

**KEMAMPUAN BERPIKIR ALJABAR
SISWA SEKOLAH MENENGAH PERTAMA
DALAM MENYELESAIKAN SOAL CERITA
BERDASARKAN *ATTITUDE TOWARDS MATHEMATICS***

SKRIPSI

**OLEH:
ZUROIDATUS SOFIA
NIM. 17190020**



**PROGRAM STUDI TADRIS MATEMATIKA
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG
2022**

**KEMAMPUAN BERPIKIR ALJABAR
SISWA SEKOLAH MENENGAH PERTAMA
DALAM MENYELESAIKAN SOAL CERITA
BERDASARKAN *ATTITUDE TOWARDS MATHEMATICS***

SKRIPSI

Diajukan kepada Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang untuk memenuhi salah satu persyaratan guna memperoleh gelar sarjana strata satu Sarjana Pendidikan (S.Pd)

**Oleh:
Zuroidatus Sofia
NIM. 17190020**



**PROGRAM STUDI TADRIS MATEMATIKA
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG
2022**

HALAMAN PERSETUJUAN
KEMAMPUAN BERPIKIR ALJABAR
SISWA SEKOLAH MENENGAH PERTAMA
DALAM MENYELESAIKAN SOAL CERITA
BERDASARKAN *ATTITUDE TOWARD MATHEMATICS*

SKRIPSI

Oleh:

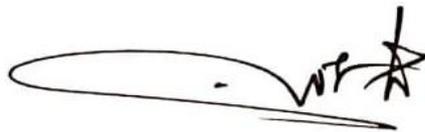
Zuroidatus Sofia
NIM. 17190016

Telah Disetujui untuk Diujikan Oleh
Dosen Pembimbing



Dimas Femy Sasongko, M.Pd
NIDT. 19900410 20180201 1 136

Mengetahui,
Ketua Prodi Tadris Matematika



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

HALAMAN PENGESAHAN

**KEMAMPUAN BERPIKIR ALJABAR
SISWA SEKOLAH MENENGAH PERTAMA
DALAM MENYELESAIKAN SOAL CERITA
BERDASARKAN *ATTITUDE TOWARDS MATHEMATICS***

SKRIPSI

dipersiapkan dan disusun oleh:

Zuroidatus Sofia (NIM.17190020)

Telah dipertahankan di depan penguji pada tanggal 20 Mei 2022 dan dinyatakan

LULUS

serta diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar strata satu Sarjana Pendidikan (S.Pd.)

Dewan Ujian

Tanda Tangan

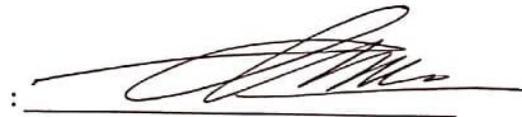
Ketua Sidang

Arini Mayan Fa'ani, M.Pd
NIP. 19911203201903 2 016



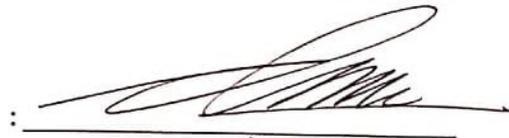
Sekretaris Sidang

Dimas Femy Sasongko, M.Pd
NIDT. 1990041020180201 1 136



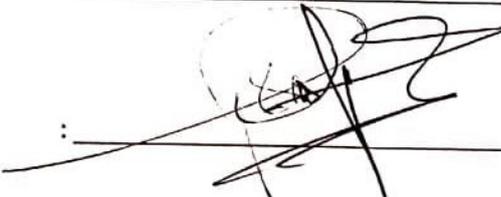
Pembimbing

Dimas Femy Sasongko, M.Pd
NIDT. 1990041020180201 1 136



Penguji Utama

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



Mengesahkan,

Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
UIN Maulana Malik Ibrahim Malang



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

Dimas Femy Sasongko, M.Pd
Dosen Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan (FITK)
Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang

NOTA DINAS PEMBIMBING

Hal : Zuroidatus Sofia

Malang, 10 Mei 2022

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 tehnik penulisan, dan setelah membaca skripsi mahasiswa tersebut di bawah ini:

Nama : Zuroidatus Sofia

NIM : 17190020

Jurusan : Tadris Matematika

Judul Skripsi : Kemampuan Berpikir Aljabar Siswa Sekolah Menengah Pertama dalam Menyelesaikan Soal Cerita Berdasarkan *Attitude Towards Mathematics*

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

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Pembimbing,



Dimas Femy Sasongko, M.Pd

NIDT. 19900410 20180201 1 136

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan pada suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya, juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar rujukan.

Malang, 10 Mei 2022
Yang membuat pernyataan



Zuroidatus Sofia
NIM. 17190020

HALAMAN PERSEMBAHAN

Peneliti mempersembahkan skripsi ini kepada kedua orang tua, bapak Mahmud Hari dan ibu Risnaini.

HALAMAN MOTO

“I will no longer go full throttle. Instead, I will walk slowly enjoying every steps of the journey. At my own pace, following my own rhythms”

ABSTRAK

Sofia, Zuroidatus. 2022. *Kemampuan Berpikir Aljabar Siswa Sekolah Menengah Pertama dalam Menyelesaikan Soal Cerita Berdasarkan Attitude Towards Mathematics*. Skripsi, Program Studi Tadris Matematika, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang. Pembimbing Skripsi: Dimas Femy Sasongko, M.Pd.

Aljabar merupakan salah satu cabang penting dalam matematika. Berpikir aljabar merupakan suatu cara berpikir yang didasarkan pada enam kemampuan berpikir, yaitu generalisasi, abstraksi, pemodelan, berpikir analitis, berpikir dinamis, dan organisasi. Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa kemampuan berpikir aljabar siswa masih tergolong rendah. Kemampuan berpikir aljabar penting dimiliki siswa karena dapat membiasakan siswa memahami dan menyelesaikan masalah dengan cermat dan akurat.

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif yang bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan berpikir aljabar siswa dalam menyelesaikan soal cerita berdasarkan hasil tes *attitude towards mathematics* (ATM). Subjek penelitian ini adalah empat siswa kelas IX MTsN 1 Kota Malang yang terdiri atas dua siswa dengan kategori ATM positif dan dua siswa dengan kategori ATM negatif. Pengumpulan data dilakukan dengan teknik pemberian tugas soal cerita, *think aloud*, dan wawancara. Data yang diperoleh di transkrip kemudian dianalisis dengan menggunakan kemampuan berpikir aljabar Lew yang terdiri dari generalisasi, abstraksi, pemodelan, berpikir analitis, berpikir dinamis, dan organisasi.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa dengan kategori ATM positif mencapai semua enam kemampuan berpikir aljabar Lew. Siswa dengan kategori ATM positif sama-sama melakukan manipulasi saat menyelesaikan soal. Siswa dengan kategori sikap negatif tidak melakukan kemampuan berpikir aljabar dengan lengkap. Siswa dengan kategori ATM negatif sama-sama melakukan *trial and error* dalam menyelesaikan soal. Penelitian ini menemukan perbedaan kemampuan berpikir aljabar siswa berdasarkan ATM. Penelitian berikutnya dapat dilakukan untuk mengeksplorasi salah satu kemampuan berpikir aljabar berdasarkan ATM siswa secara lebih mendetail.

Kata Kunci: Kemampuan Berpikir Aljabar, Soal Cerita, *Attitude Towards Mathematics*.

ABSTRACT

Sofia, Zuroidatus. 2022. *Algebraic Thinking Ability of Junior High School Students in Solving Words Problem Based on Attitude Towards Mathematics*. Undergraduate Thesis, Department of Mathematics Education, Faculty of Tarbiyah and Teacher Training, Maulana Malik Ibrahim State Islamic University Malang. Thesis Supervisor: Dimas Femy Sasongko, M.Pd

Algebra is one of the crucial branch in mathematics. Algebraic thinking is a way of thinking in which based on six thinking abilities, there are generalization, abstraction, modeling, analytical thinking, dynamic thinking, and organization. However, results of previous studies show that the students' algebraic ability is low. The ability to think algebraically is important for students because it can familiarize students with understanding and solving problems carefully and accurately.

This research was a descriptive research with a qualitative approach aiming to describe student's algebraic thinking abilities in solving words problem based on the results of the attitude towards mathematics test. The subjects of this research were four students of 9th grade MTsN 1 Kota Malang, consist of two students with positive and negative student toward mathematics in each. The data collection was conducted by techniques of assignment words problem task, think aloud, and interview. The data obtained was transcribed and analyzed using Lew's algebraic thinking profiles. The profiles are generalization, abstraction, modeling, analytical thinking, dynamic thinking, and organizing.

The research results pointed out that students in the positive ATM category achieved all six Lew algebraic thinking abilities. Students in the positive ATM category both manipulated when solving questions. Students with a negative attitude category do not complete algebraic thinking abilities. Students with negative ATM categories both did trial and error in solving problems. This study found differences in students' algebraic thinking abilities based on ATM. Subsequent research can be conducted to explore one of the students' algebraic thinking abilities based on ATM in more detail.

Keywords: Algebraic thinking ability, Words Problem, Attitude Towards Mathematics.

الملخص

صفي، زريدة. ٢٠٢٢. القدرة على التفكير الجبري لطلاب المدارس الثانوية في حل مشاكل القصة بناءً على الموقف تجاه الرياضيات. أطروحة ، قسم تعليم الرياضيات ، كلية التربية وتدريب المعلمين جامعة مولانا مالك إبراهيم الإسلامية الحكومية مالانج . مشرف الأطروحة: ديماس فيمي ساسو عكو الماجستير.

الجبر هو أحد الفروع الحاسمة في الرياضيات. التفكير الجبري هو طريقة تفكير يعتمد فيها النجاح الجبري على مهارات التفكير الست ، وهي التعميم والتجريد والنمذجة والتفكير التحليلي والتفكير الديناميكي والتنظيم ومع ذلك ، تظهر نتائج الدراسات السابقة أن قدرة الطلاب الجبرية منخفضة. تعد القدرة على التفكير جبريًا مهمة للطلاب لأنها يمكن أن تجعل الطلاب يتعرفون على فهم المشكلات وحلها بعناية ودقة.

كان هذا البحث بحثًا وصفيًا بمنهج نوعي يهدف إلى وصف قدرات التفكير الجبري للطلاب في حل مشكلة الكلمات بناءً على نتائج الموقف من اختبار الرياضيات. كان موضوع هذه الدراسة أربعة طلاب في الصف الثامن من مدرسة بستان آل مكمور بانيووانجي التي تتكون من طالبين لكل منهما موقف إيجابي وسلبي. يتم جمع البيانات عن طريق إعطاء المهام وأسئلة القصة والتفكير بصوت عالٍ والمقابلات. تم نسخ البيانات التي تم الحصول عليها ثم تحليلها باستخدام ملف التفكير الجبري ليو. وهي التعميم والتجريد والنمذجة والتفكير التحليلي والتفكير الديناميكي والتنظيم.

تشير نتيجة البحث إلى أن كلا من الطلاب الذين لديهم موقف إيجابي تجاه الرياضيات يمكنهم القيام بكل مهارات التفكير الجبري ومع ذلك ، هناك استراتيجيات مختلفة في التفكير التحليلي عند حل المشكلات. يستخدم الطلاب ذوو الفئة الأولى من المواقف الإيجابية تمثيلات اللغة ، بينما يستخدم الطلاب ذوو فئة الموقف الإيجابي الثانية تمثيلات الرموز حقق الطلاب ذوو فئة الموقف السلبي خمس مهارات تفكير جبري فقط ، وهي التعميم والتجريد والنمذجة والتفكير التحليلي والتفكير الديناميكي. وجدت هذه الدراسة اختلافات في قدرات التفكير الجبري لدى الطلاب بناءً على الموقف تجاه الرياضيات. يمكن إجراء بحث لاحق لاستكشاف إحدى مهارات التفكير الجبري بناءً على مواقف الطلاب تجاه الرياضيات بمزيد من التفصيل.

لكلمات المفتاحية: القدرة على التفكير الجبري، مشاكل القصة ، المواقف من الرياضيات

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur bagi Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufik serta karunia-Nya kepada peneliti sehingga dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Kemampuan Berpikir Aljabar Siswa Sekolah Menengah Pertama dalam Menyelesaikan Soal Cerita Berdasarkan *Attitude Towards Mathematics*”. Skripsi ini dibuat sebagai salah satu tugas akhir guna memperoleh gelar sarjana pendidikan.

Dalam menyusun skripsi ini tidak terlepas oleh bantuan dari berbagai pihak yang dengan sukarela memberikan informasi, inspirasi, dan semangat serta bimbingan bagi peneliti sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Oleh karena itu, peneliti dengan penuh kerendahan hati ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Rektor Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang, Prof. Dr. H. M. Zainuddin, M.A. beserta jajarannya yang telah memberikan kebijakan dan fasilitas selama peneliti menempuh studi.
2. Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang, Prof. Dr. H. Nur Ali, M.Pd. beserta jajarannya yang telah memberikan kebijakan dan fasilitas selama peneliti menempuh studi.
3. Ketua Program Studi Tadris Matematika Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang, Dr. Abdussakir, M.Pd. yang telah memberikan kesempatan kepada peneliti untuk melakukan penelitian dan menulis skripsi ini.
4. Dosen Pembimbing, Dimas Femy Sasongko, M.Pd. yang telah banyak memberikan motivasi, bimbingan, dukungan, serta sabar selama membimbing penyusunan skripsi.

5. Validator instrumen penelitian, Taufiq Satria Mukti, M.Pd, Arini Mayan Fa'ani, M.Pd, dan Ulfa Masamah, M.Pd. yang telah membantu meluangkan waktunya dengan memberikan bimbingan sebelum peneliti melaksanakan penelitian.
6. Segenap dosen Program Studi Tadris Matematika, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan yang telah memberikan ilmu dan dukungan selama penelitian menuntut ilmu di Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
7. Kepala MTsN 1 Kota Malang, Drs. Samsudin, M.Pd beserta jajarannya yang telah memberikan izin kepada peneliti untuk melakukan penelitian.
8. Mark Lee yang senantiasa memberikan motivasi dan dorongan bagi penulis untuk menyelesaikan penelitian ini dan untuk tidak menyerah.

Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat kepada para pembaca.

Malang, 28 September 2022
Peneliti

HALAMAN 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 = <u>h</u>	ط = th	و = w
خ = kh	ظ = zh	ها = 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

أَوْ = aw

أَيَّ = ay

أُو = û

إِي = î

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	
HALAMAN PENGAJUAN	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
NOTA DINAS PEMBIMBING	iv
SURAT PERNYATAAN	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
HALAMAN MOTO	vii
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
المخلص	x
KATA PENGANTAR	xi
HALAMAN TRANSLITERASI ARAB LATIN	xiii
DAFTAR ISI	xiv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR TABEL	xviii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	6
C. Tujuan Penelitian	6
D. Manfaat Penelitian	7
E. Definisi Istilah	7
BAB II KAJIAN TEORI	9
A. Kajian Teori	9
B. Kajian Penelitian yang Relevan.....	18
BAB III METODE PENELITIAN	21
A. Pendekatan dan Jenis Penelitian	21
B. Setting Penelitian.....	21
C. Subjek Penelitian	22

D. Data dan Sumber Data	24
E. Instrumen Penelitian	24
F. Teknik Pengumpulan Data	26
G. Analisis Data.....	27
H. Pengujian Keabsahan Data	29
BAB IV PAPARAN DATA DAN HASIL PENELITIAN	31
A. Paparan Data.....	31
B. Hasil Penelitian.....	83
BAB V PEMBAHASAN	85
A. Kemampuan Berpikir Aljabar Siswa SMP Kategori Sikap Positif dalam Menyelesaikan Soal Cerita	85
B. Kemampuan Berpikir Aljabar Siswa SMP Kategori Sikap Negatif dalam Menyelesaikan Soal Cerita	87
C. Temuan Sampingan	90
BAB VI PENUTUP	91
A. Simpulan.....	91
B. Saran	91
DAFTAR RUJUKAN	93
LAMPIRAN.....	98

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Skema Pemilihan Subjek.....	23
Gambar 3.2 Skema Pembuatan Tugas Soal Cerita dan Pedoman Wawancara	26
Gambar 4.1 Bagian Pemodelan S1 pada Soal Nomor 1.....	33
Gambar 4.2 Bagian Berpikir Dinamis S1 pada Soal Nomor 1	34
Gambar 4.3 Bagian Berpikir Analitis S1 pada Soal Nomor 1	35
Gambar 4.4 Bagian Kesimpulan S1 pada Soal Nomor 1	36
Gambar 4.5 Bagan Kemampuan Berpikir Aljabar S1 pada Soal Nomor 1.....	36
Gambar 4.6 Bagian Abstraksi S1 pada Soal Nomor 1	38
Gambar 4.7 Bagian Pemodelan S1 Pada Soal Nomor 2	38
Gambar 4.8 Bagian Metode Substitusi S1 pada Soal Nomor 2	39
Gambar 4.9 Bagian Pemodelan S1 pada Soal Nomor 2.....	39
Gambar 4.10 Bagian Berpikir Dinamis S1 pada Soal Nomor 2	40
Gambar 4.11 Bagian Metode Eliminasi dan Substitusi S1 pada Soal Nomor 2 ...	41
Gambar 4.12 Bagan Kemampuan Berpikir Aljabar S1 pada Soal Nomor 2.....	42
Gambar 4.13 Bagian Diketahui S2 pada Soal Nomor 1.....	43
Gambar 4.14 Bagian Abstraksi S2 pada Soal Nomor 1	44
Gambar 4.15 Bagian Pemodelan S2 pada Soal Nomor 1.....	45
Gambar 4.16 Bagian Berpikir Dinamis S2 pada Soal Nomor 1	46
Gambar 4.17 Bagian Metode Eliminasi dan Substitusi S2 pada Soal Nomor 1 ...	47
Gambar 4.18 Bagian Kesimpulan S2 pada Soal Nomor 1	48
Gambar 4.19 Bagan Kemampuan Berpikir Aljabar S2 pada Soal Nomor 1.....	49
Gambar 4.20 Bagian Diketahui S2 pada Soal Nomor 2.....	50
Gambar 4.21 Bagian Abstraksi S2 pada Soal Nomor 2.....	51
Gambar 4.22 Bagian Pemodelan S2 pada Soal Nomor 2.....	52
Gambar 4.23 Bagian Metode Substitusi S2 pada Soal Nomor 2	53
Gambar 4.24 Bagian Berpikir Dinamis S2 pada Soal Nomor 2	54
Gambar 4.25 Bagian Substitusi S2 pada Soal Nomor 2.....	54
Gambar 4.26 Bagian Abstraksi S2 pada Soal Nomor 2.....	55
Gambar 4.27 Bagian Pemodelan S2 pada Soal Nomor 2.....	56
Gambar 4.28 Bagian Berpikir Dinamis S2 pada Soal Nomor 2	57
Gambar 4.29 Bagian Metode Eliminasi dan Substitusi S2 pada Soal Nomor 2 ...	58
Gambar 4.30 Bagian Kesimpulan S2 pada Soal Nomor 2.....	59
Gambar 4.31 Bagan Kemampuan Berpikir Aljabar S2 pada Soal Nomor 2.....	60
Gambar 4.32 Bagian Abstraksi S3 pada Soal Nomor 1	62
Gambar 4.33 Bagian Pemodelan S3 pada Soal Nomor 1.....	62
Gambar 4.34 Bagian Berpikir Dinamis S3 pada Soal Nomor 1	63
Gambar 4.35 Bagian Metode Eliminasi dan Substitusi S3 pada Soal Nomor 1 ...	64
Gambar 4.36 Bagian Organisasi S3 pada Soal Nomor 1	65

Gambar 4.37 Bagan Kemampuan Berpikir Aljabar S3 pada Soal Nomor 1.....	66
Gambar 4.38 Bagian Diketahui S3 pada Soal Nomor 2.....	67
Gambar 4.39 Bagian Abstraksi S3 pada Soal Nomor 2.....	68
Gambar 4.40 Bagian Pemodelan S3 pada Soal Nomor 2.....	68
Gambar 4.41 Bagian <i>Trial and Error</i> S3 pada Soal Nomor 2.....	69
Gambar 4.42 Bagian Abstraksi S3 pada Soal Nomor 2.....	70
Gambar 4.43 Bagian Pemodelan S3 pada Soal Nomor 2.....	70
Gambar 4.44 Bagian Berpikir Dinamis S3 pada Soal Nomor 2.....	71
Gambar 4.45 Bagian Organisasi S3 pada Soal Nomor 2.....	72
Gambar 4.46 Bagan Kemampuan Berpikir Aljabar S3 pada Soal Nomor 2.....	73
Gambar 4.47 Bagian Pemisalan S4 pada Soal Nomor 1.....	75
Gambar 4.48 Bagian Pemodelan S4 pada Soal Nomor 1.....	76
Gambar 4.49 Bagan Kemampuan Berpikir Aljabar S4 pada Soal Nomor 1.....	77
Gambar 4.50 Bagian Abstraksi S4 pada Soal Nomor 2.....	78
Gambar 4.51 Bagian Pemodelan S4 pada Soal Nomor 2.....	79
Gambar 4.52 Bagian Berpikir Dinamis S4 pada Soal Nomor 2.....	80
Gambar 4.53 Bagian <i>Trial and Error</i> S4 pada Soal Nomor 2.....	81
Gambar 4.54 Bagian Organisasi S4 pada Soal Nomor 2.....	82
Gambar 4.55 Bagan Kemampuan Berpikir Aljabar S4 pada Soal Nomor 2.....	83

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Indikator Kemampuan Berpikir Aljabar	15
Tabel 3.1 Kategori Attitude Towards Mathematics	22
Tabel 3.2 Subjek Penelitian.....	23
Tabel 3.3 Satuan Kemampuan Berpikir Aljabar	28

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Aljabar merupakan materi yang wajib dipelajari siswa (Hardianti & Kurniasari 2019). Materi konsep dasar aljabar mulai diajarkan kepada siswa pada jenjang sekolah menengah pertama (SMP). Aljabar memiliki keterkaitan dengan materi matematika lainnya seperti geometri, kalkulus, statistika, dan lain sebagainya. Salah satu kekuatan utama dari aljabar adalah sebagai alat untuk generalisasi dan menyelesaikan berbagai masalah (Warsitasari, 2015). Aljabar berperan sangat penting sebagai alat untuk menyelesaikan masalah matematika lanjut, sains, bisnis, ekonomi, perdagangan, komputasi, dan masalah lain dalam kehidupan sehari-hari (Booker, 2009). Dengan aljabar siswa dilatih berpikir kritis, kreatif, bernalar, dan berpikir abstrak sehingga dengan belajar aljabar akan membentuk siswa menjadi pemecah masalah yang baik (Warsitasari 2015). Mengingat pentingnya pengetahuan aljabar untuk belajar matematika maupun bidang lainnya, penting bagi siswa untuk menguasai konsep dasar aljabar.

Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa siswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep dan prinsip aljabar khususnya pada pemahaman operasi hitung aljabar (Sugiarti, 2018; Nugraha dkk., 2015; Lubis, 2018). Penelitian yang lain juga mengungkapkan bahwa kemampuan aljabar siswa SMP masih tergolong rendah (Farida & Hakim, 2021). Membiasakan berpikir aljabar dapat dilakukan untuk meningkatkan kemampuan aljabar siswa (Nurcholifah dkk., 2020).

Berpikir aljabar merupakan proses menyelesaikan masalah matematika dengan menggunakan huruf (simbol) untuk menggeneralisasi, menyatakan ke dalam bentuk simbol, serta mengaplikasikan konsep (Naziroh dkk., 2020). Penting bagi guru untuk memperhatikan dan membantu siswa untuk terbiasa berpikir aljabar. Dalam tingkat SMP aljabar merupakan transisi dari aritmetika yang dipelajari di sekolah dasar (Setyawan & Hayuhantika, 2019). Setelah mengetahui kemampuan berpikir aljabar siswa, guru akan lebih mudah untuk menganalisis kesulitan siswa dan merencanakan strategi pembelajaran baru yang lebih efektif.

Materi matematika yang membutuhkan kemampuan berpikir aljabar dalam proses pengerjaannya yaitu sistem persamaan linier dua variabel (SPLDV) (Farida & Hakim, 2021). SPLDV merupakan materi yang wajib dikuasai siswa karena merupakan materi yang termuat dalam kompetensi inti (KI). Untuk mengetahui kemampuan berpikir aljabar siswa dalam pengerjaan soal SPLDV, dalam penelitian ini digunakan soal cerita SPLDV sebagai instrumen penelitian. Penggunaan soal cerita sebagai instrumen penelitian karena soal cerita mengedepankan permasalahan yang sesuai dengan kehidupan sehari-hari, hal ini sesuai dengan sesuai dengan pernyataan sebelumnya yang menyatakan aljabar sebagai alat untuk menyelesaikan masalah matematika lanjut, sains, bisnis, ekonomi, perdagangan, komputasi, dan masalah lain dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu dalam mengerjakan soal cerita sangat penting bagi siswa untuk mengetahui dan memahami proses berpikir atau langkah-langkah untuk mendapatkan jawaban seperti menuliskan aspek yang diketahui, aspek yang ditanyakan, membuat model matematika, menyelesaikan model matematika, serta menjawab pertanyaan soal

yang sesuai dengan aspek yang dibutuhkan dalam penelitian ini (Wahyuddin & Ihsan, 2016)

Peneliti melakukan studi pendahuluan pada tanggal 22 November 2021 kepada lima siswa SMP kelas IX yang telah menerima pelajaran SPLDV dengan memberikan tugas berupa satu soal cerita SPLDV untuk menentukan nilai suatu variabel. Hasil studi pendahuluan yang diperoleh yaitu terdapat tiga orang siswa belum memahami proses pengerjaan soal yang tepat, satu orang siswa menjawab kurang tepat, dan satu orang menjawab soal dengan tepat. Siswa yang belum memahami proses pengerjaan soal juga belum memahami cara menggeneralisasi informasi yang terdapat dalam soal dan menjadikannya ke dalam bentuk operasi aljabar. Perbedaan cara menjawab soal tersebut disebabkan oleh perbedaan kemampuan berpikir aljabar.

Perbedaan kemampuan berpikir pada setiap siswa disebabkan perbedaan dalam memroses informasi (Ngilawajan, 2013). Salah satu penyebabnya adalah faktor kognitif. Martino & Zan (2001) berpendapat bahwa hal-hal yang berhubungan dengan matematika memiliki hubungan yang kuat antara aspek sikap dan kognitif seperti dalam hal *attitude towards mathematics* (ATM). *Attitude* (sikap) adalah bagian dari identitas setiap individu. Setiap hari seorang individu merasakan rasa suka, benci, tidak suka, mendukung, menentang, setuju, tidak setuju, berdebat, membujuk, dan lain sebagainya merupakan tanggapan dari suatu hal yang terjadi. Oleh karena itu, sikap dapat didefinisikan sebagai kumpulan pemikiran atau tindakan terhadap suatu hal atau objek (Mohamed & Waheed, 2016). ATM dipengaruhi oleh tiga komponen, yaitu (1) kognitif yang terdiri

kepercayaan dan pemikiran; (2) afektif yang terdiri dari perasaan dan emosi; (3) informasi perilaku yang terdiri dari kejadian masa lampau dan pengalaman (Maio dkk., 2018). Menurut pendapat lain, ATM merupakan emosi positif atau negatif terhadap matematika (Sieuw Yee, 2009). ATM kategori sikap positif berhubungan erat dengan siswa yang mendapatkan hasil yang bagus dalam menyelesaikan masalah matematika (Laili & Yuli 2021).

Berdasarkan beberapa pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa ATM adalah emosi yang dimiliki seorang individu baik positif maupun negatif berdasarkan pada kenyamanan, motivasi, nilai, serta kepercayaan dirinya saat mempelajari serta menyelesaikan soal matematika.

Penelitian terdahulu membahas tentang kemampuan berpikir aljabar siswa ditinjau dari berbagai model pembelajaran (Dwirahayu dkk., 2019; Riskon & Rochmad, 2019; Silma, 2018). Selain itu, terdapat juga penelitian yang ditinjau dari perbedaan gender (Saputro & Mampouw, 2018; Hardianti & Kurniasari, 2019). Sementara itu, masih sedikit penelitian kemampuan berpikir aljabar siswa berdasarkan ATM.

Dalam penelitian ini, peneliti mendeskripsikan kemampuan berpikir aljabar siswa dalam menyelesaikan soal cerita berdasarkan ATM. Karena menurut Lim & Chapman (2013) berpikir juga dipengaruhi oleh aspek emosional seperti rasa nikmat, motivasi, kepercayaan diri, serta perasaan nilai yang berharga saat mengerjakan matematika. Sedangkan untuk menganalisis kemampuan berpikir aljabar siswa, peneliti menggunakan enam kemampuan berpikir aljabar Lew yang meliputi generalisasi, abstraksi, pemodelan, berpikir analitis, berpikir dinamis, dan

organisasi (Lew, 2004). Alasan pemilihan kemampuan berpikir aljabar Lew karena terdiri dari komponen kemampuan berpikir aljabar yang dapat mengidentifikasi seberapa jauh kemampuan aljabar siswa. Hal ini sejalan dengan pendapat Lew (2004) yang menyatakan seberapa baik menguasai aljabar tergantung pada enam kemampuan berpikir aljabar tersebut.

Terdapat juga penelitian mengenai ATM terdahulu yang menggunakan pendekatan kuantitatif, seperti ATM sangat berpengaruh pada akademik siswa (Akinsola & Olowojaiye, 2008; Mata dkk., 2012; Mohamed & Waheed, 2016; Rahmawati, 2013; Zhou Ying dkk., 2020). Penelitian dengan menggunakan pendekatan kualitatif belum banyak diteliti. Berdasarkan Martino & Zan (2001) *attitude* (sikap) adalah hal yang perlu dikaji menggunakan pendekatan kualitatif karena terdapat banyak aspek yang perlu dikaji secara mendalam yang tidak dapat didapatkan dengan menggunakan pendekatan kuantitatif.

Untuk mengukur ATM seorang individu diperlukan instrumen untuk mengukurnya. Pada penelitian ini, instrumen diadopsi dari *attitude towards mathematics inventory* (ATMI) yang dikembangkan oleh Lim & Chapman (2013). ATMI terdiri atas 40 poin pernyataan yang mengukur empat aspek yaitu kenyamanan (*enjoyment*) yang terdiri atas 10 pernyataan, motivasi (*motivation*) yang terdiri atas lima pernyataan, kepercayaan diri (*self confidence*) terdiri atas 15 pernyataan, dan nilai (*value*) yang terdiri atas 10 pernyataan (Lim & Chapman 2013). Dengan mengadopsi *attitude towards mathematics inventory* (ATMI) untuk mengklasifikasikan sikap siswa terhadap matematika, peneliti melakukan penelitian untuk menelaah bagaimana perbedaan ATM sikap positif dan negatif

dalam kemampuan berpikir aljabar siswa ketika menyelesaikan soal cerita SPLDV. Berdasarkan latar belakang tersebut, peneliti menilai penting untuk meneliti tentang kemampuan berpikir aljabar siswa SMP dalam menyelesaikan soal cerita berdasarkan ATM. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan berpikir aljabar siswa SMP dengan ATM kategori sikap positif dan negatif dalam menyelesaikan soal cerita SPLDV.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana kemampuan berpikir aljabar siswa SMP kelas IX dengan ATM kategori sikap positif dalam menyelesaikan soal cerita?
2. Bagaimana kemampuan berpikir aljabar siswa SMP kelas IX dengan ATM kategori sikap negatif dalam menyelesaikan soal cerita?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, maka tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui kemampuan berpikir aljabar siswa SMP kelas IX dengan ATM kategori sikap positif dalam menyelesaikan soal cerita.
2. Untuk mengetahui kemampuan berpikir aljabar siswa SMP kelas IX dengan ATM kategori sikap negatif dalam menyelesaikan soal cerita.

D. Manfaat Penelitian

Terdapat dua manfaat yang diharapkan dalam penelitian ini, yakni manfaat teoritis dan manfaat praktis. Penjabaran lebih khusus mengenai manfaat teoritis dan manfaat praktis sebagai berikut:

1. Manfaat teoritis

Hasil penelitian ini secara teoritis dapat dijadikan sebagai salah satu referensi untuk mengetahui kemampuan berpikir aljabar siswa SMP dengan kategori sikap positif dan negatif dalam menyelesaikan soal cerita berdasarkan ATM.

2. Manfaat praktis

- a. Bagi sekolah, hasil penelitian ini dapat untuk mengetahui kemampuan berpikir aljabar siswa berdasarkan ATM.
- b. Bagi guru, hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai panduan dalam mengetahui perbedaan kemampuan berpikir aljabar siswa dengan sikap positif dan negatif dalam menyelesaikan soal cerita berdasarkan ATM.
- c. Bagi siswa, hasil penelitian ini dapat digunakan untuk mengetahui bagaimana perbedaan kemampuan berpikir aljabar berdasarkan ATM kategori sikap positif dan negatif.

E. Definisi Istilah

Untuk menghindari kekurangjelasan makna, beberapa istilah yang perlu diberi penegasan makna sebagai berikut:

1. Berpikir adalah proses mengolah informasi yang terjadi dalam pikiran seseorang saat dihadapkan suatu permasalahan yang meliputi menerima, mengolah, menyimpan, dan memanggil kembali informasi.
2. Berpikir aljabar merupakan suatu cara berpikir di mana kesuksesan aljabar didasarkan pada enam kemampuan berpikir yaitu generalisasi, abstraksi, pemodelan, berpikir analitis, dan organisasi.
3. Menyelesaikan soal adalah kegiatan menggunakan pengetahuan atau keterampilan yang telah dimiliki untuk memecahkan suatu pertanyaan yang belum terjawab dan mencari solusinya.
4. Soal cerita adalah bentuk soal yang menyajikan permasalahan terkait kehidupan sehari-hari yang dikemas dalam bentuk cerita.
5. ATM merupakan emosi yang dimiliki seorang individu baik positif maupun negatif berdasarkan kenyamanan, motivasi, nilai, serta kepercayaan dirinya saat mempelajari serta menyelesaikan soal matematika.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Berpikir

Berpikir adalah proses mengolah informasi yang telah diterima oleh memori (Isroil dkk., 2017). Dalam pendapat lain menyebutkan bahwa berpikir adalah proses kognitif yang melibatkan beberapa pengetahuan yang menghasilkan pemikiran atau tindakan yang dapat menyelesaikan suatu masalah dan mendapatkan solusi secara langsung (Lailiyah dkk., 2015).

Dari dua pendapat tersebut dapat disimpulkan bahwa berpikir adalah proses kognitif dengan mengolah serangkaian informasi yang telah didapat oleh memori sehingga menghasilkan solusi yang dapat digunakan untuk menyelesaikan suatu masalah. Sedangkan dalam penelitian ini, berpikir diartikan sebagai proses mengolah informasi yang terjadi dalam pikiran seseorang saat dihadapkan suatu permasalahan yang meliputi menerima, mengolah, menyimpan, dan memanggil kembali informasi.

Islam mengajarkan umat manusia menggunakan akalanya untuk berpikir karena manusia diciptakan untuk menjadi pemimpin serta mengelola bumi. Ayat Al-Qur'an yang berhubungan dengan proses berpikir dan perintah untuk terus belajar dan mencari ilmu yang bermanfaat berada dalam surat Al-Baqarah ayat 33.

قَالَ يَا آدَمُ أَنْبِئْهُمْ بِأَسْمَائِهِمْ ۗ فَلَمَّا أَنْبَأَهُمْ بِأَسْمَائِهِمْ قَالَ أَلَمْ أَقُلْ لَكُمْ إِنِّي أَعْلَمُ الْغَيْبِ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ وَأَعْلَمُ مَا تُبْدُونَ وَمَا كُنْتُمْ تَكْتُمُونَ ﴿٣٣﴾

Artinya : Dia (Allah) berfirman, "Wahai Adam, Beritahukanlah kepada mereka nama-nama benda ini" maka setelah diberitahukannya nama-nama benda itu, Dia

(Allah) berfirman, “Bukankah sudah kukatakan kepada kamu bahwa sesungguhnya Aku mengetahui rahasia langit dan bumi dan mengetahui apa yang kamu lahirkan dan apa yang telah kamu sembunyikan? (QS. Al Baqarah: 33)

Dalam ayat tersebut Allah berfirman, “Wahai Adam, beritahukanlah kepada mereka nama-nama benda ini” dengan tujuan untuk membuktikan kemampuan Adam menjadi khalifah di bumi. Pemanggilan khalifah itu dengan namanya yakni “Hai Adam” yang mengandung penghormatan dan mengisyaratkan kedekatan antara yang memanggil dan yang dipanggil. Jika diperhatikan, Adam diperintahkan untuk “memberitakan” kepada malaikat dan bukan “mengajar”. Perbedaan dari kedua kata tersebut yakni dalam kata mengajar harus terdapat upaya dari pengajar agar bahan pelajaran dapat dipahami, sehingga dibutuhkan adanya pengulangan hingga pelajaran benar-benar dimengerti. Sedangkan dalam penyampaian berita tidak diperlukan pengulangan dan tidak harus dimengerti. Kata (أَنْبِئُهُمْ) *anbi'hum* yang berarti beritahukan kepada mereka, terambil dari kata (نَبَأٌ) yang berarti berita penting. Aspek kepentingan yang terkandung bukan hanya dalam hal menjadi bukti kebenaran Allah maupun nilai informasinya, namun juga merupakan syarat bagi suksesnya tugas kekhalifahan yang merupakan tugas utama penciptaan manusia. Khalifah yang bertugas mengelola bumi haruslah mengetahui aspek-aspek yang berkaitan dengan tugasnya, paling sedikit mengenai nama-namanya atau potensi yang dimilikinya. Oleh karena ini khalifah yang bertugas mengelola bumi haruslah berpikir mengenai hal-hal tersebut. Walaupun malaikat merupakan makhluk suci, malaikat tidak mengetahui hal tersebut namun Adam mengetahuinya. Hal tersebut membuktikan bahwa wajar jika Adam yang menjadi khalifah di bumi (Shihab, 2017).

Setelah terbukti kelayakan Adam, Allah berfirman, “Bukankah sudah kukatakan kepada kamu bahwa sesungguhnya Aku mengetahui rahasia langit dan bumi dan mengetahui apa yang kamu lahirkan dan apa yang telah kamu sembunyikan?” segala sesuatu yang terlihat maupun tersembunyi keduanya diketahui Allah dalam tingkat pengetahuan yang sama. Kalimat (وما كنتم تكتمون) *wamaa kuntum taktumuun* yang berarti apa yang kamu sembunyikan, telah dibahas oleh para ulama khususnya kata (كنتم) yang berdasarkan tata bahasa bermakna lampau. Hal tersebut menunjukkan telah terjadinya suatu peristiwa yang terjadi di masa lalu yang tidak diungkapkan oleh para malaikat yang menurut pengarang *Tafsir al-Jalalain* hal yang tidak diungkapkan tersebut merupakan dugaan malaikat bahwa Allah tidak akan menciptakan makhluk yang lebih mulia dan lebih mengetahui dibanding mereka. Mereka menyembunyikan dan tidak mengungkapkan hal tersebut karena mengungkapkannya dapat mengundang makna keangkuhan padahal mereka terbebas dari sifat angkuh dan berbangga diri. Selanjutnya kata (تكتمون) *taktumuun* yang berarti menyembunyikan. Kata tersebut menggunakan bentuk *mudhori'* (kata kerja masa kini) yang menunjukkan bahwa hal tersebut dilakukan oleh para malaikat dari saat ke saat. Ayat ini menunjukkan bagaimana Allah mengetahui hal-hal yang sangat tersembunyi. Jika hal yang begitu tersembunyi saja diketahui Allah, maka hal-hal yang tidak tersembunyi tentu juga akan diketahui Allah (Shihab, 2017).

Melalui ayat ini juga diketahui bahwa kekhalifahan di bumi bersumber dari Allah di mana menunjukkan bahwa apa yang menyangkut bumi ini dilaksanakan sesuai kehendak Allah. Dengan demikian, kemampuan yang dianugerahkan Allah

merupakan modal utama untuk mengelola bumi ini. Tanpa pengetahuan dan pemanfaatan sumber daya tugas manusia sebagai khalifah akan gagal meskipun ia sangat rajin beribadah kepada Allah. Sebagai contoh yang nyata yaitu malaikat yang sedemikian taat namun dinilai tidak mampu pengelola bumi karena kurangnya pengetahuan tentang alam dan fenomenanya.

Melalui ayat ini juga Allah ingin menegaskan bahwa alam bumi tidak semata-mata dikelola menggunakan tasbih dan tahmid melainkan dengan ilmu pengetahuan (Shihab, 2017). Oleh karena itu, berpikir berupa mengolah informasi, menyimpan, serta memanggil kembali informasi yang diperlukan merupakan hal yang penting bagi setiap pembelajar untuk mempelajari ilmu yang digunakan modal untuk mengelola bumi dan menjadi khalifah sesuai perintah Allah.

2. Kemampuan Berpikir Aljabar

Aljabar merupakan materi yang penting dikuasai oleh siswa (Katz dkk., 2007; Silma, 2018). Aljabar berasal dari bahasa arab *al-jabr* yang artinya pertemuan, hubungan, atau penyelesaian (Hidayani, 2012). Aljabar mempelajari struktur, hubungan, dan kuantitas. Dalam menyelesaikan masalah aljabar diperlukan simbol untuk merepresentasikan bilangan (Hidayani, 2012). Namun, aljabar tidak hanya sebatas pada simbol atau variabel, tapi juga mencakup relasi yang merupakan unsur penting dalam aljabar (Wijaya, 2016).

Menurut Lew (2004) aljabar merupakan mata pelajaran yang membahas tentang ekspresi dengan simbol untuk menyelesaikan persamaan, menganalisis hubungan fungsional, dan untuk menentukan sistem representasi yang terdiri dari ekspresi dan hubungan. Namun, kegiatan seperti memecahkan persamaan,

menganalisis hubungan fungsional, dan menentukan struktur bukanlah tujuan aljabar tetapi alat untuk pemodelan fenomena dunia nyata dan pemecahan masalah yang terkait dengan berbagai situasi.

Sedangkan dalam penelitian ini, aljabar didefinisikan sebagai mata pelajaran untuk menganalisis ekspresi dan hubungan. Aljabar lebih dari sekedar kumpulan fakta dan teknik, namun merupakan cara berpikir. Terdapat enam kemampuan berpikir dalam penelitian ini, yaitu generalisasi, abstraksi, pemodelan, berpikir analitis, berpikir dinamis, dan organisasi (Lew 2004).

Berpikir aljabar dapat di definisikan sebagai kebiasaan berpikir yang memungkinkan siswa menggeneralisasikan ide-ide matematika dari suatu informasi tertentu (Kaput & Blanton, 2005). Menurut pendapat lain, Kamol & Har (2010) menyatakan berpikir aljabar sebagai kemampuan siswa menggunakan kemampuan berpikirnya untuk menggeneralisasi pola dan menganalisis hubungan antara angka. Berbeda dengan kedua pendapat di atas, berdasarkan pernyataan Kieran (2004) berpikir aljabar merupakan pendekatan terhadap suatu masalah di mana aspek yang ditekankan merupakan generalisasi dengan menggunakan simbol. Berpikir aljabar merupakan proses menyelesaikan masalah matematika dengan menggunakan huruf (variabel) untuk menggeneralisasi, menyatakan ke dalam bentuk simbol, serta mengaplikasikan konsep (Naziroh dkk., 2020).

Dalam penelitian ini, yang dimaksud dengan berpikir aljabar adalah proses menyelesaikan soal matematika dengan melakukan beberapa kegiatan seperti generalisasi, abstraksi, pemodelan, berpikir analitis, berpikir dinamis, dan

organisasi. Dengan mengetahui kemampuan berpikir aljabar siswa, guru akan lebih mudah untuk merencanakan strategi pembelajaran baru yang lebih efektif.

Membiasakan berpikir aljabar merupakan salah satu solusi bagi guru untuk meningkatkan kemampuan aljabar siswa. Menurut Driscoll dkk. (2001) terdapat tiga kebiasaan berpikir untuk meningkatkan kemampuan berpikir aljabar yaitu, mengerjakan/tidak (*doing/undoing*), membangun aturan untuk merepresentasikan fungsi (*Building rules to represent function*), dan abstraksi dari komputasi (*abstracting from computation*). Menurut Kriegler (2007) kemampuan berpikir aljabar terdapat tiga kebiasaan berpikir yaitu, kemampuan menyelesaikan masalah (*problem solving skills*), kemampuan representasi (*representation skills*), dan kemampuan penalaran kuantitatif (*quantitative reasoning skills*). Struktur berpikir aljabar menurut Herbert & Brown (1997) terdapat tiga fase yaitu mencari pola (*pattern seeking*), pengenalan pola (*pattern recognition*), serta penggeneralisasian (*generalization*).

Menurut Lew (2004) keberhasilan dalam aljabar tergantung pada enam kemampuan berpikir yaitu generalisasi (*generalization*), abstraksi (*abstraction*), berpikir analitis (*analytical thinking*), berpikir dinamis (*dynamic thinking*), pemodelan (*modelling*), dan pengorganisasian (*organization*). Sebagai acuan pengembangan indikator aljabar, dalam penelitian ini peneliti menggunakan enam kemampuan berpikir aljabar Lew yang disesuaikan dengan instrumen penelitian yang berupa soal cerita sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV) yang mengharuskan siswa menelaah soal dan mencari aturan yang tepat digunakan untuk

menyelesaikannya. Adapun indikator kemampuan berpikir aljabar pada penelitian ini disajikan pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Indikator Kemampuan Berpikir Aljabar

Satuan (Istilah)	Pengertian (Definisi)	Indikator
Generalisasi	Proses menemukan pola dari informasi yang terdapat dalam soal.	<ol style="list-style-type: none"> Memahami maksud dari soal. Mengetahui langkah yang harus dilakukan.
Abstraksi	Proses merepresentasikan informasi yang didapat berdasarkan generalisasi ke dalam bentuk simbol.	<ol style="list-style-type: none"> Merepresentasikan informasi dalam bentuk simbol.
Pemodelan	Proses menyatakan situasi kompleks menggunakan ekspresi matematika.	<ol style="list-style-type: none"> Menyatakan informasi dalam bentuk persamaan aljabar.
Berpikir Analitis	Proses yang digunakan untuk mendapatkan nilai dari variabel yang belum diketahui.	<ol style="list-style-type: none"> Menggunakan operasi eliminasi. Menggunakan operasi substitusi.
Berpikir Dinamis	Proses melibatkan variabel sebagai objek yang dapat diubah-ubah.	<ol style="list-style-type: none"> Mengetahui hubungan antar variabel. Menyatakan antar informasi ke dalam simbol yang berbeda-beda. Melakukan <i>trial and error</i>. Memanipulasi objek dalam berbagai cara.
Organisasi	Proses pengelompokan data.	<ol style="list-style-type: none"> Menyimpulkan data yang diperoleh.

Dalam penelitian ini, peneliti mendefinisikan kemampuan berpikir aljabar sebagai keahlian dalam menyelesaikan soal yang belum diketahui penyelesaiannya

berdasarkan kegiatan berpikir aljabar yang dilakukannya meliputi generalisasi, abstraksi, pemodelan, berpikir analitis, berpikir dinamis, dan organisasi.

3. Menyelesaikan Soal Cerita

Pada pembelajaran matematika, masalah sering kali berkaitan dengan soal. Tidak jarang siswa menemukan berbagai masalah saat mengerjakan soal. Meskipun begitu, tidak semua soal merupakan masalah. Penyelesaian masalah adalah penggunaan pengetahuan atau keterampilan yang telah dimiliki untuk memecahkan suatu pertanyaan yang belum terjawab atau untuk mencari solusi saat berada dalam situasi sulit (Ormrod, 2009).

Terdapat dua kategori soal, yaitu soal rutin dan non rutin. Soal dikatakan soal rutin jika siswa memiliki prosedur solusi lengkap dan dapat dikerjakan mengacu pada algoritma penyelesaian yang ada (Rofiki dkk., 2017). Sedangkan soal dikatakan soal non rutin jika siswa memahami soal dan memiliki keinginan untuk menyelesaikannya, namun prosedur penyelesaian yang lengkap tidak secara langsung muncul dalam pikiran siswa (Rofiki dkk., 2017).

Sedangkan definisi dari menyelesaikan soal pada penelitian ini adalah kegiatan mencari solusi dari suatu soal. Dalam penelitian ini digunakan instrumen soal persamaan linier dua variabel (SPLDV) yang terdiri dari dua butir soal dengan tingkat kesulitan yang berbeda.

Soal cerita merupakan bentuk soal yang menyajikan permasalahan terkait kehidupan sehari-hari yang dikemas dalam bentuk cerita (Hartini, 2008). Menyelesaikan soal cerita dalam penelitian ini didefinisikan sebagai kegiatan

mencari solusi dari soal dalam bentuk cerita yang menyajikan permasalahan kehidupan sehari-hari.

4. *Attitude Towards Mathematics (ATM)*

Attitude (sikap) adalah bagian dari identitas setiap individu. Setiap hari seorang individu merasakan rasa suka, benci, tidak suka, mendukung, menentang, setuju, tidak setuju, berdebat, membujuk, dan lain sebagainya merupakan tanggapan dari suatu hal yang terjadi. Oleh karena itu, sikap dapat didefinisikan sebagai kumpulan pemikiran atau tindakan terhadap suatu hal atau objek (Mohamed & Waheed, 2016). ATM dipengaruhi oleh tiga komponen, yaitu (1) kognitif yang terdiri kepercayaan dan pemikiran; (2) afektif yang terdiri dari perasaan dan emosi; (3) informasi perilaku yang terdiri dari kejadian masa lampau dan pengalaman (Maio dkk., 2018). Menurut pendapat lain, ATM merupakan emosi positif atau negatif terhadap matematika (Siew Yee, 2009).

Berdasarkan beberapa pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa ATM adalah emosi yang dimiliki seorang individu baik positif maupun negatif berdasarkan pada kenyamanan, motivasi, nilai, serta kepercayaan dirinya saat mempelajari serta menyelesaikan soal matematika.

Untuk mengukur ATM seorang individu diperlukan instrumen untuk mengukurnya. Pada penelitian ini, instrumen diadopsi dari *attitude towards mathematics inventory* (ATMI) yang dikembangkan oleh Lim & Chapman (2013). ATMI terdiri atas 40 poin pernyataan yang mengukur empat aspek yaitu kenyamanan (*enjoyment*) yang terdiri atas 10 pernyataan, motivasi (*motivation*) yang terdiri atas lima pernyataan, kepercayaan diri (*self confidence*) terdiri atas 15

pernyataan, dan nilai (*value*) yang terdiri atas 10 pernyataan (Lim & Chapman 2013).

B. Kajian Penelitian yang Relevan

Kajian penelitian yang relevan berisi tentang penelitian-penelitian terdahulu yang memiliki kaitan dengan penelitian ini. Hal ini bertujuan agar penelitian ini tidak melakukan pengulangan penelitian sebelumnya serta menghindari kesamaan isi dari penulisan penelitian lain. Penelitian lainnya menjadi bahan referensi peneliti untuk melakukan penelitian kemampuan berpikir aljabar siswa SMP dalam menyelesaikan soal cerita agar memiliki kebaruan.

Penelitian Hardianti & Kurniasari (2019) yang meneliti tentang kemampuan berpikir aljabar siswa SMP dalam menyelesaikan masalah matematika ditinjau dari perbedaan jenis kelamin. Penelitian tersebut menggunakan kemampuan berpikir aljabar Lew yang terdiri atas generalisasi, abstraksi, berpikir analitis, berpikir dinamis, pemodelan, dan organisasi. Subjek yang dipilih berdasarkan gender dan kemampuan matematika. Persamaan penelitian Hardianti & Kurniasari dengan penelitian ini adalah sama-sama menggunakan kemampuan berpikir aljabar Lew untuk mengkaji kemampuan berpikir aljabar siswa dan subjek yang diteliti adalah siswa SMP. Sedangkan yang membedakan adalah materi yang digunakan, penelitian Hardianti & Kurniasari menggunakan soal generalisasi pola sedangkan penelitian ini menggunakan soal cerita SPLDV sebagai instrumen penelitian. Teknik pemilihan subjek pada penelitian Hardianti & Kurniasari berdasarkan gender dan kemampuan matematika, sedangkan penelitian ini berdasarkan ATM.

Penelitian Utami, Ekawati, & Handayanto (2020) tentang profil kemampuan aljabar dalam memecahkan masalah matematika ditinjau dari gaya kognitif reflektif siswa SMP. Penelitian tersebut menggunakan kemampuan berpikir aljabar Lew yang terdiri atas generalisasi, abstraksi, berpikir analitis, berpikir dinamis, pemodelan, dan organisasi. Subjek dipilih berdasarkan gaya kognitif. Persamaan penelitian Utami, Ekawati, & Handayanto dengan penelitian ini adalah sama-sama menggunakan kemampuan berpikir aljabar Lew untuk mengkaji kemampuan berpikir aljabar siswa dan subjek yang diteliti adalah siswa SMP. Perbedaan penelitian Utami, Ekawati, & Handayanto dengan penelitian ini adalah teknik pemilihan subjek pada penelitian Utami, Ekawati, & Handayanto didasarkan pada gaya kognitif reflektif siswa, sedangkan penelitian ini berdasarkan ATM. Kemampuan berpikir yang digunakan pada penelitian Utami, Ekawati, & Handayanto hanya lima, sedangkan pada penelitian ini menggunakan semua enam kemampuan berpikir.

Penelitian Farida & Hakim (2021) tentang kemampuan berpikir aljabar siswa SMP pada materi SPLDV. Penelitian tersebut menggunakan kemampuan berpikir aljabar Lew yang terdiri atas generalisasi, abstraksi, berpikir analitis, berpikir dinamis, pemodelan, dan organisasi. Subjek dipilih berdasarkan kemampuan matematika. Persamaan penelitian Farida & Hakim dan penelitian ini adalah sama-sama menggunakan kemampuan berpikir aljabar Lew untuk mengkaji kemampuan berpikir aljabar siswa, subjek yang diteliti adalah siswa SMP, dan materi yang digunakan adalah soal SPLDV. Perbedaan penelitian Farida & Hakim dengan penelitian ini adalah pemilihan subjek pada penelitian Farida & Hakim

didasarkan pada kemampuan matematika siswa, sedangkan penelitian ini didasarkan pada ATM.

Penelitian Nurazhaar dkk. (2021) tentang analisis tingkat kemampuan berpikir kreatif matematis siswa SMP dalam menyelesaikan soal SPLDV. Penelitian ini menggunakan tingkat berpikir kreatif yang terdiri dari *fluency*, *flexibility*, dan *originality*. Pemilihan subjek menggunakan kemampuan matematis. Perbedaan penelitian Nurazhaar dkk. dengan penelitian ini adalah subjek yang diteliti berada pada jenjang SMP, materi yang digunakan sebagai instrumen penelitian adalah SPLDV. Perbedaan penelitian Nurazhaar dkk. dan penelitian ini terletak pada fokus penelitian. Penelitian Nurazhaar dkk. fokus pada tingkat kemampuan berpikir kreatif matematis siswa, sedangkan penelitian ini fokus pada kemampuan berpikir aljabar siswa. Teknik pemilihan subjek pada penelitian Nurazhaar dkk. didasarkan pada kemampuan matematika siswa, sedangkan penelitian ini didasarkan pada ATM.

Penelitian Laili & Yuli (2021) tentang proses berpikir siswa sekolah menengah atas (SMA) dalam membangun pembuktian menggunakan induksi matematika. Penelitian ini ditinjau dari ATM. Subjek dipilih menggunakan ATMI. Persamaan penelitian Laili & Yuli dengan penelitian ini terletak pada pemilihan subjek yang didasarkan pada ATM. Sedangkan perbedaan penelitian Laili & Yuli dengan penelitian ini terletak pada fokus penelitian, penelitian Laili & Yuli berfokus pada proses berpikir siswa dalam menyusun pembuktian, sedangkan penelitian ini berfokus pada kemampuan berpikir aljabar siswa.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Pendekatan dan Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif karena hasil dari penelitian dipaparkan dalam rangkaian kata dan bukan angka. Penelitian kualitatif juga bertujuan untuk mendapatkan kajian yang mendalam mengenai hal yang sedang diteliti.

Jenis penelitian ini merupakan penelitian deskriptif karena bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan berpikir aljabar siswa SMP dalam menyelesaikan soal cerita berdasarkan ATM. Data yang diperoleh dari penelitian ini berupa fakta baik dalam bentuk lisan ataupun tulisan yang berasal dari sumber data diuraikan apa adanya, dikaji serta disajikan untuk menjawab rumusan masalah dalam penelitian.

B. Setting Penelitian

Penelitian ini dilakukan di kelas IX Madrasah Tsanawiyah Negeri (MTsN) 1 Kota Malang tahun ajaran 2022/2023 yang berlokasi di Jl. Bandung No.7, Penanggungan, Kec. Klojen, Kota Malang, Jawa Timur. Peneliti memilih MTsN 1 Kota Malang sebagai lokasi penelitian karena merupakan sekolah unggulan yang memiliki karakteristik siswa yang beragam yang dapat memenuhi pemilihan subjek penelitian. Selain itu, siswa MTsN kelas IX telah diajarkan konsep aljabar dan materi SPLDV sehingga sesuai untuk meneliti kemampuan berpikir aljabar dalam menyelesaikan soal cerita.

C. Subjek Penelitian

Penelitian kualitatif ini melibatkan empat siswa yang dipilih dari 40 siswa kelas IX MTsN 1 Kota Malang yang dikategorikan menjadi dua kelompok, yaitu dua siswa dengan sikap positif dan dua siswa dengan sikap negatif yang dipilih menggunakan ATMI. Dalam penggunaan angket, penilaian terdiri atas lima skala poin dengan penilaian lima yang artinya sangat setuju, empat yang artinya setuju, tiga yang artinya netral, dua yang artinya tidak setuju, dan satu yang artinya sangat tidak setuju. Perolehan jumlah skor 40-120 mengindikasikan siswa dengan sikap negatif terhadap matematika dan perolehan jumlah skor 121-200 mengindikasikan siswa dengan sikap positif terhadap matematika. Angket yang digunakan telah divalidasi oleh satu validator yaitu dosen Tadris Matematika UIN Maulana Malik Ibrahim Malang dan mendapatkan kategori layak untuk diujikan.

Pemilihan subjek tidak didasarkan pada gender. Setelah ditemukan siswa yang memenuhi skor sebagai subjek penelitian berdasarkan angket, siswa dipilih untuk mengerjakan soal cerita SPLDV. Kategori ATM siswa mengadopsi dari penelitian yang dilakukan Laili dan Yuli (2021) disajikan pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Kategori *Attitude Towards Mathematics*

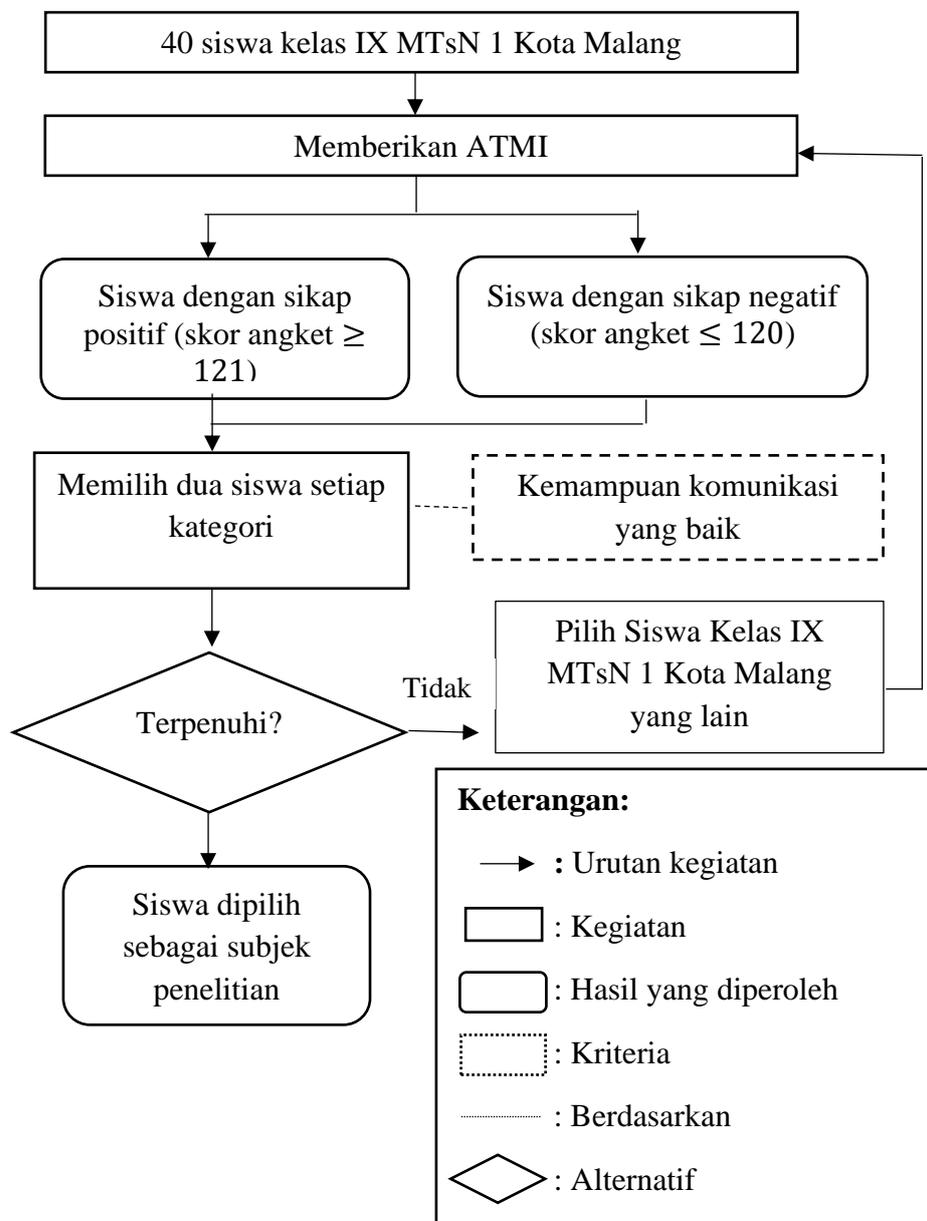
<i>Attitude Towards Mathematics</i>	Batas Kelompok
Negatif	40-120
Positif	121-200

Subjek yang diperoleh dalam penelitian ini disajikan dalam Tabel 3.2 berikut.

Tabel 3.2 Subjek Penelitian

No.	Kelas	Inisial Nama	Skor	Kategori
1	9M	SGA	185	ATM Positif
2	9M	SAA	182	ATM Positif
3	9M	MIS	93	ATM Negatif
4	9M	FZR	76	ATM Negatif

Adapun proses pemilihan subjek disajikan pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Skema Pemilihan Subjek

Kehadiran peneliti dalam penelitian kualitatif sebagai instrumen utama. Peneliti sebagai instrumen utama berperan sebagai perencana, pengumpul data, pengolah data, dan penyaji data hasil penelitian. Oleh karena itu peneliti harus terlibat dengan subjek penelitian serta membangun keakraban dengan subjek agar peneliti tidak menjadi penyebab adanya gangguan atau perubahan psikologis pada subjek penelitian. Selain itu, peneliti juga berperan dalam menciptakan suasana yang nyaman selama pengambilan data pada subjek berlangsung.

D. Data dan Sumber Data

Data yang diperoleh dalam penelitian ini berupa hasil kerja subjek dalam menyelesaikan soal cerita, *think aloud*, dan wawancara. Sumber data pada penelitian ini adalah dua orang siswa dengan kategori sikap positif terhadap matematika serta dua orang siswa dengan kategori sikap negatif terhadap matematika. Subjek yang dipilih dalam penelitian ini ditentukan berdasarkan hasil ATMI dan didukung dengan rekomendasi guru.

E. Instrumen Penelitian

Instrumen dalam penelitian ini berupa lembar tugas soal cerita, perintah *think aloud*, dan pedoman wawancara.

1. Lembar Tugas Soal Cerita

Soal cerita terkait dengan materi SPLDV. Lembar tugas soal cerita SPLDV diberikan kepada empat siswa yang terdiri dari dua siswa pada masing-masing kategori ATM. Lembar tugas terdiri dari dua butir soal cerita SPLDV dengan rincian satu butir soal dengan tingkat kesulitan mudah dan satu butir soal dengan tingkat kesulitan sulit. Hasil dari lembar tugas ini digunakan untuk mengidentifikasi

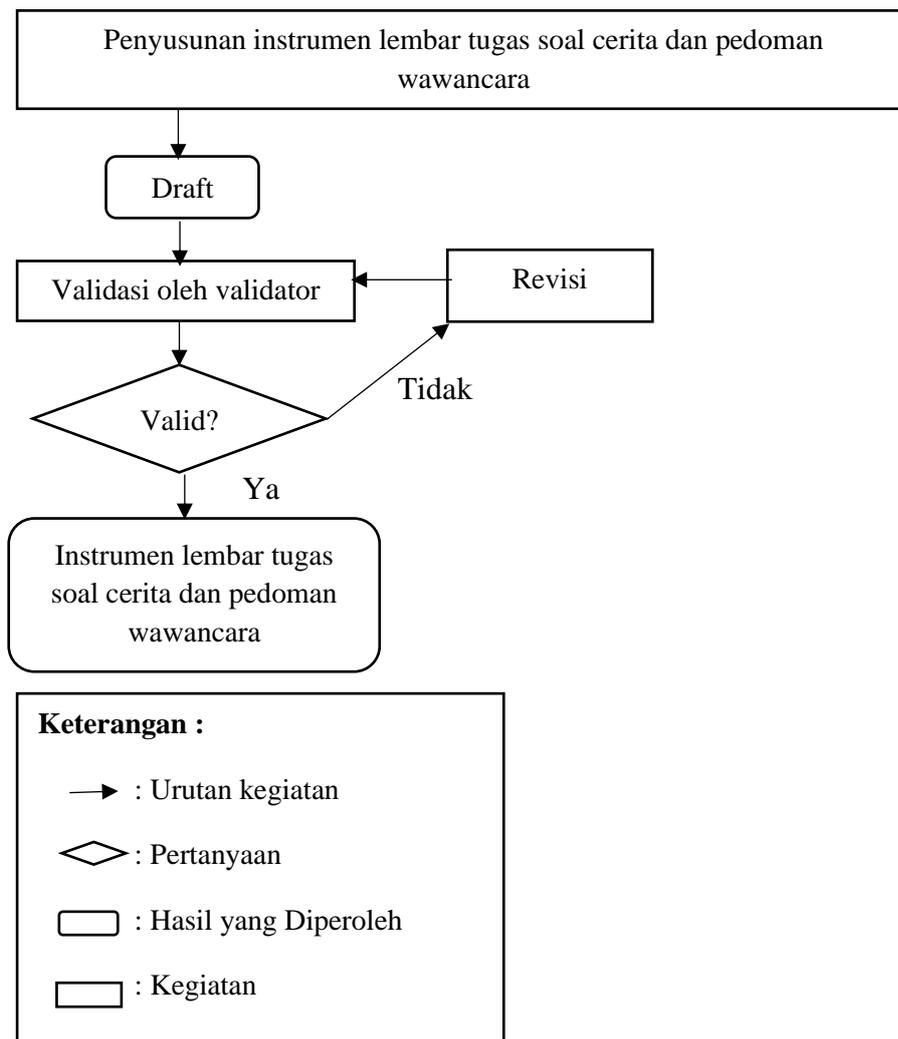
kemampuan berpikir aljabar subjek penelitian menggunakan enam kemampuan berpikir aljabar Lew. Lembar tugas soal cerita SPLDV yang digunakan telah divalidasi oleh dua validator yaitu dosen Tadris Matematika UIN Maulana Malik Ibrahim Malang dan telah mendapatkan kategori layak untuk diujikan.

2. Perintah *Think Aloud*

Perintah *think aloud* terdapat pada petunjuk pengerjaan lembar tugas. Namun, selama pengerjaan soal, peneliti mendampingi subjek agar terus melakukan *think aloud*. Hal ini dilakukan agar peneliti memperoleh informasi lebih mendalam mengenai apa yang dipikirkan subjek selama pengerjaan tugas. Selama proses *think aloud* peneliti menggunakan alat perekam suara untuk merekam suara subjek.

3. Pedoman Wawancara

Wawancara dilakukan untuk mengungkapkan secara mendalam tentang kemampuan berpikir siswa. Wawancara dilakukan dengan menanyakan kembali seputar proses penyelesaian lembar tugas soal cerita oleh subjek. Wawancara diperlukan untuk klarifikasi data dan menyesuaikan antara informasi yang ditulis pada lembar kerja subjek dengan informasi yang diungkapkan saat wawancara. Pedoman wawancara berisi pertanyaan kunci yang dapat berkembang sesuai dengan respons siswa. Pedoman wawancara yang digunakan telah divalidasi oleh dua validator yang merupakan dosen Tadris Matematika. Skema pembuatan lembar tugas soal cerita dan soal cerita terdapat dalam Gambar 3.2.



Gambar 3.2 Skema Pembuatan Tugas Soal Cerita dan Pedoman Wawancara

F. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Tes tulis

Siswa yang terpilih sebagai subjek penelitian kemudian diberi lembar tugas soal cerita dengan dua butir soal cerita terkait materi SPLDV. Pemberian tugas diberikan secara individu bertujuan untuk mengetahui kemampuan berpikir aljabar setiap subjek penelitian.

2. *Think Aloud*

Subjek penelitian diminta untuk mengerjakan lembar tugas soal cerita SPLDV yang telah disertai dengan perintah untuk melakukan *think aloud*. Selain itu dengan didampingi peneliti, subjek penelitian diminta untuk menyuarakan dengan keras apa yang dipikirkan sementara peneliti merekam suara subjek dengan alat perekam ketika menyelesaikan tugas yang diberikan.

3. Wawancara

Wawancara dilakukan setelah mendapatkan data hasil tes tulis. Wawancara meliputi wawancara terstruktur dan terbuka mengenai kemampuan berpikir aljabar siswa dalam menyelesaikan soal cerita. Wawancara terstruktur merupakan wawancara yang sesuai dengan instrumen yang telah disusun. Wawancara terbuka merupakan wawancara yang dapat berkembang sesuai dengan keadaan lapangan. Wawancara dilakukan untuk mendapatkan informasi lebih mendalam mengenai kemampuan berpikir aljabar siswa dalam menyelesaikan soal cerita.

G. Analisis Data

Analisis data dalam penelitian ini dilakukan dengan memeriksa seluruh data yang meliputi hasil tes penyelesaian masalah dan hasil wawancara. Data dianalisis mengikuti langkah yang ditempuh oleh Miles & Huberman yang terdiri atas tahap mereduksi data, tahap penarikan kesimpulan (Kalaa dkk., 2005). Dalam penelitian ini, kegiatan analisis data dikembangkan menjadi beberapa tahap sebagai berikut.

1. Mentranskripsikan data hasil *think aloud* dan wawancara.
2. Menelaah semua data yang terkumpul, yaitu lembar jawaban subjek, hasil *think aloud*, dan wawancara.

3. Mereduksi data dan membuat kategorisasi data.

Reduksi data mengacu pada proses menggolongkan informasi, membuang informasi yang tidak dibutuhkan dan mengorganisasikan data mentah yang diperoleh dari lapangan. Pada penelitian ini reduksi data berupa ringkasan sementara hasil tes penyelesaian masalah dan hasil wawancara. Pada tahap ini juga dilakukan kategorisasi data dengan mengkodekan jawaban atau pernyataan siswa tampak pada Tabel 3.3. Kategori data dilakukan untuk memberikan informasi yang jelas untuk menjawab.

Tabel 3.3 Satuan Kemampuan Berpikir Aljabar

Satuan (Istilah)	Pengertian (Definisi)	Kode	Indikator	Kode
Generalisasi	Proses menemukan pola dari informasi yang terdapat dalam soal.	G	1. Memahami maksud dari soal.	G1
			2. Mengetahui langkah yang harus dilakukan.	G2
Abstraksi	Proses merepresentasikan informasi yang didapat berdasarkan generalisasi ke dalam bentuk simbol.	Ab	1. Merepresentasikan informasi dalam bentuk simbol.	Ab1
Pemodelan	Proses menyatakan situasi kompleks menggunakan ekspresi matematika.	M	1. Menyatakan informasi dalam bentuk persamaan aljabar.	M1
Berpikir Analitis	Proses yang digunakan untuk mendapatkan nilai dari variabel yang belum diketahui.	BAn	1. Menggunakan operasi eliminasi.	BAn1
			2. Menggunakan operasi substitusi.	BAn2
Berpikir Dinamis	Proses melibatkan variabel sebagai objek yang dapat diubah-ubah.	BD	1. Mengetahui hubungan antar variabel.	BD1
			2. Menyatakan antar informasi ke dalam	BD2

Satuan (Istilah)	Pengertian (Definisi)	Kode	Indikator	Kode
			simbol yang berbeda-beda.	
			3. Melakukan <i>trial and error</i> .	BD3
			4. Memanipulasi objek dalam berbagai cara.	BD4
Organisasi	Proses pengelompokan data.	O	5. Menyimpulkan data yang diperoleh.	O1

4. Menyajikan data

Pada tahapan ini peneliti melakukan penyusunan data dalam bentuk teks naratif serta berupa bagan hasil reduksi data penelitian tentang kemampuan berpikir aljabar siswa SMP dalam menyelesaikan masalah soal cerita berdasarkan ATM.

5. Mengidentifikasi kemampuan berpikir aljabar siswa dalam menyelesaikan soal cerita SPLDV.

6. Menarik kesimpulan dan verifikasi data

Tahap ini merupakan tindak lanjut dari tahap penyajian data dan merupakan tahap akhir dari analisis data. Penarikan kesimpulan dilakukan dengan menyimpulkan data yang disajikan dan disesuaikan dengan rumusan masalah yang telah disusun.

H. Pengujian Keabsahan Data

Dalam penelitian kualitatif, pengujian keabsahan data dilakukan menggunakan metode triangulasi untuk memperoleh data yang valid. Triangulasi diartikan sebagai teknik pengumpulan data yang bersifat menggabungkan dari berbagai teknik pengumpulan data dan sumber data yang telah ada (Sugiyono

2013). Metode triangulasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah triangulasi teknik, berarti peneliti menggunakan teknik pengumpulan data yang berbeda-beda untuk mendapatkan data dari sumber yang sama (Sugiyono 2013). Peneliti menggunakan hasil *think aloud*, wawancara, dan penyelesaian soal cerita SPLDV untuk sumber data yang sama. Data dikatakan valid jika data saling bersesuaian.

BAB IV

PAPARAN DATA DAN HASIL PENELITIAN

Pada bab ini peneliti menganalisis dan membahas kemampuan berpikir aljabar siswa dalam menyelesaikan soal cerita berdasarkan ATM. S1 dan S2 merupakan siswa yang menjadi subjek pada kategori sikap positif. Sedangkan S3 dan S4 merupakan siswa yang menjadi subjek pada kategori sikap negatif.

A. Paparan Data

Setelah melakukan penelitian, berikut merupakan paparan dan analisis data serta hasil penelitian subjek kategori sikap positif dan negatif.

1. Paparan Data Subjek dengan ATM Kategori Sikap Positif (S1)

a. Soal Nomor 1

Ketika menerima lembar soal, kegiatan pertama yang dilakukan S1 adalah membaca soal. S1 membaca soal dengan cermat serta terlihat langsung memahami maksud dari soal [G1] serta mengetahui langkah yang harus dilakukan [G2]. Hal tersebut tampak saat S1 langsung mulai menuliskan jawabannya sesaat setelah mendapat informasi yang dianggapnya penting dari soal. Dapat disimpulkan S1 melakukan kemampuan berpikir aljabar **generalisasi**. Hal ini diperkuat dari hasil wawancara berikut.

P: *Untuk soal nomor satu kamu paham maksudnya?*

S: *Iya, paham.*

P: *Coba jelaskan!*

S: *Total harga dua ekor kambing satu ekor sapi itu kan 21.000.000. Total harga tiga kambing dan dua ekor sapi itu 39.000.000. Terus ditanya selisih antara harga kambing sama sapi. Aku misalkan k sama s. Terus itu jutanya (angka nol yang menyatakan juta) dihilangkan biar nggak nulis panjang-panjang.*

Pada cuplikan *think aloud* S1 merepresentasikan informasi dalam bentuk simbol [Ab1] berdasarkan informasi yang diperolehnya dari kegiatan generalisasi, S1 menggunakan simbol untuk merepresentasikan kambing dan sapi. Berikut cuplikan *think aloud* S1.

Nomor satu, saat hari raya Idul Adha Rara membeli dua ekor kambing dan satu ekor sapi, Rafi tiga ekor kambing, dimisalkan sama s.

Saat wawancara S1 menyebutkan menggunakan simbol k untuk merepresentasikan kambing, dan simbol s untuk merepresentasikan sapi. S1 juga menjelaskan alasannya menggunakan simbol untuk memudahkan dalam menyelesaikan soal. Hal ini menunjukkan bahwa S1 melakukan kemampuan berpikir aljabar **abstraksi**. Namun, proses abstraksi tersebut tidak dituliskan dalam lembar jawaban oleh S1 dan langsung menuliskan persamaan aljabar yang terbentuk. Berikut cuplikan wawancara S1 dengan peneliti.

P: *Coba jelaskan!*

S: *Total harga dua ekor kambing satu ekor sapi itu kan 21.000.000. Total harga tiga kambing dan dua ekor sapi itu 39.000.000. Terus ditanya selisih antara harga kambing sama sapi. Aku misalkan k sama s . Terus itu jutanya (angka nol yang menyatakan juta) dihilangkan biar nggak nulis panjang-panjang.*

P: *Ini kenapa kok kamu simbolkan seperti ini?*

S: *Biar enak. Kan kambing k terus sapi s .*

Langkah selanjutnya yang dilakukan S1 adalah membuat persamaan aljabar dari informasi yang diperoleh [M1]. S1 berhasil membentuk dua persamaan aljabar berdasarkan informasi dari soal. Persamaan yang berhasil dibentuk yaitu $2k + s = 21$ dan $3k + 2s = 39$. Informasi tersebut dapat dilihat pada hasil *think aloud* berikut.

Berarti $2k + 1s = 21$, $3k + 2s = 39$.

Sesuai dengan kutipan *think aloud*, pada kutipan jawaban S1 menuliskan persamaan aljabar yang berhasil dibentuknya. Hal tersebut menunjukkan S1 melakukan kemampuan berpikir aljabar **pemodelan**. Informasi lebih lanjut dapat dilihat pada cuplikan jawaban S1 pada Gambar 4.1 berikut.

$$\begin{array}{l} \uparrow. \quad 2k + s = 21 \\ \quad 3k + 2s = 39 \\ \hline \quad k + s = 18 \end{array} \quad \left. \vphantom{\begin{array}{l} \uparrow. \quad 2k + s = 21 \\ \quad 3k + 2s = 39 \\ \hline \quad k + s = 18 \end{array}} \right\}$$

Gambar 4.1 Bagian Pemodelan S1 pada Soal Nomor 1

Saat melakukan kegiatan pemodelan, S1 juga melakukan kegiatan **berpikir dinamis**. S1 tampak memanipulasi penulisan bilangan 21.000.000 dengan hanya menuliskan bilangan 21, begitu juga dengan bilangan 39.000.000 yang dituliskan dengan bilangan 39 [BD4]. S1 menyebutkan alasannya agar penulisannya tidak terlalu panjang. Penjelasan S1 dapat dilihat dari petikan wawancara S1 dengan peneliti berikut.

P: *Coba jelaskan!*

S: *Total harga dua ekor kambing satu ekor sapi itu kan 21.000.000. Total harga tiga kambing dan dua ekor sapi itu 39.000.000. Terus ditanya selisih antara harga kambing sama sapi. Aku misalkan k sama s. Terus itu jutanya (angka nol yang menyatakan juta) dihilangkan biar nggak nulis panjang-panjang.*

Hal tersebut sesuai dengan cuplikan jawaban S1 di mana S1 hanya menuliskan bilangan 21 untuk mewakili bilangan 21.000.000 dan bilangan 39 untuk mewakili bilangan 39.000.000. Cuplikan jawaban S1 dapat dilihat pada Gambar 4.2 berikut.

$$\begin{array}{r}
 \uparrow \quad 2k + s = 21 \\
 \quad \quad 3k + 2s = 39 \\
 \hline
 \quad \quad k + s = 18
 \end{array}$$

Gambar 4.2 Bagian Berpikir Dinamis S1 pada Soal Nomor 1

Kemampuan berpikir aljabar yang dilakukan S1 selanjutnya yaitu **berpikir analitis**. S1 melakukan kegiatan eliminasi [BA_n1] saat mencari nilai k . Langkah yang dilakukan S1 yaitu mengurangi persamaan $3k + 2s = 39$ dengan persamaan $2k + 1s = 21$ menghasilkan persamaan $k + s = 18$. Setelah itu, S1 mengurangi $2k + s = 21$ dengan $k + s = 18$ untuk mengeliminasi variabel s dan menghasilkan nilai variabel $k = 3$ yang berarti harga kambing Rp 3.000.000,00. Setelah itu S1 melakukan kegiatan substitusi [BA_n2] dengan menyubstitusikan nilai variabel k pada persamaan $2k + s = 21$ dan menghasilkan nilai variabel $s = 15$ yang berarti harga sapi Rp 15.000.000,00. Hal tersebut dapat dilihat pada hasil cuplikan *think aloud* dan wawancara S1 dengan peneliti berikut.

Kutipan *think aloud* S1

Harga kambing, berarti dikurangi, 18, $k + s = 18$, berarti k nya 3, , berarti s nya $21 - 6 = 15$.

Kutipan wawancara S1

- P: *Oh oke. Terus ini kok bisa k tiba-tiba dapat nilai tiga bagaimana?*
 S: *Itu dari $2k + s$ sama $3k + 2s$ kalo dikurangi kan hasilnya $k + s$. Habis itu yang $2k + s$ dikurangi lagi sama $k + s = 18$ nanti ketemu kambingnya 3.000.000.*
 P: *Kalau nilai s ini?*
 S: *Disubstitusikan ke persamaan pertama yang $2k + s = 21$.*
 P: *Terus hasilnya?*
 S: *Hasilnya sapinya 15.000.000.*

Kedua data tersebut menjelaskan langkah penyelesaian cuplikan jawaban S1 pada Gambar 4.3 yang terlihat sangat singkat dan tidak menuliskan langkah-langkah penyelesaian dengan rinci sebagai berikut.

$$\begin{array}{l} 1. \quad 2k + 0s = 21 \\ \quad \quad 3k + 2s = 29 \\ \hline \quad \quad k + s = 18 \end{array} \quad \left. \vphantom{\begin{array}{l} 2k + 0s = 21 \\ 3k + 2s = 29 \end{array}} \right\} \rightarrow k = 3$$

Gambar 4.3 Bagian berpikir analitis S1 pada Soal Nomor 1

S1 kembali melakukan kegiatan **berpikir dinamis** dengan mengetahui hubungan antara variabel k dan s saat mencari nilai variabel s [BD1]. Hal tersebut diperkuat hasil wawancara S1 dengan peneliti sebagai berikut.

- P: *Dari tadi kan kamu mencari salah satu variabel dulu. Apakah ada hubungan antar variabelnya?*
 S: *Iya mbak ada hubungannya.*

Kemampuan berpikir aljabar yang terakhir dilakukan S1 dalam menyelesaikan soal nomor 1 adalah **organisasi**. S1 menyimpulkan bahwa selisih antara harga kambing dan sapi adalah Rp 12.000.000,00 [O1]. Informasi tersebut dapat dilihat pada hasil *think aloud* S1 berikut.

Berarti selisihnya 12 Juta.

Hal tersebut sesuai dengan cuplikan wawancara S1 dengan peneliti di mana S1 menjelaskan langkah mendapatkan selisih harga sapi dan kambing sebagai berikut.

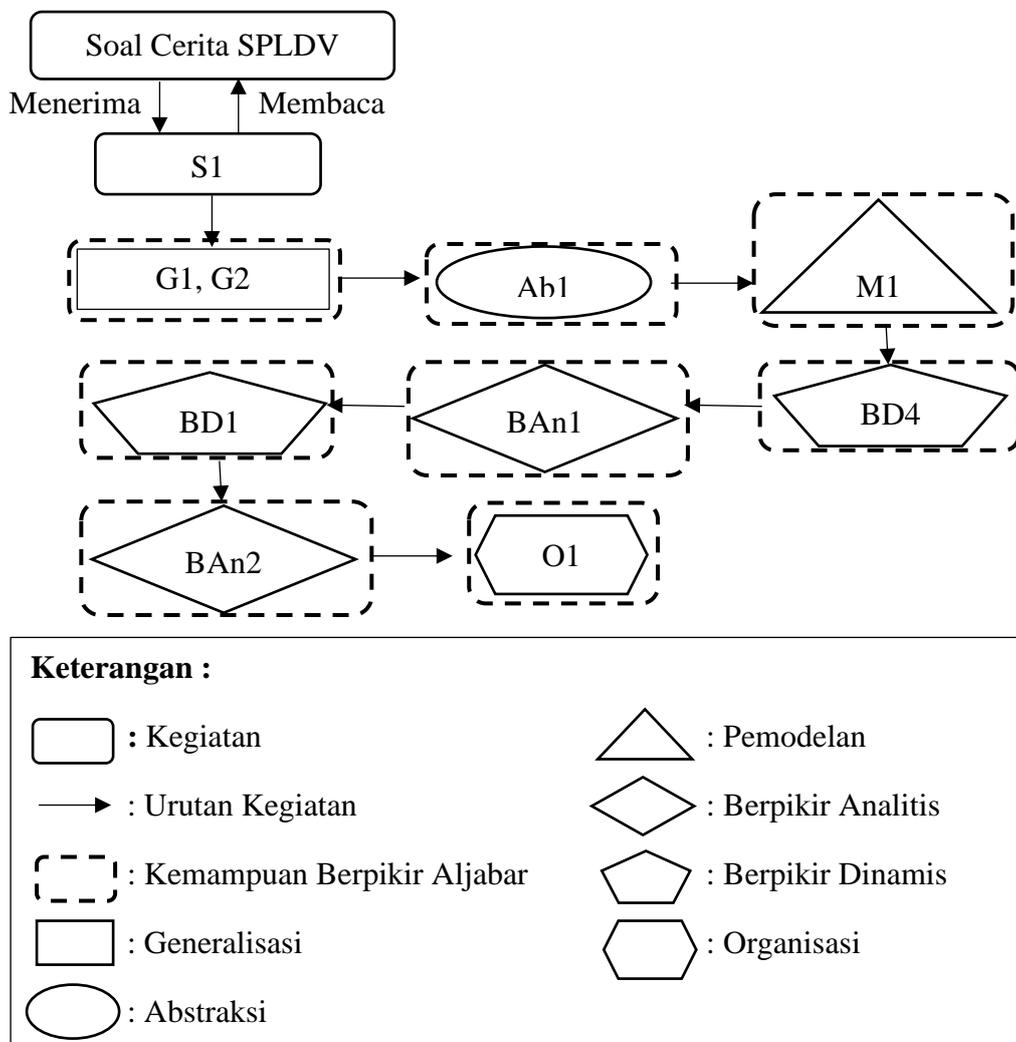
- P: *Terus hasilnya?*
 S: *Hasilnya sapinya 15.000.000. Kan ditanya selisihnya, 15.000.000 – 3.000.000 = 12.000.000.*

Cuplikan jawaban S1 pada Gambar 4.4 juga menunjukkan kesesuaian dengan data sebelumnya namun S1 kembali tidak menuliskan penyelesaian soal dengan lebih jelas dan rinci.

$$k = 3 \rightarrow s = 21 - 6 = 15 \rightarrow 12 \text{ juta}$$

Gambar 4.4 Bagian Kesimpulan S1 pada Soal Nomor 1

Berdasarkan uraian di atas, bagan kemampuan berpikir aljabar S1 dalam menyelesaikan soal nomor satu disajikan pada Gambar 4.5.



Gambar 4.5 Bagan Kemampuan Berpikir Aljabar S1 pada Soal Nomor 1

b. Soal Nomor 2

Setelah menyelesaikan soal nomor satu, S1 mulai mengerjakan soal nomor dua. Hal pertama yang dilakukan S1 adalah membaca soal, saat membaca soal nomor dua S1 tampak langsung mulai menuliskan informasi yang diperolehnya dari soal. S1 melakukan kegiatan **generalisasi** dengan memahami soal nomor dua [G1], S1 juga mengetahui langkah yang harus dikerjakan untuk menyelesaikan soal [G2]. Hal tersebut diperkuat dengan hasil wawancara berikut.

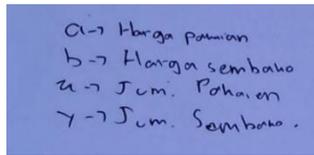
- P: *Terus yang nomor dua bagaimana maksudnya? Kamu paham?*
 S: *Pokoknya pakaiannya $1\frac{1}{2}$ kali harga sembako. Terus total dananya 6.600.000, paketnya ada 200. La terus dicari masing-masing jumlahnya.*

Langkah selanjutnya yang dilakukan S1 adalah **abstraksi**. Awalnya S1 merepresentasikan harga pakaian dengan simbol x dan harga sembako dengan simbol y . Namun pada akhirnya S1 mengganti dengan simbol a untuk harga pakaian, b untuk harga sembako, x untuk jumlah pakaian, dan y untuk jumlah sembako. Informasi tersebut dapat dilihat pada cuplikan wawancara S1 berikut.

Kutipan wawancara S1

- P: *Ini maksudnya x dan y yang pertama sama x dan y yang kedua sama?*
 S: *Beda mbak, yang pertama itu untuk harganya, yang terakhir itu untuk jumlah pakaian. Harusnya beda variabelnya, aku ganti a sama b saja wes mbak. Berarti a nya harga pakaian, b harga sembako, x jumlah pakaian, y jumlah sembako.*

Kutipan jawaban S1 sesuai dengan hasil wawancara di mana S1 merepresentasikan informasi yang diperoleh dari soal dalam bentuk simbol. Hal tersebut dapat dilihat pada Gambar 4.6.



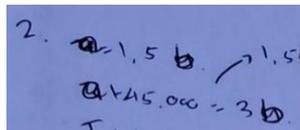
Gambar 4.6 Bagian Abstraksi S1 pada Soal Nomor 2

Kegiatan yang dilakukan S1 selanjutnya adalah mengubah informasi yang diperoleh dari soal dalam bentuk persamaan aljabar [M1]. S1 membentuk dua persamaan aljabar pada langkah awal mengerjakan soal. Persamaan pertama $a = 1,5b$ dan persamaan kedua $a + 45.000 = 3b$. Hal tersebut menunjukkan bahwa S1 melakukan kegiatan **pemodelan**. Data tersebut diperkuat dengan kutipan *think aloud* dan jawaban S1 pada Gambar 4.7 berikut.

Kutipan *think aloud* S1

Harga paket pakaian $1\frac{1}{2}$. Berarti $1,5 a$ begitu a , $a + 45.000 = 3b$.

Kutipan jawaban S1



Gambar 4.7 Bagian Pemodelan S1 Pada Soal Nomor 2

Kemampuan berpikir aljabar **berpikir analitis** dilakukan S1 saat mencari harga paket pakaian dan harga paket sembako. S1 menggunakan metode substitusi dalam mencari harga paket pakaian dan memperoleh hasil 45.000 [BA_n1]. Saat telah menemukan nilai a , S1 menggunakannya untuk mencari nilai b , ini menunjukkan bahwa S1 mengetahui hubungan antara variabel a dan variabel b [BD1]. S1 melakukan kemampuan berpikir aljabar **berpikir dinamis**. Hal ini diperkuat dengan kutipan hasil wawancara S1 dengan peneliti berikut.

P: Alur kamu mengerjakan soalnya bagaimana?

S: Awalnya kan $x = 1\frac{1}{2}y$ terus $x + 45.000 = 3y$. Terus sebenarnya langsung ketahuan x nya itu 45.000 soalnya kan jadi dua kali lipat nya. Tapi biar pasti aku substitusikan habis itu ketahuan y nya sama x nya.

Hal serupa tampak pada kutipan jawaban S1. Setelah menemukan harga paket pakaian, metode substitusi juga digunakan S1 untuk mencari harga paket sembako dan memperoleh hasil 30.000 [BA1]. Namun S1 tidak menuliskan jawabannya dengan rinci. Kutipan jawaban S1 dapat dilihat pada Gambar 4.8 berikut.

Handwritten work showing the substitution process:

$$2. \quad a = 1,5b \rightarrow 1,5b = 45.000 \rightarrow b = 30.000 \rightarrow a = 45.000.$$

$$a + 45.000 = 3b \quad u = ?$$

Gambar 4.8 Bagian Metode Substitusi S1 pada Soal Nomor 2

Langkah selanjutnya yang dilakukan S1 adalah kembali membentuk dua persamaan aljabar dari informasi yang terdapat dalam soal [M1]. Persamaan pertama adalah $x + y = 200$ dan persamaan kedua adalah $45.000x + 30.000y = 6.600.000$. Hal ini menunjukkan S1 kembali melakukan kegiatan **pemodelan** yang diperkuat dengan kutipan jawaban S1 pada Gambar 4.9 berikut.

Handwritten work showing the model equations:

$$x + y = 200.$$

$$45.000x + 30.000y = 6.600.000$$

Gambar 4.9 Bagian Pemodelan S1 pada Soal Nomor 2

S1 melakukan kegiatan **berpikir dinamis** saat akan mencari jumlah masing-masing paket. S1 menggunakan nilai variabel a dan b yang telah diketahui untuk mencari nilai x dan y yang merepresentasikan jumlah paket pakaian dan jumlah paket sembako. S1 mengetahui hubungan antar variabel [BD1]. Kegiatan

memanipulasi persamaan $45.000x + 30.000y = 6.600.000$ menjadi $45x + 30y = 6.600$ [BD4]. Hal tersebut dapat dilihat pada hasil *think aloud* berikut.

Nah, $30.000y + 45.000x = 6.600.000$. Berarti $45x + 30y = 6.600$.

Pada kutipan wawancara S1 menjelaskan kegiatan memanipulasi persamaan $45.000x + 30.000y = 6.600.000$ menjadi $45x + 30y = 6.600$ dilakukan dengan alasan agar proses penyelesaian lebih mudah [BD4]. Pernyataan S1 saat wawancara berikut mendukung data *think aloud* dan kutipan jawaban S1.

P: Terus langkah selanjutnya bagaimana?

S: Terus lanjut ke kanan bawah itu. $45x + 30y = 6.600$ nolnya aku hilangkan dulu biar gampang.

Kutipan jawaban S1 sesuai dengan kutipan *think aloud* dan wawancara di mana S1 memanipulasi persamaan $45.000x + 30.000y = 6.600.000$ menjadi $45x + 30y = 6.600$. Hal tersebut dapat dilihat pada Gambar 4.10 berikut.

Gambar 4.10 Bagian Berpikir Dinamis S1 pada Soal Nomor 2

S1 mencari nilai x yang merepresentasikan jumlah paket pakaian menggunakan metode eliminasi [BA_n1]. Mulanya S1 mengalikan persamaan $x + y = 200$ dengan 30 hingga menghasilkan persamaan $30x + 30y = 6000$. Lalu S1 mengurangi persamaan $45x + 30y = 6.600$ dengan persamaan $30x + 30y = 6000$ untuk mengeliminasi variabel y . S1 berhasil mendapatkan nilai variabel $x = 40$ yang digunakan untuk mencari nilai variabel y [BD1]. S1 menggunakan metode substitusi untuk mencari nilai variabel y [BA_n2]. Ini menunjukkan S1 melakukan

kegiatan **berpikir analitis** dan **berpikir dinamis**. Hal tersebut diperkuat dengan kutipan transkrip *think aloud* dan wawancara berikut.

Kutipan *think aloud* S1

Berarti $45x + 30y = 6.600$, gini berarti $30x + 30y = 6.000$. $15x = 600$, x nya 40 y nya 160.

Kutipan wawancara S1

P: Terus langkah selanjutnya bagaimana?

S: Terus lanjut ke kanan bawah itu. $45x + 30y = 6.600$ nolnya aku hilangkan dulu biar gampang. Terus kan $x + y = 200$, aku kali 30 biar y nya hilang (untuk dieliminasi) berarti $15x = 600$, x nya 40, habis itu dimasukkan ke sini (persamaan) jadinya kan y nya 160.

P: Dari tadi kan kamu mencari salah satu variabel dulu. Apakah ada hubungan antar variabelnya?

S: Iya mbak ada hubungannya.

Penjelasan S1 saat wawancara dengan peneliti melengkapi kutipan *think aloud* S1. Hal tersebut didukung dengan kutipan jawaban S1 pada Gambar 4.11 berikut.

$$\begin{array}{r}
 45x + 30y = 6.600 \\
 30x + 30y = 6.000 \\
 \hline
 15x = 600 \\
 x = 40 \rightarrow y = 160
 \end{array}$$

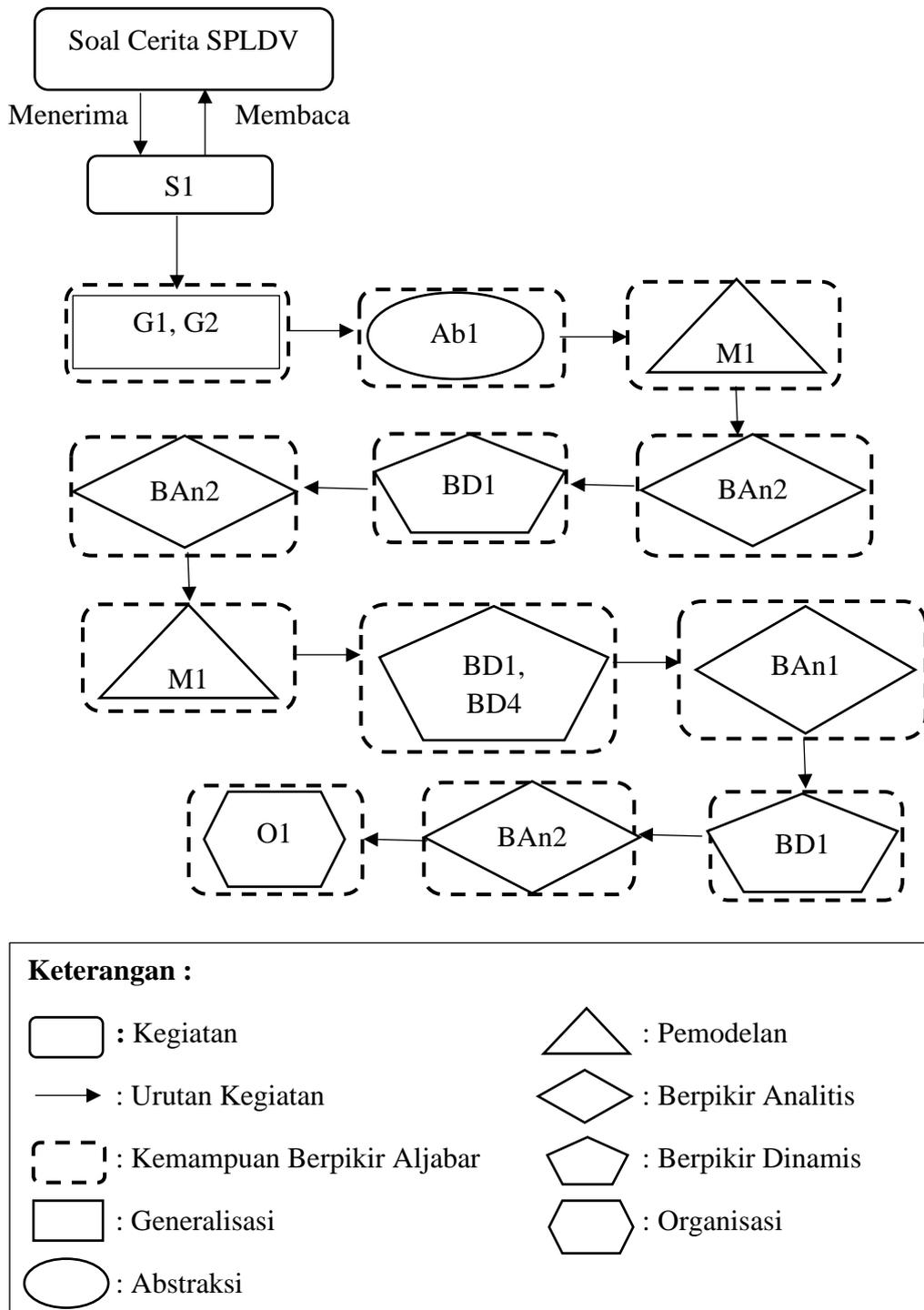
Gambar 4.11 Bagian Metode Eliminasi dan Substitusi S1 pada Soal Nomor 2

Kemampuan berpikir aljabar **organisasi** dilakukan S1 dengan menyimpulkan jumlah paket pakaian 40 paket dan jumlah paket sembako 160 paket [O1]. Informasi tersebut didukung oleh cuplikan wawancara S1 dengan peneliti berikut.

P: Kesimpulannya bagaimana?

S: Jumlah pakaiannya 40 terus sembakonya 160.

Berdasarkan uraian di atas, bagan kemampuan berpikir aljabar S1 dalam menyelesaikan soal nomor dua disajikan pada Gambar 4.12.



Gambar 4.12 Bagan Kemampuan Berpikir Aljabar S1 pada Soal Nomor 2

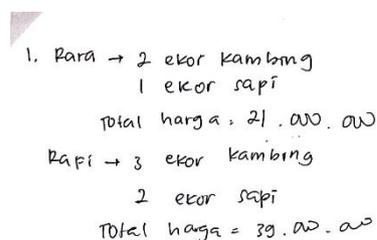
2. Paparan Data Subjek dengan ATM Kategori Sikap Positif (S2)

a. Soal Nomor 1

Saat mendapatkan lembar soal, hal pertama yang dilakukan S2 adalah membaca soal nomor satu. S2 tampak tenang saat membaca soal nomor satu, S2 juga terlihat melakukan kemampuan berpikir aljabar **generalisasi**. S2 menjelaskan informasi yang dipahaminya saat membaca soal. S2 memahami soal nomor satu dengan baik [G1] dan mengetahui langkah yang harus dilakukan dalam menyelesaikan soal [G2]. Informasi tersebut didukung dengan kutipan wawancara S2 dengan peneliti berikut.

- P: *Soal nomor satu bagaimana maksud soalnya, paham?*
 S: *Paham.*
 P: *Bagaimana?*
 S: *Yang nomor satu maksud soalnya itu kan cari selisih harga kambing dan sapi, berarti harus cari harga kambingnya berapa, harga sapi berapa, nah itu bisa diselesaikan dengan cara eliminasi substitusi begitu.*
 P: *Terus ini langkah awal yang kamu lakukan apa?*
 S: *Ini menuliskan yang diketahui.*

Kutipan jawaban S2 mendukung pernyataan pada kutipan wawancara. S2 menuliskan informasi yang diperolehnya pada soal. Hal tersebut dapat dilihat pada Gambar 4.13 berikut.



1. Para → 2 ekor kambing
 1 ekor sapi
 total harga = 21.000.000
 Rapi → 3 ekor kambing
 2 ekor sapi
 Total harga = 39.000.000

Gambar 4.13 Bagian Diketahui S2 pada Soal Nomor 1

Langkah selanjutnya yang dilakukan S2 yaitu melakukan kemampuan berpikir aljabar **abstraksi**. S2 merepresentasikan kambing dengan simbol k dan sapi dengan simbol s [Ab1]. Hal tersebut tampak pada kutipan *think aloud* berikut.

Rara beli dua ekor kambing satu ekor sapi, total harganya itu 21.000.000. Terus Rafi beli tiga ekor kambing sama dua ekor sapi total harganya 39.000.000. Habis itu dimisalin kambingnya misalnya k habis itu sapinya misalnya s .

Kutipan wawancara S2 melengkapi kutipan *think aloud*, S2 menyebutkan representasi informasi dengan simbol dilakukan untuk mempersingkat penulisan jawaban. Berikut kutipan wawancara S2 dengan peneliti.

- P: *Terus ini maksudnya apa?*
 S: *Ini dimisalin.*
 P: *Kenapa dimisalin?*
 S: *Dimisalin biar pendek, kalau tulis kambing begitu kan panjang, makannya dimisalin.*
 P: *Biar gampang ya?*
 S: *Iya.*

Data yang diperoleh pada kutipan *think aloud* dan wawancara sesuai dengan kutipan jawaban S2 yang menuliskan representasi kambing dengan simbol k dan sapi dengan simbol s . Hal tersebut dapat dilihat pada Gambar 4.14 berikut.

*kambing = k
sapi = s*

Gambar 4.14 Bagian Abstraksi S2 pada Soal Nomor 1

Kemampuan berpikir aljabar **pemodelan** adalah kegiatan yang dilakukan S2 selanjutnya. S2 menyebutkan langkahnya dalam membentuk persamaan aljabar berdasarkan informasi yang diperoleh dengan menggunakan simbol yang dibentuknya pada kegiatan abstraksi [M1]. Hal tersebut diperkuat dengan kutipan *think aloud* dan wawancara berikut.

Kutipan *think aloud* S2

Berarti kan Rara itu belinya dua ekor kambing sama satu ekor sapi berarti $2k + s = 21.000.000$.

Kutipan wawancara S2

P: Terus habis itu ini kok bisa seperti ini bagaimana?(menunjuk persamaan aljabar yang terbentuk)

S: Itu kan dua ekor kambing, berarti $2k$ terus satu ekor sapi jadi plus s sama dengan 21.000.000. Nah ini misalkan ditulis juta kan nanti ngitungnya ribet, panjang, jadi ini ditulis begini.

Melengkapi data *think aloud* dan wawancara, pada kutipan jawaban S2 menuliskan $2k + s = 21$ dan menandainya sebagai persamaan satu, S2 juga menuliskan $3k + 2s = 39$ dan menandainya sebagai persamaan dua. Hal tersebut dapat dilihat pada Gambar 4.15 berikut.

$$\begin{array}{rcl} 2k + s & = & 21 \quad \text{--- } \textcircled{1} \\ 3k + 2s & = & 39 \quad \text{--- } \textcircled{2} \end{array}$$

Gambar 4.15 Bagian Pemodelan S2 pada Soal Nomor 1

Saat membentuk persamaan aljabar, S2 melakukan kemampuan berpikir aljabar **berpikir dinamis**. S2 menandai persamaan $4k + 2s = 42$ dengan 1' dengan alasan agar tandanya berbeda dari persamaan sebelumnya [BD2]. Informasi tersebut dapat dilihat pada kutipan hasil *think aloud* dan wawancara berikut.

Kutipan *think aloud* S2

Habis itu ini kan yang persamaan satu bisa dikali dua biar nanti bisa ada yang dieliminasi antara k sama s nya. Di sinikan yang gampang kan yang s nya konstantanya cuma satu itu kan cuma ini, jadi persamaan satu yang kali dua. Jadi $4k + 2s = 42$ itu 1'.

Kutipan wawancara S2

P: Terus habis itu ini kok bisa seperti ini bagaimana?(menunjuk persamaan aljabar yang terbentuk)

- S: *Itu kan dua ekor kambing, berarti $2k$ terus satu ekor sapi jadi plus s sama dengan 21.000.000. Nah ini misalkan ditulis juta kan nanti ngitungnya ribet, panjang, jadi ini ditulis begini.*
- P: *Terus ini kenapa kok persamaannya dinamai 1'?*
- S: *Soalnya kan ini sudah ada 1 nanti kalau misalnya pakai 1 lagi nanti ada dua, jadi harus dibedain.*

Kutipan jawaban menunjukkan S2 memanipulasi penulisan bilangan 21.000.000 menjadi 21 dan juga bilangan 39.000.000 menjadi 39 [BD4]. S2 juga memanipulasi persamaan $2k + s = 21$ dengan mengalikan dua menghasilkan persamaan $4k + 2s = 42$ untuk digunakan mengeliminasi variabel s [BD4]. Hal tersebut dapat dilihat pada Gambar 4.16 berikut.

$$\begin{array}{rcl}
 2k + s & = & 21 \quad \dots \textcircled{1} \\
 3k + 2s & = & 39 \quad \dots \textcircled{2} \\
 \textcircled{1} \times 2 & & 4k + 2s = 42 \quad \dots \textcircled{1}'
 \end{array}$$

Gambar 4.16 Bagian Berpikir Dinamis S2 pada Soal Nomor 1

Langkah selanjutnya yang dilakukan S2 yaitu melakukan metode eliminasi [BAn1] untuk menemukan nilai variabel k . Pada kutipan *think aloud* diketahui S2 menyebutkan mengurangi persamaan $4k + 2s = 42$ dengan persamaan $3k + 2s = 39$ dan menghasilkan nilai $k = 3$ yang berarti harga kambing Rp 3.000.000,00. Setelah itu S2 menggunakan metode substitusi untuk mencari nilai s dan mendapatkan hasil 15 yang berarti harga sapi Rp 15.000.000,00 [BAn2]. Hal tersebut menunjukkan S2 melakukan kegiatan **berpikir analitis**. Kutipan *think aloud* S2 sebagai berikut.

Habis itu bisa dieliminasi persamaan 1' dikurangi persamaan 2 sama dengan 3. Berarti ini kan kambingnya itu 3.000.000 habis itu bisa disubstitusi ke persamaan pertama, $2 \times 3 = 6$. $s = 21 - 6 = 15$.

Melengkapi data penelitian yang diperoleh dari *think aloud*, S2 menyebutkan bahwa persamaan $4k + 2s = 42$ diperoleh dengan cara mengalikan dua persamaan $2k + s = 21$ dengan alasan agar dapat dieliminasi dengan persamaan $3k + 2s = 39$. Selibhnya S2 menjelaskan proses penyelesaian yang sesuai dengan data *think aloud*. Kutipan wawancara S2 dengan peneliti sebagai berikut.

- P: *Ini persamaannya kamu apain kok jadi seperti ini?*
 S: *Dikali dua.*
 P: *Kenapa kok dikali dua?*
 S: *Biar bisa dieliminasi sama persamaan yang kedua.*
 P: *Terus hasilnya mana?*
 S: *k nya sama dengan 3. Berarti kambingnya 3.000.000.*
 P: *Setelah itu kalau sudah?*
 S: *Dimasukkan ke persamaan yang pertama, itu kan $2(3) + s = 21$. s nya berarti kan $21 - 6 = 15$.*

Sesuai dengan data penelitian yang diperoleh dari hasil *think aloud* dan wawancara, kutipan jawaban S2 menunjukkan proses penyelesaian soal dengan menggunakan metode eliminasi dan substitusi yang dapat dilihat pada Gambar 4.17 berikut.

$$\begin{array}{l}
 2k + s = 21 \quad \dots \textcircled{1} \\
 3k + 2s = 39 \quad \dots \textcircled{2} \\
 \textcircled{1} \times 2 \quad 4k + 2s = 42 \quad \dots \textcircled{1}' \\
 \textcircled{1}' - \textcircled{2} \quad \overline{1k = 3} \rightarrow \text{kambing} = 3.000.000 \\
 k = 3 \text{ ke pers. } \textcircled{1} \\
 2(3) + s = 21 \\
 s = 15 \rightarrow \text{sapi} = 15.000.000
 \end{array}$$

Gambar 4.17 Bagian Metode Eliminasi dan Substitusi S2 pada Soal Nomor 1

Kemampuan berpikir aljabar **berpikir dinamis** dilakukan S2 saat mencari nilai s . S2 menggunakan nilai variabel k yang telah diketahui untuk mencari nilai

s. Hal tersebut menunjukkan S2 mengetahui adanya hubungan antara variabel k dan s [BD1] yang diperkuat dengan kutipan hasil wawancara S2 dengan peneliti berikut.

P: Menurut kamu k sama s ini berhubungan?
S: Iya.

Setelah mendapatkan nilai dari masing-masing variabel, S2 menyimpulkan bahwa selisih harga sapi dan kambing adalah Rp 12.000.000,00. Saat menyimpulkan penyelesaian S2 melakukan kegiatan **organisasi** [O1]. Hal tersebut diperkuat dengan kutipan hasil *think aloud*, wawancara, dan jawaban S2 pada Gambar 4.18 yang saling bersesuaian berikut.

Kutipan *think aloud* S2

Habis itu yang ditanya berapa selisih harga kambing dan sapi. Ini kan tadi sapinya berarti 15.000.000. Sapi dikurangi kambing itu berarti kan $15.000.000 - 3.000.000 = 12.000.000$.

Kutipan wawancara S2

P: Terus hasilnya?
S: Hasilnya sapinya 15.000.000. Kan ditanya selisihnya, $15.000.000 - 3.000.000 = 12.000.000$.

Kutipan jawaban S2

$$s = 15 \rightarrow \text{sapi} = 15.000.000$$

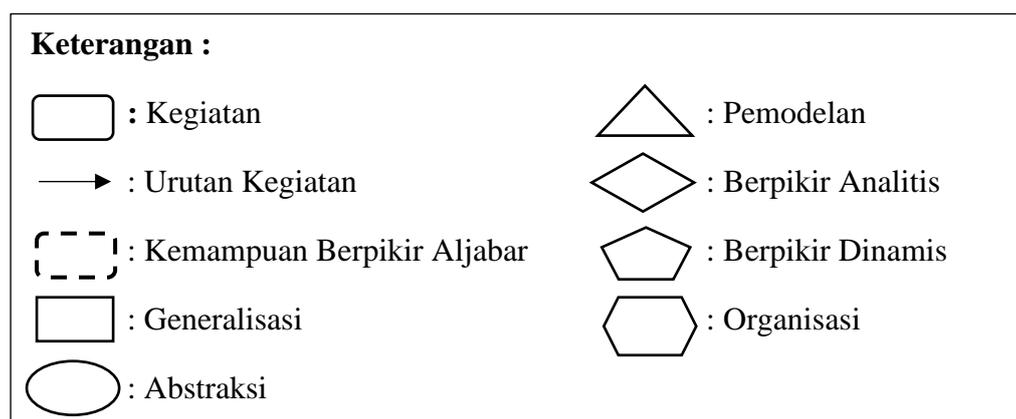
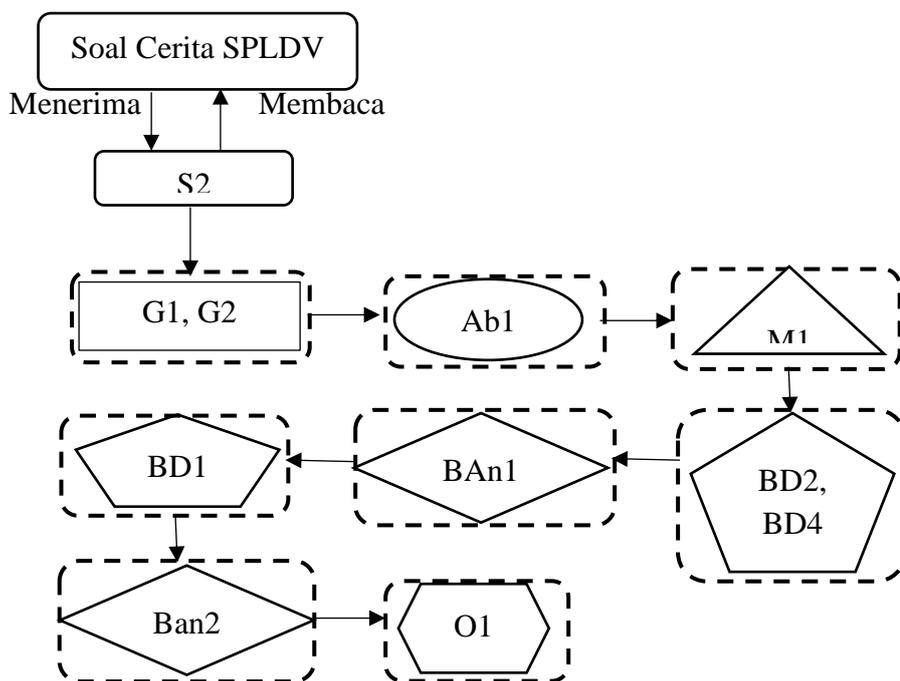
$$\text{sapi-kambing} = 15.000.000 - 3.000.000$$

$$= 12.000.000,00$$

Jadi, selisih harga kambing dan sapi adalah Rp.12.000.000,00

Gambar 4.18 Bagian Kesimpulan S2 pada Soal Nomor 1

Berdasarkan uraian di atas, bagan kemampuan berpikir aljabar S2 dalam menyelesaikan soal nomor satu disajikan pada Gambar 4.19 berikut.



Gambar 4.19 Bagan Kemampuan Berpikir Aljabar S2 pada Soal Nomor 1

b. Soal Nomor 2

Hal yang pertama dilakukan S2 saat menyelesaikan soal nomor dua adalah membaca soal dengan tenang. S2 menyebutkan lebih baik menuliskan terlebih dahulu informasi yang diperoleh dan dipahaminya dari soal [G1]. S2 juga mengetahui langkah penyelesaian [G2] yang terlihat pada kutipan hasil *think aloud* sebagai berikut.

Kalo nomor dua itu mending ditulis dulu saja yang diketahui apa saja. Yang pertama itu kan dana berupa paket sembako dan paket pakaian. Diketahui paket pakaian itu $1\frac{1}{2}$ kali lipat dari paket sembako. Ini kan jadi $\frac{3}{2}$ habis itu menjadi tiga kali lipat harga paket sembako jika ditambah 45.000. berarti pakaian ditambah 45.000 sama dengan tiga kali harga paket sembako. Terus jika dana yang terkumpul itu 6.600.000 untuk dibeli 200 paket bantuan.

Kutipan wawancara S2 sesuai dengan penjelasan S2 pada kutipan hasil *think aloud*. S2 menyebutkan informasi yang dipahaminya dari soal. kutipan hasil wawancara S2 dengan peneliti sebagai berikut.

P: Untuk nomor dua ini maksud soalnya bagaimana?

S: Nomor dua, itu maksud soalnya kan mau ada penggalangan dana, nah dananya itu kan ada paket bantuan sembako sama pakaian. Nah, habis itu diketahui kan kalau misalnya harga pakaian itu $1\frac{1}{2}$ kali lipat dari harga sembako, berarti kan $\frac{3}{2}$ jadinya paket pakaian sama dengan $\frac{3}{2}$ paket sembako. Habis itu, paket pakaiannya jadi tiga kali lipat harga paket sembako jika ditambah 45.000. Berarti pakaian ditambah 45.000 sama dengan tiga kali sembako. Terus dana yang terkumpul itu 6.600.000 dan itu digunakan untuk membeli 200 paket bantuan.

Ketika mendapat informasi yang menurutnya penting, S2 langsung menuliskan informasi yang didapatnya pada lembar jawaban. Hal ini mendukung data penelitian yang diperoleh dari hasil *think aloud* dan wawancara. Berdasarkan data penelitian yang diperoleh, S2 melakukan kemampuan berpikir aljabar **generalisasi**. Kutipan jawaban S2 dapat dilihat pada Gambar 4.20 berikut.

2. \rightarrow Dana berupa paket sembako dan pakaian
 \rightarrow paket pakaian = $(1\frac{1}{2})$ (paket sembako)
 \downarrow
 $\frac{3}{2}$
 \checkmark paket pakaian = 3 (sembako)
 paket pakaian + 45.000 = 3 (sembako)
 dana yg terkumpul = 6.600.000
 \downarrow
 200 paket bantuan

Gambar 4.20 Bagian Diketahui S2 pada Soal Nomor 2

S2 melakukan kemampuan berpikir aljabar **abstraksi** dengan merepresentasikan harga paket pakaian dengan simbol p_1 dan harga paket pakaian dengan simbol s_1 . Ketiga data yang diperoleh dari hasil *think aloud*, wawancara, dan jawaban S2 saling bersesuaian dan menyatakan hal yang sama. Hal tersebut diperkuat dengan kutipan hasil *think aloud*, wawancara, dan jawaban S2 pada Gambar 4.21 berikut.

Kutipan *think aloud* S2

Pakaian misalkan p sembaknya s.

Kutipan wawancara S2

P: *Terus?*

S: *Itu dimisalin dulu, kalo misalnya paket pakaian itu p terus paket sembako itu s.*

Kutipan jawaban S2

pakaian = p_1 , sembako = s_1

Gambar 4.21 Bagian Abstraksi S2 pada Soal Nomor 2

Kemampuan berpikir aljabar **pemodelan** dilakukan saat membentuk persamaan $p_1 = \frac{3}{2}s_1$ dan $p_1 + 45.000 = 3s_1$ [M1]. Pada kutipan *think aloud* S2 menyebutkan proses saat menuliskan persamaan $p_1 = \frac{3}{2}s_1$ dan $p_1 + 45.000 = 3s_1$ pada lembar jawaban. Kutipan hasil *think aloud* sebagai berikut.

Tadi kan diketahui misalkan pakaian itu sama dengan $\frac{3}{2}s_1$ habis itu pakaian ditambah 45 sama dengan $3s_1$.

Sesuai dengan hasil *think aloud*, S2 juga menyebutkan kegiatan pemodelan pada hasil wawancara S2 dengan peneliti berikut.

P: *Terus langkah selanjutnya apa?*

S: Menulis persamaannya $p_1 = \frac{3}{2}s_1$ habis itu $p_1 + 45.000 = 3s_1$.
Habis itu $p_1 = \frac{3}{2}s_1$ disubstitusi ke $p_1 + 45.000 = 3s_1$.

Memperkuat data yang diperoleh dari hasil *think aloud* dan wawancara, S2 menuliskan persamaan $p_1 = \frac{3}{2}s_1$ dan $p_1 + 45.000 = 3s_1$. Pada kutipan jawaban yang dapat dilihat pada gambar 4.22 berikut.

The image shows handwritten mathematical work. The first line is $p_1 = \frac{3}{2} s_1$ with a checkmark to the right. The second line is $p_1 + 45.000 = 3s_1$. A horizontal line is drawn under the first equation, and the second equation is written below it.

Gambar 4.22 Bagian Pemodelan S2 pada Soal Nomor 2

Dari persamaan yang terbentuk, S2 melanjutkan langkah penyelesaian. S2 melakukan kemampuan berpikir aljabar **berpikir analitis** dengan menggunakan metode substitusi untuk mencari nilai s [BAn2]. S2 menyubstitusikan $p_1 = \frac{3}{2}s_1$ pada persamaan $p_1 + 45.000 = 3s_1$ dan menghasilkan persamaan $\frac{3}{2}s_1 + 45.000 = 3s_1$. Informasi tersebut termuat pada hasil *think aloud* dan wawancara S2 dengan peneliti yang saling bersesuaian berikut.

Kutipan *think aloud* S2

Terus ini kan diketahui $p_1 = \frac{3}{2}s_1$ bisa dimasukkan ke p yang persamaannya $p_1 + 45.000 = 3s_1$. Berarti $\frac{3}{2}s_1 + 45.000 = 3s_1$.

Kutipan wawancara S2

P: Terus langkah selanjutnya apa?

S: Menulis persamaannya $p_1 = \frac{3}{2}s_1$ habis itu $p + 45.000 = 3s$. Habis itu $p_1 = \frac{3}{2}s_1$ disubstitusi ke $p_1 + 45.000 = 3s_1$.

Selanjutnya melengkapi data yang diperoleh dari *think aloud* dan wawancara, pada kutipan jawaban S2 proses penyelesaian soal ditulis dengan

runtut. Setelah menghasilkan persamaan $\frac{3}{2}s_1 + 45.000 = 3s_1$ dengan metode substitusi, S2 mengalikan persamaan dengan dua untuk menghindari konstanta dengan bentuk pecahan dan menghasilkan persamaan $3s_1 + 90.000 = 6s_1$. Selanjutnya S2 melanjutkan operasi dan mendapatkan hasil $s_1 = 30.000$. Kutipan jawaban S2 dapat dilihat pada Gambar 4.23 berikut.

$$\begin{aligned} \frac{3}{2} s_1 + 45.000 &= 3s_1 \\ 3s_1 + 90.000 &= 6s_1 \\ 90.000 &= 3s_1 \\ s_1 &= 30.000 \end{aligned}$$

Gambar 4.23 Bagian Metode Substitusi S2 pada Soal Nomor 2

Saat mencari nilai s_1 , S2 melakukan manipulasi pada persamaan $\frac{3}{2}s_1 + 45.000 = 3s_1$. S2 mengalikan persamaan tersebut dengan dua agar komponen dalam persamaan tidak ada yang berbentuk pecahan [BD4]. Hal tersebut tampak pada hasil *think aloud* berikut.

Berarti $\frac{3}{2}s_1 + 45.000 = 3s_1$, habis itu ini kan per dua, jadi dikali dua semuanya saja biar angkanya tidak ada pembagiannya. Jadi $3s_1 + 90.000 = 6s_1$.

Pada kutipan wawancara S2 juga menyebutkan langkah memanipulasi persamaan sesuai dengan data yang diperoleh dari hasil *think aloud*. Selain itu S2 menyebutkan menggunakan nilai s_1 yang telah diketahui untuk mencari nilai p_1 [BD1]. Dari kedua data diketahui S2 melakukan komponen berpikir aljabar **berpikir dinamis**. Kutipan wawancara S2 dengan peneliti sebagai berikut.

- P: Setelah itu?
 S: Biar gampang, bentuknya biar nggak pecahan, aku kali dua jadinya $3s_1 + 90.000 = 6s_1$.
 P: Berarti p_1 sama s_1 tadi berhubungan?
 S: Iya.

Mendukung data yang diperoleh dari hasil *think aloud* dan wawancara, kutipan jawaban S2 ditulis dengan runtut yang dapat dilihat pada Gambar 4.24 berikut.

$$\begin{aligned}
 \frac{3}{2} s_1 + 45.000 &= 3s_1 & \times 2 & \quad s_1, p_1 = \text{hasil} \\
 3s_1 + 90.000 &= 6s_1 \\
 90.000 &= 3s_1 \\
 s_1 &= 30.000 \rightarrow p_1 = \frac{3}{2} \times 30.000
 \end{aligned}$$

Gambar 4.24 Bagian Berpikir Dinamis S2 pada Soal Nomor 2

Langkah selanjutnya yaitu mencari nilai p_1 . S2 menggunakan metode substitusi untuk mencari nilai p_1 . S2 menyubstitusikan nilai $s_1 = 30.000$ pada persamaan $p_1 = \frac{3}{2}s_1$ dan menghasilkan nilai $p_1 = 45.000$. S2 melakukan kemampuan berpikir aljabar **berpikir analitis**. Hal tersebut tampak pada *think aloud*, wawancara, dan jawaban S2 pada Gambar 4.25 yang memuat data penelitian yang saling bersesuaian sebagai berikut.

Kutipan *think aloud* S2

Nah, ini kan bisa dimasukkan tadi kan $p_1 = \frac{3}{2}s_1$, berarti $p_1 = \frac{3}{2} \times 30.000$, jadinya 45.000

Kutipan wawancara S2

P: Setelah itu?

S: Habis itu dimasukin ke $p_1 = \frac{3}{2}s_1$, nah itu hasilnya 45.000.

Kutipan jawaban S2

$$\begin{aligned}
 s_1 &= 30.000 \rightarrow p_1 = \frac{3}{2} \times 30.000 \\
 &= 45.000
 \end{aligned}$$

Gambar 4.25 Bagian Substitusi S2 pada Soal Nomor 2

S2 kembali melakukan kegiatan **abstraksi** dengan merepresentasikan banyak paket pakaian dengan p dan banyak paket pakaian dengan s [Ab1]. Saat ditanya mengenai perbedaan antara simbol p dan s yang pertama dan kedua, S2 mengatakan bahwa simbol p_1 dan s_1 untuk menyatakan harga paket, sedangkan simbol p_2 dan s_2 yang kedua untuk menyatakan banyak paket. Lalu, S2 menambahkan angka di belakang simbolnya untuk memperjelas maksud jawabannya. Hal tersebut terlihat pada kutipan wawancara dan didukung dengan jawaban S2 pada gambar 4.26 berikut.

Kutipan wawancara S2

- P: *Tunggu, ini p yang awal sama yang ini apa bedanya?*
 S: *Ini sebenarnya perlu dibedain, tapi aku kebiasaan nggak. Tapi biar jelas ini pakai p_1 sama s_1 untuk harganya, terus p_2 sama s_2 untuk banyak paket.*

Kutipan jawaban S2

$$s_1, p_1 = \text{harga} \quad p_2, s_2 = \text{banyak paket}$$

Gambar 4.26 Bagian Abstraksi S2 pada Soal Nomor 2

Pemodelan dilakukan S2 menggunakan simbol yang terbentuk dari proses abstraksi, S2 membentuk persamaan $p_2 + s_2 = 200$ dan persamaan $30.000s_2 + 45.000p_2 = 6.600.000$ [M1]. Hal tersebut diperkuat dengan hasil *think aloud* S2 yang menyebutkan proses pembentukan persamaan berikut.

Habis itu dana yang terkumpul itu 6.600.000 dan paket bantuannya ada 200. Nah ini kan diketahui juga kalau misalnya harga sembakonya itu 30.000 dan pakaian 45.000. Berarti nanti bisa ditulis jadi $p_2 + s_2 = 200$ habis itu $30.000s_2 + 45.000p_2 = 6.600.000$.

Kutipan wawancara S2 memperkuat data *think aloud* di mana S2 juga menyebutkan proses pembentukan persamaan $30.000s_2 + 45.000p_2 = 6.600.000$ sebagai berikut.

P: Terus langkah selanjutnya?

S: Tadi kan diketahui harga paket pakaianya 45.000, berarti 45.000 dikali banyak paket pakaianya ditambah 30.000 dikali banyak paket sembako sama dengan 6.600.000.

Kedua data yang diperoleh dari hasil *think aloud* dan wawancara tersebut diperkuat lagi dengan kutipan jawaban S2 yang sesuai dengan pernyataan S2 sebelumnya. S2 menuliskan persamaan $p_2 + s_2 = 200$ dan persamaan $30.000s_2 + 45.000p_2 = 6.600.000$ pada lembar jawaban. Hal tersebut dapat dilihat pada Gambar 4.27 berikut.

$$p_2 + s_2 = 200$$

$$45000 p_2 + 30000 s_2 = 6600000$$

Gambar 4.27 Bagian Pemodelan S2 pada Soal Nomor 2

S2 melakukan kemampuan berpikir aljabar **berpikir dinamis** saat memanipulasi persamaan $45.000p_2 + 30.000s_2 = 6.600.000$ dengan menyederhanakannya menjadi persamaan $45p_2 + 30s_2 = 6.600$ [BD4]. S2 menggunakan nilai variabel p_1 dan s_1 untuk mencari nilai variabel p_2 dan s_2 [BD1]. S2 juga memanipulasi persamaan $p_2 + s_2 = 200$ dan mengalikannya dengan 30 hingga menghasilkan persamaan $30p_2 + 30s_2 = 6.000$ [BD4]. Hal tersebut diperkuat dengan kutipn hasil *think aloud*, wawancara, dan jawaban S2 pada Gambar 4.28 berikut.

Yang ini sudah benar (menulis persamaan $45.000p_2 + 30.000s_2 = 6.600.000$). Oh ini ada yang salah tadi nolnya kebanyakan (awalnya

membagi persamaan dengan 10.000, lalu mengulangi membagi persamaan dengan 1.000). Jadinya terus $45p_2 + 30s_2 = 6.600$. $p_2 + s_2 = 200$ yang ini dikali 30 saja, jadinya $30p_2 + 30s_2 = 6.000$.

Memperkuat data hasil *think aloud*, kutipan wawancara S2 menunjukkan hal yang bersesuaian. S2 menjelaskan proses manipulasi seperti yang dijelaskannya pada data hasil *think aloud*. Kutipan wawancara S2 dengan peneliti sebagai berikut.

- P: Terus langkah selanjutnya?
 S: Tadi kan diketahui harga paket pakaiannya 45.000, berarti 45.000 dikali banyak paket pakaiannya ditambah 30.000 dikali banyak paket sembako sama dengan 6.600.000. Habis itu biar nggak kebanyakan, persamaan yang ini (menunjuk persamaan kedua) dibagi seribu. Jadinya $30s_2 + 45p_2 = 6.600$. Terus yang persamaan pertama tadi dikali 30 biar bisa dieliminasi jadinya $30p_2 + 30s_2 = 6.000$

S2 menuliskan proses manipulasi yang dilakukannya pada lembar jawaban dengan baik. Hal tersebut mendukung data hasil *think aloud* dan wawancara. Kutipan jawaban S2 dapat dilihat pada Gambar 4.28 berikut.

$$\begin{array}{r}
 p_2 + s_2 = 200 \\
 45000 p_2 + 30000 s_2 = 6600000 \\
 \hline
 45 p_2 + 30 s_2 = 6600 \\
 p_2 + s_2 = 200 \times 30 \\
 30 p_2 + 30 s_2 = 6000
 \end{array}$$

Gambar 4.28 Bagian Berpikir Dinamis S2 pada Soal Nomor 2

Kemampuan berpikir aljabar **berpikir analitis** kembali dilakukan S2 saat mencari nilai variabel p_2 dan s_2 . S2 menggunakan metode eliminasi untuk mencari nilai p_2 dan menghasilkan $p_2 = 40$ yang berarti banyak paket pakaian berjumlah 40 paket [BAn1]. S2 menggunakan metode substitusi untuk mencari nilai s_2 dan menghasilkan $s_2 = 160$ yang berarti banyak paket sembako berjumlah 160 paket [BAn2]. Hal tersebut tampak pada kutipan *think aloud* S2 sebagai berikut.

Jadinya $45p + 30s = 6.600$ terus $p + s = 200$. Yang ini dikali 30 saja, jadinya $30p + 30s = 6.000$. Dikurangi jadinya 600, $p = 40$, terus s nya ada $40 + s = 200$, berarti ini 160.

Menjelaskan langkah penggunaan metode eliminasi dan substitusi dengan lebih rinci, S2 menjawab pertanyaan wawancara peneliti dengan baik. Hal tersebut melengkapi data hasil *think aloud*. kutipan hasil wawancara S2 dengan peneliti sebagai berikut.

- P: Terus langkah selanjutnya?
 S: Tadi kan diketahui harga paket pakaiannya 45.000, berarti 45.000 dikali banyak paket pakaiannya ditambah 30.000 dikali banyak paket sembako sama dengan 6.600.000. Habis itu biar nggak kebanyakan, persamaan yang ini (menunjuk persamaan kedua) dibagi seribu. Jadinya $45p + 30s = 6.600$. Terus yang persamaan pertama tadi dikali 30 biar bisa dieliminasi jadinya $30p + 30s = 6000$. Habis itu dieliminasi jadinya $15p = 600$, banyak p nya 40.
 P: Terus kok yang s ini hasilnya bisa 160?
 S: Ini di substitusi, $40 + s = 200$. Jadi, $s = 160$.

Mendukung data yang diperoleh dari hasil *think aloud* dan wawancara, S2 juga menuliskan proses eliminasi dan substitusi pada lembar jawaban namun penulisan jawaban S2 terlihat belum runtut. Kutipan jawaban S2 dapat dilihat pada Gambar 4.30 berikut.

$$\begin{array}{l}
 45p_1 + 30s_2 = 6600 \\
 p_1 + s_2 = 200 \times 30 \\
 30p_1 + 30s_2 = 6000 \\
 \hline
 15p_1 = 600 \\
 p_1 = 40 \\
 \text{Substitusi} \\
 40 + s_2 = 200 \\
 s_2 = 160
 \end{array}$$

Gambar 4.29 Bagian Metode Eliminasi dan Substitusi S2 pada Soal Nomor 2

Saat mencari nilai s_2 , S2 melakukan kegiatan **berpikir dinamis** dengan menggunakan nilai p_2 yang telah diketahui [BD1]. Hal tersebut menunjukkan S2

mengetahui hubungan antar variabel. Informasi tersebut diperkuat dengan hasil wawancara S2 dengan peneliti berikut.

P: *Berarti p_2 sama s_2 tadi berhubungan?*

S: *Iya.*

Organisasi dilakukan S2 dengan menyimpulkan banyak paket sembako berjumlah 160 paket, dan banyak paket pakaian berjumlah 40 paket [O1]. Pada kutipan hasil *think aloud* tampak S2 dapat menyimpulkan hasil penyelesaian soal dengan baik. Hal tersebut didukung oleh hasil *think aloud* berikut.

Berarti total masing-masing paketnya, paket sembakonya ada 160 dan paket pakaiannya ada 40.

Kutipan wawancara S2 sesuai dengan kutipan hasil *think aloud* di mana S2 menyebutkan kesimpulannya adalah paket sembako berjumlah 160 paket, dan banyak paket pakaian berjumlah 40 paket.

P: *Jadi kesimpulannya?*

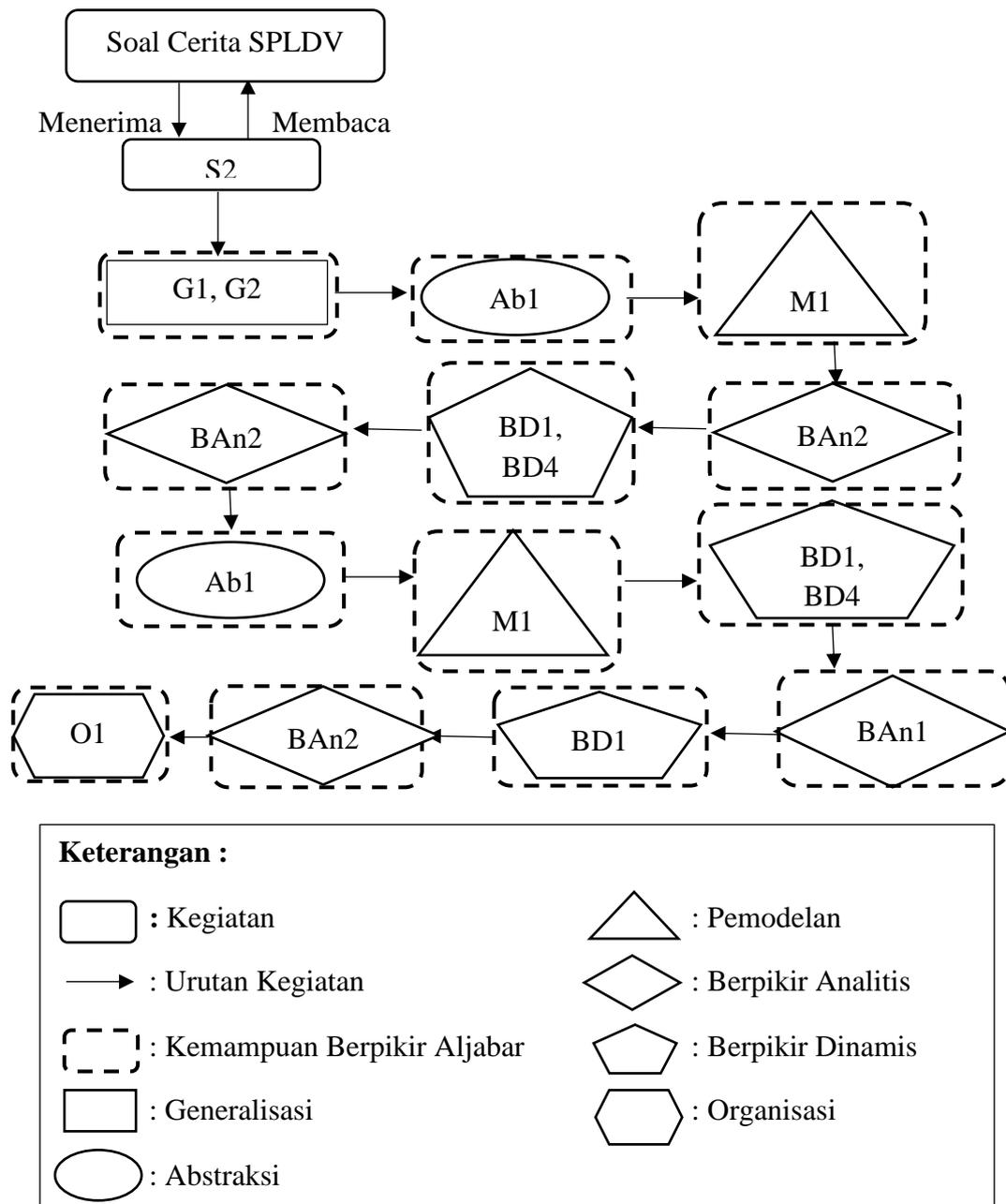
S: *Banyak paket sembakonya 160, banyak paket pakaiannya 40.*

Mendukung data yang diperoleh dari hasil *think aloud* dan wawancara, S2 juga menuliskan kesimpulan pada lembar jawaban. Hal tersebut dapat dilihat pada Gambar 4.30 berikut.

sembako = 160, pakaian = 40

Gambar 4.30 Bagian Kesimpulan S2 pada Soal Nomor 2

Berdasarkan uraian di atas, bagan kemampuan berpikir aljabar S2 dalam menyelesaikan soal nomor dua disajikan pada Gambar 4.31.



Gambar 4.31 Bagan Kemampuan Berpikir Aljabar S2 pada Soal Nomor 2

3. Paparan Data Subjek dengan ATM Kategori Sikap Negatif (S3)

a. Soal Nomor 1

Saat pertama kali mendapatkan soal hal yang dilakukan S3 adalah membaca soal nomor satu. Sesaat setelah membaca soal, S3 mulai menuliskan langkah

penyelesaiannya. S3 menyebutkan informasi yang dipahaminya saat wawancara dengan peneliti. S3 tidak menyebutkan informasi yang dipahami pada *think aloud* dan tidak menuliskannya pada lembar jawaban. Melalui kutipan wawancara dengan peneliti diketahui S3 dapat memahami soal nomor satu dengan baik [G1] dan mengetahui langkah penyelesaian soal [G2]. S3 melakukan kemampuan berpikir aljabar **generalisasi**. Hal tersebut dapat diperkuat dengan kutipan hasil wawancara S3 dengan peneliti berikut.

- P: *Kamu paham sama maksud soal nomor satu?*
 S: *Paham paham.*
 P: *Bagaimana maksudnya?*
 S: *Pokoknya intinya kan harganya dua kambing sama satu sapi itu kan 21.000.000. Ini peternakannya sama jadi harusnya harga kambing sama sapi yang dibeli Rafi sama juga harganya. Jadi tinggal ditulis saja persamaannya terus dicari harga kambingnya berapa sapinya berapa. Terus kalau sudah ketemu harga kambing sama sapi, dikuragin, jadi selisihnya.*

Setelah itu kemampuan berpikir aljabar yang dilakukan S3 adalah **abstraksi**. Pada kutipan hasil data *think aloud* S3 merepresentasikan kambing dengan simbol k dan sapi dengan simbol s [Ab1]. Kutipan *think aloud* dapat dilihat sebagai berikut.

k sama dengan kambing, s sama dengan sapi.

Sedangkan pada kutipan wawancara S3 menyebutkan alasan merepresentasikan informasi dalam bentuk simbol adalah agar lebih mudah dalam proses penyelesaian. Berikut kutipan wawancara S3 dengan peneliti.

- P: *Ini kenapa kok kamu simbolin seperti ini?*
 S: *Karena biar lebih gampang saja.*

Sesuai dengan data hasil *think aloud* dan wawancara, kutipan jawaban S3 menunjukkan S3 menuliskan representasi kambing dengan simbol k dan sapi dengan simbol s . Kutipan jawaban S3 dapat dilihat pada Gambar 4.32 berikut.

$$\begin{array}{l} k = \text{kambing} \\ s = \text{sapi} \end{array}$$

Gambar 4.32 Bagian Abstraksi S3 pada Soal Nomor 1

S3 melanjutkan penyelesaian dengan melakukan kemampuan berpikir aljabar **pemodelan**. S3 menyebutkan persamaan $2k + 1s = 21.000.000$ dan persamaan $3k + 2s = 39.000.000$ pada hasil *think aloud* [MI]. Kutipan hasil *think aloud* S3 sebagai berikut.

(memandangi soal) $2k + 1s = 21.000.000$, $3k + 2s = 39.000.000$.

Melengkapi data hasil penelitian yang diperoleh dari hasil *think aloud*, S3 menyebutkan proses dalam membentuk persamaan $2k + 1s = 21.000.000$ dan persamaan $3k + 2s = 39.000.000$ saat wawancara dengan peneliti. Kutipan hasil wawancara S3 dengan peneliti dapat dilihat sebagai berikut.

- P: *Caranya kamu membentuk persamaan ini bagaimana?*
 S: *Dari sini, kan dua ekor kambing saya singkat jadi $2k$ tambah satu ekor sapi itu tadi $1s$ itu $21.000.000$. Terus yang ini, tiga ekor kambing $3k$ ditambah dua ekor sapi $2s$ sama dengan $39.000.000$.*

Sesuai dengan data hasil wawancara dan *think aloud*, S3 menuliskan persamaan aljabar yang dapat dilihat pada kutipan jawaban S3 pada Gambar 4.33 berikut.

$$\begin{array}{l} 1. 2k + 1s = 21.000.000 \\ 3k + 2s = 39.000.000 \end{array}$$

Gambar 4.33 Bagian Pemodelan S3 pada Soal Nomor 1

Kemampuan berpikir aljabar **berpikir dinamis** dilakukan S3 saat akan melakukan eliminasi untuk mencari nilai variabel k . S3 mengalikan persamaan $2k + 1s = 21.000.000$ dengan 2 dan menghasilkan persamaan $4k + 2s = 42.000.000$. S3 memanipulasi persamaan sebagai langkah penyelesaian untuk mendapatkan nilai k [BD4]. Hal tersebut diperkuat dengan kutipan hasil wawancara dan jawaban S3 pada Gambar 4.34 yang saling bersesuaian berikut.

Kutipan wawancara S3

- P: Terus kok tiba-tiba jadi persamaan ini bagaimana?
 S: Karena mencari harga kambing, jadi ini s nya saya kalikan dua biar jumlah s nya sama.
 P: Disamakan?
 S: Iya, disamakan.

Kutipan jawaban S3

The image shows a handwritten note with the title 'harga kambing' (sheep price) written above the equations. The equations are:

$$4k + 2s = 42.000.000$$

$$2k + 2s = 39.000.000$$
 The equations are enclosed in a hand-drawn rectangular box.

Gambar 4.34 Bagian Berpikir Dinamis S3 pada Soal Nomor 1

Langkah selanjutnya yang dilakukan S3 adalah mencari nilai k dan s . Pada kutipan hasil *think aloud* S3 hanya menyebutkan hasil yang diperolehnya yaitu Harga kambing 3.000.000, sekarang harga sapi 15.000.000. Kutipan hasil *think aloud* S3 sebagai berikut.

Harga kambing 3.000.000, sekarang harga sapi 15.000.000.

Melengkapi data hasil *think aloud*, S3 menjelaskan proses penyelesaian soal saat wawancara dengan peneliti. Berikut kutipan hasil wawancara S3 dengan peneliti.

- P: *Terus?*
 S: *Terus karena jumlah sapi nya sama-sama dua jadi bisa dihilangkan dengan cara pengurangan.*
 P: *Setelah itu kalau sudah ketemu k?*
 S: *Kalau sudah ketemu k maka cari harga sapi nya gampang, masukkan harga kambing kesini sudah ketemu.*

Kutipan jawaban menunjukkan S3 mengeliminasi variabel s dan menghasilkan nilai variabel $k = 3.000.000$ yang berarti harga kambing Rp 3.000.000,00 [BA_n1]. S3 menggunakan nilai k yang telah didapatkannya untuk mencari nilai variabel s dengan menggunakan metode substitusi [BA_n2]. S3 menyubstitusikan nilai k pada persamaan $2k + 1s = 21.000.000$ dan menghasilkan nilai $s = 15.000.000$ yang berarti harga sapi Rp 15.000.000,00. S3 melakukan kemampuan berpikir aljabar **berpikir analitis**. Kutipan jawaban S3 dapat dilihat pada Gambar 4.35 berikut.

Handwritten work for 'harga kambing' (left):

$$\begin{array}{r} 1k + 2s = 42.000.000 \\ 3k + 2s = 39.000.000 \\ \hline k = 3.000.000 \end{array}$$

Handwritten work for 'Harga Sapi' (right):

$$\begin{array}{r} 6000.000 + 1s = 21.000.000 \\ s = 15.000.000 \end{array}$$

Gambar 4.35 Bagian Metode Eliminasi dan Substitusi S3 pada Soal Nomor 1

S3 menggunakan nilai k yang telah diketahui untuk mencari nilai s . Hal tersebut menunjukkan bahwa S3 mengetahui hubungan antara variabel k dan variabel s [BD1]. S3 melakukan kemampuan berpikir aljabar **berpikir dinamis**. Informasi tersebut diperkuat dengan kutipan hasil wawancara S3 dengan peneliti berikut.

- P: *Berarti menurut kamu k sama s ini ada hubungannya begitu?*
 S: *Iya. Ini kan ada persamaan $2k + 1s = 21.000.000$ karena k nya sudah ketemu 3.000.000 jadi $2k$ nya itu 6.000.00 + $1s = 21.000.000$ jadi harga sapi nya 15.000.000.*

Setelah menemukan harga sapi dan kambing, S3 melakukan kemampuan berpikir aljabar **organisasi** dengan menyimpulkan selisih antara harga kambing dan sapi adalah Rp 15.000.000,00 [O1]. Pada kutipan hasil *think aloud* S3 hanya menyebutkan secara singkat proses mendapatkan hasil antara harga sapi dan kambing. Hal tersebut dapat dilihat pada kutipan *think aloud* sebagai berikut.

Harga kambing 3.000.000, sekarang harga sapi 15.000.000, berarti selisihnya 12.000.000.

Kutipan wawancara S3 melengkapi data hasil *think aloud* di mana S3 menyebutkan proses mendapatkan hasil selisih harga sapi dan harga kambing. Kutipan wawancara S3 sebagai berikut.

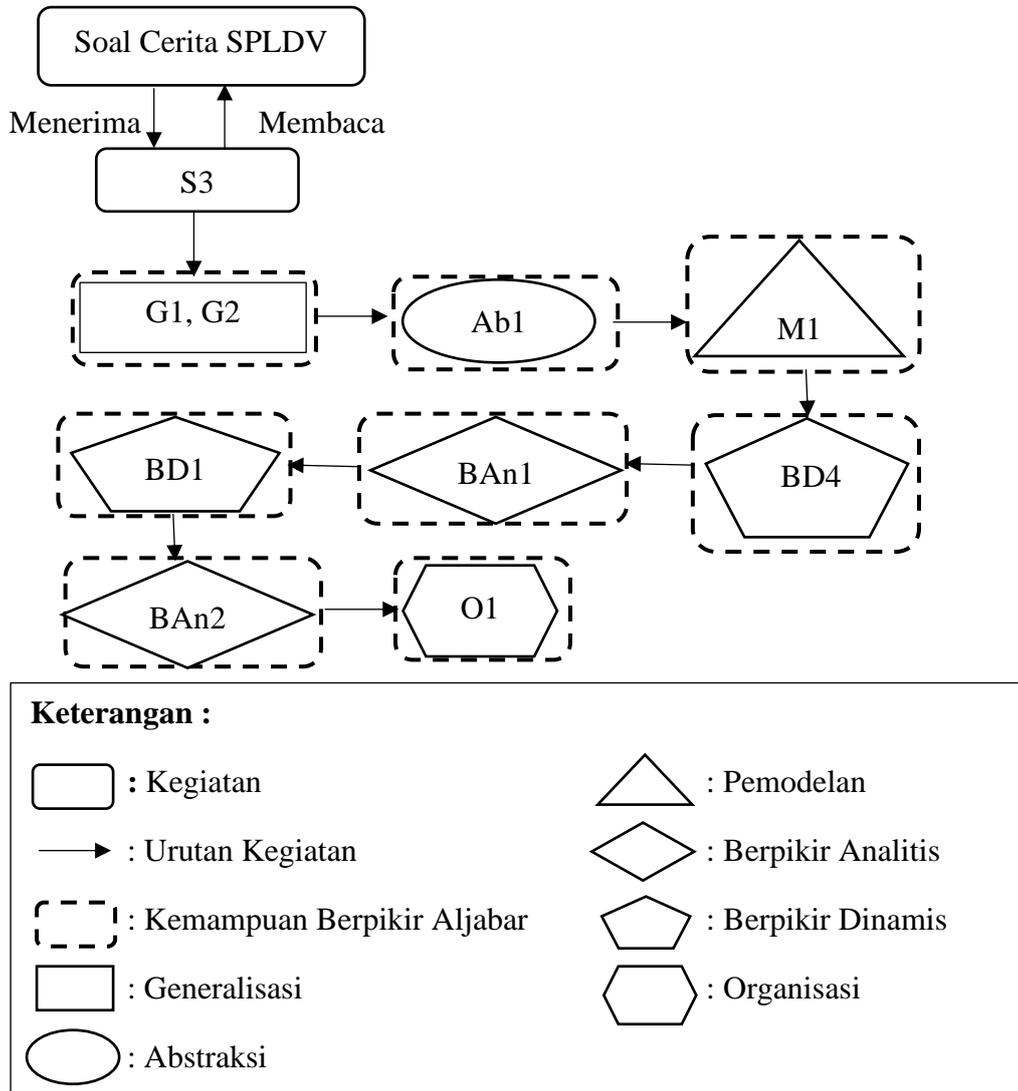
- P: *Terus?*
 S: *Terus kan pertanyaannya suruh cari selisih kambing sama sapi, jadi harga sapi 15.000.000 dikurangi harga kambing 3.000.000 hasilnya 12.000.000.*
 P: *Terus kesimpulannya?*
 S: *Selisih harga kambing dan sapi 12.000.000.*

Sesuai dengan data hasil *think aloud* dan wawancara, S3 menuliskan proses penyelesaian pada lembar jawaban namun cara penulisan jawaban belum rinci. Kutipan jawaban S3 dapat dilihat pada Gambar 4.36 berikut.

The image shows handwritten mathematical work. On the left, under 'harga kambing', there are two equations: $1k + 2s = 42.000.000$ and $3k + 2s = 39.000.000$. Below them, the result $k = 3.000.000$ is written. On the right, under 'Harga Sapi', there is an equation $6000.000 + 1s = 21.000.000$ and the result $1s = 15.000.000$. Below these, a subtraction is shown: $15.000.000 - 3.000.000 = 12.000.000$. A bracket connects the two columns of equations.

Gambar 4.36 Bagian Organisasi S3 pada Soal Nomor 1

Berdasarkan uraian di atas, bagan kemampuan berpikir aljabar S3 pada dalam menyelesaikan soal nomor satu disajikan pada Gambar 4.37 berikut.



Gambar 4.37 Bagan Kemampuan Berpikir Aljabar S3 pada Soal Nomor 1

b. Soal Nomor 2

Hal pertama yang dilakukan S3 adalah diam membaca soal nomor dua. Sesaat setelah membaca soal, S3 menyebutkan informasi yang didapatkannya dari soal. Hal tersebut tampak pada hasil *think aloud* berikut.

(memandangi soal) p itu paket pakaian, s paket sembako, terus D dana. Diketahui p nya $1\frac{1}{2}s$, $p + 45.000 = 3s$. Dana 6.600.000 untuk 200 paket bantuan.

Sesuai dengan data hasil *think aloud*, S3 juga menyebutkan informasi yang didapatkannya dari soal. S3 tampak memahami maksud soal [G1]. S3 juga mengetahui langkah penyelesaian soal [G2]. S3 melakukan kemampuan berpikir aljabar **generalisasi**. Kutipan wawancara S3 sebagai berikut.

- P: Nomor dua paham soalnya?
 S: Paham.
 P: Bagaimana?
 S: Nomor dua kan sudah ditemukan kalau harganya paket pakaian itu $1\frac{1}{2}$ kali dari harga paket sembako. Terus harga tersebut menjadi tiga kali kalau ditambah 45.000.
 P: Iya, terus?
 S: Terus kan ini sudah saya tulis, diketahui p itu paket pakaian, s itu paket sembako. Kan ini dituliskan paket pakaian itu $1\frac{1}{2}$ kali paket sembako, sudah. Terus kan kalau paket pakaian ditambah 45.000 dapet tiga sembako.

Memperkuat data hasil *think aloud* dan wawancara, kutipan jawaban S3 menunjukkan S3 menuliskan informasi yang diketahuinya dari soal. kutipan jawaban S3 dapat dilihat pada Gambar 4.38 berikut.

2. P = Paket Pakaian D = Dana
 S = Paket Sembako

Diket: $P = 1\frac{1}{2}S$
 $P + 45.000 = 3S$

Dana = 6.600.000 4tk 2000
 Paket bantuan

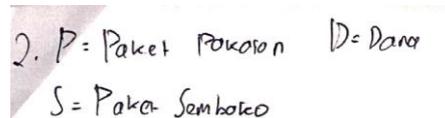
Gambar 4.38 Bagian Diketahui S3 pada Soal Nomor 2

Abstraksi dilakukan S3 dengan merepresentasikan harga paket pakaian dengan simbol p dan harga paket sembako dengan simbol s [Ab1]. S3 menyebutkan proses abstraksi pada kutipan wawancara dengan peneliti berikut.

- P: Iya, terus?
 S: Terus kan ini sudah saya tulis, diketahui p itu paket pakaian, s itu paket sembako. Kan ini dituliskan paket pakaian itu $1\frac{1}{2}$ kali paket

sembako, sudah. Terus kan kalau paket pakaian ditambah 45.000 dapat tiga sembako.

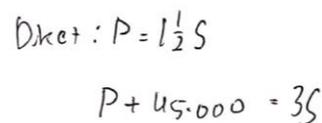
Hasil data kutipan wawancara S3 didukung dengan kutipan jawaban S3 yang menunjukkan S3 menuliskan representasi harga paket pakaian dengan simbol p dan harga paket sembako dengan simbol s . Kutipan jawaban S3 dapat dilihat pada Gambar 4.39 berikut.



2. $P = \text{Paket Pakaian}$ $D = \text{Dana}$
 $S = \text{Paket Sembako}$

Gambar 4.39 Bagian Abstraksi S3 pada Soal Nomor 2

Langkah selanjutnya yang dilakukan S3 yaitu membentuk persamaan aljabar $p = \frac{1}{2}s$ dan persamaan $p + 45.000 = 3s$ [M1]. S3 melakukan kemampuan berpikir aljabar **pemodelan**. Informasi tersebut tampak pada jawaban S3 pada Gambar 4.40 berikut.



$$\text{Diket: } P = \frac{1}{2}S$$

$$P + 45.000 = 3S$$

Gambar 4.40 Bagian Pemodelan S3 pada Soal Nomor 2

Langkah selanjutnya yang dilakukan S3 adalah mencari nilai variabel p dan s dengan cara melakukan *trial and error* [BD3]. Setelah mencoba memasukkan bilangan yang tepat pada persamaan yang telah dibuatnya, S3 berhasil mendapatkan nilai $p = 45.000$ yang berarti harga paket Rp 45.000,00 dan nilai $s = 30.000$ yang berarti harga paket sembako Rp 30.000,00. S3 melakukan kemampuan

berpikir aljabar **berpikir dinamis**. Hal ini didukung dengan hasil wawancara S3 berikut.

- P: *Oke, terus?*
 S: *Terus caranya langsung coba saja kalau p nya itu coba dimasukkan 45.000 ke rumus ini (persamaan satu) itu benar. s nya itu 30.000.*
 P: *Berarti ini kamu coba-coba saja?*
 S: *Iya, soalnya angkanya kecil.*

Kutipan jawaban S3 mendukung kutipan data hasil wawancara. Namun, S3 tidak menuliskan secara rinci proses penyelesaian dan hanya menuliskan hasil nilai $p = 45.000$ dan nilai $s = 30.000$. kutipan jawaban S3 dapat dilihat pada Gambar 4.41 berikut.

The image shows two pieces of handwritten work. On the left, there is a scribbled-out equation that appears to be $45000 = 125 - p$. On the right, there is a circle containing the values $p = 45.000$ and $s = 30.000$.

Gambar 4.41 Bagian Trial and Error S3 pada Soal Nomor 2

Kemampuan berpikir aljabar **abstraksi** kembali dilakukan S3 dalam langkah penyelesaian soal. S3 merepresentasikan jumlah paket pakaian dengan simbol x dan jumlah paket sembako dengan simbol y [Ab1]. S3 juga menjelaskan alasannya adalah untuk memudahkan proses penyelesaian soal. Hal tersebut diperkuat dengan hasil wawancara S3 dengan peneliti berikut.

- P: *Bagaimana?*
 S: *x ini jumlah paket pakaian, y jumlah paket sembako.*
 P: *Oh, kamu simbolkan lagi?*
 S: *Iya.*
 P: *Biar apa?*
 S: *Biar gampang nanti.*

Kutipan jawaban S3 mendukung data hasil wawancara. S3 menuliskan hasil representasi jumlah paket pakaian dengan simbol x dan jumlah paket sembako dengan simbol y . Kutipan jawaban S3 dapat dilihat pada Gambar 4.42 berikut.

Handwritten text defining variables: $x = \text{Jumlah Paket Pakaian}$ and $y = \text{Jumlah Paket Sembako}$. There are some scribbles and a small '1' next to the second definition.

Gambar 4.42 Bagian Abstraksi S3 pada Soal Nomor 2

S3 membentuk persamaan $45.000x + 30.000y = 6.600.000$ sebagai langkah penyelesaian selanjutnya [M1]. S3 menyebutkan dan menuliskan persamaan yang terbentuk namun tidak menyebutkan proses pembentukan persamaan. S3 melakukan kemampuan berpikir aljabar **pemodelan**. Informasi tersebut dapat dilihat pada hasil wawancara dan jawaban S3 pada Gambar 4.43 yang saling bersesuaian berikut.

Kutipan wawancara S3

P: Oke, terus?

S: $45.000x + 30.000y = 6.600.000$.

Kutipan jawaban S3

Handwritten equation: $45.000x + 30.000y = 6.600.000$. The equation is written in cursive with some corrections.

Gambar 4.43 Bagian Pemodelan S3 pada Soal Nomor 2

Langkah penyelesaian selanjutnya yang dilakukan S3 adalah mencari jumlah masing-masing paket. S3 melakukan kemampuan berpikir aljabar **berpikir dinamis** dengan menggunakan cara *trial and error* untuk mendapatkan jumlah masing-masing paket [BD3]. S3 juga menggunakan nilai variabel p dan s yang telah diketahui untuk mencari jumlah masing-masing paket [BD1]. Setelah berpikir

lama, S3 mendapatkan jumlah masing-masing paket di mana paket pakaian berjumlah 100 paket, dan paket sembako berjumlah 70 paket.

Pada kutipan *think aloud* menunjukkan S3 melakukan *trial and error* dan memikirkan kemungkinan kombinasi jumlah paket yang tepat agar dana yang tersedia cukup. Kutipan *think aloud* S3 dapat dilihat sebagai berikut.

Oh iyo berarti ini gini (menulis simbol yang baru, menuliskan pemodelan, terdiam terlihat mencoba membuat kombinasi jumlah paket yang tepat agar dana yang tersedia cukup) sudah mbak ketemu. Ini aneh mbak harusnya kan lebih banyak paket sembakonya ya kan pakaian bisa satu dipakai dua hari misalnya, tapi ini lebih banyak paket pakaiannya.

Pada kutipan wawancara S3 menjelaskan prosesnya mendapatkan hasil paket pakaian berjumlah 100 paket, dan paket sembako berjumlah 70 paket. Hal tersebut mendukung data hasil *think aloud*. Kutipan hasil wawancara S3 sebagai berikut.

- P: *Oke, terus?*
 S: *45.000x + 30.000y = 6.600.000, jadi, yang x nya kan 45.000 itu aku masukan langsung x nya 100.*
 P: *Kenapa kok langsung kamu masukkan 100?*
 S: *Soalnya kan kalau dimasukkan 100 ini akan jadi 4.500.000, terus kalau dikurangi kan tinggal 2.100.000. Nah, 2.100.000 ÷ 30.000 = 70. Jadi langsung ketemu jawabannya.*

Kutipan jawaban sesuai dengan data hasil kutipan *think aloud* dan wawancara namun S3 tidak dapat menuliskan proses penyelesaian dengan jelas dan runtut. Kutipan jawaban S3 dapat dilihat pada Gambar 4.44 berikut.

$$45.000x + 30.000y = 6.600.000$$

$$45.000 \cdot 100 = 4.500.000$$

$$6.600.000 - 4.500.000 = 2.100.000$$

$$2.100.000 \div 30.000 = 70$$

Gambar 4.44 Bagian Berpikir Dinamis S3 pada Soal Nomor 2

Organisasi dilakukan S3 dengan menyimpulkan bahwa jumlah paket pakaian berjumlah 100 paket dan paket sembako berjumlah 70 paket. Pada kutipan hasil wawancara S3 merasa janggal dengan hasil jawabannya yang lebih banyak paket pakaian dari paket sembako. Hasil wawancara S3 dengan peneliti sebagai berikut.

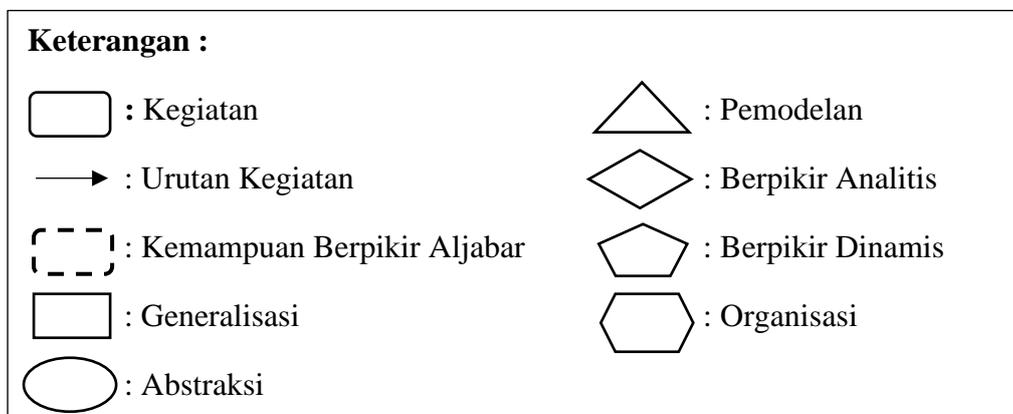
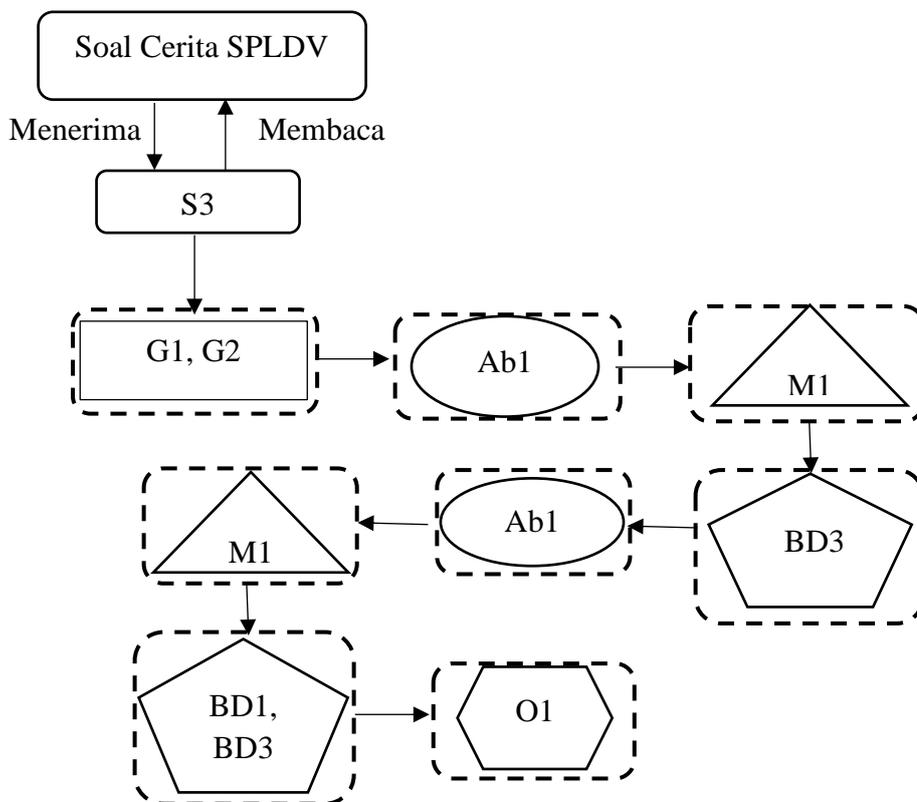
- S: *Kan disuruh mencari banyak paket bantuan, s nya berapa p nya berapa begitu. Nah, yang ini agak bingung, soalnya harusnya kan yang terpakai lebih banyak itu kan paket sembako dari pada paket pakaian, biasanya kan orang satu pakaian bisa pakai dua hari atau tiga hari, kalau sembako kan pasi banyak ya.*
- P: *Jadinya ini nanti jumlah dananya pas?*
- S: *Iya, pas. Jadinya 100p sama 70s.*

Mendukung data hasil wawancara, kutipan jawaban S3 menunjukkan hasil organisasi S3 yang menyimpulkan jumlah paket pakaian berjumlah 100 paket dan paket sembako berjumlah 70 paket. Namun S3 tidak dapat menuliskan proses penyelesaian dengan lebih rinci. Kutipan jawaban S3 dapat dilihat pada Gambar 4.45 berikut.

$$\begin{array}{r}
 4.500.000 = (100 P) \\
 + 2.100.000 = (70 S) \\
 \hline
 6.600.000
 \end{array}$$

Gambar 4.45 Bagian Organisasi S3 pada Soal Nomor 2

Berdasarkan uraian di atas, bagan kemampuan berpikir aljabar S3 pada dalam menyelesaikan soal nomor dua disajikan pada Gambar 4.46 berikut.



Gambar 4.46 Bagan Kemampuan Berpikir Aljabar S3 pada Soal Nomor 2

4. Paparan Data Subjek dengan ATM Kategori Sikap Negatif (S4)

a. Soal Nomor 1

Kegiatan pertama yang dilakukan S4 saat mendapatkan soal adalah membaca soal nomor satu dengan tenang. Setelah membaca soal, S4 terdiam

beberapa saat dan mulai menyebutkan apa yang diketahuinya dari soal. S4 menyebutkan banyak kambing dan sapi Rara dan banyak kambing dan sapi Rafi.

Hal tersebut diperkuat dengan kutipan hasil *think aloud* berikut.

Rara membeli dua ekor kambing dan satu ekor sapi dengan harga Rp 21.000.000,00. Di peternakan yang sama, Rafi membeli tiga ekor kambing dan dua ekor sapi dengan harga Rp 39.000.000,00. Berapakah selisih antara harga kambing dan sapi?(Terdiam lama memandangi soal) berarti kalau misalkan yang punya Rara, dua ekor kambing dan satu ekor sapi. Lalu Rafi kan 3 ekor kambing dan 2 ekor sapi.

Kutipan wawancara S4 melengkapi data kutipan hasil *think aloud*, S4 menyebutkan hal yang dipahaminya dan perintah yang diberikan soal. S4 menyebutkan perintah dari soal adalah mencari selisih. Hal tersebut menunjukkan S4 memahami maksud soal nomor satu [G1]. Hal tersebut menunjukkan S4 melakukan kemampuan berpikir aljabar **generalisasi**. Saat ditanya mengenai langkah penyelesaian, S4 tidak mengetahui langkah penyelesaian soal. hal tersebut tampak pada kutipan wawancara S4 dengan peneliti berikut.

P: *Nomor satu paham maksud soalnya?*

S: *Paham.*

P: *Bagaimana maksud soalnya?*

S: *Ya pokok disuruh cari selisih yang kalau dua kambing sama satu sapi itu 21 terus kalau tiga kambing sama dua sapi itu 39.*

P: *Terus kalau untuk langkahnya?*

S: *Lupa.*

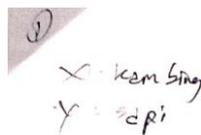
S4 berhasil merepresentasikan informasi ke dalam bentuk simbol. S4 merepresentasikan kambing dalam simbol x dan sapi dalam simbol y [Ab1]. yang diperkuat dengan kutipan hasil *think aloud* berikut.

Kalau x itu kambing dan y itu sapi.

S4 mengungkapkan alasannya merepresentasikan informasi dengan simbol adalah untuk memudahkan proses penyelesaian. Hal tersebut dapat dilihat pada kutipan wawancara S4 dengan peneliti berikut.

- P: *Terus ini kenapa kok kamu simbolkan seperti ini?*
 S: *Ya seingetnya dulu biar lebih gampang saja.*

Mendukung data hasil *think aloud* dan wawancara, S4 juga menuliskan hasil representasi pada lembar jawaban kambing dalam simbol x dan sapi dalam simbol y . Hal tersebut menunjukkan S4 melakukan kemampuan berpikir aljabar **abstraksi**. Kutipan jawaban S4 dapat dilihat pada Gambar 4.47 berikut.



Gambar 4.47 Bagian Pemisalan S4 pada Soal Nomor 1

Pemodelan adalah kemampuan berpikir aljabar yang dilakukan S4 selanjutnya. S4 menyebutkan proses pembentukan persamaan aljabar berdasarkan informasi yang didapatkannya. S4 membentuk persamaan $2x + y = 21.000.000$ dan persamaan $3x + 2y = 39.000.000$ [M1]. Hal tersebut sesuai dengan kutipan hasil *think aloud* berikut.

Kalau x itu kambing dan y itu sapi, berarti $2x + y = 21.000.000$. Lalu Rafi kan 3 ekor kambing dan 2 ekor sapi, berarti $3x + 2y = 39.000.000$.

Sesuai dengan data hasil *think aloud*, pada kutipan wawancara S4 menjelaskan proses pembentukan persamaan aljabar $2x + y = 21.000.000$ dan persamaan $3x + 2y = 39.000.000$. Kutipan wawancara S4 sebagai berikut.

- P: *Terus untuk persamaan ini terbentuknya dari mana?*
 S: *Kan yang pertama itu dua ekor kambing, kambing kan disini x sama satu sapi harga totalnya itu 21.000.000. Terus kalau Rafi tiga ekor*

kambing, berarti 3x ditambah dua ekor sapi itu hasilnya 39. Makannya yang ditulis 39 juta.

Pada kutipan jawaban S4 menuliskan informasi dalam bentuk persamaan aljabar sesuai dengan data yang diperoleh dari hasil *think aloud* dan wawancara yang memperkuat data hasil penelitian. Hal tersebut dapat dilihat pada Gambar 4.48 berikut.

$$\begin{aligned} 2x + y &= 21 \text{ jt} \\ 3x + 2y &= 39 \text{ jt} \end{aligned}$$

Gambar 4.48 Bagian Pemodelan S4 pada Soal Nomor 1

Setelah melakukan pemodelan, S4 tidak mengetahui langkah penyelesaian soal nomor satu dan memilih untuk tidak melanjutkan penyelesaian soal dengan alasan lupa. Hal tersebut terlihat pada hasil *think aloud* dan wawancara S4 dengan peneliti yang saling bersesuaian berikut.

Kutipan *think aloud* S4

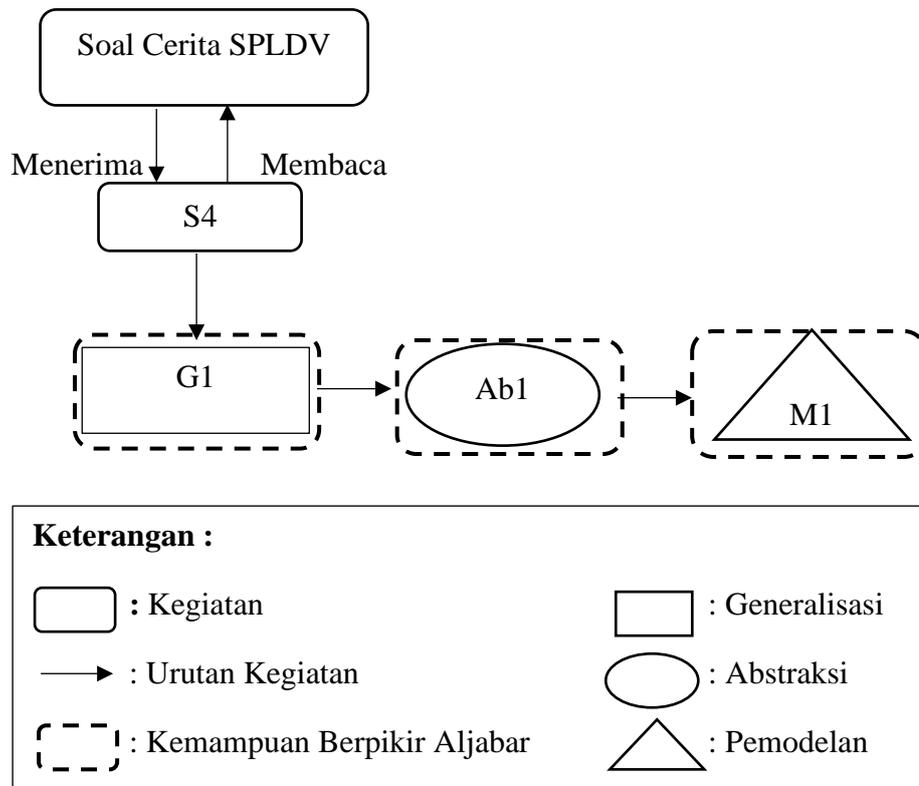
Berapakah selisih antara harga kambing dan sapi? (diam memandangi soal, terlihat berpikir lama sambil memutar-mutar bolpoin) menyerah saja mbak, agak lupa.

Kutipan wawancara S4

P: *Terus untuk langkah selanjutnya?*

S: *Lupa.*

Berdasarkan uraian di atas, bagan kemampuan berpikir aljabar S4 dalam menyelesaikan soal nomor satu disajikan pada Gambar 4.49 berikut.



Gambar 4.49 Bagan Kemampuan Berpikir Aljabar S4 pada Soal Nomor 1

b. Soal Nomor 2

Kegiatan pertama yang dilakukan S4 adalah membaca soal. Sesaat setelah membaca soal, S4 menyebutkan informasi yang diketahuinya saat wawancara dengan peneliti. S4 juga menyebutkan perintah dari soal yaitu diminta untuk mencari jumlah masing-masing paket sembako dan pakaian bersih. Hal tersebut menunjukkan S4 melakukan kemampuan berpikir aljabar **generalisasi**. S4 memahami maksud dari soal nomor dua [G1] dan mengetahui langkah penyelesaian soal [G2]. Hal tersebut diperkuat dengan hasil wawancara S4 dengan peneliti berikut.

P: *Oke, kalau untuk soal nomor dua maksud soalnya bagaimana? Paham?*

- S: *Maksud soalnya, ya dikasih tahu kalau harga paket pakaian itu $1\frac{1}{2}$ kali lipat dari sembako, dan menjadi tiga kali lipat jika ditambah 45.000. lalu dikasih tahu juga dana yang terkumpul 6.600.000 dan disuruh beli 200 paket bantuan. Berarti disuruh cari berapa masing-masing paket sembako dan pakaian bersih.*
- P: *Terus, ini awalnya langkah kamu bagaimana?*
- S: *Yang pertama dicari paket pakaian sama sembakonya dulu harganya berapa.*

S4 menyebutkan hasil representasi informasi yang diketahuinya dalam bentuk simbol. S4 melakukan kemampuan berpikir aljabar **abstraksi**. S4 merepresentasikan paket pakaian dalam simbol x dan paket sembako dalam simbol y [Ab1]. Hal tersebut dapat dilihat dari hasil *think aloud* berikut.

Jadi di sini paket pakaian saya umpamakan jadi x lalu paket sembako jadi y .

Melengkapi data *think aloud*, pada kutipan wawancara S4 menyebutkan bahwa tujuannya merepresentasikan informasi dalam bentuk simbol agar lebih mudah. Berikut kutipan wawancara S3 dengan peneliti.

- P: *Terus ini kamu apakah?*
- S: *Disimbolkan.*
- P: *Biar apa?*
- S: *Biar lebih mudah.*

Kutipan jawaban menunjukkan S4 menuliskan hasil representasi mendukung data hasil *think aloud* dan wawancara. Kutipan jawaban S4 dapat dilihat pada Gambar 4.50 berikut.

*x = paket pakaian
 y = paket sembako*

Gambar 4.50 Bagian Abstraksi S4 pada Soal Nomor 2

Langkah penyelesaian soal selanjutnya yang dilakukan S4 adalah membentuk persamaan aljabar dari informasi yang diketahuinya. S4 melakukan

kemampuan berpikir aljabar **pemodelan**. S4 menyebutkan persamaan aljabar yang berhasil dibentuknya. Pada kutipan hasil *think aloud* S4 menyebutkan membentuk persamaan $3y = x + 45.000$ [M1]. Hal tersebut didukung dengan hasil *think aloud* berikut.

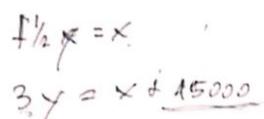
Oh, dan juga kalau ditambahkan 45.000 di harga paket pakaian ini jadinya tiga kalinya sembako. Berarti, $3y = x + 45.000$.

Kutipan wawancara S4 melengkapi data kutipan hasil *think aloud* di mana S4 menyebutkan membentuk persamaan $1\frac{1}{2}y = x$ [M1] berdasarkan informasi yang diperolehnya dari soal. kutipan wawancara S4 dengan peneliti sebagai berikut.

P: *Terus ini apa?*

S: *Ini dari soal cerita saya pindah kesini, ini kan harga paket pakaian $1\frac{1}{2}$ kali lipat dari sembako (menunjuk persamaan pertama) terus yang ini sama juga (menunjuk persamaan kedua).*

Kutipan jawaban S4 mendukung data hasil *think aloud* dan wawancara. S4 menuliskan persamaan $1\frac{1}{2}y = x$ dan persamaan $3y = x + 45.000$ pada kutipan jawaban yang dapat dilihat pada Gambar 4.51 berikut.



The image shows two handwritten equations. The first equation is $1\frac{1}{2}y = x$ and the second equation is $3y = x + 45000$. The equations are written in black ink on a white background.

Gambar 4.51 Bagian Pemodelan S4 pada Soal Nomor 2

S4 melakukan kemampuan berpikir aljabar **berpikir dinamis** saat mencari harga masing-masing paket. S4 menyebutkan cara mencari nilai x yang merupakan harga pakaian dengan memanipulasi persamaan $1\frac{1}{2}y = x$ dengan mengalikannya dengan 2 [BD4]. Setelah mengetahui bahwa $3y = x$, S4 menggabungkan informasi yang diperolehnya dari persamaan $3y = x + 45.000$ dan menarik kesimpulan bahwa nilai $x = 45.000$. Setelah itu dari nilai x yang diketahui S4 mencari nilai y

dan menghasilkan nilai $y = 30.000$ [BD1]. Hal tersebut didukung dengan hasil *think aloud* dan wawancara yang saling melengkapi berikut.

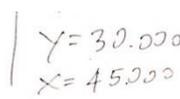
Kutipan *think aloud* S4

(kembali diam lama) kalau satu setengah kali paket sembako itu 45, (diam lama) berarti y nya itu 30.000, tinggal x nya yang belum ketemu. Kalau satu setengah dari y sama dengan x , berarti x nya hasilnya 45.0000.

Kutipan wawancara S4

- P: Terus alurnya ke mana lagi ini?
 S: Terus dari sini kan sudah ketemu harganya.
 P: Nah, ini kok bisa mendapatkan harga ini?
 S: Ya kan ini kalau dikalikan dua kan jadinya tiga sudah, berarti x nya ya 45.000.
 P: Tapi kalau mau dituliskan bingung?
 S: Iya, bingung.

S4 tidak menuliskan proses penyelesaian soal dengan alasan bingung bagaimana cara menuliskannya. S4 hanya menuliskan hasil yang diperolehnya yaitu nilai $y = 30.000$ dan nilai $x = 45.000$. Kutipan jawaban S4 dapat dilihat pada Gambar 4.52 berikut.



A handwritten note on a piece of paper with a vertical line on the left side. To the right of the line, the text reads 'y = 30.000' on the top line and 'x = 45.000' on the bottom line.

Gambar 4.52 Bagian Berpikir Dinamis S4 pada Soal Nomor 2

Langkah selanjutnya yang dilakukan S4 adalah mencari jumlah masing-masing paket bantuan. S4 menggunakan cara *trial and error* saat mencari jumlah masing-masing paket [BD4]. S4 telah melakukan kemampuan berpikir aljabar **berpikir dinamis** meski dalam penyelesaiannya belum mendapatkan jawaban yang benar. Hal tersebut didukung hasil *think aloud* berikut.

Terus diketahui lagi kalau dana yang terkumpul 6.600.000 digunakan untuk membeli 200 paket bantuan. Karena biar sama dulu, ini ditambahkan dulu berarti $30 + 45 = 75$, ini dihabiskan untuk 200 paket. HmMMM kalau

digunakan untuk membeli 200 paket, berarti masih kurang uangnya karena uang yang terkumpul hanya 6.600.000 sedangkan jika untuk 200 paket seluruhnya membutuhkan 75.000.000 agar bisa lebih murah berarti dilebih banyakkkan paket sembako dari paket pakaiannya, berarti tinggal dikurangi (diam lama menghitung dan mencari kominasi jumlah paket pakaian dan paket sembako agar uang cukup digunakan menggunakan metode tryal and error) untuk mengepaskan dananya, saya kurangi masing-masing, oooh ada yang salah ini (diam lama lagi, menghitung)

Mendukung data kutipan hasil *think aloud*, kutipan wawancara menunjukkan S4 melakukan *trial and error* untuk mencari kombinasi banyak masing-masing paket bantuan agar tidak melebihi dana yang tersedia. Berikut kutipan wawancara S4 dengan peneliti.

- P: Terus setelah dapat nilai x dan y langkah selanjutnya apa?
 S: Langkah selanjutnya dipaskan, buat 200 (jumlah kombinasi paket) tapi tidak melebihi 6.600.000 itu.
 P: Berarti kamu coba-coba ya caranya menemukan banyak masing-masing paketnya?
 S: Iya.
 P: Terus? Tolong lingkari semua percobaan kamu mengombinasikan paket dong!
 S: Yang ini mbak (melingkari semua hasil *tryal and error*).

Kutipan jawaban menunjukkan S4 menandai proses *trial and error* yang dilakukannya. Hal tersebut dapat dilihat pada Gambar 4.53 berikut.

Handwritten calculations showing trial and error for finding combinations of packages. The calculations are organized into three boxes. The first box shows "150 paket sde = 6,75 jt" and "50 paket pak". The second box shows "158 s + = 6,59 jt" with "46 p" and "42" below it. The third box shows "158 s + = 6,69 jt" with "42" and "5" below it. A question mark is written below the third box.

Gambar 4.53 Bagian *Trial and Error* S4 pada Soal Nomor 2

Langkah terakhir yang dilakukan S4 adalah menyimpulkan bahwa rincian banyak paket sembako dan pakaian bersih untuk 200 paket bantuan adalah 168 paket sembako dan 32 paket pakaian [O1]. Pada kutipan hasil *think aloud* S4 menyebutkan bahwa dana yang dihabiskan untuk membeli paket sejumlah Rp 6.590.000,00. S4 melakukan kemampuan berpikir aljabar **organisasi** meski jawaban hasil penyelesaiannya belum tepat dan dana bantuan masih tersisa. Hal tersebut tampak pada hasil *think aloud* berikut.

(diam lama lagi, menghitung) sudah ketemu tapi uangnya tidak pas, dapat 168 paket sembako dan 32 paket pakaian. Uang yang dihasilkan 6.590.000.

Kutipan wawancara S4 mendukung data hasil *think aloud*. S4 menyebutkan hal yang sesuai dengan data hasil *think aloud* yaitu banyak paket sembako dan pakaian bersih untuk 200 paket bantuan adalah 168 paket sembako dan 32 paket pakaian. Kutipan wawancara S4 sebagai berikut.

P: *Berarti kesimpulannya adalah?*

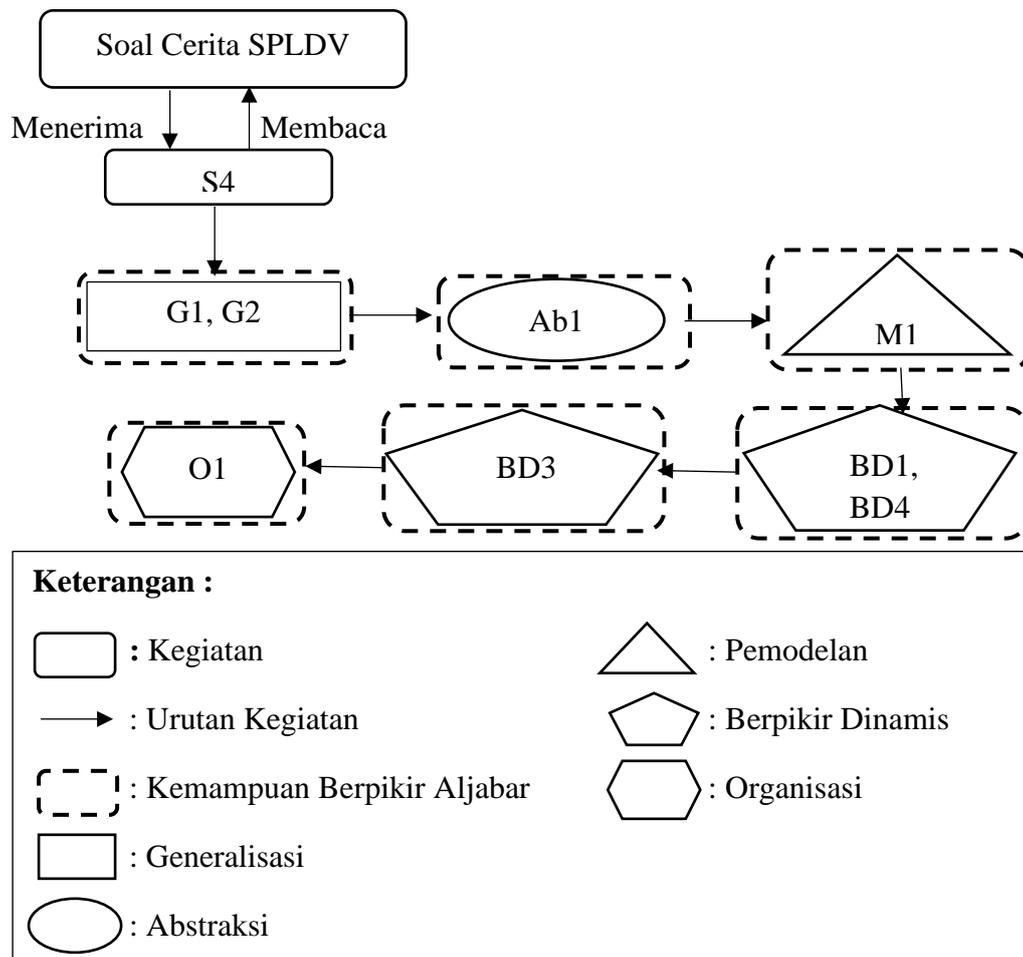
S: *Kesimpulannya, masing-masing banyak paket sembako dan pakaian bersih untuk 200 paket bantuan itu ada 168 paket sembako dan 32 paket pakaian.*

Kutipan jawaban S4 pada Gambar 4.54 mendukung data kutipan hasil *think aloud* dan wawancara sebagai berikut.

Handwritten calculation showing the total cost for 200 packages of aid. It lists 168 packages of staple food (sembako) and 32 packages of clothing (pakaian), with a total cost of 6,590,000.

Gambar 4.54 Bagian Organisasi S4 pada Soal Nomor 2

Berdasarkan uraian di atas, bagan kemampuan berpikir aljabar S4 pada dalam menyelesaikan soal nomor satu disajikan pada Gambar 4.55.



Gambar 4.55 Bagan Kemampuan Berpikir Aljabar S4 pada Soal Nomor 2

B. Hasil Penelitian

Berdasarkan paparan dan analisis data dari empat subjek penelitian, peneliti menemukan persamaan cara berpikir aljabar siswa berdasarkan ATM tiap kategori. Siswa dengan kategori sikap positif melakukan semua enam kemampuan berpikir aljabar dalam menyelesaikan soal cerita sistem persamaan linear dua variabel dengan lengkap. Sedangkan siswa dengan kategori sikap negatif tidak melakukan kemampuan berpikir aljabar dengan lengkap. Siswa dengan kategori sikap negatif pertama hanya melakukan lima kemampuan berpikir aljabar selain organisasi saat

mengerjakan soal nomor dua, sedangkan siswa dengan kategori sikap negatif kedua hanya melakukan tiga kemampuan berpikir aljabar saat mengerjakan soal nomor satu yang meliputi generalisasi, abstraksi, dan pemodelan dan melakukan lima kemampuan berpikir aljabar selain organisasi saat mengerjakan soal nomor dua.

Hasil penelitian ini menunjukkan adanya persamaan berpikir aljabar pada subjek dengan kategori sikap positif saat mengerjakan soal. Persamaan tersebut tampak pada strategi subjek dengan kategori sikap positif dalam pemecahan masalah adalah berpikir analogi sederhana dengan memanipulasi dan menyederhanakan angka atau persamaan yang diberikan saat melakukan operasi perhitungan untuk mencari nilai variabel tertentu.

Siswa dengan kategori sikap negatif juga menunjukkan adanya persamaan berpikir aljabar saat mengerjakan soal. Persamaan tampak pada strategi pemecahan masalah yang digunakan subjek dengan kategori sikap negatif yang menggunakan *trial and error* (uji coba) untuk mendapatkan nilai dari variabel tertentu. Subjek kategori sikap negatif kedua melakukan lima kemampuan berpikir aljabar pada soal nomor dua meskipun belum tepat dalam menjawab soal.

BAB V

PEMBAHASAN

Pada bagian ini, peneliti membahas hasil penelitian kemampuan berpikir aljabar siswa dalam menyelesaikan soal cerita berdasarkan paparan data sebagai berikut.

A. Kemampuan Berpikir Aljabar Siswa SMP Kategori Sikap Positif dalam Menyelesaikan Soal Cerita

Pada penelitian ini, kedua siswa kelas IX dengan kategori sikap positif melakukan enam kemampuan berpikir aljabar. Kemampuan berpikir aljabar yang dilakukan adalah generalisasi, abstraksi, pemodelan, berpikir analitis, berpikir dinamis, dan organisasi (Lew, 2004). Hal ini sesuai dengan penelitian terdahulu yang menunjukkan bahwa siswa dengan kategori sikap positif melakukan seluruh kegiatan berpikir aljabar dalam menyelesaikan masalah matematika (Laili & Yuli, 2021).

Siswa dengan kategori sikap positif membaca soal dengan cermat dan teliti. Menunjukkan kedua subjek memberi perhatian terhadap informasi yang diterima sehingga informasi tersebut dapat dipahami dengan baik. Siswa dengan kategori sikap positif menyebutkan dan menjelaskan informasi yang menurut mereka penting pada komponen generalisasi. Selain itu, siswa dengan kategori sikap positif juga menuliskan informasi yang dipahami dalam soal. hal tersebut sesuai dengan hasil penelitian terdahulu yang menunjukkan bahwa siswa menerima informasi dengan membaca dan memahami soal yang selanjutnya menyebutkan dan menuliskan hal yang dipahami dari soal (Ngilawajan, 2013; Astutiani dkk., 2019).

Pada kemampuan berpikir aljabar abstraksi, siswa dengan kategori sikap positif mampu mengidentifikasi objek serta menyatakan masalah dalam bentuk persamaan aljabar. Siswa juga mampu menyelesaikan kedua soal dengan baik. Hal ini sesuai dengan penelitian terdahulu yang menyebutkan bahwa siswa mampu mengidentifikasi objek, melepaskan sifat-sifat kebendaan dari objek, membuat hubungan antar proses atau konsep untuk membentuk suatu pengertian baru, dan melakukan interpretasi dari objek yang abstrak (Juniarti & Zulkarnaen, 2019; Sitihanifah & Ramlah, 2021).

Siswa dengan kategori sikap positif mampu menyatakan informasi dalam bentuk persamaan aljabar yang menunjukkan siswa melakukan kemampuan berpikir aljabar pemodelan. Hal ini sesuai dengan penelitian terdahulu yang menyebutkan bahwa siswa menghubungkan informasi yang berawal dari ide membuat pemisalan setelah itu memodelkan informasi dalam bentuk persamaan (Putri & Manoy, 2013)

Pada kemampuan berpikir aljabar berpikir analitis, siswa dengan kategori sikap positif melakukan metode eliminasi dan substitusi untuk mendapatkan nilai variabel yang sedang dicari. Hal ini sesuai dengan penelitian terdahulu yang menyebutkan bahwa Hal ini sesuai dengan penelitian terdahulu yang menyebutkan bahwa pada aktivitas berpikir analitis, kemampuan berpikir aljabar siswa yang dicapai siswa yaitu dapat menentukan nilai yang tidak diketahui dari sebuah pemodelan (Hardianti & Kurniasari 2019).

Terdapat persamaan pada subjek kategori sikap positif dalam strategi pemecahan masalah yaitu berpikir analogi sederhana dengan memanipulasi dan

menyederhanakan angka atau persamaan yang diberikan saat melakukan operasi perhitungan untuk mencari nilai variabel tertentu. Hal tersebut sesuai dengan penelitian terdahulu yang menyebutkan bahwa saat melakukan berpikir aljabar berpikir dinamis siswa dapat melakukan aktivitas manipulasi dari nilai yang sudah diketahui untuk memperoleh nilai berikutnya yang belum diketahui (Farida & Hakim, 2021).

Siswa dengan kategori sikap positif mampu menyimpulkan hasil yang diperoleh saat menyelesaikan soal dengan baik. Siswa dengan kategori sikap positif juga mampu melakukan semua kemampuan berpikir aljabar. Hal tersebut sesuai dengan penelitian terdahulu yang menyebutkan bahwa siswa memenuhi komponen berpikir aljabar generalisasi, abstraksi, berpikir dinamis, berpikir analitis, pemodelan, dan pengorganisasian (Sari dkk., 2020).

B. Kemampuan Berpikir Aljabar Siswa SMP Kategori Sikap Negatif dalam Menyelesaikan Soal Cerita

Siswa dengan kategori sikap negatif pertama melakukan enam kemampuan berpikir aljabar pada soal nomor satu dan lima kemampuan berpikir aljabar selain berpikir analitis pada soal nomor dua. Siswa dengan kategori sikap negatif kedua melakukan tiga kemampuan berpikir aljabar meliputi generalisasi, abstraksi, dan pemodelan dan melakukan lima kemampuan berpikir aljabar selain berpikir analisis pada soal nomor dua. Kemampuan berpikir aljabar yang dilakukan adalah generalisasi, abstraksi, pemodelan, berpikir analitis, dan berpikir dinamis (Lew, 2004). Siswa dengan kategori sikap negatif kedua tidak melakukan perhitungan pada kegiatan berpikir dinamis dan organisasi dengan tepat. Selain itu, siswa

dengan kategori sikap negatif kedua juga tidak dapat menjawab kedua soal dengan tepat.

Pada kemampuan berpikir aljabar generalisasi, kedua siswa dengan kategori sikap negatif dapat memahami soal dengan baik, namun siswa dengan kategori sikap negatif kedua kesulitan menentukan langkah apa yang harus dilakukan untuk menyelesaikan soal. hal ini sesuai dengan penelitian terdahulu yang menyebutkan bahwa masalah siswa terdapat pada tahap pemahaman soal yang sedang dikerjakan. Siswa mengerti apa yang diminta namun tidak paham bagaimana cara mengoperasikannya dan tidak tahu rencana apa yang dapat digunakan untuk menyelesaikannya (Gumelar, 2021).

Selanjutnya pada kemampuan berpikir aljabar abstraksi, kedua siswa dengan kategori sikap negatif melakukan abstraksi dengan merepresentasikan informasi dalam bentuk simbol. Siswa dengan kategori sikap negatif kedua melakukan abstraksi meski belum sepenuhnya memahami soal. Siswa dengan kategori sikap negatif kedua menuliskan terlebih dahulu apa yang diketahui dari soal. hal ini sesuai dengan penelitian terdahulu yang menyebutkan Siswa mengerti apa yang diminta namun tidak paham bagaimana cara mengoperasikannya dan tidak tahu rencana apa yang dapat digunakan untuk menyelesaikannya (Gumelar, 2021).

Siswa dengan kategori sikap negatif mampu melakukan pemodelan berdasarkan abstraksi yang telah dilakukan pada tahap penyelesaian sebelumnya. Siswa mampu menyatakan informasi dalam bentuk persamaan aljabar. Berdasarkan penelitian terdahulu, pemodelan memberikan kesempatan bagi siswa untuk

menggunakan ide-ide untuk membangun hubungan logis, mengembangkan informasi matematika dan mengembangkan keterampilan yang digunakan untuk mencari solusi dengan masalah kehidupan nyata (Pandiangan & Zulkarnaen, 2021).

Pada kemampuan berpikir aljabar berpikir analitis siswa dengan kategori sikap negatif pertama mengetahui langkah yang digunakan untuk menyelesaikan soal. Siswa dengan kategori sikap negatif pertama menggunakan metode eliminasi dan substitusi untuk menemukan nilai variabel pada soal pertama. Berpikir analitis hanya dilakukan siswa dengan kategori sikap negatif pertama pada soal nomor satu, Siswa kedua tidak melakukan berpikir analitis pada kedua soal. Kedua siswa dengan kategori sikap negatif tidak melakukan kemampuan berpikir aljabar berpikir analitis pada soal kedua. Hal ini sesuai dengan penelitian terdahulu yang menyebutkan bahwa siswa mengalami kesulitan pada langkah metode eliminasi dan substitusi (Farida & Hakim 2021).

Persamaan pada siswa dengan kategori sikap negatif adalah keduanya melakukan kemampuan berpikir aljabar berpikir dinamis *trial and error* (uji coba) saat mencoba mencari nilai variabel tertentu, selain itu siswa dengan kategori negatif juga mengetahui hubungan antar variabel untuk mencari nilai variabel yang belum diketahui. Hal ini sesuai dengan penelitian terdahulu yang menyebutkan bahwa saat melakukan berpikir aljabar berpikir dinamis siswa dapat melakukan aktivitas manipulasi dari nilai yang sudah diketahui untuk memperoleh nilai berikutnya yang belum diketahui (Farida & Hakim, 2021).

Kedua siswa kategori sikap negatif melakukan kegiatan organisasi. Siswa dengan kategori sikap negatif pertama melakukan organisasi pada kedua soal

dengan tepat. Siswa dengan kategori sikap negatif kedua hanya melakukan organisasi pada soal kedua dan belum tepat. Hal ini sesuai dengan penelitian terdahulu yang menyebutkan bahwa siswa melakukan kesalahan menyimpulkan jawaban (Ningsih dkk., 2021).

C. Temuan Sampingan

Temuan lain dari penelitian ini adalah persamaan penggunaan strategi pemecahan masalah dalam penyelesaian soal. siswa dengan kategori sikap positif menggunakan strategi analogi sederhana, sedangkan siswa dengan kategori sikap negatif menggunakan strategi *trial and error* (uji coba).

Siswa dengan kategori sikap positif menggunakan strategi membuat analogi sederhana dengan memanipulasi dan menyederhanakan angka atau persamaan yang diberikan saat melakukan operasi perhitungan untuk mencari nilai variabel tertentu. Analogi sederhana sendiri merupakan salah satu dari strategi dalam pemecahan masalah matematika yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah matematika (Syahlan, 2017).

Kedua siswa dengan kategori sikap negatif menggunakan strategi pemecahan masalah yang digunakan subjek dengan kategori sikap negatif yang menggunakan *trial and error* (uji coba) untuk mendapatkan nilai dari variabel tertentu. Strategi *trial and error* juga termasuk dalam strategi pemecahan masalah matematika yang dapat digunakan untuk menyelesaikan soal (Syahlan, 2017).

BAB VI

PENUTUP

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, peneliti memperoleh simpulan sebagai berikut.

1. Siswa dengan kategori sikap positif melakukan enam kemampuan berpikir aljabar dalam menyelesaikan soal cerita sistem persamaan linear dua variabel. Kemampuan berpikir aljabar Lew yang dilakukan yaitu generalisasi, abstraksi, pemodelan, berpikir analitis, berpikir dinamis, dan organisasi.
2. Siswa dengan kategori sikap negatif pertama melakukan enam kemampuan berpikir aljabar pada soal pertama dan lima kemampuan berpikir aljabar selain berpikir analitis pada soal kedua. Siswa dengan kategori sikap negatif kedua melakukan tiga kemampuan berpikir aljabar pada soal pertama meliputi generalisasi, abstraksi, dan pemodelan dan lima kemampuan berpikir aljabar selain berpikir analitis pada soal nomor dua.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan simpulan, peneliti merekomendasikan saran-saran berikut.

1. Penelitian ini menemukan perbedaan kemampuan berpikir aljabar siswa berdasarkan *attitude towards mathematics*. Oleh karena itu, penelitian berikutnya dapat dilakukan untuk mengeksplorasi salah satu kemampuan berpikir aljabar berdasarkan *attitude towards mathematics* siswa secara lebih mendetail.

2. Peneliti selanjutnya yang akan melanjutkan penelitian tentang kemampuan berpikir aljabar dapat melakukan penelitian tentang meningkatkan kemampuan berpikir aljabar siswa.

DAFTAR RUJUKAN

- Akinsola, M. K., and F. B. Olowojaiye. 2008. "Teacher Instructional Methods and Student Attitudes Towards Mathematics." *International Electronic Journal of Mathematics Education* 3 (1): 60–73.
- Astutiani, Risma, Isnarto, and Isti Hidayah. 2019. "Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Berdasarkan Langkah Polya." *Seminar Nasional Pascasarjana*. <https://doi.org/10.22219/mej.v1i1.4550>.
- Booker, George. 2009. "Algebraic Thinking: Generalizing Number and Geometry to Express Patterns and Properties Succinctly." *Griffith University: Mathematical of Prime Importance*, 10–21.
- Driscoll, Mark, Judith Zawojewski, Andrea Humez, Johannah Nikula, Lynn Goldsmith, and James Hammerman. 2001. "The Fostering Algebraic Thinking Toolkit A Guide for Staff Development," no. 3.
- Dwirahayu, Gelar, Mia Halpiani, and Dedek Kustiawati. 2019. "Peningkatan Kemampuan Berpikir Aljabar Melalui Pembelajaran Schema-Based Instruction Dengan Strategi FOPS." *FIBONACCI: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika* 5 (2). <https://doi.org/10.24853/fbc.5.2.105-116>.
- Farida, Ida, and Dori Lukman Hakim. 2021. "Kemampuan Berpikir Aljabar Siswa SMP Pada Materi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel (SPLDV)" 4 (5): 1123–36. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v4i5.1123-1136>.
- Gumelar, Wahyu., M. Afrilianto. 2021. "Analisis Kesulitan Siswa Smp Dalam Menyelesaikan Soal Persamaan Linear Dua Variabel." *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif* 4 (6): 1481–88. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v4i6.1481-1488>.
- Hardianti, Anggi, and Ika Kurniasari. 2019. "Kemampuan Berpikir Aljabar Siswa Smp Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Ditinjau Dari Perbedaan Jenis Kelamin." *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika* 1 (5): 59–66.
- Hartini. 2008. "Analisis Kesalahan Siswa Menyelesaikan Soal Cerita Pada Kompetensi Dasar Menemukan Sifat Dan Menghitung Besaran-Besaran Segi Empat Siswa Kelas VII Semester II SMP It Nur Hidayah Surakarta Tahun Pelajaran 2006 / 2007." In .
- Herbert, Kristen, and Rebecca H Brown. 1997. "Patterns As Tools for Algebraic Reasoning." *Teaching Children Mathematics* 3 (February 1997): 340–45.
- Hidayani, N. 2012. *Bentuk Aljabar*. PT Balai Pustaka (Persero). <https://books.google.co.id/books?id=J3t5DQAAQBAJ>.
- Isroil, Ahmad, I Ketut Budayasa, and Masriyah Masriyah. 2017. "Profil Berpikir Siswa SMP Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Ditinjau Dari Kemampuan Matematika." *Jurnal Review Pembelajaran Matematika* 2 (2): 93–105. <https://doi.org/10.15642/jrpm.2017.2.2.93-105>.
- Juniarti, Ade Citra, and Rafiq Zulkarnaen. 2019. "Studi Kasus Kemampuan

- Abstraksi Matematis Siswa Kelas X Pada Materi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel.” *Prosiding Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika Sesiomadika 2* (1b): 400–404.
- Kalaa, Kala, Matthew B Miles, • A Michael Huberman, and Johnny Saldaña. 2005. “Miles Huberman Data Analysis Qualitative Data Analysis A Methods Sourcebook Edition.”
- Kamol, N., and Y.Ban Har. 2010. “Upper Primary School Students’ Algebraic Thinking.” *Proceedings of the 33rd Annual Conference of the Mathematics Education Research Group of Australasia*, no. July: 3–7. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED520911.pdf>.
- Kaput, James J, and María Blanton. 2005. “Characterizing a Classroom Practice That Promotes Algebraic Reasoning.” *Journal for Research in Mathematics Education* 36 (5): 412.
- Katz, Victor J, Maria Blanton, Deborah Schifter, Vicky Inge, Patty Lofgren, Cassandra Willis, Frank Davis, and Jere Confrey. 2007. *Algebra Gateway to a Technological Future. Current*.
- Kieran, Carolyn. 2004. “Algebraic Thinking in the Early Grades: What Is It?” *The Mathematics Educator* 8 (1): 139–51.
- Kriegler, S. 2007. “Just What Is Algebraic Thinking?” *Centre for Mathematics and Teaching Press*, 1–11.
- Laili, Nurul, and Tatag Yuli. 2021. “Thinking Process of Secondary Level Students in Constructing Proof by Mathematical Induction in Terms of Their Attitude toward Mathematics” 4 (1): 121–38.
- Lailiyah, Siti, Toto Nusantara, Cholis Sa’dijah, and Edy Bambang Irawan. 2015. “Proses Berpikir Versus Penalaran Matematika.” *Prosiding Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika 2015*, no. 978: 1016–23.
- Lew, Hee-Can. 2004. “Developing Algebraic Thinking in the Earlier Grades : A Case Study of Korean Elementary School Mathematics.” *The Mathematics Educator* 8 (1): 107–30. https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-642-17735-4_3.
- Lim, Siew Yee, and Elaine Chapman. 2013. “Development of a Short Form of the Attitudes Toward Mathematics Inventory.” *Educational Studies in Mathematics* 82 (1): 145–64. <https://doi.org/10.1007/s10649-012-9414-x>.
- Lubis, Erwina Rahmawati. 2018. “Deskripsi Kesulitan Belajar Siswa Pada Materi Aljabar.” *Journal of RESIDU* 2 (10).
- Maio, G R, G Haddock, and B Verplanken. 2018. *The Psychology of Attitudes and Attitude Change. Core Textbook*. SAGE Publications. <https://books.google.co.id/books?id=tk1tDwAAQBAJ>.
- Martino, Pietro Di, and Rosetta Zan. 2001. “Attitude Toward Mathematics: Some Theoretical Issues.” *Conference: 25th Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education* 3 (July): 209–216.

https://www.researchgate.net/publication/265049550_Attitude_toward_mathematics_some_theoretical_issues.

- Mata, Maria de Lourdes, Vera Monteiro, and Francisco Peixoto. 2012. "Attitudes towards Mathematics: Effects of Individual, Motivational, and Social Support Factors." *Child Development Research* 2012: 1–10. <https://doi.org/10.1155/2012/876028>.
- Mohamed, Lawsha, and Hussain Waheed. 2016. "Secondary Students Attitude towards Mathematics in a Selected School of Maldives," no. January 2011.
- Naziroh, Irnu Afin, Suharto, Erfan Yudinto, Hobri, and Randi Pratama Murtikusuma. 2020. "Proses Berpikir Aljabar Siswa Dalam Memecahkan Permasalahan Matematika Berdasarkan Kemampuan Aljabar Dan Gender."
- Ngilawajan, Darma Andreas. 2013. "Proses Berpikir Siswa SMA Dalam Memecahkan Masalah Matematika Materi Turunan Ditinjau Dari Gaya Kognitif Field Independent Dan Field Dependent." *Pedagogia* 2 (1): 71–83.
- Ningsih, Widya, Euis Eti Rohaeti, and Rippi Maya. 2021. "Analisis Kesalahan Siswa Dalam Mengerjakan Soal Aritmatika Sosial Berdasarkan Tahapan Newman." *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif* 4 (1): 177–84. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v4i1.177-184>.
- Nugraha, Nurlaela, Gida Kadarisma, and Wahyu Setiawan. 2015. "Analisis Kesulitan Belajar Matematika Materi Bentuk Aljabar Pada Siswa SMP Kelas VII." *Journal On Education* 01 (02).
- Nurazhaar, Hasnaa Indar, Hamidah Suryani Lukman, and Ana Setiani. 2021. "Analisis Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa SMP Dalam Menyelesaikan Soal Sistem Persamaan Linear Dua Variabel." *EQUALS: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika* 4 (1). <https://doi.org/10.46918/equals.v4i1.937>.
- Nurcholifah, Siti, Riawan Yudi Purwoko, and Heru Kurniawan. 2020. "Menyelesaikan Masalah Matematika Berbasis Open-Ended." *Jurnal Maju* 7 (2): 44–52.
- Ormrod, Jeanne Ellis. 2009. *Psikologi Pendidikan : Membantu Siswa Tumbuh Dan Berkembang*. Jakarta: Erlangga.
- Pandiangan, Lasmika Veronika, and Rafiq Zulkarnaen. 2021. "Keterkaitan Pemodelan Matematis Dalam Penyelesaian Soal Cerita." *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif* 4 (3): 559–70. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v4i3.559-570>.
- Putri, Luvia Febryani, and Janet Trineke Manoy. 2013. "Identifikasi Kemampuan Matematika Siswa Dalam Memecahkan Masalah Aljabar Di Kelas VIII Berdasarkan Taksonomi Solo." *MATHEdunesa* 2 (1): 29–30. <https://doi.org/10.26740/mathedunesa.v2n1.p%25p>.
- Rahmawati, Siska Nur. 2013. "Atmi To Measure the Mathematics Attitude in Elementary Student," no. 1.

- Riskon, M, and R Rochmad. 2019. "Kemampuan Berpikir Aljabar Siswa Menggunakan Model Creative Problem Solving." *Prosiding Seminar* <https://proceeding.unnes.ac.id/index.php/snpsca/article/download/304/398>.
- Rofiki, I., T. Nusantara, Subanji, and T. D. Chandra. 2017. "Exploring Local Plausible Reasoning: The Case of Inequality Tasks." *Journal of Physics: Conference Series* 943 (1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/943/1/012002>.
- Saputro, Gatot Bagus, and Helti Lygia Mampouw. 2018. "Profil Kemampuan Berpikir Aljabar Siswa SMP Pada Materi Persamaan Linear Satu Variabel Ditinjau Dari Perbedaan Gender." *Jurnal Numeracy* 5 (1).
- Sari, Ni Putu Novianty, Yusuf Fuad, and Rooselyna Ekawati. 2020. "Profil Berpikir Aljabar Siswa SMP Dalam Menyelesaikan Masalah Pola Bilangan." *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif* 11 (1): 56–63. <https://doi.org/10.15294/kreano.v11i1.22525>.
- Setyawan, Galuh, and Diesty Hayuhantika. 2019. "Proses Berpikir Aljabar Siswa Dalam Memecahkan Masalah Generalisasi Pola Berdasarkan Gaya Kognitif." *JP2M (Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Matematika)* 4 (2): 76. <https://doi.org/10.29100/jp2m.v4i2.958>.
- Shihab, M. Quraish. 2017. *Tafsir Al-Mishbah : Pesan, Kesan Dan Keserasian Al-Qur'an*. 2017th ed. Tangerang: Lentera Hati.
- Siew Yee, Lim. 2009. "Mathematics Attitudes and Achievement of Junior College Students in Singapore," 681–89.
- Silma, Uzliwa. 2018. "Analisis Kemampuan Berpikir Aljabar Siswa Dalam Model Pembelajaran Learning Cycle 5E." *Elektronik Pembelajaran Matematika* 5 (3): 300–318.
- Sitihanifah, Nur, and Ramlah. 2021. "Analisis Kemampuan Abstraksi Matematis Siswa Kelas VIII Pada Materi Segitiga." *MAJU : Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika* 8 (2): 168–74.
- Sugiarti, Lana. 2018. "Kesulitan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Operasi Bentuk Aljabar." *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika Etnomatnesia*.
- Sugiyono, Prof. Dr. 2013. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan Tindakan*.
- Syahlan. 2017. "Sepuluh Strategi Dalam Pemecahan." *Indonesian Digital Journal of Mathematics and Education* 4 (6): 358–69.
- Utami, Rizky Esti, Cici Ekawati, and Agung Handayanto. 2020. "Profil Kemampuan Berpikir Aljabar Dalam Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau Dari Gaya Kognitif Reflektif Siswa SMP." *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika* 5 (1): 13–24.
- Wahyuddin, Wahyuddin, and Muhammad Ihsan. 2016. "Analisis Kemampuan Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Ditinjau Dari Kemampuan Verbal Pada Siswa Kelas VII SMP Muhammadiyah Kota Makassar." *Suska Journal of Mathematics Education* 2 (2): 111. <https://doi.org/10.24014/sjme.v2i2.2213>.

- Warsitasari, Wahyu Dwi. 2015. "Berpikir Aljabar Dalam Pemecahan Masalah Matematika." *APOTEMA : Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika* 1 (1): 1–17. <https://doi.org/10.31597/ja.v1i1.161>.
- Wijaya, Ariyadi. 2016. "Aljabar: Tantangan Beserta Pembelajarannya." *Jurnal Gantang* 1 (1): 1–15. <https://doi.org/10.31629/jg.v1i1.1>.
- Zhou Ying, Tommy Tanu Wijaya, and Gao Ya. 2020. "Investigation on the Attitude of Mathematics Education Students Towards Learning Mathematics in Guilin." *Kalamatika: Jurnal Pendidikan Matematika* 5 (2): 93–102. <https://doi.org/10.22236/kalamatika.vol5no2.2020pp93-102>.

LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat izin penelitian MTsN 1 Kota Malang



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KOTA MALANG
Jl. Raden Panji Suroso No. 2 Kota Malang 65126
Telepon (0341) 491605; e-mail: kotamalang@kemenag.go.id
Website: <https://malangkota.kemenag.go.id> e-mail: kotamalang@kemenag.go.id

Nomor : B- 4857 /Kk.13.25/2/TL.00/10/2022 24 Oktober 2022
Sifat : Biasa
Lampiran : -
Hal : **Izin Penelitian**

Yth.
Kepala Madrasah Tsanawiyah Negeri 1 Kota Malang
di

Kota Malang

Menindaklanjuti surat dari Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah Dan Keguruan Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang Nomor : 1958/Un.03.1/TL.00.1/10/2022 tanggal 20 Oktober 2022, perihal Permohonan Izin Penelitian, dengan ini kami sampaikan bahwa pada dasarnya **menyetujui/tidak keberatan** memberikan ijin kepada:

Nama : ZUROIDATUS SOFIA
NIM : 17190020
Program Studi : Tadris Matematika
Judul : ***Kemampuan Berpikir Aljabar Siswa Sekolah Menengah Pertama Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Berdasarkan Attitude Towards Mathematics***
Jangka Waktu : Oktober s.d. Desember 2022

mengadakan penelitian yang dilaksanakan di instansi/lembaga yang Saudara pimpin dengan ketentuan sebagai berikut:

1. Selama kegiatan penelitian mentaati tata tertib yang berlaku.
2. Setelah selesai kegiatan penelitian memberikan laporan secara tertulis kepada Kepala Kantor Kemenag Kota Malang dan Kepala Madrasah

Demikian atas perhatiannya disampaikan terima kasih.

a.n Kepala
Kasi Pendidikan Madrasah



Nurul Istiqomah

Tembusan:

1. Kepala Kantor Kementerian Agama Kota Malang;
2. Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah Dan Keguruan Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang;
3. Mahasiswa yang bersangkutan



Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan BSrE. Untuk memastikan keasliannya, silahkan scan QRCode dan pastikan diarahkan ke alamat <https://tte.kemenag.go.id> atau kunjungi halaman <https://tte.kemenag.go.id/>

Token : 6m0jWD

Lampiran 2 Lembar Validasi Instrumen

LEMBAR VALIDASI
ATTITUDE TOWARDS MATHEMATICS INVENTORY (ATMI)

Nama Validator : Taufiq Satria Mukti, M.Pd
 Bidang Keahlian : Pendidikan Matematika
 Unit Kerja : Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang

Petunjuk:

1. Berdasarkan Pendapat Bapak/Ibu mohon memberikn tanda (√) pada kolom yang tersedia. Keterangan **S** = Setuju, **KS** = Kurang Setuju, dan **TS** = Tidak Setuju.
2. Jika ada yang perlu dikomentari atau disarankan, mohon Bapak/Ibu menuliskan pada kolom keterangan/saran perbaikan atau pada lembar ATMI.

NO	ASPEK PENILAIAN	SKALA PENILAIAN			KETERANGAN/ SARAN PERBAIKAN
		S	KS	TS	
1.	Petunjuk penggunaan angket dinyatakan dengan jelas.	✓			
2.	Kalimat pernyataan mudah dipahami dan tidak menimbulkan penafsiran ganda.	✓			
3.	Menggunakan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar.	✓			
4.	Gaya bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat pemahaman siswa.	✓			
5.	Pernyataan yang diajukan dapat mengungkap <i>attitude toward mathematics</i> siswa.	✓			

Berdasarkan penilaian dari kriteria pedoman wawancara, maka pedoman wawancara ini dinyatakan*):

- a. Layak digunakan
- b. Layak digunakan dengan perbaikan
- c. Tidak layak digunakan

*) Mohon dilingkari pada hurufnya sesuai hasil penilaian Bapak/Ibu.

Komentar/Saran Perbaikan:

- Petunjuk pengisian kuisioner perlu di perbaiki
- Identitas pengisi kuisioner di sesuaikan
- Beberapa butir perlu di perbaiki sesuai makna yang sudah ada

Malang, 17 Desember 2021
Validator


Taufiq Satria Murti

LEMBAR VALIDASI
TUGAS SOAL CERITA SPLDV

Nama Validator : Arini Maryan Fa'ani, M.Pd.
Bidang Keahlian : Pendidikan Matematika
Unit Kerja : Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang

Petunjuk:

1. Berdasarkan pendapat Bapak/Ibu mohon memberikan tanda (√) pada kolom yang tersedia. Keterangan S = Setuju, KS = Kurang Setuju, dan TS = Tidak Setuju.
2. Jika ada yang perlu dikomentari atau disarankan, mohon Bapak/Ibu menuliskan pada kolom keterangan/saran perbaikan atau pada lembar tugas soal cerita SPLDV.

A. Penilaian Materi

NO	ASPEK PENILAIAN	SKALA PENILAIAN			KETERANGAN/SARAN PERBAIKAN
		S	KS	TS	
1.	Tugas sesuai untuk menjawab permasalahan penelitian.	√			
2.	Tugas memungkinkan subjek melakukan berpikir aljabar.	√			
3.	Tugas sesuai untuk siswa yang akan dijadikan subjek penelitian.	√			

B. Penilaian Konstruksi Masalah

NO	ASPEK PENILAIAN	SKALA PENILAIAN			KETERANGAN/SARAN PERBAIKAN
		S	KS	TS	
1.	Kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda.	√			
2.	Informasi yang diberikan cukup untuk memecahkan masalah.	√			
3.	Rumusan masalah menggunakan kalimat perintah yang menuntut jawaban uraian.	√			
4.	Batasan yang diberikan sangat jelas.	√			

C. Penilaian Bahasa

NO	ASPEK PENILAIAN	SKALA PENILAIAN			KETERANGAN/SARAN PERBAIKAN
		S	KS	TS	
1.	Menggunakan Kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar.	√			
2.	Rumusan masalah menggunakan kalimat sederhana yang dipahami subjek.	√			
3.	Rumusan masalah komunikatif.	√			
4.	Rumusan masalah tidak menimbulkan penafsiran ganda.	√			
5.	Bersifat menggali dan tidak bersifat menuntun.	√			
6.	Tidak menampilkan penafsiran ganda.	√			

D. Penilaian Umum

Kesimpulan penilaian secara umum terhadap instrumen tugas soal cerita SPLDV adalah *):

- a. Layak digunakan
- b. Layak digunakan dengan perbaikan
- c. Tidak layak digunakan

*) Mohon dilingkari pada hurufnya sesuai hasil penilaian Bapak/Ibu.

Komentar/Saran Perbaikan:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Malang, 18 Januari 2022

Validator



ARINI MAYAN FA'ANI M. Pd

LEMBAR VALIDASI
TUGAS SOAL CERITA SPLDV

Nama Validator : Ulfa Masamah, M.Pd.
Bidang Keahlian : Pendidikan Matematika
Unit Kerja : Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang

Petunjuk:

1. Berdasarkan pendapat Bapak/Ibu mohon memberikan tanda (√) pada kolom yang tersedia. Keterangan S = Setuju, KS = Kurang Setuju, dan TS = Tidak Setuju.
2. Jika ada yang perlu dikomentari atau disarankan, mohon Bapak/Ibu menuliskan pada kolom keterangan/saran perbaikan atau pada lembar tugas soal cerita SPLDV.

A. Penilaian Materi

NO	ASPEK PENILAIAN	SKALA PENILAIAN			KETERANGAN/SARAN PERBAIKAN
		S	KS	TS	
1.	Tugas sesuai untuk menjawab permasalahan penelitian.	✓			
2.	Tugas memungkinkan subjek melakukan berpikir aljabar.	✓			
3.	Tugas sesuai untuk siswa yang akan dijadikan subjek penelitian.	✓			

B. Penilaian Konstruksi Masalah

NO	ASPEK PENILAIAN	SKALA PENILAIAN			KETERANGAN/SARAN PERBAIKAN
		S	KS	TS	
1.	Kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda.	√			
2.	Informasi yang diberikan cukup untuk memecahkan masalah.	√			
3.	Rumusan masalah menggunakan kalimat perintah yang menuntut jawaban uraian.	√			
4.	Batasan yang diberikan sangat jelas.	√			

C. Penilaian Bahasa

NO	ASPEK PENILAIAN	SKALA PENILAIAN			KETERANGAN/SARAN PERBAIKAN
		S	KS	TS	
1.	Menggunakan Kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar.	√			
2.	Rumusan masalah menggunakan kalimat sederhana yang dipahami subjek.	√			
3.	Rumusan masalah komunikatif.	√			
4.	Rumusan masalah tidak menimbulkan penafsiran ganda.	√			
5.	Bersifat menggali dan tidak bersifat menuntun.	√			
6.	Tidak menampilkan penafsiran ganda.	√			

D. Penilaian Umum

Kesimpulan penilaian secara umum terhadap instrumen tugas soal cerita SPLDV adalah *):

- a. Layak digunakan
- b. Layak digunakan dengan perbaikan
- c. Tidak layak digunakan

*) Mohon dilingkari pada hurufnya sesuai hasil penilaian Bapak/Ibu.

Komentar/Saran Perbaikan:

Sebaiknya bahasa wawancara

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Malang, *01 Maret* 2022

Validator



Ulf Masanaq M.Pd.

LEMBAR VALIDASI
INSTRUMEN PEDOMAN WAWANCARA

Nama : Arini Maryan Fa'ani, M.Pd
Bidang Keahlian : Pendidikan Matematika
Unit Kerja : Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang

Petunjuk:

- Berdasarkan pendapat Bapak/Ibu mohon memberikan tanda (√) pada kolom yang tersedia. Keterangan S = Setuju, KS = Kurang Setuju, dan TS = Tidak Setuju.
- Jika ada yang perlu dikomentari atau disarankan, mohon Bapak/Ibu menuliskan pada kolom keterangan/saran perbaikan.

No	KRITERIA PEDOMAN WAWANCARA	SKALA PENILAIAN			KETERANGAN/SARAN PERBAIKAN
		S	KS	TS	
1	Pertanyaan tidak menyebut langsung indikator berpikir aljabar.	U			
2	Memiliki kemampuan mengungkap berpikir aljabar.	√			
3	Sesuai dengan tingkat kognitif siswa	√			
4	Bersifat menggali dan tidak bersifat menuntun	√			
5	Tidak menampilkan penafsiran ganda	√			

Berdasarkan penilaian dari kriteria pedoman wawancara, maka pedoman wawancara ini dinyatakan *):

- Layak digunakan
 - Layak digunakan dengan perbaikan
 - Tidak layak digunakan
- *) Mohon dilingkari pada hurufnya sesuai hasil penilaian Bapak/Ibu

Komentar/Saran Perbaikan

.....
.....
.....
.....

Malang, 10 Januari 2022
Validator

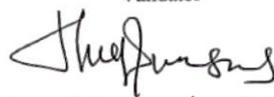

ARINI MARYAN FA'ANI

Komentar/Saran Perbaikan

lihat di lembar soal

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Malang, *01 Maret* 2022
Validator



Ulfa Masamah, M.Pd.

LEMBAR VALIDASI
INSTRUMEN PEDOMAN WAWANCARA

Nama : Ulfa Masamah, M.Pd
 Bidang Keahlian : Pendidikan Matematika
 Unit Kerja : Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang

Petunjuk:

1. Berdasarkan pendapat Bapak/Ibu mohon memberikan tanda (√) pada kolom yang tersedia. Keterangan S = Setuju, KS = Kurang Setuju, dan TS = Tidak Setuju.
2. Jika ada yang perlu dikomentari atau disarankan, mohon Bapak/Ibu menuliskan pada kolom keterangan/saran perbaikan.

No	KRITERIA PEDOMAN WAWANCARA	SKALA PENILAIAN			KETERANGAN/SARAN PERBAIKAN
		S	KS	TS	
1	Pertanyaan tidak menyebut langsung indikator berpikir aljabar.	✓			
2	Memiliki kemampuan mengungkap berpikir aljabar.	✓			
3	Sesuai dengan tingkat kognitif siswa	✓			
4	Bersifat menggali dan tidak bersifat menuntun	✓			
5	Tidak menampilkan penafsiran ganda	✓			

Berdasarkan penilaian dari kriteria pedoman wawancara, maka pedoman wawancara ini dinyatakan *):

- a. Layak digunakan
- b. Layak digunakan dengan perbaikan
- c. Tidak layak digunakan

*) Mohon dilingkari pada hurufnya sesuai hasil penilaian Bapak/Ibu

Lampiran 3 Instrumen Penelitian

ANGKET ATTITUDE TOWARD MATHEMATICS

Nama :
Kelas :

Petunjuk:

Angket ini terdiri dari pernyataan tentang sikap Anda terhadap matematika. Baca setiap pernyataan dengan cermat. Pikirkan bagaimana perasaan Anda berdasarkan pengalaman selama belajar matematika di setiap pernyataan. Berikan respon (1 sampai 5) yang paling sesuai dengan keadaan Anda pada setiap pernyataan. Berikan respon terhadap semua pernyataan dengan baik dan jangan ada yang dikosongkan. Respon 1 sampai dengan 5 pada pernyataan yang dimaksud sebagai berikut:

- 1 = sangat tidak setuju
- 2 = tidak setuju
- 3 = netral
- 4 = setuju
- 5 = sangat setuju

1.	Matematika adalah mata pelajaran yang sangat penting dan dibutuhkan.	
2.	Saya ingin mengembangkan kemampuan matematika saya.	
3.	Saya mendapatkan kepuasan saat dapat memecahkan permasalahan matematika.	
4.	Matematika membantu menuntun dan mengembangkan kemampuan berpikir	
5.	Matematika penting dalam kehidupan sehari-hari.	
6.	Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang sangat penting untuk dipelajari manusia.	
7.	Pelajaran matematika akan sangat berguna apapun jurusan pendidikan yang akan saya ambil kedepannya.	
8.	Banyak hal dari matematika yang dapat saya gunakan dalam kehidupan saya di luar pembelajaran matematika.	
9.	Matematika adalah salah satu mata pelajaran yang paling saya takuti.	
10.	Pikiran saya kosong dan saya tidak bisa berpikir jernih saat mengerjakan matematika.	
11.	Belajar matematika membuat saya merasa gugup.	
12.	Matematika membuat saya merasa tidak nyaman.	
13.	Saya selalu sangat tertekan saat mengikuti kelas matematika.	
14.	Ketika saya mendengar kata matematika, saya merasa tidak suka.	

15.	Sekedar berpikir harus menyelesaikan masalah matematika saja dapat membuat saya gugup.	
16.	Matematika sama sekali tidak membuat saya takut.	
17.	Saya memiliki kepercayaan diri yang tinggi dalam hal yang berhubungan dengan matematika.	
18.	Saya mampu menyelesaikan masalah matematika dengan mudah.	
19.	Saya memperkirakan dapat mengikuti setiap kelas matematika yang saya ambil dengan baik.	
20.	Saya selalu merasa bingung (pusing) ketika di kelas belajar matematika.	
21.	Saya merasakan tidak percaya diri ketika mencoba menyelesaikan masalah matematika.	
22.	Saya belajar matematika dengan mudah.	
23.	Saya yakin bahwa saya dapat belajar matematika lebih dalam.	
24.	Saya biasanya menikmati belajar matematika di sekolah.	
25.	Matematika sangat membosankan.	
26.	Saya suka memecahkan masalah baru dalam matematika.	
27.	Saya lebih suka mengerjakan tugas matematika daripada menulis esai.	
28.	Saya ingin menghindari belajar matematika di perguruan tinggi.	
29.	Saya sangat menyukai matematika.	
30.	Saya lebih bahagia ketika jam pelajaran matematika daripada pelajaran lain.	
31.	Matematika adalah pelajaran yang sangat menarik.	
32.	Saya bersedia belajar matematika lebih lama dari belajar pelajaran lain.	
33.	Saya berencana untuk mengambil matematika sebanyak yang saya bisa selama masa pendidikan saya.	
34.	Tantangan matematika menarik bagi saya.	
35.	Saya pikir belajar matematika dengan mendalam itu bermanfaat.	
36.	Saya percaya belajar matematika membantu saya dalam strategi penyelesaian masalah dalam hal lain.	
37.	Saya merasa nyaman (bahagia) saat menggunakan ide yang saya punya untuk mencari solusi saat menyelesaikan soal matematika yang susah.	
38.	Saya merasa nyaman (bahagia) saat menjawab pertanyaan di kelas matematika.	
39.	Latar belakang matematika yang kuat dapat membantu saya dalam kehidupan profesional saya.	
40.	Saya yakin saya pandai menyelesaikan masalah matematika.	

INSTRUMEN TUGAS SOAL CERITA SPLDV**Petunjuk umum:**

1. Tuliskan nama dan kelas Anda pada pojok kiri atas lembar jawaban.
2. Selesaikanlah tugas berikut ini dengan menuliskan langkah-langkah penyelesaian sambil mengungkapkan secara keras ide-ide yang Anda pikirkan!
3. Apabila ada kesalahan pada pengerjaan, tidak perlu dihapus cukup dicoret sekali.

Tugas:

1. Saat hari raya Idul Adha, Rara membeli dua ekor kambing dan satu ekor sapi dengan harga Rp 21.000.000,00. Di peternakan yang sama, Rafi membeli tiga ekor kambing dan dua ekor sapi dengan harga Rp 39.000.000,00. Berapakah selisih antara harga kambing dan sapi?
2. Untuk meningkatkan rasa kepedulian siswa, SMP Bustanul Makmur Banyuwangi mengadakan penggalangan dana untuk membantu korban meletusnya gunung Semeru. Dana yang terkumpul akan dibelikan paket bantuan berupa paket sembako dan paket pakaian. Diketahui harga paket pakaian adalah satu setengah kali lipat harga paket sembako, dan menjadi tiga kali lipat harga paket sembako jika ditambah Rp 45.000,00. Jika dana yang terkumpul adalah Rp 6.600.000,00 yang digunakan untuk membeli 200 paket bantuan, berapakah masing-masing banyak paket sembako dan pakaian bersih?

KISI-KISI LEMBAR TUGAS SOAL CERITA SPLDV

Sekolah/Kelas : SMP Bustanul Makmur/VIII
 Mata Pelajaran : Matematika
 Materi : SPLDV
 Bentuk Soal : Uraian

Kompetensi Dasar	Indikator	Tujuan	Lembar Tugas Soal Cerita SPLDV	Alternatif Penyelesaian
Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV)	Soal 1: 1. Menemukan pola dari informasi yang terdapat dalam soal. 2. Menyatakan informasi dalam bentuk persamaan aljabar. 3. Konsistensi penentuan variabel. 4. Akurasi penentuan variabel. 5. Menggunakan operasi eliminasi. 6. Menggunakan operasi substitusi. Soal 2:	Mendeskrripsikan jenis berpikir aljabar subjek penelitian	1. Saat hari raya Idul Adha, Rara membeli dua ekor kambing dan satu ekor sapi dengan harga Rp 5.250.000,00. Di peternakan yang sama, Rafi membeli tiga ekor kambing dan dua ekor sapi dengan harga Rp 10.000.000,00. Berapa selisih harga kambing dan sapi? 2. Untuk meningkatkan rasa kepedulian siswa, SMP Bustanul Makmur mengadakan galang dana untuk membantu	1. Misal: x : Harga kambing y : Harga sapi Diketahui: $2x + y = 21.000.000$(i) $3x + 2y = 39.000.000$ (ii) Ditanya: Selisih harga kambing dan sapi? Eliminasi persamaan (i) dan persamaan (ii) $2x + y = 21.000.000 \times 2$ $4x + 2y = 42.000.000$ $3x + 2y = 39.000.000 \times 1$ $3x + 2y = 39.000.000$ $x = 3.000.000$ Karena $x = 3.000.000$ maka, $2x + y = 21.000.000$ $2(3.000.000) + y = 21.000.000$ $6.000.000 + y = 21.000.000$ $y = 21.000.000 - 6.000.000$ $y = 15.000.000$ Selisih harga kambing dan sapi adalah

Lampiran 4 Kisi-kisi Soal dan Pedoman Wawancara

	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menyatakan informasi dalam bentuk persamaan aljabar. 2. Konsistensi penentuan variabel. 3. Akurasi penentuan variabel. 4. Penggunaan operasi eliminasi dan substitusi. 5. Mengetahui dan menyatakan hubungan antara variabel. 6. Pengelompokan dan penyimpulan informasi. 		<p>korban meletusnya gunung Semeru, dana yang terkumpul akan dibelikan paket bantuan berupa paket sembako dan paket pakaian bersih. Diketahui harga paket pakaian bersih satu setengah kali lipat harga paket sembako, dan menjadi tiga kali lipat harga paket sembako jika ditambah Rp 45.000,00. Jika dana yang terkumpul adalah Rp 6.600.000,00 dan cukup untuk membeli 200 paket bantuan, maka berapa masing-masing banyak paket sembako dan pakaian bersih?</p>	<p>15.000.000 – 3.000.000 = 12.000.000 Jadi, selisih harga kambing dan sapi adalah Rp 12.000.000,00</p> <p>2. a. Mencari harga masing-masing paket</p> <p>Misal: x : Harga paket sembako y : Harga paket pakaian</p> <p>Diketahui : $y = 1\frac{1}{2}x$ (i) $y + 45.000 = 3x$ (ii)</p> <p>Ditanya : Harga paket sembako dan paket pakaian</p> <p>Substitusikan pers (i) ke persamaan (ii)</p> $y + 45.000 = 3x$ $1\frac{1}{2}x + 45.000 = 3x$ $1\frac{1}{2}x - 3x = -45.000$ $\frac{3-6}{2}x = -45.000$ $-\frac{3}{2}x = -45.000$ $x = -45.000 \times -\frac{2}{3}$ $x = \frac{90.000}{3}$ $x = 30.000$ <p>Karena $x = 30.000$ maka,</p> $y = 1\frac{1}{2}x$ $y = 1\frac{1}{2}(30.000)$ $y = \frac{3}{2}(30.000)$ $y = \frac{90.000}{2}$ $y = 45.000$
--	---	--	--	--

			<p>Jadi, harga paket sembako adalah Rp 30.000,00 dan harga paket pakaian adalah Rp 45.000</p> <p>b. mencari banyak paket sembako dan pakaian.</p> <p>Misal: p : Banyak paket sembako q : Banyak paket pakaian</p> <p>Diketahui: $30.000p + 45.000q = 6.600.000$(i) $p + q = 200$(ii)</p> <p>Ditanya: Banyak paket sembako dan pakaian? $30.000p + 45.000q = 6.600.000 \times 1$ $p + q = 200 \times 30.000$ $\rightarrow 30.000p + 45.000q = 6.600.000$ $30.000p + 30.000q = 6.000.000$ $15.000q = 600.000$ $q = 40$</p> <p>Karena $q = 40$ maka, $p + q = 200$ $p + 40 = 200$ $p = 200 - 40$ $p = 160$</p> <p>Jadi, banyak paket sembako adalah 160 paket dan banyak paket pakaian adalah 40 paket.</p>
--	--	--	--

PEDOMAN WAWANCARA

Tujuan Wawancara

Adapun tujuan dilaksanakan wawancara adalah sebagai berikut:

1. Menginformasi hasil pengerjaan tugas soal cerita SPLDV subjek penelitian.
2. Memeroleh data berpikir aljabar subjek penelitian yang belum terungkap dalam data hasil pengerjaan tugas.
3. Melengkapi data tertulis dan data *think aloud*, bukan untuk mengubah jawaban subjek menjadi benar.

Metode Wawancara

Metode wawancara yang digunakan adalah wawancara semi-terstruktur berbasis tugas dengan ketentuan sebagai berikut:

1. Pertanyaan-pertanyaan kunci yang bersifat menggali informasi berpikir aljabar subjek atas tugas soal cerita SPLDV yang telah diberikan.
2. Pertanyaan-pertanyaan dalam pedoman wawancara dapat berkembang sesuai dengan respon siswa.
3. Jika siswa tidak paham dengan pertanyaan peneliti, maka peneliti akan menggunakan pertanyaan yang lebih sederhana.

Pelaksanaan Wawancara

1. Subjek penelitian diminta untuk mengamati hasil pengerjaan tugasnya.
2. Subjek penelitian diminta untuk menjawab dan menjelaskan pertanyaan-pertanyaan dari peneliti.

Pertanyaan

Profil Berpikir Aljabar	Definisi/Deskripsi	Contoh Pertanyaan Kunci
Generalisasi (<i>Generalisation</i>)	Proses menemukan pola dari informasi yang terdapat dalam soal.	1. Bagaimana maksud dari soal? Sebutkan! 2. Ceritakan langkah Anda dalam menyelesaikan soal ini!
Abstraksi (<i>abstraction</i>)	Proses merepresentasikan informasi yang didapat berdasarkan generalisasi ke dalam bentuk simbol.	1. Bagaimana cara kamu menyelesaikan soal ini dengan baik?
Pemodelan (<i>Modelling</i>)	Proses menyatakan situasi kompleks menggunakan ekspresi matematika	1. Bagaimana kamu dapat membentuk persamaan tersebut?
Berpikir Analitis (<i>Analytic Thinking</i>)	Proses yang digunakan untuk mendapatkan nilai dari variabel yang belum diketahui	1. Bagaimana cara kamu mencari nilai x? 2. Bagaimana menurut kamu langkah pengerjaan selanjutnya

		<p>setelah mendapat harga masing-masing paket?</p> <p>3. Bagaimana cara kamu mencari nilai q?</p>
Berpikir Dinamis (<i>Dynamic Thinking</i>)	Proses melibatkan variabel sebagai objek yang dapat diubah-ubah	<p>1. Bagaimana cara kamu mendapatkan nilai y?</p> <p>2. Bagaimanakah hubungan antara variabel x dan y?</p> <p>3. Mengapa kamu membuat simbol yang berbeda dari sebelumnya?</p> <p>4. Mengapa kamu mengalikan persamaan tersebut?</p> <p>5. Bagaimana cara kamu mendapatkan nilai p? Apa hubungannya dengan variabel q?</p>
Organisasi (<i>Organization</i>)	Proses mengelompokkan data.	<p>1. Bagaimana kesimpulan dari soal tersebut?</p> <p>2. Bagaimana pengelompokan dari soal tersebut?</p>

Lampiran 5 Lembar Jawaban S1

1.
$$\begin{array}{r} 2k + 0s = 21 \\ 3k + 2s = 39 \\ \hline k + s = 18 \end{array}$$
 $k - s = ?$

$\hookrightarrow k = 3 \rightarrow s = 21 - 6 = 15 \rightarrow 12 \text{ Juta.}$

2. $a = 1,5 b \rightarrow 1,5b = 15.000 \rightarrow b = 30.000 \rightarrow a = 45.000.$

$a + 15.000 = 3b$ $x = ?$
 $y = ?$

Total: 6.600.000
 $x + y = 200.$

$45.000x + 30.000y = 6.600.000$

$$\begin{array}{r} 45x + 30y = 6600 \\ 30x + 30y = 6000 \\ \hline 15x = 600 \\ x = 40 \rightarrow y = 160. \end{array}$$

a \rightarrow Harga Paksi
b \rightarrow Harga sembah
x \rightarrow Jum. Paksi
y \rightarrow Jum. Sembah.

Lampiran 6 Lembar Jawaban S2

1. Para \rightarrow 2 ekor kambing
1 ekor sapi

Total harga = 21.000.000

Rapi \rightarrow 3 ekor kambing

2 ekor sapi

Total harga = 39.000.000

kambing = k

sapi = s

$$2k + s = 21 \quad \dots \textcircled{1}$$

$$3k + 2s = 39 \quad \dots \textcircled{2}$$

$$\textcircled{1} \times 2 \quad 4k + 2s = 42 \quad \dots \textcircled{1'}$$

$$\textcircled{1'} - \textcircled{2} \quad k = 3 \rightarrow \text{kambing} = 3.000.000$$

$$k = 3 \text{ ke pers. } \textcircled{1}$$

$$2(3) + s = 21$$

$$s = 15 \rightarrow \text{sapi} = 15.000.000$$

$$\text{sapi} - \text{kambing} = 15.000.000 - 3.000.000$$

$$= \underline{\underline{Rp. 12.000.000,00}}$$

Jadi, selisih harga kambing dan sapi
adalah Rp. 12.000.000,00

2. •) Dana berupa paket sembako dan pakaian
 •) paket pakaian = $1\frac{1}{2}$ (paket sembako)
 \downarrow
 $\frac{3}{2}$

~~$$1 \text{ paket} + \text{pakaian} = 3$$~~

~~$$1 \text{ paket} + 45.000 = 3 \text{ (sembako)}$$~~

dana yg terkumpul : 6.600.000.00

G: 200 paket bantuan

pakaian = P_1 , sembako = S_1



~~$$P_1 = \frac{3}{2} S_1$$~~

~~$$P + S = 200$$~~

~~$$P = 200 - S$$~~

~~$$P + 45.000 = 3S_1$$~~

~~$$\frac{3}{2} S_1 + 45.000 = 3S_1 \quad \times 2$$~~

~~$$S_1, P_1 = \text{hasil}$$~~

~~$$3S_1 + 90.000 = 6S_1$$~~

~~$$90.000 = 3S_1$$~~

~~$$S_1 = 30.000 \rightarrow P_1 = \frac{3}{2} \times 30.000$$~~

~~$$P_1 + S_1 = 200 \cdot \times 3$$~~

~~$$= 45.000$$~~

~~$$30.000 S + 45.000 P = 6.600.000$$~~

~~$$3S + 45P = 660$$~~

~~$$3S + 3P = 60$$~~

~~$$42P = 60$$~~

~~$$P =$$~~

$$\begin{aligned}
 P_1 + S_2 &= 200 \\
 45000 P_1 + 30000 S_2 &= 6600000
 \end{aligned}$$

~~1000~~ 1000

$P_1, S_2 =$ bnyk paket

$$\begin{aligned}
 45P_1 + 30S_2 &= 6600 \\
 P_1 + S_2 &= 200 \times 30 \\
 30P_1 + 30S_2 &= \del{66000} 6000
 \end{aligned}$$

subtraksi

$$\begin{aligned}
 15P_1 &= 600 \\
 P_1 &= 40 &> S_2 = 160
 \end{aligned}$$

$40 + S_2 = 200$
 $S_2 = 160$

Jembaco = 160, pakatan = 40

$$\begin{array}{r}
 142 \\
 42 \overline{) 6000} \\
 \underline{42} \\
 180 \\
 \underline{168} \\
 120 \\
 \underline{94}
 \end{array}$$

Lampiran 7 Lembar Jawaban S3

M. Inanulloh - S
GM

INSTRUMEN TUGAS SOAL CERITA SPLDV

Petunjuk umum:

1. Tuliskan nama dan kelas Anda pada pojok kiri atas lembar jawaban.
2. Selesaikanlah tugas berikut ini dengan menuliskan langkah-langkah penyelesaian sambil mengungkapkan secara keras ide-ide yang Anda pikirkan!
3. Apabila ada kesalahan pada pengerjaan, tidak perlu dihapus cukup dicoret sekali.

Tugas:

1. Saat hari raya Idul Adha, Rara membeli dua ekor kambing dan satu ekor sapi dengan harga Rp 21.000.000,00. Di peternakan yang sama, Rafi membeli tiga ekor kambing dan dua ekor sapi dengan harga Rp 39.000.000,00. Berapakah selisih antara harga kambing dan sapi?
2. Untuk meningkatkan rasa kepedulian siswa, SMP Bustanul Makmur Banyuwangi mengadakan penggalangan dana untuk membantu korban meletusnya gunung Semeru. Dana yang terkumpul akan dibelikan paket bantuan berupa paket sembako dan paket pakaian. Diketahui harga paket pakaian adalah satu setengah kali lipat harga paket sembako, dan menjadi tiga kali lipat harga paket sembako jika ditambah Rp 45.000,00. Jika dana yang terkumpul adalah Rp 6.600.000,00 yang digunakan untuk membeli 200 paket bantuan, berapakah masing-masing banyak paket sembako dan pakaian bersih?

$$\begin{aligned} 1. 2k + 1s &= 21.000.000 \\ 3k + 2s &= 39.000.000 \end{aligned}$$

k = kambing
s = sapi

Harga kambing

$$\begin{aligned} 4k + 2s &= 42.000.000 \\ 3k + 2s &= 39.000.000 \\ \hline k &= 3.000.000 \end{aligned}$$

Harga sapi

$$\begin{aligned} 6000.000 + 1s &= 21.000.000 \\ s &= 15.000.000 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Selisih } k \text{ dan } s &= 15.000.000 \\ &\quad \underline{3.000.000} \quad - \\ &= 12.000.000 \end{aligned}$$

2. P = Paket Pakson D = Dana

S = Paket Sembako

$$\text{Diket: } P = \frac{1}{2}S$$

$$P + 45.000 = 3S$$

$$\text{Dana} = 6.600.000 \text{ utk } 2000 \text{ Paket bantuan}$$

Jawab!

~~berarti $45.000 = \frac{1}{2}S$~~

$$\frac{1}{2}S + 45.000 = 3S$$

$$= \frac{3}{2}S + 45.000 = 3S$$

$$\frac{9}{2}S + 45.000 = 0$$

$$\frac{9}{2}S = 45.000$$

$$9S = 22.500$$

$$S = 2.500$$

$$P = 45.000$$

$$S = 30.000$$

U = Jumlah Paket Pakson

S = Jumlah Paket Sembako

$$45.000U + 30.000S = 6.600.000$$

~~45.000~~

$$\begin{array}{r} 4.500.000 = 100P \\ 45.000 \rightarrow 2.100.000 = 70S \\ \hline 6.600.000 \end{array}$$

Lampiran 8 Lembar Jawaban S4

1)

$x = \text{kam sing}$
 $y = \text{cipi}$

$2x + y = 21 \text{ jt}$
 $3x + 2y = 39 \text{ jt}$

2)

$x = \text{paket paksian}$
 $y = \text{paket sembako}$

$1\frac{1}{2}x = x$
 $3y = x + 15000$
 dana = 6,6 jt

~~$1\frac{1}{2}x$~~
 $y = 30.000$
 $x = 45.000$

$200 \text{ pb} = 168 \text{ sembako}$
 32 paksian
 total = 6.590.000

30.000
 75.000.00

7

6.515
 150 + 450

150.000.00

6.665 7.5
 35.75 3.6

150 30

450 450 300

2,25

6.750.000

115.000

6.635 4.6

6.590 4.6

6,690

142

6.550

1.46

6.515

150

45

105

30

162

5

225

6.590

142

6.45

200 +

6.69

150 paket sd = 6,75 jt
 +
 50 paket pk

150 +
 + = 6,59 jt
 46 p
 43

158 +
 + = 6,69 jt
 12
 5

163

37

Lampiran 9 Transkrip Think Aloud

S1

Nomor satu, saat hari raya Idul Adha Rara membeli dua ekor kambing dan satu ekor sapi, Rafi tiga ekor kambing, dimisalkan sama s , berarti $2k + 1s = 21$, $3k + 2s = 39$. Harga kambing, berarti dikurangi, 18, $k + s = 18$, berarti k nya 3, berarti s nya $21 - 6 = 15$. Berarti selisihnya 12 Juta.

Nomor dua, untuk meningkatkan rasa kepedulian siswa, SMP Bustanul Makmur Banyuwangi mengadakan penggalangan dana, dibelikan paket, harga paket pakaian $1\frac{1}{2}$. Berarti $1,5x$ begitu ae, $x + 45.000 = 3y$. Berarti harga pakaiannya segitu. Dana yang terkumpul total 6.600.000. $x + y = 200$. x sama dengan berapa?, y sama dengan berapa?. Berarti y ne 30.000, x nya 45.000. Nah, $30.000y + 45.000x = 6.600.000$. Berarti $45x + 30y = 6.600$, gini berarti $30x + 30y = 6.000$. $15x = 600$, x nya 40 y nya 160.

S2

Rara beli dua ekor kambing satu ekor sapi, total harganya itu 21.000.000. Terus rafi beli tiga ekor kambing sama dua ekor sapi total harganya 39.000.000. Habis itu dimisalin kambingnya misalnya k habis itu sapinya misalnya s . Berarti kan Rara itu belinya dua ekor kambing sama satu ekor sapi berarti $2k + s = 21.000.000$. Nah kalau 21.000.000 itu kan kebanyakan nol nya, kalau aku biasanya dijadikan 21 doang, nanti baru di hasil akhirnya baru ditambahin nol nya lagi. Habis itu ini si Rafi $3k + 2s = 39$. Terus ini yang $2k + s = 21$ dimisalkan jadi persamaan satu, yang $3k + 2s = 39$ jadi persamaan dua. Habis itu ini kan yang persamaan satu bisa dikali dua biar nanti bisa ada yang dieliminasi antara k sama s nya. Di sinikan yang gampang kan yang s nya konstantanya cuma satu itu kan cuma ini, jadi persamaan satu yang kali dua. Jadi $4k + 2s = 42$ itu 1'. Habis itu bisa dieliminasi persamaan 1' dikurangi persamaan 2 sama dengan 3. Berarti ini kan kambingnya itu 3.000.000 habis itu bisa disubstitusi ke persamaan pertama, $2 \times 3 = 6$. $s = 21 - 6 = 15$. Habis itu yang ditanya berapa selisih harga kambing dan sapi. Ini kan tadi sapinya berarti 15.000.000. Sapi dikurangi kambing itu berarti kan $15.000.000 - 3.000.000 = 12.000.000$.

Terus nomor dua (diam membaca soal) kalo nomor dua itu mending ditulis dulu saja yang diketahui apa saja. Yang pertama itu kan dana berupa paket sembako dan paket pakaian. Diketahui paket pakaian itu $1\frac{1}{2}$ kali lipat dari paket sembako. Ini kan jadi $\frac{3}{2}$ habis itu menjadi tiga kali lipat harga paket sembako jika ditambah 45.000. berarti pakaian $+45.000 = 3$ kali harga paket sembako. Terus jika dana yang terkumpul itu 6.600.000 untuk dibeli 200 paket pakaian. Ini itu dimisalkan dulu biar tidak panjang. Pakaian misalkan p sembakonya s , tadi kan diketahui misalkan pakaian itu sama dengan $\frac{3}{2}s$ habis itu pakaian ditambah 45

sama dengan $3s$. Terus ini kan diketahui $p = \frac{3}{2}s$ bisa dimasukkan ke p yang persamaan $p + 45.000 = 3s$. Berarti $\frac{3}{2}s + 45.000 = 3s$, habis itu ini kan per dua, jadi dikali dua semuanya saja biar angkanya tidak ada pembagiannya. Jadi $3s + 90.000 = 6s$. $3s$ pindah ke ruas kanan jadi s nya 30.000 . Nah, ini kan bisa dimasukkan tadi kan $p = \frac{3}{2}s$, berarti $p = \frac{3}{2} \times 30.000$, jadinya 45.000 . Habis itu dana yang terkumpul itu $6.600.000$ dan paket bantuannya ada 200 . Nah ini kan diketahui juga kalau misalnya harga sembakonya itu 30.000 dan pakaian 45.000 . Berarti nanti bisa ditulis jadi $p + s = 200$ habis itu $30.000s + 45000p = 6.600.000$. Karena ini nolnya kebanyakan, jadinya $3s + 45p = 660$ terus ini yang $p + s = 200$ dikali tiga biar bisa dieliminasi, berarti kan $3p + 3s = 600$, terus dikurangi. Hasilnya memang jelek ta mbak? Kayaknya aku ada yang salah, bentar, $p + s = 200$, yang ini sudah benar (menulis persamaan $30.000s + 45000p = 6.600.000$. Oh ini ada yang salah tadi nolnya kebanyakan (awalnya membagi persamaan dengan 10.000 , lalu mengulangi membagi persamaan dengan 1.000). Jadinya $45p + 30s = 6.600$ terus $p + s = 200$. Yang ini dikali 30 saja, jadinya $30p + 30s = 6.000$. Dikurangi jadinya 600 , $p = 40$, terus s nya ada $40 + s = 200$, berarti ini 160 . Berarti total masing-masing paketnya, paket sembakonya ada 160 dan paket pakaiannya ada 40 .

S3

(memandangi soal) $2k + 1s = 21.000.000$, $3k + 2s = 39.000.000$. k sama dengan kambing, s sama dengan sapi. Harga kambing $3.000.000$, sekarang harga sapi $15.000.000$, berarti selisihnya $12.000.000$.

(memandangi soal) p itu paket pakaian, s paket sembako, terus D dana. Diketahui p nya $1\frac{1}{2}s$, $p + 45.000 = 3s$. Dana $6.600.000$ untuk 200 paket bantuan. Ini bebaskan paketnya mbak? Berarti $45.000 = \frac{1}{2}s$. $p = 45$ $s = 30$. (diam, mengerjakan soal)kok malah punya minus, loh kok gini, ulang-ulang. Oh iyo berarti ini gini (menulis simbol yang baru, menuliskan pemodelan, terdiam terlihat mencoba membuat kombinasi jumlah paket yang tepat agar dana yang tersedia cukup) sudah mbak ketemu. Ini aneh mbak harusnya kan lebih banyak paket sembakonya ya kan pakaian bisa satu dipakai dua hari misalnya, tapi ini lebih banyak paket pakaiannya.

S4

Rara membeli dua ekor kambing dan satu ekor sapi dengan harga Rp $21.000.000,00$. Di peternakan yang sama, Rafi membeli tiga ekor kambing dan dua ekor sapi dengan harga Rp $39.000.000,00$. Berapakah selisih antara harga kambing dan sapi?(Terdiam lama memandangi soal) berarti kalau misalkan yang punya Rara, dua ekor kambing dan satu ekor sapi. Kalau x itu kambing dan y itu sapi, berarti $2x + y = 21.000.000$. Lalu Rafi kan 3 ekor kambing dan 2 ekor sapi,

berarti $3x + 2y = 39.000.000$. Berapakah selisih antara harga kambing dan sapi? (diam memandangi soal, terlihat berpikir lama sambil memutar-mutar bolpoin) menyerah saja mbak, agak lupa.

Untuk meningkatkan rasa kepedulian siswa, SMP Bustanul Makmur Banyuwangi mengadakan penggalangan dana untuk membantu korban meletusnya gunung Semeru. Dana yang terkumpul akan dibelikan paket bantuan berupa paket sembako dan paket pakaian. Diketahui harga paket pakaian adalah satu setengah kali lipat harga paket sembako, dan menjadi tiga kali lipat harga paket sembako jika ditambah Rp 45.000,00. Jika dana yang terkumpul adalah Rp 6.600.000,00 yang digunakan untuk membeli 200 paket bantuan, berapakah masing-masing banyak paket sembako dan pakaian bersih? Jadi di sini paket pakaian saya umpamakan jadi x lalu paket sembako jadi y . Kalau yang dikasih tahu pertama kan paket pakaian itu satu setengah kali lipat dari paket sembako, berarti satu setengah kali lipatnya pakaian itu sembako, eh bentar-bentar (membaca soal lagi pada bagian yang dianggapnya memuat informasi penting) oh salah terbalik, satu setengah kali lipat sembako itu harga paket pakaiannya. Lalu kalau...(diam lama, membaca soal lagi) oh, dan juga kalau ditambahkan 45.000 di harga paket pakaian ini jadinya tiga kalinya sembako. Berarti, $3y = x + 45.000$. Kemudian diketahui lagi dana yang terkumpul adalah 6.600.000 yang akan digunakan untuk membeli 200 paket bantuan. (kembali diam lama) kalau satu setengah kali paket sembako itu 45, (diam lama) berarti y nya itu 30.000, tinggal x nya yang belum ketemu. Kalau satu setengah dari y sama dengan x , berarti x nya hasilnya 45.0000. Terus diketahui lagi kalau dana yang terkumpul 6.600.000 digunakan untuk membeli 200 paket bantuan. Karena biar sama dulu, ini ditambahkan dulu berarti $30 + 45 = 75$, ini dihabiskan untuk 200 paket. Hmmm kalau digunakan untuk membeli 200 paket, berarti masih kurang uangnya karena uang yang terkumpul hanya 6.600.000 sedangkan jika untuk 200 paket seluruhnya membutuhkan 75.000.000 agar bisa lebih murah berarti dilebih banyakkkan paket sembako dari paket pakaiannya, berarti tinggal dikurangi (diam lama menghitung dan mencari kombinasi jumlah paket pakaian dan paket sembako agar uang cukup digunakan menggunakan metode *tryal and error*) untuk mengepaskan dananya, saya kurangi masing-masing, ooooh ada yang salah ini (diam lama lagi, menghitung) sudah ketemu tapi uangnya tidak pas, dapat 168 paket sembako dan 32 paket pakaian. Uang yang dihasilkan 6.590.000.

Lampiran 10 Transkrip Wawancara

S1

- P: Untuk soal nomor satu kamu paham maksudnya?
- S: Iya, paham.
- P: Coba jelaskan!
- S: Total harga dua ekor kambing satu ekor sapi itu kan 21.000.000. Total harga tiga kambing dan dua ekor sapi itu 39.000.000. Terus ditanya selisih antara harga kambing sama sapi. Aku misalkan k sama s . Terus itu jutanya (angka nol yang menyatakan juta) dihilangkan biar nggak nulis panjang-panjang.
- P: Ini kenapa kok kamu simbolkan seperti ini?
- S: Biar enak. Kan kambing k terus sapi s .
- P: Oh oke. Terus ini kok bisa k tiba-tiba dapat nilai tiga bagaimana?
- S: Itu dari $2k + s$ sama $3k + 2s$ kalo dikurangi kan hasilnya $k + s$. Habis itu yng $2k + s$ dikurangi lagi sama $k + s = 18$ nanti ketemu kambingnya 3.000.000.
- P: Kalau nilai s ini?
- S: Disubstitusikan ke persamaan pertama yang $2k + s = 21$.
- P: Terus hasilnya?
- S: Hasilnya sapinya 15.000.000. Kan ditanya selisihnya, $15.000.000 - 3.000.000 = 12.000.000$
- P: Terus yang nomor dua bagaimana maksudnya? Kamu paham?
- S: Pokoknya pakaiannya $1\frac{1}{2}$ kali harga sembako. Terus total dananya 6.600.000, paketnya ada 200. La terus masing-masing jumlahnya.
- P: Terus ini simbolnya maksudnya apa?
- S: Ini x pakaian, y sembako.
- P: Alur kamu mengerjakan soalnya bagaimana?
- S: Awalnya kan $x = 1\frac{1}{2}y$ terus $x + 45.000 = 3y$. Terus sebenarnya langsung ketahuan x nya itu 45.000 soalnya kan jadi dua kali lipatnya. Tapi biar pasti aku substitusikan habis itu ketahuan y nya sama x nya.
- P: Terus langkah selanjutnya bagaimana?
- S: Terus lanjut ke kanan bawah itu. $45x + 30y = 6.600$ nolnya aku hilangkan dulu biar gampang. Terus kan $x + y = 200$, aku kali 30 biar y nya hilang (untuk dieliminasi) berarti $15x = 600$, x nya 40, habis itu dimasukkan ke sini (persamaan) jadinya kan y nya 160.
- P: Ini maksudnya x dan y yang pertama sama x dan y yang kedua sama?
- S: Beda mbak, yang pertama itu untuk harganya, yang terakhir itu untuk jumlah pakaian. Harusnya beda variabelnya, aku ganti a sama b saja wes mbak. Berarti a nya harga pakaian, b harga sembako, x jumlah pakaian, y jumlah sembako.
- P: Dari tadi kan kamu mencari salah satu variabel dulu. Apakah ada hubungan antar variabelnya?

- S: *Iya mbak ada hubungannya.*
 P: *Kesimpulannya bagaimana?*
 S: *Jumlah pakaiannya 40 terus sembakonya 160.*

S2

- P: *Soal nomor satu bagaimana maksud soalnya, paham?*
 S: *Paham.*
 P: *Bagaimana?*
 S: *Yang nomor satu maksud soalnya itu kan cari selisih harga kambing dan sapi, berarti harus cari harga kambingnya berapa, harga sapinya berapa, nah itu bisa diselesaikan dengan cara eliminasi substitusi begitu.*
 P: *Terus ini langkah awal yang kamu lakukan apa?*
 S: *Ini menuliskan yang diketahui.*
 P: *Terus ini maksudnya apa?*
 S: *Ini dimisalin.*
 P: *Kenapa dimisalin?*
 S: *Dimisalin biar pendek, kalau nulis kambing begitu kan panjang, makannya dimisalin.*
 P: *Biar gampang ya?*
 S: *Iya.*
 P: *Terus habis itu ini kok bisa seperti ini bagaimana?(menunjuk persamaan aljabar yang terbentuk)*
 S: *Itu kan dua ekor kambing, berarti $2k$ terus satu ekor sapi jadi plus s sama dengan 21.000.000. Nah ini misalkan ditulis juta kan nanti ngitungnya ribet, panjang, jadi ini ditulis begini.*
 P: *Terus ini kenapa kok persamaannya dinamai $1'$?*
 S: *Soalnya kan ini sudah ada 1 nanti kalau misalnya pakai 1 lagi nanti ada dua, jadi harus dibedain.*
 P: *Ini persamaannya kamu apain kok jadi seperti ini?*
 S: *Dikali dua.*
 P: *Kenapa kok dikali dua?*
 S: *Biar bisa dieliminasi sama persamaan yang kedua.*
 P: *Terus hasilnya mana?*
 S: *k nya sama dengan 3. Berarti kambingnya 3.000.000.*
 P: *Setelah itu kalau sudah?*
 S: *Dimasukkan ke persamaan yang pertama, itu kan $2(3) + s = 21$. s nya berarti kan $21 - 6 = 15$.*
 P: *Menurut kamu k sama s ini berhubungan?*
 S: *Iya.*
 P: *Terus ini bagian mencari selisihnya?*
 S: *Iya, sapi dikurangi kambing, soalnya kalo kambing dikurangi sapi kan nanti minus.*
 P: *Jadi kesimpulannya?*

- S: *Jadi 12.000.000.*
- P: *12.000.000 ini apa?*
- S: *Selisih sapi sama kambing, harganya.*
- P: *Untuk nomor dua ini maksud soalnya bagaimana?*
- S: *Nomor dua, itu maksud soalnya kan mau ada penggalangan dana, nah dananya itu kan ada paket bantuan sembako sama pakaian. Nah, habis itu diketahui kan kalau misalnya harga pakaian itu sama dengan $1\frac{1}{2}$ kali lipat dari harga sembako, berarti kan $1\frac{1}{2}$ itu kan $\frac{3}{2}$ jadinya paket pakaian sama dengan $\frac{3}{2}$ paket sembako. Habis itu, paket pakaiannya jadi tiga kali lipat harga paket sembako jika ditambah 45.000. Berarti pakaian+45.000 = 3(sembako). Terus dana yang terkumpul itu 6.600.000 dan itu digunakan untuk membeli 200 paket bantuan.*
- P: *Terus?*
- S: *Itu dimisalin dulu, kalo misalnya paket pakaian itu p terus paket sembako itu s.*
- P: *Terus langkah selanjutnya apa?*
- S: *Menulis persamaannya $p = \frac{3}{2}s$ habis itu $p + 45.000 = 3s$. Habis itu $p = \frac{3}{2}s$ disubstitusi ke $p + 45.000 = 3s$*
- P: *Setelah itu?*
- S: *Biar gampang, bentuknya biar nggak pecahan, aku kali dua jadinya $3s + 90.000 = 6s$, s nya berarti 30.000. Habis itu dimasukin ke $p = \frac{3}{2}s$, nah itu hasilnya 45.000.*
- P: *Berarti p sama s tadi berhubungan?*
- S: *Iya.*
- P: *Terus ini kenapa kok salah awalnya?*
- S: *Soalnya tadi nol nya kelebihan.*
- P: *Terus langkah selanjutnya?*
- S: *Tadi kan di soal juga diketahui kalau ada 200 paket bantuan, berarti p + s total paketnya itu kan ada 200.*
- P: *Tunggu, ini p yang awal sama yang ini apa bedanya?*
- S: *Ini sebenarnya perlu dibedain, tapi aku kebiasaan nggak. Tapi biar jelas ini pakai p_1 sama s_1 untuk harganya, terus p_2 sama s_2 untuk banyak paket.*
- P: *Terus langkah selanjutnya?*
- S: *Tadi kan diketahui harga paket pakaiannya 45.000, berarti 45.000 dikali banyak paket pakaiannya ditambah 30.000 dikali banyak paket sembako sama dengan 6.600.000. Habis itu biar nggak kebanyakan, persamaan yang ini (menunjuk persamaan kedua) dibagi seribu. Jadinya $45p + 30s = 6.600$. Terus yang persamaan pertama tadi dikali 30 biar bisa dieliminasi jadinya $30p + 30s = 6000$. Habis itu dieliminasi jadinya $15p = 600$, banyak p nya 40.*
- P: *Terus kok yang s ini hasilnya bisa 160?*
- S: *Ini di substitusi, $40 + s = 200$. Jadi, $s = 160$.*
- P: *Jadi kesimpulannya?*

S: *Banyak paket sembakonya 160, banyak paket pakaiannya 40.*

S3

P: *Kamu paham sama maksud soal nomor satu?*

S: *Paham paham.*

P: *Bagaimana maksudnya?*

S: *Pokoknya intinya kan harganya dua kambing sama satu sapi itu kan 21.000.000. Ini peternakannya sama jadi harusnya harga kambing sama sapi yang dibeli Rafi sama juga harganya. Jadi tinggal ditulis saja persamaannya terus dicari harga kambingnya berapa sapinya berapa. Terus kalau sudah ketemu harga kambing sama sapi, dikurangin, jadi selisihnya.*

P: *Ini kenapa kok kamu simbolin seperti ini?*

S: *Karena biar lebih gampang saja.*

P: *Caranya kamu membentuk persamaan ini bagaimana?*

S: *Dari sini, kan dua ekor kambing saya singkat jadi 2k tambah satu ekor sapi itu tadi 1s itu 21.000.000. Terus yang ini, tiga ekor kambing 3k ditambah dua ekor sapi 2s sama dengan 39.000.000.*

P: *Terus kok tiba-tiba jadi persamaan ini bagaimana?*

S: *Karena mencari harga kambing, jadi ini s nya saya kalikan dua biar jumlah s nya sama.*

P: *Disamakan?*

S: *Iya, disamakan.*

P: *Terus?*

S: *Terus karena jumlah sapinya sama-sama dua jadi bisa dihilangkan dengan cara pengurangan.*

P: *Setelah itu kalau sudah ketemu k?*

S: *Kalau sudah ketemu k maka cari harga sapinya gampang, masukkan harga kambing kesini sudah ketemu.*

P: *Berarti menurut kamu k sama s ini ada hubungannya begitu?*

S: *Iya. Ini kan ada persamaan $2k + 1s = 21.000.000$ karena k nya sudah ketemu 3.000.000 jadi $2k$ nya itu $6.000.00 + 1s = 21.000.000$ jadi harga sapinya 15.000.000.*

P: *Terus?*

S: *Terus kan pertanyaannya suruh cari selisih kambing sama sapi, jadi harga sapi 15.000.000 dikurangi harga kambing 3.000.000 hasilnya 12.000.000.*

P: *Terus kesimpulannya?*

S: *Selisih harga kambing dan sapi 12.000.000.*

P: *Nomor dua paham soalnya?*

S: *Paham.*

P: *Bagaimana?*

- S: *Nomor dua kan sudah ditemukan kalau harganya paket pakaian itu $1\frac{1}{2}$ kali dari harga paket sembako. Terus harga tersebut menjadi tiga kali kalau ditambah 45.000.*
- P: *Iya, terus?*
- S: *Terus kan ini sudah saya tulis, diketahui p itu paket pakaian, s itu paket sembako. Kan ini dituliskan paket pakaian itu $1\frac{1}{2}$ kali paket sembako, sudah. Terus kan kalau paket pakaian ditambah 45.000 dapet tiga sembako.*
- P: *Oke, terus?*
- S: *Terus caranya langsung coba saja kalau p nya itu coba dimasukkan 45.000 ke rumus ini (persamaan satu) itu benar. s nya itu 30.000.*
- P: *Berarti ini kamu coba-coba saja?*
- S: *Iya, soalnya angkanya kecil.*
- P: *Terus setelah ketemu harga paketnya?*
- S: *Kan disuruh mencari banyak paket bantuan, s nya berapa p nya berapa begitu. Nah, yang ini agak bingung, soalnya harusnya kan yang terpakai lebih banyak itu kan paket sembako dari pada paket pakaian, biasanya kan orang satu pakaian bisa pakai dua hari atau tiga hari, kalau sembako kan pasi banyak ya. Nah, tapi biar nggak ribet begini langsung.*
- P: *Bagaimana?*
- S: *x ini jumlah paket pakaian, y jumlah paket sembako.*
- P: *Oh, kamu simbolkan lagi?*
- S: *Iya.*
- P: *Biar apa?*
- S: *Biar gampang nanti.*
- P: *Oke, terus?*
- S: *$45.000x + 30.000y = 6.600.000$, jadi, yang x nya kan 45.000 itu aku masukin langsung x nya 100.*
- P: *Kenapa kok langsung kamu masukkan 100?*
- S: *Soalnya kan kalau dimasukkan 100 ini akan jadi 4.500.000, terus kalau dikurangi kan tinggal 2.100.000. Nah, $2.100.000 \div 30.000 = 70$. Jadi langsung ketemu jawabannya.*
- P: *Jadinya ini nanti jumlah dananya pas?*
- S: *Iya, pas. Jadinya $100p$ sama $70s$.*

S4

- P: *Nomor satu paham maksud soalnya?*
- S: *Paham.*
- P: *Bagaimana maksud soalnya?*
- S: *Ya pokok disuruh cari selisih yang kalau dua kambing sama satu sapi itu 21 terus kalau tiga kambing sama dua sapi itu 39.*
- P: *Terus kalau untuk langkahnya?*
- S: *Lupa.*

- P: *Terus ini kenapa kok kamu simbolkan seperti ini?*
- S: *Ya seingetnya dulu biar lebih gampang saja.*
- P: *Terus untuk persamaan ini terbentuknya dari mana?*
- S: *Kan yang pertama itu dua ekor kambing, kambing kan disini x sama satu sapi harga totalnya iitu 21.000.000. Terus kalau Rafi tiga ekor kambing, berarti $3x$ ditambah dua ekor sapi itu hasilnya 39. Makannya yang ditulis 39 juta.*
- P: *Terus untuk langkah selanjutnya?*
- S: *Lupa.*
- P: *Oke, kalau untuk soal nomor dua maksud soalnya bagaimana? Paham?*
- S: *Maksud soalnya, ya dikasih tahu kalau harga paket pakaian itu $1\frac{1}{2}$ kali lipat dari sembako, dan menjadi tiga kali lipat jika ditambah 45.000. lalu dikasih tahu juga dana yang terkumpul 6.600.000 dan disuruh beli 200 paket bantuan. Berarti disuruh cari berapa masing-masing paket sembako dan pakaian bersih.*
- P: *Terus, ini awalnya langkah kamu bagaimana?*
- S: *Yang pertama dicari paket pakaian sama sembakonya dulu harganya berapa.*
- P: *Terus ini kamu apakan?*
- S: *Disimbolkan.*
- P: *Biar apa?*
- S: *Biar lebih mudah.*
- P: *Terus ini apa?*
- S: *Ini dari soal cerita saya pindah kesini, ini kan harga paket pakaian $1\frac{1}{2}$ kali lipat dari sembako (menunjuk persamaan pertama) terus yang ini sama juga (menunjuk persamaan kedua)*
- P: *Terus alurnya ke mana lagi ini?*
- S: *Terus dari sini kan sudah ketemu harganya.*
- P: *Nah, ini kok bisa mendapatkan harga ini?*
- S: *Ya kan ini kalau dikalikan dua kan jadinya tiga udah, berarti x nya ya 45.000.*
- P: *Tapi kalau mau dituliskan bingung?*
- S: *Iya, bingung.*
- P: *Terus setelah dapat nilai x dan y langkah selanjutnya apa?*
- S: *Langkah selanjutnya dipaskan, buat 200 (jumlah kombinasi paket) tapi tidak melebihi 6.600.000 itu.*
- P: *Berarti kamu coba-coba ya caranya menemukan banyak masing-masing paketnya?*
- S: *Iya.*
- P: *Terus? Tolong lingkari semua percobaan kamu mengombinasikan paket dong!*
- S: *Yang ini mbak (melingkari semua hasil tryal and error)*
- P: *Berarti kesimpulannya adalah?*
- S: *Kesimpulannya, masing-masing banyak paket sembako dan pakaian bersih untuk 200 paket bantuan itu ada 168 paket sembako dan 32 paket pakaian.*

Lampiran 11 Data Pendukung

**Data Skor ATMI
Kelas IX
MTsN 1 Kota Malang**

No	Kelas	Nama	Skor
1	9M	ACZ	114
2	9M	NH	139
3	9M	NAF	156
4	9M	SGA	185
5	9M	KPNM	152
6	9M	NNHD	159
7	9M	BC	131
8	9M	SAA	182
9	9M	ANA	149
10	9M	AR	164
11	9M	NAMR	150
12	9M	MIS	93
13	9M	ASH	148
14	9M	DNS	126
15	9M	HAFa	115
16	9M	FZR	76
17	9M	TAN	124
18	9M	DSPD	137
19	9M	SAF	105
20	9M	RAMKG	106
21	9M	FAA	160
22	9M	TYC	144
23	9M	MAF	119
24	9M	NYA	152
25	9M	JFH	159
26	9M	HZZ	106
27	9M	RZNK	161
28	9M	WMR	147
29	9M	JA	153
30	9I	RK	162
31	9I	QV	169
32	9I	CSP	139
33	9I	RS	140
34	9I	AHZV	163
35	9I	KFD	115
36	9I	APA	115

No	Kelas	Nama	Skor
37	9I	EJP	167
38	9I	SW	145
39	9I	AFA	160
40	9I	DA	161

Subjek dan Lokasi Penelitian

No.	Kelas	Nama	Skor	Lokasi
1	9M	SGA	185	MTsN 1 Kota Malang
2	9M	SAA	182	MTsN 1 Kota Malang
3	9M	MIS	93	MTsN 1 Kota Malang
4	9M	FZR	76	MTsN 1 Kota Malang

Lampiran 12 Bukti Konsultasi



KEMENTERIAN AGAMA
**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>. email : fitk@uin-malang.ac.id

BUKTI KONSULTASI SKRIPSI

Nama : Zuroidatus Sofia
 NIM : 17190020
 Jurusan : Tadris Matematika
 Judul : Profil Berpikir Aljabar Siswa SMP Dalam
 Menyelesaikan Soal Cerita Berdasarkan *Attitude
 Towards Mathematics*
 Dosen Pembimbing : Dimas Femy Sasongko, M.Pd
 NIDT : 19900410 20180201 1 136

No.	Tanggal	Materi Bimbingan	Tanda Tangan
1.	15 September 2021	Bab I dan Bab II	
2.	20 November 2021	Bab I – Bab III	
3.	5 Desember 2021	Bab I- Bab III	
4.	20 Desember 2021	Instrumen Tes	
5.	5 Januari 2022	Bab I-III	
6.	15 Januari 2022	Instrumen Tes	
7.	25 Februari 2022	Bab I – Bab VI	
8.	31 Maret 2022	Bab IV-V	
9.	12 April 2022	Bab I – Bab VI	
10.	9 Mei 2022	Abstrak	

Malang, 11 Mei 2022
 Ketua Program Studi Tadris Matematika

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

Lampiran 13 Dokumentasi Kegiatan Penelitian



Foto 1. S1



Foto 2. S2

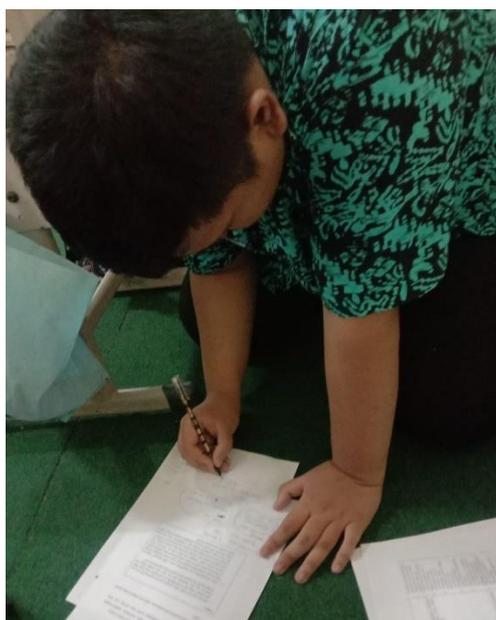


Foto 3. S3

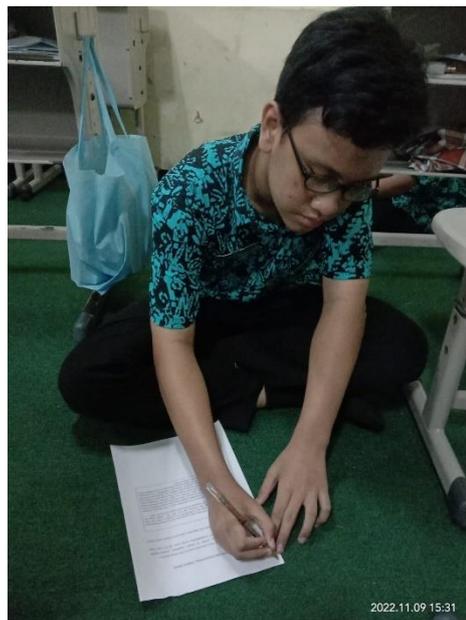


Foto 4. S4

*Lampiran 14 Biodata Mahasiswa***BIODATA MAHASISWA**

Nama : Zuroidatus Sofia

Tempat Tanggal Lahir : Banyuwangi, 24 Januari 1997

No. Handphone : 083891824895

E-mail : zuroi.sofia@gmail.com

Alamat : Gg. Dahlia Rt.03 Rw. 03 Dusun Canga'an,
Kecamatan Genteng, Kabupaten Banyuwangi,
Jawa Timur.

Kode Pos : 68465

Nama Orang Tua : Bapak Mahmud Hari dan Ibu Risnaini

Pendidikan

2017-2022 : Jurusan Tadris Matematika
Universitas Islam Negri Maulana Malik Ibrahim
Malang.

2012-2015 : MAN 2 Banyuwangi

2009-2012 : SMP Ma'arif Kebunrejo

2003-2009 : SDN 3 Genteng Wetan