

**ANALISIS BERPIKIR *PSEUDO* SISWA DALAM
PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA DIBEDAKAN
DARI GAYA BELAJAR**

SKRIPSI

Oleh :

IRMA NURUL MAULIDA
NIM. D94214101



**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN IPA
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
DESEMBER 2019**

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : IRMA NURUL MAULIDA
NIM : D94214101
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 hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa skripsi ini hasil plagiasi, baik sebagian atau seluruhnya, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Surabaya, 15 Desember 2019

Yang membuat pernyataan


Irma Nurul Maulida
NIM. D94214101

PERSETUJUAN PEMBIMBING SKRIPSI

Skripsi oleh:

Nama : IRMA NURUL MAULIDA
NIM : D94214101
Judul : ANALISIS BERPIKIR *PSEUDO* SISWA DALAM
PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA
DIBEDAKAN DARI GAYA BELAJAR

Ini telah diperiksa dan disetujui untuk diujikan.

Surabaya, 03 Oktober 2019

Pembimbing I,



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

Pembimbing II,



Dr. Siti Lailivah, M. Si
NIP. 198409282009122007

PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI

Skripsi oleh Irma Nurul Maulida ini telah dipertahankan di depan Tim
Penguji Skripsi

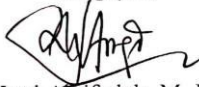
Surabaya, 27 November 2019

Mengesahkan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya



Prof. Dr. Ali Mas'ud, M. Ag., M. Pd. I
NIP. 196301231993031002

Tim Penguji
Penguji I,



Yuni Arifadah, M. Pd
NIP. 197306052007012048

Penguji II



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

Penguji III



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

Penguji IV



Dr. Siti Lailiyah, M. Si
NIP. 198409282009122007



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA
PERPUSTAKAAN

Jl. Jend. A. Yani 117 Surabaya 60237 Telp. 031-8431972 Fax.031-8413300
E-Mail: perpustakaan@uinsby.ac.id

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

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

Nama : IRMA NURUL MAULIDA
NIM : D94214101
Fakultas/Jurusan : TARBIYAH DAN KEGURUAN/PENDIDIKAN MATEMATIKA
E-mail address : irmanurulmaulida96@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 :

ANALISIS BERPIKIR *PSEUDO* SISWA DALAM PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA DIBEDAKAN DARI GAYA BELAJAR

beserta 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, 30 Desember 2019

Penulis

(Irma Nurul Maulida)

ANALISIS BERPIKIR *PSEUDO* SISWA DALAM PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA DIBEDAKAN DARI GAYA BELAJAR

Oleh :

Irma Nurul Maulida

ABSTRAK

Matematika merupakan ilmu yang mempelajari tentang pola dan aturan sehingga mengharuskan siswa untuk aktif berpikir dalam memahami konsep pola dan aturan itu sendiri. Berpikir dalam memahami suatu konsep yang dilakukan siswa tidak sepenuhnya benar, masih banyak siswa yang melakukan kesalahan dalam memahami suatu konsep. Salah satu kesalahan yang sering terjadi adalah berpikir *pseudo*. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan berpikir *pseudo* siswa bergaya belajar visual, auditori, dan kinestetik dalam pemahaman konsep matematika.

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif data dengan pendekatan kualitatif. Pengambilan subjek menggunakan teknik *Purposive Sampling* untuk mengklasifikasikan gaya belajar siswa dan *Snowball Sampling* untuk mengetahui siswa berpikir *pseudo* di kelas IX-J MTs N Krian sehingga diperoleh subjek yang terdiri dari 6 siswa yaitu 2 siswa bergaya belajar visual, 2 siswa bergaya belajar auditori dan 2 bergaya belajar kinestetik yang berpikir *pseudo*. Teknik analisis data penelitian ini adalah analisis data kualitatif. Instrumen penelitian ini adalah angket gaya belajar, lembar penyelesaian masalah pemahaman konsep matematika dan pedoman wawancara.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa: (1) Berpikir *pseudo* siswa bergaya belajar visual dalam pemahaman konsep matematika adalah kedua subjek mengalami berpikir *pseudo* konseptual salah dan *pseudo* analitik salah, kemudian untuk cara menjawab masalah siswa visual mengingat dari apa yang pernah dilihatnya, V_1 melihat dari buku, sedangkan V_2 melihat dari buku dan papan tulis. (2) Berpikir *pseudo* siswa bergaya belajar auditori dalam pemahaman konsep matematika adalah kedua subjek mengalami berpikir *pseudo* konseptual salah, *pseudo* analitik salah dan tidak berpikir *pseudo*, kemudian untuk cara menjawab syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep siswa auditori mengingat dari apa yang pernah didengarnya dari guru. (3) Berpikir *pseudo* siswa bergaya belajar kinestetik dalam pemahaman konsep matematika adalah kedua subjek mengalami berpikir *pseudo* konseptual salah, *pseudo* analitik salah, *pseudo* analitik benar dan tidak berpikir *pseudo*, meskipun keduanya berbeda dalam memberikan alasan mengenai mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam penyelesaian masalah yaitu subjek K_1 tidak dapat memberikan alasan sedangkan K_2 memberikan alasan salah, kemudian untuk cara menjawab masalah siswa kinestetik dari mengingat apa yang pernah dikerjakan.

Kata kunci: Berpikir *Pseudo*, Pemahaman Konsep, Gaya Belajar Visual, Gaya Belajar Auditori, dan Gaya Belajar Kinestetik.

DAFTAR ISI

SAMPUL LUAR	
HALAMAN SAMPUL DALAM	i
PERSETUJUAN PEMBIMBING SKRIPSI	ii
PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI	iii
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	iv
MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	5
C. Tujuan Penelitian	6
D. Manfaat Penelitian	6
E. Batasan Penelitian	6
F. Definisi Operasional	7
BAB II KAJIAN TEORI	9
A. Berpikir <i>Pseudo</i>	9
B. Pemahaman Konsep Matematika	15
C. Gaya Belajar	17
D. Berpikir <i>Pseudo</i> Dalam Pemahaman Konsep Matematika	21
E. Masalah Fungsi	27
BAB III METODE PENELITIAN	29
A. Jenis Penelitian	29
B. Waktu dan Tempat Penelitian	29
C. Subjek dan Objek Penelitian	30
D. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data	32
E. Keabsahan Data	35
F. Teknik Analisis Data	35
G. Prosedur Penelitian	38

BAB IV HASIL PENELITIAN	40
A. Berpikir <i>Pseudo</i> Siswa Bergaya Belajar Visual dalam Pemahaman Konsep Matematika	41
1. Subjek V_1	41
2. Subjek V_2	68
3. Berpikir <i>Pseudo</i> Siswa Bergaya Belajar Visual dalam Pemahaman Konsep Matematika.....	94
B. Berpikir <i>Pseudo</i> Siswa Bergaya Belajar Auditori dalam Pemahaman Konsep Matematika	97
1. Subjek A_1	97
2. Subjek A_2	123
3. Berpikir <i>Pseudo</i> Siswa Bergaya Belajar Auditori dalam Pemahaman Konsep Matematika.....	147
C. Berpikir <i>Pseudo</i> Siswa Bergaya Belajar Kinestetik dalam Pemahaman Konsep Matematika	151
1. Subjek K_1	151
2. Subjek K_2	174
3. Berpikir <i>Pseudo</i> Siswa Bergaya Belajar Kinestetik dalam Pemahaman Konsep Matematika.....	199
 BAB V PEMBAHASAN	 203
A. Pembahasan Berpikir <i>Pseudo</i> Siswa dalam Pemahaman Konsep Matematika Dibedakan dari Gaya Belajar	203
1. Berpikir <i>Pseudo</i> Siswa Bergaya Belajar Visual dalam Pemahaman Konsep Matematika.....	203
2. Berpikir <i>Pseudo</i> Siswa Bergaya Belajar Auditori dalam Pemahaman Konsep Matematika.....	204
3. Berpikir <i>Pseudo</i> Siswa Bergaya Belajar Kinestetik dalam Pemahaman Konsep Matematika.....	205
B. Diskusi Hasil Penelitian.....	206
 BAB VI SIMPULAN DAN SARAN	 208
A. Simpulan	208
B. Saran	209
 DAFTAR PUSTAKA	 210

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Jenis-jenis Berpikir <i>Pseudo</i> dan Pengertiannya	13
Tabel 2.2	Indikator Berpikir <i>Pseudo</i>	14
Tabel 2.3	Indikator Pemahaman Konsep dan Jenis Berpikir <i>Pseudo</i>	25
Tabel 3.1	Jadwal Pelaksanaan Penelitian	29
Tabel 3.2	Daftar Nama Subjek Penelitian	32
Tabel 3.3	Daftar Nama Dosen Validator Penelitian	34
Tabel 4.1	Pencapaian Subjek V_1 dalam Pemahaman Konsep Matematika.....	66
Tabel 4.2	Pencapaian Subjek V_2 dalam Pemahaman Konsep Matematika.....	92
Tabel 4.3	Pencapaian Subjek Visual dalam Pemahaman Konsep Matematika.....	95
Tabel 4.4	Pencapaian Subjek A_1 dalam Pemahaman Konsep Matematika.....	121
Tabel 4.5	Pencapaian Subjek A_2 dalam Pemahaman Konsep Matematika.....	145
Tabel 4.6	Pencapaian Subjek Auditori dalam Pemahaman Konsep Matematika	148
Tabel 4.7	Pencapaian Subjek K_1 dalam Pemahaman Konsep Matematika.....	172
Tabel 4.8	Pencapaian Subjek K_2 dalam Pemahaman Konsep Matematika.....	197
Tabel 4.9	Pencapaian Subjek Kinestetik dalam Pemahaman Konsep Matematika	200

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1	Alur Penentuan Subjek Penelitian	31
Gambar 4.1	Jawaban Subjek V_1 pada Masalah 1.....	41
Gambar 4.2	Jawaban Subjek V_1 pada Masalah 2.....	54
Gambar 4.3	Jawaban Subjek V_2 pada Masalah 1	68
Gambar 4.4	Jawaban Subjek V_2 pada Masalah 2	81
Gambar 4.5	Jawaban Subjek A_1 pada Masalah 1	97
Gambar 4.6	Jawaban Subjek A_1 pada Masalah 2	109
Gambar 4.7	Jawaban Subjek A_2 pada Masalah 1	123
Gambar 4.8	Jawaban Subjek A_2 pada Masalah 2.....	136
Gambar 4.9	Jawaban Subjek K_1 pada Masalah 1	151
Gambar 4.10	Jawaban Subjek K_1 pada Masalah 2	162
Gambar 4.11	Jawaban Subjek K_2 pada Masalah 1	174
Gambar 4.12	Jawaban Subjek K_2 pada Masalah 2.....	186

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Matematika merupakan mata pelajaran yang sangat penting dalam pembelajaran di sekolah. Pemerintah dalam pengimplementasiannya melalui kurikulum telah mewajibkan siswa untuk belajar matematika mulai dari tingkat kanak-kanak (TK), SD, SMP, maupun SMA¹. Erman Suherman menyatakan bahwa matematika merupakan ratu atau sumber ilmu dari ilmu lain². Dengan kata lain matematika tumbuh dan berkembang untuk dirinya sendiri sebagai ilmu, serta dapat melayani kebutuhan ilmu pengetahuan lain dalam pengembangan dan operasionalnya. Ilmu matematika sangat dibutuhkan hampir di setiap bidang ilmu lain seperti fisika, kimia, biologi, ekonomi, teknik, astronomi, asuransi, dan lain-lain.

Walle menyatakan bahwa matematika merupakan ilmu yang mempelajari tentang pola dan aturan³. Untuk memahami adanya pola dan mematuhi segala aturan mengharuskan siswa untuk aktif dalam berpikir dan mengkonstruksi pengetahuannya melalui pengetahuan yang sudah dimiliki sebelumnya⁴. Berpikir merupakan aktivitas pengolahan akal untuk mengingat ataupun menemukan suatu gagasan yang ingin diperoleh⁵. Berpikir artinya aktivitas menggunakan akal budi untuk mempertimbangkan dan memutuskan sesuatu, menimbang-nimbang dalam ingatan⁶. Solso mendefinisikan berpikir sebagai aktivitas menghasilkan representasi mental baru melalui transformasi informasi yang melibatkan interaksi secara kompleks antara atribut-atribut mental

¹ Kadek Adi Wibawa, “Karakteristik Berpikir Pseudo dalam Pembelajaran Matematika”, (Malang: Pendidikan Pascasarjana Universitas Negeri Malang, 2016), 1

² Risty Trisnawaty, Skripsi: “Penerapan Pendekatan Konstruktivisme Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Komunikasi Serta Motivasi Belajar Matematik Peserta Didik SMP”, (Tasikmalaya: Universitas Pasundan, 2016), 1-2

³ Kadek Adi Wibawa, “Karakteristik Berpikir Pseudo...”, 1

⁴ Ibid, hal 1

⁵ Aisyah Amiawaty, Skripsi: “Pendekatan Kontektual dalam Pembelajaran Matematika Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman dan Berpikir Kreatif serta Kemandirian Belajar Matematika Siswa SMP”, (Bandung: UNPAS, 2016), 9

⁶ Subanji, “Kerangka Dasar Berpikir Pseudo”, (Malang: Universitas Negeri Malang, 2016), 1

seperti penilaian, abstraksi, penalaran, imajinasi, dan pemecahan masalah⁷. Dari pendapat beberapa tokoh bisa disimpulkan bahwa berpikir adalah proses mental untuk memahami suatu ide/gagasan yang ingin diperoleh. Dalam berpikir siswa dapat memproses suatu gagasan dalam ingatannya untuk memperoleh informasi atau konsep, dimana informasi atau konsep tersebut saling berkaitan.

Berpikir dalam memahami suatu konsep yang dilakukan siswa tidak sepenuhnya benar, masih banyak siswa yang melakukan kesalahan dalam memahami suatu konsep. Salah satu kesalahan yang sering terjadi adalah berpikir *pseudo*. Berpikir *pseudo* pertama kali dikemukakan oleh Shlomo Vinner, sebagaimana artikel yang ditulisnya dengan judul *The Pseudo-Conceptual and Pseudo-Analytical Thought Processes In Mathematics Learning*. Shlomo Vinner mengatakan bahwa dalam pembelajaran matematika, siswa diharapkan mampu memikirkan tentang konsep, makna dan hubungannya⁸. Ketika siswa benar-benar mampu memikirkan tentang konsep, makna dan hubungannya, maka siswa dikatakan berada pada jenis berpikir konseptual. Akan tetapi apabila siswa tidak melakukannya, tetapi berhasil dalam menghasilkan jawaban yang tampaknya konseptual, maka siswa dikatakan berada pada jenis berpikir *pseudo* konseptual. Jika siswa dapat bertindak sesuai dengan proses berpikir yang seharusnya dalam memecahkan masalah matematika, maka siswa dikatakan berada pada jenis berpikir analitik. Akan tetapi jika siswa tidak melakukannya dengan cara yang beragam, tetapi berhasil dalam membuat jawaban yang tampaknya analitik dalam memecahkan masalah, maka siswa berada dalam jenis berpikir *pseudo* analitik.

Proses berpikir *pseudo* dihasilkan dari proses spontan, tidak fleksibel, dan tidak terkontrol, serta bersifat dangkal dan samar-samar⁹. Pada saat diberikan masalah matematika, siswa yang

⁷ M. Mahrus Ali, Skripsi: “*Profil Berpikir Siswa dalam Mengkonstruksi Bukti Geometri Sebagai Prosepe Berdasarkan Teori Gray-Tall*”. (Surabaya: UIN Sunan Ampel Surabaya, 2016), 9

⁸ Shlomo Vinner, “*The Pseudo-Conceptual And The Pseudo-Analytical Thought Processes In Mathematics Learning*”, (Netherlands: Kluwer Academic Publishers, 1997), 121-122

⁹ Asmaul Husnah, Skripsi: “*Analisis Berpikir Pseudo Siswa dalam Memecahkan Masalah Perbandingan Dibedakan Berdasarkan Kemampuan Matematika*”, (Surabaya: UIN Sunan Ampel, 2018), 3

berpikrnya *pseudo* akan cenderung mengaitkan masalah matematika dengan masalah yang dianggapnya sama, meskipun kesamaan yang dibuatnya bersifat dangkal. Siswa juga mengaitkan masalah matematika dengan apa yang diingatnya, meskipun ingatannya masih samar-samar. Selanjutnya siswa secara spontan menyelesaikan masalah tanpa memahami secara mendalam konsep yang terlibat dalam masalah tersebut dan tidak melakukan pengecekan kembali terhadap apa yang sudah dikerjakannya. Karena itu, proses berpikir *pseudo* masih merupakan proses berpikir yang mentah dan bukan proses berpikir sesungguhnya.

Pemahaman konsep matematika adalah kemampuan seseorang untuk mengerti dan memahami suatu konsep matematika¹⁰. Pemahaman konsep sangatlah penting untuk berpikir dalam menyelesaikan suatu permasalahan matematika. Permendikbud nomor 58 tahun 2014 menyebutkan indikator-indikator pemahaman konsep, antara lain: 1) Mampu menyatakan konsep secara berulang berupa pernyataan verbal maupun tulisan. 2) Mampu mengelompokkan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsep yang dipelajarinya. 3) Mampu memberi contoh dan bukan contoh dari suatu konsep. 4) Mampu menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis 5) Mampu mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep. 6) Mampu menggunakan, dan memilih prosedur dalam penyelesaian masalah. 7) Mampu mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam penyelesaian masalah¹¹.

Dalam kenyataan saat ini, masih banyak siswa yang kesulitan untuk memahami suatu konsep matematika. Kesulitan siswa dalam memahami, mengkonstruksi dan memecahkan masalah konsep seringkali tercermin dalam bentuk kesalahan siswa. Siswa kerap menjawab salah sebab masih belum memahami konsepnya. Salah satu kesalahan dalam memahami konsep matematika yang sering terjadi adalah berpikir *pseudo*.

¹⁰ Umni Suniar dkk, “*Descriptions of Pseudo Thinking in understanding Student Concepts Based On The Cognitive Style of The Visualizer and Verbalizer*”, (Makassar: Universitas Negeri Makassar, 2018), 2

¹¹ Arrahim, Nurul W, “*Perbandingan Pemahaman Konsep Siswa Kelas IV dengan Menggunakan Model Problem Based Learning (PBL) dan Model Realistik Mathematic Education (RME) pada Mata Pelajaran Matematika di SDIT Darul Hasani Kabupaten Bekasi*” *Jurnal Pedagogik*, 6:2, (September, 2018), 139

Dalam proses belajar siswa cenderung menggunakan cara yang berbeda untuk memahami suatu informasi, cara tersebut biasa disebut gaya belajar¹². Gaya belajar adalah cara yang cenderung dipilih seseorang untuk menerima informasi dari lingkungan dan memproses informasi tersebut. Gaya belajar adalah cara konsisten yang dilakukan murid dalam menangkap stimulus atau informasi¹³. Dalam hal ini masing-masing siswa mempunyai gaya yang berbeda, mereka cenderung memilih sesuai dengan kemampuan dan kesukaan pribadi masing-masing untuk mempermudah mereka dalam mempelajari suatu informasi. Jenis-jenis gaya belajar yaitu: visual, auditori dan kinestetik. Seseorang yang bergaya belajar visual cenderung menyukai belajar dengan cara melihat. Seseorang yang bergaya belajar auditori cenderung menyukai belajar dengan cara mendengar. Sedangkan seseorang yang bergaya belajar kinestetik cenderung menyukai belajar dengan cara menyentuh atau praktek langsung¹⁴.

Penelitian berkaitan dengan berpikir *pseudo* dalam memahami konsep matematika yang dilakukan oleh Subanji terkait operasi bilangan bulat yang menanyakan benar atau salah $-4 - 3 = -7$, umumnya (87%) siswa menjawab benar, ketika diidentifikasi dari alasan yang diberikan siswa, kebanyakan siswa memberi alasan “punya hutang 3 hutang lagi 4, hutangnya menjadi 7”. Meskipun siswa memberikan jawaban benar, namun alasan yang digunakan tidak tepat, karena itu dalam berpikir siswa terjadi proses berpikir *pseudo* benar¹⁵.

Penelitian sejenisnya dilakukan oleh Asmaul Husnah yang berkaitan dengan berpikir *pseudo* dalam menyelesaikan masalah dengan hasil penelitian siswa yang mempunyai kemampuan matematika rendah hanya mampu melaksanakan tahap pertama pemecahan masalah Polya, yaitu memahami masalah, namun pemahamannya masih bersifat spontan dan sangat dangkal sehingga menyebabkan siswa memberikan jawaban yang salah dan tidak mampu untuk membenarkan jawabannya. Siswa yang

¹² Siti Dina Safrianti, Skripsi: “Pengaruh Gaya Belajar Visual, Auditorial, dan Kinestetik Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas X IPS Program Unggulan di MAN 1 kota Malang”, (Malang: UIN Malang, 2017), 19

¹³ Ibid, hal 19

¹⁴ Ibid, hal 20-24

¹⁵ Ibid, hal 14

mempunyai kemampuan matematika sedang mampu memecahkan masalah dengan baik sehingga memperoleh jawaban benar. Akan tetapi setelah melakukan refleksi, siswa tidak dapat menjelaskan prosedur penyelesaiannya. Langkah pemecahan masalah Polya yang dicapainya yaitu hanya memahami masalah, saat merencanakan prosedur itu benar akan tetapi saat memecahkan masalah siswa tidak dapat menjelaskan prosedur yang digunakan¹⁶.

Subanji dan Asmaul Husna mengkaji hal yang serupa yaitu berpikir *pseudo* benar dan *pseudo* salah. Hal ini menjadikan perlu diadakan penelitian untuk menganalisis berpikir *pseudo* konseptual/analitik dan berpikir *pseudo* benar/salah yang dilakukan oleh siswa dibedakan dari gaya belajar dalam pemahaman konsep matematika. Dengan dilakukannya penelitian ini guru dapat mengetahui kemampuan memahami konsep siswa yang bergaya belajar visual, auditori dan kinestetik, apakah siswa tersebut berpikir sesungguhnya atau berpikir *pseudo* (tidak sesungguhnya) konseptual dan *pseudo* (tidak sesungguhnya) analitik.

Berdasarkan pemaparan di atas peneliti terdorong untuk mengadakan penelitian. Penelitian ini berjudul “**ANALISIS BERPIKIR PSEUDO SISWA DALAM PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA DIBEDAKAN DARI GAYA BELAJAR**”

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimana berpikir *pseudo* siswa bergaya belajar visual dalam pemahaman konsep matematika?
2. Bagaimana berpikir *pseudo* siswa bergaya belajar auditori dalam pemahaman konsep matematika?
3. Bagaimana berpikir *pseudo* siswa bergaya belajar kinestetik dalam pemahaman konsep matematika?

¹⁶Asmaul Husnah, *Analisis Berpikir Pseudo...*, 141-143

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang telah dirumuskan, maka tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Untuk mendeskripsikan berpikir *pseudo* siswa bergaya belajar visual dalam pemahaman konsep matematika
2. Untuk mendeskripsikan berpikir *pseudo* siswa bergaya belajar auditori dalam pemahaman konsep matematika
3. Untuk mendeskripsikan berpikir *pseudo* siswa bergaya belajar kinestetik dalam pemahaman konsep matematika

D. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini adalah :

1. Bagi Siswa
Dapat memperbaiki pola pikir siswa agar ketika memahami konsep matematika, tidak hanya meniru guru supaya tidak terjadi berpikir *pseudo* serta dapat mengembangkan pola pikirnya dengan baik.
2. Bagi Guru
Dapat mengetahui karakteristik masing-masing siswa yang bergaya belajar visual, auditori dan kinestetik dalam pemahaman konsep matematika apakah siswa benar-benar memahami konsep matematika atau siswa hanya berpikir *pseudo*, sehingga guru dapat mengatasi permasalahan tersebut.
3. Bagi Peneliti
Dapat menambah pengalaman peneliti mengenai karakteristik berpikir *pseudo* siswa bergaya belajar visual, auditori dan kinestetik dalam pemahaman konsep matematika kelas IX MTs N Krian.

E. Batasan Masalah

Agar dalam penelitian ini tidak ada penyimpangan, maka perlu dicantumkan batasan penelitian, dengan harapan hasil penelitian ini sesuai dengan apa yang dikehendaki peneliti. Adapun batasan penelitian dalam penelitian ini adalah :

1. Penelitian dilakukan di MTs N Krian, dengan subjek penelitian kelas IX
2. Penelitian ini menggunakan materi fungsi
3. Penelitian ini meneliti berpikir *pseudo* konseptual/analitik dan berpikir *pseudo* benar/salah.

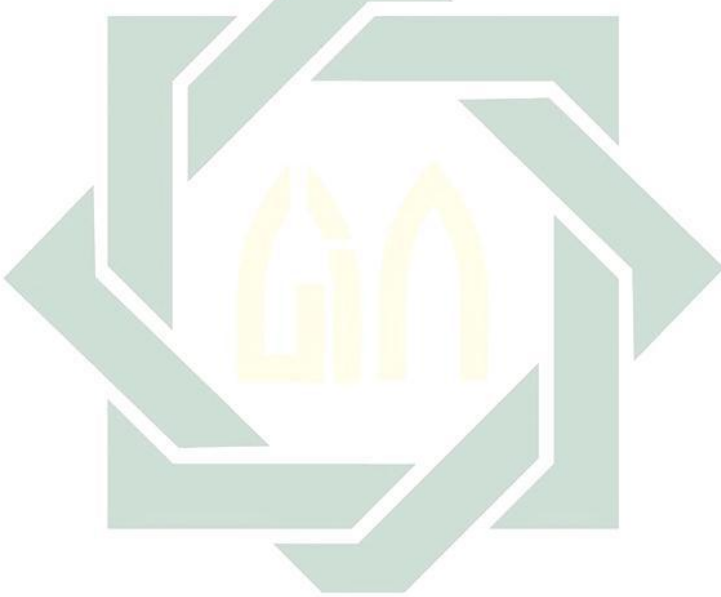
F. Definisi Operasional

Untuk menghindari terjadinya perbedaan pendapat dalam penafsiran maka beberapa istilah perlu didefinisikan yaitu sebagai berikut:

1. Berpikir *pseudo* adalah proses mental untuk memahami suatu ide/gagasan yang ingin diperoleh akan tetapi pemahaman terhadap ide/gagasan tersebut masih semu.
2. Berpikir *pseudo* konseptual adalah proses mental yang mempertimbangkan konsep-konsep, seperti hubungan antar konsep, ide-ide yang dimana konsep-konsep termuat, hubungan logis yang masih semu, seolah-olah tampak berpikir konseptual akan tetapi siswa tidak melakukannya.
3. Berpikir *pseudo* konseptual benar adalah proses mental yang terjadi ketika siswa menjawab soal dengan konsep dan hubungan antar konsep seolah-olah benar akan tetapi setelah di refleksi ternyata salah.
4. Berpikir *pseudo* konseptual salah adalah proses mental yang terjadi ketika siswa menjawab soal dengan konsep dan hubungan antar konsep salah akan tetapi setelah di refleksi ternyata bisa benar
5. Berpikir *pseudo* analitik adalah proses mental yang erat kaitannya dengan penentuan prosedur dan penggunaan prosedur yang telah dipilih akan tetapi penentuan prosedur dan penggunaan prosedur yang telah dipilih masih semu.
6. Berpikir *pseudo* analitik benar adalah proses mental yang terjadi ketika siswa menentukan prosedur dan menggunakan prosedur yang seolah-olah benar akan tetapi ketika diselidiki salah.
7. Berpikir *pseudo* analitik salah adalah proses mental yang terjadi ketika siswa menentukan prosedur dan menggunakan prosedur yang salah akan tetapi ketika refleksi benar.
8. Pemahaman konsep matematika adalah kemampuan seseorang untuk mengerti dan memahami suatu konsep matematika
9. Gaya belajar adalah suatu cara yang cenderung dipilih seseorang untuk menerima informasi dari lingkungan dan memproses informasi tersebut.
10. Gaya belajar visual adalah suatu cara yang cenderung dipilih seseorang untuk menerima dan memproses informasi dengan

cara melihat, mengamati, dan memandang suatu objek yang dipelajari

11. Gaya belajar auditori adalah suatu cara yang cenderung dipilih seseorang untuk menerima dan memproses informasi yang mengandalkan pendengaran untuk memahami sekaligus mengingatnya
12. Gaya belajar kinestetik adalah suatu cara yang cenderung dipilih seseorang untuk menerima dan memproses informasi dengan cara bergerak, bekerja, dan menyentuh.



BAB II KAJIAN TEORI

A. Berpikir *Pseudo*

Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia, berpikir berasal dari kata pikir yang diartikan sebagai akal budi, ingatan, atau angan-angan¹. Berpikir artinya aktivitas menggunakan akal budi untuk mempertimbangkan dan memutuskan sesuatu, menimbang-nimbang dalam ingatan². Dalam berpikir siswa dapat memproses suatu gagasan dalam ingatannya untuk memperoleh informasi atau konsep, dimana informasi atau konsep tersebut saling berkaitan.

Solso mendefinisikan berpikir sebagai aktivitas menghasilkan representasi mental baru melalui transformasi informasi yang melibatkan interaksi secara kompleks antara atribut-atribut mental seperti penilaian, abstraksi, penalaran, imajinasi, dan pemecahan masalah³. Adapun representasi mental baru dapat dilihat dari hasil berpikir berupa ide, tindakan dan keputusan yang bertujuan untuk memecahkan suatu masalah. Dapat dikatakan, bahwa berpikir merupakan proses mengolah informasi yang melibatkan aktivitas mental seperti penilaian, abstraksi, penalaran, imajinasi, dan pemecahan masalah.

Berpikir merupakan aktivitas pengolahan akal untuk mengingat ataupun menemukan suatu gagasan yang ingin diperoleh⁴. Berpikir kerap dilakukan oleh manusia dalam kehidupan sehari-hari. Menurut Suryabrata berpikir merupakan proses yang dinamis yang dapat dilukiskan menurut proses jalannya (pembentukan pengertian, pembentukan pendapat dan penarikan kesimpulan)⁵. Seseorang berpikir untuk suatu tujuan mengembangkan pikirannya sehingga mengarah pada pemahaman terhadap sesuatu, pemecahan terhadap suatu masalah, membuat suatu kesimpulan, dan penciptaan gagasan atau ide.

¹ Departemen Pendidikan Nasional. Balai Pustaka, *Kamus Besar Bahasa Indonesia Edisi Keempat*. (Jakarta: Balai Pustaka, 2008), 156

² Aisyah Amiawaty, Skripsi: "*Pendekatan Konstektual dalam Pembelajaran Matematika...*", 9

³ M. Mahrus Ali, Skripsi: "*Profil Berpikir Siswa dalam Mengkonstruk...*", 9

⁴ *Ibid*, hal 9

⁵ *Ibid*, hal 12

Berpikir merupakan proses yang kompleks yang terjadi dalam pikiran seseorang ketika merenungkan sesuatu⁶. Proses ini melibatkan operasi mental yang khusus membangun pengetahuan dan pengalaman dalam pikiran seseorang. Beberapa hal yang disoroti dalam dunia pendidikan adalah kemampuan siswa dalam memahami suatu konsep, memecahkan masalah dan membuat keputusan yang harus dilakukan, sering kali siswa tampak seperti memahami suatu konsep, akan tetapi proses yang terjadi di otak (proses berpikirnya) salah atau keliru. Kesalahan tersebut disebut kesalahan berpikir *pseudo*⁷.

Berpikir *Pseudo* pertama kali dikemukakan oleh Shlomo Vinner, sebagaimana artikel yang ditulisnya dengan judul *The Pseudo-Conceptual and Pseudo-Analytical Thought Processes In Mathematics Learning*. Shlomo Vinner mengatakan bahwa dalam pembelajaran matematika, siswa diharapkan mampu memikirkan tentang konsep, makna dan hubungannya⁸. Ketika siswa benar-benar mampu memikirkan tentang konsep, makna dan hubungannya, maka siswa dikatakan berada pada jenis berpikir konseptual. Akan tetapi apabila siswa tidak melakukannya, tetapi berhasil dalam menghasilkan jawaban yang tampaknya konseptual, maka siswa dikatakan berada pada jenis berpikir *pseudo* konseptual. Jika siswa dapat bertindak sesuai dengan proses berpikir yang seharusnya dalam memecahkan masalah matematika, maka siswa dikatakan berada pada jenis berpikir analitik. Akan tetapi jika siswa tidak melakukannya dengan cara yang beragam, tetapi berhasil dalam membuat jawaban yang tampaknya analitik dalam memecahkan masalah, maka siswa berada dalam jenis berpikir *pseudo* analitik.

Istilah berpikir *pseudo* dimunculkan oleh Shlomo Vinner dan Subanji. Vinner membagi berpikir *pseudo* menjadi dua, yaitu berpikir *pseudo* konseptual dan *pseudo* analitik, sedangkan Subanji membaginya menjadi berpikir *pseudo* benar dan *pseudo* salah⁹.

⁶ Patma Soepamena, dkk. "Analisis Kesalahan Berpikir Pseudo Siswa dalam Mengkonstruksi Konsep Limit Fungsi pada Siswa Kelas XII IPA SMA Negeri 11 Ambon". (Paper presented at Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan IAIN Ambon, Ambon, 2018), 2

⁷ Ibid, hal 21

⁸ Shlomo Vinner, "The Pseudo-Conceptual And The Pseudo-Analytical...", 121-122

⁹ Kadek Adi Wibawa. "Karakteristik Berpikir Pseudo...", 3

Menurut Shlomo Vinner, masih banyak siswa beranggapan bahwa dirinya telah melakukan proses berpikir dalam menyelesaikan masalah matematika, padahal ia hanya meniru apa yang dilakukan oleh gurunya¹⁰. Dalam keadaan ini Shlomo Vinner menyebutnya dengan berpikir *pseudo*, dimana siswa tidak sepenuhnya berpikir untuk menyelesaikan masalah. Sehingga dapat disimpulkan bahwa berpikir *pseudo* adalah proses mental untuk memahami suatu ide/gagasan yang ingin diperoleh, akan tetapi pemahaman terhadap suatu ide/gagasan tersebut masih semu.

Dalam proses pembelajaran di dalam kelas siswa melakukan perilaku konseptual. Perilaku konseptual adalah dasar dari belajar bermakna dan pemahaman konseptual yang merupakan hasil dari proses berpikir yang mempertimbangkan konsep-konsep, seperti hubungan antar konsep, ide-ide yang dimana konsep-konsep termuat, hubungan logis dan lain-lain. Oleh karena itu perilaku konseptual merupakan hasil dari berpikir konseptual¹¹. Aktivitas umum yang terjadi antara siswa dan guru matematika adalah siswa berdiskusi dengan guru dalam menulis makna suatu konsep dan hubungannya. Jika siswa benar-benar melakukannya, mereka berada pada jenis berpikir konseptual. Dan jika mereka tidak melakukannya, tetapi berhasil dalam menghasilkan jawaban yang tampaknya konseptual, maka ini disebut jenis berpikir *pseudo* konseptual. Berpikir konseptual sangat erat kaitannya dengan memahami suatu konsep, dimana konsep merupakan ide abstrak yang dapat digunakan untuk mengklasifikasikan atau menggolongkan objek tertentu¹².

Menurut Vinner proses berpikir analitik dapat digambarkan sebagai berikut. Ketika seseorang diberi masalah matematika, maka seseorang tersebut akan 1) membangkitkan skema mental berkaitan dengan tipe dan struktur masalah, 2) kumpulan tipe dan struktur masalah yang dihasilkan akan membangkitkan skema mental (proses analisis) yang berkaitan dengan menentukan prosedur penyelesaian yang sesuai. 3) prosedur yang terpilih kemudian diterapkan ke masalah dan menghasilkan solusi atau penyelesaian¹³. Dalam menerapkan suatu

¹⁰ Shlomo Vinner, "The Pseudo-Conceptual And The Pseudo-Analytical...", 121-122

¹¹ Kadek Adi Wibawa, "Karakteristik Berpikir Pseudo...", 4

¹² Ibid, hal 4

¹³ Ibid, hal 6

konsep diperlakukan analisa yang bagus terkait dengan pemilihan konsep yang tepat untuk digunakan. Dalam menganalisa suatu permasalahan yang dihadapi diperlukan cara berpikir analitik yang bagus. Dan berpikir analitik erat kaitannya dengan penentuan prosedur dan penggunaan prosedur yang telah dipilih.

Subanji menemukan tiga penyebab berpikir *pseudo* dalam menyelesaikan masalah yaitu: 1) substruktur berpikir yang tidak lengkap dalam proses asimilasi dan tidak diikuti proses refleksi, 2) substruktur yang tidak lengkap ketika proses akomodasi, 3) ketika terjadi proses asimilasi dan akomodasi terdapat ketidaksesuaian penggunaan substruktur¹⁴. Sedangkan Vinner menyebutkan beberapa faktor penyebab berpikir *pseudo* yaitu: 1) Kurangnya Komitmen Kognitif, 2) Hilangnya Tahap Kontrol, 3) Menyukai Belajar Hafalan, 4) Kurangnya Pemahaman Terhadap konsep prasyarat, 5) Faktor kebiasaan¹⁵.

Dapat disimpulkan bahwa Vinner membagi berpikir *pseudo* menjadi dua, yaitu berpikir *pseudo* konseptual dan *pseudo* analitik, sedangkan Subanji membaginya menjadi berpikir *pseudo* benar dan *pseudo* salah¹⁶.

Berpikir konseptual merupakan proses mental yang mempertimbangkan konsep-konsep, seperti hubungan antar konsep, ide-ide yang dimana konsep-konsep termuat, hubungan logis dan lain-lain. Berpikir *pseudo* konseptual adalah proses mental yang mempertimbangkan konsep-konsep, seperti hubungan antar konsep, ide-ide yang dimana konsep-konsep termuat, hubungan logis yang masih semu, seolah-olah tampak berpikir konseptual akan tetapi siswa tidak melakukannya. Berpikir *pseudo* konseptual benar adalah proses mental yang terjadi ketika siswa menjawab soal dengan konsep dan hubungan antar konsep seolah-olah benar akan tetapi setelah direfleksi salah. Berpikir *pseudo* konseptual salah adalah proses mental yang terjadi ketika siswa menjawab soal dengan konsep dan hubungan antar konsep salah akan tetapi setelah direfleksi benar. Berpikir analitik merupakan proses mental yang erat kaitannya dengan penentuan prosedur dan

¹⁴ Nur Fitriani, "Faktor-faktor Penyebab Berpikir *Pseudo* dalam Menyelesaikan Soal-soal Kekontinuan Fungsi Linear yang Melibatkan Nilai Mutlak Berdasarkan Gaya Kognitif Mahasiswa", *Jurnal Matematika dan Pembelajaran MAPAN*, 1: 1, (2013), 70

¹⁵ Ibid, 70

¹⁶ Kadek Adi Wibawa. "Karakteristik Berpikir *Pseudo*...", 3

penggunaan prosedur yang telah dipilih. Berpikir *pseudo* analitik adalah proses mental yang erat kaitannya dengan penentuan prosedur dan penggunaan prosedur yang telah dipilih akan tetapi penentuan prosedur dan penggunaan prosedur yang telah dipilih masih semu. Berpikir *pseudo* analitik benar adalah proses mental yang terjadi ketika siswa menentukan prosedur dan menggunakan prosedur yang seolah-olah benar akan tetapi setelah diselidiki salah. Berpikir *pseudo* analitik salah adalah proses mental yang terjadi ketika siswa menentukan prosedur dan menggunakan prosedur yang salah akan tetapi setelah refleksi benar. Penjelasan akan ditunjukkan pada tabel 2.1 sebagai berikut:

Tabel 2.1
Jenis-jenis berpikir *pseudo* dan pengertiannya

Jenis Berpikir <i>Pseudo</i>	Benar	Salah
Berpikir <i>pseudo</i> Konseptual adalah proses mental yang mempertimbangkan konsep-konsep, seperti hubungan antar konsep, ide-ide yang dimana konsep-konsep termuat, hubungan logis yang masih semu, seolah-olah tampak berpikir konseptual akan tetapi siswa tidak melakukannya	Berpikir <i>pseudo</i> konseptual benar adalah proses mental yang terjadi ketika siswa menjawab soal dengan konsep dan hubungan antar konsep seolah-olah benar akan tetapi setelah direfleksi salah	Berpikir <i>pseudo</i> konseptual salah adalah proses mental yang terjadi ketika siswa menjawab soal dengan konsep dan hubungan antar konsep salah akan tetapi setelah direfleksi benar
Berpikir <i>pseudo</i> Analitik adalah proses mental yang erat kaitannya dengan penentuan prosedur dan penggunaan prosedur yang telah dipilih akan tetapi penentuan prosedur dan penggunaan prosedur yang telah dipilih masih semu.	Berpikir <i>pseudo</i> analitik benar adalah proses mental yang terjadi ketika siswa menentukan prosedur dan menggunakan prosedur yang seolah-olah benar akan tetapi setelah diselidiki salah.	Berpikir <i>pseudo</i> analitik salah adalah proses mental yang terjadi ketika siswa menentukan prosedur dan menggunakan prosedur yang salah akan tetapi setelah refleksi benar.

Ummi Suniar mengungkapkan beberapa indikator berpikir *pseudo*. Penjelasan indikator tersebut akan ditunjukkan pada tabel 2.2 sebagai berikut¹⁷:

Tabel 2.2
Indikator Berpikir *Pseudo*

Jenis Berpikir <i>Pseudo</i>	Benar	Salah
Berpikir <i>pseudo</i> Konseptual adalah proses mental yang mempertimbangkan konsep-konsep, seperti hubungan antar konsep, ide-ide yang dimana konsep-konsep termuat, hubungan logis yang masih semu, seolah-olah tampak berpikir konseptual akan tetapi siswa tidak melakukannya	Ketika jawaban siswa benar akan tetapi konsep yang digunakan dalam menyelesaikan soal salah. Siswa tidak mampu mengutarakan alasan yang tepat sesuai konsep yang digunakan	Terjadi asosiasi yang tidak terkontrol (spontanitas dalam memberikan jawaban, tetapi salah satunya hanya karena menebak), sehingga dilakukan refleksi jawaban melalui perbaikan pemahaman. Terjadi fuzzy memories (ingatan sama) atau pemahaman yang tidak sempurna, namun dapat diluruskan untuk memperoleh solusi yang tepat.
Berpikir <i>pseudo</i> Analitik adalah proses mental yang erat kaitannya dengan penentuan prosedur dan penggunaan prosedur yang telah dipilih akan tetapi penentuan prosedur dan penggunaan prosedur yang telah dipilih masih semu.	Penggunaan kesamaan yang dangkal (<i>superficial similarities</i>) dalam menyelesaikan masalah sehingga tidak ada alasan kuat mengapa prosedur tersebut ditempuh.	Tidak terjadi proses berpikir yang bermakna artinya pernyataan-pernyataan atau pendapat yang digunakan tidak sesuai/tidak relevan dengan soal yang diberikan, namun setelah dilakukan refleksi subjek mampu meluruskan jawabannya.

¹⁷ Umami Suniar, dkk, "Descriptions of Pseudo Thinking In Understanding Student Concepts...", 3

B. Pemahaman Konsep Matematika

Pemahaman berasal dari kata “paham”. Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) pemahaman dapat diartikan sebagai proses, cara, perbuatan mengetahui dengan benar¹⁸. Pemahaman juga dapat diartikan sebagai komponen-komponen yang dapat membentuk suatu pandangan yang lebih mendalam mengenai proses berpikir seseorang¹⁹. Menurut Erman Suherman, pemahaman adalah pengertian yang mendalam mengenai sesuatu, perbuatan lebih dari mengingat, mampu menangkap suatu makna dari suatu topik yang telah dipelajari²⁰. Mrozek menyatakan bahwa pemahaman adalah proses memahami makna suatu konsep serta kemampuan menggunakan konsep tersebut dalam situasi tertentu²¹. Menurut Anas Sudijono pemahaman adalah kemampuan seseorang untuk mengerti atau memahami sesuatu setelah sesuatu itu diketahui dan diingat²².

Konsep menurut KBBI diartikan sebagai ide atau pengertian yang diabstrakkan dari peristiwa konkret²³. Menurut Soedjadi konsep merupakan ide abstrak yang dapat digunakan untuk melakukan klasifikasi atau penggolongan yang pada umumnya dinyatakan dengan suatu istilah atau lambang bahasa. Bahri menyatakan konsep merupakan satuan arti yang mempunyai suatu ciri yang sama. Sedangkan Aristoteles dalam bukunya yang berjudul *The Classical Theory Of Concepts* menyebutkan bahwa konsep merupakan penyusun utama dalam pembentukan

¹⁸Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) online, diakses dari <http://kbbi.web.id/penerapan.html>, pada tanggal 29 Maret 2019

¹⁹ Mardiana. Tesis: “*Folding Back Mahasiswa dalam Menyelesaikan Masalah Turunan Berdasarkan Pemahaman Instrumental dan Relasion*”, (Malang: UM, 2017), 50

²⁰ Ikrimah dan Muhammad Darwis, “Understanding Student Profile Smpit Al-Fityan Gowa School Class IX At Problem Solving Viewed From The Reasoning Ability Of Mathematics”, *Jurnal Daya Matematis*, 4: 2, (Juli,2016), 130

²¹ Muhammad Ilman Nafi’an, dkk, “Kemampuan Mahasiswa PGSD dalam Mengkonstruksi Pemahaman Konsep Aljabar berdasarkan Teori APOS”, *Jurnal Refleksi Edukatika*, 8: 1 (Oktober, 2017), 75

²² Supitniar Hasanah, “*Upaya Meningkatkan Pemahaman Tentang Perubahan Wujud Benda Menggunakan Model Student Teams Achievement Division (STAD) Pada Siswa Kelas VD SDN 46/IV Kota Jambi*”, (Jambi: Universitas Jambi, 2016), 2

²³ Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) online, diakses dari <http://kbbi.web.id/penerapan.html>, pada tanggal 29 Maret 2019.

pengetahuan ilmiah dan filsafat pemikiran manusia²⁴. Berdasarkan pengertian konsep dari para ahli diatas sehingga dapat disimpulkan bahwa konsep merupakan ide abstrak yang paling dasar untuk memahami suatu materi.

Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan bahwa pemahaman konsep merupakan kemampuan memahami makna suatu konsep yang telah dipelajari. Pemahaman konsep matematika merupakan pondasi yang sangat penting untuk berpikir dalam menyelesaikan masalah matematika maupun dalam kehidupan sehari-hari. Pemahaman konsep matematika adalah kemampuan seseorang untuk mengerti dan memahami suatu konsep matematika²⁵. Seorang peserta didik dikatakan memahami sesuatu apabila ia dapat memberikan penjelasan atau memberi uraian yang lebih rinci tentang hal itu dengan menggunakan kata-katanya sendiri²⁶. Sehingga dapat disimpulkan bahwa pemahaman konsep seorang siswa dapat dilihat dari seberapa paham dia mengerjakan soal atau menyelesaikan suatu masalah dan memberikan penjelasan atas pengerjaannya.

Adapun Permendikbud nomor 58 tahun 2014 menyebutkan beberapa indikator yang menunjukkan pemahaman konsep antara lain: 1) Mampu menyatakan konsep secara berulang. 2) Mampu mengklasifikasikan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsep yang dipelajarinya. 3) Mampu memberikan contoh dan bukan contoh dari suatu konsep. 4) Mampu menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis. 5) Mampu mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep. 6) Mampu memanfaatkan, menggunakan, dan memilih prosedur dalam penyelesaian masalah. 7) Mampu mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam penyelesaian masalah²⁷.

²⁴Vishal Aji Armansyah, "Konsep adalah." diakses dari <http://rumus.co.id/author/vishalrumus> pada tanggal 26 Juni 2019.

²⁵Ummi Suniar dkk, "*Descriptions of Pseudo Thinking in Understanding Student Concepts...*", 2

²⁶Supitniar Hasanah, "*Upaya Meningkatkan Pemahaman ...*", 2

²⁷ Arrahim, Nurul W, "*Perbandingan Pemahaman Konsep Siswa Kelas IV dengan Menggunakan Model Problem Based Learning (PBL) dan Model Realistik Mathematic Education (RME) pada Mata Pelajaran Matematika di SDIT Darul Hasani Kabupaten Bekasi*" *Jurnal Pedagogik*, 6:2, (September, 2018), 139

Beberapa indikator yang disebutkan pada paragraf sebelumnya dapat dijabarkan sebagai berikut: pada indikator pertama setelah belajar suatu konsep, siswa mampu menyatakan ulang konsep tersebut berupa pernyataan verbal maupun tulisan., indikator kedua siswa mampu mengkategorikan atau mengelompokkan objek sesuai dengan konsep yang dipelajarinya, indikator yang ketiga siswa mampu memberikan contoh dan bukan contoh dari suatu konsep yang telah dipelajarinya, indikator yang kelima siswa mampu mengembangkan syarat-syarat yang diperlukan dalam pemahaman konsep, indikator yang keenam siswa mampu memanfaatkan, menggunakan, dan memilih prosedur yang tepat dalam penyelesaian masalah, dan pada indikator yang terakhir siswa mampu menerapkan urutan langkah-langkah dalam penyelesaian masalah.

Dalam kenyataan saat ini, masih banyak siswa yang kesulitan untuk memahami suatu konsep matematika. Kesulitan siswa dalam memahami, mengkonstruksi dan memecahkan masalah konsep seringkali tercermin dalam bentuk kesalahan siswa. Siswa kerap menjawab salah sebab masih belum memahami konsepnya. Salah satu kesalahan dalam memahami konsep matematika yang sering terjadi adalah berpikir *pseudo*.

C. Gaya Belajar

Gaya belajar adalah cara yang cenderung dipilih seseorang untuk menerima informasi dari lingkungan dan memproses informasi tersebut. Gaya belajar adalah cara konsisten yang dilakukan murid dalam menangkap stimulus atau informasi²⁸. Dalam hal ini masing-masing siswa mempunyai gaya yang berbeda, mereka cenderung memilih sesuai dengan kemampuan dan kesukaan pribadi masing-masing untuk mempermudah mereka dalam mempelajari suatu informasi.

Adapun pengertian gaya belajar menurut para ahli: 1) James dan Gardener mengatakan bahwa gaya belajar merupakan cara yang kompleks dimana siswa menganggap dan merasa paling efektif dan efisien dalam memproses, menyimpan dan memanggil apa yang telah mereka pelajari. 2) Kolb mengatakan bahwa gaya

²⁸Siti Dina Safrianti, Skripsi: “ Pengaruh Gaya Belajar Visual, Auditorial, dan Kinestetik...”, 19

belajar merupakan metode yang dimiliki individu untuk mendapatkan informasi, sehingga pada prinsipnya gaya belajar merupakan bagian integral dan siklus belajar aktif. 3) Keefe mengatakan bahwa gaya belajar merupakan faktor-faktor kognitif, efektif, dan fisiologis yang menyajikan beberapa indikator yang relatif stabil tentang bagaimana para siswa merasa, berhubungan dengan lainnya dan berreaksi terhadap lingkungan belajar. 4) Menurut Gordon Dryden dan Dr. Jeanette gaya belajar merupakan cara yang diambil oleh masing-masing orang dalam menyerap informasi baru dan sulit, bagaimana mereka berkonsentrasi memproses dan menampung informasi yang masuk ke otak. 5) Adi W. Gunawan mengatakan bahwa gaya belajar merupakan cara yang lebih kita sukai dalam melakukan kegiatan berpikir, memproses dan mengerti suatu informasi. 6) Menurut Bobby Deporter mengenai gaya belajar ialah seseorang belajar dengan menggunakan cara berbeda-beda, dan semua cara sama baiknya. Setiap cara mempunyai kekuatan sendiri-sendiri. Dalam kenyataannya kita semua memiliki gaya belajar itu (visual, auditori, dan kinestetik) hanya saja biasanya satu gaya yang mendominasi. 7) Joko Susilo mengatakan bahwa gaya belajar merupakan cara yang cenderung dipilih seseorang untuk menerima informasi dari lingkungan dan memperoleh informasi tersebut²⁹.

Berdasarkan penelitian terdapat tiga jenis gaya belajar seperti yang yang diungkapkan Bunda Lucy dalam bukunya yang berjudul *Panduan Praktis Tes Minat dan Bakat Anak*³⁰:

1. Gaya Belajar Visual (belajar dengan cara melihat)

Gaya belajar visual merupakan suatu bentuk gaya belajar yang digunakan siswa dengan cara melihat, mengamati, dan memandang suatu objek yang dipelajari. Gaya belajar visual menitik beratkan pada ketajaman penglihatan. Artinya bukti-bukti konkret harus diperlihatkan terlebih dahulu agar mereka paham. Pelajar visual membuat banyak simbol dan gambar dalam catatan mereka.

Orang-orang yang bergaya belajar visual mempunyai beberapa karakteristik. Pertama adalah cenderung

²⁹ Ibid, hal 19-21

³⁰ Bunda Lucky, *Panduan Praktis Tes Minat dan Bakat Anak*, (Jakarta: Penebar Plus, 2016), 60

menggunakan penglihatan dalam memperoleh informasi/pelajaran secara visual untuk mengetahuinya atau memahaminya, kedua memiliki kepekaan yang kuat terhadap masalah artistik, keempat memiliki kesulitan dalam berdialog secara langsung, kelima terlalu reaktif terhadap suara, keenam sulit mengikuti anjuran secara lisan, ketujuh seringkali salah menginterpretasikan kata atau ucapan.

Adapun ciri-ciri gaya belajar visual sebagai berikut³¹: 1) Berbicara dan membaca secara cepat. 2) Lebih mengingat apa yang dilihat, daripada apa yang didengar. 3) Mengingat dengan asosiasi visual. 4) Teratur, sangat memperhatikan segala sesuatu, menjaga penampilan. 5) Tidak merasa terganggu oleh keributan di tempat belajar. 6) Merupakan pembaca tekun. 7) Mencoret-coret tanpa arti selama berbicara di telepon dan dalam rapat. 8) Dalam menjawab pertanyaan sering menjawab dengan jawaban singkat ya atau tidak. 9) Memperhatikan gerak gerik lawan bicara. 10) Lebih menyukai seni daripada musik.

2. Gaya Belajar Auditori

Gaya belajar auditori adalah suatu bentuk gaya belajar yang mengandalkan pendengaran untuk memahami sekaligus mengingatnya. Karakteristik model belajar ini benar-benar menempatkan pendengaran sebagai alat utama untuk menyerap informasi tertentu, anak harus mendengarnya terlebih dahulu. Artinya anak harus mendengar baru kemudian bisa mengingat dan memahami informasi yang diterima³²

Pelajar auditori cenderung menyukai cara belajar dengan cara mendengarkan, contoh mendengarkan penjelasan dari guru, mendengarkan cerita, serta mengulang informasi adalah cara utama dalam belajar mereka. Para pelajar auditori lebih menyukai merekam dengan kaset daripada mencatat, karena mereka suka mendengarkan informasi berulang-ulang³³.

³¹ Bobbi Deporter dan Mike Hernachi, "*Quantum Learning Membiasakan Belajar Nyaman dan Menyenangkan*", (Bandung: Kaifa, 2016), 116

³² Siti Dina Safrianti, Skripsi: "*Pengaruh Gaya Belajar Visual, Auditorial, dan Kinestetik...*", 24

³³ Ibid, hal 25

Ciri-ciri gaya belajar auditor yaitu sebagai berikut³⁴: 1) Senang mendengarkan dan membaca buku dengan nada keras. 2) Saat bekerja sering berbicara kepada diri sendiri. 3) Mudah merasa terganggu oleh keributan. 4) Menggunakan pergerakan bibir ketika membaca buku. 5) Mampu mengulangi kembali dan menirukan nada, birama dan warna suara. 6) Merasa kesulitan untuk menulis, tetapi hebat dalam bercerita. 7) Berbicara dengan irama yang terpola. 8) Berbicara dengan fasih. 9) Lebih menyukai musik daripada seni. 10) Belajar dengan mendengarkan dan mengingat apa yang didiskusikan daripada yang dilihat.

3. Gaya Belajar Kinestetik

Gaya belajar kinestetik adalah suatu bentuk gaya belajar dengan cara bergerak, bekerja, dan menyentuh. Gaya belajar kinestetik mengharuskan individu yang bersangkutan menyentuh sesuatu yang memberikan informasi tertentu agar ia bisa mengingatkannya. Karakteristik gaya belajar kinestetik adalah mengandalkan tangan sebagai alat penerima informasi utama agar bisa terus mengingatkannya. Hanya dengan memegangnya saja, seseorang yang memiliki gaya ini bisa menyerap informasi tanpa harus membaca penjelasannya³⁵.

Ciri-ciri gaya belajar kinestetik adalah sebagai berikut³⁶: 1) Cara berbicara dengan perlahan. 2) Ketika berbicara dengan orang berdiri mendekat. 3) Menyukai belajar dengan manipulasi dan praktik. 4) Ketika membaca menggunakan jari sebagai penunjuk. 5) Sering menggunakan isyarat tubuh. 6) Lebih menyukai bermain games dan berolahraga. 7) Tidak dapat diam dalam waktu yang lama. 8) Selalu berorientasi pada fisik dan banyak bergerak.

Berdasarkan beberapa pendapat para ahli dapat disimpulkan bahwa gaya belajar merupakan suatu cara yang cenderung dipilih seseorang untuk menerima informasi dari lingkungan dan memproses informasi tersebut. Jenis-jenis gaya belajar yaitu: visual, auditori dan kinestetik. Gaya

³⁴Bobbi Deporter dan Mike Hernachi, "*Quantum Learning...*", 118

³⁵Siti Dina Safrianti, Skripsi: "*Pengaruh Gaya Belajar Visual, Auditorial, dan Kinestetik...*", 25

³⁶Bobbi Deporter dan Mike Hernachi, "*Quantum Learning...*", 118

belajar visual adalah suatu cara yang cenderung dipilih seseorang untuk menerima dan memproses informasi dengan cara melihat, mengamati, dan memandang suatu objek yang dipelajari. Gaya belajar auditori adalah suatu cara yang cenderung dipilih seseorang untuk menerima dan memproses informasi yang mengandalkan pendengaran untuk memahami sekaligus mengingatnya. Gaya belajar kinestetik adalah suatu cara yang cenderung dipilih seseorang untuk menerima dan memproses informasi dengan cara bergerak, bekerja, dan menyentuh.

D. Berpikir *Pseudo* dalam Pemahaman Konsep Matematika.

Selama ini, siswa banyak mengalami kesulitan untuk memahami konsep. Kesulitan siswa dalam memahami konsep, mengonstruksi dan memecahkan masalah tercermin dari bentuk kesalahan yang dibuat oleh siswa. Kesalahan siswa dalam mengerjakan soal tersebut perlu mendapatkan perhatian, karena jika tidak segera diatasi maka akan berdampak terhadap pemahaman siswa pada konsep matematika berikutnya. Apabila ditinjau dari kadar kesalahan yang dilakukan oleh siswa Subanji menyatakan bahwa kesalahan yang dibuat siswa kadangkala tidak sepenuhnya salah. Siswa melakukan apa yang disebut berpikir *Pseudo*³⁷.

Istilah berpikir *pseudo* dimunculkan oleh Shlomo Vinner dan Subanji. Vinner membagi berpikir *pseudo* menjadi dua, yaitu berpikir *pseudo* konseptual dan *pseudo* analitik, sedangkan Subanji membaginya menjadi berpikir *pseudo* benar dan *pseudo* salah³⁸. Ketika siswa benar-benar mampu memikirkan tentang konsep, makna dan hubungannya, maka siswa dikatakan berada pada jenis berpikir konseptual. Akan tetapi apabila siswa tidak melakukannya, tetapi berhasil dalam menghasilkan jawaban yang tampaknya konseptual, maka siswa dikatakan berada pada jenis berpikir *pseudo* konseptual. Jika siswa dapat bertindak sesuai dengan proses berpikir yang seharusnya dalam memecahkan masalah matematika, maka siswa dikatakan berada pada jenis

³⁷Subanji dan Toto, "Karakterisasi Kesalahan Berpikir Siswa dalam Mengonstruksi Konsep Matematika", *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 19: 2, (2016), 209

³⁸ Kadek Adi Wibawa. "Karakteristik Berpikir *Pseudo*...", 3

berpikir analitik. Akan tetapi jika siswa tidak melakukannya dengan cara yang beragam, tetapi berhasil dalam membuat jawaban yang tampaknya analitik dalam memecahkan masalah, maka siswa berada dalam jenis berpikir *pseudo* analitik. Subanji mengungkapkan berpikir *pseudo* benar yaitu jawaban benar tetapi siswa tidak dapat menjustifikasi jawabannya, sedangkan *pseudo* salah yaitu jawaban salah tetapi siswa mampu menyelesaikannya secara benar setelah melakukan refleksi. Sehingga dapat disimpulkan bahwa berpikir *pseudo* adalah proses mental untuk memahami suatu ide/gagasan yang ingin diperoleh, akan tetapi pemahaman terhadap suatu ide/gagasan tersebut masih semu

Untuk mengetahui berpikir *pseudo* yang dilakukan siswa adalah dengan meminta siswa mengungkapkan alasan mengenai jawaban yang dikerjakan. Berdasarkan penelitian yang dilakukan Subanji yang memberikan permasalahan aljabar ke siswa $2x + 3x = 5x$ dan siswa memilih untuk menjawab benar, dari jawaban siswa tersebut nampak benar, namun ketika dilakukan wawancara ternyata siswa melakukan kesalahan dalam menjustifikasi jawabannya. Siswa menyatakan bahwa $2x + 3x = 5x$ adalah benar karena x diilustrasikan sebagai benda seperti “Buku” dan “Jeruk”. Siswa tidak menginterpretasikan $2x + 3x$ sebagai bilangan dan tidak memperhatikan sifat dari operasi penjumlahan, tetapi siswa memisalkan sebagai sebuah benda yang berbeda. Berdasarkan permasalahan tersebut, siswa mengalami konstruksi berpikir semu yang disebut sebagai *pseudo* benar. Sedangkan contoh kesalahan konstruksi konsep yang dilakukan siswa berupa *pseudo* salah ditandai dengan jawaban siswa yang salah, tetapi setelah dilakukan refleksi siswa mampu memperbaiki kesalahannya. Berdasarkan penelitian Subanji menjelaskan bahwa *pseudo* konstruksi salah terjadi pada masalah perhitungan waktu, yaitu saat siswa diberikan masalah berikut: “Andi bekerja kelompok di rumah Beni selama 2 jam. Andi pulang pukul 17.00. Pukul berapa Andi mulai belajar kelompok?”. Dari pertanyaan tersebut siswa menjawab 3 jam. Dalam hal ini siswa mengalami kesalahan konstruksi. Setelah dilakukan proses wawancara, Nampak bahwa siswa menuliskan jawaban salah, tetapi sebenarnya tahu bahwa jawaban yang dimaksud adalah pukul 15.00. Hal ini menunjukkan bahwa siswa

mengalami *pseudo* salah, siswa menjawab salah tetapi sesungguhnya bisa menjawab benar³⁹.

Penelitian berkaitan dengan berpikir *pseudo* dalam memahami konsep yang dilakukan oleh Subanji terkait operasi bilangan bulat yang menanyakan benar atau salah $-4 - 3 = -7$, umumnya (87%) siswa menjawab benar, ketika diidentifikasi dari alasan yang diberikan siswa, kebanyakan siswa memberi alasan “punya hutang 3 hutang lagi 4, hutangnya menjadi 7”. Meskipun siswa memberikan jawaban benar, namun alasan yang digunakan tidak tepat. karena itu dalam berpikir siswa terjadi proses berpikir *pseudo* benar. Pernyataan lainnya yaitu $4 \times 2 + 3 = 4 \times (2 + 3)$, masih banyak siswa yang mengalami berpikir *pseudo*, sebanyak 114 (29,16%) siswa dari 391 orang. Siswa menjawab salah masih relatif tinggi, yakni 94 (24%) siswa. Kesalahan banyak terjadi karena siswa hanya mengingat sifat-sifat dalam operasi campuran, bahwa ada sifat komutatif, distributif, dan mendahulukan perkalian daripada penjumlahan. Cukup banyak siswa yang menjawab bahwa pernyataan tersebut adalah benar dengan alasan “sifat komutatif”. Siswa yang mengalami berpikir *pseudo* salah ini, teringat secara samar-samar tentang sifat komutatif (sebenarnya yang diinginkan sifat distributif)⁴⁰.

Terdapat pula penelitian yang dilakukan oleh Asmaul Husnah yang berkaitan dengan berpikir *pseudo* dalam menyelesaikan masalah dengan hasil penelitian siswa yang mempunyai kemampuan matematika rendah hanya mampu melaksanakan tahap pertama pemecahan masalah Polya, yaitu memahami masalah, namun pemahamannya masih bersifat spontan dan sangat dangkal sehingga menyebabkan siswa memberikan jawaban yang salah dan tidak mampu untuk membenarkan jawabannya. Siswa yang mempunyai kemampuan matematika sedang mampu memecahkan masalah dengan baik sehingga memperoleh jawaban benar. Akan tetapi setelah melakukan refleksi/wawancara, siswa tidak dapat menjelaskan prosedur penyelesaiannya dengan tepat. Langkah pemecahan masalah Polya yang dicapainya yaitu hanya memahami masalah, saat merencanakan prosedur itu benar akan tetapi saat memecahkan

³⁹Ibid, hal 13

⁴⁰Subanji dan Toto, “Karakterisasi Kesalahan Berpikir...”, 209

masalah siswa tidak dapat menjelaskan prosedur yang digunakan. Siswa yang mempunyai kemampuan matematika tinggi mampu memahami suatu masalah yang diberikan, mampu menggunakan konsep yang sesuai dan benar dalam menjawab serta mampu mengemukakan alasan dengan tepat⁴¹.

Pemahaman konsep matematika merupakan pondasi yang sangat penting untuk berpikir dalam menyelesaikan masalah matematika maupun dalam kehidupan sehari-hari. Pemahaman konsep matematika adalah kemampuan seseorang untuk mengerti dan memahami suatu konsep matematika⁴².

Adapun Permendikbud nomor 58 tahun 2014 menyebutkan beberapa indikator yang menunjukkan pemahaman konsep antara lain: 1) Mampu menyatakan konsep secara berulang berupa pernyataan verbal ataupun tulisan. 2) Mampu mengelompokkan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsep yang dipelajarinya. 3) Mampu memberikan contoh dan bukan contoh dari suatu konsep. 4) Mampu menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis 5) Mampu mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep. 6) Mampu menggunakan, dan memilih prosedur dalam penyelesaian masalah. 7) Mampu mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam penyelesaian masalah⁴³.

Dapat disimpulkan bahwa *pseudo* dalam pemahaman konsep merupakan kesalahan dalam memahami konsep yang dilakukan siswa yang disebabkan oleh pemahaman matematika yang masih semu. Vinner membagi berpikir *pseudo* menjadi dua, yaitu berpikir *pseudo* konseptual dan *pseudo* analitik, sedangkan Subanji membaginya menjadi berpikir *pseudo* benar dan *pseudo* salah⁴⁴.

Berpikir konseptual merupakan proses mental yang mempertimbangkan konsep-konsep, seperti hubungan antar konsep, ide-ide yang dimana konsep-konsep termuat, hubungan logis dan lain-lain. Berpikir *pseudo* konseptual adalah proses

⁴¹ Asmaul Husnah, Skripsi: “Analisis Berpikir Pseudo...”, 141-143

⁴² Suniar, Umami dkk, “Descriptions of Pseudo Thinking in understanding Student Concepts...”, 2

⁴³ Arrahim, Nurul W, “Perbandingan Pemahaman Konsep Siswa...” *Jurnal Pedagogik*, 6:2, (September, 2018), 139

⁴⁴ Kadek Adi Wibawa. “Karakteristik Berpikir Pseudo...”, 3

mental yang mempertimbangkan konsep-konsep, seperti hubungan antar konsep, ide-ide yang dimana konsep-konsep termuat, hubungan logis yang masih semu, seolah-olah tampak berpikir konseptual akan tetapi siswa tidak melakukannya. Berpikir *pseudo* konseptual benar terjadi ketika siswa menjawab dengan konsep dan hubungan antar konsep seolah-olah benar akan tetapi setelah direfleksi salah. Berpikir *pseudo* konseptual salah terjadi ketika siswa menjawab dengan konsep dan hubungan antar konsep salah akan tetapi setelah direfleksi benar. Berpikir analitik merupakan proses mental yang erat kaitannya dengan penentuan prosedur dan penggunaan prosedur yang telah dipilih. Berpikir *pseudo* analitik adalah proses mental yang erat kaitannya dengan penentuan prosedur dan penggunaan prosedur yang telah dipilih akan tetapi penentuan prosedur dan penggunaan prosedur yang telah dipilih masih semu. Berpikir *pseudo* analitik benar terjadi ketika siswa menentukan prosedur dan menggunakan prosedur yang seolah-olah benar akan tetapi ketika diselidiki salah. Berpikir *pseudo* analitik salah terjadi ketika siswa menentukan prosedur dan menggunakan prosedur yang salah akan tetapi ketika refleksi benar. Berpikir *pseudo* dalam pemahaman konsep matematika dapat dilihat dari indikator pemahaman konsep dan jenis berpikir *pseudo* yang disajikan pada tabel berikut:

Tabel 2.3
Indikator Pemahaman Konsep dan Jenis berpikir
Pseudo

Indikator Pemahaman Konsep	Jenis berpikir <i>Pseudo</i>
Mampu menyatakan ulang konsep tersebut berupa pernyataan verbal maupun tulisan	<i>Pseudo</i> konseptual benar ketika siswa menyatakan ulang konsep tersebut berupa pernyataan verbal maupun tulisan seolah-olah benar akan tetapi setelah direfleksi salah. <i>Pseudo</i> konseptual salah ketika siswa menyatakan ulang konsep tersebut berupa pernyataan verbal maupun tulisan dengan salah akan tetapi setelah direfleksi benar.
Mampu mengelompokkan objek menurut sifat-	<i>Pseudo</i> konseptual benar ketika siswa mengelompokkan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsep yang

sifat tertentu sesuai dengan konsep yang dipelajarinya	dipelajarinya seolah-olah benar akan tetapi setelah direfleksi salah. <i>Pseudo</i> konseptual salah ketika siswa mengelompokkan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsep yang dipelajarinya dengan salah akan tetapi setelah direfleksi benar.
Mampu memberikan contoh dan bukan contoh dari suatu konsep	<i>Pseudo</i> konseptual benar ketika siswa memberikan contoh dan bukan contoh dari suatu konsep seolah-olah benar akan tetapi setelah direfleksi salah. <i>Pseudo</i> konseptual salah ketika siswa memberikan contoh dan bukan contoh dari suatu konsep salah akan tetapi setelah direfleksi benar.
Mampu menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis	<i>Pseudo</i> konseptual benar ketika siswa menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis seolah-olah benar akan tetapi setelah direfleksi salah. <i>Pseudo</i> konseptual salah ketika siswa menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis salah akan tetapi setelah direfleksi benar.
Mampu mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep.	<i>Pseudo</i> konseptual benar ketika siswa mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep seolah-olah benar akan tetapi setelah direfleksi salah. <i>Pseudo</i> konseptual salah ketika siswa mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep salah akan tetapi setelah direfleksi benar.
Mampu menggunakan, dan memilih prosedur dalam penyelesaian masalah	<i>Pseudo</i> analitik benar ketika siswa menggunakan, dan memilih prosedur dalam penyelesaian masalah seolah-olah benar akan tetapi setelah direfleksi salah. <i>Pseudo</i> analitik salah ketika siswa memanfaatkan, menggunakan, dan memilih prosedur dalam penyelesaian masalah salah akan tetapi setelah direfleksi benar.
Mampu mengaplikasikan konsep atau	<i>Pseudo</i> analitik benar ketika siswa mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam penyelesaian masalah seolah-olah benar akan

algoritma dalam penyelesaian masalah	tetapi setelah direfleksi salah. <i>Pseudo</i> analitik salah ketika siswa mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam penyelesaian masalah salah akan tetapi setelah direfleksi benar.
--------------------------------------	---

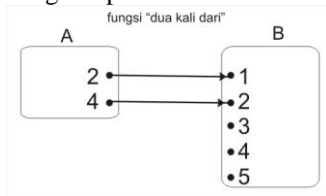
E. Masalah Fungsi

Fungsi adalah sebuah relasi yang memiliki aturan khusus. Fungsi atau pemetaan dari himpunan A ke himpunan B adalah relasi yang memasangkan setiap anggota himpunan A dengan hanya satu anggota himpunan B. Menurut pengertian tersebut sebuah relasi dari himpunan A ke himpunan B dikatakan fungsi jika memenuhi syarat sebagai berikut: 1) Setiap anggota himpunan A mempunyai pasangan, 2) Setiap anggota A hanya dipasangkan dengan satu anggota himpunan B.

Dalam fungsi mempunyai istilah-istilah khusus seperti domain, kodomain, dan range. Domain merupakan daerah asal suatu fungsi dengan setiap anggota domain bilangan bulat. Kodomain merupakan daerah kawan suatu fungsi. Sedangkan range adalah anggota kodomain yang merupakan peta (pasangan) dari domain atau bisa disebut daerah hasil. Misal, fungsi f memetakan himpunan A ke himpunan B. himpunan A merupakan domain (daerah asal), himpunan B adalah merupakan kodomain (daerah kawan), dan anggota dari himpunan B yang merupakan peta (pasangan) dari himpunan A merupakan range (daerah hasil).

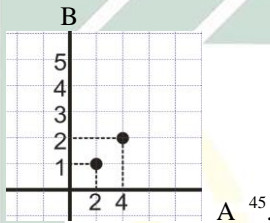
Sebuah fungsi dapat dinyatakan dengan diagram panah, himpunan pasangan berurutan, dan diagram kartesius. Misal fungsi saya memiliki sebuah fungsi “dua kali dari” dengan domain $A = \{2,4\}$ dan kodomain $B = \{1,2,3,4,5\}$, tentukan fungsi dengan menggunakan diagram panah, pasangan berurutan, dan diagram kartesius!

- Diagram panah



- Himpunan Pasangan berurutan $\{(2,1), (4,2)\}$

- Diagram kartesius



⁴⁵ Maths.id, *Konsep Dasar Pemetaan, Pengertian, Sifat, dan Jenis-jenis Fungsi*, diakses dari <http://maths.id/konsep-dasar-pemetaan-pengertian-sifat-jenis-fungsi>, pada tanggal 01 Juli 2019

BAB III METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan berpikir *pseudo* siswa bergaya belajar visual, auditori dan kinestetik dalam pemahaman konsep matematika. Oleh karena itu pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kualitatif dengan penelitian deskriptif. Pendekatan kualitatif dengan jenis penelitian deskriptif data yang dihasilkan bisa berbentuk angka maupun berbentuk kata-kata atau simbol-simbol¹.

B. Waktu dan Tempat Penelitian

Waktu untuk melaksanakan penelitian ini dilaksanakan pada semester ganjil tahun ajaran 2019/2020. Sedangkan tempat yang digunakan untuk melaksanakan penelitian ini adalah MTs N Krian. Jadwal pelaksanaan penelitian ditunjukkan pada tabel 3.1 berikut:

Tabel 3.1
Jadwal Pelaksanaan Penelitian

No	Tanggal	Kegiatan
1	25 April 2019	Permohonan izin penelitian di MTs N Krian Sidoarjo
2	20 Juli 2019	Validasi instrumen kepada dosen matematika fakultas SAINTEK UIN Sunan Ampel Surabaya
3	23 Juli 2019	Validasi instrumen kepada dosen Pendidikan Matematika UIN Sunan Ampel Surabaya
4	23 Juli 2019	Pemilihan subjek penelitian dengan memberikan angket gaya belajar kepada seluruh siswa kelas IX-J di MTs N Krian Sidoarjo
5	24 Juli 2019	Pemilihan subjek penelitian dengan memberikan tes tulis kepada seluruh siswa kelas IX-J di MTs N Krian Sidoarjo
6	25 Juli 2019	Pemilihan subjek penelitian dengan memberikan mewawancarai beberapa siswa kelas IX-J di MTs N Krian Sidoarjo

¹Dr. Zaenal Arifin, *Metodologi Penelitian Pendidikan*, (Surabaya: Lentera Cendikia, 2009), 114

C. Subjek dan Objek Penelitian

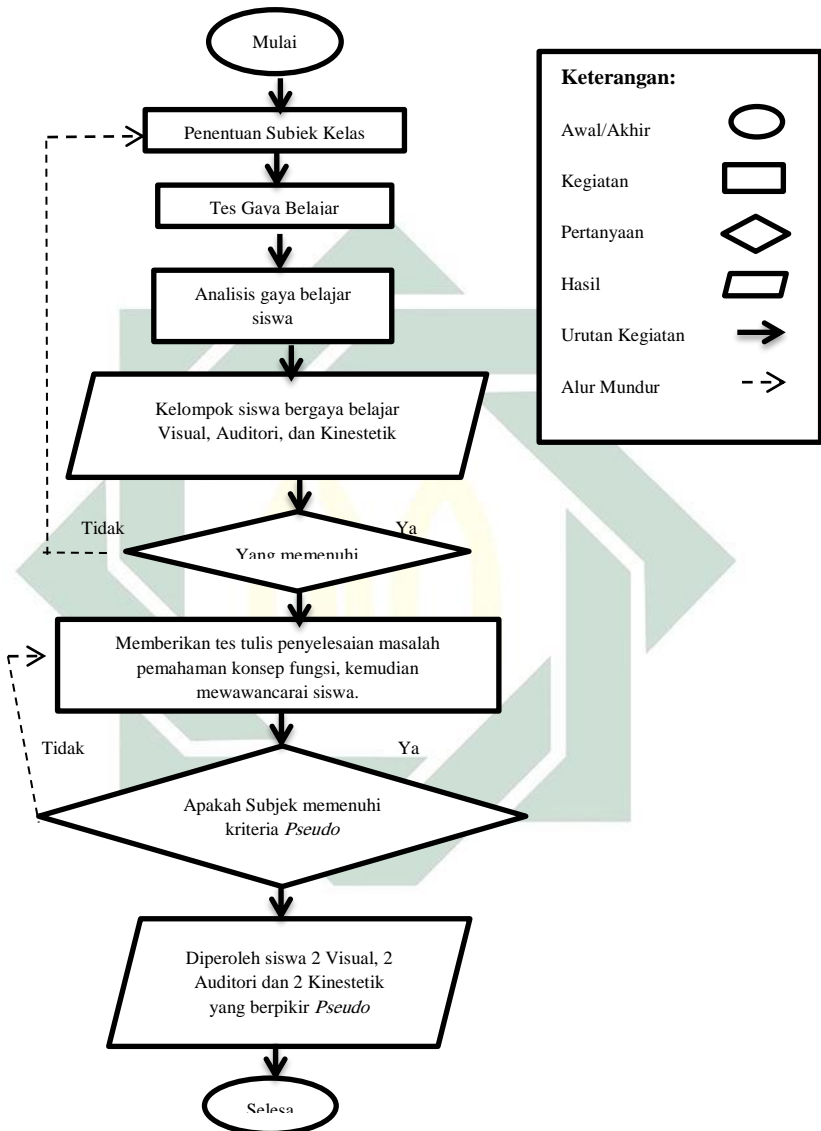
1. Subjek Penelitian

Subjek dalam penelitian ini dipilih menggunakan teknik *Purposive Sampling* dan *Snowball Sampling*. Sugiono menjelaskan bahwa *Purposive Sampling* adalah teknik penentuan subjek dengan beberapa pertimbangan tertentu². *Purposive sampling* dalam penelitian ini digunakan untuk mengklasifikasikan gaya belajar siswa dengan menggunakan angket gaya belajar. *Snowball Sampling* adalah teknik pengambilan sampel sumber data yang pada awalnya jumlahnya sedikit tersebut belum mampu memberikan data yang lengkap, maka harus mencari orang lain yang dapat digunakan sebagai sumber data³. Dalam penelitian ini *snowball sampling* digunakan untuk mengetahui siswa berpikir *pseudo*.

Penentuan subjek pada penelitian ini dengan cara peneliti memberikan angket gaya belajar kepada seluruh siswa kelas IXJ terlebih dahulu, kemudian peneliti mengklasifikasikan siswa menurut gaya belajar masing-masing, setelah itu seluruh siswa diminta untuk menyelesaikan masalah mengenai pemahaman konsep fungsi, selanjutnya peneliti secara acak mewawancarai beberapa siswa yang bergaya belajar visual, auditori, dan kinestetik untuk memperoleh data yang lengkap mengenai berpikir *pseudo* siswa. Peneliti memilih 6 subjek penelitian untuk deskripsikan dan dianalisis, yaitu 2 siswa bergaya belajar visual, 2 siswa bergaya belajar auditori dan 2 siswa bergaya belajar kinestetik yang berpikir *pseudo*. Alasan pengambilan subjek penelitian sebanyak dua siswa pada setiap gaya belajar yang sama agar terdapat pembandingan dalam menganalisis hasil penelitian. Adapun secara lengkap penentuan subjek penelitian dilakukan seperti diagram gambar berikut:

² Faiqotul Mufarrohah, Skripsi: “*Profil Penalaran Kombinatorial Siswa Madrasah Tsanawiyah dalam Menyelesaikan Soal Olimpiade Matematika*”. (Surabaya: UIN Sunan Ampel Surabaya, 2018), 22

³ Sugiyono, “*Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D*”, (Bandung: Alfabeta, 2008), 300



Gambar 3.1
Alur Penentuan Subjek Penelitian

Berdasarkan hasil tes tulis penyelesaian masalah pemahaman konsep fungsi dan hasil wawancara serta mempertimbangkan kemampuan komunikasi siswa peneliti menemukan dan mengambil masing-masing dua siswa yang bergaya belajar visual, auditori dan kinestetik, sehingga diperoleh subjek sebagai berikut:

Tabel 3.2
Daftar Nama Subjek Penelitian

No	Inisial Subjek	Kode Subjek	Kategori
1	NFO	V_1	VISUAL
2	ISP	V_2	VISUAL
3	NMS	A_1	AUDITORI
4	ENA	A_2	AUDITORI
5	DPS	K_1	KINESTETIK
6	RA	K_2	KINESTETIK

2. Objek penelitian

Objek penelitian adalah apa yang akan diselidiki dalam kegiatan penelitian⁴. Adapun untuk objek penelitian ini adalah berpikir *pseudo* siswa dalam pemahaman konsep matematika

D. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

1. Teknik Pengumpulan Data

Untuk mengumpulkan data yang dibutuhkan dalam penelitian ini dilakukan dengan beberapa cara berikut:

a. Angket

Angket adalah daftar pertanyaan tertulis mengenai masalah tertentu dengan ruang untuk jawaban bagi setiap pertanyaan⁵. Dalam penelitian ini teknik pengumpulan data pertama yang digunakan yaitu dengan menggunakan angket, peneliti mengajukan beberapa pertanyaan yang digunakan untuk mengklasifikasikan gaya belajar siswa.

⁴ Prahesti, "Subjek Dan Objek Penelitian", (Yogyakarta: UIN Kalijaga, 2012), 4

⁵ Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) online, diakses dari <http://kbbi.web.id/penerapan.html>, pada tanggal 04 Juli 2019

b. Tes tulis

Tes tulis dalam penelitian ini berbentuk lembar tes penyelesaian masalah materi Fungsi berupa soal uraian. Tes tulis digunakan untuk mengetahui gambaran proses berpikir *pseudo* yang siswa lakukan.

c. Wawancara

Wawancara adalah suatu kegiatan yang dilakukan untuk mendapatkan informasi secara langsung dengan mengungkapkan pertanyaan-pertanyaan pada para responden⁶. Wawancara akan dilakukan kepada subjek setelah melakukan tes tulis. Wawancara ini bertujuan untuk melengkapi data-data. Data yang diperoleh adalah penjelasan siswa mengenai pemahaman konsep matematika dalam materi Fungsi.

2. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen penelitian merupakan alat atau fasilitas yang digunakan peneliti untuk mengumpulkan data dan informasi agar pekerjaannya lebih mudah dan hasilnya lebih baik, dalam arti lebih cermat, lengkap dan sistematis sehingga lebih mudah di olah⁷. Dalam penelitian ini instrumen yang digunakan sebagai berikut:

a. Angket Gaya Belajar

Instrumen pertama pada penelitian ini adalah angket gaya belajar. Angket gaya belajar yang digunakan peneliti merupakan hasil adopsi dari angket gaya belajar yang didesain oleh Afid Burhanudin. Peneliti menyerahkan angket kepada siswa kelas IX-J kemudian para siswa mengisi angket tersebut, selanjutnya peneliti mengklasifikasikannya kedalam gaya belajar siswa. Peneliti memilih dua subjek dengan gaya belajar visual, dua subjek dengan gaya belajar auditori dan dua subjek dengan gaya belajar kinestetik yang memenuhi kriteria penelitian.

⁶Joko Subagyo, *Metode Penelitian dalam Teori dan Praktek*, (Jakarta: Rineka Cipta , 2011), 29

⁷Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2006), 151.

b. Lembar Tes Tulis

Instrumen kedua pada penelitian ini adalah lembar tes tulis. Tes yang diberikan berupa soal *essay* materi menentukan fungsi kejadian sebanyak dua soal yang merupakan masalah matematika non rutin. Lembar tes tulis digunakan untuk menyelidiki berpikir *pseudo* siswa. Dari soal *essay* yang dikerjakan siswa, peneliti menganalisis penggunaan konsep, dan mengaplikasikan prosedur pengerjaan soal. Lembar tes tulis pemahaman konsep dilakukan validasi oleh validator. Dari validator akan memperoleh kritik dan saran yang membangun untuk perbaikan lembar tes tulis kemudian peneliti merevisinya. Validator diambil dari dosen di UIN Sunan Ampel Surabaya sebanyak 2 dosen. Validasi dilakukan bertujuan agar lembar tes tulis yang telah dibuat oleh peneliti menjadi valid dan dapat digunakan dengan benar. Berikut adalah nama-nama validator dalam penelitian ini:

Tabel 3.3
Daftar Nama Dosen Validator Penelitian

No	Nama Validator	Jabatan
1	Zainullah Zuhri, S. Pd., M. Si.	Dosen Matematika Fakultas SAINTEK UIN Sunan Ampel Surabaya
2	Fanny Adibah, M. Pd.	Dosen Pendidikan Matematika UIN Sunan Ampel Surabaya

c. Pedoman Wawancara

Instrumen ketiga dalam penelitian ini berupa pedoman wawancara. Pedoman wawancara ini dibuat untuk acuan wawancara dalam mengumpulkan data berupa kata-kata hasil wawancara tentang analisis berpikir *pseudo* dalam pemahaman konsep matematika materi fungsi. Pedoman wawancara bersifat semi terstruktur dengan tujuan menemukan masalah secara terbuka, maksudnya subjek diajak mengemukakan pendapat dan ide-idenya secara langsung berkaitan dengan pemahaman konsep matematika.

E. Keabsahan Data

Pengujian kreadibilitas dan keabsahan data pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan triangulasi sumber, pengujian ini dilakukan dengan membandingkan dan mengecek data yang telah diperoleh melalui beberapa sumber. Data yang diperoleh dianalisis oleh peneliti sehingga menghasilkan suatu kesimpulan selanjutnya dimintakan kesepakatan dengan tiga sumber data⁸. Triangulasi sumber pada penelitian ini dilakukan dengan membandingkan dan mengecek kembali data yang telah diperoleh yaitu data angket, data tes tulis, dan data wawancara kemudian menganalisisnya.

F. Teknik Analisis Data

Analisis data kualitatif adalah proses mencari dan menyusun secara sistematis data yang diperoleh dari hasil tes tulis dan wawancara, dengan cara mengorganisasikan data kedalam kategori, menjabarkan kedalam pola, memilih mana yang penting dan yang akan dipelajari dan membuat kesimpulan sehingga mudah dipahami oleh diri sendiri maupun orang lain⁹. Selanjutnya data terkumpul tersebut dianalisis. Berikut teknik analisis data dalam penelitian ini:

1. Analisis Data Angket

Cara analisis data penilaian angket adalah sebagai berikut (termasuk bila Anda menjawabnya dengan satu atau lebih jawaban untuk satu pertanyaan): a) Jumlahkan semua jawaban a, b) Jumlahkan semua jawaban b, c) Jumlahkan semua jawaban c. Jika ternyata jawaban a adalah skor tertinggi, berarti siswa tersebut adalah tipe pelajar secara *visual (Visual Learner)*. Jika skor tertinggi adalah jawaban b maka siswa tersebut adalah tipe pelajar *auditori (Auditory Learner)*. Jika skor tertinggi adalah jawaban c maka siswa tersebut adalah tipe pelajar *kinestetik (Kinesthetic Learner)*.

2. Analisis Data Tes Tulis

Data yang dianalisis merupakan data kualitatif, sehingga peneliti menganalisis hasil pengerjaannya berupa konsep yang digunakan dan prosedur pengerjaan. Analisis

⁸Sugiyono, *Memahami Penelitian Kualitatif*, (Bandung : ALFABETA, 2007), 274

⁹Ibid, hal 89

hasil tes tulis ini dilakukan dengan mendeskripsikan berpikir *pseudo* konseptual dan *pseudo* analitik yang dilakukan siswa visual, auditori dan kinestetik. Langkah-langkah menganalisis data tes tulis sebagai berikut:

- a. Mengoreksi hasil tes tulis yang telah dikerjakan oleh siswa selaku subjek penelitian
 - b. Menganalisis hasil tes tulis berupa konsep yang digunakan dan prosedur pengerjaan dan mewawancarainya guna menambah informasi pelengkap data.
3. Analisis Data Wawancara

Analisis data wawancara dilakukan dengan mengacu pada teknik interaktif berupa tanya jawab. Analisis data dilakukan secara berkelanjutan dan meliputi tiga macam kegiatan yaitu: reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Dalam penelitian ini teknik analisis data yang digunakan adalah sebagai berikut:

a. Reduksi Data

Mereduksi data dalam hal ini adalah peneliti menyederhanakan data, membuang keterangan yang berulang-ulang atau tidak penting, memberikan keterangan tambahan, dan menerjemahkan ungkapan bahasa setempat ke dalam bahasa Indonesia. Pereduksian di sini disesuaikan dengan kebutuhan peneliti untuk mengungkap berpikir *pseudo* dalam pemahaman konsep matematika oleh siswa bergaya belajar visual, auditori dan kinestetik. Data yang diperoleh dari wawancara dituangkan secara tertulis dengan cara:

- 1) Memutar hasil rekaman wawancara berulang kali agar dapat ditulis dengan tepat apa yang telah dijelaskan oleh subjek.
- 2) Mentranskrip semua penjelasan yang dituturkan subjek selama wawancara serta memberikan kode berbeda untuk masing-masing subjek.

Adapun cara pengkodean dalam hasil wawancara sebagai berikut:

P : Pewawancara

$V_{a,b,c}$: Subjek visual ke-a, dengan a (1,2), soal ke-b, dengan b (1,2), respon pertanyaan ke-c dengan c (1,2, ...)

$A_{a,b,c}$: Subjek auditori ke-a, dengan a (1,2), soal ke-b, dengan b (1,2), respon pertanyaan ke-c dengan c (1,2, ...)

$K_{a,b,c}$: Subjek kinestetik ke-a, dengan a (1,2), soal ke-b, dengan b (1,2), respon pertanyaan ke-c dengan c (1,2, ...)

- 3) Memeriksa ulang kebenaran hasil transkrip tersebut dengan melihat atau memutar hasil rekaman dan video saat wawancara dari alat perekam beberapa kali untuk mengurangi kesalahan penulisan transkrip

b. Menyajikan Data

Setelah data direduksi, maka langkah selanjutnya adalah menyajikan data dalam bentuk teks naratif. Penyajian data dilakukan sebagai berikut:

- 1) Menyajikan data hasil tes tulis yang diberikan kemudian melakukan pemeriksaan data untuk menentukan kekonsistenan informasi yang diberikan subjek penelitian sehingga diperoleh data penelitian yang valid.
- 2) Membahas data hasil wawancara yang telah valid untuk mendeskripsikan analisis berpikir *pseudo* siswa dalam pemahaman konsep matematika.

c. Penarikan Kesimpulan

Penarikan kesimpulan yang dilakukan pada penelitian ini dengan mendeskripsikan dan menganalisis bagaimana berpikir *pseudo* siswa bergaya belajar visual dalam pemahaman konsep matematika, mendeskripsikan dan menganalisis bagaimana berpikir *pseudo* siswa bergaya belajar auditori dalam pemahaman konsep matematika, serta mendeskripsikan dan menganalisis bagaimana berpikir *pseudo* siswa bergaya belajar kinestetik dalam pemahaman konsep matematika. Setelah itu membandingkan data berpikir setiap subjek dengan kelompok bergaya belajar sama sehingga diperoleh data berpikir *pseudo* siswa dalam pemahaman konsep matematika dibedakan berdasarkan gaya belajar.

G. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian ini terdiri dari empat tahap, yaitu:

1. Tahap Persiapan

Kegiatan dalam tahap persiapan meliputi:

- a. Meminta ijin kepada kepala Sekolah MTs N Krian untuk melakukan penelitian disana.
- b. Meminta ijin kepada guru mata pelajaran matematika untuk melakukan penelitian di kelas IX-J
- c. Membuat kesepakatan dengan guru, meliputi:
 1. Kelas yang akan dijadikan tempat penelitian
 2. Subjek yang digunakan
 3. Waktu penelitian
- d. Mempersiapkan dan menyusun instrumen penelitian, meliputi:
 1. Angket Gaya Belajar
 2. Lembar Tes Tulis
 3. Pedoman Wawancara
- e. Validasi instrumen lembar tes tulis dan pedoman wawancara kepada dosen pendidikan matematika.

2. Tahap Pelaksanaan

Kegiatan dalam tahap pelaksanaan meliputi:

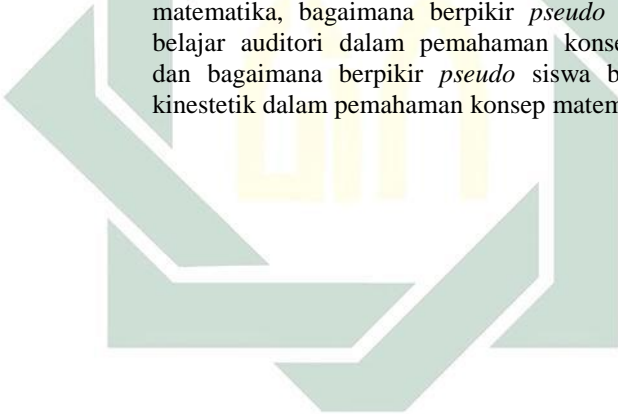
- a. Melakukan penyebaran angket gaya belajar kepada siswa kelas IX-J MTs N Krian
- b. Mengklasifikasikan subjek sesuai dengan gaya belajar (visual, auditori, dan kinestetik). Dalam penelitian ini siswa diberikan dua buah permasalahan fungsi dalam kehidupan sehari-hari. Siswa mengerjakan tes tulis yang diberikan dengan berbagai cara yang telah dipahami sebelumnya. Kemudian peneliti akan menganalisis berpikir berpikir *pseudo* siswa (dua siswa yang bergaya belajar visual, dua siswa yang bergaya belajar auditori, dan dua siswa bergaya belajar kinestetik). Kemudian mewawancari siswa mengenai apa yang dia pahami mulai dari konsep yang dipakai dan prosedur yang digunakan dalam pengerjaan soal tes tulis tersebut.

3. Tahap Analisis Data

Tahap ini peneliti menganalisis data yang telah terkumpul dengan menggunakan analisis deskriptif kualitatif. Analisis data meliputi: bagaimana berpikir *pseudo* siswa bergaya belajar visual, auditori, dan kinestetik dalam pemahaman konsep matematika. Peneliti menganalisis berpikir *pseudo* subjek masuk dalam kategori *pseudo* benar atau *pseudo* salah, *pseudo* konseptual atau *pseudo* analitik, *pseudo* konseptual benar/salah atau *pseudo* analitik benar/salah.

4. Tahap penyusunan laporan penelitian

Tahap ini peneliti menyusun laporan akhir penelitian berdasarkan data dan analisis data. Hasil yang diharapkan adalah memperoleh informasi bagaimana berpikir *pseudo* siswa bergaya belajar visual dalam pemahaman konsep matematika, bagaimana berpikir *pseudo* siswa bergaya belajar auditori dalam pemahaman konsep matematika dan bagaimana berpikir *pseudo* siswa bergaya belajar kinestetik dalam pemahaman konsep matematika.



BAB IV HASIL PENELITIAN

Pada bagian ini disajikan pemaparan deskripsi dan analisis data hasil penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti tentang berpikir *pseudo* siswa dalam pemahaman konsep matematika dibedakan dari gaya belajar. Penelitian ini dilakukan terhadap enam subjek penelitian untuk deskripsikan dan dianalisis, yaitu dua siswa bergaya belajar visual, dua siswa bergaya belajar auditori dan dua siswa bergaya belajar kinestetik yang mengalami berpikir *pseudo*. Data ini diperoleh dari instrumen penelitian yaitu hasil lembar penyelesaian masalah dan wawancara. Permasalahan konsep fungsi yang diberikan kepada subjek sebagai berikut:

1. Diketahui A merupakan himpunan bilangan prima kurang dari 11 dan B merupakan himpunan bilangan bulat positif kurang dari 11. Jika suatu fungsi $f: A \rightarrow B$ ditentukan oleh $f(x) = x + 2$
 - a. Tentukan domain, kodomain, range dari fungsi tersebut!
 - b. Sajikan fungsi tersebut ke dalam bentuk matematis!
2. Diketahui P merupakan himpunan faktor dari bilangan 6, dan Q merupakan himpunan bilangan cacah kurang dari sama dengan 9. Jika suatu fungsi $f: P \rightarrow Q$ ditentukan oleh $f(x) = x^2$.
 - a. Tentukan domain, kodomain, range dari fungsi tersebut!
 - b. Sajikan fungsi tersebut ke dalam bentuk matematis!

Adapun pemaparan deskripsi dan analisis data hasil penelitian tentang berpikir *pseudo* siswa dalam pemahaman konsep matematika dibedakan dari gaya belajar sebagai berikut:

A. Berpikir *Pseudo* Siswa Bergaya Belajar Visual dalam Pemahaman Konsep Matematika

1. Subjek V_1

a. Deskripsi Data Subjek V_1 pada Masalah 1

Berikut ini adalah hasil jawaban dari subjek V_1 untuk masalah pertama:

The image shows a student's handwritten solution to a math problem. The student is Nadya Ferin Oktavia. The problem asks for the domain, codomain, and range of a function $f: A \rightarrow B$. The student identifies set A as prime numbers less than 11 (2, 3, 5, 7) and set B as positive integers less than 11 (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10). The student then lists the domain as {2, 3, 5, 7}, the codomain as {1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10}, and the range as {4, 5, 7, 9}. A mapping diagram shows the following mappings: 2 to 2, 3 to 3, 5 to 5, and 7 to 7. Annotations on the left side of the image label parts of the work: V_1I_1 points to the problem statement, V_1I_4 points to the mapping diagram, and V_1I_2 points to the domain, codomain, and range definitions.

Gambar 4.1

Jawaban Subjek V_1 pada Masalah 1

Keterangan:

V_1I_1 : Jawaban V_1 pada masalah 1 Indikator 1

V_1I_2 : Jawaban V_1 pada masalah 1 Indikator 2

V_1I_4 : Jawaban V_1 pada masalah 1 Indikator 4

Setelah mengamati jawaban dari subjek V_1 pada Gambar 4.1 diketahui bahwa subjek memecahkan masalah pemahaman konsep fungsi dengan menuliskan secara runtut mulai dari masalah yang diketahui, ditanyakan, serta dijawab. Pada awalnya subjek V_1 menuliskan apa yang diketahui yaitu diketahui A merupakan bilangan prima kurang dari 11 yaitu 2, 3, 5, 7, B merupakan bilangan bulat positif kurang dari 11 yaitu 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 kemudian menuliskan $f: A \rightarrow B$. Selanjutnya subjek V_1 menuliskan ditanya:

tentukan domain, kodomain, range dari fungsi tersebut. Untuk bagian jawaban subjek V_1 menggambarkan fungsi kedalam bentuk matematis yaitu diagram panah akan tetapi pada gambar tidak terdapat keterangan himpunan A dan B serta tidak ada fungsi yang menghubungkannya, kemudian V_1 menuliskan domain dari fungsi tersebut adalah 2, 3, 5, 7, kodomain dari fungsi tersebut adalah 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, serta range dari fungsi tersebut adalah 4, 5, 7, 9.

Setelah subjek V_1 menyelesaikan masalah pertama, peneliti melakukan wawancara semi terstruktur kepada subjek V_1 mengenai pemahamannya terhadap konsep fungsi. Berikut ini merupakan cuplikan hasil wawancara peneliti dengan subjek V_1 terkait menyatakan ulang konsep berupa pernyataan verbal maupun tulisan pada masalah pertama:

P : Apakah kamu sudah memahami soal pertama?

$V_{1.1.1}$: Insyaallah lumayan paham Bu.

P : Oke kalau begitu, coba sebutkan apa saja yang diketahui dan ditanyakan pada soal!

$V_{1.1.2}$: Emmm...(sambil melihat jawabannya) diketahui A adalah bilangan prima kurang dari 11 yaitu 2, 3, 5, 7. B adalah bilangan bulat positif kurang dari 11 yaitu 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10. Kemudian yang ditanyakan adalah tentukan domain, kodomain, range dari fungsi tersebut.

P : Sudah apakah itu saja? Kemudian apa maksud dari kamu menuliskan $f: A \rightarrow B$ ini?

$V_{1.1.3}$: (Bergegas melihat jawabannya) Oh iya Bu. Itu rumus fungsinya. Tapi kurang lengkap

- sebenarnya Bu $f: A \rightarrow B, f(x) = x + 2$. Hehe .
- P : Oke. Apakah kamu yakin dengan jawabanmu? Kalau tidak yakin saya beri kesempatan untuk mengubah jawabanmu.
- $V_{1.1.4}$: Sudah yakin, Insyaallah Bu (sambil tersenyum tipis)
- P : Setelah membaca dan memahami soal pertama, coba nyatakan kembali konsep yang telah kamu pelajari tentang domain, kodomain, range, dan fungsi! Jelaskan!
- $V_{1.1.5}$: Yang ini Bu (sambil menunjuk tulisan himpunan bilangan prima kurang dari 11) domain daerah asal, kodomain yang ini Bu (menunjuk bilangan bulat positif kurang dari 11, lihat Gambar 4.1) daerah lawan. Dan range itu daerah hasil Bu. Untuk pengertian fungsi pokoknya domainnya punya pasangan Bu. Hehehe
- P : Maksud dari fungsi pokoknya punya pasangan apa ya?
- $V_{1.1.6}$: Kalau fungsi itu ada aturannya Bu, yaitu domainnya punya pasangan semua

Berdasarkan cuplikan wawancara pada pernyataan $V_{1.1.2}$ di atas subjek V_1 menceritakan apa yang dia tulis mengenai informasi yang diketahui dan ditanyakan, akan tetapi subjek V_1 menyebutkan rumus fungsi hanya $f: A \rightarrow B$ kemudian setelah dilakukan refleksi, dia mengamati lembar penyelesaian masalah kembali sehingga menyempurnakan jawabannya menjadi $f: A \rightarrow B, f(x) = x + 2$ seperti yang tertuang

pada pernyataan $V_{1.1.3}$. Subjek V_1 juga tidak menyebutkan yang ditanyakan secara sempurna masih kurang pertanyaan yang kedua yaitu sajikan fungsi kedalam bentuk matematis. Selain itu subjek V_1 juga tidak menyebutkan yang ditanyakan secara sempurna masih kurang pertanyaan yang kedua yaitu sajikan fungsi kedalam bentuk matematis. Akan tetapi, subjek V_1 menganggap apa yang dia sebutkan sudah cukup untuk membantunya menyelesaikan masalah. Subjek V_1 menyebutkan pengertian domain daerah asal, kodomain daerah lawan, range daerah hasil dan fungsi pokoknya domainnya mempunyai pasangan seperti yang tertuang pada pernyataan $V_{1.1.5}$. Setelah direfleksi subjek V_1 dapat menyatakan pengertian fungsi secara benar seperti yang tertuang pada pernyataan $V_{1.1.6}$.

Kemudian peneliti melanjutkan wawancara kepada subjek V_1 terkait pengelompokkan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsep yang dipelajarinya. Berikut lanjutan cuplikan wawancara subjek V_1 untuk masalah pertama:

P : Dari soal pertama, coba kelompokkan anggota dari domain, kodomain, dan range dari fungsi tersebut! Jelaskan!

$V_{1.1.7}$: Domainnya yaitu 2, 3, 5, 7 .
Kodomainnya yaitu 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 Rangnya 4, 5, 7, 9

P : Mengapa pengelompokkannya seperti itu? Jelaskan!

$V_{1.1.8}$: Eemmm... (berpikir keras sambil mengingat-ingat dan melihat jawabannya) domainnya yaitu 2, 3, 5, 7 karena bilangan prima kurang dari 11. Kodomainnya yaitu 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 karena bilangan bulat positif kurang dari 11. Rangnya 4, 5, 7, 9 karena ditambah 2.

P : Apakah kamu yakin dengan

jawabanmu? Maksud dari rangenya karena ditambah 2 seperti apa ya?

$V_{1.1.9}$: Hehehe itu Bu ya karena rumus fungsinya $f = x + 2$

P : Sudah yakin dengan jawabannya? Kalau tidak yakin saya beri kesempatan untuk mengubah jawabanmu.

$V_{1.1.10}$: Yakin Bu.

Berdasarkan cuplikan wawancara pada pernyataan $V_{1.1.7}$ di atas subjek V_1 mengelompokkan anggota domain yaitu 2, 3, 5, 7, kodomainnya yaitu 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, dan rangenya 4, 5, 7, 9. Pada pernyataan $V_{1.1.8}$ subjek V_1 menyebutkan domainnya yaitu 2, 3, 5, 7 karena bilangan prima kurang dari 11, kodomainnya yaitu 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 karena bilangan bulat positif kurang dari 11 dan rangenya 4, 5, 7, 9 karena ditambah 2. Alasan subjek V_1 mengenai range kurang tepat. Setelah dilakukan refleksi subjek V_1 dapat membenarkannya.

Kemudian peneliti melanjutkan wawancara kepada subjek V_1 terkait memberikan contoh fungsi dan bukan contoh fungsi. Berikut ini lanjutan cuplikan wawancara subjek V_1 :

P : Setelah membaca dan memahami konsep fungsi, sebutkan contoh dan bukan contoh fungsi! Jelaskan!

$V_{1.1.11}$: Untuk fungsi contohnya seperti ini Bu. (menunjuk gambarnya dari jawaban nomor satu lihat Gambar 4.1). Kalau yang contoh bukan fungsi saya agak-agak lupa Bu.

P : Coba kamu ingat-ingat lagi. Katamu tadi Fungsi pokoknya domainnya punya pasangan

$V_{1.1.12}$: (sambil mengerutkan dahi) Iya Bu benar. (lalu berpikir mengingat-

ingat) berarti yang bukan fungsi kalau tidak memiliki pasangan Bu. Sebentar Bu, saya ingat-ingat yang pernah dituliskan guru saya

P : Iya diingat-ingat dulu.

$V_{1.1.13}$: Saya sedikit ingat Bu (lalu bergegas mengambil bolpoin dan menggambar diagram panah yang salah satu domainnya tidak memiliki pasangan dikodomainnya). Begini Bu (menunjukkan gambar kepada saya)

Berdasarkan cuplikan wawancara pada pernyataan $V_{1.1.11}$ di atas subjek V_1 awalnya hanya bisa memberikan contoh fungsi, yang disajikannya pada Gambar 4.1 setelah direfleksi akhirnya dia dapat memberikan contoh bukan fungsi dengan gambar salah satu domainnya tidak memiliki pasangan dikodomain seperti yang tertuang pada pernyataan $V_{1.1.12}$.

Kemudian peneliti melanjutkan wawancara kepada subjek V_1 terkait penyajian konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis. Berikut lanjutan cuplikan wawancara subjek V_1 untuk masalah pertama:

P : Bagaimana kamu menyajikan soal tersebut kedalam bentuk matematis?

$V_{1.1.14}$: Saya menggambar diagram panah ini Bu (lihat Gambar 4.1). Tapi mungkin masih belum sempurna. Hehehe

P : Mau menambahkan sesuatu? Silahkan!

$V_{1.1.15}$: Iya Bu (sambil mengambil bolpoinnya). Saya tambahi rumus fungsi dan keterangan himpunan A dan B disini ya Bu.

P : Mengapa penyajiannya seperti

itu? Jelaskan!

$V_{1.1.16}$: Karena setahu saya penyajian fungsi dibuku ya seperti ini Bu

P : Apakah penyajian fungsi hanya seperti itu? Bisakah kamu menyajikan fungsi kedalam bentuk lain?

$V_{1.1.17}$: (sambil mengingat-ingat sambil melirikkan mata ke atas)
Hehehe, saya tidak tahu Bu.
Lupa.

Berdasarkan cuplikan wawancara pada pernyataan $V_{1.1.14}$ di atas subjek V_1 menyajikan konsep fungsi dalam bentuk diagram panah. Subjek V_1 menggambar diagram masih kurang sempurna, masih kurang rumus fungsi dan keterangan himpunan A dan B, akan tetapi ketika dilakukan refleksi Subjek V_1 sadar kemudian menambahkannya seperti yang tertuang pada pernyataan $V_{1.1.15}$. Pada pernyataan $V_{1.1.16}$ subjek V_1 menjawab demikian karena pernah melihat dibuku. Subjek V_1 juga tidak dapat menyajikan konsep fungsi dalam bentuk lain seperti yang tertuang pada pernyataan $V_{1.1.17}$.

Kemudian peneliti melanjutkan wawancara kepada subjek V_1 terkait pengembangan syarat suatu relasi dikatakan sebuah fungsi. Berikut lanjutan cuplikan wawancara subjek V_1 :

P : Setelah memahami konsep fungsi, apa saja syarat suatu relasi dikatakan fungsi? Jelaskan!

$V_{1.1.18}$: Syarat relasi dikatakan fungsi itu kalau domainnya berpasangan Bu.

P : Hanya itu saja? Coba diing-ingat lagi.

$V_{1.1.19}$: Eeemmm... Anggota domain harus memiliki pasangan semua, tidak boleh kosong, dan tidak

boleh dua. Seingat saya itu Bu.

Berdasarkan cuplikan wawancara pada pernyataan $V_{1.1.18}$ di atas subjek V_1 mengatakan bahwa syarat relasi dikatakan fungsi itu ketika domainnya berpasangan dan dia tidak tahu syarat lainnya. Setelah dilakukan refleksi subjek V_1 dapat menyebutkan syarat-syarat fungsi lainnya yaitu anggota domain harus memiliki pasangan semua, tidak boleh kosong, dan tidak boleh dua seperti yang tertuang pada pernyataan $V_{1.1.19}$

Kemudian peneliti melanjutkan wawancara kepada subjek V_1 terkait menggunakan dan memilih prosedur dalam menyelesaikan masalah. Berikut lanjutan cuplikan wawancara subjek V_1 untuk masalah pertama:

P : Cara apa yang kamu gunakan dan yang kamu pilih untuk menyelesaikan soal pertama ini?

$V_{1.1.20}$: Caranya dengan menuliskan diketahui, ditanya, kemudian dijawab. Selanjutnya, saya mengerjakan dengan menggambar diagram panah dan mengerjakan domain, kodomain serta rangenya.

P : Apakah jawabanmu sudah memenuhi apa saja yang ditanyakan?

$V_{1.1.21}$: Hehehe sepertinya tidak Bu. Seharusnya mencari domain, kodomain serta rangenya dulu baru digambar Bu.

P : Mengapa menggunakan cara tersebut?

$V_{1.1.22}$: Karena seingat saya pernah melihat dibuku seperti itu Bu.

P : Apakah kamu yakin dengan jawabanmu? Kalau tidak yakin saya beri kesempatan untuk mengubah jawabanmu.

$V_{1.1.23}$: Sudah yakin Bu. Inshaallah

Berdasarkan cuplikan wawancara pada pernyataan $V_{1.1.20}$ di atas subjek V_1 menyebutkan cara penyelesaian masalah pertama yaitu dengan menuliskan diketahui, ditanya, kemudian dijawab. Selanjutnya, subjek V_1 mengerjakannya dengan menggambar diagram panah terlebih dahulu kemudian baru menuliskan domain, kodomain serta rangenya. Kemudian dilakukan refleksi sehingga subjek V_1 mengatakan seharusnya mencari domain, kodomain serta rangenya dulu baru digambar seperti yang tertuang pada pernyataan $V_{1.1.21}$. Subjek V_1 menggunakan cara tersebut karena mengingat apa yang dia lihat dibuku seperti yang tertuang pada pernyataan $V_{1.1.22}$.

Kemudian peneliti melanjutkan wawancara kepada subjek V_1 terkait pengaplikasian konsep fungsi dalam penyelesain. Berikut lanjutan cuplikan wawancara subjek V_1 untuk masalah pertama:

P : Jelaskan bagaimana konsep fungsi yang kamu terapkan untuk mengerjakan soal pertama?

$V_{1.1.24}$: Konsep fungsi yang saya gunakan adalah konsep fungsi memakai gambar diagram seperti ini. Jadi saya gambar dulu lingkarannya baru memasukkan angka-angka anggotanya (sambil menunjuk jawabannya). Masih kurang himpunan A dan B serta fungsinya Bu, tapi sudah saya betulkan tadi.

P : Apakah kamu yakin dengan jawabanmu? Kalau tidak yakin saya beri kesempatan untuk mengubah jawabanmu.

$V_{1.1.25}$: Ya Bu. Saya yakin.

P : Oke. Terimakasih

Berdasarkan cuplikan wawancara pada pernyataan $V_{1.1.24}$ di atas subjek V_1 menggunakan konsep fungsi memakai sebuah gambar diagram. Jadi subjek V_1 pada awalnya menggambar terlebih dahulu lingkarannya baru memasukkan bilangan yang termasuk anggotanya, masih kurang nama himpunan dan rumus fungsi. Setelah direfleksi subjek V_1 dapat membenarkannya.

b. Analisis Data Subjek V_1 pada Masalah 1

Berdasarkan deskripsi data subjek V_1 masalah pertama pada bagian $V_{1.1.1}$ dan pernyataan $V_{1.1.2}$ di atas, subjek V_1 menceritakan apa yang dia tulis mengenai informasi-informasi dalam soal yang diketahui dan ditanyakan ini tertuang pada pernyataan, akan tetapi subjek V_1 menyebutkan rumus fungsi hanya $f: A \rightarrow B$ kemudian setelah dilakukan refleksi, dia mengamati soalnya lagi sehingga menyempurnakan jawabannya menjadi $f: A \rightarrow B, f(x) = x + 2$ yang tertuang pada pernyataan $V_{1.1.3}$. Subjek V_1 juga tidak menyebutkan yang ditanyakan secara sempurna masih kurang pertanyaan yang kedua yaitu sajikan fungsi kedalam bentuk matematis. Pada pernyataan $V_{1.1.5}$ subjek V_1 menyebutkan pengertian domain daerah asal, kodomain daerah lawan, range daerah hasil dan fungsi pokoknya mempunyai pasangan. Setelah dilakukan refleksi subjek V_1 dapat menyatakan fungsi secara benar yaitu mempunyai aturan dimana semua domainnya harus memiliki pasangan seperti yang tertuang pada pernyataan $V_{1.1.6}$. Hal ini menunjukkan bahwa subjek V_1 menyatakan ulang konsep fungsi berupa pernyataan verbal maupun tulisan salah setelah direfleksi benar. Kesimpulan pada indikator ini adalah subjek V_1 mengalami berpikir *pseudo* konseptual salah, sebab menyatakan ulang konsep dengan salah akan tetapi setelah direfleksi benar¹.

¹ Shlomo Vinner, "The Pseudo-Conceptual And The Pseudo-Analytical...", 121-122

Pada bagian V_1I_2 dan pernyataan $V_{1.1.8}$ di atas, subjek V_1 mengelompokkan objek menurut sifat-sifatnya terkait dengan pengelompokkan anggota domain, kodomain dan range yaitu domainnya adalah 2, 3, 5, 7 karena bilangan prima kurang dari 11, kodomainnya adalah 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 karena bilangan bulat positif kurang dari 11 dan rangenya adalah 4, 5, 7, 9 karena ditambah 2. Setelah dilakukan refleksi subjek V_1 dapat membenarkan jawabannya yang merupakan rumus fungsinya yaitu $f = x + 2$ yang tertuang pada pernyataan $V_{1.1.9}$. Hal ini menunjukkan bahwa subjek V_1 mengelompokkan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsep yang dipelajarinya salah setelah direfleksi benar. Kesimpulan pada indikator ini adalah subjek V_1 mengalami berpikir *pseudo* konseptual salah, sebab mengelompokkan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsep yang dipelajarinya salah akan tetapi setelah direfleksi benar².

Pada pernyataan $V_{1.1.12}$ di atas, subjek V_1 awalnya mampu memberikan contoh fungsi dengan menunjukkan gambarnya (lihat Gambar 4.1), tapi masih belum dapat memberikan contoh bukan fungsi. Setelah direfleksi akhirnya subjek V_1 dapat memberikan contoh bukan fungsi dengan menggambar diagram panah yang mana salah satu domainnya tidak memiliki pasangan di kodomainnya seperti yang tertuang pada pernyataan $V_{1.1.12}$. Hal ini menunjukkan bahwa subjek V_1 memberikan contoh fungsi dan bukan fungsi salah setelah direfleksi benar. Kesimpulan pada indikator ini adalah subjek V_1 mengalami berpikir *pseudo* konseptual salah, sebab memberikan contoh fungsi dan bukan fungsi salah akan tetapi setelah direfleksi benar³.

Kemudian, pada bagian V_1I_4 dan pernyataan $V_{1.1.14}$ di atas, subjek V_1 menyajikan konsep fungsi dalam bentuk diagram panah. Subjek V_1 menggambar diagram masih kurang sempurna, masih kurang rumus

² Ibid, hal 121-122

³ Ibid, hal 121-122

fungsi dan keterangan himpunan A dan B. Setelah dilakukan refleksi subjek V_1 sadar kemudian menambahkannya seperti yang tertuang pada pernyataan $V_{1.1.15}$. Pada pernyataan $V_{1.1.16}$ subjek V_1 menjawab demikian karena pernah melihat dibuku. Subjek V_1 juga tidak dapat menyajikan konsep fungsi dalam bentuk lain hal ini tertuang pada pernyataan $V_{1.1.17}$. Hal ini menunjukkan bahwa subjek V_1 menyajikan fungsi ke dalam bentuk diagram panah salah setelah direfleksi benar.. Kesimpulan pada indikator ini adalah subjek V_1 mengalami berpikir *pseudo* konseptual salah, sebab menyajikan konsep ke dalam bentuk matematis salah akan tetapi setelah direfleksi benar⁴.

Selanjutnya, pada pernyataan $V_{1.1.18}$ di atas, subjek V_1 mengatakan bahwa syarat relasi dikatakan fungsi itu ketika domainnya berpasangan. Setelah dilakukan refleksi subjek V_1 dapat menyebutkan syarat-syarat fungsi lainnya yaitu anggota domain harus memiliki pasangan semua, tidak boleh kosong, dan tidak boleh dua seperti yang tertuang pada pernyataan $V_{1.1.19}$. Hal ini menunjukkan bahwa subjek V_1 mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep salah setelah direfleksi benar. Kesimpulan pada indikator ini, subjek V_1 mengalami berpikir *pseudo* konseptual salah, sebab subjek V_1 mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup salah akan tetapi setelah direfleksi benar⁵.

Lebih lanjut, pada pernyataan $V_{1.1.20}$ di atas, subjek V_1 menyebutkan cara penyelesaian masalah pertama yaitu dengan menuliskan diketahui, ditanya, kemudian dijawab. Selanjutnya, subjek V_1 mengerjakannya dengan menggambar diagram panah terlebih dahulu kemudian baru menuliskan domain, kodomain serta rangenya. Setelah dilakukan refleksi subjek V_1 mengatakan seharusnya mencari domain, kodomain serta rangenya dulu baru digambar seperti yang tertuang pada pernyataan $V_{1.1.21}$. Subjek V_1

⁴ Ibid, hal 121-122

⁵ Ibid, hal 121-122

menggunakan cara tersebut karena mengingat apa yang dia lihat dibuku seperti yang tertuang pada pernyataan $V_{1.1.22}$. Hal ini menunjukkan bahwa subjek V_1 menggunakan dan memilih prosedur dalam penyelesaian masalah salah setelah direfleksi benar. Kesimpulan pada indikator ini adalah subjek V_1 mengalami berpikir *pseudo* analitik salah, sebab menggunakan dan memilih prosedur dalam penyelesaian masalah salah akan tetapi setelah direfleksi benar⁶.

Tahap terakhir pada pernyataan $V_{1.1.24}$ di atas, subjek V_1 menggunakan konsep fungsi dengan menggambar diagram panah. Jadi subjek V_1 pada awalnya menggambar terlebih dahulu lingkarannya baru memasukkan bilangan yang termasuk anggotanya, masih kurang nama himpunan dan rumus fungsi. Setelah direfleksi subjek V_1 dapat membenarkannya. Hal ini menunjukkan bahwa subjek V_1 mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam menyelesaikan masalah salah setelah direfleksi benar. Kesimpulan pada indikator ini adalah subjek V_1 mengalami berpikir *pseudo* analitik salah, sebab mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam penyelesaian masalah salah akan tetapi setelah direfleksi benar⁷.

Simpulan berpikir *pseudo* subjek V_1 dalam pemahaman konsep pada masalah pertama adalah mengalami berpikir *pseudo* konseptual salah dalam menyatakan ulang konsep berupa pernyataan verbal maupun tulisan. Subjek V_1 mengalami berpikir *pseudo* konseptual salah dalam mengelompokkan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsep yang dipelajarinya. Subjek V_1 mengalami berpikir *pseudo* konseptual salah memberikan contoh dan bukan contoh dari suatu konsep. Subjek V_1 mengalami berpikir *pseudo* konseptual salah dalam menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis. Subjek V_1 mengalami berpikir *pseudo* konseptual salah dalam

⁶ Ibid, hal 121-122

⁷ Ibid, hal 121-122

mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep. Subjek V_1 mengalami berpikir *pseudo* analitik salah dalam menggunakan dan memilih prosedur dalam penyelesaian masalah. Subjek V_1 mengalami berpikir *pseudo* analitik salah dalam mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam penyelesaian masalah. Selain itu, subjek V_1 di beberapa indikator menyebutkan bahwa dia mengingat-ingat informasi karena pernah melihat dibuku.

c. Deskripsi Data Subjek V_1 pada Masalah 2

Berikut ini adalah hasil jawaban dari subjek V_1 untuk masalah kedua:

The image shows a handwritten solution on lined paper. At the top, it says "Dik: P = himpunan faktor didalam angka 6 = {2, 3, 1, 5}" and "A = himpunan cacah kurang 9 = {0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8}". Below that, it says "ditanya: domain = kodomain, range". The function is given as $f(x) = x^2 + 9$. A mapping diagram shows set A = {1, 3, 4, 5} and set B = {1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8}. Arrows indicate mappings: 1 to 10, 3 to 18, 4 to 25, and 5 to 34. At the bottom, the student lists "domain = {1, 2, 3, 4, 5}", "kodomain = {0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 18, 25, 34}", and "Range = {10, 18, 25, 34}".

Labels on the left side of the image point to specific parts of the work:

- V_1I_1 points to the initial data and question.
- V_1I_2 points to the domain and range definitions.
- V_1I_4 points to the mapping diagram.

Gambar 4.2
Jawaban Subjek V_1 pada Masalah 2

Keterangan:

- V_1I_1 : Jawaban V_1 pada masalah 2 Indikator 1
- V_1I_2 : Jawaban V_1 pada masalah 2 Indikator 2
- V_1I_4 : Jawaban V_1 pada masalah 2 Indikator 4

Setelah mengamati jawaban dari subjek V_1 pada Gambar 4.2 diketahui bahwa subjek memecahkan masalah pemahaman konsep fungsi dengan menuliskan

secara runtut mulai dari masalah yang diketahui, ditanyakan, serta dijawab. Pada awalnya subjek V_1 menuliskan apa yang diketahui yaitu diketahui P merupakan himpunan faktor di dalam angka 6 yaitu 1, 2, 3, 4, 5, Q merupakan himpunan cacah kurang 9 yaitu 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, kemudian subjek V_1 menuliskan apa ditanyakan yaitu domain, kodomain, range, selanjutnya untuk bagian jawaban subjek V_1 menggambar fungsi dengan diagram panah, terakhir subjek V_1 menuliskan domain dari fungsi tersebut adalah 1, 2, 3, 4, 5, kodomain dari fungsi tersebut adalah 0,1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 dan range dari fungsi tersebut adalah 1, 4.

Setelah subjek V_1 menyelesaikan masalah kedua, peneliti melakukan wawancara semi terstruktur kepada subjek V_1 mengenai pemahamannya terhadap konsep fungsi. Berikut ini merupakan cuplikan hasil wawancara peneliti dengan subjek V_1 terkait menyatakan ulang konsep berupa pernyataan verbal maupun tulisan pada masalah kedua:

P : Apakah kamu sudah memahami soal kedua?

$V_{1.2.1}$: Hehehe Kurang yakin sebenarnya Bu. (sambil melihat kearah jawabannya)

: Oke kalau begitu, coba sebutkan apa saja yang diketahui dan ditanyakan pada soal!

$V_{1.2.2}$: Diketahui P sama dengan himpunan faktor didalam angka 6 yaitu 1, 2, 3, 4, 5. Q sama dengan himpunan cacah kurang dari 9 yaitu 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. Selanjutnya yang ditanyakan domain, kodomain, range

P : Apakah kamu yakin dengan jawabanmu? Coba dibaca lagi soalnya. Kalau tidak yakin saya beri kesempatan untuk mengubah jawabanmu

$V_{1.2.3}$: (membaca soalnya lagi) Oh iya Bu, soalnya faktor dari 6 berarti 2 dan 3 ya Bu. Terus yang himpunan Q bilangan cacah kurang dari sama dengan 9 berarti sembilannya ikut ya Bu. Hehehe (tersenyum sebab baru sadar kalau jawabannya salah)

Berdasarkan cuplikan wawancara pada pernyataan $V_{1.2.2}$ di atas subjek V_1 menceritakan apa yang dia tulis mengenai informasi yang diketahui dan ditanyakan pada masalah kedua, subjek V_1 menjawab salah pada bagian diketahui yaitu P sama dengan himpunan faktor didalam angka 6 yaitu 1, 2, 3, 4, 5. Q sama dengan himpunan cacah kurang dari 9 yaitu 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. Selanjutnya yang ditanyakan domain, kodomain, range. Setelah dilakukan refleksi subjek V_1 memahami dan melihat lagi soalnya dan menyadari bahwa yang diketahui faktor bilangan dari 6 bukan faktor yang ada didalam angka 6 yaitu 2 dan 3, begitu pula dengan himpunan Q bilangan cacah kurang dari sama dengan 9 yang berarti sembilannya termasuk dalam anggota himpunan Q seperti yang tertuang pada pernyataan $V_{1.2.3}$.

Kemudian peneliti melanjutkan wawancara kepada subjek V_1 terkait pengelompokan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsep yang dipelajarinya. Berikut lanjutan cuplikan wawancara subjek V_1 untuk masalah kedua:

P : Dari soal kedua, coba kelompokkan anggota dari domain, kodomain, dan range dari fungsi tersebut!

$V_{1.2.4}$: Pada awalnya domainnya saya jawab 1, 2, 3, 4, 5, terus kodomainnya 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, dan rangenya 1, 4. Tapi saya ganti ya Bu, untuk domain 2 dan 3, untuk kodomainnya

mulai bilangan 1 sampai 9, terus yang rangenya berarti 4 dan 9 Bu

P : Mengapa pengelompokkannya seperti itu? Jelaskan!

$V_{1.2.5}$: Sebab domain 2 dan 3 itu faktor dari 6. Terus untuk kodomain mulai bilangan 1 sampai 9 itu bilangan cacah kurang dari sama dengan 9, terus yang rangenya 4 dan 9 itu rumus fungsinya dikuadratkan Bu.

P : Apakah kamu yakin dengan jawabanmu? Kalau tidak yakin saya beri kesempatan untuk mengubah jawabanmu.

$V_{1.2.6}$: Inshaallah sudah yakin Bu setelah saya ubah tadi.

Berdasarkan cuplikan wawancara pada pernyataan $V_{1.2.4}$ di atas pada awalnya subjek V_1 mengelompokkan anggota domain, kodomain, dan range dengan salah yaitu domain 1, 2, 3, 4, 5, kodomain yaitu 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, dan range 1 dan 4. Setelah dilakukan refleksi subjek V_1 membenarkan menjadi domain 2 dan 3 karena merupakan faktor dari 6, kodomain mulai bilangan 1 sampai 9 karena merupakan bilangan cacah kurang dari sama dengan 9, kemudian rangenya 4 dan 9 karena rumus fungsinya dikuadratkan atau x^2 hal ini tertuang pada pernyataan $V_{1.2.5}$.

Kemudian peneliti melanjutkan wawancara kepada subjek V_1 terkait memberikan contoh fungsi dan bukan fungsi. Berikut ini lanjutan cuplikan wawancara subjek V_1 untuk masalah kedua:

P : Dapatkah kamu memberikan contoh fungsi dan bukan fungsi dari masalah kedua ini?

$V_{1.2.7}$: Setelah tadi saya ingat-ingat pada masalah pertama inshaallah saya bisa menggambar fungsi dan

bukan fungsi

P : Oh, iya silahkan digambar!

$V_{1.2.8}$: (mulai menggambar) yang diagram ini (lihat Gambar 4.2) saya benarkan Bu. (menggambar diagram panah dengan domain 2 dan 3, kodomain mulai bilangan 1 sampai 9, kemudian membuat panah bilangan 2 ke 4 dan bilangan 3 ke 9, setelah itu menambahi rumus fungsi dan himpunan P dan Q). Ini yang fungsi Bu

p : Kemudian bagaimana contoh bukan fungsi?

$V_{1.2.9}$: Contoh bukan fungsi salah satu panahnya dihilangkan saja Bu. Hehehe

Berdasarkan cuplikan wawancara pada pernyataan $V_{1.2.7}$ di atas subjek V_1 mengatakan setelah tadi mengingat-ingat pada masalah pertama dia dapat memberikan contoh fungsi dan bukan fungsi. Subjek V_1 menggambar diagram panah dengan domain 2 dan 3, kodomain mulai bilangan 1 sampai 9, kemudian membuat panah bilangan 2 ke 4 dan bilangan 3 ke 9 setelah itu menambahi rumus fungsi dan himpunan P dan Q seperti yang tertuang pada pernyataan $V_{1.2.8}$. Subjek V_1 memberikan contoh bukan fungsi dengan menghilangkan salah satu panahnya, sehingga salah satu domainnya tidak memiliki pasangan seperti yang tertuang pada pernyataan $V_{1.2.9}$.

Kemudian peneliti melanjutkan wawancara kepada subjek V_1 terkait penyajian konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis. Berikut lanjutan cuplikan wawancara subjek V_1 untuk masalah kedua:

P : Bagaimana kamu menyajikan soal tersebut kedalam bentuk matematis?

$V_{1.2.10}$: Saya menggambar diagram ini

Bu (lihat Gambar 4.2).
 P : Apakah gambar diagrammu sudah sempurna?

$V_{1.2.11}$: Salah Bu. Saya ganti diagram yang baru ini Bu. (diagram panah yang digambar setelah direfleksi pada pernyataan $V_{1.2.8}$)

P : Mengapa penyajiannya seperti itu? Dapatkah kamu menyajikan dalam bentuk lain?

$V_{1.2.12}$: Karena saya pernah melihat penyajian fungsi dibuku ya seperti ini Bu, untuk bentuk lainnya saya lupa.

P : Apakah kamu yakin dengan jawabanmu? Kalau tidak yakin saya beri kesempatan untuk mengubah jawabanmu.

$V_{1.2.13}$: Yakin Bu

Berdasarkan cuplikan wawancara pada pernyataan $V_{1.2.10}$ di atas subjek V_1 menyajikan konsep fungsi dalam bentuk diagram panah (Gambar 4.2). Subjek V_1 awalnya menggambar diagram masih salah. Setelah direfleksi subjek V_1 dapat membenarkan jawabannya seperti yang tertuang pada pernyataan $V_{1.2.11}$. Subjek V_1 juga tidak dapat menyajikan konsep fungsi dalam bentuk lain hal ini tertuang pada pernyataan $V_{1.2.12}$.

Kemudian peneliti melanjutkan wawancara kepada subjek V_1 terkait pengembangan syarat suatu relasi dikatakan sebuah fungsi. Berikut lanjutan cuplikan wawancara subjek V_1 pada masalah kedua:

P : Apakah kamu sudah mengingat apa saja syarat suatu relasi dikatakan fungsi? Mungkin mau menambahi lagi dari jawaban pertama?

$V_{1.2.14}$: Syarat relasi dikatakan fungsi itu

kalau semua anggota domainnya berpasangan, tidak boleh kosong maupun double dua Bu. Itu saja Bu saya ingatnya.

P : Oke kalau begitu

Berdasarkan cuplikan wawancara pada pernyataan $V_{1.2.14}$ di atas subjek V_1 mengingat syarat relasi dikatakan fungsi jika anggota domainnya berpasangan, tidak boleh kosong maupun double dua. Kemudian peneliti melanjutkan wawancara kepada subjek V_1 terkait menggunakan dan memilih prosedur dalam menyelesaikan masalah. Berikut lanjutan cuplikan wawancara subjek V_1 untuk masalah kedua:

P : Cara apa yang kamu gunakan dan yang kamu pilih untuk menyelesaikan soal kedua ini?

$V_{1.2.15}$: Caranya dengan menuliskan diketahui, ditanya, kemudian dijawab. Selanjutnya, saya mengerjakan dengan menggambar diagram panah dan mengerjakan domain, kodomain serta rangenya. Tapi aslinya kebalik seperti nomor satu tadi Bu.

P : Mengapa menggunakan cara tersebut?

$V_{1.2.16}$: Ya seingat saya itu Bu

P : Apakah kamu yakin dengan jawabanmu? Kalau tidak yakin saya beri kesempatan untuk mengubah jawabanmu.

$V_{1.2.17}$: Yakin Bu

Berdasarkan cuplikan wawancara pada pernyataan $V_{1.2.15}$ di atas subjek V_1 menyebutkan cara penyelesaian masalah kedua yaitu dengan menuliskan diketahui, ditanya, kemudian dijawab. Selanjutnya, subjek V_1 mengerjakannya dengan menggambar diagram panah terlebih dahulu kemudian baru menuliskan

domain, kodomain serta rangenya. Setelah dilakukan refleksi sehingga subjek V_1 mengatakan seharusnya mencari domain, kodomain serta rangenya dulu baru digambar seperti apa yang dilakukan pada masalah pertama.

Kemudian peneliti melanjutkan wawancara kepada subjek V_1 terkait pengaplikasian konsep fungsi dalam penyelesaian masalah. Berikut lanjutan cuplikan wawancara subjek V_1 untuk masalah kedua:

P : Bagaimana konsep fungsi yang kamu gunakan untuk mengerjakan soal kedua?

$V_{1.2.14}$: Konsep fungsi yang saya gunakan ialah konsep fungsi memakai diagram panah. Sama dengan soal yang pertama.

P : Apakah kamu yakin dengan jawabanmu? Kalau tidak yakin saya beri kesempatan untuk mengubah jawabanmu.

$V_{1.2.15}$: Sudah yakin Bu.

P : Oke, terimakasih ya.

Berdasarkan cuplikan wawancara pada pernyataan $V_{1.2.14}$ di atas subjek V_1 mengerjakan dengan menggunakan konsep fungsi diagram, sama seperti soal yang pertama.

d. Analisis Data Subjek V_1 Masalah 2

Berdasarkan deskripsi data subjek V_1 masalah kedua pada bagian $V_{1.2.1}$ dan pernyataan $V_{1.2.2}$ di atas, subjek V_1 menceritakan apa yang dia tulis mengenai informasi yang diketahui dan ditanyakan, subjek V_1 menjawab salah pada bagian diketahui yaitu P sama dengan himpunan faktor didalam angka 6 yaitu 1, 2, 3, 4, 5. Q sama dengan himpunan cacah kurang dari 9 yaitu 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. Selanjutnya yang ditanyakan domain, kodomain, range. Setelah dilakukan refleksi subjek V_1 memahami dan melihat lagi soalnya dan menyadari bahwa yang diketahui faktor bilangan dari 6

bukan faktor yang ada didalam angka 6 yaitu 2 dan 3, begitu pula dengan himpunan Q bilangan cacah kurang dari sama dengan 9 yang berarti sembilannya termasuk dalam anggota himpunan Q seperti yang tertuang pada pernyataan $V_{1.2.3}$. Hal ini menunjukkan bahwa subjek V_1 menyatakan ulang konsep berupa pernyataan verbal maupun tulisan salah setelah direfleksi benar. Kesimpulan pada indikator ini adalah subjek V_1 mengalami berpikir *pseudo* konseptual salah, sebab menyatakan ulang konsep berupa pernyataan verbal maupun tulisan salah akan tetapi setelah direfleksi benar⁸.

Pada bagian $V_1 2I_2$ dan pernyataan $V_{1.2.4}$ di atas, awalnya subjek V_1 mengelompokkan anggota domain, kodomain, dan range dengan salah yaitu domain 1, 2, 3, 4, 5, kodomain yaitu 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, dan range 1 dan 4. Setelah dilakukan refleksi subjek V_1 membenarkan menjadi domain 2 dan 3 karena merupakan faktor dari 6, kodomain mulai bilangan 1 sampai 9 karena merupakan bilangan cacah kurang dari sama dengan 9, kemudian rangenya 4 dan 9 karena rumus fungsinya dikuadratkan atau x^2 hal ini tertuang pada pernyataan $V_{1.2.5}$. Hal ini menunjukkan bahwa subjek V_1 mengelompokkan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsep yang dipelajarinya salah setelah direfleksi benar. Kesimpulan pada indikator ini adalah subjek V_1 mengalami berpikir *pseudo* konseptual salah, sebab mengelompokkan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsep yang dipelajarinya salah akan tetapi setelah direfleksi benar⁹.

Pada pernyataan $V_{1.2.7}$ di atas, subjek V_1 mengatakan setelah tadi mengingat-ingat pada masalah pertama dia dapat memberikan contoh fungsi dan bukan fungsi. Subjek V_1 menggambar diagram panah dengan domain 2 dan 3, kodomain mulai bilangan 1 sampai 9, kemudian membuat panah bilangan 2 ke 4 dan bilangan

⁸ Shlomo Vinner, "The Pseudo-Conceptual And The Pseudo-Analytical...", 121-122

⁹ Ibid, hal 121-122

3 ke 9 setelah itu menambahi rumus fungsi dan himpunan P dan Q seperti yang tertuang pada pernyataan $V_{1.2.8}$. Subjek V_1 memberikan contoh bukan fungsi dengan menghilangkan salah satu panahnya, sehingga salah satu domainnya tidak memiliki pasangan seperti yang tertuang pada pernyataan $V_{1.2.9}$. Hal ini menunjukkan bahwa subjek V_1 memberikan contoh dan bukan contoh fungsi salah setelah direfleksi pada masalah pertama benar. Kesimpulan pada indikator ini adalah subjek V_1 mengalami berpikir *pseudo* konseptual salah, sebab memberikan contoh dan bukan contoh fungsi salah akan tetapi setelah direfleksi benar¹⁰.

Kemudian, pada bagian $V_1 2I_4$ dan pernyataan $V_{1.2.10}$ di atas, subjek V_1 menyajikan konsep fungsi dalam bentuk diagram panah (lihat Gambar 4.2). Subjek V_1 awalnya menggambar diagram masih salah. Setelah direfleksi subjek V_1 dapat membenarkan jawabannya seperti yang tertuang pada pernyataan $V_{1.2.11}$. Subjek V_1 juga tidak dapat menyajikan konsep fungsi dalam bentuk lain hal ini tertuang pada pernyataan $V_{1.2.12}$. Hal ini menunjukkan bahwa subjek V_1 menyajikan fungsi dalam bentuk matematis salah setelah direfleksi benar. Kesimpulan pada indikator ini subjek V_1 mengalami berpikir *pseudo* konseptual salah, sebab menyajikan fungsi dalam bentuk matematis salah akan tetapi setelah direfleksi benar¹¹.

Selanjutnya, pada pernyataan $V_{1.2.14}$ di atas, subjek V_1 mengingat syarat relasi dikatakan fungsi jika anggota domainnya berpasangan, tidak boleh kosong maupun double dua. Hal ini menunjukkan bahwa subjek V_1 mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep salah setelah direfleksi pada masalah pertama benar. Kesimpulan pada indikator ini subjek V_1 mengalami berpikir *pseudo* konseptual salah, sebab

¹⁰ Ibid, hal 121-122

¹¹ Ibid, hal 121-122

mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep salah akan tetapi setelah direfleksi benar¹²

Lebih lanjut, pada pernyataan $V_{1.2.15}$ di atas, subjek V_1 menyebutkan cara penyelesaian masalah kedua yaitu dengan menuliskan diketahui, ditanya, kemudian dijawab. Selanjutnya, subjek V_1 mengerjakannya dengan menggambar diagram panah terlebih dahulu kemudian baru menuliskan domain, kodomain serta rangenya. Setelah dilakukan refleksi sehingga subjek V_1 mengatakan seharusnya mencari domain, kodomain serta rangenya dulu baru digambar seperti apa yang dilakukan pada masalah pertama. Hal ini menunjukkan bahwa subjek V_1 menggunakan dan memilih prosedur dalam penyelesaian masalah salah setelah direfleksi benar. Kesimpulan pada indikator ini adalah subjek V_1 mengalami berpikir *pseudo* analitik salah, sebab menggunakan dan memilih prosedur dalam penyelesaian masalah salah akan tetapi setelah direfleksi benar¹³.

Tahap terakhir, pada pernyataan $V_{1.2.14}$ di atas, subjek V_1 mengerjakan dengan menggunakan konsep fungsi diagram, sama seperti soal yang pertama. Hal ini menunjukkan bahwa subjek V_1 mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam menyelesaikan masalah salah setelah direfleksi pada masalah pertama benar. Kesimpulan pada indikator ini adalah subjek V_1 mengalami berpikir *pseudo* analitik salah, sebab mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam penyelesaian masalah salah akan tetapi setelah direfleksi benar¹⁴.

Simpulan berpikir *pseudo* subjek V_1 dalam pemahaman konsep pada masalah kedua adalah mengalami berpikir *pseudo* konseptual salah dalam menyatakan ulang konsep berupa pernyataan verbal maupun tulisan. Subjek V_1 mengalami berpikir *pseudo*

¹² Ibid, hal 121-122

¹³ Ibid, hal 121-122

¹⁴ Ibid, hal 121-122

konseptual salah dalam mengelompokkan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsep yang dipelajarinya. Subjek V_1 mengalami berpikir *pseudo* konseptual salah memberikan contoh dan bukan contoh dari suatu konsep. Subjek V_1 mengalami berpikir *pseudo* konseptual salah dalam menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis. Subjek V_1 mengalami berpikir *pseudo* konseptual salah dalam mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep. Subjek V_1 mengalami berpikir *pseudo* analitik salah dalam menggunakan dan memilih prosedur dalam penyelesaian masalah. Subjek V_1 mengalami berpikir *pseudo* analitik salah dalam mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam penyelesaian masalah. Selain itu, subjek V_1 dibeberepa indikator menyebutkan bahwa dia mengingat-ingat informasi karena pernah melihat dari buku.

e. Berpikir *Pseudo* Subjek V_1 dalam Pemahaman Konsep Matematika

Berdasarkan deskripsi dan analisis data dapat disimpulkan bahwa subjek V_1 dalam pemahaman konsep pada penyelesaian masalah adalah mengalami berpikir *pseudo* konseptual salah dalam menyatakan ulang konsep berupa pernyataan verbal maupun tulisan. Subjek V_1 mengalami berpikir *pseudo* konseptual salah dalam mengelompokkan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsep yang dipelajarinya. Subjek V_1 mengalami berpikir *pseudo* konseptual salah memberikan contoh dan bukan contoh dari suatu konsep. Subjek V_1 mengalami berpikir *pseudo* konseptual salah dalam menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis. Subjek V_1 mengalami berpikir *pseudo* konseptual salah dalam mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep. Subjek V_1 mengalami berpikir *pseudo* analitik salah dalam menggunakan dan memilih prosedur dalam menyelesaikan masalah. Subjek V_1 mengalami berpikir *pseudo* analitik salah dalam

mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam penyelesaian masalah. Subjek V_1 menjawab masalah dengan mengingat dari apa yang dilihat dibuku. Pencapaian subjek V_1 dalam pemahaman konsep fungsi ditunjukkan pada tabel berikut:

Tabel 4.1
Pencapaian Subjek V_1 dalam Pemahaman Konsep Fungsi

No	Indikator Pemahaman Konsep	Masalah 1	Masalah 2
1	Siswa mampu menyatakan ulang konsep berupa pernyataan verbal maupun tulisan	Subjek V_1 menyatakan ulang konsep berupa pernyataan verbal maupun tulisan salah akan tetapi setelah direfleksi benar	Subjek V_1 menyatakan ulang konsep berupa pernyataan verbal maupun tulisan salah akan tetapi setelah direfleksi benar
	Kesimpulan	Berpikir <i>pseudo</i> subjek V_1 dalam pemahaman konsep matematika dalam menyatakan ulang konsep berupa pernyataan verbal maupun tulisan adalah berpikir <i>pseudo</i> konseptual salah	
2	Siswa mampu mengelompokkan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsep yang dipelajarinya	Subjek V_1 mengelompokkan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsep yang dipelajarinya salah akan tetapi setelah direfleksi benar	Subjek V_1 mengelompokkan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsep yang dipelajarinya salah akan tetapi setelah direfleksi benar
	Kesimpulan	Berpikir <i>pseudo</i> subjek V_1 dalam pemahaman konsep matematika dalam mengelompokkan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsep yang dipelajarinya adalah berpikir <i>pseudo</i> konseptual salah	
3	Siswa mampu memberikan contoh dan bukan contoh dari suatu konsep	Subjek V_1 memberikan contoh fungsi dan bukan fungsi salah akan tetapi setelah	Subjek V_1 memberikan contoh dan bukan contoh fungsi salah akan tetapi setelah

		direfeksi benar	direfeksi sebelumnya benar
	Kesimpulan	Berpikir <i>pseudo</i> subjek V_1 dalam pemahaman konsep matematika dalam memberikan contoh dan bukan contoh dari suatu konsep ini adalah berpikir <i>pseudo</i> konseptual salah	
4	Siswa mampu menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis	Subjek V_1 menyajikan fungsi dalam bentuk representasi matematis salah akan tetapi setelah direfeksi benar.	Subjek V_1 menyajikan fungsi dalam bentuk representasi matematis salah akan tetapi setelah direfeksi benar.
	Kesimpulan	Berpikir <i>pseudo</i> subjek V_1 dalam pemahaman konsep matematika dalam menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis adalah berpikir <i>pseudo</i> konseptual salah	
5	Siswa mampu mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep	Subjek V_1 mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep salah akan tetapi setelah direfeksi benar	Subjek V_1 mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep salah akan tetapi setelah direfeksi sebelumnya benar
	Kesimpulan	Berpikir <i>pseudo</i> subjek V_1 dalam pemahaman konsep matematika dalam mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep adalah berpikir <i>pseudo</i> konseptual salah	
6	Siswa mampu menggunakan dan memilih prosedur dalam penyelesaian masalah	Subjek V_1 menggunakan, dan memilih cara penyelesaian masalah salah akan tetapi setelah direfeksi benar	Subjek V_1 menggunakan, dan memilih cara penyelesaian masalah salah akan tetapi setelah direfeksi benar
	Kesimpulan	Berpikir <i>pseudo</i> subjek V_1 dalam pemahaman konsep matematika dalam menggunakan dan memilih prosedur dalam penyelesaian masalah adalah berpikir <i>pseudo</i> analitik salah	
7	Siswa mampu	Subjek V_1	Subjek V_1

	mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam penyelesaian masalah	mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam penyelesaian masalah salah akan tetapi setelah direfleksi benar	mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam penyelesaian masalah salah setelah akan tetapi direfleksi sebelumnya benar
	Kesimpulan	Berpikir <i>pseudo</i> subjek V_1 dalam pemahaman konsep matematika dalam mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam penyelesaian masalah adalah berpikir <i>pseudo</i> analitik salah	

2. Subjek V_2

a. Deskripsi Data Subjek V_2 pada Masalah 1

Berikut ini adalah hasil jawaban dari subjek V_2 untuk masalah pertama:

Handwritten student work for a math problem. The problem asks for domain, range, and codomain of a function $f: A \rightarrow B$, where A is the set of prime numbers less than 10 and B is the set of even numbers less than 10. The student lists $A = \{2, 3, 5, 7\}$ and $B = \{2, 4, 6, 8, 10\}$. They show a mapping from A to B : $2 \rightarrow 2$, $3 \rightarrow 4$, $5 \rightarrow 6$, $7 \rightarrow 8$. They then list the domain as $\{2, 3, 5, 7\}$, codomain as $\{2, 4, 6, 8, 10\}$, and range as $\{2, 4, 6, 8, 10\}$. The function is given as $f(x) = x + 2$, with examples: $f(2) = 4$, $f(3) = 5$, $f(5) = 7$.

Annotations on the right side of the image:

- V_2I_1 points to the problem statement.
- V_2I_4 points to the mapping diagram.
- V_2I_2 points to the domain, codomain, and range calculations.

Gambar 4.3

Jawaban Subjek V_2 pada Masalah 1

Keterangan:

- V_2I_1 : Jawaban V_2 pada masalah 1 Indikator 1
- V_2I_2 : Jawaban V_2 pada masalah 1 Indikator 2
- V_2I_4 : Jawaban V_2 pada masalah 1 Indikator 4

Setelah mengamati jawaban dari subjek V_2 pada Gambar 4.3 diketahui bahwa subjek memecahkan masalah pemahaman konsep fungsi dengan menuliskan secara runtut mulai dari masalah yang diketahui, ditanyakan, serta dijawab. Pada awalnya subjek V_2 menuliskan diketahui yaitu diketahui A bilangan prima kurang dari 11, B bilangan bulat positif kurang dari 11. Selanjutnya subjek V_2 menuliskan yang ditanyakan domain, kodomain, range, fungsi. Kemudian, untuk bagian jawaban subjek V_2 menggambar fungsi dengan diagram panah akan tetapi masih belum sempurna sebab tidak ada keterangan rumus fungsi yang digunakan, subjek V_2 juga menuliskan domain dari fungsi tersebut adalah $\{2, 3, 5, 7\}$ kodomain dari fungsi tersebut adalah $\{2, 4, 6, 8, 10\}$, serta range dari fungsi tersebut adalah $\{(2, 4), (3, 6), (5, 10)\}$, terakhir subjek V_2 menghitung nilai fungsi seperti ini $f(x) = x + 2, f = 2 + 2 = 4, f = 3 + 2 = 5, f = 5 + 2 = 7$.

Setelah subjek V_2 menyelesaikan masalah pertama, peneliti melakukan wawancara semi terstruktur kepada subjek V_2 mengenai pemahamannya terhadap konsep fungsi. Berikut ini merupakan cuplikan hasil wawancara peneliti dengan subjek V_2 terkait terkait menyatakan ulang konsep berupa pernyataan verbal maupun tulisan pada masalah pertama:

P : Apakah kamu sudah memahami soal pertama?

$V_{2.1.1}$: Paham Bu (dengan suara lirih)

P : Oke kalau begitu, coba sebutkan apa saja yang diketahui dan ditanyakan pada soal pertama!

$V_{2.1.2}$: Diketahui A himpunan bilangan prima kurang 11, B himpunan bilangan bulat positif kurang dari 11, yang ditanyakan domain, kodomain, range dan bentuk fungsinya.

P : Setelah membaca dan

memahami soal pertama, coba nyatakan kembali konsep yang telah kamu pelajari tentang domain, kodomain, range, dan fungsi! Jelaskan!

$V_{2.1.3}$: Domain daerah asal, kodomain daerah lawan, range hasil. Fungsi itu ya seperti soal ini Bu.

P : Maksud dari seperti soal ini? Apakah masalah pertama ini fungsi? Coba diingat-ingat lagi.

$V_{2.1.4}$: Sebentar Bu. (langsung berpikir) Oh Bu, kalau ini masih termasuk relasi Bu. Kalau fungsi itu memiliki aturan domainnya mempunyai pasangan semua Bu.

Berdasarkan cuplikan wawancara pada pernyataan $V_{2.1.2}$ di atas subjek V_2 menceritakan apa yang dia tulis mengenai informasi diketahui dan ditanyakan pada masalah pertama. Subjek V_2 menjawab diketahui A himpunan bilangan prima kurang 11, B himpunan bilangan bulat positif kurang dari 11, yang ditanyakan domain, kodomain, range dan bentuk fungsinya. Pada pernyataan $V_{2.1.3}$ subjek V_2 menjelaskan pengertian domain adalah daerah asal, kodomain adalah daerah lawan, range adalah daerah hasil dan fungsi itu seperti masalah pertama. Setelah direfleksikan subjek V_2 dapat menjelaskan secara benar bahwa fungsi memiliki aturan semua domainnya harus berpasangan seperti yang tertuang pada pernyataan $V_{2.1.4}$.

Kemudian peneliti melanjutkan wawancara kepada subjek V_2 terkait pengelompokan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsep yang dipelajarinya. Berikut lanjutan cuplikan wawancara subjek V_2 untuk masalah pertama:

P : Dari soal pertama, coba

kelompokkan anggota dari domain, kodomain, dan range dari fungsi tersebut! Jelaskan!

$V_{2.1.5}$: Domainnya 2, 3, 5, 7.
Kodomainya 2, 4, 6, 8, 10.
Ranganya (2,4), (3,6), (5,10).

P : Apakah kamu yakin dengan jawabanmu?

$V_{2.1.6}$: Tidak yakin sih Bu

P : Kalau tidak yakin saya beri kesempatan untuk mengubah jawabanmu. Coba lebih teliti lagi. Apakah bilangan bulat positif dimulai dari angka 2? Apakah penulisan range seperti itu?

$V_{2.1.7}$: Oh iya Bu. Saya ubah boleh Bu? (bergegas mengambil bolpoin dan menggantinya)

P : Boleh silahkan. Setelah selesai nanti jelaskan ke saya.

$V_{2.1.8}$: (setelah selesai mengubah) Bu sudah selesai. Ini saya ubah bilangan bulat positif kurang dari 11 yaitu {1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10}. Dan saya mengubah penulisan ranganya menjadi {4, 5, 7, 9}.

P : Mengapa pengelompokkannya seperti itu? Jelaskan!

$V_{2.1.9}$: Jadi, domainnya 2, 3, 5, 7 sebab bilangan prima kurang dari 11. Kodomainya 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 sebab bilangan bulat positif kurang dari 11. Ranganya menjadi 4, 5, 7, 9 sebab rumus fungsinya $f = x + 2$, $f = 2 + 2 = 4$, $f = 3 + 2 = 5$, $f = 5 + 2 = 7$ dan saya tambahi $f = 7 + 2 = 9$

P : Apakah kamu yakin dengan

jawabanmu?

$V_{2.1.10}$: Inshaallah yakin Bu.

Berdasarkan cuplikan wawancara pada pernyataan $V_{2.1.5}$ di atas subjek V_2 menjawab domainnya $\{2, 3, 5, 7\}$, kodomainnya $\{2, 4, 6, 8, 10\}$, rangenya $\{(2,4), (3,6), (5,10)\}$. Setelah dilakukan refleksi terhadap kodomain dan rangenya subjek V_2 menyadari kesalahannya dan mengubahnya menjadi kodomainnya $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$, dan mengubah penulisan rangenya menjadi $\{4, 5, 7, 9\}$ seperti yang tertuang pada pernyataan $V_{2.1.8}$. Subjek V_2 menjelaskan alasan pengelompokkan domain, kodomain dan range yaitu domainnya 2, 3, 5, 7 sebab bilangan prima kurang dari 11. Kodomainnya 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 sebab bilangan bulat positif kurang dari 11. Rangenya menjadi 4, 5, 7, 9 sebab rumus fungsinya $f = x + 2$, $f = 2 + 2 = 4$, $f = 3 + 2 = 5$, $f = 5 + 2 = 7$, $f = 7 + 2 = 9$ seperti yang tertuang pada pernyataan $V_{2.1.9}$.

Kemudian peneliti melanjutkan wawancara kepada subjek V_2 terkait memberikan contoh fungsi dan bukan contoh fungsi. Berikut lanjutan cuplikan wawancara subjek V_2 untuk masalah pertama:

P : Setelah membaca dan memahami konsep fungsi, sebutkan contoh dan bukan contoh fungsi! Jelaskan!

$V_{2.1.11}$: (sambil serius melihat jawabannya) Emmm... Berarti kalau contoh yang bukan fungsi seperti gambar ini Bu (lihat Gambar 4.3) ya Bu, ada angka 7 yang tidak memiliki pasangan. Untuk contoh gambar fungsi kalau semuanya berpasangan

P : Apakah yakin dengan jawabanmu? Coba gambarkan yang fungsi!

$V_{2.1.12}$: Yakin Bu, tapi kurang rumus

funksinya ya Bu, oke Bu saya menggambar menurut soal pertama ini ya.

- P : Ya, Silahkan
 $V_{2.1.13}$: (menggambar fungsi dengan domain 2,3,5,7, kodomain 1 sampai 10) Jadi ini yang merupakan fungsi Bu (sambil menunjuk gambarnya). 2 pasangannya 4, 3 pasangannya 5, 7 pasangannya 9. Kalau gak salah gambarnya seperti ini Bu. Hehehe

Berdasarkan cuplikan wawancara pada pernyataan $V_{2.1.11}$ di atas subjek V_2 memberikan contoh bukan fungsi yaitu gambar diagram panah pertamanya (Gambar 4.3) dimana angka 7 tidak memiliki pasangan. Setelah dilakukan refleksi subjek V_2 membenarkan jawabannya dengan menambahi rumus fungsi seperti yang tertuang pada pernyataan $V_{2.1.12}$. Kemudian subjek V_2 menggambarkan ulang contoh fungsi dimana semua domainnya memiliki pasangan seperti yang tertuang pada pernyataan $V_{2.1.13}$, akan tetapi masih belum sempurna sebab tidak ada rumus fungsi.

Kemudian peneliti melanjutkan wawancara kepada subjek V_2 terkait penyajian konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis. Berikut lanjutan cuplikan wawancara subjek V_2 untuk masalah pertama:

- P : Bagaimana kamu menyajikan soal tersebut kedalam bentuk matematis?
 $V_{2.1.14}$: Saya menyajikan fungsi dengan menggambar diagram panah.
 P : Mengapa penyajiannya seperti itu? Jelaskan!
 $V_{2.1.15}$: Sebab saya lebih suka diagram panah Bu. Lebih mudah
 P : Apakah gambar diagram panah yang disajikan sudah benar?

$V_{2.1.16}$: Awalnya tadi kurang Bu. Saya tambah rumus fungsi Bu

P : Ya silahkan

$V_{2.1.17}$: (menambahi jawabannya) Bu saya tambah rumus fungsi ditengah-tengah himpunan

P : Apakah penyajian fungsi hanya seperti itu? Bisakah kamu menyajikan fungsi kedalam bentuk lain?

$V_{2.1.18}$: (sambil mengingat-ingat) Tidak Bu. Bisa dengan diagram garis dan himpunan berpasangan. Saya pernah melihat ada tiga bentuk fungsi dibuku Bu, kalau gak salah. Hehehe

P : Coba gambarkan diagram garis dan himpunan berpasangan!

$V_{2.1.19}$: (mulai menggambar diagram garis dan menuliskan himpunan pasangan berurutan). Untuk himpunan berpasangan cara penulisannya seperti penulisan range saya pertama yang salah tapi ya beda Bu. (setelah selesai menggambar) Bu ini sudah. (menuliskan fungsi = $\{(2,4), (3,5), (5,7), (7,9)\}$)

P : Oke. Apakah kamu yakin dengan jawabanmu? Kalau tidak yakin saya beri kesempatan untuk mengubah jawabanmu

$V_{2.1.20}$: Yakin Bu

Berdasarkan cuplikan wawancara pada pernyataan $V_{2.1.14}$ di atas subjek V_2 menyajikan fungsi dengan menggambar diagram panah. Akan tetapi masih kurang tepat dalam menggambar, setelah dilakukan refleksi subjek V_2 menyadari bahwa ada yang kurang dari gambarnya yaitu rumus fungsi, sehingga dia

menembangkannya seperti yang tertuang pada pernyataan $V_{2.1.17}$. Subjek V_2 dapat menyajikan fungsi dalam bentuk himpunan berpasangan dengan menuliskan fungsi = $\{(2,4), (3,5), (5,7), (7,9)\}$ seperti yang tertuang pada pernyataan $V_{2.1.18}$,

Kemudian peneliti melanjutkan wawancara kepada subjek V_2 terkait pengembangan syarat suatu relasi dikatakan sebuah fungsi. Berikut lanjutan cuplikan wawancara subjek V_2 untuk masalah pertama:

P : Setelah memahami konsep fungsi, apa saja syarat suatu relasi dikatakan fungsi? Jelaskan!

$V_{2.1.21}$: Relasi yang mempunyai aturan. Domainnya harus mempunyai pasangan

P : Apakah hanya itu?

$V_{2.1.22}$: Pasangannya tepat punya satu Bu, tidak Boleh kurang, tidak boleh lebih. Seingat saya itu saja Bu

Berdasarkan cuplikan wawancara pada pernyataan $V_{2.1.21}$ di atas subjek V_2 mengatakan bahwa syarat relasi dikatakan fungsi jika domainnya harus mempunyai pasangan. Setelah direfeksi subjek V_2 menyempurnakan jawabannya yaitu domainnya harus mempunyai tepat satu pasangan tidak boleh kurang maupun lebih seperti yang tertuang pada pernyataan $V_{2.1.22}$.

Kemudian peneliti melanjutkan wawancara kepada subjek V_2 terkait menggunakan dan memilih prosedur dalam menyelesaikan masalah. Berikut lanjutan cuplikan wawancara subjek V_2 untuk masalah pertama:

P : Cara apa yang kamu gunakan dan yang kamu pilih untuk menyelesaikan soal pertama ini?

$V_{2.1.23}$: Caranya dengan menuliskan diketahui, ditanya, kemudian

dijawab. Selanjutnya, saya mengerjakan dengan menggambar diagram panah dan mengerjakan domain, kodomain serta rangenya. Tapi tadi salah ya Bu, sudah saya benarkan

P : Mengapa menggunakan cara tersebut?

$V_{2.1.24}$: Seperti yang dicontohkan guru Bu. Saya melihat guru menuliskan di papan seperti itu.

Berdasarkan cuplikan wawancara pada pernyataan $V_{2.1.23}$ di atas subjek V_2 menggunakan dan memilih prosedur dengan menuliskan diketahui, ditanya, kemudian dijawab, selanjutnya, mengerjakan dengan menggambar diagram panah dan mengerjakan domain, kodomain serta rangenya karena pernah melihat gurunya mencontohkan dipapan seperti itu. Subjek V_2 dapat membenarkan jawabannya setelah dilakukan refleksi sebelumnya.

Kemudian peneliti melanjutkan wawancara kepada subjek V_2 terkait pengaplikasian konsep fungsi dalam penyelesaian masalah.. Berikut lanjutan cuplikan wawancara subjek V_2 untuk masalah pertama:

P : Jelaskan bagaimana konsep fungsi yang kamu pakai untuk mengerjakan soal pertama?

$V_{2.1.25}$: Saya menggunakan konsep fungsi yang diagram panah Bu. Mulai dengan menuliskan anggota domain, kodomainnya, membuat lingkarannya, memberi keterangan himpunan A dan B setelah saya tambahi tadi.

P : Apakah kamu yakin dengan jawabanmu? Kalau tidak yakin saya beri kesempatan untuk mengubah jawabanmu.

$V_{2.1.26}$: Iya Bu.

Berdasarkan cuplikan wawancara pada pernyataan $V_{2.1.25}$ di atas subjek V_2 menggunakan konsep fungsi berupa diagram panah, mulai dengan menuliskan anggota domain, kodomainnya, membuat lingkarannya, memberi keterangan himpunan A dan B serta menuliskan rumus fungsi di tengah-tengahnya setelah direfleksi sebelumnya.

b. Analisis Data Subjek V_2 pada Masalah 1

Berdasarkan deskripsi data subjek V_2 masalah pertama pada bagian V_21I_1 dan pernyataan $V_{2.1.2}$ di atas, subjek V_2 menceritakan apa yang dia tulis mengenai informasi diketahui dan ditanyakan pada masalah pertama. Subjek V_2 menjawab diketahui A himpunan bilangan prima kurang 11, B himpunan bilangan bulat positif kurang dari 11, yang ditanyakan domain, kodomain, range dan bentuk fungsinya. Pada pernyataan $V_{2.1.3}$ subjek V_2 menjelaskan pengertian domain adalah daerah asal, kodomain adalah daerah lawan, range adalah daerah hasil dan fungsi itu seperti masalah pertama. Setelah direfleksi subjek V_2 dapat menjelaskan secara benar bahwa fungsi memiliki aturan semua domainnya harus berpasangan seperti yang tertuang pada pernyataan $V_{2.1.4}$. Hal ini menunjukkan bahwa subjek V_2 menyatakan ulang konsep berupa pernyataan verbal maupun tulisan salah setelah direfleksi benar. Kesimpulan pada indikator ini adalah subjek V_2 mengalami berpikir *pseudo* konseptual salah, sebab menyatakan ulang konsep berupa pernyataan verbal maupun tulisan salah akan tetapi setelah direfleksi benar.¹⁵

Pada bagian V_21I_2 dan pernyataan $V_{2.1.5}$ di atas, subjek V_2 menjawab domainnya $\{2, 3, 5, 7\}$, kodomainnya $\{2, 4, 6, 8, 10\}$, rangenya $\{(2,4), (3,6), (5,10)\}$. Setelah dilakukan refleksi terhadap kodomain dan rangenya subjek V_2 menyadari kesalahannya dan mengubahnya menjadi kodomainnya $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7,$

¹⁵ Shlomo Vinner, "The Pseudo-Conceptual And The Pseudo-Analytical...", 121-122

8, 9, 10}, dan mengubah penulisan rangenya menjadi {4, 5, 7, 9} seperti yang tertuang pada pernyataan $V_{2.1.8}$. Subjek V_2 menjelaskan alasan pengelompokkan domain, kodomain dan range yaitu domainnya 2, 3, 5, 7 sebab bilangan prima kurang dari 11. Kodomainnya 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 sebab bilangan bulat positif kurang dari 11. Rangenya menjadi 4, 5, 7, 9 sebab rumus fungsinya $f = x + 2$, $f = 2 + 2 = 4$, $f = 3 + 2 = 5$, $f = 5 + 2 = 7$, $f = 7 + 2 = 9$ seperti yang tertuang pada pernyataan $V_{2.1.9}$. Hal ini menunjukkan bahwa subjek V_2 mengelompokkan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsep yang dipelajarinya salah setelah direfleksi benar. Kesimpulan pada indikator ini adalah subjek V_2 mengalami berpikir *pseudo* konseptual salah, sebab mengelompokkan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsep yang dipelajarinya salah setelah direfleksi benar¹⁶.

Pada pernyataan $V_{2.1.11}$ di atas, subjek V_2 memberikan contoh bukan fungsi yaitu gambar diagram panah pertamanya (Gambar 4.3) dimana angka 7 tidak memiliki pasangan. Setelah dilakukan refleksi subjek V_2 membenarkan jawabannya dengan menambahi rumus fungsi seperti yang tertuang pada pernyataan $V_{2.1.12}$. Kemudian subjek V_2 menggambarkan ulang contoh fungsi dimana semua domainnya memiliki pasangan seperti yang tertuang pada pernyataan $V_{2.1.13}$, akan tetapi masih belum sempurna sebab tidak ada rumus fungsi. Hal ini menunjukkan bahwa subjek V_2 memberikan contoh dan bukan contoh fungsi salah setelah direfleksi benar. Kesimpulan pada indikator ini adalah subjek V_2 mengalami berpikir *pseudo* konseptual salah, sebab memberikan contoh dan bukan contoh fungsi salah akan tetapi setelah direfleksi benar¹⁷.

Kemudian, pada bagian V_2I_4 dan pernyataan $V_{2.1.14}$ di atas, subjek V_2 menyajikan fungsi dengan menggambar diagram panah. Akan tetapi masih kurang

¹⁶ Ibid, hal 121-122

¹⁷ Ibid, hal 121-122

tepat dalam menggambarinya, setelah dilakukan refleksi subjek V_2 menyadari bahwa ada yang kurang dari gambarnya yaitu rumus fungsi, sehingga dia menambahkannya seperti yang tertuang pada pernyataan $V_{2.1.17}$. Subjek V_2 dapat menyajikan fungsi dalam bentuk himpunan berpasangan dengan menuliskan fungsi= $\{(2,4), (3,5), (5,7), (7,9)\}$ seperti yang tertuang pada pernyataan $V_{2.1.18}$. Hal ini menunjukkan bahwa subjek V_2 menyajikan fungsi dalam bentuk matematis salah setelah direfleksi benar. Kesimpulan pada indikator ini adalah subjek V_2 mengalami berpikir *pseudo* konseptual salah, sebab menyajikan fungsi dalam bentuk matematis salah akan tetapi setelah direfleksi benar¹⁸.

Selanjutnya, pada pernyataan $V_{2.1.21}$ di atas, subjek V_2 mengatakan bahwa syarat relasi dikatakan fungsi jika domainnya harus mempunyai pasangan. Setelah direfleksi subjek V_2 menyempurnakan jawabannya yaitu domainnya harus mempunyai tepat satu pasangan tidak boleh kurang maupun lebih seperti yang tertuang pada pernyataan $V_{2.1.22}$. Hal ini menunjukkan bahwa subjek V_2 mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup fungsi salah setelah direfleksi benar. Kesimpulan pada indikator ini adalah subjek V_2 mengalami berpikir *pseudo* konseptual salah, sebab mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup fungsi salah akan tetapi setelah direfleksi benar¹⁹.

Lebih lanjut, pada pernyataan $V_{2.1.23}$ di atas, subjek V_2 menggunakan dan memilih prosedur dengan menuliskan diketahui, ditanya, kemudian dijawab, selanjutnya, mengerjakan dengan menggambar diagram panah dan mengerjakan domain, kodomain serta rangenya karena pernah melihat gurunya mencontohkan seperti itu. Subjek V_2 dapat membenarkan jawabannya setelah dilakukan refleksi sebelumnya. Hal ini menunjukkan bahwa subjek V_2 menggunakan dan

¹⁸ Ibid, hal 121-122

¹⁹ Ibid, hal 121-122

memilih prosedur dalam penyelesaian masalah salah setelah direfleksi benar. Kesimpulan pada indikator ini adalah subjek V_2 mengalami berpikir *pseudo* analitik salah, sebab menggunakan dan memilih prosedur dalam penyelesaian masalah salah akan tetapi setelah direfleksi benar²⁰.

Terakhir, pada pernyataan $V_{2.1.25}$ di atas, subjek V_2 menggunakan konsep fungsi berupa diagram panah, mulai dengan menuliskan anggota domain, kodomainnya, membuat lingkarannya, memberi keterangan himpunan A dan B serta menuliskan rumus fungsi di tengah-tengahnya setelah direfleksi sebelumnya. Hal ini menunjukkan bahwa subjek V_2 menggunakan konsep atau algoritma dalam menyelesaikan masalah salah setelah direfleksi benar. Kesimpulan pada indikator ini adalah subjek V_2 mengalami berpikir *pseudo* analitik salah, sebab menggunakan konsep atau algoritma dalam penyelesaian masalah salah akan tetapi setelah direfleksi benar²¹.

Simpulan berpikir *pseudo* subjek V_2 dalam pemahaman konsep pada masalah pertama adalah mengalami berpikir *pseudo* konseptual salah dalam menyatakan ulang konsep berupa pernyataan verbal maupun tulisan. Subjek V_2 mengalami berpikir *pseudo* konseptual salah dalam mengelompokkan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsep yang dipelajarinya. Subjek V_2 mengalami berpikir *pseudo* konseptual salah memberikan contoh dan bukan contoh dari suatu konsep. Subjek V_2 mengalami berpikir *pseudo* konseptual salah dalam menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis. Subjek V_2 mengalami berpikir *pseudo* konseptual salah dalam mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep. Subjek V_2 mengalami berpikir *pseudo* analitik salah dalam menggunakan dan memilih prosedur dalam menyelesaikan masalah. Subjek V_2

²⁰ Ibid, hal 121-122

²¹ Ibid, hal 121-122

mengalami berpikir *pseudo* analitik salah dalam mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam penyelesaian masalah. Selain itu, subjek V_2 di beberapa indikator menyebutkan bahwa dia mengingat-ingat informasi karena pernah melihat gurunya mencontohkan di papan.

c. Deskripsi Data Subjek V_2 pada Masalah 2

Berikut ini adalah hasil jawaban dari subjek V_2 untuk masalah kedua:

The image shows a handwritten solution on lined paper. It is divided into two main sections. The top section, outlined in red, contains the problem statement and questions. The bottom section, outlined in blue, contains the answers. To the right of the text is a mapping diagram showing two sets, P and Q, with arrows indicating the function mapping elements from P to Q. Labels V_2I_1 , V_2I_2 , and V_2I_4 with arrows point to specific parts of the solution.

Handwritten Text:

2. a. Diket : $P =$ himpunan faktor dari bilangan 6.
 $Q =$ himpunan bilangan cacah kurang dari 9.
 Sama dengan g .

Ditanyakan : Domain? range?
 kodomain? fungsi?

Jawab =
 domain = $\{ 2, 3, \}$
 kodomain = $\{ 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, \}$
 range = $\{ (2, 4), (3, 9) \}$

Mapping Diagram:

Set P: {2, 3} (circled)
 Set Q: {0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9} (circled)
 Arrows: 2 maps to 4, 3 maps to 9.

Gambar 4.4

Jawaban Subjek V_2 pada Masalah 2

Keterangan:

- V_2I_1 : Jawaban V_2 pada masalah 2 Indikator 1
- V_2I_2 : Jawaban V_2 pada masalah 2 Indikator 2
- V_2I_4 : Jawaban V_2 pada masalah 2 Indikator 4

Setelah mengamati jawaban dari subjek V_2 pada Gambar 4.4 diketahui bahwa subjek memecahkan masalah pemahaman konsep fungsi dengan menuliskan secara runtut mulai dari masalah yang diketahui, ditanyakan, serta dijawab. Pada awalnya subjek V_2 menuliskan apa yang diketahui yaitu P merupakan himpunan faktor di dalam angka 6, Q merupakan himpunan bilangan cacah kurang 9. Selanjutnya subjek V_2 menuliskan yang ditanyakan yaitu domain, kodomain, range dan fungsi. Kemudian untuk bagian jawaban subjek V_2 menuliskan domain dari fungsi tersebut adalah $\{2, 3\}$, kodomain dari fungsi tersebut adalah $\{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$ serta range dari fungsi tersebut adalah $\{2, 4, (3, 9)\}$, subjek V_2 juga

menggambarkan fungsi dengan diagram panah, terakhir subjek V_2 juga menuliskan fungsi $f(x) = x^2, f = 2^2 = 4, f = 3^2 = 9$.

Setelah subjek V_2 menyelesaikan masalah kedua, peneliti melakukan wawancara semi terstruktur kepada subjek V_2 mengenai pemahamannya terhadap konsep fungsi. Berikut ini merupakan cuplikan hasil wawancara peneliti dengan subjek V_2 terkait menyatakan ulang konsep berupa pernyataan verbal maupun tulisan pada masalah kedua:

P : Apakah kamu sudah memahami soal kedua?

$V_{2.2.1}$: Inshaallah paham Bu kalau yang nomor dua

P : Oke kalau begitu, coba sebutkan apa saja yang diketahui dan ditanyakan pada soal!

$V_{2.2.2}$: Yang diketahui P adalah himpunan faktor dari bilangan 6, Q adalah himpunan bilangan cacah kurang dari sama dengan 9. Yang ditanyakan domain, kodomain, range dan bentuk fungsi.

P : Apakah kamu yakin dengan jawabanmu? Kalau tidak yakin saya beri kesempatan untuk mengubah jawabanmu.

$V_{2.2.3}$: Itu ya Bu, rumus fungsinya belum saya tulis pada diketahuinya, yaitu $f = x^2$

Berdasarkan cuplikan wawancara pada pernyataan $V_{2.2.2}$ di atas subjek V_2 menceritakan apa yang dia tulis mengenai informasi yang diketahui dan ditanyakan pada masalah kedua, subjek V_2 mengatakan diketahui P adalah himpunan faktor dari bilangan 6, Q adalah himpunan bilangan cacah kurang dari sama dengan 9, kemudian yang ditanyakan domain, kodomain, range dan bentuk fungsi. Setelah dilakukan

refleksi subjek V_2 menambahkan rumus fungsi pada diketahuinya yaitu $f = x^2$ seperti yang tertuang pada pernyataan $V_{2.2.3}$.

Kemudian peneliti melanjutkan wawancara kepada subjek V_2 terkait pengelompokkan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsep yang dipelajarinya. Berikut lanjutan cuplikan wawancara subjek V_2 untuk masalah kedua:

P : Dari soal kedua, coba kelompokkan anggota dari domain, kodomain, dan range dari fungsi tersebut! Jelaskan!

$V_{2.2.4}$: Domainnya adalah 2 dan 3. Kodomainnya adalah 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. Dan rangenya (2,4), (3,9). Tapi untuk rangenya penulisannya salah Bu. Saya ganti 4 dan 9 ya. Hehehehe

P : Apakah kamu yakin dengan jawabanmu? Kalau tidak yakin saya beri kesempatan untuk mengubah jawabanmu.

$V_{2.2.5}$: Sudah Bu. Saya sudah menyadarinya dan langsung akan saya ganti. Hehehe

P : Mengapa pengelompokkannya seperti itu? Jelaskan!

$V_{2.2.6}$: Karena domainnya adalah 2 dan 3 merupakan faktor dari 6. Kodomainnya adalah 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 merupakan bilangan cacah kurang dari sama dengan 9. Dan rangenya 4 dan 9 karena rumus fungsinya $f = x^2, f = 2^2 = 4, f = 3^2 = 9$.

P : Apakah kamu yakin dengan jawabanmu? Kalau tidak yakin saya beri kesempatan untuk mengubah jawabanmu.

$V_{2.2.7}$: Saya yakin Bu. Insyaallah.
Hehehe (merasa sangat percaya diri)

Berdasarkan cuplikan wawancara pada pernyataan $V_{2.2.4}$ dan $V_{2.2.6}$ di atas subjek V_2 mengelompokkan domain, kodomain, dan range yaitu domainnya adalah 2 dan 3 yang merupakan faktor dari 6, kodomainnya adalah 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 yang merupakan bilangan cacah kurang dari sama dengan 9. Dan mengubah penulisan rangenya menjadi 4 dan 9 karena rumus fungsinya $f = x^2, f = 2^2 = 4, f = 3^2 = 9$ setelah direfleksi sebelumnya.

Kemudian peneliti melanjutkan wawancara kepada subjek V_2 terkait memberikan contoh fungsi dan bukan contoh fungsi. Berikut lanjutan cuplikan wawancara subjek V_2 untuk masalah kedua:

P : Dari masalah yang kedua berikan contoh fungsi dan bukan fungsi!

$V_{2.2.8}$: Kalau untuk masalah yang kedua ini Bu, contoh fungsinya seperti ini (sambil menunjuk gambarnya, lihat Gambar 4.4). kalau yang bukan fungsi berarti kalau angka 2 dan 3 tidak punya pasangan di kodomainnya Bu

P : Apakah kamu yakin dengan jawabanmu?

$V_{2.2.9}$: Insyaallah yakin Bu, tadi sudah Ibu tanya-tanyai, jadi sekarang lumayan paham. Hehehe

Berdasarkan cuplikan wawancara pada pernyataan $V_{2.2.8}$ di atas subjek V_2 memberikan contoh fungsi seperti gambarnya (lihat Gambar 4.4), dan contoh bukan fungsi angka 2 dan 3 tidak punya pasangan di kodomainnya. Subjek V_2 dapat memberikan contoh fungsi dan bukan fungsi dari refleksi yang diberikan seperti yang tertuang pada pernyataan $V_{2.2.9}$.

Kemudian peneliti melanjutkan wawancara kepada subjek V_2 terkait penyajian konsep dalam

berbagai bentuk representasi matematis. Berikut lanjutan cuplikan wawancara subjek V_2 untuk masalah kedua:

P : Bagaimana kamu menyajikan soal kedua tersebut kedalam bentuk matematis?

$V_{2.2.10}$: Saya menyajikan fungsi dengan menggambar diagram panah sama seperti soal pertama

P : Apakah kamu yakin dengan jawabanmu? Kalau tidak yakin saya beri kesempatan untuk mengubah jawabanmu.

$V_{2.2.11}$: Oh iya Bu, rumus fungsinya. Sekarang sudah yakin Bu.

P : Gambarlah fungsi kedalam bentuk lain!

$V_{2.2.12}$: Iya Bu saya menuliskan himpunan berpasangannya ya Bu. (menuliskan fungsi= $\{(2,4), (3,9)\}$ Sudah Bu.

Berdasarkan cuplikan wawancara pada pernyataan $V_{2.2.10}$ di atas subjek V_2 menyajikan fungsi dengan menggambar diagram panah sama seperti soal pertama, akan tetapi masih kurang sempurna sebab tidak terdapat rumus fungsinya. Subjek V_2 mampu untuk membenarkannya dengan menambahkan rumus fungsi seperti yang tertuang pada pernyataan $V_{2.2.11}$. Subjek V_2 mampu untuk menyajikan fungsi dalam bentuk lain yaitu pasangan berurutan setelah dilakukan refleksi sebelumnya, subjek V_2 menuliskan fungsi= $\{(2,4), (3,9)\}$ seperti yang tertuang pada pernyataan $V_{2.2.12}$.

Kemudian peneliti melanjutkan wawancara kepada subjek V_2 terkait pengembangan syarat suatu relasi dikatakan sebuah fungsi. Berikut lanjutan cuplikan wawancara subjek V_2 untuk masalah kedua:

P : Dari masalah kedua ini sebutkan syarat relasi dikatakan fungsi!

$V_{2.2.13}$: Ya seperti yang saya bilang tadi Bu. Ibu tanya-tanyai tadi.

- P : Coba diulang lagi. Sebutkan lagi barang kali lupa!
- $V_{2.2.14}$: Kalau fungsi itu domainnya tepat punya satu pasangan Bu, tidak boleh kurang, tidak boleh lebih.

Berdasarkan cuplikan wawancara pada pernyataan $V_{2.2.13}$ di atas subjek V_2 menjawab seperti yang dia bilang sebelumnya pada masalah pertama setelah dilakukan refleksi, sehingga subjek V_2 dapat menyebutkan syarat relasi dikatakan fungsi jika domainnya tepat mempunyai satu pasangan tidak boleh kurang, tidak boleh lebih seperti yang tertuang pada pernyataan $V_{2.2.14}$

Kemudian peneliti melanjutkan wawancara kepada subjek V_2 terkait menggunakan dan memilih prosedur dalam menyelesaikan masalah. Berikut lanjutan cuplikan wawancara subjek V_2 untuk masalah kedua:

- P : Cara apa yang kamu gunakan dan yang kamu pilih untuk menyelesaikan soal kedua ini?
- $V_{2.2.15}$: Sama seperti soal pertama
- P : Mengapa menggunakan cara tersebut?
- $V_{2.2.16}$: Sebab lebih mudah Bu. Tapi ini saya tambahi rumus fungsi ya Bu, kayak tadi. Hehehe
- P : Apakah kamu yakin dengan jawabanmu? Kalau tidak yakin saya beri kesempatan untuk mengubah jawabanmu.
- $V_{2.2.17}$: Yakin Bu

Berdasarkan cuplikan wawancara pada pernyataan $V_{2.2.15}$ dan $V_{2.2.16}$ di atas subjek V_2 menggunakan dan memilih cara yang sama dengan soal pertama sebab lebih mudah. Akan tetapi jawabannya masih kurang sempurna sebab tidak ada rumus

fungsinya, setelah direfleksi subjek V_2 dapat membenarkannya.

Kemudian peneliti melanjutkan wawancara kepada subjek V_2 terkait pengaplikasian konsep atau algoritma untuk menyelesaikan masalah. Berikut lanjutan cuplikan wawancara subjek V_2 untuk masalah kedua:

P : Jelaskan bagaimana konsep fungsi yang kamu pakai untuk mengerjakan soal kedua?

$V_{2.2.18}$: Saya menggunakan konsep fungsi yang diagram panah Bu. Mulai dengan menuliskan anggota domain, kodomainnya, membuat lingkarannya, memberi keterangan himpunan P dan Q dan setelah itu saya tambah rumus fungsi seperti konsep yang saya gunakan pada soal pertama.

P : Apakah kamu yakin dengan jawabanmu? Kalau tidak yakin saya beri kesempatan untuk mengubah jawabanmu.

$V_{2.2.19}$: Yakin Bu

P : Terimakasih.

Berdasarkan cuplikan wawancara pada pernyataan $V_{2.2.18}$ di atas subjek V_2 menggunakan konsep fungsi yang diagram panah, mulai dengan menuliskan anggota domain, kodomainnya, membuat lingkarannya, memberi keterangan himpunan P dan Q dan setelah itu dia menambahkan rumus fungsi seperti konsep yang digunakan pada masalah pertama.

d. Analisis Data Subjek V_2 pada Masalah 2

Berdasarkan deskripsi data subjek V_2 masalah kedua pada bagian $V_2 2I_1$ dan pernyataan $V_{2.2.2}$ di atas, subjek V_2 menceritakan apa yang dia tulis mengenai informasi yang diketahui dan ditanyakan pada masalah

kedua, subjek V_2 mengatakan diketahui P adalah himpunan faktor dari bilangan 6, Q adalah himpunan bilangan cacah kurang dari sama dengan 9, kemudian yang ditanyakan domain, kodomain, range dan bentuk fungsi. Setelah dilakukan refleksi subjek V_2 menambahkan rumus fungsi pada diketahuinya yaitu $f = x^2$ seperti yang tertuang pada pernyataan $V_{2.2.3}$. Hal ini menunjukkan bahwa subjek V_2 menyatakan ulang konsep berupa pernyataan verbal maupun tulisan salah setelah direfleksi benar. Kesimpulan pada indikator ini adalah subjek V_2 mengalami berpikir *pseudo* konseptual salah, sebab menyatakan ulang konsep berupa pernyataan verbal maupun tulisan salah akan tetapi setelah direfleksi benar²².

Pada bagian $V_2 2I_2$ dan pernyataan $V_{2.2.4}$ dan $V_{2.2.6}$ di atas, subjek V_2 mengelompokkan domain, kodomain, dan range yaitu domainnya adalah 2 dan 3 yang merupakan faktor dari 6, kodomainnya adalah 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 yang merupakan bilangan cacah kurang dari sama dengan 9. Dan mengubah penulisan rangenya menjadi 4 dan 9 karena rumus fungsinya $f = x^2, f = 2^2 = 4, f = 3^2 = 9$ setelah direfleksi sebelumnya. Hal ini menunjukkan bahwa subjek V_2 mengelompokkan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsep yang dipelajarinya salah setelah direfleksi benar. Kesimpulan pada indikator ini adalah subjek V_2 mengalami berpikir *pseudo* konseptual salah, sebab mengelompokkan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsep yang dipelajarinya salah akan tetapi setelah direfleksi benar²³.

Pada pernyataan $V_{2.2.9}$ di atas, subjek V_2 memberikan contoh fungsi seperti gambarnya (lihat Gambar 4.4), dan contoh bukan fungsi angka 2 dan 3 tidak punya pasangan di kodomainnya. Subjek V_2 dapat memberikan contoh fungsi dan bukan fungsi dari refleksi yang diberikan sebelumnya. Hal ini

²² Shlomo Vinner, "The Pseudo-Conceptual And The Pseudo-Analytical...", 121-122

²³ Ibid, hal 121-122

menunjukkan bahwa bahwa subjek V_2 memberikan contoh fungsi dan contoh bukan fungsi salah setelah direfleksi benar. Kesimpulan pada indikator ini adalah subjek V_2 mengalami berpikir *pseudo* konseptual salah, sebab memberikan contoh fungsi dan contoh bukan fungsi salah akan tetapi setelah direfleksi benar²⁴.

Kemudian, pada bagian V_2I_4 dan pernyataan $V_{2.2.10}$ di atas, subjek V_2 menyajikan fungsi dengan menggambar diagram panah sama seperti soal pertama, akan tetapi masih kurang sempurna sebab tidak terdapat rumus fungsinya. Subjek V_2 mampu untuk membenarkannya dengan menambahkan rumus fungsi seperti yang tertuang pada pernyataan $V_{2.2.11}$. Subjek V_2 mampu untuk menyajikan fungsi dalam bentuk lain yaitu pasangan berurutan setelah dilakukan refleksi sebelumnya, subjek V_2 menuliskan fungsi = $\{(2,4), (3,9)\}$ seperti yang tertuang pada pernyataan $V_{2.2.12}$. Hal ini menunjukkan bahwa subjek V_2 menyajikan konsep fungsi ke dalam bentuk matematis salah setelah direfleksi benar. Kesimpulan pada indikator ini adalah subjek V_2 mengalami berpikir *pseudo* konseptual salah, sebab menyajikan konsep fungsi ke dalam bentuk matematis salah akan tetapi setelah direfleksi benar²⁵.

Selanjutnya, pada pernyataan $V_{2.2.13}$ di atas, subjek V_2 menjawab syarat fungsi seperti yang dia bilang sebelumnya pada masalah pertama setelah dilakukan refleksi, sehingga subjek V_2 dapat menyebutkan syarat relasi dikatakan fungsi jika domainnya tepat mempunyai satu pasangan tidak boleh kurang, tidak boleh lebih seperti yang tertuang pada pernyataan $V_{2.2.14}$. Hal ini menunjukkan bahwa subjek V_2 mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup sebuah fungsi salah setelah direfleksi benar. Kesimpulan pada indikator ini adalah subjek V_2 mengalami berpikir *pseudo* konseptual salah, sebab mengembangkan syarat

²⁴ Ibid, hal 121-122

²⁵ Ibid, hal 121-122

perlu atau syarat cukup sebuah fungsi salah akan tetapi setelah direfleksi benar²⁶.

Lebih lanjut, pada pernyataan $V_{2.2.11}$ dan $V_{2.2.12}$ di atas, subjek V_2 menggunakan dan memilih cara yang sama dengan soal pertama sebab lebih mudah. Akan tetapi jawabannya masih kurang sempurna sebab tidak ada rumus fungsinya, setelah direfleksi subjek V_2 dapat membenarkannya. Hal ini menunjukkan bahwa subjek V_2 menggunakan dan memilih prosedur dalam penyelesaian masalah salah setelah direfleksi benar. Kesimpulan pada indikator ini adalah subjek V_2 mengalami berpikir *pseudo* analitik salah, sebab menggunakan dan memilih cara dalam penyelesaian masalah salah akan tetapi setelah direfleksi benar²⁷.

Terakhir, pada pernyataan $V_{2.2.18}$ di atas, subjek V_2 menggunakan konsep fungsi yang diagram panah, mulai dengan menuliskan anggota domain, kodomainnya, membuat lingkarannya, memberi keterangan himpunan P dan Q dan setelah itu dia menambahi rumus fungsi seperti konsep yang digunakan pada masalah pertama. Hal ini menunjukkan bahwa subjek V_2 mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam penyelesaian masalah salah setelah direfleksi benar. Kesimpulan pada indikator ini adalah subjek V_2 mengalami berpikir *pseudo* analitik salah, sebab mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam penyelesaian masalah salah akan tetapi setelah direfleksi benar²⁸.

Simpulan berpikir *pseudo* subjek V_2 dalam pemahaman konsep pada masalah kedua adalah mengalami berpikir *pseudo* konseptual salah dalam menyatakan ulang konsep berupa pernyataan verbal maupun tulisan. Subjek V_2 mengalami berpikir *pseudo* konseptual salah dalam mengelompokkan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsep yang

²⁶ Ibid, hal 121-122

²⁷ Ibid, hal 121-122

²⁸ Ibid, hal 121-122

dipelajarinya. Subjek V_2 mengalami berpikir *pseudo* konseptual salah memberikan contoh dan bukan contoh dari suatu konsep. Subjek V_2 mengalami berpikir *pseudo* konseptual salah dalam menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis. Subjek V_2 mengalami berpikir *pseudo* konseptual salah dalam mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep. Subjek V_2 mengalami berpikir *pseudo* analitik salah dalam menggunakan dan memilih prosedur dalam penyelesaian masalah. Subjek V_2 mengalami berpikir *pseudo* analitik salah dalam mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam penyelesaian masalah. Selain itu, subjek V_2 dibeberepa indikator menyebutkan bahwa dia mengingat-ingat informasi karena pernah melihat gurunya mencontohkan di papan.

e. Berpikir *Pseudo* Subjek V_2 dalam Pemahaman Konsep Matematika

Berdasarkan deskripsi dan analisis data, berpikir *pseudo* subjek V_2 dalam pemahaman konsep adalah mengalami berpikir *pseudo* konseptual salah dalam menyatakan ulang konsep berupa pernyataan verbal maupun tulisan. Subjek V_2 mengalami berpikir *pseudo* konseptual salah dalam mengelompokkan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsep yang dipelajarinya. Subjek V_2 mengalami berpikir *pseudo* konseptual salah memberikan contoh dan bukan contoh dari suatu konsep. Subjek V_2 mengalami berpikir *pseudo* konseptual salah dalam menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis. Subjek V_2 mengalami berpikir *pseudo* konseptual salah dalam mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep. Subjek V_2 mengalami berpikir *pseudo* analitik salah dalam menggunakan dan memilih prosedur dalam penyelesaian masalah. Subjek V_2 mengalami berpikir *pseudo* analitik salah dalam mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam

penyelesaian masalah. Subjek V_2 menjawab masalah dengan mengingat dari apa yang pernah dilihat dibuku dan papan tulis. Pencapaian subjek V_2 dalam pemahaman konsep fungsi ditunjukkan pada tabel berikut:

Tabel 4.2
Pencapaian Subjek V_2 dalam Pemahaman Konsep Fungsi

No	Indikator Pemahaman Konsep	Masalah 1	Masalah 2
1	Siswa mampu menyatakan ulang konsep berupa pernyataan verbal maupun tulisan	Subjek V_2 menyatakan ulang konsep berupa pernyataan verbal maupun tulisan salah akan tetapi setelah direfleksi benar	Subjek V_2 menyatakan ulang konsep berupa pernyataan verbal maupun tulisan salah akan tetapi setelah direfleksi benar.
	Kesimpulan	Berpikir <i>pseudo</i> subjek V_2 dalam pemahaman konsep matematika dalam menyatakan ulang konsep berupa pernyataan verbal maupun tulisan adalah berpikir <i>pseudo</i> konseptual salah	
2	Siswa mampu mengelompokkan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsep yang dipelajarinya	Subjek V_2 mengelompokkan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsep yang dipelajarinya salah akan tetapi setelah direfleksi benar	Subjek V_2 mengelompokkan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsep yang dipelajarinya salah akan tetapi setelah direfleksi benar
	Kesimpulan	Berpikir <i>pseudo</i> subjek V_2 dalam pemahaman konsep matematika dalam mengelompokkan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsep yang dipelajarinya adalah berpikir <i>pseudo</i> konseptual salah	
3	Siswa mampu memberikan contoh dan bukan contoh dari suatu konsep	Subjek V_2 memberikan contoh dan bukan contoh fungsi salah akan tetapi setelah direfleksi benar	Subjek V_2 memberikan contoh dan bukan contoh fungsi salah akan tetapi setelah direfleksi benar

	Kesimpulan	Berpikir <i>pseudo</i> subjek V_2 dalam pemahaman konsep matematika dalam memberikan contoh dan bukan contoh dari suatu konsep adalah berpikir <i>pseudo</i> konseptual salah	
4	Siswa mampu menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis	Subjek V_2 menyajikan konsep fungsi dalam berbagai bentuk representasi matematis salah akan tetapi setelah direfleksi benar	Subjek V_2 menyajikan konsep fungsi dalam berbagai bentuk representasi matematis salah akan tetapi setelah direfleksi benar
	Kesimpulan	Berpikir <i>pseudo</i> subjek V_2 dalam pemahaman konsep matematika dalam menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis adalah berpikir <i>pseudo</i> konseptual salah	
5	Siswa mampu mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep	Subjek V_2 mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup sebuah fungsi salah akan tetapi setelah direfleksi benar	Subjek V_2 mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup sebuah fungsi salah akan tetapi setelah direfleksi benar
	Kesimpulan	Berpikir <i>pseudo</i> subjek V_2 dalam pemahaman konsep matematika dalam mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep adalah berpikir <i>pseudo</i> konseptual salah	
6	Siswa mampu menggunakan dan memilih prosedur dalam penyelesaian masalah	Subjek V_2 menggunakan dan memilih prosedur dalam penyelesaian masalah salah akan tetapi setelah dilakukan refleksi benar.	Subjek V_2 menggunakan dan memilih prosedur yang tepat dalam penyelesaian masalah salah akan tetapi setelah direfleksi benar.
	Kesimpulan	Berpikir <i>pseudo</i> subjek V_2 dalam pemahaman konsep matematika dalam menggunakan dan memilih prosedur dalam penyelesaian masalah adalah berpikir <i>pseudo</i> analitik salah	
7	Siswa mampu mengaplikasikan	Subjek V_2 mengaplikasikan	Subjek V_2 mengaplikasikan

	konsep atau algoritma dalam penyelesaian masalah	konsep atau algoritma dalam penyelesaian masalah salah akan tetapi setelah direfleksi benar.	konsep atau algoritma dalam penyelesaian masalah salah akan tetapi setelah direfleksi benar.
	Kesimpulan	Berpikir <i>pseudo</i> subjek V_2 dalam pemahaman konsep matematika dalam mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam penyelesaian masalah adalah berpikir <i>pseudo</i> analitik salah	

3. Berpikir *Pseudo* Siswa Bergaya Belajar Visual dalam Pemahaman Konsep Matematika

Berpikir *pseudo* siswa bergaya belajar visual dalam pemahaman konsep matematika adalah mengalami berpikir *pseudo* konseptual salah dalam menyatakan ulang konsep berupa pernyataan verbal maupun tulisan. Siswa bergaya belajar visual mengalami berpikir *pseudo* konseptual salah dalam mengelompokkan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsep yang dipelajarinya. Siswa bergaya belajar visual mengalami berpikir *pseudo* konseptual salah memberikan contoh dan bukan contoh dari suatu konsep. Siswa bergaya belajar visual mengalami berpikir *pseudo* konseptual salah dalam menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis. Siswa bergaya belajar visual mengalami berpikir *pseudo* konseptual salah dalam mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep. Siswa bergaya belajar visual mengalami berpikir *pseudo* analitik salah dalam menggunakan dan memilih prosedur dalam penyelesaian masalah. Siswa bergaya belajar visual mengalami berpikir *pseudo* analitik salah dalam mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam penyelesaian masalah. Pencapaian berpikir *pseudo* siswa bergaya belajar visual dalam pemahaman konsep matematika ditunjukkan pada tabel berikut:

Tabel 4.3
Pencapaian Subjek Visual dalam Pemahaman Konsep
Matematika

No	Indikator Pemahaman Konsep	Subjek V_1	Subjek V_2
1	Siswa mampu menyatakan ulang konsep berupa pernyataan verbal maupun tulisan	Subjek V_1 menyatakan ulang konsep berupa pernyataan verbal maupun tulisan salah akan tetapi setelah direfleksi benar.	Subjek V_2 menyatakan ulang konsep berupa pernyataan verbal maupun tulisan salah akan tetapi setelah direfleksi benar.
	Kesimpulan	Berpikir <i>pseudo</i> subjek visual dalam pemahaman konsep matematika dalam menyatakan ulang konsep berupa pernyataan verbal maupun tulisan adalah berpikir <i>pseudo</i> konseptual salah	
2	Siswa mampu mengelompokkan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsep yang dipelajarinya	Subjek V_1 mengelompokkan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsep yang dipelajarinya salah akan tetapi setelah direfleksi benar	Subjek V_2 mengelompokkan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsep yang dipelajarinya salah akan tetapi setelah direfleksi benar
	Kesimpulan	Berpikir <i>pseudo</i> subjek visual dalam pemahaman konsep matematika dalam mengelompokkan objek menurut sifat-sifat tertentu dengan konsep yang dipelajarinya adalah berpikir <i>pseudo</i> konseptual salah	
3	Siswa mampu memberikan contoh dan bukan contoh dari suatu konsep	Subjek V_1 memberikan contoh dan bukan contoh fungsi salah akan tetapi setelah direfleksi benar	Subjek V_2 memberikan contoh dan bukan contoh fungsi salah akan tetapi setelah direfleksi benar
	Kesimpulan	Berpikir <i>pseudo</i> subjek visual dalam pemahaman konsep matematika dalam memberikan contoh dan bukan contoh dari suatu konsep adalah berpikir <i>pseudo</i> konseptual salah	

4	Siswa mampu menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis	Subjek V_1 menyajikan konsep dalam bentuk berbagai representasi matematis salah akan tetapi setelah direfleksi benar	Subjek V_2 menyajikan konsep dalam bentuk representasi matematis salah akan tetapi setelah direfleksi benar
	Kesimpulan	Berpikir <i>pseudo</i> subjek visual dalam pemahaman konsep matematika dalam menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis adalah berpikir <i>pseudo</i> konseptual salah	
5	Siswa mampu mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep	Subjek V_1 mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup sebuah fungsi salah akan tetapi setelah direfleksi benar	Subjek V_2 mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup sebuah fungsi salah akan tetapi setelah direfleksi benar
	Kesimpulan	Berpikir <i>pseudo</i> subjek visual dalam pemahaman konsep matematika dalam mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep adalah berpikir <i>pseudo</i> konseptual salah	
6	Siswa mampu menggunakan dan memilih prosedur dalam penyelesaian masalah	Subjek V_1 menggunakan dan memilih prosedur yang tepat dalam penyelesaian masalah salah akan tetapi setelah direfleksi benar.	Subjek V_2 menggunakan dan memilih prosedur yang tepat dalam penyelesaian masalah salah akan tetapi setelah direfleksi benar.
	Kesimpulan	Berpikir <i>pseudo</i> subjek visual dalam pemahaman konsep matematika dalam menggunakan dan memilih prosedur dalam penyelesaian masalah adalah berpikir <i>pseudo</i> analitik salah	
7	Siswa mampu mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam penyelesaian masalah	Subjek V_1 mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam penyelesaian masalah salah akan tetapi setelah direfleksi benar.	Subjek V_2 mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam penyelesaian masalah salah akan tetapi setelah direfleksi benar.

	Kesimpulan	Berpikir <i>pseudo</i> subjek visual dalam pemahaman konsep matematika dalam mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam penyelesaian masalah adalah berpikir <i>pseudo</i> analitik salah
--	------------	--

Berdasarkan tabel di atas, dapat disimpulkan bahwa siswa bergaya belajar visual bahwa berpikir *pseudo* siswa bergaya belajar visual dalam pemahaman konsep matematika adalah kedua subjek mengalami berpikir *pseudo* konseptual salah dan *pseudo* analitik salah, kemudian untuk cara menjawab masalah siswa visual mengingat dari apa yang pernah dilihatnya, V_1 melihat dari buku, sedangkan V_2 melihat dari buku dan papan tulis.

B. Berpikir *Pseudo* Siswa Bergaya Belajar Auditori dalam Pemahaman Konsep Matematika

1. Subjek A_1

a. Deskripsi Data Subjek A_1 pada Masalah 1

Berikut ini adalah hasil jawaban dari subjek A_1 untuk masalah pertama:

Nama : Niretha Maya Satrio
 Kelas : 12 j
 No. dan : 28

diketahui : A bilangan prima kurang dari 11
 B bilangan bulat positif kurang dari 11
 ditanya : a) Tentukan domain, kodomain, range dari fungsi f: B → A
 b) Sajikan kurvasi f: B → A dan bentuk melingkari l

domain : 2, 3, 5, 7
 kodomain : 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10
 range :

Diagram showing connections between numbers 1-10 and their squares: 1→1, 2→4, 3→9, 4→16, 5→25, 6→36, 7→49, 8→64, 9→81, 10→100.

Labels: A_1I_1 (points to red box), A_1I_2 (points to purple box), A_1I_4 (points to blue box)

Gambar 4.5
Jawaban Subjek A_1 pada Masalah 1

Keterangan:

A_1I_1 : Jawaban A_1 pada masalah 1 Indikator 1

A_1I_2 : Jawaban A_1 pada masalah 1 Indikator 2

A_1I_4 : Jawaban A_1 pada masalah 1 Indikator 4

Setelah mengamati jawaban dari subjek A_1 pada Gambar 4.5 diketahui bahwa subjek A_1 memecahkan masalah pemahaman konsep fungsi dengan menuliskan secara runtut mulai dari masalah yang diketahui, ditanyakan, serta di jawab. Pada awalnya subjek A_1 menuliskan apa yang diketahui yaitu A bilangan prima kurang dari 11, B bilangan bulat positif kurang dari 11, selanjutnya subjek A_1 menuliskan yang ditanyakan: a. tentukan domain, kodomain, range dari fungsi tersebut, b. sajikan fungsi tersebut kedalam bentuk matematis. Kemudian untuk bagian jawaban subjek A_1 menuliskan a. domain dari fungsi tersebut adalah 2, 3, 5, 7, kodomain dari fungsi tersebut adalah 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, dan range dari fungsi tersebut tidak dijawab, subjek A_1 juga menggambar fungsi dengan diagram panah akan tetapi masih belum sempurna sebab tidak terdapat keterangan himpunan A dan B.

Setelah subjek A_1 menyelesaikan masalah pertama, peneliti melakukan wawancara semi terstruktur kepada subjek A_1 mengenai pemahamannya terhadap konsep fungsi. Berikut ini merupakan cuplikan hasil wawancara peneliti dengan subjek A_1 terkait menyatakan ulang konsep berupa pernyataan verbal maupun tulisan pada masalah pertama:

P : Apakah kamu sudah memahami soal pertama?

$A_{1.1.1}$: Lumayan Bu. Inshaallah (sambil tersenyum)

P : Oke kalau begitu, coba sebutkan apa saja yang diketahui dan ditanyakan pada soal!

$A_{1.1.2}$: Diketahui A adalah himpunan bilangan prima kurang dari 11.

Dan B adalah himpunan bilangan bulat positif kurang dari 11. Ditanyakan pertama tentukan domain, kodomain, range dari fungsi tersebut, kedua sajikan fungsi tersebut ke dalam bentuk matematis!

P : Sudahkah itu saja? Apakah kamu yakin dengan jawabanmu? Kalau tidak yakin saya beri kesempatan untuk mengubah jawabanmu. Apakah rumus fungsi tidak perlu dicantumkan pada diketahui?

$A_{1.1.3}$: Oh, iya Bu. Perlu. Saya tambah rumus fungsi Bu.

P : Setelah membaca dan memahami soal pertama, coba nyatakan kembali konsep yang telah kamu pelajari tentang domain, kodomain, range, dan fungsi! Jelaskan!

$A_{1.1.4}$: Domain daerah asal, kodomain daerah lawan, range daerah hasil Bu. Fungsi itu yang mempunyai aturan Bu.

P : Apakah kamu yakin dengan jawabanmu? Kalau tidak yakin saya beri kesempatan untuk mengubah jawabanmu.

$A_{1.1.5}$: Yakin Bu. Hehehe

Berdasarkan cuplikan wawancara pada pernyataan $A_{1.1.2}$ di atas subjek A_1 menceritakan apa yang dia tulis mengenai informasi yang diketahui dan ditanyakan pada masalah pertama. Subjek A_1 menjawab diketahui A adalah himpunan bilangan prima kurang dari 11, dan B adalah himpunan bilangan bulat positif kurang dari 11, ditanyakan pertama tentukan domain, kodomain, range dari fungsi tersebut, kedua sajikan

fungsi tersebut ke dalam bentuk matematis. Setelah direfleksikan subjek A_1 menambahkan rumus fungsi pada diketahui seperti yang tertuang pada pernyataan $A_{1.1.3}$. Subjek A_1 menyebutkan bahwa domain daerah asal, kodomain daerah lawan, range daerah hasil. Fungsi itu yang mempunyai aturan seperti yang tertuang pada pernyataan $A_{1.1.4}$.

Kemudian peneliti melanjutkan wawancara kepada subjek A_1 terkait pengelompokan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsep yang dipelajarinya. Berikut lanjutan cuplikan wawancara subjek A_1 untuk masalah pertama:

P : Dari soal pertama, coba kelompokkan anggota dari domain, kodomain, dan range dari fungsi tersebut!

$A_{1.1.6}$: Domainnya 2, 3, 5, 7. Kodomainnya 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10. Kalau rangenya lupa tidak ditulis Bu.

P : Coba diingat-ingat lagi, tadi katanya range itu daerah hasil. Coba sekarang dicari hasilnya yang mana saja. Saya beri kesempatan untuk mengubah jawabanmu.

$A_{1.1.7}$: Iya Bu, saya akan mengubahnya (mulai menuliskan jawabannya).

P : Mengapa pengelompokannya seperti itu? Jelaskan!

$A_{1.1.8}$: Domainnya 2, 3, 5, 7 soalnya bilangan prima kurang dari 11. Kodomainnya 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 soalnya bilangan positif kurang dari 11. Untuk yang range saya isi 4, 5, 7, 9 Bu soalnya $f(x) = x + 2$.

P : Sudah yakin dengan

jawabanmu?

$A_{1.1.9}$: Sudah Bu.

Berdasarkan cuplikan wawancara pada pernyataan $A_{1.1.6}$ di atas subjek A_1 menjawab domainnya dari fungsi tersebut 2, 3, 5, 7, kodomainnya 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, akan tetapi rangenya lupa tidak ditulis. Setelah dilakukan refleksi subjek A_1 dapat mengubahnya. Subjek A_1 mengatakan domainnya 2, 3, 5, 7 karena bilangan prima kurang dari 11. Kodomainnya 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 karena bilangan positif kurang dari 11. Untuk yang range diisi 4, 5, 7, 9 karena rumus fungsinya $f(x) = x + 2$ seperti yang tertuang pada pernyataan $A_{1.1.8}$.

Kemudian peneliti melanjutkan wawancara kepada subjek A_1 terkait memberikan contoh fungsi dan bukan contoh fungsi. Berikut lanjutan cuplikan wawancara subjek A_1 untuk masalah pertama:

P : Setelah membaca dan memahami fungsi, sebutkan contoh dan bukan contoh fungsi! Jelaskan!

$A_{1.1.10}$: Fungsi itu seperti gambar ini (lihat gambar 4.5). Kalau yang bukan fungsi bentar Bu saya ingat-ingat.

P : Iya silahkan diingat-ingat.

$A_{1.1.11}$: Oh iya saya ingat Bu, kalau contoh bukan fungsi itu kalau tidak memiliki pasangan kan Bu.

P : Dari mana kamu tahu?

$A_{1.1.12}$: Saya pernah dengar dari guru saya Bu.

P : Oh, Oke silahkan kamu gambar contoh yang bukan fungsi.

$A_{1.1.13}$: (menggambar diagram tanpa adanya panah yang merelasikan domain dan kodomain)

Berdasarkan cuplikan wawancara pada pernyataan $A_{1.1.10}$ di atas subjek A_1 menyebutkan bahwa gambar pada soal pertama (Gambar 4.5) merupakan contoh fungsi. Kemudian setelah dilakukan refleksi subjek A_1 mengatakan bahwa dia pernah mendengar jika contoh bukan fungsi itu kalau tidak memiliki pasangan seperti yang tertuang pada pernyataan $A_{1.1.11}$, selanjutnya subjek A_1 menggambar diagram tanpa adanya panah yang merelasikan domain dan kodomain.

Kemudian peneliti melanjutkan wawancara kepada subjek A_1 terkait penyajian konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis. Berikut lanjutan cuplikan wawancara subjek A_1 untuk masalah pertama:

P : Bagaimana kamu menyajikan soal tersebut kedalam bentuk matematis?

$A_{1.1.14}$: Saya menyajikannya dengan menggambar diagram panah Bu

P : Apakaah kamu yakin dengan diagrammu?

$A_{1.1.15}$: (berpikir) Oh iya Bu, kurang himpunan A dan B belum ditulis.

P : Apakah penyajian fungsi hanya seperti itu? Bisakah kamu menyajikan fungsi kedalam bentuk lain?

$A_{1.1.16}$: Ada yang lain Bu. Tapi saya lupa.

Berdasarkan cuplikan wawancara pada pernyataan $A_{1.1.14}$ di atas subjek A_1 menyajikan fungsi dengan gambar diagram panah. Setelah direfleksi subjek A_1 menambahkan himpunan A dan B seperti yang tertuang pada pernyataan $A_{1.1.15}$. Subjek A_1 mengatakan fungsi dapat disajikan dalam bentuk lain, akan tetapi tidak dapat menyajikannya karena lupa seperti yang tertuang pada pernyataan $A_{1.1.16}$.

Kemudian peneliti melanjutkan wawancara kepada subjek A_1 terkait pengembangan syarat suatu relasi dikatakan sebuah fungsi. Berikut lanjutan cuplikan wawancara subjek A_1 untuk masalah pertama:

P : Setelah memahami konsep fungsi, apa saja syarat suatu relasi dikatakan fungsi? Jelaskan!

$A_{1.1.17}$: Fungsi itu syaratnya harus berpasangan Bu.

: Maksudnya berpasangan? Mana yang harus berpasangan?

$A_{1.1.18}$: Itu lo Bu, yang daerah asalnya harus berpasangan, tidak boleh jomblo dan tidak boleh selingkuh. (sambil tertawa)

P : Maksud dari tidak boleh jomblo dan tidak boleh selingkuh bagaimana ya?

$A_{1.1.19}$: Maksudnya gini lo Bu. Domainnya harus tepat mempunyai satu pasangan, dia tidak boleh kosong dan tidak boleh mempunyai dua pasangan atau bercabang. Dengar dari guru sih gitu Bu.

Berdasarkan cuplikan wawancara pada pernyataan $A_{1.1.19}$ di atas subjek A_1 mengatakan bahwa syarat suatu relasi dikatakan fungsi jika domainnya harus tepat mempunyai satu pasangan, dia tidak boleh kosong dan tidak boleh mempunyai dua pasangan atau bercabang .

Kemudian peneliti melanjutkan wawancara kepada subjek A_1 terkait menggunakan dan memilih prosedur dalam menyelesaikan masalah. Berikut lanjutan cuplikan wawancara subjek A_1 untuk masalah pertama:

P : Cara apa yang kamu gunakan dan yang kamu pilih untuk

menyelesaikan soal pertama ini?
 $A_{1.1.20}$: Pertama saya menuliskan apa yang diketahui terlebih dahulu, kemudian apa yang ditanya, terus selanjutnya jawab Bu

P : Coba jelaskan secara detail lagi.

$A_{1.1.21}$: Jadi saya menuliskan yang diketahui dulu yaitu A himpunan prima kurang dari 11, B himpunan bilangan bulat positif kurang dari 11. Terus saya menuliskan yang ditanyakan yaitu a tentukan domain, kodomain, dan rang dari fungsi tersebut, yang b sajikan fungsi tersebut ke dalam bentuk matematis. Kemudian saya menjawab domainnya 2, 3, 5, 7, kodomainnya 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 dan rangenya 4, 5, 7, 9, 10 setelah saya perbarui.

P : Mengapa menggunakan cara tersebut?

$A_{1.1.22}$: Sebab saya ingatnya seperti itu Bu.

P : Apakah kamu yakin dengan jawabanmu? Kalau tidak yakin saya beri kesempatan untuk mengubah jawabanmu.

$A_{1.1.23}$: Yakin Bu

Berdasarkan cuplikan wawancara pada pernyataan $A_{1.1.21}$ di atas subjek A_1 menuliskan yang diketahui terlebih dahulu yaitu A merupakan himpunan prima kurang dari 11, B merupakan himpunan bilangan bulat positif kurang dari 11, kemudian menuliskan yang ditanyakan yaitu pertama tentukan domain, kodomain, dan range dari fungsi tersebut, kedua b sajikan fungsi tersebut ke dalam bentuk matematis. Terakhir subjek A_1 menuliskan domainnya 2, 3, 5, 7, kodomainnya 1, 2, 3,

4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 dan rangenya 4, 5, 7, 9, 10 setelah dilakukan refleksi serta menggambar fungsi.

Kemudian peneliti melanjutkan wawancara kepada subjek A_1 terkait pengaplikasian konsep fungsi dalam penyelesaian masalah. Berikut lanjutan cuplikan wawancara subjek A_1 untuk masalah pertama:

P : Jelaskan bagaimana konsep fungsi yang kamu pakai untuk mengerjakan soal pertama?

$A_{1.1.24}$: Konsep fungsi yang saya pakai adalah dengan menggambarkan diagram panah

P : Coba lebih detail lagi menjelaskannya!

$A_{1.1.25}$: Jadi konsep fungsi yang saya gunakan yaitu fungsi yang diagram panah Bu. Menggambar dua lingkaran kemudian memasukkan domain, kodomain. Selanjutnya, menuliskan rumus fungsi dan terakhir saya tambah himpunan A dan B, setelah Ibu ingatkan.

Berdasarkan cuplikan wawancara pada pernyataan $A_{1.1.24}$ di atas subjek A_1 menerapkan konsep fungsi dengan menggambarkan diagram panah. Setelah direfleksi subjek A_1 dapat menyempurnakan jawabannya seperti yang tertuang pada pernyataan $A_{1.1.25}$.

b. Analisis Data Subjek A_1 pada Masalah 1

Berdasarkan deskripsi data subjek A_1 masalah pertama pada bagian $A_1 1I_1$ dan pernyataan $A_{1.1.2}$ di atas, subjek A_1 menceritakan apa yang dia tulis mengenai informasi yang diketahui dan ditanyakan pada masalah pertama. Subjek A_1 menjawab diketahui A adalah himpunan bilangan prima kurang dari 11, dan B adalah himpunan bilangan bulat positif kurang dari 11, ditanyakan pertama tentukan domain, kodomain, range dari fungsi tersebut, kedua sajikan fungsi tersebut ke

dalam bentuk matematis. Setelah direfleksi subjek A_1 menambahkan rumus fungsi pada diketahui seperti yang tertuang pada pernyataan $A_{1.1.3}$. Subjek A_1 menyebutkan bahwa domain daerah asal, kodomain daerah lawan, range daerah hasil. Fungsi itu yang mempunyai aturan seperti yang tertuang pada pernyataan $A_{1.1.4}$. Hal ini menunjukkan bahwa subjek A_1 menyatakan ulang konsep berupa pernyataan verbal maupun tulisan salah setelah direfleksi benar. Kesimpulan pada indikator ini adalah subjek A_1 mengalami berpikir *pseudo* konseptual salah, sebab menyatakan ulang konsep berupa pernyataan verbal maupun tulisan salah akan tetapi setelah direfleksi benar²⁹.

Pada bagian A_1I_2 dan pernyataan $A_{1.1.6}$ di atas, subjek A_1 menjawab domainnya dari fungsi tersebut 2, 3, 5, 7, kodomainnya 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, akan tetapi rangenya lupa tidak ditulis. Setelah dilakukan refleksi subjek A_1 dapat mengubahnya. Subjek A_1 mengatakan domainnya 2, 3, 5, 7 karena bilangan prima kurang dari 11. Kodomainnya 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 karena bilangan positif kurang dari 11. Untuk yang range diisi 4, 5, 7, 9 karena rumus fungsinya $f(x) = x + 2$ seperti yang tertuang pada pernyataan $A_{1.1.8}$. Hal ini menunjukkan bahwa subjek A_1 mengelompokkan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsep yang dipelajarinya salah setelah direfleksi benar. Kesimpulan pada indikator ini adalah subjek A_1 mengalami berpikir *pseudo* konseptual salah, sebab mengelompokkan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsep yang dipelajarinya salah akan tetapi setelah direfleksi benar³⁰.

Pada pernyataan $A_{1.1.10}$ di atas, subjek A_1 menyebutkan bahwa gambar pada soal pertama (Gambar 4.5) merupakan contoh fungsi. Kemudian setelah dilakukan refleksi subjek A_1 mengatakan bahwa dia pernah mendengar jika contoh bukan fungsi itu kalau

²⁹ Shlomo Vinner, "The Pseudo-Conceptual And The Pseudo-Analytical...", 121-122

³⁰ Ibid, hal 121-122

tidak memiliki pasangan seperti yang tertuang pada pernyataan $A_{1.1.11}$, selanjutnya subjek A_1 menggambar diagram tanpa adanya panah yang merelasikan domain dan kodomain. Hal ini menunjukkan bahwa subjek A_1 memberikan contoh dan bukan contoh fungsi salah setelah direfleksi benar. Kesimpulan pada indikator ini adalah subjek A_1 mengalami berpikir *pseudo* konseptual salah, sebab memberikan contoh fungsi dan contoh bukan fungsi salah akan tetapi setelah dilakukan refleksi benar³¹.

Kemudian, pada bagian $A_{1.1.14}$ dan pernyataan $A_{1.1.14}$ di atas, subjek A_1 menyajikan fungsi dengan gambar diagram panah. Setelah direfleksi subjek A_1 menambahkan himpunan A dan B seperti yang tertuang pada pernyataan $A_{1.1.15}$. Subjek A_1 mengatakan fungsi dapat disajikan dalam bentuk lain, akan tetapi tidak dapat menyajikannya karena lupa seperti yang tertuang pada pernyataan $A_{1.1.16}$. Hal ini menunjukkan bahwa subjek menyajikan fungsi dalam bentuk matematis salah setelah direfleksi benar. Kesimpulan pada indikator ini adalah subjek A_1 mengalami berpikir *pseudo* konseptual salah, sebab menyajikan konsep ke dalam bentuk matematis salah akan tetapi setelah direfleksi benar³².

Selanjutnya, pada pernyataan $A_{1.1.19}$ di atas, subjek A_1 mengatakan bahwa syarat suatu relasi dikatakan fungsi jika domainnya harus tepat mempunyai satu pasangan, dia tidak boleh kosong dan tidak boleh mempunyai dua pasangan atau bercabang. Hal ini menunjukkan bahwa subjek A_1 mampu mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup fungsi tanpa dilakukan refleksi. Kesimpulan pada indikator ini adalah subjek A_1 tidak mengalami berpikir *pseudo*, sebab subjek A_1 mampu mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup fungsi tanpa dilakukan refleksi³³.

³¹ Ibid, hal 121-122

³² Ibid, hal 121-122

³³ Ibid, hal 121-122

Lebih lanjut, pada pernyataan $A_{1.1.21}$ di atas, subjek A_1 menggunakan cara dengan menuliskan yang diketahui terlebih dahulu yaitu A merupakan himpunan prima kurang dari 11, B merupakan himpunan bilangan bulat positif kurang dari 11, kemudian menuliskan yang ditanyakan yaitu pertama tentukan domain, kodomain, dan range dari fungsi tersebut, kedua b sajikan fungsi tersebut ke dalam bentuk matematis. Terakhir subjek A_1 menuliskan domainnya 2, 3, 5, 7, kodomainnya 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 dan rangenya 4, 5, 7, 9, 10 setelah dilakukan refleksi serta menggambar fungsi. Hal ini menunjukkan bahwa subjek A_1 menggunakan dan memilih prosedur dalam penyelesaian masalah salah setelah direfleksi benar. Kesimpulan pada indikator ini adalah subjek A_1 mengalami berpikir *pseudo* analitik salah, sebab menggunakan dan memilih prosedur dalam penyelesaian masalah salah akan tetapi setelah direfleksi benar³⁴.

Terakhir, pada pernyataan $A_{1.1.24}$ di atas, subjek A_1 menerapkan konsep fungsi dengan menggambarkan diagram panah. Subjek A_1 dapat menyempurnakan jawabannya yaitu menggambar dua lingkaran kemudian memasukkan domain, kodomain, selanjutnya menuliskan rumus fungsi dan terakhir menambahi himpunan A dan B setelah direfleksi seperti yang tertuang pada pernyataan $A_{1.1.25}$. Hal ini menunjukkan bahwa subjek A_1 mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam penyelesaian masalah salah setelah direfleksi benar. Kesimpulan pada indikator ini adalah subjek A_1 mengalami berpikir *pseudo* analitik salah, sebab mengaplikasikan konsep atau algoritma penyelesaian masalah salah akan tetapi setelah direfleksi benar³⁵.

Simpulan berpikir *pseudo* subjek A_1 dalam pemahaman konsep pada masalah pertama adalah mengalami berpikir *pseudo* konseptual salah dalam

³⁴ Ibid, hal 121-122

³⁵ Ibid, hal 121-122

menyatakan ulang konsep berupa pernyataan verbal maupun tulisan. Subjek A_1 mengalami berpikir *pseudo* konseptual salah dalam mengelompokkan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsep yang dipelajarinya. Subjek A_1 mengalami berpikir *pseudo* konseptual salah memberikan contoh dan bukan contoh dari suatu konsep. Subjek A_1 mengalami berpikir *pseudo* konseptual salah dalam menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis. Subjek A_1 tidak mengalami berpikir *pseudo* dalam mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep. Subjek A_1 mengalami berpikir *pseudo* analitik salah dalam menggunakan dan memilih prosedur dalam penyelesaian masalah. Subjek A_1 mengalami berpikir *pseudo* analitik salah dalam mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam penyelesaian masalah. Selain itu, subjek A_1 di beberapa indikator menyebutkan bahwa dia mengingat-ingat informasi karena pernah mendengarnya dari guru.

c. Deskripsi Data Subjek A_1 pada Masalah 2

Berikut ini adalah hasil jawaban dari subjek A_1 untuk masalah kedua:

The image shows a handwritten solution on lined paper. The text is as follows:

2. diketahui : P himpunan faktor dari bilangan 6
 Q himpunan bilangan cacah bulat dari
 sama dan 9
 ditanya : domain, kodomain, range
 fungsi

jawab : domain : 2, 3
 kodomain : 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8.
 range : 3

A mapping diagram is drawn below the text. It shows two sets: P = {2, 3} and Q = {1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8}. Arrows indicate mappings: 2 maps to 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8; and 3 maps to 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8.

Annotations on the right side of the image point to specific parts of the solution:

- An arrow points from the text "diketahui : P himpunan faktor dari bilangan 6" to the label A_12I_1 .
- An arrow points from the text "jawab : domain : 2, 3" to the label A_12I_2 .
- An arrow points from the mapping diagram to the label A_12I_4 .

Gambar 4.6 Jawaban Subjek A_1 pada Masalah 2

Keterangan:

A_12I_1 : Jawaban A_1 pada masalah 2 Indikator 1

A_12I_2 : Jawaban A_1 pada masalah 2 Indikator 2

A_12I_4 : Jawaban A_1 pada masalah 2 Indikator 4

Setelah mengamati jawaban dari subjek A_1 pada Gambar 4.6 diketahui bahwa subjek A_1 memecahkan masalah pemahaman konsep Fungsi dengan menuliskan secara runtut mulai dari masalah yang diketahui, ditanyakan, serta di jawab. Pada awalnya subjek A_1 menuliskan apa yang diketahui yaitu P himpunan faktor dari bilangan 6, Q himpunan bilangan cacah kurang dari sama dengan 9, selanjutnya subjek A_1 menuliskan apa yang ditanyakan yaitu domain, kodomain, range, dan fungsi. Kemudian untuk bagian jawaban subjek A_1 menuliskan domain dari fungsi tersebut adalah 2, 3, kodomain dari fungsi tersebut adalah 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, dan range dari fungsi tersebut tidak dijawab, subjek A_1 juga menggambar fungsi dengan diagram panah akan tetapi masih belum sempurna sebab terdapat kesalahan dalam pengerjaan.

Setelah subjek A_1 menyelesaikan masalah kedua, peneliti melakukan wawancara semi terstruktur kepada subjek A_1 mengenai pemahamannya terhadap konsep fungsi. Berikut ini merupakan cuplikan hasil wawancara peneliti dengan subjek A_1 terkait terkait menyatakan ulang konsep berupa pernyataan verbal maupun tulisan pada masalah kedua:

P : Apakah kamu sudah memahami soal kedua?

$A_{1.2.1}$: Lumayan Bu.

P : Oke kalau begitu, coba sebutkan apa saja yang diketahui dan ditanyakan pada soal!

$A_{1.2.2}$: Untuk yang diketahui P himpunan faktor dari bilangan 6. Q himpunan bilangan cacah kurang dari sama dengan 9.

Ditanyakan pertama tentukan domain, kodomain, range dari fungsi tersebut, kedua sajikan fungsi tersebut ke dalam bentuk matematis

P : Hanya itu saja? Apakah kamu yakin dengan jawabanmu? Kalau tidak yakin saya beri kesempatan untuk mengubah jawabanmu.

$A_{1.2.3}$: Seperti tadi, saya kurang menyebutkan rumus fungsinya. Rumus fungsinya $f = x^2$

Berdasarkan cuplikan wawancara pada pernyataan $A_{1.2.2}$ di atas subjek A_1 menceritakan apa yang dia tulis mengenai informasi yang diketahui dan ditanyakan pada masalah kedua. Subjek A_1 menyebutkan yang diketahui P himpunan faktor dari bilangan 6. Q himpunan bilangan cacah kurang dari sama dengan 9, ditanyakan pertama tentukan domain, kodomain, range dari fungsi tersebut, kedua sajikan fungsi tersebut ke dalam bentuk matematis. Setelah direfleksi sebelumnya, subjek A_1 dapat menambahkan rumus fungsinya yaitu $f = x^2$ seperti yang tertuang pada pernyataan $A_{1.2.3}$.

Kemudian peneliti melanjutkan wawancara kepada subjek A_1 terkait pengelompokan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsep yang dipelajarinya. Berikut lanjutan cuplikan wawancara subjek A_1 untuk masalah kedua:

P : Dari soal pertama, coba kelompokkan anggota dari domain, kodomain, dan range dari fungsi tersebut! Jelaskan!

$A_{1.2.4}$: Domain sama dengan 2 dan 3. Kodomain sama dengan 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. Rangnya belum saya isi. Hehehe

P : Apakah kamu yakin dengan

jawabanmu? Kalau tidak yakin saya beri kesempatan untuk mengubah jawabanmu.

$A_{1.2.5}$: Rangnya saya isi ya Bu. (bergegas mengisi) Saya isi 4 dan 6.

P : Mengapa pengelompokkannya seperti itu? Jelaskan!

$A_{1.2.6}$: Domain sama dengan 2 dan 3 karena himpunan faktor dari bilangan 6. Kodomain sama dengan 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 karena himpunan bilangan cacah kurang dari sama dengan 9. Rangnya 4 dan 6 karena $f(x) = x^2$

P : Apakah kamu yakin dengan jawabanmu? Kalau tandanya kurang dari sama dengan 9, angka 9 ikut atau tidak?

$A_{1.2.7}$: Oh iya Bu. Ikut seharusnya. Saya ganti ya Bu.

P : Kalau mau mengganti silahkan.

$A_{1.2.8}$: Sudah saya ganti Bu. Berarti kodomainnya 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 dan 9.

P : Apakah itu saja yang diganti? Coba jelaskan lagi untuk rangenya!

$A_{1.2.9}$: Rangnya itu 4 dan 6 karena rumus fungsinya x^2 , 2^2 kan 2×2 hasilnya 4, 3^2 kan 3×3 hasilnya 9. Oh iya Bu, 9 bukan 6.

Berdasarkan cuplikan wawancara pada pernyataan $A_{1.2.6}$ di atas subjek A_1 mengisi domain fungsi tersebut sama dengan 2 dan 3, kodomain sama dengan 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, rangenya belum diisi, setelah dilakukan refleksi subjek A_1 menyadari kesalahan dan mengganti jawabannya menjadi kodomain sama dengan

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, dan range menjadi 4 dan 9 seperti yang tertuang pada pernyataan $A_{1.2.8}$ dan $A_{1.2.9}$.

Kemudian peneliti melanjutkan wawancara kepada subjek A_1 terkait memberikan contoh fungsi dan bukan contoh fungsi. Berikut lanjutan cuplikan wawancara subjek A_1 untuk masalah kedua:

P : Dari masalah kedua ini berikan contoh fungsi dan bukan fungsi!

$A_{1.2.10}$: Jadi, kalau fungsi Bu, seperti gambar ini (menunjuk gambarnya, lihat Gambar 4.6) Kalau bukan fungsi seperti yang tadi, domainnya tidak memiliki pasangan)

P : Dapatkah kamu menggambar?

$A_{1.2.11}$: Inshaallah Bu. (menggambar diagram panah dimana domainnya tidak memiliki pasangan dikodomain)

P : Apakah yakin dengan jawabanmu?

$A_{1.2.12}$: Inshaallah yakin Bu. Tadi kan sudah jawab itu juga.

Berdasarkan cuplikan wawancara pada pernyataan $A_{1.2.10}$ di atas subjek A_1 memberikan contoh fungsi seperti gambarnya (lihat Gambar 4.6), dan memberikan contoh bukan fungsi dengan menggambar diagram panah dimana domainnya tidak memiliki pasangan dikodomain, subjek A_1 dapat menjawab setelah dilakukan refleksi sebelumnya.

Kemudian peneliti melanjutkan wawancara kepada subjek A_1 terkait penyajian konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis. Berikut lanjutan cuplikan wawancara subjek A_1 untuk masalah kedua:

P : Oke selanjutnya bagaimana kamu menyajikan soal tersebut kedalam bentuk matematis?

$A_{1.2.13}$: Saya menggambar diagram

panah seperti soal nomor satu
 P : Apakah kamu yakin dengan diagrammu? Kalau untuk soal kedua apakah bisa menyajikan dalam bentuk lain?

$A_{1.2.14}$: Ini saya ganti ya Bu, jadi kodomainnya saya tambah 9 dan panah angka 3 mengarah pada angka 9. Selain bentuk ini saya tidak tahu Bu.

P : Apakah kamu yakin dengan jawabanmu? Kalau tidak yakin saya beri kesempatan untuk mengubah jawabanmu. Dapatkah kamu menyajikan dalam bentuk lain?

$A_{1.2.15}$: Sudah yakin Bu, tapi saya tidak bisa menyajikan dalam bentuk lain.

Berdasarkan cuplikan wawancara pada pernyataan $A_{1.2.11}$ di atas subjek A_1 menggambar diagram panah seperti masalah pertama, akan tetapi belum sempurna. Setelah direfleksi subjek A_1 dapat membenarkannya dengan menambahi kodomain angka 9 dan panah dari angka 3 mengarah pada angka 9 seperti yang tertuang pada pernyataan $A_{1.2.14}$. Pada pernyataan $A_{1.2.15}$ subjek A_1 mengatakan tidak dapat menyajikan fungsi dalam bentuk lain.

Kemudian peneliti melanjutkan wawancara kepada subjek A_1 terkait pengembangan syarat suatu relasi dikatakan sebuah fungsi. Berikut lanjutan cuplikan wawancara subjek A_1 untuk masalah kedua:

P : Coba sebutkan lagi syarat relasi dikatakan fungsi!

$A_{1.2.16}$: Domainnya mempunyai tepat satu pasangan, tidak boleh kosong, dan tidak boleh lebih dari satu.

P : Apakah kamu yakin dengan

jawabanmu?

$A_{1.2.17}$: Inshaallah Bu

Berdasarkan cuplikan wawancara pada pernyataan $A_{1.2.16}$ di atas subjek A_1 mengatakan bahwa syarat relasi dikatakan fungsi adalah domainnya mempunyai tepat satu pasangan, tidak boleh kosong, dan tidak boleh lebih dari satu.

Kemudian peneliti melanjutkan wawancara kepada subjek A_1 terkait menggunakan dan memilih prosedur dalam menyelesaikan masalah. Berikut lanjutan cuplikan wawancara subjek A_1 untuk masalah kedua:

P : Cara apa yang kamu gunakan dan yang kamu pilih untuk menyelesaikan soal kedua ini?

$A_{1.2.18}$: Saya menuliskan yang diketahui dulu yaitu P himpunan faktor dari bilangan 6, Q himpunan bilangan cacah kurang dari sama dengan 9. Terus saya menuliskan yang ditanyakan yaitu a domain, kodomain, dan rang dari fungsi tersebut, yang b fungsi. Kemudian saya menjawab domainnya 2 dan 3, kodomainnya 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 dan rangenya 4 dan 9 setelah saya perbarui.

P : Mengapa menggunakan cara tersebut?

$A_{1.2.19}$: Ya seperti itu yang saya ingat Bu

P : Apakah kamu yakin dengan jawabanmu? Kalau tidak yakin saya beri kesempatan untuk mengubah jawabanmu.

$A_{1.2.20}$: Yakin Bu

Berdasarkan cuplikan wawancara pada pernyataan $A_{1.2.18}$ di atas subjek A_1 mengerjakan dengan

menggunakan cara menuliskan yang diketahui dulu yaitu P himpunan faktor dari bilangan 6, Q himpunan bilangan cacah kurang dari sama dengan 9, kemudian, menuliskan yang ditanyakan yaitu pertama domain, kodomain, dan range dari fungsi tersebut, yang kedua fungsi, selanjutnya menjawab domainnya 2 dan 3, kodomainnya 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 dan rangenya 4 dan 9 setelah dia perbarui.

Kemudian peneliti melanjutkan wawancara kepada subjek A_1 terkait pengaplikasian konsep fungsi dalam penyelesaian masalah. Berikut lanjutan cuplikan wawancara subjek A_1 untuk masalah kedua:

P : Jelaskan bagaimana konsep fungsi yang kamu terapkan untuk mengerjakan soal pertama?

$A_{1.2.17}$: Konsep fungsinya adalah dengan menggambar diagram panah sama seperti nomor pertama.

P : Apakah kamu yakin dengan jawabanmu? Kalau tidak yakin saya beri kesempatan untuk mengubah jawabanmu.

$A_{1.2.18}$: Ya Bu yakin.

P : Oke terimakasih.

Berdasarkan cuplikan wawancara pada pernyataan $A_{1.2.17}$ di atas subjek A_1 menerapkan konsep fungsinya adalah dengan menggambar diagram panah sama seperti masalah pertama.

d. Analisis Data Subjek A_1 pada Masalah 2

Berdasarkan deskripsi data subjek A_1 masalah kedua pada bagian $A_1 2I_1$ dan pernyataan $A_{1.2.2}$ di atas, subjek A_1 menceritakan apa yang dia tulis mengenai informasi yang diketahui dan ditanyakan pada masalah kedua. Subjek A_1 menyebutkan yang diketahui P himpunan faktor dari bilangan 6. Q himpunan bilangan cacah kurang dari sama dengan 9, ditanyakan pertama

tentukan domain, kodomain, range dari fungsi tersebut, kedua sajian fungsi tersebut ke dalam bentuk matematis. Setelah direfleksi sebelumnya, subjek A_1 dapat menambahkan rumus fungsinya yaitu $f = x^2$ seperti yang tertuang pada pernyataan $A_{1.2.3}$. Hal ini menunjukkan bahwa subjek A_1 pada masalah kedua menyatakan ulang konsep berupa pernyataan verbal maupun tulisan salah setelah direfleksi benar. Kesimpulan pada indikator ini adalah subjek A_1 mengalami berpikir *pseudo* konseptual salah, sebab menyatakan ulang konsep berupa pernyataan verbal maupun tulisan salah akan tetapi setelah direfleksi benar³⁶.

Pada bagian A_12I_2 dan pernyataan $A_{1.2.6}$ di atas, subjek A_1 mengisi domain fungsi tersebut sama dengan 2 dan 3, kodomain sama dengan 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, rangenya belum diisi, setelah dilakukan refleksi subjek A_1 menyadari kesalahan dan mengganti jawabannya menjadi kodomain sama dengan 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, dan mengubah range menjadi 4 dan 9 seperti yang tertuang pada pernyataan $A_{1.2.8}$ dan $A_{1.2.9}$. Hal ini menunjukkan bahwa subjek A_1 mengelompokkan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsep yang dipelajarinya salah setelah direfleksi benar. Kesimpulan pada indikator ini adalah subjek A_1 mengalami berpikir *pseudo* konseptual salah, sebab mengelompokkan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsep yang dipelajarinya salah akan tetapi setelah direfleksi benar³⁷.

Pada pernyataan $A_{1.2.10}$ di atas, subjek A_1 memberikan contoh fungsi seperti gambarnya (lihat Gambar 4.6), dan memberikan contoh bukan fungsi dengan menggambar diagram panah dimana domainnya tidak memiliki pasangan dikodomain, subjek A_1 dapat menjawab setelah dilakukan refleksi sebelumnya. Hal ini menunjukkan bahwa subjek A_1 memberikan contoh dan bukan contoh dari suatu konsep salah setelah

³⁶ Shlomo Vinner, "The Pseudo-Conceptual And The Pseudo-Analytical...", 121-122

³⁷ Ibid, hal 121-122

direfleksi pada masalah pertama benar. Kesimpulan pada indikator ini adalah subjek A_1 mengalami berpikir *pseudo* konseptual salah, sebab memberikan contoh dan bukan contoh dari suatu konsep salah akan tetapi setelah direfleksi benar³⁸.

Kemudian, pada bagian $A_1 2I_4$ dan pernyataan $A_{1.2.11}$ di atas, subjek A_1 menggambar diagram panah seperti masalah pertama, akan tetapi belum sempurna. Setelah direfleksi subjek A_1 dapat membenarkannya dengan menambahi kodomain angka 9 dan panah dari angka 3 mengarah pada angka 9 seperti yang tertuang pada pernyataan $A_{1.2.14}$. Pada pernyataan $A_{1.2.15}$ subjek A_1 mengatakan tidak dapat menyajikan fungsi dalam bentuk lain. Hal ini menunjukkan bahwa subjek A_1 menyajikan konsep dalam bentuk matematis salah setelah direfleksi benar. Kesimpulan pada indikator ini adalah subjek A_1 mengalami berpikir *pseudo* konseptual salah, sebab menyajikan konsep dalam bentuk matematis salah akan tetapi setelah direfleksi benar³⁹.

Selanjutnya, pada pernyataan $A_{1.2.16}$ di atas, subjek A_1 mengatakan bahwa syarat relasi dikatakan fungsi adalah domainnya mempunyai tepat satu pasangan, tidak boleh kosong, dan tidak boleh lebih dari satu. Hal ini menunjukkan bahwa subjek A_1 mampu mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup sebuah fungsi tanpa dilakukan refleksi. Kesimpulan pada indikator ini adalah subjek A_1 tidak mengalami berpikir *pseudo* sebab sudah menjawab benar tanpa direfleksi.

Lebih lanjut, pada pernyataan $A_{1.2.18}$ di atas, subjek A_1 mengerjakan dengan menggunakan cara menuliskan yang diketahui dulu yaitu P himpunan faktor dari bilangan 6, Q himpunan bilangan cacah kurang dari sama dengan 9, kemudian, menuliskan yang ditanyakan yaitu pertama domain, kodomain, dan range dari fungsi tersebut, yang kedua fungsi, selanjutnya menjawab domainnya 2 dan 3, kodomainnya 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8,

³⁸ Ibid, hal 121-122

³⁹ Ibid, hal 121-122

9 dan rangenya 4 dan 9 setelah dia diperbarui. Hal ini menunjukkan bahwa subjek A_1 menggunakan dan memilih prosedur dalam penyelesaian masalah salah setelah dilakukan refleksi sebelumnya benar. Kesimpulan pada indikator ini adalah subjek A_1 mengalami berpikir *pseudo* analitik salah, sebab menggunakan dan memilih prosedur dalam penyelesaian masalah salah akan tetapi setelah direfleksi benar⁴⁰.

Terakhir, pada pernyataan $A_{1.2.17}$ di atas, subjek A_1 menerapkan konsep fungsinya adalah dengan menggambar diagram panah sama seperti masalah pertama. Hal ini menunjukkan bahwa subjek A_1 mampu mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam menyelesaikan masalah setelah dilakukan refleksi seperti masalah pertama. Kesimpulan pada indikator ini adalah subjek A_1 mengalami berpikir *pseudo* analitik salah, sebab mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam penyelesaian masalah salah, setelah dilakukan refleksi benar⁴¹.

Simpulan berpikir *pseudo* subjek A_1 dalam pemahaman konsep pada masalah kedua adalah mengalami berpikir *pseudo* konseptual salah dalam menyatakan ulang konsep berupa pernyataan verbal maupun tulisan. Subjek A_1 mengalami berpikir *pseudo* konseptual salah dalam mengelompokkan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsep yang dipelajarinya. Subjek A_1 mengalami berpikir *pseudo* konseptual salah memberikan contoh dan bukan contoh dari suatu konsep. Subjek A_1 mengalami berpikir *pseudo* konseptual salah dalam menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis. Subjek A_1 tidak mengalami berpikir *pseudo* dalam mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep. Subjek A_1 mengalami berpikir *pseudo* analitik salah dalam menggunakan dan memilih prosedur dalam penyelesaian masalah. Subjek A_1 mengalami berpikir *pseudo* analitik

⁴⁰ Ibid, hal 121-122

⁴¹ Ibid, hal 121-122

salah dalam mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam penyelesaian masalah. Selain itu, subjek A_1 di beberapa indikator menyebutkan bahwa dia mengingat-ingat informasi karena pernah mendengarnya dari guru.

e. Berpikir *Pseudo* Subjek A_1 dalam Pemahaman Konsep Matematika

Berdasarkan deskripsi dan analisis data, dapat disimpulkan bahwa subjek A_1 mengalami berpikir *pseudo* konseptual salah dalam menyatakan ulang konsep berupa pernyataan verbal maupun tulisan. Subjek A_1 mengalami berpikir *pseudo* konseptual salah dalam mengelompokkan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsep yang dipelajarinya. Subjek A_1 mengalami berpikir *pseudo* konseptual salah memberikan contoh dan bukan contoh dari suatu konsep. Subjek A_1 mengalami berpikir *pseudo* konseptual salah dalam menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis. Subjek A_1 tidak mengalami berpikir *pseudo* dalam mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep. Subjek A_1 mengalami berpikir *pseudo* analitik salah dalam menggunakan dan memilih prosedur dalam penyelesaian masalah. Subjek A_1 mengalami berpikir *pseudo* analitik salah dalam mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam penyelesaian masalah. Subjek A_1 menjawab masalah mengenai mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep dengan mengingat dari apa yang didengar dari guru. Pencapaian subjek A_1 dalam pemahaman konsep fungsi ditunjukkan pada tabel berikut:

Tabel 4.4
Pencapaian Subjek A_1 dalam Pemahaman Konsep Fungsi

No	Indikator Pemahaman Konsep	Masalah 1	Masalah 2
1	Siswa mampu menyatakan ulang konsep berupa pernyataan verbal maupun tulisan	Subjek A_1 menyatakan ulang konsep berupa pernyataan verbal maupun tulisan salah akan tetapi setelah direfleksi benar	Subjek A_1 menyatakan ulang konsep berupa pernyataan verbal maupun tulisan salah akan tetapi setelah direfleksi benar
	Kesimpulan	Berpikir <i>pseudo</i> subjek A_1 dalam pemahaman konsep matematika dalam menyatakan ulang konsep berupa pernyataan verbal maupun tulisan adalah berpikir <i>pseudo</i> konseptual salah	
2	Siswa mampu mengelompokkan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsep yang dipelajarinya	Subjek A_1 mengelompokkan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsep yang dipelajarinya salah akan tetapi setelah direfleksi benar	Subjek A_1 mengelompokkan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsep yang dipelajarinya salah akan tetapi setelah direfleksi benar
	Kesimpulan	Berpikir <i>pseudo</i> subjek A_1 dalam pemahaman konsep matematika dalam mengelompokkan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsep yang dipelajarinya adalah mengalami berpikir <i>pseudo</i> konseptual salah	
3	Siswa mampu memberikan contoh dan bukan contoh dari suatu konsep	Subjek A_1 memberikan contoh dan bukan contoh dari suatu konsep salah akan tetapi setelah direfleksi benar	Subjek A_1 memberikan contoh dan bukan contoh dari suatu konsep salah akan tetapi setelah direfleksi sebelumnya benar.
	Kesimpulan	Berpikir <i>pseudo</i> subjek A_1 dalam pemahaman konsep matematika dalam memberikan contoh dan bukan contoh dari suatu konsep adalah	

		berpikir <i>pseudo</i> konseptual salah	
4	Siswa mampu menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis	Subjek A_1 menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis salah akan tetapi setelah direfleksi benar.	Subjek A_1 menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis salah akan tetapi setelah direfleksi benar.
	Kesimpulan	Berpikir <i>pseudo</i> subjek A_1 dalam pemahaman konsep matematika dalam menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis adalah berpikir <i>pseudo</i> konseptual salah	
5	Siswa mampu mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep	Subjek A_1 mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup sebuah dari suatu konsep tanpa dilakukan refleksi.	Subjek A_1 mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup sebuah dari suatu konsep tanpa dilakukan refleksi.
	Kesimpulan	Berpikir <i>pseudo</i> subjek A_1 dalam pemahaman konsep matematika dalam mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep adalah tidak mengalami berpikir <i>pseudo</i> .	
6	Siswa mampu menggunakan dan memilih prosedur dalam penyelesaian masalah	Subjek A_1 menggunakan dan memilih prosedur dalam penyelesaian masalah salah akan tetapi setelah direfleksi benar	Subjek A_1 menggunakan dan memilih prosedur dalam penyelesaian masalah salah akan tetapi setelah direfleksi sebelumnya benar
	Kesimpulan	Berpikir <i>pseudo</i> subjek A_1 dalam pemahaman konsep matematika dalam menggunakan dan memilih prosedur dalam penyelesaian masalah adalah berpikir <i>pseudo</i> analitik salah	
7	Siswa mampu mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam penyelesaian masalah	Subjek A_1 mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam penyelesaian masalah salah akan tetapi setelah direfleksi	Subjek A_1 mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam penyelesaian masalah salah akan tetapi setelah direfleksi

		benar	benar
	Kesimpulan	Berpikir <i>pseudo</i> subjek A_1 dalam pemahaman konsep matematika dalam mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam penyelesaian masalah adalah berpikir <i>pseudo</i> analitik salah	

2. Subjek A_2

a. Deskripsi Data Subjek A_2 pada Masalah 1

Berikut ini adalah hasil jawaban dari subjek A_2 untuk masalah pertama:

Handwritten solution for a function problem. The student defines set A as prime numbers less than 11 ($2, 3, 5, 7, 9$) and set B as positive integers less than 11 ($1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10$). The function is $f(x) = x + 2$. The domain is $\{2, 3, 5, 7\}$ and the codomain is $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$. The range is $\{4, 5, 7, 9\}$. A mapping diagram shows arrows from domain elements to codomain elements: $2 \rightarrow 4$, $3 \rightarrow 5$, $5 \rightarrow 7$, and $7 \rightarrow 9$. The student's name "Ella Nuz Aulia" and a circled "A" are at the top.

Annotations on the right side of the image:

- A_21I_1 points to the definition of sets A and B .
- A_21I_4 points to the mapping diagram.
- A_21I_2 points to the domain, codomain, and range.

Gambar 4.7

Jawaban Subjek A_2 pada Masalah 1

Keterangan:

A_21I_1 : Jawaban A_2 pada masalah 1 Indikator 1

A_21I_2 : Jawaban A_2 pada masalah 1 Indikator 2

A_21I_4 : Jawaban A_2 pada masalah 1 Indikator 4

Setelah mengamati jawaban dari subjek A_2 pada Gambar 4.7 diketahui bahwa subjek A_2 memecahkan masalah pemahaman konsep fungsi dengan menuliskan secara runtut mulai dari masalah yang diketahui,

ditanyakan, serta di jawab. Pada awalnya subjek A_2 menuliskan apa yang diketahui yaitu A merupakan bilangan prima kurang dari 11 yaitu 2, 3, 5, 7, 9, bulat positif kurang dari 11 yaitu 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, dan menuliskan rumus fungsinya yaitu $f: f(x) = x + 2$, selanjutnya subjek A_2 menuliskan apa yang ditanyakan yaitu domain, kodomain, range, sajikan fungsi. Kemudian untuk bagian jawaban subjek A_2 pertamanya menggambar fungsi dengan diagram panah terlebih dahulu akan tetapi masih belum sempurna sebab tidak terdapat keterangan himpunan A dan B dan fungsi yang digunakan, subjek A_2 juga menuliskan domain dari fungsi tersebut adalah 2, 3, 5, 7, kodomain dari fungsi tersebut adalah 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, dan range dari fungsi tersebut adalah 4, 5, 7, 9.

Setelah subjek A_2 penyelesaian masalah pertama, peneliti melakukan wawancara semi terstruktur kepada subjek A_2 mengenai pemahamannya terhadap konsep fungsi. Berikut ini merupakan cuplikan hasil wawancara peneliti dengan subjek A_2 terkait menyatakan ulang konsep berupa pernyataan verbal maupun tulisan pada masalah pertama:

P : Apakah kamu sudah memahami soal pertama?

$A_{2.1.1}$: Inshaallah paham Bu.

P : Oke kalau begitu, coba sebutkan apa saja yang diketahui dan ditanyakan pada soal!

$A_{2.1.2}$: Diketahui A merupakan himpunan bilangan prima kurang dari 11 (2, 3, 5, 7, 9). B merupakan himpunan bilangan bulat positif kurang dari 11 (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10) $f: f(x) = x + 2$, yang ditanyakan domain, kodomain, range dan sajikan fungsi tersebut

P : Apakah kamu yakin dengan jawabanmu? Apakah tulisanmu terdapat himpunan B? Coba diteliti lagi.

$A_{2.1.3}$: Oh iya Bu, kurang huruf B. Saya tambah Bu.

P : Setelah membaca dan memahami soal pertama, coba nyatakan kembali konsep yang telah kamu pelajari tentang domain, kodomain, range, dan fungsi! Jelaskan!

$A_{2.1.4}$: Domain itu daerah asal, kodomain daerah lawan, dan range hasil, dan fungsi itu relasi yang mempunyai aturan.

P : Apakah kamu yakin dengan jawabanmu? Kalau tidak yakin saya beri kesempatan untuk mengubah jawabanmu.

$A_{2.1.5}$: Yakin Bu.

Berdasarkan cuplikan wawancara pada pernyataan $A_{2.1.2}$ di atas subjek A_2 menceritakan apa yang dia tulis mengenai informasi-informasi yang diketahui dan ditanyakan pada masalah pertama. Subjek A_2 mengatakan diketahui A merupakan himpunan bilangan prima kurang dari 11 (2, 3, 5, 7, 9), B merupakan himpunan bilangan bulat positif kurang dari 11 (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10) $f: f(x) = x + 2$, yang ditanyakan domain, kodomain, range dan sajikan fungsi tersebut. Subjek A_2 lupa menuliskan huruf B yang merupakan himpunan B. Setelah dilakukan refleksi A_2 dapat membenarkannya seperti yang tertuang pada pernyataan $A_{2.1.3}$. Subjek A_2 mengatakan bahwa domain itu daerah asal, kodomain daerah lawan, dan range hasil, dan fungsi itu relasi yang mempunyai aturan seperti yang tertuang pada pernyataan $A_{2.1.4}$.

Kemudian peneliti melanjutkan wawancara kepada subjek A_2 terkait pengelompokan objek

menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsep yang dipelajarinya. Berikut lanjutan cuplikan wawancara subjek A_2 untuk masalah pertama:

P : Dari soal pertama, coba kelompokkan anggota dari domain, kodomain, dan range dari fungsi tersebut! Jelaskan!

$A_{2.1.6}$: Domain sama dengan 2, 3, 5, 7. Kodomain sama dengan 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10. Range sama dengan 4, 5, 7, 9.

P : Mengapa pengelompokannya seperti itu? Jelaskan!

$A_{2.1.7}$: Domain sama dengan 2, 3, 5, 7 sebab bilangan prima kurang dari 11. Kodomain sama dengan 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 sebab bilangan bulat positif kurang dari 11. Range sama dengan 4, 5, 7, 9 sebab ditambah 2 Bu.

P : Maksudnya ditambah 2 apa ya?

$A_{2.1.8}$: Emmmm, (sambil berpikir), itu Bu rumus fungsinya $f = x + 2$.

Berdasarkan cuplikan wawancara pada pernyataan $A_{2.1.6}$ dan $A_{2.1.7}$ di atas subjek A_2 mengelompokkan anggota domain sama dengan 2, 3, 5, 7 sebab bilangan prima kurang dari 11, kodomain sama dengan 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 sebab bilangan bulat positif kurang dari 11 dan range sama dengan 4, 5, 7, 9 sebab ditambah 2. Setelah dilakukan refleksi subjek A_2 dapat menjawab karena rumus fungsinya $f = x + 2$ seperti yang tertuang pada pernyataan $A_{2.1.8}$.

Kemudian peneliti melanjutkan wawancara kepada subjek A_2 terkait memberikan contoh fungsi dan bukan contoh fungsi. Berikut lanjutan cuplikan wawancara subjek A_2 untuk masalah pertama:

P : Setelah membaca dan memahami soal pertama,

- sebutkan contoh dan bukan contoh fungsi! Jelaskan!
- $A_{2.1.9}$: (sambil mengingat-ingat) eeemmm, sebentar Bu
- P : Apakah yang kamu gambar pada masalah pertama merupakan fungsi?
- $A_{2.1.10}$: Fungsi Bu.
- P : Lalu, contoh yang bukan fungsi yang bagaimana?
- $A_{2.1.11}$: Yang domainnya tidak punya pasangan semua.
- P : Coba gambarkan yang bukan contoh fungsi.
- $A_{2.1.12}$: (menggambar yang bukan fungsi dimana domain tidak ada yang mempunyai pasangan di kodomain)

Berdasarkan cuplikan wawancara pada pernyataan $A_{2.1.9}$ di atas subjek A_2 masih mengingat-ingat contoh fungsi. Setelah dilakukan refleksi subjek A_2 mengatakan bahwa gambar diagram pada soal pertama merupakan fungsi, kemudian peneliti memberi refleksi kembali sehingga subjek A_2 mengingat bahwa contoh bukan fungsi adalah ketika anggota domain tidak mempunyai pasangan semua seperti yang tertuang pada pernyataan $A_{2.1.10}$ dan $A_{2.1.11}$.

Kemudian peneliti melanjutkan wawancara kepada subjek A_2 terkait penyajian konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis. Berikut lanjutan cuplikan wawancara subjek A_2 untuk masalah pertama:

- P : Oke, selanjutnya bagaimana kamu menyajikan soal tersebut kedalam bentuk matematis?
- $A_{2.1.13}$: Saya menggambar diagram panah Bu seperti ini (sambil menunjukkan hasil gambarannya, lihat Gambar 4.7)

P : Mengapa penyajiannya seperti itu? Sudahkah gambar tersebut sempurna? Jelaskan!

$A_{2.1.14}$: Hehehe. Belum Bu

P : Saya beri kesempatan untuk mengubah jawabanmu.

$A_{2.1.15}$: (mengubah jawabannya dengan menambahkan himpunan A dan B serta rumus fungsi $f = x + 2$)

P : Apakah penyajian fungsi hanya seperti itu?

$A_{2.1.16}$: Tidak Bu. Ada diagram garis dan pasangan berurutan.

P : Bisakah kamu menyajikan fungsi kedalam bentuk lain? Coba kamu sajikan fungsi kedalam bentuk lain!.

$A_{2.1.17}$: Inshaallah Bu. (menggambar diagram garis dan pasangan berurutan)

P : Apakah kamu yakin dengan jawabanmu? Kalau tidak yakin saya beri kesempatan untuk mengubah jawabanmu

$A_{2.1.18}$: Sudah Bu Hehehe

Berdasarkan cuplikan wawancara pada pernyataan $A_{2.1.13}$ di atas subjek A_2 menyajikan fungsi dengan menggambar diagram panah. Akan tetapi masih belum sempurna, akan tetapi subjek A_2 dapat menyempurnakan dengan menambahkan himpunan A dan B serta rumus fungsi $f = x + 2$ setelah dilakukan refleksi seperti yang tertuang pada pernyataan $A_{2.1.15}$. Subjek A_2 mengatakan bahwa dia pernah mendengar gurunya penyajian fungsi tidak hanya diagram panah, melainkan juga dapat menggunakan diagram garis dan pasangan berurutan, subjek A_2 juga dapat menggambarinya.

Kemudian peneliti melanjutkan wawancara kepada subjek A_2 terkait pengembangan syarat suatu relasi dikatakan sebuah fungsi. Berikut lanjutan cuplikan wawancara subjek A_2 untuk masalah pertama:

P : Setelah memahami konsep fungsi, apa saja syarat suatu relasi dikatakan fungsi? Jelaskan!

$A_{2.1.19}$: Anggota domain tepat memiliki hanya satu pasangan, tidak kosong maupun bercabang. Saya pernah mendengar guru menjelaskannya seperti itu Bu

Berdasarkan cuplikan wawancara pada pernyataan $A_{2.1.19}$ di atas subjek A_2 mengatakan syarat suatu relasi dikatakan fungsi anggota domain tepat memiliki hanya satu pasangan, tidak kosong maupun bercabang, subjek mendapatkan informasi tersebut karena pernah mendengar penjelasan dari gurunya.

Kemudian peneliti melanjutkan wawancara kepada subjek A_2 terkait menggunakan dan memilih prosedur dalam menyelesaikan masalah. Berikut lanjutan cuplikan wawancara subjek A_2 untuk masalah pertama:

P : Cara apa yang kamu gunakan dan yang kamu pilih untuk menyelesaikan soal pertama ini?

$A_{2.1.20}$: Saya menyelesaikan soal dengan menuliskan apa yang diketahui, apa yang ditanyakan kemudian menjawab dengan cara menggambar diagram panah terlebih dahulu, kemudian menuliskan domain, kodomain dan range.

P : Apakah itu sesuai dengan pertanyaan dari masalah pertama? Coba baca lagi pertanyaannya

$A_{2.1.21}$: Emmmmm, sepertinya tidak Bu. Pertanyaannya domain, kodomain, range baru sajian fungsi Bu. Hehehe

P : Oke lain kali dijawab sesuai dengan dengan pertanyaannya ya.

$A_{2.1.22}$: Iya Bu.

Berdasarkan cuplikan wawancara pada pernyataan $A_{2.1.20}$ di atas subjek A_2 menggunakan dan memilih cara dengan menuliskan apa yang diketahui, apa yang ditanyakan kemudian menjawab dengan cara menggambar diagram panah terlebih dahulu, kemudian menuliskan domain, kodomain dan range. Setelah direfeksi subjek A_2 menyadarinya dan dapat membenarkannya seperti yang tertuang pada pernyataan $A_{2.1.21}$.

Kemudian peneliti melanjutkan wawancara kepada subjek A_2 terkait pengaplikasian konsep fungsi dalam penyelesaian masalah.. Berikut lanjutan cuplikan wawancara subjek A_2 untuk masalah pertama:

P : Jelaskan bagaimana konsep yang kamu terapkan untuk mengerjakan soal pertama?

$A_{2.1.23}$: Konsep fungsi yang saya pakai yaitu diagram panah. Saya membuat dua lingkaran oval kemudian menuliskan anggota dari domain, kodomain lalu menghubungkannya. Selanjutnya menambahkan himpunan dan rumus fungsinya.

P : Apakah kamu yakin dengan jawabanmu? Kalau tidak yakin saya beri kesempatan untuk mengubah jawabanmu.

$A_{2.1.24}$: Sudah Yakin Bu. Sudah saya ubah tadi.

P : Oke. Terima kasih

Berdasarkan cuplikan wawancara pada pernyataan $A_{2.1.23}$ di atas subjek A_2 menerapkan konsep fungsi yaitu diagram panah. Setelah dilakukan refleksi subjek A_2 membenarkan jawabannya membuat dua lingkaran oval kemudian menuliskan anggota dari domain, kodomain lalu menghubungkannya selanjutnya menambahkan himpunan dan rumus fungsinya.

b. Analisis Data Subjek A_2 pada Masalah 1

Berdasarkan deskripsi data subjek A_2 masalah pertama pada bagian A_21I_1 pernyataan $A_{2.1.2}$ di atas, subjek A_2 menceritakan apa yang dia tulis mengenai informasi-informasi yang diketahui dan ditanyakan pada masalah pertama. Subjek A_2 mengatakan diketahui A merupakan himpunan bilangan prima kurang dari 11 (2, 3, 5, 7, 9), B merupakan himpunan bilangan bulat positif kurang dari 11 (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10) $f: f(x) = x + 2$, yang ditanyakan domain, kodomain, range dan sajian fungsi tersebut. Subjek A_2 lupa menuliskan huruf B yang merupakan himpunan B. Setelah dilakukan refleksi A_2 dapat membenarkannya seperti yang tertuang pada pernyataan $A_{2.1.3}$. Subjek A_2 mengatakan bahwa domain itu daerah asal, kodomain daerah lawan, dan range hasil, dan fungsi itu relasi yang mempunyai aturan seperti yang tertuang pada pernyataan $A_{2.1.4}$. Hal ini menunjukkan bahwa subjek A_2 menyatakan ulang konsep berupa pernyataan verbal maupun tulisan salah setelah direfleksi benar. Kesimpulan pada indikator ini subjek A_2 mengalami berpikir *pseudo* konseptual salah, sebab menyatakan ulang konsep berupa pernyataan verbal maupun tulisan salah akan tetapi setelah direfleksi benar⁴².

Pada bagian A_21I_2 dan pernyataan $A_{2.1.6}$ dan $A_{2.1.7}$ di atas, subjek A_2 mengelompokkan anggota domain sama dengan 2, 3, 5, 7 sebab bilangan prima kurang dari 11, kodomain sama dengan 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 sebab bilangan bulat positif kurang dari 11 dan

⁴² Shlomo Vinner, "The Pseudo-Conceptual And The Pseudo-Analytical...", 121-122

range sama dengan 4, 5, 7, 9 sebab ditambah 2. Setelah dilakukan refleksi subjek A_2 dapat menjawab karena rumus fungsinya $f = x +$

2 seperti yang tertuang pada pernyataan $A_{2.1.8}$. Hal ini menunjukkan bahwa subjek A_2 mengelompokkan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsep yang dipelajarinya salah setelah direfleksi benar. Kesimpulan pada indikator ini adalah subjek A_2 mengalami berpikir *pseudo* konseptual salah, sebab mengelompokkan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsep yang dipelajarinya salah akan tetapi setelah direfleksi benar⁴³.

Pada pernyataan $A_{2.1.9}$ di atas, subjek A_2 masih mengingat-ingat contoh fungsi. Setelah dilakukan refleksi subjek A_2 mengatakan bahwa gambar diagram pada masalah pertama merupakan fungsi, kemudian peneliti memberi refleksi kembali sehingga subjek A_2 mengingat bahwa contoh bukan fungsi adalah ketika anggota domain tidak mempunyai pasangan semua seperti yang tertuang pada pernyataan $A_{2.1.10}$ dan $A_{2.1.11}$. Hal ini menunjukkan bahwa subjek A_2 memberikan contoh dan bukan contoh suatu konsep setelah direfleksi benar. Kesimpulan pada indikator ini adalah subjek A_2 mengalami berpikir *pseudo* konseptual salah, sebab memberikan contoh dan bukan contoh suatu konsep salah akan tetapi setelah direfleksi benar⁴⁴.

Kemudian, pada bagian $A_2 1I_4$ dan pernyataan $A_{2.1.13}$ di atas, subjek A_2 menyajikan fungsi dengan menggambar diagram panah. Akan tetapi masih belum sempurna, akan tetapi subjek A_2 dapat menyempurnakan dengan menambahkan himpunan A dan B serta rumus fungsi $f = x + 2$ setelah dilakukan refleksi seperti yang tertuang pada pernyataan $A_{2.1.15}$. Subjek A_2 mengatakan bahwa dia pernah mendengar gurunya penyajian fungsi tidak hanya diagram panah, melainkan juga dapat menggunakan diagram garis dan pasangan berurutan, subjek A_2 juga dapat menggambarnya. Hal ini

⁴³ Ibid, hal 121-122

⁴⁴ Ibid, hal 121-122

menunjukkan bahwa subjek A_2 menyajikan konsep kedalam bentuk matematis salah setelah direfleksi benar. Kesimpulan pada indikator ini adalah subjek A_2 mengalami berpikir *pseudo* konseptual salah, sebab menyajikan konsep kedalam bentuk matematis salah akan tetapi setelah direfleksi benar⁴⁵.

Selanjutnya, pada pernyataan $A_{2.1.19}$ di atas, subjek A_2 mengatakan syarat suatu relasi dikatakan fungsi anggota domain tepat memiliki hanya satu pasangan, tidak kosong maupun bercabang, subjek mendapatkan informasi tersebut karena pernah mendengar penjelasan dari gurunya. Hal ini menunjukkan bahwa subjek A_2 mampu mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep tanpa dilakukan refleksi. Kesimpulan pada indikator ini adalah subjek A_2 tidak mengalami berpikir *pseudo* sebab mampu mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep tanpa dilakukan refleksi.

Lebih lanjut, pada pernyataan $A_{2.1.20}$ di atas, subjek A_2 menggunakan dan memilih cara dengan menuliskan apa yang diketahui, apa yang ditanyakan kemudian menjawab dengan cara menggambar diagram panah terlebih dahulu, kemudian menuliskan domain, kodomain dan range. Setelah direfleksi subjek A_2 menyadarinya dan dapat membenarkannya seperti yang tertuang pada pernyataan $A_{2.1.21}$. Hal ini menunjukkan bahwa subjek A_2 menggunakan dan memilih prosedur penyelesaian masalah salah setelah direfleksi benar. Kesimpulan pada indikator ini adalah subjek A_2 mengalami berpikir *pseudo* analitik salah, sebab menggunakan dan memilih prosedur penyelesaian masalah salah akan tetapi setelah direfleksi benar⁴⁶.

Terakhir, pada pernyataan $A_{2.1.23}$ di atas, subjek A_2 menerapkan konsep fungsi yaitu diagram panah. Setelah dilakukan refleksi subjek A_2 membenarkan jawabannya membuat dua lingkaran oval kemudian

⁴⁵ Ibid, hal 121-122

⁴⁶ Ibid, hal 121-122

menuliskan anggota dari domain, kodomain lalu menghubungkannya selanjutnya menambahkan himpunan dan rumus fungsinya. Hal ini menunjukkan bahwa subjek A_2 mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam penyelesaian masalah salah setelah direfleksi benar. Kesimpulan pada indikator ini adalah subjek A_2 mengalami berpikir *pseudo* analitik salah, sebab mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam penyelesaian masalah salah akan tetapi setelah direfleksi benar⁴⁷.

Simpulan berpikir *pseudo* subjek A_2 dalam pemahaman konsep pada masalah pertama adalah mengalami berpikir *pseudo* konseptual salah dalam menyatakan ulang konsep berupa pernyataan verbal maupun tulisan. Subjek A_2 mengalami berpikir *pseudo* konseptual salah dalam mengelompokkan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsep yang dipelajarinya. Subjek A_2 mengalami berpikir *pseudo* konseptual salah memberikan contoh dan bukan contoh dari suatu konsep. Subjek A_2 mengalami berpikir *pseudo* konseptual salah dalam menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis. Subjek A_2 tidak mengalami berpikir *pseudo* dalam mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep. Subjek A_2 mengalami berpikir *pseudo* analitik salah dalam menggunakan dan memilih prosedur dalam penyelesaian masalah. Subjek A_2 mengalami berpikir *pseudo* analitik salah dalam mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam penyelesaian masalah. Selain itu, subjek A_2 dibeberapa indikator menyebutkan bahwa dia mengingat-ingat informasi karena pernah mendengarnya dari guru.

⁴⁷ Ibid, hal 121-122

c. **Deskripsi Data Subjek A_2 pada Masalah 2**

Berikut ini adalah hasil jawaban dari subjek A_2 untuk masalah kedua:

2. Diket: $P =$ Himpunan faktor dari Bilangan 6 = 2, 3

$Q =$ himpunan Bilangan cacah kurang dari sama dgn 9, {0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8}

ditanya: domain, kodomain, range

di jawab: P

Domain = {2, 3}

kodomain = {0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9}

Range = {3, 6}

A_2I_1

A_2I_4

A_2I_2

Gambar 4.8

Jawaban Subjek A_2 pada Masalah 2

Keterangan:

- A_2I_1 : Jawaban A_2 pada masalah 2 Indikator 1
 A_2I_2 : Jawaban A_2 pada masalah 2 Indikator 2
 A_2I_4 : Jawaban A_2 pada masalah 2 Indikator 4

Setelah mengamati jawaban dari subjek A_2 pada Gambar 4.8 diketahui bahwa subjek A_2 memecahkan masalah pemahaman konsep fungsi dengan menuliskan secara runtut mulai dari masalah yang diketahui, ditanyakan, serta di jawab. Pada awalnya subjek A_2 menuliskan apa yang diketahui yaitu P merupakan himpunan faktor dari bilangan 6 yaitu 2, 3, Q merupakan himpunan bilangan cacah kurang dari sama dengan 9 yaitu 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, selanjutnya subjek A_2 menuliskan apa yang ditanyakan yaitu domain, kodomain, range. Kemudian untuk bagian jawaban subjek A_2 pertama-tama menggambar fungsi dengan diagram panah terlebih dahulu, akan tetapi masih belum

sempurna sebab tidak terdapat fungsi yang digunakan, subjek A_2 juga menuliskan domain dari fungsi tersebut adalah 2, 3, kodomain dari fungsi tersebut adalah 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, dan range dari fungsi tersebut adalah 4, 9.

Setelah subjek A_2 menyelesaikan masalah kedua, peneliti melakukan wawancara semi terstruktur kepada subjek A_2 mengenai pemahamannya terhadap konsep fungsi. Berikut ini merupakan cuplikan hasil wawancara peneliti dengan subjek A_2 terkait menyatakan ulang konsep berupa pernyataan verbal maupun tulisan pada masalah kedua:

P : Apakah kamu sudah memahami soal kedua?

$A_{2.2.1}$: Insyaallah paham Bu. Tapi saya tidak yakin. Hehehe

P : Oke kalau begitu, coba sebutkan apa saja yang diketahui dan ditanyakan pada soal!

$A_{2.2.2}$: Diketahui P merupakan himpunan faktor dari bilangan 6 yaitu 2, 3. Q merupakan himpunan bilangan cacah kurang dari sama dengan 9 yaitu 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. Dan yang ditanyakan domain, kodomain, dan range

P : Apakah kamu yakin dengan jawabanmu? Kalau tidak yakin saya beri kesempatan untuk mengubah jawabanmu.

$A_{2.2.3}$: Tidak Bu. Seperti yang no.1 tadi no. 2 diketahuinya ini kurang rumus fungsi dan ditanyanya kurang sajian fungsi. Saya betulkan dulu ya Bu.

P : Ya, silahkan

$A_{2.2.4}$: (subjek membetulkan jawabannya dengan menambahkan rumus fungsi)

P : Apakah kamu yakin dengan jawabanmu? Kalau tidak yakin saya beri kesempatan untuk mengubah jawabanmu.

$A_{2.2.5}$: Ya Bu saya yakin.

Berdasarkan cuplikan wawancara pada pernyataan $A_{2.2.2}$ di atas subjek A_2 menceritakan apa yang dia tulis mengenai informasi-informasi yang diketahui dan ditanyakan pada masalah pertama. Subjek A_2 mengatakan diketahui P merupakan himpunan faktor dari bilangan 6 yaitu 2, 3, Q merupakan himpunan bilangan cacah kurang dari sama dengan 9 yaitu 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. Kemudian, yang ditanyakan domain, kodomain, dan range. Setelah refleksi subjek A_2 menyadari bahwa kurang rumus fungsi dan ditanyanya kurang sajikan fungsi seperti yang tertuang pada pernyataan $A_{2.2.3}$.

Kemudian peneliti melanjutkan wawancara kepada subjek A_2 terkait pengelompokkan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsep yang dipelajarinya. Berikut lanjutan cuplikan wawancara subjek A_2 untuk masalah kedua:

P : Dari soal kedua, coba kelompokkan anggota dari domain, kodomain, dan range dari fungsi tersebut! Jelaskan!

$A_{2.2.6}$: Domainnya 2, dan 3. Kodomainnya 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. Rangnya 4 dan 9.

P : Mengapa pengelompokkannya seperti itu? Jelaskan!

$A_{2.2.7}$: Domainnya 2, dan 3 karena faktor dari 6. Kodomainnya 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 karena bilangan cacah kurang dari sama dengan 9. Rangnya 4

dan 9 karena fungsi yang digunakan x^2 . Setelah Ibu benarkan tadi.

P : Apakah kamu yakin dengan jawabanmu? Kalau tidak yakin saya beri kesempatan untuk mengubah jawabanmu

$A_{2.2.8}$: Hehehe, insyaallah yakin Bu.

Berdasarkan cuplikan wawancara pada pernyataan $A_{2.2.7}$ di atas subjek A_2 mengelompokkan domainnya 2, dan 3 karena faktor dari 6. Kodomainnya 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 karena bilangan cacah kurang dari sama dengan 9. Rangnya 4 dan 9 karena fungsi yang digunakan x^2 . Subjek A_2 dapat menjawab dengan alasan yang tepat setelah dilakukan refleksi pada masalah pertama.

Kemudian peneliti melanjutkan wawancara kepada subjek A_2 terkait memberikan contoh fungsi dan bukan contoh fungsi. Berikut lanjutan cuplikan wawancara subjek A_2 untuk masalah kedua:

P : Dari masalah kedua, berikan contoh dan bukan contoh fungsi!

$A_{2.2.9}$: Seperti yang ibu suruh ingat-ingat tadi, untuk contoh fungsi adalah gambar saya ini Bu (lihat Gambar 4.8), yang tidak fungsi tinggal menghilangkan saja panahnya, heheh.

P : Apakah kamu yakin dengan jawabanmu?

$A_{2.2.10}$: Ya Bu insyaallah.

Berdasarkan cuplikan wawancara pada pernyataan $A_{2.2.9}$ di atas subjek A_2 menyebutkan bahwa contoh fungsi adalah gambarnya (lihat Gambar 4.8), dan contoh bukan tidak fungsi tinggal menghilangkan panahnya saja, subjek A_2 dapat menjawab setelah dilakukan refleksi pada masalah pertama tadi.

Kemudian peneliti melanjutkan wawancara kepada subjek A_2 terkait penyajian konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis. Berikut lanjutan cuplikan wawancara subjek A_2 untuk masalah kedua:

P : Bagaimana kamu menyajikan soal tersebut kedalam bentuk matematis?

$A_{2.2.10}$: Seperti yang nomor satu Bu saya menyajikan fungsi dengan diagram panah. Tapi kayak tadi ya Bu, kurang rumus fungsinya. Saya tambah Bu $f = x^2$.

P : Coba kamu sajikan kedalam bentuk lain

$A_{2.2.11}$: Iya Bu (menggambar diagram garis, dan pasangan berurutan)

Berdasarkan cuplikan wawancara pada pernyataan di atas subjek A_2 menyajikan diagram masih kurang sempurna yaitu kurang rumus fungsi. Setelah direfeksi sebelumnya subjek A_2 menyadarinya dan menambahkan rumus fungsi $f = x^2$. Selain itu, subjek A_2 dapat menyajikan fungsi dalam bentuk lain.

Kemudian peneliti melanjutkan wawancara kepada subjek A_2 terkait pengembangan syarat suatu relasi dikatakan sebuah fungsi. Berikut lanjutan cuplikan wawancara subjek A_2 untuk masalah kedua:

P : Coba jelaskan lagi syarat relasi dikatakan fungsi!

$A_{2.2.12}$: Anggota domain harus memiliki hanya satu pasangan, tidak kosong, sama tidak bercabang Bu.

Berdasarkan cuplikan wawancara pada pernyataan $A_{2.2.12}$ di atas subjek A_2 menyebutkan kembali syarat-syarat fungsi yaitu anggota domain harus memiliki hanya satu pasangan, tidak kosong, sama tidak bercabang.

Kemudian peneliti melanjutkan wawancara kepada subjek A_2 terkait menggunakan dan memilih

prosedur dalam menyelesaikan masalah. Berikut lanjutan cuplikan wawancara subjek A_2 untuk masalah kedua:

P : Cara apa yang kamu gunakan dan yang kamu pilih untuk menyelesaikan soal kedua ini?

$A_{2.2.13}$: Sama juga dengan nomor satu Bu, hehehehe. Saya menyelesaikan soal dengan menuliskan apa yang diketahui, apa yang ditanyakan kemudian menjawab dengan cara menggambar diagram panah terlebih dahulu, kemudian menuliskan domain, kodomain dan range

P : Apakah kamu yakin?

$A_{2.2.14}$: Hehehe salah Bu. Seharusnya menuliskan domain, kodomain dan range baru menggambar diagramnya.

Berdasarkan cuplikan wawancara pada pernyataan $A_{2.2.11}$ di atas subjek A_2 menyelesaikan soal dengan menuliskan apa yang diketahui, apa yang ditanyakan kemudian menjawab dengan cara menggambar diagram panah terlebih dahulu, kemudian menuliskan domain, kodomain dan range, setelah direfleksi subjek A_2 dapat membenarkannya seperti yang tertuang pada pernyataannya $A_{2.2.12}$.

Kemudian peneliti melanjutkan wawancara kepada subjek A_2 terkait pengaplikasian konsep fungsi dalam penyelesaian masalah. Berikut lanjutan cuplikan wawancara subjek A_2 untuk masalah kedua:

P : Jelaskan bagaimana konsep yang kamu diterapkan untuk mengerjakan soal kedua?

$A_{2.2.15}$: Konsep fungsi yang saya pakai yaitu diagram panah. Saya membuat dua kotak kemudian

menuliskan anggota dari domain, kodomain lalu menghubungkannya, tapi diagram ini kurang rumus fungsinya Bu yaitu x^2 . Saya tambahi ya Bu

P : Apakah kamu yakin dengan jawabanmu? Kalau tidak yakin saya beri kesempatan untuk mengubah jawabanmu.

A_{2.2.16} : Sudah, yakin Bu.

P : Oke, terimakasih.

Berdasarkan cuplikan wawancara pada pernyataan A_{2.2.14} di atas subjek A₂ konsep fungsi yang diterapkan yaitu diagram panah. Subjek A₂ membuat dua kotak kemudian menuliskan anggota dari domain, kodomain lalu menghubungkannya, akan tetapi diagram ini kurang rumus fungsinya yaitu x^2 , setelah dilakukan refleksi subjek A₂ menambahinya.

d. Analisis Data Subjek A₂ pada Masalah 2

Berdasarkan deskripsi data subjek A₂ masalah kedua pada bagian A_{2.2.1} dan pernyataan A_{2.2.2} di atas, subjek A₂ menceritakan apa yang dia tulis mengenai informasi-informasi yang diketahui dan ditanyakan pada masalah pertama. Subjek A₂ mengatakan diketahui P merupakan himpunan faktor dari bilangan 6 yaitu 2, 3, Q merupakan himpunan bilangan cacah kurang dari sama dengan 9 yaitu 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. Kemudian, yang ditanyakan domain, kodomain, dan range. Setelah refleksi subjek A₂ menyadari bahwa kurang rumus fungsi dan ditanyanya kurang sajikan fungsi seperti yang tertuang pada pernyataan A_{2.2.3}. Hal ini menunjukkan bahwa subjek A₂ menyatakan ulang konsep tersebut berupa pernyataan verbal maupun tulisan salah setelah direfleksi benar. Kesimpulan pada indikator ini adalah subjek A₂ mengalami berpikir *pseudo* konseptual salah, sebab menyatakan ulang konsep tersebut berupa

pernyataan verbal maupun tulisan salah akan tetapi setelah direfleksi benar⁴⁸.

Pada bagian A_22I_2 dan pernyataan $A_{2.2.7}$ di atas, subjek A_2 mengelompokkan domainnya 2 dan 3 karena faktor dari 6. Kodomainnya 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 karena bilangan cacah kurang dari sama dengan 9. Rangnya 4 dan 9 karena fungsi yang digunakan x^2 . Subjek A_2 dapat menjawab dengan alasan yang tepat setelah dilakukan refleksi pada masalah pertama. Hal ini menunjukkan bahwa subjek A_2 mengelompokkan sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsep yang dipelajarinya salah setelah direfleksi benar. Kesimpulan pada indikator ini adalah A_2 mengalami berpikir *pseudo* konseptual salah, sebab mampu mengelompokkan sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsep yang dipelajarinya salah akan tetapi setelah direfleksi benar⁴⁹.

Pada pernyataan $A_{2.2.9}$ di atas, subjek A_2 menyebutkan bahwa contoh fungsi adalah gambarnya (lihat Gambar 4.8), dan contoh bukan tidak fungsi tinggal menghilangkan panahnya saja, subjek A_2 dapat menjawab setelah dilakukan refleksi pada masalah pertama tadi. Hal ini menunjukkan bahwa subjek A_2 memberikan contoh dan bukan contoh suatu konsep salah setelah direfleksi sebelumnya benar. Kesimpulan pada indikator ini adalah subjek A_2 mengalami berpikir *pseudo* konseptual salah, sebab memberikan contoh dan bukan contoh suatu konsep salah akan tetapi setelah direfleksi benar⁵⁰.

Kemudian, pada bagian A_22I_4 dan pernyataan $A_{2.2.10}$ di atas, subjek A_2 menyajikan diagram masih kurang sempurna yaitu kurang rumus fungsi. Setelah direfleksi sebelumnya subjek A_2 menyadarinya dan menambahkan rumus fungsi $f = x^2$. Selain itu, subjek A_2 dapat menyajikan fungsi dalam bentuk lain. Hal ini menunjukkan bahwa subjek A_2 menyajikan fungsi ke

⁴⁸ Shlomo Vinner, "The Pseudo-Conceptual And The Pseudo-Analytical...", 121-122

⁴⁹ Ibid, hal 121-122

⁵⁰ Ibid, hal 121-122

dalam bentuk matematis salah setelah direfleksi benar. Kesimpulan pada indikator ini adalah subjek A_2 menyajikan fungsi kedalam berbagai bentuk representasi matematis salah akan tetapi setelah direfleksi benar⁵¹.

Selanjutnya, pada pernyataan $A_{2.2.12}$ di atas, subjek A_2 menyebutkan kembali syarat-syarat fungsi yaitu anggota domain harus memiliki hanya satu pasangan, tidak kosong, sama tidak bercabang. Hal ini menunjukkan bahwa subjek A_2 mampu mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep tanpa dilakukan refleksi. Kesimpulan pada indikator ini adalah subjek A_2 tidak mengalami berpikir *pseudo*.

Lebih lanjut, pada pernyataan $A_{2.2.11}$ di atas, subjek A_2 menyelesaikan soal dengan menuliskan apa yang diketahui, apa yang ditanyakan kemudian menjawab dengan cara menggambar diagram panah terlebih dahulu, kemudian menuliskan domain, kodomain dan range, setelah direfleksi subjek A_2 dapat membenarkannya seperti yang tertuang pada pernyataann $A_{2.2.12}$. Hal ini menunjukkan bahwa subjek A_2 memanfaatkan dan memilih prosedur penyelesaian masalah salah setelah direfleksi benar. Kesimpulan pada indikator ini adalah subjek A_2 mengalami berpikir *pseudo* analitik salah, sebab memanfaatkan dan memilih prosedur penyelesaian masalah salah akan tetapi setelah direfleksi benar⁵².

Terakhir, pada pernyataan $A_{2.2.14}$ di atas, subjek A_2 konsep fungsi yang diterapkan yaitu diagram panah. Subjek A_2 membuat dua kotak kemudian menuliskan anggota dari domain, kodomain lalu menghubungkannya, akan tetapi diagram ini kurang rumus fungsinya yaitu x^2 , setelah dilakukan refleksi subjek A_2 dapat menambahinya. Hal ini menunjukkan bahwa subjek A_2 mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam menyelesaikan masalah salah setelah

⁵¹ Ibid, hal 121-122

⁵² Ibid, hal 121-122

direfleksi benar. Kesimpulan pada indikator ini adalah subjek A_2 mengalami berpikir *pseudo* analitik salah, sebab mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam menyelesaikan masalah salah akan tetapi setelah direfleksi benar⁵³.

Simpulan berpikir *pseudo* subjek A_2 dalam pemahaman konsep pada masalah kedua adalah mengalami berpikir *pseudo* konseptual salah dalam menyatakan ulang konsep berupa pernyataan verbal maupun tulisan. Subjek A_2 mengalami berpikir *pseudo* konseptual salah dalam mengelompokkan objek menurut sifat-sifatnya. Subjek A_2 mengalami berpikir *pseudo* konseptual salah memberikan contoh dan bukan contoh dari suatu konsep. Subjek A_2 mengalami berpikir *pseudo* konseptual salah dalam menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis. Subjek A_2 tidak mengalami berpikir *pseudo* dalam mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep. Subjek A_2 mengalami berpikir *pseudo* analitik salah dalam menggunakan dan memilih prosedur dalam menyelesaikan masalah. Subjek A_2 mengalami berpikir *pseudo* analitik salah dalam mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam menyelesaikan masalah. Selain itu, subjek A_2 dibeberepa indikator menyebutkan bahwa dia mengingat-ingat informasi karena pernah mendengarnya dari guru.

e. Berpikir *Pseudo* Subjek A_2 dalam Pemahaman Konsep Matematika

Berdasarkan deskripsi dan analisis data, dapat disimpulkan bahwa subjek A_2 mengalami berpikir *pseudo* konseptual salah dalam menyatakan ulang konsep berupa pernyataan verbal maupun tulisan. Subjek A_2 mengalami berpikir *pseudo* konseptual salah dalam mengelompokkan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsep yang dipelajarinya. Subjek A_2 mengalami berpikir *pseudo* konseptual salah

⁵³ Ibid, hal 121-122

memberikan contoh dan bukan contoh dari suatu konsep. Subjek A_2 mengalami berpikir *pseudo* konseptual salah dalam menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis. Subjek A_2 tidak mengalami berpikir *pseudo* dalam mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep. Subjek A_2 mengalami berpikir *pseudo* analitik salah dalam menggunakan dan memilih prosedur dalam penyelesaian masalah. Subjek A_2 mengalami berpikir *pseudo* analitik salah dalam mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam penyelesaian masalah. Subjek A_2 menjawab masalah mengenai mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep dengan mengingat dari apa yang didengar dari guru. Pencapaian subjek A_2 dalam pemahaman konsep fungsi seperti tabel berikut:

Tabel 4.5
Pencapaian Subjek A_2 dalam Pemahaman Konsep Fungsi

No	Indikator Pemahaman Konsep	Masalah 1	Masalah 2
1	Siswa mampu menyatakan ulang konsep berupa pernyataan verbal maupun tulisan	Subjek A_2 menyatakan ulang konsep berupa pernyataan verbal maupun tulisan salah akan tetapi setelah direfleksi benar	Subjek A_2 menyatakan ulang konsep berupa pernyataan verbal maupun tulisan salah akan tetapi setelah direfleksi benar
	Kesimpulan	Berpikir <i>pseudo</i> subjek A_2 dalam pemahaman konsep matematika dalam menyatakan ulang konsep berupa pernyataan verbal maupun tulisan adalah berpikir <i>pseudo</i> konseptual salah.	
2	Siswa mampu mengelompokkan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsep yang dipelajarinya	Subjek A_2 mengelompokkan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsep yang dipelajarinya salah akan tetapi setelah direfleksi benar	Subjek A_2 mengelompokkan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsep yang dipelajarinya salah akan tetapi setelah direfleksi benar

	Kesimpulan	Berpikir <i>pseudo</i> subjek A_2 dalam pemahaman konsep matematika dalam mengelompokkan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsep yang dipelajarinya adalah berpikir <i>pseudo</i> konseptual salah.	
3	Siswa mampu memberikan contoh dan bukan contoh dari suatu konsep	Subjek A_2 memberikan contoh dan bukan contoh suatu konsep salah akan tetapi setelah direfleksi benar	Subjek A_2 memberikan contoh dan bukan contoh suatu konsep salah akan tetapi setelah dilakukan refleksi sebelumnya benar
	Kesimpulan	Berpikir <i>pseudo</i> subjek A_2 dalam pemahaman konsep matematika dalam memberikan contoh dan bukan contoh dari suatu konsep adalah berpikir <i>pseudo</i> konseptual salah.	
4	Siswa mampu menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis	Subjek A_2 menyajikan fungsi ke dalam berbagai bentuk representasi matematis salah akan tetapi setelah direfleksi benar.	Subjek A_2 menyajikan fungsi ke dalam berbagai bentuk representasi matematis salah akan tetapi setelah direfleksi benar.
	Kesimpulan	Berpikir <i>pseudo</i> subjek A_2 dalam pemahaman konsep matematika dalam menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis adalah berpikir <i>pseudo</i> konseptual salah.	
5	Siswa mampu mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep	Subjek A_2 mampu mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep tanpa dilakukan refleksi.	Subjek A_2 mampu mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep tanpa dilakukan refleksi.
	Kesimpulan	Berpikir <i>pseudo</i> subjek A_2 dalam pemahaman konsep matematika dalam mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep adalah tidak mengalami berpikir <i>pseudo</i>	
6	Siswa mampu	Subjek A_2	Subjek A_2

	menggunakan dan memilih prosedur dalam penyelesaian masalah	memanfaatkan dan memilih prosedur penyelesaian masalah salah akan tetapi setelah direfleksi benar	memanfaatkan dan memilih prosedur penyelesaian masalah salah akan tetapi setelah direfleksi benar
	Kesimpulan	Berpikir <i>pseudo</i> subjek A_2 dalam pemahaman konsep matematika dalam menggunakan dan memilih prosedur dalam penyelesaian masalah adalah berpikir <i>pseudo</i> analitik salah.	
7	Siswa mampu mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam penyelesaian masalah	Subjek A_2 mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam penyelesaian masalah salah akan tetapi setelah direfleksi benar.	Subjek A_2 mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam penyelesaian masalah salah akan tetapi setelah direfleksi benar
	Kesimpulan	Berpikir <i>pseudo</i> subjek A_2 dalam pemahaman konsep matematika dalam mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam penyelesaian masalah adalah berpikir <i>pseudo</i> analitik salah.	

3. Berpikir *Pseudo* Siswa Bergaya Belajar Auditori dalam Pemahaman Konsep Matematika

Berpikir *pseudo* siswa bergaya belajar auditori dalam pemahaman konsep matematika adalah mengalami berpikir *pseudo* konseptual salah dalam menyatakan ulang konsep berupa pernyataan verbal maupun tulisan. Siswa bergaya belajar auditori mengalami berpikir *pseudo* konseptual salah dalam mengelompokkan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsep yang dipelajarinya. Siswa bergaya belajar auditori mengalami berpikir *pseudo* konseptual salah memberikan contoh dan bukan contoh dari suatu konsep. Siswa bergaya belajar auditori mengalami berpikir *pseudo* konseptual salah dalam menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis. Siswa bergaya belajar auditori tidak mengalami berpikir *pseudo* dalam mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep. Siswa

bergaya belajar auditori mengalami berpikir *pseudo* analitik salah dalam menggunakan dan memilih prosedur dalam penyelesaian masalah. Siswa bergaya belajar auditori mengalami berpikir *pseudo* analitik salah dalam mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam penyelesaian masalah. Pencapaian berpikir *pseudo* siswa bergaya belajar auditori dalam pemahaman konsep matematika ditunjukkan pada tabel berikut:

Tabel 4.6
Pencapaian Subjek Auditori dalam Pemahaman Konsep Matematika

No	Indikator Pemahaman Konsep	Subjek A_1	Subjek A_2
1	Siswa mampu menyatakan ulang konsep berupa pernyataan verbal maupun tulisan	Subjek A_1 menyatakan ulang konsep berupa pernyataan verbal maupun tulisan salah akan tetapi setelah direfleksi benar	Subjek A_2 mampu menyatakan ulang konsep berupa pernyataan verbal maupun tulisan salah akan tetapi setelah direfleksi benar
	Kesimpulan	Berpikir <i>pseudo</i> subjek auditori dalam pemahaman konsep matematika dalam menyatakan ulang konsep berupa pernyataan verbal maupun tulisan adalah berpikir <i>pseudo</i> konseptual salah.	
2	Siswa mampu mengelompokkan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsep yang dipelajarinya	Subjek A_1 mengelompokkan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsep yang dipelajarinya salah akan tetapi setelah direfleksi benar	Subjek A_2 mengelompokkan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsep yang dipelajarinya salah akan tetapi setelah direfleksi benar
	Kesimpulan	Berpikir <i>pseudo</i> subjek auditori dalam pemahaman konsep matematika dalam mengelompokkan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsep yang dipelajarinya adalah berpikir <i>pseudo</i>	

		konseptual salah.	
3	Siswa mampu memberikan contoh dan bukan contoh dari suatu konsep	Subjek A_1 memberikan contoh dan bukan contoh suatu konsep salah akan tetapi setelah direfleksi benar	Subjek A_2 memberikan contoh dan bukan contoh suatu konsep salah akan tetapi setelah direfleksi benar
	Kesimpulan	Berpikir <i>pseudo</i> subjek auditori dalam pemahaman konsep matematika dalam memberikan contoh dan bukan contoh dari suatu konsep adalah berpikir <i>pseudo</i> konseptual salah.	
4	Siswa mampu menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis	Subjek A_1 menyajikan fungsi dalam berbagai bentuk representasi matematis salah akan tetapi setelah direfleksi benar.	Subjek A_2 mampu menyajikan fungsi dalam berbagai bentuk representasi matematis salah akan tetapi setelah direfleksi benar
	Kesimpulan	Berpikir <i>pseudo</i> subjek auditori dalam pemahaman konsep matematika dalam menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis adalah berpikir <i>pseudo</i> konseptual salah.	
5	Siswa mampu mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep	Subjek A_1 mampu mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep tanpa dilakukan refleksi.	Subjek A_2 mampu mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep tanpa dilakukan refleksi.
	Kesimpulan	Berpikir <i>pseudo</i> subjek auditori dalam pemahaman konsep matematika dalam mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep adalah tidak mengalami berpikir <i>pseudo</i>	
6	Siswa mampu menggunakan dan memilih prosedur	Subjek A_1 memanfaatkan dan memilih prosedur	Subjek A_2 memanfaatkan dan memilih prosedur

	dalam penyelesaian masalah	penyelesaikan masalah salah akan tetapi setelah direfleksi benar	penyelesaikan masalah salah akan tetapi setelah direfleksi benar
	Kesimpulan	Berpikir <i>pseudo</i> subjek auditori dalam pemahaman konsep matematika dalam menggunakan dan memilih prosedur dalam penyelesaian masalah adalah berpikir <i>pseudo</i> analitik salah.	
7	Siswa mampu mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam penyelesaian masalah	Subjek A_1 mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam penyelesaian masalah salah akan tetapi setelah direfleksi benar	Subjek A_2 mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam penyelesaian masalah salah akan tetapi setelah direfleksi benar
	Kesimpulan	Berpikir <i>pseudo</i> subjek auditori dalam pemahaman konsep matematika dalam mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam penyelesaian masalah adalah berpikir <i>pseudo</i> analitik salah.	

Berdasarkan tabel di atas, dapat disimpulkan bahwa berpikir *pseudo* siswa bergaya belajar auditori dalam pemahaman konsep matematika adalah kedua subjek mengalami berpikir *pseudo* konseptual salah, *pseudo* analitik salah dan tidak berpikir *pseudo*, kemudian untuk cara menjawab syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep siswa auditori mengingat dari apa yang pernah didengar dari guru.

C. Berpikir *Pseudo* Siswa Bergaya Belajar Kinestetik dalam Pemahaman Konsep Matematika

1. Subjek K_1

a. Deskripsi Data Subjek K_1 pada Masalah 1

Berikut ini adalah hasil jawaban dari subjek K_1 untuk masalah pertama:

Handwritten student work for a math problem. The student is Dima Puspita Sari, class IX/08. The problem asks for the domain and codomain of a function f from set A to set B . Set A contains prime numbers less than 11 (2, 3, 5, 7) and set B contains positive integers less than 11 (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10). The student lists the domain as $\{2, 3, 5, 7\}$ and the codomain as $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$. A mapping diagram shows arrows from A to B : 2 to 3, 3 to 4, 5 to 5, and 7 to 7. Red, blue, and yellow boxes highlight parts of the work, with arrows pointing to labels K_1I_1 , K_1I_2 , and K_1I_4 respectively.

Gambar 4.9

Jawaban Subjek K_1 pada Masalah 1

Keterangan:

K_1I_1 : Jawaban K_1 pada masalah 1 Indikator 1

K_1I_2 : Jawaban K_1 pada masalah 1 Indikator 2

K_1I_4 : Jawaban K_1 pada masalah 1 Indikator 4

Setelah mengamati jawaban dari subjek K_1 pada Gambar 4.9 diketahui bahwa subjek K_1 memecahkan masalah pemahaman konsep fungsi dengan menuliskan secara runtut mulai dari masalah yang diketahui, ditanyakan, serta di jawab. Pada awalnya subjek K_1 menuliskan apa yang diketahui yaitu A bilangan prima kurang dari 11, B bilangan bulat positif kurang dari 11, selanjutnya subjek K_1 menuliskan apa yang ditanyakan

yaitu domain, kodomain, range. Kemudian untuk bagian jawaban subjek K_1 menuliskan domain dari fungsi tersebut adalah 2, 3, 5, 7, kodomain dari fungsi tersebut adalah 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, akan tetapi subjek K_1 tidak menuliskan rangenya, dan terakhir subjek K_1 menggambar fungsi dengan diagram panah.

Setelah subjek K_1 menyelesaikan masalah pertama, peneliti melakukan wawancara semi terstruktur kepada subjek K_1 mengenai pemahamannya terhadap konsep fungsi. Berikut ini merupakan cuplikan hasil wawancara peneliti dengan subjek K_1 terkait menyatakan ulang konsep berupa pernyataan verbal maupun tulisan pada masalah pertama:

P : Apakah kamu sudah memahami masalah pertama?

$K_{1.1.1}$: Lumayan Bu. Tapi agak lupa sedikit. (sambil tersenyum malu)

P : Oke kalau begitu, coba sebutkan apa saja yang diketahui dan ditanyakan!

$K_{1.1.2}$: Yang diketahui A itu merupakan himpunan bilangan prima kurang dari 11, B itu merupakan himpunan bilangan bulat positif kurang dari 11. Kemudian yang ditanyakan domain, kodomain, range. (sambil melihat dan menunjuk hasil jawabannya)

P : Dari sini dulu apakah kamu yakin dengan jawabanmu? Ada lagi kah? Kalau tidak yakin saya beri kesempatan untuk mengubah jawabanmu.

$K_{1.1.3}$: Oh iya Bu, rumus fungsinya belum saya tulis dibagian diketahuinya.

P : Ada lagi?

$K_{1.1.4}$: Sudah Bu.

P : Oke, kemudian setelah membaca

dan memahami soal pertama, coba nyatakan kembali konsep yang telah kamu pelajari tentang domain, kodomain, range, dan fungsi! Jelaskan!

- $K_{1.1.5}$: Itu Bu, domain itu yang A, kodomain itu yang B, dan range itu hasil, dan fungsi itu pokoknya gambarnya seperti ini Bu
- P : Tapi mengapa range dari fungsi masalah pertama tidak ditulis?
- $K_{1.1.6}$: Oh iya Bu lupa
- P : Oke, Saya beri kesempatan untuk mengubah jawabanmu
- $K_{1.1.7}$: Siap Bu (bergegas menuliskan rangenya)

Berdasarkan cuplikan wawancara pada pernyataan $K_{1.1.2}$ di atas subjek K_1 menceritakan apa yang dia tulis mengenai informasi diketahui dan ditanyakan pada masalah pertama. Subjek K_1 mengatakan diketahui A itu merupakan himpunan bilangan prima kurang dari 11, B itu merupakan himpunan bilangan bulat positif kurang dari 11. Kemudian yang ditanyakan domain, kodomain, range. Setelah dilakukan refleksi, subjek K_1 menambahkan rumus fungsi pada bagian diketahui. Selanjutnya, subjek K_1 mengatakan bahwa domain itu yang A, kodomain itu yang B, dan range itu hasil sedangkan fungsi dia hanya menjawab ya seperti ini.

Kemudian peneliti melanjutkan wawancara kepada subjek K_1 terkait pengelompokan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsep yang dipelajarinya. Berikut lanjutan cuplikan wawancara Subjek K_1 untuk masalah pertama:

- P : Dari masalah pertama, coba kelompokkan anggota dari domain, kodomain, dan range dari fungsi tersebut!
- $K_{1.1.8}$: Domainnya 2, 3, 5, dan 7,

Kodomainnya 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, dan 10, terus rangenya belum saya tulis Bu. Hehehe

P : Silahkan ditulis. Dan mengapa pengelompokkannya seperti itu? Jelaskan!

$K_{1.1.9}$: Iya Bu saya tulis. Pengelompokkannya seperti ini sebab domainnya 2, 3, 5, dan 7 karena bilangan prima kurang dari 11. Kodomainnya 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, dan 10 karena bilangan bulat positif kurang dari 11, terus rangenya itu 4, 5, 7, dan 9 karena rumus fungsinya $x + 2$.

P : Apakah kamu yakin dengan jawabanmu? Kalau tidak yakin saya beri kesempatan untuk mengubah jawabanmu.

$K_{1.1.10}$: Insyallah yakin Bu.

Berdasarkan cuplikan wawancara pada pernyataan $K_{1.1.9}$ dan $K_{1.1.10}$ di atas subjek K_1 mengelompokkan domainnya 2, 3, 5, dan 7 karena bilangan prima kurang dari 11. Kodomainnya 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, dan 10 karena bilangan bulat positif kurang dari 11, akan tetapi subjek K_1 lupa menuliskan range, setelah dilakukan refleksi subjek K_1 menuliskan rangenya 4, 5, 7, dan 9 karena rumus fungsinya $x + 2$.

Kemudian peneliti melanjutkan wawancara kepada subjek K_1 terkait memberikan contoh fungsi dan bukan contoh fungsi. Berikut lanjutan cuplikan wawancara subjek K_1 untuk masalah pertama:

P : Setelah membaca dan memahami soal pertama, berikan contoh dan bukan contoh fungsi! Jelaskan!

$K_{1.1.11}$: Fungsi itu contohnya ya kayak yang saya gambar ini (lihat Gambar 4.9), kalau contoh yang

bukan fungsi ketika domainnya tidak mempunyai pasangan ataupun mempunyai pasangan lebih dari satu. (bergegas menggambar)

P : Dari mana kamu tahu informasi ini?

$K_{1.1.12}$: Saya pernah menggambar sendiri dibuku Bu

Berdasarkan cuplikan wawancara pada pernyataan $K_{1.1.11}$ di atas subjek K_1 mengatakan bahwa fungsi itu contohnya seperti gambarnya lihat Gambar 4.9, untuk contoh yang bukan fungsi ketika domainnya tidak mempunyai pasangan ataupun mempunyai pasangan lebih dari satu. Subjek K_1 dapat memberi contoh demikian sebab pernah menggambar sendiri seperti yang tertuang pada pernyataan $K_{1.1.12}$.

Kemudian peneliti melanjutkan wawancara kepada subjek K_1 terkait penyajian konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis. Berikut lanjutan cuplikan wawancara subjek K_1 untuk masalah pertama:

P : Bagaimana kamu menyajikan soal tersebut kedalam bentuk matematis?

$K_{1.1.12}$: Saya menggambar diagram panah Bu.

P : Apakah kamu yakin dengan jawabanmu? Mengapa kamu memilih diagram panah?

$K_{1.1.13}$: Hehehe yakin Bu. Karena saya senang menggambar diagram panah.

P : Apakah penyajian fungsi hanya seperti itu? Bisakah kamu menyajikan fungsi kedalam bentuk lain?

$K_{1.1.14}$: Ada Bu, menggambar dengan diagram garis dan satunya lupa.

P : Coba gambarkan

sepengetahuanmu!
 $K_{1.1.15}$: Saya gambarkan sesuai dengan yang pernah saya kerjakan dulu ya Bu. (menggambar diagram garis)

P : Apakah kamu yakin dengan jawabanmu? Kalau tidak yakin saya beri kesempatan untuk mengubah jawabanmu.

$K_{1.1.16}$: Yakin Bu.

Berdasarkan cuplikan wawancara pada pernyataan $K_{1.1.12}$ di atas subjek K_1 menyajikan fungsi pada masalah pertama dengan menggambar diagram panah. Subjek K_1 menggambar diagram panah sebab dia menyukainya seperti yang tertuang pada pernyataan $K_{1.1.13}$. Subjek K_1 dapat menyajikan bentuk lain, yaitu diagram garis seperti yang tertuang pada pernyataan $K_{1.1.15}$.

Kemudian peneliti melanjutkan wawancara kepada subjek K_1 terkait pengembangan syarat suatu relasi dikatakan sebuah fungsi. Berikut lanjutan cuplikan wawancara subjek K_1 untuk masalah pertama:

P : Setelah memahami konsep fungsi, apa saja syarat suatu relasi dikatakan fungsi? Jelaskan!

$K_{1.1.17}$: Relasi dikatakan fungsi karena apa ya Bu... Lupa Bu

P : Coba diingat-ingat lagi? Katanya kalau fungsi seperti gambarmu?

$K_{1.1.18}$: Eeeemmm,, iya Bu. Berarti fungsi itu kalau domainnya harus punya pasangan, tidak boleh tidak ataupun mempunyai pasangan lebih dari satu

Berdasarkan cuplikan wawancara pada pernyataan $K_{1.1.17}$ di atas subjek K_1 lupa syarat fungsi. Setelah dilakukan refleksi subjek K_1 dapat menyebutkan

syarat fungsi yaitu domainnya harus punya pasangan, tidak boleh tidak ataupun mempunyai pasangan lebih dari satu seperti yang tertuang pada pernyataan $K_{1.1.18}$.

Kemudian peneliti melanjutkan wawancara kepada subjek K_1 terkait menggunakan dan memilih prosedur dalam menyelesaikan masalah. Berikut lanjutan cuplikan wawancara subjek K_1 untuk masalah pertama:

P : Cara apa yang kamu gunakan dan yang kamu pilih untuk menyelesaikan masalah pertama ini?

$K_{1.1.19}$: Cara yang saya pakai untuk menjawab yaitu dengan menuliskan diketahui, ditanya dan jawab. Kemudian saya menuliskan domain, kodomain, dan range (yang tadinya lupa) terus menggambar diagram panah.

P : Mengapa menggunakan cara tersebut?

$K_{1.1.20}$: Karena ya pokoknya seperti itu Bu. Gak tau alasannya Hehehe

P : Apakah kamu yakin dengan jawabanmu? Kalau tidak yakin saya beri kesempatan untuk mengubah jawabanmu.

$K_{1.1.21}$: Yakin Bu.

Berdasarkan cuplikan wawancara pada pernyataan $K_{1.1.19}$ di atas subjek K_1 menggunakan dan memilih cara untuk menjawab yaitu dengan menuliskan diketahui, ditanya dan jawab terlebih dahulu. Kemudian menuliskan domain, kodomain, akan tetapi subjek K_1 lupa menuliskan range, terakhir menggambar diagram panah. Setelah dilakukan refleksi subjek K_1 dapat membenarkannya dengan menuliskan rangenya.

Kemudian peneliti melanjutkan wawancara kepada subjek K_1 terkait pengaplikasian konsep fungsi

dalam penyelesaian masalah.. Berikut lanjutan cuplikan wawancara subjek K_1 untuk masalah pertama:

P : Jelaskan bagaimana konsep yang kamu menerapkan untuk mengerjakan soal pertama?

$K_{1.1.22}$: Saya terapkan konsep fungsi yang disajikan dengan diagram panah. Pertama menuliskan anggota himpunan A dan B terlebih dahulu, kemudian saya melingkari anggota tersebut, kemudian saya menuliskan rumus fungsi disini (ditengah, diantara himpunan A dan B), baru saya menghubungkan dengan garis panah. Karena ya saya biasanya gambar itu Bu. Hehehe

P : Mengapa kamu menerapkan dengan diagram panah? Apakah kamu yakin dengan jawabanmu? Kalau tidak yakin saya beri kesempatan untuk mengubah jawabanmu.

$K_{1.1.23}$: Gak tau Bu, pengen saja, hehehe. Insyaallah yakin Bu.

P : Oke

Berdasarkan cuplikan wawancara pada pernyataan $K_{1.1.22}$ di atas subjek K_1 menerapkan konsep fungsi yang disajikan dengan diagram panah. Akan tetapi subjek K_1 tidak tau alasannya.

b. Analisis Data Subjek K_1 pada Masalah 1

Berdasarkan deskripsi data subjek K_1 masalah pertama pada bagian $K_1 1I_1$ dan pernyataan $K_{1.1.2}$ di atas, subjek K_1 menceritakan apa yang dia tulis mengenai informasi diketahui dan ditanyakan pada masalah pertama. Subjek K_1 mengatakan diketahui A itu merupakan himpunan bilangan prima kurang dari 11, B

itu merupakan himpunan bilangan bulat positif kurang dari 11. Kemudian yang ditanyakan domain, kodomain, range. Setelah dilakukan refleksi, subjek K_1 menambahkan rumus fungsi pada bagian diketahui. Selanjutnya, subjek K_1 mengatakan bahwa domain itu yang A, kodomain itu yang B, dan range itu hasil sedangkan fungsi dia hanya menjawab ya seperti ini. Hal ini menunjukkan bahwa subjek K_1 menyatakan ulang konsep berupa pernyataan verbal maupun tulisan salah setelah direfleksi benar. Kesimpulan pada indikator ini adalah subjek K_1 mengalami berpikir *pseudo* konseptual salah, sebab menyatakan ulang konsep berupa pernyataan verbal maupun tulisan salah akan tetapi setelah direfleksi benar⁵⁴.

Pada bagian $K_{1.1I_2}$ dan pernyataan $K_{1.1.9}$ dan $K_{1.1.10}$ di atas, subjek K_1 mengelompokkan domainnya 2, 3, 5, dan 7 karena bilangan prima kurang dari 11. Kodomainnya 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, dan 10 karena bilangan bulat positif kurang dari 11, akan tetapi subjek K_1 lupa menuliskan range, setelah dilakukan refleksi subjek K_1 menuliskan rangenya 4, 5, 7, dan 9 karena rumus fungsinya $x + 2$. Hal ini menunjukkan bahwa subjek K_1 mengelompokkan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai konsep yang dipelajarinya salah setelah direfleksi benar. Kesimpulan pada indikator ini adalah subjek K_1 mengalami berpikir *pseudo* konseptual salah, sebab mengelompokkan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai konsep yang dipelajarinya salah akan tetapi setelah direfleksi benar⁵⁵.

Pada pernyataan $K_{1.1.11}$ di atas, subjek K_1 mengatakan bahwa fungsi itu contohnya seperti gambarnya lihat Gambar 4.9, untuk contoh yang bukan fungsi ketika domainnya tidak mempunyai pasangan ataupun mempunyai pasangan lebih dari satu. Subjek K_1 dapat memberi contoh demikian sebab pernah mengambar sendiri seperti yang tertuang pada

⁵⁴Shlomo Vinner, "The Pseudo-Conceptual And The Pseudo-Analytical...", 121-122

⁵⁵ Ibid, hal 121-122

pernyataan $K_{1.1.12}$. Hal ini menunjukkan bahwa subjek K_1 mampu memberikan contoh dan bukan contoh dari suatu konsep tanpa dilakukan refleksi. Kesimpulan pada indikator ini adalah subjek K_1 tidak mengalami berpikir *pseudo*.

Kemudian, pada bagian $K_1 I_4$ dan pernyataan $K_{1.1.12}$ di atas, subjek K_1 menyajikan fungsi pada masalah pertama dengan menggambar diagram panah. Subjek K_1 menggambar diagram panah sebab dia menyukainya seperti yang tertuang pada pernyataan $K_{1.1.13}$. Subjek K_1 dapat menyajikan bentuk lain, yaitu diagram garis seperti yang tertuang pada pernyataan $K_{1.1.15}$. Hal ini menunjukkan bahwa subjek K_1 mampu menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis tanpa dilakukan refleksi. Kesimpulan pada indikator ini adalah subjek K_1 tidak mengalami berpikir *pseudo*.

Selanjutnya, pada pernyataan $K_{1.1.17}$ di atas, subjek K_1 lupa syarat fungsi. Setelah dilakukan refleksi subjek K_1 dapat menyebutkan syarat fungsi yaitu domainnya harus punya pasangan, tidak boleh tidak ataupun mempunyai pasangan lebih dari satu seperti yang tertuang pada pernyataan $K_{1.1.18}$. Hal ini menunjukkan bahwa subjek K_1 mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep salah setelah direfleksi benar. Kesimpulan pada indikator ini adalah subjek K_1 mengalami berpikir *pseudo* konseptual salah akan tetapi sebab mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu fungsi salah akan tetapi setelah direfleksi benar⁵⁶.

Lebih lanjut, pada pernyataan $K_{1.1.19}$ di atas, subjek K_1 menggunakan dan memilih prosedur untuk menjawab yaitu dengan menuliskan diketahui, ditanya dan jawab terlebih dahulu. Kemudian menuliskan domain, kodomain, akan tetapi subjek K_1 lupa menuliskan range, terakhir menggambar diagram panah. Setelah dilakukan refleksi subjek K_1 dapat

⁵⁶ Ibid, hal 121-122

membenarkannya dengan menuliskan rangenya. Hal ini menunjukkan bahwa subjek K_1 menggunakan dan memilih prosedur dalam penyelesaian masalah salah setelah direfleksi benar. Kesimpulan pada indikator ini adalah subjek K_1 mengalami berpikir *pseudo* analitik salah, sebab menggunakan dan memilih prosedur dalam penyelesaian masalah salah akan tetapi setelah direfleksi benar⁵⁷.

Terakhir, pada pernyataan $K_{1.1.22}$ di atas, subjek K_1 menerapkan konsep fungsi yang disajikan dengan diagram panah. Akan tetapi subjek K_1 tidak tau alasannya. Hal ini menunjukkan bahwa subjek K_1 mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam menyelesaikan masalah akan tetapi tidak mengetahui alasannya atau bisa dikatakan salah. Kesimpulan pada indikator ini adalah subjek K_1 mengalami berpikir *pseudo* analitik benar, sebab subjek K_1 mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam penyelesaian masalah benar akan tetapi setelah direfleksi salah⁵⁸.

Simpulan berpikir *pseudo* subjek K_1 dalam pemahaman konsep pada masalah pertama adalah mengalami berpikir *pseudo* konseptual salah dalam menyatakan ulang konsep berupa pernyataan verbal maupun tulisan. Subjek K_1 mengalami berpikir *pseudo* konseptual salah dalam mengelompokkan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsep yang dipelajarinya. Subjek K_1 tidak mengalami berpikir *pseudo* memberikan contoh dan bukan contoh dari suatu konsep. Subjek K_1 tidak mengalami berpikir *pseudo* dalam menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis. Subjek K_1 mengalami berpikir *pseudo* konseptual salah dalam mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep. Subjek K_1 mengalami berpikir *pseudo* analitik salah dalam menggunakan dan memilih prosedur dalam penyelesaian masalah. Subjek K_1 mengalami berpikir *pseudo* analitik

⁵⁷ Ibid, hal 121-122

⁵⁸ Ibid, hal 121-122

benar dalam mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam penyelesaian masalah. Selain itu, subjek K_1 dibebberapa indikator menyebutkan bahwa dia mengingat-ingat informasi karena dia pernah menggambar atau mempraktekkan sendiri.

c. **Deskripsi Data Subjek K_1 pada Masalah 2**

Berikut ini adalah hasil jawaban dari subjek K_1 untuk masalah kedua:

The image shows a student's handwritten solution on lined paper. The text is as follows:

2. Diket: P himpunan faktor dari bilangan 6.
 Q himpunan bilangan cacah kurang dari 9.
 Ditanya: a. domain, kodomain, range.
 b. Sajikan fungsi tersebut kedalam bentuk mapekabis!

Jawab: domain: 2, 3
 Kodomain: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
 range:

A mapping diagram is drawn below, showing a set P with elements 2 and 3, and a set Q with elements 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. Arrows indicate mappings: 2 maps to 1, 2, 3, 4, 6, and 9; 3 maps to 3, 6, and 9.

Annotations on the right side of the image point to specific parts of the work:

- K_1I_1 points to the question text.
- K_1I_2 points to the domain and codomain lists.
- K_1I_4 points to the mapping diagram.

Gambar 4.10

Jawaban Subjek K_1 pada Masalah 2

Keterangan:

K_1I_1 : Jawaban K_1 pada masalah 2 Indikator 1

K_1I_2 : Jawaban K_1 pada masalah 2 Indikator 2

K_1I_4 : Jawaban K_1 pada masalah 2 Indikator 4

Setelah mengamati jawaban dari subjek K_1 pada Gambar 4.10 diketahui bahwa subjek K_1 memecahkan masalah pemahaman konsep fungsi dengan menuliskan secara runtut mulai dari masalah yang diketahui, ditanyakan, serta di jawab. Pada awalnya subjek K_1

menuliskan apa yang diketahui yaitu P himpunan faktor dari bilangan 6, Q himpunan bilangan cacah kurang dari sama dengan 9, selanjutnya subjek K_1 menuliskan yang ditanyakan yaitu pertama domain, kodomain, range, kedua sajikan fungsi tersebut ke dalam bentuk matematis. Kemudian untuk bagian jawaban subjek K_1 menuliskan domain dari fungsi tersebut adalah 2, 3, kodomain dari fungsi tersebut adalah 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, akan tetapi subjek tidak menjawab rangenya, setelah itu, subjek K_1 menggambar fungsi dengan diagram panah.

Setelah subjek K_1 menyelesaikan masalah kedua, peneliti melakukan wawancara semi terstruktur kepada subjek K_1 mengenai pemahamannya terhadap konsep fungsi. Berikut ini merupakan cuplikan hasil wawancara peneliti dengan subjek K_1 terkait menyatakan ulang konsep berupa pernyataan verbal maupun tulisan pada masalah kedua:

P : Apakah kamu sudah memahami soal kedua?

$K_{1.2.1}$: Paham Bu

P : Oke kalau begitu, coba sebutkan apa saja yang diketahui dan ditanyakan pada soal!

$K_{1.2.2}$: Pertama yang diketahui P himpunan faktor dari bilangan 6. Q himpunan bilangan cacah kurang dari sama dengan 9. Yang ditanyakan pertama domain, kodomain range, kedua sajikan fungsi tersebut ke dalam bentuk matematis. Tapi seperti tadi Bu kurang rumus fungsi pada bagian diketahuinya.

P : Apakah kamu yakin dengan jawabanmu? Kalau tidak yakin saya beri kesempatan untuk mengubah jawabanmu.

$K_{1.2.3}$: Yakin Bu

Berdasarkan cuplikan wawancara pada pernyataan $K_{1.2.2}$ di atas subjek K_1 menceritakan apa saja yang diketahui dan ditanyakan pada soal yaitu diketahui P himpunan faktor dari bilangan 6. Q himpunan bilangan cacah kurang dari sama dengan 9. Yang ditanyakan pertama domain, kodomain range, kedua sajikan fungsi tersebut ke dalam bentuk matematis. Subjek K_1 menyadari kekurangan dari jawabannya setelah dilakukan refleksi pada masalah pertama.

Kemudian peneliti melanjutkan wawancara kepada subjek K_1 terkait pengelompokan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsep yang dipelajarinya. Berikut lanjutan cuplikan wawancara subjek K_1 untuk masalah kedua:

P : Dari soal kedua, coba kelompokkan anggota dari domain, kodomain, dan range dari fungsi tersebut!

$K_{1.2.4}$: Domainnya 2, 3. Kodomainnya 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, rangenya belum saya isi Bu, lupa.

P : Ya sudah coba rangenya juga diisi. Dan mengapa pengelompokannya seperti itu? Jelaskan!

$K_{1.2.5}$: (mengisi range). Domainnya 2, 3 sebab merupakan faktor dari 6. Kodomainnya 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 sebab bilangan cacah kurang dari sama dengan 9. Rangenya 4, dan 9.

P : Apakah kamu yakin dengan jawabanmu? Apakah bilangan cacah dimuali dari angka 1? Kalau tidak yakin saya beri kesempatan untuk mengubah jawabanmu.

$K_{1.2.6}$: Oh iya Bu. Bilangan cacah mulai

dari 0. Saya tambahi ya Bu.

Berdasarkan cuplikan wawancara pada pernyataan $K_{1.2.5}$ di atas subjek K_1 mengelompokkan domainnya 2, 3 sebab merupakan faktor dari 6. Kodomainnya 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 sebab bilangan cacah kurang dari sama dengan 9. Rangnya 4, dan 9. Setelah dilakukan refleksi subjek K_1 menyadari dan menambahkan 0 pada kodomain seperti yang tertuang pada pernyataan $K_{1.2.6}$.

Kemudian peneliti melanjutkan wawancara kepada subjek K_1 terkait memberikan contoh fungsi dan bukan contoh fungsi. Berikut lanjutan cuplikan wawancara subjek K_1 untuk masalah kedua:

P : Dari masalah kedua, berikan contoh dan bukan contoh fungsi!

$K_{1.2.7}$: Seperti yang saya katakan tadi, contoh fungsi seperti gambar saya ini (lihat Gambar 4.10) kalau yang bukan fungsi domainnya tidak mempunyai pasangan ataupun mempunyai pasangan lebih dari satu.

P : Coba gambarkan!

$K_{1.2.8}$: (bergegas menggambar)

Berdasarkan cuplikan wawancara pada pernyataan $K_{1.2.7}$ di atas subjek K_1 dapat memberikan contoh dan bukan fungsi yaitu contoh fungsi seperti gambarnya (lihat Gambar 4.10), kemudian untuk yang bukan fungsi domainnya tidak mempunyai pasangan ataupun mempunyai pasangan lebih dari satu.

Kemudian peneliti melanjutkan wawancara kepada subjek K_1 terkait penyajian konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis. Berikut lanjutan cuplikan wawancara subjek K_1 untuk masalah kedua:

P : Oke. Selanjutnya bagaimana kamu menyajikan soal tersebut kedalam bentuk matematis?

$K_{1.2.9}$: Saya menggambar diagram panah Bu. Sama seperti tadi

P : Mengapa penyajiannya seperti itu?

$K_{1.2.10}$: Sebab saya ingatnya itu dan pernah menggambar seperti itu Bu

P : Apakah kamu yakin dengan jawabanmu? Kalau tidak yakin saya beri kesempatan untuk mengubah jawabanmu.

$K_{1.2.11}$: Iya Bu yakin.

Berdasarkan cuplikan wawancara pada pernyataan $K_{1.2.9}$ di atas subjek K_1 menyajikan fungsi dengan diagram panah seperti pada masalah pertama. Subjek K_1 mengingatnya karena pernah menggambar seperti itu seperti yang tertuang pada pernyataan $K_{1.2.10}$.

Kemudian peneliti melanjutkan wawancara kepada subjek K_1 terkait pengembangan syarat suatu relasi dikatakan sebuah fungsi. Berikut lanjutan cuplikan wawancara subjek K_1 untuk masalah kedua:

P : Setelah memahami konsep fungsi, apa saja syarat suatu relasi dikatakan fungsi? Jelaskan!

$K_{1.2.12}$: Setelah saya ingat-ingat tadi fungsi itu kalau domainnya harus punya pasangan, tidak boleh tidak ataupun mempunyai pasangan lebih dari satu

Berdasarkan cuplikan wawancara pada pernyataan $K_{1.2.12}$ di atas subjek K_1 dapat menyebutkan syarat fungsi setelah dilakukan refleksi pada masalah pertama.

Kemudian peneliti melanjutkan wawancara kepada subjek K_1 terkait menggunakan dan memilih prosedur dalam menyelesaikan masalah. Berikut lanjutan cuplikan wawancara subjek K_1 untuk masalah kedua:

P : Cara apa yang kamu gunakan dan yang kamu pilih untuk

menyelesaikan soal kedua ini?
 $K_{1.2.13}$: Cara yang saya pakai untuk menjawab yaitu dengan menuliskan diketahui, ditanya dan jawab. Kemudian saya menuliskan domain, kodomain, dan range (yang tadinya lupa) terus menggambar diagram panah.

P : Mengapa menggunakan cara tersebut?

$K_{1.2.14}$: Karena seperti yang diajarkan guru Bu

P : Apakah kamu yakin dengan jawabanmu? Kalau tidak yakin saya beri kesempatan untuk mengubah jawabanmu

$K_{1.2.15}$: Iya Bu. Inshaallah sudah yakin.

Berdasarkan cuplikan wawancara pada pernyataan $K_{1.2.13}$ di atas subjek K_1 menggunakan dan memilih cara menjawab yaitu dengan menuliskan diketahui, ditanya dan jawab. Kemudian saya menuliskan domain, kodomain, akan tetapi subjek K_1 lupa menuliskan range, terakhir menggambar diagram panah. Setelah dilakukan refleksi subjek K_1 dapat membenarkannya dengan menuliskan rangenya.

Kemudian peneliti melanjutkan wawancara kepada subjek K_1 terkait pengaplikasian konsep fungsi dalam penyelesaian masalah.. Berikut lanjutan cuplikan wawancara subjek K_1 untuk masalah kedua:

P : Jelaskan bagaimana konsep yang kamu terapkan untuk mengerjakan soal kedua?

$K_{1.2.16}$: Saya menerapkan konsep fungsi yang disajikan dengan diagram panah.

P : Mengapa kamu menjawab demikian?

$K_{1.2.17}$: Ya pokoknya begitu Bu.

- P : Apakah kamu yakin dengan jawabanmu? Kalau tidak yakin saya beri kesempatan untuk mengubah jawabanmu
- $K_{1.2.18}$: Inshaallah Bu. Hehehehe
- P : Oke, terimakasih.

Berdasarkan cuplikan wawancara pada pernyataan $K_{1.2.16}$ di atas subjek K_1 menerapkan konsep fungsi yang disajikan dengan diagram panah seperti halnya masalah pertama, akan tetapi subjek K_1 tidak mengetahui alasannya seperti yang tertuang pada pernyataan $K_{1.2.17}$.

d. Analisis Data Subjek K_1 pada Masalah 2

Berdasarkan deskripsi data subjek K_1 masalah kedua pada bagian $K_1 2I_1$ dan pernyataan $K_{1.2.2}$ di atas, subjek K_1 menceritakan apa saja yang diketahui dan ditanyakan pada soal yaitu diketahui P himpunan faktor dari bilangan 6. Q himpunan bilangan cacah kurang dari sama dengan 9. Yang ditanyakan pertama domain, kodomain range, kedua sajikan fungsi tersebut ke dalam bentuk matematis. Subjek K_1 menyadari kekurangan dari jawabannya setelah dilakukan refleksi pada masalah pertama. Hal ini menunjukkan bahwa subjek K_1 menyatakan ulang konsep tersebut berupa pernyataan verbal maupun tulisan salah setelah direfleksi benar. Kesimpulan pada indikator ini adalah subjek K_1 mengalami berpikir *pseudo* konseptual salah, sebab menyatakan ulang konsep tersebut berupa pernyataan verbal maupun tulisan salah akan tetapi setelah direfleksi benar⁵⁹.

Pada bagian $K_1 2I_2$ dan pernyataan $K_{1.2.5}$ di atas, subjek K_1 mengelompokkan domainnya 2, 3 sebab merupakan faktor dari 6. Kodomainnya 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 sebab bilangan cacah kurang dari sama dengan 9. Rangnya 4, dan 9. Setelah dilakukan refleksi subjek K_1 menyadari dan menambahkan 0 pada kodomain seperti

⁵⁹ Shlomo Vinner, "The Pseudo-Conceptual And The Pseudo-Analytical...", 121-122

yang tertuang pada pernyataan $K_{1.2.6}$. Hal ini menunjukkan bahwa subjek K_1 mengelompokkan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsep yang dipelajarinya salah setelah direfleksi benar. Kesimpulan pada indikator ini adalah subjek K_1 mengalami berpikir *pseudo* konseptual salah, sebab mengelompokkan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsep yang dipelajarinya salah akan tetapi setelah direfleksi benar⁶⁰.

Pada pernyataan $K_{1.2.7}$ di atas, subjek K_1 dapat memberikan contoh dan bukan fungsi yaitu contoh fungsi seperti gambarnya (lihat Gambar 4.10), kemudian untuk yang bukan fungsi domainnya tidak mempunyai pasangan ataupun mempunyai pasangan lebih dari satu. Hal ini menunjukkan bahwa subjek K_1 mampu memberikan contoh dan bukan contoh suatu konsep tanpa dilakukan refleksi. Kesimpulan pada indikator ini adalah subjek K_1 tidak mengalami berpikir *pseudo*.

Kemudian, pada bagian $K_1 2I_4$ dan pernyataan $K_{1.2.9}$ di atas, subjek K_1 menyajikan fungsi dengan diagram panah seperti pada masalah pertama. Subjek K_1 mengingatnya karena pernah menggambar seperti itu seperti yang tertuang pada pernyataan $K_{1.2.10}$. Hal ini menunjukkan bahwa subjek K_1 mampu menyajikan konsep dalam bentuk matematis tanpa dilakukan refleksi. Kesimpulan pada indikator ini adalah subjek K_1 tidak mengalami berpikir *pseudo*.

Selanjutnya, pada pernyataan $K_{1.2.12}$ di atas, subjek K_1 dapat menyebutkan syarat fungsi setelah dilakukan refleksi pada masalah pertama. Hal ini menunjukkan bahwa subjek K_1 mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep salah setelah dilakukan refleksi sebelumnya benar. Kesimpulan pada indikator ini adalah subjek K_1 mengalami berpikir *pseudo* konseptual salah, sebab mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep salah akan tetapi setelah direfleksi benar⁶¹.

⁶⁰ Ibid, hal 121-122

⁶¹ Ibid, hal 121-122

Lebih lanjut, pada pernyataan $K_{1.2.13}$ di atas, subjek K_1 menggunakan dan memilih cara menjawab yaitu dengan menuliskan diketahui, ditanya dan jawab. Kemudian saya menuliskan domain, kodomain, akan tetapi subjek K_1 lupa menuliskan range, terakhir menggambar diagram panah. Setelah dilakukan refleksi subjek K_1 dapat membenarkannya dengan menuliskan rangenya. Hal ini menunjukkan bahwa subjek K_1 memanfaatkan dan memilih prosedur dalam menyelesaikan masalah salah setelah direfleksi benar. Kesimpulan pada indikator ini adalah subjek K_1 mengalami berpikir *pseudo* analitik salah, sebab memanfaatkan dan memilih prosedur dalam penyelesaian masalah salah akan tetapi setelah direfleksi benar⁶².

Terakhir, pada pernyataan $K_{1.2.16}$ di atas, subjek K_1 menerapkan konsep fungsi yang disajikan dengan diagram panah seperti halnya masalah pertama, akan tetapi subjek K_1 tidak mengetahui alasannya seperti yang tertuang pada pernyataan $K_{1.2.17}$. Hal ini menunjukkan bahwa subjek K_1 mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam penyelesaian masalah akan tetapi tidak mengetahui alasannya atau bisa dikatakan salah. Kesimpulan pada indikator ini adalah subjek K_1 mengalami berpikir *pseudo* analitik benar, sebab mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam penyelesaian masalah benar akan tetapi setelah direfleksi salah⁶³.

Simpulan berpikir *pseudo* subjek K_1 dalam pemahaman konsep pada masalah kedua adalah mengalami berpikir *pseudo* konseptual salah dalam menyatakan ulang konsep berupa pernyataan verbal maupun tulisan. Subjek K_1 mengalami berpikir *pseudo* konseptual salah dalam mengelompokkan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsep yang dipelajarinya. Subjek K_1 tidak mengalami berpikir

⁶² Ibid, hal 121-122

⁶³ Ibid, hal 121-122

pseudo memberikan contoh dan bukan contoh dari suatu konsep. Subjek K_1 tidak mengalami berpikir *pseudo* dalam menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis. Subjek K_1 mengalami berpikir *pseudo* konseptual salah dalam mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep. Subjek K_1 mengalami berpikir *pseudo* analitik salah dalam menggunakan dan memilih prosedur dalam penyelesaian masalah. Subjek K_1 mengalami berpikir *pseudo* analitik benar dalam mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam penyelesaian masalah. Selain itu, subjek K_1 dibeberepa indikator menyebutkan bahwa dia mengingat-ingat informasi karena dia pernah menggambar atau mempraktekkan sendiri.

e. Berpikir *Pseudo* Subjek K_1 dalam Pemahaman Konsep Matematika

Berdasarkan deskripsi dan analisis data, dapat disimpulkan bahwa subjek K_1 mengalami berpikir *pseudo* konseptual salah dalam menyatakan ulang konsep berupa pernyataan verbal maupun tulisan. Subjek K_1 mengalami berpikir *pseudo* konseptual salah dalam mengelompokkan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsep yang dipelajarinya. Subjek K_1 tidak mengalami berpikir *pseudo* memberikan contoh dan bukan contoh dari suatu konsep. Subjek K_1 tidak mengalami berpikir *pseudo* dalam menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis. Subjek K_1 mengalami berpikir *pseudo* konseptual salah dalam mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep. Subjek K_1 mengalami berpikir *pseudo* analitik salah dalam menggunakan dan memilih prosedur dalam penyelesaian masalah. Subjek K_1 mengalami berpikir *pseudo* analitik benar dalam mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam penyelesaian masalah. K_1 mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam penyelesaian masalah akan tetapi tidak mengetahui alasannya. Pencapaian berpikir *pseudo*

subjek K_1 dalam pemahaman konsep fungsi seperti tabel berikut:

Tabel 4.7
Pencapaian Subjek K_1 dalam Pemahaman Konsep Fungsi

No	Indikator Pemahaman Konsep	Masalah 1	Masalah 2
1	Siswa mampu menyatakan ulang konsep berupa pernyataan verbal maupun tulisan	Subjek K_1 menyatakan ulang konsep tersebut berupa pernyataan verbal maupun tulisan salah akan tetapi setelah direfleksi benar	Subjek K_1 menyatakan ulang konsep tersebut berupa pernyataan verbal maupun tulisan salah akan tetapi setelah direfleksi benar
	Kesimpulan	Berpikir <i>pseudo</i> subjek K_1 dalam pemahaman konsep dalam menyatakan ulang konsep berupa pernyataan verbal maupun tulisan adalah berpikir <i>pseudo</i> konseptual salah.	
2	Siswa mampu mengelompokkan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsep yang dipelajarinya	Subjek K_1 mengelompokkan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsep yang dipelajarinya salah akan tetapi setelah direfleksi benar	Subjek K_1 mengelompokkan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsep yang dipelajarinya salah akan tetapi setelah direfleksi benar
	Kesimpulan	Berpikir <i>pseudo</i> subjek K_1 dalam pemahaman konsep dalam mengelompokkan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsep yang dipelajarinya adalah berpikir <i>pseudo</i> konseptual salah.	
3	Siswa mampu memberikan contoh dan bukan contoh dari suatu konsep	Subjek K_1 mampu memberikan contoh dan bukan contoh suatu konsep tanpa dilakukan refleksi	Subjek K_1 mampu memberikan contoh dan bukan contoh suatu konsep tanpa dilakukan refleksi

	Kesimpulan	Berpikir <i>pseudo</i> subjek K_1 dalam pemahaman konsep dalam memberikan contoh dan bukan contoh dari suatu konsep adalah tidak mengalami berpikir <i>pseudo</i>	
4	Siswa mampu menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis	Subjek K_1 mampu menyajikan konsep dalam bentuk representasi matematis tanpa dilakukan refleksi.	Subjek K_1 mampu menyajikan konsep dalam bentuk representasi matematis tanpa dilakukan refleksi.
	Kesimpulan	Berpikir <i>pseudo</i> subjek K_1 dalam pemahaman konsep dalam menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis adalah tidak mengalami berpikir <i>pseudo</i>	
5	Siswa mampu mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep	Subjek K_1 mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep salah akan tetapi setelah direfleksi benar	Subjek K_1 mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep salah akan tetapi setelah direfleksi sebelumnya benar
	Kesimpulan	Berpikir <i>pseudo</i> subjek K_1 dalam pemahaman konsep dalam mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep adalah berpikir <i>pseudo</i> konseptual salah.	
6	Siswa mampu menggunakan dan memilih prosedur dalam penyelesaian masalah	Subjek K_1 memanfaatkan dan memilih prosedur dalam penyelesaian masalah salah akan tetapi setelah direfleksi benar	Subjek K_1 memanfaatkan dan memilih prosedur dalam penyelesaian masalah salah akan tetapi setelah direfleksi benar
	Kesimpulan	Berpikir <i>pseudo</i> subjek K_1 dalam pemahaman konsep dalam menggunakan dan memilih prosedur dalam penyelesaian masalah adalah berpikir <i>pseudo</i> analitik salah.	
7	Siswa mampu	Subjek K_1	Subjek K_1

	mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam penyelesaian masalah	mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam penyelesaian masalah benar akan tetapi setelah direfleksi salah	mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam penyelesaian masalah benar akan tetapi setelah direfleksi salah
	Kesimpulan	Berpikir <i>pseudo</i> subjek K_1 dalam pemahaman konsep dalam mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam penyelesaian masalah adalah berpikir <i>pseudo</i> analitik benar.	

2. Subjek K_2

a. Deskripsi Data Subjek K_2 pada Masalah 1

Berikut ini adalah hasil jawaban dari subjek K_2 untuk masalah pertama:

Riska Amelia

1. a) Diket: A : Bilangan prima kurang dari 11
2, 3, 5, 7
B : Bilangan bulat positif kurang dari 11
1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10
ditanya : domain, kodomain, range

di jawab:

a) domain:

A	Nilai	B
2	→	4
3	→	6
5	→	9
7	→	10

Domain : 2, 3, 5, 7
Kodomain : 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10
Range : 4, 5, 7, 9

→ $K_2 1I_1$

→ $K_2 1I_4$

→ $K_2 1I_2$

Gambar 4.11

Jawaban Subjek K_2 pada Masalah 1

Keterangan:

$K_2 1I_1$: Jawaban K_2 pada masalah 1 Indikator 1

$K_2 1I_2$: Jawaban K_2 pada masalah 1 Indikator 2

$K_2 1I_4$: Jawaban K_2 pada masalah 1 Indikator 4

Setelah mengamati jawaban dari subjek K_2 pada Gambar 4.9 diketahui bahwa subjek K_2 memecahkan masalah pemahaman konsep fungsi dengan menuliskan secara runtut mulai dari masalah yang diketahui, ditanyakan, serta di jawab. Pada awalnya subjek K_2 menuliskan apa yang diketahui yaitu A merupakan bilangan prima kurang dari 11 yaitu 2, 3, 5, 7, B merupakan bilangan bulat positif kurang dari 11 yaitu 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, selanjutnya subjek K_2 menuliskan apa yang ditanyakan yaitu domain, kodomain, range. Kemudian untuk bagian jawaban subjek K_2 pertama menggambar fungsi dengan diagram panah terlebih dahulu, terakhir subjek K_2 juga menuliskan domain dari fungsi tersebut adalah 2, 3, 5, 7, kodomain dari fungsi tersebut adalah 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, serta range dari fungsi tersebut adalah 4, 5, 7, 9.

Setelah subjek K_2 menyelesaikan masalah pertama, peneliti melakukan wawancara semi terstruktur kepada subjek K_2 mengenai pemahamannya terhadap konsep fungsi. Berikut ini merupakan cuplikan hasil wawancara peneliti dengan subjek K_2 terkait menyatakan ulang konsep berupa pernyataan verbal maupun tulisan pada masalah pertama:

P : Apakah kamu sudah memahami soal pertama?

$K_{2.1.1}$: Paham Bu. Inshaallah

P : Oke kalau begitu, coba sebutkan apa saja yang diketahui dan ditanyakan pada soal!

$K_{2.1.2}$: Yang diketahui A sama dengan himpunan bilangan prima kurang dari 11 yaitu 2, 3, 5, 7. B sama dengan himpunan bilangan bulat positif kurang dari 11 yaitu 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10. Kemudian yang ditanyakan domain, kodomain, range.

P : Apakah hanya itu yang diketahui dan ditanyakan? Kalau tidak yakin saya beri kesempatan untuk mengubah jawabanmu.

$K_{2.1.3}$: Emmm, sebentar Bu. Oh iya kurang rumus fungsi diketahuinya Bu. Saya tambahkan ya Bu

P : Oke. Setelah membaca dan memahami soal pertama, coba nyatakan kembali konsep yang telah kamu pelajari tentang domain, kodomain, range, dan fungsi! Jelaskan!

$K_{2.1.4}$: Domain itu asal. Kodomain itu lawan. Range itu hasil Bu. Fungsi itu relasi yang mempunyai aturan.

P : Coba ulangi pengertian semua itu dengan detail

$K_{2.1.5}$: Domain itu daerah asal, kodomain daerah lawan, range itu daerah hasil dan fungsi itu suatu relasi yang mempunyai aturan

Berdasarkan cuplikan wawancara pada pernyataan $K_{2.1.2}$ di atas subjek K_2 menceritakan bahwa diketahui A merupakan himpunan bilangan prima kurang dari 11 yaitu 2, 3, 5, 7. B merupakan himpunan bilangan bulat positif kurang dari 11 yaitu 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10. Kemudian yang ditanyakan domain, kodomain, range. Setelah dilakukan refleksi subjek K_2 dapat membenarkan jawabannya dengan menambahkan rumus fungsi. Subjek K_2 mengatakan bahwa domain adalah daerah asal, kodomain adalah daerah lawan, range adalah daerah hasil dan fungsi adalah suatu relasi yang mempunyai aturan seperti yang tertuang pada pernyataan $K_{2.1.5}$.

Kemudian peneliti melanjutkan wawancara kepada subjek K_2 terkait pengelompokkan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsep yang dipelajarinya. Berikut lanjutan cuplikan wawancara subjek K_2 untuk masalah pertama:

P : Dari soal pertama, coba kelompokkan anggota dari domain, kodomain, dan range dari fungsi tersebut! Jelaskan!

$K_{2.1.6}$: Domainnya 2, 3 5, 7. Kodomainnya 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10. Rangnya 4, 5, 7, 9.

P : Mengapa pengelompokkannya seperti itu? Jelaskan!

$K_{2.1.7}$: Domainnya 2, 3 5, 7 karena bilangan prima kurang dari 11. Kodomainnya 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 karena bilangan bulat positif kurang dari 11. Rangnya 4, 5, 7, 9 karena ditambah dua.

P : Apakah kamu yakin dengan jawabanmu? Maksud dari ditambah dua bagaimana?

$K_{2.1.8}$: Oh iya Bu. Lupa. Maksudnya rumus fungsinya $f = x + 2$

Berdasarkan cuplikan wawancara pada pernyataan $K_{2.1.7}$ di atas subjek K_2 mengelompokkan anggota domain, kodomain, range yaitu domainnya 2, 3 5, 7 karena bilangan prima kurang dari 11, kodomainnya 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 karena bilangan bulat positif kurang dari 11, dan rangnya 4, 5, 7, 9 karena ditambah dua, setelah direfeksi subjek K_2 membenarkannya dengan menjelaskan bahwa range diperoleh karena rumus fungsinya $f(x) = x + 2$ seperti yang tertuang pada pernyataan $K_{2.1.8}$.

Kemudian peneliti melanjutkan wawancara kepada subjek K_2 terkait memberikan contoh fungsi dan bukan contoh fungsi. Berikut lanjutan cuplikan wawancara subjek K_2 untuk masalah pertama:

P : Oke. Setelah membaca dan memahami fungsi, sebutkan contoh dan bukan contoh fungsi! Jelaskan!

$K_{2.1.9}$: Fungsi itu yang seperti ini Bu. (sambil menunjuk gambarnya, lihat Gambar 4.11). Terus yang untuk bukan fungsi itu seperti ini Bu. (kemudian menggambar)

P : Coba jelaskan gambar contoh bukan fungsimu. Dan dari mana kamu tahu bahwa contoh bukan fungsi?

$K_{2.1.10}$: Jadi, saya menggambar contoh bukan fungsi ketika domainnya mempunyai dua pasangan pada kodomainnya Bu. Sebab saya ingat pernah menggambar seperti ini Bu

Berdasarkan cuplikan wawancara pada pernyataan $K_{2.1.9}$ di atas subjek K_2 menyebutkan bahwa contoh fungsi adalah diagram pada masalah pertama (lihat Gambar 4.11), selanjutnya subjek K_2 juga menggambarkan contoh bukan fungsi yaitu domainnya mempunyai dua pasangan pada kodomainnya, subjek K_2 mengingat contoh fungsi dan bukan fungsi sebab dia pernah menggambar sebelumnya seperti yang tertuang pada pernyataan $K_{2.1.10}$.

Kemudian peneliti melanjutkan wawancara kepada subjek K_2 terkait penyajian konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis. Berikut lanjutan cuplikan wawancara subjek K_2 untuk masalah pertama:

P : Bagaimana kamu menyajikan soal tersebut kedalam bentuk matematis?

$K_{2.1.11}$: Saya menyajikannya dengan diagram panah Bu seperti gambar ini (lihat Gambar 4.11)

P : Mengapa penyajiannya seperti

- itu? Jelaskan!
- $K_{2.1.12}$: Sebab saya ingatnya saya praktek seperti itu.
- P : Apakah kamu yakin dengan jawabanmu? Kalau tidak yakin saya beri kesempatan untuk mengubah jawabanmu.
- $K_{2.1.13}$: Yakin Bu
- P : Apakah penyajian fungsi hanya seperti itu? Bisakah kamu menyajikan fungsi kedalam bentuk lain?
- $K_{2.1.14}$: Bisa Bu. (bergegas menggambar diagram kartesius dari fungsi tersebut)
- P : Apakah kamu yakin dengan jawabanmu? Kalau tidak yakin saya beri kesempatan untuk mengubah jawabanmu
- $K_{2.1.15}$: Yakin Bu

Berdasarkan cuplikan wawancara pada pernyataan $K_{2.1.11}$ di atas subjek K_2 menyajikan fungsi dengan diagram panah (lihat Gambar 4.11), subjek K_2 menjawab demikian sebab pernah praktek sendiri seperti yang tertuang pada pernyataan $K_{2.1.12}$. Selain itu subjek K_2 dapat menyajikan fungsi ke dalam bentuk lain yaitu diagram kartesius seperti yang tertuang pada pernyataan $K_{2.1.14}$.

Kemudian peneliti melanjutkan wawancara kepada subjek K_2 terkait pengembangan syarat suatu relasi dikatakan sebuah fungsi. Berikut lanjutan cuplikan wawancara subjek K_2 untuk masalah pertama:

- P : Setelah memahami konsep fungsi, apa saja syarat suatu relasi dikatakan fungsi? Jelaskan!
- $K_{2.1.16}$: Apa ya Bu ya? (sambil berpikir)
- P : Coba ingat-ingat, tadi kan juga sudah kamu sebutkan!

$K_{2.1.17}$: Oh, yang itu ta Bu, Fungsi itu kan relasi yang mempunyai aturan. Jadi dikatakan fungsi kalau memiliki aturan Bu. Domainnya memiliki pasangan, tidak boleh kosong, tidak boleh bercabang seperti contoh bukan fungsi saya tadi Bu. Hehehehe

Berdasarkan cuplikan wawancara pada pernyataan $K_{2.1.16}$ di atas subjek K_2 masih belum bisa menyebutkan syarat fungsi. Setelah dilakukan refleksi K_2 dapat menyebutkannya yaitu dikatakan fungsi jika memiliki aturan, domainnya memiliki pasangan, tidak boleh kosong, tidak boleh bercabang seperti contoh bukan fungsinya tadi seperti yang tertuang pada pernyataan $K_{2.1.17}$.

Kemudian peneliti melanjutkan wawancara kepada subjek K_2 terkait menggunakan dan memilih prosedur dalam menyelesaikan masalah. Berikut lanjutan cuplikan wawancara subjek K_2 untuk masalah pertama:

P : Oke sip. Selanjutnya cara apa yang kamu gunakan dan yang kamu pilih untuk menyelesaikan soal pertama ini?

$K_{2.1.18}$: Pertama saya menuliskan diketahui ditanyakan dan kemudian dijawab. Yang diketahui A sama dengan himpunan bilangan prima kurang dari 11 yaitu 2, 3, 5, 7. B sama dengan himpunan bilangan bulat positif kurang dari 11 yaitu 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10. Kemudian yang ditanyakan domain, kodomain, range. Lalu saya menjawab dengan menggambar terlebih dahulu diagramnya baru

menuliskan domainnya, kodomainnya, dan rangenya, dan rumus fungsi di tengah himpunan A dan B

P : Mengapa menggunakan cara tersebut? Apakah sesuai dengan pertanyaan pada masalah pertama?

$K_{2.1.19}$: Hehehe. Sepertinya salah ya Bu. Kebalik seharusnya nulis domain, kodomain, range dahulu baru di gambar Bu.

P : Apakah kamu sudah yakin dengan jawabanmu sekarang?

$K_{2.1.20}$: Yakin Bu.

Berdasarkan cuplikan wawancara pada pernyataan $K_{2.1.18}$ di atas subjek K_2 menuliskan diketahui, ditanyakan dan kemudian dijawab, yang diketahui A merupakan himpunan bilangan prima kurang dari 11 yaitu 2, 3, 5, 7. B sama dengan himpunan bilangan bulat positif kurang dari 11 yaitu 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10. Kemudian yang ditanyakan domain, kodomain, range. Lalu subjek K_2 menjawab dengan menggambar terlebih dahulu diagramnya baru menuliskan domainnya, kodomainnya, dan rangenya, dan rumus fungsi di tengah himpunan A dan B. Setelah dilakukan refleksi subjek K_2 dapat membenarkannya seperti yang tertuang pada pernyataan $K_{2.1.20}$

Kemudian peneliti melanjutkan wawancara kepada subjek K_2 terkait pengaplikasian konsep fungsi dalam penyelesaian masalah.. Berikut lanjutan cuplikan wawancara subjek K_2 untuk masalah pertama:

P : Jelaskan bagaimana konsep fungsi yang kamu terapkan untuk mengerjakan soal pertama?

$K_{2.1.21}$: Konsep fungsi yang saya pakai adalah dengan menggambar diagram panah. Jadi pertama

saya membuat dua lingkaran oval Bu. Berhubung ini untuk bagian kodomainnya banyak makanya saya tambah lingkarannya Bu. Kemudian saya isi anggota dari himpunan A dan B, dan rumus fungsi ditengah antara himpunan A dan B.

P : Mengapa kamu menggunakan konsep fungsi tersebut?

$K_{2.1.22}$: Eemm, senega aja Bu

P : Apakah kamu yakin dengan jawabanmu? Kalau tidak yakin saya beri kesempatan untuk mengubah jawabanmu.

$K_{2.1.23}$: Inshaallah Bu.

Berdasarkan cuplikan wawancara pada pernyataan $K_{2.1.22}$ di atas subjek K_2 menerapkan konsep fungsi berupa diagram panah. Pertama subjek K_2 membuat dua lingkaran oval. Berhubung pada bagian kodomainnya banyak makanya ditambah lingkarannya. Kemudian diisi anggota dari himpunan A dan B, dan rumus fungsi ditengah antara himpunan A dan B. Subjek K_2 tidak tau alasan mengapa dia menggunakan konsep fungsi tersebut, hanya senang saja seperti yang tertuang pada pernyataan $K_{2.1.22}$.

b. Analisis Data Subjek K_2 pada Masalah 1

Berdasarkan deskripsi data subjek K_2 masalah pertama pada bagian $K_2 1I_1$ dan pernyataan $K_{2.1.2}$ di atas, subjek K_2 menceritakan bahwa diketahui A merupakan himpunan bilangan prima kurang dari 11 yaitu 2, 3, 5, 7. B merupakan himpunan bilangan bulat positif kurang dari 11 yaitu 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10. Kemudian yang ditanyakan domain, kodomain, range. Setelah dilakukan refleksi subjek K_2 dapat membenarkan jawabannya dengan menambahi rumus fungsi. Subjek K_2 mengatakan bahwa domain adalah daerah asal,

kodomain adalah daerah lawan, range adalah daerah hasil dan fungsi adalah suatu relasi yang mempunyai aturan seperti yang tertuang pada pernyataan $K_{2.1.5}$. Hal ini menunjukkan bahwa subjek K_2 menyatakan ulang konsep berupa pernyataan verbal maupun tulisan salah setelah direfleksi benar. Kesimpulan pada indikator ini adalah subjek K_2 mengalami berpikir *pseudo* konseptual salah, sebab menyatakan ulang konsep berupa pernyataan verbal maupun tulisan salah akan tetapi setelah direfleksi benar⁶⁴.

Pada bagian K_2I_2 dan pernyataan $K_{2.1.7}$ di atas, subjek K_2 mengelompokkan anggota domain, kodomain, range yaitu domainnya 2, 3 5, 7 karena bilangan prima kurang dari 11, kodomainnya 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 karena bilangan bulat positif kurang dari 11, dan rangenya 4, 5, 7, 9 karena ditambah dua, setelah direfleksi subjek K_2 membenarkannya dengan menjelaskan bahwa range diperoleh karena rumus fungsinya $f(x) = x + 2$ seperti yang tertuang pada pernyataan $K_{2.1.8}$. Hal ini menunjukkan bahwa subjek K_2 mengelompokkan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsep yang dipelajarinya salah setelah direfleksi benar. Kesimpulan pada indikator ini adalah subjek K_2 mengalami berpikir *pseudo* konseptual salah, sebab mengelompokkan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsep yang dipelajarinya salah akan tetapi setelah dilakukan refleksi benar⁶⁵.

Pada pernyataan $K_{2.1.9}$ di atas, subjek K_2 menyebutkan bahwa contoh fungsi adalah diagram pada masalah pertama (lihat Gambar 4.11), selanjutnya subjek K_2 juga menggambarkan contoh bukan fungsi yaitu domainnya mempunyai dua pasangan pada kodomainnya, subjek K_2 mengingat contoh fungsi dan bukan fungsi sebab dia pernah menggambarinya sebelumnya seperti yang tertuang pada pernyataan $K_{2.1.10}$. Hal ini menunjukkan bahwa subjek K_2 mampu

⁶⁴Shlomo Vinner, "The Pseudo-Conceptual And The Pseudo-Analytical...", 121-122

⁶⁵ Ibid, hal 121-122

memberikan contoh fungsi dan bukan fungsi tanpa dilakukan refleksi. Kesimpulan pada indikator ini adalah subjek K_2 tidak mengalami berpikir *pseudo*.

Kemudian, pada bagian K_21I_4 dan pernyataan $K_{2.1.11}$ di atas, subjek K_2 menyajikan fungsi dengan diagram panah (lihat Gambar 4.11), subjek K_2 menjawab demikian sebab pernah praktek sendiri seperti yang tertuang pada pernyataan $K_{2.1.12}$. Selain itu subjek K_2 dapat menyajikan fungsi ke dalam bentuk lain yaitu diagram kartesius seperti yang tertuang pada pernyataan $K_{2.1.14}$. Hal ini menunjukkan bahwa subjek K_2 mampu menyajikan konsep dalam berbagai bentuk matematis tanpa dilakukan refleksi. Kesimpulan pada indikator ini adalah subjek K_2 tidak mengalami berpikir *pseudo*.

Selanjutnya, pada pernyataan $K_{2.1.16}$ di atas, subjek K_2 masih belum bisa menyebutkan syarat fungsi. Setelah dilakukan refleksi subjek K_2 dapat menyebutkannya yaitu dikatakan fungsi jika memiliki aturan, domainnya memiliki pasangan, tidak boleh kosong, tidak boleh bercabang seperti contoh bukan fungsinya tadi seperti yang tertuang pada pernyataan $K_{2.1.17}$. Hal ini menunjukkan bahwa subjek K_2 mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep salah setelah direfleksi benar. Kesimpulan pada indikator ini adalah subjek K_2 mengalami berpikir *pseudo* konseptual salah, sebab mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep salah akan tetapi setelah direfleksi benar⁶⁶.

Lebih lanjut, pada pernyataan $K_{2.1.18}$ di atas, subjek K_2 menuliskan diketahui, ditanyakan dan kemudian dijawab, yang diketahui A merupakan himpunan bilangan prima kurang dari 11 yaitu 2, 3, 5, 7. B sama dengan himpunan bilangan bulat positif kurang dari 11 yaitu 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10. Kemudian yang ditanyakan domain, kodomain, range. Lalu subjek K_2 menjawab dengan menggambar terlebih dahulu diagramnya baru menuliskan domainnya, kodomainnya,

⁶⁶ Ibid, hal 121-122

dan rangenya, dan rumus fungsi di tengah himpunan A dan B. Setelah dilakukan refleksi subjek K_2 dapat membenarkannya seperti yang tertuang pada pernyataan $K_{2.1.20}$. Hal ini menunjukkan bahwa subjek K_2 menggunakan dan memilih prosedur dalam penyelesaian masalah salah setelah direfleksi benar. Kesimpulan pada indikator ini adalah subjek K_2 mengalami berpikir *pseudo* analitik salah, sebab menggunakan dan memilih prosedur dalam penyelesaian masalah salah akan tetapi setelah direfleksi benar⁶⁷.

Terakhir, pada pernyataan $K_{2.1.22}$ di atas, subjek K_2 menerapkan konsep fungsi berupa diagram panah. Pertama subjek K_2 membuat dua lingkaran oval. Berhubung pada bagian kodomainnya banyak makanya ditambahi lingkarannya. Kemudian diisi anggota dari himpunan A dan B, dan rumus fungsi ditengah antara himpunan A dan B. Subjek K_2 tidak tahu alasan mengapa dia menggunakan konsep fungsi tersebut, hanya senang saja seperti yang tertuang pada pernyataan $K_{2.1.22}$. Hal ini menunjukkan bahwa subjek K_2 mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam penyelesaian masalah benar akan tetapi tidak mengetahui alasannya atau bisa dikatakan salah. Kesimpulan pada indikator ini adalah subjek K_2 mengalami berpikir *pseudo* analitik benar, sebab mampu mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam penyelesaian masalah salah akan tetapi setelah direfleksi benar⁶⁸.

Simpulan berpikir *pseudo* subjek K_2 dalam pemahaman konsep pada masalah pertama adalah mengalami berpikir *pseudo* konseptual salah dalam menyatakan ulang konsep berupa pernyataan verbal maupun tulisan. Subjek K_2 mengalami berpikir *pseudo* konseptual salah dalam mengelompokkan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsep yang dipelajarinya. Subjek K_2 tidak mengalami berpikir

⁶⁷ Ibid, hal 121-122

⁶⁸ Ibid, hal 121-122

pseudo memberikan contoh dan bukan contoh dari suatu konsep. Subjek K_2 tidak mengalami berpikir *pseudo* dalam menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis. Subjek K_2 mengalami berpikir *pseudo* konseptual salah dalam mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep. Subjek K_2 mengalami berpikir *pseudo* analitik salah dalam menggunakan dan memilih prosedur dalam penyelesaian masalah. Subjek K_2 mengalami berpikir *pseudo* analitik benar dalam mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam penyelesaian masalah. Selain itu, subjek K_1 dibeberepa indikator menyebutkan bahwa dia mengingat-ingat informasi karena dia pernah menggambar atau mempraktekkan sendiri.

c. Deskripsi Data Subjek K_2 pada Masalah 2

Berikut ini adalah hasil jawaban dari subjek K_2 untuk masalah kedua:

Diket: P = himpunan faktor dari bilangan 6
 Q = himpunan bilangan cacah kurang dari sepuluh
 Ditanya: domain, kodomain, range

di jawab =

P	$f(x) = x^2$	Q
2	→	4
3	→	9

domain = 2, 3
 kodomain = 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
 range = 4, 9

Annotations: $K_2 2I_1$ points to the problem statement; $K_2 2I_4$ points to the mapping diagram; $K_2 2I_2$ points to the domain, codomain, and range results.

Gambar 4.12

Jawaban Subjek K_2 pada Masalah 2

Keterangan:

$K_2 2I_1$: Jawaban K_2 pada masalah 2 Indikator 1

$K_2 2I_2$: Jawaban K_2 pada masalah 2 Indikator 2

$K_2 2I_4$: Jawaban K_2 pada masalah 2 Indikator 4

Setelah mengamati jawaban dari subjek K_2 pada Gambar 4.12 diketahui bahwa subjek K_2 memecahkan masalah pemahaman konsep fungsi dengan menuliskan secara runtut mulai dari masalah yang diketahui, ditanyakan, serta di jawab. Pada awalnya subjek K_2 menuliskan apa yang diketahui yaitu P merupakan himpunan faktor dari bilangan 6 yaitu 2, 3, Q merupakan himpunan bilangan cacah kurang dari sama dengan 9, selanjutnya subjek K_2 menuliskan apa yang ditanyakan yaitu domain, kodomain, range. Kemudian untuk bagian jawaban subjek K_2 pertama-tama menggambar fungsi dengan diagram panah terlebih dahulu, terakhir subjek K_2 juga menuliskan domain dari fungsi tersebut adalah 2, 3, kodomain dari fungsi tersebut adalah 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, dan range dari fungsi tersebut adalah 4, 9.

Setelah subjek K_2 menyelesaikan masalah kedua, peneliti melakukan wawancara semi terstruktur kepada subjek K_2 mengenai pemahamannya terhadap konsep fungsi. Berikut ini merupakan cuplikan hasil wawancara peneliti dengan subjek K_2 terkait menyatakan ulang konsep berupa pernyataan verbal maupun tulisan pada masalah kedua:

P : Apakah kamu sudah memahami soal kedua?

$K_{2.2.1}$: Ya Bu insyaallah paham

P : Oke kalau begitu, coba sebutkan apa saja yang diketahui dan ditanyakan pada soal!

$K_{2.2.2}$: Yang diketahui P sama dengan himpunan faktor dari bilangan 6 yaitu 2 dan 3. Q sama dengan himpunan bilangan cacah kurang dari sama dengan 9 yaitu 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, dan 9.

- Kemudian yang ditanyakan domain, kodomain, dan range.
- P : Apakah kamu yakin dengan jawabanmu? Kalau tidak yakin saya beri kesempatan untuk mengubah jawabanmu.
- $K_{2.2.3}$: Seperti soal pertama Bu. Kurang rumus fungsinya. Hehehe

Berdasarkan cuplikan wawancara pada pernyataan $K_{2.2.2}$ di atas subjek K_2 menceritakan yang diketahui P sama dengan himpunan faktor dari bilangan 6 yaitu 2 dan 3. Q sama dengan himpunan bilangan cacah kurang dari sama dengan 9 yaitu 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, dan 9. Kemudian yang ditanyakan domain, kodomain, dan range. Setelah dilakukan refleksi pada masalah pertama subjek K_2 dapat menyadari kekurangannya yaitu rumus fungsi seperti yang tertuang pada pernyataan $K_{2.2.3}$.

Kemudian peneliti melanjutkan wawancara kepada subjek K_2 terkait pengelompokkan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsep yang dipelajarinya. Berikut lanjutan cuplikan wawancara subjek K_2 untuk masalah kedua:

- P : Dari soal kedua, coba kelompokkan anggota dari domain, kodomain, dan range dari fungsi tersebut!
- $K_{2.2.4}$: Domainnya 2 dan 3. Kodomainnya 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 dan rangenya 4 dan 9. Awalnya range saya jawab 4 dan 6, kemudian saya ganti 4 dan 9 deh.
- P : Mengapa pengelompokkannya seperti itu? Jelaskan!
- $K_{2.2.5}$: Domainnya 2 dan 3 karena faktor dari 6. Kodomainnya 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 karena

bilangan cacah kurang dari sama dengan 9 dan rangenya 4 dan 9 karena memasukkan rumus fungsi x^2 . Sekarang sudah bisa jawab karena rumus fungsinya Bu, setelah ibu tanya tadi.

P : Apakah kamu yakin dengan jawabanmu? Kalau tidak yakin saya beri kesempatan untuk mengubah jawabanmu

$K_{2.2.6}$: Insyallah Bu.

Berdasarkan cuplikan wawancara pada pernyataan $K_{2.2.5}$ di atas subjek K_2 menyebutkan domainnya 2 dan 3 karena faktor dari 6, kodomainnya 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 karena bilangan cacah kurang dari sama dengan 9 dan pada awalnya subjek K_2 menjawab rangenya 4 dan 6 akan tetapi diganti 4 dan 9. Setelah dilakukan refleksi pada masalah pertama, sehingga subjek K_2 mampu menjelaskan alasan pengelompokan domain, kodomain dan range seperti yang tertuang pada pernyataan $K_{2.2.5}$.

Kemudian peneliti melanjutkan wawancara kepada subjek K_2 terkait memberikan contoh fungsi dan bukan contoh fungsi. Berikut lanjutan cuplikan wawancara subjek K_2 untuk masalah kedua:

P : Dari masalah kedua, sebutkan contoh dan bukan contoh fungsi! Jelaskan!

$K_{2.2.7}$: Seperti tadi Bu, fungsi itu yang seperti ini Bu. (sambil menunjuk gambarnya, lihat gambar 4.12). Terus yang untuk bukan fungsi itu ketika domainnya mempunyai dua pasangan pada kodomainnya Bu

P : Apakah kamu yakin dengan jawabanmu?

$K_{2.2.8}$: Yakin Bu.

Berdasarkan cuplikan wawancara pada pernyataan $K_{2.2.7}$ di atas subjek K_2 menyebutkan bahwa contoh fungsi adalah diagram pada masalah pertama (lihat Gambar 4.12), selanjutnya subjek K_2 juga menggambarkan contoh bukan fungsi yaitu domainnya mempunyai dua pasangan pada kodomainnya seperti yang tertuang pada pernyataan $K_{2.2.8}$.

Kemudian peneliti melanjutkan wawancara kepada subjek K_2 terkait penyajian konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis. Berikut lanjutan cuplikan wawancara subjek K_2 untuk masalah kedua:

P : Oke, selanjutnya bagaimana kamu menyajikan soal tersebut kedalam bentuk matematis?

$K_{2.2.9}$: Seperti soal pertama Bu. Diagram panah

P : Mengapa penyajiannya seperti itu? Jelaskan!

$K_{2.2.10}$: Sebab saya ingatnya itu.

P : Apakah kamu yakin dengan jawabanmu? Kalau tidak yakin saya beri kesempatan untuk mengubah jawabanmu

$K_{2.2.11}$: Yakin Bu

P : Apakah penyajian fungsi hanya seperti itu? Bisakah kamu menyajikan fungsi kedalam bentuk lain?

$K_{2.2.12}$: Bisa Bu. (menggambar fungsi dalam bentuk diagram kartesius)

P : Apakah kamu yakin dengan jawabanmu? Kalau tidak yakin saya beri kesempatan untuk mengubah jawabanmu.

$K_{2.2.13}$: Yakin Bu

Berdasarkan cuplikan wawancara pada pernyataan $K_{2.2.9}$ di atas subjek K_2 menyajikan fungsi seperti pada masalah pertama yaitu diagram panah. Subjek K_2 juga dapat menyajikan dalam bentuk lain,

yaitu diagram kartesius seperti yang tertuang pada pernyataan $K_{2.2.12}$

Kemudian peneliti melanjutkan wawancara kepada subjek K_2 terkait pengembangan syarat suatu relasi dikatakan sebuah fungsi. Berikut lanjutan cuplikan wawancara subjek K_2 untuk masalah kedua:

P : Coba jelaskan lagi syarat relasi dikatakan fungsi!

$K_{2.2.14}$: Seperti kayak tadi ya Bu.

P : Iya silahkan sebutkan!

$K_{2.2.15}$: Fungsi itu jika memiliki aturan Bu. Domainnya memiliki pasangan, tidak boleh kosong, tidak boleh bercabang

Berdasarkan cuplikan wawancara pada pernyataan $K_{2.2.15}$ di atas setelah dilakukan refleksi pada masalah pertama subjek K_2 menyebutkan bahwa fungsi itu jika memiliki aturan yaitu domainnya memiliki pasangan, tidak boleh kosong, tidak boleh bercabang.

Kemudian peneliti melanjutkan wawancara kepada subjek K_2 terkait menggunakan dan memilih prosedur dalam menyelesaikan masalah. Berikut lanjutan cuplikan wawancara subjek K_2 untuk masalah kedua:

P : Cara apa yang kamu gunakan dan yang kamu pilih untuk menyelesaikan soal kedua ini?

$K_{2.2.16}$: Sama seperti soal pertama Bu. Pertama saya menuliskan diketahui ditanyakan dan kemudian dijawab. Yang diketahui P sama dengan himpunan faktor dari bilangan 6 yaitu 2 dan 3. Q sama dengan himpunan bilangan cacah kurang dari sama dengan 9 yaitu 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, dan 9. Kemudian yang ditanyakan domain,

kodomain, dan range. Lalu saya menjawab dengan menggambar terlebih dahulu diagramnya baru menuliskan domainnya, kodomainnya, dan rangenya, dan menuliskan rumus fungsi di tengah himpunan P dan Q

P : Apakah kamu yakin?

$K_{2.2.17}$: Ya seperti tadi Bu kebalik itu. Sebenarnya harus sesuai pertanyaan ya Bu. Hehehe

P : Iya nak.

$K_{2.2.18}$: Oke Bu.

Berdasarkan cuplikan wawancara pada pernyataan $K_{2.2.16}$ di atas subjek K_2 menggunakan dan memilih cara sama seperti soal pertama. Pertama menuliskan diketahui ditanyakan dan kemudian dijawab, diketahui P sama dengan himpunan faktor dari bilangan 6 yaitu 2 dan 3. Q sama dengan himpunan bilangan cacah kurang dari sama dengan 9 yaitu 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, dan 9, kemudian yang ditanyakan domain, kodomain, dan range. Selanjutnya, menjawab dengan menggambar diagramnya terlebih dahulu baru menuliskan domainnya, kodomainnya, dan rangenya, dan menuliskan rumus fungsi di tengah himpunan P dan Q setelah direfleksi subjek K_2 dapat membenarkannya seperti yang tertuang pada pernyataan $K_{2.2.17}$.

Kemudian peneliti melanjutkan wawancara kepada subjek K_2 terkait pengaplikasian konsep fungsi dalam penyelesaian masalah.. Berikut lanjutan cuplikan wawancara subjek K_2 untuk masalah kedua:

P : Jelaskan bagaimana konsep fungsi yang kamu pakai untuk mengerjakan soal kedua?

$K_{2.2.19}$: Konsep fungsi yang saya pakai adalah dengan menggambar diagram panah

P : Mengapa menggunakan konsep tersebut? Apakah kamu yakin

dengan jawabanmu? Kalau tidak yakin saya beri kesempatan untuk mengubah jawabanmu.

$K_{2.2.20}$: Saya senang saja Bu, ya Bu yakin.

P : Oke terimakasih.

Berdasarkan cuplikan wawancara pada pernyataan $K_{2.2.16}$ di atas subjek K_2 menerapkan konsep fungsi dengan menggambar diagram panah. Seperti masalah pertama subjek K_2 tidak mengetahui alasan dia menerapkan konsep tersebut.

d. Analisis Data Subjek K_2 pada Masalah 2

Berdasarkan deskripsi data subjek K_2 pada bagian $K_2 2I_1$ dan pernyataan $K_{2.2.2}$ di atas, subjek K_2 menceritakan yang diketahui P sama dengan himpunan faktor dari bilangan 6 yaitu 2 dan 3. Q sama dengan himpunan bilangan cacah kurang dari sama dengan 9 yaitu 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, dan 9. Kemudian yang ditanyakan domain, kodomain, dan range. Setelah dilakukan refleksi pada masalah pertama subjek K_2 dapat menyadari kekurangannya yaitu rumus fungsi seperti yang tertuang pada pernyataan $K_{2.2.3}$. Hal ini menunjukkan bahwa subjek K_2 menyatakan ulang konsep berupa pernyataan verbal atau tulisan salah setelah direfleksi benar. Kesimpulan pada indikator ini adalah subjek K_2 mengalami berpikir *pseudo* konseptual salah, sebab menyatakan ulang konsep berupa pernyataan verbal atau tulisan salah akan tetapi setelah direfleksi benar⁶⁹.

Pada bagian $K_2 2I_2$ dan pernyataan $K_{2.2.5}$ di atas, subjek K_2 menyebutkan domainnya 2 dan 3 karena faktor dari 6, kodomainnya 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 karena bilangan cacah kurang dari sama dengan 9 dan pada awalnya subjek K_2 menjawab rangenya 4 dan 6 akan tetapi diganti 4 dan 9. Setelah dilakukan refleksi pada

⁶⁹ Shlomo Vinner, "The Pseudo-Conceptual And The Pseudo-Analytical...", 121-122

masalah pertama, sehingga subjek K_2 mampu menjelaskan alasan pengelompokan domain, kodomain dan range seperti yang tertuang pada pernyataan $K_{2.2.5}$. Hal ini menunjukkan bahwa subjek K_2 mengelompokkan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan apa yang dipelajarinya salah setelah direfleksi sebelumnya benar. Kesimpulan pada indikator ini adalah subjek K_2 mengalami berpikir *pseudo* konseptual salah, sebab mengelompokkan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan apa yang dipelajarinya salah akan tetapi setelah direfleksi benar⁷⁰.

Pada pernyataan $K_{2.2.7}$ di atas, subjek K_2 menyebutkan bahwa contoh fungsi adalah diagram pada masalah pertama (lihat Gambar 4.12), selanjutnya subjek K_2 juga menggambarkan contoh bukan fungsi yaitu domainnya mempunyai dua pasangan pada kodomainnya seperti yang tertuang pada pernyataan $K_{2.2.8}$. Hal ini menunjukkan bahwa subjek K_2 mampu memberikan contoh dan bukan contoh fungsi tanpa dilakukan refleksi. Kesimpulan pada indikator ini adalah subjek K_2 tidak mengalami berpikir *pseudo*.

Kemudian, pada bagian $K_2 2I_4$ dan pernyataan $K_{2.2.8}$ di atas, subjek K_2 menyajikan fungsi seperti pada masalah pertama yaitu diagram panah. Subjek K_2 juga dapat menyajikan dalam bentuk lain, yaitu diagram kartesius seperti yang tertuang pada pernyataan $K_{2.2.11}$. Hal ini menunjukkan bahwa subjek K_2 mampu menyajikan konsep ke dalam berbagai bentuk matematis tanpa dilakukan refleksi. Kesimpulan pada indikator ini adalah subjek K_2 tidak mengalami berpikir *pseudo*.

Selanjutnya, pada pernyataan $K_{2.2.15}$ di atas, setelah dilakukan refleksi pada masalah pertama subjek K_2 menyebutkan bahwa fungsi itu jika memiliki aturan yaitu domainnya memiliki pasangan, tidak boleh kosong, tidak boleh bercabang. Hal ini menunjukkan bahwa subjek K_2 mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup salah setelah direfleksi sebelumnya benar.

⁷⁰ Ibid, hal 121-122

Kesimpulan pada indikator ini adalah subjek K_2 mengalami berpikir *pseudo* analitik salah, sebab mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup salah akan tetapi setelah direfleksi benar⁷¹.

Lebih lanjut, pada pernyataan $K_{2.2.16}$ di atas, subjek K_2 menggunakan dan memilih cara sama seperti soal pertama. Pertama menuliskan diketahui ditanyakan dan kemudian dijawab, diketahui P sama dengan himpunan faktor dari bilangan 6 yaitu 2 dan 3. Q sama dengan himpunan bilangan cacah kurang dari sama dengan 9 yaitu 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, dan 9, kemudian yang ditanyakan domain, kodomain, dan range. Selanjutnya, menjawab dengan menggambar diagramnya terlebih dahulu baru menuliskan domainnya, kodomainnya, dan rangenya, dan menuliskan rumus fungsi di tengah himpunan P dan Q setelah direfleksi subjek K_2 dapat membenarkannya seperti yang tertuang pada pernyataan $K_{2.2.17}$. Hal ini menunjukkan bahwa subjek K_2 menggunakan dan memilih prosedur dalam penyelesaian masalah salah setelah direfleksi sebelumnya benar. Kesimpulan pada indikator ini adalah subjek K_2 mengalami berpikir *pseudo* analitik salah, sebab menggunakan dan memilih prosedur dalam penyelesaian masalah salah akan tetapi setelah direfleksi benar⁷².

Terakhir, pada pernyataan $K_{2.2.16}$ di atas, subjek K_2 menerapkan konsep fungsi dengan menggambar diagram panah. Seperti masalah pertama subjek K_2 tidak mengetahui alasan dia menerapkan konsep tersebut. Hal ini menunjukkan bahwa subjek K_2 mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam penyelesaian masalah benar akan tetapi tidak mengetahui alasannya atau dapat dikatakan salah. Kesimpulan subjek K_2 mengalami berpikir *pseudo* analitik benar, sebab mengaplikasikan

⁷¹ Ibid, hal 121-122

⁷² Ibid, hal 121-122

konsep atau algoritma dalam penyelesaian masalah benar akan tetapi setelah direfleksi salah⁷³.

Simpulan berpikir *pseudo* subjek K_2 dalam pemahaman konsep pada masalah kedua adalah mengalami berpikir *pseudo* konseptual salah dalam menyatakan ulang konsep berupa pernyataan verbal maupun tulisan. Subjek K_2 mengalami berpikir *pseudo* konseptual salah dalam mengelompokkan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsep yang dipelajarinya. Subjek K_2 tidak mengalami berpikir *pseudo* memberikan contoh dan bukan contoh dari suatu konsep. Subjek K_2 tidak mengalami berpikir *pseudo* dalam menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis. Subjek K_2 mengalami berpikir *pseudo* konseptual salah dalam mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep. Subjek K_2 mengalami berpikir *pseudo* analitik salah dalam menggunakan dan memilih prosedur dalam penyelesaian masalah. Subjek K_2 mengalami berpikir *pseudo* analitik benar dalam mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam penyelesaian masalah. Selain itu, subjek K_2 dibeberapa indikator menyebutkan bahwa dia mengingat-ingat informasi karena dia pernah menggambar atau mempraktekkan sendiri.

e. Berpikir *Pseudo* Subjek K_2 dalam Pemahaman Konsep Matematika

Berdasarkan deskripsi dan analisis data, dapat disimpulkan bahwa subjek K_2 mengalami berpikir *pseudo* konseptual salah dalam menyatakan ulang konsep berupa pernyataan verbal maupun tulisan. Subjek K_2 mengalami berpikir *pseudo* konseptual salah dalam mengelompokkan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsep yang dipelajarinya. Subjek K_2 tidak mengalami berpikir *pseudo* memberikan contoh dan bukan contoh dari suatu konsep. Subjek K_2

⁷³ Ibid, hal 121-122

tidak mengalami berpikir *pseudo* dalam menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis. Subjek K_2 mengalami berpikir *pseudo* konseptual salah dalam mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep. Subjek K_2 mengalami berpikir *pseudo* analitik salah dalam menggunakan dan memilih prosedur dalam penyelesaian masalah. Subjek K_2 mengalami berpikir *pseudo* analitik benar dalam mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam penyelesaian masalah. Subjek K_2 mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam penyelesaian masalah memberikan alasan salah. Pencapaian subjek K_2 dalam pemahaman konsep fungsi seperti tabel berikut:

Tabel 4.8
Pencapaian Subjek K_2 dalam Pemahaman Konsep Fungsi

No	Indikator Pemahaman Konsep	Masalah 1	Masalah 2
1	Siswa mampu menyatakan ulang konsep berupa pernyataan verbal maupun tulisan	Subjek K_2 menyatakan ulang konsep berupa pernyataan verbal atau tulisan salah akan tetapi setelah direfleksi benar	Subjek K_2 menyatakan ulang konsep berupa pernyataan verbal atau tulisan salah akan tetapi setelah direfleksi benar
	Kesimpulan	Berpikir <i>pseudo</i> subjek K_2 dalam pemahaman konsep matematika dalam menyatakan ulang konsep berupa pernyataan verbal maupun tulisan adalah berpikir <i>pseudo</i> konseptual salah.	
2	Siswa mampu mengelompokkan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsep yang dipelajarinya	Subjek K_2 mengelompokkan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan apa yang dipelajarinya salah akan tetapi setelah direfleksi benar	Subjek K_2 mengelompokkan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan apa yang dipelajarinya salah akan tetapi setelah direfleksi sebelumnya benar

	Kesimpulan	Berpikir <i>pseudo</i> subjek K_2 dalam pemahaman konsep matematika dalam mengelompokkan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsep yang dipelajarinya adalah berpikir <i>pseudo</i> konseptual salah.	
3	Siswa mampu memberikan contoh dan bukan contoh dari suatu konsep	Subjek K_2 mampu memberikan contoh dan bukan contoh fungsi tanpa dilakukan refleksi	Subjek K_2 mampu memberikan contoh dan bukan contoh fungsi tanpa dilakukan refleksi
	Kesimpulan	Berpikir <i>pseudo</i> subjek K_2 dalam pemahaman konsep matematika dalam memberikan contoh dan bukan contoh dari suatu konsep adalah tidak mengalami berpikir <i>pseudo</i>	
4	Siswa mampu menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis	Subjek K_2 mampu menyajikan konsep ke dalam berbagai bentuk matematis tanpa dilakukan refleksi	Subjek K_2 mampu menyajikan konsep ke dalam berbagai bentuk matematis tanpa dilakukan refleksi
	Kesimpulan	Berpikir <i>pseudo</i> subjek K_2 dalam pemahaman konsep matematika dalam menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis adalah tidak mengalami berpikir <i>pseudo</i>	
5	Siswa mampu mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep	Subjek K_2 mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup salah akan tetapi setelah direfleksi benar	Subjek K_2 mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup salah akan tetapi setelah direfleksi benar
	Kesimpulan	Berpikir <i>pseudo</i> subjek K_2 dalam pemahaman konsep matematika dalam mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep adalah berpikir <i>pseudo</i> konseptual salah.	
6	Siswa mampu menggunakan dan memilih prosedur dalam penyelesaian	Subjek K_2 menggunakan dan memilih prosedur dalam penyelesaian masalah salah akan	Subjek K_2 menggunakan dan memilih prosedur dalam penyelesaian masalah salah akan

	masalah	tetapi setelah direfleksi benar	tetapi setelah direfleksi sebelumnya benar
	Kesimpulan	Berpikir <i>pseudo</i> subjek K_2 dalam pemahaman konsep matematika dalam menggunakan dan memilih prosedur dalam penyelesaian masalah adalah berpikir <i>pseudo</i> analitik salah.	
7	Siswa mampu mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam penyelesaian masalah	Subjek K_2 mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam penyelesaian masalah benar, akan tetapi setelah direfleksi salah	Subjek K_2 mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam penyelesaian masalah benar, akan tetapi setelah direfleksi salah
	Kesimpulan	Berpikir <i>pseudo</i> subjek K_2 dalam pemahaman konsep matematika dalam mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam penyelesaian masalah adalah berpikir <i>pseudo</i> analitik benar.	

3. Berpikir *Pseudo* Siswa Bergaya Belajar Kinestetik dalam Pemahaman Konsep Matematika

Berpikir *pseudo* siswa bergaya belajar kinestetik dalam pemahaman konsep matematika adalah mengalami berpikir *pseudo* konseptual salah dalam menyatakan ulang konsep berupa pernyataan verbal maupun tulisan. Siswa bergaya belajar kinestetik mengalami berpikir *pseudo* konseptual salah dalam mengelompokkan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsep yang dipelajarinya. Siswa bergaya belajar kinestetik tidak mengalami berpikir *pseudo* memberikan contoh dan bukan contoh dari suatu konsep. Subjek kinestetik tidak mengalami berpikir *pseudo* dalam menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis. Siswa bergaya belajar kinestetik mengalami berpikir *pseudo* konseptual salah dalam mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep. Siswa bergaya belajar kinestetik mengalami berpikir *pseudo* analitik salah dalam menggunakan dan memilih prosedur dalam penyelesaian masalah. Siswa bergaya belajar kinestetik mengalami berpikir *pseudo*

analitik benar dalam mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam penyelesaian masalah. Pencapaian berpikir *pseudo* siswa bergaya belajar kinestetik dalam pemahaman konsep matematika ditunjukkan pada tabel berikut:

Tabel 4.9
Pencapaian Subjek Kinestetik dalam Pemahaman Konsep Matematika

No	Indikator Pemahaman Konsep	Subjek K_1	Subjek K_2
1	Siswa mampu menyatakan ulang konsep berupa pernyataan verbal maupun tulisan	Subjek K_1 menyatakan ulang konsep berupa pernyataan verbal atau tulisan salah akan tetapi setelah direfleksi benar	Subjek K_2 menyatakan ulang konsep berupa pernyataan verbal atau tulisan salah akan tetapi setelah direfleksi benar
	Kesimpulan	Berpikir <i>pseudo</i> subjek kinestetik dalam pemahaman konsep matematika dalam menyatakan ulang konsep berupa pernyataan verbal maupun tulisan adalah berpikir <i>pseudo</i> konseptual salah.	
2	Siswa mampu mengelompokkan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsep yang dipelajarinya	Subjek K_1 mengelompokkan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan apa yang dipelajarinya salah akan tetapi setelah direfleksi benar	Subjek K_2 mengelompokkan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan apa yang dipelajarinya salah akan tetapi setelah direfleksi benar
	Kesimpulan	Berpikir <i>pseudo</i> subjek kinestetik dalam pemahaman konsep matematika dalam mengelompokkan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsep yang dipelajarinya adalah berpikir <i>pseudo</i> konseptual salah.	
3	Siswa mampu memberikan contoh dan bukan contoh dari suatu konsep	Subjek K_1 mampu memberikan contoh dan bukan contoh fungsi tanpa dilakukan refleksi	Subjek K_2 mampu memberikan contoh dan bukan contoh fungsi tanpa dilakukan refleksi

	Kesimpulan	Berpikir <i>pseudo</i> subjek kinestetik dalam pemahaman konsep matematika dalam memberikan contoh dan bukan contoh dari suatu konsep adalah tidak mengalami berpikir <i>pseudo</i>	
4	Siswa mampu menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis	Subjek K_1 mampu menyajikan konsep ke dalam berbagai bentuk representasi matematis tanpa dilakukan refleksi	Subjek K_2 mampu menyajikan konsep ke dalam berbagai bentuk representasi matematis tanpa dilakukan refleksi
	Kesimpulan	Berpikir <i>pseudo</i> subjek kinestetik dalam pemahaman konsep matematika dalam menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis adalah tidak mengalami berpikir <i>pseudo</i>	
5	Siswa mampu mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep	Subjek K_1 mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup salah akan tetapi setelah direfleksi benar	Subjek K_2 mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup salah akan tetapi setelah direfleksi benar
	Kesimpulan	Berpikir <i>pseudo</i> subjek kinestetik dalam pemahaman konsep matematika dalam mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep adalah berpikir <i>pseudo</i> konseptual salah.	
6	Siswa mampu menggunakan dan memilih prosedur dalam penyelesaian masalah	Subjek K_1 menggunakan dan memilih prosedur dalam penyelesaian masalah salah akan tetapi setelah direfleksi benar	Subjek K_2 menggunakan dan memilih prosedur dalam penyelesaian masalah salah akan tetapi setelah direfleksi benar
	Kesimpulan	Berpikir <i>pseudo</i> subjek kinestetik dalam pemahaman konsep matematika dalam menggunakan dan memilih prosedur dalam penyelesaian masalah adalah berpikir <i>pseudo</i> analitik salah.	
7	Siswa mampu	Subjek K_1	Subjek K_2 mampu

	mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam penyelesaian masalah	mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam penyelesaian masalah benar akan tetapi setelah direfleksi salah	mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam penyelesaian masalah benar akan tetapi setelah direfleksi salah
	Kesimpulan	Berpikir <i>pseudo</i> subjek kinestetik dalam pemahaman konsep matematika dalam mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam penyelesaian masalah adalah berpikir <i>pseudo</i> analitik benar.	

Berdasarkan tabel diatas, dapat disimpulkan bahwa berpikir *pseudo* siswa bergaya belajar kinestetik dalam pemahaman konsep matematika adalah kedua subjek mengalami berpikir *pseudo* konseptual salah, *pseudo* analitik salah, *pseudo* analitik benar dan tidak berpikir *pseudo*, meskipun keduanya berbeda dalam memberikan alasan mengenai mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam penyelesaian masalah yaitu subjek K_1 tidak dapat memberikan alasan, sedangkan K_2 memberikan alasan salah, kemudian untuk cara menjawab masalah siswa kinestetik dari mengingat apa yang pernah dipraktekkan dan dikerjakan.

BAB V PEMBAHASAN

A. Pembahasan Berpikir *Pseudo* Siswa dalam Pemahaman Konsep Matematika Dibedakan dari Gaya Belajar

Berdasarkan deskripsi dan analisis data yang telah dipaparkan di bab sebelumnya, telah ditunjukkan gambaran berpikir *pseudo* siswa dalam pemahaman konsep matematika dibedakan dari gaya belajar. Berikut ini adalah pembahasan mengenai hasil gambaran berpikir *pseudo* siswa dalam pemahaman konsep matematika dibedakan dari gaya belajar:

1. Berpikir *Pseudo* Siswa Bergaya Belajar Visual dalam Pemahaman Konsep Matematika.

Berdasarkan kegiatan penyelesaian masalah pemahaman konsep dan wawancara diperoleh hasil bahwa berpikir *pseudo* siswa bergaya belajar visual dalam pemahaman konsep matematika adalah kedua subjek mengalami berpikir *pseudo* konseptual salah dan *pseudo* analitik salah, kemudian untuk cara menjawab masalah siswa visual mengingat dari apa yang pernah dilihatnya, V_1 melihat dari buku, sedangkan V_2 melihat dari buku dan papan tulis.

Berdasarkan kesimpulan di atas terlihat bahwa siswa bergaya belajar visual mengalami proses mental yang mempertimbangkan konsep-konsep, seperti hubungan antar konsep, ide-ide yang dimana konsep-konsep termuat, hubungan logis yang masih semu, seolah-olah tampak berpikir konseptual akan tetapi siswa tidak melakukannya, siswa bergaya belajar visual memahami konsep dan hubungan antar konsep salah di beberapa indikator akan tetapi setelah di refleksi ternyata benar. Siswa bergaya belajar visual juga mengalami proses mental yang erat kaitannya dengan penentuan prosedur dan penggunaan prosedur yang telah dipilih akan tetapi penentuan prosedur dan penggunaan prosedur yang telah dipilih masih semu, siswa bergaya belajar visual menentukan prosedur dan menggunakan prosedur yang salah di beberapa indikator akan tetapi ketika refleksi benar. Hal ini selaras dengan penelitian Vinner, bahwa siswa yang mengalami proses mental yang mempertimbangkan konsep-konsep, seperti hubungan antar

konsep, ide-ide yang dimana konsep-konsep termuat, hubungan logis yang masih semu, seolah-olah tampak berpikir konseptual akan tetapi siswa tidak melakukannya merupakan siswa yang mengalami berpikir *pseudo* konseptual, dan siswa yang mengalami proses mental yang erat kaitannya dengan penentuan prosedur dan penggunaan prosedur yang telah dipilih akan tetapi penentuan prosedur dan penggunaan prosedur yang telah dipilih masih semu merupakan siswa yang mengalami berpikir *pseudo* analitik¹. Selain itu, hal ini juga selaras dengan penelitian Subanji, bahwa siswa yang menjawab salah akan tetapi ketika direfleksi benar merupakan siswa yang berpikir *pseudo* salah².

2. Berpikir *Pseudo* Siswa Bergaya Belajar Auditori dalam Pemahaman Konsep Matematika

Berdasarkan kegiatan penyelesaian masalah pemahaman konsep dan wawancara diperoleh hasil bahwa berpikir *pseudo* siswa bergaya belajar auditori dalam pemahaman konsep matematika adalah kedua subjek mengalami berpikir *pseudo* konseptual salah, *pseudo* analitik salah dan tidak berpikir *pseudo*, kemudian untuk cara menjawab syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep siswa auditori mengingat dari apa yang pernah didengarnya dari guru.

Berdasarkan kesimpulan di atas terlihat bahwa siswa bergaya belajar auditori mengalami proses mental yang mempertimbangkan konsep-konsep, seperti hubungan antar konsep, ide-ide yang dimana konsep-konsep termuat, hubungan logis yang masih semu, seolah-olah tampak berpikir konseptual akan tetapi siswa tidak melakukannya, siswa bergaya belajar auditori memahami konsep dan hubungan antar konsep salah di beberapa indikator akan tetapi setelah di refleksi ternyata benar. Siswa bergaya belajar auditori juga mengalami proses mental yang erat kaitannya dengan penentuan prosedur dan penggunaan prosedur yang telah dipilih akan tetapi penentuan prosedur dan penggunaan prosedur yang telah dipilih masih semu, siswa bergaya belajar auditori menentukan prosedur dan

¹ Shlomo Vinner, "The Pseudo-Conceptual And The Pseudo-Analytical...", 121-122

² Subanji dan Toto, "Karakterisasi Kesalahan Berpikir Siswa dalam Mengonstruksi Konsep Matematika", *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 19: 2, (2016), 210

menggunakan prosedur yang salah di beberapa indikator akan tetapi ketika refleksi benar. Hal ini selaras dengan penelitian Vinner, bahwa siswa yang mengalami proses mental yang mempertimbangkan konsep-konsep, seperti hubungan antar konsep, ide-ide yang dimana konsep-konsep termuat, hubungan logis yang masih semu, seolah-olah tampak berpikir konseptual akan tetapi siswa tidak melakukannya merupakan siswa yang mengalami berpikir *pseudo* konseptual, dan siswa yang mengalami proses mental yang erat kaitannya dengan penentuan prosedur dan penggunaan prosedur yang telah dipilih akan tetapi penentuan prosedur dan penggunaan prosedur yang telah dipilih masih semu merupakan siswa yang mengalami berpikir *pseudo* analitik³. Selain itu, hal ini juga selaras dengan penelitian Subanji, bahwa siswa yang menjawab salah akan tetapi ketika refleksi benar merupakan siswa yang berpikir *pseudo* salah⁴.

3. Berpikir *Pseudo* Siswa Bergaya Belajar Kinestetik dalam Pemahaman Konsep Matematika

Berdasarkan kegiatan penyelesaian masalah pemahaman konsep dan wawancara diperoleh hasil bahwa berpikir *pseudo* siswa bergaya belajar kinestetik dalam pemahaman konsep matematika adalah kedua subjek mengalami berpikir *pseudo* konseptual salah, *pseudo* analitik salah, *pseudo* analitik benar dan tidak berpikir *pseudo*, meskipun keduanya berbeda dalam mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam penyelesaian masalah yaitu subjek K_1 tidak dapat memberikan alasan sedangkan K_2 memberikan alasan salah, kemudian untuk cara menjawab masalah siswa kinestetik dari mengingat apa yang pernah dipraktikkan dan dikerjakan.

Berdasarkan kesimpulan di atas terlihat bahwa siswa bergaya belajar kinestetik mengalami proses mental yang mempertimbangkan konsep-konsep, seperti hubungan antar konsep, ide-ide yang dimana konsep-konsep termuat, hubungan logis yang masih semu, seolah-olah tampak berpikir konseptual akan tetapi siswa tidak melakukannya, siswa bergaya belajar

³ Shlomo Vinner, "The Pseudo-Conceptual And The Pseudo-Analytical...", 121-122

⁴ Subanji dan Toto, "Karakterisasi Kesalahan Berpikir Siswa dalam Mengonstruksi Konsep Matematika", *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 19: 2, (2016), 210

kinestetik memahami konsep dan hubungan antar konsep salah di beberapa indikator akan tetapi setelah di refleksi ternyata bisa benar. Siswa bergaya belajar kinestetik juga mengalami proses mental yang erat kaitannya dengan penentuan prosedur dan penggunaan prosedur yang telah dipilih akan tetapi penentuan prosedur dan penggunaan prosedur yang telah dipilih masih semu, siswa bergaya belajar kinestetik menentukan prosedur dan menggunakan prosedur yang salah pada salah satu indikator akan tetapi ketika refleksi benar, siswa kinestetik dalam mengaplikasikan konsep benar pada salah satu indikator akan tetapi ketika refleksi salah. Hal ini selaras dengan penelitian Vinner, bahwa siswa yang mengalami proses mental yang mempertimbangkan konsep-konsep, seperti hubungan antar konsep, ide-ide yang dimana konsep-konsep termuat, hubungan logis yang masih semu, seolah-olah tampak berpikir konseptual akan tetapi siswa tidak melakukannya merupakan siswa yang mengalami berpikir *pseudo* konseptual, dan siswa yang mengalami proses mental terkait penentuan prosedur dan penggunaan prosedur yang telah dipilih masih semu merupakan siswa yang mengalami berpikir *pseudo* analitik⁵. Selain itu, hal ini juga selaras dengan penelitian Subanji, bahwa siswa yang menjawab salah akan tetapi ketika refleksi benar merupakan siswa yang berpikir *pseudo* salah dan siswa yang menjawab benar akan tetapi ketika refleksi salah merupakan berpikir *pseudo* benar⁶.

B. Diskusi Hasil Penelitian

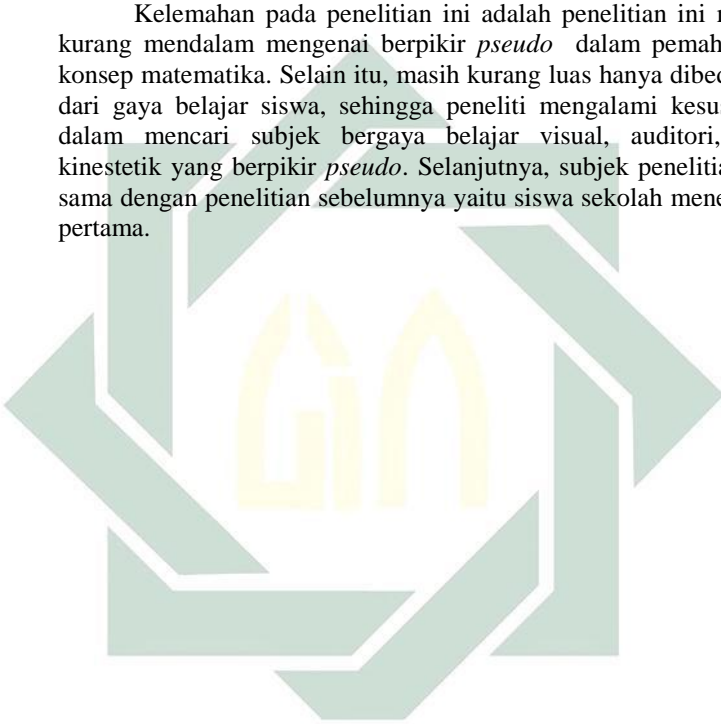
Dalam penelitian ini peneliti menganalisis berpikir *pseudo* siswa dalam pemahaman konsep matematika berdasarkan dari gaya belajar. Berdasarkan hasil penelitian, didapatkan gambaran berpikir *pseudo* siswa bergaya belajar visual dalam pemahaman konsep matematika, gambaran berpikir *pseudo* siswa bergaya belajar auditori dalam pemahaman konsep matematika, dan gambaran berpikir *pseudo* siswa bergaya belajar kinestetik dalam pemahaman konsep matematika.

⁵ Shlomo Vinner, "The Pseudo-Conceptual And The Pseudo-Analytical...", 121-122

⁶ Subanji dan Toto, "Karakterisasi Kesalahan Berpikir Siswa dalam Mengonstruksi Konsep Matematika", *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 19: 2, (2016), 210

Kelebihan pada penelitian ini adalah menganalisis berpikir *pseudo* siswa dalam pemahaman konsep matematika berdasarkan gaya belajar. Penelitian ini menggabungkan antara penelitian Vinner dan Subanji, yaitu berpikir *pseudo* konseptual atau analitik dan berpikir *pseudo* benar atau salah.

Kelemahan pada penelitian ini adalah penelitian ini masih kurang mendalam mengenai berpikir *pseudo* dalam pemahaman konsep matematika. Selain itu, masih kurang luas hanya dibedakan dari gaya belajar siswa, sehingga peneliti mengalami kesusahan dalam mencari subjek bergaya belajar visual, auditori, dan kinestetik yang berpikir *pseudo*. Selanjutnya, subjek penelitian ini sama dengan penelitian sebelumnya yaitu siswa sekolah menengah pertama.



BAB VI PENUTUP

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah ditunjukkan pada bab-bab sebelumnya, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Berpikir *pseudo* siswa bergaya belajar visual dalam pemahaman konsep matematika adalah kedua subjek mengalami berpikir *pseudo* konseptual salah dan *pseudo* analitik salah, kemudian untuk cara menjawab masalah siswa visual mengingat dari apa yang pernah dilihatnya, V_1 melihat dari buku, sedangkan V_2 melihat dari buku dan papan tulis.
2. Berpikir *pseudo* siswa bergaya belajar auditori dalam pemahaman konsep matematika adalah kedua subjek mengalami berpikir *pseudo* konseptual salah, *pseudo* analitik salah dan tidak berpikir *pseudo*, kemudian untuk cara menjawab syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep siswa auditori mengingat dari apa yang pernah didengarnya dari guru.
3. Berpikir *pseudo* siswa bergaya belajar kinestetik dalam pemahaman konsep matematika adalah kedua subjek mengalami berpikir *pseudo* konseptual salah, *pseudo* analitik salah, *pseudo* analitik benar dan tidak berpikir *pseudo*, meskipun keduanya berbeda dalam memberikan alasan mengenai mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam penyelesaian masalah yaitu subjek K_1 tidak dapat memberikan alasan sedangkan K_2 memberikan alasan salah, kemudian untuk cara menjawab masalah siswa kinestetik dari mengingat apa yang pernah dipraktekkan dan dikerjakan.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan analisis berpikir *pseudo* dalam pemahaman konsep matematika dibedakan dari gaya belajar siswa, ada beberapa saran dari peneliti sebagai berikut:

1. Kepada peneliti selanjutnya, hendaknya melakukan penelitian yang lebih mendalam lagi mengenai berpikir *pseudo* dalam pemahaman konsep matematika.
2. Kepada peneliti selanjutnya, hendaknya meneliti lebih luas lagi yang berkaitan dengan berpikir *pseudo* dalam pemahaman konsep matematika, subjek tidak hanya dibedakan dari gaya belajar siswa, misal subjek dibedakan dari gaya belajar dan kemampuan siswa, sehingga peneliti mudah dalam menentukan subjek.
3. Pada penelitian ini subjek yang diteliti adalah siswa menengah pertama yang sama dengan penelitian sebelumnya, untuk peneliti selanjutnya subjek penelitian dapat mengambil siswa menengah atas maupun mahasiswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Ali, M Mahrus. Skripsi: “*Profil Berpikir Siswa dalam Mengkonstruksi Bukti Geometri Sebagai Presep Berdasarkan Teori Gray-Tall*”. Surabaya: UIN Sunan Ampel Surabaya, 2016
- Amiawaty, Aisyah. Skripsi: “*Pendekatan Kontekstual Dalam Pembelajaran Matematika Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman dan Berpikir Kreatif serta Kemandirian Belajar Matematika Siswa SMP*”. Bandung: UNPAS, 2016
- Arifin, Zaenal. *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Surabaya: Lentera Cendikia, 2009
- Arikunto, Suharsimi. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta, 2006
- Armansyah, Vishal Aji. *Konsep adalah*. Accessed on 26 Juni 2019; <http://rumus.co.id/author/vishalrumus>; Internet
- Arrahim dan Nurul, “Perbandingan Pemahaman Konsep Siswa Kelas IV dengan Menggunakan Model Problem Based Learning (PBL) dan Model Realistik Mathematic Education (RME) pada Mata Pelajaran Matematika di SDIT Darul Hasani Kabupaten Bekasi”. *Jurnal Pedagogik*. Vol. VI No. 2, 2018
- Bobbi, Mike. *Quantum Learning Membiasakan Belajar Nyaman dan Menyenangkan*. Bandung: Kaifa, 2016
- Departemen Pendidikan Nasional. Balai Pustaka, *Kamus Besar Bahasa Indonesia Edisi Keempat*. Jakarta: Balai Pustaka, 2008
- Fitriani, Nur. “Faktor-faktor Penyebab Berpikir *Pseudo* dalam Menyelesaikan Soal-soal Kekontinuan Fungsi Linear yang Melibatkan Nilai Mutlak Berdasarkan Gaya Kognitif Mahasiswa”. *Jurnal Matematika dan Pembelajaran. MAPAN*. Vol. 1 No. 1, 2013

- Hasanah, Supitniar. *“Upaya Meningkatkan Pemahaman Tentang Perubahan Wujud Benda Menggunakan Model Student Teams Achievement Division (STAD) Pada Siswa Kelas VD SDN 46/IV Kota Jambi.”* Jambi: Universitas Jambi, 2016
- Husnah, Asmaul. Skripsi: *“Analisis Berpikir Pseudo Siswa dalam Memecahkan Masalah Perbandingan Dibedakan Berdasarkan Kemampuan Matematika”*. Surabaya: UIN Sunan Ampel, 2018
- Ikrimah dan Muhammad Darwis. *“Understanding Student Profile SMPIT Al-Fityan Gowa School Class IX At Problem Solving Viewed From The Reasoning Ability Of Mathematics”*. *Jurnal Daya Matematis*. Vol 4, No 2, Juli 2016
- Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) online, Accessed on 04 Juli 2019 <http://kbbi.web.id/penerapan.html>, Internet
- Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) online. Accessed on 29 Maret 2019; <http://kbbi.web.id/penerapan.html>. Internet
- Lucky, Bunda. *Panduan Praktis Tes Minat dan Bakat Anak*. Jakarta: Penebar Plus, 2016
- Mardiana. Tesis: *“Folding Back Mahasiswa dalam Menyelesaikan Masalah Turunan Berdasarkan Pemahaman Instrumental dan Relation”*. Malang: UM, 2017
- Maths.id. *Konsep Dasar Pemetaan, Pengertian, Sifat, dan Jenis-jenis Fungsi*. Accessed on 01 Juli 2019; <http://maths.id/konsep-dasar-pemetaan-pengertian-sifat-jenis-fungsi>; Internet
- Mufarrohah, Faiqotul. Skripsi *“Profil Penalaran Kombinatorial Siswa Madrasah Tsanawiyah dalam Menyelesaikan Soal Olimpiade Matematika”*. Surabaya: UIN Sunan Ampel, 2018
- Nafi’an, Muhammad Ilman. Dkk. *“Kemampuan Mahasiswa PGSD dalam Mengkonstruksi Pemahaman Konsep Aljabar berdasarkan Teori APOS”*. *Jurnal Refleksi Edukatika*, Vol. 8 No. 1, Oktober 2017

- Prahesti. *“Subjek dan Objek Penelitian”*. Yogyakarta: UIN Kalijaga, 2012
- Safrianti, Siti Dina. Skripsi: *“Pengaruh Gaya Belajar Visual, Auditorial, dan Kinestetik Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas X IPS Program Unggulan di MAN 1 Kota Malang”*. Malang: UIN Malang, 2017
- Soepamena, Patma. dkk. *“Analisis Kesalahan Berpikir Pseudo Siswa Dalam Mengkonstruksi Konsep Limit Fungsi Pada Siswa Kelas XII IPA SMA Negeri 11 Ambon”*. Paper presented at Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan IAIN Ambon, Ambon, 2018
- Subagyo, Joko. *Metode Penelitian dalam Teori dan Praktek*. Jakarta: Rineka Cipta, 2011
- Subanji dan Toto. *“Karakteristik Kesalahan Berpikir Siswa dalam Mengkonstruksi Konsep Matematika”*, *Jurnal Ilmu Pendidikan*. Vol. 19 No. 2; 2016
- Subanji. *“Kerangka Dasar Berpikir Pseudo”*. Malang: Universitas Negeri Malang, 2016
- Sugiyono. *Memahami Penelitian Kualitatif*. Bandung: ALFABETA, 2013
- Suniar, Umami dkk. *“Descriptions of Pseudo Thinking in understanding Student Concepts Based On The Cognitive Style of The Visualizer and Verbalizer”* Makassar: Universitas Negeri Makassar, 2018
- Trisnawaty, Risty. Skripsi: *“Penerapan Pendekatan Konstruktivisme Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Dan Komunikasi Serta Motivasi Belajar Matematika Peserta Didik SMP”*. Tasikmalaya: Universitas Pasundan, 2016

- Vinner, Shlomo. *“The Pseudo-Conceptual and The Pseudoo-Analytical Thought Processes in Mathematics Learning”* Netherlands: Kluwer Academic Publishers, 1997
- Wibawa, Kadek Adi. *“Karakteristik Berpikir Pseudo dalam Pembelajaran Matematika”*. Malang: Pendidikan Pascasarjana Universitas Negeri Malang, 2016.

