberikan saran dan masukan untuk revisi pada kolom yang telah disediakan.

D. Penilaian

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
Petunjuk					
1	Petunjuk pengerjaan soal jelas dan mudah dipahami siswa				✓
2	Informasi yang diberikan cukup untuk menyelesaikan soal.				✓
Isi					
1	Soal sesuai dengan tujuan pembelajaran			✓	
2	Soal sesuai dengan indikator hambatan epistemologi			✓	
3	Soal sesuai dengan tujuan penelitian			✓	
Konstruksi					
1	Soal dapat digunakan untuk mengetahui hambatan epistemologi siswa			✓	
Bahasa					
1	Kalimat pada soal menggunakan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar				✓
2	Kalimat pada soal menggunakan bahasa yang mudah dipahami			✓	
3	Kalimat soal tidak menimbulkan makna ganda				✓

E. Saran dan Masukan

perbaiki sesuai saran

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

F. Kelayakan Penggunaan Instrumen

- a. Layak digunakan tanpa revisi
- b. Layak digunakan dengan revisi
- c. Belum layak untuk digunakan

*) Mohon dilingkari huruf sesuai hasil penilaian Bapak/Ibu

Malang, 4 Februari 2025

Validator/Penilai



Siti Faridah, M.Pd.

NIP. 198806182023212056

Lampiran 5 Instrumen Tes

KISI-KISI INSTRUMEN TES PLSV

Sekolah/Kelas : MTs Almaarif 01 Singosari / VII
 Mata Pelajaran : Matematika
 Materi : Persamaan Linear Satu Variabel (PLSV)
 Bentuk Tes : Uraian

Domain	Sub Domain	Capain Pembelajaran	Tujuan Pembelajaran
Aljabar	Persamaan Linear Satu Variabel (PLSV)	Siswa dapat memahami relasi dan fungsi (domain, kodomain, range) serta menyajikannya dalam bentuk diagram panah, tabel, himpunan pasangan berurutan, dan grafik. Mereka dapat membedakan beberapa fungsi nonlinear dari fungsi linear secara grafik. Mereka dapat menyelesaikan persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel. Mereka dapat menyajikan, menganalisis, dan menyelesaikan masalah dengan menggunakan relasi, fungsi, dan persamaan linear. Mereka dapat menyelesaikan sistem persamaan linear dua variabel melalui beberapa cara untuk penyelesaian masalah.	Siswa mampu menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan persamaan linear satu variabel.

KISI-KISI INSTRUMEN POST- TES HAMBATAN EPISTEMOLOGI

Sekolah/Kelas : MTs Almaarif 01 Singosari / VII
 Mata Pelajaran : Matematika
 Materi : Persamaan Linear Satu Variabel (PLSV)
 Bentuk Tes : Uraian

Indikator Hambatan Epistemologi	Tujuan Pembelajaran	Definisi	Keterangan	Soal
Hambatan Konseptual	Siswa mampu menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan persamaan linear satu variabel.	Siswa tidak mampu memodelkan informasi dalam soal ke bentuk model matematika karena keterbatasan konsep yang dimiliki dan cenderung menjawab dengan pengetahuannya sendiri.	1. Keterbatasan pemahaman konsep dalam memodelkan informasi ke bentuk model matematika. 2. Kesulitan dalam memahami variabel baru karena cenderung mengandalkan bentuk yang sudah ada.	Sebuah komunitas teater akan mengadakan pertunjukan besar di kota Malang. Setiap anggota divisi ticketing wajib menjual tiket pertunjukan tersebut sebanyak-banyaknya. Dalam sehari Alex mampu menjual 3 bundel tiket dan 5 tiket pertunjukan yang ia beli sendiri untuk keluarganya. Sedangkan Regi dan Tasya mampu menjual sebanyak 7 bundel tiket. Ketika hasil penjualan tiket dihitung, total tiket yang dijual Regi dan Tasya setara dengan 2 kali total tiket yang dijual Alex. Berapakah banyaknya tiket tiap bundel?
Hambatan Prosedural		Siswa tidak menggunakan pengetahuannya dalam menyusun tahapan penyelesaian soal sehingga siswa melakukan ketidaktepatan dalam menyusun langkah-langkah penyelesaian soal.	Kesalahan dalam menyusun langkah-langkah penyelesaian soal.	
Hambatan Teknik Operasional		Siswa memiliki keterbatasan dalam menentukan operasi hitung yang sesuai sehingga mengakibatkan kesalahan.	Kesalahan siswa dalam melakukan operasi hitung.	

KISI-KISI INSTRUMEN PRE- TES HAMBATAN EPISTEMOLOGI

Sekolah/Kelas : MTs Almaarif 01 Singosari / VII
 Mata Pelajaran : Matematika
 Materi : Persamaan Linear Satu Variabel (PLSV)
 Bentuk Tes : Uraian

Indikator Hambatan Epistemologi	Tujuan Pembelajaran	Definisi	Keterangan	Soal
Hambatan Konseptual	Siswa mampu menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan persamaan linear satu variabel.	Siswa tidak mampu memodelkan informasi dalam soal ke bentuk model matematika karena keterbatasan konsep yang dimiliki dan cenderung menjawab dengan pengetahuannya sendiri.	1. Keterbatasan pemahaman konsep dalam memodelkan informasi ke dalam bentuk model matematika. 2. Kesulitan dalam memahami variabel baru karena cenderung mengandalkan bentuk yang sudah ada.	Pada masa panen, pak Supri dapat memanen cabai sebanyak 1 karung dan hasil panen anaknya sebanyak 3 kg cabai. Sedangkan pak Yanto dapat memanen sebanyak 4 karung selama masa panen. Ketika cabai tersebut di jual di pasar, berat total cabai pak Yanto sama dengan 3 kali berat total cabai pak Supri dan anaknya.
Hambatan Prosedural		Siswa tidak menggunakan pengetahuannya dalam menyusun tahapan penyelesaian soal sehingga siswa melakukan ketidaktepatan dalam menyusun langkah-langkah penyelesaian soal.	Kesalahan dalam menyusun langkah-langkah penyelesaian soal.	Jika karung pak Supri dan pak Yanto sama, berapakah berat cabai setiap karung?
Hambatan Teknik Operasional		Siswa memiliki keterbatasan dalam menentukan operasi hitung yang sesuai sehingga mengakibatkan kesalahan.	Kesalahan dalam melakukan operasi hitung.	

INSTRUMEN PRE-TEST PLSV**Petunjuk pengerjaan soal**

1. Berdoalah terlebih dahulu sebelum mengerjakan!
2. Lengkapi identitas pada lembar jawaban yang telah disediakan!
3. Kerjakan soal berikut dengan menuliskan langkah-langkah penyelesaian yang urut dan lengkap sambil mengungkapkan ide-ide yang anda pikirkan!
4. Jika ada kesalahan saat pengerjaan tidak perlu dihapus, cukup dicoret.

Soal

Pada masa panen, Pak Supri dapat memanen cabai sebanyak 1 karung dan hasil panen anaknya sebanyak 3 kg cabai. Sedangkan Pak Yanto dapat memanen sebanyak 4 karung selama masa panen. Ketika cabai tersebut di jual di pasar, berat total cabai Pak Yanto sama dengan 3 kali berat total cabai pak Supri dan anaknya. Jika karung Pak Supri dan Pak Yanto sama, berapakah berat cabai setiap karung?

Kunci Jawaban:

Diketahui:

Berat hasil panen cabai Pak Supri = 1 karung

Berat hasil panen cabai anak Pak Supri = 3 kg

Berat hasil panen cabai Pak Yanto = 4 karung

Berat total cabai Pak Yanto sama dengan 3 kali berat total cabai Pak Supri dan anaknya

Ditanya:

Berapa berat cabai setiap karung (bentuk kg)?

Misalkan:

x = berat 1 karung cabai dalam kg

Model matematika:

$$3(x + 3) = 4x$$

Penyelesaian:

$$3(x) + 3(3) = 4x$$

$$\Rightarrow 3x + 9 = 4x$$

$$\Rightarrow 3x - 3x + 9 = 4x - 3x \quad (\text{kedua ruas dikurangi dengan } 3x)$$

$$\Rightarrow 9 = x$$

$$\Rightarrow x = 9$$

Jadi, berat cabai dalam 1 karung adalah 9 kg.

Contoh jawaban siswa yang memuat hambatan epistemologi pada pre-test:

Hambatan Konseptual

Ketidakpahaman siswa mengenai soal yang diberikan, sehingga menyebabkan kesalahan dalam menentukan model matematika dan variabel-variabel dari soal tersebut.

a. Kesalahan dalam menotasikan variabel x sebagai kg

$$x = \text{kg}$$

Sehingga hasil pemodelan dalam bentuk matematika menjadi:

$$3(1 + 3x) = 4$$

$$\Rightarrow 3 + 9x = 4$$

$$\Rightarrow 9x = 4 - 3$$

$$\Rightarrow 9x = 1$$

$$\Rightarrow 1 \text{ karung} = 9\text{kg}$$

b. Kesalahan dalam memodelkan bentuk matematika

$$4 \text{ karung} = 3(1 \text{ karung}) + 3\text{kg}$$

Misalkan $x = \text{karung}$

$$4x = 3(x) + 3$$

$$\Rightarrow 4x = 3x + 3$$

$$\Rightarrow 4x - 3x = 3$$

$$\Rightarrow x = 3$$

Hambatan Prosedural

Kesalahan pada tahap menyelesaikan persamaan aljabar

a. Kesalahan dalam menerapkan sifat invers penjumlahan untuk menyelesaikan persamaan aljabar

$$\Rightarrow 3(x + 3) = 4x$$

$$\Rightarrow 3x + 9 = 4x$$

$$\Rightarrow 3x = 4x - 9$$

b. Kesalahan dalam menerapkan sifat invers perkalian untuk menyelesaikan persamaan aljabar

$$\Rightarrow 3(x + 3) = 4x$$

$$\Rightarrow x + 3 = 4x - 3$$

Hambatan Teknik Operasional

Kesalahan dalam melakukan operasi hitung persamaan aljabar

a. Kesalahan dalam menerapkan sifat distribusi pada operasi perkalian aljabar

$$\Rightarrow 3(x + 3) = 4x$$

$$\Rightarrow 3x + 3 = 4x$$

$$\Rightarrow 3 = 4x - 3x$$

$$\Rightarrow 3 = x$$

b. Kesalahan dalam melakukan operasi hitung bilangan

$$\Rightarrow 3(x + 3) = 4x$$

$$\Rightarrow 3x + 9 = 4x$$

$$\Rightarrow 3x - 4x = 9$$

$$\Rightarrow -x = 9$$

INSTRUMEN POST-TEST PLSV**Petunjuk pengerjaan soal**

1. Berdoalah terlebih dahulu sebelum mengerjakan!
2. Lengkapi identitas pada lembar jawaban yang telah disediakan!
3. Kerjakan soal berikut dengan menuliskan langkah-langkah penyelesaian yang urut dan lengkap sambil mengungkapkan ide-ide yang anda pikirkan!
4. Jika ada kesalahan saat pengerjaan tidak perlu dihapus, cukup dicoret.

Soal

Sebuah komunitas teater akan mengadakan pertunjukan besar di kota Malang. Setiap anggota divisi ticketing wajib menjual tiket pertunjukan tersebut sebanyak-banyaknya. Dalam sehari Alex mampu menjual 3 bundel tiket dan 5 tiket pertunjukan yang ia beli sendiri untuk keluarganya. Sedangkan Regi dan Tasya mampu menjual sebanyak 7 bundel tiket. Ketika hasil penjualan tiket dihitung, total tiket yang dijual Regi dan Tasya setara dengan 2 kali total tiket yang dijual Alex. Berapakah banyaknya tiket tiap bundel?

Kunci Jawaban

Diketahui:

Tiket yang dijual Alex = 3 bundel

Tiket yang dibeli Alex untuk keluarganya = 5 tiket

Tiket yang dijual Regi dan Tasya = 7 bundel

Total tiket yang dijual Regi dan Tasya setara dengan 2 kali total tiket yang dijual Alex

Ditanya:

Berapa total tiket per bundelnya?

Misalkan:

x = jumlah tiket dalam 1 bundel

Model matematika:

$$2(3x + 5) = 7x$$

Penyelesaian:

$$2(3x) + 2(5) = 7x$$

$$\Rightarrow 6x + 10 = 7x$$

$$\Rightarrow 6x - 6x + 10 = 7x - 6x \quad (\text{kedua ruas dikurangi dengan } 6x)$$

$$\Rightarrow 10 = x$$

$$\Rightarrow x = 10$$

Jadi, total 1 bundel tiket berisi 10.

Contoh jawaban siswa yang memuat hambatan epistemologi pada post-test:

Hambatan Konseptual

Ketidakhahaman siswa mengenai soal yang diberikan, sehingga menyebabkan kesalahan dalam menentukan model matematika dan variabel-variabel dari soal tersebut.

a. Kesalahan dalam menotasikan variabel x sebagai kg

$$x = \text{tiket}$$

Sehingga hasil pemodelan dalam bentuk matematika menjadi:

$$2(3 + 5x) = 7$$

$$\Rightarrow 6 + 10x = 7$$

$$\Rightarrow 10x = 7 - 6$$

$$\Rightarrow 10x = 1$$

$$\Rightarrow 1 \text{ bundel} = 10 \text{ tiket}$$

b. Kesalahan dalam memodelkan bentuk matematika

$$7 \text{ bundel} = 2(3 \text{ bundel}) + 5 \text{ tiket}$$

Misalkan $x = \text{bundel}$

$$7x = 2(3x) + 5$$

$$\Rightarrow 7x = 6x + 5$$

$$\Rightarrow 7x - 6x = 5$$

$$\Rightarrow x = 5$$

Hambatan Prosedural

Kesalahan pada tahap menyelesaikan persamaan aljabar

a. Kesalahan dalam menerapkan sifat invers penjumlahan untuk menyelesaikan persamaan aljabar

$$\Rightarrow 2(3x + 5) = 7x$$

$$\Rightarrow 6x + 10 = 7x$$

$$\Rightarrow 6x = 7x - 10$$

b. Kesalahan dalam menerapkan sifat invers perkalian untuk menyelesaikan persamaan aljabar

$$\Rightarrow 2(3x + 5) = 7x$$

$$\Rightarrow 3x + 5 = 7x - 2$$

Hambatan Teknik Operasional

Kesalahan dalam melakukan operasi hitung persamaan aljabar

a. Kesalahan dalam menerapkan sifat distribusi pada operasi perkalian aljabar

$$\Rightarrow 2(3x + 5) = 7x$$

$$\Rightarrow 6x + 5 = 7x$$

$$\Rightarrow 5 = 7x - 6x$$

$$\Rightarrow 5 = x$$

b. Kesalahan dalam melakukan operasi hitung bilangan

$$\Rightarrow 2(3x + 5) = 7x$$

$$\Rightarrow 6x + 10 = 7x$$

$$\Rightarrow 6x - 7x = 10$$

$$\Rightarrow -x = 10$$

Lampiran 6 Lembar Validasi Instrumen Pedoman Wawancara

LEMBAR VALIDASI PEDOMAN WAWANCARA

Penyusun : Harris Zahroh Mulin Syach
 NIM : 210108110051
 Jurusan : Tadris Matematika
 Judul Skripsi : Perubahan Hambatan Epistemologi Siswa Kelas VII SMP dalam
 Menyelesaikan Masalah Persamaan Linear Satu Variabel (PLSV) Melalui
 Implementasi Pembelajaran Discovery Learning

A. Identitas Ahli

Validator : Siti Faridah, M.Pd.
 Profesi : Dosen Tadris Matematika
 Unit Kerja : UIN Maulana Malik Ibrahim Malang

B. Tujuan Validasi

Lembar validasi ini bertujuan untuk mengukur kevalidan pedoman wawancara dari penilaian dan masukan validator ahli.

C. Petunjuk Pengisian Lembar Validasi

- Mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian dengan tanda *checklist* (✓) pada kolom yang telah disediakan dengan ketentuan sebagai berikut:

1 = Tidak Sesuai	3 = Sesuai
2 = Cukup Sesuai	4 = Sangat Sesuai
- Bapak/Ibu memilih kelayakan penggunaan instrumen dengan melingkari salah satu poin yang tersedia.
- Mohon memberikan saran dan masukan untuk revisi pada kolom yang telah disediakan.

D. Penilaian

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
Kelayakan Isi					
1	Pertanyaan sesuai dengan tujuan wawancara			✓	
2	Pertanyaan sesuai dengan indikator hambatan epistemologi			✓	
Konstruksi					
1	Pedoman wawancara dapat menggali hambatan epistemologi siswa dalam menyelesaikan masalah PLSV			✓	
Bahasa					
1	Kalimat pertanyaan menggunakan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar				✓
2	Kalimat pertanyaan bersifat sederhana dan mudah dipahami				✓
3	Kalimat pertanyaan tidak menimbulkan penafsiran ganda				✓

E. Saran dan Masukan

perbaiki sekiranya

.....

.....

.....

.....

F. Kelayakan Penggunaan Instrumen

1. Layak digunakan tanpa revisi
2. Layak digunakan dengan revisi
3. Belum layak untuk digunakan

*) Mohon dilingkari huruf sesuai hasil penilaian Bapak/Ibu

Malang, 4 Februari 2025

Validator/ Penilai


Siti Faridah, M.Pd.

NIP. 198806182023212056

Lampiran 7 Instrumen Wawancara

PEDOMAN WAWANCARA
HAMBATAN EPISTEMOLOGI SISWA KELAS VII SMP
DALAM MENYELESAIKAN MASALAH PLSV

Tujuan Wawancara

Mengumpulkan data terkait hambatan epistemologi yang dialami siswa kelas VII SMP dalam menyelesaikan masalah PLSV.

Metode Wawancara

1. Pertanyaan yang diajukan disesuaikan dengan hasil pekerjaan siswa dalam menyelesaikan soal yang telah diberikan.
2. Pertanyaan yang diajukan mengacu pada pedoman wawancara, namun tetap dapat mengajukan pertanyaan tambahan jika diperlukan.

Pelaksanaan

1. Memberikan lembar soal berupa masalah persamaan linear satu variabel dan lembar jawaban kepada siswa, kemudian siswa diminta untuk menyelesaikannya.
2. Setelah menyelesaikan tes tertulis tersebut, siswa akan diwawancarai berdasarkan hasil tes sesuai dengan pedoman wawancara.

Berikut merupakan beberapa pertanyaan kunci yang telah disusun oleh peneliti:

No	Indikator Hambatan Epistemologi	Keterangan	Contoh Pertanyaan
1	Hambatan Konseptual	1. Keterbatasan pemahaman konsep dalam memodelkan informasi ke bentuk model matematika.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Apakah anda dapat memahami maksud dari soal ini? 2. Apa yang ditanyakan pada soal ini? 3. Apa saja informasi yang anda dapatkan dari soal ini? 4. Dari mana model ini didapatkan?

			<ol style="list-style-type: none"> 5. Mengapa menuliskan model seperti ini? 6. Bagian soal mana yang anda anggap mencerminkan model ini?
		<ol style="list-style-type: none"> 2. Kesulitan dalam memahami variabel baru karena cenderung mengandalkan bentuk yang sudah ada. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengapa anda menuliskan variabel ini? 2. Dari mana variabel ini diperoleh? 3. Apa maksud dari variabel ini? 4. Apa bagian atau hal yang belum diketahui dalam soal ini?
2.	Hambatan Prosedural	Kesalahan dalam menyusun langkah-langkah penyelesaian soal.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bagaimana langkah-langkah yang dilakukan untuk menyelesaikan soal tersebut? 2. Bisakah anda menjelaskan jawaban yang sudah anda tulis ini? 3. Mengapa anda melakukan langkah-langkah penyelesaian seperti ini?
3.	Hambatan Teknik Operasional	Kesalahan siswa dalam melakukan operasi hitung.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bagaimana anda menentukan operasi matematika yang digunakan dalam perhitungan ini? 2. Mengapa anda memilih operasi hitung tersebut? 3. Perhatikan jawaban bagian ini, mengapa menjadi demikian?

Lampiran 8 Lembar Validasi Instrumen Modul Ajar dan LKPD

**LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN
MODUL AJAR DAN LKPD**

Penyusun : Harris Zahroh Mulin Syach
 NIM : 210108110051
 Jurusan : Tadris Matematika
 Judul Skripsi : Perubahan Hambatan Epistemologi Siswa Kelas VII SMP dalam
 Menyelesaikan Masalah Persamaan Linear Satu Variabel (PLSV) Melalui
 Implementasi Pembelajaran Discovery Learning

A. Identitas Ahli

Validator : Vivi Rachmatul Hidayati, S.Pd., M.Pd.
 Instansi : Universitas Negeri Mataram

B. Petunjuk Pengisian Lembar Validasi

1. Mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian dengan tanda *checklist* (✓) pada kolom yang telah disediakan dengan ketentuan sebagai berikut:

1 = Tidak Sesuai	3 = Sesuai
2 = Cukup Sesuai	4 = Sangat Sesuai
2. Bapak/Ibu memilih kelayakan penggunaan instrumen dengan melingkari salah satu poin yang tersedia.
3. Mohon memberikan saran dan masukan untuk revisi pada kolom yang telah disediakan.

C. Penilaian**1. MODUL**

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
1	Kelengkapan komponen modul ajar			√	
2	Ketepatan rumusan tujuan pembelajaran berdasarkan capaian pembelajaran				√

3	Kesesuaian tujuan dengan indikator				√
4	Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran				√
5	Kejelasan langkah pembelajaran			√	
6	Kejelasan bahasa yang digunakan				√

2. LKPD

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
ISI					
1	Kesesuaian LKPD dengan tujuan pembelajaran				√
2	Kesesuaian LKPD dengan materi pembelajaran			√	
3	Kesesuaian LKPD dengan model pembelajaran				√
4	LKPD menghubungkan konsep dengan kehidupan sehari-hari				√
5	Kejelasan petunjuk pemanfaatan LKPD			√	
BAHASA					
6	Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah penulisan				√
7	Kalimat yang digunakan sederhana dan dapat dimengerti oleh siswa			√	
DESAIN LKPD					
8	Kejelasan judul LKPD				√
9	Kombinasi warna tulisan dan latar belakang sesuai dan menarik				√

D. Saran dan Masukan

- a. Sebaiknya langkah-langkah pembelajaran pada modul ajar diperjelas dan lebih detail sesuai dengan yang akan dilakukan siswa
- b. Adapun LKPD perlu diperbaiki beberapa langkah supaya siswa lebih mudah mengerti
- c. Sebaiknya Modul Ajar dilengkapi oleh materi ajar, media pembelajaran yang digunakan, serta evaluasi.

E. Kelayakan Penggunaan Instrumen

- a. Layak digunakan tanpa revisi
- b. Layak digunakan dengan revisi**
- c. Belum layak untuk digunakan

*) Mohon dilingkari huruf sesuai hasil penilaian Bapak/Ibu

Malang, 21 Februari 2025

Validator/Penilai



Vivi Rachmatul Hidayati, S.Pd., M.Pd.

NIP. 199205112019032019

Lampiran 9 Instrumen Modul Ajar dan LKPD



MODUL AJAR MATEMATIKA
SMP KELAS VII
PERSAMAAN LINEAR SATU
VARIABEL (PLSV)



Harris Zahroh Mulin Syach

BAGIAN I. IDENTITAS DAN INFORMASI MENGENAI MODUL

Nama Penyusun	Harris Zahroh Mulin Syach
Jenjang Sekolah	SMP
Fase/Kelas	D/VIII
Domain/Topik	Aljabar
Pengetahuan/Keterampilan Prasyarat	1. Mengetahui konsep dasar aljabar 2. Mengetahui operasi hitung bentuk aljabar
Kompetensi Awal	Memahami konsep operasi aljabar serta cara menyelesaikan permasalahan matematika
Alokasi waktu	4 JP
Pertemuan	Pertemuan ke 1 & 2
Model Pembelajaran	<i>Discovery Learning</i>
Metode Pembelajaran	Diskusi, Tanya Jawab
Sarana Prasarana	LKPD, LCD, Proyektor, Papan Tulis, Spidol, dan Alat Tulis
Target Peserta Didik	Reguler
Jumlah Siswa	35 siswa
Daftar Pustaka	LKS Matematika Untuk SMP/MTs Insan Cendekia Kelas VII Semester 1 Buku siswa Matematika Semester 1 Kelas VII Edisi Revisi. 2017. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Buku guru Matematika Semester 1 Kelas VII Edisi Revisi. 2017. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan

BAGIAN II. KOMPONEN INTI

Topik	Aljabar
Capaian Pembelajaran	Di akhir fase D siswa dapat mengenali, memprediksi dan menggeneralisasi pola dalam bentuk susunan benda dan bilangan. Mereka dapat menyatakan suatu situasi ke dalam bentuk aljabar. Mereka dapat menggunakan sifat-sifat operasi (komutatif, asosiatif, dan distributif) untuk menghasilkan bentuk aljabar yang ekuivalen. Peserta didik dapat memahami relasi dan fungsi (domain, kodomain, range) dan menyajikannya dalam bentuk diagram panah, tabel, himpunan

	pasangan berurutan, dan grafik. Mereka dapat membedakan beberapa fungsi nonlinear dari fungsi linear secara grafik. Mereka dapat menyelesaikan persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel. Mereka dapat menyajikan, menganalisis, dan menyelesaikan masalah dengan menggunakan relasi, fungsi dan persamaan linear. Mereka dapat menyelesaikan sistem persamaan linear dua variabel melalui beberapa cara untuk penyelesaian masalah.
Tujuan Pembelajaran	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa mampu menggunakan operasi aljabar untuk menentukan penyelesaian dari persamaan linear satu variabel. 2. Siswa mampu menyelesaikan masalah berkaitan dengan persamaan linear satu variabel dalam kehidupan sehari-hari.
Pemahaman Bermakna	Persamaan Linear Satu Variabel (PLSV) merupakan kalimat terbuka yang hanya memiliki satu variabel dan dihubungkan dengan tanda sama dengan (“=”). PLSV ini dapat digunakan untuk menyelesaikan berbagai masalah sederhana dalam kehidupan sehari-hari seperti menentukan harga, menghitung kecepatan dan lain sebagainya.
Pertanyaan Pemantik	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bagaimana cara menentukan harga satuan barang dari total harga keseluruhan? 2. Berapa harga satu buku jika kamu membayarkan 4 buah buku seharga Rp.24.000,00?
Profil Pelajar Pancasila dan Rahmatan Lil’alaamin	<ul style="list-style-type: none"> • Bergotong royong • Bernalar Kritis dan Kreatif • Beriman, Bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan Berakhlak Mulia

Urutan Kegiatan Pembelajaran (Pertemuan ke-1)

Tujuan Pembelajaran : Siswa mampu menggunakan operasi aljabar untuk menentukan penyelesaian dari persamaan linear satu variabel

Waktu : 70 Menit

Deskripsi Kegiatan dan Alokasi Waktu	
Kegiatan Pembuka	Alokasi
1. Guru membuka kegiatan pembelajaran dengan mengucapkan salam dan menyapa siswa. 2. Guru meminta salah seorang siswa memimpin do'a sebelum belajar. 3. Guru mengecek kehadiran siswa dengan mengabsen satu persatu. 4. Guru meminta siswa untuk mempersiapkan perlengkapan dan peralatan yang di perlukan dalam belajar. 5. Guru menyampaikan informasi mengenai capaian pembelajaran dan tujuan pembelajaran yang akan dilaksanakan 6. Guru melakukan apersepsi dengan mengingatkan kembali konsep dasar dan sifat-sifat operasi aljabar. "Misalnya guru menampilkan beberapa soal operasi aljabar, kemudian siswa mengamati dan menentukan jawaban jika ada. 1. $2x + 3x = \dots\dots\dots$ 2. $2x + 2y = \dots\dots\dots$ 3. $12x - 7x = \dots\dots\dots$ 4. $2(7x) = \dots\dots\dots$ 5. $2(3x - 5y) = \dots\dots\dots$ " 7. Guru mengajukan pertanyaan pemantik untuk membangkitkan rasa ingin tahu dan mendorong siswa untuk berpikir kritis. 8. Siswa diajak untuk berdiskusi dengan mengaitkan topik yang akan dipelajari.	10 menit
Kegiatan Inti	
Pemberian rangsangan (<i>Stimulation</i>)	60 menit
9. Guru menyajikan 3 permasalahan nyata dalam menerapkan konsep materi PLSV sebagai berikut:	



Masalah 1:

“Terdapat sebuah timbangan sederhana yang akan digunakan untuk menimbang jumlah butir permen dalam beberapa bungkus. Pada salah satu sisi timbangan, diletakkan 1 bungkus permen dan 4 butir permen, sedangkan di sisi lainnya diletakkan 8 butir permen. Sehingga timbangan tersebut dalam keadaan seimbang. Berapa butir permen tiap bungkusnya?”

Masalah 2:

“Terdapat sebuah timbangan sederhana yang akan digunakan untuk menimbang jumlah butir permen dalam beberapa bungkus. Pada salah satu sisi timbangan, diletakkan 3 bungkus permen, sedangkan di sisi lainnya diletakkan 12 butir permen. Sehingga timbangan tersebut dalam keadaan seimbang. Berapa butir permen tiap bungkusnya?”

Masalah 3:

“Terdapat sebuah timbangan sederhana yang akan digunakan untuk menimbang jumlah butir permen dalam beberapa bungkus. Pada salah satu sisi timbangan, diletakkan 4 bungkus permen, sedangkan di sisi lainnya diletakkan 2 bungkus permen dan 8 butir permen. Sehingga timbangan tersebut dalam keadaan seimbang. Berapa butir permen tiap bungkusnya?”

10. Guru mengajukan stimulus, apa yang harus dipikirkan oleh peserta didik untuk mencari berapa butir permen dalam 1 bungkus.
11. Guru memfasilitasi siswa untuk menemukan permasalahan tersebut dengan berkelompok yang masing-masing kelompok terdiri dari 5-7 anggota.
12. Guru membagikan LKPD yang berisi petunjuk langkah-langkah untuk menentukan banyaknya butir permen dalam 1 bungkus.

Mengidentifikasi masalah (*problem statetment*)

13. Guru mengajak siswa untuk mengamati permasalahan 1,2, dan 3 serta menerapkan operasi aljabar dalam penyelesaiannya.

Mengumpulkan Informasi (*Data Collection*)

14. Siswa secara berkelompok berdiskusi untuk menentukan penyelesaian pada permasalahan 1, 2, dan 3 dengan mengumpulkan berbagai informasi yang terdapat pada soal.

Masalah 1:

“Terdapat sebuah timbangan sederhana yang akan digunakan untuk menimbang jumlah butir permen dalam beberapa bungkus. Pada salah satu sisi timbangan, diletakkan 1 bungkus permen dan 4 butir permen, sedangkan di sisi lainnya diletakkan 8 butir permen. Sehingga timbangan tersebut dalam keadaan seimbang. Berapa butir permen tiap bungkusnya?”

Masalah 2:

“Terdapat sebuah timbangan sederhana yang akan digunakan untuk menimbang jumlah butir permen dalam beberapa bungkus. Pada salah satu sisi timbangan, diletakkan 3 bungkus permen, sedangkan di sisi lainnya diletakkan 12 butir permen. Sehingga timbangan tersebut dalam keadaan seimbang. Berapa butir permen tiap bungkusnya?”

Masalah 3:

“Terdapat sebuah timbangan sederhana yang akan digunakan untuk menimbang jumlah butir permen dalam beberapa bungkus. Pada salah satu sisi timbangan, diletakkan 4 bungkus permen, sedangkan di sisi lainnya diletakkan 2 bungkus permen dan 8 butir permen. Sehingga timbangan tersebut dalam keadaan seimbang. Berapa butir permen tiap bungkusnya?”

15. Siswa dibimbing untuk menyelesaikan masalah dengan petunjuk yang sudah disediakan dalam LKPD.

Mengolah data (*Data Processing*)

16. Siswa secara berkelompok berdiskusi untuk mengolah data dan menyelesaikan masalah sesuai petunjuk yang disajikan dalam LKPD. “

<p>Nyatakan situasi permen pada timbangan tersebut dalam persamaan : ”</p> <div style="border: 1px solid orange; width: 150px; height: 20px; margin: 10px auto;"></div> <p>Untuk menyelesaikan persamaan tersebut, dilakukan dengan mengurangi kedua ruas dengan lalu membagi kedua ruas dengan koefisien variabel dari x yaitu , sehingga diperoleh :</p> $\dots + \dots - \dots = \dots - \dots \quad (\text{mengurangi kedua ruas dengan bilangan yang sama})$ <p>→ $\dots = \dots$</p> $\rightarrow \frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots} \quad (\text{membagi kedua ruas dengan koefisien variabel dari x})$ <p>→ $x = \dots$</p> <p>17. Siswa yang mengalami kesulitan diberi kesempatan bertanya dan guru memberikan bimbingan / arahan.</p> <p style="text-align: center;">Pembuktian (<i>Verification</i>)</p> <p>18. Guru meminta setiap anggota kelompok untuk mengecek kebenaran hasil yang diperoleh dengan mensubstitusikan hasil ke dalam bentuk persamaan aljabar.</p> <div style="border: 1px solid orange; padding: 5px; margin: 10px auto; width: fit-content;"> <p> Verification</p> <p>Berdasarkan nilai x yang diperoleh, substitusikan pada persamaan sebelumnya untuk mengetahui apakah nilai x sudah sesuai atau tidak:</p> <p>1 x = → <input style="width: 50px;" type="text"/></p> <p>2 x = → <input style="width: 50px;" type="text"/></p> <p>3 x = → <input style="width: 50px;" type="text"/></p> </div> <p style="text-align: center;">Menarik kesimpulan (<i>Generalization</i>)</p> <p>19. Siswa diberikan beberapa persoalan persamaan linear satu variabel.</p> <p>20. Guru mengajak siswa menyimpulkan pembelajaran yang telah didapatkan hari ini yaitu tentang penyelesaian masalah persamaan linear satu variabel berdasarkan kegiatan aktivitas 1 & 2.</p>	
Kegiatan Penutup	
<p>21. Guru bersama siswa melakukan refleksi mengenai pembelajaran yang telah dilakukan.</p> <p>22. Guru mengajak peserta didik untuk berdoa sebagai rasa syukur kepada Allah SWT karena pembelajaran berlangsung dengan lancar.</p> <p>23. Guru menutup pembelajaran dengan salam.</p>	5 menit

Urutan Kegiatan Pembelajaran (Pertemuan ke-2)

Tujuan Pembelajaran : Siswa mampu menyelesaikan masalah berkaitan dengan persamaan linear satu variabel dalam kehidupan sehari-hari

Waktu : 70 Menit

Deskripsi Kegiatan dan Alokasi Waktu	
Kegiatan Pembuka	Alokasi
<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membuka kegiatan pembelajaran dengan mengucapkan salam dan menyapa siswa. 2. Guru meminta salah seorang siswa memimpin do'a sebelum belajar. 3. Guru mengecek kehadiran siswa dengan mengabsen satu persatu. 4. Guru meminta siswa untuk mempersiapkan perlengkapan dan peralatan yang di perlukan dalam belajar. 5. Guru melakukan apersepsi dengan mengingatkan kembali materi sebelumnya dengan memberikan persoalan sederhana dalam menentukan nilai x pada persamaan linear satu variabel. "Misalnya: Tentukan nilai x dari persamaan $2(x + 3) = 8$." 6. Guru menyampaikan informasi mengenai capaian pembelajaran dan tujuan pembelajaran yang akan dilaksanakan 7. Siswa menyimak informasi dari guru mengenai materi yang akan dipelajari serta menyampaikan pemahamannya dari pertanyaan pemantik dengan berbagai cara. 	10 menit
Kegiatan Inti	
<p>Pemberian rangsangan (<i>Stimulation</i>)</p> <ol style="list-style-type: none"> 8. Guru meminta siswa secara sukarela untuk memperagakan permasalahan nyata dalam menerapkan konsep materi PLSV pada kehidupan sehari-hari sebagai berikut: <div style="text-align: center;">  </div> <p>"Reno memiliki 1 bungkus biskuit, kemudian ibunya memberikan 3 keping biskuit kepadanya. Sedangkan Fajar memiliki 4 bungkus biskuit</p>	60 menit

<p>yang sama. Setelah dihitung, banyaknya keping biskuit yang dimiliki oleh Fajar 3 kali banyaknya keping biskuit yang dimiliki Reno. Berapa banyak keping biskuit dalam 1 bungkus jika tiap bungkus memiliki isi yang sama?”</p> <p>9. Guru mengajukan stimulus, apa yang harus dipikirkan oleh peserta didik untuk mencari banyak keping biskuit yang terdapat dalam 1 bungkus.</p> <p>10. Guru memfasilitasi siswa untuk menemukan permasalahan tersebut dengan berkelompok yang masing-masing kelompok terdiri dari 5-7 anggota.</p> <p>11. Guru membagikan LKPD yang berisi petunjuk langkah-langkah untuk menentukan banyaknya keping biskuit dalam 1 bungkus.</p> <p style="text-align: center;">Mengidentifikasi masalah (<i>problem statetment</i>)</p> <p>12. Setiap siswa dalam kelompok memahami permasalahan dalam LKPD. “Reno memiliki 1 bungkus biskuit, kemudian ibunya memberikan 3 keping biskuit kepadanya. Sedangkan Fajar memiliki 4 bungkus biskuit yang sama. Setelah dihitung, banyaknya keping biskuit yang dimiliki oleh Fajar 3 kali banyaknya keping biskuit yang dimiliki Reno. Berapa banyak keping biskuit dalam 1 bungkus jika tiap bungkus memiliki isi yang sama?”</p> <p>13. Siswa dalam kelompok mengamati dan mengidentifikasi permasalahan dalam LKPD secara berkelompok.</p> <p style="text-align: center;">Mengumpulkan Informasi (<i>Data Collection</i>)</p> <p>14. Siswa secara berkelompok berdiskusi untuk menentukan penyelesaian masalah tersebut dengan mengumpulkan berbagai informasi yang terdapat pada soal dengan petunjuk yang sudah disediakan dalam LKPD.</p> <p>15. Siswa dibimbing untuk menyelesaikan masalah yang terdapat pada LKPD.</p> <p style="text-align: center;">Mengolah data (<i>Data Processing</i>)</p> <p>16. Siswa secara berkelompok berdiskusi untuk mengolah data dan menyelesaikan masalah yang disajikan dalam LKPD dengan informasi atau data yang telah diperoleh.</p>	
--	--

<p style="text-align: center;"> Data Collecting</p> <p>Bacalah dengan cermat, lalu tuliskan informasi yang diketahui dalam soal tersebut dengan mengisi titik-titik berikut!</p> <p>Tuliskan informasi yang diketahui:</p> <div style="border: 1px dashed gray; padding: 5px;"> <p>Banyak biskuit Reno adalah dan</p> <p>Banyak biskuit Fajar adalah</p> <p>Banyak biskuit Fajar kali banyak biskuit Reno</p> </div> <p>Tuliskan informasi yang ditanyakan:</p> <div style="border: 1px solid gray; height: 20px; width: 100%;"></div> <p>17. Siswa yang mengalami kesulitan diberi kesempatan bertanya dan guru memberikan bimbingan / arahan.</p> <p style="text-align: center;">Pembuktian (<i>Verification</i>)</p> <p>18. Guru meminta salah satu kelompok untuk mempresentasikan hasil pekerjaan LKPD.</p> <p>19. Kelompok yang ditunjuk mempresentasikan hasil kerjanya kemudian ditanggapi oleh siswa dari kelompok lain.</p> <p>20. Guru mengajak siswa melakukan tanya jawab tentang penerapan PLSV dalam kehidupan sehari-hari.</p> <p style="text-align: center;">Menarik kesimpulan (<i>Generalization</i>)</p> <p>21. Guru mengajak siswa menyimpulkan pembelajaran yang telah didapatkan hari ini yaitu tentang penyelesaian masalah plsv dalam kehidupan sehari-hari.</p>	
Kegiatan Penutup	
<p>22. Guru bersama siswa melakukan refleksi mengenai pembelajaran yang telah dilakukan.</p> <p>23. Guru mengajak peserta didik untuk berdoa sebagai rasa syukur kepada Allah SWT karena pembelajaran berlangsung dengan lancar.</p> <p>24. Guru menutup pembelajaran dengan salam.</p>	5 menit

Refleksi Guru	<ol style="list-style-type: none"> 1. Apakah seluruh kelompok siswa dapat memahami materi yang disampaikan? Jika tidak, strategi apa yang harus dilakukan agar pada pertemuan selanjutnya agar siswa tidak mengalami kendala ketika mendapatkan materi selanjutnya 2. Apakah siswa yang mengalami hambatan, dapat teridentifikasi dan terfasilitasi dengan baik?
----------------------	--

Refleksi untuk Siswa	<ol style="list-style-type: none">1. Apakah saya dapat memahami materi yang telah disampaikan?2. Apakah saya dapat mengaplikasikan konsep materi plsv pada kehidupan sehari hari?
-----------------------------	--

Malang, 10 Februari 2025
Penyusun

Harris Zahroh Mulin Syach

LEMBAR OBSERVASI

PENILAIAN AFEKTIF (SIKAP)

1. INSTRUMEN PENILAIAN SIKAP

Kelas :

Pertemuan Ke- :

Hari/ Tanggal Pelaksanaan :

NO	NAMA	ASPEK YANG DINILAI				TOTAL SKOR	NILAI
		A	B	C	D		
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
dst							

2. RUBRIK PENILAIAN SIKAP

Sikap	Kode	Kriteria	Indikator
Kerjasama	A	4 = Sangat tinggi	Selalu melakukan kerjasama dalam berkelompok
		3 = Tinggi	Sering melakukan kerjasama dalam berkelompok
		2 = Cukup	Kadang melakukan kerjasama dalam berkelompok
		1 = Kurang	Tidak melakukan kerjasama dalam berkelompok
Jujur	B	4 = Sangat tinggi	Selalu jujur ketika mengerjakan latihan soal dan ulangan atau menuliskan tugas individu/ kelompok
		3 = Tinggi	Sering jujur ketika mengerjakan latihan soal dan ulangan atau menuliskan tugas individu/ kelompok
		2 = Cukup	Kadang jujur ketika mengerjakan latihan soal dan ulangan atau menuliskan tugas individu/ kelompok
		1 = Kurang	Tidak jujur ketika mengerjakan latihan soal dan ulangan atau menuliskan tugas individu/ kelompok
Tanggung Jawab	C	4 = Sangat tinggi	Selalu bertanggung jawab dalam melakukan perbuatan
		3 = Tinggi	Sering bertanggung jawab dalam melakukan perbuatan
		2 = Cukup	Kadang bertanggung jawab dalam melakukan perbuatan
		1 = Kurang	Tidak bertanggung jawab dalam melakukan perbuatan
Disiplin	D	4 = Sangat tinggi	Selalu disiplin dalam berpakaian dan kehadiran

		3 = Tinggi	Sering disiplin dalam berpakaian dan kehadiran
		2 = Cukup	Kadang disiplin dalam berpakaian dan kehadiran
		1 = Kurang	Tidak disiplin dalam berpakaian dan kehadiran

3. PEDOMAN PENILAIAN HASIL SCORING

$$skor\ akhir = \frac{jumlah\ skor\ yang\ diperoleh}{16} \times 100$$

Kriteria Penilaian :

- 1-4 = D (Kurang)
- 5-8 = C (Cukup)
- 9-12 = B (Baik)
- 13-16 = A (Sangat Baik)

PENILAIAN KETERAMPILAN

1. INSTRUMEN PENILAIAN KETERAMPILAN KELOMPOK

Kelas :

Pertemuan Ke- :

Hari/ Tanggal Pelaksanaan :

NO	NAMA	ASPEK YANG DINILAI			TOTAL SKOR	NILAI
		A	B	C		
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
dst						

2. PENILAIAN KETERAMPILAN KELOMPOK

KODE	ASPEK YANG DINILAI	SANGAT BAIK (4)	BAIK (3)	CUKUP (2)	KURANG (1)
A	Keterlibatan dalam diskusi kelompok	Siswa menjadi pelopor diskusi	Siswa aktif berkontribusi didalam diskusi kelompok	Siswa mengikuti jalannya diskusi kelompok	Siswa tidak mengikuti jalannya kelompok
B	Sikap ketika berdiskusi dengan kelompok	Siswa turut andil dalam menjawab persoalan diskusi dan memiliki sikap kerjasama	Siswa mampu menyelesaikan serta membantu dalam menjawab persoalan pada diskusi kelompok	Siswa tidak membantu dan hanya mengikuti jalannya diskusi kelompok	Siswa tidak mengikuti jalannya diskusi kelompok
C	Ketepatan jawaban dari persoalan diskusi	Siswa menjawab persoalan tersebut dengan tepat sesuai prosedur	Siswa mampu menjawab persoalan dengan tepat	Siswa mampu menjawab persoalan dengan tepat namun tidak sesuai dengan prosedur	Siswa tidak menjawab persoalan dalam diskusi kelompok

3. PEDOMAN PENILAIAN HASIL SCORING

$$skor\ akhir = \frac{jumlah\ skor\ yang\ diperoleh}{12} \times 100$$

Kriteria Penilaian

- 1-3 = D (Kurang)
- 4-6 = C (Cukup)
- 7-9 = B (Baik)
- 10-12 = A (Sangat Baik)

RUBRIK PENILAIAN

Nomor Soal	Jawaban	Langkah	Skor
1	Diketahui: Tiket yang dijual Alex = 3 bundel Tiket yang dibeli Alex untuk keluarganya = 5 tiket Tiket yang dijual Regi dan Tasya = 7 bundel Total tiket yang dijual Regi dan Tasya setara dengan 2 kali total tiket yang dijual Alex Ditanya: Berapa total tiket per bundelnya?	1	3
	Misalkan: x = bundel tiket Model matematika: $2(3x + 5) = 7x$	2	1
	Penyelesaian: $2(3x) + 2(5) = 7x$ $\Rightarrow 6x + 10 = 7x$ $\Rightarrow 6x - 6x + 10 = 7x - 6x$ (kedua ruas dikurangi dengan $6x$) $\Rightarrow 10 = x$ $\Rightarrow x = 10$	3	2
	Jadi, total 1 bundel tiket berisi 10.	4	3
		5	2
Total Skor			11

$$NILAI = (\text{Skor yang diperoleh} / 11) \times 100$$

RUBRIK PENILAIAN KELOMPOK

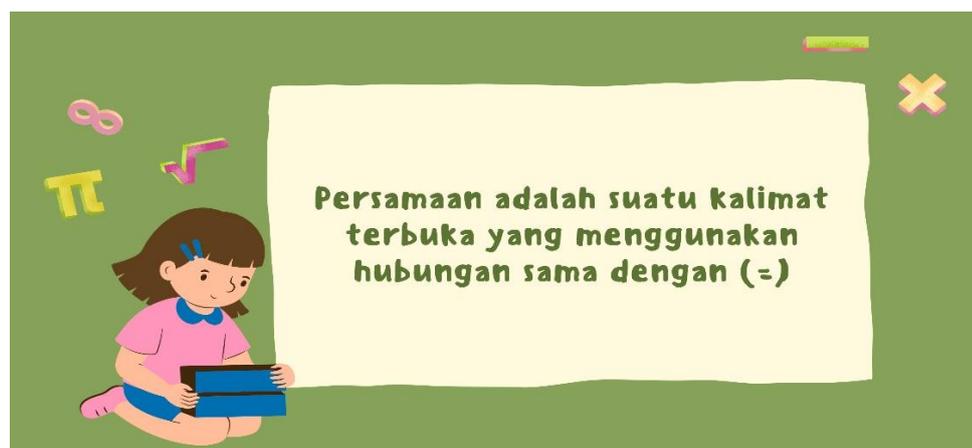
No.	Tujuan Pembelajaran	Bagian LKPD	Skor			
			1	2	3	4
1	Siswa mampu menggunakan operasi aljabar untuk menentukan penyelesaian dari persamaan linear satu variabel.	LKPD 1	Terisi namun tidak benar atau $\leq 25\%$	Terisi namun tidak benar atau $> 25\%$ sampai $\leq 65\%$	Terisi namun tidak benar atau $> 65\%$ sampai $\leq 85\%$	Terisi namun tidak benar atau $> 85\%$
2	Siswa mampu menyelesaikan masalah berkaitan dengan persamaan linear satu variabel dalam kehidupan sehari-hari.	LKPD 2	Terisi namun tidak benar atau $\leq 25\%$	Terisi namun tidak benar atau $> 25\%$ sampai $\leq 65\%$	Terisi namun tidak benar atau $> 65\%$ sampai $\leq 85\%$	Terisi namun tidak benar atau $> 85\%$

$$NILAI = (\text{Skor yang diperoleh} / 8) \times 100$$



Tujuan Pembelajaran

- 1 Siswa mampu menggunakan operasi aljabar untuk menentukan selesaian dari persamaan linear satu variabel.
- 2 Siswa mampu menyelesaikan masalah berkaitan dengan persamaan linear satu variabel dalam kehidupan sehari-hari.





Persamaan Linear Satu Variabel (PLSV) adalah suatu persamaan yang hanya memuat satu variabel dan pangkat variabelnya adalah satu (linear)

BENTUK UMUM PLSV

$$ax + b = 0, \text{ dengan } a \neq 0$$

Keterangan:

x = variabel

a = koefisien variabel x

b = konstanta




Penulisan Model Matematika pada Masalah PLSV

Langkah-langkah menyusun model matematika dari soal cerita:

1. Menentukan variabel (misalnya, x untuk jumlah barang, usia, atau jumlah tiket).
2. Mengubah informasi dalam soal menjadi persamaan matematis.
3. Menyelesaikan persamaan untuk menemukan nilai variabel.



Contoh:

Sebuah bilangan ditambah dengan 7 sama dengan 19.

Penyelesaian:
Misal: sebuah bilangan disimbolkan x
persamaan: $x + 7 = 19$



Contoh:

Sebuah toko menjual 3 kali jumlah buku yang dimiliki Andi ditambah 5 buku, sehingga totalnya menjadi 17 buku. Berapa jumlah buku Andi?

Penyelesaian:

Misal: x = jumlah buku andi
 persamaan: $3x + 5 = 17$
 $3x + 5 = 17$
 $3x + 5 - 5 = 17 - 5$
 $3x = 12$
 $x = 4$
 Jadi, Andi memiliki 4 buku



Menyelesaikan Masalah pada PLSV

- Menulis informasi yang diketahui pada soal
- Membuat model matematika
- Menyelesaikan model matematika untuk memperoleh penyelesaian
- Menginterpretasikan hasil penyelesaian
- Mengevaluasi hasil penyelesaian
- Menyimpulkan hasil penyelesaian



Terima Kasih!

LKPD

Persamaan Linear Satu Variabel (PLSV)

SISWA MAMPU MENGGUNAKAN OPERASI ALJABAR UNTUK
MENENTUKAN SELESAIAN DARI PERSAMAAN LINEAR SATU VARIABEL

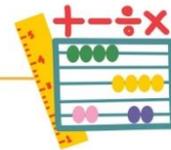


Nama Anggota Kelompok:

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____

Petunjuk :

1. Baca setiap petunjuk yang ada di LKPD
2. Setiap permasalahan dikerjakan secara berkelompok
3. Pahami materi yang sudah disajikan pada bahan bacaan yang sudah dibagikan, agar tidak kesulitan dalam menyelesaikan masalah.
4. Tulis hasil diskusi sesuai tempat yang sudah disediakan
5. Jika ada yang kurang dipahami, mintalah petunjuk dari guru.



AKTIVITAS 1



Perhatikan timbangan yang telah disajikan di depan kelas.



Stimulation

- 1 Tuliskan/gambarkan masalah yang diberikan guru pada objek timbangan berikut dengan memisalkan x adalah banyak permen dalam 1 bungkus.



Tentukan nilai x dari gambar diatas
 $x = \dots\dots$

- 2 Tuliskan/gambarkan masalah yang diberikan guru pada objek timbangan berikut dengan memisalkan x adalah banyak permen dalam 1 bungkus.



Tentukan nilai x dari gambar diatas
 $x = \dots\dots$

3

Tuliskan/gambarkan masalah yang diberikan guru pada objek timbangan berikut dengan memisalkan x adalah banyak permen dalam 1 bungkus.



Tentukan nilai x dari gambar di atas

$x = \dots\dots$



Problem Statement

Perhatikan cara penentuan no.3, tentu kalian lebih sulit menyelesaikannya karena menggunakan cara menebak/coba-coba. Kita dapat menggunakan operasi aljabar dalam menentukan nilai x .



Data Collection & Processing

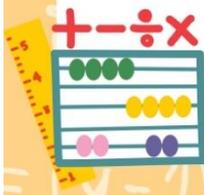
Tuliskan kembali banyak permen pada timbangan di soal no.1!



Karena kondisi timbangan menunjukkan seimbang, maka situasi tersebut dapat dinyatakan dalam bentuk persamaan, yaitu :

$$\dots\dots + \dots\dots = \dots\dots$$

(ruas kiri) (ruas kanan)



Nilai x dapat ditentukan dengan mengurangi kedua ruas dengan bilangan yang sama yaitu, sehingga diperoleh :

$$\begin{aligned} \dots + \dots - \dots &= \dots - \dots \\ \rightarrow \dots - 0 &= \dots \end{aligned}$$

Jadi didapatkan $x = \dots$

Kita akan melakukan cara yang sama dengan timbangan no.1 untuk kasus pada timbangan no.2

Tuliskan kembali banyak permen pada timbangan di soal no.2!



Karena kondisi timbangan menunjukkan seimbang, maka situasi tersebut dapat dinyatakan dalam bentuk persamaan, yaitu :

$$\begin{aligned} \dots &= \dots \\ \text{(ruas kiri)} &\quad \text{(ruas kanan)} \end{aligned}$$

Untuk mencari nilai x dilakukan dengan membagi kedua ruas dengan koefisien dari variabel x yaitu, sehingga didapat :

$$\frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots}$$

Jadi didapatkan $x = \dots$



Tuliskan kembali banyak permen pada timbangan di soal no.3 !



Nyatakan situasi permen pada timbangan tersebut dalam persamaan :

Untuk menyelesaikan persamaan tersebut, dilakukan dengan mengurangi kedua ruas dengan lalu membagi kedua ruas dengan koefisien variabel dari x yaitu , sehingga diperoleh :

$$\dots + \dots - \dots = \dots - \dots \quad (\text{mengurangi kedua ruas dengan bilangan yang sama})$$

$$\rightarrow \dots = \dots$$

$$\rightarrow \frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots} \quad (\text{membagi kedua ruas dengan koefisien variabel dari } x)$$

$$\rightarrow x = \dots$$



Verification

Berdasarkan nilai x yang diperoleh, substitusikan pada persamaan sebelumnya untuk mengetahui apakah nilai x sudah sesuai atau tidak:

1 $x = \dots \longrightarrow$

2 $x = \dots \longrightarrow$

3 $x = \dots \longrightarrow$

AKTIVITAS 2



Generalization

Dari aktivitas 1, kita sudah dapat menentukan nilai x dengan PLSV melalui beberapa operasi aljabar, selanjutnya tentukan nilai x dari persoalan yang disajikan berikut :

1 $3(x + 5) = 21$

→ + = (menggunakan sifat distribusi perkalian aljabar)

→ + - = - (mengurangi kedua ruas dengan bilangan yang sama)

→ =

→ $\frac{\dots\dots}{\dots\dots} = \frac{\dots\dots}{\dots\dots}$ (membagi kedua ruas dengan koefisien variabel dari x)

→ $x = \dots\dots$

2 $4(x - 1) = 2(x + 5)$

→ - = + (menggunakan sifat distribusi perkalian aljabar)

→ - - = - + (mengurangi kedua ruas dengan bilangan yang sama)

→ - =

→ - + = + (menjumlahkan kedua ruas dengan bilangan yang sama)

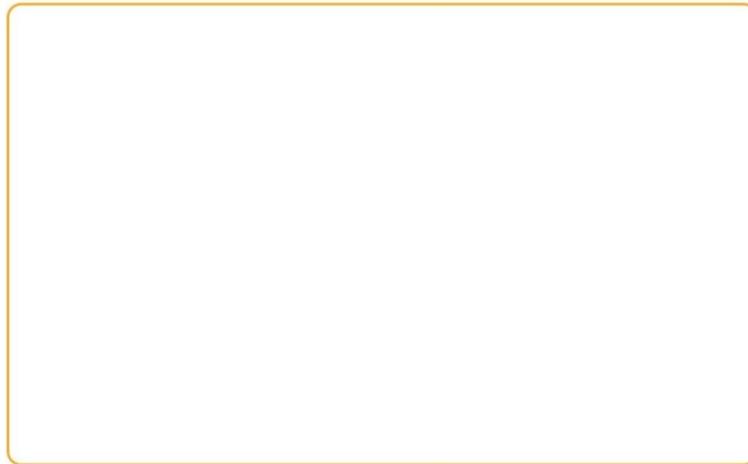
→ =

→ $\frac{\dots\dots}{\dots\dots} = \frac{\dots\dots}{\dots\dots}$ (membagi kedua ruas dengan koefisien variabel dari x)

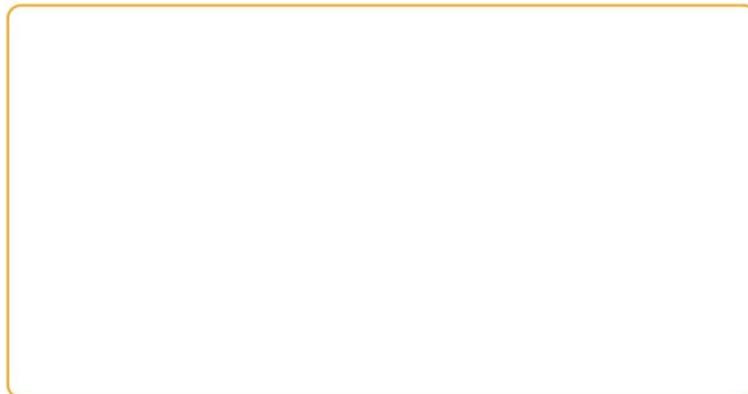
→ $x = \dots\dots$



3 $\frac{3(x+2)}{6} = 5$



Berdasarkan hasil eksplorasi dari Aktivitas 1 & 2, tuliskan kesimpulan mengenai Persamaan Linear Satu Variabel (PLSV) pada bagian yang telah disajikan berikut.



LKPD

Persamaan Linear Satu Variabel (PLSV)

SISWA MAMPU MENYELESAIKAN MASALAH BERKAITAN DENGAN PERSAMAAN LINEAR SATU VARIABEL DALAM KEHIDUPAN SEHARI-HARI



NAMA ANGGOTA KELOMPOK:

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____

Petunjuk :

1. Baca setiap petunjuk yang ada di LKPD
2. Setiap permasalahan dikerjakan secara berkelompok
3. Pahami materi yang sudah disajikan pada bahan bacaan yang sudah dibagikan, agar tidak kesulitan dalam menyelesaikan masalah.
4. Tulis hasil diskusi sesuai tempat yang sudah disediakan
5. Jika ada yang kurang dipahami, mintalah petunjuk dari guru.



AKTIVITAS 1



Stimulation & Problem Statement

Perhatikan permasalahan berikut!

Reno memiliki 1 bungkus biskuit, kemudian ibunya memberikan 3 keping biskuit kepadanya. Sedangkan Fajar memiliki 4 bungkus biskuit yang sama. Setelah dihitung, banyaknya keping biskuit yang dimiliki oleh Fajar 3 kali banyaknya keping biskuit yang dimiliki Reno. Berapa banyak keping biskuit dalam 1 bungkus jika tiap bungkus memiliki isi yang sama?



Data Collecting

Bacalah dengan cermat, lalu tuliskan informasi yang diketahui dalam soal tersebut dengan mengisi titik-titik berikut!

Tuliskan informasi yang diketahui:

Banyak biskuit Reno adalah dan

Banyak biskuit Fajar adalah

Banyak biskuit Fajar kali banyak biskuit Reno

Tuliskan informasi yang ditanyakan:



Data Processing

Tuliskan model matematika dari soal yang diberikan dengan memisalkan x sebagai banyaknya keping biskuit dalam 1 bungkus :

Misalkan $x = \dots\dots\dots$

Model matematika:

Berdasarkan model matematika yang kalian tuliskan, tentukan nilai x nya!



Verification & Generalization

Setelah menentukan nilai x , lakukan substitusi nilai tersebut ke dalam persamaan awal untuk memverifikasi kebenarannya. Pastikan bahwa kedua sisi persamaan memiliki hasil yang sama sebagai bukti bahwa nilai x yang diperoleh sudah benar.

Berdasarkan aktivitas yang dilakukan, tuliskan kesimpulan pada bagian yang telah disajikan.

Kesimpulan:



AKTIVITAS 2

Perhatikan permasalahan berikut!

Pada masa panen, Pak Supri dapat memanen cabai sebanyak 2 karung dan hasil panen anaknya sebanyak 6 kg cabai. Sedangkan Pak Yanto dapat memanen sebanyak 5 karung selama masa panen. Ketika cabai tersebut di jual di pasar, berat total cabai Pak Yanto sama dengan 2 kali berat total cabai pak Supri dan anaknya. Jika karung Pak Supri dan Pak Yanto sama, berapakah berat cabai setiap karung?



Bacalah dengan cermat, lalu tuliskan informasi yang diketahui dalam soal tersebut dengan mengisi titik-titik berikut!

Tuliskan informasi yang diketahui:

Berat hasil panen cabai Pak Supri adalah
 Berat hasil panen cabai anak Pak Supri adalah
 Berat hasil panen cabai Pak Yanto adalah
 Berat total cabai Pak Yanto sama dengan kali berat total cabai Pak Supri dan anaknya

Tuliskan informasi yang ditanyakan:

Tuliskan model matematika dengan memisalkan x sebagai berat cabai dalam sekarung :

Misalkan $x =$

Model matematika:

Berdasarkan model matematika yang kalian tuliskan, tentukan nilai x nya, dan beri kesimpulan dari persamaan masalah tersebut.

Perhatikan permasalahan berikut!



Seorang pedagang buah memiliki sejumlah keranjang apel ditokonya. Setiap hari pedagang tersebut menyediakan stok yang sama, kemudian dalam 4 hari berturut-turut, pedagang tersebut menambah 3 keranjang apel dalam stoknya. Setelah 4 hari, jumlah total keranjang apel yang dimilikinya menjadi 6 kali jumlah keranjang apel di awal pemasokan. Berapakah jumlah awal keranjang apel yang dimiliki pedagang?

Tuliskan informasi yang diketahui:

Tuliskan informasi yang ditanyakan :

Tuliskan model matematika dengan memisalkan x sebagai jumlah awal keranjang apel yang dimiliki pedagang:

Misalkan $x = \dots\dots\dots$

Model matematika:

Berdasarkan model matematika yang kalian tuliskan, tentukan nilai x nya dan beri kesimpulan.



Perhatikan permasalahan berikut!

Sebuah UMKM olahan cabai bubuk dapat memproduksi 1 kardus setiap harinya. Setiap hari, pemilik usaha ini menyisihkan produknya sebanyak 18 kg untuk beberapa usaha kecil sekitar yang sudah bekerja sama. Selisih produk yang telah disisihkan tersebut akan diekspor ke luar kota. Setelah 4 hari, pemilik UMKM olahan cabai bubuk ini hanya bisa mengekspor 2 kardus. Berapakah berat total olahan cabai bubuk dalam 1 kardus jika tiap kardus memiliki berat yang sama?

Jawab:

Lampiran 10 Lembar Jawaban Subjek

Jawaban pre test S1

Tulis jawaban di sini!

Diketahui: Pak Supri memanen 1 karung cabai. Anaknya 3kg cabai.
 Pak Yanto 4 karung cabai. Berat total cabai pak Yanto
~~Sama dengan~~ 3 kali berat total cabai pak Supri & anaknya

Pitanya: Jika karung Pak Supri & Pak Yanto sama, berapakah berat cabai setiap karung?

Jawab: total semua karung = 5 karung cabai + 3 kg cabai

1 4
 Pak Supri Pak Yanto
 1 Anak Pak Supri

1 karung x 3 = berat total cabai pak Yanto

1 karung berapa kg? anak Pak Supri = 3kg
 Pak Supri = ?

6kg setiap karung

3kg

3kg 3 x 5 = 15kg 3kg

↳ kmp berat karung pak supri

3kg 1 karung 3 x 5 = 15kg

keseluruhan = 15kg

$\frac{15}{3} = 5 \text{ kg} \rightarrow$ Setiap karung

5kg \rightarrow 3kg dibagi sama rata

Jawaban post test S1

Tulis jawaban di sini!

diket : Alex menjual 3 bundel tiket & 5 ^{per tiket} pertunjukkan.

- Regi dan Tasya menjual 7 bundel tiket.

- total tiket yang dijual Regi & Tasya setara dengan 2 kali total tiket yang dijual Alex

ditanya : Berapakah banyaknya tiket tiap bundel?

di misalkan : $x = 1$ bundel tiket

$$\text{jawab : } 2(3x + 5 \text{ tiket}) = 7x$$

$$6x + 10 = 7x$$

$$6x - 6x + 10 = 7x - 6x$$

$$10 = x$$

Jadi setiap 1 bundel tiket berisi 10 tiket.

Jawaban pre test S2

Tulis jawaban di sini!

① Pak Supri: 1 karung (3 kg) cabe
 Pak Yanto: 4 karung (3 kg × 3 total kg Pak Supri) → 9 kg cabe

Caranya jawab:

$$\frac{1}{3} \times 4 = \frac{4}{3}$$

$\frac{1}{3}$ → karung Pak Supri
 4 → karung Pak Yanto
 9 → total berat
 $\frac{4}{3}$ → total berat

$\frac{1}{3} \times 4 = \frac{4}{3}$
 $\frac{4}{3} \times 3 = 4$

kenapa berubah? karena di arah pan ke perkalian

$= \frac{3}{4}$ Adalah berat setiap karung cabe Pak Supri dan Pak Yanto

Jawaban post test S2

Tulis jawaban di sini!

Diketahui: Tiket yg dijual Alex = 3 bundle tiket dan 5 tiket

Tiket yg dijual Regi dan tasya = 7 bundle tiket

Hasil tiket yg dijual Regi dan tasya 2 kali total tiket yg dijual alex

Ditanya: Berapakah ~~berapa~~ banyaknya tiket tiap bundle

$$\text{Jawab: } 2(3x + 5) = 7x$$

$$= 6x + 10 = 7x$$

$$= 6x - 6x + 10 = 7x - 6x$$

$$= 10 = x //$$

Jawaban pre test S3

Tulis jawaban di sini!

Dik :- Pak Supri memanen 1 karung cabai

- Anak Pak Supri memanen 3 kg cabai

- Pak Yanto memanen 4 karung cabai

Dit= Berapa berat cabai setiap karung?

Dijawab:

$$3(x+3) = 4x$$

$$= 3x + 9 = 4x$$

$$x = \frac{9}{4} = 2,25 \text{ kg / karung}$$

Jadi, setiap karung memiliki berat 2,25 kg

Jawaban post test S3

Tulis jawaban di sini!

- Dik. - Alex mampu menjual 3 bundel tiket dan 5 tiket yang ia beli
 - Regi dan tasya mampu menjual 7 bundel tiket
 + Hasil tiket yang dijual Regi dan tasya 2 kali total tiket yang di jual alex

Ditanya: Berapa banyaknya tiket tiap bundel

Misalnya: x = banyak tiket tiap bundel

Model matematika:

2 (Tiket yang dijual Alex) = tiket yang dijual Regi dan tasya

~~$$2(3x + 5 \text{ tiket}) = 7x$$~~

~~$$2(3x + 5) = 7x$$~~

~~$$5x + 10 = 7x$$~~

~~$$5x - 5x + 10 = 7x - 5x$$~~

$$2(3x + 5 \text{ tiket}) = 7x$$

$$2(3x + 5) = 7x$$

$$6x + 10 = 7x$$

$$6x - 6x + 10 = 7x - 6x$$

$$10 = x$$

Jadi, Banyak tiket tiap bundel adalah 10 tiket

Jawaban pre test S4

Tulis jawaban di sini!

Jawab: Misal x : karung

$$\begin{aligned} 3(x+3) &= 4x \\ &= 3x + 3 = 4x \\ &= 3 \times 3 = 9 + 3 = 12 \text{ kg} = 4x \\ \text{Jadi berat setiap karung adalah } &12 \text{ kg.} \end{aligned}$$

Diket : pak Supri memanen cabai sebanyak 1 karung dan hasil panen anaknya sebanyak 3 kg cabai. Sedangkan pak Yanto dapat memanen sebanyak 4 karung selama masa panen.

ditanya : jika karung pak Supri dan karung pak Yanto sama, berapakah berat cabai setiap karung?

Jawaban post test S4

Tulis jawaban di sini!

Diketahui: Sebuah komunitas teater akan mengadakan pertunjukan besar di kota Malang. Setiap anggota divisi ticketing wajib menjual ticket sebanyak² nya.

ticket yg di jual alex : 3 bundel dan 5 ticket pertunjukan yg ia beli sendiri untuk keluarganya

ticket yg di jual regl dan tasya: 7 bundel.

total ticket yg di jual regl dan tasya setara dengan 2 kali

total ticket yg di jual alex

Ditanya: Berapakah banyak nya ticket tiap bundel?

Misalkan : $x = 1$ bundel ticket

di jawab: 2 (bundel yg di jual alex) : banyak ticket yg di jual regl dan tasya

$$2(3x + 5) = 7x$$

$$2(3x + 5) = 7x$$

$$6x + 10 = 7x$$

$$6x - 6x + 10 = 7x - 6x$$

$$10 = x$$

Lampiran 11 Transkrip Jawaban Subjek

Transkrip *Pre test* S1

- P* : “apa yang kamu pahami dari soal ini? Coba dibaca ulang”
- S1*: “(membaca ulang soal) awalnya saya bingung, itu satu karung berapa kg”
- P* : “jadi yang dibingungkan berapa kg satu karungnya, berarti kira-kira yang ditanyakan dari soal ini apa?”
- S1*: “yang ditanya (diam sejenak) 1 karungnya dikali 3, habis itu berat pak yanto 4 karung”
- P* : “itu yang diketahui apa yang ditanyakan?”
- S1*: “diketahui”
- P* : “lalu apa yang ditanyakan?”
- S1*: “(diam sejenak) berat cabai setiap karungnya berapa”
- P* : “saat membaca soal ini, kira-kira paham ngga maksudnya gimana?”
- S1*: “engga”
- P* : “sepaham kamu gimana?”
- S1*: “ngasal”
- P* : “5 karung cabai ini darimana?”
- S1*: “dari punyanya pak supri dan punyanya pak yanto”
- P* : “jadi ditambah gitu?”
- S1*: “iya”
- P* : “kalau 3 kg nya darimana?”
- S1*: “dari anaknya pak supri”
- P* : “kenapa kamu menuliskan ini pada bagian jawaban ini?”
- S1*: “nggatau soalnya pahalannya kalau ditulis gitu”
- P* : “ketika menuliskan jawaban bagian ini (5 karung cabai + 3 kg cabai) dari bagian soal yang mana?”
- S1*: “dari soal yang sebanyak satu karung sama sebanyak 4 karung sama 3 kg”
- P* : “(menunjukkan bagian soal “berat total cabai pak yanto sama dengan 3 kali berat total cabai pak supri dan anaknya”) kalau yang ini kira-kira apa?”
- S1*: “(diam)”
- P* : “masuk di jawaban ini ngga?”
- S1*: “engga”
- P* : “ngga dimasukkan di jawaban ini?”
- S1*: “engga”

P : “berarti ada yang terlewatkan ya dari soal yang kamu pahami?”

S1: “iya”

P : “apalagi yang kamu bingungkan?”

S1: “cuma yang 1 karung berapa kg aja sama berat setiap karung”

P : “langkah-langkah mengerjakan soal ini gimana?”

S1: “jadi saya jumlahin dulu, pak supri kan punya 4 karung terus pak yanto punya 1 karung, saya jumlahkan jadi 5 karung cabai ditambah 3 kg cabai punyanya anak pak supri.”

P : “okee, terus habis itu?”

S1: “habis itu 1 karung saya kali 3 sama dengan berat total cabai pak yanto.”

P : “kenapa kok 1 karungnya dikali 3?”

S1: “1 karung itu punyanya pak supri terus 3 itu punyanya anaknya pak supri”

P : “jadi totalnya sama dengan berat total cabai pak yanto gitu?”

S1: “iya”

P : “okee terus yang bawahnya itu?”

S1: “1 karung itu berapa kg, anak pak supri kan sama dengan 3kg, pak supri berapa kg”

P : “terus hasilnya berapa?”

S1: “6kg”

P : “waktu kamu mengerjakan soal ini, cara menghitungnya gimana?”

S1: “ini 3kg punyanya anaknya pak supri, habis itu 5 karungnya dikaliin sama 3 hasilnya 15kg, habis itu 15kg dibagi sama 3, 3 itu kan 3 kali berat total cabai pak supri, jadi hasilnya 5kg setiap karungnya”

P : “terus 5kg menjadi 3kg dibagi sama rata itu maksudnya apa?”

S1: “dibagi sama rata itu kayak punyanya pak supri sama pak yanto gitu bu”

P : “berarti dibagi punyanya pak supri per karung berapa?”

S1: “3kg”

P : “punyanya pak yanto per karung berapa?”

S1: “3kg juga”

P : “oh jadi per karung itu 3kg?”

S1: “iyaa, soalnya sama rata”

Transkrip *Post test* S1:

P : "ketika mengerjakan soal *post test* ini paham ngga maksudnya gimana?"

S1: "paham, soalnya ini (membaca ulang soal)"

P : "maksud dari soal ini apa?"

S1: "nyari 1 bundel itu berapa tiket"

P : "terus nyarinya gimana?"

S1: "terus nyarinya yang pertama biar gampang diketahui dulu, ditanya, terus dimisalkan"

P : "apa yang dimisalkan?"

S1: "dimisalkan itu x nya itu maksudnya apa (1 bundel tiket), terus 2 nya ini dari yang setara dengan 2 kali total tiket yang dijual Alex, habis itu dalam kurung itu penjualan Alex jadi 3 bundel tambah 5 tiket. 3 bundel itu dimisalkan $3x$ soalnya ngga tahu kan 1 bundelnya berapa. Terus sama dengan 7 bundel itu punya Regi dan Tasya, itu ditulis $7x$. terus ini dikalikan pelangi, 2 dikali $3x$ jadi $6x$ ditambah 2 dikali 5 jadi 10 sama dengan $7x$ nya turun. Habis itu $6x$ dikurangi $6x$ itu soalnya biar jadi habis, habis itu ditambah 10 sama dengan $7x$, karena ini (ruas kiri) dikurangi $6x$ maka ini juga (ruas kanan) dikurangi $6x$. hasilnya $10 = x$. Jadi setiap 1 bundel tiket berisi 10 tiket."

P : "okee, berarti ada perubahan ngga kira-kira setelah yang diajarkan saya sebelumnya?"

S1: "banyak bu"

P : "lebih paham dengan cara yang saya ajarkan dengan langkah-langkah yangurut apa yang monoton menjelaskan di papan tulis?"

S1: "lebih paham yang ada langkah-langkahnya bu"

Transkrip *Pre test* S2:

P : “apa yang kamu pahami dari maksud soal ini?”

S2: “1 karung = 3 kg cabai, (diam sejenak) berat total cabai pak yanto sama dengan 3 kali lipat pak supri”

P : “maksudnya gimana?”

S2: “yang saya tahu itu ya kalo pak supri 1 karung 3 kg cabai, kalau pak yanto sama dengan berat total pak supri itu dikalikan 3. Setahu saya gitu.”

P : “ketika menulis jawaban itu, informasi dari soal mana yang kamu pahami?”

S2: “kalau $\frac{1}{3}$ itu dapat dari pak supri, 1 itu dari karung pak supri, 3 itu kg cabainya. Kalau $\frac{4}{9}$ itu 4 nya dari karung pak yanto, terus kan 1 karung 3 kg ya, itu saya bingung mau jawab 3×4 atau $3 \times$ sama dengan 3 itu.”

P : “kamu tahu ngga ini soal apa?”

S2: “soal PLSV”

P : “PLSV itu seperti apa sih?”

S2: “kayak sama dengan gitu.”

P : “kira-kira jawaban kamu yang seperti ini termasuk PLSV apa engga?”

S2: “ngga tahu”

P : “coba jelaskan langkah-langkah mengerjakan soal ini gimana?”

S2: “itu (diam sejenak) kan disuruh nyari 1 karung cabai berapa, terus yang diketahui kan punyanya Pak Supri sama Pak Yanto. Jadi saya bandingin per karungnya.”

P : “terus ini maksudnya gimana? Kenapa yang ini dibagi terus yang bawahnya jadi dikali?”

S2: “itu saya ubah jadi perkalian jadinya dibalik, jadi $\frac{1}{3}$ dikali $\frac{9}{4}$ ”

P : “ $\frac{1}{3}$ itu maksudnya apa?”

S2: “kalau $\frac{1}{3}$ itu dapat dari pak supri, 1 itu dari karung pak supri, 3 itu kg cabainya”.

P : “terus kalo $\frac{4}{9}$?”

S2: “Kalau $\frac{4}{9}$ itu 4 nya dari karung pak yanto, 9 itu ... total kg cabai”

Transkrip *Post test* S2:

P : "coba jelaskan apa yang kamu pahami dari soal post test ini?"

S2: "yaa lumayan, semua saya pahami"

P : "wahh, coba jelaskan gimana?"

S2: "pertama-tama yang diketahui tiket yang dijual Alex itu ada 3 bundel tiket dan 5 tiket. Tiket yang dijual Regi dan Tasya itu 2 kali lipat total tiket yang dijual Alex yaitu 7 bundel tiket. Terus ditanya berapakah banyak tiket tiap bundel. Terus saya kerjakan seperti pembelajaran di LKPD itu bu."

P : "gimana caranya?"

S2: "itu pertama-tama mengambil 2 kali lipatnya dulu yaitu 2, lalu mengambil 3 bundel tiket dan 5 tiket diberi kurung."

P : "3x itu apa?"

S2: "3x itu kayak 3 bundel, jadi x itu banyak tiket dalam 1 bundel"

P : "okee, terus?"

S2: "lalu saya kalikan pelangi, 2 dikali 3x sama dengan 6x, 2 dikali 5 sama dengan 10. Terus 7x itu tetap, lalu pilih koefisien x yang paling kecil angkanya yaitu 6x. terus untuk menghilangkan 6x dikurangi kedua ruas dengan 6x. jadi 6x dikurangi 6x kan 0 ya, lalu ditambah 10 sama dengan 7x dikurangi 6x itu 1x. jadi $x = 10$."

P : "10 itu apa?"

S2: "jumlah isi tiket yang ada dalam 1 bundel"

P : "dari yang saya ajarkan sebelum post test, kira-kira kamu paham ngga? Lebih paham yang saya jelaskan apa yang biasa aja?"

S2: "yang dijelasin bu Harris lumayan bikin paham si, soalnya lebih urut"

Transkrip *Pre test* S3:

P : “apa yang kamu pahami dari soal ini?”

S3: “4 karung cabai pak yanto itu 3 kali total cabai pak supri dan anaknya sekali panen.”

P : “total cabai pak supri dan anaknya sekali panen berapa?”

S3: “1x dan 3kg”

P : “1x itu apa?”

S3: “1x itu 1 karung”

P : “oke, terus 4x ini apa?”

S3: “4x itu 4 karung cabai pak yanto”

P : “lalu jawaban yang ini (menunjuk jawaban “ $3(x+3) = 4x$ ”) bagaimana cara menyelesaikannya?”

S3: “ini dikali pelangi ($3(x+3) = 4x$), $3 \times 1x = 3x$ terus ditambah $3 \times 3 = 9$ terus sama dengan $12x$. x nya pindah ruas ke bagian kiri sama dengan $12/4$, 4 nya dari panen pak yanto.”

P : “ $12x$ ini dapat dari mana?”

S3: “dari hasil penjumlahan $3x + 9$ ”

P : “berarti kamu menjumlahkan bagian $3x + 9$ hasilnya $12x$ gitu?”

S3: “iya”

P : “berarti ini hasil $12x$ itu bukan dari $4x$ dikali 3 tapi dari $3x$ ditambah 9? Dijumlahkan hasilnya jadi $12x$ gitu?”

S3: “iyaa bu”

P : “kalo kayak gini itu ($3x + 9$) tidak bisa dijumlahkan, harus sama-sama punya variabel atau tidak, kalo salah satu saja yang punya variabel, ngga bisa langsung dijumlahkan”

S3: “emmm”

P : “kalo yang $x = 12/4$ maksudnya gimana?”

S3: “itu maksudnya $12x$ biar ketemu x nya itu berapa”

P : “terus 4 nya itu darimana?”

S3: “4 nya itu dari $4x$, 4 karungnya pak yanto”

P : “kenapa kok dibagi 4?”

S3: “biar tahu hasil x nya, kan $12x$ itu hasil jumlah punyanya pak supri sama anaknya, terus totalnya dibagi sama punyanya pak supri, jadinya $x = 12/4$. Jadi hasilnya 3kg per 1 karung.”

Transkrip *Post test* S3:

P : "apa yang kamu pahami dari soal *post test* ini? Coba jelaskan"

S3: "yaa ini harus nyari berapa banyak tiket tiap bundel"

P : "terus? Ketika kamu mengerjakan gimana langkah-langkahnya?"

S3: "pertama emm diketahui dulu terus ditanya terus dimisalkan"

P : "yang dituliskan pada bagian diketahui mencerminkan bagian soal yang mana?"

S3: "(menjelaskan hasil yang diketahui dari soal)"

P : "terus setelah itu langkah selanjutnya apa?"

S3: "ditanya apa"

P : "apa yang ditanyakan?"

S3: "berapa banyak tiket tiap bundel"

P : "terus habis itu?"

S3: "terus misalkan x itu banyak tiket tiap bundel. Terus model matematikanya 2 kali tiket yang dijual Alex sama dengan tiket yang dijual Regi dan Tasya"

P : "kenapa ini dicoret?"

S3: "ini salah"

P : "salahnya dimana?"

S3: "ini 2 dikali 3 saya tulis 5"

P : "oh gitu, makanya dicoret. Terus yang bener gimana?"

S3: "yang bener $2 \times 3x = 6x$ "

P : "oke terus?"

S3: "ini dikali pelangi hasilnya $2 \times 3x = 6x$, $2 \times 5 = 10$ terus dijumlah atau dikasi tanda + jadi $6x + 10$ "

P : "okee teruss?"

S3: "terus = $7x$. terus $6x - 6x + 10$ ini $6x$ dikurangi $6x$ karena biar hilang, terus sama dengan $7x$ dikurangi $6x$ karena pengurangannya sama seperti di ruas kiri. Terus $10 = 1x$ atau $10 = x$, karena x sudah seperti $1x$. hasilnya banyak tiket tiap bundel adalah 10 tiket"

P : "oke jadi kamu paham ya maksud dari soal ini?"

S3: "iya"

P : "kira-kira ada perbedaan ngga ketika saya ngajar sebelum post test? Lebih banyak pemahannya apa gimana?"

S3: "lebih paham"

P : "kenapa? Apa bedanya sama yang monoton?"

S3: "bedanya lebih seru dan menantang"

P : "oke, menurut kamu lebih pahaman yang diajarkan saya atau yang biasa di papan tulis?"

S3: "lebih pahaman sama yang diajarkan bu Harris"

Transkrip Pre test S4:

P : "apa yang kamu pahami dari maksud soal ini?"

S4: "yang ditanyakan berat total cabai setiap karung, pak supri memanen cabai sebanyak 1 karung dan hasil panen anaknya 3kg cabai. Sedangkan pak yanto dapat memanen sebanyak 4 karung selama masa panen."

P : "apa yang kamu tuliskan dalam jawaban ini? x itu maksudnya apa?"

S4: "x itu dimisalkan berat cabai per karung"

P : "oh jadi karung itu dimisalkan x?"

S4: "iya"

P : "ini bagian $3(x + 3) = 4x$ mengerjakannya gimana?"

S4: "itu kan 3 dikali x terus ditambah 3 jadinya $3x + 3$ sama dengan $4x$."

P : "3 yang diluar kurung itu dikalikan sama yang mana aja?"

S4: "dikalikan x bu"

P : "terus coba kamu jelaskan langkah kamu pada bagian ini gimana?"

S4: "3 kali $x + 3 = 4x$. 3 dikali 3 sama dengan 9 ditambah 3 sama dengan 12kg. jadi 12kg sama dengan 4 karung pak yanto. Jadi setiap karung beratnya 12kg."

P : "sebenarnya, 3 ini dari mana? 3 kali 3 itu 3 yang mana?"

S4: "itu 3 hasil panen anaknya pak supri"

P : "ohh berarti 3 kg? berarti 3 dikali 3 sama dengan 9kg gitu?"

S4: "iyaa bu"

P : "terus ini ditambah 3 kg darimana?"

S4: "berat cabai anak pak supri"

P : "yang 3 ini kan berat cabai anak pak supri, terus kalo yang 3 ini?"

S4: "3 itu berat total cabai pak supri"

P : "ohh gitu, terus kenapa x ini menjadi 3?"

S4: "1 karung itu hasil pak supri"

P : "yang x ini?"

S4: "iyaa, 1 karung pak supri beratnya 3 kg"

P : "jadi dikalikan hasilnya 9kg gitu?"

S4: "iyaa"

P : "kalo yang ditambah 3 ini?"

S4: "itu punyanya anaknya pak supri"

P : "terus kenapa sama dengan 12kg?"

S4: "itu dijumlah, 9kg ditambah 3 hasilnya 12kg"

P : "terus yang 4x ini apa?"

S4: "4 karung"

P : "maksudnya gimana?"

S4: "4x itu dari total semua cabai, 1 karungnya beratnya 12kg"

Transkrip *Post test* S4:

P : "apa yang kamu pahami dari soal post test ini?"

S4: "(membaca ulang soal)"

P : "gimana kamu menyelesaikannya? Apa yang ditanyakan dalam soal?"

S4: "berapa banyak tiket dalam 1 bundel"

P : "cara mencarinya gimana?"

S4: "misalkan x = banyak tiket per bundel, 2 kali bundel yang dijual Alex sama dengan banyak tiket yang dijual Regi dan Tasya. Terus $2(3x+5) = 7x$, menggunakan perkalian pelangi 2 dikali $3x$ sama dengan $6x$, terus 2 dikali 5 sama dengan 10, terus $6x + 10 = 7x$ "

P : "okee, terus?"

S4: "terus kita kurangi $6x$, $6x$ dikurangi $6x$ ditambah 10, terus yang kanan $7x$ dikurangi $6x$ hasilnya 10 sama dengan x . jadi 1 bundel tiket isinya 10 tiket."

P : "dari pembelajaran yang dilakukan sebelum post test di kelas kamu paham ngga?"

S: "paham tapi agak lama mengerjakan LKPD nya"

Lampiran 12 Link Video Pelaksanaan Pembelajaran *Discovery Learning*

<https://youtu.be/X0NBsNHBct4?si=UWjH7fcKqggJUyza>

Lampiran 13 Lembar Hasil Observasi Pembelajaran *Discovery Learning*

Nama : Alena Nathania Nauraini
 Kelas : 7B

Hasil observasi saat pembelajaran *discovery learning* di kelas: (51)

Sintaks dan Aktivitas Pembelajaran	Hasil Pengamatan Siswa	Keterangan
Stimulation (Guru menyajikan masalah kontekstual di depan kelas)	Siswa cukup aktif selama proses pembelajaran berlangsung. Memiliki rasa ingin tahu yang tinggi.	Masih membutuhkan arahan dalam memahami konteks soal.
Problem Statement (Siswa mengidentifikasi permasalahan melalui LKPD)	Siswa berusaha memahami masalah yang disajikan	
Data Collecting (Siswa mengumpulkan informasi)	Siswa mencoba mengaitkan informasi dalam bentuk matematis.	Menerapkan arahan dalam memilih informasi penting
Data Processing (Siswa mengolah informasi yang diperoleh)	Siswa berusaha menentukan variabel dan model persamaan	
Verification (Siswa memeriksa kembali proses penyelesaiannya)	Siswa mengalami peningkatan dalam melakukan operasi hitung yang tepat.	
Generalization (siswa mengerjakan soal sejenis untuk menyimpulkan materi)	Siswa masih mengalami kesulitan dalam menyimpulkan konsep dari soal yang telah dikerjakan	Membuktikan beberapa latihan tambahan.

Nama : Much. Anwarul Firdaus Irsail
 Kelas : 7B

Hasil observasi saat pembelajaran *discovery learning* di kelas: (S2)

Sintaks dan Aktivitas Pembelajaran	Hasil Pengamatan Siswa	Keterangan
Stimulation (Guru menyajikan masalah kontekstual di depan kelas)	Siswa terlihat tertarik saat diberikan masalah kontekstual	
Problem Statement (Siswa mengidentifikasi permasalahan melalui LKPD)	Siswa mencoba memahami masalah tersebut dan menyatakannya dalam bentuk matematis.	
Data Collecting (Siswa mengumpulkan informasi)	Siswa mencatat informasi sesuai petunjuk LKPD.	
Data Processing (Siswa mengolah informasi yang diperoleh)	Siswa mengolah data dengan mengikuti pola petunjuk di LKPD.	
Verification (Siswa memeriksa kembali proses penyelesaiannya)	Siswa mencoba memeriksa ulang proses penyelesaian yang telah dilakukan.	
Generalization (siswa mengerjakan soal sejenis untuk menyimpulkan materi)	Siswa mengerjakan soal yang serupa dan mampu menyimpulkan konsep PLVV.	

Nama : Dianita Amirah M.S
 Kelas : 7B

Hasil observasi saat pembelajaran *discovery learning* di kelas: (53)

Sintaks dan Aktivitas Pembelajaran	Hasil Pengamatan Siswa	Keterangan
Stimulation (Guru menyajikan masalah kontekstual di depan kelas)	Siswa menunjukkan ketertarikan saat diberikan contoh masalah nyata dalam kehidupan sehari-hari.	
Problem Statement (Siswa mengidentifikasi permasalahan melalui LKPD)	Siswa terlihat mampu memahami informasi soal dapat dinyatakan dalam bentuk matematis.	
Data Collecting (Siswa mengumpulkan informasi)	Siswa menuliskan informasi-informasi penting di LKPD.	
Data Processing (Siswa mengolah informasi yang diperoleh)	Siswa sempat mengalami kebingungan ketika menyusun langkah penyelesaian soal.	Siswa perlu diberikan arahan oleh guru.
Verification (Siswa memeriksa kembali proses penyelesaiannya)	Siswa tampak memerlukan tambahan waktu dalam memeriksa hasil jawabannya.	
Generalization (siswa mengerjakan soal sejenis untuk menyimpulkan materi)	Siswa terbantu menyimpulkan konsep dan pola penyelesaian RLSV melalui LKPD.	

Nama : Nur Hafizah Rachmah
 Kelas : 7B

Hasil observasi saat pembelajaran *discovery learning* di kelas: (S4)

Sintaks dan Aktivitas Pembelajaran	Hasil Pengamatan Siswa	Keterangan
Stimulation (Guru menyajikan masalah kontekstual di depan kelas)	Siswa tampak memperhatikan arahan guru dan lembar permasalahan, meskipun kurang aktif dan cenderung malu-malu.	
Problem Statement (Siswa mengidentifikasi permasalahan melalui LKPD)	Siswa memperhatikan sekitar sebelum menuliskan rumusan masalah di LKPD	Pertu dorongan agar siswa lebih percaya diri
Data Collecting (Siswa mengumpulkan informasi)	Siswa menuliskan informasi yang penting di LKPD.	
Data Processing (Siswa mengolah informasi yang diperoleh)	Siswa terlihat menyelesaikan masalah dengan mengikot pola dari LKPD	
Verification (Siswa memeriksa kembali proses penyelesaiannya)	Siswa terlihat berhati-hati dalam memeriksa hasil jawabannya.	
Generalization (siswa mengerjakan soal sejenis untuk menyimpulkan materi)	Siswa dapat menyimpulkan konsep dasar PLSV meskipun secara singkat dan sederhana.	

Lampiran 14 Dokumentasi Pelaksanaan *Pre Test*



Lampiran 15 Dokumentasi Wawancara setelah *Pre Test*



Lampiran 16 Dokumentasi Pelaksanaan Pembelajaran *Discovery Learning*



Lampiran 17 Dokumentasi Pelaksanaan *Post Test*Lampiran 18 Dokumentasi Wawancara setelah *Post Test*

RIWAYAT HIDUP

Nama : Harris Zahroh Mulin Syach

NIM : 210108110051

Tempat, Tanggal Lahir : Banyuwangi, 28 September 2003

No. HP : 081358288892

E-Mail : harriszahroh@gmail.com

Alamat : Dsn.Pasar, RT.004 RW.002, Desa Sumberarum,
Kec.Songgon, Kab.Banyuwangi, Jawa Timur

Pendidikan

2007 – 2009 : TK Dewi Sartika

2009 – 2015 : SD Negeri 3 Sragi

2015 – 2018 : SMP Negeri 1 Songgon

2018 – 2021 : SMA Negeri 2 Taruna Bhayangkara

2021 – Sekarang : Program Studi Tadris Matematika Universitas Islam
Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang