

PROFIL BERPIKIR METAFORIS SISWA DALAM
MEMECAHKAN MASALAH ALJABAR
DITINJAU DARI *ADVERSITY QUOTIENT* (AQ)

SKRIPSI

Oleh:
NAFIATUL ZULIANA
NIM. D74217058



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN IPA
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA

2022

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nafiatul Zuliana

NIM : D74217058

Jurusan/Prodi : PMIPA/Pendidikan Matematika

Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Ampel Surabaya

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar tulisan saya, dan bukan merupakan plagiasi baik sebagian atau seluruhnya.

Apabila dikemudian harinya terbukti dapat dibuktikan bawa skripsi ini hasil plagiasi, baik sebagian atau perbuatan tersebut sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Surabaya, 20 Januari 2022

Yang membuat pernyataan



Nafiatul Zuliana

NIM. D74217058

PERSETUJUAN PEMBIMBING SKRIPSI

Skripsi oleh:

Nama : Nafiatul Zuliana

NIM : D74217058

Judul : Profil Berpikir Metaforis Siswa dalam Memecahkan Masalah Aljabar Ditinjau dari *Adversity Quotient* (AQ)

Ini telah diperiksa dan disetujui untuk diujikan.

Surabaya, 25 Januari 2022

Pembimbing 1,

Pembimbing 2,



Dr. H. A. Saepul Hamdani, M.Pd
NIP. 196507312000031002



Lisanul Uswah S. Sidiq, S.Si, M.Pd.
NIP. 198309262006042002

PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI

Skripsi oleh NAFIATUL ZULIANA ini telah dipertahankan di depan Tim Penguji
Skripsi
Surabaya, 02 Februari 2022
Mengesahkan, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya

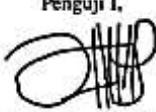


Dekan,


Ali Masud, M.Ag., M.Pd.
NIP. 196301231993031002

Tim Penguji,

Penguji I,


Aning Wida Yanti, S.Si. M.Pd.
NIP. 198012072008012010

Penguji II,


Dr. Suparto, M.Pd.
NIP. 196904021995031002

Penguji III,


Dr. H. A. Saepul Hamdani, M. Pd.
NIP. 196507312000031002

Penguji IV,


Lisatul Uswah Sa'dijeda, S.Si. M.Pd.
NIP. 198309262006042002

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika UIN Sunan Ampel Surabaya, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Nafiatul Zuliana
NIM : D74217058
Fakultas/Jurusan : Tarbiyah dan Keguruan/Pendidikan Matematika
E-mail address : anazuli392@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah :

Sekripsi Tesis Desertasi Lain-lain (.....)
yang berjudul :

Profil Berpikir Metaforis Siswa Dalam Memecahkan Masalah Aljabar Ditinjau Dari
Adversity Quotient(Aq)

berserta perangkat yang diperlukan (bila ada). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya berhak menyimpan, mengalih-media/format-kan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (database), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di Internet atau media lain secara **fulltext** untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini yang saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 18 Mei 2022

Penulis



(Nafiatul Zuliana)

PROFIL BERPIKIR METAFORIS SISWA DALAM MEMECAHKAN MASALAH ALJABAR DITINJAU DARI *ADVERSITY QUOTIENT* (AQ)

Oleh: Nafiatul Zuliana

ABSTRAK

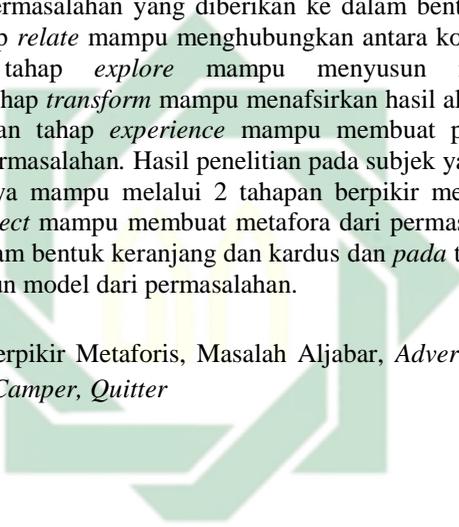
Berpikir metaforis merupakan salah satu proses berpikir dalam bidang matematika yang perlu dikembangkan dalam pembelajaran di sekolah. Berpikir metaforis adalah suatu aktivitas mental yang dilakukan siswa dengan menggunakan metafora-metafora berdasarkan pengetahuan awal yang telah dimilikinya dalam kehidupan sehari-hari guna memahami, menjelaskan dan menalar konsep abstrak menjadi hal yang konkret melalui tahapan-tahapan berpikir “CREATE” (*Connect, Relate, Explore, Analyze, Transform, Experience*). Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan proses berpikir metaforis siswa pada materi aljabar berdasarkan *Adversity Quotient* (AQ).

Jenis penelitian ini adalah deskriptif kualitatif yang dilaksanakan di MA Ma’arif NU Assa’adah Sampurnan Bungah Gresik. Subjek penelitian sebanyak 6 siswa yang terdiri dari 2 siswa yang mempunyai AQ *climber*, 2 siswa yang mempunyai AQ *camper*, dan 2 siswa yang mempunyai AQ *quitter*. Metode pengumpulan data yang digunakan adalah dengan memberikan angket ARP (*Adversity Response Profile*), tugas pemecahan masalah berpikir metaforis, dan wawancara. Angket ARP digunakan untuk mengelompokkan siswa berdasarkan *Adversity Quotient* (AQ). Metode tugas pemecahan masalah berpikir metaforis digunakan untuk mengetahui proses berpikir metaforis siswa pada materi aljabar. Sedangkan metode wawancara digunakan untuk memperoleh informasi yang lebih jelas terkait berpikir metaforis siswa pada materi aljabar. Teknik analisis data yang digunakan antara lain analisis data tugas pemecahan masalah berpikir metaforis dan analisis data wawancara. Data tersebut dianalisis berdasarkan tahapan berpikir metaforis dalam materi aljabar.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa subjek memiliki AQ *climber* mampu melalui semua tahapan berpikir metaforis yaitu pada tahap *connect* mampu membuat perumpamaan metafora dari permasalahan yang diberikan ke dalam bentuk rak buku dan lemari,

tahap *relate* mampu menjelaskan hubungan konsep yang digunakan dengan permasalahan, tahap *explore* mampu menyusun model matematika dengan tepat, tahap *analyze* dapat menyebutkan kesesuaian antara perumpamaan dengan permasalahan, tahap *transform* mampu menafsirkan hasil akhir dengan tepat dan tahap *experience* mampu membuat permasalahan baru dari soal permasalahan. Hasil penelitian pada subjek yang memiliki AQ *camper* mampu melalui 5 tahapan berpikir metaforis yaitu tahap *connect* mampu membuat perumpamaan metafora dari permasalahan yang diberikan ke dalam bentuk rak buku dan lemari, tahap *relate* mampu menghubungkan antara konsep dengan permasalahan, tahap *explore* mampu menyusun model dari permasalahan, tahap *transform* mampu menafsirkan hasil akhir dari soal permasalahan dan tahap *experience* mampu membuat permasalahan baru dari soal permasalahan. Hasil penelitian pada subjek yang memiliki AQ *quitter* hanya mampu melalui 2 tahapan berpikir metaforis yaitu pada tahap *connect* mampu membuat metafora dari permasalahan yang diberikan ke dalam bentuk keranjang dan kardus dan *pada* tahap *explore* mampu menyusun model dari permasalahan.

Kata Kunci: Berpikir Metaforis, Masalah Aljabar, *Adversity Quotient* (AQ), *Climber*, *Camper*, *Quitter*



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL DALAM.....	ii
PERSETUJUAN PEMBIMBING SKRIPSI.....	iii
PENGESAHAN TIM PENGUJI	iv
PERNYATAAN KEASLIANN TULISAN	v
MOTTO	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vii
ABSTRAK	viii
KATA PENGANTAR.....	x
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR.....	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	8
C. Tujuan Penelitian.....	8
D. Manfaat Penelitian.....	8
E. Batasan Penelitian.....	9
F. Definisi Operasional	9
BAB II KAJIAN PUSTAKA	11
A. Berpikir Metaforis	11
1. Berpikir.....	11
2. Metaforis.....	11
3. Berpikir Metaforis	12
B. Pemecahkan Masalah.....	23
C. Pemecahan Masalah Aljabar.....	25

D.	Hubungan Berpikir Metaforis dengan Pemecahan Masalah Aljabar	26
E.	<i>Adversity Quotient</i> (AQ).....	28
1.	Pengertian <i>Adversity Quotient</i> (AQ).....	28
2.	Angket <i>Adversity Response Profile</i> (ARP).....	31
F.	Hubungan Berpikir Metaforis dengan <i>Adversity Quotient</i> (AQ).....	32
BAB III METODE PENELITIAN		34
A.	Jenis Penelitian	34
B.	Tempat dan Waktu Penelitian	34
C.	Subjek Penelitian	35
D.	Teknik Pengumpulan Data.....	38
E.	Instrumen Penelitian	39
F.	Keabsahan Data	42
G.	Teknik Analisis Data	43
H.	Prosedur Penelitian	47
BAB IV HASIL PENELITIAN.....		49
A.	Berpikir Metaforis Siswa <i>Climber</i> dalam Memecahkan Masalah Aljabar.....	50
1.	Deskripsi Data Subjek <i>Climber</i> 1 (S_1)	50
2.	Analisis Data Subjek <i>Climber</i> 1 (S_1)	64
3.	Deskripsi Data Subjek <i>Climber</i> 2 (S_2)	70
4.	Analisis Data Subjek <i>Climber</i> 2 (S_2)	83
5.	Simpulan Data S_1 dan S_2 Berpikir Metaforis Siswa dengan Tipe <i>Climber</i> dalam Memecahkan Masalah Aljabar	88
B.	Berpikir Metaforis Siswa <i>Camper</i> dalam Memecahkan Masalah Aljabar.....	93
1.	Deskripsi Data Subjek <i>Camper</i> 1 (S_3)	93
2.	Analisis Data Subjek <i>Camper</i> 1 (S_3)	106
3.	Deskripsi Data Subjek <i>Camper</i> 2 (S_4)	112
4.	Analisis Data Subjek <i>Camper</i> 2 (S_4)	126
5.	Simpulan Data S_3 dan S_4 Berpikir Metaforis Siswa dengan Tipe <i>Camper</i> dalam Memecahkan Masalah Aljabar	132
C.	Berpikir Metaforis Siswa <i>Quitter</i> dalam Memecahkan Masalah Aljabar.....	136
1.	Deskripsi Data Subjek <i>Quitter</i> 1 (S_5).....	136

2. Analisis Data Subjek <i>Quitter</i> 1 (S_5).....	145
3. Deskripsi Data Subjek <i>Quitter</i> 2 (S_6).....	150
4. Analisis Data Subjek <i>Quitter</i> 2 (S_6).....	160
5. Simpulan Data S_5 dan S_6 Berpikir Metaforis Siswa dengan Tipe <i>Quitter</i> dalam Memecahkan Masalah Aljabar.....	164
BAB V PEMBAHASAN	168
A. Profil Berpikir Metaforis Siswa yang Memiliki AQ <i>Climber</i> dalam Memecahkan Masalah Aljabar Di kelas XI IPA MA Ma'arif NU Assa'adah Sampurnan Bungah Gresik.....	168
B. Profil Berpikir Metaforis Siswa yang Memiliki AQ <i>Camper</i> dalam Memecahkan Masalah Aljabar Di kelas XI IPA MA Ma'arif NU Assa'adah Sampurnan Bungah Gresik.....	171
C. Profil Berpikir Metaforis Siswa yang Memiliki AQ <i>Quitter</i> dalam Memecahkan Masalah Aljabar Di kelas XI IPA MA Ma'arif NU Assa'adah Sampurnan Bungah Gresik.....	173
BAB VI PENUTUP	176
A. Simpulan	176
B. Saran	177
DAFTAR PUSTAKA	179
LAMPIRAN.....	182
BIODATA PENULIS.....	234

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Contoh Metafora Bilangan Bulat Adalah Temperatur ...	21
Tabel 2.2 Kriteria dan Keterangan Berpikir Metaforis pada Masalah Aljabar.....	23
Tabel 3.1 Jadwal Pelaksanaan Penelitian.....	34
Tabel 3.2 Skor Alternatif Jawaban.....	36
Tabel 3.3 Daftar Subjek Penelitian	38
Tabel 3.4 Daftar Validator Instrumen Penelitian	42
Tabel 3.5 Kategori <i>Adversity Quotient</i> (AQ)	43
Tabel 3.6 Kategori Jenis Berpikir Metaforis.....	45
Tabel 4.1 Berpikir Metaforis S_1 dalam Memecahkan Masalah Aljabar	68
Tabel 4.2 Berpikir Metaforis S_2 dalam Memecahkan Masalah Aljabar	87
Tabel 4.3 Simpulan Data S_1 dan S_2 pada Berpikir Metaforis Siswa dengan Tipe <i>Climber</i> dalam Memecahkan Masalah Aljabar.....	89
Tabel 4.4 Berpikir Metaforis S_3 dalam Memecahkan Masalah Aljabar	110
Tabel 4.5 Berpikir Metaforis S_4 dalam Memecahkan Masalah Aljabar	130
Tabel 4.6 Simpulan Data S_3 dan S_4 pada Berpikir Metaforis Siswa dengan Tipe <i>Camper</i> dalam Memecahkan Masalah Aljabar.....	132
Tabel 4.7 Berpikir Metaforis S_5 dalam Memecahkan Masalah Aljabar	148

Tabel 4.8 Berpikir Metaforis S_6 dalam Memecahkan Masalah Aljabar	162
Tabel 4.9 Simpulan Data S_5 dan S_6 pada Berpikir Metaforis Siswa dengan Tipe <i>Quitter</i> dalam Memecahkan Masalah Aljabar.....	164



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Ilustrasi Gambar Lemari.....	15
Gambar 2.2 Ilustrasi Gambar Lemari.....	16
Gambar 2.3 Ilustrasi Gambar Layang-Layang.....	18
Gambar 3.1 Diagram Alur Pemilihan Subjek	37
Gambar 3.2 Diagram Alur Penyusunan Lembar Tugas Berpikir Metaforis	40
Gambar 3.3 Diagram Alur Penyusunan Pedoman Wawancara.....	41
Gambar 4.1 Jawaban Subjek S_1 pada Tahap <i>Connect</i>	50
Gambar 4.2 Jawaban Subjek S_1 pada Tahap <i>Explore</i>	55
Gambar 4.3 Jawaban Subjek S_1 pada Tahap <i>Transform</i>	59
Gambar 4.4 Jawaban Subjek S_1 pada Tahap <i>Experience</i>	62
Gambar 4.5 Jawaban Subjek S_2 pada Tahap <i>Connect</i>	70
Gambar 4.6 Jawaban Subjek S_2 pada Tahap <i>Explore</i>	75
Gambar 4.7 Jawaban Subjek S_2 pada Tahap <i>Transform</i>	78
Gambar 4.8 Jawaban Subjek S_2 pada Tahap <i>Experience</i>	81
Gambar 4.9 Jawaban Subjek S_3 pada Tahap <i>Connect</i>	94
Gambar 4.10 Jawaban Subjek S_3 pada Tahap <i>Explore</i>	98
Gambar 4.11 Jawaban Subjek S_3 pada Tahap <i>Transform</i>	102
Gambar 4.12 Jawaban Subjek S_3 pada Tahap <i>Experience</i>	104
Gambar 4.13 Jawaban Subjek S_4 pada Tahap <i>Connect</i>	112

Gambar 4.14 Jawaban Subjek S_4 pada Tahap <i>Explore</i>	117
Gambar 4.15 Jawaban Subjek S_4 pada Tahap <i>Transform</i>	120
Gambar 4.16 Jawaban Subjek S_4 pada Tahap <i>Experience</i>	124
Gambar 4.17 Jawaban Subjek S_5 pada Tahap <i>Connect</i>	136
Gambar 4.18 Jawaban Subjek S_5 pada Tahap <i>Explore</i>	141
Gambar 4.19 Jawaban Subjek S_5 pada Tahap <i>Transform</i>	144
Gambar 4.20 Jawaban Subjek S_6 pada Tahap <i>Connect</i>	150
Gambar 4.21 Jawaban Subjek S_6 pada Tahap <i>Explore</i>	155
Gambar 4.22 Jawaban Subjek S_6 pada Tahap <i>Transform</i>	158



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A (Instrumen Penelitian)

A.1 Angket <i>Adversity Quotient</i> (AQ)	182
A.2 Kisi-kisi Tugas Pemecahan Masalah	190
A.3 Tugas Pemecahan Masalah Berpikir Metaforis	193
A.4 Kunci Jawaban Tugas Pemecahan Masalah.....	195
A.5 Pedoman Wawancara.....	199

Lampiran B (Lembar Validasi)

B.1 Validasi Tugas Pemecahan Masalah Berpikir Metaforis	202
B.2 Validasi Pedoman Wawancara.....	210

Lampiran C (Hasil Penelitian)

C.1 Hasil Skor Angket <i>Adversity Quotient</i> (AQ).....	218
C.2 Hasil Tugas Pemecahan Masalah Subjek <i>Climber</i> 1 (S ₁)	220
C.3 Hasil Tugas Pemecahan Masalah Subjek <i>Climber</i> 2 (S ₂)	222
C.4 Hasil Tugas Pemecahan Masalah Subjek <i>Camper</i> 1 (S ₃)	224
C.5 Hasil Tugas Pemecahan Masalah Subjek <i>Camper</i> 2 (S ₄)	226
C.6 Hasil Tugas Pemecahan Masalah Subjek <i>Quitter</i> 1 (S ₅)	228
C.7 Hasil Tugas Pemecahan Masalah Subjek <i>Quitter</i> 2 (S ₆)	229

Lampiran D (Surat dan lain-lain)

D.1 Surat Tugas Pembimbing	231
----------------------------------	-----

D.2 Surat Izin Penelitian 232
D.3 Surat Keterangan telah Melakukan Penelitian 233



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang wajib dikuasai oleh setiap siswa.¹ Dalam belajar matematika tidak hanya belajar tentang bilangan dan perhitungan saja, tetapi juga sebagai bekal pengetahuan untuk hidup di masyarakat dan menghadapi kemajuan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK). Hal ini sejalan dengan pendapat Cockroft yang mengemukakan bahwa matematika perlu diajarkan karena, (1) selalu digunakan dalam segala segi kehidupan, (2) semua bidang studi memerlukan keterampilan matematika yang sesuai, (3) merupakan sarana komunikasi yang singkat dan jelas, (4) dapat digunakan untuk menyajikan informasi dalam berbagai cara, (5) meningkatkan kemampuan berpikir logis dan ketelitian, dan (6) memberikan kepuasan terhadap usaha memecahkan masalah yang menantang.² Oleh karena itu matematika diajarkan di setiap jenjang pendidikan.

Belajar matematika akan mempengaruhi pola berpikir siswa karena dalam matematika diajarkan untuk bersikap teliti, ulet, dan berpikir secara disiplin.³ Namun pada kenyataannya masih banyak siswa yang masih merasa kesulitan saat belajar matematika, bahkan menganggap bahwa matematika adalah pelajaran yang menakutkan.⁴ Hal tersebut diperkuat oleh Russeffendi yang mengungkapkan bahwa siswa menganggap matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang sukar

¹ Zanittyta Ningrum, Skripsi: "Profil Berpikir Metaforis Siswa SMK dalam Menyelesaikan Masalah Barisan dan Deret Aritmatika Ditinjau dari Kemampuan Matematika", (Manado : Universitas Negeri Manado, 2020)

² Mulyono Abdurrahman. 2003. *Pendidikan Bagi Anak Berkesulitan Belajar*. Jakarta: PT. Rineka Cipta, hal. 253

³ Nanda Cintya Arni, "Profil Berpikir Metaforis Siswa SMP Dalam Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau Dari Gaya Kognitif", *Jurnal Ilmiah Edukasi Matematika*, (Surabaya : Universitas Negeri Surabaya, 2019) vol. 7, no.2. Hal 85 - 86

⁴ Ibid

dan rumit sehingga mengakibatkan hasil belajar matematika pada umumnya masih rendah.⁵ Hal tersebut juga dapat mengakibatkan tujuan pembelajaran matematika tidak dapat tercapai.

Tujuan pembelajaran matematika menurut Permendikbud No. 22 tahun 2016 adalah memahami konsep matematika, menalar, memecahkan masalah matematika, representasi matematis serta mengaitkan ide.⁶ Menurut Mardhiyana untuk mencapai tujuan-tujuan pembelajaran matematika tersebut dibutuhkan suatu proses berpikir siswa, karena proses berpikir dalam matematika tidak hanya untuk menganalisis situasi matematika dan struktur penggunaan simbol-simbol, akan tetapi juga menggunakan model matematika untuk mewakili hubungan situasi matematika dan menganalisis perubahan dalam berbagai konteks.⁷ Oleh karena itu, untuk mencapai tujuan-tujuan pembelajaran matematika tersebut dibutuhkan suatu proses berpikir diantaranya adalah berpikir kreatif, berpikir kritis, dan berpikir metaforis.

Berpikir metaforis merupakan salah satu proses berpikir dalam bidang matematika. Berpikir metaforis (*metaphorical thinking*) merupakan suatu cara untuk menghubungkan konsep-konsep matematika dengan konsep-konsep yang telah dikenal siswa dalam kehidupan sehari-hari, dimana siswa dapat mengungkapkan konsep matematika dengan bahasanya sendiri yang menunjukkan pemahaman siswa terhadap konsep tersebut.⁸ Berpikir metaforis sangat dibutuhkan terutama dalam pembelajaran matematika. Hal

⁵Nurlaelah, "Pengembangan Bahan Ajar Struktur Aljabar Yang Berbasis Program Komputer Dan Tugas Resitasi Untuk Meningkatkan Kreativitas Dan Daya Matematika Mahasiswa", Jurnal Pengajaran Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam, vol. 14, no. 2, pp. 1–22, 2009

⁶Permendikbud Tahun 2016 Nomor 22 Tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah, Lampiran

⁷ Dewi Mardhiyana, "Mengembangkan Berpikir Kreatif dan Rasa Ingin Tahu Melalui Model Pembelajaran Berbasis Masalah". Hasil Kajian Pendidikan Matematika, (Yogyakarta : Universitas Negeri Yogyakarta, 2016) hal 675

⁸ M. Afrilianto, "Peningkatan Pemahaman Konsep dan Kompetensi Strategis Matematis Siswa SMP Dengan Pendekatan *Metaphorical Thinking*". Jurnal Ilmiah Program Studi Matematika STKIP Siliwangi Bandung, vol. 1 no. 2, (September, 2012) hal 196.

tersebut diperkuat dengan penelitian yang dilakukan oleh Windi tentang profil berpikir metaforis siswa SMP dalam memecahkan masalah pengukuran ditinjau dari gaya kognitif yang menyatakan bahwa gambaran siswa yang berpikir metaforis ini sangat dibutuhkan, karena hal ini bisa memberikan kemudahan bagi guru untuk menjelaskan kepada siswa tentang pemecahan masalah dengan menggunakan ide yang sesuai. Siswa juga lebih mudah memahami langkah pemecahan masalah, karena metafora mengaitkan masalah yang dihadapi dengan hal yang lebih dikenal (familiar).⁹ Dari uraian di atas dapat disimpulkan berpikir metaforis sangat dibutuhkan siswa dalam proses pemecahan masalah.

Pemecahan masalah mempunyai keutamaan tertentu dalam belajar matematika.¹⁰ Menurut Nakin pemecahan masalah adalah proses yang melibatkan penggunaan langkah-langkah tertentu yang sering disebut sebagai model atau langkah-langkah pemecahan masalah untuk menemukan solusi suatu masalah.¹¹ Lebih lanjut Polya menjelaskan bahwa pemecahan masalah merupakan suatu usaha mencari jalan keluar dari kesulitan, mencapai suatu tujuan yang tidak segera tercapai.¹² Melihat dari beberapa pendapat para ahli di atas dapat disimpulkan bahwa pemecahan masalah adalah suatu hal yang sangat penting. Salah satu hal yang dapat dilakukan untuk menarik perhatian siswa terutama dalam proses pemecahan masalah matematika adalah dengan membuat soal matematika yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.¹³ Siswa akan mencoba menyelesaikan masalah matematika dengan menggunakan konsep-konsep yang telah mereka ketahui di kehidupan nyata. Sehingga proses pemecahan masalah dapat

⁹ Windi Setiawan, "Profil Berpikir Metaforis (*Metaphorical Thinking*) Siswa SMP dalam Memecahkan Masalah Pengukuran Ditinjau dari Gaya Kognitif". *Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, (Semarang : Universitas Negeri Semarang, 2016) vol 7. no. 2 hal 208-216

¹⁰ Budi Cahyono, "Korelasi Pemecahan Masalah dan Indikator Berpikir Kritis". *Jurnal Pendidikan MIPA (Universitas Negeri Walisongo Semarang, 2015)* vol. 5 no.1 hal 18

¹¹ *Ibid*, hal 18

¹² *Ibid*, hal 20

¹³ Badriyatussholihah, Skripsi: "Profil Berpikir Metaforis (*Metaphorical Thinking*) dalam Memecahkan Masalah Aljabar Ditinjau Dari Gaya Belajar VAK (Visual, Auditori, Kinestetik) pada siswa kelas VII SMP Negeri 3 Sidoarjo". (Surabaya: Universitas Islam Negeri Surabaya, 2017) hal 4

dioptimalkan oleh siswa dengan diberikan permasalahan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.

Dalam matematika salah satu materi yang erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari dan membutuhkan kemampuan berpikir metaforis dalam menyelesaikan masalah adalah aljabar, karena aljabar merupakan salah satu cabang ilmu dari matematika yang bisa diterapkan dalam kehidupan sehari-hari.¹⁴ Namun kenyataannya, materi aljabar merupakan salah satu materi yang sulit. Hal tersebut diperkuat oleh Badriyatussholihah berdasarkan pengalaman ketika melaksanakan Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) yang menyatakan bahwa banyak siswa kelas VII beranggapan materi aljabar sulit untuk dipahami karena menggunakan simbol-simbol serta memiliki pola yang harus dipahami. Padahal pada materi aljabar banyak ditemukan dalam kehidupan sehari-hari, misalkan pembelian buah, alat tulis, ataupun pembelian benda yang lebih dari satu.¹⁵ Berdasarkan hal tersebut, peserta didik perlu dilatih untuk berpikir metaforis dalam memecahkan masalah aljabar.

Dalam proses berpikir matematika masing-masing siswa mempunyai respon yang berbeda-beda. *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM) menjelaskan bahwa tingkat pemahaman peserta didik mempengaruhi respon terhadap permasalahan yang diberikan.¹⁶ Sehingga dalam menyelesaikan soal matematika terutama pada materi aljabar, tiap siswa pasti mempunyai cara dan penyelesaian yang beragam juga.¹⁷ Terkadang siswa mempunyai sifat pantang menyerah, selalu termotivasi untuk mencapai target dan juga ada siswa yang mudah putus asa, tidak mau berusaha ketika mengerjakan sesuatu. Hal tersebut bisa dilihat bahwa respon siswa atau tingkat kegigihan dalam menghadapi masalah atau tantangan itu berbeda-beda. Dari sinilah *Adversity Quotient* (AQ) dianggap memiliki peran dalam proses berpikir metaforis

¹⁴ Ibid, Hal 5

¹⁵ Ibid

¹⁶ Risma Firda Diana, "Profil Kemampuan Koneksi Matematis Mahasiswa Calon Guru dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Berdasarkan Taksonomi SOLO", *Jurnal Pemikiran dan Pendidikan Islam STAI Al-Fithrah Surabaya*, vol.13, no.1, 2020, hal 21

¹⁷ Ibid, hal 3

siswa pada materi aljabar. Menurut Stoltz, *Adversity Quotient* (AQ) adalah suatu penilaian yang mengukur bagaimana respon atau daya juang seseorang dalam menghadapi suatu masalah. *Adversity Quotient* dapat mengubah hambatan menjadi peluang karena kecerdasan ini merupakan penentu seberapa jauh individu dapat bertahan menghadapi dan mengatasi kesulitan yang dialaminya.¹⁸

Stoltz mengklasifikasikan individu menjadi tiga tipe, diantaranya adalah tipe *quitter* (AQ rendah), tipe *camper* (AQ sedang), dan tipe *climber* (AQ tinggi). Siswa dengan tipe *quitter* cenderung lebih menghindari dari suatu permasalahan, semangat yang minim dan tidak mau mengambil resiko. Siswa dengan tipe *camper* dalam menanggapi masalah mereka mempunyai kemauan dan beberapa usaha dalam memecahkan masalah, tapi mereka tidak mau mengambil resiko.¹⁹ Dapat dikatakan bahwa siswa dengan tipe *camper* merasa puas dengan posisi tertentu karena biasanya mereka mengambil jalan yang aman. Sedangkan siswa yang bertipe *climber* mereka selalu siap menghadapi tantangan dan memahami apa yang ingin dicapai, siswa tersebut ingin terus meraih kesuksesan, selain itu mereka bisa memotivasi diri sendiri dan memiliki semangat tinggi. Siswa yang memiliki tipe *climber* (AQ tinggi) maka dapat dikatakan siswa tersebut mampu menyelesaikan masalah dengan baik. Hal tersebut diperkuat dengan pendapat Stoltz yang mengatakan bahwa semakin tinggi AQ seseorang, maka semakin baik pula seseorang dalam memecahkan masalah. Berdasarkan pendapat tersebut, dapat disimpulkan bahwa tingkat AQ akan mempengaruhi proses berpikir siswa.²⁰ Apalagi kemampuan berpikir merupakan tujuan dari

¹⁸ Mita Konita, Tesis: “Analisis Kemampuan Koneksi Matematis Ditinjau Dari *Adversity Quotient* Pada Model Pembelajaran *Connecting, Organizing, Reflecting, Extending* (CORE)”, (Semarang: Universitas Negeri Semarang, 2020), hal 26

¹⁹ Wahyu Hidayat & Ratna Sariningsih, “Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Dan *Adversity Quotient* Siswa SMP Melalui Pembelajaran Open Ended. *Jurnal Nasional Pendidikan Matematika*”, (Universitas Swadaya Gunung Jati), vol. 2, no.1, hal 113

²⁰ Suhandoyo & Wijayanti, “Profil Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa dalam Menyelesaikan Soal *Higher Order Thinking* Ditinjau dari *Adversity Quotient* (AQ)”.

pembelajaran matematika di sekolah. Oleh karena itu, AQ merupakan salah satu hal yang mempengaruhi bagaimana siswa dalam memecahkan masalah terutama pada masalah matematika.

Dari penelitian yang dilakukan Arni tentang berpikir metaforis (*methaphorical thinking*) ditinjau dari gaya kognitif *field dependent* dan *field independent* diperoleh hasil bahwa siswa yang memiliki gaya *field-independent* mampu mengungkap semua tahapan berpikir metaforis dengan baik sedangkan siswa yang memiliki gaya kognitif *field-dependent* tidak mampu mengungkap tahapan berpikir metaforis dengan sempurna.²¹ Penelitian ini sejalan dengan penelitian Setiawan tentang profil berpikir metaforis siswa SMP dalam memecahkan masalah pengukuran ditinjau dari gaya kognitif diperoleh hasil siswa yang memiliki gaya kognitif reflektif siswa mampu melalui semua tahapan berpikir metaforis sedangkan siswa yang memiliki gaya kognitif implusif siswa belum mampu melalui semua tahapan berpikir metaforis.²²

Adapun penelitian yang dilakukan Badriyatussholihah tentang profil berpikir metaforis dalam memecahkan masalah aljabar ditinjau dari gaya belajar VAK (visual, auditori, kinestetik) yang memperoleh hasil siswa yang memiliki gaya belajar visual dan auditori mampu melalui semua tahapan berpikir metaforis, namun pada tahap *relate* siswa kurang mampu menghubungkan antara konsep dan permasalahan yang disajikan. Sedangkan siswa yang memiliki gaya belajar kinestetik mampu melalui semua tahapan berpikir metaforis, namun pada tahap *relate* siswa kurang mampu memberikan keterangan secara *detail* mengenai hubungan antara konsep dengan permasalahan yang disajikan.²³

Berdasarkan uraian di atas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian berpikir metaforis dengan permasalahan aljabar khususnya pada materi matriks. Peneliti juga tertarik dengan perbedaan kecerdasan *Adversity Quotient* (AQ) siswa,

Jlilmiah Pendidikan Matematika. (Surabaya: Universitas Negeri Surabaya, 2016), vol 3, no.5, hal 159-160

²¹ Nanda Cintya Arni, Loc. Cit

²² Windi Setiawan, Loc. Cit

²³ Badriyatussholihah, Loc. Cit

karena siswa dengan kecerdasan AQ yang berbeda maka berbeda pula kegigihan peserta didik dalam menghadapi kesulitan dalam menyelesaikan masalah matematika. Hal ini dapat dilihat dari penelitian yang dilakukan Saniyyah tentang analisis penalaran adaptif siswa dalam memecahkan masalah matematika berdasarkan *Adversity Quotient* (AQ) yang memperoleh hasil bahwa siswa yang memiliki AQ *quitter* hanya memenuhi satu indikator penalaran adaptif yaitu menyusun dugaan (*conjectur*), kemudian siswa yang memiliki AQ *camper* mampu memenuhi empat indikator penalaran adaptif, sedangkan siswa yang memiliki AQ *climber* mampu memenuhi semua indikator penalaran adaptif. Dari hasil penelitian tersebut terlihat bahwa siswa dengan AQ *quitter* ini cenderung menyerah dalam memecahkan suatu masalah terutama masalah matematika, untuk siswa dengan AQ *camper* ini memiliki usaha dapat memecahkan masalah matematika. Namun, mereka cepat puas dengan apa yang dicapainya. Sedangkan siswa yang memiliki AQ *climber* selalu memiliki motivasi untuk mencapai sesuatu yang ingin dicapai. Siswa selalu berusaha menemukan jawaban yang sesuai dengan apa yang direncanakan.

Perbedaan penelitian yang akan diambil oleh peneliti dengan Arni dan Badriyatussholihah adalah penelitian Arni meneliti berpikir metaforis berdasarkan gaya kognitif dan penelitian Badriyatussholihah meneliti berpikir metaforis mengacu pada masalah aljabar khususnya materi persamaan dengan meninjau berdasarkan gaya belajar VAK (Visual, Auditori, Kinestetik) sedangkan penelitian yang akan peneliti ambil mengacu pada berpikir metaforis siswa dalam memecahkan masalah aljabar khususnya materi matriks berdasarkan *Adversity Quotient* (AQ). Oleh karena itu peneliti tertarik mengambil penelitian dengan judul **“Profil Berpikir Metaforis Siswa dalam Memecahkan Masalah Aljabar Ditinjau dari *Adversity Quotient* (AQ)”**.

B. Rumusan Masalah

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

1. Bagaimana profil berpikir metaforis siswa *climber* dalam memecahkan masalah aljabar?
2. Bagaimana profil berpikir metaforis siswa *camper* dalam memecahkan masalah aljabar?
3. Bagaimana profil berpikir metaforis siswa *quitter* dalam memecahkan masalah aljabar?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka dapat dirumuskan tujuan penelitian sebagai berikut:

1. Untuk mendeskripsikan profil berpikir metaforis siswa *climber* dalam memecahkan masalah aljabar.
2. Untuk mendeskripsikan profil berpikir metaforis siswa *camper* dalam memecahkan masalah aljabar.
3. Untuk mendeskripsikan profil berpikir metaforis siswa *quitter* dalam memecahkan masalah aljabar.

D. Manfaat Penelitian

Berdasarkan uraian di atas, manfaat penelitian ini adalah:

1. Bagi Siswa

Penelitian ini bermanfaat bagi siswa agar mengetahui profil berpikir metaforis dalam menyelesaikan masalah aljabar berdasarkan tipe *Adversity Quotient* (AQ), sehingga mempermudah siswa untuk mengenal kemampuan AQ yang dimilikinya dan dengan harapan siswa dapat terlatih dalam berpikir metaforis.

2. Bagi Guru

Penelitian ini bermanfaat sebagai sarana informasi terkait profil berpikir metaforis dalam merespon dan memberikan jawaban dalam memecahkan masalah aljabar. Guru juga dapat mengetahui variasi jawaban siswa pada saat siswa memecahkan masalah aljabar, serta sebagai bahan pertimbangan guru untuk merancang pembelajaran yang disesuaikan dengan tingkat *Adversity Quotient* (AQ) agar pembelajaran lebih optimal dan efektif

3. Bagi Peneliti lain

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan referensi dalam meningkatkan pengetahuan tentang profil berpikir metaforis siswa dalam memecahkan masalah aljabar ditinjau dari *Adversity Quotient* (AQ).

E. Batasan Penelitian

Agar penelitian ini dapat fokus dan dapat menghindari meluasnya pembahasan, maka peneliti memberikan batasan masalah. Adapun batasan pada penelitian ini yaitu:

1. Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah materi matriks kelas XI
2. Pada penelitian ini, penulis fokus menganalisis respon siswa berdasarkan tipe AQ (*Climber, Camper, Quitter*) dan pemilihan subjek penelitian tidak memperhatikan gender.

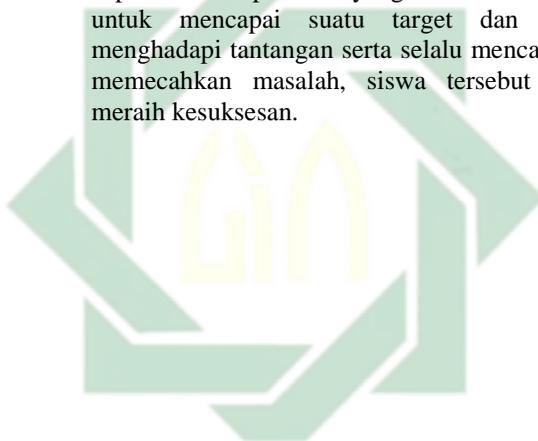
F. Definisi Operasional Variabel

Untuk menghindari terjadinya perbedaan penafsiran dalam penelitian ini, maka perlu didefinisikan beberapa istilah berikut:

1. Profil adalah gambaran atau deskripsi tentang sesuatu sesuai dengan keadaan sebenarnya, baik yang diungkap dengan kata-kata atau gambar.
2. Berpikir metaforis adalah aktivitas mental yang dilakukan siswa dengan menggunakan metafora (perumpamaan) berdasarkan pengetahuan awal yang telah dimilikinya dalam kehidupan sehari-hari guna memahami, menjelaskan dan menalar konsep abstrak menjadi hal yang konkret. Berpikir metaforis ini dapat dilihat dari tahap-tahap berpikirnya yang digambarkan dengan singkatan "CREATE" (*Connect, Relate, Explore, Analyze, Transform, Experience*).
3. Pemecahan masalah adalah aktivitas siswa dalam mencari penyelesaian dari permasalahan yang dihadapi dengan menggunakan pengetahuan yang telah diketahui sebelumnya.
4. *Adversity Quotient* (AQ) adalah respon atau daya juang siswa dalam menghadapi dan memecahkan suatu

permasalahan yang ada, khususnya dalam memecahkan masalah matematika. Berikut ini merupakan tipe dari AQ:

- a. Tipe *quitter* tipe siswa yang cenderung mudah putus asa, tidak mau berusaha menyelesaikan semua masalah yang ada.
- b. Tipe *camper* tipe siswa yang memiliki usaha dan inisiatif, tapi hanya memiliki sedikit semangat untuk memecahkan masalah, tidak mau mengambil resiko yang terlalu besar dan merasa puas dengan kondisi atau keadaan yang telah dicapainya saat ini.
- c. Tipe *climber* tipe siswa yang selalu memiliki motivasi untuk mencapai suatu target dan selalu siap menghadapi tantangan serta selalu mencari cara untuk memecahkan masalah, siswa tersebut ingin terus meraih kesuksesan.



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

BAB II

KAJIAN TEORI

A. Berpikir Metaforis

1. Berpikir

Berpikir merupakan kegiatan mengembangkan ide dimana seseorang harus dapat memecahkan sebuah masalah.²⁴ Sobur menyatakan bahwa berpikir adalah kegiatan mental yang melibatkan otak, berpikir juga berusaha secara mental untuk memahami sesuatu yang dialami atau mencari jalan keluar dari persoalan yang dihadapi.²⁵ Kegiatan berpikir dimulai ketika muncul keraguan dan pernyataan untuk dijawab atau berhadapan dengan persoalan atau masalah yang memerlukan pemecahan.²⁶ Solso mendefinisikan berpikir merupakan proses yang menghasilkan representasi mental baru melalui transformasi informasi yang melibatkan interaksi secara kompleks antara atribut-atribut mental seperti penilaian, abstraksi, penalaran, imajinasi, dan pemecahan masalah.²⁷ Sehingga dapat disimpulkan bahwa berpikir merupakan suatu aktivitas mental siswa dalam menggali informasi yang melibatkan penilaian, abstraksi, penalaran, imajinasi, dan pemecahan masalah.

2. Metaforis

Metaphorming merupakan aktivitas yang merujuk kepada kegiatan mengubah sesuatu dari keadaan materi dan makna yang satu ke keadaan yang lain.²⁸ Menurut asal katanya, *metaphorming* berasal dari kata meta yang bermakna *transcending* melampaui dunia nyata, dan kata

²⁴ Yuni Octavia, Skripsi, “Profil Berpikir Kreatif Siswa dalam Menyelesaikan Soal Segiempat dan Segitiga”, (Jember : Universitas Jember, 2018) hal 8

²⁵ Badriyatussholihah, Loc. Cit

²⁶ Ibid

²⁷ Mahrus Ali, Skripsi, “Profil Berpikir Siswa Dalam Mengkonstruksi Bukti Geometri Sebagai Prosep Berdasarkan Teori *Gray-Tall*”, (Surabaya : Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya, 2016) hal 9

²⁸ Indira Sunito, dkk., *Metaphorming: Beberapa Strategi Berpikir Kreatif*, (Jakarta: Indeks, 2013) hal 60.

phora yang terkait dengan *transfer*.²⁹ *Metaphorming* dimulai dengan memindahkan arti dan asosiasi baru dari satu objek atau gagasan ke objek atau gagasan yang lain.³⁰ *Metaphorming* merupakan cara berpikir dan mencipta secara mendalam.

Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) metafora didefinisikan sebagai pemakaian kata atau kelompok kata bukan dengan arti yang sebenarnya, melainkan sebagai lukisan atau pemberian kiasan yang berdasarkan persamaan atau perbandingan.³¹ Pengertian lain diungkapkan oleh Hendriana bahwa metafora bergerak dari suatu konsep yang diketahui siswa menuju konsep lain yang belum diketahui atau sedang dipelajari siswa.³² Dalam hal ini siswa dapat melihat hubungan antara konsep yang dipelajarinya dengan konsep yang diketahuinya.

Selanjutnya Waluyo menyatakan bahwa metafora adalah salah satu alternatif solusi pembelajaran matematika untuk meningkatkan minat dan motivasi siswa dalam belajar matematika, sehingga diharapkan pemaknaan siswa terhadap proses pembelajaran matematika terjadi dengan hal baik.³³ Berdasarkan beberapa pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa, metaforis merupakan sebuah penggunaan kata atau kalimat untuk memindahkan konsep abstrak menjadi konsep yang sudah dikenal oleh siswa dengan tujuan untuk meningkatkan minat dan motivasi siswa dalam belajar matematika.

3. Berpikir Metaforis

Carreria menyatakan bahwa berpikir metaforis merupakan suatu berpikir yang menghubungkan konsep-konsep matematika dengan konsep yang telah dikenal siswa dalam kehidupan sehari-hari, dimana siswa dapat

²⁹ Ibid, hal 60

³⁰ Ibid

³¹ Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) kamus versi online <http://kbbi.web.id/metafora> diakses pada 19 januari 2021 10.10

³² M. Afrilianto, Loc. Cit.

³³ Idrus Alhaddad, "Sejauh mana Guru Menggunakan Metafora Dalam Kepedulianya untuk Meningkatkan Kemampuan Matematika Siswa", Jurnal Ilmiah Program Studi Pendidikan Matematika, (Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Khairun Ternate, 2012), vol. 1 no. 2, hal 161

mengungkapkan konsep matematika dengan bahasanya sendiri yang menunjukkan pemahaman siswa terhadap konsep tersebut.³⁴ Menurut Khairiyah berpikir metaforis adalah proses berpikir untuk memahami konsep abstrak menjadi hal yang konkret dengan menganalogikan sesuatu yang abstrak dengan sesuatu konkret.³⁵ Metafora ini sangat bergantung pada konsep yang dialami dan pengalaman siswa.

Menurut Hendriana bahwa berpikir metaforis adalah proses berpikir dengan menggunakan metafora-metafora untuk memahami suatu konsep matematika.³⁶ Metafora merupakan sarana bagi siswa untuk memikirkan matematika ke dalam materi dan aktivitas mental yang telah dikenalnya.³⁷ Dalam hal ini pengetahuan yang telah dikenalnya adalah pengetahuan yang telah dimiliki siswa sebelumnya. Berpikir metaforis dalam matematika digunakan untuk memperjelas jalan pikiran seseorang yang dihubungkan dengan aktivitas matematikanya. Lakof dan Nunez menjelaskan bahwa ide-ide abstrak dalam otak diorganisir melalui *methaphorical thinking* yang dikonseptualisasikan dalam bentuk konkret melalui susunan kesimpulan yang tepat dan cara bernalar yang didasari oleh sistem sensori-motor yang disebut metafora konseptual. Menurut Hendriana Metafora konseptual merupakan konsep-konsep abstrak yang diorganisasikan melalui berpikir metaforik, dinyatakan dalam bentuk konkret berdasarkan struktur dan cara-cara bernalar yang didasari sensori-motor. Metafora konseptual dibagi

³⁴ Susana Carreira, "Where There's a Model, There's a Metaphor: Metaphorical Thinking in Students' Understanding of a Mathematical Model", *Jurnal Matematika* (Departamento de Matematica Universidade Nova de Lisboa Monte da Caparica, Portugal, 2001), vol.3 no. 4, hal 261-287

³⁵ Rizqa Khairiyah, Skripsi, "Pengaruh Pembelajaran Matematika Berbasis Drama Terhadap Kemampuan Berpikir Metafora". *Jurnal. Fakultas Ilmu tarbiyah dan Keguruan* (Jakarta : UIN Syarif Hidayatullah Jakarta, 2018).

³⁶ *Ibid*, hal 210

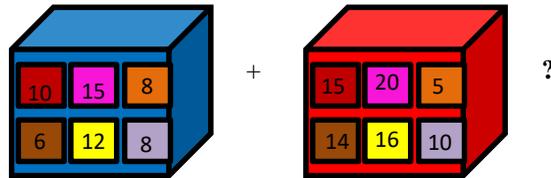
³⁷ Mun Yee Lai, "Constructing Meanings Of Mathematical Registers Using Metaphorical Reasoning and Models. *Mathematics Teacher Education and Development*", *Jurnal Matematika*, (Flinders University,2013), vol. 15 no.1, hal 33

menjadi 3 macam yang meliputi³⁸: (a) *Grounding methapors* merupakan dasar untuk memahami ide-ide matematika yang dihubungkan dengan pengalaman sehari-hari, (b) *Linking methapors* : membangun keterkaitan antara dua hal yaitu memilih, menegaskan, membiarkan, dan mengorganisasikan karakteristik dari topik utama dengan didukung oleh topik tambahan dalam bentuk pernyataan-pernyataan metaforik, (c) *Redeptional methapors* : Mendefinisikan kembali metafora-metafora tersebut dan memilih yang paling cocok dengan topik yang akan diajarkan.

Sebagai ilustrasi, dapat dilihat pada contoh berikut: Misalkan Pak Ilham memiliki 2 toko buah. Setiap minggu Pak Ilham selalu memeriksa persediaan buah di kedua tokonya. Untuk toko 1 terdapat 10 kg buah apel, 15 kg buah anggur, 8 kg buah jeruk, 6 kg buah salak, 12 kg buah nanas, dan 8 kg buah pir. Sedangkan untuk toko 2 terdapat 15 kg buah apel, 20 kg buah anggur, 5 kg buah jeruk, 14 kg buah salak, 16 kg buah nanas dan 10 kg buah pir. Bantulah Pak Ilham menghitung jumlah persediaan buah di kedua tokonya! Bagaimana caranya?

Permasalahan di atas dapat dimetaforakan dengan sebuah lemari, jadi misalkan di dalam kedua toko ada lemari penyimpanan buah. Toko A diwakili dengan lemari berwarna biru. Toko B diwakili dengan lemari berwarna merah. Untuk berat per buah dimisalkan dengan sebuah kotak-kotak/rak yang berada di dalam lemari. Buah yang sama antara lemari berwarna biru dan merah akan diletakkan di tempat yang sama, dengan keterangan kotak berwarna merah adalah apel, kotak berwarna ungu adalah anggur, kotak berwarna orange adalah jeruk, kotak yang berwarna coklat adalah salak, kotak yang berwarna kuning adalah nanas, kotak yang berwarna abu adalah pir. Hasilnya dapat digambarkan sebagai berikut:

³⁸ M. Afriliyanto, Loc. Cit.



Gambar 2.1 Ilustrasi Gambar Almari

Metafora tersebut dapat dimodelkan dalam bentuk matematika yaitu angka-angka pada setiap lemari dapat diubah menjadi entri-entri sebuah matriks.

$$\begin{aligned}
 & \begin{bmatrix} 10 & 15 & 8 \\ 6 & 12 & 8 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 15 & 20 & 5 \\ 14 & 16 & 10 \end{bmatrix} \\
 &= \begin{bmatrix} 10 + 15 & 15 + 20 & 8 + 5 \\ 6 + 14 & 12 + 16 & 8 + 10 \end{bmatrix} \\
 &= \begin{bmatrix} 25 & 35 & 13 \\ 20 & 28 & 18 \end{bmatrix}
 \end{aligned}$$

Sehingga diperoleh apel 25 kg, anggur 35 kg, jeruk 13 kg, salak 20 kg, nanas 28 kg dan pir 18 kg.

Adapun terdapat contoh metafora lain masih tentang materi matriks namun permasalahannya lebih kompleks dari sebelumnya. Sebagai ilustrasi, dapat dilihat pada contoh soal berikut:

Misalkan Pak Ilham memiliki 2 toko buah yang berbeda tempat. Setiap minggu Pak Ilham menyediakan 35 kg buah apel, 50 kg buah anggur, 24 kg buah jeruk, 30 kg buah salak, 32 kg buah nanas, dan 18 kg buah pir. Pak Ilham mendistribusikan buah tersebut ke toko buahnya yang berada di Jalan Kartini sebanyak 10 kg buah apel, 20 kg buah anggur, 14 kg buah jeruk, 6 kantong yang berisi buah salak, 12 kg buah nanas dan 8 kg buah pir. Sedangkan untuk toko buahnya yang berada di Jalan Soekarno sebanyak 25 kg apel, 30 kg anggur, 5 kantong yang berisi buah jeruk, 18 kg buah salak, 22 kg buah nanas, dan 10 kg buah pir. Bantulah Pak Ilham menghitung berapa banyak

persediaan buah yang akan disediakan selama 2 minggu untuk masing-masing toko! Bagaimana caranya?

Permasalahan soal di atas dapat dimetaforakan dengan sebuah lemari/rak seperti soal sebelumnya, yaitu toko buah di Jalan Kartini dimisalkan dengan lemari berwarna biru, toko buah di Jalan Soekarno dimisalkan dengan lemari berwarna merah sedangkan jumlah kedua toko dimisalkan dengan dengan almari berwarna hijau. Hasilnya dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 2.2 Ilustrasi Gambar Almari

Metafora tersebut dapat dimodelkan dalam bentuk matematika yaitu angka-angka pada setiap lemari dapat diubah menjadi entri-entri sebuah matriks.

$$\begin{bmatrix} 10 & 20 & 14 \\ 6x & 12 & 8 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 25 & 30 & 5y \\ 18 & 22 & 10 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 35 & 50 & 24 \\ 30 & 32 & 18 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 10 + 25 & 20 + 30 & 14 + 5y \\ 6x + 18 & 12 + 22 & 8 + 10 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 35 & 50 & 24 \\ 30 & 32 & 18 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 35 & 50 & 14 + 5y \\ 6x + 18 & 32 & 18 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 35 & 50 & 24 \\ 30 & 32 & 18 \end{bmatrix}$$

Untuk dapat menentukan nilai x dan y dapat menggunakan aljabar sebagai berikut:

$$14 + 5y = 24$$

$$5y = 24 - 14$$

$$5y = 10$$

$$y = 2$$

Jadi, berat satu kantong yang berisi jeruk adalah 2 kg

$$6x + 18 = 30$$

$$6x = 30 - 18$$

$$6x = 12$$

$$x = 2$$

Jadi, berat satu kantong yang berisi salak adalah 2 kg

Sehingga matriks untuk pendistribusian buah ke masing-masing toko adalah:

$$\text{Toko A} = \begin{bmatrix} 10 & 20 & 14 \\ 6(2) & 12 & 8 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 10 & 20 & 14 \\ 12 & 12 & 8 \end{bmatrix}$$

$$\text{Toko B} = \begin{bmatrix} 25 & 30 & 5(2) \\ 18 & 22 & 10 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 25 & 30 & 10 \\ 18 & 22 & 10 \end{bmatrix}$$

Untuk persediaan buah selama 2 minggu adalah:

$$\text{Toko A} = 2 \times [A]$$

$$\begin{aligned} &= 2 \times \begin{bmatrix} 10 & 20 & 14 \\ 12 & 12 & 8 \end{bmatrix} \\ &= \begin{bmatrix} 20 & 40 & 28 \\ 24 & 24 & 16 \end{bmatrix} \end{aligned}$$

$$\text{Toko B} = 2 \times [B]$$

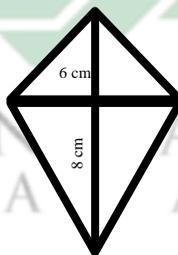
$$= 2 \times \begin{bmatrix} 25 & 30 & 10 \\ 18 & 22 & 10 \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} 50 & 60 & 20 \\ 36 & 44 & 20 \end{bmatrix}$$

Jadi persediaan buah yang dibutuhkan toko A selama 2 minggu adalah 20 kg buah apel, 40 kg buah anggur, 28 kg buah jeruk, 24 kg buah salak, 24 kg buah nanas, dan 16 kg buah pir. Sedangkan toko B adalah 50 kg buah apel, 60 kg buah anggur, 20 kg buah jeruk, 36 kg buah salak, 44 kg buah nanas, dan 20 kg buah pir.

Contoh metafora lain juga dapat dijumpai dalam masalah pengukuran.³⁹ Sebagai ilustrasi, dapat dilihat pada contoh soal berikut: Alfin dan teman-temannya ingin membuat layang-layang untuk dimainkan bersama-sama. Mereka mengambil bambu untuk diraut dan diukur, setiap bambu memiliki panjang berbeda, panjang bambu 1 adalah 6 cm dan panjang bambu 2 adalah 8 cm. Jika panjang benang yang dimiliki Alfin untuk mengikat masing-masing ujung bambu kerangka layang-layang adalah 60 cm. Berapa banyak layang-layang yang bisa dibuat Alfin dan teman-temannya? Bagaimana caranya!

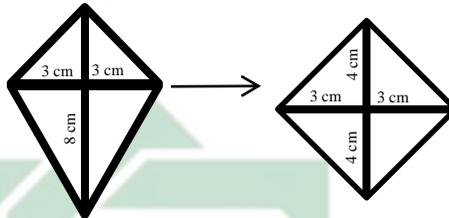
Dari informasi soal di atas dapat digambarkan sebuah layang-layang sebagai berikut:



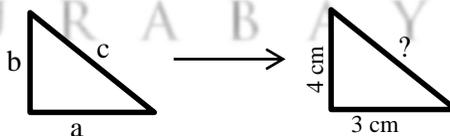
Gambar 2.3 Ilustrasi Gambar Layang-Layang

³⁹ Shodiq Wahyudi, Skripsi “Profil Berpikir Metaforis (*Metaphorical Thinking*) Siswa Smp Dalam Memecahkan Masalah Pengukuran Ditinjau Dari Gaya Kognitif”, Tulungagung: (Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Tulungagung, 2020) hal 54

Untuk menghitung berapa banyak layang-layang yang bisa dibuat Alfin dan teman-temannya maka dapat menggunakan konsep rumus keliling bangun datar layang-layang. Rumus keliling layang-layang adalah dengan menjumlahkan semua sisi-sisinya. Sehingga dapat digambarkan sebagai berikut:



Karena di soal tersebut tidak dijelaskan mengenai dimana titik perpotongan kerangka layang-layang di bagian garis horizontal dengan garis vertikal, sehingga akan kesulitan menentukan titik di mana tali layang-layang diikat. Maka bentuk layang-layang dapat ditransformasikan ke dalam bentuk belah ketupat, karena dapat diketahui bahwa panjang keliling bangun datar belah ketupat dengan panjang keliling bangun datar layang-layang akan sama ketika panjang diagonal-diagonalnya juga sama. Bangun datar belah ketupat lebih mudah digunakan dalam perhitungan karena memiliki panjang sisi yang sama, berbeda dengan layang-layang yang hanya memiliki dua pasang sisi yang sama. Sehingga untuk mencari keliling belah ketupat dapat menggunakan pendekatan rumus Pythagoras.



$$\begin{aligned}
 c &= \sqrt{a^2 + b^2} \\
 &= \sqrt{3^2 + 4^2} \\
 &= \sqrt{9 + 16} \\
 &= \sqrt{25} = 5
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Keliling} &= 4 \times \text{sisi} \\ &= 4 \times 5 = 20 \end{aligned}$$

Sehingga panjang benang dibagi keliling belah ketupat yaitu $60 : 20 = 3$, jadi layang-layang yang bisa dibuat Alfin dan teman-temannya sebanyak 3 layang-layang.

Pada permasalahan soal di atas mengaitkan mainan layang-layang dengan konsep bangun datar layang-layang sebagai salah satu jenis dari bangun datar segiempat. Padahal terdapat perbedaan antara kerangka layang-layang sungguhan dengan kerangka yang dimaksud di soal. Pada kerangka layang-layang yang sesungguhnya kerangka horizontalnya selalu melengkung sehingga membuat layang-layang mampu terbang ketika diterpa angin. Sedangkan pada konsep bangun datar layang-layang berbentuk tegak lurus.

Beberapa penulis menggunakan metafora lain untuk materi bilangan bulat salah satunya yaitu bilangan bulat sebagai uang, yaitu dengan gagasan meminjamkan/mengurangi/hutang pada bilangan bulat negatif.⁴⁰ Misalnya $5 + (-3)$ angka tersebut kita misalkan uang artinya kita mempunyai uang 5 tetapi dihutang/dipinjam 3 karena angka 3 menunjukkan bilangan bulat negatif, sehingga sisa uang kita 2. Contoh lain, $-40 + 50$ artinya kita mempunyai hutang uang 40 tetapi kita diberikan uang 50, maka lunas sehingga sisa 10 positif.

Ada juga sebagian besar buku teks di sekolah memperkenalkan bilangan bulat negatif melalui metafora suhu lingkungan/temperatur.⁴¹ Metafora bilangan bulat adalah sebagai temperatur dijelaskan pada tabel 2.1 di bawah ini:

⁴⁰ Martyn Quigley, "The centrality of metaphor in the teaching of mathematics", *Journal Mathematics*, (British University, 2011), vol. 15, no. 2, hal 63

⁴¹ *Ibid*, hal 62

Tabel 2.1
Contoh Metafora
Bilangan Bulat Adalah Temperatur

Bilangan bulat adalah temperatur	
Domain sumber: Temperatur	Domain Target: Bilangan bulat
0°C	0
Temperatur di atas 0°C atau peningkatan suhu	Bilangan bulat positif
Temperatur di bawah 0°C atau peningkatan suhu	Bilangan bulat negatif
Penambahan suhu	Penambahan bilangan bulat

Ilustrasi permasalahannya adalah penjumlahan bilangan bulat. Misal $20 + 15 = 35$. Didapatkan metafora $20^{\circ}\text{C} + 15^{\circ}\text{C} = 35^{\circ}\text{C}$. Dapat dikatakan misalkan hari Senin suhunya (20°C) ke suhu pada hari Selasa (15°C) menjadi (35°C). Artinya jadi dari suhu 20°C naik 15°C . Jadi suhu sekarang adalah 35°C .

Dari penjelasan contoh metafora di atas, maka dapat disimpulkan berpikir metaforis adalah suatu aktivitas mental yang dilakukan siswa dengan menggunakan metafora (perumpamaan) berdasarkan pengetahuan awal yang telah dimilikinya dalam kehidupan sehari-hari guna memahami, menjelaskan dan menalar konsep abstrak menjadi hal yang konkret. Penggunaan metafora dalam pembelajaran mempunyai peranan yang penting, yaitu menciptakan minat dan meningkatkan motivasi belajar siswa. Berawal dari penerapan pada masalah yang dihadapi, siswa diajak memikirkan dan menghasilkan ide dengan menginterpretasikan konsep yang ada. Siswa juga diajak berpikir menggunakan metafora yang mereka buat sesuai dengan pengalaman dan pengetahuan awal sehingga siswa diarahkan untuk menghubungkan konsep matematika dengan konsep lain yang dikenal siswa dalam kehidupan sehari-hari. Situasi ini akan mengarahkan siswa

pada pemahaman tentang konsep atau materi yang diberikan secara mendalam.⁴²

Profil berpikir metaforis dapat digambarkan melalui proses metaforis dengan menggunakan singkatan CREATE yang artinya “*Connect, Relate, Explore, Analyze, Transform, Experience*”. Berikut penjelasannya menurut Hendriana.⁴³

1. *Connect* adalah menghubungkan dua hal atau lebih yang berbeda baik benda maupun ide.
2. *Relate* adalah mengaitkan suatu perbedaan baik benda maupun ide untuk hal-hal yang sudah diketahui atau dikenal, dimulai dengan mengamati kesamaannya
3. *Explore* adalah menjajaki kesamaan: menarik ide, membangun model dan menggambarkan model tersebut
4. *Analyze* adalah menguraikan kembali ide-ide dan model yang telah ada untuk diketahui hubungan antara ide dan model yang telah dibuat.
5. *Transform* adalah mengenali atau menemukan sesuatu baru berdasarkan koneksi, eksplorasi dan analisis terhadap gambar, model atau objek yang dibuat tersebut.
6. *Experience* adalah menerapkan gambar, model, atau penemuan sebagai konteks baru sebanyak mungkin. Ini artinya, memulai proses kreatif dari awal lagi.

Berdasarkan penjelasan di atas tahapan berpikir metaforis dirumuskan sebagai berikut:

⁴² Badriyatusholihah, Loc. Cit. hal 22

⁴³ Ibid, hal 16

Tabel 2.2
Kriteria dan Keterangan Berpikir Metaforis pada
Masalah Aljabar

No	Tahapan Berpikir Metaforis	Indikator
1	<i>Connect</i>	Membuat metafora (perumpamaan) dari permasalahan yang disajikan
2	<i>Relate</i>	Menghubungkan antara konsep matematika dengan permasalahan yang disajikan
3	<i>Explore</i>	Membuat model dari permasalahan yang disajikan
4	<i>Analyze</i>	Membaca ulang perumpamaan yang telah dibuat dan kesesuaiannya dengan permasalahan Mendeskrripsikan perumpamaan yang telah dibuat dan kesesuaiannya dengan permasalahan
5	<i>Transform</i>	Menafsirkan hasil akhir dari penyelesaian permasalahan
6	<i>Experience</i>	Membuat permasalahan baru berdasarkan model yang diperoleh sebelumnya

B. Pemecahan Masalah

Pemecahan masalah bukan merupakan topik tersendiri melainkan menyatu dalam proses pembelajaran.⁴⁴ Pemecahan masalah merupakan suatu usaha setiap individu yang menggunakan pengetahuan, keterampilan, dan pemahaman yang bertujuan untuk menemukan solusi dari masalah yang dihadapi.⁴⁵ Menurut Pratiwi pemecahan masalah merupakan

⁴⁴Budi Cahyono, Loc. Cit, hal 18.

⁴⁵Dindin Abdul Muiz L., "Heuristik dalam Pemecahan Masalah Matematika dan Pembelajarannya di Sekolah Dasar", Jurnal Elektronik, Universitas Pendidikan Indonesia, 2011.

suatu aktivitas yang berkaitan dengan intelektual guna untuk mencari solusi agar masalah dapat diatasi dengan bekal pengetahuan yang telah dimiliki sebelumnya.⁴⁶ Sedangkan menurut Rofiqoh pemecahan masalah matematika merupakan aktivitas mencari penyelesaian dari masalah matematika yang dihadapi dengan menggunakan pengetahuan matematika yang telah dimiliki.⁴⁷

Beberapa pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa pemecahan masalah adalah suatu kegiatan dengan tujuan mencari penyelesaian masalah yang dihadapi dengan menggunakan pengetahuan, keterampilan, dan pemahaman yang sudah dimiliki sebelumnya.

Menurut Polya secara teori tahapan dalam memecahkan masalah dapat dibagi menjadi empat tahapan penting, yakni memahami masalah yang sedang dihadapi, setelah memahami masalah yang sedang dihadapi, individu melakukan penyusunan rencana untuk penyelesaian masalah yang dihadapi, kemudian pelaksanaan rencana dan memeriksa hasil atau evaluasi dari pelaksanaan rencana dapat menyelesaikan masalah yang sedang dihadapi atau tidak.⁴⁸ Tahapan-tahapan yang lebih rinci sebagai berikut:⁴⁹

1. Memahami Masalah

Dalam tahap ini, masalah harus benar-benar dipahami, seperti mengetahui apa yang tidak diketahui, apa yang sudah diketahui, apakah kondisi yang ada cukup atau tidak cukup untuk menentukan yang tidak diketahui, adakah yang berlebih-lebihan atau adakah yang bertentangan, menentukan suatu gambaran masalah, menggunakan notasi yang sesuai.

2. Membuat Rencana Pemecahan Masalah

⁴⁶Imelda Rina Pratiwi, Skripsi: "Analisis Proses Berpikir Reflektif Dalam Memecahkan Masalah Matematika Berdasarkan Kemampuan Awal Siswa", Surabaya: (UIN Sunan Ampel Surabaya, 2017), hal 26.

⁴⁷Zeni Rofiqoh, Skripsi: "Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas X dalam Pembelajaran *Discovery Learning* Berdasarkan Gaya Belajar Siswa". (2015), Universitas Negeri Semarang, hal 43

⁴⁸Sailatul Ilmiah, dan Masriyah, "Profil Pemecahan Masalah Matematika Siswa SMP Pada Materi Pecahan Ditinjau Dari Gaya Belajar", Jurnal Ilmiah Jurusan Matematika, Fakultas MIPA, Universitas Negeri Surabaya, (2013), vol.2 no.1, hal 3

⁴⁹ Budi Cahyono, Loc.cit, hal 20

Mencari hubungan antara informasi yang ada dengan yang tidak diketahui. Dalam membuat rencana ini seseorang dapat dibantu dengan memperhatikan masalah yang dapat membantu jika suatu hubungan tidak segera dapat diketahui sehingga akhirnya diperoleh suatu rencana dari pemecahan.

3. Melaksanakan Rencana

Pada tahap ini rencana dilaksanakan, periksa setiap langkah sehingga dapat diketahui bahwa setiap langkah itu benar dan dapat membuktikan setiap langkah benar.

4. Memeriksa Kembali Pemecahan Masalah

Pada tahap ini dapat diajukan pertanyaan seperti : dapatkah memeriksa hasil, dapatkah memeriksa alasan yang dikemukakan, apakah diperoleh hasil yang berbeda, dapatkah melihat sekilas pemecahannya, dapatkah menggunakan pemecahan yang telah diperoleh atau metode yang sudah digunakan untuk masalah lain yang sama.

C. Pemecahan Masalah Aljabar

Pemecahan masalah mempunyai keutamaan tertentu dalam belajar matematika.⁵⁰ Nakin menyatakan bahwa saat ini terdapat dorongan yang kuat dalam pendidikan untuk menjadikan pemecahan masalah sebagai komponen kunci dalam kurikulum pembelajaran matematika.⁵¹ *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM) merekomendasikan pemecahan masalah sebagai fokus matematika sekolah.⁵² Bahkan dikatakan pemecahan masalah adalah “jantung” matematika. Pembelajaran matematika harus dirancang sedemikian sehingga siswa mempunyai pengalaman matematika sebagai pemecahan masalah.⁵³

Pemecahan masalah sangat penting pada pembelajaran matematika. Seperti yang dikemukakan NCTM ada 5 alasan mengapa pemecahan masalah dianggap penting.⁵⁴ Pertama, pemecahan masalah sebagai bagian utama dari matematika

⁵⁰ Ibid

⁵¹ Ibid., hal 18

⁵² Ibid

⁵³ Ibid, hal 19

⁵⁴ Ibid, hal 20

artinya dalam matematika terdapat fakta-fakta dan substansi dalam jumlah yang besar sehingga untuk menghindari keterampilan-keterampilan yang salah dalam mempresentasikan matematika diperlukan pemecahan masalah. Kedua, matematika mempunyai banyak aplikasi yang sering mempresentasikan masalah-masalah penting dalam berbagai bidang. Ketiga, sebagai pembangun motivasi intrinsik dalam memecahkan masalah-masalah matematika. Keempat, pemecahan masalah sebagai kegiatan rekreasi. Kelima, untuk mengembangkan seni pemecahan masalah.

Pada pembelajaran matematika aljabar, profil pemecahan masalah yang dimaksud ialah mendeskripsikan mengenai upaya siswa atau individu dalam menyelesaikan soal matematika aljabar dengan mengaplikasikan pengetahuan aljabar yang telah dimiliki siswa. Menurut Rodiyah bahwa aljabar merupakan kajian matematika untuk menyelesaikan masalah secara matematis dengan menggunakan huruf dan simbol.⁵⁵ Aljabar dikatakan sangat penting dalam pembelajaran matematika karena ide-ide dasar aljabar sangat berguna dalam pemecahan masalah yaitu simbol dan variabel.⁵⁶ Sehingga salah satu materi yang dirasa penting dalam membantu mengembangkan pemecahan masalah adalah aljabar.

D. Hubungan Berpikir Metaforis dengan Pemecahan Masalah Aljabar

Berpikir metaforis adalah suatu aktivitas mental yang dilakukan siswa dengan menggunakan metafora (perumpamaan) berdasarkan pengetahuan awal yang telah dimilikinya dalam kehidupan sehari-hari guna memahami, menjelaskan dan menalar konsep-konsep abstrak dalam matematika menjadi hal yang konkret.

Dalam matematika salah satu materi yang sangat erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari dan membutuhkan berpikir metaforis adalah aljabar. Menurut Watson, aljabar merupakan cara individu untuk menyatakan generalisasi

⁵⁵ Rodiyah, S., Matematika Untuk Kelas VII (Jakarta: PT. Setia Purna Inves, 2005), 52.

⁵⁶ Riska Visitasari dan Tatag Yuli Eko Siswono, "Kemampuan Siswa Memecahkan Masalah Berbentuk Soal Cerita Aljabar Menggunakan Tahapan Analisis Newman", Jurnal Ilmiah Jurusan Matematika (Surabaya : Universitas Negeri Surabaya), vol.2 no.2, hal 1

mengenai bilangan, kuantitas, relasi dan fungsi. Pendapat lain dikemukakan Lins yang menyebutkan “*algebraic thinking was an intentional shift from context (which could be ‘real’, or a particular mathematical case) to structure. Thus ‘algebraic thinking arises when people are detecting and expressing structure, whether in the context of problem solving concerning numbers or some modeled situation, whether in the context of resolving a class of problems, or whether in the context of studying structure more generally*”.⁵⁷ Pemikiran aljabar merupakan suatu perubahan yang disengaja dari konteks menuju struktur. Konteks dapat berupa suatu masalah yang nyata atau dapat berupa permasalahan matematika tertentu. Pemikiran aljabar muncul ketika seseorang menemukan dan menyatakan struktur, baik dalam konteks pemecahan masalah yang berkaitan dengan bilangan atau beberapa situasi yang dimodelkan, atau dalam konteks penyelesaian masalah yang dijumpai siswa dalam kehidupan sehari-hari.⁵⁸ Oleh karena itu peneliti berusaha menemukan hubungan antara berpikir metaforis dengan pemecahan masalah aljabar.

Berpikir metaforis siswa akan tampak ketika mereka menerima masalah dan mulai memahami masalah tersebut, masalah yang dimaksud disini adalah masalah aljabar. Setelah memahami permasalahan selanjutnya siswa diajak melakukan penerapan dari situasi masalah yang dihadapi dengan menghubungkan konsep aljabar dengan fenomena atau kejadian nyata yang ada di sekitar siswa. Siswa diajak berpikir dengan menggunakan metafora-metafora yang mereka buat sendiri berdasarkan khayalan mereka sesuai dengan pengalaman dan pengetahuan awal siswa sehingga ide-ide atau gagasan-gagasan dalam menghubungkan konsep aljabar yang abstrak dengan fenomena nyata yang ada di sekitar dapat dirangsang dengan baik.

Selanjutnya dari proses berpikir melalui metafora, siswa belajar mengidentifikasi konsep-konsep utama yang sedang dipelajari, belajar mengilustrasikan konsep dan

⁵⁷ Andriani., P “Penalaran Aljabar Dalam Pembelajaran Matematika”, *Beta Jurnal Tadris Matematika*, vol. 8 no.1, 2015, hal 5

⁵⁸ Ibid

memahami ide-ide matematik yang dihubungkan dengan pengalaman sehari-hari. Kegiatan seperti ini akan mengarahkan siswa pada suatu konsep pemahaman yang diberikan secara mendalam serta komprehensif.

Menurut Ferrara “konsep-konsep matematika yang abstrak tidak dapat dirancang secara langsung oleh otak ataupun sifat tubuh secara alami, akan tetapi diorganisasikan melalui berpikir secara metaforis”.⁵⁹ Sebuah konsep berpikir metaforis didefinisikan sebagai korespondensi antara dua konseptual domain. Ini terdiri dari sebuah mekanisme yang memungkinkan siswa untuk memahami satu domain dalam konsep lain, biasanya lebih akrab atau dekat dengan pengalaman sehari-hari.⁶⁰

Dari pengertian di atas dapat diketahui bahwa dengan adanya berpikir metaforis, maka konsep (permasalahan) aljabar akan dipecahkan dengan menciptakan metafora-metafora, baik itu dari konsep yang sudah dipelajari ataupun dari bidang-bidang lainnya bahkan dari kehidupan sehari-hari.

E. *Adversity Quotient* (AQ)

1. *Pengertian Adversity Quotient* (AQ)

Adversity Quotient (AQ) merupakan salah satu bentuk kecerdasan yang dikembangkan oleh Stoltz. Stoltz mendefinisikan *Adversity Quotient* (AQ) ke dalam tiga bentuk yaitu: pertama, AQ adalah suatu kerangka kerja konseptual yang baru untuk memahami dan meningkatkan semua segi kesuksesan.⁶¹ Kedua, AQ merupakan sebuah alat ukur untuk mengetahui respon individu terhadap suatu kesulitan.⁶² Ketiga, AQ adalah serangkaian peralatan yang memiliki dasar ilmiah untuk memperbaiki respon seseorang terhadap kesulitan.⁶³ Stoltz mengungkapkan

⁵⁹ Francesca Ferrara, “*Bridging Perception and Theory: What Role Can Metaphors and Imagery Play, European Research In Mathematics Education III, 2*”. (Dipartimento di Matematica, Università di Torino, 2004)

⁶⁰ Badriyatussolihah, Loc. Cit., hal 22

⁶¹ Paul G. Stoltz. *Adversity Quotient Mengubah Hambatan Menjadi Peluang*. (Jakarta : Grasindo, 2018), hal 9.

⁶² Ibid.

⁶³ Ibid.

bahwa AQ merupakan cerminan dari orang-orang yang sedang menghadapi suatu masalah.⁶⁴ Maksudnya, AQ merupakan salah satu indikator untuk melihat seberapa kuat seseorang dapat bertahan untuk menghadapi masalah atau memecahkan suatu masalah.

Stoltz juga beranggapan bahwa IQ (kecerdasan intelektual) dan EQ (kecerdasan emosional) tidak cukup dalam mencapai kesuksesan seseorang. Meskipun seseorang memiliki IQ dan EQ yang baik tapi tidak mempunyai kemampuan dalam menghadapi atau memecahkan masalah, maka IQ dan EQ seseorang tersebut akan sia-sia.⁶⁵ Seperti yang dikemukakan Lasmono bahwa untuk bisa sukses dalam bisnis maupun karir, tidak cukup mengandalkan IQ (*Intelligence Quotient*) dan EQ (*Emotional Quotient*) saja tetapi juga *Adversity Quotient* (AQ). Karena AQ merupakan perpaduan dari IQ dan EQ. Jadi AQ bisa dikatakan sebagai kehandalan mental. Tidak semua orang yang memiliki IQ yang tinggi dapat berhasil demikian pula tidak semua orang yang memiliki EQ yang tinggi juga berhasil.⁶⁶

Stoltz mengungkapkan bahwa *Adversity Quotient* (AQ) merupakan respon individu dalam menanggapi masalah dan menemukan solusi dari masalah tersebut dengan kecerdasan yang dimilikinya yang nantinya akan menjadi suatu tantangan bagi individu tersebut. Dari penjelasan tersebut, maka fungsi dari AQ adalah untuk mengetahui respon siswa dalam menghadapi atau menyelesaikan masalah.

Menurut Pangma dkk, respon siswa dalam memecahkan masalah itu berbeda-beda. Ada yang terus berjuang sampai bisa memecahkan masalah, ada yang berhenti di tengah-tengah jalan karena beranggapan bahwa kemampuannya hanya sebatas itu dan sampai saat itu juga,

⁶⁴ Pangma dkk, "*Causal Factors Influencing Adversity Quotient of Twelfth Grade and Third-Year Vocational Students*", (Thailand: Universitas, Mahasarakham, 2009), hal 466.

⁶⁵ Paul G. Stoltz, Op. Cit, hal 14.

⁶⁶ Hari K Lasmono, <http://www.psb-psma.org/content/blog/apakah AQ itu?/7/15/2011/ppt>. diakses pada tanggal 28 maret 2021

dan ada juga siswa yang tidak ingin memecahkan masalah atau menghindari suatu masalah.⁶⁷

Berdasarkan penjelasan mengenai AQ tersebut, maka yang dimaksud AQ dalam penelitian ini adalah respon atau daya juang siswa dalam menghadapi dan memecahkan suatu permasalahan yang ada. Dalam penelitian ini, masalah yang dimaksud adalah masalah matematika khususnya pada materi aljabar.

Stoltz menyatakan bahwa kehidupan ini seperti mendaki gunung.⁶⁸ Oleh karena itu, Stoltz membagi 3 tipe AQ yaitu tipe *quitter* cenderung untuk menolak adanya tantangan serta masalah yang ada, *camper* mempunyai kemampuan terbatas dalam perubahan, terutama perubahan yang besar.⁶⁹ Mereka menerima perubahan dan bahkan mengusulkan beberapa ide yang bagus namun hanya sebatas selama pada zona aman mereka.⁷⁰ *Climber* adalah individu yang bisa diandalkan untuk mewujudkan perubahan karena tantangan yang ditawarkan membuat individu berkembang karena berani mengambil resiko, mengatasi rasa takut.⁷¹ Stoltz menjelaskan tipe-tipe AQ sebagai berikut:

a) *Quitter* (AQ rendah)

Siswa yang memiliki AQ dengan tipe *quitter* cenderung mudah putus asa, siswa tidak mau berusaha menyelesaikan semua masalah yang ada. Siswa yang memiliki AQ dengan tipe *quitter* ini tidak memiliki motivasi untuk memecahkan semua masalah meskipun siswa tersebut tahu bagaimana cara menyelesaikannya.⁷²

⁶⁷ Pangma dkk, Loc. Cit

⁶⁸ Paul G. Stoltz, Loc. Cit, hal 17

⁶⁹ Wahyu Hidayat & Ratna Sariningsih, "Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Dan *Adversity Quotient* Siswa SMP Melalui Pembelajaran *Open Ended*. Jurnal Nasional Pendidikan Matematika", (Universitas Swadaya Gunung Jati.), vol. 2 no.1, hal 113

⁷⁰ Ibid, hal 113

⁷¹ Ibid, hal 113

⁷² Suhandoyo & Wijayanti, Loc. Cit, hal 159

b) *Camper* (AQ sedang)

Siswa yang memiliki AQ dengan tipe *camper* memiliki usaha dan inisiatif, tapi hanya memiliki sedikit semangat untuk memecahkan masalah. Siswa yang memiliki tipe ini tidak mau ambil resiko yang besar dan mereka merasa sudah puas dengan apa yang sudah dicapainya. Siswa yang memiliki AQ dengan tipe *camper* tidak mau keluar dari zona nyaman.⁷³

c) *Climber* (AQ tinggi)

Siswa yang memiliki AQ dengan tipe *climber* ini selalu memiliki motivasi untuk mencapai suatu target yang ingin dicapai (selalu berupaya mencapai puncak kesuksesan). Siswa yang memiliki tipe ini juga cenderung membuat segala keinginannya menjadi terwujud. Selalu mencari cara untuk memecahkan suatu masalah. Siswa yang memiliki AQ dengan tipe *climber* ini bisa diandalkan untuk mewujudkan perubahan, dan karena tantangan membuat individu siswa bisa berkembang. *Climber* ini berani mengambil resiko, melawan rasa takut, mempertahankan visi, dan bekerja keras sampai pekerjaan selesai.⁷⁴

2. **Angket Adversity Response Profile (ARP)**

Angket *Adversity Response Profile* (ARP) merupakan alat ukur yang digunakan untuk mengukur *Adversity Quotient* (AQ) tiap individu. Menurut Stoltz, ARP merupakan instrumen yang valid untuk mengukur bagaimana orang merespon kesulitan dan merupakan peramal kesuksesan yang ampuh. ARP juga telah digunakan pada penelitian-penelitian di berbagai perusahaan dan sekolah.⁷⁵

Cara menghitung skor ARP dengan menjumlahkan seluruh skor yang diperoleh siswa dalam angket ARP

⁷³ Ibid, hal 159

⁷⁴ Ibid, 159

⁷⁵ Ibid, hal 120

tersebut. Skor ARP menunjukkan kategori AQ yang dimiliki seseorang.⁷⁶

F. Hubungan *Adversity Quotient* (AQ) dengan Berpikir Metaforis

Dalam menyelesaikan soal matematika siswa membutuhkan proses berpikir dalam menyelesaikannya.⁷⁷ Salah satunya adalah proses berpikir metaforis. Berpikir metaforis merupakan berpikir dengan menggunakan metafora (perumpamaan) berdasarkan pengetahuan awal yang telah dimilikinya dalam kehidupan sehari-hari. Ada tahapan-tahapan yang harus dilalui siswa dalam berpikir metaforis yaitu tahapan CREATE yang artinya “*Connect, Relate, Explore, Analyze, Transform, Experience*”. Tidak semua siswa berhasil melalui tahapan berpikir metaforis karena kemampuan siswa itu berbeda-beda, dan keberhasilan siswa itu sendiri dapat dipengaruhi oleh bagaimana cara siswa dalam menerima dan menanggapi masalah maupun tantangan yang ada.

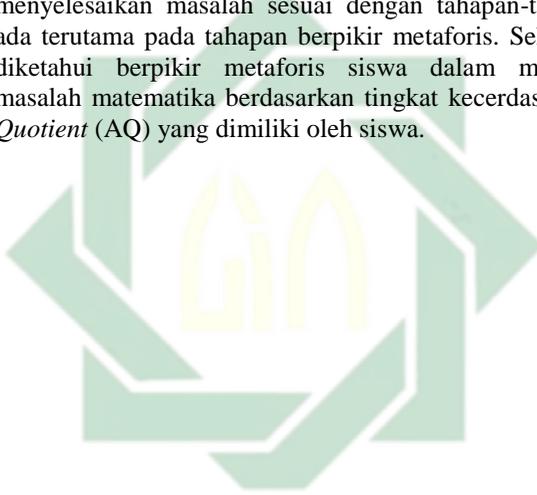
Salah satu faktor keberhasilan siswa dalam menyelesaikan soal matematika adalah *Adversity Quotient* (AQ). Karena tidak semua siswa memiliki keinginan atau daya juang yang tinggi dalam menyelesaikan masalah dan menghadapi tantangan, terkadang ada siswa yang tidak suka tantangan maupun gampang menyerah ketika menghadapi permasalahan. Ada juga siswa yang termotivasi untuk dapat menyelesaikan permasalahan terutama masalah matematika. Hal tersebut dikarenakan setiap peserta didik memiliki tingkat kecerdasan AQ yang berbeda dalam menyelesaikan masalah. Sehingga mengakibatkan tidak semua siswa mampu menyelesaikan masalah dengan baik, dan proses berpikir siswa tidak sesuai tahapan-tahapan yang ada terutama pada tahapan berpikir metaforis. Hal tersebut diperkuat dengan pendapat Stoltz yang mengatakan semakin tinggi AQ seseorang, maka

⁷⁶ Novita Farihatul Auliya, Skripsi, “Profil Berpikir Probabilistik Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Probabilitas Ditinjau Dari *Adversity Quotient* (AQ) Di Smp Negeri 1 Sidoarjo”, (Surabaya: UINSA Surabaya, 2017) hal 21

⁷⁷ Dewi Mardiyana, Loc.Cit

semakin baik pula seseorang dalam memecahkan masalah,⁷⁸ karena dengan AQ dapat mengetahui bagaimana respon siswa dalam menanggapi dan menyelesaikan suatu masalah yang ada.

Hafidhah, Mardiyana, dan Usodo menyatakan bahwa dalam kegiatan pembelajaran, AQ peserta didik dalam merespon atau menyelesaikan masalah matematika sangat penting, karena AQ merupakan potensi yang sangat diperlukan oleh setiap individu.⁷⁹ AQ mempengaruhi daya juang seseorang dalam menyelesaikan masalah, tidak semua individu mampu menyelesaikan masalah sesuai dengan tahapan-tahapan yang ada terutama pada tahapan berpikir metaforis. Sehingga dapat diketahui berpikir metaforis siswa dalam menyelesaikan masalah matematika berdasarkan tingkat kecerdasan *Adversity Quotient* (AQ) yang dimiliki oleh siswa.



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

⁷⁸ Suhandoyo & Wijayanti, Loc. Cit, hal 156-165.

⁷⁹ Mita Konita, Loc. Cit

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang dilakukan oleh peneliti adalah penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Penelitian deskriptif adalah penelitian yang menghasilkan data berupa kata-kata tertulis atau lisan dari orang atau perilaku yang diamati.⁸⁰ Dimana peneliti akan melakukan penelitian yang mendeskripsikan profil berpikir metaforis siswa pada materi aljabar ditinjau dari *Adversity Quotient* (AQ) berdasarkan data yang diperoleh dari tugas berpikir metaforis berupa soal pemecahan masalah matematika dan wawancara.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada siswa kelas XI MA Ma'arif NU Assa'adah tahun ajaran 2021/2022. Pengambilan data dilakukan pada 27 November sampai 09 Desember 2021. Berikut adalah jadwal pelaksanaan penelitian yang dilakukan di MA Ma'arif NU Assa'adah.

Tabel 3.1
Jadwal Pelaksanaan Penelitian

No	Tanggal	kegiatan
1.	27 November 2021	Permohonan izin penelitian kepada pihak sekolah MA Ma'arif NU Assa'adah
2.	02 November 2021	Pemberian angket <i>Adversity Respon Profile</i> (ARP)
3.	09 Desember 2021	Pemberian tugas penyelesaian masalah berpikir metaforis dan wawancara

⁸⁰Halimatus Sa'diyah, Skripsi: "*Profil Berpikir Lateral Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Materi Bangun Datar Siswa Kelas Ix Di Smp Negeri 1 Sidoarjo*", (Surabaya: UIN Sunan Ampel, 2016), hal 31.

C. Subjek Penelitian

Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI MA Ma'arif NU Assa'adah tahun ajaran 2021/2022. Pada penelitian ini, teknik pemilihan subjek yang digunakan adalah *purposive sampling* dikarenakan ada pertimbangan atau kriteria tertentu dalam memilih subjek yaitu dapat mengemukakan pendapat secara lisan maupun tertulis serta melalui saran dari guru mata pelajaran.

Dasar pemilihan subjek dalam penelitian ini berdasarkan tipe AQ yang dimiliki oleh siswa. Peneliti mengambil enam subjek penelitian yang diambil dari hasil tes angket *Adversity Respons Profile* (ARP). *Adversity Response Profile* (ARP) adalah angket yang digunakan untuk mengelompokkan siswa berdasarkan tipe-tipe AQ. Angket yang digunakan dalam penelitian ini tidak sepenuhnya mengadopsi berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Stoltz dengan alasan ada pernyataan yang kurang tepat untuk diberikan kepada siswa, redaksi katanya dirasa kurang cocok. Peneliti menggunakan angket yang dikembangkan oleh Stoltz dengan mengadopsi dari penelitiannya Pratiwi yang sudah teruji validitas dan reliabilitasnya, dengan validitas 0,8105 – 0,858 dan koefisien reliabilitas alpha sebesar 0,9876. Angket ARP tersebut memiliki 48 item pernyataan, yang terdiri dari pernyataan *favorable* (pernyataan mendukung atau +) dan *unfavorable* (pernyataan tidak mendukung atau -). Lembar angket bisa dilihat pada (lampiran A.1)

Penyusunan angket dalam penelitian ini menggunakan Skala Likert, yang terdiri dari pernyataan-pernyataan dengan menggunakan lima alternatif jawaban, diantaranya sangat sesuai (SS), sesuai (S), tidak bisa menentukan dengan pasti (TP), kurang sesuai (KS), dan sangat tidak sesuai (STS). Setiap alternatif jawaban diberi skor dalam rentang 1 – 5. Adapun skor alternatif jawaban angket tersebut disajikan pada Tabel 3.2 berikut:

Tabel 3.2
Skor Alternatif Jawaban

Bentuk Pernyataan	No. Item Pernyataan	Skor				
		(SS)	(S)	(TP)	(KS)	(STS)
<i>Favorable</i> (+)	1,2,6,7,8,9,10,11, 13,14,15,24,25, 26,29,31,32,34, 35,36,38,39,43, 45, 46	5	4	3	2	1
<i>Unfavorable</i> (-)	3,4,5,12,16,17,18, 19,20,21,22,23, 27,28,30,33,37, 40,41,42,44,47, 48	1	2	3	4	5

Keterangan :

SS : Sangat Sesuai

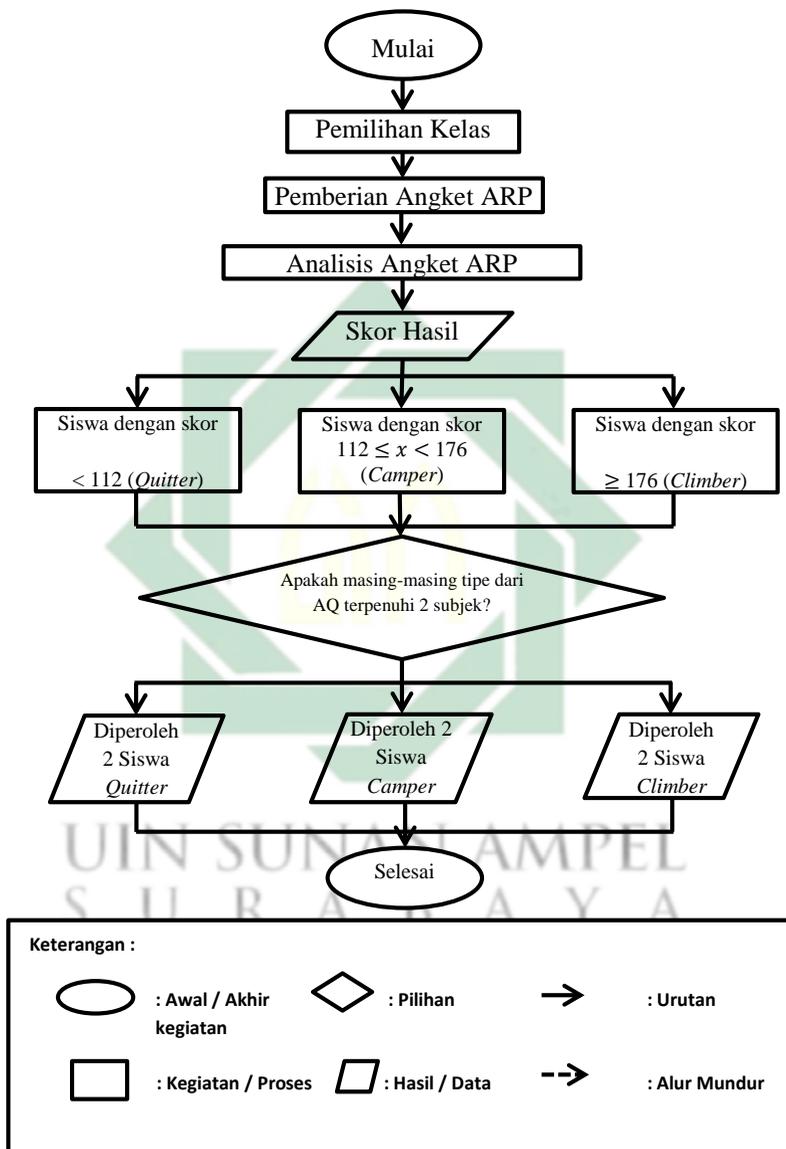
S : Setuju

TP : Tidak Pasti

KS : Kurang Sesuai

STS : Sangat Tidak Setuju

Cara mendapatkan skor total dari angket ARP ini dengan menjumlahkan skor yang diperoleh dari masing-masing siswa. Skor total yang diperoleh siswa menunjukkan klasifikasi dari AQ. Dari tipe AQ tersebut akan dipilih masing-masing 2 subjek *quitter*, 2 subjek *camper*, 2 subjek *climber*. Peneliti mengambil masing-masing 2 subjek dengan alasan agar ada perbandingan antara subjek pertama dan subjek kedua berdasarkan AQ yang dimilikinya. Adapun secara sistematis, tahap pemilihan subjek penelitian dapat diilustrasikan pada gambar 3.1 berikut :



Gambar 3.1 Diagram Alur Pemilihan Subjek

Berdasarkan alur pemilihan subjek di atas, berikut peserta didik yang dipilih menjadi subjek penelitian yang terdiri masing-masing 2 subjek *climber*, *camper*, *quitter*.

Tabel 3.3
Daftar Subjek Penelitian

No	Nama	Kode	Skor ARP	Kategori
1.	NPW	S ₁	202	<i>Climber</i>
2.	IN	S ₂	199	<i>Climber</i>
3.	ANN	S ₃	172	<i>Camper</i>
4.	RMR	S ₄	164	<i>Camper</i>
5.	MKFN	S ₅	110	<i>Quitter</i>
6.	BP	S ₆	108	<i>Quitter</i>

D. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan teknik pengumpulan data tugas pemecahan masalah berpikir metaforis dan wawancara. Prosedur pengumpulan data dilakukan sebagai berikut:

1. Tugas Pemecahan Masalah Berpikir Metaforis

Pada penelitian ini menggunakan teknik pengumpulan data tugas pemecahan masalah berpikir metaforis. Hal ini dikarenakan peneliti ingin memperoleh data yang lebih banyak dan mendalam untuk mengungkap langkah-langkah dalam berpikir metaforis siswa saat memberikan respon terhadap masalah yang diberikan. Tugas yang diberikan dalam penelitian ini berupa tugas penyelesaian masalah (TPM) materi aljabar. Tugas penyelesaian masalah ini berupa satu soal uraian yang bertujuan untuk memudahkan peneliti mengenai langkah-langkah yang digunakan siswa dalam menyelesaikan soal tersebut. Subjek diberikan permasalahan tersebut untuk diselesaikan dengan waktu yang telah peneliti tentukan.

2. Wawancara

Teknik pengumpulan data selanjutnya adalah wawancara. Wawancara dilakukan kepada subjek penelitian

setelah subjek mengerjakan tugas penyelesaian masalah yang telah diberikan. Wawancara ini digunakan untuk mengetahui lebih mendalam mengenai berpikir metaforis subjek dalam mengerjakan tugas penyelesaian masalah. Sehingga akan diperoleh dua data yaitu hasil tugas penyelesaian masalah berpikir metaforis dan hasil wawancara yang nantinya hasil tersebut akan digabung.

E. Instrumen Pengumpulan Data

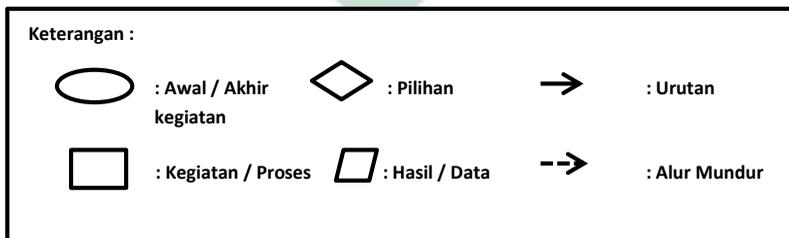
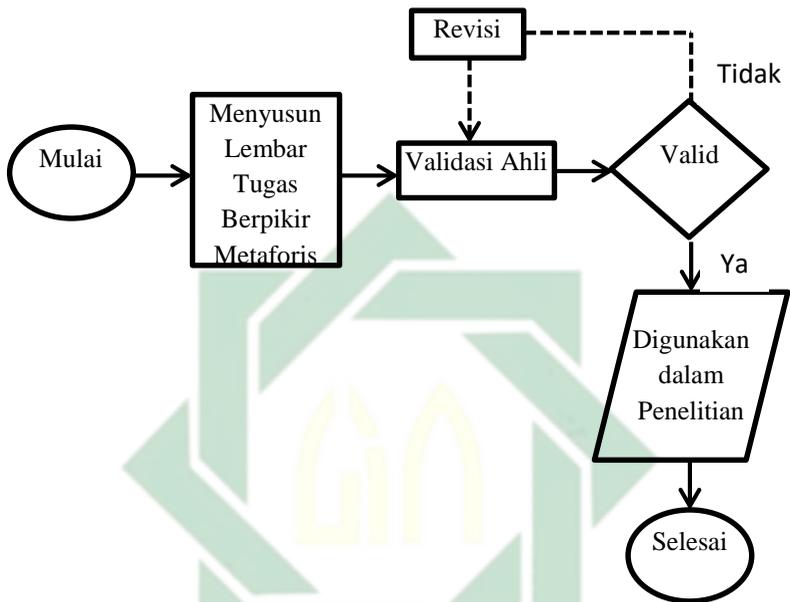
Menurut Arikunto instrumen penelitian adalah alat atau fasilitas yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data dengan cermat, lengkap, dan sistematis sehingga mudah diolah.⁸¹ Instrumen penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Lembar Tugas Penyelesaian Masalah Berpikir Metaforis

Lembar tugas penyelesaian masalah digunakan untuk mengetahui berpikir metaforis siswa dalam memecahkan masalah aljabar. Lembar tugas penyelesaian masalah ini dibuat dengan alternatif penyelesaiannya yang disesuaikan dengan tahapan berpikir metaforis. Permasalahan yang diberikan nantinya berupa satu soal uraian dengan 3 sub poin a, b, c. Permasalahan yang diberikan nantinya terkait dengan materi matriks. Lembar tugas penyelesaian masalah yang digunakan dalam penelitian ini akan divalidasi terlebih dahulu oleh validator ahli dalam bidang matematika yaitu guru matematika dan dosen pendidikan matematika. Setelah divalidasi, peneliti melakukan perbaikan berdasarkan saran yang diberikan oleh tim ahli atau validator agar instrumen tersebut layak, valid, dan dapat digunakan dalam penelitian. Lembar tugas penyelesaian masalah berpikir metaforis terlampir pada (lampiran A.3).

Secara umum, proses penyusunan lembar tugas berpikir metaforis dalam materi aljabar disajikan dalam gambar 3.2 berikut:

⁸¹ Yuniara, "Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Smp Dalam Pembelajaran *Creative Problem Solving* Ditinjau Dari *Adversity Quotient*", (Semarang :Universitas Negeri Semarang,2016) hal 71

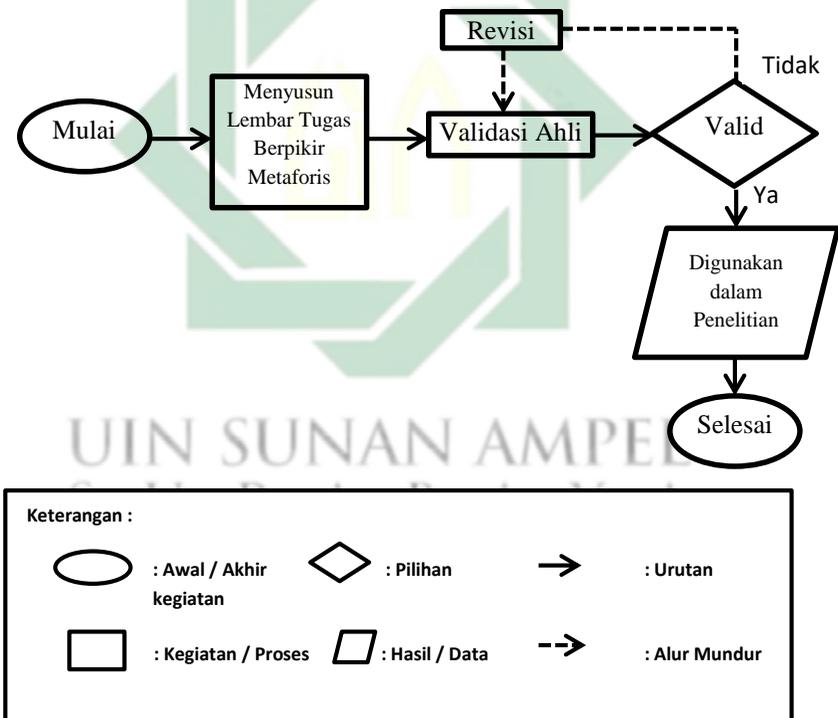


Gambar 3.2
Diagram Alur Penyusunan Lembar Tugas Berpikir Metaforis

2. Pedoman Wawancara

Pedoman wawancara pada penelitian ini berupa pertanyaan yang akan diajukan pada subjek penelitian yang sudah terpilih, wawancara dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui lebih jelas mengenai ide dan langkah-langkah yang dilakukan subjek dalam menyelesaikan masalah yang diberikan. Penyusunan pedoman wawancara dibuat berdasarkan langkah-langkah berpikir metaforis siswa dalam menyelesaikan soal matriks. Pedoman wawancara terlampir pada (lampiran A.5)

Secara umum, proses penyusunan pedoman wawancara dalam materi matriks disajikan dalam Gambar 3.3 berikut:



Gambar 3.3 Diagram Alur Penyusunan Pedoman Wawancara

Validator dalam penelitian ini terdiri dari 3 orang yaitu: dua orang Dosen Prodi Pendidikan Matematika UIN Sunan Ampel Surabaya, dan seorang guru Matematika MA Ma'arif NU Assa'adah. Berikut adalah nama-nama validator dalam penelitian ini:

Tabel 3.4
Daftar Validator Instrumen Penelitian

No	Nama Validator	Jabatan
1.	Novita Vindri Harini, M.Pd	Dosen Pendidikan Matematika UIN Sunan Ampel Surabaya
2.	Dr. Suparto, M.Pd.I	Dosen Pendidikan Matematika UIN Sunan Ampel Surabaya
3.	Lailatul Fadlilah, S.Si	Guru Matematika MA Ma'arif NU Assa'adah

F. Keabsahan Data

Data yang diperoleh dalam penelitian ini yaitu data hasil tugas penyelesaian masalah berpikir metaforis dan data hasil wawancara. Data tersebut akan diuji keabsahan data dengan triangulasi sumber, yaitu usaha pengecekan derajat kepercayaan data penelitian berdasarkan beberapa sumber pengumpulan data. Adapun triangulasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah triangulasi sumber, artinya membandingkan hasil tes tertulis dan wawancara dari subjek satu dengan subjek lain. Jika terdapat banyak kesamaan data antara kedua sumber, maka data dikatakan valid. Jika data tersebut menunjukkan kecenderungan berbeda, maka dibutuhkan sumber ketiga sehingga ditemukan banyak kesamaan antara kedua sumber atau data valid. Selanjutnya, data valid tersebut dianalisis untuk mendeskripsikan profil berpikir metaforis siswa dalam memecahkan masalah aljabar ditinjau dari *Adversity Quotient* (AQ).

G. Teknik Analisis Data

Analisis data dilakukan untuk memperoleh informasi mengenai profil berpikir metaforis siswa pada materi aljabar berdasarkan AQ. Dalam penelitian ini, data diambil dari hasil jawaban siswa dalam menyelesaikan tes berpikir metaforis dan wawancara, kemudian dianalisis untuk diteliti lebih lanjut. Proses analisis data yang dilakukan penelitian ini sebagai berikut:

1. Reduksi Data

Pada tahap ini, peneliti memilih, menyeleksi, menyederhanakan serta memfokuskan data yang telah diperoleh dari hasil tes berpikir metaforis dan wawancara mengenai profil berpikir siswa dalam menyelesaikan soal aljabar berdasarkan AQ. Tahap reduksi yang dilakukan adalah sebagai berikut:

- a) Mengelompokkan dan memilih subjek penelitian berdasarkan angket ARP

Hasil angket ARP akan dikelompokkan menjadi tiga tipe AQ yaitu *quitter*, *camper* dan *climber* berdasarkan skor yang diperoleh. Kriteria yang digunakan untuk mengelompokkan tipe-tipe AQ bisa dilihat dalam Tabel 3.5 dibawah ini:⁸²

Tabel 3.5
Kategori Adversity Quotient (AQ)

Interval	Kriteria
Skor < 112	<i>Quitter</i>
Skor $112 \leq x < 176$	<i>Camper</i>
Skor ≥ 176	<i>Climber</i>

Setelah subjek dikelompokkan dan dipilih, peneliti dapat memperoleh data mengenai profil berpikir metaforis siswa pada materi aljabar dari hasil tugas

⁸² Ibid

penyelesaian masalah matematika ketiga subjek tersebut.

b) Menyusun hasil wawancara

Pada tahap ini, peneliti menyederhanakan data hasil wawancara yang diperoleh, yaitu membuang data yang tidak penting dari hasil wawancara. Data yang diperoleh dari hasil wawancara akan dituangkan secara tertulis dengan menjelaskan pernyataan dari subjek selama proses wawancara dan ditulis berdasarkan hasil rekaman, hasil rekaman tersebut akan diputar secara berulang-ulang agar informasi yang didapatkan bisa dituliskan dengan benar serta mengurangi kesalahan penulisan. Sehingga, dari data tersebut dapat diketahui profil berpikir metaforis siswa pada materi aljabar berdasarkan AQ.

Mentranskrip hasil wawancara siswa dengan memberikan kode yang berbeda setiap subjeknya. Pengkodean dalam hasil wawancara penelitian ini adalah sebagai berikut:

$P_{a,b}$ dan $S_{a,b}$

Keterangan :

P : Pewawancara

S : Subjek Penelitian

a : Pewawancara / Subjek Penelitian ke- a , $a = 1,2,3, \dots, 6$

b : Pertanyaan / Jawaban ke- b , $b = 1,2,3 \dots$

Contoh:

$P_{1,2}$ = Pewawancara untuk subjek S_1 dan wawancara ke-2

$S_{1,2}$ = Subjek S_1 dan jawaban / respon ke-2

2. Penyajian Data

Setelah reduksi data, proses selanjutnya yaitu menyajikan data. Penyajian data yang dilakukan adalah dengan menyajikan data yang terkumpul dari hasil tugas penyelesaian masalah berpikir metaforis dan wawancara yang sudah direduksi. Setelah itu dilakukan pemeriksaan data sehingga data tersebut dapat dideskripsikan, ditafsirkan dan disimpulkan mengenai profil berpikir metaforis siswa dalam memecahkan masalah pada materi aljabar berdasarkan AQ.

3. Penarikan Kesimpulan

Tahapan terakhir dari analisis data yaitu penarikan kesimpulan. Setelah direduksi dan disajikan, data tersebut akan diuji keabsahannya apakah data tersebut kredibel atau tidak. Jika data tersebut kredibel maka dapat disimpulkan mengenai deskripsi profil berpikir metaforis siswa pada materi aljabar berdasarkan AQ.

Tabel 3.6
Kategori Jenis Berpikir Metaforis

No	Berpikir Metaforis	Kategori		
		Mampu	Kurang Mampu	Tidak Mampu
1.	<i>Connect</i>	Siswa mampu membuat metafora (perumpamaan) yang sesuai dengan permasalahan yang disajikan	Siswa mampu membuat metafora (perumpamaan) tetapi tidak sesuai dengan permasalahan yang disajikan	Siswa tidak dapat membuat metafora (perumpamaan) dari permasalahan yang disajikan
2.	<i>Relate</i>	Siswa dapat menentukan konsep yang sesuai dengan	Siswa dapat menentukan konsep yang sesuai dengan	Siswa tidak dapat menentukan konsep yang

		permasalahan dan dapat menjelaskan hubungan antara keduanya	permasalahan namun tidak dapat menjelaskan hubungan antara keduanya	sesuai dengan permasalahan
3.	<i>Explore</i>	Siswa dapat membuat model dari permasalahan dengan tepat	Siswa dapat membuat model berdasarkan permasalahan namun tidak tepat	Siswa tidak dapat membuat model dari permasalahan yang disajikan
4.	<i>Analyze</i>	Siswa membaca ulang perumpamaan yang telah dibuat dengan permasalahan		Siswa tidak membaca ulang perumpamaan yang telah dibuat dengan permasalahan
		Siswa dapat mendeskripsikan kesesuaian perumpamaan dengan permasalahan dengan tepat	Siswa dapat mendeskripsikan kesesuaian perumpamaan dengan permasalahan namun tidak tepat	Siswa tidak dapat mendeskripsikan kesesuaian perumpamaan dengan permasalahan
5.	<i>Transform</i>	Siswa dapat menafsirkan hasil akhir dari penyelesaian dengan tepat	Siswa dapat menafsirkan hasil akhir dari penyelesaian namun tidak tepat	Siswa tidak dapat menafsirkan hasil akhir dari penyelesaian
6.	<i>Experience</i>	Siswa dapat membuat permasalahan baru berdasarkan	Siswa dapat membuat permasalahan baru namun tidak sesuai	Siswa tidak dapat membuat permasalahan baru berdasarkan

		model yang diperoleh sebelumnya	dengan model yang diperoleh sebelumnya	model yang diperoleh sebelumnya
--	--	---------------------------------	--	---------------------------------

H. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Tahap persiapan

Tahap persiapan yang dilakukan oleh peneliti adalah:

- a) Menyiapkan dan menyusun instrumen kegiatan, meliputi :
 - 1) Angket ARP
 - 2) Soal tugas penyelesaian masalah berpikir metaforis
 - 3) Pedoman wawancara
 - 4) Validasi ahli untuk instrumen yang sudah dibuat
- b) Meminta surat izin penelitian kepada fakultas.
- c) Menyerahkan surat izin penelitian kepada kepala sekolah dan menyampaikan maksud bahwa akan melakukan penelitian.
- d) Membuat kesepakatan dengan guru kelas untuk menentukan waktu pelaksanaan penelitian.

2. Tahap Pelaksanaan

Kegiatan dalam tahap pelaksanaan penelitian ini meliputi:

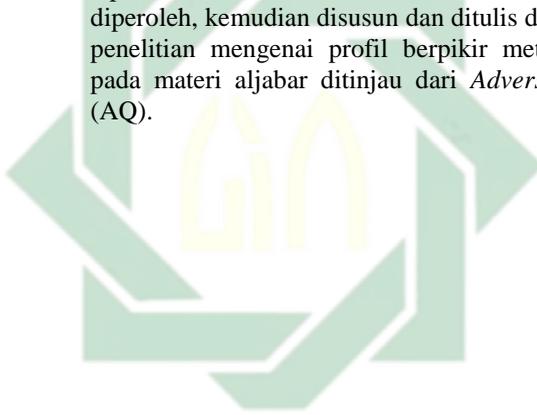
- a) Pemilihan dan penetapan kelas.
- b) Memberikan angket ARP, pemberian angket ini dilakukan sesuai dengan waktu yang telah disepakati. Selama proses pengerjaan tersebut, peneliti sebagai pengawas.
- c) Mengelompokkan siswa berdasarkan kategori AQ dari hasil angket siswa.
- d) Memilih enam subjek penelitian berdasarkan kategori AQ masing-masing dua siswa dari setiap kategori.
- e) Pemberian tugas penyelesaian masalah matematika berupa soal tes materi aljabar pada subjek penelitian, pemberian tugas dilakukan sesuai dengan waktu yang telah disepakati.
- f) Melakukan wawancara pada subjek penelitian, selama wawancara berlangsung peneliti juga fokus pada

langkah-langkah yang digunakan siswa dalam menyelesaikan soal berdasarkan proses berpikir metaforis siswa.

3. Tahap Akhir

Langkah yang akan dilakukan peneliti pada tahap akhir yaitu:

- a) Menganalisis yang meliputi tes berpikir metaforis yang berupa tugas penyelesaian masalah matematika materi aljabar dan wawancara
- b) Menarik kesimpulan
- c) Menyusun laporan penelitian, pada tahap penyusunan laporan, dilakukan berdasarkan analisis data yang diperoleh, kemudian disusun dan ditulis dalam laporan penelitian mengenai profil berpikir metaforis siswa pada materi aljabar ditinjau dari *Adversity Quotient* (AQ).



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

BAB IV

HASIL PENELITIAN

Pada bab ini, peneliti akan mendeskripsikan dan menganalisis data yang diperoleh di lapangan mengenai profil berpikir metaforis siswa dalam memecahkan masalah aljabar ditinjau dari *Adversity Quotient* (AQ). Data dalam penelitian ini diperoleh dari angket *Adversity Quotient* (AQ), hasil penyelesaian tugas pemecahan masalah berpikir metaforis, dan hasil wawancara yang dilakukan terhadap enam subjek dari tiga kelompok, yakni 2 subjek dari tipe *climber*, 2 subjek dari tipe *camper*, dan 2 subjek dari tipe *quitter*. Masalah yang disajikan peneliti untuk mengungkap berpikir metaforis dalam memecahkan masalah aljabar berdasarkan *Adversity Quotient* (AQ) adalah sebagai berikut:

Pak Ilham memiliki 2 toko buah yang berbeda tempat. Setiap minggu Pak Ilham menyediakan 35 kg buah apel, 50 kg buah anggur, 24 kg buah jeruk, 30 kg buah salak, 34 kg buah nanas, dan 18 kg buah pir. Pak Ilham mendistribusikan buah tersebut ke toko buahnya yang berada di Jalan Kartini sebanyak 10 kg buah apel, 20 kg buah anggur, 14 kg buah jeruk, 6 kantong buah salak dengan masing-masing kantong memiliki berat yang sama, 12 kg buah nanas dan 8 kg buah pir. Sedangkan untuk toko buahnya yang berada di Jalan Soekarno sebanyak 25 kg apel, 30 kg anggur, 5 kantong buah jeruk dengan masing-masing kantong memiliki berat yang sama, 18 kg buah salak, 22 kg buah nanas, dan 10 kg buah pir

- Jika persamaan $2x = 8$ dapat dianalogikan dengan prinsip pada timbangan karena ruas kanan dan ruas kiri mempunyai nilai yang sama, maka menurutmu permasalahan di atas dapat dianalogikan dengan apa? Gambarkan!
- Berapa banyak persediaan buah yang akan disediakan Pak Ilham selama 2 minggu untuk masing-masing toko? Coba jelaskan penyelesaian masalah di atas menggunakan prinsip dari analogi yang sudah kalian sebutkan sebelumnya!
- Buatlah soal baru yang sesuai dengan yang sudah dikerjakan!

Hasil tertulis penyelesaian tugas pemecahan masalah berpikir metaforis, dan hasil wawancara siswa yang terpilih sebagai subjek penelitian ditinjau dari *Adversity Quotient* (AQ) dideskripsikan dan dianalisis sebagai berikut:

A. Berpikir Metaforis Siswa *Climber* dalam Memecahkan Masalah Aljabar

Siswa yang menjadi subjek pada penelitian ini adalah siswa *climber* 1 (S_1) dan *climber* 2 (S_2).

1. Deskripsi Data Subjek *Climber* 1 (S_1)

a. Tahap *Connect*

Berikut adalah paparan jawaban tertulis subjek S_1 pada tahap *connect*.



Gambar 4.1

Jawaban Subjek S_1 pada Tahap *Connect*

Berdasarkan Gambar 4.1, subjek S_1 menganalogikan masalah yang diberikan dengan menggambar berupa 3 buah rak buku. Rak buku yang pertama diberikan keterangan Jl Kartini (A) dimana pada gambar tersebut terdapat beberapa kotak ruang yang diisi dengan berbagai macam berat buah yang ada di toko Jalan Kartini. Lalu untuk rak buku yang kedua diberikan keterangan Jl Soekarno (B) dimana di dalam gambar rak buku tersebut ada beberapa kotak ruang yang diisi dengan macam-macam berat buah yang ada di Jalan Soekarno. Rak buku yang ketiga diberikan keterangan distribusi yang di dalamnya juga terdapat kotak ruang yang diisi macam-macam buah yang akan didistribusikan ke kedua toko. Ketiga dari rak buku tersebut mempunyai 6 kotak ruang yang disusun 3 kotak di atas dan 3 kotak di bawah. Berdasarkan hasil jawaban tertulis subjek S_1 di atas, untuk memperjelas berpikir metaforis subjek dalam memecahkan masalah aljabar pada tahap

connect, berikut kutipan transkrip hasil wawancara dengan subjek S₁ disajikan sebagai berikut:

P_{1.1} : Dari masalah yang diberikan informasi apa yang kamu ketahui ?

S_{1.1} : Yang saya ketahui yaitu, Pak Ilham memiliki 2 buah toko yang berbeda tempat, yaitu toko yang berada di Jalan Kartini dan toko yang berada di Jalan Soekarno, setiap minggu pak Ilham menyediakan 35 kg buah apel, 50 kg buah anggur, 24 kg buah jeruk , 30 kg buah salak, 34 kg buah nanas, dan 18 kg buah pir. Lalu pak Ilham mendistribusikan ke toko buah yang berada di Jalan Kartini sebanyak 10 kg buah apel, 20 kg buah anggur, 14 kg buah jeruk, 6 kantong buah salak dengan masing-masing kantong memiliki berat yang sama, 12 kg buah nanas dan 8 kg buah pir. Sedangkan untuk toko buahnya yang berada di Jalan Soekarno sebanyak 25 kg apel, 30 kg anggur, 5 kantong buah jeruk dengan masing-masing kantong memiliki berat yang sama, 18 kg buah salak, 22 kg buah nanas, dan 10 kg buah pir.

P_{1.2} : Lalu apa yang yang ditanyakan pada permasalahan tersebut?

S_{1.2} : Yang ditanyakan a. permasalahan di atas dapat dianalogikan dengan apa? Kemudian disuruh menggambarkan.

P_{1.3} : Terus apa lagi?

S_{1.3} : b. Berapa banyak persediaan buah yang akan disediakan Pak Ilham selama 2 minggu untuk masing-masing toko? Coba jelaskan penyelesaian masalah di atas menggunakan prinsip dari analogi yang sudah kalian sebutkan sebelumnya! c. Buatlah soal baru yang sesuai dengan yang sudah dikerjakan!

P_{1.4} : Apa yang kamu bayangkan ketika membaca soal tersebut, kamu menganalogikan dengan apa?

S_{1.4} : Untuk menganalogikan dari soal tersebut saya

- membayangkan seperti rak buku
- P_{1.5} : Mengapa kamu membayangkan itu?
- S_{1.5} : Karena saya merasa rak buku itu terbentuk secara teratur dan saya membayangkan buah-buah yang ada di soal saya letakkan di rak tersebut, jadi gampang untuk mengaplikasikannya dan menghitungnya.
- P_{1.6} : Oh jadi agar lebih memudahkan kamu memahami soal begitu ya?
- S_{1.6} : Iyaa..

Berdasarkan kutipan transkrip hasil wawancara di atas, subjek S₁ menyebutkan informasi mengenai permasalahan yang disajikan dengan menyebutkan yang diketahui seperti yang terlihat pada pernyataan (S_{1.1}). Untuk yang ditanyakan ini terlihat pada pernyataan (S_{1.2}) dan (S_{1.3}) yaitu untuk poin a subjek diminta untuk menggambarkan apa yang dianalogikan dari permasalahan tersebut. Untuk poin b subjek diminta untuk menghitung banyaknya persediaan buah yang akan disediakan Pak Ilham selama 2 minggu untuk masing-masing toko dan poin c membuat permasalahan baru yang sesuai dengan apa yang sudah dikerjakan oleh subjek. Pada tahap *connect* ini, subjek S₁ dapat membuat perumpamaan (metafora) yang sesuai dengan permasalahan yang diberikan, pada pernyataan (S_{1.4}). Subjek S₁ menganalogikan dengan rak buku karena rak buku dianggap cocok menggambarkan dari permasalahan yang diberikan. Pada pernyataan (S_{1.5}) subjek S₁ memberikan alasan mengapa membayangkan seperti rak buku yaitu karena subjek S₁ merasa rak buku itu terbentuk secara teratur dan membayangkan buah-buah yang ada di soal diletakkan di rak tersebut, dengan begitu subjek S₁ lebih mudah memahami dan mengaplikasikan permasalahan yang diberikan.

b. Tahap *Relate*

Pada tahap *relate* ini subjek S_1 hanya mendeskripsikan jawaban secara lisan, karena pada lembar jawaban yang telah dikumpulkan, subjek tidak menuliskan ide konsep apa yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan, sehingga untuk mengungkap lebih dalam berpikir metaforis subjek S_1 dalam memecahkan masalah aljabar peneliti menelusuri melalui wawancara. Berikut merupakan cuplikan transkrip hasil wawancara subjek S_1 disajikan sebagai berikut:

P_{1.7} : Konsep matematika apa yang kamu gunakan dalam menyelesaikan masalah tersebut?

S_{1.7} : Yang pertama ini berhubungan dengan matriks dan yang kedua yaitu persamaan linear satu variabel

P_{1.8} : Apa hubungan antara konsep yang kamu pilih dengan permasalahan soal tersebut?

S_{1.8} : Dari konsep matriks yang saya pilih yaitu untuk yang ini (sambil menunjuk gambar rak buku yang paling kanan (distribusi (C)) adalah diibaratkan persediaan buah Pak Ilham yang akan didistribusikan ke kedua tokonya, dan yang dua ini (sambil menunjuk gambar rak buku lainnya yaitu Jl. Kartini (A) dan Jl. Soekarno (B)) adalah diibaratkan toko yang berada di Jalan Kartini dan Jalan Soekarno, lalu untuk gambar kotak-kotak kecil di setiap rak yang saya buat itu saya ibaratkan dengan macam-macam buahnya, di dalam soal itu kan ada 6 jenis buah, nah rak buku yang saya buat yaitu mempunyai baris rak sebanyak 2 dan kolom 3 itu dengan tujuan agar gampang ketika diubah dalam bentuk matriks dengan ordo 2×3 , buah yang sama saya letakkan pada baris dan kolom yang sama, jadi itu dapat memudahkan untuk mengaplikasikan dan mengoperasikan.

- P_{1.9} : Oh berarti maksudnya penataan/peletakkan buah di rak buku tersebut dijadikan entri – entri pada matriks begitu ya?
- S_{1.9} : Iya Kak..
- P_{1.10} : Lalu mengapa kamu menggunakan materi persamaan linear satu variabel?
- S_{1.10} : Karena kan di soal dijelaskan kalau Pak Ilham menyediakan buah selama seminggu untuk didistribusikan ke kedua toko nya, otomatis buah yang disediakan Pak Ilham adalah jumlah buah yang akan disitribusikan ke kedua toko nya. Ehmmm.. gini gini mbak, jika Pak Ilham menyediakan buah untuk kedua tokonya maka jumlah buah dari kedua toko kan harus sama dengan buah yang disediakan Pak Ilham, lah di soal masih ada beberapa buah yang belum diketahui berat per kg nya, masih berupa kantong. Jadi biar lebih mudah pakai persamaan linear.

Berdasarkan kutipan transkrip hasil wawancara di atas, pada tahap *relate* ini, subjek S₁ pada pernyataan (S_{1.7}) mampu menghubungkan permasalahan dengan konsep matematika yaitu menghubungkan konsep matriks dan persamaan linear satu variabel, dan juga mampu memberikan alasan mengapa menggunakan konsep matematika tersebut yaitu pada pernyataan (S_{1.8} dan S_{1.10}) subjek memberikan alasan yang detail menggunakan konsep matriks dan persamaan linear terhadap masalah yang diberikan.

c. Tahap *Explore*

Berikut adalah paparan jawaban tertulis subjek S₁ pada tahap *explore*.

$$\begin{array}{c}
 \text{A} \qquad \qquad \qquad \text{B} \qquad \qquad \qquad \text{C} \\
 \left[\begin{array}{ccc} 10 & 20 & 14 \\ 6x & 12 & 8 \end{array} \right] + \left[\begin{array}{ccc} 25 & 30 & 5y \\ 18 & 22 & 10 \end{array} \right] = \left[\begin{array}{ccc} 35 & 50 & 24 \\ 30 & 34 & 18 \end{array} \right] \\
 \\
 \left[\begin{array}{ccc} 10+25 & 20+30 & 14+5y \\ 6x+18 & 12+22 & 8+10 \end{array} \right] = \left[\begin{array}{ccc} 35 & 50 & 24 \\ 30 & 34 & 18 \end{array} \right] \\
 \\
 \left[\begin{array}{ccc} 35 & 50 & 14+5y \\ 6x+18 & 34 & 18 \end{array} \right] = \left[\begin{array}{ccc} 35 & 50 & 24 \\ 30 & 34 & 18 \end{array} \right] \\
 \\
 \begin{array}{l}
 6x + 18 = 30 \\
 6x = 30 - 18 \\
 6x = 12 \\
 x = 2
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{l}
 14 + 5y = 24 \\
 5y = 24 - 14 \\
 5y = 10 \\
 y = 2
 \end{array}
 \end{array}$$

Gambar 4.2

Jawaban Subjek S₁ pada Tahap *Explore*

Berdasarkan Gambar 4.2, subjek S₁ pada tahap *explore* ini membuat model matematika yaitu mengubah dari rak buku ke dalam bentuk matriks $\begin{bmatrix} 10 & 20 & 14 \\ 6x & 12 & 8 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 25 & 30 & 5y \\ 18 & 22 & 10 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 35 & 50 & 24 \\ 30 & 34 & 18 \end{bmatrix}$. Setelah itu mengoperasikan model sesuai aturan matriks yaitu menjumlahkan sesuai baris dan kolomnya sehingga menjadi

$$\begin{bmatrix} 35 & 50 & 14 + 5y \\ 6x + 18 & 34 & 18 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 35 & 50 & 24 \\ 30 & 34 & 18 \end{bmatrix}$$

Kemudian mencari nilai x dan y . Untuk mencari nilai x dapat diperoleh dari persamaan $6x + 18 = 30$ dan untuk mencari nilai y dapat diperoleh dari persamaan $14 + 5y = 24$, sehingga didapatkan $x = 2$ dan $y = 2$. Berdasarkan jawaban tertulis di atas, untuk memperjelas berpikir metaforis subjek dalam memecahkan masalah aljabar pada tahap *explore*, berikut kutipan transkrip hasil wawancara dengan subjek S₁ disajikan sebagai berikut:

P_{1.11} : Lalu dapatkan kamu membuat perumpamaan dari permasalahan yang disajikan? Coba jelaskan!

S_{1.11} : Iya, jadi pertama untuk yang ini (sambil menunjuk matriks A) adalah banyak buah

yang ada di Jalan Kartini, lalu disitu kan ada buah yang belum diketahui berat per kg nya, diketahui ada 6 kantong salak itu kantongnya saya umpamakan/saya misalkan dengan x . lalu yang ini (sambil menunjuk matriks B) adalah banyak buah yang ada di Jalan Soekarno, nah disini ada buah yang belum diketahui berat per kg nya juga, diketahui ada 5 kantong buah jeruk, kantongnya saya misalkan sebagai y . Kemudian untuk yang ini (sambil menunjuk matriks C) itu saya umpamakan dengan matriks pendistribusian.

P_{1.12} : Bagaimana model matematika yang kamu buat dari permasalahan tersebut setelah kamu membuat perumpamaan seperti itu?

S_{1.12} : Yaitu matriks A + matriks B = Matriks C

$$\begin{bmatrix} 10 & 20 & 14 \\ 6x & 12 & 8 \\ 35 & 50 & 24 \\ 30 & 34 & 18 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 25 & 30 & 5y \\ 18 & 22 & 10 \end{bmatrix} =$$

$$\begin{bmatrix} 35 & 50 & 24 \\ 30 & 34 & 18 \end{bmatrix}$$
 setelah itu saya jumlahkan menjadi $\begin{bmatrix} 10 + 25 & 20 + 30 & 14 + 5y \\ 6x + 18 & 12 + 22 & 8 + 10 \end{bmatrix} =$
 $\begin{bmatrix} 35 & 50 & 24 \\ 30 & 34 & 18 \end{bmatrix}$. Untuk pemisalan berat setiap kantong buah salak tadi dengan x dapat dicari dengan persamaan $6x + 18 = 30$ dan untuk berat setiap kantong buah jeruk dengan y dapat dicari dengan persamaan yaitu $14 + 5y = 24$.

Berdasarkan kutipan transkrip hasil wawancara di atas, pada tahap *explore* ini, dapat dideskripsikan subjek S₁ menjelaskan untuk toko yang berada di Jalan Kartini diumpamakan dengan matriks A, toko yang berada di Jalan Soekarno diumpamakan dengan matriks B, dan untuk persediaan buah yang akan didistribusikan diumpamakan dengan matriks C ini sesuai pernyataan (S_{1.11}), lalu untuk berat buah yang masih berupa kantong subjek S₁ mengumpamakan kantongnya sebagai x dan y , yaitu dimana pemisalan

x untuk berat setiap kantong buah salak, dan pemisalan y untuk berat setiap kantong pada buah jeruk. Sehingga model matematika yang di dapat yaitu $\begin{bmatrix} 10 & 20 & 14 \\ 6x & 12 & 8 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 25 & 30 & 5y \\ 18 & 22 & 10 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 35 & 50 & 24 \\ 30 & 34 & 18 \end{bmatrix}$, dan untuk mencari nilai x dapat dicari dengan persamaan $6x + 18 = 30$ dan untuk mencari nilai y dapat dicari dengan persamaan $14 + 5y = 24$. Setelah dioperasikan didapatkan nilai $x = 2$ dan $y = 2$.

d. Tahap Analyze

Pada tahap *analyze* ini subjek S_1 hanya mendeskripsikan jawaban secara lisan. Oleh karena itu, untuk memperjelas berpikir metaforis subjek dalam memecahkan masalah aljabar pada tahap *analyze*, peneliti menelusurinya melalui wawancara, berikut kutipan transkrip hasil wawancara dengan subjek S_1 disajikan sebagai berikut:

P_{1.13} : Menurutmu apakah analogi kamu dengan mengumpamakan apa tadi, rak buku yaa, nah itu sudah sesuaikan dengan permasalahan yang disajikan?

S_{1.13} : Iya sesuai

P_{1.14} : Bagaimana kamu bisa mengetahui kalau sudah sesuai dengan masalahnya? Alasannya kenapa?

S_{1.14} : Yaaa menurut saya sesuai karena rak buku itu kan terletak secara teratur jadi memudahkan untuk menghitung. Dan untuk rak buku yang saya buat yaitu mempunyai 6 kotak rak/ruang yang saya susun barisnya 2 dan kolomnya nya 3 sehingga pas dan cocok dirubah ke matriks ordo 2×3

P_{1.15} : Maksudnya teratur itu bagaimana?

S_{1.15} : Yaa saya membayangkan rak buku yang ada di perpustakaan, biasanya kan buku bukunya diletakkan secara teratur kalo buku tentang matematika ya diletakkan sesuai rak khusus matematika, nah kalo yang ini bukunya saya

ganti dengan jenis-jenis buah yang ada di soal, kalo buah apel ya berarti rak nya khusus buah apel begitu.

P_{1.16} : Ohh, oke. Apakah kamu membaca ulang perumpamaan yang kamu buat tadi?

S_{1.16} : Iya membacanya berulang-ulang

P_{1.17} : Apakah kamu sudah yakin bahwa jawabanmu benar?

S_{1.17} : Iya Kak sudah yakin

Berdasarkan kutipan transkrip hasil wawancara di atas, pada tahap *analyze* ini, dapat dideskripsikan subjek S₁ membaca ulang atau memeriksa kembali kesesuaian antara perumpamaan yang telah dibuat dengan permasalahan. Subjek juga menyatakan bahwa permasalahan dan perumpamaan yang dibuat telah sesuai ini berdasarkan pernyataan (S_{1.13}) yaitu dengan membayangkan bahwa macam-macam buah yang ada di soal dibayangkan diletakkan pada rak tersebut, rak buku yang dibuat mempunyai 6 rak/ruang dan disusun menjadi 2 baris dan 3 kolom sehingga sesuai ketika dirubah ke matriks yang memiliki ordo 2 x 3, dengan ini subjek S₁ merasa lebih mudah untuk menyelesaikan permasalahan yang disajikan.

e. Tahap *Transform*

Berikut adalah paparan jawaban tertulis subjek S₁ pada tahap *transform*.

UIN SURABAYA
S U R A B A Y A

Langkah selanjutnya: substitusikan ke (6) dan (7)

$$\begin{aligned} 2x + 18 &= 30 & 14 + 18y &= 24 \\ (2x) + 18 &= 30 & 14 + 18(5) &= 24 \\ 2x + 18 &= 30 & 14 + 90 &= 24 \\ 2x &= 30 - 18 & 24 &= 104 \\ x &= 6 & & \end{aligned}$$

Persamaan Sistem 2 Minggu

$$2(A) = 2(B)$$

$$\begin{bmatrix} 10 & 20 & 14 \\ 24 & 24 & 16 \\ 50 & 60 & 20 \\ 36 & 44 & 20 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2x & 20 & 14 \\ 24 & 24 & 16 \\ 50 & 60 & 20 \\ 36 & 44 & 20 \end{bmatrix}$$

Diperoleh:

$$\begin{bmatrix} 10 & 20 & 14 \\ 24 & 24 & 16 \\ 50 & 60 & 20 \\ 36 & 44 & 20 \end{bmatrix} \rightarrow \begin{bmatrix} 10 & 20 & 14 \\ 24 & 24 & 16 \\ 50 & 60 & 20 \\ 36 & 44 & 20 \end{bmatrix}$$

Persamaan yang A (Jl. Kartini) sudah diketahui dari soal: 10 kg apel, 20 kg jeruk, 14 kg jeruk dan 14 kg pir.

Persamaan 2 minggu B (Jl. Soekarno) sudah diketahui dari soal: 24 kg apel, 24 kg jeruk dan 16 kg pir.

Gambar 4.3

Jawaban Subjek S₁ pada Tahap Transform

Berdasarkan Gambar 4.3, subjek S₁ pada tahap *transform* ini menuliskan hasil akhir yaitu dari proses menemukan nilai x dan y , selanjutnya mensubstitusikan nilai x dan y ke matriks A dan matriks B. kemudian dikalikan 2 karena yang ditanyakan adalah berapa persediaan selama 2 minggu dan diperoleh hasil untuk matriks A (Jl. Kartini) yaitu $\begin{bmatrix} 20 & 40 & 28 \\ 24 & 24 & 16 \\ 50 & 60 & 20 \\ 36 & 44 & 20 \end{bmatrix}$ dan matriks B (Jl. Soekarno) $\begin{bmatrix} 24 & 24 & 16 \\ 50 & 60 & 20 \\ 36 & 44 & 20 \end{bmatrix}$. Berikut merupakan cuplikan transkrip hasil wawancara subjek S₁ disajikan sebagai berikut:

P_{1.18} : Jelaskan langkah kamu dalam menyelesaikan permasalahan?

S_{1.18} : Untuk menjawab soal yang a tadi seperti yang saya jelaskan sebelumnya bahwa saya menganalogikan dengan bentuk rak buku. Untuk soal b saya menjawabnya yaitu pertama saya jadikan ke dalam bentuk matriks A yaitu $\begin{bmatrix} 10 & 20 & 14 \\ 6x & 12 & 8 \\ 25 & 30 & 5y \\ 18 & 22 & 10 \\ 35 & 50 & 24 \\ 30 & 34 & 18 \end{bmatrix}$ untuk matriks b yaitu $\begin{bmatrix} 24 & 24 & 16 \\ 50 & 60 & 20 \\ 36 & 44 & 20 \end{bmatrix}$ lalu untuk matriks C yaitu $\begin{bmatrix} 10 & 20 & 14 \\ 24 & 24 & 16 \\ 50 & 60 & 20 \\ 36 & 44 & 20 \end{bmatrix}$. Kemudian langkah selanjutnya matriks A dan matriks B dijumlahkan yaitu

$$\begin{bmatrix} 10 + 25 & 20 + 30 & 14 + 5y \\ 6x + 18 & 12 + 22 & 8 + 10 \end{bmatrix} =$$

$$\begin{bmatrix} 35 & 50 & 24 \\ 30 & 34 & 18 \end{bmatrix}. \text{ Selanjutnya sudah diperoleh}$$

hasil dari penjumlahan tersebut yaitu

$$\begin{bmatrix} 35 & 50 & 14 + 5y \\ 6x + 18 & 32 & 18 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 35 & 50 & 24 \\ 30 & 34 & 18 \end{bmatrix}.$$

Langkah selanjutnya yaitu mencari nilai x dan

y . nah disini untuk mencari siapa x itu yaitu

$6x + 18 = 30$, untuk 18 kita pindah ruas

sehingga menjadi $6x = 30 - 18$. Sehingga

menjadi $6x = 12$, nah x nya menjadi $x = \frac{12}{6}$

hasilnya $x = 2$. Nah untuk mencari y yaitu

$14 + 5y = 24$, untuk 14 nya kita pindah ruas

sehingga $5y = 24 - 14$. Sehingga menjadi

$5y = 10$, nah y nya menjadi $y = \frac{10}{5}$ hasilnya

$y = 2$. Kita peroleh $x = 2$ dan $y = 2$.

Selanjutnya kita buktikan dulu apakah sudah

benar yaitu nilai x ke $6x + 18 = 30$, $6(2) +$

$18 = 30$, hasilnya yaitu $30 = 30$ ruas kiri dan

kanan bernilai sama berarti sudah benar. Lalu

kita substitusikan nilai y ke $14 + 5y = 24$,

$14 + 5(2) = 24$, hasilnya yaitu $24 = 24$, ruas

kiri dan sama bernilai sama berarti sudah

benar. Kemudian kita masukkan dulu ke

dalam matriks. Pada matriks A atau yang

berada di Jalan Kartini kita peroleh

$$\begin{bmatrix} 10 & 20 & 14 \\ 12 & 12 & 8 \end{bmatrix} \text{ dan matriks B atau yang}$$

berada di Jalan Soekarno kita peroleh

$$\begin{bmatrix} 25 & 30 & 10 \\ 18 & 22 & 10 \end{bmatrix}. \text{ Kemudian yang ditanyakan}$$

adalah berapa persediaan selama 2 minggu,

saya menggunakan perkalian skalar, maka

langsung dikalikan 2 dari matriks A dan

matriks B yaitu. $2x [A] =$

$$2x \begin{bmatrix} 10 & 20 & 14 \\ 12 & 12 & 8 \end{bmatrix}, \text{ didapatkan}$$

$$\begin{bmatrix} 20 & 40 & 28 \\ 24 & 24 & 16 \end{bmatrix}. \text{ Lalu untuk matriks B yaitu}$$

$$2x[B] = 2x \begin{bmatrix} 25 & 30 & 10 \\ 18 & 22 & 10 \end{bmatrix} \quad \text{didapatkan}$$

$$\begin{bmatrix} 50 & 60 & 20 \\ 36 & 44 & 20 \end{bmatrix}.$$

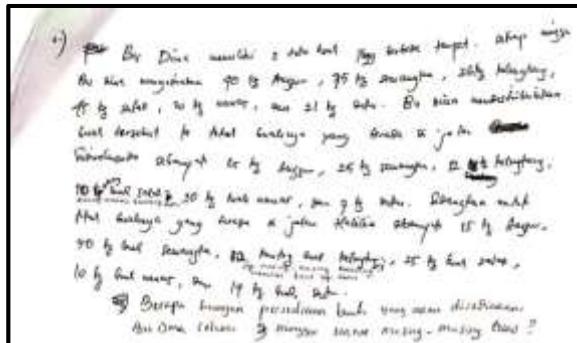
P_{1.19} : Lalu berapa hasil akhir yang kamu peroleh?

S_{1.19} : Jadi dari proses tersebut diperoleh hasil akhir persediaan 2 minggu di Jalan Kartini membutuhkan 20 kg apel, 40 kg anggur, 28 kg jeruk, 24 kg salak, 24 kg nanas dan 16 kg pir. Untuk yang berada di Jalan Soekarno selama 2 minggu membutuhkan 50 kg apel, 60 kg anggur, 20 kg jeruk, 36 kg salak, 44 kg nanas dan 20 kg pir.

Berdasarkan kutipan transkrip hasil wawancara di atas, pada tahap *transform* ini, dapat dideskripsikan subjek S₁ menjelaskan langkah-langkah dalam menyelesaikan permasalahan (S_{1.18}) yaitu setelah sudah mendapatkan nilai x dan y subjek S₁ mensubstitusikan kembali ke matriks A dan B. Kemudian yang ditanyakan adalah berapa persediaan selama 2 minggu maka subjek menggunakan perkalian skalar sehingga langsung dikalikan 2 dan diperoleh hasil untuk matriks A (Jl. Kartini) yaitu $\begin{bmatrix} 20 & 40 & 28 \\ 24 & 24 & 16 \end{bmatrix}$ dan matriks B (Jl. Soekarno) $\begin{bmatrix} 50 & 60 & 20 \\ 36 & 44 & 20 \end{bmatrix}$.

f. Tahap *Experience*

Berikut adalah paparan jawaban tertulis subjek S₁ pada tahap *experience*.



Gambar 4.4

Jawaban Subjek S₁ pada Tahap *Experience*

Berdasarkan Gambar 4.4, subjek S₁ pada tahap *experience* ini menjawab pertanyaan pada poin c yaitu membuat permasalahan baru berdasarkan model yang sudah diperoleh sebelumnya, permasalahan barunya yaitu Bu Dina memiliki toko buah yang berbeda tempat. Setiap minggu Bu Dina menyediakan 40 kg buah anggur, 75 kg buah semangka, 36 kg buah kelengkeng, dan 45 kg buah salak, 20 kg nanas, dan 21 kg duku. Bu Dina mendistribusikan buah tersebut ke toko buahnya yang berada di Jalan Sudirohusodo sebanyak 25 kg buah anggur, 25 kg buah semangka, 12 kg kelengkeng, 15 kg kantong buah salak dengan masing-masing kantong memiliki berat yang sama, 10 kg buah nanas dan 7 kg duku. Sedangkan untuk toko buahnya yang berada di Jalan Habibie sebanyak 15 kg buah anggur, 50 kg buah semangka, 24 kantong buah kelengkeng dengan masing-masing kantong memiliki berat yang sama, 25 kg buah salak, 10 kg buah nanas, dan 14 kg buah duku. Berapa banyak persediaan buah yang akan disediakan Bu Dina selama 3 minggu untuk masing-masing toko?. Berikut merupakan cuplikan transkrip hasil wawancara subjek S₁ disajikan sebagai berikut:

P_{1.20} : Lalu dapatkah kamu membuat permasalahan baru?

S_{1.20} : Ya

- P_{1.21} : Coba jelaskan permasalahan baru yang kamu buat seperti apa?
- S_{1.21} : Bu Dina memiliki 2 toko buah yang berbeda tempat. Setiap minggu Bu Dina menyediakan 40 kg anggur, 75 kg semangka, 36 kg kelengkeng, 45 kg salak, 20 kg nanas, dan 21 kg duku. Bu Dina mendistribusikan buah tersebut ke toko buahnya yang berada di jalan Sudirohusodo sebanyak 25 kg anggur, 25 kg semangka, 12 kg kelengkeng, 10 kantong buah salak dengan masing-masing kantong memiliki berat yang sama, 10 kg buah nanas, dan 7 kg duku. Sedangkan untuk toko buahnya yang berada di jalan Habibie sebanyak 15 kg anggur, 50 kg buah semangka, 12 kantong buah kelengkeng dengan masing-masing kantong memiliki berat yang sama, 25 kg buah salak, 10 kg buah nanas, dan 14 kg buah duku.
- P_{1.22} : Baik terimakasih dek
- S_{1.22} : Sama-sama Kak..

Berdasarkan kutipan transkrip hasil wawancara di atas, pada tahap *experience* ini, dapat dideskripsikan subjek S₁ mampu membuat permasalahan baru yang sesuai dengan yang dikerjakan yang terlihat pada pernyataan (S_{1.21}) yaitu Bu Dina memiliki 2 toko buah yang berbeda tempat. Setiap minggu Bu Dina menyediakan 40 kg anggur, 75 kg semangka, 36 kg kelengkeng, 45 kg salak, 20 kg nanas, dan 21 kg duku. Bu Dina mendistribusikan buah tersebut ke toko buahnya yang berada di Jalan Sudirohusodo sebanyak 25 kg anggur, 25 kg semangka, 12 kg kelengkeng, 10 kantong buah salak dengan masing-masing kantong memiliki berat yang sama, 10 kg buah nanas, dan 7 kg duku. Sedangkan untuk toko buahnya yang berada di Jalan Habibie sebanyak 15 kg anggur, 50 kg buah semangka, 12 kantong buah kelengkeng dengan masing-

masing kantong memiliki berat yang sama, 25 kg buah salak, 10 kg buah nanas, dan 14 kg buah duku.

2. Analisis Data Subjek *Climber 1* (S_1)

Berdasarkan hasil deskripsi data hasil tugas pemecahan masalah dan wawancara. Berikut adalah hasil analisis berpikir metaforis subjek S_1 .

a) Tahap *Connect*

Berdasarkan deskripsi data di atas menunjukkan bahwa subjek S_1 membuat metafora (perumpamaan) dari permasalahan yang disajikan sesuai dengan pernyataan ($S_{1.4}$) yaitu dengan membayangkan rak buku. Subjek S_1 membuat 3 buah rak buku, toko buah yang berada di Jalan Kartini diibaratkan dengan rak buku A, toko buah yang berada di Jalan Soekarno diibaratkan dengan rak buku B, dan untuk pemisalan persediaan buah yang akan didistribusikan diibaratkan dengan rak buku C. Subjek S_1 juga menjelaskan bahwa di dalam rak buku terdapat 6 kotak-kotak atau rak/rak kecil itu dimisalkan dengan macam-macam buahnya dengan disusun 3 kotak di atas dan 3 kotak dibawah, sehingga rak tersebut memiliki 2 baris dan 3 kolom.

Hasil ini menunjukkan bahwa subjek S_1 mampu membuat metafora (perumpamaan) dari permasalahan yang disajikan dengan cara membuat rak buku untuk mempermudah memahami maksud dari permasalahan yang diangkat dari soal yang diberikan.

b) Tahap *Relate*

Berdasarkan deskripsi data di atas menunjukkan bahwa subjek S_1 menentukan konsep yang berkaitan dengan permasalahan yang disajikan yaitu dengan menggunakan konsep matriks dan persamaan linear satu variabel seperti pernyataan ($S_{1.7}$), ini digunakan untuk mempermudah dalam proses perhitungan. Subjek S_1 menjelaskan bahwa terdapat hubungan antara permasalahan yang diberikan dengan metafora yang dibuat. Pada permasalahan yang diberikan Pak Ilham menyediakan

beberapa buah yang akan didistribusikan ke kedua tokonya oleh karena itu ada 3 buah rak buku yang ia umpamakan, satu rak buku untuk persediaan yang akan didistribusikan dan dua rak buku lainnya untuk buah yang harus didistribusikan, ide berat setiap buah diumpamakan dengan kotak kotak kecil yang ada di dalam rak buku. Subjek S_1 juga menjelaskan untuk penempatan buah yang sama ditempatkan di baris dan kolom yang sama sehingga dapat memudahkan dalam memahami permasalahan tersebut, dan ia juga menjelaskan bahwa buah yang sama pada rak buku C merupakan jumlah dari buah yang sama di rak buku A dan B. Selain materi matriks subjek S_1 menggunakan konsep persamaan linear satu variabel untuk dapat menyelesaikan permasalahan tersebut, karena pada soal permasalahan ada beberapa buah yang belum diketahui berat per kgnya dan masih berupa kantong, sehingga untuk mencari setiap kantongnya subjek S_1 menggunakan persamaan linear.

Berdasarkan analisis data di atas, dapat disimpulkan bahwa subjek S_1 mampu menghubungkan antara konsep dengan permasalahan yang disajikan yaitu menyelesaikan permasalahan menggunakan konsep matriks dan persamaan linear satu variabel. Subjek S_1 juga menjelaskan hubungan atau alasan menggunakan konsep matriks dan persamaan linear.

c) **Tahap Explore**

Berdasarkan deskripsi data di atas menunjukkan bahwa subjek S_1 membuat model dari permasalahan yang disajikan, tetapi sebelum subjek S_1 membuat model matematikanya ia membuat perumpamaan/pemisalan terlebih dahulu yaitu toko buah yang berada di Jalan Kartini diumpamakan dengan matriks A, toko buah yang berada di Jalan Soekarno diumpamakan dengan matriks B, dan persediaan buah yang akan didistribusikan diumpamakan dengan matriks C. lalu untuk kantong buah salak dimisalkan dengan x dan untuk kantong buah jeruk subjek memisalkan dengan y . Maka model

matematika dari permasalahannya yaitu

$$\begin{bmatrix} 10 & 20 & 14 \\ 6x & 12 & 8 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 25 & 30 & 5y \\ 18 & 22 & 10 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 35 & 50 & 24 \\ 30 & 34 & 18 \end{bmatrix}.$$

Dan untuk mencari nilai x dan nilai y dapat diperoleh dari persamaan $6x + 18 = 30$ dan $14 + 5y = 24$ sesuai pernyataan ($S_{1.12}$).

Berdasarkan analisis data di atas, dapat disimpulkan bahwa subjek S_1 mampu membuat model dari permasalahan yang disajikan dengan menggunakan simbol “ x ” untuk berat setiap kantong buah salak dan simbol “ y ” untuk berat setiap kantong buah jeruk.

d) Tahap Analyze

Pada tahap ini subjek S_1 membaca ulang atau memeriksa kembali kesesuaian antara perumpamaan yang telah dibuat dengan permasalahan. Subjek juga menyatakan bahwa permasalahan dan perumpamaan yang dibuat telah sesuai yaitu rak buku dengan membayangkan bahwa macam-macam buah yang ada di soal dibayangkan diletakkan pada rak tersebut dan disusunnya secara teratur sesuai baris dan kolom yang sudah diatur subjek sehingga memudahkan untuk menyelesaikan permasalahan yang disajikan.

Berdasarkan analisis data di atas, dapat disimpulkan bahwa pada tahap membaca ulang dan kesesuaian antara perumpamaan dengan permasalahan subjek S_1 mengecek kembali perumpamaan dengan membaca kembali soal untuk meyakinkan perumpamaan yang telah dibuat. Subjek S_1 juga mampu mendeskripsikan kesesuaian antara perumpamaan dengan permasalahan yang telah disajikan.

e) Tahap Transform

Pada tahap ini subjek S_1 mampu menjawab pertanyaan dari peneliti ketika menanyakan hasil akhirnya, ini terlihat pada pernyataan ($S_{1.18}$) bahwa subjek menjelaskan proses atau langkah-langkah dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan dan diperoleh hasil akhir yaitu persediaan 2 minggu di

Jalan Kartini membutuhkan 20 kg apel, 40 kg anggur, 28 kg jeruk, 24 kg salak, 24 kg nanas dan 16 kg pir. Untuk yang berada di Jalan Soekarno selama 2 minggu membutuhkan 50 kg apel, 60 kg anggur, 20 kg jeruk, 36 kg salak, 44 kg nanas dan 20 kg pir.

Berdasarkan analisis data tersebut dapat disimpulkan bahwa subjek S_1 memiliki pemahaman yang baik mengenai model matematika yang digunakan. Dimana hal ini ditunjukkan dengan kemampuan siswa untuk memperoleh hasil akhir dari penyelesaian permasalahan tersebut.

f) Tahap *Experience*

Pada tahap ini subjek S_1 mampu membuat permasalahan baru berdasarkan model yang diperoleh sebelumnya, ini sesuai dengan pernyataan ($S_{1.21}$) permasalahan barunya yaitu Bu Dina memiliki 2 toko buah yang berbeda tempat. Setiap minggu Bu Dina menyediakan 40 kg anggur, 75 kg semangka, 36 kg kelengkeng, 45 kg salak, 20 kg nanas, dan 21 kg duku. Bu Dina mendistribusikan buah tersebut ke toko buahnya yang berada di Jalan Sudirohusodo sebanyak 25 kg anggur, 25 kg semangka, 12 kg kelengkeng, 10 kantong buah salak dengan masing-masing kantong memiliki berat yang sama, 10 kg buah nanas, dan 7 kg duku. Sedangkan untuk toko buahnya yang berada di Jalan Habibie sebanyak 15 kg anggur, 50 kg buah semangka, 12 kantong buah kelengkeng dengan masing-masing kantong memiliki berat yang sama, 25 kg buah salak, 10 kg buah nanas, dan 14 kg buah duku. Berapa banyak persediaan buah yang akan disediakan Bu Dina selama 3 minggu untuk masing-masing toko?. Hal ini sesuai dengan model matematika yang diperoleh sebelumnya.

Berdasarkan analisis data di atas dapat disimpulkan bahwa subjek S_1 memiliki pemahaman yang baik mengenai model matematika yang digunakan. Dimana hal ini ditunjukkan dengan kemampuan siswa dalam membuat permasalahan baru.

Berdasarkan deskripsi dan analisis data, dapat disimpulkan berpikir metaforis dalam memecahkan masalah aljabar seperti pada tabel 4.1 berikut:

Tabel 4.1
Berpikir Metaforis S₁ dalam Memecahkan
Masalah Aljabar

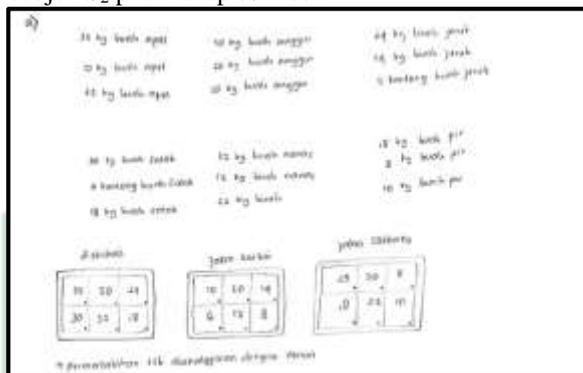
No	Tahapan Berpikir Metaforis	Indikator
1.	<i>Connect</i>	Mampu membuat metafora (perumpamaan) dari permasalahan yang disajikan yaitu berupa 3 buah rak buku yang masing-masing rak memiliki 6 kotak lagi di dalamnya dan disusun menjadi 2 baris dan 3 kolom itu dimisalkan dengan macam-macam buah yang ada di permasalahan.
2.	<i>Relate</i>	Mampu menghubungkan antara konsep dengan permasalahan yang disajikan yaitu dengan menjelaskan alasan menggunakan konsep matriks dan persamaan linear satu variabel.
3.	<i>Explore</i>	Mampu menyusun model dari permasalahan yang disajikan yaitu $\begin{bmatrix} 10 & 20 & 14 \\ 6x & 12 & 8 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 25 & 30 & 5y \\ 18 & 22 & 10 \\ 35 & 50 & 24 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 30 & 34 & 18 \end{bmatrix}$ dengan menggunakan pemisalan "x" untuk berat setiap kantong buah salak. Dan menggunakan

		pemisalan “y” untuk berat setiap kantong buah jeruk.
4.	<i>Analyze</i>	<p>Mampu mengecek kembali perumpamaan dengan membaca kembali soal untuk meyakinkan perumpamaan yang telah dibuat.</p> <p>Mampu mendeskripsikan kesesuaian antara perumpamaan rak buku yang dibuat dengan permasalahan yang disajikan dimana subjek membayangkan bahwa macam-macam buah yang ada di soal dibayangkan diletakkan pada rak buku dan disusunnya secara teratur sesuai baris dan kolom yang sama.</p>
5.	<i>Transform</i>	Mampu menafsirkan hasil akhir dari penyelesaian permasalahan tersebut yaitu diperoleh hasil akhir persediaan 2 minggu di Jalan Kartini membutuhkan 20 kg apel, 40 kg anggur, 28 kg jeruk, 24 kg salak, 24 kg nanas dan 16 kg pir. Untuk yang berada di Jalan Soekarno selama 2 minggu membutuhkan 50 kg apel, 60 kg anggur, 20 kg jeruk, 36 kg salak, 44 kg nanas dan 20 kg pir.
6.	<i>Experience</i>	Mampu membuat permasalahan baru berdasarkan model yang diperoleh.

3. Deskripsi Data Subjek *Climber 2* (S₂)

a) Tahap *Connect*

Berikut adalah paparan jawaban tertulis subjek S₂ pada tahap *connect*.



Gambar 4.5

Jawaban Subjek S₂ pada Tahap *Connect*

Berdasarkan Gambar 4.5, subjek S₂ membuat analogi berdasarkan masalah yang diberikan yaitu menggambar 3 buah lemari. Lemari yang pertama diberikan keterangan distribusi dimana di dalam gambar lemari tersebut ada beberapa macam buah dengan ditulis berat per kg buah yang akan didistribusikan ke kedua toko, lemari yang kedua diberikan keterangan Jalan Kartini dimana di dalam gambar lemari tersebut ada beberapa macam buah dengan ditulis berat per kg buah yang ada di toko Jalan Kartini, dan lemari yang ketiga diberikan keterangan Jalan Soekarno yang di dalamnya terdapat macam buah dengan ditulis berat per kg buah yang ada di toko Jalan soekarno. Ketiga dari lemari tersebut mempunyai 6 kotak rak yang disusun 3 kotak di atas dan 3 kotak dibawah. Berdasarkan hasil jawaban tertulis subjek S₂ di atas, untuk memperjelas berpikir metaforis subjek dalam memecahkan masalah aljabar pada tahap *connect*, berikut kutipan transkrip

hasil wawancara dengan subjek S₂ disajikan sebagai berikut:

- P_{2.1} : Informasi apa saja yang kamu ketahui dari permasalahan soal tersebut?
- S_{2.1} : Yang saya ketahui dari soal yaitu, Pak Ilham memiliki 2 buah toko yaitu toko yang pertama toko yang berada di Jalan Kartini dan toko yang kedua berada di Jalan Soekarno, setiap minggu pak Ilham selalu menyediakan buah yang akan didistribusikan ke kedua toko tersebut
- P_{2.2} : Terus?
- S_{2.2} : Pak Ilham menyediakan buah 35 kg buah apel, 50 kg buah anggur, 24 kg buah jeruk , 30 kg buah salak, 34 kg buah nanas, dan 18 kg buah pir. Dan buah-buah ini didistribusikan ke kedua toko yang berada di Jl Kartini dan Jl Soekarno. Toko buah yang berada di Jalan Kartini sebanyak 10 kg buah apel, 20 kg buah anggur, 14 kg buah jeruk, 6 kantong buah salak dengan masing-masing kantong memiliki berat yang sama, 12 kg buah nanas dan 8 kg buah pir. Sedangkan untuk toko buahnya yang berada di Jalan Soekarno sebanyak 25 kg apel, 30 kg anggur, 5 kantong buah jeruk dengan masing-masing kantong memiliki berat yang sama, 18 kg buah salak, 22 kg buah nanas, dan 10 kg buah pir.
- P_{2.3} : Selain itu, selain yang kamu ketahui, kira-kira informasi apa lagi yang kamu peroleh, apa yang ditanyakan dari permasalahan tersebut?
- S_{2.3} : Yang ditanyakan a. permasalahan soal di atas dapat dianalogikan dengan apa? Kemudian disuruh untuk menggambarkan!
- P_{2.4} : Terus apa lagi?
- S_{2.4} : b. Berapa banyak persediaan buah yang akan disediakan Pak Ilham selama 2 minggu untuk masing-masing toko? Coba jelaskan penyelesaian masalah di atas menggunakan

prinsip dari analogi yang sudah kalian sebutkan sebelumnya! c. Buatlah soal baru yang sesuai dengan yang sudah dikerjakan!

P_{2.5} : Lalu apakah kamu membayangkan sesuatu ketika membaca soal tersebut? Kamu menganalogikan dengan apa?

S_{2.5} : Emmm untuk menganalogikan dari soal tersebut saya membayangkan seperti lemari

P_{2.6} : Mengapa kamu membayangkan itu?

S_{2.6} : Karena saya membayangkan buah-buah tersebut diletakkan di lemari sehingga mempermudah saya untuk memahami maksud dari permasalahan itu

Berdasarkan kutipan transkrip hasil wawancara di atas, subjek S₂ menyebutkan informasi mengenai permasalahan yang disajikan dengan menyebutkan yang diketahui seperti yang terlihat pada pernyataan (S_{2.1}) dan (S_{2.2}). Untuk yang ditanyakan ini terlihat pada pernyataan (S_{2.3}) dan (S_{2.4}) yaitu untuk poin a subjek diminta untuk menggambarkan apa yang dianalogikan dari permasalahan tersebut. Untuk poin b subjek diminta untuk menghitung banyaknya persediaan buah yang akan disediakan Pak Ilham selama 2 minggu untuk masing-masing toko dan poin c membuat permasalahan baru yang sesuai dengan apa yang sudah dikerjakan oleh subjek. Pada tahap *connect* ini, subjek S₂ dapat membuat perumpamaan (metafora) yang sesuai dengan permasalahan yang diberikan, pada pernyataan (S_{2.5}) Subjek S₂ menganalogikan dengan lemari karena lemari dianggap cocok menggambarkan dari permasalahan yang diberikan. Pada pernyataan (S_{2.6}) subjek S₂ memberikan alasan mengapa membayangkan seperti lemari yaitu karena subjek S₂ membayangkan buah-buah yang ada di soal diletakkan di lemari tersebut, dengan begitu subjek S₂ lebih mudah memahami maksud dari permasalahan yang diberikan.

b) Tahap *Relate*

Pada tahap *relate* ini subjek S_2 hanya mendeskripsikan jawaban secara lisan, karena pada lembar jawaban yang telah dikumpulkan, subjek tidak menuliskan ide konsep apa yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan, sehingga untuk mengungkap lebih dalam berpikir metaforis subjek S_2 dalam memecahkan masalah aljabar peneliti menelusuri melalui wawancara. Berikut kutipan transkrip hasil wawancara dengan subjek S_2 disajikan sebagai berikut:

- P_{2.7} : Konsep matematika apa yang kamu gunakan dalam menyelesaikan masalah tersebut?
- S_{2.7} : Matriks dan persamaan linear
- P_{2.8} : Apa hubungan antara konsep yang kamu pilih dengan permasalahan soal tersebut?
- S_{2.8} : Untuk konsep matriks yaitu saya mengubah dari gambar lemari yang saya buat tadi ke dalam matriks Kak..
- P_{2.9} : Bagaimana kamu mengubah metafora lemari tersebut ke dalam matriks? Jelaskan!

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

- S_{2.9} : Mudah sekali Kak, kan ini saya menggambar ada 3 lemari. Untuk lemari yang ini (sambil menunjuk gambar lemari (distribusi)) yaitu lemari yang berisi banyaknya buah yang disediakan Pak Ilham untuk didistribusikan ke kedua tokonya, dan yang ini (sambil menunjuk gambar lemari (Jl. Kartini)) yaitu lemari yang berisi macam-macam buah yang berada di Jalan Kartini, lalu untuk gambar lemari yang ini (sambil menunjuk gambar lemari (Jl. Soekarno)) yaitu lemari yang berisi macam-macam buah yang berada di Jalan Soekarno, kemudian di dalamnya ada kotak-kotak yang saya misalkan dengan macam-macam buahnya, saya susun menjadi 6 kotak yaitu terdiri dari 2 baris dan 3 kolom. Sehingga mudah ketika saya ubah ke dalam bentuk matriks yang mempunyai ordo 2×3 , buah yang sama saya letakkan pada baris dan kolom yang sama.
- P_{2.10} : Oh berarti maksudnya penataan/peletakkan buah di lemari tersebut dijadikan entri – entri pada matriks begitu ya?
- S_{2.10} : Iya Kak..
- P_{2.11} : Lalu untuk konsep persamaan linear?
- S_{2.11} : Karena dijelaskan kalau Pak Ilham menyediakan buah selama seminggu untuk didistribusikan ke kedua toko nya, jadi berarti buah yang disediakan Pak Ilham adalah jumlah buah yang akan didistribusikan ke kedua toko nya. Jadi Kak.. kalau Pak Ilham menyediakan buah untuk kedua tokonya maka jumlah buah dari kedua toko kan harus sama dengan buah yang disediakan Pak Ilham, lah di soal tersebut masih ada beberapa buah yang belum diketahui berat per kg nya, masih berupa kantong. Jadi biar lebih mudah menghitungnya pakai persamaan linear

Berdasarkan kutipan transkrip hasil wawancara di atas, pada tahap *relate* ini, subjek S₂ pada pernyataan (S_{2.7}) mampu menghubungkan permasalahan dengan konsep matematika yaitu menghubungkan konsep matriks dan persamaan linear, dan juga mampu memberikan alasan mengapa menggunakan konsep matematika tersebut yaitu pada pernyataan (S_{2.9} dan S_{2.11}) subjek memberikan alasan yang detail menggunakan konsep matriks dan persamaan linear terhadap masalah yang diberikan.

c) **Tahap Explore**

Berikut adalah paparan jawaban tertulis subjek S₂ pada tahap *explore*.

The image shows a handwritten solution for a matrix addition problem. It starts with three matrices labeled 'Jalan keaton', 'Jalan Terkoreksi', and 'distribusi'. The first matrix is $\begin{bmatrix} 10 & 20 & 14 \\ 6a & 12 & 8 \end{bmatrix}$, the second is $\begin{bmatrix} 25 & 30 & 5 \\ 18 & 22 & 10 \end{bmatrix}$, and the result is $\begin{bmatrix} 35 & 50 & 24 \\ 30 & 34 & 18 \end{bmatrix}$. Below this, the matrices are written in a more formal notation: $\begin{bmatrix} 10 & 20 & 14 \\ 6a & 12 & 8 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 25 & 30 & 5 \\ 18 & 22 & 10 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 35 & 50 & 24 \\ 30 & 34 & 18 \end{bmatrix}$. Then, two equations are derived: $14 + 5b = 24$ and $6a + 18 = 30$. Solving these gives $b = 2$ and $a = 2$.

Gambar 4.6

Jawaban Subjek S₂ pada Tahap Explore

Berdasarkan Gambar 4.6, subjek S₂ pada tahap *explore* ini, membuat model matematika yaitu mengubah dari lemari ke dalam bentuk matriks $\begin{bmatrix} 10 & 20 & 14 \\ 6a & 12 & 8 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 25 & 30 & 5 \\ 18 & 22 & 10 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 35 & 50 & 24 \\ 30 & 34 & 18 \end{bmatrix}$. Setelah itu mengoperasikan model sesuai aturan matriks. Kemudian mencari nilai a dan b . Untuk mencari nilai a dapat diperoleh dari persamaan $6a + 18 = 30$ dan untuk mencari nilai b dapat diperoleh dari persamaan $14 + 5b = 24$, sehingga didapatkan

$a = 2$ dan $b = 2$. Berdasarkan jawaban tertulis di atas, untuk memperjelas berpikir metaforis subjek dalam memecahkan masalah aljabar pada tahap *explore*, berikut kutipan transkrip hasil wawancara dengan subjek S_2 disajikan sebagai berikut:

$P_{2.12}$: Dapatkah kamu membuat perumpamaan dari permasalahan yang disajikan? Coba jelaskan!

$S_{2.12}$: Jadi untuk pertama untuk yang ini (sambil menunjuk matriks A) adalah banyak buah yang ada di Jalan Kartini, terus ada buah yang belum diketahui berat buah per kg nya, diketahui ada 6 kantong salak itu kantongnya saya umpamakan/saya misalkan dengan a . lalu yang ini (sambil menunjuk matriks B) adalah banyak buah yang ada di Jalan Soekarno, dan di sana ada buah yang belum diketahui berat per kg nya juga, diketahui ada 5 kantong buah jeruk, kantongnya saya misalkan sebagai b . Kemudian untuk yang ini (sambil menunjuk matriks C) itu saya umpamakan dengan matriks pendistribusian.

$P_{2.13}$: Bagaimana model matematika yang kamu buat dari permasalahan tersebut setelah kamu membuat perumpamaan seperti itu?

$S_{2.13}$: Model matematika nya yaitu

$$\begin{bmatrix} 10 & 20 & 14 \\ 6a & 12 & 8 \\ 35 & 50 & 24 \\ 30 & 34 & 18 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 25 & 30 & 5b \\ 18 & 22 & 10 \end{bmatrix} =$$

Untuk yang pemisalan kantong buah salak tadi dengan a dapat diselesaikan dengan persamaan $6a + 18 = 30$ dan untuk kantong buah jeruk dengan b dapat diselesaikan dengan persamaan $14 + 5b = 24$.

Berdasarkan kutipan transkrip hasil wawancara di atas, pada tahap *explore* ini, dapat dideskripsikan subjek S_2 menjelaskan untuk toko yang berada di Jalan Kartini diumpamakan dengan matriks A, toko yang

berada di Jalan Soekarno diumpamakan dengan matriks B, dan untuk persediaan buah yang akan didistribusikan diumpamakan dengan matriks C ini sesuai pernyataan ($S_{2.12}$), lalu untuk berat buah yang masih berupa kantong subjek S_2 mengumpamakan kantong nya sebagai a dan b , yaitu dimana pemisalan a untuk berat setiap kantong buah salak, dan pemisalan b untuk berat setiap kantong pada buah jeruk. Sehingga model matematika yang didapat yaitu

$$\begin{bmatrix} 10 & 20 & 14 \\ 6a & 12 & 8 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 25 & 30 & 5b \\ 18 & 22 & 10 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 35 & 50 & 24 \\ 30 & 34 & 18 \end{bmatrix}.$$

Dan untuk mencari nilai a dan b dapat diselesaikan dengan persamaan $6a + 18 = 30$ dan $14 + 5b = 24$.

d) Tahap Analyze

Pada tahap *analyze* ini subjek S_2 hanya mendeskripsikan jawaban secara lisan. Oleh karena itu, untuk mengungkap lebih dalam berpikir metaforis dalam memecahkan masalah aljabar pada tahap *analyze*, peneliti menelusurinya melalui wawancara. Berikut merupakan cuplikan transkrip hasil wawancara subjek S_2 disajikan sebagai berikut:

P_{2.14} : Menurutmu apakah analogi kamu tadi sudah sesuai dengan permasalahan yang disajikan?

S_{2.14} : Iya sesuai

P_{2.15} : Bagaimana kamu bisa mengetahui kalau sudah sesuai dengan masalahnya? Alasannya kenapa?

S_{2.15} : Menurut saya sesuai mbak karena analogi yang saya buat tadi lemari yang memiliki rak-rak di dalamnya sebanyak 6 kotak, kenapa kok saya buat 6 kotak itu karena di soal nya terdapat 6 macam buah, dan ini saya susun lemari dengan bentuk rak yang barisnya 2 dan kolomnya 3. Sehingga dengan itu, ketika saya rubah ke dalam bentuk matriks itu pas mbak, kayak cocok gitu dengan matriks yang mempunyai ordo 2×3 , dengan saya menganalogikan dengan bentuk lemari itu

lebih memudahkan saya memahami soalnya. Jadi ya sesuai.

P_{2.16} : Apakah kamu tadi membaca ulang perumpamaan yang kamu buat tadi untuk mengetahui oh ini sudah sesuai gak ya, sudah cocok gak ya, apakah begitu?

S_{2.16} : Iya mbak saya lakukan.

Berdasarkan kutipan transkrip hasil wawancara di atas, pada tahap *analyze* ini, dapat dideskripsikan subjek S₂ membaca ulang atau memeriksa kembali kesesuaian antara perumpamaan yang telah dibuat dengan permasalahan. Subjek juga menyatakan bahwa permasalahan dan perumpamaan yang dibuat telah sesuai ini berdasarkan pernyataan (S_{2.14}), yaitu dengan membayangkan bahwa macam-macam buah yang ada di soal dibayangkan diletakkan pada lemari tersebut, lemari yang dibuat mempunyai 6 kotak didalamnya dan disusun menjadi 2 baris dan 3 kolom jadi sesuai ketika dirubah ke matriks yang memiliki ordo 2 x 3, sehingga memudahkan untuk menyelesaikan permasalahan yang disajikan.

e) **Tahap Transform**

Berikut adalah paparan jawaban tertulis subjek S₂ pada tahap *transform*.

$$\begin{bmatrix} 10 & 20 & 14 \\ 60 & 12 & 8 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 25 & 30 & 10 \\ 18 & 22 & 10 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 35 & 50 & 24 \\ 78 & 34 & 18 \end{bmatrix}$$

Jalan kedua = $2 \begin{bmatrix} 10 & 20 & 14 \\ 12 & 12 & 8 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 20 & 40 & 28 \\ 24 & 24 & 16 \end{bmatrix}$

Jalan selanjutnya = $2 \begin{bmatrix} 25 & 30 & 10 \\ 18 & 22 & 10 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 50 & 60 & 20 \\ 36 & 44 & 20 \end{bmatrix}$

Gambar 4.7

Jawaban Subjek S₂ pada Tahap Transform

Berdasarkan Gambar 4.7, subjek S₂ pada tahap *transform* ini menuliskan hasil akhir yaitu dari proses menemukan nilai *a* dan *b*, selanjutnya mensubstitusikan nilai nilai *a* dan *b* ke matriks A dan

matriks B. Kemudian dikalikan 2 karena yang ditanyakan adalah berapa persediaan selama 2 minggu dan diperoleh hasil untuk matriks A (Jl. Kartini) yaitu $\begin{bmatrix} 20 & 40 & 28 \\ 24 & 24 & 16 \\ 50 & 60 & 20 \\ 36 & 44 & 20 \end{bmatrix}$ dan matriks B (Jl. Soekarno) $\begin{bmatrix} 25 & 30 & 5b \\ 18 & 22 & 10 \\ 35 & 50 & 24 \\ 30 & 34 & 18 \end{bmatrix}$. Berikut merupakan cuplikan transkrip hasil wawancara subjek S₂ disajikan sebagai berikut:

P_{2.17} : Sekarang silahkan jelaskan langkah kamu dalam menyelesaikan permasalahan?

S_{2.17} : Emm pertama yaitu dari bentuk analogi lemari yang saya buat tadi saya rubah, saya jadikan ke dalam bentuk matriks untuk menjawab soal yang b. yaitu matriks A = $\begin{bmatrix} 10 & 20 & 14 \\ 6a & 12 & 8 \end{bmatrix}$, matriks B = $\begin{bmatrix} 25 & 30 & 5b \\ 18 & 22 & 10 \end{bmatrix}$ lalu untuk matriks C = $\begin{bmatrix} 35 & 50 & 24 \\ 30 & 34 & 18 \end{bmatrix}$. Kemudian langkah yaitu mencari nilai *a* dan *b*. nah disini untuk mencari nilai *a* itu yaitu $6a + 18 = 30$, untuk 18 kita pindah ruas sehingga menjadi $6a = 30 - 18$. Sehingga menjadi $6a = 12$, nah *a* nya menjadi $a = \frac{12}{6}$ hasilnya $a = 2$. Nah untuk mencari *b* yaitu $14 + 5b = 24$, untuk 14 nya kita pindah ruas sehingga $5b = 24 - 14$. Sehingga menjadi $5b = 10$, nah *b* nya menjadi $b = \frac{10}{5}$ hasilnya $b = 2$. Kita peroleh $b = 2$ dan $b = 2$. Kemudian kita masukkan dulu ke dalam matriks. Pada matriks A atau yang berada di Jalan Kartini kita peroleh $\begin{bmatrix} 10 & 20 & 14 \\ 6(2) & 12 & 8 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 10 & 20 & 14 \\ 12 & 12 & 8 \end{bmatrix}$ dan matriks B atau yang berada di Jalan Soekarno kita peroleh $\begin{bmatrix} 25 & 30 & 5b \\ 18 & 22 & 10 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 25 & 30 & 10 \\ 18 & 22 & 10 \end{bmatrix}$. Kemudian yang ditanyakan adalah berapa persediaan selama 2 minggu untuk masing-masing toko.

Nah karena tadi saya sudah menemukan seluruh berat buah nya maka saya dapat langsung menggunakan materi matriks yaitu perkalian skalar untuk dapat menjawab pertanyaan tersebut. sehingga didapatkan matriks A $\begin{bmatrix} 20 & 40 & 28 \\ 24 & 24 & 16 \end{bmatrix}$. Lalu untuk matriks B $\begin{bmatrix} 50 & 60 & 20 \\ 36 & 44 & 20 \end{bmatrix}$.

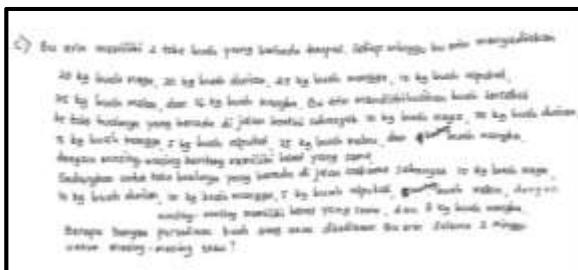
P_{2.18} : Lalu berapa hasil akhir yang kamu peroleh?

S_{2.18} : Yang di Jalan Kartini diperoleh hasil akhir persediaan 2 minggu yaitu 20 kg apel, 40 kg anggur, 28 kg jeruk, 24 kg salak, 24 kg nanas dan 16 kg pir. Untuk yang berada di Jalan Soekarno selama 2 minggu diperoleh 50 kg apel, 60 kg anggur, 20 kg jeruk, 36 kg salak, 44 kg nanas dan 20 kg pir.

Berdasarkan kutipan transkrip hasil wawancara di atas, pada tahap *transform* ini, dapat dideskripsikan subjek S₂ menjelaskan secara detail proses subjek mengerjakan permasalahan yang diberikan (S_{2.17}) yaitu setelah sudah mendapatkan nilai *a* dan *b* subjek S₂ mensubstitusikan kembali ke matriks A dan B. Kemudian yang ditanyakan adalah berapa persediaan selama 2 minggu subjek S₂ menggunakan perkalian skalar sehingga langsung dikalikan 2 dan diperoleh hasil untuk matriks A (Jl. Kartini) yaitu $\begin{bmatrix} 20 & 40 & 28 \\ 24 & 24 & 16 \\ 50 & 60 & 20 \\ 36 & 44 & 20 \end{bmatrix}$ dan matriks B (Jl. Soekarno)

f) Tahap *Experience*

Berikut adalah paparan jawaban tertulis subjek S₂ pada tahap *experience*.



Gambar 4.8

Jawaban Subjek S₂ pada Tahap *Experience*

Berdasarkan Gambar 4.8, subjek S₂ pada tahap *experience* ini menjawab pertanyaan pada poin c yaitu membuat permasalahan baru berdasarkan model yang sudah diperoleh sebelumnya, terlihat pada lembar jawaban permasalahan barunya yaitu Bu Erin memiliki 2 toko buah yang berbeda tempat. Setiap minggu Bu Erin menyediakan 20 kg buah naga, 30 kg buah durian, 25 kg buah mangga, 10 kg buah alpukat, 35 kg buah melon, dan 16 kg buah nangka. Bu Erin mendistribusikan buah tersebut ke toko buahnya yang berada di Jalan Kartini sebanyak 10 kg buah naga, 20 kg buah durian, 15 kg buah mangga, 5 kg buah mangga, 5 kg buah alpukat, 25 kg buah melon, dan 4 kantong buah nangka dengan masing-masing kantong memiliki berat yang sama. Sedangkan untuk toko buahnya yang berada di Jalan Soekarno sebanyak 10 kg buah naga, 10 kg buah durian, 10 kg buah mangga, 5 kg buah alpukat, 5 kantong buah melon dengan masing-masing memiliki berat yang sama dan 8 kg buah nangka. Berikut merupakan cuplikan transkrip hasil wawancara subjek S₂ disajikan sebagai berikut:

- P_{2.19} : Dapatkah kamu membuat permasalahan baru?
 S_{2.19} : Iya Kak
 P_{2.20} : Coba jelaskan permasalahan baru yang kamu buat seperti apa?
 S_{2.20} : Bu Erin memiliki 2 toko buah yang berbeda tempat. Setiap minggu Bu Erin menyediakan

20 kg buah naga, 30 kg buah durian, 25 kg buah mangga, 10 kg buah alpukat, 35 kg buah melon, dan 16 kg buah nangka. Bu Erin mendistribusikan buah tersebut ke toko buahnya yang berada di Jalan Kartini sebanyak 10 kg buah naga, 20 kg buah durian, 15 kg buah mangga, 5 kg buah mangga, 5 kg buah alpukat, 25 kg buah melon, dan 4 kantong buah nangka dengan masing-masing kantong memiliki berat yang sama. Sedangkan untuk toko buahnya yang berada di Jalan Soekarno sebanyak 10 kg buah naga, 10 kg buah durian, 10 kg buah mangga, 5 kg buah alpukat, 5 kantong buah melon dengan masing-masing memiliki berat yang sama dan 8 kg buah nangka

P_{2.21} : Baik terimakasih dek

S_{2.21} : Sama-sama Kak..

Berdasarkan kutipan transkrip hasil wawancara di atas, pada tahap *experience* ini, dapat dideskripsikan subjek S₂ mampu membuat permasalahan baru yang sesuai dengan yang dikerjakan yang terlihat pada pernyataan (S_{2.20}) permasalahan barunya yaitu Bu Erin memiliki 2 toko buah yang berbeda tempat. Setiap minggu Bu Erin menyediakan 20 kg buah naga, 30 kg buah durian, 25 kg buah mangga, 10 kg buah alpukat, 35 kg buah melon, dan 16 kg buah nangka. Bu Erin mendistribusikan buah tersebut ke toko buahnya yang berada di Jalan Kartini sebanyak 10 kg buah naga, 20 kg buah durian, 15 kg buah mangga, 5 kg buah mangga, 5 kg buah alpukat, 25 kg buah melon, dan 4 kantong buah nangka dengan masing-masing kantong memiliki berat yang sama. Sedangkan untuk toko buahnya yang berada di Jalan Soekarno sebanyak 10 kg buah naga, 10 kg buah durian, 10 kg buah mangga, 5 kg buah alpukat, 5 kantong buah melon dengan masing-masing memiliki berat yang sama dan 8 kg buah nangka.

4. Analisis Data Subjek *Climber 2* (S_2)

Berdasarkan hasil deskripsi data hasil tugas pemecahan masalah dan wawancara. Berikut adalah hasil analisis berpikir metaforis subjek S_2 .

a) Tahap *Connect*

Berdasarkan deskripsi data di atas menunjukkan bahwa subjek S_2 membuat metafora (perumpamaan) dari permasalahan yang disajikan sesuai dengan pernyataan ($S_{2.5}$) yaitu dengan membayangkan lemari. Subjek S_2 membuat 3 buah lemari, toko buah yang berada di Jalan Kartini diibaratkan dengan lemari A, toko buah yang berada di Jalan Soekarno diibaratkan dengan lemari B, dan untuk pemisalan persediaan buah yang akan didistribusikan diibaratkan dengan lemari C. Subjek S_2 juga menjelaskan bahwa di dalam lemari terdapat 6 kotak-kotak kecil itu dimisalkan dengan macam-macam buahnya yang disusun 3 kotak di atas dan 3 kotak di bawah.

Hasil ini menunjukkan bahwa subjek S_2 mampu membuat metafora (perumpamaan) dari permasalahan yang disajikan dengan metafora berupa lemari untuk mempermudah memahami maksud dari permasalahan yang diangkat dari permasalahan yang diberikan.

b) Tahap *Relate*

Berdasarkan deskripsi data di atas menunjukkan bahwa subjek S_2 menentukan konsep yang berkaitan dengan permasalahan yang disajikan yaitu dengan menggunakan konsep matriks dan persamaan linear seperti pernyataan ($S_{2.7}$), ini digunakan untuk mempermudah dalam proses perhitungan karena tidak terlalu rumit. Subjek S_2 menjelaskan bahwa terdapat hubungan antara permasalahan yang diberikan dengan metafora yang dibuat. Pada permasalahan yang diberikan Pak Ilham menyediakan beberapa buah yang akan didistribusikan ke kedua tokonya oleh karena itu ada 3 buah lemari

yang ia umpamakan, lemari untuk persediaan yang akan didistribusikan dan dua lemari lainnya untuk buah yang harus didistribusikan, ide berat setiap buah diumpamakan dengan kotak-kotak kecil yang ada di dalam lemari. Subjek S_2 juga menjelaskan untuk penempatan buah yang sama ditempatkan di baris dan kolom yang sama sehingga dapat memudahkan dalam memahami gambaran tersebut, dan ia juga menjelaskan bahwa buah yang sama pada lemari C merupakan jumlah dari buah yang sama di lemari A dan B. Selain materi matriks subjek S_2 menggunakan konsep persamaan linear untuk dapat menyelesaikan permasalahan tersebut, karena pada soal permasalahan ada beberapa buah yang belum diketahui berat per kgnya masih berupa kantong, sehingga untuk mencari setiap kantongnya subjek S_2 menggunakan persamaan linear.

Berdasarkan analisis data di atas, dapat disimpulkan bahwa subjek S_2 mampu menghubungkan antara konsep dengan permasalahan yang disajikan yaitu menyelesaikan permasalahan menggunakan konsep matriks dan persamaan linear. Subjek S_2 juga menjelaskan hubungan atau alasan menggunakan konsep matriks dan persamaan linear.

c) **Tahap *Explore***

Berdasarkan deskripsi data di atas menunjukkan bahwa subjek S_2 mampu membuat model dari permasalahan yang disajikan, tetapi sebelum subjek S_2 membuat model matematikanya ia membuat perumpamaan/pemisalan terlebih dahulu yaitu toko buah yang berada di Jalan Kartini diumpamakan dengan matriks A, toko buah yang berada di Jalan Soekarno diumpamakan dengan matriks B, dan persediaan buah yang akan didistribusikan diumpamakan dengan matriks C. Lalu untuk kantong buah salak dimisalkan dengan a , dan kantong buah jeruk dimisalkan dengan b maka model matematika dari permasalahan yang dibuat yaitu

$$\begin{bmatrix} 10 & 20 & 14 \\ 6a & 12 & 8 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 25 & 30 & 5b \\ 18 & 22 & 10 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 35 & 50 & 24 \\ 30 & 34 & 18 \end{bmatrix}$$

Dan untuk mencari nilai a dan b dapat diperoleh dari persamaan $6a + 18 = 30$ dan $14 + 5b = 24$ sesuai pernyataan (S_{2.13}).

Berdasarkan analisis data di atas, dapat disimpulkan bahwa subjek S₂ mampu membuat model dari permasalahan yang disajikan dengan menggunakan simbol “ a ” untuk berat setiap kantong buah salak dan simbol “ b ” untuk berat setiap kantong buah jeruk.

d) Tahap Analyze

Pada tahap ini subjek S₂ membaca ulang atau memeriksa kembali kesesuaian antara perumpamaan yang telah dibuat dengan permasalahan. Subjek juga menyatakan bahwa permasalahan dan perumpamaan yang dibuat telah sesuai yaitu perumpamaan berupa lemari dengan membayangkan bahwa macam-macam buah yang ada di soal dibayangkan diletakkan pada lemari dan disusunnya secara teratur sesuai baris dan kolom yang sudah diatur subjek yaitu ada 6 kotak di dalam masing-masing lemari dan disusun setiap lemari mempunyai bentuk rak yang barisnya 2 dan kolomnya 3, sehingga memudahkan untuk menyelesaikan permasalahan yang disajikan (S_{2.15}).

Berdasarkan analisis data di atas, dapat disimpulkan bahwa pada tahap membaca ulang dan kesesuaian antara perumpamaan dengan permasalahan subjek S₂ mengecek kembali perumpamaan dengan membaca kembali soal untuk meyakinkan perumpamaan yang telah dibuat. Subjek S₂ juga mampu mendeskripsikan kesesuaian antara perumpamaan dengan permasalahan yang telah disajikan.

e) Tahap Transform

Pada tahap ini subjek S₂ mampu menjawab pertanyaan dari peneliti ketika menanyakan hasil akhirnya, ini terlihat pada pernyataan (S_{2.17}) bahwa subjek menjelaskan proses atau langkah-langkah

dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan dan diperoleh hasil akhir persediaan 2 minggu di Jalan Kartini membutuhkan 20 kg apel, 40 kg anggur, 28 kg jeruk, 24 kg salak, 24 kg nanas dan 16 kg pir. Untuk yang berada di Jalan Soekarno selama 2 minggu membutuhkan 50 kg apel, 60 kg anggur, 20 kg jeruk, 36 kg salak, 44 kg nanas dan 20 kg pir (S_{2.18}).

Berdasarkan analisis data tersebut dapat disimpulkan bahwa subjek S₂ memiliki pemahaman yang baik mengenai model matematika yang digunakan. Dimana hal ini ditunjukkan dengan kemampuan siswa untuk memperoleh hasil akhir dari penyelesaian permasalahan tersebut.

f) Tahap *Experience*

Pada tahap ini subjek S₂ mampu membuat permasalahan baru berdasarkan model yang diperoleh sebelumnya, ini sesuai dengan pernyataan (S_{2.20}) permasalahan barunya yaitu Bu Erin memiliki 2 toko buah yang berbeda tempat. Setiap minggu Bu Erin menyediakan 20 kg buah naga, 30 kg buah durian, 25 kg buah mangga, 10 kg buah alpukat, 35 kg buah melon, dan 16 kg buah nangka. Bu Erin mendistribusikan buah tersebut ke toko buahnya yang berada di Jalan Kartini sebanyak 10 kg buah naga, 20 kg buah durian, 15 kg buah mangga, 5 kg buah mangga, 5 kg buah alpukat, 25 kg buah melon, dan 4 kantong buah nangka dengan masing-masing kantong memiliki berat yang sama. Sedangkan untuk toko buahnya yang berada di Jalan Soekarno sebanyak 10 kg buah naga, 10 kg buah durian, 10 kg buah mangga, 5 kg buah alpukat, 5 kantong buah melon dengan masing-masing memiliki berat yang sama dan 8 kg buah nangka. Hal ini sesuai dengan model matematika yang diperoleh sebelumnya.

Berdasarkan analisis data di atas dapat disimpulkan bahwa subjek S₂ memiliki pemahaman yang baik mengenai model matematika yang digunakan. Dimana hal ini ditunjukkan dengan

kemampuan siswa dalam membuat permasalahan baru.

Berdasarkan deskripsi dan analisis data, dapat disimpulkan berpikir metaforis dalam memecahkan masalah aljabar seperti pada tabel 4.2 berikut:

Tabel 4.2
Berpikir Metaforis S₂ dalam Memecahkan
Masalah Aljabar

No	Tahapan Berpikir Metaforis	Indikator
1.	<i>Connect</i>	Mampu membuat metafora (perumpamaan) dari permasalahan yang disajikan yaitu berupa 3 buah lemari yang masing-masing memiliki 6 kotak lagi di dalamnya terdapat baris 2 dan kolom 3 itu dimisalkan dengan macam-macam buahnya.
2.	<i>Relate</i>	Mampu menghubungkan antara konsep dengan permasalahan yang disajikan yaitu dengan menjelaskan alasan menggunakan konsep matriks dan persamaan linear.
3.	<i>Explore</i>	Mampu menyusun model dari permasalahan yang disajikan yaitu $\begin{bmatrix} 10 & 20 & 14 \\ 6a & 12 & 8 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 25 & 30 & 5b \\ 18 & 22 & 10 \\ 35 & 50 & 24 \\ 30 & 34 & 18 \end{bmatrix} =$ yaitu dengan menggunakan pemisalan “ <i>a</i> ” untuk berat setiap kantong buah salak. Dan menggunakan pemisalan “ <i>b</i> ” untuk berat

		setiap kantong buah jeruk.
4.	<i>Analyze</i>	<p>Mampu mengecek kembali perumpamaan dengan membaca kembali soal untuk meyakinkan perumpamaan yang telah dibuat.</p> <p>Mampu mendeskripsikan kesesuaian antara perumpamaan lemari yang dibuat dengan permasalahan yang disajikan dimana subjek membayangkan bahwa macam-macam buah yang ada di soal dibayangkan diletakkan pada lemari dan disusunnya secara teratur sesuai baris dan kolom yang sama.</p>
5.	<i>Transform</i>	Mampu menafsirkan hasil akhir dari penyelesaian permasalahan tersebut yaitu diperoleh hasil akhir persediaan 2 minggu di Jalan Kartini membutuhkan 20 kg apel, 40 kg anggur, 28 kg jeruk, 24 kg salak, 24 kg nanas dan 16 kg pir. Untuk yang berada di Jalan Soekarno selama 2 minggu membutuhkan 50 kg apel, 60 kg anggur, 20 kg jeruk, 36 kg salak, 44 kg nanas dan 20 kg pir.
6.	<i>Experience</i>	Mampu membuat permasalahan baru berdasarkan model yang diperoleh.

5. Simpulan Data Subjek S₁ dan Subjek S₂ Berpikir Metaforis Siswa dengan Tipe *Climbers* dalam Memecahkan Masalah Aljabar

Berdasarkan deskripsi dan analisis data subjek S₁ dan S₂ di atas, berikut paparan kesimpulan kemampuan

berpikir metaforis siswa dengan tipe *climber* dalam memecahkan masalah aljabar.

Tabel 4.3
Simpulan Data S_1 dan S_2 pada Berpikir Metaforis
Siswa dengan Tipe *Climber* dalam Memecahkan
Masalah Aljabar

No	Tahapan Berpikir Metaforis	S_1	S_2
1	<i>Connect</i>	Mampu membuat metafora (perumpamaan) dari permasalahan yang disajikan yaitu dengan menggambar 3 buah rak buku yang masing-masing memiliki 6 kotak lagi di dalamnya dengan baris 2 dan kolom 3 itu dimisalkan dengan macam-macam buahnya.	Mampu membuat metafora (perumpamaan) dari permasalahan yang disajikan yaitu dengan menggambar 3 buah lemari untuk mempermudah memahami maksud dari permasalahan yang diangkat dari soal tes yang diberikan
	Kesimpulan	Mampu membuat metafora (perumpamaan) dari permasalahan yang disajikan	

2	<i>Relate</i>	Mampu menghubungkan antara konsep dengan permasalahan yang disajikan yaitu dengan menjelaskan alasan menggunakan konsep matriks dan persamaan linear satu variabel.	Mampu menghubungkan antara konsep dengan permasalahan yang disajikan yaitu dengan menjelaskan alasan menggunakan konsep matriks dan persamaan linear.
	Kesimpulan	Mampu menghubungkan antara konsep dengan permasalahan yang disajikan	
3	<i>Explore</i>	Mampu menyusun model matematika dari permasalahan yang disajikan yaitu $\begin{bmatrix} 10 & 20 & 14 \\ 6x & 12 & 8 \\ 25 & 30 & 5y \\ 18 & 22 & 10 \\ 35 & 50 & 24 \\ 30 & 34 & 18 \end{bmatrix} +$ yaitu dengan menggunakan pemisalan “ <i>x</i> ” untuk berat setiap kantong buah salak. Dan menggunakan pemisalan “ <i>y</i> ” untuk berat setiap kantong buah	Mampu menyusun model matematika dari permasalahan yang disajikan yaitu $\begin{bmatrix} 10 & 20 & 14 \\ 6a & 12 & 8 \\ 25 & 30 & 5b \\ 18 & 22 & 10 \\ 35 & 50 & 24 \\ 30 & 34 & 18 \end{bmatrix} +$ dengan menggunakan pemisalan “ <i>a</i> ” untuk berat setiap kantong buah salak. Dan pemisalan “ <i>b</i> ” untuk berat setiap kantong buah jeruk.

		jeruk.	
	Kesimpulan	Mampu menyusun model dari permasalahan yang disajikan	
4	<i>Analyze</i>	Mampu mengecek kembali perumpamaan dengan membaca kembali soal untuk meyakinkan perumpamaan yang telah dibuat.	Mampu mengecek kembali perumpamaan dengan membaca kembali soal untuk meyakinkan perumpamaan yang telah dibuat.
		Mampu mendeskripsikan kesesuaian antara perumpamaan rak buku yang dibuat dengan permasalahan yang disajikan dimana subjek membayangkan bahwa macam-macam buah yang ada di soal dibayangkan diletakkan pada rak buku dan disusunnya secara teratur sesuai baris dan kolom yang sama.	Mampu mendeskripsikan kesesuaian antara perumpamaan lemari yang dibuat dengan permasalahan yang disajikan dimana subjek membayangkan bahwa macam-macam buah yang ada di soal dibayangkan diletakkan pada lemari dan disusunnya secara teratur sesuai baris dan kolom yang sama.
	Kesimpulan	a. Membaca ulang perumpamaan yang telah dibuat dan	

		<p>kesesuaiannya dengan permasalahan</p> <p>b. Mendeskripsikan perumpamaan yang telah dibuat dan kesesuaiannya dengan permasalahan</p>	
5	<i>Transform</i>	<p>Mampu menafsirkan hasil akhir dari penyelesaian permasalahan tersebut yaitu diperoleh hasil akhir persediaan 2 minggu di Jalan Kartini membutuhkan 20 kg apel, 40 kg anggur, 28 kg jeruk, 24 kg salak, 24 kg nanas dan 16 kg pir. Untuk yang berada di Jalan Soekarno selama 2 minggu membutuhkan 50 kg apel, 60 kg anggur, 20 kg jeruk, 36 kg salak, 44 kg nanas dan 20 kg pir.</p>	<p>Mampu menafsirkan hasil akhir dari penyelesaian permasalahan tersebut yaitu diperoleh hasil akhir persediaan 2 minggu di Jalan Kartini membutuhkan 20 kg apel, 40 kg anggur, 28 kg jeruk, 24 kg salak, 24 kg nanas dan 16 kg pir. Untuk yang berada di Jalan Soekarno selama 2 minggu membutuhkan 50 kg apel, 60 kg anggur, 20 kg jeruk, 36 kg salak, 44 kg nanas dan 20 kg pir.</p>
	Kesimpulan	<p>Mampu menafsirkan hasil akhir jawaban dari penyelesaian permasalahan tersebut</p>	
6	<i>Experience</i>	<p>Mampu menguasai pemahaman</p>	<p>Mampu membuat permasalahan baru berdasarkan</p>

		konsep matematika dan tujuan dari soal tes, sehingga mampu menentukan permasalahan baru	model yang diperoleh.
	Kesimpulan	Mampu membuat permasalahan baru berdasarkan model yang diperoleh	

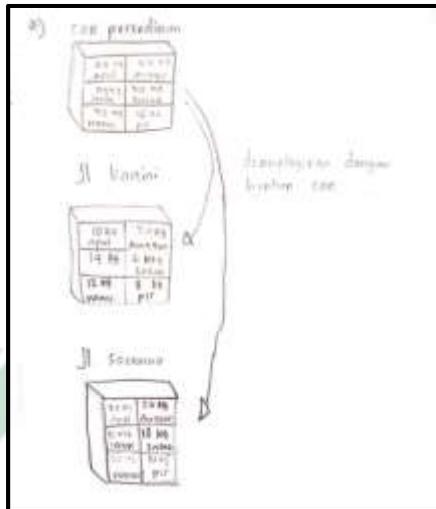
Berdasarkan jawaban tertulis dan hasil wawancara di atas dapat disimpulkan kemampuan berpikir metaforis subjek bertipe AQ *Climber* cenderung mampu melalui semua tahapan berpikir metaforis yaitu *connect, relate, explore, analyze, transform dan experience*. Subjek penelitian yang memiliki AQ *climber* ini memiliki pemahaman yang baik untuk menentukan perumpamaan mengenai permasalahan yang disajikan pada soal. Subjek juga menerangkan secara detail mengenai konsep matematika yang digunakan, kedua subjek memiliki kemampuan yang baik dalam menentukan permasalahan baru dari soal yang diberikan. Hal ini menunjukkan bahwa subjek memiliki kemampuan untuk menafsirkan soal sehingga mampu membuat model permasalahan baru yang sejenis.

B. Berpikir Metaforis Siswa *Camper* dalam Memecahkan Masalah Aljabar

1. Deskripsi Data Subjek *Camper* 1 (S₃)

a. Tahap *connect*

Berikut adalah paparan jawaban tertulis subjek S₃ pada tahap *connect*.



Gambar 4.9

Jawaban Subjek S₃ pada Tahap Connect

Berdasarkan Gambar 4.9, subjek S₃ membuat analogi berdasarkan masalah yang diberikan yaitu menggambar 3 buah rak, rak yang pertama diberikan keterangan rak pendistribusian dimana di dalam gambar rak tersebut ada beberapa kotak ruang yang diisi dengan macam-macam berat buah yang akan didistribusikan ke kedua toko, lalu untuk rak yang kedua diberikan keterangan JI Kartini dimana di dalam gambar rak tersebut ada beberapa kotak ruang yang diisi macam-macam berat buah yang ada di toko Jalan Kartini dan rak yang ketiga diberikan keterangan JI Soekarno yang di dalamnya juga terdapat kotak ruang yang diisi dengan macam-macam berat buah yang ada di toko Jalan Soekarno. Ketiga dari gambar rak tersebut mempunyai 6 kotak ruang yang disusun 2 kotak di atas, 2 kotak di tengah dan 2 kotak di bawah. Berdasarkan hasil jawaban tertulis subjek S₃ di atas, untuk memperjelas berpikir metaforis subjek dalam memecahkan masalah aljabar pada tahap

connect, berikut kutipan transkrip hasil wawancara dengan subjek S₃ disajikan sebagai berikut:

- P_{3.1} : Informasi apa yang kamu dapatkan dari permasalahan soal tersebut?
- S_{3.1} : Yang saya ketahui dari soal yaitu, Pak Ilham memiliki 2 toko yaitu toko di Jalan Kartini dan toko di Jalan Soekarno, setiap minggu pak Ilham menyediakan 35 kg buah apel, 50 kg buah anggur, 24 kg buah jeruk , 30 kg buah salak, 34 kg buah nanas, dan 18 kg buah pir. Kemudian buah-buah tersebut didistribusikan ke toko buah di Jalan Kartini sebanyak 10 kg buah apel, 20 kg buah anggur, 14 kg buah jeruk, 6 kantong buah salak dengan masing-masing kantong memiliki berat yang sama, 12 kg buah nanas dan 8 kg buah pir. Sedangkan untuk toko di Jalan Soekarno sebanyak 25 kg apel, 30 kg anggur, 5 kantong buah jeruk dengan masing-masing kantong memiliki berat yang sama, 18 kg buah salak, 22 kg buah nanas, dan 10 kg buah pir.
- P_{3.2} : Selain itu, selain yang kamu ketahui, informasi apa lagi yang kamu peroleh, apa yang ditanyakan dari soal tersebut?
- S_{3.2} : Yang ditanyakan untuk yang a. disuruh membuat analogi dari permasalahan soal yang diberikan lalu disuruh untuk menggambarkan.
- P_{3.3} : Terus apa lagi?
- S_{3.3} : b. Berapa banyak persediaan buah yang akan disediakan Pak Ilham selama 2 minggu untuk masing-masing toko? Coba jelaskan penyelesaian masalah di atas menggunakan prinsip dari analogi yang sudah kalian sebutkan sebelumnya! c. Buatlah soal baru yang sesuai dengan yang sudah dikerjakan!
- P_{3.4} : Lalu apa yang kamu bayangkan ketika membaca soal tersebut, kamu menganalogikan dengan apa?
- S_{3.4} : Saya membayangkan dengan sebuah rak yang

memiliki ruang lagi di dalamnya sebanyak 6 ruang

P_{3.5} : Mengapa kamu membayangkan itu?

S_{3.5} : Ehmm gimana ya... awalnya saya terbesit membayangkan rak itu karena kebetulan didepan saya ada sebuah rak Kak, nah saya membayangkan buah-buah tersebut saya letakkan di rak. Dengan itu saya jadi mudah memahami soal ini.

Berdasarkan kutipan transkrip hasil wawancara di atas, subjek S₂ menyebutkan informasi mengenai permasalahan yang disajikan dengan menyebutkan yang diketahuui seperti yang terlihat pada pernyataan (S_{3.1}). Untuk yang ditanyakan ini terlihat pada pernyataan (S_{3.2}) dan (S_{3.3}) yaitu untuk poin a subjek diminta untuk menggambarkan apa yang dianalogikan dari permasalahan tersebut. Untuk poin b subjek diminta untuk menghitung banyaknya persediaan buah yang akan disediakan Pak Ilham selama 2 minggu untuk masing-masing toko dan poin c membuat permasalahan baru yang sesuai dengan apa yang sudah dikerjakan oleh subjek. Pada tahap *connect* ini, subjek S₃ dapat membuat perumpamaan (metafora) yang sesuai dengan permasalahan yang diberikan, pada pernyataan (S_{3.4}) Subjek S₃ menganalogikan dengan rak yang di dalamnya memiliki 6 ruang. Pada pernyataan (S_{3.5}) subjek S₃ memberikan alasan mengapa membayangkan seperti rak buku yaitu awalnya subjek terbesit membayangkan rak karena kebetulan waktu mengerjakan soal di depan subjek terdapat sebuah rak, sehingga subjek menggambar 3 buah rak dengan membayangkan buah-buah yang ada dipermasalahan diletakkan di rak tersebut. Dengan itu subjek merasa lebih mudah memahami soal yang diberikan.

b. Tahap *Relate*

Pada tahap *relate* ini subjek S₃ hanya mendeskripsikan jawaban secara lisan, karena pada

lembar jawaban yang telah dikumpulkan, subjek tidak menuliskan ide konsep apa yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan, sehingga untuk mengungkap lebih dalam berpikir metaforis subjek S_3 dalam memecahkan masalah aljabar pada tahap *relate*, peneliti menelusuri melalui wawancara. Berikut merupakan cuplikan transkrip hasil wawancara subjek S_3 disajikan sebagai berikut:

$P_{3.6}$: Konsep matematika apa yang kamu gunakan dalam menyelesaikan masalah tersebut?

$S_{3.6}$: Matriks

$P_{3.7}$: Apakah ada lagi?

$S_{3.7}$: Ehmm..., oh yaa sama persamaan linear

$P_{3.8}$: Apa hubungan antara konsep yang kamu pilih dengan permasalahan soal tersebut?

$S_{3.8}$: Ehmm hubungannya ya peletakan buah yang ada di rak saya ubah kedalam bentuk matriks Kak.

$P_{3.9}$: Bagaimana kamu mengubah metafora rak tersebut ke dalam matriks? Jelaskan!

$S_{3.9}$: Saya menggambar ada 3 rak. Itu saya ibaratkan dengan persediaan buah pak Ilham, toko buah yang ada di Jalan Kartini, dan di Jalan Soekarno, dan untuk macam-macam buahnya ini saya menggambar kotak-kotak lagi di dalam rak itu saya misalkan dengan macam-macam buahnya, buah yang sama diletakkan di kotak yang sama, saya susun menjadi 6 kotak yaitu terdiri dari 3 baris dan 2 kolom. Lalu tinggal saya ubah ke bentuk matriks yang mempunyai ordo 3×2 .

$P_{3.10}$: Oh berarti maksudnya penataan/peletakan buah di rak tersebut dijadikan entri – entri pada matriks begitu ya?

$S_{3.10}$: Nah iyaa begitu Kak..

$P_{3.11}$: Lalu sekarang jelaskan untuk konsep persamaan linear?

$S_{3.11}$: Untuk konsep persamaan linear itu untuk menghitung berat setiap kantongnya mbak

Berdasarkan kutipan transkrip hasil wawancara di atas, pada tahap *relate* ini, subjek S_3 pada pernyataan ($S_{3.6}$) dan ($S_{3.7}$) mampu menghubungkan permasalahan dengan konsep matematika yaitu menghubungkan konsep matriks dan persamaan linear, dan juga mampu memberikan alasan mengapa menggunakan konsep matematika tersebut yaitu pada pernyataan ($S_{1.8}$ dan $S_{1.10}$) subjek memberikan alasan menggunakan konsep matriks dan persamaan linear terhadap masalah yang diberikan.

c. Tahap *Explore*

Berikut adalah paparan jawaban tertulis subjek S_3 pada tahap *explore*.

The image shows handwritten mathematical work. At the top, it lists three items: 'JI Kartini = matriks A', 'JI Soekarno = matriks B', and 'Persediaan (distribusi) = matriks C'. Below this, three matrices are defined: A = [[10, 20], [14, 6y], [12, 8]], B = [[20, 24], [5x, 15], [22, 10]], and C = [[30, 50], [34, 30], [34, 18]]. The work then shows two systems of equations. The first system, labeled 'Misal: x = y', has equations 6y = 12 + 20, 6y = 24 + 15, 6y = 15, 20 = 12, and 5y = 1. The second system, labeled 'Misal: x = y', has equations 5x = 5x + 24, 5x = 20 + 24, 4 = 24, and x = 3.

Gambar 4.10

Jawaban Subjek S_3 pada Tahap *Explore*

Berdasarkan Gambar 4.10, subjek S_3 pada tahap *explore* ini membuat model matematika yaitu mengubah dari rak ke dalam bentuk matriks yaitu memisalkan JI Kartini = matriks A, JI Soekarno = matriks B, dan persediaan (distribusi) = matriks C,

sehingga model matematikanya yaitu $\begin{bmatrix} 10 & 20 \\ 14 & 6y \\ 12 & 8 \end{bmatrix} +$

$$\begin{bmatrix} 25 & 30 \\ 5x & 18 \\ 22 & 10 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 35 & 50 \\ 24 & 30 \\ 34 & 18 \end{bmatrix}. \text{ Setelah itu mengoperasikan}$$

model sesuai aturan matriks, kemudian mencari nilai y dan x . Untuk mencari nilai y dapat diperoleh dari persamaan $6y + 18 = 30$ dan untuk mencari nilai x dapat diperoleh dari persamaan $14 + 5x = 24$, sehingga didapatkan $y = 2$ dan $x = 2$. Berdasarkan jawaban tertulis di atas, untuk memperjelas berpikir metaforis subjek dalam memecahkan masalah aljabar pada tahap *explore*, berikut kutipan transkrip hasil wawancara dengan subjek S_3 disajikan sebagai berikut:

$P_{3.12}$: Dapatkah kamu membuat perumpamaan dari permasalahan yang disajikan? Coba jelaskan!

$S_{3.12}$: Jadi untuk pertama untuk yang ini (sambil menunjuk matriks Jl Kartini) adalah banyak buah yang ada di Jalan Kartini, terus ada buah yang belum diketahui berat per kg nya, diketahui ada 6 kantong salak itu kantongnya saya umpamakan/saya misalkan dengan y . Lalu yang ini (sambil menunjuk matriks Jl Soekarno) adalah banyak buah yang ada di Jalan Soekarno, dan di sana ada buah yang belum diketahui berat per kg nya juga, diketahui ada 5 kantong buah jeruk, kantongnya saya misalkan sebagai x . Kemudian untuk yang ini (sambil menunjuk matriks distribusi) itu saya umpamakan dengan matriks pendistribusian.

$P_{3.13}$: Bagaimana model matematika yang kamu buat dari permasalahan tersebut setelah kamu membuat perumpamaan seperti itu?

$S_{3.13}$: Model matematikanya yaitu

$$\begin{bmatrix} 10 & 20 \\ 14 & 6y \\ 12 & 8 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 25 & 30 \\ 5x & 18 \\ 22 & 10 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 35 & 50 \\ 24 & 30 \\ 34 & 18 \end{bmatrix}$$

$P_{3.14}$ Kamu membuat ordo matriks berapa itu?

$S_{3.14}$ Ordo 3×2

- P_{3.15} Lalu untuk mencari nilai kantong tadi bagaimana?
- S_{3.15} Untuk mencari nilai y yaitu dapat dikerjakan dari persamaan $6y + 18 = 30$ dan untuk mencari nilai x dapat dikerjakan dari persamaan $14 + 5x = 24$.

Berdasarkan kutipan transkrip hasil wawancara di atas, pada tahap *explore* ini, dapat dideskripsikan subjek S₃ menjelaskan untuk toko yang berada di Jalan Kartini diumpamakan dengan matriks Jl Kartini, toko yang berada di Jalan Soekarno diumpamakan dengan matriks Jl Soekarno, dan untuk persediaan buah yang akan didistribusikan diumpamakan dengan matriks distribusi ini sesuai pernyataan (S_{3.12}), lalu untuk berat buah yang masih berupa kantong subjek S₃ mengumpamakan kantongnya sebagai x dan y , yaitu dimana pemisalan y untuk berat setiap kantong buah salak, dan pemisalan x untuk berat setiap kantong pada buah jeruk. Sehingga model matematika yang didapat yaitu

$$\begin{bmatrix} 10 & 20 \\ 14 & 6y \\ 12 & 8 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 25 & 30 \\ 5x & 18 \\ 22 & 10 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 35 & 50 \\ 24 & 30 \\ 34 & 18 \end{bmatrix},$$

dan untuk mencari nilai y dapat dicari dengan persamaan $6y + 18 = 30$ dan untuk mencari nilai x dapat dicari dengan persamaan $14 + 5x = 24$. Setelah dioperasikan didapatkan nilai $x = 2$ dan $y = 2$.

d. Tahap Analyze

Pada tahap *analyze* ini subjek S₃ hanya mendeskripsikan jawaban secara lisan. Oleh karena itu, untuk mengungkap lebih dalam berpikir metaforis subjek S₃ dalam memecahkan masalah aljabar pada tahap *analyze*, peneliti menelusurinya melalui wawancara. Berikut merupakan cuplikan transkrip hasil wawancara subjek S₃ disajikan sebagai berikut:

- P_{3.16} : Menurutmu apakah analogi kamu tadi dengan membuat sebuah rak sudah sesuai dengan permasalahan yang disajikan?

- S_{3.16} : Ehmmm sepertinya iya sesuai
 P_{3.17} : Bagaimana kamu bisa mengetahui kalau sudah sesuai dengan masalahnya? Alasannya kenapa?
 S_{3.17} : Ehmm gimana ya kak, kalau ditanya alasannya saya bingung hehe
 P_{3.18} : Ayo coba dijelaskan?!
 S_{3.18} : Saya bingung Kak, pokoknya sepertinya sesuai hehe
 P_{3.19} : Baiklah kalau gak bisa, Apakah kamu membaca ulang perumpamaan yang kamu buat tadi?
 S_{3.19} : Lupa Kak, sepertinya hanya sekilas.
 P_{3.20} : Apakah kamu sudah yakin dengan jawabanmu?
 S_{3.20} : Emmm fifty fifty mbak, agak ragu hehe

Berdasarkan kutipan transkrip hasil wawancara di atas, pada tahap *analyze* ini, dapat dideskripsikan subjek S₃ membaca ulang atau memeriksa kembali kesesuaian antara perumpamaan yang telah dibuat dengan permasalahan hanya sekilas, subjek S₃ masih belum yakin dengan jawabannya masih ragu ini sesuai pernyataan (S_{3.20}). Subjek juga menyatakan bahwa permasalahan dan perumpamaan yang dibuat telah sesuai namun ketika peneliti menanyakan alasannya terlihat subjek S₃ bingung untuk menjelaskannya, subjek tidak memperkuat alasannya mengapa bisa mengatakan sesuai.

e. Tahap *Transform*

Berikut adalah paparan jawaban tertulis subjek S₃ pada tahap *transform*.

Gambar 4.11

Jawaban Subjek S₃ pada Tahap Transform

Berdasarkan Gambar 4.11, subjek S₃ pada tahap *transform* ini menuliskan hasil akhir yaitu dari proses menemukan nilai x dan y , selanjutnya mensubstitusikan nilai nilai x dan y ke matriks Jl Kartini dan matriks Jl Soekarno. Kemudian dikalikan 2 karena yang ditanyakan adalah berapa persediaan selama 2 minggu dan diperoleh hasil untuk matriks (Jl.

Kartini) yaitu $= 2 x \begin{bmatrix} 10 & 20 \\ 14 & 12 \\ 12 & 8 \end{bmatrix}$ didapatkan $\begin{bmatrix} 20 & 40 \\ 28 & 24 \\ 24 & 16 \end{bmatrix}$,

dan matriks (Jl. Soekarno) yaitu $= 2 x \begin{bmatrix} 25 & 30 \\ 10 & 18 \\ 22 & 10 \end{bmatrix}$

didapatkan $\begin{bmatrix} 50 & 60 \\ 20 & 36 \\ 44 & 20 \end{bmatrix}$. Berikut merupakan cuplikan

transkrip hasil wawancara subjek S₃ disajikan sebagai berikut:

P_{3.21} : Sekarang jelaskan langkah kamu dalam menyelesaikan permasalahan tersebut?

S_{3.21} : Untuk menjawab soal yang a yaitu saya menganalogikan dengan bentuk rak. Untuk soal b saya menjawabnya yaitu pertama saya jadikan ke dalam bentuk matriks. Kemudian langkah selanjutnya saya jumlahkan misal ini matriks A dan matriks B nah ini saya jumlahkan. Langkah selanjutnya yaitu mencari nilai y dan x . nah disini untuk mencari nilai y itu yaitu $6y + 18 = 30$, untuk 18 kita pindah ruas sehingga menjadi $6y = 30 - 18$.

Sehingga menjadi $6y = 12$, nah y nya menjadi $y = \frac{12}{6}$ hasilnya $y = 2$. Nah untuk mencari x yaitu caranya sama seperti mencari y . Sehingga didapatkan nilai x nya yaitu 2. diperoleh $y = 2$ dan $x = 2$. lalu masukkan dulu ke dalam matriks. Pada matriks A atau yang berada di Jalan Kartini diperoleh

$$\begin{bmatrix} 10 & 20 \\ 14 & 6(2) \\ 12 & 8 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 10 & 20 \\ 14 & 12 \\ 12 & 8 \end{bmatrix} \text{ dan matriks B atau}$$

yang berada di Jalan Soekarno diperoleh

$$\begin{bmatrix} 25 & 30 \\ 5(2) & 18 \\ 22 & 10 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 25 & 30 \\ 10 & 18 \\ 22 & 10 \end{bmatrix}. \text{ Kemudian yang}$$

ditanyakan adalah berapa persediaan selama 2 minggu, maka langsung kita kalikan 2 dari matriks A dan matriks B yaitu =

$$2x \begin{bmatrix} 10 & 20 \\ 14 & 12 \\ 12 & 8 \end{bmatrix} \text{ didapatkan } \begin{bmatrix} 20 & 40 \\ 28 & 24 \\ 24 & 16 \end{bmatrix}. \text{ Lalu}$$

untuk matriks B yaitu $2x \begin{bmatrix} 25 & 30 \\ 10 & 18 \\ 22 & 10 \end{bmatrix}$

$$\text{didapatkan } \begin{bmatrix} 50 & 60 \\ 20 & 36 \\ 44 & 20 \end{bmatrix}.$$

P_{3.22} : Lalu berapa hasil akhir yang kamu peroleh?

S_{3.22} : Yang di Jalan Kartini yaitu 20 kg apel, 40 kg anggur, 28 kg jeruk, 24 kg salak, 24 kg nanas dan 16 kg pir. Untuk yang berada di Jalan Soekarno selama 2 minggu diperoleh 50 kg apel, 60 kg anggur, 20 kg jeruk, 36 kg salak, 44 kg nanas dan 20 kg pir.

Berdasarkan kutipan transkrip hasil wawancara di atas, pada tahap *transform* ini, dapat dideskripsikan subjek S₃ menjelaskan yaitu setelah sudah mendapatkan nilai x dan y subjek S₃ mensubstitusikan kembali ke matriks JI Kartini dan matriks JI Soekarno.

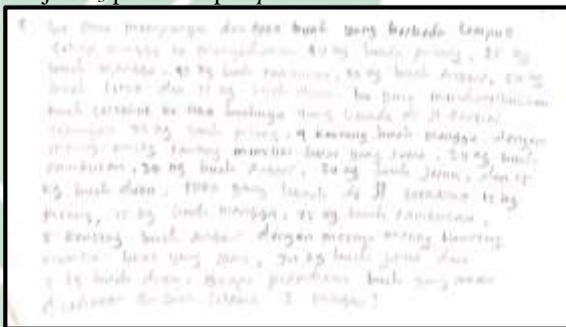
Kemudian yang ditanyakan adalah berapa persediaan selama 2 minggu maka langsung dikalikan 2 dan diperoleh hasil untuk matriks (Jl. Kartini) yaitu =

$$2 \times \begin{bmatrix} 10 & 20 \\ 14 & 12 \\ 12 & 8 \end{bmatrix} \text{ didapatkan } \begin{bmatrix} 20 & 40 \\ 28 & 24 \\ 24 & 16 \end{bmatrix}, \text{ dan matriks (Jl.}$$

$$\text{Soekarno) yaitu } 2 \times \begin{bmatrix} 25 & 30 \\ 10 & 18 \\ 22 & 10 \end{bmatrix} \text{ didapatkan } \begin{bmatrix} 50 & 60 \\ 20 & 36 \\ 44 & 20 \end{bmatrix}.$$

f. Tahap Experience

Berikut adalah paparan jawaban tertulis subjek S₃ pada tahap *experience*.



Gambar 4.12

Jawaban Subjek S₃ pada Tahap Experience

Berdasarkan Gambar 4.12, subjek S₃ pada tahap *experience* ini menjawab pertanyaan pada poin c yaitu membuat permasalahan baru berdasarkan model yang sudah diperoleh sebelumnya, terlihat pada lembar jawaban di atas permasalahan barunya yaitu Bu Dina memiliki 2 toko buah yang berbeda tempat. Setiap minggu Ia menyediakan 40 kg buah pisang, 35 kg buah mangga, 45 kg buah rambutan, 30 kg buah anggur, 50 kg buah jeruk, dan 15 kg buah duku. Bu Dina mendistribusikan buah tersebut ke toko buahnya yang berada di Jalan Kartini sebanyak 25 kg buah pisang, 4 kantong buah mangga dengan masing-masing kantong memiliki berat yang sama, 20 kg buah rambutan, 20 kg buah anggur, 30 kg buah jeruk, dan 15 kg buah duku. Sedangkan untuk toko buahnya yang

berada di Jalan Soekarno sebanyak 15 kg buah pisang, 15 kg buah mangga, 25 kg buah rambutan, 5 kantong buah anggur dengan masing-masing kantong memiliki berat yang sama, 20 kg buah jeruk dan 5 kg buah duku. Berapa persediaan buah yang disediakan Bu Dina selama 2 minggu untuk setiap masing-masing toko?. Berikut merupakan cuplikan transkrip hasil wawancara subjek S₃ disajikan sebagai berikut:

P_{3.23} : Lalu dapatkah kamu membuat permasalahan baru?

S_{3.23} : Ya

P_{3.24} : Coba jelaskan permasalahan baru yang kamu buat seperti apa?

S_{3.24} : Bu Dina memiliki 2 toko buah yang berbeda tempat. Setiap minggu Ia menyediakan 40 kg buah pisang, 35 kg buah mangga, 45 kg buah rambutan, 30 kg buah anggur, 50 kg buah jeruk, dan 15 kg buah duku. Bu Dina mendistribusikan buah tersebut ke toko buahnya yang berada di Jalan Kartini sebanyak 25 kg buah pisang, 4 kantong buah mangga dengan masing-masing kantong memiliki berat yang sama, 20 kg buah rambutan, 20 kg buah anggur, 30 kg buah jeruk, dan 15 kg buah duku. Sedangkan untuk toko buahnya yang berada di Jalan Soekarno sebanyak 15 kg buah pisang, 15 kg buah mangga, 25 kg buah rambutan, 5 kantong buah anggur dengan masing-masing kantong memiliki berat yang sama, 20 kg buah jeruk dan 5 kg buah duku. Berapa persediaan buah yang disediakan Bu Dina selama 2 minggu untuk setiap masing-masing toko?.

P_{3.25} : Baik terimakasih dek.

S_{3.25} : Sama-sama Kak..

Berdasarkan kutipan transkrip hasil wawancara di atas, pada tahap *experience* ini, dapat dideskripsikan subjek S₃ mampu membuat permasalahan baru yang

sesuai dengan yang dikerjakan yang terlihat pada pernyataan ($S_{3.24}$) permasalahan barunya yaitu Bu Dina memiliki 2 toko buah yang berbeda tempat. Setiap minggu Ia menyediakan 40 kg buah pisang, 35 kg buah mangga, 45 kg buah rambutan, 30 kg buah anggur, 50 kg buah jeruk, dan 15 kg buah duku. Bu Dina mendistribusikan buah tersebut ke toko buahnya yang berada di Jalan Kartini sebanyak 25 kg buah pisang, 4 kantong buah mangga dengan masing-masing kantong memiliki berat yang sama, 20 kg buah rambutan, 20 kg buah anggur, 30 kg buah jeruk, dan 15 kg buah duku. Sedangkan untuk toko buahnya yang berada di Jalan Soekarno sebanyak 15 kg buah pisang, 15 kg buah mangga, 25 kg buah rambutan, 5 kantong buah anggur dengan masing-masing kantong memiliki berat yang sama, 20 kg buah jeruk dan 5 kg buah duku. Berapa persediaan buah uang disediakan Bu Dina selama 2 minggu untuk setiap masing-masing toko?.

2. Analisis Data Subjek *Camper 1* (S_3)

Berdasarkan hasil deskripsi data hasil tugas pemecahan masalah dan wawancara. Berikut adalah hasil analisis berpikir metaforis subjek S_3 .

a. Tahap *connect*

Berdasarkan deskripsi data di atas menunjukkan bahwa subjek S_3 membuat metafora (perumpamaan) dari permasalahan yang disajikan sesuai dengan pernyataan ($S_{3.4}$) yaitu dengan membayangkan rak. Subjek S_3 membuat 3 buah rak, toko buah yang berada di Jalan Kartini diibaratkan dengan rak yang diberi nama Jl Kartini, toko buah yang berada di Jalan Soekarno diibaratkan dengan rak yang diberi nama Jl Soekarno, dan untuk pemisalan persediaan buah yang akan didistribusikan diibaratkan dengan rak yang diberi nama distribusi. Subjek S_3 juga menjelaskan bahwa di dalam rak buku terdapat 6 kotak-kotak kecil itu dimisalkan dengan macam-macam buahnya, dan disusun 2 kotak di atas, 2 kotak di tengah dan 2 kotak di bawah.

Hasil ini menunjukkan bahwa subjek S_3 mampu membuat metafora (perumpamaan) dari permasalahan yang disajikan dengan membuat rak untuk mempermudah memahami maksud dari permasalahan yang diangkat dari permasalahan yang diberikan.

b. Tahap *Relate*

Berdasarkan deskripsi data di atas menunjukkan bahwa subjek S_3 menentukan konsep yang berkaitan dengan permasalahan yang disajikan yaitu dengan menggunakan konsep matriks dan persamaan linear seperti pernyataan ($S_{3.6}$) dan ($S_{3.7}$). Subjek S_3 menjelaskan bahwa terdapat hubungan antara permasalahan yang diberikan dengan metafora yang dibuat. Pada permasalahan yang diberikan Pak Ilham menyediakan beberapa buah yang akan didistribusikan ke kedua tokonya oleh karena itu ada 3 buah rak buku yang ia umpamakan, satu rak buku untuk persediaan yang akan didistribusikan dan dua rak buku lainnya untuk buah yang harus didistribusikan, ide berat setiap buah diumpamakan dengan kotak kotak kecil yang ada di dalam rak buku. Subjek S_3 juga menjelaskan untuk penempatan buah yang sama ditempatkan di baris dan kolom yang sama sehingga dapat memudahkan dalam memahami gambaran tersebut. Selain materi matriks subjek S_3 menggunakan konsep persamaan linear untuk dapat menyelesaikan permasalahan tersebut, karena pada soal permasalahan ada beberapa buah yang belum diketahui berat per kgnya masih berupa kantong, sehingga untuk mencari setiap kantongnya subjek S_3 menggunakan konsep persamaan linear.

Berdasarkan analisis data di atas, dapat disimpulkan bahwa subjek S_3 mampu menghubungkan antara konsep dengan permasalahan yang disajikan yaitu menyelesaikan permasalahan menggunakan konsep matriks dan persamaan linear. Subjek S_3 juga menjelaskan hubungan atau alasan menggunakan konsep matriks dan persamaan linear.

c. Tahap *Explore*

Berdasarkan deskripsi data di atas menunjukkan bahwa subjek S_3 membuat model dari permasalahan yang disajikan, tetapi sebelum subjek S_3 membuat model matematikanya ia membuat perumpamaan/pemisalan terlebih dahulu yaitu toko buah yang berada di Jalan Kartini diumpamakan dengan matriks A, toko buah yang berada di Jalan Soekarno diumpamakan dengan matriks B, dan persediaan buah yang akan didistribusikan diumpamakan dengan matriks C. lalu untuk berat setiap kantong buah salak dimisalkan dengan y , dan berat setiap kantong buah jeruk dimisalkan dengan x ,

$$\text{model matematikanya yaitu } \begin{bmatrix} 10 & 20 \\ 14 & 6y \\ 12 & 8 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 25 & 30 \\ 5x & 18 \\ 22 & 10 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 35 & 50 \\ 24 & 30 \\ 34 & 18 \end{bmatrix} \text{ sesuai pernyataan (S}_{3.13}\text{).}$$

Berdasarkan analisis data di atas, dapat disimpulkan bahwa subjek S_3 mampu membuat model dari permasalahan yang disajikan dengan menggunakan simbol “ y ” untuk berat setiap kantong buah salak dan simbol “ x ” untuk berat setiap kantong buah jeruk.

d. Tahap *Analyze*

Pada tahap ini subjek S_3 membaca ulang atau memeriksa kembali kesesuaian antara perumpamaan yang telah dibuat dengan permasalahan hanya sekilas, dan subjek S_3 masih belum yakin dengan jawabannya masih ragu ini sesuai pernyataan (S_{3.20}). Subjek juga menyatakan bahwa permasalahan dan perumpamaan yang dibuat telah sesuai namun ketika peneliti menanyakan alasannya terlihat subjek S_3 bingung untuk menjelaskannya, subjek tidak memperkuat alasannya mengapa bisa mengatakan sesuai (S_{3.17}).

Berdasarkan analisis data di atas, dapat disimpulkan bahwa pada tahap membaca ulang dan kesesuaian antara perumpamaan dengan permasalahan

subjek S_3 hanya sekilas mengecek kembali perumpamaan sehingga masih belum yakin dengan perumpamaan yang telah dibuat dan kurang mampu mendeskripsikan kesesuaian antara perumpamaan dengan permasalahan yang telah disajikan.

e. Tahap Transform

Pada tahap ini subjek S_3 mampu menjawab pertanyaan dari peneliti ketika menanyakan hasil akhirnya, ini terlihat pada pernyataan ($S_{3.22}$) yaitu diperoleh hasil akhir persediaan 2 minggu di Jalan Kartini membutuhkan 20 kg apel, 40 kg anggur, 28 kg jeruk, 24 kg salak, 24 kg nanas dan 16 kg pir. Untuk yang berada di Jalan Soekarno selama 2 minggu membutuhkan 50 kg apel, 60 kg anggur, 20 kg jeruk, 36 kg salak, 44 kg nanas dan 20 kg pir.

Berdasarkan analisis data tersebut dapat disimpulkan bahwa subjek S_3 memiliki pemahaman yang baik mengenai model matematika yang digunakan. Dimana hal ini ditunjukkan dengan kemampuan siswa untuk memperoleh hasil akhir dari penyelesaian permasalahan tersebut.

f. Tahap Experience

Pada tahap ini subjek S_3 mampu membuat permasalahan baru berdasarkan model yang diperoleh sebelumnya, ini sesuai dengan pernyataan ($S_{3.24}$) permasalahan barunya yaitu Bu Dina memiliki 2 toko buah yang berbeda tempat. Setiap minggu Ia menyediakan 40 kg buah pisang, 35 kg buah mangga, 45 kg buah rambutan, 30 kg buah anggur, 50 kg buah jeruk, dan 15 kg buah duku. Bu Dina mendistribusikan buah tersebut ke toko buahnya yang berada di Jalan Kartini sebanyak 25 kg buah pisang, 4 kantong buah mangga dengan masing-masing kantong memiliki berat yang sama, 20 kg buah rambutan, 20 kg buah anggur, 30 kg buah jeruk, dan 15 kg buah duku. Sedangkan untuk toko buahnya yang berada di Jalan Soekarno sebanyak 15 kg buah pisang, 15 kg buah mangga, 25 kg buah rambutan, 5 kantong buah anggur dengan masing-masing kantong memiliki berat yang

sama, 20 kg buah jeruk dan 5 kg buah duku. Berapa persediaan buah yang disediakan Bu Dina selama 2 minggu untuk setiap masing-masing toko?. Hal ini sesuai dengan model matematika yang diperoleh sebelumnya.

Berdasarkan analisis data di atas dapat disimpulkan bahwa subjek S_3 memiliki pemahaman yang baik mengenai model matematika yang digunakan. Dimana hal ini ditunjukkan dengan kemampuan siswa dalam membuat permasalahan baru.

Berdasarkan deskripsi dan analisis data, dapat disimpulkan berpikir metaforis dalam memecahkan masalah aljabar seperti pada tabel berikut

Tabel 4.4
Berpikir Metaforis S_3 dalam Memecahkan
Masalah Aljabar

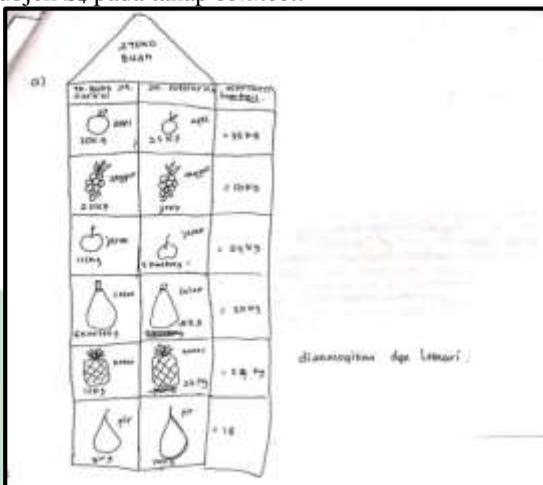
No	Tahapan Berpikir Metaforis	Indikator
1.	<i>Connect</i>	Mampu membuat metafora (perumpamaan) dari permasalahan yang disajikan yaitu berupa 3 buah rak yang masing-masing memiliki 6 kotak lagi di dalamnya terdapat baris 2 dan kolom 3 itu dimisalkan dengan macam-macam buahnya.
2.	<i>Relate</i>	Mampu menghubungkan antara konsep dengan permasalahan yang disajikan yaitu dengan menjelaskan alasan menggunakan konsep matriks dan persamaan linear.
3.	<i>Explore</i>	Mampu menyusun model matematika dari permasalahan yang disajikan yaitu

		$\begin{bmatrix} 10 & 20 \\ 14 & 6y \\ 12 & 8 \\ 35 & 50 \\ 24 & 30 \\ 34 & 18 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 25 & 30 \\ 5x & 18 \\ 22 & 10 \end{bmatrix} =$ <p>yaitu dengan menggunakan pemisalan “y” untuk berat setiap kantong buah salak. Dan menggunakan pemisalan “x” untuk berat setiap kantong buah jeruk.</p>
4.	<i>Analyze</i>	<p>Tidak mampu mengecek kembali perumpamaan yang telah dibuat dengan permasalahan</p> <p>Siswa tidak dapat mendeskripsikan kesesuaian antara perumpamaan rak yang dibuat dengan permasalahan yang disajikan.</p>
5.	<i>Transform</i>	<p>Mampu menafsirkan hasil akhir dari penyelesaian permasalahan tersebut yaitu diperoleh hasil akhir persediaan 2 minggu di Jalan Kartini membutuhkan 20 kg apel, 40 kg anggur, 28 kg jeruk, 24 kg salak, 24 kg nanas dan 16 kg pir. Untuk yang berada di Jalan Soekarno selama 2 minggu membutuhkan 50 kg apel, 60 kg anggur, 20 kg jeruk, 36 kg salak, 44 kg nanas dan 20 kg pir.</p>
6.	<i>Experience</i>	<p>Mampu membuat permasalahan baru berdasarkan model yang diperoleh.</p>

3. Deskripsi Data Subjek *Camper 2* (S₄)

a. Tahap *connect*

Berikut adalah paparan jawaban tertulis subjek S₄ pada tahap *connect*.



Gambar 4.13

Jawaban Subjek S₄ pada Tahap *Connect*

Berdasarkan Gambar 4.13, subjek S₄ membuat analogi berdasarkan masalah yang diberikan yaitu subjek menggambarkan sebuah lemari dimana terdapat keterangan dan gambar buah-buahan seperti yang dijelaskan pada permasalahan, ada tiga buah rak di dalam lemari tersebut yaitu satu rak diibaratkan dengan toko yang berada di Jalan Kartini, rak kedua diibaratkan dengan toko yang berada di Jalan Soekarno dan rak yang ketiga diibaratkan pendistribusian buah ke masing-masing toko, ketiga dari lemari tersebut mempunyai 6 kotak ruang yang disusun sesuai baris tiap tokonya, sehingga setiap lemari mempunyai 6 baris ruang lemari. Berdasarkan hasil jawaban tertulis subjek S₄ di atas, untuk memperjelas berpikir metaforis subjek dalam memecahkan masalah aljabar pada tahap *connect*, berikut kutipan transkrip hasil wawancara dengan subjek S₄ disajikan sebagai berikut:

P_{4.1}: Informasi apa yang kamu dapat dari

- permasalahan soal tersebut?
- S_{4.1} : Yang saya ketahui dari soal yaitu, Pak Ilham memiliki 2 buah toko yang berbeda tempat, yaitu toko yang pertama berada di Jalan Kartini dan toko yang kedua berada di Jalan Soekarno, setiap minggu pak Ilham menyediakan 35 kg buah apel, 50 kg buah anggur, 24 kg buah jeruk , 30 kg buah salak, 34 kg buah nanas, dan 18 kg buah pir. Kemudian pak Ilham mendistribusikan ke toko buah yang berada di Jalan Kartini sebanyak 10 kg buah apel, 20 kg buah anggur, 14 kg buah jeruk, 6 kantong buah salak dengan masing-masing kantong memiliki berat yang sama, 12 kg buah nanas dan 8 kg buah pir. Sedangkan untuk toko buahnya yang berada di Jalan Soekarno sebanyak 25 kg apel, 30 kg anggur, 5 kantong buah jeruk dengan masing-masing kantong memiliki berat yang sama, 18 kg buah salak, 22 kg buah nanas, dan 10 kg buah pir.
- P_{4.2} : Selain itu, selain yang kamu ketahui, informasi apa lagi yang kamu peroleh, apa yang ditanyakan?
- S_{4.2} : Yang ditanyakan a. permasalahan soal di atas dapat dianalogikan dengan apa? Kemudian disuruh untuk menggambarkan!
- P_{4.3} : Terus apa lagi?
- S_{4.3} : b. Berapa banyak persediaan buah yang akan disediakan Pak Ilham selama 2 minggu untuk masing-masing toko? Coba jelaskan penyelesaian masalah di atas menggunakan prinsip dari analogi yang sudah kalian sebutkan sebelumnya! c. Buatlah soal baru yang sesuai dengan yang sudah dikerjakan!
- P_{4.4} : Lalu apa yang kamu bayangkan ketika membaca soal tersebut, kamu menganalogikan dengan apa?
- S_{4.4} : Sebuah lemari
- P_{4.5} : Mengapa kamu membayangkan itu?

S_{4.5} : Karena saya membayangkan buah-buah tersebut diletakkan di lemari sehingga mempermudah saya untuk memahami maksud dari permasalahan itu. Awalnya saya membuat dalam bentuk tabel terlebih dahulu saya kelompokkan antara buah persediaan dengan buah yang didistribusikan ke kedua toko agar mempermudah saya, nah dari tabel tersebut saya terlintas untuk menggambar sebuah lemari

Berdasarkan kutipan transkrip hasil wawancara di atas, subjek S₄ menyebutkan informasi mengenai permasalahan yang disajikan dengan menyebutkan yang diketahui seperti yang terlihat pada pernyataan (S_{4.1}). Untuk yang ditanyakan ini terlihat pada pernyataan (S_{4.2}) dan (S_{4.3}) yaitu untuk poin a subjek diminta untuk menggambarkan apa yang dianalogikan dari permasalahan tersebut. Untuk poin b subjek diminta untuk menghitung banyaknya persediaan buah yang akan disediakan Pak Ilham selama 2 minggu untuk masing-masing toko dan poin c membuat permasalahan baru yang sesuai dengan apa yang sudah dikerjakan oleh subjek. Pada tahap *connect* ini, subjek S₄ dapat membuat perumpamaan (metafora) yang sesuai dengan permasalahan yang diberikan, pada pernyataan (S_{4.4}) Subjek S₄ menganalogikan dengan sebuah lemari karena lemari dianggap cocok menggambarkan dari permasalahan yang diberikan. Pada pernyataan (S_{4.5}) subjek S₄ memberikan alasan mengapa membayangkan seperti lemari yaitu karena subjek S₅ membayangkan buah-buah yang ada di soal diletakkan di lemari sehingga mempermudah subjek untuk memahami maksud dari permasalahan itu. Subjek S₅ juga menjelaskan sebelum terpikirkan menggambar sebuah lemari awalnya subjek membuat dalam bentuk tabel terlebih dahulu yaitu mengelompokkan antara buah persediaan dengan buah yang didistribusikan ke kedua toko, dan

dari tabel tersebut subjek terlintas untuk menggambar sebuah lemari, dengan begitu subjek S_4 lebih mudah memahami maksud dari permasalahan yang diberikan.

b. Tahap *Relate*

Pada tahap *relate* ini subjek S_4 hanya mendeskripsikan jawaban secara lisan, karena pada lembar jawaban yang telah dikumpulkan, subjek tidak menuliskan ide konsep apa yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan, sehingga untuk mengungkap lebih dalam berpikir metaforis subjek S_4 dalam memecahkan masalah aljabar pada tahap *relate*, peneliti menelusuri melalui wawancara. Berikut merupakan cuplikan transkrip hasil wawancara subjek S_4 disajikan sebagai berikut:

- $P_{4.6}$: Konsep matematika apa yang kamu gunakan dalam menyelesaikan masalah tersebut?
- $S_{4.6}$: Konsep matriks
- $P_{4.7}$: Ada lagi? Apakah hanya matriks?
- $S_{4.7}$: Sama persamaan linear
- $P_{4.8}$: Apa hubungan antara konsep yang kamu pilih dengan permasalahan soal tersebut?
- $S_{4.8}$: Untuk konsep matriks yaitu saya mengubah dari gambar almari yang saya buat tadi ke dalam matriks Kak..
- $P_{4.9}$: Bagaimana kamu mengubah metafora almari tersebut ke dalam matriks? Jelaskan!
- $S_{4.9}$: Ehmmm..., kan ini saya menggambar sebuah lemari, dimana lemari ini mempunyai 3 keterangan di atasnya yaitu Jl Kartini, Jl Soekarno dan distribusi, lalu untuk yang dibawahnya adalah macam-macam buah yang ada di kedua toko dan persediaan yang akan disitribusikan, lalu dari bentuk lemari tersebut saya ubah ke dalam bentuk matriks mbak dengan banyaknya ordo 6×1
- $P_{4.10}$: Oh berarti maksudnya penataan/peletakkan buah di lemari tersebut dijadikan entri – entri pada matriks begitu ya?
- $S_{4.10}$: Iya Kak..

- P_{4.11} : Lalu untuk konsep persamaan linear?
 S_{4.11} : Itu untuk mencari nilai x dan y mbak
 P_{4.12} : Okee sebentar, x dan y itu apa?
 S_{4.12} : Jadi di matriks A dan B itu ada buah yang masih berupa kantong belum diketahui berat per kg nya, diketahui di matriks A ada 6 kantong salak itu kantongnya saya umpamakan/saya misalkan dengan x . lalu yang ini (sambil menunjuk matrik B) diketahui ada 5 kantong buah jeruk, kantongnya saya misalkan sebagai y .

Berdasarkan kutipan transkrip hasil wawancara di atas, pada tahap *relate* ini, subjek S₄ pada pernyataan (S_{4.6}) dan (S_{4.7}) mampu menghubungkan permasalahan dengan konsep matematika yaitu menghubungkan konsep matriks dan persamaan linear, dan juga mampu memberikan alasan mengapa menggunakan konsep matematika tersebut yaitu pada pernyataan (S_{4.9} dan S_{4.12}) subjek memberikan alasan menggunakan konsep matriks dan persamaan linear terhadap masalah yang diberikan.

c. Tahap *Explore*

Berikut adalah paparan jawaban tertulis subjek S₄ pada tahap *explore*.

b)
$$\begin{bmatrix} 10 \\ 20 \\ 14 \\ 6x \\ 12 \\ 8 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 25 \\ 30 \\ 5y \\ 18 \\ 22 \\ 10 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 85 \\ 50 \\ 29 \\ 30 \\ 34 \\ 16 \end{bmatrix}$$

Jeruk : $14 + 5y = 29$
 $5y = 29 - 14$
 $5y = 10$
 $y = \frac{10}{5}$
 $y = 2$

Salak : $6x + 18 = 30$
 $6x = 30 - 18$
 $6x = 12$
 $x = \frac{12}{6}$
 $x = 2$

Gambar 4.14

Jawaban Subjek S₄ pada Tahap *Explore*

Berdasarkan Gambar 4.14, subjek S₄ pada tahap *explore* ini membuat model matematika yaitu

mengubah dari lemari ke dalam bentuk matriks $\begin{bmatrix} 10 \\ 20 \\ 14 \\ 6x \\ 12 \\ 8 \end{bmatrix} +$

$\begin{bmatrix} 25 \\ 30 \\ 5y \\ 18 \\ 22 \\ 10 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 35 \\ 50 \\ 24 \\ 30 \\ 34 \\ 18 \end{bmatrix}$. Setelah itu mengoperasikan model sesuai

aturan matriks, kemudian mencari nilai x dan y . Untuk mencari nilai x dapat diperoleh dari persamaan $6x + 18 = 30$ dan untuk mencari nilai y dapat diperoleh dari persamaan $14 + 5y = 24$, sehingga didapatkan $x = 2$ dan $y = 2$. Berdasarkan jawaban tertulis di atas, untuk memperjelas berpikir metaforis subjek dalam memecahkan masalah aljabar pada tahap *explore*, berikut kutipan transkrip hasil wawancara dengan subjek S₄ disajikan sebagai berikut:

P_{4.13} : Dapatkah kamu membuat perumpamaan dari permasalahan yang disajikan? Coba jelaskan!

S_{4.13} : Iya, jadi untuk yang ini (sambil menunjuk matriks kartini) adalah banyak buah yang ada di Jalan Kartini, lalu disitu kan ada buah yang belum diketahui berat per kg nya, diketahui ada 6 kantong salak itu kantongnya saya umpamakan/saya misalkan dengan x . Lalu yang ini (sambil menunjuk matriks soekarno) adalah banyak buah yang ada di Jalan Soekarno, nah disini ada buah yang belum diketahui berat per kg nya juga, diketahui ada 5 kantong buah jeruk, kantongnya saya misalkan sebagai y . Kemudian untuk yang ini (sambil menunjuk matriks C) itu saya umpamakan dengan matriks pendistribusian.

P_{4.14} : Bagaimana model matematika yang kamu buat dari permasalahan tersebut setelah kamu membuat perumpamaan seperti itu?

S_{4.14} : Model matematika yang saya buat yaitu

$$\begin{bmatrix} 10 \\ 20 \\ 14 \\ 6x \\ 12 \\ 8 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 25 \\ 30 \\ 5y \\ 18 \\ 22 \\ 10 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 35 \\ 50 \\ 24 \\ 30 \\ 34 \\ 18 \end{bmatrix}, \text{ dimana } x \text{ disini yaitu}$$

pemisalan kantong buah salak, dan y disini yaitu pemisalan kantong buah jeruk.

P_{4.15} : Lalu untuk mencari nilai x dan y itu bagaimana?

S_{4.15} : Ini mbak dicari menggunakan persamaan yang didapatkan dari penjumlahan matriks sebelumnya yaitu

P_{4.16} : Coba dijelaskan!

S_{4.16} : Untuk mencari nilai x yaitu dapat dikerjakan dari persamaan $6x + 18 = 30$ dan untuk mencari nilai y dapat dikerjakan dari persamaan $14 + 5y = 24$.

Berdasarkan kutipan transkrip hasil wawancara di atas, pada tahap *explore* ini, dapat dideskripsikan subjek S₄ menjelaskan untuk toko yang berada di Jalan Kartini diumpamakan dengan matriks kartini, toko yang berada di Jalan Soekarno diumpamakan dengan matriks soekarno, dan untuk persediaan buah yang akan didistribusikan diumpamakan dengan matriks distribusi ini sesuai pernyataan (S_{4.13}), lalu untuk berat buah yang masih berupa kantong subjek S₄ mengumpamakan kantongnya sebagai x dan y , yaitu dimana pemisalan x untuk berat setiap kantong buah salak, dan pemisalan y untuk berat setiap kantong pada buah jeruk. Sehingga model matematika yang di

$$\text{dapat } \begin{bmatrix} 10 \\ 20 \\ 14 \\ 6x \\ 12 \\ 8 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 25 \\ 30 \\ 5y \\ 18 \\ 22 \\ 10 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 35 \\ 50 \\ 24 \\ 30 \\ 34 \\ 18 \end{bmatrix}, \text{ dan untuk mencari nilai } x$$

dapat dicari dengan persamaan $6x + 18 = 30$ dan untuk mencari nilai y dapat dicari dengan persamaan $14 + 5y = 24$. Setelah dioperasikan didapatkan nilai $x = 2$ dan $y = 2$.

d. Tahap *Analyze*

Pada tahap *analyze* ini subjek S_4 hanya mendeskripsikan jawaban secara lisan. Oleh karena itu, untuk mengungkap lebih dalam berpikir metaforis subjek S_4 dalam memecahkan masalah aljabar pada tahap *analyze*, peneliti menelusurinya melalui wawancara. Berikut merupakan cuplikan transkrip hasil wawancara subjek S_4 disajikan sebagai berikut:

- P_{4.17} : Menurutmu apakah analogi kamu tadi sudah sesuai dengan permasalahan yang disajikan?
- S_{4.17} : Ehmmm, nggak tau mbak tapi sepertinya sesuai hehe
- P_{4.18} : Bagaimana kamu bisa mengetahui kalau sudah sesuai dengan masalahnya? Alasannya kenapa?
- S_{4.18} : Ehmm gimana ya mbak, nggak tau mbak hehe
- P_{4.19} : Loh kok nggak tau, katanya tadi sesuai?
- S_{4.19} : Saya masih agak ragu Kak, kalau disuruh untuk menjelaskan alasannya saya bingung hehe
- P_{4.20} : Ya sudah kalau gitu, apakah tadi kamu membaca ulang perumpamaan yang kamu buat untuk meyakinkan jawabanmu?
- S_{4.20} : Saya tidak membaca ulang

Berdasarkan kutipan transkrip hasil wawancara di atas, pada tahap *analyze* ini, dapat dideskripsikan subjek S_4 tidak membaca ulang atau tidak memeriksa kembali kesesuaian antara perumpamaan yang telah

dibuat dengan permasalahan, dan subjek S_4 masih belum yakin dengan jawabannya terlihat masih ragu ini sesuai pernyataan ($S_{4,19}$). Subjek juga menyatakan bahwa permasalahan dan perumpamaan yang dibuat telah sesuai namun ketika peneliti menanyakan alasannya terlihat subjek S_3 bingung untuk menjelaskannya, subjek tidak memperkuat alasannya mengapa bisa mengatakan sesuai.

e. **Tahap Transform**

Berikut adalah paparan jawaban tertulis subjek S_4 pada tahap *transform*.

The image shows handwritten mathematical work. The top part is labeled 'Kartini' and shows the equation:
$$\begin{bmatrix} 10 \\ 20 \\ 14 \\ 6(x) \\ 12 \\ 8 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 10 \\ 20 \\ 14 \\ 12 \\ 12 \\ 8 \end{bmatrix} = 2 \times \begin{bmatrix} 10 \\ 20 \\ 14 \\ 12 \\ 12 \\ 8 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 20 \\ 40 \\ 28 \\ 24 \\ 24 \\ 16 \end{bmatrix}$$
The bottom part is labeled 'Soekarno' and shows the equation:
$$\begin{bmatrix} 24 \\ 30 \\ 9(x) \\ 18 \\ 22 \\ 10 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 24 \\ 30 \\ 10 \\ 18 \\ 22 \\ 10 \end{bmatrix} = 2 \times \begin{bmatrix} 24 \\ 30 \\ 10 \\ 18 \\ 22 \\ 10 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 48 \\ 60 \\ 20 \\ 36 \\ 44 \\ 20 \end{bmatrix}$$

Gambar 4.15

Jawaban Subjek S_4 pada Tahap Transform

Berdasarkan gambar 4.15, subjek S_4 pada tahap *transform* ini menuliskan hasil akhir yaitu dari proses menemukan nilai x dan y , selanjutnya mensubstitusikan nilai nilai x dan y ke matriks kartini dan matriks soekarno, kemudian dikalikan 2 karena yang ditanyakan adalah berapa persediaan selama 2 minggu dan diperoleh hasil untuk matriks (Jl. Kartini)

yaitu $= 2x$ $\begin{bmatrix} 10 \\ 20 \\ 14 \\ 12 \\ 12 \\ 8 \end{bmatrix}$ didapatkan $\begin{bmatrix} 20 \\ 40 \\ 28 \\ 24 \\ 24 \\ 16 \end{bmatrix}$, dan matriks (Jl.

Soekarno) yaitu $= 2 \times \begin{bmatrix} 25 \\ 30 \\ 10 \\ 18 \\ 22 \\ 10 \end{bmatrix}$ didapatkan $\begin{bmatrix} 50 \\ 60 \\ 20 \\ 36 \\ 44 \\ 20 \end{bmatrix}$. Berikut

merupakan cuplikan transkrip hasil wawancara subjek S₄ disajikan sebagai berikut:

P_{4.21} : Sekarang jelaskan bagaimana langkah kamu dalam menyelesaikan permasalahan?

S_{4.21} : Untuk yang a yaitu saya menganalogikan dengan bentuk lemari. Untuk soal b saya menjawabnya yaitu pertama saya jadikan ke dalam bentuk matriks kartini ini saya

ibaratkan namanya matriks A yaitu $\begin{bmatrix} 10 \\ 20 \\ 14 \\ 6x \\ 12 \\ 8 \end{bmatrix}$

untuk matriks soekarno ini matriks B yaitu

$\begin{bmatrix} 25 \\ 30 \\ 5y \\ 18 \\ 22 \\ 10 \end{bmatrix}$. Lalu untuk matriks distribusi ini C yaitu

$\begin{bmatrix} 35 \\ 50 \\ 24 \\ 30 \\ 34 \\ 18 \end{bmatrix}$. Kemudian langkah selanjutnya matriks

A dan matriks B dijumlahkan yaitu $\begin{bmatrix} 10 \\ 20 \\ 14 \\ 6x \\ 12 \\ 8 \end{bmatrix} +$

$$\begin{bmatrix} 25 \\ 30 \\ 5y \\ 18 \\ 22 \\ 10 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 35 \\ 50 \\ 24 \\ 30 \\ 34 \\ 18 \end{bmatrix} . \text{Langkah selanjutnya yaitu}$$

mencari nilai x dan y . Untuk mencari nilai x itu yaitu $6x + 18 = 30$, untuk 18 kita pindah ruas sehingga menjadi $6x = 30 - 18$. Sehingga menjadi $6x = 12$, x nya ketemu 2. Nah untuk mencari y yaitu $14 + 5y = 24$, untuk 14 nya kita pindah ruas sehingga $5y = 24 - 14$. Sehingga menjadi $5y = 10$, nah y nya ketemu 2. diperoleh $x = 2$ dan $y = 2$. Kemudian kita masukkan dulu ke dalam matriks. Pada matriks A atau yang berada di

$$\text{Jalan Kartini kita peroleh } 6(2) = \begin{bmatrix} 10 \\ 20 \\ 14 \\ 12 \\ 8 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 10 \\ 20 \\ 14 \\ 12 \\ 8 \end{bmatrix} \text{ dan}$$

matriks B atau yang berada di jalan soekarno

$$\text{kita peroleh } 5(2) = \begin{bmatrix} 25 \\ 30 \\ 18 \\ 22 \\ 10 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 25 \\ 30 \\ 18 \\ 22 \\ 10 \end{bmatrix} . \text{Kemudian yang}$$

ditanyakan adalah berapa persediaan selama 2 minggu, maka langsung kita kalikan 2 dari

$$\text{matriks A dan matriks B yaitu.} = 2x \begin{bmatrix} 10 \\ 20 \\ 14 \\ 12 \\ 8 \end{bmatrix}$$

didapatkan $\begin{bmatrix} 20 \\ 40 \\ 28 \\ 24 \\ 24 \\ 16 \end{bmatrix}$. Lalu untuk matriks B yaitu

$2 \times [B] = 2 \times \begin{bmatrix} 25 \\ 30 \\ 10 \\ 18 \\ 22 \\ 10 \end{bmatrix}$ didapatkan $\begin{bmatrix} 50 \\ 60 \\ 20 \\ 36 \\ 44 \\ 20 \end{bmatrix}$

P_{2.22} : Lalu berapa hasil akhir yang kamu peroleh?

S_{2.22} : Yang di Jalan Kartini diperoleh hasil akhir persediaan 2 minggu yaitu 20 kg apel, 40 kg anggur, 28 kg jeruk, 24 kg salak, 24 kg nanas dan 16 kg pir. Untuk yang berada di Jalan Soekarno selama 2 minggu diperoleh 50 kg apel, 60 kg anggur, 20 kg jeruk, 36 kg salak, 44 kg nanas dan 20 kg pir.

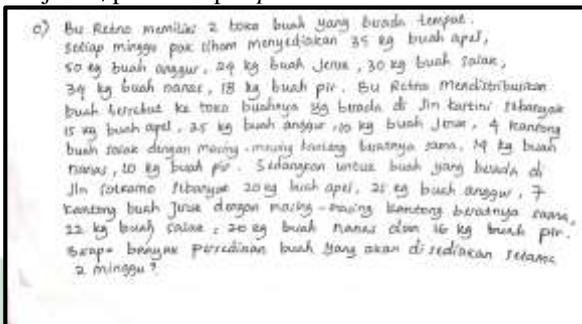
Berdasarkan kutipan transkrip hasil wawancara di atas, pada tahap *transform* ini, dapat dideskripsikan subjek S₄ menjelaskan proses menyelesaikan permasalahan dari awal (S_{2.21}), setelah sudah mendapatkan nilai x dan y subjek S₄ mensubstitusikan kembali ke matriks kartini dan matriks soekarno. Kemudian yang ditanyakan adalah berapa persediaan selama 2 minggu maka subjek langsung dikalikan 2 dan diperoleh hasil untuk matriks

A (Jl. Kartini) yaitu $2 \times \begin{bmatrix} 10 \\ 20 \\ 14 \\ 12 \\ 12 \\ 8 \end{bmatrix}$ didapatkan $\begin{bmatrix} 20 \\ 40 \\ 28 \\ 24 \\ 24 \\ 16 \end{bmatrix}$, dan

matriks B (Jl. Soekarno) $2 \times \begin{bmatrix} 25 \\ 30 \\ 10 \\ 18 \\ 22 \\ 10 \end{bmatrix}$ didapatkan $\begin{bmatrix} 50 \\ 60 \\ 20 \\ 36 \\ 44 \\ 20 \end{bmatrix}$.

f. Tahap *Experience*

Berikut adalah paparan jawaban tertulis subjek S₄ pada tahap *experience*.



Gambar 4.16

Jawaban Subjek S₄ pada Tahap *Experience*

Berdasarkan Gambar 4.16, subjek S₄ pada tahap *experience* ini menjawab pertanyaan pada poin c yaitu membuat permasalahan baru berdasarkan model yang sudah diperoleh sebelumnya, terlihat pada lembar jawaban di atas permasalahan barunya yaitu Bu Retno memiliki toko buah yang berbeda tempat. Setiap minggu Bu Retno menyediakan 35 kg buah apel, 50 kg buah anggur, 24 kg buah jeruk, dan 30 kg buah salak, 34 kg buah nanas, dan 18 kg buah pir. Bu Retno mendistribusikan buah tersebut ke toko buahnya yang berada di Jalan Kartini sebanyak 15 kg buah apel, 25 kg buah anggur, 10 kg buah jeruk, 4 kantong buah salak dengan masing-masing kantong beratnya sama, 14 kg buah nanas, 10 kg buah pir. Sedangkan untuk toko buahnya yang berada di Jalan Soekarno sebanyak 20 kg buah apel, 25 kg buah anggur, 7 kantong buah jeruk dengan masing-masing kantong beratnya sama, 22 kg buah salak, 20 kg buah nanas, dan 16 kg buah pir. Berapa banyak persediaan buah yang akan disediakan Bu Retno selama 2 minggu untuk masing-masing toko?. Berikut merupakan cuplikan transkrip hasil wawancara subjek S₄ disajikan sebagai berikut:

P_{4.23} : Lalu dapatkah kamu membuat permasalahan baru?

S_{4.23} : Ya Kak.

P_{4.24} : Coba jelaskan permasalahan baru yang kamu buat seperti apa?

S_{4.24} : Bu Retno memiliki toko buah yang berbeda tempat. Setiap minggu Bu Retno menyediakan 35 kg buah apel, 50 kg buah anggur, 24 kg buah jeruk, dan 30 kg buah salak, 34 kg buah nanas, dan 18 kg buah pir. Bu Retno mendistribusikan buah tersebut ke toko buahnya yang berada di Jalan Kartini sebanyak 15 kg buah apel, 25 kg buah anggur, 10 kg buah jeruk, 4 kantong buah salak dengan masing-masing kantong beratnya sama, 14 kg buah nanas, 10 kg buah pir. Sedangkan untuk toko buahnya yang berada di Jalan Soekarno sebanyak 20 kg buah apel, 25 kg buah anggur, 7 kantong buah jeruk dengan masing-masing kantong beratnya sama, 22 kg buah salak, 20 kg buah nanas, dan 16 kg buah pir. Berapa banyak persediaan buah yang akan disediakan Bu Retno selama 2 minggu untuk masing-masing toko!

P_{4.25} Baik terimakasih dek

S_{4.25} Sama-sama Kak..

Berdasarkan kutipan transkrip hasil wawancara di atas, pada tahap *experience* ini, dapat dideskripsikan subjek S₄ mampu membuat permasalahan baru yang sesuai dengan yang dikerjakan yang terlihat pada pernyataan (S_{4.24}) permasalahan barunya yaitu Bu Retno memiliki toko buah yang berbeda tempat. Setiap minggu Bu Retno menyediakan 35 kg buah apel, 50 kg buah anggur, 24 kg buah jeruk, dan 30 kg buah salak, 34 kg buah nanas, dan 18 kg buah pir. Bu Retno mendistribusikan buah tersebut ke toko buahnya yang berada di Jalan Kartini sebanyak 15 kg buah

apel, 25 kg buah anggur, 10 kg buah jeruk, 4 kantong buah salak dengan masing-masing kantong beratnya sama, 14 kg buah nanas, 10 kg buah pir. Sedangkan untuk toko buahnya yang berada di Jalan Soekarno sebanyak 20 kg buah apel, 25 kg buah anggur, 7 kantong buah jeruk dengan masing-masing kantong beratnya sama, 22 kg buah salak, 20 kg buah nanas, dan 16 kg buah pir. Berapa banyak persediaan buah yang akan disediakan Bu Retno selama 2 minggu untuk masing-masing toko?.

4. Analisis Data Subjek *Camper 2* (S₄)

a. Tahap *Connect*

Berdasarkan deskripsi data di atas menunjukkan bahwa subjek S₄ membuat metafora (perumpamaan) dari permasalahan yang disajikan sesuai dengan pernyataan (S_{4.4}) yaitu dengan membayangkan sebuah lemari. Subjek S₄ membuat lemari dengan mempunyai 3 kolom, kolom yang pertama diberi keterangan Jl. Kartini, kolom kedua diberi keterangan Jl. Soekarno dan kolom ketiga diberi keterangan distribusi, dengan maksud kolom yang diberi keterangan Jl. Kartini yaitu diibaratkan dengan toko yang berada di jl kartini sehingga subjek S₄ menggambar macam-macam buah yang ada di toko Jl. Kartini, begitupun juga kolom yang diberi keterangan Jl. Soekarno dan distribusi subjek S₄ menggambar macam-macam buah yang ada di toko Jl. Soekarno dan persediaan buah yang akan didistribusikan.

Hasil ini menunjukkan bahwa subjek S₄ mampu membuat metafora (perumpamaan) dari permasalahan yang disajikan dengan cara membuat lemari untuk mempermudah memahami maksud dari permasalahan yang diangkat dari permasalahan yang diberikan.

b. Tahap *Relate*

Berdasarkan deskripsi data di atas menunjukkan bahwa subjek S₄ menentukan konsep yang berkaitan dengan permasalahan yang disajikan yaitu dengan menggunakan konsep matriks dan

persamaan linear seperti pernyataan ($S_{4.6}$) dan ($S_{4.7}$). Subjek S_4 menjelaskan bahwa terdapat hubungan antara permasalahan yang diberikan dengan metafora yang dibuat. Pada permasalahan yang diberikan Pak Ilham menyediakan beberapa buah yang akan didistribusikan ke kedua tokonya, oleh karena itu ada 3 kolom dari lemari yang dibuat, satu kolom diibaratkan dengan toko yang berada di Jalan Kartini, satu kolom diibaratkan dengan toko yang berada di Jalan Soekarno dan satu kolom lagi diibaratkan dengan penyimpanan buah yang akan didistribusikan, lalu untuk macam-macam buah ada pada baris bawah sesuai keterangan setiap tokonya. Subjek S_4 mengatur posisi buah yang sama ditempatkan di baris dan kolom yang sama, sehingga dapat memudahkan dalam memahami gambaran tersebut dan juga akan lebih mudah ketika menghitungnya. Selain materi matriks subjek S_4 menggunakan konsep persamaan linear untuk dapat menyelesaikan permasalahan tersebut, karena pada soal permasalahan ada beberapa buah yang belum diketahui berat per kgnya yaitu masih berupa kantong, sehingga untuk mencari setiap kantongnya subjek S_4 menggunakan konsep persamaan linear.

Berdasarkan analisis data di atas, dapat disimpulkan bahwa subjek S_4 mampu menghubungkan antara konsep dengan permasalahan yang disajikan yaitu menyelesaikan permasalahan menggunakan konsep matriks dan persamaan linear. Subjek S_4 juga menjelaskan hubungan atau alasan menggunakan konsep matriks dan persamaan linear.

c. Tahap Explore

Berdasarkan deskripsi data di atas menunjukkan bahwa subjek S_4 membuat model dari permasalahan yang disajikan, tetapi sebelum subjek S_4 membuat model matematikanya ia membuat perumpamaan/pemisalan terlebih dahulu yaitu toko buah yang berada di Jalan Kartini diumpamakan dengan matriks A, toko buah yang berada di Jalan Soekarno diumpamakan dengan matriks B, dan

persediaan buah yang akan didistribusikan diumpamakan dengan matriks C. lalu untuk kantong buah salak dimisalkan dengan x , dan kantong buah jeruk dimisalkan dengan y kemudian subjek membuat

model matematika dari permasalahannya yaitu
$$\begin{bmatrix} 10 \\ 20 \\ 14 \\ 6x \\ 12 \\ 8 \end{bmatrix} +$$

$$\begin{bmatrix} 25 \\ 30 \\ 5y \\ 18 \\ 22 \\ 10 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 35 \\ 50 \\ 24 \\ 30 \\ 34 \\ 18 \end{bmatrix} \text{ sesuai pernyataan (S}_{4.14}\text{).}$$

Berdasarkan analisis data di atas, dapat disimpulkan bahwa subjek S_4 mampu membuat model dari permasalahan yang disajikan dengan menggunakan simbol " x " untuk berat setiap kantong buah salak dan simbol " y " untuk berat setiap kantong buah jeruk.

d. Tahap *Analyze*

Pada tahap ini subjek S_4 tidak membaca ulang atau tidak memeriksa kembali kesesuaian antara perumpamaan yang telah dibuat dengan permasalahan. Subjek juga menyatakan bahwa permasalahan dan perumpamaan yang dibuat telah sesuai namun ketika peneliti menanyakan alasannya terlihat subjek S_4 bingung untuk menjelaskannya, subjek mengatakan sesuai namun masih ragu dan tidak memperkuat alasannya mengapa bisa mengatakan sesuai.

Berdasarkan analisis data di atas, dapat disimpulkan bahwa pada tahap membaca ulang dan kesesuaian antara perumpamaan dengan permasalahan subjek S_4 tidak melakukan pengecekan kembali perumpamaan untuk meyakinkan perumpamaan yang telah dibuat. Subjek S_4 kurang mampu mendeskripsikan kesesuaian antara perumpamaan dengan permasalahan yang telah disajikan.

e. Tahap *Transform*

Pada tahap ini subjek S_4 mampu menjawab pertanyaan dari peneliti ketika menanyakan hasil akhirnya, ini terlihat pada pernyataan ($S_{4,22}$) yaitu diperoleh hasil akhir persediaan 2 minggu di Jalan Kartini membutuhkan 20 kg apel, 40 kg anggur, 28 kg jeruk, 24 kg salak, 24 kg nanas dan 16 kg pir. Untuk yang berada di Jalan Soekarno selama 2 minggu membutuhkan 50 kg apel, 60 kg anggur, 20 kg jeruk, 36 kg salak, 44 kg nanas dan 20 kg pir.

Berdasarkan analisis data tersebut dapat disimpulkan bahwa subjek S_3 memiliki pemahaman yang baik mengenai model matematika yang digunakan. Dimana hal ini ditunjukkan dengan kemampuan siswa untuk memperoleh hasil akhir dari penyelesaian permasalahan tersebut.

f. Tahap *Experience*

Pada tahap ini subjek S_4 mampu membuat permasalahan baru berdasarkan model yang diperoleh sebelumnya, ini sesuai dengan pernyataan ($S_{3,24}$) yaitu Bu Retno memiliki toko buah yang berbeda tempat. Setiap minggu Bu Retno menyediakan 35 kg buah apel, 50 kg buah anggur, 24 kg buah jeruk, dan 30 kg buah salak, 34 kg buah nanas, dan 18 kg buah pir. Bu Retno mendistribusikan buah tersebut ke toko buahnya yang berada di Jalan Kartini sebanyak 15 kg buah apel, 25 kg buah anggur, 10 kg buah jeruk, 4 kantong buah salak dengan masing-masing kantong beratnya sama, 14 kg buah nanas, 10 kg buah pir. Sedangkan untuk toko buahnya yang berada di Jalan Soekarno sebanyak 20 kg buah apel, 25 kg buah anggur, 7 kantong buah jeruk dengan masing-masing kantong beratnya sama, 22 kg buah salak, 20 kg buah nanas, dan 16 kg buah pir. Berapa banyak persediaan buah yang akan disediakan Bu Retno selama 2 minggu untuk masing-masing toko?. Hal ini sesuai dengan model matematika yang diperoleh sebelumnya.

Berdasarkan analisis data di atas dapat disimpulkan bahwa subjek S_4 memiliki pemahaman

yang baik mengenai model matematika yang digunakan. Dimana hal ini ditunjukkan dengan kemampuan siswa dalam membuat permasalahan baru.

Berdasarkan deskripsi dan analisis data, dapat disimpulkan berpikir metaforis dalam memecahkan masalah aljabar seperti pada tabel 4.5 berikut:

Tabel 4.5
Berpikir Metaforis S₄ dalam Memecahkan Masalah Aljabar

No	Tahapan Berpikir Metaforis	Indikator
1.	<i>Connect</i>	Mampu membuat metafora (perumpamaan) dari permasalahan yang disajikan yaitu berupa lemari yang mempunyai 3 kolom dan setiap kolom masing masing memiliki 6 baris yang diibaratkan dengan macam-macam buah yang dijelaskan dipermasalahan.
2.	<i>Relate</i>	Mampu menghubungkan antara konsep dengan permasalahan yang disajikan yaitu dengan menjelaskan alasan menggunakan konsep matriks dan persamaan linear.
3.	<i>Explore</i>	Mampu menyusun model dari permasalahan yang disajikan yaitu $\begin{bmatrix} 10 \\ 20 \\ 14 \\ 6x \\ 12 \\ 8 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 25 \\ 30 \\ 5y \\ 18 \\ 22 \\ 10 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 35 \\ 50 \\ 24 \\ 30 \\ 34 \\ 18 \end{bmatrix},$ dengan menggunakan pemisalan "x" untuk berat

		setiap kantong buah salak. Dan menggunakan pemisalan “y” untuk berat setiap kantong buah jeruk.
4.	<i>Analyze</i>	Tidak mampu mengecek kembali perumpamaan yang telah dibuat dengan permasalahan Siswa tidak dapat mendeskripsikan kesesuaian antara perumpamaan lemari yang dibuat dengan permasalahan yang disajikan.
5.	<i>Transform</i>	Mampu menafsirkan hasil akhir dari penyelesaian permasalahan tersebut yaitu diperoleh hasil akhir persediaan 2 minggu di Jalan Kartini membutuhkan 20 kg apel, 40 kg anggur, 28 kg jeruk, 24 kg salak, 24 kg nanas dan 16 kg pir. Untuk yang berada di Jalan Soekarno selama 2 minggu membutuhkan 50 kg apel, 60 kg anggur, 20 kg jeruk, 36 kg salak, 44 kg nanas dan 20 kg pir.
6.	<i>Experience</i>	Mampu membuat permasalahan baru berdasarkan model yang diperoleh.

5. Simpulan Data Subjek S₃ dan Subjek S₄ Berpikir Metaforis Siswa dengan Tipe *Camper* dalam Memecahkan Masalah Aljabar

Berdasarkan deskripsi dan analisis data subjek S₃ dan S₄ diatas, berikut paparan kesimpulan kemampuan berpikir metaforis siswa dengan tipe *camper* dalam memecahkan masalah aljabar.

Tabel 4.6

**Simpulan Data S₃ dan S₄ pada Berpikir Metaforis
Siswa dengan Tipe *Camper* dalam Memecahkan
Masalah Aljabar**

No	Tahapan Berpikir Metaforis	S ₃	S ₄
1	<i>Connect</i>	Mampu membuat metafora (perumpamaan) dari permasalahan yang disajikan yaitu dengan menggambar 3 buah rak yang masing-masing memiliki 6 kotak lagi di dalamnya dengan baris 2 dan kolom 3 itu dimisalkan dengan macam-macam buahnya.	Mampu membuat metafora (perumpamaan) dari permasalahan yang disajikan yaitu dengan menggambar lemari untuk mempermudah memahami maksud dari permasalahan yang diangkat dari soal tes yang diberikan.
	Kesimpulan	Mampu membuat metafora (perumpamaan) dari permasalahan yang disajikan	

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

2	<i>Relate</i>	Mampu menghubungkan antara konsep dengan permasalahan yang disajikan yaitu dengan menjelaskan alasan menggunakan konsep matriks dan persamaan linear.	Mampu menghubungkan antara konsep dengan permasalahan yang disajikan yaitu dengan menjelaskan alasan menggunakan konsep matriks dan persamaan linear.
Kesimpulan		Mampu menghubungkan antara konsep dengan permasalahan yang disajikan	
3	<i>Explore</i>	Mampu menyusun model dari permasalahan yang disajikan yaitu $\begin{bmatrix} 10 & 20 \\ 14 & 6y \\ 12 & 8 \\ 25 & 30 \\ 5x & 18 \\ 22 & 10 \\ 35 & 50 \\ 24 & 30 \\ 34 & 18 \end{bmatrix} +$ dimana pemisalan y untuk berat setiap kantong buah salak, dan pemisalan x untuk berat setiap kantong buah	Mampu menyusun model dari permasalahan yang disajikan yaitu $\begin{bmatrix} 10 \\ 20 \\ 14 \\ 6x \\ 12 \\ 8 \end{bmatrix} +$ $\begin{bmatrix} 25 \\ 30 \\ 5y \\ 18 \\ 22 \\ 35 \\ 50 \\ 24 \\ 30 \\ 34 \\ 18 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 35 \\ 50 \\ 24 \\ 30 \\ 34 \\ 18 \end{bmatrix}$ dimana pemisalan x untuk berat setiap kantong buah salak, dan pemisalan y untuk berat setiap

		jeruk.	kantong buah jeruk.
	Kesimpulan	Mampu menyusun model dari permasalahan yang disajikan	
4	<i>Analyze</i>	Tidak mengecek kembali perumpamaan yang telah dibuat dengan permasalahan	Tidak mengecek kembali perumpamaan yang telah dibuat dengan permasalahan
		Siswa tidak mendeskripsikan kesesuaian antara perumpamaan yang telah dibuat apakah sudah sesuai dengan permasalahan yang disajikan	Siswa tidak mendeskripsikan perumpamaan yang telah dibuat dan kesesuaian dengan permasalahan yang disajikan
	Kesimpulan	a. Tidak mampu membaca ulang perumpamaan yang telah dibuat dan kesesuaiannya dengan permasalahan b. Tidak mampu mendeskripsikan perumpamaan yang telah dibuat dan kesesuaiannya dengan permasalahan	
5	<i>Transform</i>	Mampu menafsirkan hasil akhir dari penyelesaian permasalahan tersebut yaitu	Mampu menafsirkan hasil akhir dari penyelesaian permasalahan tersebut yaitu

		diperoleh hasil akhir persediaan 2 minggu di Jalan Kartini membutuhkan 20 kg apel, 40 kg anggur, 28 kg jeruk, 24 kg salak, 24 kg nanas dan 16 kg pir. Untuk yang berada di Jalan Soekarno selama 2 minggu membutuhkan 50 kg apel, 60 kg anggur, 20 kg jeruk, 36 kg salak, 44 kg nanas dan 20 kg pir.	diperoleh hasil akhir persediaan 2 minggu di Jalan Kartini membutuhkan 20 kg apel, 40 kg anggur, 28 kg jeruk, 24 kg salak, 24 kg nanas dan 16 kg pir. Untuk yang berada di Jalan Soekarno selama 2 minggu membutuhkan 50 kg apel, 60 kg anggur, 20 kg jeruk, 36 kg salak, 44 kg nanas dan 20 kg pir.
	Kesimpulan	Mampu menafsirkan hasil akhir jawaban dari penyelesaian permasalahan tersebut	
6	<i>Experience</i>	Mampu menguasai pemahaman konsep matematika dan tujuan dari soal tugas pemecahan masalah, sehingga mampu menentukan permasalahan baru	Mampu membuat permasalahan baru berdasarkan model yang diperoleh.
	Kesimpulan	Mampu membuat permasalahan baru berdasarkan model yang diperoleh	

Berdasarkan jawaban tertulis dan hasil wawancara di atas dapat disimpulkan kemampuan berpikir metaforis subjek AQ bertipe *camper* belum mampu melewati semua tahapan berpikir metaforis. Subjek bertipe *camper* tidak melakukan tahap *analyze* yaitu belum mampu mendeskripsikan perumpamaan yang telah dibuat dan kesesuaiannya dengan permasalahan.

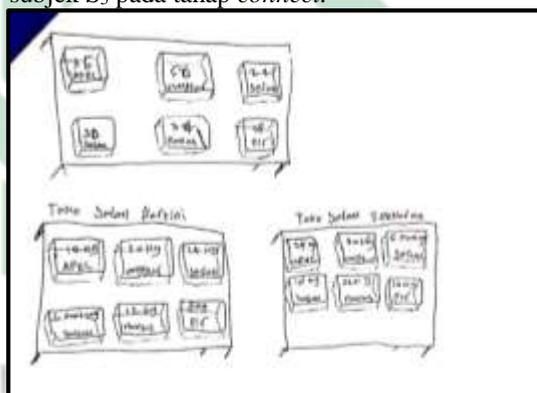
C. Berpikir Metaforis Siswa *Quitter* dalam Memecahkan Masalah Aljabar

Siswa yang menjadi subjek pada penelitian ini adalah siswa *quitter* 1 (S_5) dan *quitter* 2 (S_6).

1. Deskripsi Data Subjek *Quitter* 1 (S_5)

a. Tahap *connect*

Berikut adalah paparan jawaban tertulis subjek S_5 pada tahap *connect*.



Gambar 4.17

Jawaban Subjek S_5 pada Tahap *Connect*

Berdasarkan Gambar 4.17, subjek S_5 membuat analogi berdasarkan masalah yang diberikan yaitu menggambar 3 buah meja dengan masing-masing meja terdapat keranjang yang berisi macam-macam buah yang ada dipermasalahan, meja yang berada di atas yaitu menggambarkan penyimpanan buah yang akan didistribusikan dan 2 meja dibawah menggambarkan toko yang berada di Jalan Kartini dan

Jalan Soekarno. Peletakkan keranjang di setiap meja tersebut sama yaitu 3 keranjang di atas dan 3 keranjang di bawah. Berdasarkan hasil jawaban tertulis subjek S₅ di atas, untuk memperjelas berpikir metaforis subjek dalam dalam memecahkan masalah aljabar pada tahap *connect*, berikut kutipan transkrip hasil wawancara dengan subjek S₅ disajikan sebagai berikut:

P_{5.1} : Apa yang kamu pahami dari permasalahan soal tersebut?

S_{5.1} : Emmm pahami gimana mbak?

P_{5.2} : Yang kamu pahami ketika membaca soal tadi itu informasi apa saja yang kamu dapat?

S_{5.2} : Ohhh ituuu.. Pak Ilham memiliki 2 buah toko yang berbeda tempat, yaitu toko yang pertama berada di Jalan Kartini dan toko yang berada di Jalan Soekarno

P_{5.3} : Iyaaa terus?

S_{5.3} : Pak Ilham itu menyediakan buah dan akan didistribusikan ke kedua toko nya, yaitu menyediakan 35 kg buah apel, 50 kg buah anggur, 24 kg buah jeruk , 30 kg buah salak, 34 kg buah nanas, dan 18 kg buah pir. didistribusikan ke toko buah yang berada di Jalan Kartini sebanyak 10 kg buah apel, 20 kg buah anggur, 14 kg buah jeruk, 6 kantong buah salak dengan masing-masing kantong memiliki berat yang sama, 12 kg buah nanas dan 8 kg buah pir. Sedangkan untuk toko buahnya yang berada di Jalan Soekarno sebanyak 25 kg apel, 30 kg anggur, 5 kantong buah jeruk dengan masing-masing kantong memiliki berat yang sama, 18 kg buah salak, 22 kg buah nanas, dan 10 kg buah pir.

P_{5.4} : Selain itu, selain yang kamu pahami, kira-kira informasi apa lagi yang kamu peroleh, apa yang ditanyakan?

S_{5.4} : Yang ditanyakan a. permasalahan soal di atas dapat dianalogikan dengan apa? Kemudian

- disuruh untuk menggambarkan!
- P_{5.5} : Nah apakah kamu tadi membayangkan sesuatu?
- S_{5.5} : Tidak
- P_{5.6} : Loh tidak membayangkan sesuatu?
- S_{5.6} : Iya tidak mbak
- P_{5.7} : Kan tadi disoal yang poin a sudah ada contoh bahwa jika persamaan $2x = 8$ dapat dianalogikan dengan prinsip pada timbangan karena ruas kanan dan ruas kiri mempunyai nilai yang sama, nah kalau soal ini kamu menganalogikan dengan apa?
- S_{5.7} : Emmm tadi saya membayangkan.. saya membuat analogi keranjang buah diletakkan di atas meja
- P_{5.8} : Mengapa kamu membayangkan itu?
- S_{5.8} : Emmm karena terlintas dipikiran saya sebuah keranjang mbak, seperti orang-orang jualan gitu.
- P_{5.9} : Oh baiklah, lalu untuk pertanyaan selanjutnya apa?
- S_{5.9} : b. Berapa banyak persediaan buah yang akan disediakan Pak Ilham selama 2 minggu untuk masing-masing toko? Coba jelaskan penyelesaian masalah di atas menggunakan prinsip dari analogi yang sudah kalian sebutkan sebelumnya! c. Buatlah soal baru yang sesuai dengan yang sudah dikerjakan!

Berdasarkan kutipan transkrip hasil wawancara di atas, subjek S₅ menyebutkan informasi mengenai permasalahan yang disajikan dengan menyebutkan yang dipahami seperti yang terlihat pada pernyataan (S_{5.2}) dan (S_{5.3}). Untuk yang ditanyakan ini terlihat pada pernyataan (S_{5.4}) dan (S_{5.9}) yaitu untuk poin a subjek diminta untuk menggambarkan apa yang dianalogikan dari permasalahan tersebut. untuk poin b subjek diminta untuk menghitung banyaknya persediaan buah yang akan disediakan Pak Ilham

selama 2 minggu untuk masing-masing toko dan poin c membuat permasalahan baru yang sesuai dengan apa yang sudah dikerjakan oleh subjek. Pada tahap *connect* ini, subjek S_5 dapat membuat perumpamaan (metafora) yang sesuai dengan permasalahan yang diberikan, pada pernyataan ($S_{5.7}$) Subjek S_5 menganalogikan dengan meja yang di atasnya terdapat keranjang yang berisi buah karena gambaran tersebut sering dijumpai subjek sehingga dianggap cocok menggambarkan dari permasalahan yang diberikan. Pada pernyataan ($S_{5.8}$) subjek S_5 memberikan alasan mengapa membayangkan seperti itu yaitu karena subjek S_5 membayangkan seperti apa yang sering dijumpai di toko buah yaitu seperti orang yang berjualan, dengan begitu subjek S_5 lebih mudah memahami maksud dari permasalahan yang diberikan.

b. Tahap *Relate*

Pada tahap *relate* ini subjek S_5 hanya mendeskripsikan jawaban secara lisan, karena pada lembar jawaban yang telah dikumpulkan, subjek tidak menuliskan ide konsep apa yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan, sehingga untuk mengungkap lebih dalam berpikir metaforis subjek S_5 dalam memecahkan masalah aljabar pada tahap *relate*, peneliti menelusurinya melalui wawancara. Berikut merupakan cuplikan transkrip hasil wawancara subjek S_5 disajikan sebagai berikut:

P_{5.10} : Konsep matematika apa yang kamu gunakan dalam menyelesaikan masalah tersebut?

S_{5.10} : Matriks

P_{5.11} : Apa hubungan antara konsep yang kamu pilih dengan permasalahan soal tersebut?

S_{5.11} : Emmmm nggak tau mbak

P_{5.12} : Loh kok nggak tau

S_{5.12} : Bingung mbak

P_{5.13} : Oke sebentar kamu tadi kok bisa merubah ke bentuk matriks ini gimana, ini kamu membuat matriks dengan ordo berapa sih?

S_{5.13} : Emmm baris nya 2 dan kolomnya 3 mbak

- P_{5.14} Berarti ordo 2×3 yaaa?
 S_{5.14} Iyaa
 P_{5.15} Lalu bagaimana awalnya kamu kok bisa menentukan matriks ordo 2×3 tadi?
 S_{5.15} Itu mbak saya sesuaikan, saya samakan waktu saya menggambar tadi, saya ikuti itu.
 P_{5.16} Nahh itu tadi susunannya kamu atur dulu nggak, apa asal menggambar saja?
 S_{5.16} Emmm asal menggambar saja, pokoknya saya menggambar 3 tadi susunannya sama semua.
 P_{5.17} Emm berarti buah-buah yang dikeranjang tadi kamu jadikan entri-entri pada matriks begitu ya?
 S_{5.17} Iya mbak.
 P_{5.18} Oke, terus tadi di soal kan ada buah yang belum diketahui berat per kg nya itu masih berupa kantong, nah itu kamu menyelesaikannya pakai konsep matematika apa?
 S_{5.18} Ehmm sebentar mbak saya lupa
 P_{5.19} Ayo coba di ingat!
 S_{5.19} Oh iyaa persamaan linear..
 P_{5.20} Lalu hubungannya apa dengan permasalahan soal tersebut?
 S_{5.20} Gak tau mbak saya bingung
 P_{5.21} Ya sudah, berarti kamu menyelesaikan permasalahan tersebut menggunakan konsep matriks dan persamaan linier begitu?
 S_{5.21} Iya Mbak.

Berdasarkan kutipan transkrip hasil wawancara di atas, pada tahap *relate* ini, subjek S₅ dapat menghubungkan konsep matematika matriks dalam menyelesaikan permasalahan (S_{5.10}), tetapi subjek S₅ tidak bisa menjelaskan mengenai hubungan konsep matematika yang digunakan dengan permasalahan pada pernyataan (S_{5.11}) sampai (S_{5.12}), subjek terlihat bingung untuk menjawabnya, dan untuk mencari kantong buah yang belum diketahui berat per kg nya,

subjek sebelumnya tidak menjelaskan menggunakan konsep apa namun pada petikan wawancara di atas ketika peneliti menanyakan subjek terlihat mengingat menggunakan konsep persamaan linear, yaitu pada pernyataan (S_{5.19}).

c. Tahap Explore

Berikut adalah paparan jawaban tertulis subjek S₅ pada tahap *explore*.

$$\begin{bmatrix} 10 & 20 & 14 \\ 6a & 12 & 8 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 15 & 10 & 11 \\ 18 & 22 & 10 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 25 & 30 & 5b \\ 18 & 22 & 10 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 10 + 15 & 20 + 10 & 14 + 11 \\ 6a + 18 & 12 + 22 & 8 + 10 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 25 & 30 & 5b \\ 18 & 22 & 10 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 25 & 30 & 25 \\ 6a + 18 & 34 & 18 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 25 & 30 & 5b \\ 18 & 22 & 10 \end{bmatrix}$$

$$\begin{matrix} 14 + 5b = 24 \\ 5b + 50 = 24 \\ 5b = 10 \\ b = 2 \\ 6a + 18 = 30 \\ 6a + 18 - 18 = 30 - 18 \\ 6a = 12 \\ a = 2 \end{matrix}$$

Gambar 4.18

Jawaban Subjek S₅ pada Tahap Explore

Berdasarkan Gambar 4.18, subjek S₅ pada tahap *explore* ini membuat model matematika yaitu mengubah dari gambar keranjang di atas meja ke dalam bentuk matriks $\begin{bmatrix} 10 & 20 & 14 \\ 6a & 12 & 8 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 15 & 10 & 11 \\ 18 & 22 & 10 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 25 & 30 & 5b \\ 18 & 22 & 10 \end{bmatrix}$. Setelah itu mengoperasikan model sesuai aturan matriks yaitu menjumlahkan sesuai baris dan kolomnya sehingga menjadi $\begin{bmatrix} 25 & 30 & 14 + 5b \\ 6a + 18 & 34 & 18 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 25 & 30 & 5b \\ 18 & 22 & 10 \end{bmatrix}$. Kemudian mencari nilai a dan b , didapatkan $a = 2$

dan $b = 2$. Berdasarkan jawaban tertulis di atas, untuk memperjelas berpikir metaforis subjek dalam memecahkan masalah aljabar pada tahap *explore*, berikut kutipan transkrip hasil wawancara dengan subjek S_5 disajikan sebagai berikut:

$P_{5.22}$: Dapatkah kamu membuat perumpamaan dari permasalahan yang disajikan? Coba jelaskan!

$S_{5.22}$: Itu... saya mengumpamakan meja pendistribusian itu dengan matriks C, meja toko Jalan Kartini diumpamakan dengan matriks A, dan meja toko Jalan Soekarno dengan matriks B

$P_{5.23}$: Lalu untuk kantongnya?

$S_{5.23}$: Oh iya kantong saya misalkan dengan a dan b

$P_{5.24}$: Sebentar a itu apa, b itu apa?

$S_{5.24}$: a itu berat setiap kantong buah salak dan b berat setiap kantong buah jeruk

$P_{5.25}$: Oh, lalu model matematika nya yang kamu buat dari permasalahan tersebut seperti apa setelah kamu membuat perumpamaan seperti itu?

$$S_{5.25} : \begin{bmatrix} 10 & 20 & 14 \\ 6a & 12 & 8 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 25 & 30 & 5b \\ 18 & 22 & 10 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 35 & 50 & 24 \\ 30 & 34 & 18 \end{bmatrix}$$

$P_{5.26}$: Lalu untuk menghitung kantongnya tadi bagaimana?

$S_{5.26}$: Memakai persamaan $6a + 18 = 30$ dan $14 + 5b = 24$

$P_{5.27}$: Lalu berapa nilai a dan b yang kamu peroleh?

$S_{5.27}$: $a = 2$ dan $b = 2$

Berdasarkan kutipan transkrip hasil wawancara di atas, pada tahap *explore* ini, dapat dideskripsikan subjek S_5 menjelaskan untuk toko yang berada di Jalan Kartini diumpamakan dengan matriks A, toko yang berada di Jalan Soekarno diumpamakan dengan matriks B, dan untuk persediaan buah yang akan didistribusikan

diumpamakan dengan matriks C ini sesuai pernyataan ($S_{5.22}$), lalu untuk berat buah yang masih berupa kantong subjek S_5 mengumpamakan kantong nya sebagai a dan b , yaitu dimana pemisalan a untuk berat setiap kantong buah salak, dan pemisalan b untuk berat setiap kantong pada buah jeruk. Sehingga model matematika yang di dapat yaitu
$$\begin{bmatrix} 10 & 20 & 14 \\ 6x & 12 & 8 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 25 & 30 & 5y \\ 18 & 22 & 10 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 35 & 50 & 24 \\ 30 & 34 & 18 \end{bmatrix}$$
, dan untuk mencari nilai a dapat dicari dengan persamaan $6a + 18 = 30$ dan untuk mencari nilai b dapat dicari dengan persamaan $14 + 5b = 24$. Setelah dioperasikan didapatkan nilai $a = 2$ dan $b = 2$.

d. Tahap *Analyze*

Pada tahap *analyze* ini hanya dideskripsikan jawaban secara lisan. Oleh karena itu, untuk mengungkap lebih dalam berpikir metaforis dalam memecahkan masalah aljabar subjek S_5 pada tahap *analyze*, peneliti menelusurinya melalui wawancara. Berikut merupakan cuplikan transkrip hasil wawancara subjek S_5 disajikan sebagai berikut:

$P_{5.28}$: Lalu selanjutnya menurutmu apakah analogi kamu tadi sudah sesuai dengan permasalahan yang disajikan?

$S_{5.28}$: Ehmmm, nggak tau mbak hehe

$P_{5.29}$: Kok nggak tau?

$S_{5.29}$: Ehmm gimana ya mbak, bingung

$P_{5.30}$: Ya sudah kalau gitu, apakah tadi kamu membaca ulang perumpamaan yang kamu buat tadi?

$S_{5.30}$: Lupa mbak tapi sepertinya tidak

Berdasarkan kutipan transkrip hasil wawancara di atas, pada tahap *analyze* ini, dapat dideskripsikan subjek S_5 tidak melakukan pengecekan kembali atau membaca ulang untuk memeriksa kembali kesesuaian antara perumpamaan yang telah dibuat dengan permasalahan ($S_{5.30}$). Subjek juga tidak menyatakan bahwa permasalahan dan perumpamaan yang dibuat telah

sesuai karena disaat peneliti menanyakan subjek terlihat belum yakin untuk mengatakan sesuai, dan tidak sama sekali memberikan alasannya (S_{5.28}) dan (S_{5.29}).

e. Tahap Transform

Berikut adalah paparan jawaban tertulis subjek S₅ pada tahap *transform*.

$$\begin{bmatrix} 10 & 20 & 19 \\ 40 & 12 & 8 \end{bmatrix} \quad \begin{bmatrix} 25 & 30 & 5 \\ 18 & 22 & 10 \end{bmatrix}$$

$$\downarrow \quad \downarrow$$

$$\begin{bmatrix} 10 & 20 & 19 \\ 12 & 12 & 8 \end{bmatrix} \quad \begin{bmatrix} 25 & 30 & 10 \\ 18 & 22 & 10 \end{bmatrix}$$

JI Kartini JI Soekarno

Gambar 4.19

Jawaban Subjek S₅ pada Tahap Transform

Berdasarkan Gambar 4.19, subjek S₅ pada tahap *transform* ini belum sampai menuliskan hasil akhir yaitu dari proses menemukan nilai a dan b , selanjutnya mensubstitusikan nilai a dan b ke matriks A dan matriks B. Berikut merupakan cuplikan transkrip hasil wawancara subjek S₅ disajikan sebagai berikut:

P_{5.31}: Sekarang jelaskan langkah kamu dalam menyelesaikan permasalahan?

S_{5.31}: Yaitu ini matriksnya saya jumlahkan yaitu matriks toko buah JI Kartini + matriks toko buah JI Soekarno = matriks penyimpanan buah. Lalu mencari nilai a dan b . untuk mencari nilai a itu yaitu menjumlahkan salaknya di toko buah JI Kartini + JI Soekarno = penyimpanan jadi $6a + 18 = 30$, 18 kita pindah ruas jadi $6a = 30 - 18$, a nya ketemu 2. lalu untuk mencari b sama mba kayak tadi yaitu $14 + 5b = 24$, sehingga b nya ketemu 2. diperoleh $a = 2$ dan $b = 2$. Lalu nilai a dan

- b disubstitusikan ke matriks tadi mbak. Sudah.
- P_{5.32} : Sudah? Apakah sudah menjawab dari pertanyaannya?
- S_{5.32} : Emmm nggak tau mbak
- P_{5.33} : Loh ayo gimana?
- S_{5.33} : Nggak tau saya bingung mbak.

Berdasarkan kutipan transkrip hasil wawancara di atas, pada tahap *transform* ini, dapat dideskripsikan subjek S₅ terlihat belum menyelesaikan jawabannya sampai tahap akhir, hanya menjelaskan setelah sudah mendapatkan nilai a dan b subjek S₅ mensubstitusikan kembali ke matriks A dan B (S_{5.31}). Subjek belum menghitung berapa persediaan selama 2 minggu yang dibutuhkan pak Ilham pada soal poin b.

f. Tahap *Experience*

Pada tahap *experience* ini seharusnya ada gambar lembar jawaban, tetapi subjek S₅ tidak mengerjakan soal pada poin c. Untuk mengungkap lebih dalam berpikir metaforis dalam memecahkan masalah aljabar. Berikut merupakan cuplikan transkrip hasil wawancara subjek S₅ disajikan sebagai berikut:

- P_{5.34} : Untuk pertanyaan poin c yang membuat permasalahan baru kok nggak ada?
- S_{5.34} : Saya nggak bisa buat kak, bingung juga
- P_{5.35} : Ya sudah terimakasih dek
- S_{5.35} : Sama-sama Mbak..

Berdasarkan kutipan transkrip hasil wawancara singkat di atas, pada tahap *experience* ini, dapat dideskripsikan subjek S₅ tidak mampu membuat permasalahan baru yang sesuai dengan yang dikerjakan yang terlihat pada pernyataan (S_{5.34}) subjek kebingungan untuk membuatnya.

2. Analisis Data Subjek *Quitter 1* (S₅)

a. Tahap *connect*

Berdasarkan deskripsi data di atas menunjukkan bahwa subjek S₅ membuat metafora (perumpamaan) dari permasalahan yang disajikan

sesuai dengan pernyataan ($S_{5.7}$) yaitu dengan menggambar berupa beberapa keranjang buah yang ada di atas meja. Subjek S_5 membuat 3 buah meja dengan masing-masing meja terdapat keranjang-keranjang buah yang berisi macam-macam buah yang ada dipermasalahan, meja yang di atas yaitu menggambarkan penyimpanan buah yang akan didistribusikan dan 2 meja dibawah menggambarkan toko yang berada di Jalan Kartini dan Jalan Soekarno. Penataan keranjang buah masing masing meja yaitu 3 keranjang buah di atas dan 3 keranjang buah di bawah. Sehingga jika dilihat dari atas tersusun baris 2 dan kolom 3.

Hasil ini menunjukkan bahwa subjek S_5 mampu membuat metafora (perumpamaan) dari permasalahan yang disajikan dengan cara membuat beberapa keranjang buah di atas meja untuk mempermudah memahami maksud dari permasalahan yang diangkat dari permasalahan yang diberikan.

b. Tahap *Relate*

Berdasarkan deskripsi data di atas menunjukkan bahwa subjek S_5 menentukan konsep yang berkaitan dengan permasalahan yang disajikan yaitu dengan menggunakan konsep matriks seperti pernyataan ($S_{5.10}$). Tetapi subjek S_5 belum menjelaskan mengenai hubungan antara permasalahan yang diberikan dengan metafora yang dibuat. Lalu untuk menghitung berat buah setiap kantong terlihat subjek bingung menjawabnya, disaat peneliti bertanya pada sesi wawancara terlihat subjek mengingat menggunakan konsep persamaan linear, namun tidak menjelaskan hubungan dengan permasalahan ($S_{5.19}$).

Berdasarkan analisis data di atas, dapat disimpulkan bahwa subjek S_5 kurang mampu menghubungkan antara konsep dengan permasalahan yang disajikan. Subjek S_5 tidak menjelaskan hubungan atau alasan menggunakan konsep matriks dan persamaan linear.

c. Tahap Explore

Berdasarkan deskripsi data di atas menunjukkan bahwa subjek S_5 membuat model dari permasalahan yang disajikan, tetapi sebelum subjek S_5 membuat model matematikanya ia membuat perumpamaan/pemisalan terlebih yaitu menjelaskan untuk toko yang berada di Jalan Kartini diumpamakan dengan matriks A, toko yang berada di Jalan Soekarno diumpamakan dengan matriks B, dan untuk persediaan buah yang akan didistribusikan diumpamakan dengan matriks C ini sesuai pernyataan ($S_{5.22}$), lalu untuk berat buah yang masih berupa kantong subjek S_5 mengumpamakan kantongnya sebagai a dan b , yaitu dimana pemisalan a untuk berat setiap kantong buah salak, dan pemisalan b untuk berat setiap kantong pada buah jeruk. Sehingga model matematika yang di

$$\text{dapat yaitu } \begin{bmatrix} 10 & 20 & 14 \\ 6x & 12 & 8 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 25 & 30 & 5y \\ 18 & 22 & 10 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 35 & 50 & 24 \\ 30 & 34 & 18 \end{bmatrix}$$

Berdasarkan analisis data di atas, dapat disimpulkan bahwa subjek S_5 mampu membuat model dari permasalahan yang disajikan dengan menggunakan simbol " a " untuk berat setiap kantong buah salak dalam kantong dan simbol " b " untuk berat setiap kantong buah jeruk.

d. Tahap Analyze

Pada tahap ini subjek S_5 tidak melakukan pengecekan kembali atau membaca ulang untuk memeriksa kembali kesesuaian antara perumpamaan yang telah dibuat dengan permasalahan. Subjek juga tidak menyatakan bahwa permasalahan dan perumpamaan yang dibuat telah sesuai karena disaat peneliti menanyakan subjek terlihat belum yakin untuk mengatakan sesuai dan tidak sama sekali memberikan alasannya.

Berdasarkan analisis data di atas, dapat disimpulkan bahwa pada tahap membaca ulang dan kesesuaian antara perumpamaan dengan permasalahan

subjek S_5 tidak mengecek kembali perumpamaan dengan membaca kembali soal untuk meyakinkan perumpamaan yang telah dibuat, dan Subjek S_5 kurang mampu mendeskripsikan kesesuaian antara perumpamaan dengan permasalahan yang telah disajikan.

e. Tahap Transform

Pada tahap ini subjek S_5 mampu menjawab pertanyaan dari peneliti namun tidak sampai akhir hanya sampai menemukan berat per kg semua buah, karena sebelumnya masih ada beberapa buah yang masih berupa kantong sehingga subjek S_5 belum menyelesaikan pekerjaannya sampai hasil akhir.

Berdasarkan analisis data tersebut dapat disimpulkan bahwa subjek S_5 memiliki pemahaman yang cukup baik mengenai model matematika yang digunakan. Namun hal itu tidak sampai pada tahap akhir penyelesaian. Sehingga subjek S_5 kurang mampu menafsirkan hasil akhir dari permasalahan.

f. Tahap Experience

Pada tahap ini subjek S_5 tidak mampu membuat permasalahan baru berdasarkan model yang diperoleh sebelumnya, karena subjek tidak menuliskan jawabannya.

Berdasarkan deskripsi dan analisis data, dapat disimpulkan berpikir metaforis dalam memecahkan masalah aljabar seperti pada tabel 4.7 berikut:

Tabel 4.7
Berpikir Metaforis S_5 dalam Memecahkan Masalah Aljabar

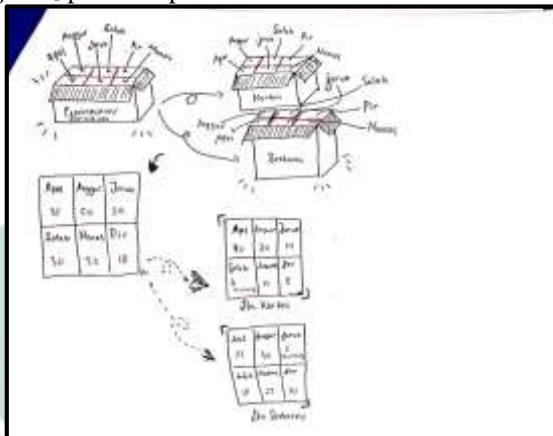
No	Tahapan Berpikir Metaforis	Indikator
1.	<i>Connect</i>	Mampu membuat metafora (perumpamaan) dari permasalahan yang disajikan yaitu berupa beberapa keranjang di atas meja.

2.	<i>Relate</i>	Kurang mampu menghubungkan antara konsep dengan permasalahan yang disajikan yaitu tidak menjelaskan alasan menggunakan konsep matriks dan persamaan linear
3.	<i>Explore</i>	Mampu menyusun model dari permasalahan yang disajikan yaitu $\begin{bmatrix} 10 & 20 & 14 \\ 6x & 12 & 8 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 25 & 30 & 5y \\ 18 & 22 & 10 \\ 35 & 50 & 24 \\ 30 & 34 & 18 \end{bmatrix} =$ dengan menggunakan pemisalan “ <i>a</i> ” untuk berat setiap kantong buah salak. Dan menggunakan pemisalan “ <i>b</i> ” untuk berat setiap kantong buah jeruk.
4.	<i>Analyze</i>	Tidak mampu mengecek kembali perumpamaan dengan membaca kembali soal untuk meyakinkan perumpamaan yang telah dibuat. Tidak mampu mendeskripsikan kesesuaian antara perumpamaan yang dibuat dengan permasalahan yang disajikan.
5.	<i>Transform</i>	Kurang mampu menafsirkan hasil akhir dari penyelesaian permasalahan
6.	<i>Experience</i>	Tidak mampu membuat permasalahan baru berdasarkan model yang diperoleh.

3. Deskripsi Data Subjek *Quitter 2* (S₆)

a. Tahap *connect*

Berikut adalah paparan jawaban tertulis subjek S₆ pada tahap *connect*



Gambar 4.20

Jawaban Subjek S₆ pada Tahap *Connect*

Berdasarkan Gambar 4.20, subjek S₆ membuat analogi berdasarkan masalah yang diberikan yaitu subjek menggambarkan tiga buah box yaitu satu box diibaratkan dengan penyimpanan/persediaan, box kedua toko diibaratkan dengan toko yang berada di Jalan Kartini, dan box yang ketiga diibaratkan dengan toko yang berada di Jalan Soekarno, masing-masing di dalam box terdapat macam-macam buah yang ada di permasalahan, dengan disusun 3 buah di atas dan 3 buah di bawah. Berdasarkan hasil jawaban tertulis subjek S₆ di atas, untuk memperjelas berpikir metaforis subjek dalam dalam memecahkan masalah aljabar pada tahap *connect*, berikut kutipan transkrip hasil wawancara dengan subjek S₆ disajikan sebagai berikut:

- P_{6.1} : Apa yang kamu ketahui dari permasalahan soal tersebut ?
- S_{6.1} : Pak Ilham memiliki 2 buah toko yang berbeda tempat, yaitu toko yang pertama berada di

Jalan Kartini dan toko yang berada di Jalan Soekarno

P_{6.2} : Iyaaa terus?

S_{6.2} : Pak Ilham itu menyediakan buah dan akan didistribusikan ke kedua toko nya, yaitu menyediakan 35 kg buah apel, 50 kg buah anggur, 24 kg buah jeruk , 30 kg buah salak, 34 kg buah nanas, dan 18 kg buah pir. didistribisikan ke toko buah yang berada di Jalan Kartini sebanyak 10 kg buah apel, 20 kg buah anggur, 14 kg buah jeruk, 6 kantong buah salak dengan masing-masing kantong memiliki berat yang sama, 12 kg buah nanas dan 8 kg buah pir. Sedangkan untuk toko buahnya yang berada di Jalan Soekarno sebanyak 25 kg apel, 30 kg anggur, 5 kantong buah jeruk dengan masing-masing kantong memiliki berat yang sama, 18 kg buah salak, 22 kg buah nanas, dan 10 kg buah pir.

P_{6.3} : Selain itu, selain yang kamu pahami, kira-kira informasi apa lagi yang kamu peroleh, apa yang ditanyakan?

S_{6.3} : Yang ditanyakan a. permasalahan soal di atas dapat dianalogikan dengan apa? Kemudian disuruh untuk menggambarkan!

P_{6.4} : Terus apa lagi?

S_{6.4} : b. Berapa banyak persediaan buah yang akan disediakan Pak Ilham selama 2 minggu untuk masing-masing toko? Coba jelaskan penyelesaian masalah di atas menggunakan prinsip dari analogi yang sudah kalian sebutkan sebelumnya! c. Buatlah soal baru yang sesuai dengan yang sudah dikerjakan!

P_{6.5} : Nah apakah kamu tadi membayangkan sesuatu?

S_{6.5} : Membayangkan gimana mbak?

P_{6.6} : Waktu kamu membaca soal tadi apakah kamu membayangkan sesuatu

S_{6.6} : Emm....

- P_{6.7} : Kan tadi disoal yang poin a sudah ada contoh bahwa jika persamaan $2x = 8$ dapat dianalogikan dengan prinsip pada timbangan karena ruas kanan dan ruas kiri mempunyai nilai yang sama, nah kalau soal ini kamu menganalogikan dengan apa?
- S_{6.7} : Tadi saya membayangkan.. saya membuat analogi dengan bentuk box/kardus
- P_{6.8} : Mengapa kamu membayangkan itu?
- S_{6.8} : Emmm karena kardus itu....emmm biasanya kan kardus itu tempat yang sering banget dipakai untuk meletakkan sesuatu mbak.
- P_{6.9} : Oh maksudnya kamu menata beberapa buah yang ada di permasalahan tadi di dalam kardus itu?
- S_{6.9} : Iyaa

Berdasarkan kutipan transkrip hasil wawancara di atas, subjek S₆ menyebutkan informasi mengenai permasalahan yang disajikan dengan menyebutkan yang diketahui seperti yang terlihat pada pernyataan (S_{6.1}) dan (S_{6.2}). Untuk yang ditanyakan ini terlihat pada pernyataan (S_{6.3}) dan (S_{6.4}) yaitu untuk poin a subjek diminta untuk menggambarkan apa yang dianalogikan dari permasalahan tersebut. Untuk poin b subjek diminta untuk menghitung banyaknya persediaan buah yang akan disediakan Pak Ilham selama 2 minggu untuk masing-masing toko dan poin c membuat permasalahan baru yang sesuai dengan apa yang sudah dikerjakan oleh subjek. Pada tahap *connect* ini, subjek S₆ dapat membuat perumpamaan (metafora) yang sesuai dengan permasalahan yang diberikan, pada pernyataan (S_{6.7}) Subjek S₆ menganalogikan dengan box/kardus karena yang ada dibayangkan subjek buah-buah yang ada dipermasalahan itu diletakkan di kardus tersebut.

b. Tahap *Relate*

Pada tahap *relate* ini subjek S_6 hanya mendeskripsikan jawaban secara lisan, karena pada lembar jawaban yang telah dikumpulkan, subjek tidak menuliskan ide konsep apa yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan, sehingga untuk mengungkap lebih dalam berpikir metaforis subjek S_6 dalam memecahkan masalah aljabar peneliti menelusuri melalui wawancara. Berikut merupakan cuplikan transkrip hasil wawancara subjek S_6 disajikan sebagai berikut:

- P_{6.10} : Konsep matematika apa yang kamu gunakan dalam menyelesaikan masalah tersebut?
- S_{6.10} : Memakai konsep matematika matriks
- P_{6.11} : Apa hubungan antara konsep yang kamu pilih dengan permasalahan soal tersebut?
- S_{6.11} : Emmmm nggak tau mbak
- P_{6.12} : Loh kok nggak tau
- S_{6.12} : Bingung mbak
- P_{6.13} : Tadi kok bisa merubah ke bentuk matriks ini gimana, ini kamu membuat matriks dengan ordo berapa sih?
- S_{6.13} : Emmm ordo 2×3
- P_{6.14} : Lalu bagaimana awalnya kamu kok bisa menentukan matriks ordo 2×3 tadi?
- S_{6.14} : Itu mbak saya samakan dengan penataan yang ada di kardus. Kan saya merubahnya dari gambar itu
- P_{6.15} : Nahh, berarti buah-buah yang di keranjang tadi kamu jadikan entri-entri pada matriks begitu ya?
- S_{6.15} : Iya mbak.
- P_{6.16} : Oke, terus tadi di soal kan ada buah yang belum diketahui berat per kg nya itu masih berupa kantong, nah itu kamu gimana? Kamu memakai konsep apa untuk menyelesaikan itu?
- S_{6.16} : Emm gimana ya tadii sebentar mbak..
- P_{6.17} : Ayo gimana?

- S_{6.17}: Itu tadi kantongnya saya misalkan x dan y
 P_{6.18}: Itu kamu pakai konsep apa?
 S_{6.18}: persamaan
 P_{6.19}: Persamaan linear?
 S_{6.19}: Oh iyaa persamaan linear..
 P_{6.20}: Lalu hubungannya apa dengan permasalahan soal tersebut?
 S_{6.20}: Gak tau mbak
 P_{6.21}: Ya sudah, berarti kamu menyelesaikan permasalahan tersebut menggunakan konsep matriks dan persamaan linier begitu?
 S_{6.21}: Iya Mbak.

Berdasarkan kutipan transkrip hasil wawancara di atas, pada tahap *relate* ini, subjek S₆ dapat menghubungkan konsep matematika matriks dalam menyelesaikan permasalahan (S_{6.10}), tetapi subjek S₆ tidak bisa menjelaskan mengenai hubungan konsep matematika yang digunakan dengan permasalahan pada pernyataan (S_{6.11}) sampai (S_{6.12}), subjek terlihat bingung untuk menjawabnya, dan untuk mencari kantong buah yang belum diketahui berat per kg nya, subjek sebelumnya tidak menjelaskan menggunakan konsep apa namun pada petikan wawancara di atas ketika peneliti menanyakan subjek terlihat mengingat menggunakan konsep persamaan linear, yaitu pada pernyataan (S_{6.19}).

c. Tahap *Explore*

Berikut adalah paparan jawaban tertulis subjek S₆ pada tahap *explore*.

The image shows handwritten mathematical work. At the top, there are three matrices: $\begin{bmatrix} 10 & 20 & 14 \\ 6y & 12 & 8 \end{bmatrix}$, $\begin{bmatrix} 25 & 30 & 5x \\ 18 & 22 & 10 \end{bmatrix}$, and their sum $\begin{bmatrix} 35 & 50 & 24 \\ 30 & 34 & 18 \end{bmatrix}$. Below this, the sum is equated to the result matrix. Then, the equations for each element are written: $10 + 25 = 35$, $20 + 30 = 50$, $14 + 5x = 24$, $6y + 18 = 30$, $12 + 22 = 34$, and $8 + 10 = 18$. The final solution is $x = 2$ and $y = 2$.

Gambar 4.21

Jawaban Subjek S₆ pada Tahap *Explore*

Berdasarkan Gambar 4.21, subjek S₆ pada tahap *explore* ini membuat model matematika yaitu mengubah dari gambar box/kardus ke dalam bentuk matriks matriks $\begin{bmatrix} 10 & 20 & 14 \\ 6y & 12 & 8 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 25 & 30 & 5x \\ 18 & 22 & 10 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 35 & 50 & 24 \\ 30 & 34 & 18 \end{bmatrix}$. Setelah itu mengoperasikan model sesuai aturan matriks yaitu menjumlahkan sesuai baris dan kolomnya sehingga menjadi $\begin{bmatrix} 35 & 50 & 14 + 5x \\ 6y + 18 & 34 & 18 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 35 & 50 & 24 \\ 30 & 34 & 18 \end{bmatrix}$.

Kemudian mencari nilai x dan y . Dan diperoleh $x = 2$ dan $y = 2$. Berdasarkan jawaban tertulis di atas, untuk memperjelas berpikir metaforis subjek dalam memecahkan masalah aljabar pada tahap *explore*, berikut kutipan transkrip hasil wawancara dengan subjek S₆ disajikan sebagai berikut:

- P_{6.22} : Dapatkah kamu membuat perumpamaan dari permasalahan yang disajikan? Coba jelaskan!
- S_{6.22} : Untuk matriks A ini adalah diibaratkan dengan toko yang berada di Jalan Kartini, matriks B ini toko yang berada di Jalan Soekarno, dan matriks C ini adalah persediaan buahnya.
- P_{6.23} : Lalu untuk kantongnya?
- S_{6.23} : Kantongnya tadi saya umpamakan dengan x

dan y

P_{6.24} : Sebentar x itu apa, y itu apa?

S_{6.24} : y itu berat setiap kantong buah salak dan x berat setiap kantong buah jeruk

P_{6.25} : Oh, lalu model matematikanya yang kamu buat dari permasalahan tersebut seperti apa setelah kamu membuat perumpamaan seperti itu?

$$S_{6.25} : \begin{bmatrix} 10 & 20 & 14 \\ 6y & 12 & 8 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 25 & 30 & 5x \\ 18 & 22 & 10 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 35 & 50 & 24 \\ 30 & 34 & 18 \end{bmatrix}$$

P_{6.26} : Lalu untuk menghitung kantongnya tadi bagaimana?

S_{6.26} : Memakai persamaan $6y + 18 = 30$ dan $14 + 5x = 24$

P_{6.27} : Lalu berapa nilai x dan y yang kamu peroleh?

S_{6.27} : $x = 2$ dan $y = 2$

Berdasarkan kutipan transkrip hasil wawancara di atas, pada tahap *explore* ini, dapat dideskripsikan subjek S₆ menjelaskan untuk toko yang berada di Jalan Kartini diumpamakan dengan matriks A, toko yang berada di Jalan Soekarno diumpamakan dengan matriks B, dan untuk persediaan buah yang akan didistribusikan diumpamakan dengan matriks C ini sesuai pernyataan (S_{6.22}), lalu untuk berat buah yang masih berupa kantong subjek S₆ mengumpamakan kantongnya sebagai x dan y , yaitu dimana pemisalan y untuk berat setiap kantong buah salak, dan pemisalan x untuk berat setiap kantong pada buah jeruk. Sehingga model matematika yang di dapat yaitu $\begin{bmatrix} 10 & 20 & 14 \\ 6y & 12 & 8 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 25 & 30 & 5x \\ 18 & 22 & 10 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 35 & 50 & 24 \\ 30 & 34 & 18 \end{bmatrix}$, dan untuk mencari nilai y dapat dicari dengan persamaan $6y + 18 = 30$ dan untuk mencari nilai x dapat dicari dengan persamaan $14 + 5x = 24$. Setelah dioperasikan didapatkan nilai $y = 2$ dan $x = 2$.

d. Tahap *Analyze*

Pada tahap *analyze* ini hanya dideskripsikan jawaban secara lisan. Oleh karena itu, untuk mengungkap lebih dalam berpikir metaforis subjek S_6 dalam memecahkan masalah aljabar pada tahap *analyze*, peneliti menelusurinya melalui wawancara. Berikut merupakan cuplikan transkrip hasil wawancara subjek S_6 disajikan sebagai berikut:

P_{6.28} : Selanjutnya menurutmu apakah analogi kamu tadi sudah sesuai dengan permasalahan yang disajikan?

S_{6.28} : Ehmmm, nggak tau mbak hehe

P_{6.29} : Kok nggak tau?

S_{6.29} : Ehmm gimana ya mbak, bingung

P_{6.30} : Ya sudah kalau gitu, apakah tadi kamu membaca ulang perumpamaan yang kamu buat tadi?

S_{6.30} : Tidak

Berdasarkan kutipan transkrip hasil wawancara singkat di atas, pada tahap *analyze* ini, dapat dideskripsikan subjek S_6 tidak melakukan pengecekan kembali atau membaca ulang untuk memeriksa kembali kesesuaian antara perumpamaan yang telah dibuat dengan permasalahan ($S_{5.30}$). Subjek juga tidak menyatakan bahwa permasalahan dan perumpamaan yang dibuat telah sesuai karena disaat peneliti menanyakan subjek terlihat bingung tidak bisa menjawabnya ($S_{6.29}$).

e. Tahap *Transform*

Berikut adalah paparan jawaban tertulis subjek S_6 pada tahap *transform*.

$$\begin{array}{l}
 \text{Jl. Kartini} \\
 \begin{bmatrix} 10 & 20 & 14 \\ 6(x) & 12 & 0 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 25 & 30 & 5(2) \\ 18 & 22 & 10 \end{bmatrix} \\
 \text{Jl. Soekarno} \\
 \\
 \text{Jl. Kartini} \\
 = \begin{bmatrix} 10 & 20 & 14 \\ 12 & 12 & 0 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 25 & 30 & 10 \\ 18 & 22 & 10 \end{bmatrix} \\
 \text{Jl. Soekarno}
 \end{array}$$

Gambar 4.22

Jawaban Subjek S₆ pada Tahap *Transform*

Berdasarkan Gambar 4.22, subjek S₆ pada tahap *transform* ini belum sampai menuliskan hasil akhir yaitu dari proses menemukan nilai x dan y , selanjutnya mensubstitusikan nilai nilai x dan y ke matriks A dan matriks B. Berikut merupakan cuplikan transkrip hasil wawancara subjek S₆ disajikan sebagai berikut:

P_{6.31} : Sekarang jelaskan langkah kamu dalam menyelesaikan permasalahan?

S_{6.31} : Yaitu pertama saya membuat analogi kardus, kardus yang besar ini maksudnya persediaan buah, terus 2 kardus agak kecil ini toko di Jl. Kartini dan Jl. Soekarno. Lalu jawaban b. toko yang ada di jalan kartini dan soekarno dijadikan matriks, lalu dijumlahkan yaitu matriks toko buah Jl Kartini + matriks toko buah Jl Soekarno = matriks penyimpanan buah. Lalu mencari nilai y dan x .

P_{6.32} : Ayo lanjut, untuk mencari nilai y dan x gimana?

S_{6.32} : Untuk mencari nilai y itu yaitu menjumlahkan salaknya di toko buah Jl Kartini + Jl Soekarno = penyimpanan jadi $6y + 18 = 30$, lalu y nya ketemu 2. Terus untuk mencari x sama mba kayak tadi yaitu $14 + 5x = 24$, sehingga x nya ketemu 2. diperoleh $y = 2$ dan $x = 2$. Lalu nilai y dan x disubstitusikan ke matriks

- tadi mbak. Sudah.
- P_{6.33} : Sudah? Apakah sudah menjawab dari pertanyaannya?
- S_{6.33} : Emm nggak tau sepeertinya tidak
- P_{6.34} : Berarti kamu belum yakin dengan jawabanmu?
- S_{6.34} : Iya belum yakin hehe
- P_{6.35} : Ayo gimana?
- S_{6.35} : Nggak tau mbak, saya bisanya cuma sampai disitu.
- P_{6.36} : Ya sudah kalo gitu

Berdasarkan kutipan transkrip hasil wawancara di atas, pada tahap *transform* ini, dapat dideskripsikan subjek S₆ terlihat belum menyelesaikan jawabannya sampai tahap akhir, hanya menjelaskan setelah sudah mendapatkan nilai x dan y subjek S₆ mensubstitusikan kembali ke matriks A dan B (S_{6.31}). Subjek belum menghitung berapa persediaan selama 2 minggu yang dibutuhkan pak Ilham pada soal poin b.

f. Tahap *Experience*

Pada tahap *experience* ini seharusnya ada gambar lembar jawaban tetapi subjek S₆ tidak mengerjakan soal pada poin c. Untuk mengungkap lebih dalam berpikir metaforis dalam memecahkan masalah aljabar. Berikut merupakan cuplikan transkrip hasil wawancara subjek S₆ disajikan sebagai berikut:

- P_{5.36} : Untuk pertanyaan poin c yang membuat permasalahan baru kok nggak kamu kerjakan?
- S_{5.36} : Iya mbak, saya tidak bisa buat
- P_{5.37} : Ya sudah terimakasih dek
- S_{5.37} : Sama-sama Mbak..

Berdasarkan kutipan transkrip hasil wawancara singkat di atas, pada tahap *experience* ini, dapat dideskripsikan subjek S₆ tidak mampu membuat permasalahan baru yang sesuai dengan yang dikerjakan yang terlihat pada pernyataan (S_{6.36}) subjek kebingungan untuk membuatnya.

4. Analisis Data Subjek *Quitter 2* (S₆)

a. Tahap *connect*

Berdasarkan deskripsi data di atas menunjukkan bahwa subjek S₆ membuat metafora (perumpamaan) dari permasalahan yang disajikan sesuai dengan pernyataan (S_{6.7}) yaitu dengan membuat box/kardus. Subjek S₆ membuat 3 buah kardus dengan diberikan keterangan di atasnya untuk kardus yang ukurannya cukup besar itu diibaratkan dengan persediaan buah yang ada dipermasalahan dan kedua toko dan dua kardus yang ukurannya lebih kecil itu diibaratkan dengan toko buah yang berada di Jl Kartini dan Jl Soekarno, di dalam kardus tersebut berisi macam-macam buah yang sudah disesuaikan dengan jenis buahnya, banyaknya buah ada 6 jenis, dengan penataan 3 jenis buah di atas dan 3 jenis buah dibawah. Sehingga jika dilihat dari atas tersusun baris 2 dan kolom 3.

Hasil ini menunjukkan bahwa subjek S₆ mampu membuat metafora (perumpamaan) dari permasalahan yang disajikan dengan cara membuat box/kardus untuk mempermudah memahami maksud dari permasalahan yang diangkat dari permasalahan yang diberikan.

b. Tahap *Relate*

Berdasarkan deskripsi data di atas menunjukkan bahwa subjek S₆ menentukan konsep yang berkaitan dengan permasalahan yang disajikan yaitu dengan menggunakan konsep matriks seperti pernyataan S_{6.10}. Tetapi subjek S₆ belum menjelaskan secara detail mengenai hubungan antara permasalahan yang diberikan dengan metafora yang dibuat. Lalu untuk menghitung berat buah yang masih berupa kantong subjek sebelumnya tidak menjelaskan menggunakan konsep apa namun ketika ditanya pada sesi wawancara subjek menjawab menggunakan konsep persamaan linear hal itu karena peneliti memancing pertanyaan kepada subjek (S_{6.18}).

Berdasarkan analisis data di atas, dapat disimpulkan bahwa subjek S_6 kurang mampu menghubungkan antara konsep dengan permasalahan yang disajikan. Subjek S_6 tidak menjelaskan hubungan atau alasan menggunakan konsep matematika matriks maupun persamaan linear.

c. Tahap *Explore*

Berdasarkan deskripsi data di atas menunjukkan bahwa subjek S_6 membuat model dari permasalahan yang disajikan, tetapi sebelum subjek S_6 membuat model matematikanya ia membuat perumpamaan/pemisalan terlebih yaitu untuk kantong buah salak dimisalkan dengan y , dan untuk kantong buah jeruk subjek juga memisalkan dengan x . model matematika yang dibuat subjek dari permasalahannya

yaitu
$$\begin{bmatrix} 10 & 20 & 14 \\ 6y & 12 & 8 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 25 & 30 & 5x \\ 18 & 22 & 10 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 35 & 50 & 24 \\ 30 & 34 & 18 \end{bmatrix}$$
 dan untuk mencari nilai y dapat dicari dengan persamaan $6y + 18 = 30$ dan untuk mencari nilai x dapat dicari dengan persamaan $14 + 5x = 24$. Setelah dioperasikan didapatkan nilai $y = 2$ dan $x = 2$ ($S_{6.27}$).

Berdasarkan analisis data di atas, dapat disimpulkan bahwa subjek S_6 mampu membuat model dari permasalahan yang disajikan dengan menggunakan simbol “ y ” untuk berat setiap kantong buah salak dalam kantong dan simbol “ x ” untuk berat setiap kantong buah jeruk.

d. Tahap *Analyze*

Pada tahap ini subjek S_6 tidak melakukan pengecekan kembali atau membaca ulang untuk memeriksa kembali kesesuaian antara perumpamaan yang telah dibuat dengan permasalahan. Subjek juga tidak menyatakan bahwa permasalahan dan perumpamaan yang dibuat telah sesuai karena disaat peneliti menanyakan subjek menjawab belum yakin dan tidak sama sekali memberikan alasannya.

Berdasarkan analisis data di atas, dapat disimpulkan bahwa pada tahap membaca ulang dan kesesuaian antara perumpamaan dengan permasalahan subjek S_6 tidak mengecek kembali perumpamaan dengan membaca kembali soal untuk meyakinkan perumpamaan yang telah dibuat, dan Subjek S_6 kurang mampu mendeskripsikan kesesuaian antara perumpamaan dengan permasalahan yang telah disajikan.

e. Tahap Transform

Pada tahap ini subjek S_6 mampu menjawab pertanyaan dari peneliti namun tidak sampai pada tahap akhir hanya sampai menemukan berat per kg semua buah, karena sebelumnya masih ada beberapa buah yang masih berupa kantong sehingga subjek S_6 belum menyelesaikan pekerjaannya samapai hasil akhir.

Berdasarkan analisis data tersebut dapat disimpulkan bahwa subjek S_6 memiliki pemahaman yang cukup baik mengenai model matematika yang digunakan. Namun hal itu tidak sampai pada tahap akhir penyelesaian. Sehingga subjek S_6 kurang mampu menafsirkan hasil akhir dari permasalahan.

f. Tahap Experience

Pada tahap ini subjek S_6 tidak mampu membuat permasalahan baru berdasarkan model yang diperoleh sebelumnya, karena subjek tidak mengerjakan pekerjaanya.

Berdasarkan deskripsi dan analisis data, dapat disimpulkan berpikir metaforis dalam memecahkan masalah aljabar seperti pada tabel 4.8 berikut:

Tabel 4.8
Berpikir Metaforis S_6 dalam Memecahkan Masalah Aljabar

No	Tahapan Berpikir Metaforis	Indikator
1.	<i>Connect</i>	Mampu membuat metafora

		(perumpamaan) dari permasalahan yang disajikan yaitu berupa 3 buah box/kardus
2.	<i>Relate</i>	Kurang mampu menghubungkan antara konsep dengan permasalahan yang disajikan yaitu tidak menjelaskan alasan menggunakan konsep matriks dan persamaan linear
3.	<i>Explore</i>	Mampu menyusun model dari permasalahan yang disajikan yaitu $\begin{bmatrix} 10 & 20 & 14 \\ 6y & 12 & 8 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 25 & 30 & 5x \\ 18 & 22 & 10 \\ 35 & 50 & 24 \\ 30 & 34 & 18 \end{bmatrix} =$ yaitu dengan menggunakan pemisalan “y” untuk berat setiap kantong buah salak. Dan menggunakan pemisalan “x” untuk berat setiap kantong buah jeruk.
4.	<i>Analyze</i>	Tidak mampu mengecek kembali perumpamaan dengan membaca kembali soal untuk meyakinkan perumpamaan yang telah dibuat. Tidak mampu mendeskripsikan kesesuaian antara perumpamaan yang dibuat dengan permasalahan yang disajikan.
5.	<i>Transform</i>	Kurang mampu menafsirkan hasil akhir dari penyelesaian permasalahan
6.	<i>Experience</i>	Tidak mampu membuat permasalahan baru berdasarkan model yang diperoleh.

5. Simpulan Data Subjek S₅ dan Subjek S₆ Berpikir Metaforis Siswa dengan Tipe *Quitter* dalam Memecahkan Masalah Aljabar

Berdasarkan deskripsi dan analisis data subjek S₅ dan S₆ di atas, berikut paparan kesimpulan kemampuan berpikir metaforis siswa dengan tipe *quitter* dalam memecahkan masalah aljabar.

Tabel 4.9
Simpulan Data S₅ dan S₆ pada Berpikir Metaforis Siswa dengan Tipe *Quitter* dalam Memecahkan Masalah Aljabar

No	Tahapan Berpikir Metaforis	S ₅	S ₆
1	<i>Connect</i>	Mampu membuat metafora (perumpamaan) dari permasalahan yang disajikan yaitu menggambar 3 meja dengan masing-masing meja ada beberapa keranjang yang berisi macam-macam buah yang ada dipermasalahan	Mampu membuat metafora (perumpamaan) dari permasalahan yang disajikan yaitu berupa 3 buah box/kardus dengan menggambar box/kardus untuk mempermudah memahami maksud dari permasalahan yang diangkat dari soal tes yang diberikan
	Kesimpulan	Mampu membuat metafora (perumpamaan) dari permasalahan yang disajikan	

2	<i>Relate</i>	Kurang mampu menghubungkan antara konsep dengan permasalahan yang disajikan yaitu tidak menjelaskan alasan secara detail menggunakan konsep matriks dan persamaan linear	Kurang mampu menghubungkan antara konsep dengan permasalahan yang disajikan yaitu tidak menjelaskan alasan menggunakan konsep matriks maupun alasan menggunakan persamaan linear
	Kesimpulan	Kurang mampu menghubungkan antara konsep dengan permasalahan yang disajikan	
3	<i>Explore</i>	Mampu menyusun model dari permasalahan yang disajikan yaitu $\begin{bmatrix} 10 & 20 & 14 \\ 6a & 12 & 8 \\ 25 & 30 & 5b \\ 18 & 22 & 10 \\ 35 & 50 & 24 \\ 30 & 34 & 18 \end{bmatrix} +$ $\begin{bmatrix} 6a & 12 & 8 \\ 25 & 30 & 5b \\ 18 & 22 & 10 \\ 35 & 50 & 24 \\ 30 & 34 & 18 \end{bmatrix} =$ dengan pemisalan “a” untuk berat setiap kantong buah salak. Dan pemisalan “b” untuk berat setiap kantong buah jeruk.	Mampu menyusun model dari permasalahan yang disajikan yaitu $\begin{bmatrix} 10 & 20 & 14 \\ 6y & 12 & 8 \\ 25 & 30 & 5x \\ 18 & 22 & 10 \\ 35 & 50 & 24 \\ 30 & 34 & 18 \end{bmatrix} +$ $\begin{bmatrix} 6y & 12 & 8 \\ 25 & 30 & 5x \\ 18 & 22 & 10 \\ 35 & 50 & 24 \\ 30 & 34 & 18 \end{bmatrix} =$ dimana subjek membuat pemisalan “y” untuk berat setiap kantong buah salak. Dan menggunakan pemisalan “x” untuk berat setiap kantong buah

			jeruk.
	Kesimpulan	Mampu menyusun model dari permasalahan yang disajikan	
4	<i>Analyze</i>	Tidak melakukan Pengecekan kembali perumpamaan dengan membaca kembali soal untuk meyakinkan perumpamaan yang telah dibuat.	Tidak melakukan pengecekan kembali perumpamaan dengan membaca kembali soal untuk meyakinkan perumpamaan yang telah dibuat.
		Tidak mampu mendeskripsikan kesesuaian antara perumpamaan yang telah dibuat apakah sudah sesuai dengan permasalahan yang disajikan	Tidak mampu mendeskripsikan perumpamaan yang telah dibuat dan kesesuaian dengan permasalahan yang disajikan
	Kesimpulan	<p>a. Tidak mampu membaca ulang perumpamaan yang telah dibuat dan kesesuaiannya dengan permasalahan</p> <p>b. Tidak mampu mendeskripsikan perumpamaan yang telah dibuat dan kesesuaiannya dengan permasalahan</p>	
5	<i>Transform</i>	Kurang mampu menafsirkan hasil akhir dari penyelesaian	Kurang mampu menafsirkan hasil akhir dari penyelesaian

		permasalahan	permasalahan
	Kesimpulan	Kurang mampu menafsirkan hasil akhir jawaban dari penyelesaian permasalahan tersebut	
6	<i>Experience</i>	Tidak mampu membuat permasalahan baru berdasarkan model yang diperoleh sebelumnya	Tidak mampu membuat permasalahan baru yang sesuai berdasarkan model matematika yang sama
	Kesimpulan	Tidak mampu membuat permasalahan baru berdasarkan model yang diperoleh	

Berdasarkan jawaban tertulis dan hasil wawancara di atas dapat disimpulkan kemampuan berpikir metaforis subjek AQ bertipe *quitter* belum mampu melewati semua tahapan berpikir metaforis hanya melewati 2 dari 6 tahapan berpikir metaforis. Subjek AQ *quitter*, belum mampu menghubungkan antara konsep dengan permasalahan yang disajikan (*relate*), mendeskripsikan perumpamaan yang telah dibuat dan kesesuaiannya dengan permasalahan (*analyze*), menafsirkan hasil akhir dari penyelesaian permasalahan (*transform*) dan menerapkan hasil yang diperoleh pada permasalahan yang disajikan (*experience*). Kesamaan karakteristik dari kedua subjek yaitu dalam proses wawancara cenderung tidak paham dengan permasalahan sehingga penjelasannya tidak runtut dan ragu-ragu, terlihat putus asa dan tidak terlalu semangat dalam menjelaskan.

BAB V

PEMBAHASAN

Telah dijelaskan sebelumnya bahwa tujuan dari penelitian ini ialah untuk mendeskripsikan mengenai profil berpikir metaforis pada siswa dengan tipe *climber*, tipe *camper*, dan tipe *quitter* dalam memecahkan masalah aljabar. Oleh karena itu, pembahasan hasil penelitian ini mengacu pada hasil deskripsi dan analisis data tugas penyelesaian masalah dan wawancara yang dilakukan pada bab IV, diketahui bahwa keenam subjek penelitian yang mewakili dua kelompok siswa dengan tipe AQ yang berbeda memiliki profil berpikir metaforis yang berbeda pula. Berpikir metaforis dalam memecahkan masalah aljabar ditinjau dari *Adversity Quotient* (AQ) dipaparkan sebagai berikut:

A. Profil Berpikir Metaforis Siswa yang Memiliki AQ *Climber* dalam Memecahkan Masalah Aljabar Di kelas XI IPA MA Ma'arif NU Assa'adah Sampurnan Bungah Gresik

Berdasarkan hasil deskripsi dan analisis dari tugas pemecahan masalah tertulis dan wawancara, diketahui bahwa siswa yang memiliki AQ *climber* mampu memenuhi semua tahapan berpikir metaforis dalam menyelesaikan permasalahan yang disajikan. Kedua siswa *climber* mempunyai enam tahapan berpikir metaforis yang sama yaitu membuat metafora atau perumpamaan dari permasalahan yang disajikan (*connect*). Bentuk perumpamaan metafora siswa *climber* pertama ialah berupa rak buku dan bentuk perumpamaan metafora siswa *climber* kedua adalah berupa lemari. Konsep dari analogi kedua siswa ini hampir sama yaitu dengan membayangkan buah-buah yang ada dipermasalahan dibayangkan diletakkan pada rak buku/lemari yang digambarkan, dengan begitu subjek merasa lebih mudah untuk memahami soal yang diberikan. Kemudian pada tahap berikutnya, yaitu mengenai (*relate*) diketahui bahwa siswa *climber* menjelaskan bahwa permasalahan aljabar yang diberikan dihubungkan dengan konsep matematika, yakni

matriks dan persamaan linear, kedua siswa juga memiliki argumen yang kuat dan dijelaskan dengan detail mengenai alasan mempergunakan matriks dan persamaan linear sebagai konsep matematika yang digunakan untuk menentukan permasalahan aljabar yang diberikan.

Selanjutnya pada tahap (*explore*), berdasarkan hasil analisis yang dilakukan bahwa kedua siswa membuat model dari permasalahan yang disajikan, yaitu siswa mampu menjelaskan informasi yang diketahui secara lengkap dari informasi yang disajikan pada permasalahan aljabar yang diberikan. Hal ini menunjukkan tingkat pemahaman siswa untuk melakukan eksplorasi terhadap permasalahan aljabar yang diberikan. Kemudian siswa menyusun model matematika dengan membuat permasalahan dari permasalahan aljabar yang diberikan. Siswa bisa dengan mudah menyelesaikan permasalahan dengan cara menggambarkan/menguraikan berdasarkan metafora yang telah dibuat.

Pada tahap (*analyze*) yaitu mendeskripsikan perumpamaan yang telah dibuat dan kesesuaiannya dengan permasalahan, diketahui bahwa siswa *climber* melakukan analisis dari model matematika dan informasi yang ditangkap dari permasalahan aljabar yang diberikan. Hal ini ditunjukkan dengan siswa dapat menjelaskan secara rinci kesesuaian perumpamaan yang digunakan dengan permasalahan yang disajikan. Pada tahap (*transform*) yaitu menafsirkan hasil akhir dari penyelesaian permasalahan, kedua siswa mampu menunjukkan jawaban dari permasalahan aljabar secara tepat sampai hasil akhir yaitu menghitung persediaan pak Ilham selama 2 minggu untuk masing-masing toko, serta kedua siswa mampu menerapkan hasil yang diperoleh pada permasalahan yang disajikan yaitu pada tahap (*experience*). Kedua subjek memiliki kemampuan yang baik dalam menentukan permasalahan baru dari soal TPM yang diberikan sehingga mampu membuat model permasalahan baru yang sejenis.

Dalam memecahkan masalah matematika siswa dengan AQ *climber* menunjukkan kemampuan berpikir metaforis yang baik dan memberikan penjelasan mengenai

prosedur yang digunakan. Hal tersebut, dapat dilihat karena siswa yang memiliki AQ *climber* mampu melalui semua tahapan berpikir metaforis dengan baik. Hal ini sejalan dengan penelitian Budiarti & Karimah menjelaskan bahwa semakin tinggi kecerdasan siswa maka semakin baik pula pola pikir dan mampu meningkatkan kemampuan berpikirnya.⁸³ Hal tersebut menunjukkan bahwa siswa dengan AQ *climber* memiliki proses berpikir metaforis yang baik.

Kedua siswa dalam menyelesaikan masalah terlihat bersemangat dan tahan terhadap kesulitan, hal ini dapat terlihat pada saat wawancara, kedua siswa AQ *climber* melakukan proses menyelesaikan masalah terkait berpikir metaforis, siswa terus berusaha untuk memecahkan masalah yang disajikan. Jika siswa mengalami kendala dalam menyelesaikan masalah, siswa tidak pernah putus asa dan selalu berusaha untuk mendapatkan jawaban yang sesuai dengan apa yang direncanakan. Sehingga siswa dengan AQ *climber* mendapatkan hasil yang terbaik dalam menyelesaikan masalah yang disajikan. Hal ini sesuai dengan pendapat Stoltz bahwa siswa yang bertipe AQ *climber* adalah tipe dari siswa yang selalu berusaha mencapai puncak kesuksesan dan siap menghadapi rintangan yang ada.⁸⁴ Stoltz juga mengatakan bahwa seseorang dengan AQ *climber* memiliki kemauan kuat untuk mencapai tujuan yang sedang ingin dicapai, dan akan bertahan dalam menghadapi kesulitan untuk mencapai puncak dengan usaha yang dilakukan.⁸⁵ Siswa dengan AQ *climber* selalu memiliki motivasi untuk mencapai suatu target yang ingin dicapai.

Meskipun siswa dengan AQ *climber* mengalami kendala seperti sedikit kebingungan saat wawancara. Akan

83 Rifdatul Karimah, "Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa di Pemecahan Masalah Geometri Berdasarkan *Adversity Quotient*", Pendidikan Matematika, FMIP, Universitas Negeri Surabaya, Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, vol 2, no 7, 2018

84 Paul G. Stoltz, *Adversity Quotient: Turning Obstacles Into Opportunities*, (New York: John Wiley & Sons, Inc.1997), hal 17

⁸⁵ Ibid

tetapi siswa mampu mengatasi kendala tersebut karena siswa terus mencoba untuk berusaha menemukan jawaban yang tepat sesuai dengan apa yang direncanakan. Hal tersebut menunjukkan bahwa siswa berusaha untuk memberikan kemampuan berpikirnya.

B. Profil Berpikir Metaforis Siswa yang Memiliki AQ *Camper* dalam Memecahkan Masalah Aljabar Di kelas XI IPA MA Ma'arif NU Assa'adah Sampurnan Bungah Gresik

Berdasarkan hasil deskripsi dan analisis dari tugas pemecahan masalah tertulis dan wawancara, diketahui bahwa siswa yang memiliki AQ *camper* dapat menyelesaikan masalah dengan solusi yang tepat namun ada beberapa tahapan yang belum bisa dilalui, siswa *camper* mampu memenuhi lima dari enam tahapan berpikir metaforis dalam menyelesaikan permasalahan. Kedua siswa memenuhi lima tahapan berpikir metaforis yang sama yaitu membuat metafora atau perumpamaan dari permasalahan yang disajikan (*connect*). Bentuk perumpamaan metafora siswa *camper* pertama ialah berupa rak dan bentuk perumpamaan metafora siswa *camper* kedua adalah berupa lemari, konsep dari analogi kedua siswa ini hampir mirip yaitu dengan membayangkan buah-buah yang ada dipermasalahan dibayangkan diletakkan pada rak/lemari yang digambarkan, dengan begitu subjek merasa lebih mudah untuk memahami soal yang diberikan. Kemudian pada tahap berikutnya, yaitu mengenai (*relate*) diketahui bahwa siswa *camper* menjelaskan bahwa permasalahan aljabar yang diberikan dihubungkan dengan konsep matematika, yakni matriks dan persamaan linear, kedua siswa juga memiliki argumen yang kuat dan dijelaskan mengenai alasan mempergunakan matriks dan persamaan linear sebagai konsep matematika yang digunakan untuk menentukan permasalahan aljabar yang diberikan.

Selanjutnya pada tahap (*explore*), diketahui bahwa siswa dapat memahami secara rinci mengenai informasi yang disajikan dalam permasalahan aljabar yang diberikan. Pada langkah selanjutnya dalam membentuk

permisalan dari informasi yang dipahami, tidak ditemukan kendala yang dialami oleh siswa. Sehingga siswa dengan mudah menggunakan permisalan untuk menjawab permasalahan aljabar yang diberikan. Pada tahap (*analyze*) yaitu mendeskripsikan perumpamaan yang telah dibuat dan kesesuaiannya dengan permasalahan, diketahui bahwa siswa *camper* cenderung tidak melakukan pengecekan kembali pada saat menyelesaikan masalah, hal ini sejalan dengan penelitian Konita dan didukung oleh pendapat Hendriana bahwa siswa *camper* tidak melakukan pengecekan kembali dalam menyelesaikan masalah karena merasa sudah cukup puas dengan hasil yang diperoleh.⁸⁶ Hal ini sesuai dengan ciri individu yang tergolong pada tingkatan AQ *camper* yang dikemukakan oleh Stoltz yaitu siswa *campers* merasa cukup puas dengan hasil yang diperoleh.⁸⁷

Pada tahap menafsirkan hasil akhir dari penyelesaian permasalahan (*transform*) kedua siswa mampu menunjukkan jawaban dari permasalahan aljabar secara tepat sampai hasil akhir yaitu menghitung persediaan pak Ilham selama 2 minggu untuk masing-masing toko, serta kedua siswa mampu menerapkan hasil yang diperoleh pada permasalahan yang disajikan (*experience*) yaitu kedua subjek memiliki kemampuan yang baik dalam menentukan permasalahan baru dari soal TPM yang diberikan sehingga mampu membuat model permasalahan baru yang sejenis.

Kedua siswa dengan AQ *camper* tidak mampu memenuhi satu tahapan berpikir metaforis, yaitu terkait mendeskripsikan perumpamaan yang telah dibuat dan kesesuaiannya dengan permasalahan. Siswa dengan AQ *camper* dalam menyelesaikan masalah matematika merasa kesulitan. Tetapi, mereka mau berusaha mencoba untuk menyelesaikannya tetapi pada akhirnya hanya puas pada hasil yang diperoleh. Hal tersebut sesuai dengan teori

⁸⁶ Mita Konita, Tesis: "Analisis Kemampuan Koneksi Matematis Ditinjau Dari *Adversity Quotient* Pada Model Pembelajaran *Connecting, Organizing, Reflecting, Extending (CORE)*", (Semarang: Universitas Negeri Semarang, 2020), hal 159

⁸⁷ Paul G. Stoltz, *Adversity Quotient*, Op.Cit, hal 18

Stoltz dalam penelitiannya Karimah bahwa siswa dengan AQ *camper* adalah individu yang mudah puas dengan apa yang dicapainya dengan demikian, dapat dikatakan bahwa siswa yang memiliki AQ *camper* kurang maksimal dalam proses berpikirnya. Siswa yang memiliki AQ *camper* menunjukkan proses berpikir metaforis yang cukup baik, karena siswa tetap mencoba untuk menjawab permasalahan dengan kemampuan yang dimilikinya.⁸⁸

C. Profil Berpikir Metaforis Siswa yang Memiliki AQ *Quitter* dalam Memecahkan Masalah Aljabar Di kelas XI IPA MA Ma'arif NU Assa'adah Sampurnan Bungah Gresik

Berdasarkan hasil deskripsi dan analisis dari tugas pemecahan masalah tertulis dan wawancara, diketahui bahwa siswa yang memiliki AQ *quitter* tidak dapat melalui semua tahapan berpikir metaforis pada materi aljabar dengan baik. Kedua siswa hanya mampu melalui dua tahapan berpikir metaforis yaitu membuat metafora atau perumpamaan dari permasalahan yang disajikan (*connect*). Siswa *quitter* pertama membuat metafora (perumpamaan) yaitu menggambar berupa 3 meja dengan masing-masing meja terdapat keranjang yang berisi buah, dan siswa *quitter* kedua membuat metafora berupa box/kardus, konsep analogi kedua siswa ini hampir sama yaitu dengan membayangkan buah-buah yang ada dipermasalahan dibayangkan diletakkan pada keranjang/kardus yang digambarkan, dengan begitu subjek merasa lebih mudah untuk memahami soal yang diberikan. Kemudian pada tahap berikutnya, yaitu mengenai (*relate*) diketahui bahwa siswa *quitter* menghubungkan antara konsep dengan permasalahan yang disajikan yaitu menggunakan konsep matriks dan persamaan linear. Namun siswa tidak memiliki argumen yang kuat untuk mendukung penggunaan matriks dan persamaan linear sebagai konsep matematika yang digunakan untuk menentukan permasalahan aljabar yang diberikan. Hasil ini menerangkan bahwa pada tahap *relate*, subjek *quitter* memiliki kelemahan pada indikator

⁸⁸ Rifdatul Karimah, Op.Cit.

menghubungkan permasalahan aljabar dengan konsep matematika ataupun konsep yang lain.

Selanjutnya pada tahap (*explore*), berdasarkan hasil analisis yang dilakukan bahwa kedua siswa membuat model dari permasalahan yang disajikan, yaitu siswa mampu menjelaskan informasi yang diketahui secara lengkap dari informasi yang disajikan pada permasalahan aljabar yang diberikan. Hal ini menunjukkan tingkat pemahaman siswa untuk melakukan eksplorasi terhadap permasalahan aljabar yang diberikan. Kemudian siswa menyusun model matematika dengan membuat permasalahan dari permasalahan aljabar yang diberikan. Siswa bisa menyelesaikan permasalahan dengan cara menggambarkan/menguraikan berdasarkan metafora yang telah dibuat.

Pada tahap (*analyze*) yaitu mendeskripsikan perumpamaan yang telah dibuat dan kesesuaiannya dengan permasalahan, diketahui bahwa siswa *quitter* cenderung tidak melakukan pengecekan kembali pada saat menyelesaikan masalah siswa juga tidak bisa mendeskripsikan perumpamaannya sudah sesuai atau tidak, siswa *quitter* terlihat bingung, hal ini terlihat jelas pada hasil TPM dan wawancara yang telah dianalisis di bab IV. Pada tahap menafsirkan hasil akhir dari penyelesaian permasalahan (*transform*) kedua siswa tidak mampu menunjukkan jawaban dari permasalahan aljabar secara tepat, siswa *quitter* tidak menyelesaikan pekerjaannya sampai hasil akhir yaitu merasa putus asa, tidak terlalu bersemangat untuk terus menyelesaikan masalah dan terlihat ragu-ragu. Keraguan dan mudah putus asa ini yang menjadi ciri khas individu dengan tipe *quitter*. Stoltz menjelaskan bahwa AQ *quitter* mudah menyerah dan memiliki daya juang yang rendah.⁸⁹ Hal ini terlihat pada tahap (*experience*) kedua siswa tidak mampu menerapkan hasil yang diperoleh pada permasalahan yang disajikan yaitu kedua subjek tidak memiliki kemampuan yang baik dalam menentukan permasalahan baru dari soal

⁸⁹ Paul G. Stoltz, *Adversity Quotient*, Op.Cit, hal 19

TPM yang diberikan sehingga ketika disuruh untuk membuat permasalahan baru yang sesuai dengan permasalahan siswa tidak mengerjakannya karena tidak mampu membuat model permasalahan baru yang sejenis. Dalam menyelesaikan permasalahan siswa tersebut kurang mampu menjawab TPM dan wawancara dengan baik.

Siswa dengan AQ *quitter* beranggapan bahwa masalah matematika yang disajikan itu sulit, sehingga kedua siswa menjawab dengan seadanya tanpa memaksimalkan pemikiran mereka. Berdasarkan hasil deskripsi dan analisis, terlihat bahwa siswa yang memiliki AQ *quitter* mudah putus asa dalam menyelesaikan masalah. Pada saat siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan masalah tersebut, siswa mudah sekali menyerah. Hal ini sesuai dengan teori Stoltz yang menyatakan bahwa siswa yang memiliki AQ *quitter* adalah siswa yang mudah putus asa, mudah menyerah dan tidak semangat untuk mencapai keberhasilan. Jadi siswa yang memiliki AQ *quitter* tidak memiliki motivasi untuk menyelesaikan suatu permasalahan, terutama masalah matematika. Sehingga siswa dengan AQ *quitter* tidak mampu mencapai proses berpikir metaforis dengan baik.⁹⁰

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

⁹⁰ Sutriyono, N & Pratama, F. W. 2009. Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa SMP Berdasarkan Tahapan Polya Ditinjau dari *Adversity Quotient*. Jurnal Pemikiran dan Penelitian Pendidikan Matematika. 5 (4): 80-92.

BAB VI PENUTUP

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dipaparkan, dapat diperoleh simpulan berpikir metaforis siswa kelas XI IPA MA Ma'arif NU Assa'adah Sampurnan Bungah Gresik dengan tipe *Adversity Quotient* (AQ) *Climber*, *Camper*, dan *Quitter* dalam memecahkan masalah aljabar sebagai berikut:

1. Siswa dengan AQ *climber* mampu memenuhi enam tahapan berpikir metaforis yaitu membuat metafora atau perumpamaan dari permasalahan yang disajikan (*connect*) dengan membuat perumpamaan yang cocok dengan permasalahan, menghubungkan antara konsep dengan permasalahan (*relate*) yaitu dengan menjelaskan konsep yang digunakan dalam menyelesaikan permasalahan, membuat model dari permasalahan yang disajikan (*explore*) dengan membuat model matematika dari permasalahan yang disajikan sesuai dengan pengetahuan siswa, menafsirkan hasil akhir dari penyelesaian permasalahan (*transform*) yaitu menemukan hasil akhir dari permasalahan yang disajikan dan mampu mendeskripsikan perumpamaan yang telah dibuat dan kesesuaiannya dengan permasalahan (*analyze*), serta mampu menerapkan hasil yang diperoleh pada permasalahan yang disajikan (*experience*). Oleh karena itu, dapat dikatakan subjek *climber* selalu memiliki motivasi untuk mencapai suatu target yang ingin dicapai. Siswa selalu berusaha menemukan jawaban yang sesuai dengan apa yang direncanakan.
2. Siswa yang memiliki AQ *camper* mampu memenuhi lima tahapan berpikir metaforis yaitu membuat metafora atau perumpamaan dari permasalahan yang disajikan (*connect*) dengan membuat perumpamaan yang cocok dengan permasalahan, menghubungkan antara konsep dengan permasalahan yang disajikan (*relate*) yaitu dengan menjelaskan konsep yang digunakan dalam menyelesaikan permasalahan, membuat model dari permasalahan yang disajikan (*explore*) dengan membuat model matematika

dari permasalahan yang disajikan tersebut, menafsirkan hasil akhir dari penyelesaian permasalahan (*transform*) yaitu menemukan hasil akhir dari permasalahan, serta mampu menerapkan hasil yang diperoleh pada permasalahan (*experience*). Oleh karena itu, dapat dikatakan bahwa siswa dengan AQ *camper* memiliki usaha dapat menyelesaikan masalah. Namun mereka cepat puas dengan apa yang sudah dicapainya.

3. Siswa yang memiliki AQ *quitter* hanya memenuhi dua tahapan berpikir metaforis, yaitu membuat metafora atau perumpamaan dari permasalahan yang disajikan (*connect*) dengan membuat perumpamaan atau permissalan, membuat model dari permasalahan yang disajikan (*explore*) dengan membuat model matematika dari permasalahan. Oleh karena itu, dapat dikatakan bahwa siswa yang memiliki AQ *quitter* tidak menunjukkan sikap positif dalam menyelesaikan masalah matematika, karena siswa dengan AQ *quitter* cenderung menyerah dalam menyelesaikan masalah terutama masalah matematika

B. Saran

Berdasarkan simpulan hasil penelitian yang telah diuraikan pada bagian sebelumnya, maka saran yang dapat diberikan melalui penelitian ini ialah sebagai berikut:

1. Bagi guru MA Ma'arif NU Assa'adah yang memberikan pendidikan matematika, perlu adanya sebuah stimulus untuk mendorong kemampuan berpikir metaforis siswa selama proses pembelajaran. Hal ini dapat memicu siswa untuk mampu menikmati proses pembelajaran matematika yang diberikan, sehingga penyerapan materi dapat lebih mudah dilakukan oleh setiap siswa.
2. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan berpikir metaforis siswa dalam menyelesaikan masalah aljabar berbeda-beda. Perbedaan tersebut dapat dijadikan acuan bagi guru untuk menentukan model pembelajaran yang sesuai guna untuk menyeimbangkan kemampuan berpikir metaforis.
3. Bagi siswa, hendaknya sering berlatih mengerjakan soal-soal kemampuan berpikir metaforis dengan berbagai

macam permasalahan, agar dapat memperbaiki tahapan pemecahan masalah dengan benar.

4. Bagi peneliti selanjutnya, perlu diadakan penelitian lebih lanjut dengan metode yang lebih tepat serta peninjauan yang lain seperti gaya belajar, motivasi belajar, disposisi matematis atau yang lainnya.



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrahman, Mulyono. 2003. *Pendidikan Bagi Anak Berkesulitan Belajar*. Jakarta: PT. Rineka Cipta, hal. 253
- Afri, L. D. 2018. Hubungan *Adversity Quotient* Dengan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa SMP Pada Pembelajaran Matematika. *Jurnal Pendidikan & Matematika*. Vol. 7 No. 2. Hlm 47-53.
- Afrilianto, M. 2012. Peningkatan Pemahaman Konsep dan Kompetensi Strategis Matematis Siswa SMP Dengan Pendekatan *Metaphorical Thinking*. *Jurnal Ilmiah Program Studi Matematika STKIP Siliwangi Bandung*, Vol. 1 No. 2. Hlm 196.
- Arni, C. L. 2019. Profil Berpikir Metaforis Siswa SMP Dalam Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau Dari Gaya Kognitif. *Jurnal Ilmiah Edukasi Matematika*. Vol. 7 No. 2. Hlm 85-96.
- Auliya, N. F. 2017. Profil Berpikir Probabilistik Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Probabilitas Ditinjau Dari *Adversity Quotient* (AQ) Di SMP Negeri 1 Sidoarjo. Skripsi. UIN Sunan Ampel Surabaya.
- Badriyatussholihah. 2017. Profil Berpikir Metaforis (*Metaphorical Thinking*) dalam Memecahkan Masalah Aljabar Ditinjau Dari Gaya Belajar VAK (Visual, Auditori, Kinestetik) pada siswa kelas VII SMP Negeri 3 Sidoarjo. Skripsi. UIN Sunan Ampel Surabaya.
- Cahyono, B. 2015. Korelasi Pemecahan Masalah dan Indikator Berpikir Kritis. *Jurnal Pendidikan MIPA Universitas Negeri Walisongo Semarang*. Vol. 5 No. 1. Hlm 15-24
- Hidayat, W., & Sariningsih, R. 2018. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Dan *Adversity Quotient* Siswa SMP Melalui Pembelajaran *Open Ended*. *Jurnal Nasional Pendidikan Matematika*. Vol. 2 No. 1. Hlm 109-118.

- Karimah, R. 2018. *Students' Higher-Order Thinking Skills in Solving Geometry Problem Based on Adversity Quotient*. Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, Vol. 2 No. 7. Hlm 225-231.
- Kemendikbud. 2016. Permendikbud No. 22 Tahun 2016 Tentang Standar Kompetensi Lulusan Pendidikan Dasar dan Menengah. Jakarta: Kemendikbud.
- Khairiyah, R. 2018. Pengaruh Pembelajaran Matematika Berbasis Drama Terhadap Kemampuan Berpikir Metafora. Skripsi. Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Konita, Mita. 2019. Analisis Kemampuan Koneksi Matematis Ditinjau Dari *Adversity Quotient* Pada Model Pembelajaran *Connecting, Organizing, Reflecting, Extending* (CORE) Universitas Negeri Semarang
- Lai, M. Y. 2013. *Constructing Meanings Of Mathematical Registers Using Metaphorical Reasoning and Models*. *Mathematics Teacher Education and Development*. Vol. 15 No. 1. Hlm 29-47.
- Mardhiyana, D. 2018. Mengembangkan Berpikir Kreatif dan Rasa Ingin Tahu Melalui Model Pembelajaran Berbasis Masalah. Hasil Kajian Pendidikan Matematika, Hlm 672-688.
- Pratiwi, Y. C. 2016. Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa SMP dalam Pembelajaran *Creative Problem Solving* Ditinjau dari *Adversity Quotient*. Skripsi. Universitas Negeri Semarang.
- Pangma, R., dkk.. 2009. *Causal Factors Influencing Adversity Quotient of Twelfth Grade and Third-Year Vocational Students*. *Journal of Social Sciences*. Vol. 5 No. 4. Hlm 466-470.
- Susana, C. 2001. *Where There ' s a Model , There ' s a Metaphor : Metaphorical Thinking in Students ' Understanding of a Mathematical Model*. vol. 3, no. 4, pp. 261-287.

- Saniyyah, Fatati. 2019. Analisis Penalaran Adaptif Siswa Dalam Memecahkan Masalah Matematika Berdasarkan *Adversity Quotient* (AQ). Skripsi. FKIP UQ, Gresik.
- Semiawan, Conny. R. 2013. *Metaphorming: Beberapa Strategi Berpikir Kreatif*. Jakarta: Indeks.
- Setiawan, W. 2016. Profil Berpikir Metaforis (*Metaphorical Thinking*) Siswa SMP dalam Memecahkan Masalah Pengukuran Ditinjau dari Gaya Kognitif. *Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, Vol. 7 No. 2.
- Stolz, PG. 2000. *Adversity Quotient. Mengubah Hambatan Menjadi Peluang* (Edisi terjemahan T. Hermaya). Jakarta: Grasindo.
- Suhandoyo, G., & Wijayanti, P. 2016. Profil Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa dalam Menyelesaikan Soal *Higher Order Thinking* Ditinjau dari *Adversity Quotient* (AQ). *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*. Vol. 3 No. 5. Hlm 156-165.
- Visitasari, R. dan Siswono, T. Y. 2014. Kemampuan Siswa Memecahkan Masalah Berbentuk Soal Cerita Aljabar Menggunakan Tahapan Analisis Newman. *Jurnal Ilmiah Jurusan Matematika Universitas Negeri Surabaya*. Vol 2. No. 2.

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A