

**ANALISIS PROSES BERPIKIR REFLEKTIF MATEMATIS
SISWA MTs/SMP DITINJAU DARI KEMAMPUAN AWAL
MATEMATIKA**

SKRIPSI

Diajukan Oleh :

WIWIN ANDIKA

NIM. 180205098

**Mahasiswa Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan
Program Studi Pendidikan Matematika**



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
DARUSSALAM-BANDA ACEH
2023 M/1445 H**

**ANALISIS PROSES BERPIKIR REFLEKTIF MATEMATIS SISWA
MTs/SMP DITINJAU DARI KEMAMPUAN AWAL MATEMATIKA**

SKRIPSI

Diajukan Kepada Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan (FTK)
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh
Sebagai Beban Studi Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Dalam Ilmu Pendidikan Matematika

Oleh :

**WIWIN ANDIKA
NIM. 180205098**

**Mahasiswa Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan
Prodi Pendidikan Matematika**

Disetujui oleh :

AR-RANIRY

Pembimbing I

Pembimbing II



Dr. M. Duskri, M. Kes.
NIP. 197009291994021001



Khusnul Safrina, M.Pd.
NIDN. 20011098704

**ANALISIS PROSES BERPIKIR REFLEKTIF MATEMATIS
SISWA MTs/SMP DITINJAU DARI KEMAMPUAN AWAL
MATEMATIKA**

SKRIPSI

Telah Diuji Oleh Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi
Fakultas Terbiyah Dan Keguruan Uin Ar-Raniry Dan Dinyatakan Lulus
Serta Diterima Sebagai Salah Satu Studi Program Sarjana (S-1)
Dalam Ilmu Pendidikan Matematika

Pada Hari/Tanggal:

Senin, 24 Juli 2023 M
06 Muharram 1445 H

Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

Ketua,

Sekretaris,



Dr. M. Duskri, M. Kes.
NIP. 197009291994021001



Khusnul Safrina, M.Pd.
NIDN. 20011098704

Penguji I,

Penguji II,



Khairina, M.Pd.
NIP. 198903102020122012



Darwani, M.Pd.
NIP. 199011212019032015

Mengetahui,

Dekan Fakultas dan Keguruan UIN Ar-Raniry
Darussalam Banda Aceh



Prof. Safrul Muluk, S.Ag., M.A., M.Ed., Ph.D.
NIP. 197301021997031003



**KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN (FTK)
DARUSSALAM-BANDA ACEH**
Telp: (0651)755142, Fask: 7553020

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH/SKRIPSI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Wiwin Andika
NIM : 180205098
Prodi : Pendidikan Matematika
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
Judul Skripsi : Analisis Proses Berpikir Reflektif Matematis Siswa MTs/SMP
Ditinjau Dari Kemampuan Awal Matematika

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan skripsi ini, saya:

1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkan dan mempertanggungjawabkan;
2. Tidak melakukan plagiasi terhadap naskah orang lain;
3. Tidak menggunakan karya orang lain tanpa menyebutkan sumber asli atau tanpa izin pemilik karya;
4. Tidak memanipulasi dan memalsukan data;
5. Mengerjakan sendiri karya ini dan mampu bertanggung jawab atas karya ini.

Bila dikemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya, dan telah melalui pembuktian yang dipertanggungjawabkan dan ternyata memang ditemukan bukti bahwa saya telah melanggar pernyataan ini, maka saya siap dikenai sanksi berdasarkan aturan yang berlaku di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

Darussalam, 11 Juli 2023

Yang Menyatakan,



Wiwin Andika
NIM. 180205098

ABSTRAK

Nama : Wiwin Andika
NIM : 180205098
Fakultas/Prodi : Tarbiyah dan Keguruan/Pendidikan Matematika
Judul : Analisis Proses Berpikir Reflektif Matematis Siswa MTs/SMP Ditinjau dari Kemampuan Awal Matematika
Tanggal Sidang :
Tebal Skripsi :
Pembimbing I : Dr. M. Duskri, M.Kes.
Pembimbing II : Khusnul Safrina, M. Pd.
Kata Kunci : Proses Berpikir, Berpikir Reflektif, Kemampuan Awal Matematika

Berpikir tingkat tinggi (HOTS) merupakan cara berpikir yang sangat penting untuk mempelajari matematika. Salah satunya berpikir reflektif matematis, sangat diperlukan didalam bidang matematika. Hal tersebut terjadi karena berpikir reflektif matematis dapat melatih siswa untuk mengaitkan masalah yang dihadapi dengan dengan masalah yang pernah dihadapi sebelumnya. Meskipun proses berpikir reflektif sangat penting, namun proses berpikir reflektif matematis siswa belum terlalu difokuskan untuk peningkatannya karena guru kurang menggali proses berpikir reflektif matematis siswa. Tujuan dari pnelitian ini adalah untuk mendeskripsikan proses berpikir reflektif siswa berdasarkan kemampuan awal matematika. Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif, dengan subjek peneliti terdiri dari 3 siswa kelas VII SMP Negeri 3 Banda Aceh yang terdiri dari 1 kemampuan awal tinggi, 1 siwwa berkemampuan awal sedang dan 1 siswa berkemampuan awal rendah yang diperoleh berdasarkan hasil tes kemampuan awal dan konsultasi terhadap guru. Instrumen penelitian terdiri dari peneliti sendiri, soal tes kemampuan awal, soal tes berpikir reflektif dan pedoman wawancara. Pengumpulan data dilakukan dengan tes tulis dan wawancara. Teknik pengecekan keabsahan data menggunakan triangulasi waktu, yaitu pemberian STPBRM 2 dilaksanakan seminggu setelah pemberian STPBRM 1. Hasil dari penelitian ini yaitu: (1) Proses berpikir reflektif siswa berkemampuan awal tinggi melalui setiap indikator pada fase *reacting*, *elaborating* dan *contemplating*. (2) Proses berpikir reflektif siswa berkemampuan awal sedang melalui indikator pada fase *reacting*, *elaborating* dan *contemplating*. Namun pada fase *contemplating* siswa belum cukup teliti saat menyelesaikan masalah sehingga siswa tidak memeriksa kembali jawaban yang diperoleh. (3) Proses berpikir reflektif siswa dengan kemampuan awal rendah melalui sebagian indikator pada setiap fase berpikir reflektif.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wawahmatullahi Wabarakatu.

Alhamdulillah segala puji bagi Allah SWT atas segala rahmat, hidayah dan karunia-Nya pada kita seluruh umat manusia yang telah memberikan kesehatan dan kesempatan sebagai akibatnya penulis bisa menyelesaikan penyusunan skripsi ini yang berjudul “Analisis Proses Berpikir Reflektif Matematis Siswa MTs/SMP Ditinjau dari Kemampuan Awal Matematika” ini dengan lancar. Shalawat dan salam tak lupa juga kita sanjung hidangkan kepada Nabi Muhammad SAW yg telah membawa umatnya dari alam jahiliyah ke alam islamiyah.

Adapun penulisan skripsi ini disusun buat memenuhi syarat kelulusan untuk memperoleh gelar sarjana pada bangku perkuliahan jurusan Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh. Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini melewati perjalanan panjang dan penyelesaian skripsi ini tentu tidak terlepas dari adanya dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada semua pihak yang turut membantu dalam menyelesaikan skripsi ini terutama kepada:

1. Bapak Dr. M. Duskri, M. Kes selaku pembimbing I serta bunda Khusnul Safrina. M. Pd selaku pembimbing II yg telah meluangkan waktunya membimbing penulis dalam menyusun skripsi ini.
2. Ibu Darwani.M.Pd selaku Penasehat Akademik yg telah menyampaikan motivasi serta arahan yang sangat berguna selama masa perkuliahan.

3. Bapak Safrul Muluk, S.Ag., M.Ed., Ph.D. selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan yg sudah memberikan motivasi serta arahan pada seluruh mahasiswa.
4. Bapak Dr. Nuralam, M.Pd selaku ketua Prodi Pendidikan Matematika serta semua dosen Pendidikan Matematika yg sudah menyampaikan ilmu yang berguna selama masa perkuliahan.
5. Ibu Rima Afriani, S. Pd., M. Pd selaku kepala SMP Negeri 3 Banda Aceh yg telah meberikan izin kepada penulis agar melakukan penelitian di sekolah tersebut dan semua dewan guru dan siswa yg sudah membantu menyukseskan penelitian ini.
6. Ibu Lasmi, S. Si., M.Pd, Ibu Marlina, S. Pd. selaku validator yang telah membantu penulis dalam menyusun instrumen penelitian.
7. Ibunda tercinta Kemala Sari, abang terbaikkku Nahrul Hayah Ariga, SE, Achmad Afif, Faris Azmi, kakakku Devyana Fitri, Cut Anisa Ik,S. Pi dan sepupu tercinta Ayyash Qasam Ariga yang tidak henti-hentinya memanjatkan doa serta memberikan curahan kasih sayang kepada penulis, sebagai akibatnya penulis dapat merampungkan skripsi ini serta mempersembahkan gelar sarjana pada keluarga.
8. Teman dan sahabat yg sudah memberikan dukungan pada penulis buat bisa menyelesaikan skripsi ini.

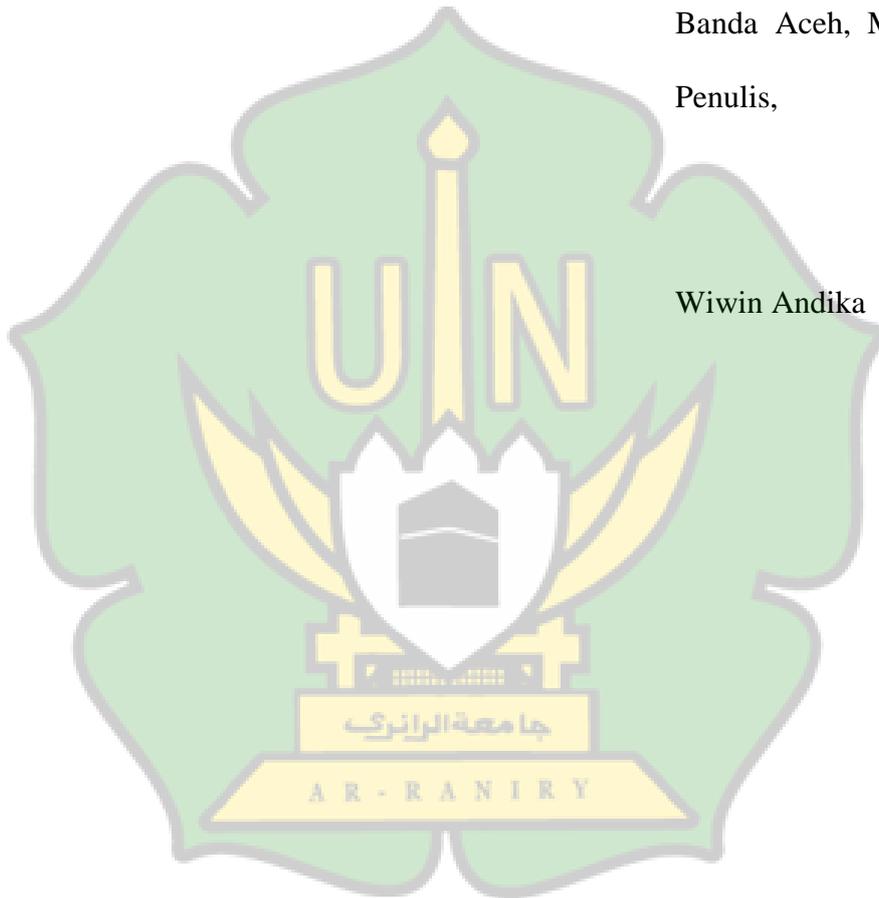
Semoga Allah SWT selalu senantiasa membalas kebaikan kalian semua. dalam penulisan skripsi ini, penulis menyadari masih banyak kesalahan serta kekurangan berasal aneka macam aspek. sang sebab itu, peneliti memohon maaf

sebanyak-besarnya dan mengharapkan kritik serta saran yg bersifat membangun
buat bisa memperbaiki skripsi ini.

Banda Aceh, Mei 2023

Penulis,

Wiwin Andika



DAFTAR ISI

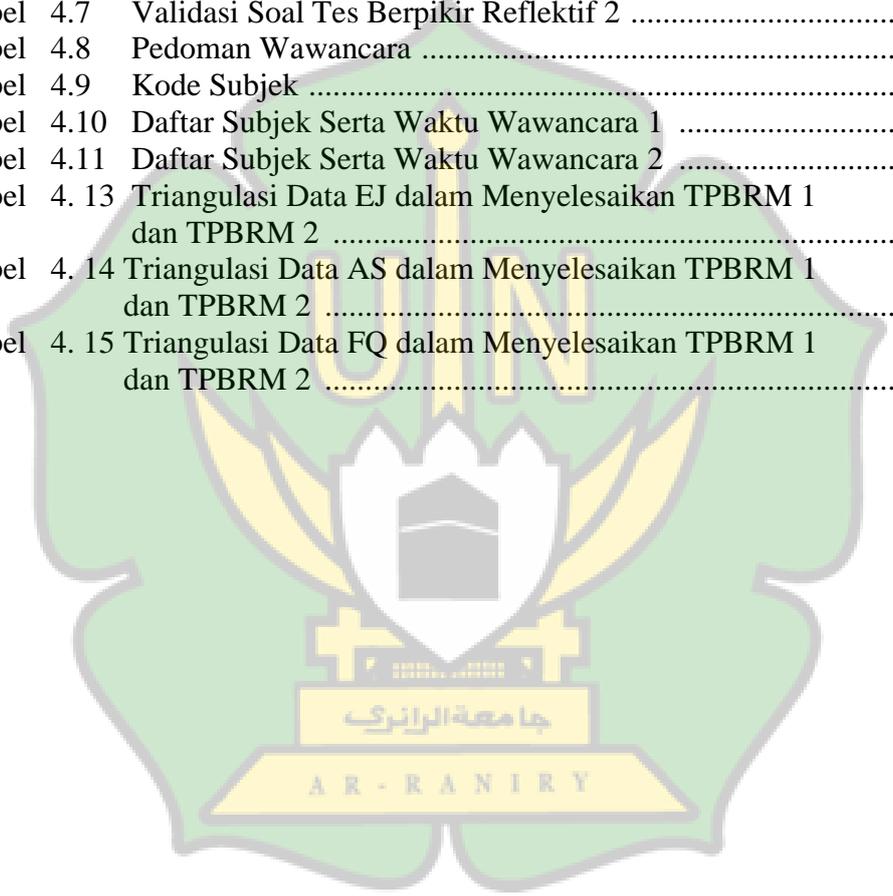
LEMBAR JUDUL	
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	
LEMBAR PENGESAHAN SIDANG	
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH/SKRIPSI	
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah	12
C. Tujuan Penelitian	13
D. Manfaat Penelitian	13
E. Definisi Operasional.....	14
BAB II KAJIAN TEORI	
A. Tujuan Pembelajaran Matematika di SMP/MTs.....	17
B. Proses Berpikir	19
C. Berpikir Reflektif	22
D. Kemampuan Awal Matematika.....	31
E. Hubungan Kemampuan Awal Matematika dengan berpikir refektif ³⁴	
F. Materi 36	
G. Penelitian Relevan.....	41
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
A. Pendekatan dan Jenis Penelitian.....	46
B. Subjek Penelitian.....	47
C. Instrumen Penelitian	48
D. Teknik Pengumpulan Data	51
E. Pengecekan Keabsahan Data.....	52
F. Teknik Analisis Data	54
G. Prosedur Penelitian.....	56
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Deskripsi Pelaksanaan Penelitian.....	58
1. Pengembangan Instrumen Penelitian	60
2. Pemilihan Subjek	66

B. Hasil Penelitian	68
1. Analisis Proses Berpikir Reflektif Matematis Siswa Berkemampuan Awal Tinggi	68
2. Analisis Proses Berpikir Reflektif Matematis Siswa Berkemampuan Awal Sedang	88
3. Analisis Proses Berpikir Reflektif Matematis Siswa Berkemampuan Awal Rendah	108
C. Pembahasan	125
1. Proses Berpikir Reflektif Matematis Siswa Berkemampuan Awal Tinggi (EJ)	125
2. Analisis Proses Berpikir Reflektif Matematis Siswa Berkemampuan Awal Sedang (AS)	128
3. Analisis Proses Berpikir Reflektif Matematis Siswa Berkemampuan Awal Rendah (FQ)	131
BAB V PENUTUP	
A. Simpulan.....	134
B. Saran	136
DAFTAR PUSTAKA	137
LAMPIRAN-LAMPIRAN	
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Indikator Berpikir Reflektif Matematis	26
Tabel 2.2	Kemampuan Berpikir Reflektif.....	27
Tabel 2.3	Kategori Pengelompokan KAM Siswa	34
Tabel 4.4	Jadwal Penelitian	59
Tabel 4.5	Validasi Soal Tes Kemampuan Awal Matematika	60
Tabel 4.6	Validasi Soal Tes Berpikir Reflektif 1	61
Tabel 4.7	Validasi Soal Tes Berpikir Reflektif 2	63
Tabel 4.8	Pedoman Wawancara	65
Tabel 4.9	Kode Subjek	67
Tabel 4.10	Daftar Subjek Serta Waktu Wawancara 1	67
Tabel 4.11	Daftar Subjek Serta Waktu Wawancara 2	67
Tabel 4.13	Triangulasi Data EJ dalam Menyelesaikan TPBRM 1 dan TPBRM 2	86
Tabel 4.14	Triangulasi Data AS dalam Menyelesaikan TPBRM 1 dan TPBRM 2	106
Tabel 4.15	Triangulasi Data FQ dalam Menyelesaikan TPBRM 1 dan TPBRM 2	123



DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1	Penyelesaian yang dilakukan subjek EJ pada fase <i>reacting</i> STPBRM 1	70
Gambar 4.2	Penyelesaian yang dilakukan subjek EJ pada fase <i>elaborating</i> STPBRM 1	72
Gambar 4.3	Penyelesaian yang dilakukan subjek EJ pada fase <i>contemplating</i> STPBRM 1	74
Gambar 4.4	Penyelesaian yang dilakukan subjek EJ pada fase <i>reacting</i> STPBRM 2	79
Gambar 4.5	Penyelesaian yang dilakukan subjek EJ pada fase <i>elaborating</i> STPBRM 2	81
Gambar 4.6	Penyelesaian yang dilakukan subjek EJ pada fase <i>contemplating</i> STPBRM 2	83
Gambar 4.7	Penyelesaian yang dilakukan subjek AS pada fase <i>reacting</i> STPBRM 1	90
Gambar 4.8	Penyelesaian yang dilakukan subjek AS pada fase <i>elaborating</i> STPBRM 1	92
Gambar 4.9	Penyelesaian yang dilakukan subjek AS pada fase <i>contemplating</i> STPBRM 1	94
Gambar 4.10	Penyelesaian yang dilakukan subjek AS pada fase <i>reacting</i> STPBRM 2	98
Gambar 4.11	Penyelesaian yang dilakukan subjek AS pada fase <i>elaborating</i> STPBRM 2	100
Gambar 4.12	Penyelesaian yang dilakukan subjek AS pada fase <i>contemplating</i> STPBRM 2	103
Gambar 4.13	Penyelesaian yang dilakukan subjek FQ pada fase <i>reacting</i> STPBRM 1	110
Gambar 4.14	Penyelesaian yang dilakukan subjek FQ pada fase <i>elaborating</i> STPBRM 1	112
Gambar 4.15	Penyelesaian yang dilakukan subjek FQ pada fase <i>contemplating</i> STPBRM 1	114
Gambar 4.16	Penyelesaian yang dilakukan subjek FQ pada fase <i>reacting</i> STPBRM 2	117
Gambar 4.17	Penyelesaian yang dilakukan subjek FQ pada fase <i>elaborating</i> STPBRM 2	119
Gambar 4.18	Penyelesaian yang dilakukan subjek FQ pada fase <i>contemplating</i> STPBRM 2	121

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	1	Surat Keputusan Dosen Pembimbing Skripsi Mahasiswa dari Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry	142
Lampiran	2	Surat Mohon Izin Pengumpulan Data dari Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry	143
Lampiran	3	Surat Keterangan Izin Meneliti dari Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Banda Aceh	144
Lampiran	4	Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian dari SMP Negeri 3 Banda Aceh	145
Lampiran	5	Pedoman Wawancara sebelum divalidasi	146
Lampiran	6	Pedoman Wawancara setelah divalidasi	148
Lampiran	7	Lembar Soal Kemampuan Awal Matematika sebelum divalidasi	150
Lampiran	8	Lembar Soal Kemampuan Awal Matematika setelah divalidasi	152
Lampiran	9	Lembar Kisi-kisi STPBRM 1 dan STPBRM 2 sebelum divalidasi	154
Lampiran	10	Lembar Kisi-kisi STPBRM 1 dan STPBRM 2 setelah divalidasi	164
Lampiran	11	Lembar Validasi Pedoman Wawancara	175
Lampiran	12	Lembar Validasi Soal Tes Kemampuan Awal Matematika	178
Lampiran	13	Lembar Validasi STPBRM 1 dan STPBRM 2	184
Lampiran	14	Lembar Jawaban Siswa Subjek EJ	196
Lampiran	15	Lembar Jawaban Siswa Subjek AS	207
Lampiran	16	Lembar Jawaban Siswa Subjek FQ	211
Lampiran	17	Dokumentasi	213

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Matematika adalah ilmu yang memegang peranan penting dalam kehidupan manusia. Teori Bruner menjelaskan bahwa pembelajaran matematika akan lebih berhasil jika proses pembelajaran diarahkan pada konsep dan prosedur matematika yang terdapat dalam mata pelajaran yang dipelajari. Sehingga anak memahami materi yang perlu dipelajari.¹ Hal ini menunjukkan bahwa pentingnya pengetahuan siswa dalam pembelajaran matematika. Matematika merupakan bagian yang sangat penting dalam bidang ilmu pengetahuan. Dari sudut pandang klasifikasi bidang ilmu pengetahuan, matematika termasuk dalam kelompok eksak, dimana pemahaman lebih penting dari pada menghafal. Untuk dapat memahami suatu pokok bahasan dalam matematika, siswa harus mampu memahami konsep-konsep matematika dan mampu menerapkan konsep-konsep tersebut untuk memecahkan masalah yang dihadapinya.² Mengingat peran dan pentingnya matematika dalam kehidupan, mata pelajaran matematika ada di semua tingkat pendidikan.

¹ Luluk Khamidah, Pemahaman Konseptual dan Pengetahuan Procedural Siswa Kelas VIII Dalam Penyelesaian Soal Matematika Pada Materi Sistem Linear Dua Variabel, Prosding SI ManIS (Seminar Nasional Integrasi Matematika Dan Nilai Islam), Vol.1, Juli 2017, h. 611.

² Lia Kurniawati, *Pendekatan Pemecahan Masalah (Problem Solving) dalam Upaya Mengatasi Kesulitan-kesulitan Siswa pada Soal Cerita*, (Jakarta: PIC UIN, 2007), Cet. 1, h.45.

Pada kehidupan sehari-hari, kita sering menjumpai berbagai masalah yang menuntut kita untuk menyelesaikannya. Disadari atau tidak, kita harus selalu berpikir untuk mencari solusinya. Melalui pembelajaran dan pemahaman matematika yang baik maka salah satu tujuan matematika telah tercapai yaitu membekali setiap orang dengan kemampuan berpikir logis, sistematis, kritis dan kreatif agar mampu memecahkan berbagai masalah di lingkungan pendidikan dan dalam kehidupan sehari-hari. Namun pada kenyataannya banyak siswa yang beranggapan bahwa semakin tinggi jenjang pendidikan maka semakin sulit memahami konsep matematika. Padahal siswa hanya perlu mengetahui dan mengembangkan kemampuan berpikirnya agar mudah menyelesaikan permasalahan yang dihadapi. Dan begitu pula dengan guru, perlunya mengetahui kemampuan berpikir siswa agar memudahkan guru dalam menerapkan model pembelajaran yang sesuai dengan kemampuan siswa dan dapat menunjang perkembangannya. Dengan memiliki kemampuan matematika yang baik, siswa tidak hanya menguasai kemampuan awal yang dimiliki dalam menyelesaikan permasalahan, namun juga siswa akan mengetahui dan mudah menguasai pemahaman baru yang dipelajari.

Pada mempelajari matematika, setiap orang harus berpikir agar dapat memahami konsep matematika dan dapat menggunakan konsep tersebut dengan benar ketika seseorang perlu menemukan jawaban atas berbagai masalah matematika.³ Dalam hal ini, berpikir tingkat tinggi merupakan standar utama dalam

³ Jozua Sabandar, Berpikir reflektif dalam Pembelajaran Matematika, 2015, h.1, (http://file.upi/Direktori/FPMIPA/JUR. PEND. MATEMATIKA/194705241981031 JOZUA-SABANDAR/KUMPULAN_MAKALAH_DAN_JURNAL/Berpikir_Reflektif2.pdf)

ketercapainya tujuan pembelajaran matematika.⁴ Pembelajaran matematika di sekolah tidak hanya ditujukan untuk membantu siswa memahami materi matematika yang dinyatakan, tetapi juga untuk mengembangkan keterampilan adaptif karena dasar dari pembelajaran matematika adalah pemecahan masalah.⁵ Pemecahan masalah membutuhkan keterlibatan keterampilan berpikir tingkat tinggi (HOTS) seperti keterampilan berpikir kritis, kreatif, logis, analitis dan reflektif.

Berpikir reflektif merupakan suatu proses berpikir yang mencerminkan pengetahuan atau informasi baru yang dihadapi terhadap pengetahuan awal atau informasi yang telah dimiliki sebelumnya untuk menghubungkannya dengan informasi baru sehingga terbentuk pengetahuan yang komprehensif.⁶ Siswa sering kali dihadapkan pada pertanyaan-pertanyaan yang tidak serta merta mendapat solusi, sedangkan siswa dituntut untuk mampu memecahkan masalah tersebut. Untuk melakukan ini, siswa perlu berpikir atau bernalar, menebak atau memprediksi, mencari rumus sederhana dan kemudian membuktikan kebenarannya. Siswa perlu berpikir dan mengembangkan keterampilan berpikir untuk menemukan cara yang tepat dalam menyelesaikan masalah matematika yang dihadapinya. Terutama berpikir tingkat tinggi. Keterampilan berpikir tingkat tinggi

⁴ Ghokhale, AA 1996. Kinerja Simulasi Komputer untuk Peningkatan. Berpikir tingkat tinggi. Jurnal Pendidikan Guru Industri. 33, (4). 1-8.

⁵ Sabandar, J. 2009. Berpikir Reflektif. [Online]. Dapat diakses <http://math.sps.upi.edu/wp-content/uploads/2009/11/Reflective-Thinking.pdf>.

⁶ Muin, A. "The Situations That Can Bring Reflective Thinking Process." 2011. h. 978–979.

dalam matematika dapat dikembangkan ketika siswa berada dalam proses pemecahan masalah yang intens.

Berpikir reflektif menurut John Dewey adalah serangkaian pemikiran yang dianggap terbaik. Dalam berpikir reflektif ini terjadi proses memahami masalah, meneliti atau mencari informasi untuk memecahkan masalah. Jenis pemikiran ini menurutnya merupakan tanda pemikiran yang baik yang perlu dikembangkan dalam dunia pendidikan.⁷ Proses berpikir reflektif meliputi kemampuan seseorang untuk menganalisis, memantau dan mengontrol proses pengambilan keputusan ketika memecahkan masalah.⁸ Kemampuan berpikir reflektif merupakan salah satu kemampuan berpikir tingkat tinggi yang saat ini sedang dikembangkan, khususnya dalam bidang matematika.

Dalam proses pembelajaran, penting bagi siswa untuk merefleksikan apa yang telah mereka pelajari dan memahami mengapa mereka belajar. Berpikir reflektif adalah berpikir bermakna berdasarkan alasan dan tujuan, sehingga merupakan jenis berpikir yang melibatkan pemecahan masalah, merumuskan kesimpulan, menghitung pertanyaan terkait, dan membuat keputusan ketika seseorang menggunakan keterampilan yang bermakna dan efektif untuk konteks dan jenis tertentu. Artinya, berpikir reflektif matematis adalah proses berpikir yang

⁷ Momon Sudarma, Mengembangkan Keterampilan Berpikir Kreatif, (Depok: PT Rajagrafindo Persada, 2016), cet.2 h. 39.

⁸ Hepsi Nindiasari, Pengembangan Bahan Ajar dan Instrumen untuk Meningkatkan Berpikir Reflektif Matematis Berbasis Pendekatan Matakognitif pada siswa SMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika, FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta, Yogyakarta, 2011, h.1.

bermakna di mana siswa berusaha memecahkan masalah dengan mempertimbangkan kemungkinan-kemungkinan yang terkait dengan proses pemecahan masalah.

Reflektif dalam matematika dianggap sebagai alat untuk mengembangkan kemampuan siswa menggunakan konsep matematika untuk memecahkan masalah praktis dan untuk mendapatkan pemahaman yang lebih dalam tentang masalah terkait. Kemampuan berpikir reflektif adalah kemampuan yang menjadi alat berpikir ketika proses pembelajaran, penelitian dan pemecahan masalah dimaksimalkan jika kemampuan berpikir reflektif cukup baik.⁹ Kemampuan berpikir reflektif ini menjadi salah satu landasan aktivitas mental untuk memecahkan suatu masalah. Dengan demikian, kemampuan berpikir reflektif sangat penting untuk dikembangkan guna melatih proses berpikir untuk menemukan solusi ketika memecahkan masalah.

Siswa diharapkan dapat mengembangkan kemampuan berpikir reflektif matematis saat melaksanakan proses belajar matematika, kemampuan berpikir reflektif matematis yang baik akan sebanding dengan kemampuan pemecahan masalah yang dimilikinya.¹⁰ Kemampuan pemecahan masalah dapat diasah dengan refleksi secara sistematis dan konseptual. Kemampuan berpikir reflektif sangat dibutuhkan untuk mencari solusi, mengembangkan ide secara kreatif,

⁹ Abdul Muin, dkk., “Mengidentifikasi Kemampuan Berpikir Reflektif Matematik”, Makalah disampaikan pada KNM XVI, UNPAD, Jatnagor, 3-6 Juli 2012, h. 1353.

¹⁰ Egmir, E., & Ocak, I., “The Relationship between Teacher Candidates’ Critical Thinking Standards and Reflective Thinking Skills. *International Journal of Progressive Education*”, 2020, 16(3), h. 156–170.

memudahkan dalam menyelesaikan tugas, memudahkan dalam belajar dan bertindak untuk membuat suatu keputusan. Selain kemampuan berpikir reflektif matematis yang harus dikuasai, siswa juga perlu mengasah kemampuan pemecahan masalah dalam proses pembelajaran. Kemampuan pemecahan masalah berguna untuk peserta didik dalam mengembangkan potensi dari keterampilan dan pengetahuan dalam menyelesaikan masalah. Melalui pemecahan masalah matematis diharapkan siswa dapat menemukan konsep matematika yang dipelajari dan memahami penggunaan konsep tersebut dalam penyelesaian masalah. Kemampuan pemecahan masalah matematis memungkinkan siswa untuk dapat memecahkan masalah sehari-hari, belajar tentang ilmu rasional, terampil dalam mengaplikasikan matematika dan memiliki kepercayaan diri dalam menyelesaikan masalah matematika. Oleh sebab itu, kemampuan berpikir reflektif dan pemecahan masalah perlu dikuasai dan diasah dalam proses belajar matematika untuk menunjang proses belajar bagi siswa.

Pada kenyataannya kemampuan berpikir reflektif belum terlalu difokuskan, sehingga siswa masih kesulitan dalam mencari solusi dan memecahkan masalah matematika. Dalam menyelesaikan masalah sebagian siswa belum mengetahui apa yang harus dilakukan untuk menyelesaikannya. Pada dasarnya siswa memiliki kemampuan awal matematika, tetapi siswa belum mampu menggabungkan pengetahuan awal yang dimiliki dengan pengetahuan baru agar memudahkan siswa untuk menyelesaikan masalah. Proses penggabungan kemampuan awal dengan pengetahuan baru memerlukan keterampilan berpikir. Pengembangan keterampilan berpikir reflektif sangat penting dan harus ditujukan kepada setiap siswa untuk

memecahkan masalah matematika. Agar kemampuan berpikir reflektif siswa dapat berkembang dan meningkat, peneliti perlu mengetahui karakter setiap anak dengan melakukan analisis atau penelitian untuk mengetahui bagaimana karakter setiap anak berdasarkan kemampuan matematis awal siswa. Penelitian yang dilakukan oleh peneliti ini hendaknya memudahkan guru untuk melakukan tindakan yang akan dilakukan kepada setiap siswa, yang akan membuat siswa merasakan masalah dan memiliki rasa ingin menyelesaikan masalah karena pada dasarnya setiap siswa sudah memiliki kemampuan awal matematika.¹¹

Kemampuan berpikir reflektif termasuk pada kompetensi kognitif tertinggi yang perlu dikuasai siswa dalam pembelajaran. Berpikir reflektif adalah kemampuan berpikir siswa untuk membandingkan dua atau lebih informasi. Apabila terdapat persamaan atau perbedaan, maka siswa akan merumuskan permasalahan dengan tujuan memperoleh penjelasan dan dapat mengambil keputusan dalam menyelesaikan permasalahan.¹² Hal tersebut sejalan dengan kemampuan siswa dalam menafsirkan permasalahan. Jika siswa kesulitan dalam menafsirkan suatu permasalahan, maka siswa akan mengalami kesulitan dalam menentukan solusi dari permasalahan tersebut.

Pola pikir meliputi beberapa karakteristik berpikir reflektif yaitu menentukan solusi/jawaban dengan penuh pertimbangan, bisa menjelaskan apa

¹¹ Azwar, S. Penyusunan Skala Psikologis. Yogyakarta. 2012.

¹² Yuriza Emilia, dkk, "Hubungan antara Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi dan Tingkat Kecerdasan dengan Kemampuan Literasi Sains pada Siswa SMP", Biosfer: Jurnal Pendidikan Biologi, Vol. 11, No. 1, 2018, h. 15.

yang telah dilakukan, menyadari kesalahan dan memperbaikinya, mengkomunikasikan simbol atau gambar bukan dengan objek langsung dan memeriksa kembali jawaban. Pola pikir tersebut dapat diterapkan kepada siswa lain berkemampuan rendah yang sulit untuk menyelesaikan soal matematika level tinggi, sehingga tercapailah tujuan pembelajaran dan dapat melatih siswa untuk berpikir guna meminimalisir rendahnya kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal dengan level tersebut. Penerapan pola pikir berpikir reflektif ini juga dapat menghindari siswa dari ketidakingatannya akan konsep-konsep matematika yang telah dipelajari.

Kemampuan berpikir reflektif matematis siswa ditandai dengan pemecahan masalah, sehingga siswa cenderung menganggap matematika sebagai salah satu mata pelajaran yang sulit karena hanya fokus pada menghafal rumus untuk menyelesaikan masalah. Mereka berpikir hanya dengan menghafal rumus-rumus biasa bisa mencari solusi dari permasalahan. Namun, hal ini belum tentu bisa diterapkan. Pembelajaran matematika dengan cara menghafal menyebabkan siswa sangat cepat melupakan apa yang dipelajarinya dan mengalami kesulitan dalam menghadapi masalah matematika. Salah satu pemahaman matematika siswa dapat dinilai dari kemampuan awal matematika siswa. Pengetahuan awal atau pengetahuan dasar adalah kemampuan siswa yang mengarah pada semua pengetahuan yang menjadi bagian dari matematika dasar. Misalnya, pada matematika sekolah terbagi menjadi pengetahuan tentang decimal, pecahan bulat, pecahan, bilangan bulat, operasi bilangan, dan lainnya. Pengetahuan awal matematika ini dapat menjadi bekal untuk mengembangkan kemampuan berpikir

reflektif siswa. Siswa yang memiliki kemampuan awal matematika lebih mudah menggabungkan pengetahuan dasar mereka dengan pengetahuan baru ketika memecahkan masalah matematika. Setiap anak memiliki kemampuan yang berbeda-beda, sehingga ini menjadi pendukung untuk mengetahui kemampuan berpikir siswa. Kemampuan matematika awal dapat membantu siswa memecahkan masalah yang dijumpai dengan menghubungkan pengetahuan yang dimiliki dengan pengetahuan baru sehingga dapat menyelesaikan persoalan baru yang dihadapi. Permasalahan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari dalam matematika akan membuat siswa memahami pengetahuan yang sedang dipelajari.¹³

Pengintegrasian materi pembelajaran terhadap permasalahan kontekstual dan kaitannya dengan konsep-konsep yang telah dipelajari tidak pernah luput untuk disajikan oleh guru pada saat berlangsungnya pembelajaran. Seringkali guru berfokus pada hasil akhir yang ditemukan siswa dalam menyelesaikan permasalahan tanpa memperhatikan proses yang dilakukan siswa untuk menemukan solusi dari permasalahan tersebut. Berpikir reflektif erat kaitannya dengan proses yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan permasalahan. Oleh karena itu untuk melatih siswa agar mampu berpikir reflektif adalah mengetahui cara siswa merenungkan dan melakukan penyelidikan dari permasalahan untuk menentukan strategi yang sesuai untuk digunakan, serta proses yang dilakukan dalam menyelesaikan permasalahan. Jika terdapat suatu kesalahan dalam menentukan strategi, maka peran guru adalah memperbaiki cara pandang siswa

¹³ Yola Ariestyan, dkk: Proses Berpikir Reflektif Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Materi Sistem Persamaan Linear Dua Avriabel hal 97 Vol. 7, No. 1, April 2016.

dalam menentukan strategi penyelesaian sehingga ditemukan solusi permasalahan. Perbaikan pembelajaran ini sangat penting dilakukan sehingga guru dapat memanfaatkan kemampuan siswa agar kemampuan siswa menjadi lebih baik dan akan berpengaruh pada peningkatan kemampuan berpikir reflektif siswa menjadi lebih baik. Guru memiliki peran penting dalam meningkatkan kemampuan berpikir reflektif siswa karena baiknya proses pembelajaran yang dilaksanakan di kelas tergantung strategi yang diterapkan pada proses pembelajaran. Maka sangat penting dilakukan penelitian ini agar guru mengetahui karakter setiap siswa dan dapat menyesuaikan strategi yang tepat untuk diterapkan pada proses pembelajaran agar kemampuan awal yang dimiliki siswa dapat menjadi lebih baik sehingga kemampuan berpikir reflektif siswa menjadi baik.

Peneliti sebelumnya pernah dilakukan oleh Ani Wardani, Dkk dengan judul “Profil Berpikir Reflektif Siswa SMP dalam Pemecahan Masalah Pecahan Ditinjau dari Kemampuan Awal”. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan mendeskripsikan profil berpikir reflektif siswa dalam menyelesaikan masalah matematika, baik siswa yang berkemampuan awal tinggi (KT), berkemampuan awal sedang (KS) dan siswa berkemampuan awal rendah (KR) sebanyak 3 orang siswa masing-masing terdiri dari satu orang KT, satu orang KS dan satu orang KR. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa kelas VIII dengan kemampuan awal tinggi dalam menyelesaikan masalah matematika menunjukkan profil berpikir reflektif dalam memecahkan masalah matematika melalui tahapan memahami masalah, merencanakan, melaksanakan rencana dan memeriksa kembali. Siswa dengan kemampuan awal sedang dalam menyelesaikan masalah matematika

menunjukkan profil berpikir reflektif dalam memecahkan masalah matematika melalui tahapan memahami masalah, merencanakan dan melaksanakan rencana, siswa berkemampuan awal sedang tidak menunjukkan profil berpikir reflektif dalam langkah memeriksa kembali. Sedang siswa dengan kemampuan awal rendah dalam menyelesaikan masalah matematika hanya menunjukkan karakteristik profil berpikir reflektif dalam memecahkan masalah matematika dua langkah pemecahan masalah menurut Polya dalam masalah matematika melalui tahapan, yaitu langkah memahami masalah dan merencanakan.¹⁴

Perbedaan dengan penelitian yang telah diteliti oleh peneliti sebelumnya terletak penelitian ini. Pada penelitian sebelumnya banyak membahas tentang kemampuan siswa dalam berpikir reflektif. Apabila kemampuan berpikir reflektif siswa tinggi maka siswa mampu mencapai semua indikator berpikir reflektif, yaitu: *Reacting*, *Ellaborating* dan *Contemplating* sehingga didapat berbagai hasil yang menunjukkan kemampuan siswa dalam berpikir reflektif. Sedangkan pada penelitian ini peneliti lebih melihat bagaimana proses berpikir siswa, sesuatu yang dilakukan oleh siswa di dalam mental sehingga berfungsi untuk merumuskan maupun memecahkan suatu permasalahan pada setiap langkah-langkah yang memuat indikator berpikir reflektif sehingga proses tersebut termasuk kedalam proses berpikir reflektif.

¹⁴ Ani Wardani, Dkk, "Profil Berpikir Reflektif Siswa SMP dalam Pemecahan Masalah Pecahan Ditinjau Dari Kemampuan Awal", Jurnal Tadris Matematika (JTMT), Vol.02 No.01, Agustus 2021 P-ISSN (2745-956X), E-ISSN (2745-9551).

Dari uraian di atas, peneliti menyimpulkan bahwa setiap siswa memiliki kemampuan berpikir dan kemampuan awal yang berbeda pula. Perbaikan strategi pembelajaran dapat menjadi salah satu faktor meningkatkan kemampuan awal matematika siswa menjadi baik sehingga kemampuan berpikir reflektif siswa menjadi baik. Sehingga penting dilakukan penganalisisan proses berpikir tingkat tinggi terutama proses berpikir reflektif siswa dilihat dari kemampuan awal matematika. Selain mendukung tercapainya tujuan pembelajaran matematika di SMP, hal ini bertujuan agar guru mudah menyesuaikan model pembelajaran yang akan diterapkan saat proses pembelajaran. Sehingga penulis tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul **“Analisis Proses Berpikir Reflektif Matematis Siswa SMP/MTs Ditinjau dari Kemampuan Awal Matematika”**.

B. RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas, maka rumusan masalah yang akan diteliti dan dikaji lebih lanjut adalah:

1. Bagaimanakah proses berpikir reflektif matematis siswa yang memiliki kemampuan awal tinggi?
2. Bagaimanakah proses berpikir reflektif matematis siswa yang memiliki kemampuan awal sedang?
3. Bagaimanakah proses berpikir reflektif matematis siswa yang memiliki kemampuan awal rendah?

C. TUJUAN PENELITIAN

Berdasarkan rumusan masalah maka tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mendeskripsikan proses berpikir reflektif matematis siswa yang memiliki kemampuan awal tinggi.
2. Untuk mendeskripsikan proses berpikir reflektif matematis siswa yang memiliki kemampuan awal sedang.
3. Untuk mendeskripsikan proses berpikir reflektif matematis siswa yang memiliki kemampuan awal rendah.

D. MANFAAT PENELITIAN

Berdasarkan uraian di atas, penelitian ini dapat memperoleh beberapa manfaat. Adapun manfaat yang akan diperoleh adalah sebagai berikut:

1. Bagi Guru

Dapat mengetahui kemampuan setiap siswa dan dapat menentukan cara atau strategi yang tepat dalam melaksanakan pembelajaran.

2. Bagi Siswa

Sebagai bahan penilaian diri siswa untuk menumbuhkan dan mengembakan kemampuan berpikir reflektif matematis. Serta memberikan pengetahuan tentang apa yang dimaksud dengan berpikir reflektif.

3. Bagi Peneliti lain

Hasil penelitian ini menjadi sumber referensi dalam melakukan penelitian lanjutan.

4. Bagi Peneliti

Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai salah satu sumber informasi dan bahan rujukan untuk mengadakan penelitian lebih lanjut.

E. DEFINISI OPERASIONAL

1. Analisis

Analisis adalah suatu kegiatan untuk mencari suatu pola. Selain itu analisis merupakan cara berpikir yang berkaitan dengan pengujian secara sistematis terhadap sesuatu untuk menentukan bagian, hubungan antar bagian dan hubungannya dengan keseluruhan. Kegiatan yang dilakukan dalam melakukan analisis meliputi 3 hal. Pertama reduksi data yaitu analisis yang menajamkan, menggolongkan, mengarahkan, membuang yang tidak perlu, dan mengorganisasi data dengan cara sedemikian rupa hingga kesimpulan-kesimpulan akhirnya dapat ditarik dan diverifikasi. Kedua penyajian data yaitu penyajian-penyajian yang dibahas dalam data ini meliputi berbagai jenis matriks, grafik, jaringan, dan bagan. Dan ketiga penarikan kesimpulan yaitu kesimpulan yang dikemukakan pada tahap awal, didukung oleh bukti-bukti yang valid dan konsisten. Analisis yang dimaksud pada penelitian ini adalah proses menemukan dan membuat kesimpulan secara sistematis dari data yang diperoleh melalui hasil tes dan wawancara dengan melihat proses berpikir reflektif matematis siswa ditinjau dari kemampuan awal matematika.

2. Berpikir Reflektif

Berpikir reflektif merupakan proses berpikir dengan menghubungkan pengetahuan awal yang sudah dimiliki dan pengetahuan yang sedang dipelajari/diperoleh dalam menganalisa masalah dan memberikan penyelesaian terhadap masalah yang baru. Adapun indikator berpikir reflektif dalam penelitian ini sebagai berikut:

- a. *Reacting* (berpikir reflektif untuk aksi), meliputi siswa dapat menyebutkan apa yang ditanya, menyebutkan apa yang diketahui, menyebutkan hubungan antara yang ditanya dengan yang diketahui dan mampu menjelaskan apa yang diketahui sudah cukup untuk menjawab yang ditanyakan.
- b. *Elaborating* (berpikir reflektif untuk menguraikan), meliputi siswa dapat mengaitkan masalah yang ditanya dengan masalah yang pernah dihadapi.
- c. *Contemplating* (berpikir reflektif untuk inkuiri krisis), meliputi siswa dapat mendeteksi kesalahan pada jawaban dan mampu membuat kesimpulan dengan benar.

3. Kemampuan Awal

Kemampuan awal matematika adalah suatu kesanggupan yang dimiliki oleh peserta didik baik alami maupun yang dipelajari untuk melaksanakan suatu tindakan tertentu secara historis dimana mereka memberikan respon yang positif atau negatif terhadap objek tersebut dengan menggunakan penalaran dan cara-cara berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, kreatif, dan inovatif serta menekankan pada penguasaan konsep dan algoritma disamping kemampuan

pemecahan masalah. Kemampuan adalah kesanggupan atau kecakapan yang dimiliki seseorang dalam menyelesaikan suatu soal. Pada umumnya, kemampuan matematika merupakan kemampuan yang telah dimiliki siswa dalam pelajaran matematika.

Kemampuan awal yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika yang berkaitan dengan materi aljabar dalam memecahkan masalah atau soal-soal matematika dasar maupun *Higher Order Thinking Skills*.

4. Materi Aljabar

Aljabar (*Algebra*) merupakan salah satu cabang dalam ilmu matematika yang sangat luas cakupannya, sedangkan aljabar itu sendiri diartikan sebagai cabang ilmu dalam matematika yang mempelajari simbol matematika dan aturan-aturan yang digunakan untuk memanipulasi simbol tersebut.

Soal tes yang diberikan merupakan materi dari bentuk aljabar tingkat SMP kelas VII, baik soal tes kemampuan awal matematika maupun tes maupun tes kemampuan berpikir reflektif dengan tingkat kesulitan yang berbeda antara tes soal yang diberikan. Adapun KD yang digunakan adalah KD 3.5 Menjelaskan bentuk aljabar dan melakukan operasi pada bentuk aljabar (penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian) dan 4.5 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bentuk aljabar dan operasi pada bentuk aljabar.

Indikator soal tes kemampuan awal pada penelitian ini adalah siswa diberikan beberapa bentuk aljabar, siswa dapat menentukan unsur-unsurnya dan operasi bentuk aljabar sederhana meliputi penjumlahan, pengurangan dan penyederhanaan bentuk aljabar. Pada soal tes proses berpikir reflektif indikator soal pada penelitian ini adalah siswa diberikan soal cerita yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari, siswa dapat menentukan bentuk aljabar dari permasalahan tersebut dan dapat menarik kesimpulan dengan benar.



BAB II

PEMBAHASAN

A. Tujuan Pembelajaran Matematika di SMP/MTs

Pembelajaran menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia adalah proses, cara, perbuatan menjadikan orang atau makhluk hidup. Dalam pendidikan, pembelajaran merupakan proses interaksi pendidik dengan siswa dan sumber belajar dengan lingkungan belajar. Salah satu mata pelajaran yang diajarkan disekolah adalah matematika. NCTM marumuskan pembelajaran matematika adalah tentang membuat makna dari ide-ide matematika dan memperoleh keterampilan dan wawasan untuk memecahkan masalah.¹ Pembelajaran matematika merupakan rekaya sosiologi prikologis yaitu rancangan kegiatan yang melibatkan kondisi sosial dan mental siswa yang memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengembangkan pemikiran mereka tentang ide, proses dan penalaran yang berkaitan dengan fakta, operasi dan prinsip.

Tujuan diberikannya pembelajaran matematika antara lain adalah agar siswa memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antara konsep dan mengaplikasikan konsep untuk memecahkan masalah kontekstual. *National Council of Teacher of Matematics* (NCTM) menyatakan “*Student must learn matematics with understanding, actively building new knowledge from experience and prior*

¹ NCTM. *Principle and Standards for School Mathematics*. Reston: *The National Council of Teacher Mathematics*, Inc. 2000.

knowledge.” Yang artinya siswa harus belajar matematika dengan pemahaman, secara aktif membangun pengetahuan baru dari pengalaman dan pengetahuan sebelumnya.² Sejalan dengan tujuan kurikulum pada perkemendikbud nomor 22 tahun 2016 tentang kurikulum SMP/MTs dijelaskan bahwa mata pelajaran matematika bertujuan agar siswa mendapatkan beberapa hal sebagai berikut:

1. Memahami konsep matematika.
2. Menggunakan pola sebagai dugaan dalam penyelesaian masalah dan mampu membuat generalisasi berdasarkan fenomena atau data yang ada.
3. Menggunakan penalaran pada sifat, melakukan manipulasi matematika baik dalam penyederhanaan maupun menganalisa komponen yang ada dalam pemecahan masalah dalam konteks matematika maupun di luar matematika.
4. Mengkomunikasikan gagasan, penalaran serta mampu menyusun bukti matematika.
5. Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.
6. Memiliki sikap dan perilaku yang sesuai dengan nilai-nilai dalam matematika dan pembelajarannya.
7. Melakukan kegiatan-kegiatan motorik yang menggunakan pengetahuan matematika.

² NCTM. *Principle and Standards for School Mathematics*. Reston: The National Council of Teacher Mathematics, Inc. 2000.

8. Menggunakan alat peraga sederhana maupun hasil teknologi untuk melakukan kegiatan-kegiatan matematika.³

Dilihat dari tujuan kurikulum SMP/MTs serta tujuan dari serta tujuan belajar belajar menurut *National Council of Teacher of Matematics* (NCTM), untuk mencapai tujuan tersebut maka dalam mempelajari matematika siswa harus memiliki kemampuan berpikir. Melalui kemampuan berpikir yang baik, siswa tidak hanya menggunakan pengetahuan dasar yang dimiliki untuk mendapatkan selesaian dari masalah yang dihadapi, namun juga dengan pengetahuan baru yang bermanfaat bagi siswa. kemampuan berpikir matematika terutama kemampuan berpikir tingkat tinggi atau *high order thinking skill* (HOTS) merupakan salah satu tolak ukur tercapainya tujuan pembelajaran matematika.⁴ Kemampuan berpikir tingkat tinggi (*High-Order Thinkih Skill/HOTS*) meliputi kemampuan berpikir kritis, kreatif, logis, analitis, dan reflektif.

B. Proses Berpikir

Berpikir merupakan kata yang berasal dari “pikir” yang bermakna akal budi, ingatan, serta angan-angan. Menurut Sunaryo berpikir merupakan suatu aktivitas yang digunakan untuk menimbang dalam ingatan dan memutuskan sesuatu dengan menggunakan akal budi. Dewey berpendapat bahwa berpikir merupakan suatu

³ Lampiran Permendikbud Nomor 22 Tahun 2016 tentang Kurikulum SMP. Diakses pada tanggal 18 Desember 2019 dari situs permendikbud-no-22-tahun-2016-tentang-kurikulum-smp.pdf.

⁴ Kusumaningrum, Maya, & Abd ul Aziz Saefudin. “Mengoptimalkan Kemampuan Berfikir Matematika Melalui Pemecahan Masalah Matematika”. ISBN : 978-979-16353-8-7. Yogyakarta. 2012

proses yang menghasilkan kesimpulan berdasarkan informasi yang diperoleh berdasarkan penilaian, abstraksi, penalaran, imajinasi, dan pemecahan masalah.⁵

Proses berpikir adalah sesuatu yang dilakukan oleh mental sehingga berfungsi untuk merumuskan maupun memecahkan suatu permasalahan.⁶ Menurut Sudjojo dalam pembelajaran matematika perlu adanya proses berpikir. Siswa sering sekali lambat dalam menemukan solusi untuk menyelesaikan soal tersebut. Oleh sebab itu maka siswa harus berpikir agar mendapatkan solusi untuk menyelesaikan soal yang diberikan.⁷ Sudarman mengatakan bahwa proses berpikir adalah suatu aktivitas yang dilakukan secara sadar dan terjadi di dalam otak manusia.⁸ Menurut Siswono proses berpikir merupakan suatu proses yang diawali dengan menerima data, mengolahnya, kemudian data tersebut disimpan di dalam ingatan dan digunakan kembali saat dibutuhkan.⁹

Proses berpikir seorang individu dapat diketahui melalui dua proses pengamatan, yaitu asimilasi (assimilation) dan akomodasi (accommodation).

⁵ Anies Fuadi, "Berfikir Reflektif Dalam Pembelajaran Matematika". Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika Volume 1 Nomor 2 P-ISSN: 2502-7638; E-ISSN: 2502-8391.

⁶ Khafidhoh Nurul Aini, "Proses Berpikir Mahasiswa Laki-Laki Dan Perempuan Dengan Gaya Kognitif Field Independent Dalam Memecahkan Masalah", INSPIRAMATIKA, Volume 3, Nomor 1, h.17.

⁷ Yola Ariestyan, Dkk, "proses berpikir reflektif siswa dalam menyelesaikan soal matematika materi SPLDV". Kadikma.vol.7. no. 1. h.96.

⁸ Widodo, S.A. "Proses Berpikir Mahasiswa dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Berdasarkan Healer, Prosiding", (FMIPA UNY, 2012), h.796-800.

⁹ Siswono, T.Y.E "PROSES Berpikir Siswa Dalam Pengajuan Soal", (Konferensi Nasional Matematika: Malang, XI,22-25 Juli 2002), hal 45.

Menurut Piaget “*the filtering or modification of the input is called assimilation and the modification of internal schemes to fit reality is called accommodation*”.¹⁰

Pernyataan tersebut memiliki makna bahwa pemfilteran atau modifikasi masukan disebut asimilasi dan modifikasi skema internal agar sesuai dengan kebenaran disebut akomodasi. Asimilasi merupakan menggabungkan antara masalah yang di hadapi dengan struktur kognitif yang sudah ada sebelumnya yang menyebabkan struktur permasalahan yang sedang dihadapi sesuai dengan skema yang telah dimiliki. Sementara akomodasi merupakan suatu proses untuk merubah struktur kognitif karena struktur kognitif sebelumnya tidak sesuai dengan masalah yang sedang dihadapi.

Tujuan dari berpikir merupakan suatu proses yang penting dalam pendidikan, belajar, dan pembelajaran. Proses berpikir pada siswa merupakan wujud keseriusannya dalam belajar. Berpikir membantu siswa untuk menghadapi persoalan atau masalah dalam proses pembelajaran, ujian, dan kegiatan pendidikan lain seperti eksperimen, observasi, dan praktik lapangan lainnya. Proses berpikir dalam pelaksanaan belajar mengajar para siswa bertujuan untuk membangun dan membentuk kebiasaan siswa dalam menyelesaikan permasalahan yang dihadapi dengan baik, benar, efektif dan efisien. Tujuan akhirnya adalah berharap siswa akan menggunakan keterampilan-keterampilan berpikirnya untuk memecahkan masalah yang dihadapi dalam kehidupan nyata di masyarakat.¹¹ Pada kurikulum tahun 2013,

¹⁰ Piaget, J., Dan Inhelder, B, “The Psychology Of The Child”, (London And Hanley: Routledge Dan Kegan Paul, 1969), h.6.

¹¹ Muhammad Imam, dkk, Psikologi Pendidikan, h. 48

proses berpikir yang sangat ditekankan untuk dimiliki dan dikembangkan saat ini adalah kemampuan berpikir tingkat tinggi atau HOTS (*Higher Order Thinking Skill*). Kemampuan tingkat tinggi penting dikuasai peserta didik oleh siswa untuk memandang setiap masalah dengan kritis, kreatif, logis dan objektif.

Berdasarkan beberapa pendapat ahli di atas maka dapat disimpulkan bahwa proses berpikir merupakan suatu proses yang terjadi di dalam otak siswa untuk menyelesaikan permasalahan berdasarkan asimilasi dan akomodasi. Asimilasi adalah menyesuaikan skema yang sudah ada dengan skema yang baru diketahui. Akomodasi merupakan pembentukan informasi yang baru karena tidak dapat skema yang telah ada sebelumnya.

C. Berpikir Reflektif

Krulik mengatakan bahwa berpikir tingkat tinggi meliputi kritis, logis, berpikir reflektif, dan berpikir kreatif. Rodgers berpendapat bahwa karakteristik berpikir tinggi adalah sebagai berikut:

1. Berpikir tingkat tinggi bersifat non algoritmik. Artinya, urutan tindakan tersebut tidak dapat ditetapkan sepenuhnya terlebih dahulu.
2. Berpikir tingkat tinggi cenderung kompleks. Artinya, keseluruhan langkah-langkah tersebut tidak dapat dilihat hanya dari satu sisi pandangan tertentu.
3. Berpikir tingkat tinggi sering menghasilkan multisolusi. Artinya, setiap solusi memiliki kekurangan maupun kelebihan.
4. Berpikir tingkat tinggi melibatkan pertimbangan yang seksama dan interpretasi.

5. Berpikir tingkat tinggi melibatkan penerapan multikriteria.
6. Berpikir tingkat tinggi sering melibatkan ketidakpastian. Artinya tidak semua hal yang berhubungan dengan tugas yang sedang dihadapi dapat dipahami sepenuhnya.
7. Berpikir tingkat tinggi melibatkan pengaturan diri dalam proses berpikir.
8. Berpikir tingkat tinggi melibatkan penggalian makna serta menemukan pola dalam ketidak beraturan.
9. Berpikir tingkat tinggi merupakan upaya sekuat tenaga dan kerja keras.

Berpikir yang didasarkan pada alasan dan tujuan disebut berpikir reflektif. Berpikir reflektif terdiri dari proses pemecahan masalah, merumuskan kesimpulan, memperhitungkan apa saja yang akan dilakukan, serta membuat suatu keputusan-keputusan. Dengan berpikir reflektif maka seseorang dapat mengembangkan keterampilan-keterampilan berpikir tingkat tinggi melalui dorongan untuk menggabungkan antara pemahaman sebelumnya dengan pemahaman sekarang.

Menurut Sezer dalam Chee berpikir reflektif merupakan suatu kesadaran tentang mengetahui tentang apa yang diketahui serta apa yang dibutuhkan, hal tersebut sangat penting untuk menjembatani situasi belajar. Menurut Gurol berpikir reflektif merupakan suatu kegiatan yang terarah untuk individu menganalisis, mengevaluasi, memotivasi, serta mendapatkan makna yang mendalam dengan menggunakan strategi pembelajaran yang tepat. Ia juga berpendapat bahwa berpikir reflektif tersebut untuk mendapatkan jawaban dengan cara yang tepat. Berpikir reflektif sangat penting untuk guru dan siswa, tetapi kebanyakan guru hanya

mementingkan jawaban akhir siswa tanpa mementingkan darimana jawaban tersebut diperoleh.¹²

Berdasarkan pendapat yang dikemukakan oleh Sezer dan Gurol dapat disimpulkan bahwa berpikir reflektif merupakan suatu proses berpikir yang sangat penting guna mendorong pembelajaran dalam memecahkan masalah yang kompleks karena dapat memberikan kesempatan kepada siswa untuk berpikir bagaimana cara mereka menyelesaikan masalah dan bagaimana cara mereka menyusun suatu strategi untuk menyelesaikan masalah tersebut hingga tujuan yang mereka inginkan dapat tercapai.

Menurut surbeck, Han, dan Moyer ada tiga fase dalam berpikir reflektif, yaitu:

“(1) Reaction, where student describe general reactions to the content and report on activities and any personal concerns or issues, (2) Elaborating, where students futhers expland on their reactions in defferent ways, for example, by relating them to a specific event, example, or situation, and (3) Contemplating, where student consider these reactions and elaborations in relation to their personal and/or professional life and world view (social, ethical, and moral).”¹³

¹² Anies Fuadi, ““Berfikir Reflektif Dalam Pembelajaran Matematika “.Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika Volume 1 Nomor 2 P-ISSN: 2502-7638; E- ISSN: 2502-8391.

¹³ Surbeck, E., Han, E.P., & Moyer, J. Assesing Reflective Rerponses. Educational Leadership. h. 22-37.

Dari penjelasan Surbeck, Han dan Moyer. Pada fase *reacting*, siswa mendeskripsikan reaksi umum terhadap suatu konten, dalam melaporkan kegiatan atau mendeskripsikan terhadap masalah pribadi. Pada fase *elaborating*, siswa lebih memperluas reaksi mereka dengan cara yang berbeda, misalnya, dengan menghubungkan dengan peristiwa, contoh, atau situasi tertentu. Pada fase *contemplating*, di mana siswa mempertimbangkan reaksi dan mengaitkannya dengan kehidupan pandangan dunia seperti sosial, etika dan moral. Hamilton, Boody, dan Schon menyebutkan bahwa ada empat ciri berpikir reflektif yaitu: (a) refleksi sebagai analisis atau mengingat kembali, (b) refleksi sebagai proses pemecahan masalah, (c) refleksi diri -refleksi kritis, dan (d) refleksi keyakinan dan kesuksesan.¹⁴ Berdasarkan kajian secara empiris berpikir reflektif dalam menyelesaikan masalah matematika yang ditinjau dari Piaget dan Polya belum pernah diteliti. Namun pada penelitian berpikir reflektif teori Piaget yang digunakan adalah proses asimilasi dan akomodasi. Semestara langkah Polya yang dimaksud adalah memahami masalah, merencanakan penyelesaian, menyelesaikan, dan memeriksa kembali.¹⁵

Dari penjelasan menurut para ahli di atas, peneliti menyimpulkan bahwa berpikir reflektif memiliki tiga fase: bereaksi, membandingkan, dan merenungkan.

¹⁴ Anwar, & Sofiyah. Teoritik tentang berpikir reflektif siswa dalam pengajaran masalah matematis. *Jurnal Numeracy* (2018), 5(1), 91–101. <https://doi.org/10.46244/NUMERACY.V5I1.330>.

¹⁵ Hery Suharna. Teori berpikir reflektif dalam menyelesaikan masalah matematika. ISBN 9786024757533. Yogyakarta (2018). <https://opac.perpusnas.go.id/DetailOpac.aspx?id=1307556>

Pertama, bereaksi berarti bereaksi dengan perhatian pribadi terhadap peristiwa/situasi/masalah. Kedua, membandingkan reaksi dengan pengalaman lain, seperti mengacu pada prinsip umum, adalah sebuah teori. Ketiga, *contemplating*, yaitu mengutamakan pemahaman pribadi yang mendalam dan konstruktif terhadap masalah atau kesulitan. Tabel 2.1 menunjukkan indikator berpikir reflektif dalam memecahkan masalah yang diadaptasi dari Lilik Ernawati.

Tabel 2.1 Indikator Berpikir Reflektif Matematis

Fase/Tingkatan	Indikator
<i>Reacting</i> (berpikir reflektif untuk aksi)	<ul style="list-style-type: none"> a. Mampu menyebutkan segala sesuatu yang diketahui pada soal dengan benar. b. Mampu menyebutkan segala sesuatu yang ditanyakan pada soal dengan benar. c. Menyebutkan hubungan antara yang ditanyakan dengan yang diketahui. d. Mampu menjelaskan apa yang diketahui sudah memadai untuk menjawab yang ditanyakan.
<i>Elaborating</i> (berpikir reflektif untuk evaluasi)	<ul style="list-style-type: none"> a. Mampu menjelaskan (strategi atau cara) pada permasalahan yang pernah didapat sebelumnya. b. Mampu mengaitkan masalah yang ditanyakan dengan suatu masalah yang pernah dipelajari.
<i>Contemplating</i> (berpikir reflektif untuk inquiry kritis)	<ul style="list-style-type: none"> a. Mampu menentukan arah atau jawaban dari soal yang diberikan dengan menggunakan strategi yang tepat dalam menyelesaikan soal. b. Mampu mendeteksi letak kekeliruan dalam menentukan jawaban.

	<p>c. Mampu memperbaiki dan menjelaskan apabila terdapat kesalahan pada jawaban.</p> <p>d. Mampu menarik kesimpulan dengan benar.</p>
--	---

Sumber: Adaptasi dari Lilik Ernawati.¹⁶

Kemampuan berpikir reflektif siswa dapat diketahui sebagai berikut:

Tabel 2.2 Kemampuan Berpikir Reflektif

No.	Tingkat Kemampuan	Fase Berpikir Reflektif
1	Kurang Reflektif	<i>Reacting</i>
2	Cukup Reflektif	<i>Reacting</i>
		<i>Elaborating</i>
3	Reflektif	<i>Reacting</i>
		<i>Elaborating</i>
		<i>Contemplating</i>

Sumber: Adaptasi oleh Lilik Ernawati.¹⁷

Tingkatan atau fase kemampuan berpikir reflektif siswa yaitu memiliki kemampuan berpikir kurang reflektif apabila hanya melalui fase *reacting* yaitu bisa melakukan pemahaman terhadap masalah yang dihadapi melalui beberapa indikator di atas. Siswa memiliki kemampuan berpikir cukup reflektif apabila dapat melalui fase *reacting* dan *comparing* yaitu bisa memahami masalah sekaligus menjelaskan jawaban dari permasalahan yang pernah didapatkan, mengaitkan masalah yang ada dengan permasalahan lain yang hampir sama dan pernah dihadapi. Siswa memiliki kemampuan berpikir reflektif tinggi apabila dapat melalui fase *reacting*,

¹⁶ Lilik Ernawati, "Analisis Berpikir Reflektif Siswa dalam Memecahkan Masalah Teorema Pythagoras Ditinjau dari Kemampuan Matematika kelas VIII SMPN 1 Kapak Tahun ajaran 2017/2018". (Tulungagung: IAIN Tulungagung, 2017), 64-65.

¹⁷ Lilik Ernawati, "Analisis Berpikir Reflektif Siswa dalam Memecahkan Masalah Teorema Pythagoras Ditinjau dari Kemampuan Matematika kelas VIII SMPN 1 Kapak Tahun ajaran 2017/2018". (Tulungagung: IAIN Tulungagung, 2017), 64-65.

elaborating, dan *contemplating* yaitu bisa membuat kesimpulan berdasarkan pemahaman terhadap apa yang ditanyakan, pengaitannya dengan permasalahan yang pernah dihadapi, menentukan maksud dari permasalahan, dapat memperbaiki dan menjelaskan jika jawaban yang diutarakan salah. Teknik- teknik yang dapat digunakan untuk mengetahui atau mendeskripsikan kemajuan proses berpikir siswa dapat diukur dengan membandingkan dua nilai tes proses berpikir yang dilakukan dengan selang waktu tertentu setelah diberikan pengajaran yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir siswa, *interview*, atau dengan tanya jawab.

Beberapa cara untuk mengetahui kemajuan berpikir reflektif siswa adalah dengan memberikan tanggapan terhadap hasil jawaban siswa dalam menyelesaikan soal, karena pada saat menyelesaikan soal itu mereka sedang termotivasi dan senang dengan hasil yang dicapai, maka rasa senang dan termotivasi ini harus tetap dipertahankan dengan membrikan tugas baru kepada siswa, yaitu sebagai berikut:

1. Menyelesaikan masalah dengan cara yang lain. Menyelesaikan masalah dengan cara yang lain, sesungguhnya dimungkinkan, karena guru dengan sengaja atau tidak sengaja sudah memilih soal yang penyelesaiannya dapat diperoleh dengan berbagai cara (strategi), ataupun beragam jawaban. Selain itu, hal ini amat direkomendasikan karena konsep-konsep di dalam matematika saling terkait. Tuntutan bagi siswa untuk menyelesaikan soal itu dengan cara lain, sesungguhnya agar melatih siswa untuk berpikir reflektif serta memberdayakan pengetahuan serta pengalaman mereka.
2. Mengajukan pertanyaan “**Bagaimana jika ...?**” sesungguhnya memberi peluang siswa untuk reflektif dalam menciptakan strategi dan soal-soal

baru dengan mengacu pada soal yang tadi diselesaikan. Misalkan, informasi pada soal semula diganti, ditambah atau dikurangi. Soal ini juga dapat merupakan tantangan baru bagi siswa dan mereka harus menganalisisnya. Di sini mereka selain dituntut berpikir reflektif, mereka juga akan kritis, untuk memastikan apakah informasi yang dikurangi atau ditambahkan itu dapat mempengaruhi terdapat tidaknya solusi atau akan memunculkan soal-soal yang benar benar baru dan bersifat tidak rutin.

3. Mengajukan pertanyaan “**Apa yang salah**” merupakan pertanyaan yang memberi peluang untuk siswa menggunakan kemampuan berpikir reflektif, misalnya menemukan kesalahan, ketika kepada mereka disajikan suatu situasi konflik, ataupun solusi yang mengandung kesalahan apakan secara konsep atau perhitungan. Tugas siswa adalah untuk menemukan kesalahan itu serta memperbaikinya dan menjelaskan apa yang salah, mengapa salah.
4. Mengajukan pertanyaan “**Apa yang akan kamu lakukan**” termasuk suatu pertanyaan yang menstimulasi berpikir reflektif. Karena disini tantangannya kuat sekali. Siswa diminta untuk membuat suatu keputusan, yang didasarkan pada ide individu atau pada pengalaman individu. Siswa harus menganalisis situasi kemudian membuat keputusan. Siswa dapat

diminta untuk mengungkapkan secara tertulis ataupun lisan apa yang dipikirkannya.¹⁸

Menurut Boody dan Schon (karakteristik berpikir reflektif, yaitu:

1. Refleksi sebagai mengingat kembali kemampuan untuk menilai diri sendiri (analisis retrospektif). Guru yang bersifat analisis retrospektif akan menggabungkan antara pengalaman yang telah ia peroleh dan bagaimana pengalaman tersebut dapat berpengaruh saat proses mengajar di kelas.
2. Refleksi sebagai kesadaran tentang bagaimana saat seseorang belajar di kelas (proses pemecahan masalah). Sebelum mengambil suatu tindakan, maka seseorang harus menganalisis langkah-langkah yang mau diambil.
3. Refleksi sebagai mengembangkan perbaikan diri secara terus menerus (kritis pada diri sendiri). Proses analisis dapat dianggap sebagai refleksi.
4. Kritis, mempertimbangkan serta bertanya tentang pengalaman dengan permasalahan dalam konteks yang luas.
5. Refleksi sebagai keyakinan dan keberhasilan diri. Keyakinan merupakan suatu hal penting untuk mencapai keberhasilan.¹⁹

¹⁸ Jozua Sabandar, Berpikir reflektif dalam Pembelajaran Matematika, 2015. (http://file.upi/Direktori/FPMIPA/JUR. PEND. MATEMATIKA/194705241981031 JOZUA-SABANDAR/KUMPULAN_MAKALAH_DAN_JURNAL/Berpikir_Reflektif2.pdf).

¹⁹ Anis Fuady, "Berpikir Reflektif Dalam Pembelajaran Matematika", Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, Vol.1 No.2, P-ISSN:2502-7638;E-ISSN:2502-8391, h.105.

D. Kemampuan Awal Matematika

Kata “kemampuan” berasal dari kata mampu yang berarti kuasa (bisa, sanggup) melakukan sesuatu, dapat. Kemudian mendapat imbuhan ke-an menjadi kemampuan yang berarti kesanggupan, kecakapan, kekuatan.²⁰ Kemampuan awal adalah sekumpulan pengetahuan dan pengalaman individu yang diperoleh sepanjang perjalanan hidup serta hal-hal apa yang ia bawa kepada suatu pengalaman belajar baru.²¹ Kemampuan awal yang sudah dipunyai oleh siswa sebelum mengikuti pelajaran matematika yang diberikan oleh guru.

Kemampuan awal merupakan seluruh kompetensi pada level bawah (sub tugas-tugas) yang harus sudah dipahami dan dikuasai oleh siswa sebelum siswa memulai sebuah rangkaian pembelajaran khusus untuk mengerjakan kompetensi diatas kemampuan awal.

Kemampuan awal siswa merupakan salah satu yang menentukan keberhasilan siswa dalam pelajaran matematika. Setiap individu mempunyai kemampuan belajar yang berbeda. Siswa penting mempunyai kemampuan awal. Karena, pada umumnya materi matematika tersusun secara hirarkis, materi yang satu merupakan materi prasyarat untuk materi selanjutnya. Jika siswa tidak menguasai materi prasyarat (kemampuan awal) maka siswa akan mengalami kesulitan dalam menguasai materi yang memerlukan materi prasyarat tersebut. Siswa yang memiliki kemampuan awal yang baik tentang suatu materi pelajaran

²⁰ Hasan Alwi, Kamus Besar Bahasa Indonesia, edisi II (Jakarta: Balai Pustaka, 2005), hlm. 707.

²¹ Supardi, Penelitian Tindakan Kelas (Jakarta: Bumi Aksara, 2011), hlm. 3.

tidak mengalami kesulitan dalam memahami materi yang ada dan melakukan pemecahan terhadap masalah yang ada, jika dibandingkan dengan siswa yang memiliki kemampuan awal kurang.²²

Menyelesaikan masalah dalam pembelajaran matematika perlu diperhatikan lagi banyak hal, mengingat mata pelajaran matematika adalah mata pelajaran yang tersusun secara hirarkis dan konsep matematika yang satu dengan yang lain saling berkorelasi membentuk konsep baru yang lebih kompleks. Siswa tidak mampu memecahkan persoalan mungkin saja karena kemampuan awal matematika siswa yang kurang. Siswa dituntut mampu menghubungkan apa yang telah dimiliki dalam struktur berpikirnya yang merupakan suatu konsep matematika dengan permasalahan yang dihadapi. Dengan demikian, kemampuan awal siswa perlu mendapatkan perhatian karena bisa mempengaruhi kemampuan siswa dalam memecahkan persoalan matematika.

Kemampuan awal matematis siswa perlu diketahui oleh guru sebelum guru memulai pembelajaran pokok bahasan tertentu, karena dengan demikian guru bisa mengetahui: (1) apakah siswa sudah memiliki pengetahuan dan keterampilan yang merupakan prasyarat untuk mengikuti pembelajaran dengan optimal, (2) sejauh mana siswa sudah mengetahui materi pelajaran yang akan dipelajari. Kemampuan awal siswa dapat diukur dengan tes awal, *interview*, atau dengan tanya jawab.

²² Adang Effendi, Implementasi Model Creative Problem Solving untuk Meningkatkan Kemampuan Metakognitif Berdasarkan Kemampuan Awal Matematis Siswa. Pendidikan Matematika: FKIP Universitas Galuh Ciamis. 2016.

Pengukuran kemampuan awal matematis (KAM) siswa melalui tes yang akan dilakukan berguna untuk menentukan sejauh mana siswa memahami materi pembelajaran matematika. Hasil tes yang telah dilakukan tersebut dikelompokkan berdasarkan kategori pengelompokan kemampuan awal matematis siswa (KAM). Menurut Permendikbud No.23 (2016), KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal) ditentukan oleh satuan pendidikan. Sehingga kemampuan matematika dapat dikategorikan dengan skala penilaian (nilai maksimal 100) yaitu:

Tabel 2.3 Kategori Pengelompokan KAM Siswa

Skor KAM	Kategori
$83 \leq \text{Skor KAM} \leq 100$	Tinggi
$75 \leq \text{Skor KAM} < 83$	Sedang
$0 \leq \text{Skor KAM} < 75$	Rendah

Sumber: Permendikbud No.23

Jadi, berdasarkan argumen di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan awal matematis siswa merupakan kemampuan yang sudah ada pada siswa sebelum penyampaian materi pembelajaran matematika dimulai. Siswa dengan kelompok KAM tinggi memiliki kemampuan memahami masalah, menyusun strategi dan menyelesaikan strategi penyelesaian masalah yang baik dibandingkan siswa kelompok KAM sedang dan siswa kelompok KAM bawah, dengan catatan siswa tersebut mampu terus melatih diri dan memotivasi diri sendiri agar bisa mendapatkan hasil yang lebih baik dari yang sebelumnya.

E. Hubungan Kemampuan Awal Matematika dengan Berpikir Reflektif

Siswa memiliki kemampuan awal dan kemampuan berpikir yang berbeda setiap individunya. Terdapat perbedaan pula dalam proses pemecahan masalah antara individu satu dengan individu lainnya. Selaras dengan pendapat Ani Wardani, Dkk, bahwa terdapat perbedaan profil berpikir reflektif siswa dalam

pemecahan masalah salah satunya oleh kemampuan awal matematika siswa. Siswa yang memiliki kemampuan awal tinggi menunjukkan profil berpikir dalam menyelesaikan masalah melalui tahapan memahami masalah, merencanakan, melaksanakan rencana dan memeriksa kembali. Siswa yang memiliki kemampuan awal sedang menunjukkan profil berpikir reflektif dalam menyelesaikan masalah melalui tahapan memahami masalah, merencanakan dan melaksanakan rencana namun tidak memeriksa kembali. Sedangkan siswa dengan kemampuan awal rendah menunjukkan profil berpikir reflektif melalui tahapan memahami dan merencanakan masalah. Oleh sebab itu dapat disimpulkan bahwa siswa dengan kemampuan awal matematika tinggi memiliki profil berpikir reflektif lebih baik dibandingkan dengan siswa yang memiliki kemampuan awal matematika sedang dan rendah.²³

Nusaibah Ni'matur Rahma dan Enda Rahaju menyatakan bahwa proses berpikir reflektif siswa berkemampuan tinggi, siswa memulai dengan mendeskripsikan masalah, merencanakan, menjelaskan proses penyelesaian masalah, dan memeriksa kembali jawaban yang sudah dibuat dengan jelas. Selanjutnya proses berpikir reflektif siswa berkemampuan sedang, siswa memulai dengan mendeskripsikan masalah, merencanakan, menjelaskan proses penyelesaian masalah, namun tidak memeriksa kembali jawaban yang sudah. Dan proses berpikir reflektif siswa berkemampuan rendah, siswa memulai dengan mendeskripsikan masalah,

²³ Ani Wardani, Dkk, "Profil Berpikir Reflektif Siswa SMP dalam Pemecahan Masalah Pecahan Ditinjau Dari Kemampuan Awal", Jurnal Tadris Matematika (JTMT), Vol.02 No.01, Agustus 2021 P-ISSN (2745-956X), E-ISSN (2745-9551).

merencanakan, menjelaskan proses penyelesaian masalah, namun tidak memeriksa kembali jawaban yang sudah dibuat dan siswa menyatakan keraguan atas jawaban yang telah dibuat sehingga siswa tidak membuat kesimpulan pada jawaban. Oleh sebab itu dapat disimpulkan bahwa siswa dengan kemampuan awal matematika tinggi memiliki profil berpikir reflektif lebih baik dibandingkan dengan siswa yang memiliki kemampuan awal matematika sedang dan rendah.²⁴

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan antara kemampuan awal matematika siswa dengan proses berpikir reflektif. Siswa dapat meningkatkan kemampuan berpikir reflektif dengan cara sering menyelesaikan masalah matematika yang membutuhkan kemampuan berpikir tingkat tinggi.

F. Materi

Materi yang dipakai dalam penelitian ini untuk melihat kemampuan berpikir reflektif siswa adalah materi aljabar. Aljabar merupakan salah satu materi yang ada di dalam matematika. Aljabar adalah suatu bahasa simbol dan relasi. Siswa SMP/MTs mempelajari materi aljabar pada kelas VII. Menurut pendapat Rodiya aljabar merupakan tinjauan matematika dengan menggunakan huruf dan simbol dalam penyelesaiannya.²⁵

²⁴ Nusaibah Ni'matur Rahma, Dkk, "Proses Berpikir Reflektif Siswa SMA Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Dirinjau Dari Kemampuan Matematika", Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, Vol.09 No.01, 2020 ISSN : 2301-9085.

²⁵ Rodiyah, S., Matematika Untuk Kelas VII (Jakarta: PT. Setia Purna Inves, 2005), h. 52.

1. Unsur-unsur Bentuk Aljabar

a. Variabel atau Peubah

Variabel adalah simbol pengubah suatu bilangan yang nilainya masih berubah-ubah dalam suatu permasalahan tertentu. Variabel umumnya dilambangkan dengan a, b, c, \dots

b. Koefisien

Koefisien merupakan nilai suatu bilangan yang terletak didepan variabel. Koefisien yang nilainya sama dengan 1 tidak harus ditulis. Misalnya $1x + 2y$, maka cukup ditulis $x + 2y$.

c. Konstanta

Konstanta adalah bilangan yang tidak mempunyai variabel. Misalnya pada persamaan $3x + 5$ maka konstantanya yaitu 5.

d. Suku

Suku adalah variabel, koefisien beserta konstanta pada bentuk aljabar yang dipisahkan oleh tanda “+” atau tanda “-“. Suku-suku sejenis merupakan bentuk-bentuk aljabar yang variabel dan pangkatnya sama. Perbedaannya hanya terletak pada koefisien variabelnya.

2. Operasi Aljabar

a. Penjumlahan dan Pengurangan Bentuk Aljabar

Pada umumnya, operasi penjumlahan dan pengurangan dua bentuk aljabar atau lebih dapat diselesaikan jika suku-sukunya sejenis.

contoh:

$$10x + 3y + 8x - y = (10 + 8)x + (3 - 1)y = 18x + 2y$$

b. Perkalian Bentuk Aljabar

Ada perkalian bentuk aljabar, berlaku juga sifat-sifat pada perkalian bilangan bulat.

➤ Perkalian konstanta dengan bentuk aljabar

Perkalian suatu bilangan konstanta k dengan bentuk aljabar dinyatakan sebagai berikut.

$$K(ax) = kax$$

$$K(ax \pm b) = kax \pm kb$$

contoh:

$$-4(5b) = -20b$$

$$5(4p - q + r) = 20p - 5q + 5r$$

➤ Perkalian antara dua bentuk aljabar

Untuk menentukan hasil kali antara dua bentuk aljabar, dapat digunakan sifat distributif perkalian terhadap penjumlahan dan pengurangan. Hasil kali bentuk aljabar $(x + a)$ dan $(x + b)$.

Dirumuskan sebagai berikut.

$$\begin{aligned}(x + a)(x + b) &= x(y + b) + a(y + b) \\ &= xy + bx + ay + ab\end{aligned}$$

Contoh:

$$\begin{aligned}(7p + q)(r - 2) &= 7p(r - 2) + q(r - 2) \\ &= 7pr - 14p + qr - 2q\end{aligned}$$

c. Perkalian Bentuk Aljabar

Dalam dalam menyelesaikan pembagian bentuk aljabar tentu lebih mudah apabila diubah ke dalam bentuk pecahan.

Contoh:

$$2x \div 5 = \frac{20x}{5} = \frac{5,4x}{5} = 4x$$

Contoh soal yang dipakai dalam penelitian:

Pak Mansyur memberi 600 koin kepada ke tiga anaknya. Anak yang ke dua diberi 25 koin lebih banyak dari yang anak yang ketiga. Anak yang pertama mendapatkan tiga kali dari anak yang ke dua. Berapakah koin yang diterima anak ketiga ?

Reacting

Diketahui: Jumlah koin = 600

Koin anak kedua = 25 koin lebih banyak dari anak pertama

Koin anak pertama = 3 kali lebih banyak dari anak kedua

Ditanya: Berapakah koin yang diterima anak ketiga ?

Penyelesaian:

Elaborating

Misalkan: koin yang diterima anak ketiga = x

Koin anak kedua = $25 + x$

Koin anak pertama = $3(25 + x)$

Maka:

Koin anak pertama + koin anak kedua + koin anak ketiga = 60

Contempalting

$$3(25 + x) + 25 + x + x = 600$$

$$75 + 3x + 25 + x + x = 600$$

$$5x + 100 = 600$$

$$5x = 600 - 100$$

$$5x = 500$$

$$x = \frac{500}{5}$$

$$x = 100$$

Jadi, koin yang diterima anak ketiga = 100

Dari contoh soal di atas, ada beberapa tingkatan atau fase proses berpikir reflektif siswa. Tingkatan atau fase kemampuan berpikir reflektif siswa yaitu memiliki kemampuan berpikir kurang reflektif apabila hanya melalui fase *reacting* yaitu bisa melakukan pemahaman terhadap masalah yang dihadapi melalui beberapa indikator di atas. Siswa memiliki kemampuan berpikir cukup reflektif apabila dapat melalui fase *reacting* dan *comparing* yaitu bisa memahami masalah sekaligus mengaitkan masalah yang ada dengan permasalahan lain yang hampir sama dan pernah dihadapi. Siswa memiliki kemampuan berpikir reflektif tinggi apabila dapat melalui fase *reacting*, *elaborating*, dan *contemplating* yaitu bisa membuat kesimpulan berdasarkan pemahaman terhadap apa yang ditanyakan, pengaitannya dengan permasalahan yang pernah dihadapi, menentukan maksud dari permasalahan, dapat memperbaiki dan menjelaskan jika ada jawaban yang salah.

G. Penelitian Relevan

Penelitian relevan dibutuhkan untuk penelitian ini karena bertujuan agar memudahkan proses penelitian. Terdapat beberapa penelitian relevan yang telah dilakukan oleh peneliti terdahulu yang berhubungan dan meneliti hal yang sama. Penelitian yang relevan tersebut diantaranya yaitu:

Ani Wardani, Dkk melakukan penelitian yang berjudul “Profil Berpikir Reflektif Siswa SMP dalam Pemecahan Masalah Pecahan Ditinjau Dari Kemampuan Awal”. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif yang dilakukan di SMP Negeri 33 Makassar. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui dan mendeskripsikan profil berpikir reflektif siswa dalam menyelesaikan masalah matematika, baik siswa yang berkemampuan awal tinggi (KT), berkemampuan awal sedang (KS) dan siswa berkemampuan awal rendah (KR), Subjek penelitian ini siswa kelas VIII SMP Negeri 33 Makassar tahun pelajaran 2017/2018, sebanyak 3 orang siswa masing-masing terdiri dari satu orang KT, satu orang KS dan satu orang KR. Pengambilan data dilakukan dengan menggunakan tes kemampuan awal, tes pemecahan masalah dan pedoman wawancara. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Siswa kelas VIII dengan kemampuan awal tinggi dalam menyelesaikan masalah matematika menunjukkan profil berpikir reflektif dalam memecahkan masalah matematika melalui tahapan memahami masalah, merencanakan, melaksanakan rencana dan memeriksa kembali. Siswa dengan kemampuan awal sedang dalam menyelesaikan masalah matematika menunjukkan profil berpikir reflektif dalam memecahkan masalah matematika melalui tahapan memahami masalah, merencanakan dan melaksanakan

rencana, siswa berkemampuan awal sedang tidak menunjukkan profil berpikir reflektif dalam langkah memeriksa kembali. Sedang siswa dengan kemampuan awal rendah dalam menyelesaikan masalah matematika hanya menunjukkan karakteristik profil berpikir reflektif dalam memecahkan masalah matematika dua langkah pemecahan masalah menurut Polya dalam masalah matematika melalui tahapan, yaitu langkah memahami masalah dan merencanakan.²⁶

Fina Tri Wahyuni, dkk melakukan penelitian yang berjudul “Berpikir Reflektif dalam Pemecahan Masalah Pecahan Ditinjau Dari Kemampuan Awal Tinggi dan Gender”. Penelitian ini menggunakan penelitian kualitatif studi kasus terpancang yang berlokasi di SMP Negeri Polanharjo Kabupaten Klaten dengan subjek penelitian siswa kelas VII C semester ganjil 2014/2015. Penelitian ini bersifat terbatas yang tegas dan jelas karena telah memiliki fokus yang terarah. Pemilihan subjek menggunakan teknik purposive sampling. Hasil yang didapat pada penelitian ini adalah siswa laki-laki yang memiliki kemampuan matematika tinggi dapat melakukan berpikir reflektif pada tahap merencanakan penyelesaian masalah lebih baik di bandingkan dengan perempuan. Selanjutnya siswa laki-laki yang berkemampuan matematika tinggi dapat menarik kesimpulan atau memeriksa kembali jawaban yang telah ia dapatkan, tetapi siswa perempuan tidak dapat

²⁶ Ani Wardani, Dkk, “Profil Berpikir Reflektif Siswa SMP dalam Pemecahan Masalah Pecahan Ditinjau Dari Kemampuan Awal”, Jurnal Tadris Matematika (JTMT), Vol.02 No.01, Agustus 2021 P-ISSN (2745-956X), E-ISSN (2745-9551).

melakukannya. Kemudian pada tahap penyelesaian masalah siswa laki-laki lebih baik dari pada siswa perempuan.²⁷

Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Agustina Sukarno Putri dan Helti Lygia Mampouw tentang “Profil Berpikir Reflektif Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Tipe-Tipe Perkalian Ditinjau Dari Perbedaan Kemampuan Matematika Dan Gender”. Penelitian ini menggunakan metode penelitian kualitatif deskriptif dengan menyelesaikan soal cerita berdasarkan tipe scalar *multiplacation*, *array multiplication*, dan *combinatorial multiplication*. Subjek dalam penelitian ini adalah enam orang siswa kelas VIII SMP Kristen Satya Wacana Salatiga yang terdiri dari tiga siswa laki-laki dan tiga orang siswa perempuan. Subjek dipilih berdasarkan hasil nilai ujian semester ganjil. Hasil dari penelitian ini adalah siswa laki-laki dan siswa perempuan yang memiliki kemampuan matematika tinggi, rendah, dan sedang tidak terdapat pada satu tingkatan fase yang sama. Subjek laki-laki dan perempuan yang memiliki kemampuan berpikir tinggi dan sedang memiliki kemampuan reflektif tinggi melalui tiga fase yaitu *reacting*, *elaborating*, dan *contemplating*. Subjek laki-laki dan perempuan yang memiliki kemampuan berpikir rendah memiliki kemampuan reflektif tinggi karena melalui tiga fase yaitu *reacting*, *elaborating*, dan *contemplating*.²⁸

²⁷ Fina Tri Wahyuni, dkk, “Berpikir Reflektif Dalam Pemecahan Masalah Pecahan Ditinjau Dari Kemampuan Awal Tinggi Dan Gender”, Vol 1 No 1 (2018), ISSN 2615-3939 IAIN Kudus, h. 32-37.

²⁸ Agustina Sukarno Putri dan Helti Lygia Mampouw, “Profil Berpikir Reflektif Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Tipe-Tipe Perkalian Ditinjau Dari Perbedaan Kemampuan Matematika Dan Gender”, Volume 4 Nomor 1, p-ISSN 2442-3041: e-ISSN 2579-3977, h.34-45.

Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa penelitian yang dilakukan oleh Ani Wardani dkk, Fina Tri Wahyuni dkk, dan Agustina Sukarno Putri dkk memiliki kesamaan pada metode penelitian yang mereka gunakan, yaitu penelitian kualitatif deskriptif. Sedangkan Fina Tri Wahyuni dkk menggunakan metode penelitian kualitatif studi kasus. Ada perbedaan dan persamaan saat menentukan subjek penelitian, pada peneliti Ani Wardani dkk pada saat menentukan subjek menggunakan soal tes matematika, sedangkan Fina Tri Wahyuni dkk, dan Agustina Sukarno Putri dkk menggunakan hasil ulangan untuk menentukan subjek penelitian.

Penelitian yang akan diteliti memiliki kesamaan antara penelitian yang telah dilakukan oleh Ani Wardani dkk dan Agustina Sukarno Putri dkk yaitu dengan menggunakan metode penelitian kualitatif deskriptif. Namun terdapat beberapa perbedaan, yaitu pada penelitian sebelumnya banyak membahas tentang kemampuan siswa dalam berpikir reflektif. Sehingga didapat berbagai hasil yang menunjukkan kemampuan siswa dalam berpikir reflektif. Sedangkan pada penelitian ini peneliti lebih melihat bagaimana proses berpikir siswa sehingga proses tersebut termasuk kedalam proses berpikir reflektif., di antaranya siswa berkemampuan awal matematika tinggi, sedang dan rendah. Penelitian ini menggunakan soal dan wawancara sebagai instrumen.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Pendekatan dan Jenis Penelitian

1. Pendekatan Penelitian

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan penelitian kualitatif. Penelitian kualitatif merupakan suatu metode ilmiah yang digunakan untuk mengetahui fakta yang terdapat pada subjek penelitian diantaranya perilaku, wawasan, aktivitas, dan lain sebagainya serta melalui penjelasan berupa kata-kata dan bahasa dalam menggunakan strategi yang logis.¹ Penelitian kualitatif dilaksanakan untuk membangun pengetahuan melalui pemahaman serta penemuan.

Adapun hal utama dari penelitian kualitatif adalah gambaran bagaimana kejadian yang terjadi di lapangan atau lokasi penelitian. Maka peneliti harus turun langsung ke lokasi penelitian untuk mendapatkan atau mempelajari situasi tertentu. Penelitian dengan pendekatan kualitatif berlangsung jika terjadinya interaksi antara peneliti dengan subjek secara alami. Kegiatan yang dilakukan peneliti di lokasi penelitian adalah mengamati, bertanya, mencatat, hingga menggali informasi yang berhubungan dengan apa yang diteliti.

¹ Lexy J Moleong, Metode Penelitian Kualitatif (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2008), h.6.

Selanjutnya hasil yang diperoleh akan disusun, dikelompokkan, serta diberikan kode agar tidak ada kesilapan antara suatu kejadian dan hasil yang didapatkan.²

2. Jenis Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan proses berpikir reflektif siswa SMP/MTs ditinjau dari kemampuan awal matematika. Dengan tujuan tersebut, berdasarkan penelitian pendekatan kualitatif peneliti akan menguraikan fakta-fakta yang ada dilapangan baik lisan maupun tulisan yang diperoleh dari subjek penelitian secara jelas sehingga tercapainya tujuan dari penelitian ini. Maka dari itu jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah jenis penelitian deskriptif.

Penelitian deskriptif adalah penelitian yang memperoleh data berupa kalimat ataupun perkataan yang tersusun maupun diungkapkan siswa atau dari perilaku siswa yang sedang diperhatikan.³

B. Subjek Penelitian

Subjek penelitian ini adalah siswa SMPN 3 Banda Aceh kelas VII semester genap tahun ajaran 2022/2023. Siswa dengan kemampuan awal tinggi, kemampuan awal sedang dan kemampuan awal rendah dipilih melalui tes kemampuan awal yang diberikan kepada siswa. Selain itu siswa yang dipilih sebagai subjek penelitian

² Zainal Arifin, "Penelitian Pendidikan Metode Dan Paradigm Baru", (Bandung:Remaja Rosdakarya, 2011), h.143.

³ Lexy J Moleong, Metode Penelitian Kualitatif (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2008), h.3.

ini adalah siswa yang komunikatif sehingga dapat memberikan keterangan saat diwawancarai oleh peneliti.

C. Instrumen Penelitian

Instrumen dalam penelitian ini ada dua, yaitu instrumen utama dan instrumen pendukung.

1. Instrumen Utama

Instrumen utama dalam penelitian ini adalah peneliti sendiri, sehingga peneliti terlibat langsung dalam merencanakan, mengumpulkan data, menalisis data, menafsirkan data, menyimpulkan dan membuat laporan hasil penelitian. Penelitian kualitatif sebagai *human instrument*, berfungsi menetapkan fokus penelitian, memilih informan sebagai sumber data, melakukan pengumpulan data, menilai kualitas data, analisis data, menafsirkan data dan membuat kesimpulan atas temuannya.⁴

2. Instrumen Pendukung

a. Soal Tes Kemampuan Awal dan Soal Tes Proses Berpikir Reflektif

Tes adalah alat untuk mengumpulkan data tentang kemampuan subjek penelitian dengan cara mengukur.⁵ Tes merupakan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan,

⁴ Sugiyono, "Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, kualitatif, dan R&D", (Bandung: Alfabeta, 2013), h.306.

⁵ Wina Sanjaya, Penelitian Pendidikan, (Jakarta: Kencana, 2013), h. 25.

intelegensi kemampuan atau bakat yang dimiliki setiap individu. Soal tes yang digunakan pada penelitian ini yaitu soal yang berbasis masalah yang ada pada kehidupan sehari-hari. Soal tes dalam bentuk uraian agar memudahkan peneliti mengetahui proses berpikir reflektif siswa melalui cara siswa menjawab soal. Soal tes yang diberikan ada dua yaitu pertama, soal tes untuk mengklasterkan kemampuan awal siswa. Pada tes kemampuan awal soal yang disediakan berbentuk pilihan ganda yang meliputi materi aljabar. kedua, soal tes berpikir reflektif. Soal tes yang diberikan berbasis pemecahan masalah yang memungkinkan siswa untuk indikator yang ada pada tahap berpikir reflektif, yaitu menyebutkan apa yang ditanyakan, menyebutkan apa yang diketahui, menyebutkan hubungan antara yang ditanya dengan yang diketahui, mampu menjelaskan apa yang diketahui sudah cukup untuk menjawab yang ditanyakan, mengaitkan masalah yang ditanyakan dengan masalah yang pernah dihadapi, mendeteksi kesalahan pada jawaban, dan membuat kesimpulan dengan benar.

Adapun soal yang disajikan merupakan soal berpikir tingkat tinggi pada materi aljabar yang digunakan peneliti untuk melihat serta mengetahui proses berpikir reflektif siswa dalam menyelesaikan soal tersebut. Soal-soal yang akan diberikan kepada siswa harus dikonsultasikan terlebih dahulu dengan validasi ahli baik dosen pembimbing dan guru matematika yang selanjutnya akan divalidasi. Apabila soal tidak divalidasi, maka peneliti harus membuat soal baru yang harus dikonsultasikan kembali untuk di validasi. Apabila sudah divalidasi maka soal tersebut bisa langsung diberikan kepada subjek penelitian.

Tujuan dari validasi soal tersebut adalah untuk mengetahui apakah soal yang dibuat sudah layak atau belum untuk melihat proses berpikir reflektif siswa. Pertimbangan yang dilakukan untuk validasi soal tersebut adalah kesesuaian soal dengan materi yang dimaksud, kesesuaian soal dengan tahapan berpikir reflektif, ketepatan penggunaan bahasa sehingga tidak menimbulkan penafsiran ganda, dan kejelasan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan.

b. Pedoman Wawancara

wawancara adalah suatu kegiatan tanya jawab yang dilakukan oleh peneliti maupun subjek penelitian.⁶ Wawancara merupakan percakapan dengan maksud tertentu. Percakapan itu dilakukan oleh dua pihak, yaitu pewawancara yang mengajukan pertanyaan dan terwawancara yang memberikan jawaban atas pertanyaan itu.⁷ Wawancara dilakukan untuk menggali informasi dari terwawancara yang diharapkan dapat memenuhi data yang dibutuhkan pewawancara.

Wawancara memiliki peran yang sangat penting guna memperoleh asumsi dan persepsi, sikap maupun pola pikir subjek dalam menyelesaikan soal yang diberikan guru untuk menjawab permasalahan dalam penelitian.

⁶ Imam Gunawan, "Metode Penelitian Kualitatif: Teori Dan Praktik", (Jakarta: Bumi Aksara, 2013), h.162.

⁷ Lexy J. Moleong, Metodologi Penelitian Kualitatif, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2013), h. 186.

D. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan langkah yang paling utama dalam penelitian, karena tujuan utama dari penelitian adalah mendapatkan data. Teknik pengumpulan data yang peneliti gunakan dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Tes

Soal tes yang telah divalidasi oleh validator kemudian diberikan kepada subjek. Soal tes tersebut diberikan kepada subjek untuk mengetahui proses berpikir reflektif subjek tersebut. Hal tersebut dapat diketahui dari langkah-langkah penyelesaian yang digunakan untuk menyelesaikan masalah yang diberikan.

2. Wawancara

Dalam penelitian ini, wawancara digunakan adalah wawancara bebas terpimpin, dimana pewawancara mengombinasikan antara pertanyaan yang sudah dibuat dan pertanyaan yang bebas untuk mendukung hasil penelitian. Wawancara ini bersifat fleksibel dan memungkinkan peneliti untuk mengikuti alur pemikiran subjek tanpa beralih dari tujuan awal melakukan wawancara.

Proses wawancara direkam dengan media perekaman suara sehingga hasil wawancara dapat didengar berulang-ulang dengan tujuan untuk keperluan analisis data. Subjek penelitian diberikan berbagai pertanyaan untuk menggali data yang bertujuan memperjelas tahapan analisis jawaban siswa, yaitu dengan mencoba melihat kembali kemampuan berpikir reflektif siswa ketika

menyelesaikan soal melalui pertanyaan yang diungkapkan siswa selama pelaksanaan wawancara.

Selanjutnya hasil jawaban siswa dikoreksi menggunakan rubrik tingkat kemampuan berpikir reflektif matematis. Pada proses pengembangan instrumen, penulis mengadaptasi rubrik untuk disesuaikan dengan kebutuhan penulis.

E. Pengecekan Keabsahan Data

Keabsahan atau kebenaran data merupakan hal yang terpenting dalam penelitian. Dalam penelitian ini pengecekan keabsahan data dilakukan dengan cara sebagai berikut:

1. Ketekunan pengamatan

Pada penelitian kualitatif, sebelum melakukan penelitian harus berlama-lama dengan subjek agar subjek dapat akrab dengan peneliti. Hal tersebut dilakukan agar subjek tidak canggung saat proses wawancara sehingga tidak ada informasi yang tidak disampaikan oleh siswa.

Meningkatkan ketekunan bermakna melakukan suatu pengamatan secara cermat dan berkesinambungan. Yang menyebabkan kepastian data dan urutan peristiwa dapat direkam secara pasti dan teratur. Ketekunan pengamatan dilakukan secara terus menerus secara teliti dan rinci yang dilakukan pada proses wawancara yang berfungsi untuk menghindari kepalsuan data seperti subjek berdusta.

2. Triangulasi

Triangulasi adalah teknik pemeriksaan keabsahan data yang memanfaatkan sesuatu yang lain.⁸ Teknik ini lebih mengutamakan proses dan hasil yang diinginkan. Triangulasi dalam pengujian kredibilitas diartikan sebagai sumber dengan berbagai cara, dan berbagai waktu. Dengan demikian terdapat tiga triangulasi, yaitu triangulasi sumber, triangulasi teknik, dan triangulasi waktu. Triangulasi sumber, untuk menguji kredibilitas data yang dilakukan dengan cara mengecek data yang telah diperoleh melalui beberapa sumber. Triangulasi teknik, untuk menguji kredibilitas data yang dilakukan dengan cara mengecek data sumber yang sama dengan teknik yang berbeda. Sedangkan triangulasi waktu yaitu pengujian kredibilitas data dapat dilakukan dengan cara pengecekan dengan wawancara atau teknik lain dalam waktu atau situasi yang berbeda.⁹

Pada penelitian ini dilakukan triangulasi untuk memeriksa keabsahan data agar hasil penelitian dapat dipertanggungjawabkan. Adapun triangulasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah triangulasi waktu. Triangulasi waktu dalam penelitian ini dilakukan dengan cara membandingkan antara hasil data pada beberapa sumber, jika terdapat kesamaan atau mendekati maka data hasil penelitian tersebut dapat dikatakan dipercaya.

⁸ Lexy J. Moleong, *Metodologi Penelitian kualitatif*. Bandung. 2013. H. 330.

⁹ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2013), h. 365.

F. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data merupakan suatu proses mengolah data menginterpretasi data dengan tujuan untuk mendukung berbagai informasi sesuai dengan fungsinya sehingga memiliki makna dan arti yang jelas sesuai dengan tujuan penelitian. Setelah data yang diperlukan terkumpul, maka tahap selanjutnya adalah analisis data, karena pada tahap ini peneliti dapat merumuskan hasil penelitiannya.

Analisis data dalam penelitian ini menggunakan model analisis yang digunakan oleh Miles dan Huberman yang meliputi 3 hal yaitu :

1. Reduksi Data

Reduksi data diartikan sebagai proses pemilihan, pemusatan perhatian pada penyederhanaan, pengabstrakan, dan transformasi data “kasar” yang muncul dari catatan-catatan tertulis di lapangan. Reduksi data ini berlangsung terus-menerus selama proyek yang berorientasi kualitatif berlangsung. Bahkan berlanjut terus sesudah penelitian lapangan, sampai laporan akhir lengkap tersusun.

Reduksi data merupakan suatu bentuk analisis yang menajamkan, menggolongkan, mengarahkan, membuang yang tidak perlu, dan mengorganisasi data dengan cara sedemikian rupa hingga kesimpulan-kesimpulan finalnya dapat ditarik dan diverifikasi.

2. Penyajian Data

Alur penting yang kedua dari kegiatan analisis adalah penyajian data. Data-data yang akan digunakan dalam penulisan hasil lapangan setelah melalui

proses reduksi data ini sangat penting dalam proses penelitian ini. Penyajian yang lebih baik merupakan suatu cara yang utama bagi analisis data yang valid. Penyajian-penyajian yang dibahas dalam data ini meliputi berbagai jenis matriks, grafik, jaringan, dan bagan. Semuanya dirancang guna menggabungkan informasi yang tersusun dalam suatu bentuk yang padu dan mudah diraih, dengan demikian seorang penganalisis dapat melihat apa yang sedang terjadi, dan menentukan apakah penarikan kesimpulan yang benar ataukah terus melangkah melakukan analisis yang menurut saran yang diklaskan oleh penyajian sebagai sesuatu yang mungkin berguna.

3. Penarikan Kesimpulan

Langkah ketiga dalam analisis data kualitatif menurut Miles dan Huberman adalah penarikan kesimpulan dan verifikasi. Kesimpulan awal yang dikemukakan masih bersifat sementara, dan akan berubah bila tidak ditemukan bukti-bukti yang kuat yang mendukung pada tahap pengumpulan data berikutnya. Tetapi apabila kesimpulan yang dikemukakan pada tahap awal, didukung oleh bukti-bukti yang valid dan konsisten saat peneliti kembali ke lapangan mengumpulkan data, maka kesimpulan tersebut merupakan kesimpulan yang kredibel.¹⁰

Dengan demikian kesimpulan dalam penelitian kualitatif mungkin dapat menjawab rumusan masalah yang dirumuskan sejak awal, tetapi

¹⁰ Sugiyono, Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D, (Bandung: Alfabeta, 2013), h. 337.

mungkin juga tidak, karena rumusan masalah dalam penelitian kualitatif masih bersifat sementara dan akan berkembang setelah penelitian berada di lapangan.

G. Prosedur Penelitian

Adapun prosedur yang digunakan oleh peneliti dalam penelitian ini sebagai pedoman agar penelitian ini dapat berjalan dengan terstruktur sehingga hasil yang diinginkan tercapai sesuai dengan harapan dan valid. Prosedur yang akan digunakan oleh peneliti adalah:

1. Prosedur Awal

Pada tahap ini adalah persiapan sebelum melakukan penelitian, adapun tahapannya sebagai berikut:

- a. Meminta surat izin penelitian dari Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry.
- b. Meminta surat izin untuk melakukan penelitian dari sekolah yang dijadikan lokasi penelitian yaitu SMP 3 Banda Aceh.
- c. Konsultasi dengan guru pengampu pelajaran matematika di sekolah tersebut mengenai lokasi, situasi dan membahas mengenai siswa yang memiliki kemampuan awal matematika tinggi, sedang dan rendah.
- d. Menyusun soal serta pedoman wawancara agar memudahkan proses penelitian.
- e. Validasi instrumen oleh validator, agar instrumen layak digunakan.

2. Prosedur pelaksanaan

- a. Memberikan soal tes yang telah divalidasi kepada subjek untuk mengetahui kemampuan berpikir tingkat tinggi. Soal tes diberikan dua kali dengan selang waktu tertentu untuk melihat kesesuaian data.
- b. Melakukan tes wawancara dengan subjek untuk mengetahui bagaimana proses berpikir reflektif siswa saat menjawab soal.
- c. Mengumpulkan seluruh data yang diperoleh.
- d. Melakukan analisis data pada tes tertulis, pengamatan langsung oleh peneliti, dan transkrip wawancara.
- e. Menafsirkan hasil analisis data.
- f. Menarik kesimpulan dari hasil penelitian serta menuliskan laporannya.

3. Prosedur Penelitian

- a. Menganalisis data, menafsirkan data, serta menarik kesimpulan.
- b. Meminta surat yang dijadikan sebagai bukti bahwa peneliti telah melakukan penelitiannya di sekolah SMP N 3 Banda Aceh.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Pelaksanaan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan untuk mendeskripsikan proses berpikir reflektif matematis siswa berdasarkan kemampuan awal matematika siswa pada materi aljabar. Analisis berpikir reflektif matematis siswa diukur dengan menggunakan sepuluh indikator berpikir matematis yang terbagi kepada tiga fase. Pertama fase *reacting* meliputi empat indikator yaitu mampu menyebutkan segala sesuatu yang diketahui pada soal dengan benar, mampu menyebutkan segala sesuatu yang ditanyakan pada soal dengan benar, menyebutkan hubungan antara yang ditanyakan dengan yang diketahui, mampu menjelaskan apa yang diketahui sudah memadai untuk menjawab yang ditanyakan. Kedua fase *elaborating* meliputi dua indikator yaitu mampu menjelaskan (strategi atau cara) pada permasalahan yang pernah didapat sebelumnya, mampu mengaitkan masalah yang ditanyakan dengan suatu masalah yang pernah dipelajari. Ketiga fase *contemplating* meliputi empat indikator yaitu mampu menentukan arah atau jawaban dari soal yang diberikan dengan menggunakan strategi yang tepat dalam menyelesaikan soal, mampu mendeteksi letak kekeliruan dalam menentukan jawaban, mampu memperbaiki dan menjelaskan apabila terdapat kesalahan pada jawaban, mampu menarik kesimpulan dengan benar.

Untuk memudahkan proses analisis data peneliti melakukan pengkodean data hasil tes dan wawancara. Berikut merupakan kode yang digunakan oleh peneliti:

- P : Peneliti
 STPBRM 1 : Soal Tes Proses Berpikir Reflektif Matematis ke 1
 STPBRM 2 : Soal Tes Proses Berpikir Reflektif Matematis ke 2
 EJ : Subjek berkemampuan awal tinggi
 AS : Subjek berkemampuan awal sedang
 FQ : Subjek berkemampuan awal rendah

Peneliti dalam melakukan pengumpulan data adalah menyusun instrumen tes berpikir reflektif matematis. Kemudian instrumen divalidasi oleh salah satu dosen ahli di bidang matematika dan satu guru Matematika dengan kriteria yang telah peneliti jelaskan pada BAB III. Hal tersebut dilakukan agar soal tes berpikir reflektif matematis layak untuk digunakan sebagai instrumen pengumpulan data sehingga mencapai tujuan untuk mengetahui proses berpikir reflektif matematis siswa.

Berikut ini jadwal pelaksanaan penelitian di SMP Negeri 3 Banda Aceh pada kelas VII-7:

Tabel 4.4 Jadwal Penelitian

Hari/Tanggal	Waktu	Tempat	Tes
Senin/8 Mei 2023	07.30-08.30	Kelas VII-7	Kemampuan awal
Selasa/9 Mei 2023	07.30-09.00	Perpustakaan	STPBRM 1
Selasa/16 Mei 2023	07.30-09.00	Perpustakaan	STPBRM 2

Sumber : Data hasil penelitian

1. Pengembangan Instrumen Penelitian

a. Soal Tes Kemampuan Awal Matematika

Soal tes kemampuan awal matematika yang digunakan dalam penelitian ini adalah soal yang memuat dasar-dasar pada materi aljabar yang telah dipelajari sebelumnya oleh siswa tingkat SMP/MTs. Soal tes nantinya akan

diberikan kepada siswa yang nantinya siswa akan dipilih sebagai subjek penelitian dengan hasil tes kemampuan awal tinggi, sedang dan rendah. Serta pemilihan subjek tidak terlepas dari saran guru. Adapun soal tes kemampuan awal telah melewati tahap validasi dan akan disajikan pada tabel berikut ini:

Tabel 4.5 Validasi Soal Tes Kemampuan Awal Matematika

Soal	Sebelum Validasi	Setelah Validasi	sukan dari Validator
	Tentukan variabel, koefisien, konstanta, suku dan banyak k suku pada bentuk aljabar berikut ini: a. $2x^2 + 3y - 5$ b. $-4ab^2 - 3ab + 2$ c. $y - 2xy + 3x$ d. $5x^2y + 2y^2$	Tentukan variabel, koefisien, konstanta, suku dan banyak k suku pada bentuk aljabar berikut ini: a. $2x^2 + 3y - 5$ b. $-4ab^2 - 3ab + 2$ c. $y - 2xy + 3x$ d. $5x^2y + 2y^2$	Sudah boleh digunakan
	Sederhanakan bentuk aljabar $2mn^2 - 3m + 5mn - 2m - 15$	Sederhanakan bentuk aljabar $2mn^2 - 3m + 5mn - 2m - 15$	Sudah boleh digunakan
	Tentukanlah hasil dari $\frac{2x(x+3)}{x^2}$	Tentukanlah hasil dari $\frac{2x(x+3)}{x^2}$	Sudah boleh digunakan

Sumber: Data hasil penelitian

b. Soal Tes Proses Berpikir Reflektif Matematis

Soal tes kemampuan berpikir reflektif matematis yang digunakan dalam penelitian ini adalah soal yang memuat materi aljabar yang disesuaikan dengan indikator berpikir reflektif matematis dan materi tersebut telah dipelajari sebelumnya oleh siswa tingkat SMP/MTs.

Adapun soal yang akan digunakan pada penelitian ini sebelum dan setelah divalidasi untuk STPBRM 1 akan disajikan pada tabel berikut ini:

Tabel 4.6 Validasi Soal Tes Berpikir Reflektif 1

Soal	Sebelum Validasi	Setelah Validasi	Masukan dari Validator
	<p>Sekarang umur seorang adik 5 tahun lebih muda dari umur kakaknya. Lima tahun kemudian jumlah umur kakak dan adik menjadi 35 tahun. Berapakah umur kakak dan adik sekarang?</p>	<p>Sekarang umur seorang adik 5 tahun lebih muda dari umur kakaknya. Lima tahun kemudian jumlah umur kakak dan adik menjadi 35 tahun. Berapakah umur kakak dan adik sekarang?</p> <p>Dari masalah di atas, maka:</p> <ol style="list-style-type: none"> Apa yang diketahui dan ditanyakan dari permasalahan di atas? Buatlah model matematika dari langkah a! Berdasarkan model matematika yang kamu buat pada langkah b, maka selesaikanlah permasalahan yang tersedia! Buatlah kesimpulan dari permasalahan di atas! 	<p>Soal dirincikan lagi menuju indikator berpikir reflektif mtematis</p>
	<p>Pak Andre memiliki tiga anak. Mereka sedang berada di pusat perbelanjaan Banda Aceh. Pak Andre memberi uang senilai Rp.600.000 kepada ketiga anaknya. Anak kedua diberi Rp.25.000 lebih banyak dari anak ketiga. Anak yang pertama mendapatkan tiga kali lebih banyak dari anak kedua. Berapakah banyak uang yang diterima anak keriga?</p>	<p>Pak Andre memiliki tiga anak. Mereka sedang berada di pusat perbelanjaan Banda Aceh. Pak Andre memberi uang senilai Rp.600.000 kepada ketiga anaknya. Anak kedua diberi Rp.25.000 lebih banyak dari anak ketiga. Anak yang pertama mendapatkan tiga kali lebih banyak dari anak kedua. Berapakah banyak uang yang diterima anak ketiga?</p> <p>Dari masalah di atas, maka:</p> <ol style="list-style-type: none"> Apa yang diketahui dan ditanyakan dari permasalahan di atas? Buatlah model matematika dari langkah a! Berdasarkan model matematika yang kamu buat pada langkah b, maka selesaikanlah permasalahan yang tersedia! 	<p>Soal dirincikan lagi menuju indikator berpikir reflektif mtematis</p>

		d. Buatlah kesimpulan dari permasalahan di atas!	
	Pak Andi mempunyai kebun anggur berbentuk persegi panjang dan Pak Dika mempunyai kebun apel berbentuk persegi. Ukuran panjang kebun Pak Andi 20 m lebih panjang dari sisi kebun Pak Dika. Sedangkan lebarnya 15 kurang dari panjang sisi kebun Pak Dika. Jika diketahui kedua luas kebun Pak Andi dan Pak Dika adalah sama, maka tentukan luas kebun anggur Pak Dika!	Pak Andi mempunyai kebun anggur berbentuk persegi panjang dan Pak Dika mempunyai kebun apel berbentuk persegi. Ukuran panjang kebun Pak Andi 20 m lebih panjang dari sisi kebun Pak Dika. Sedangkan lebarnya 15 kurang dari panjang sisi kebun Pak Dika. Jika diketahui kedua luas kebun Pak Andi dan Pak Dika adalah sama, maka tentukan luas kebun anggur Pak Dika! Dari masalah di atas, maka: a. Apa yang diketahui dan ditanyakan dari permasalahan di atas? b. Buatlah model matematika dari langkah a! c. Berdasarkan model matematika yang kamu buat pada langkah b, maka selesaikanlah permasalahan yang tersedia! d. Buatlah kesimpulan dari permasalahan di atas!	Soal dirincikan lagi menuju indikator berpikir reflektif mtematis

Sumber: Data hasil penelitian جامعة الراندي

Adapun soal yang akan digunakan pada penelitian ini sebelum dan setelah divalidasi untuk STPBRM 2 akan disajikan pada tabel berikut ini:

Tabel 4.7 Validasi Soal Tes Berpikir Reflektif 2

Soal	Sebelum Validasi	Masukan dari Validator	Masukan dari Validator
	Umur Toni adalah dua kali lebih tua dari umur Diva. Jika selisih umur mereka adalah 8 tahun,	Umur Toni adalah dua kali lebih tua dari umur Diva. Jika selisih umur mereka adalah 8 tahun, tentukanlah umur Toni sekarang! Dari masalah di atas, maka:	Soal dirincikan lagi menuju indikator berpikir reflektif mtematis

	tentukanlah umur Toni sekaligus!	<p>a. Apa yang diketahui dan ditanyakan dari permasalahan di atas?</p> <p>b. Buatlah model matematika dari langkah a!</p> <p>c. Berdasarkan model matematika yang kamu buat pada langkah b, maka selesaikanlah permasalahan yang tersedia!</p> <p>d. Buatlah kesimpulan dari permasalahan di atas!</p>	
	<p>Pada kejuaraan lari jarak dekat 100 meter tingkat provinsi disediakan total hadiah sebesar 120 juta rupiah yang akan dibagikan kepada tiga pemenang. Juara dua akan mendapatkan hadiah 10 juta rupiah lebih banyak dari juara ketiga. Juara pertama akan mendapatkan hadiah tiga kali dari juara kedua. Berapakah masing masing juara mendapatkan hadiah?</p>	<p>Pada kejuaraan lari jarak dekat 100 meter tingkat provinsi disediakan total hadiah sebesar 120 juta rupiah yang akan dibagikan kepada tiga pemenang. Juara dua akan mendapatkan hadiah 10 juta rupiah lebih banyak dari juara ketiga. Juara pertama akan mendapatkan hadiah tiga kali dari juara kedua. Berapakah masing masing juara mendapatkan hadiah?</p> <p>Dari masalah di atas, maka:</p> <p>a. Apa yang diketahui dan ditanyakan dari permasalahan di atas?</p> <p>b. Buatlah model matematika dari langkah a!</p> <p>c. Berdasarkan model matematika yang kamu buat pada langkah b, maka selesaikanlah permasalahan yang tersedia!</p> <p>d. Buatlah kesimpulan dari permasalahan di atas!</p>	Soal dirincikan lagi menuju indikator berpikir reflektif mtematis
	<p>Pak Tono memiliki sawah berbentuk persegi panjang yang letaknya jauh dari rumahnya. Pada salah satu sudut sawah terdapat pondok berukuran</p>	<p>Pak Tono memiliki sawah berbentuk persegi panjang yang letaknya jauh dari rumahnya. Pada salah satu sudut sawah terdapat pondok berukuran 4×3 meter. Pak Tono mengukur sawah dengan menggunakan galah dari pondoknya dan didapat lebar sawah adalah 20</p>	Soal dirincikan lagi menuju indikator berpikir reflektif mtematis

<p>4x3 meter. Pak Tono mengukur sawah dengan menggunakan galah dari pondoknya dan didapat lebar sawah adalah 20 galah ditambah dengan lebar pondok. Sedangkan panjang sawah adalah 40 galah ditambah dengan panjang pondok. Tentukanlah luas dan keliling sawah Pak Tono dan tuliskan dalam bentuk aljabar!</p>	<p>galah ditambah dengan lebar pondok. Sedangkan panjang sawah adalah 40 galah ditambah dengan panjang pondok. Tentukanlah luas dan keliling sawah Pak Tono dan tuliskan dalam bentuk aljabar!</p> <p>Dari masalah di atas, maka:</p> <ol style="list-style-type: none"> Apa yang diketahui dan ditanyakan dari permasalahan di atas? Buatlah model matematika dari langkah a! Berdasarkan model matematika yang kamu buat pada langkah b, maka selesaikanlah permasalahan yang tersedia! Buatlah kesimpulan dari permasalahan di atas!
---	---

Sumber: Data hasil penelitian

c. Pedoman Wawancara

Adapun pedoman wawancara proses berpikir reflektif matematis sebagai berikut:

Tabel 4.8 Pedoman Wawancara

N o.	Fase	Indikator Berpikir Reflektif	Soal Wawancara
1.	Reacting (berpikir reflektif untuk aksi)	Mampu menyebutkan segala sesuatu yang diketahui pada soal dengan benar.	Dari soal yang telah dibaca tadi, informasi apa saja yang anda peroleh dari soal tersebut?
		Mampu menyebutkan segala sesuatu yang ditanyakan pada soal dengan benar.	Apa saja yang ditanyakan pada soal?
		Menyebutkan hubungan antara yang ditanyakan dengan yang diketahui.	Apa hubungan antara yang ditanya dengan yang diketahui?

		Mampu menjelaskan apa yang diketahui sudah memadai untuk menjawab yang ditanyakan.	Menurut anda dari informasi yang diperoleh tadi, apakah sudah cukup untuk menentukan penyelesaian dari permasalahan pada soal?
2.	Elaborating (berpikir reflektif untuk evaluasi)	Mampu menjelaskan (strategi atau cara) pada permasalahan yang pernah didapat sebelumnya.	Pernahkah anda menjumpai soal serupa dengan soal ini sebelumnya? Jika pernah apa perbedaan soal itu dengan soal yang ini?
		Mampu mengaitkan masalah yang ditanyakan dengan suatu masalah yang pernah dipelajari.	Bagaimana cara menyelesaikan jawaban yang anda ketahui?
3.	Contemplating (berpikir reflektif untuk inquiry kritis)	Mampu menentukan arah atau jawaban dari soal yang diberikan dengan menggunakan strategi yang tepat dalam menyelesaikan soal.	- Setelah diketahui dan ditanya, langkah apa yang harus dilakukan untuk dapat menyelesaikan permasalahan ini? - Coba jelaskan dengan bahasa anda bagaimana hasil ini bisa didapatkan!
		Mampu mendeteksi letak kekeliruan dalam menentukan jawaban.	Coba perhatikan jawaban anda, apakah anda sudah memeriksa kembali jawaban yang didapat?
		Mampu memperbaiki dan menjelaskan apabila terdapat kesalahan pada jawaban.	Jika masih ada kesalahan, bagaimana seharusnya yang ditulis?
		Mampu menarik kesimpulan dengan benar.	Apakah anda yakin dengan kesimpulan yang anda peroleh adalah solusi dari soal ini?

Sumber: Data hasil penelitian

2. Pemilihan Subjek

Subjek pada penelitian ini dipilih berdasarkan kemampuan awal matematika. Pertama siswa seluruh siswa kelas VII-7 diberikan soal tes kemampuan awal matematika, kemudian dipilih siswa dengan kemampuan awal tinggi, sedang dan rendah. Subjek dalam penelitian ini berjumlah 3 orang,

yang terdiri dari 1 siswa siswa dengan kemampuan awal tinggi, 1 siswa dengan kemampuan awal sedang dan 1 siswa dengan kemampuan awal rendah pada kelas VII-7. Subjek telah dipilih berdasarkan pertimbangan serta rekomendasi dari guru Matematika serta subjek telah mempelajari materi aljabar, subjek berkomunikasi yang baik dan bersedia untuk bekerjasama dengan peneliti.

Tabel 4.9 Kode Subjek

No	Inisial	Kemampuan Awal Matematika
1.	EJ	Tinggi
2.	AS	Sedang
3.	FQ	Rendah

Sumber: Data hasil penelitian

Setelah memberikan tes kemampuan berpikir reflektif pada materi aljabar, peneliti mewawancarai setiap siswa terkait hasil jawaban pada soal tes yang diberikan oleh peneliti. Berikut merupakan waktu saat proses wawancara setelah melakukan tes berpikir reflektif 1:

Tabel 4.10 Daftar Subjek Serta Waktu Wawancara 1

No	Inisial Subjek	Waktu
1.	EJ	6 menit 21 detik
2.	AS	5 menit 32 detik
3.	FQ	4 menit 56 detik

Sumber: Data hasil penelitian

Berikut merupakan waktu saat proses wawancara setelah melakukan tes berpikir reflektif 2:

Tabel 4.11 Daftar Subjek Serta Waktu Wawancara 2

No	Inisial Subjek	Waktu
1.	EJ	6 menit 01 detik
2.	AS	5 menit 11 detik
3.	FQ	4 menit 42 detik

Sumber: Data hasil penelitian

B. Hasil Penelitian

Hasil penelitian akan dipaparkan berdasarkan deskripsi hasil wawancara serta kegiatan yang telah dilakukan oleh peneliti dan subjek penelitian. Adapun paparan jawaban dan wawancara subjek terpilih pada saat melakukan TPBRM 1 dan TPBRM 2 adalah sebagai berikut:

1. Analisis Proses Berpikir Reflektif Matematis Siswa Berkemampuan Awal Matematika Tinggi

Analisis proses berpikir reflektif dilakukan kepada siswa berkemampuan tinggi pada penelitian ini adalah subjek EJ. Adapun analisis proses ini dilakukan untuk mengetahui cara berpikir siswa dilihat dari kemampuan awal matematika tinggi. Siswa akan diberikan dua soal tes, diharapkan siswa nantinya dapat menjawab soal dengan baik dan benar sesuai kemampuan yang dimiliki. Berikut merupakan data yang diperoleh dari tes yang diberikan kepada siswa berkemampuan awal tinggi:

a. Paparan Data dan Analisis Data Subjek EJ dalam Menyelesaikan STPBRM 1

Pada STPBRM 1 terdapat 3 soal yang diberikan kepada siswa. Soal yang diberikan merupakan soal yang mengandung indikator berpikir reflektif. Adapun soal yang diberikan kepada siswa pada STPBRM 1 adalah sebagai berikut:

Soal 1

Sekarang umur seorang adik 5 tahun lebih muda dari umur kakaknya. Lima tahun kemudian jumlah umur kakak dan adik menjadi 35 tahun. Berapakah umur kakak dan adik sekarang?

Dari masalah di atas, maka:

- Apa yang diketahui dan ditanyakan dari permasalahan di atas?
- Buatlah model matematika dari langkah a!
- Berdasarkan model matematika yang kamu buat pada langkah b, maka selesaikanlah permasalahan yang tersedia!
- Buatlah kesimpulan dari permasalahan di atas!

Soal 2

Pak Andre memiliki tiga anak. Mereka sedang berada di pusat perbelanjaan Banda Aceh. Pak Andre memberi uang senilai Rp.600.000 kepada ketiga anaknya. Anak kedua diberi Rp.25.000 lebih banyak dari anak ketiga. Anak yang pertama mendapatkan tiga kali lebih banyak dari anak kedua. Berapakah banyak uang yang diterima anak ketiga?

Dari masalah di atas, maka:

- Apa yang diketahui dan ditanyakan dari permasalahan di atas?
- Buatlah model matematika dari langkah a!
- Berdasarkan model matematika yang kamu buat pada langkah b, maka selesaikanlah permasalahan yang tersedia!
- Buatlah kesimpulan dari permasalahan di atas!

Soal 3

Pak Andi mempunyai kebun anggur berbentuk persegi panjang dan Pak Dika mempunyai kebun apel berbentuk persegi. Ukuran panjang kebun Pak Andi 20 m lebih panjang dari sisi kebun Pak Dika. Sedangkan lebarnya 15 kurang dari panjang sisi kebun Pak Dika. Jika diketahui kedua luas kebun Pak Andi dan Pak Dika adalah sama, maka tentukan luas kebun anggur Pak Dika!

Dari masalah di atas, maka:

- Apa yang diketahui dan ditanyakan dari permasalahan di atas?
- Buatlah model matematika dari langkah a!
- Berdasarkan model matematika yang kamu buat pada langkah b, maka selesaikanlah permasalahan yang tersedia!
- Buatlah kesimpulan dari permasalahan di atas!

Data yang dibahas setiap fase terdiri dari satu soal pembahasan, karena subjek EJ konsisten melalui dan melakukan indikator pada setiap STPBRM 1. Adapun paparan data dan analisis data subjek EJ pada fase *reacting*, *elaborating* dan *contemplating* adalah sebagai berikut:

1) Proses Berpikir Reflektif Subjek EJ pada Fase *Reacting*

Proses berpikir reflektif matematis siswa fase *reacting* pada STPBRM

1 terdapat di soal nomor 1a, 2a dan 3a. Adapun hasil dari STPBRM 1 subjek

EJ pada fase *reacting* tersedia pada gambar dan hasil wawancara berikut:

- 2) a) adik lebih muda 5 tahun dari kakaknya.
Lima tahun kemudian umur kakak dan adik menjadi 35 tahun.
Berapakah umur kakak dan adik sekarang?
- 2) a) Pak andre memiliki 3 anak di Pasar Aceh,
~~Setiap anak~~ ^{memiliki} dibagikan Pak andre uang sebesar Rp 600.000.
Anak kedua diberi Rp 25.000 lebih banyak dari anak
~~Lee tiga~~ Lee tiga, anak pertama mendapat 3 kali lebih
banyak dari anak ke dua.
Berapa banyak uang yang diterima anak Lee tiga?
- 3) a) ukuran Panjang kebun Pak andi 20 m lebih Panjang dari kebun
Pak dika sedangkan lebarnya 15 kurang dari Panjang sisi kebun
Pak dika
tentukan luas kebun anggur pak dika?

Gambar 4.1 Penyelesaian yang dilakukan subjek EJ pada fase *reacting* STKBRM 1

Berdasarkan jawaban pada Gambar 4.1, soal nomor 1a, terlihat subjek EJ menuliskan informasi yang ada pada soal, yaitu dengan menuliskan umur adik lebih muda dari kakaknya, jumlah umur kakak dan adik setelah lima tahun dan permasalahan yang harus diselesaikan. Informasi yang lengkap juga dituliskan subjek EJ pada soal 2a dan 3a. Selanjutnya untuk mengetahui proses berpikir yang dilakukan subjek EJ dalam memahami soal, berikut kutipan wawancara terhadap EJ:

- P : Coba kamu sebutkan informasi apa saja yang terdapat pada soal dan bagaimana cara kamu mengumpulkan informasi tersebut?
- EJ : Saya mulai membaca soal dengan teliti untuk mengetahui informasi apa saja yang ada pada soal. Yang diketahui pada soal, umur adik 5 tahun lebih muda dari kakak, 5 tahun kemudian jumlah umur kakak dan adik menjadi 35 tahun. Dan yang ditanya berapakah umur kakak dan adik sekarang.
- P : Jadi apa hubungan yang diketahui dan ditanya berdasarkan informasi yang kamu sebutkan?
- EJ : Jadi dari yang diketahui umur adik 5 tahun lebih muda dari kakak dan jumlah umur mereka setelah lima tahun. Nanti kita bisa mencari penyelesaian dari masalah berapakah umur kakak dan adik sekarang pak.
- P : Baik EJ. Apakah itu saja informasi yang terdapat pada soal? Lalu apakah informasi yang kamu peroleh sudah cukup untuk menentukan penyelesaian pada soal?
- EJ : Iya hanya ini informasi yang ada pak. Informasi ini sudah cukup pak.

Hasil observasi yang dilakukan peneliti menunjukkan subjek EJ teliti saat membaca soal, subjek EJ mulai menyelesaikan soal dengan menuliskan informasi yang diketahui dan ditanya pada soal dengan lengkap. Selanjutnya dari hasil wawancara, subjek mulai menyelesaikan masalah dengan membaca soal dengan teliti, subjek memilah informasi yang diketahui dan ditanya serta dapat menyatakan kelengkapan informasi dari soal, menjelaskan hubungan antar informasi yang dibuatnya dan subjek EJ meyakini bahwa informasi yang dibuatnya sudah cukup untuk menyelesaikan permasalahan. Proses berpikir pada fase *reacting* ini dilakukan subjek EJ pada setiap soal (1a, 2a, 3a) pada STPBRM 1, menunjukkan bahwa subjek EJ konsisten pada fase *reacting*.

Adapun indikator pada fase *reacting* yang dilalui adalah subjek EJ menyebutkan segala sesuatu yang diketahui pada soal dengan benar, menyebutkan segala sesuatu yang ditanya pada soal dengan benar,

kakak. Selanjutnya, untuk mengetahui proses berpikir reflektif subjek EJ dalam memahami soal, berikut peneliti sajikan hasil wawancara pada subjek EJ:

P : Setelah kamu membaca soal ini, apakah sebelumnya kamu pernah menjumpai soal seperti ini?

EJ : Pernah pak, semester yang lalu (semester 1) saya sudah belajar materi ini bentuk aljabar.

P : Apa perbedaan soal yang telah kamu pelajari dengan soal ini?

EJ : Soalnya hampir sama seperti ini juga pak, bedanya soal ini umur adik dan kakak dijumlahkan. Sedangkan pada soal dulu tidak ada penjumlahan umur gitu pak.

P : Lalu bagaimana cara menjawabannya? bagaimana maksud dari model matematika yang kamu buat?

EJ : Biar mudah cara menyelesaikannya dengan membuat pemisalan. Seperti pada soal ini saya misalkan *adik* = a dan *kakak* = b . Kemudian saya bisa membuat model matematika $a = b - 5$ pak.

Berdasarkan hasil observasi yang peneliti lakukan, subjek EJ mulai memikirkan dan menuliskan strategi penyelesaian dengan membuat pemisalan. Adapun paparan wawancara menunjukkan proses berpikir reflektif pada fase *elaborating*, subjek EJ masih mengingat materi yang berhubungan dengan soal, subjek EJ selanjutnya menghubungkan pengetahuan yang dimiliki dengan permasalahan untuk menemukan solusi dengan membuat model matematika. Subjek EJ menjelaskan tujuan dari model matematika yang dibuat adalah agar mudah menyelesaikan masalah. Proses ini konsisten dilakukan subjek EJ pada setiap STPBRM 1 yaitu soal nomor 1b, 2b dan 3b.

Adapun indikator pada fase *elaborating* yang dilalui adalah subjek EJ mampu menjelelaskan (strategi atau cara) pada permasalahan yang pernah didapat sebelumnya, mampu mengaitkan masalah yang ditanyakan dengan suatu masalah yang dipelajari. Analisis data yang diperoleh dari paparan

jawaban dan wawancara subjek EJ (nomor 1b, 2b dan 3b) dapat disimpulkan bahwa subjek EJ konsisten melalui setiap indikator pada fase *elaborating*.

3) Proses Berpikir Reflektif Subjek EJ pada Fase *Contemplating*

Proses berpikir reflektif pada fase *contemplating* subjek EJ terlihat ketika menyelesaikan STPBRM 1 soal nomor 1cd, 2cd dan 3cd. Adapun hasil tes dan wawancara subjek EJ peneliti sajikan sebagai berikut:

c) $a + 5 + b + 5 = 35$ Tahun
 $= a + b + 10 = 35$ Tahun
 $a + b = 35 - 10$ Tahun = 25 Tahun

\rightarrow ganti nilai $a \rightarrow b - 5$
 $b - 5 + b = 5 + 15 = 20$ Tahun
 $b = \frac{20}{2} = 10$ Tahun

$a + b = 25$ tahun
 $a + 10 = 25$
 $a = 25 - 10$
 $a = 15$

d) Jadi
 umur adik setelah 5 tahun = umur adik menjadi 10 tahun
 Sedangkan umur kakak setelah 5 tahun = umur kakak menjadi 15 tahun

5/500.000 = 1
 $\frac{5}{5}$
 0

2) c) $5x = 600.000 - 100.000$
 $5x = 500.000$
 $x = 500.000 : 5$
 $x = 100.000$

a kedua = Rp. 25.000 + 100.000 = Rp. 125.000
 b pertama = Rp. 75.000 + 100.000 $\cdot 3$ = Rp. 375.000
 c ketiga = Rp. 100.000

D) Jadi
 anak pertama mendapat = Rp. 375.000
 anak kedua mendapat = Rp. 125.000
 anak ketiga mendapat = Rp. 100.000

c) Luas Pak andi = $P \times l = (20 + 50) \times (15 - 20)$	
$P = 20 + x$	$l = 15 - x$
$= 20 \times 15 = 300$	$= -300 + 20x - 15x$
$= 20 \cdot x = 20x$	$+ x^2 = x^2 + 5x - 300$
$= x \cdot 15 = 15x$	$=$
$= x \cdot x = x^2$	Luas kebun Pak Dika
	$= 5 \times 5$
	$= x \cdot x$
	$= x^2$

Luas kebun Pak andi = Luas kebun Pak dika	
$= 300 + 20x - 15x + x^2 = x^2$	$300 + 20x + x^2 - x^2 = 0 \quad -300 + 5x = x^2 - x^2$
$-300 + 5x + x^2 = x^2$	$5x = 300$
$300 - 5x + x$	$x = \frac{300}{5}$
	$x = 60$
D) Jadi	$L = x^2$
	$L = 60^2 = 3600 \text{ m}^2$
Luas kebun Pak andi dan Pak dika memiliki luas yang sama yang Luasnya 3600 m ²	

Gambar 4.3 Penyelesaian yang dilakukan subjek EJ pada fase *contemplating* STKB RM 1

Berdasarkan Gambar 4.3, soal nomor 1cd, subjek EJ mulai menyelesaikan soal dengan menulis suatu persamaan, kemudian dengan cara menjumlahkan suku yang sama pada persamaan, subjek EJ mendapatkan persamaan baru yaitu $a + b = 25$ tahun. Selanjutnya persamaan $a + b = 25$ disubstitusikan ke persamaan baru sehingga diperoleh nilai $b = 15$. Dengan menggunakan cara substitusi, EJ mengganti variabel b dengan 5 pada persamaan $a + b = 25$ dan diperoleh nilai $a = 10$. Maka, didapat kesimpulan dari permasalahan yang diselesaikan subjek EJ. Untuk mengetahui proses berpikir reflektif subjek EJ, berikut peneliti sajikan paparan wawancara dengan EJ:

- P : Coba jelaskan dengan bahasa kamu, bagaimana cara kamu menyelesaikan permasalahan hingga didapat kesimpulan ini!
- EJ : Dari diketahui disoal jumlah umur adik dan kakak setelah 5 tahun adalah 35 tahun maka kita bisa buat persamaan $(a + 5) + (b + 5) = 35$. Kemudian saya jumlahkan yang sukunya sama pak, $a +$

$b + 5 + 5 = 35$ hasilnya $a + b + 10 = 35$. Kemudian 10 ini saya pindah ke kanan dan tanda positifnya berubah menjadi negatif jadi $a + b = 35 - 10$ sama dengan $=$. Ini kita dapat persamaan baru, jadi nilai a disini bisa saya substitusikan dengan persamaan pertama tadi $a = b - 5$, jadinya $b - 5 + b = 25$. Disini b bisa dijumlahkan dengan b karena sukunya sama jadinya $2b - 5 = 25$. 5 saya pindah kekanan dan menjadi positif jadinya $2b = 30$. Kemudian positif jadi negatif kalau dipindah tapi kalau perkalian dipindah akan jadi pembagian pak. 2 saya pindah ke kanan dan menjadi $b = 30 : 2$ jadi didapat nilai $b = 15$. Karena b sudah diketahui, tinggal kita substitusikan saja nilai $b = 5$ ke persamaan $a + b = 25$ sehingga kita mendapatkan nilai $a = 10$. Karena a adalah adik dan b adalah kakak sudah didapatkan, jadi bisa disimpulkan umur adik adalah 10 tahun dan umur kakak adalah 15 tahun pak.

P : Pada lembar jawaban kenapa ada coretan?

EJ : Saya salah menjumlahkan pak, jadi saya coret tapi sudah saya perbaiki

P : Baik, coba perhatikan jawaban kamu, apakah kamu sudah memeriksa kembali jawaban yang didapat?

EJ : Sudah pak.

P : Apakah kamu yakin dengan kesimpulan yang diperoleh adalah solusi dari soal ini?

EJ : Yakin pak karena saya sudah memeriksa kembali jawaban saya juga.

Hasil observasi yang dilakukan peneliti menunjukkan subjek EJ mengerjakan soal dengan teliti, menulis dan menyelesaikan soal menggunakan pengetahuan yang dimiliki. setelah menemukan solusi dari permasalahan, subjek EJ memeriksa kembali jawaban dan membuat kesimpulan yang benar. Adapun paparan wawancara menunjukkan proses berpikir subjek EJ pada fase *reacting* yaitu: Subjek EJ mulai membuat persamaan berdasarkan informasi yang telah dibuat. Subjek EJ menggunakan cara pengoperasian bilangan dan substitusi. Subjek EJ memperhatikan setiap langkah yang dibuat, terlihat dari

coretan yang ada pada lembar jawaban subjek EJ menjelaskan bahwa salah dalam melakukan penjumlahan dan memperbaikinya. Setelah mendapatkan solusi, subjek EJ memeriksa kembali jawaban yang diperolehnya dan membuat kesimpulan dengan benar. Subjek EJ konsisten pada fase *contemplating* untuk STPBRM 1 soal 1cd, 2cd dan 3cd.

Adapun indikator pada fase *contemplating* yang dilalui subjek EJ adalah menentukan arah atau jawaban dari soal yang diberikan dengan menggunakan strategi yang tepat dalam menyelesaikan soal, mendeteksi letak kekeliruan dalam menemukan jawaban, memperbaiki dan menjelaskan kesalahan pada jawaban, menarik kesimpulan dengan benar. Analisis data yang diperoleh dari paparan jawaban dan wawancara subjek EJ (nomor 1cd, 2cd dan 3cd) dapat disimpulkan bahwa subjek EJ konsisten memenuhi setiap indikator pada fase *contemplating*.

b. Paparan Data dan Analisis Data Subjek EJ dalam Menyelesaikan TPBRM 2

Pada STPBRM 2 terdapat 3 soal yang diberikan kepada siswa. Soal yang diberikan merupakan soal yang mengandung indikator berpikir reflektif. Adapun soal yang diberikan kepada siswa pada STPBRM 2 adalah sebagai berikut:

Soal 1

Umur Toni adalah dua kali lebih tua dari umur Diva. Jika selisih umur mereka adalah 8 tahun, tentukanlah umur Toni sekarang!

Dari masalah di atas, maka:

- a. Apa yang diketahui dan ditanyakan dari permasalahan di atas?
- b. Buatlah model matematika dari langkah a!

- c. Berdasarkan model matematika yang kamu buat pada langkah b, maka selesaikanlah permasalahan yang tersedia!
- d. Buatlah kesimpulan dari permasalahan di atas!

Soal 2

Pada kejuaraan lari jarak dekat 100 meter tingkat provinsi disediakan total hadiah sebesar 120 juta rupiah yang akan dibagikan kepada tiga pemenang. Juara dua akan mendapatkan hadiah 10 juta rupiah lebih banyak dari juara ketiga. Juara pertama akan mendapatkan hadiah tiga kali dari juara kedua. Berapakah masing masing juara mendapatkan hadiah?

Dari masalah di atas, maka:

- a. Apa yang diketahui dan ditanyakan dari permasalahan di atas?
- b. Buatlah model matematika dari langkah a!
- c. Berdasarkan model matematika yang kamu buat pada langkah b, maka selesaikanlah permasalahan yang tersedia!
- d. Buatlah kesimpulan dari permasalahan di atas!

Soal 3

Pak Tono memiliki sawah berbentuk persegi panjang yang letaknya jauh dari rumahnya. Pada salah satu sudut sawah terdapat pondok berukuran 4×3 meter. Pak Tono mengukur sawah dengan menggunakan galah dari pondoknya dan didapat lebar sawah adalah 20 galah ditambah dengan lebar pondok. Sedangkan panjang sawah adalah 40 galah ditambah dengan panjang pondok. Tentukanlah luas dan keliling sawah Pak Tono dan tuliskan dalam bentuk aljabar!

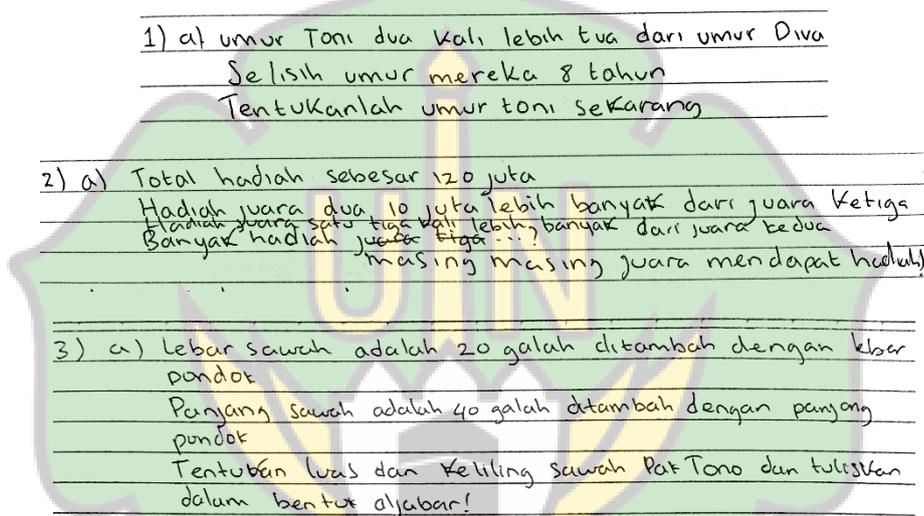
Dari masalah diatas, maka:

- a. Apa yang diketahui dan ditanyakan dari permasalahan diatas?
- b. Buatlah model matematika dari langkah a!
- c. Berdasarkan model matematika yang kamu buat pada langkah b, maka selesaikanlah permasalahan yang tersedia!
- d. Buatlah kesimpulan dari permasalahan diatas!

Soal 1, 2 dan 3 mencakup fase *reacting*, *elaborating* dan *contemplating*. Data yang dibahas setiap fase terdiri dari satu soal perbahasan, karena subjek EJ konsisten melalui dan melakukan indikator pada setiap STPBRM 2. Adapun paparan data subjek EJ pada setiap fase sebagai berikut:

1) Proses Berpikir Reflektif EJ pada Fase *Reacting*

Adapun EJ dalam menuliskan informasi pada fase *reacting* terdapat pada STPBMR 2 soal nomor 1a, 2a dan 3a. Adapun hasil dari subjek EJ dapat dilihat pada gambar dan hasil wawancara berikut:



Gambar 4.4 Penyelesaian yang dilakukan subjek EJ pada fase *reacting* STKBMR 2

Berdasarkan jawaban pada Gambar 4.4, soal nomor 2a, subjek EJ menuliskan informasi yang ada pada soal, yaitu dengan menuliskan total hadiah yang disediakan, pembagian hadiah untuk masing masing juara dan permasalahan yang dicari adalah berapa banyak hadiah untuk masing masing juara. Dengan demikian untuk mengetahui proses berpikir yang dilakukan subjek EJ dalam memahami soal, berikut peneliti sajikan hasil wawancara terhadap subjek EJ:

P : Pada soal nomor 2a, informasi apa saja yang terdapat pada soal dan bagaimana cara kamu mengumpulkan informasi tersebut?

- EJ : Pada soal diketahui total hadiah sebesar 120 juta, hadiah juara dua 10 juta lebih banyak dari juara ketiga, hadiah juara satu tiga kali lebih banyak dari juara kedua
- P : Lalu apakah ada informasi lain pada soal?
- EJ : ada pak, masalah yang harus diselesaikan adalah kita diminta untuk mencari banyak hadiah masing masing juara.
- P : Berdasarkan informasi yang kamu sebutkan, apa hubungan yang diketahui dengan yang ditanya?
- EJ : Dengan informasi yang ada, nantinya bisa untuk menyelesaikan masalah yang ada pada soal
- P : Lalu apakah informasi yang kamu peroleh sudah cukup untuk menentukan selesaian pada soal?
- EJ : Iya hanya ini informasi yang ada pak. Informasi ini sudah cukup pak.

Berdasarkan hasil observasi yang peneliti lakukan, subjek EJ mulai menyelesaikan soal dengan menuliskan informasi yang ada pada soal, kemudian EJ memilah informasi yang diketahui dan ditanya. Adapun hasil wawancara menunjukkan subjek EJ mulai membaca soal dengan teliti, menyebutkan informasi yang ada pada soal dengan menggunakan bahasa sendiri secara benar dan lancar, serta dapat menyatakan kelengkapan informasi dari soal. EJ menyelesaikan soal dengan mulai membaca soal dengan teliti dan memperhatikan informasi yang diperlukan untuk menyelesaikan soal. Pada STPBRM 1 nomor 1a, 2a dan 3a subjek EJ konsisten melalui fase *reacting*.

Adapun indikator pada fase *reacting* yang dilalui subjek EJ adalah menyebutkan segala sesuatu yang diketahui pada soal dengan benar, menyebutkan segala sesuatu yang ditanya pada soal dengan benar, menyebutkan hubungan yang ditanyakan dengan yang diketahui dan menjelaskan apa yang diketahui sudah memadai untuk menjawab yang

ditanyakan. Analisis data yang diperoleh dari paparan jawaban dan wawancara subjek EJ (nomor 1a, 2a dan 3a) dapat disimpulkan bahwa subjek EJ konsisten melalui setiap indikator pada fase *reacting*.

2) Proses Berpikir Reflektif Subjek EJ pada Fase *Elaborating*

Proses Berpikir Reflektif Subjek EJ pada Fase *Elaborating* terdapat pada STPBRM soal nomor 1b, 2b dan 3b. Adapun hasil dari subjek EJ peneliti sediakan sebagai berikut:

$$\begin{array}{l} \text{b) umur Diva} = d \\ \text{umur Toni} = 2 \times d \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{b) Hadiah juara tiga} = x \\ \text{Hadiah juara dua} = 10 + x \\ \text{Hadiah juara pertama} = 3(10 + x) = 3x + 10 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{b) galah} = x \\ p = 40x + 4 \\ l = 20x + 3 \end{array}$$

Gambar 4.5 Penyelesaian yang dilakukan subjek EJ pada fase *elaborating* STKBRM 2

Bedasarkan Gambar 4.5, soal nomor 2b, subjek EJ mulai menyatakan informasi dengan menyebutkan informasi yang ada pada soal dengan cara membuat model matematika hadiah juara dua = $10 + x$, hadiah juara pertama $3x + 30$ dengan x adalah hadiah juara tiga. Selanjutnya, untuk mengetahui proses berpikir reflektif subjek EJ dalam memahami soal, berikut peneliti sajikan hasil wawancara pada subjek EJ:

P : Apakah kamu masih ingat soal minggu lalu?

EJ : masih pak

P : Apa perbedaan soal ini dengan soal minggu lalu?

- EJ : Soalnya hampir sama seperti ini juga pak. Soal ini total hadiah yang akan dibagikan kepada masing masing juara, sedangkan soal minggu lalu pembagian uang kepada masing masing anak pak.
- P : Lalu bagaimana cara menjawabannya?
- EJ : Caranya sama pak, biar mudah cara menyelesaikannya dengan membuat pemisalan. Seperti pada soal ini saya misalkan hadiah juara ketiga sebagai x , jadi hadiah juara kedua = $10 + x$ dan hadiah pertama $3x + 30$
- P : Coba kamu jelaskan mengapa juara pertama dan kedua bisa kamu buat model matematika seperti itu?
- EJ : jadi hadiah juara dua = $10 + x$ karena dari yang diketahui hadiah juara kedua 10 juta lebih banyak dari juara ketiga dan hadiah juara pertama = $3x + 30$ karena banyak hadiah yang diterima oleh juara pertama tiga kali lebih banyak dari juara kedua, berarti 3 kali $10 + x = 3x + 30$

Hasil observasi yang dilakukan peneliti yaitu: subjek EJ setelah memilah informasi, subjek EJ mulai memikirkan masalah yang berkaitan dengan masalah yang dihadapi, sehingga subjek EJ menemukan strategi penyelesaian dari masalah baru. Paparan wawancara diatas menunjukkan proses berpikir subjek EJ pada fase *elaborating* yaitu: subjek EJ menjelaskan pengetahuan yang pernah didapat sebelumnya dengan sangat jelas. subjek EJ dengan lancar menyampaikan masalah yang pernah dihadapi yang kemudian dikaitkan dengan permasalahan yang sedang dihadapi, subjek EJ dengan lancar menyusun strategi penyelesaian yang akan digunakan berdasarkan pengetahuan yang dimilikinya. Subjek EJ juga konsisten melalui setiap fase *elaborating* pada soal 1b, 2b dan 3b.

Adapun indikator pada fase *elaborating* yang dilalui subjek EJ adalah menjelelaskan (strategi atau cara) pada permasalahan yang pernah didapat sebelumnya, mengaitkan masalah yang ditanyakan dengan suatu masalah yang

dipelajari. Analisis data yang diperoleh dari paparan jawaban dan wawancara subjek EJ (nomor 1b, 2b dan 3b) dapat disimpulkan bahwa subjek EJ konsisten melalui setiap indikator pada fase *elaborating*.

3) Proses Berpikir Reflektif Subjek EJ Pada Fase *Contemplating*

Proses berpikir reflektif subjek EJ pada fase *contemplating* terdapat pada STPBRM soal nomor 1c, 2c dan 3c. Adapun hasil dari subjek EJ peneliti sediakan sebagai berikut:

c) Selisih umur = umur Toni - Umur Diva
 $8 = 2 \times d - d$
 $8 = 2d - d$
 $8 = d$

umur Toni = $2 \times d$
 $= 2 \times 8$
 $= 16$ tahun

d) jadi umur toni adalah 16 tahun

c) $x + (x + 10) + (3x + 30) = 120$
 $2x + x + 10 + 3x + 30 = 120$
 $2x + 3x + 40 = 120$
 $5x = 120 - 40$
 $5x = 80$
 $x = \frac{80}{5}$
 $x = 16$ juta

Juara dua = $x + 10$
 $= 16 + 10$
 $= 26$ juta

Juara tiga = $3(x + 10) = 3(16 + 10)$
 $= 30 + 48$
 $= 78$ juta

d) jadi, juara kesatu = 16 juta
juara kedua = 26 juta
juara ketiga = 78 juta

$$\begin{aligned}
 & \text{c) Luas Sawah} \\
 & L = p \times l \\
 & = (20x+3)(40x+4) \\
 & = 1600x^2 + 80x + 120x + 12 \\
 & = 1600x^2 + 200x + 12 \\
 \\
 & \text{Keliling Sawah} \\
 & k = 2(p+l) \\
 & = 2(20x+3) + (40x+4) \\
 & = 2(20x+3+40x+4) \\
 & = 2(60x+7) \\
 & = 120x+14 \\
 \\
 & \text{d) jadi, Luas sawah Pak Tono} = 1600x^2 + 200x + 12 \\
 & \text{keliling Sawah Pak Tono} = 120x + 14
 \end{aligned}$$

Gambar 4.6 Penyelesaian yang dilakukan subjek EJ pada fase *contemplating* STKB RM 2

Bedasarkan Gambar 4.6, soal nomor 2cd, subjek EJ mulai menuliskan strategi penyelesaian untuk mengetahui jumlah hadiah yang diterima masing masing juara, selanjutnya membuat model matematika $x+(x+10)+(3x+30)=120$ untuk mendapatkan nilai x . Selanjutnya subjek EJ menggunakan cara substitusi untuk mencari banyak hadiah juara kedua dan pertama. Untuk mengetahui proses berpikir reflektif EJ, berikut peneliti sajikan paparan wawancara dengan EJ:

P : Coba jelaskan dengan bahasa kamu, bagaimana cara kamu menyelesaikan permasalahan berdasarkan informasi yang kamu buat!

EJ : Dari diketahui disoal kita bisa buat persamaan $x + (10 + x) + (3x + 30) = 120$. Lalu saya menjumlah kan suku yang sama yaitu x dengan x dan 10 dengan 30 jadinya, $5x + 40 = 120$, 40 dipindah ke kanan dan berubah menjadi negatif $5x=120-40$, $5x=80$, 5 dipindah kekanan menjadi pembagian karena $5x$ adalah perkalian. Dan didapat hasil $x = 16$ juta. Selanjutnya saya mensubstitusikan $x=16$ ke persamaan hadiah juara kedua $x+10$ menjadi $16 + 10$ hasilnya hadiah juara dua= 26 juta. Juara ketiga $3(10 + x)$ jadinya $3x+30 = 30$ dan $3x+30 = 48$, $30 + 48 = 78$, jadi hadiah juara pertama = 78 juta. Dan terakhir saya buat

kesimpulan, juara ke satu= 78 juta, hadiah juara kedua = 26 juta dan juara ketiga= 16 juta.

- P : Apakah ada langkah penyelesaian yang kamu perbaiki? Mengapa kamu memperbaikinya?
- EJ : Ada pak, hanya salah tulis saja, tetapi sudah saya perbaiki.
- P : Apakah kamu yakin dengan kesimpulan yang diperoleh adalah solusi dari soal ini?
- EJ : Yakin pak karena saya sudah memeriksa kembali jawaban saya juga.

Berdasarkan hasil obeservasi, subjek EJ mulai mengerjakan soal dengan teliti dengan membuat model matematika dan menyelesaikan masalah dengan cara operasi bilangan dan substitusi. Setelah mendapatkan solusi, subjek EJ memeriksa kembali jawaban yang diperoleh dan membuat kesimpulan dengan benar. Adapun hasil wawancara, Subjek EJ memulai penyelesaian dengan membuat persamaan baru yaitu $x + (x + 10) + (3x + 30) = 120$. Kemudian subjek EJ menjumlahkan suku-suku dengan koefisien yang sama untuk mengetahui nilai x . Kemudian subjek EJ menggunakan cara substitusi untuk mengetahui hadiah yang diterima masing-masing juara. Subjek EJ setelah mendapatkan solusi, lanjut memeriksa kembali jawaban yang diperoleh dan kemudian subjek EJ membuat kesimpulan dengan benar. Subjek EJ juga konsisten melalui setiap infikator *contemplating* pada STPBRM 2 soal nomor 1cd, 2cd dan 3cd.

Terlihat bahwa EJ tidak mengalami kesulitan dalam melakukan strategi penyelesaian, sehingga dapat dipahami bahwa masalah yang diberikan bukanlah hal yang baru lagi bagi EJ yang mengakibatkan penyesuaian antara masalah baru dengan masalah yang pernah diselesaikan. Pada soal 1, 2 dan 3

subjek EJ juga konsisten pada fase *contemplating*. Adapun indikator pada fase *contemplating* yang dilalui subjek EJ adalah menentukan arah atau jawaban dari soal yang diberikan dengan menggunakan strategi yang tepat dalam menyelesaikan soal, mendeteksi letak kekeliruan dalam menemukan jawaban, memperbaiki dan menjelaskan kesalahan pada jawaban, menarik kesimpulan dengan benar. Analisis data yang diperoleh dari paparan jawaban dan wawancara subjek EJ (nomor 1, 2 dan 3) dapat disimpulkan bahwa subjek EJ konsisten melalui setiap indikator pada fase *contemplating*.

c. Validasi Data Proses Berpikir Reflektif Matematis Siswa Berkemampuan Awal Tinggi

Untuk menguji validitas data EJ dalam menyelesaikan soal proses berpikir reflektif matematis, maka dilakukan triangulasi yaitu mencari kesesuaian data TPBRM 1 dan TPBRM 2. Triangulasi yang dilakukan dapat dilihat pada Tabel 4.12 berikut:

Tabel 4.12 Triangulasi Data EJ dalam Menyelesaikan TPBRM 1 dan TPBRM 2

Indikator Berpikir Reflektif	Data TPBRM 1	Data TPBRM 2	Kesimpulan
<i>Reacting</i>	Subjek mulai membaca soal secara keseluruhan dengan teliti, setelahnya subjek memilah dan menuliskan informasi yang ada dalam soal. Subjek menjelaskan informasi yang ada pada soal	Subjek mulai menuliskan informasi yang ada dalam soal setelah membaca soal keseluruhan dengan teliti. Ketika diwawancara subjek menjelaskan informasi dengan menggunakan	Pada fase <i>reacting</i> , subjek EJ konsisren melalui setiap indikator yaitu: menyebutkan segala sesuatu yang diketahui dan ditanya pada soal dengan benar, menyebutkan hubungan antara

	menggunakan bahasanya sendiri secara benar dan lancar, serta dapat menyatakan kelengkapan informasi dengan respon yang tanggap.	bahasanya sendiri secara tepat dan lancar. Subjek menyatakan kelengkapan informasi dengan sangat meyakinkan dan dapat menyebutkan permasalahan dengan bahasa sendiri.	yang ditanyakan dengan yang diketahui dan menjelaskan apakah yang diketahui sudah memadai untuk menjawab yang ditanyakan
<i>Elaborating</i>	Subjek mulai menjelaskan keterkaitan antara masalah baru dengan masalah yang pernah diselesaikan dengan menyebutkan persamaan dan perbedaan di antara keduanya. Subjek mengusulkan strategi penyelesaian yang sesuai untuk digunakan.	Subjek mulai menjelaskan hubungan dengan menyebutkan persamaan dan perbedaan antara masalah yang diberikan dan masalah yang pernah diselesaikan. Subjek menggunakan strategi penyelesaian yang sesuai untuk digunakan dalam penyelesaian soal.	Subjek EJ melalui fase <i>elaborating</i> dengan sangat baik, adapun indikator yang dilalui subjek EJ yaitu: menjelaskan (strategi atau cara) pada permasalahan yang pernah didapat sebelumnya, mengaitkan masalah yang ditanyakan dengan suatu masalah yang pernah dipelajari.
<i>Contemplating</i>	Subjek menjelaskan keterkaitan antar konsep yang terlibat dengan lancar serta menerapkan strategi yang sesuai untuk digunakan. Subjek melakukan proses penyelesaian dengan benar dan kesimpulan yang dibuat dikaitkan kembali kepada	Subjek mengidentifikasi konsep-konsep yang terlibat untuk menyelesaikan masalah dan menjelaskan dengan benar. subjek memilih strategi pada proses penyelesaian masalah. Mengaitkan kembali kesimpulan kepada konteks	Penyelesaian dan penjasana EJ pada fase <i>contemplating</i> sangat jelas sehingga subjek EJ menarik kesimpulan dengan benar. Adapun indikator yang dilalui subjek EJ yaitu: menentukan arah atau jawaban dari soal yang diberikan dengan

	konteks permasalahan. Subjek memperbaiki kekeliruan dan memperbaikinya.	permasalahan. Selanjutnya subjek memeriksa letak kekeliruan dan mampu memperbaikinya.	menggunakan strategi yang tepat dalam menyelesaikan soal, mendeteksi letak kekeliruan dalam menemukan jawaban dan memperbaikinya dan menarik kesimpulan dengan benar.
--	---	---	---

Sumber: Data Hasil Penelitian

Berdasarkan triangulasi data dalam Tabel 4.12, terlihat bahwa adanya kekonsistenan subjek EJ dalam menyelesaikan masalah pada TPBRM 1 dan TPBRM 2. Subjek memenuhi seluruh indikator dari berpikir reflektif pada fase *reacting*, *elaborating*, maupun fase *contemplating*. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa data EJ adalah valid.

2. Analisis Proses Berpikir Reflektif Matematis Siswa Berkemampuan Awal Matematika Sedang

Analisis proses berpikir reflektif dilakukan kepada siswa berkemampuan sedang pada penelitian ini adalah subjek AS. Adapun analisis proses ini dilakukan untuk mengetahui cara berpikir siswa dilihat dari kemampuan awal matematika sedang. Siswa akan diberikan dua soal tes, diharapkan siswa nantinya dapat menjawab soal dengan baik dan benar sesuai kemampuan yang dimiliki. Berikut merupakan data yang diperoleh dari tes yang diberikan kepada siswa berkemampuan awal sedang:

a. Paparan Data dan Analisis Data Subjek AS dalam Menyelesaikan STPBRM 1

Pada STPBRM 1 terdapat 3 soal yang diberikan kepada siswa. Soal yang diberikan merupakan soal yang mengandung indikator berpikir reflektif. Adapun soal yang diberikan kepada siswa pada STPBRM 1 adalah sebagai berikut:

Soal 1.

Sekarang umur seorang adik 5 tahun lebih muda dari umur kakaknya. Lima tahun kemudian jumlah umur kakak dan adik menjadi 35 tahun. Berapakah umur kakak dan adik sekarang?

Dari masalah di atas, maka:

- a. Apa yang diketahui dan ditanyakan dari permasalahan di atas?
- b. Buatlah model matematika dari langkah a!
- c. Berdasarkan model matematika yang kamu buat pada langkah b, maka selesaikanlah permasalahan yang tersedia!
- d. Buatlah kesimpulan dari permasalahan di atas!

Soal 2

Pak Andre memiliki tiga anak. Mereka sedang berada di pusat perbelanjaan Banda Aceh. Pak Andre memberi uang senilai Rp.600.000 kepada ketiga anaknya. Anak kedua diberi Rp.25.000 lebih banyak dari anak ketiga. Anak yang pertama mendapatkan tiga kali lebih banyak dari anak kedua. Berapakah banyak uang yang diterima anak ketiga?

Dari masalah di atas, maka:

- a. Apa yang diketahui dan ditanyakan dari permasalahan di atas?
- b. Buatlah model matematika dari langkah a!
- c. Berdasarkan model matematika yang kamu buat pada langkah b, maka selesaikanlah permasalahan yang tersedia!
- d. Buatlah kesimpulan dari permasalahan di atas!

Soal 3

Pak Andi mempunyai kebun anggur berbentuk persegi panjang dan Pak Dika mempunyai kebun apel berbentuk persegi. Ukuran panjang kebun Pak Andi 20 m lebih panjang dari sisi kebun Pak Dika. Sedangkan lebarnya 15 kurang dari panjang sisi kebun Pak Dika. Jika diketahui kedua luas kebun Pak Andi dan Pak Dika adalah sama, maka tentukan luas kebun anggur Pak Dika!

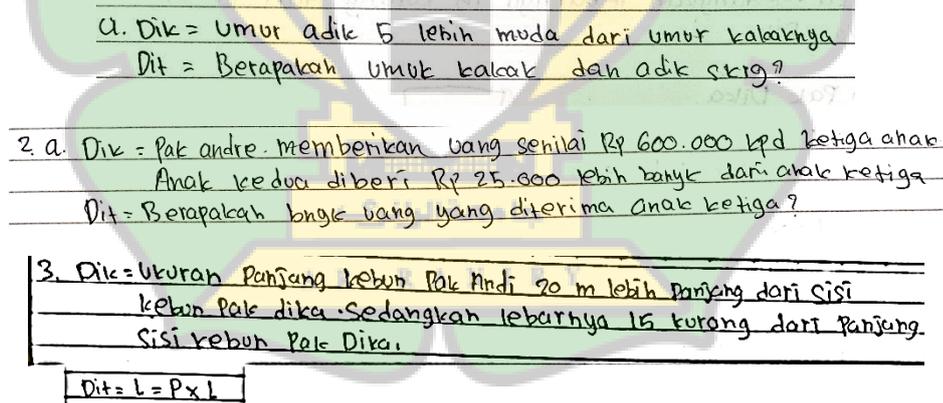
Dari masalah diatas, maka:

- Apa yang diketahui dan ditanyakan dari permasalahan di atas?
- Buatlah model matematika dari langkah a!
- Berdasarkan model matematika yang kamu buat pada langkah b, maka selesaikanlah permasalahan yang tersedia!
- Buatlah kesimpulan dari permasalahan di atas!

Data yang dibahas setiap fase terdiri dari satu soal pembahasan, karena subjek AS konsisten melalui dan melakukan indikator pada setiap STPBRM 1. Adapun paparan data dan analisis data subjek AS pada fase *reacting*, *elaborating* dan *contemplating* adalah sebagai berikut:

1) Proses Berpikir Reflektif AS pada Fase *Reacting*

Proses berpikir reflektif matematis siswa fase *reacting* pada STPBRM 1 terdapat di soal nomor 1a, 2a dan 3a. Adapun subjek AS dalam menyelesaikan soal dapat dilihat pada gambar hasil jawaban dan hasil wawancara berikut:



Gambar 4.7 Penyelesaian yang dilakukan subjek AS pada fase *reacting* STKBRM 1

Berdasarkan jawaban pada Gambar 4.7, soal nomor 1a, terlihat subjek AS menuliskan informasi yang ada pada soal, yaitu dengan menuliskan umur adik lebih muda dari kakaknya. Selanjutnya untuk mengetahui proses berpikir

yang dilakukan AS dalam memahami soal, berikut peneliti sajikan hasil wawancara terhadap subjek AS:

- P : Informasi apa saja yang terdapat pada soal dan bagaimana cara kamu mengumpulkan informasi tersebut?
- AS : Yang diketahui pada soal pak, pertama umur adik 5 tahun lebih muda dari kakak, kedua 5 tahun kemudian jumlah umur kakak dan adik menjadi 35 tahun.
- P : Sepertinya kamu tidak menuliskan informasi kedua!
- AS : Saya lupa menulis informasi kedua
- P : Lalu apakah masih ada informasi lain?
- AS : Yang ditanya, berpakah umur adik dan kakak sekarang
- P : Jadi apa hubungan yang diketahui dan ditanya berdasarkan informasi yang kamu sebutkan?
- AS : Dari jumlah umur adik dan kakak, dan informasi lainnya digunakan untuk mencari penyelesaian dari masalah
- P : Apakah itu saja informasi yang terdapat pada soal? Lalu apakah informasi yang kamu peroleh sudah cukup untuk menentukan penyelesaian pada soal?
- AS : Iya hanya itu, sudah cukup pak

Hasil observasi menunjukkan subjek AS siswa mulai membaca soal dengan teliti dan memilah informasi yang diketahui dan ditanya dengan benar adapun pemaparan hasil wawancara menunjukkan bahwa, subjek AS menyebutkan informasi yang ada pada soal dengan benar dan lancar, serta dapat menyatakan kelengkapan informasi dari soal. Namun AS lupa menulis salah satu informasi yang diketahui pada soal. AS menyelesaikan soal dengan mulai membaca soal dengan teliti, namun kurang memperhatikan informasi yang diperlukan untuk menyelesaikan soal. Subjek AS menyebutkan yang diketahui dan ditanya dengan sangat jelas dan benar, namun kurang lengkap. Namun pada keterangan wawancara AS mengakui bahwa lupa menulis salah

satu yang diketahui memberikan penjelasan tentang informasi yang diperoleh tanpa ada keraguan atas jawabannya. Pada soal nomor 2a dan 3a, AS menuliskan informasi yang benar dan lengkap sesuai dengan indikator proses berpikir reflektif pada fase *reacting*.

Adapun indikator pada fase *reacting* yang dilalui adalah subjek AS menyebutkan segala sesuatu yang diketahui pada soal dengan benar, menyebutkan segala sesuatu yang ditanya pada soal dengan benar, menyebutkan hubungan yang ditanyakan dengan yang diketahui dan menjelaskan apa yang diketahui sudah memadai untuk menjawab yang ditanyakan.. Analisis data yang diperoleh dari paparan jawaban dan wawancara subjek AS (nomor 1a, 2a dan 3) dapat disimpulkan bahwa subjek AS konsisten melalui setiap indikator pada fase *reacting*.

2) Proses Berpikir Reflektif Subjek AS pada Fase *Elaborating*

Proses berpikir reflektif subjek AS pada fase *elaborating* terdapat pada STPBRM soal nomor 1b, 2b dan 3b. Adapun hasil dari subjek AS peneliti sediakan sebagai berikut:

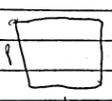
$$b. \cancel{a = k - b} \quad a = k - b$$

$$b. \text{ anak ke 2} = 25.000 + x$$

$$\text{anak ke 1} = 3 \cdot (\cancel{25.000} + x) = 75.000 + 3x$$

$$b. x = \text{Sisi kebun Pak Dika}$$

$$P = 20 \text{ m} + x$$

$$L = 15 - x$$


Gambar 4.8 Penyelesaian yang dilakukan subjek AS pada fase *elaborating* STKB RM 1

Bedasarkan Gambar 4.8, soal nomor 1b, terlihat subjek AS mencoret jawaban nomor b dan menuliskan jawaban lain yaitu $a = k - 5$. Selanjutnya, untuk mengetahui proses berpikir reflektif subjek AS dalam memahami soal, berikut peneliti sajikan hasil wawancara pada subjek AS:

P : Apakah sebelumnya kamu pernah menjumpai soal seperti ini?

AS : Pernah pak, pada semester 1.

P : Apa perbedaan soal yang telah kamu pelajari dengan soal ini?

AS : Soalnya beda, tapi mirip seperti ini

P : Lalu bagaimana cara menjawabannya? bagaimana maksud dari model matematika yang kamu buat?

AS : Jadi saya buat pemisalah $a = adik$ dan $k = kakak$. Jadinya $a = k - 5$.

P : Lalu mengapa ada coretan disini?

AS : salah penulisan pak, tapi sudah saya perbaiki

Hasil observasi yang peneliti lakukan yaitu subjek AS lanjut menyelesaikan soal dengan menghubungkan pengetahuan yang telah dimiliki sebelumnya dan menggunakan strategi atau cara yang tepat untuk menyelesaikan permasalahan. Paparan wawancara diatas menunjukkan proses berpikir subjek AS menjelaskan pengetahuan yang pernah didapat sebelumnya dengan sangat jelas. Subjek AS mengamati pengetahuan yang dulu pernah diketahui dan dengan mudah menghubungkan dengan pengetahuan yang sedang dipelajari. AS memisalkan informasi yang sehingga membuat model matematika yang nantinya akan memudahkannya dalam menyelesaikan permasalahan walaupun sebelumnya salah menuliskan namun sudah diperbaiki. Konsisten pada setiap soal (1b, 2b dan 3b) STBRM 1, subjek EJ melalui fase *elaborating* dengan baik.

Adapun indikator pada fase *elaborating* yang terpenuhi adalah subjek AS mampu menjelaskan (strategi atau cara) pada permasalahan yang pernah didapat sebelumnya, mampu mengaitkan masalah yang ditanyakan dengan suatu masalah yang dipelajari. Berdasarkan hasil tes, wawancara dan hasil observasi, analisis data yang diperoleh subjek AS (nomor 1b, 2b dan 3b) dapat disimpulkan subjek AS konsisten memenuhi setiap indikator pada fase *elaborating*.

3) Proses Berpikir Reflektif Subjek AS pada Fase *Contemplating*

Proses berpikir reflektif subjek AS pada fase *contemplating* dapat dilihat pada gambar dan hasil wawancara berikut:

c. $a + 5 + k + b = 35$
 $a + k + 10 = 35$

d. 5

c. $x(25.000 + x) + 75.000 + 3x = 600.000$
 $x + x + 3x + 25.000 + 75.000 = 600.000$
 $5x + 25.000 + 75.000 = 600.000$
 $5x + 100.000 = 600.000$
 $5x = 600.000 - 100.000$
 $5x = 500.000$
 $x = 500.000 \div 5 = 100.000$
 $x = 100.000$
 d. Anak ketiga mendapatkan uang 100.000

$$\begin{aligned}
 & \text{C. } L = P \times L \quad (\text{kebun pak dika}) \\
 & L = (15 - x) \times (20 \text{ m} + x) \\
 & L = (x + 20) (\cancel{15} - 15) \\
 & x^2 = 15x + 20x - 300 \\
 & x^2 + 5x - 300 \\
 \\
 & \text{p. andi : pak dika.} \\
 & x^2 = x^2 + 5x - 300 \\
 & x^2 - x^2 = 5x - 300 \\
 & 0 = 5x - 300 \\
 & 5x - 300 \\
 & x = 300 \div 5 = 60 \\
 \\
 & L = x^2 \\
 & L = 60^2 \\
 & L = 3600 \\
 \\
 & \text{d. luas kebun anggur Pak Dika 3.600}
 \end{aligned}$$

Gambar 4.9 Penyelesaian yang dilakukan AS pada fase *contemplating* STKB RM 1

Bedasarkan Gambar 4.9, soal nomor 1cd, subjek AS menuliskan arah atau jawaban dari soal menggunakan strategi yang tepat, namun AS belum menyelesaikan soal hingga akhir. Sehingga AS juga tidak bisa menarik kesimpulan. Untuk mengetahui proses berpikir reflektif AS, berikut peneliti sajikan paparan wawancara dengan AS:

- P : Coba jelaskan dengan bahasa yang kamu pahami, bagaimana hasil ini bisa didapat!
- AS : Dari yang diketahui pada soal jumlah umur kakak dan adik adalah 35 tahun. Saya buat model matematika $(a + 5) + (b + 5) = 35$. Susu suku yang sama bisa dijumlahkan seperti 5 hasilnya $a + b + 10 = 35$. Nah sampai sini saya bingung selanjutnya harus diapain pak.
- P : 10 dan 35 apakah sukunya berbeda?
- AS : Sama pak
- P : mengapa tidak di operasikan?
- AS : Saya kurang memerhatikan waktu menjawab nomor satu pak, setelah itu saya lanjut mengerjakan nomor 2

- P : Baik, coba perhatikan jawaban kamu, apakah kamu sudah memeriksa kembali jawaban yang didapat?
- AS : Belum pak, saya tidak memeriksa kembali jawaban ini
- P : Berarti kamu juga tidak membuat kesimpulan dari nomor 1 ?
- AS : Iya pak, tapi pada nomor 2 dan 3 saya bisa menyelesaikannya sampai kesimpulan

Hasil observasi menunjukkan subjek EJ mulai menyelesaikan soal dengan menuliskan model matematik. Namun subjek AS tidak memeriksa kembali jawaban dan tidak membuat kesimpulan. Berdasarkan paparan wawancara diatas menunjukkan proses berpikir subjek AS pada fase *contemplating* . Subjek AS dalam mengerjakan soal 1c masih kebingungan langkah apa yang harus dilakukan untuk menyelesaikan permasalahan. Dilihat dari hasil wawancara dan hasil tes tulis subjek AS sudah menuliskan strategi yang tepat untuk menyelesaikan permasalahan. Namun hanya sampai menuliskan model matematika $(a + 5) + (b + 5) = 35$, AS mengalami kebingungan langkah apa yang harus dilakukan setelah iya menjumlahkan suku suku yang sama. Sedangkan pada soal nomor 2cd dan 3cd AS menyelesaikan soal dan menarik kesimpulan dengan benar. AS juga mengakui tidak memeriksa kembali jawaban yang dibuat sehingga jawaban nomor yang seharusnya dapat diselesaikan, tidak dapat diselesaikan. Pada soal 2cd dan 3cd subjek AS juga konsisten pada fase *contemplating*.

Adapun indikator pada fase *contemplating* yang dilalui subjek AS adalah menentukan arah atau jawaban dari soal yang diberikan dengan menggunakan strategi yang tepat dalam menyelesaikan soal, mendeteksi letak kekeliruan dalam menemukan jawaban, memperbaiki dan menjelaskan

kesalahan pada jawaban, menarik kesimpulan dengan benar. Sedangkan pada soal nomor 1cd subjek AS hanya saja tidak memeriksa kembali jawaban, menyebabkan AS tidak dapat menentukan penyelesaian dari masalah. Analisis data yang diperoleh dari paparan jawaban dan wawancara subjek AS (nomor 1cd, 2cd dan 3cd) dapat disimpulkan bahwa subjek AS konsisten melalui sebagian indikator pada fase *contemplating*.

b. Paparan Data dan Analisis Data Subjek AS dalam Menyelesaikan TPBRM 2

Pada STPBRM 2 terdapat 3 soal yang diberikan kepada siswa. Soal yang diberikan merupakan soal yang mengandung indikator berpikir reflektif. Adapun soal yang diberikan kepada siswa pada STPBRM 2 adalah sebagai berikut:

Soal 1

Umur Toni adalah dua kali lebih tua dari umur Diva. Jika selisih umur mereka adalah 8 tahun, tentukanlah umur Toni sekarang!

Dari masalah di atas, maka: جامعة الرانزي

- a. Apa yang diketahui dan ditanyakan dari permasalahan di atas?
- b. Buatlah model matematika dari langkah a!
- c. Berdasarkan model matematika yang kamu buat pada langkah b, maka selesaikanlah permasalahan yang tersedia!
- d. Buatlah kesimpulan dari permasalahan di atas!

Soal 2

Pada kejuaraan lari jarak dekat 100 meter tingkat provinsi disediakan total hadiah sebesar 120 juta rupiah yang akan dibagikan kepada tiga pemenang. Juara dua akan mendapatkan hadiah 10 juta rupiah lebih banyak dari juara ketiga. Juara pertama akan mendapatkan hadiah tiga kali dari juara kedua. Berapakah masing masing juara mendapatkan hadiah?

Dari masalah di atas, maka:

- a. Apa yang diketahui dan ditanyakan dari permasalahan di atas?
- b. Buatlah model matematika dari langkah a!
- c. Berdasarkan model matematika yang kamu buat pada langkah b, maka selesaikanlah permasalahan yang tersedia!
- d. Buatlah kesimpulan dari permasalahan di atas!

Soal 3

Pak Tono memiliki sawah berbentuk persegi panjang yang letaknya jauh dari rumahnya. Pada salah satu sudut sawah terdapat pondok berukuran 4×3 meter. Pak Tono mengukur sawah dengan menggunakan galah dari pondoknya dan didapat lebar sawah adalah 20 galah ditambah dengan lebar pondok. Sedangkan panjang sawah adalah 40 galah ditambah dengan panjang pondok. Tentukanlah luas dan keliling sawah Pak Tono dan tuliskan dalam bentuk aljabar!

Dari masalah di atas, maka:

- a. Apa yang diketahui dan ditanyakan dari permasalahan di atas?
- b. Buatlah model matematika dari langkah a!
- c. Berdasarkan model matematika yang kamu buat pada langkah b, maka selesaikanlah permasalahan yang tersedia!
- d. Buatlah kesimpulan dari permasalahan di atas!

Soal 1, 2 dan 3 mencakup fase *reacting*, *elaborating* dan *contemplating*. Data yang dibahas setiap fase terdiri dari satu soal per pembahasan, karena subjek AS konsisten melalui dan melakukan indikator pada setiap STPBRM 2. Adapun paparan data subjek EJ pada setiap fase adalah sebagai berikut:

1) Proses Berpikir Reflektif AS pada Fase *Reacting*

Proses berpikir reflektif AS pada fase *reacting* bisa dilihat dari STPBRM 2 soal nomor 1a, 2a dan 3a. Adapun hasil dari subjek AS sebagai berikut:

1. a. Dik = Umur Toni dua kali lebih tua dari umur Dwa
Selisih umur mereka 8 tahun
Dit = Tentukan umur toni sekarang?

2. a. Dik = Total hadiah sebesar 120 juta
 Hadiah juara dua 10 juta lebih banyak dari juara ketiga
 Hadiah juara satu 3x lebih banyak dari juara kedua
 Dit = Banyak hadiah masing-masing juara adalah ?

3) a) lebar sawah adalah 20 galah ditambah dengan lebar pondok
 Panjang sawah adalah 40 galah ditambah dengan panjang pondok
 Tentukan luas dan Keliling sawah Pak Tono dan tuliskan dalam bentuk aljabar!

Gambar 4.10 Penyelesaian yang dilakukan subjek AS pada fase *reacting* STKB RM 2

Berdasarkan jawaban pada Gambar 4.10, soal nomor 2a, subjek AS menyebutkan informasi yang ada pada soal dengan menulis total hadiah sebesar 120 juta, hadiah juara dua 10 juta lebih banyak dari juara ketiga, hadiah juara pertama 3 kali lebih banyak dari juara kedua dan permasalahan yang dicari adalah berapa banyak hadiah untuk masing masing juara. Adapun untuk mengetahui proses berpikir yang dilakukan AS dalam memahami soal, berikut peneliti sajikan hasil wawancara terhadap AS:

- P : Informasi apa saja yang terdapat pada soal dan bagaimana cara kamu mengumpulkan informasi tersebut?
- AS : Informasi yang diketahui pada soal total hadiah sebesar 120 juta, hadiah juara dua 10 juta lebih banyak dari juara ketiga dan hadiah juara satu 3 kali lebih banyak dari juara kedua.
- P : Lalu apa permasalahan dari soal tersebut?
- AS : permasalahannya adalah berapa banyak hadiah masing masing juara.
- P : Dari informasi yang kamu sebutkan, apa hubungan yang diketahui dengan masalah yang ingin diselesaikan?
- AS : Dari yang diketahui kita bisa mencari penyelesaian dari masalah
- P : Lalu apakah informasi yang kamu peroleh sudah cukup untuk menentukan selesaian pada soal?
- AS : iya hanya ini saja pak.

Hasil observasi oleh peneliti yaitu: siswa mulai membaca soal dengan benar dan memilah informasi yang diketahui dan ditanya dengan benar. Adapun berdasarkan hasil wawancara, AS menyebutkan informasi yang ada pada soal dengan benar dan lancar. AS dapat dengan tanggap menyatakan kelengkapan informasi pada soal agar dapat diselesaikan, dan subjek AS menyebutkan permasalahan yang ada pada soal. Serta menjelaskan hubungan antara informasi yang diketahui dan ditanyakan pada soal. Pada STPBRM 2 nomor 1a, 2a dan 3a subjek EJ konsisten pada fase *reacting*.

Adapun indikator pada fase *reacting* yang terpenuhi subjek AS adalah menyebutkan segala sesuatu yang diketahui pada soal dengan benar, menyebutkan segala sesuatu yang ditanya pada soal dengan benar, menyebutkan hubungan yang ditanyakan dengan yang diketahui dan menjelaskan apa yang diketahui sudah memadai untuk menjawab yang ditanyakan. Berdasarkan hasil tes, wawancara dan hasil observasi peneliti, analisis data yang diperoleh dari paparan jawaban dan wawancara subjek AS (nomor 1, 2 dan 3) dapat disimpulkan bahwa subjek AS konsisten memenuhi setiap indikator pada fase *reacting*.

2) Paparan Data dan Analisis Data Subjek AS Pada Fase *Elaborating*

Proses berpikir reflektif subjek AS pada fase *elaborating* terdapat pada STPBRM soal nomor 1b, 2b dan 3b. Adapun hasil dari subjek AS peneliti sediakan sebagai berikut:

$$\begin{array}{l} \hline \text{b. umur Pwa} = d \\ \text{Umur Foni} = 2 \times d \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{l}
 \text{b. Hadiah juara tiga} = x \\
 \text{Hadiah juara dua} = 10 + x \\
 \text{Hadiah juara pertama} = 3x + 10 \\
 \hline
 \text{b) galah} = x \\
 p = 40x + 4 \\
 l = 20x + 3
 \end{array}$$

Gambar 4.11 Penyelesaian yang dilakukan subjek AS pada fase *elaborating* pada STKBRM 2

Berdasarkan Gambar 4.11, soal nomor 2b, subjek AS menyebutkan informasi yang ada pada soal dengan cara membuat model matematika dari pemisalan hadiah juara ketiga sebagai x . Adapun untuk mengetahui proses berpikir reflektif dalam memahami soal, berikut peneliti sajikan hasil wawancara pada subjek AS:

- P : Apakah kamu masih ingat soal nomor 2 pada minggu lalu?
- AS : masih pak
- P : Setelah kamu membaca soal ini, apa pendapat kamu antara soal ini dan soal minggu lalu?
- AS : Soal ini hampir sama dengan soal minggu lalu pak, soal minggu lalu masalahnya tentang pembagian uang kepada tiga anak. Sedangkan soal ini masalahnya perbagian hadiah kepada tiga juara.
- P : Lalu bagaimana cara menjawabannya?
- AS : Sama seperti sebelumnya, biar mudah cara dengan membuat pemisalan. Pada soal ini saya misalkan hadiah juara ketiga sebagai x , karena juara kedua 10 juta lebih banyak dari juara ketiga jadi hadiah juara kedua = $10 + x$ dan karena hadiah juara satu 3kali lebih banyak dari juara dua, jadi $10 + x$ dikali 3 hasilnya hadiah pertama $3x + 30$

Hasil observasi yang peneliti lakukan yaitu: dalam menyelesaikan soal subjek AS menghubungkan pengetahuan yang dimiliki sebelumnya untuk menemukan strategi yang sesuai, sehingga subjek AS menggunakan strategi atau cara yang tepat untuk menyelesaikan permasalahan. Adapun berdasarkan

paparan wawancara diatas menunjukkan, subjek AS mulai menyelesaikan soal dengan menjelaskan pengetahuan yang pernah didapat sebelumnya dengan sangat jelas. Subjek AS dengan lancar menyampaikan masalah yang pernah dihadapi yang kemudian dikaitkan dengan permasalahan yang sedang dihadapi, subjek AS dengan lancar menyusun dan memahami strategi penyelesaian yang akan digunakan untuk menyelesaikan permasalahan. Pada STPBRM 2 nomor 1b, 2b dan 3b subjek AS konsisten melalui fase *elaborating*.

Adapun indikator pada fase *elaborating* yang dilalui adalah subjek AS menjelelaskan (strategi atau cara) pada permasalahan yang pernah didapat sebelumnya, mengaitkan masalah yang ditanyakan dengan suatu masalah yang dipelajari. Analisis data yang diperoleh dari paparan jawaban dan wawancara (nomor 1b, 2b dan 3b) dapat disimpulkan bahwa subjek AS konsisten melalui setiap indikator pada fase *elaborating*.

3) Proses Berpikir Reflektif Subjek AS pada Fase *Contemplating*

Proses berpikir reflektif subjek AS pada fase *contemplating* dapat dilihat ketika menyelesaikan dan menjelaskan STPBRM 2 nomor 1cd, 2cd dan 3cd. Adapun hasil penyelesaian siswa dapat dilihat pada gambar dan hasil wawancara berikut ini:

$$\begin{aligned} \text{c. Selisih umur} &= \text{umur Toni} - \text{umur Dina} \\ 8 &= 2 \times d - d \\ 8 &= 2d - d \\ 8 &= d \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Umur Toni} &= 2 \times d \\ &= 2 \times 8 \\ &= 16 \text{ tahun} \end{aligned}$$

$$\text{d. Umur Toni} = 16 \text{ tahun}$$

$$\begin{aligned} \text{c. } x + (x + 10) + (3x + 30) &= 120 \\ x + x + 10 + 3x + 30 &= 120 \\ 2x + 10 + 3x + 30 &= 120 \\ 5x + 40 &= 120 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 5x &= 120 - 40 \\ x &= \frac{80}{5} = 16 \text{ juta} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{d. Juara tiga} &= 16 \text{ juta} \\ \text{Juara dua} &= x + 10 = 16 + 10 = 26 \text{ juta} \\ \text{Juara Satu} &= 3(10 + x) = 30 + 3 \cdot 16 = 78 \text{ juta} \end{aligned}$$

$$\begin{array}{r} 5 \overline{) 80} = 16 \\ \underline{10} \\ 30 \end{array}$$

$$\begin{aligned} \text{c. } x + (x + 10) + (3x + 30) &= 120 \\ x + x + 10 + 3x + 30 &= 120 \\ 2x + 10 + 3x + 30 &= 120 \\ 5x + 40 &= 120 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 5x &= 120 - 40 \\ x &= \frac{80}{5} = 16 \text{ juta} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{d. Juara tiga} &= 16 \text{ juta} \\ \text{Juara dua} &= x + 10 = 16 + 10 = 26 \text{ juta} \\ \text{Juara Satu} &= 3(10 + x) = 30 + 3 \cdot 16 = 78 \text{ juta} \end{aligned}$$

$$\begin{array}{r} 5 \overline{) 80} = 16 \\ \underline{10} \\ 30 \end{array}$$

Gambar 4.12 Penyelesaian yang dilakukan subjek AS pada fase *contemplating* pada STKBRM 2

Berdasarkan Gambar 4.12, soal nomor 2cd, subjek AS memulai dengan menuliskan strategi penyelesaian untuk mengetahui jumlah hadiah yang diterima masing masing juara, subjek AS mencari nilai x dengan membuat model matematika $x + (x + 10) + (3x + 30) = 120$. Selanjutnya subjek AS menggunakan cara substitusi untuk mencari banyak hadiah juara kedua dan pertama. Untuk mengetahui proses berpikir reflektif subjek AS, berikut peneliti sajikan paparan wawancara dengan subjek AS:

P : Coba jelaskan dengan bahasa kamu, bagaimana cara proses untuk mendapatkan penyelesaian tersebut!

AS : pertama saya membuat persamaan $x + (10 + x) + (3x + 30) = 120$. Lalu saya suku yang sama saya jumlahkan yaitu x dengan $3x$ dan 10 dengan 30 hasilnya, $5x + 40 = 120$, kemudian 40 pindah ke kanan berubah negatif hasilnya $5x = 120 - 40$, $5x = 80$, kemudian 5 pindah kekanan menjadi pembagian karena $5x$ adalah perkalian. didapat nilai $x = 16$. kemudian saya mensubstitusikan $x = 16$ ke $x + 10$ menjadi $16 + 10$ hasilnya hadiah juara dua = 26 juta. Juara ketiga $3(10 + x)$ jadinya $3 \times 10 = 30$ dan $3 \times 16 = 48$, $30 + 48 = 78$, jadi hadiah juara pertama = 78 juta. Kesimpulan juara ke satu = 78 juta, hadiah juara kedua = 26 juta dan juara ketiga = 16 juta.

P : Dari mana kamu membuat persamaan $x + (10 + x) + (3x + 30) = 120$?

AS : itu karena jumlah hadiah 120 juta yang akan dibagikan kepada ketiga juara, jadi juara 1 + juara 2 + juara 3 sama dengan total hadiah pak

P : Baik, apakah kamu sudah memeriksa kembali jawaban yang kamu peroleh?

AS : tidak pak

P : Apakah kamu yakin dengan kesimpulan yang diperoleh adalah solusi dari soal ini?

AS : Yakin pak.

Berdasarkan lembar observasi yang peneliti lakukan yaitu: subjek AS mengerjakan soal dengan teliti. Namun setelah menyelesaikan soal, subjek AS tidak memeriksa kembali jawaban yang diperoleh dan membuat kesimpulan

dengan benar. Adapun paparan hasil wawancara menunjukkan, subjek AS memiliki proses berpikir yang sangat baik dan menjelaskan maksud dari strategi yang digunakan dengan lancar. Subjek AS menjelaskan bahwa memulai penyelesaian dengan membuat persamaan yaitu $x + (x + 10) + (3x + 30) = 120$. AS kemudian menjumlahkan suku-suku dengan koefisien yang sama dan mendapatkan hasil x . Selanjutnya dengan menggunakan operasi bilangan dan metode substitusi subjek AS mendapatkan hasil hadiah juara kedua, hadiah juara pertama dan hadiah juara ketiga. Kemudian yang terakhir subjek AS membuat kesimpulan dari permasalahan dengan benar.

Subjek AS dalam melakukan strategi penyelesaian terlihat tidak mengalami kesulitan, sehingga dapat dipahami bahwa masalah yang diberikan bukanlah hal yang baru lagi bagi AS yang mengakibatkan penyesuaian antara masalah baru dengan masalah yang pernah diselesaikan. Begitu pula pada soal 1cd, 2cd dan 3cd subjek AS juga konsisten pada fase *contemplating*.

Adapun indikator pada fase *contemplating* yang terpenuhi adalah AS menentukan arah atau jawaban dari soal yang diberikan dengan menggunakan strategi yang tepat dalam menyelesaikan soal, menarik kesimpulan dengan benar. Namun AS tidak memeriksa kembali jawaban yang diperoleh untuk mengecek kebenaran pada kesimpulan yang diperoleh. Analisis data yang diperoleh dari paparan jawaban dan wawancara subjek AS (nomor 1cd, 2cd dan 3cd) dapat disimpulkan bahwa subjek AS konsisten memenuhi indikator pada fase *contemplating*.

c. Validasi Data Proses Berpikir Reflektif Matematis Siswa Berkemampuan Awal Sedang

Untuk menguji validitas data subjek AS dalam menyelesaikan soal proses berpikir reflektif matematis, maka dilakukan triangulasi yaitu mencari kesesuaian data TPBRM 1 dan TPBRM 2. Triangulasi yang dilakukan dapat dilihat pada Tabel 4.13 berikut:

Tabel 4.13 Triangulasi Data AS dalam Menyelesaikan TPBRM 1 dan TPBRM 2

Indikator Berpikir Reflektif	Data TPBRM 1	Data TPBRM 2	Kesimpulan
<i>Reacting</i>	Subjek mulai menuliskan informasi yang ada dalam soal pada lembar jawaban setelah membaca soal keseluruhan dengan teliti. Ketika diwawancara subjek menjelaskan informasi dengan menggunakan bahasanya sendiri secara tepat dan lancar. Subjek tidak menyatakan kelengkapan informasi pada STPBRM 1 nomor 1a dan dapat menyebutkan permasalahan dengan bahasa sendiri.	Subjek mulai membaca soal secara keseluruhan dengan teliti, setelahnya subjek menuliskan informasi yang ada dalam soal pada lembar jawaban yang telah disediakan. Subjek mampu menjelaskan informasi yang ada pada soal menggunakan bahasanya sendiri secara benar dan lancar, serta dapat menyatakan kelengkapan informasi dengan respon yang tanggap.	Pada fase <i>reacting</i> subjek AS melalui setiap indikator yaitu: menyebutkan segala sesuatu yang diketahui dan ditanya pada soal dengan benar, menyebutkan hubungan antara yang ditanyakan dengan yang diketahui dan menjelaskan apakah yang diketahui sudah memadai untuk menjawab yang ditanyakan.
<i>Elaborating</i>	Subjek selanjutnya menjelaskan hubungan	Subjek menjelaskan keterkaitan antara	Pada fase <i>elaborating</i> subjek AS melalui setiap

	<p>pengetahuan yang dimiliki dengan menyebutkan persamaan dan perbedaan antara masalah yang diberikan dan masalah yang pernah diselesaikan. Subjek menggunakan strategi penyelesaian yang sesuai untuk digunakan dalam penyelesaian soal.</p>	<p>masalah baru dengan masalah yang pernah diselesaikan dengan menyebutkan persamaan dan perbedaan di antara keduanya. Selanjutnya subjek mengusulkan strategi penyelesaian yang sesuai digunakan.</p>	<p>indikator yaitu: menjelaskan (strategi atau cara) pada permasalahan yang pernah didapat sebelumnya. mengaitkan masalah yang ditanyakan dengan suatu masalah yang pernah dipelajari.</p>
<i>Contemplating</i>	<p>Subjek mulai menyelesaikan masalah dengan mengidentifikasi konsep konsep yang terlibat untuk menyelesaikan masalah dan mampu menjelaskan dengan benar. Subjek memilih strategi pada proses penyelesaian masalah dengan benar. Mengaitkan kembali kesimpulan kepada konteks permasalahan. Namun subjek tidak memeriksa kembali jawaban yang diperoleh</p>	<p>Subjek menjelaskan keterkaitan antar konsep yang terlibat dengan lancar serta mulai menyelesaikan masalah dengan menerapkan strategi yang sesuai untuk digunakan. Selanjutnya subjek melakukan proses penyelesaian dengan benar dan kesimpulan yang dibuat dikaitkan kembali kepada konteks permasalahan. Namun subjek memeriksa kembali jawaban yang diperoleh untuk memeriksa kebenaran pada jawaban</p>	<p>Pada fase <i>contemplating</i> subjek AS melewati satu indikator yaitu subjek AS tidak memeriksa kembali jawaban yang telah diperoleh. Adapun indikator yang dilalui subjek AS yaitu: menentukan arah atau jawaban dari soal yang diberikan dengan menggunakan strategi yang tepat dalam menyelesaikan soal, menarik kesimpulan dengan benar. Namun pada soal no 1a tes 1 subjek tidak menyelesaikan soal sampai kesimpulan dan tidak memeriksa</p>

			kembali jawaban yang diperoleh
--	--	--	--------------------------------

Sumber: Data Hasil Penelitian

Berdasarkan triangulasi data dalam Tabel 4.13, terlihat bahwa adanya kekonsistenan subjek AS dalam menyelesaikan masalah pada TPBRM 1 dan TPBRM 2. Subjek memenuhi seluruh indikator dari berpikir reflektif pada fase *reacting*, *elaborating*, maupun fase *contemplating*. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa data AS adalah valid.

3. Analisis Proses Berpikir Reflektif Matematis Siswa Berkemampuan Awal Matematika Rendah

Analisis proses berpikir reflektif dilakukan kepada siswa berkemampuan rendah pada penelitian ini adalah subjek FQ. Adapun analisis proses ini dilakukan untuk mengetahui cara berpikir siswa dilihat dari kemampuan awal matematika sedang. Siswa akan diberikan dua soal tes, diharapkan siswa nantinya dapat menjawab soal dengan baik dan benar sesuai kemampuan yang dimiliki. Berikut merupakan data yang diperoleh dari tes yang diberikan kepada siswa berkemampuan awal sedang:

a. Paparan Data dan Analisis Data Subjek FQ dalam Menyelesaikan STPBRM 1

Pada STPBRM 1 terdapat 3 soal yang diberikan kepada siswa. Soal yang diberikan merupakan soal yang mengandung indikator berpikir reflektif. Adapun soal yang diberikan kepada siswa pada STPBRM 1 adalah sebagai berikut:

Soal 1.

Sekarang umur seorang adik 5 tahun lebih muda dari umur kakaknya. Lima tahun kemudian jumlah umur kakak dan adik menjadi 35 tahun. Berapakah umur kakak dan adik sekarang?

Dari masalah di atas, maka:

- Apa yang diketahui dan ditanyakan dari permasalahan di atas?
- Buatlah model matematika dari langkah a!
- Berdasarkan model matematika yang kamu buat pada langkah b, maka selesaikanlah permasalahan yang tersedia!
- Buatlah kesimpulan dari permasalahan di atas!

Soal 2

Pak Andre memiliki tiga anak. Mereka sedang berada di pusat perbelanjaan Banda Aceh. Pak Andre memberi uang senilai Rp.600.000 kepada ketiga anaknya. Anak kedua diberi Rp.25.000 lebih banyak dari anak ketiga. Anak yang pertama mendapatkan tiga kali lebih banyak dari anak kedua. Berapakah banyak uang yang diterima anak ketiga?

Dari masalah di atas, maka:

- Apa yang diketahui dan ditanyakan dari permasalahan di atas?
- Buatlah model matematika dari langkah a!
- Berdasarkan model matematika yang kamu buat pada langkah b, maka selesaikanlah permasalahan yang tersedia!
- Buatlah kesimpulan dari permasalahan di atas!

Soal 3

Pak Andi mempunyai kebun anggur berbentuk persegi panjang dan Pak Dika mempunyai kebun apel berbentuk persegi. Ukuran panjang kebun Pak Andi 20 m lebih panjang dari sisi kebun Pak Dika. Sedangkan lebarnya 15 kurang dari panjang sisi kebun Pak Dika. Jika diketahui kedua luas kebun Pak Andi dan Pak Dika adalah sama, maka tentukan luas kebun anggur Pak Dika!

Dari masalah di atas, maka:

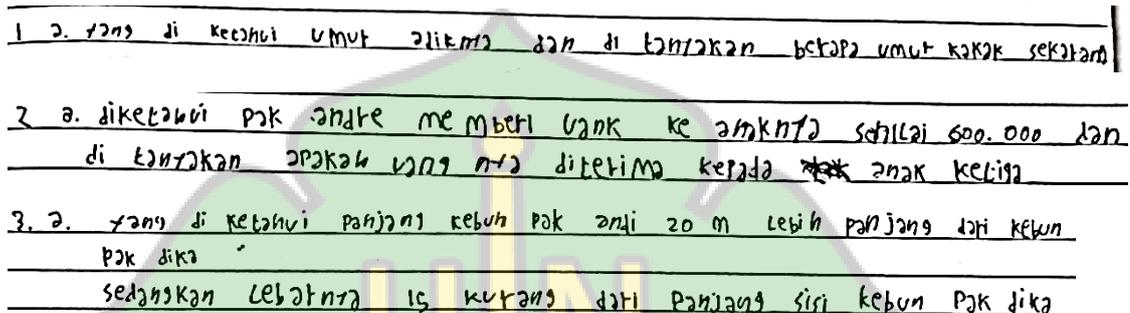
- Apa yang diketahui dan ditanyakan dari permasalahan di atas?
- Buatlah model matematika dari langkah a!
- Berdasarkan model matematika yang kamu buat pada langkah b, maka selesaikanlah permasalahan yang tersedia!
- Buatlah kesimpulan dari permasalahan di atas!

Data yang dibahas setiap fase terdiri dari satu soal pembahasan, karena subjek FQ konsisten melalui dan melakukan indikator pada setiap

STPBRM 1. Adapun paparan data dan analisis data subjek subjek FQ pada fase *reacting*, *elaborating* dan *contemplating* adalah sebagai berikut:

1) Proses Berpikir Reflektif Subjek FQ pada Fase *Reacting*

Subjek FQ dalam memahami informasi yang terdapat pada soal untuk menjawab setiap STPBRM 1 pada fase *reacting* adalah sebagai berikut:



1. a. yang di ketahui umur adikmu dan ditanyakan berapa umur kakak sekarang

2. a. diketahui Pak Andri membeli uang ke banknya senilai 500.000 dan ditanyakan apakah uang itu diterima kepada ~~anak~~ anak ketiga

3. a. yang di ketahui panjang kebun Pak Andi 20 m lebih panjang dari kebun Pak Dika sedangkan lebarnya 15 kurang dari panjang sisi kebun Pak Dika

Gambar 4.13 Penyelesaian yang dilakukan subjek FQ pada fase *reacting* STKBRM 1

Berdasarkan Gambar 4.13, soal nomor 1a, subjek FQ menuliskan sebagian informasi yang ada pada soal, yaitu diketahui umur adiknya dan ditanyakan umur kakak sekarang. Informasi yang dituliskan subjek FQ belum cukup untuk menyelesaikan permasalahan. Subjek FQ kebingungan saat menuliskan informasi Adapun untuk mengetahui proses berpikir yang dilakukan subjek FQ dalam memahami soal, berikut peneliti sajikan hasil wawancara terhadap subjek FQ:

P : Informasi apa saja yang terdapat pada soal dan bagaimana cara kamu mengumpulkan informasi tersebut?

FQ : pertama saya baca soal

P : Apa saja informasi yang ada pada soal?

FQ : Umur adik, disuruh mencari umur kakak

P : Kemudian apakah ada informasi lagi?

FQ : (FQ kebingungan dan hanya membaca soal kembali)

- P : Apa hubungan diketahui umur adik dan ditanya umur kakak?
- FQ : Dri umur kakak nanti bisa mencari umur kakak
- P : apakah informasi yang kamu tulis sudah cukup?
- FQ : ada informasi yang belum saya tulis pak
- P : mengapa kamu tidak menulis informasi dengan lengkap?
- FQ : (Subjek hanya terdiam)

Berdasarkan lembar observasi yang peneliti lakukan yaitu: siswa tidak membaca soal dengan teliti dan tidak memilah informasi yang diketahui dan ditanya dengan benar. Berdasarkan pemaparan hasil wawancara, subjek FQ kebingungan dalam menyampaikan permasalahan yang ada pada soal, subjek FQ kebingungan dalam memutuskan bahwa informasi telah cukup atau kurang dan kebingungan dalam menyampaikan informasi-informasi yang dibutuhkan dalam menyelesaikan permasalahan. Demikian pula pada soal nomor 2a dan 3a, subjek FQ tidak melalui fase *reacting* dengan baik.

Subjek FQ belum melalui semua indikator pada fase *reacting* yaitu: tidak menyebutkan segala sesuatu yang diketahui dan ditanya pada soal dengan benar, tidak menjelaskan hubungan antara yang diketahui dengan yang ditanya dan tidak menjelaskan apa informasi sudah memadai untuk menjawab yang ditanyakan. Analisis data yang diperoleh dari paparan jawaban dan wawancara subjek FQ (nomor 1, 2 dan 3) dapat disimpulkan bahwa subjek FQ konsisten tidak memenuhi setiap indikator pada fase *reacting*.

2) Proses Berpikir Reflektif Subjek FQ pada Fase *Elaborating*

Proses berpikir reflektif subjek FQ pada fase *elaborating* dapat dilihat ketika subjek FQ menyelesaikan STBRM 1 soal nomor 1b, 2b dan 3b. Adapun hasil jawaban dan wawancara subjek FQ peneliti sajikan berikut ini:

$$b. \quad a = k - 5$$

b. $x = x$ ketiga

anak kedua = 25.000 lebih banyak dari anak ketiga = $25.000 + x$

anak pertama = tiga x anak kedua

$= 3 \times 25.000 + x$

$= 75.000 + 3x$

b. pak andi = 1

lebar $s = 15$ kurang dari panjang sisi kebun pak dika

$= 15 - x$

panjang = $20 + x$

Gambar 4.14 Penyelesaian yang dilakukan subjek FQ pada fase *elaborating* STKBRM 1

Bedasarkan Gambar 4.14, soal nomor 1b, terlihat subjek FQ menuliskan jawaban yaitu $a = k - 5$. Selanjutnya, untuk mengetahui proses berpikir reflektif subjek FQ dalam memahami soal, berikut peneliti sajikan hasil wawancara pada subjek FQ:

- P : Apakah sebelumnya kamu pernah menjumpai soal seperti ini?
- FQ : Sepertinya pernah pak
- P : Apa perbedaan soal yang telah kamu pelajari dengan soal ini?
- FQ : Saya tidak terlalu ingat pak
- P : Lalu bagaimana cara menjawabannya? bagaimana maksud dari $a = k - 5$ yang kamu buat?
- FQ : saya misalkaa $a = adik$ dan $b = kakak$. Jadinya $a = k - 5$.

Berdasarkan lembar observasi yang peneliti lakukan yaitu: siswa menggunakan strategi atau cara yang tepat untuk menyelesaikan permasalahan.

Adapun paparan wawancara diatas menunjukkan proses berpikir subjek FQ kesulitan menjelaskan pengetahuan yang pernah didapat sebelumnya. Subjek FQ juga kesulitan menghubungkan dengan pengetahuan yang sedang dipelajari dengan pengetahuan yang pernah dipelajari. Namun FQ bisa menjelaskan model matematika yang dibuatnya berasal dari pemisalah adik dan kakak. Fase *elaborating* ini konsisten dilakukan subjek FQ pada soal 2b dan 3b.

Adapun indikator pada fase *elaborating* yang dilalui subjek FQ adalah menjelelaskan (strategi atau cara) pada permasalahan yang pernah didapat sebelumnya, tidak mengaitkan masalah yang ditanyakan dengan suatu masalah yang dipelajari. Berdasarkan hasil tes, wawancara dan hasil observasi, analisis data yang diperoleh subjek FQ (nomor 1b, 2b dan 3b) dapat disimpulkan subjek FQ konsisten malalui setiap indikator pada fase *elaborating*.

3) Proses Berpikir Reflektif Subjek FQ pada Fase *Contemplating*

Paparan dara FQ dalam menuliskan informasi yang terdapat pada soal untuk menjawab setiap STPBRM 1 pada fase *contemplating* adalah sebagai berikut:

$$c. \begin{array}{l} a = b - 5 \quad 2 + 5 + b + 5 = 305 \text{ tahun} \\ \# = \end{array}$$

d. '5026 nra 292k susah A

$$c. x + \# 25.000 + x + 75.000 + 3x = 600.000$$

d. jawaban nra bisa di A palmi dan tidak susah tidak mudi

$$\begin{aligned}
 \text{c. Pak Andi} &= (15 - x) \times (20 + x) \\
 &= 15 \times 20 = 300 \\
 &= 15 \times x = 15x \\
 &= -x \times 20 = -20x \\
 &= -x \times x = -x^2 \\
 \text{d. Luas kebun Pak Andi} &= \text{luas sisi yang sama}
 \end{aligned}$$

Gambar 4.15 Penyelesaian yang dilakukan subjek FQ pada fase *contemplating* STKBRM 1

Bedasarkan Gambar 4.15, soal nomor 1cd, subjek FQ menuliskan arah atau jawaban dari soal menggunakan strategi yang tepat, namun FQ belum menyelesaikan soal hingga akhir. Sehingga FQ juga tidak bisa menarik kesimpulan. Untuk mengetahui proses berpikir reflektif FQ, berikut peneliti sajikan paparan wawancara dengan FQ:

- P : Coba jelaskan dengan bahasa kamu tentang penyelesaian yang kamu buat!
- FQ : $a+5+b+5=35$ dari umur kakak ditambah 5 umur adik ditambah 5 sama dengan 35 pak
- P : kenapa umur kakak dan adik ditambah 5?
- FQ : karena...(FQ kebingungan dan tidak menjawab pertanyaan peneliti)
- P : Kemudian langkah apa yang harus dilakukan
- FQ : Saya kurang paham pak
- P : Baik, coba perhatikan jawaban kamu, apakah kamu sudah memeriksa kembali jawaban yang didapat?
- FQ : tidak
- P : Berarti kamu tidak dapat menyimpulkan selesaian dari masalah ini?
- FQ : Iya pak soal nya agak susah pak
- P : Mengapa soalnya susah?
- FQ : (Subjek hanya terdiam)

Berdasarkan lembar observasi yang peneliti lakukan yaitu: subjek FQ tidak mengerjakan soal dengan teliti, tidak memeriksa kembali jawaban dan tidak menarik kesimpulan dengan benar. Adapun paparan wawancara diatas menunjukkan proses berpikir subjek FQ dalam mengerjakan soal masih kebingungan langkah apa yang harus dilakukan untuk menyelesaikan permasalahan. Dilihat dari hasil wawancara dan hasil tes tulis subjek FQ sudah menuliskan strategi yang tepat untuk menyelesaikan permasalahan yaitu $(a+5)+(b+5)=35$. Subjek FQ mengakui ketidak pahamannya terhadap soal dan soal ini merupakan soal yang sedikit sulit bagi subjek FQ. Pada soal nomor 2cd dan 3cd subjek FQ juga tidak dapat menyelesaikan soal namun bisa menulis strategi atau model matematika dari permasalahan.

Adapun indikator pada fase *contemplating* yang dilalui adalah FQ menentukan arah atau jawaban dari soal yang diberikan dengan menggunakan strategi yang tepat untuk menyelesaikan masalah, namun tidak mendeteksi letak kekeliruan dalam menentukan jawaban dan tidak menarik kesimpulan. Analisis data yang diperoleh dari paparan jawaban dan wawancara subjek AS (nomor 1cd, 2cd dan 3cd) dapat disimpulkan bahwa subjek AS konsisten pada fase *contemplating*.

b. Paparan Data dan Analisis Data Subjek FQ dalam Menyelesaikan

TPBRM 2

Pada STPBRM 2 terdapat 3 soal yang diberikan kepada siswa. Soal yang diberikan merupakan soal yang mengandung indikator berpikir

reflektif. Adapun soal yang diberikan kepada siswa pada STPBRM 2 adalah sebagai berikut:

Soal 1

Umur Toni adalah dua kali lebih tua dari umur Diva. Jika selisih umur mereka adalah 8 tahun, tentukanlah umur Toni sekarang!

Dari masalah di atas, maka:

- Apa yang diketahui dan ditanyakan dari permasalahan di atas?
- Buatlah model matematika dari langkah a!
- Berdasarkan model matematika yang kamu buat pada langkah b, maka selesaikanlah permasalahan yang tersedia!
- Buatlah kesimpulan dari permasalahan di atas!

Soal 2

Pada kejuaraan lari jarak dekat 100 meter tingkat provinsi disediakan total hadiah sebesar 120 juta rupiah yang akan dibagikan kepada tiga pemenang. Juara dua akan mendapatkan hadiah 10 juta rupiah lebih banyak dari juara ketiga. Juara pertama akan mendapatkan hadiah tiga kali dari juara kedua. Berapakah masing masing juara mendapatkan hadiah?

Dari masalah di atas, maka:

- Apa yang diketahui dan ditanyakan dari permasalahan di atas?
- Buatlah model matematika dari langkah a!
- Berdasarkan model matematika yang kamu buat pada langkah b, maka selesaikanlah permasalahan yang tersedia!
- Buatlah kesimpulan dari permasalahan di atas!

Soal 3

Pak Tono memiliki sawah berbentuk persegi panjang yang letaknya jauh dari rumahnya. Pada salah satu sudut sawah terdapat pondok berukuran 4×3 meter. Pak Tono mengukur sawah dengan menggunakan galah dari pondoknya dan didapat lebar sawah adalah 20 galah ditambah dengan lebar pondok. Sedangkan panjang sawah adalah 40 galah ditambah dengan panjang pondok. Tentukanlah luas dan keliling sawah Pak Tono dan tuliskan dalam bentuk aljabar!

Dari masalah di atas, maka:

- a. Apa yang diketahui dan ditanyakan dari permasalahan di atas?
- b. Buatlah model matematika dari langkah a!
- c. Berdasarkan model matematika yang kamu buat pada langkah b, maka selesaikanlah permasalahan yang tersedia!
- d. Buatlah kesimpulan dari permasalahan di atas!

Soal 1, 2 dan 3 mencakup fase *reacting*, *elaborating* dan *contemplating*.

Data yang dibahas setiap fase terdiri dari satu soal pembahasan, karena subjek FQ konsisten melalui dan melakukan indikator pada setiap STPBRM 2.

Adapun paparan data subjek FQ pada setiap fase sebagai berikut:

1) Proses Berpikir Reflektif FQ pada Fase *Reacting*

Adapun FQ dalam menuliskan informasi yang terdapat pada soal untuk menjawab setiap STPBRM 2 pada fase *reacting* adalah sebagai berikut:

1. a. yang di ketahui umur toni dua kali umur Dina
2. a. diketahui kejuaraan lari jarak jauh mendapat hadiah 120 juta
3. yang di ketahui lebar kebun sawah adalah 20 galah di tambah lebar

Gambar 4.16 Penyelesaian yang dilakukan subjek FQ pada fase *reacting* STKBRM 2

Berdasarkan jawaban pada Gambar 4.16, soal nomor 2a, subjek FQ menyebutkan informasi yang ada pada soal, namun informasi yang ditulis tidak lengkap dan belum menggambarkan masalah yang harus diselesaikan. Selanjutnya untuk mengetahui proses berpikir yang dilakukan FQ dalam memahami soal, berikut peneliti sajikan hasil wawancara terhadap FQ:

P : Informasi apa saja yang terdapat pada soal?

FQ : Kejuaraan lari jarak jauh mendapatkan hadiah 120 juta

P : apa permasalahan dari soal tersebut?

FQ : permasalahannya jumlah juara mendapatkan hadiah

P : lalu apa hubungan hadiah 120 juta dengan jumlah juara mendapatkan hadiah?

FQ : masing masing hadiah juara berapa nanti

P : apakah informasi yang kamu peroleh sudah cukup untuk menentukan selesaian pada soal?

FQ : iya ini saja pak

Berdasarkan hasil observasi oleh peneliti yaitu: subjek FQ tidak membaca soal dengan teliti sehingga tidak memilah informasi yang diketahui dan ditanya dengan benar. Adapun berdasarkan hasil wawancara, subjek FQ menyebutkan informasi yang ada pada soal tidak lengkap dan ragu atas jawabannya. Subjek FQ kebingungan dalam menyampaikan informasi-informasi yang dibutuhkan dalam menyelesaikan permasalahan dan kebingungan dalam menyampaikan permasalahan yang ada pada soal.

Adapun indikator pada fase *reacting* yang tidak dilalui subjek FQ adalah menyebutkan segala sesuatu yang diketahui pada soal dengan benar, menyebutkan segala sesuatu yang ditanya pada soal dengan benar, menyebutkan hubungan yang ditanyakan dengan yang diketahui dan menjelaskan apa yang diketahui sudah memadai untuk menjawab yang ditanyakan. Berdasarkan hasil tes, wawancara dan hasil observasi peneliti, analisis data yang diperoleh dari paparan jawaban dan wawancara subjek FQ (nomor 1a, 2a dan 3a) dapat disimpulkan bahwa subjek FQ konsisten tidak memenuhi indikator pada fase *reacting*.

2) Proses Berpikir Reflektif Subjek FQ pada Fase *Elaborating*

Paparan data AS dalam menuliskan informasi yang terdapat pada soal untuk menjawab setiap STPBRM 2 pada fase *elaborating* adalah sebagai berikut:

$$\begin{array}{l} \hline \text{b. umur Diva} = d \\ \text{umur Toni} = 2 \times d \\ \hline \text{b. juara tiga} = x \\ \text{juara dua} = 10 + x \\ \text{juara satu} = 3x + 10 \\ \hline \text{b. galah} = x \\ \text{panjang} = 40x + 4 \\ \text{lebar} = 20x + 3 \\ \hline \end{array}$$

Gambar 4.17 Penyelesaian yang dilakukan subjek FQ pada fase *elaborating* STKBRM 2

Berdasarkan Gambar 4.17, soal nomor 2b, subjek FQ menuliskan informasi yang ada pada soal dengan cara membuat model matematika dari pemisalan hadiah juara ketiga sebagai x . Adapun untuk mengetahui proses berpikir reflektif FQ dalam memahami soal, berikut peneliti sajikan hasil wawancara pada subjek FQ:

- P : Apakah kamu pernah menjumpai soal seperti ini?
- FQ : pernah pak
- P : sama seperti minggu lalu ya? Apa perbedaannya dengan soal ini?
- FQ : iya hampir sama seperti soal minggu lalu, beda sedikit pak
- P : Lalu bagaimana cara menjawabannya?
- FQ : itu saya misalkan juara tiga = x , juara dua = $10 + x$, juara satu $3x + 10$
- P : Bagaimana cara kamu hingga bisa membuat pemisalan seperti itu?

FQ : Dari (subjek kebingungan untuk menjelaskan pemisalan yang dibuatnya)

Berdasarkan hasil observasi yang peneliti lakukan yaitu: siswa menggunakan strategi atau cara yang tepat untuk menyelesaikan permasalahan. Adapun paparan wawancara menunjukkan proses berpikir subjek FQ pada fase *elaborating*. Subjek FQ menjelaskan pengetahuan yang pernah didapat sebelumnya namun belum begitu jelas. Subjek FQ menyusun strategi penyelesaian namun kebingungan untuk menjelaskan asal dari strategi yang dibuatnya.

Adapun indikator pada fase *elaborating* yang dilalui subjek FQ adalah tidak bisa menjelaskan menjelaskan (strategi atau cara) pada permasalahan yang pernah didapat sebelumnya. Analisis data yang diperoleh dari paparan jawaban dan wawancara subjek FQ (nomor 1b, 2b dan 3b) dapat disimpulkan bahwa subjek FQ konsisten melalui sebagian indikator pada fase *elaborating*.

3) Proses Berpikir Reflektif Subjek FQ pada Fase *Contemplating*

Proses berpikir reflektif matematis subjek FQ pada fase *contemplating* dapat diketahui ketika siswa menyelesaikan STPBRM 2 nomor 1cd, 2cd dan 3cd. Adapun hasil jawaban dan wawancara subjek FQ sebagai berikut:

$$\underline{c. \quad \theta = 2 \times d}$$

$$\underline{d.}$$

$$\underline{c. \quad x + 10x + 3x + 10 = 120}$$

$$\underline{d. \quad Soalnya susah bisa ya}$$

c. Luas sawah = $P \times L$

Kelili sawah >

d.

Gambar 4.18 Penyelesaian yang dilakukan subjek FQ pada fase *contemplating* STKBRM 2

Berdasarkan Gambar 4.18, subjek FQ tidak dapat menyelesaikan soal sampai selesai $x + (x + 10) + (3x + 30) = 120$. Hanya sampai menuliskan model matematika, subjek FQ kebingungan dalam menentukan langkah yang harus dilakukan selanjutnya. Adapun untuk mengetahui proses berpikir reflektif subjek FQ, berikut peneliti sajikan paparan wawancara dengan subjek FQ:

P : Coba jelaskan dengan bahasa kamu, bagaimana cara proses untuk mendapatkan penyelesaian tersebut!

FQ : saya hanya menuliskan $x + (10 + x) + (3x + 30) = 120$. Setelah itu sayang tidak tahu harus diapakan pak

P : Dari mana kamu membuat persamaan $x + (10 + x) + (3x + 30) = 120$?

FQ : itu saya dari pemisalan pada soal b saya jumlahkan semua sama dengan 120

P : Baik, apakah kamu sudah memeriksa kembali jawaban yang kamu peroleh?

FQ : tidak pak

P : Apakah kamu yakin dengan kesimpulan yang diperoleh adalah solusi dari soal ini?

FQ : tidak yakin pak

Berdasarkan lembar observasi yang peneliti lakukan yaitu: subjek FQ tidak mengerjakan soal dengan teliti, tidak memeriksa kembali jawaban yang diperoleh dan tidak membuat kesimpulan dengan benar Berdasarkan paparan

hasil wawancara, subjek FQ memiliki proses berpikir yang kurang baik dan tidak mampu menjelaskan maksud dari strategi yang digunakan. Subjek FQ kebingungan langkah apa yang harus dilakukan selanjutnya untuk menyelesaikan permasalahan. Subjek FQ dengan lancar mengusulkan strategi namun EJ kebingungan dalam menyelesaikan strategi yang digunakan. FQ dalam melakukan strategi penyelesaian terlihat mengalami kesulitan, sehingga dapat dipahami bahwa masalah yang diberikan seperti hal yang baru lagi bagi subjek FQ yang mengakibatkan subjek FQ tidak dapat menyesuaikan antara masalah baru dengan masalah yang pernah diselesaikan. Begitu pula pada soal 1cd, 2cd dan 3cd subjek FQ juga melakukan hal yang sama pada fase *contemplating*.

Adapun indikator pada fase *contemplating* yang dilalui subjek FQ adalah menentukan arah atau jawaban dari soal yang diberikan dengan menggunakan strategi yang tepat dalam menyelesaikan soal. Namun subjek FQ tidak memeriksa kembali jawaban yang diperoleh dan belum mampu menarik kesimpulan dengan benar. Analisis data yang diperoleh dari paparan jawaban dan wawancara subjek FQ (nomor 1cd, 2cd dan 3cd) dapat disimpulkan bahwa subjek FQ konsisten tidak memenuhi indikator pada fase *contemplating*.

c. Validasi Data Proses Berpikir Reflektif Matematis Siswa Berkemampuan Awal Rendah

Untuk menguji validitas data subjek FQ dalam menyelesaikan soal proses berpikir reflektif matematis, maka dilakukan triangulasi yaitu mencari

kesesuaian data TPBRM 1 dan TPBRM 2. Triangulasi yang dilakukan dapat dilihat pada Tabel 4.14 berikut:

Tabel 4.14 Triangulasi Data AS dalam Menyelesaikan TPBRM 1 dan TPBRM 2

Indikator Berpikir Reflektif	Data TPBRM 1	Data TPBRM 2	Kesimpulan
<i>Reacting</i>	Subjek dalam mengerjakan soal, mulai membaca soal perlahan, subjek tidak terlalu cepat tanggap terhadap informasi yang ada. Saat melakukan wawancara, subjek ragu dan kebingungan atas jawaban yang diperolehnya. Subjek juga kebingungan dalam memutuskan bahwa informasi telah cukup atau kurang.	Subjek mulai membaca soal perlahan. Saat melakukan wawancara, subjek ragu dan kebingungan atas jawaban yang diperolehnya. Subjek juga kebingungan dalam memutuskan bahwa informasi telah cukup atau kurang. Subjek tidak terlalu cepat tanggap terhadap informasi yang ada.	Subjek FQ kurang baik saat fase <i>reacting</i> , adapun indikator yang tidak dilalui adalah: menyebutkan segala sesuatu yang diketahui dan ditanya pada soal dengan benar. Menyebutka hubungan antara yang ditanyakan dengan yang diketahui, menjelaskan kelengkapan informasi sudah memadai untuk menyelesaikan permasalahan.
<i>Elaborating</i>	Subjek kebingungan dalam menyampaikan masalah yang pernah dihadapi yang berkaitan dengan permasalahan yang sedang dihadapi. Subjek membuat strategi yang tepat untuk menyelesaikan permasalahan. Namun subjek	Subjek membuat strategi yang tepat untuk menyelesaikan permasalahan. Namun subjek kebingungan dalam menjelaskan maksud dari strategi yang digunakan. Subjek kebingungan dalam menyampaikan masalah yang pernah dihadapi	Pada fase elaborating subjek FQ melalui satu indikator namun tidak bisa menjelaskannya, adapun indikatornya adalah Tidak menjelaskan (strategi atau cara) pada permasalahan yang pernah didapat sebelumnya. Tidak mengaitkan masalah yang ditanyakan dengan suatu

	kebingungan dalam menjelaskan maksud dari strategi yang digunakan.	yang berkaitan dengan permasalahan yang sedang dihadapi.	masalah yang pernah dipelajari. Namun tidak bisa menjelaskan strategi yang digunakan
<i>Contemplating</i>	Subjek mampu menuliskan strategi yang tepat namun masih kebingungan menjelaskan maksud dari strategi yang dibuat. Subjek kebingungan dalam menentukan langkah selanjutnya yang harus dilakukan untuk menyelesaikan masalah. Subjek juga tidak yakin dengan jawaban yang dibuatnya.	Subjek kebingungan menjelaskan strategi yang dibuatnya. Dalam menentukan langkah selanjutnya subjek juga masih bingung. Subjek tidak dapat melakukan proses penyelesaian hingga akhir. subjek juga ragu atas jawaban yang dibuatnya.	Pada fase <i>contemplating</i> subjek FQ dapat menuliskan strategi namun belum tepat. Adapun indikator tidak yang dilalui adalah: menentukan arah atau jawaban dari soal yang diberikan dengan menggunakan strategi yang tepat dalam menyelesaikan soal, menarik kesimpulan dengan benar, mendeteksi letak kekeliruan dalam menentukan jawaban.

Sumber: Data Hasil Penelitian

Berdasarkan triangulasi data dalam Tabel 4.14, terlihat bahwa adanya kekonsistenan subjek EJ dalam menyelesaikan masalah pada TPBRM 1 dan TPBRM 2. Subjek memenuhi seluruh indikator dari berpikir reflektif pada fase *reacting*, *elaborating*, maupun fase *contemplating*. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa data EJ adalah valid.

C. Pembahasan

Berdasarkan hasil tes dan wawancara yang telah dilakukan oleh peneliti dengan subjek peneliti, maka diperoleh hasil data tentang proses berpikir reflektif matematis siswa SMP Negeri 3 Banda Aceh ditinjau dari kemampuan awal

matematika. Secara umum siswa dengan kemampuan awal tinggi melalui setiap indikator pada fase *reacting*, *elaborating* dan *contemplating*. Untuk siswa dengan kemampuan awal sedang tidak memenuhi satu indikator pada fase *contemplating* yaitu tidak memeriksa kembali jawaban yang diperoleh dan pada STPBRM 1 soal nomor 1 siswa belum dapat menyelesaikan soal hingga kesimpulan. Selanjutnya siswa dengan kemampuan awal rendah hanya melalui sebagian indikator pada setiap fase proses berpikir reflektif matematis. Adapun pembahasan secara terperinci peneliti deskripsikan sebagai berikut:

1. Proses Berpikir Reflektif Matematis Siswa Dengan Kemampuan Awal Tinggi (EJ)

Proses berpikir berpikir siswa dengan kemampuan awal tinggi melalui setiap indikator berpikir reflektif dalam menyelesaikan soal diantaranya *reacting*, *elaborating* dan *contemplating*. Sebagaimana yang dikatakan oleh Dewey siswa berkemampuan matematika tinggi melalui setiap indikator kemampuan berpikir reflektif.¹

Pada fase *reacting*, siswa berkemampuan awal tinggi mulai menyelesaikan soal dengan membaca soal dengan teliti, kemudian menuliskan dan menyatakan informasi yang diketahui dan ditanya pada soal dengan lancar dan benar, menyatakan kelengkapan informasi pada soal sudah cukup untuk menjawab permasalahan. Hal tersebut sejalan dengan hasil penelitian Fatmawati dkk. yang

¹ Jhon Dewey. *How We Think: A Restatement of The Relation of Reflective Thinking to The Educative Process*. MA: D.C. Heath and Company. 1933

memaparkan bahwa setiap siswa berkemampuan matematika tinggi enderung dapat memahami maksud dari soal dan menyebutkan informasi yang diketahui dari soal dengan tepat, memahami kosa kata, mengidentifikasi semua fakta berupa data informasi yang ada dalam soal.

Pada fase *elaborating*, Siswa berkemampuan awal matematika tinggi menjelaskan keterkaitan antara masalah baru dengan masalah yang pernah dihadapi dengan menyebutkan persamaan dan perbedaan antara keduanya. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Sapardi & Cahyowatin yang memaparkan bahwa siswa berkemampuan awal matematika tinggi mengidentifikasi dan menghubungkan masalah yang diberikan dengan pengalamannya dalam memahami masalah.² Siswa mengusulkan strategi penyelesaian yang sesuai dengan permasalahan. Sebagaimana yang dikemukakan oleh Nisa & Manoy dalam penelitiannya bahwa siswa dengan kemampuan awal matematika tinggi mampu menyebutkan langkah-langkah atau rencana yang akan digunakan dalam memecahkan soal yang telah diberikan dimana rencana tersebut dibuat untuk membantunya agar dapat dan berhasil memecahkan masalah.³

Pada fase *contemplating*, siswa dengan kemampuan awal tinggi langkah langkah penyelesaian dengan menggunakan strategi yang tepat. Artinya siswa

² Sapardi & Cahyowatin. Proses Pemecahan Masalah Matematika Siswa Berkemampuan Tinggi Berdasarkan Langkah Polya. UNION: Jurnal Pendidikan Matematika. 6. 2018. 99–10.

³ S. B. Nisa & Manoy, J. T. Profil Pemecahan Masalah Matematika Kontekstual Siswa Ditinjau dari Kemampuan Matematika. Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika. 1. 2022. 36–45.

menuliskan dan menyatakan solusi pemecahan masalah berupa perhitungan matematika dengan benar berdasarkan rencana atau strategi penyelesaian yang telah disusun sebelumnya. Hal tersebut sejalan dengan hasil penelitian Meilando dkk. yang menyatakan bahwa siswa berkemampuan awal matematika tinggi dapat melakukan pemecahan masalah sesuai dengan apa yang direncanakan terlebih dahulu dan menggunakan pengetahuan dalam menghubungkan konsep berupa simbol simbol-simbol dan mengoperasikan simbol-simbol untuk menemukan solusi dari masalah yang diberikan.⁴ siswa mendeteksi letak kekeliruan dalam menentukan jawaban, memperbaiki dan menjelaskan apabila terdapat kesalahan pada jawaban. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh sabandar bahwa ketika siswa memeriksa kembali dan berpikir ulang dan berpikir ulang penyelesaian soal yang telah dikerjakan merupakan bentuk dari proses berpikir reflektif.⁵ Setelah itu, siswa berkemampuan awal matematika tinggi juga membuat kesimpulan dan meyakini bahwa kesimpulan yang diperoleh merupakan solusi dari permasalahan. Sebagaimana hasil penelitian Ahmad yang mengungkapkan bahwa siswa dengan kemampuan awal matematika tinggi dalam

⁴ R. Idris Meilando & Murdiana. Profil Pemecahan Masalah Aritmatika Sosial Siswa Kelas VIII SMP Labschool UNTAD Palu Ditinjau dari Kemampuan Matematika. *Jurnal Elektronik Pendidikan Matematika Tadulako*. 5. 2017. 214–229.

⁵ Sabandar. Berpikir Refletif dalam Pembelajaran Matematika. 2009. http://file.upi.edu/Direktori/FPMIPA/JUR. PEND. MATEMATIKA/19470524_1981031-JOZUA_SABANDAR/KUMPULAN_MAKALAH_DAN_JURNAL/Berpikir_Reflektif2.pdf

menyelesaikan soal dapat mengungkapkan cara menyelesaikan soal secara tepat serta menarik kesimpulan disertai dengan alasan yang benar.⁶

2. Proses Berpikir Reflektif Matematis Siswa Dengan Kemampuan Awal Sedang (AS)

Proses berpikir berpikir siswa dengan kemampuan awal sedang melalui sebagian indikator berpikir reflektif dalam menyelesaikan soal diantaranya *reacting*, *elaborating* dan *contemplating*. Sebagaimana yang dikatakan oleh Dewey siswa berkemampuan matematika sedang memenuhi sebagian indikator kemampuan berpikir reflektif.⁷

Pada fase *reacting*, siswa dengan kemampuan awal matematika mulai menyelesaikan masalah dengan membaca soal dengan teliti, kemudian siswa menuliskan dan menyatakan informasi yang diketahui dalam soal dengan benar. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Kurniawan & Wijayanti menyebutkan bahwa siswa berkemampuan awal matematika sedang merasa cukup memahami maksud dari soal, siswa menuliskan informasi-informasi yang dapat membantunya dalam menyelesaikan soal.⁸ Siswa berkemampuan awal selanjutnya menuliskan dan menyatakan permasalahan yang ditanyakan dari soal,

⁶ A. Ahmad. Berpikir Kritis Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal Cerita Berdasarkan Kemampuan Matematika. *Gammath: Jurnal Ilmiah Program Studi Pendidikan Matematika*. 1. 2016. 1–8.

⁷ Jhon Dewey. *How We Think: A Restatement of The Relation of Reflective Thinking to The Educative Process*. MA: D.C. Heath and Company. 1933

⁸ Kurniawan & Wijayanti. Profil Metakognisi Siswa SMA dalam Memecahkan Masalah Matematika Materi Fungsi Komposisi dan Fungsi Invers Ditinjau dari Kemampuan Siswa. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*. 11. 2022 644–656.

menyatakan informasi-informasi yang diketahui pada soal telah cukup untuk menjawab permasalahan yang ditanyakan pada soal. Hal tersebut sejalan dengan hasil penelitian oleh Bahar dan Rina yang menyatakan bahwa siswa berkemampuan awal matematika sedang dapat mengelola informasi yang diperoleh, mengetahui hubungan antar informasi dan menyatakan kelengkapan informasi yang akan digunakan untuk menyelesaikan masalah.⁹

Selanjutnya pada fase *elaborating*, siswa dengan kemampuan awal matematika sedang menjelaskan keterkaitan antara masalah baru dengan masalah yang pernah dihadapi dengan menyebutkan persamaan dan perbedaan antara keduanya, mengusulkan strategi penyelesaian yang sesuai dengan permasalahan. Selaras dengan hasil penelitian Rianti mengemukakan bahwa terdapat beberapa siswa dengan kemampuan awal matematika sedang yang dapat memaparkan pola pikir individu dalam menghadapi suatu permasalahan dengan menggunakan pengalaman dan pengetahuan yang telah diperoleh yang berhubungan dengan permasalahan yang dihadapi serta mempertimbangkan strategi yang efektif, membuat perencanaan dengan menuliskan rumus yang dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan namun membutuhkan waktu yang lebih lama.¹⁰

Sedangkan pada fase *contemplating*, siswa dengan kemampuan awal matematika sedang dapat menyelesaikan soal dengan benar dan membuat

⁹ E. E. Bahar & Rina. Proses Berpikir dalam Memecahkan Masalah Matematika ditinjau dari Kemampuan Matematika Siswa Kelas VII Mts.N 4 Enrekang. *Delta-Pi: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*. 10. 2021. 89– 105.

¹⁰ R. Rianti. Profil Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar. *Jurnal Pendidikan Tambusai*. 2. 2018. 802– 812.

kesimpulan dengan benar namun siswa tidak melakukan pengujian terhadap solusi yang diperoleh. Siswa berkemampuan awal matematika sedang memaparkan bahwa tidak memeriksa kembali jawaban dikarenakan merasa solusi yang diperolehnya sudah benar. Siswa menganggap bahwa solusi yang didapatnya telah benar serta telah menjawab pertanyaan yang diberikan pada soal. Hal tersebut sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan Firdaus dkk, yang menyatakan bahwa siswa berkemampuan awal matematika sedang pada tahap memeriksa kembali pemecahan masalah tidak melakukan pemeriksaan kembali karena merasa sudah yakin dengan jawaban yang diperoleh sebelumnya.¹¹

3. Proses Berpikir Reflektif Matematis Siswa Dengan Kemampuan Awal Rendah (FQ)

Proses berpikir berpikir siswa dengan kemampuan awal sedang melalui sebagian indikator berpikir reflektif dalam menyelesaikan soal diantaranya *reacting*, *elaborating* dan *contemplating*. Sebagaimana yang dikatakan oleh Dewey (1933) siswa berkemampuan matematika sedang melalui sebagian indikator kemampuan berpikir reflektif.¹²

Pada fase *reacting*, siswa berkemampuan awal matematika rendah menuliskan dan menyatakan informasi yang diketahui dalam soal namun tidak lengkap. Rahma dan Rahaju juga memaparkan bahwa siswa berkemampuan awal

¹¹ M. R. Firdaus., Rochmaminah, S., & Hasbi, M. Profil Pemecahan Masalah Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) Siswa Kelas VIII SMP Berdasarkan Langkah-Langkah Polya. *Jurnal Elektronik Pendidikan Matematika Tadulako*. 8. 2020. 57–69.

¹² Jhon Dewey. *How We Think: A Restatement of The Relation of Reflective Thinking to The Educative Process*. MA: D.C. Heath and Company. 1933

matematika rendah menunjukkan proses berpikir reflektif dimulai dengan mendeskripsikan hal yang diketahui namun belum menyatakan seluruh informasi yang dibutuhkan untuk menyelesaikan permasalahan.¹³ Kemudian siswa menuliskan dan menyatakan permasalahan yang ditanyakan pada soal namun belum menuju pada permasalahan sebenarnya dan siswa merasa ragu apakah informasi yang digunakan sudah cukup untuk menyelesaikan permasalahan pada soal. Sebagaimana hasil penelitian Matompi menyatakan bahwa siswa dengan kemampuan awal matematika rendah belum mampu menentukan permasalahan yang sebenarnya dan ragu atas kelengkapan informasi yang diperolehnya.¹⁴

Pada fase *elaborating*, siswa dengan kemampuan awal matematika rendah masih bingung dengan pemisalan yang dibuatnya, Siswa kebingungan untuk menghubungkan pengetahuan yang telah dipelajari sebelumnya dengan pengetahuan baru yang akan digunakan untuk menyelesaikan permasalahan baru yang dihadapi. Sebagaimana hasil penelitian Suprihatiningsih siswa tidak bisa menjelaskan strategi yang dibuatnya dan tidak bisa menghubungkan pengetahuan yang dimiliki dengan pengetahuan yang dipelajari.¹⁵

¹³ N. N. Rahma & Rahaju, E. B. Proses Berpikir Reflektif Siswa SMA Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Ditinjau dari Kemampuan Matematika. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*. 9. 2020. 329–338.

¹⁴ A. Matompi. Profil Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP Negeri 9 Pali dalam Memecahkan Masalah Soal Cerita Barisan dan Deret. Universitas Tadulako. 2021.

¹⁵ Suprihatiningsih. Penalaran Matematis Siswa dalam Pemecahan Masalah pada Materi Pokok Faktorisasi Bentuk Aljabar di Kelas VIII SMP Negeri 1 Surakarta. *Prosiding Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika UMS 2015*. 157–163.

Pada fase *contemplating*, siswa dengan kemampuan awal matematika rendah menuliskan strategi yang akan digunakan untuk menyelesaikan masalah, namun siswa masih kebingungan atas strategi yang dituliskannya, siswa tidak melakukan pengujian terhadap solusi yang diperoleh serta tidak melakukan penarikan kesimpulan karena tidak dapat menyelesaikan soal yang diberikan sehingga mengakibatkan tidak memperoleh jawaban atau solusi dari pemecahan masalah. Hal tersebut sesuai dengan hasil penelitian Ilham dkk. dimana siswa dengan kemampuan awal matematika rendah bahwa siswa tidak bisa menjelaskan maksud dari strategi yang dibuatnya, siswa tidak dapat menyimpulkan jawaban yang diperoleh dengan benar karena siswa tidak dapat menyelesaikan soal.¹⁶

4. Keterbatasan Penelitian

¹⁶ Ilham, Jabnabillah, F., & Astiti, S. D. Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas VIII SMP Dalam Menyelesaikan Soal-Soal Geometri Bangun Ruang. *Jurnal Ilmu Sosial Dan Pendidikan (JISIP)*. 6. 2022. 2164– 2170.

BAB V

PENUTUP

A. Simpulan

Bedasarkan hasil penelitian yang dilaksanakan terkait proses berpikir reflektif matematis siswa di sekolah SMP Negeri 3 Banda Aceh yang ditinjau dari kemampuan awal matematika, maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Proses Berpikir Reflektis Siswa dengan Kemampuan Awal Tinggi

Bedasarkan hasil penelitian meupun teori- teori yang relevan yang peneliti kemukakan pada bab sebelumnya, siswa dengan kemampuan awal tinggi pada fase *reacting* siswa menyebutkan segala sesuatu yang diketahui pada soal dengan benar, menyebutkan segala sesuatu yang ditanyakan pada soal dengan benar, menyebutkan hubungan antara yang ditanyakan dengan yang diketahui, menjelaskan apa yang diketahui sudah memadai untuk menjawab yang ditanyakan. Fase *elaborating* siswa menjelaskan (strategi atau cara) pada permasalahan yang pernah didapat sebelumnya, mengaitkan masalah yang ditanyakan dengan suatu masalah yang pernah dipelajari. Fase *contemplating* siswa menentukan arah atau jawaban dari soal yang diberikan dengan menggunakan strategi yang tepat dalam menyelesaikan soal, mendeteksi letak kekeliruan dalam menemukan jawaban, memperbaiki dan menjelaskan kesalahan pada jawaban dan menarik kesimpulan dengan benar.

2. Proses Berpikir Reflektis Siswa dengan Kemampuan Awal Sedang

Siswa dengan kemampuan awal sedang pada fase *reacting* menyebutkan segala sesuatu yang diketahui pada soal dengan benar, menyebutkan segala sesuatu yang ditanyakan pada soal dengan benar, menyebutkan hubungan antara yang ditanyakan dengan yang diketahui, menjelaskan apa yang diketahui sudah memadai untuk menjawab yang ditanyakan. Fase *elaborating* siswa menjelaskan (strategi atau cara) pada permasalahan yang pernah didapat sebelumnya, mengaitkan masalah yang ditanyakan dengan suatu masalah yang pernah dipelajari. Fase *contemplating* menentukan arah atau jawaban dari soal yang diberikan dengan menggunakan strategi yang tepat dalam menyelesaikan soal, dan menarik kesimpulan dengan benar.

3. Proses Berpikir Reflektis Siswa dengan Kemampuan Awal Rendah

Siswa dengan kemampuan awal rendah pada fase *reacting* menyebutkan segala sesuatu yang diketahui pada soal namun belum lengkap, menyebutkan segala sesuatu yang ditanyakan pada soal namun belum menggambarkan masalah yang jelas, siswa ragu menjelaskan apa yang diketahui sudah memadai untuk menjawab yang ditanyakan. Fase *elaborating* menjelaskan (strategi atau cara) pada permasalahan yang pernah didapat sebelumnya namun tidak bisa menjelaskan strategi yang dibuatnya, siswa kesulitan mengaitkan masalah yang ditanyakan dengan suatu masalah yang pernah dipelajari. Fase *contemplating* siswa kebingungan untuk menyelesaikan strategi yang dibuatnya dan tidak dapat menarik kesimpulan dengan benar karena siswa tidak dapat menemukan solusi dari permasalahan pada soal.

B. Kelemahan Penelitian

Peneliti menyadari bahwa penelitian ini masih belum sempurna, terdapat kelemahan, kekurangan dan keterbatasan. Peneliti merasa hal itu memang pantas terjadi sebagai pembelajaran peneliti dan penelitian yang selanjutnya. Dalam hal ini peneliti memaparkan kekurangan, kelemahan dan keterbatasan yang terjadi.

Pertama adalah kurangnya waktu dalam pemilihan subjek. Peneliti saat memilih subjek hanya melakukan satu kali tes kemampuan awal dan konsultasi dengan guru. Kurangnya waktu menjadi hambatan peneliti yang seharusnya pada pemilihan subjek, subjek yang dipilih sudah melewati beberapa kali tes kemampuan awal hingga data yang dihasilkan benar jenuh dan subjek benar berada pada tingkat kemampuan awal tinggi, sedang dan rendah.

Kedua adalah kendala teknis di lapangan yang secara tidak langsung membuat peneliti merasa penelitian ini kurang maksimal. Ketika memutuskan untuk memakai metode penelitian kualitatif, peneliti sadar akan banyaknya interaksi yang harus dibangun dengan subyek dan obyek penelitian. Maka banyak waktu yang terbuang untuk menjalin interaksi ini sehingga waktu yang semakin mendekati deadline tersebut dirasa kurang untuk membuat penelitian ini lebih baik.

C. Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan, berikut peneliti sampaikan beberapa yang dapat mengembangkan potensi siswa dalam pembelajaran:

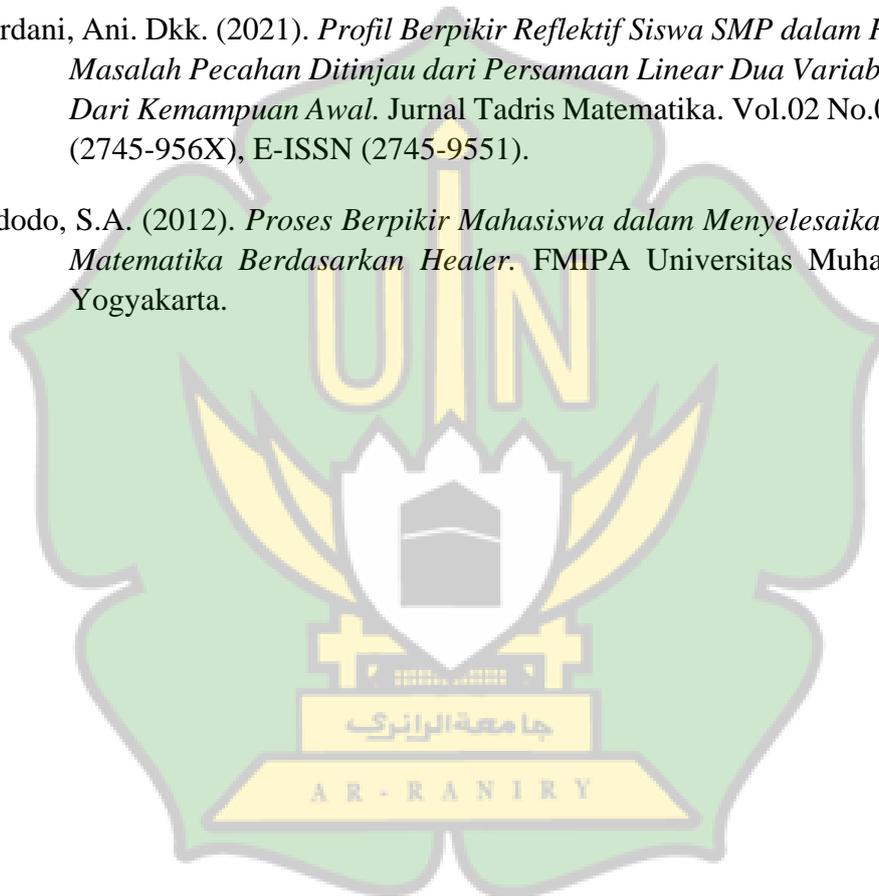
1. Bagi guru sebaiknya diharapkan dapat memperhatikan kemampuan berpikir reflektif siswa dengan memberikan tes atau soal yang didalamnya dapat mengungkap kemampuan berpikir reflektif sehingga siswa terbiasa berpikir menggunakan kemampuan berpikir reflektif yang dimiliki dalam menyelesaikan soal. Guru juga diharapkan dapat membimbing kemampuan berpikir reflektif yang disesuaikan dengan kemampuan matematika siswa yang berbeda-beda.
2. Bagi peneliti lain yang ingin melakukan penelitian serupa terkait kemampuan berpikir reflektif siswa dalam menyelesaikan soal agar dapat mengembangkan penelitian ini, yaitu meneliti pada subjek yang lebih luas, memilih materi dan berdasar tinjauan yang berbeda agar mendapatkan hasil yang lebih lengkap dan mendalam terkait kemampuan berpikir reflektif siswa.
3. Sebaiknya sebelum memulai penelitian, peneliti sudah mulai mencari tahu siapa subjek yang akan diteliti melalui tes sampai data subjek jenuh sehingga subjek yang dipilih benar memenuhi kriteria yang dibutuhkan.

DARTAR PUSTAKA

- Aini, Khafidhoh Nurul. (2017). *Proses Berpikir Mahasiswa Laki-Laki Dan Perempuan Dengan Gaya Kognitif Field Independent Dalam Memecahkan Masalah*. INSPIRAMATIKA. Vol. 3. No. 1.
- Ariestyan, Yola. Dkk. (2016). *Proses Berpikir Reflektif Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel*. Vol. 7. No. 1.
- Arifin, Zainal. (2011). *Penelitian Pendidikan Metode Dan Paradigm Baru*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Azwar, S. (2012). *Penyusunan Skala Psikologi*. Yoyakarta: Pustaka Belajar.
- Fajri, Muhammad. (2017). *Analisis Berpikir Matematis Dalam Konteks Pembelajaran Abad 21 Di Sekolah Dasar*. Vol. 3. No. 2.
- Fuadi, Anies. *Berpikir Reflektif Dalam Pembelajaran Matematika* .*Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*. Vol. 1. No. 2. P-ISSN: 2502-7638; E-ISSN: 2502-8391.
- Ghokhale, A.A. (1996). *Effectiveness of Computer Simulation for Enhancing Higher Order Thinking*. (*Journal of Industrial Teacher Education*)
- Gunawan, Imam. (2013). *Metode Penelitian Kualitatif:Teori Dan Praktik*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Iskandar. *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Jakarta: Gaung Persada. Cet. 1.
- Kemendikbud .(2016). *Permendikbud Nomor 22 Tahun 2016 Tentang Standar Proses Pendidikan Dan Menengah*. Jakarta: Kemendikbud
- Khamidah, Luluk. (2017). *Pemahaman Konseptual dan Pengetahuan Procedural Siswa Kelas VIII Dalam Penyelesaian Soal Matematika Pada Materi Sistem Linear Dua Variabel*. Prosiding Seminar Nasional Integrasi Matematika dan Nilai Islam. Vol.1.
- Kurniawati, Lia. (2007) *Pendekatan Pemecahan Masalah (Problem Solving) dalam Upaya Mengatasi Kesulitan-kesulitan Siswa pada Soal Cerita*. Jakarta: PIC UIN.
- Meleong, Lexy.J. (2000). *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: Remaja Rosdakarya.

- Muin, Abdul. Dkk. (2012). *Mengidentifikasi Kemampuan Berpikir Reflektif Matematik*. Jatinagor: KNM XVI, UNPAD.
- Nindisari, Hepsi. (2011). *Pengembangan Bahan Ajar dan Instrumen untuk Meningkatkan Berpikir Reflektif Matematis Berbasis Pendekatan Matakognitif pada siswa SMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika*. Yogyakarta: FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta. Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika.
- Noer, Sri Hastuti. (2008). *Problem Based Learning dan Kemampuan Berpikir Reflektif dalam Pembelajaran Matematika*. Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika.
- Piaget, J, dan Inhelder, B. (1996). *The Psychology Of The Child*”, (London And Hanley: Routledge Dan Kegan Paul.
- Putri, Agustina Sukarno, dan Helti Lygia Mampouw. *Profil Berpikir Reflektif Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Tipe-Tipe Perkalian Ditinjau dari Perbedaan Kemampuan Matematika dan Gender*. Vol. 4. No. 1. p-ISSN 2442-3041: e-ISSN 2579-3977, h.34-45.
- Ramadhani, Nur Fitri, dan Indrie Noor Aini. (2019). *Kemampuan Berpikir Reflektif Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Masalah yang Berkaitan dengan Bangun Ruang Sisi Datar*. Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika Sesiomadika.
- R. Soedjadi. (2000). *Kiat Pendidikan di Indonesia*. Jakarta: Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi.
- Sabandar, Jozua. (2015). *Berpikir reflektif dalam Pembelajaran Matematika* [online] tersedia. <http://file.upi/direktori/fpmipa/jur.pend. Matematika-194705241981031-jozua-sabandar-kumpulan-makalah-dan-jurnal/berpikir-reflektif2.pdf>
- Sabandar J. (2009). *Berpikir Reflektif* [online] tersedia. <http://math.sps.upi.edu/wp-contentupload/2009/11/Berpikir-Reflektif>.
- Sanjaya, Wina. (2013). *Penelitian Pendidikan*. Jakarta: Kencana.
- Siswono, T.Y.E. (2002). *Proses Berpikir Mahasiswa dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Berdasarkan Healer*. FMIPA Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

- Sudarman, Momon. (2016). *Mengembangkan Keterampilan Berpikir Kreatif*. Depok: Rajagrafindo Persada.
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Wahyuni, Fina Tri. Dkk. (2018). *Berpikir Reflektif Dalam Pemecahan Masalah Pecahan Ditinjau Dari Kemampuan Awal Tinggi Dan Gender*. Vol. 1. No. 1. ISSN 2615-3939 IAIN Kudus.
- Wardani, Ani. Dkk. (2021). *Profil Berpikir Reflektif Siswa SMP dalam Pemecahan Masalah Pecahan Ditinjau dari Persamaan Linear Dua Variabel Ditinjau Dari Kemampuan Awal*. Jurnal Tadris Matematika. Vol.02 No.01. P-ISSN (2745-956X), E-ISSN (2745-9551).
- Widodo, S.A. (2012). *Proses Berpikir Mahasiswa dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Berdasarkan Healer*. FMIPA Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.



LAMPIRAN-LAMPIRAN

Lampiran 1: Surat Keputusan Dosen Pembimbing Skripsi Mahasiswa dari Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry

SURAT KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH
NOMOR: B-15182/Un.08/FTK/KP.07.0/11/2022

TENTANG
PENGANGKATAN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN
UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

DEKAN FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

- Menimbang**
- bahwa untuk kelancaran bimbingan skripsi dan ujian munaqasyah mahasiswa pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh maka dipandang perlu menunjuk Pembimbing Skripsi tersebut yang dituangkan dalam Surat Keputusan Dekan;
 - bahwa Saudara yang tersebut namanya dalam Surat Keputusan ini dianggap cakap dan memenuhi syarat untuk diangkat sebagai Pembimbing Skripsi.
- Mengingat**
- Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional;
 - Undang-Undang Nomor 14 Tahun 2005, tentang Guru dan Dosen;
 - Undang-Undang Nomor 12 Tahun 2012, tentang Pendidikan Tinggi;
 - Peraturan Pemerintah Nomor 74 Tahun 2012 tentang Perubahan atas Peraturan Pemerintah Ri Nomor 23 Tahun 2005 tentang Pengelolaan Keuangan Badan Layanan Umum;
 - Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;
 - Peraturan Presiden Ri Nomor 64 Tahun 2013, tentang Perubahan IAIN Ar-Raniry Banda Aceh menjadi UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
 - Peraturan Menteri Agama Nomor 12 Tahun 2014 tentang Organisasi dan Tata Kerja UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
 - Peraturan Menteri Agama Nomor 21 Tahun 2015, tentang Statuta UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
 - Keputusan Menteri Agama Nomor 492 Tahun 2003, tentang Pendelegasian Pengangkatan, Wewenang, Pemindahan dan Pemberhentian PNS di Lingkungan Departemen Agama Republik Indonesia;
 - Keputusan Menteri Keuangan Nomor 293/KMK.05/2011 tentang Penetapan IAIN Ar-Raniry Banda Aceh pada Kementerian Agama sebagai Instansi Pemerintah yang Menerapkan Pengelolaan Badan Layanan Umum;
 - Keputusan Rektor UIN Ar-Raniry Banda Aceh Nomor 01 Tahun 2015, tentang Pendelegasian Wewenang Kepada Dekan dan Direktur Pascasarjana di Lingkungan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.
- Memperhatikan** : Keputusan Sidang/Seminar Proposal Skripsi Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh, tanggal 26 Oktober 2022.
- MEMUTUSKAN**
- Menetapkan**
PERTAMA : Menunjuk Saudara:
- Dr. M. Duskri, M.Kes. sebagai Pembimbing Pertama
 - Khusnul Safina, M.Pd sebagai Pembimbing Kedua
- untuk membimbing Skripsi:
- Nama : Wiwin Andika
NIM : 180205098
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul Skripsi : Analisis Proses Berpikir Reflektif Matematis Siswa MTs/SMP Ditinjau dari Kemampuan Awal Matematika.
- KEDUA** : Pembiayaan honorarium Pembimbing Pertama dan Pembimbing Kedua tersebut di atas dibebankan pada DIPA UIN Ar-Raniry Banda Aceh ;
- KETIGA** : Surat Keputusan ini berlaku sampai Semester Ganjil Tahun Akademik 2023/2024;
- KEEMPAT** : Surat Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dengan ketentuan bahwa segala sesuatu akan diubah dan diperbaiki kembali sebagaimana mestinya, apabila kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam Surat Keputusan ini.

Banda Aceh, 29 November 2022 M
05 Jumadil Awal 1444 H



Tembusan

- Rektor UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
- Ketua Program Studi Pendidikan Matematika FTK;
- Pembimbing yang bersangkutan untuk dimaklumi dan dilaksanakan;
- Mahasiswa yang bersangkutan.

Lampiran 2: Surat Mohon Izin Pengumpulan Data dari Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry



**KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

Jl. Syekh Abdur Rauf Kopelma Darussalam Banda Aceh
Telepon : 0651- 7557321, Email : un@ar-raniry.ac.id

Nomor : B-5594/Un.08/FTK.1/TL.00/05/2023
Lamp : -
Hal : **Penelitian Ilmiah Mahasiswa**

Kepada Yth,

Kepala Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Kota Banda Aceh

Assalamu'alaikum Wr.Wb.
Pimpinan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dengan ini menerangkan bahwa:

Nama/NIM : **Wiwin Andika / 180205098**
Semester/Jurusan : / Pendidikan Matematika
Alamat sekarang : Jl. Bahagia, Gampoeng Punge Blang Cut, Kec. Jaya Baru, Kota Banda Aceh

Saudara yang tersebut namanya diatas benar mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan bermaksud melakukan penelitian ilmiah di lembaga yang Bapak/Ibu pimpin pada SMP Negeri 3 Banda Aceh dalam rangka penulisan Skripsi dengan judul **Analisis Proses Berpikir Reflektif Matematis Siswa MTs/SMP Ditinjau dari Kemampuan Awal Matematika**

Demikian surat ini kami sampaikan atas perhatian dan kerjasama yang baik, kami mengucapkan terimakasih.

Banda Aceh, 04 Mei
2023 an. Dekan
Wakil Dekan Bidang Akademik
dan Kelembagaan,



Berlaku sampai : 04 Juni 2023

Prof. Habiburrahim, S.Ag., M.Com., Ph.D.

Lampiran 3: Surat Keterangan Izin Meneliti dari Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Banda Aceh



PEMERINTAH KOTA BANDA ACEH
 DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
 Jl. Panglima Nyak Makam No. 23 Kel. Kota Baru Telp. (0651) 7555136
 E-mail: dikbud@bandaacehkota.go.id Website: www.dikbud.bandaacehkota.go.id
 Kodepos. 23125

SURAT IZIN
 NOMOR :074/A4/1683

TENTANG
 IZIN PENELITIAN

Dasar : Surat dari Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Nomor : B-5594/Un.08/FTK.1/TL.00/05/2023 tanggal 04 Mei 2023, perihal Penelitian Ilmiah Mahasiswa.

MEMBERI IZIN

Kepada :
 Nama : **Wiwin Andika**
 NIM : 180205098
 Jurusan Prodi : Pendidikan Matematika
 Untuk : Melakukan pengumpulan data pada SMP Negeri 3 Kota Banda Aceh dalam rangka penyelesaian skripsi dengan judul :

“Analisis Proses Berfikir Reflektif Matematis Siswa MTs/SMP Ditinjau Dari Kemampuan Awal Matematika.”

Dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Harus berkonsultasi langsung dengan Kepala Sekolah yang bersangkutan dan sepanjang tidak mengganggu proses belajar mengajar.
2. Bagi yang bersangkutan supaya menyampaikan fotokopi hasil pengumpulan data sebanyak 1 (satu) eksemplar kepada pihak sekolah.
3. Surat ini berlaku sejak tanggal 10 Mei s.d 10 Juni 2023.
4. Diharapkan kepada yang bersangkutan agar dapat menyelesaikan pengumpulan data tepat pada waktu yang telah ditetapkan.
5. Kepala Sekolah dibenarkan mengeluarkan surat keterangan hanya untuk yang benar-benar telah melakukan pengumpulan data.

Demikian untuk dimaklumi dan terimakasih

Banda Aceh, 10 Mei 2023 M
 19 Syawal 1444 H

KEPALA DINAS PENDIDIKAN DAN
 KEBUDAYAAN KOTA BANDA CEH
 KABID PEMBINAAN SMP,



BENI SUSANTI, S. Pd, M. Si

NIP. 19760113 200604 2 003

Tembusan :

1. Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry
2. Koordinator Pengawas Sekolah Banda aceh
3. Kepala SMP Negeri 3 Kota Banda Aceh.

Lampiran 4: Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian dari SMP Negeri 3 Banda Aceh



PEMERINTAH KOTA BANDA ACEH
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
SEKOLAH MENENGAH PERTAMA NEGERI 3
 Jalan Nyak Adam Kamil III Neusu Jaya Kec. Baiturrahman Telp. (0651) 21546 Banda Aceh
 e-mail: smpn3@disdikbna.net website: www.disdikbna.net

SURAT KETERANGAN

Nomor : 422/263/2023

Sehubungan dengan surat saudara Nomor : 074/A.4/1683 tanggal 10 Mei 2023, hal tersebut pada pokok surat, dengan ini menerangkan bahwa :

n a m a : WIWIN ANDIKA
 NIM : 180205098
 jurusan/prodi : Pendidikan Matematika

Telah melakukan penelitian/mengumpulkan data sejak tanggal 10 Mei s.d. 10 Juni 2023 untuk penyelesaian skripsi dengan judul "*Analisis Proses Berfikir Reflektif Matematis Siswa MTs/SMP Ditinjau dari Kemampuan Awal Matematika.*"

Demikian Surat Keterangan ini dikeluarkan untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Banda Aceh, 16 Mei 2023

Kepada Sekolah,



Rima Afriani, S. Pd., M. Pd
 Guru Pembina Tk. I
 NIP. 19720519 199701 2 002

Lampiran 5: Pedoman Wawancara sebelum divalidasi

Pedoman Wawancara

No.	Fase	Indikator Berpikir Reflektif	Soal Wawancara
1.	Reacting (berpikir reflektif untuk aksi)	Mampu menyebutkan segala sesuatu yang diketahui pada soal dengan benar.	Dari soal yang telah dibaca tadi, informasi apa saja yang anda peroleh dari soal tersebut?
		Mampu menyebutkan segala sesuatu yang ditanyakan pada soal dengan benar.	Baik, apa saja yang ditanyakan pada soal?
		Menyebutkan hubungan antara yang ditanyakan dengan yang diketahui.	Lalu menurut anda, apa hubungan antara yang ditanya dengan yang diketahui?
		Mampu menjelaskan apa yang diketahui sudah memadai untuk menjawab yang ditanyakan.	Menurut anda dari informasi yang diperoleh tadi, apakah sudah cukup untuk menentukan penyelesaian dari permasalahan pada soal?
2.	Elaborating (berpikir reflektif untuk evaluasi)	Mampu menjelaskan (strategi atau cara) pada permasalahan yang pernah didapat sebelumnya.	Pernahkah anda menjumpai soal serupa dengan soal ini sebelumnya?
		Mampu mengaitkan masalah yang ditanyakan dengan suatu masalah yang pernah dipelajari.	Bagaimana cara mencari jawaban yang anda ketahui?
3.	Contemplating (berpikir reflektif untuk inquiry kritis)	Mampu menentukan arah atau jawaban dari soal yang diberikan dengan menggunakan strategi yang tepat dalam menyelesaikan soal.	- Baik kembali pada soal ini, setelah diketahui dan ditanya, langkah apa yang harus dilakukan untuk dapat menyelesaikan permasalahan ini? - coba jelaskan dengan bahasa anda bagaimana hasil ini bisa didapatkan!
		Mampu mendeteksi letak	Coba perhatikan jawaban

	kekeliruan dalam menentukan jawaban.	anda, apakah anda sudah memeriksa kembali jawaban yang didapat?
	Mampu memperbaiki dan menjelaskan apabila terdapat kesalahan pada jawaban.	Nah, kalau disitu letak kekeliruan, <i>jika</i> bagaimana seharusnya yang ditulis?
	Mampu menarik kesimpulan dengan benar.	Apakah anda yakin dengan kesimpulan yang anda peroleh adalah solusi dari soal ini?



Lampiran 6: Pedoman Wawancara setelah divalidasi

Pedoman Wawancara

No.	Fase	Indikator Berpikir Reflektif	Soal Wawancara
1.	Reacting (berpikir reflektif untuk aksi)	Mampu menyebutkan segala sesuatu yang diketahui pada soal dengan benar.	Dari soal yang telah dibaca tadi, informasi apa saja yang anda peroleh dari soal tersebut?
		Mampu menyebutkan segala sesuatu yang ditanyakan pada soal dengan benar.	Apa saja yang ditanyakan pada soal?
		Menyebutkan hubungan antara yang ditanyakan dengan yang diketahui.	Apa hubungan antara yang ditanya dengan yang diketahui?
		Mampu menjelaskan apa yang diketahui sudah memadai untuk menjawab yang ditanyakan.	Menurut anda dari informasi yang diperoleh tadi, apakah sudah cukup untuk menentukan penyelesaian dari permasalahan pada soal?
2.	Elaborating (berpikir reflektif untuk evaluasi)	Mampu menjelaskan (strategi atau cara) pada permasalahan yang pernah didapat sebelumnya.	Pernahkah anda menjumpai soal serupa dengan soal ini sebelumnya? Jika pernah apa perbedaan soal itu dengan soal yang ini?
		Mampu mengaitkan masalah yang ditanyakan dengan suatu masalah yang pernah dipelajari.	Bagaimana cara menyelesaikan jawaban yang anda ketahui?
3.	Contemplating (berpikir reflektif untuk inquiry kritis)	Mampu menentukan arah atau jawaban dari soal yang diberikan dengan menggunakan strategi yang tepat dalam menyelesaikan soal.	- Setelah diketahui dan ditanya, langkah apa yang harus dilakukan untuk dapat menyelesaikan permasalahan ini?

			- Coba jelaskan dengan bahasa anda bagaimana hasil ini bisa didapatkan!
		Mampu mendeteksi letak kekeliruan dalam menentukan jawaban.	Coba perhatikan jawaban anda, apakah anda sudah memeriksa kembali jawaban yang didapat?
		Mampu mendeteksi letak kekeliruan dalam menentukan jawaban, memperbaiki dan menjelaskan apabila terdapat kesalahan pada jawaban.	Jika masih ada kesalahan, bagaimana seharusnya yang ditulis?
		Mampu menarik kesimpulan dengan benar.	Apakah anda yakin dengan kesimpulan yang anda peroleh adalah solusi dari soal ini?



		dengan operasi bentuk aljabar.	$2mn^2 - 3m + 5mn - 2m - 15$	Jadi bentuk sederhana dari $2mn^2 - 3m + 5mn - 2m - 15$ adalah $2mn^2 - 5m + 5mn - 15$	
3.	- Menyelesaikan operasi perkalian bentuk aljabar - Menyelesaikan operasi pembagian bentuk aljabar.	Disajikan bentuk aljabar siswa diminta untuk menentukan hasil dari bentuk aljabar.	Tentukanlah hasil dari $\frac{2x(x+3)}{x^2}$	$\frac{2x(x+3)}{x^2} = \frac{(2x \cdot x) + (2x \cdot 3)}{x^2}$ $= \frac{2x^2 + 3}{x^2}$ $= 2 + 3$ $= 5$	10 10 10 10
			Total		100

Lampiran 8: Lembar Soal Kemampuan Awal Matematika setelah divalidasi

KISI-KISI SOAL TES KEMAMPUAN AWAL MATEMATIKA

No Soal	Indikator Pcapaian kompetensi	Indikator Soal	Bunyi Soal	Kunci Jawaban	Nilai
1.	<ul style="list-style-type: none"> - Mengetahui bentuk aljabar - Mengidentifikasi unsur-unsur bentuk aljabar. 	Disajikan beberapa contoh bentuk aljabar. Siswa diminta untuk menentukan variabel, koefisien, konstanta, suku dan banyak k suku.	<p>Tentukan variabel, koefisien, konstanta, suku dan banyak k suku pada bentuk aljabar berikut ini:</p> <p>e. $2x^2 + 3y - 5$ f. $-4ab^2 - 3ab + 2$ g. $y - 2xy + 3x - 5x^2y + 2y^2$</p>	<p>a. Variabel = x^2, y Koefisien = 2, 3 Konstanta = -5 Suku = $2x^2, 3y, 5$ Banyak k suku = 3</p> <p>b. Variabel = ab^2, ab Koefisien = -4, -3 Konstanta = 2 Suku = $-4ab^2, 3ab, 2$ Banyak k suku = 3</p> <p>c. Variabel = y, xy, x, x^2y, y^2 Koefisien = 1, -2, 3, -5, 2 Konstanta = - Suku = $y, 2xy, 3x, 5x^2y, 2y^2$ Banyak k suku = 6</p>	<p>2 2 2 2 2</p> <p>2 2 2 2 2</p> <p>2 2 2 2 2</p>
2.	Menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan bentuk aljabar.	Disajikan bentuk aljabar siswa diminta untuk menyederhanakannya	erhanakan bentuk aljabar	$= 2mn^2 - 3m - 2m + 5mn - 15$ $= 2mn^2 - 5m + 5mn - 15$	30

		dengan operasi bentuk aljabar.	$n^2 - 3m + 5mn - 2m - 15$	Jadi bentuk sederhana dari $2mn^2 - 3m + 5mn - 2m - 15$ adalah $2mn^2 - 5m + 5mn - 15$	
3.	<ul style="list-style-type: none"> - Menyelesaikan operasi perkalian bentuk aljabar - Menyelesaikan operasi pembagian bentuk aljabar. 	Disajikan bentuk aljabar siswa diminta untuk menentukan hasil dari bentuk aljabar.	Tentukanlah hasil dari $\frac{2x(x+3)}{x^2}$	$\frac{x+3}{2} = \frac{(2x \cdot x) + (2x+3)}{x^2}$ $= \frac{2x^2 + 3}{x^2}$ $= 2 + 3$ $= 5$	10 10 10 10
			Total		100

Lampiran 9: Lembar Kisi-kisi STPBRM 1 dan STPBRM 2 sebelum divalidasi

Kisi-kisi STPBRM 1 sebelum divalidasi

TES I BERPIKIR REFLEKTIF
Kisi-Kisi Soal Tes Proses Berpikir Reflektif Matematis

No Soal	Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	Bunyi Soal	Kunci Jawaban	Indikator Berpikir Reflektif
1.	<ul style="list-style-type: none"> Menyajikan permasalahan nyata dalam bentuk aljabar Menyelesaikan bentuk aljabar dalam masalah nyata Menyelesaikan masalah kontekstual pada operasi bentuk aljabar Menyelesaikan masalah nyata pada operasi bentuk aljabar 	Diberikan soal cerita tentang materi operasi bentuk aljabar, siswa dapat menyelesaikan permasalahan tentang operasi bentuk aljabar tersebut.	<p>Sekarang umur seorang adik 5 tahun lebih muda dari umur kakaknya. Lima tahun kemudian jumlah umur kakak dan adik menjadi 35 tahun. Berapakah umur kakak dan adik sekarang?</p> <p>Penyelesaian: Misalkan : Adik = a Kakak = k</p> <p>Maka: $a = k - 5$ $(a + 5) + (k + 5) = 35$ $a + 5 - k + 5 = 35$ $a + k + 10 = 35$ $a + k = 35 - 10$ $a + k = 25$</p>	<p>Diketahui:</p> <ul style="list-style-type: none"> Umur adik 5 tahun lebih muda dari umur kakak lima tahun kemudian umur kakak dan adik menjadi 35 tahun <p>Ditanya: Berapakah umur kakak dan adik sekarang?</p>	<p><i>Reacting</i></p> <p><i>Elaborating</i></p> <p><i>Contemplating</i></p>

				<p>substitusi $a=k-5$ ke $a+k=25$ $a+k=25$ $(k-5)+k = 25$ $k-5+k = 25$ $2k = 25+5$ $2k = 30$ $k = \frac{30}{2}$ $k = 15$</p> <p>substitusi $k=10$ ke $a=k-5$ $a=k-5$ $a=15-5$ $a=10$</p> <p>jadi, umur kakak adalah 15 tahun umur adik adalah 10 tahun</p>	
2.	<p>Diberikan soal cerita tentang operasi bentuk aljabar, siswa dapat menyajikan</p>	<p>Pak Andre memiliki tiga anak. Mereka sedang berada di pusat perbelanjaan aceh. Pak Andre memberi 600 ribu</p>	<p>Diketahui: Jumlah uang = 600.000 Uang anak kedua dua kali lebih banyak dari anak ketiga Uang anak pertama tiga kali lebih banyak dari anak kedua</p>	<p>Reacting</p>	

600 ribu apa?

	<p>dan menyelesaikan permasalahan tentang operasi bentuk aljabar</p>	<p>kepada ketiga anaknya. Anak kedua diberi 25 ribu lebih banyak dari anak ketiga. Anak yang pertama mendapatkan tiga kali lebih banyak dari anak kedua. Berapakah masing-masing anak mendapatkan bagian?</p>	<p>Ditanya: banyak uang anak ketiga....? Misalkan : uang yang diterima anak ketiga = x Maka: koin anak kedua = $25 + x$ koin anak pertama = $3(25 + x) = 75 + 3x$ $x + (25 + x) + (3x + 75) = 600$ $x + x + 3x + 25 + 75 = 600$ $5x + 100 = 600$ $5x = 600 - 100$ $5x = 500$ $x = \frac{500}{5}$ $x = 100$ ribu Jadi koin yang diterima anak ketiga adalah 100.000</p>	<p>Elaborating</p> <p>Contemplating</p>
<p>3.</p>	<p>Diberikan soal cerita tentang bentuk operasi bentuk aljabar, siswa dapat menyajikan</p>	<p>Pak Andi mempunyai kebun anggur berbentuk persegi panjang dan Pak Dika mempunyai kebun apel berbentuk persegi. Ukuran</p>	<p>Diketahui: - Panjang kebun Pak Andi 20 m lebih panjang dari sisi kebun Pak Dika - Lebar kebun Pak Andi 15 m kurang dari sisi kebun Pak Dika</p>	<p>Reacting</p>

	<p>dan menyelesaikan permasalahan tentang operasi bentuk aljabar</p>	<p>panjang kebun Pak Andi 20 m lebih panjang dari sisi kebun Pak Dika. Sedangkan lebarnya 15 kurang dari panjang sisi kebun Pak Dika. Jika diketahui kedua luas kebun Pak Andi dan Pak Dika adalah sama, maka tentukan luas kebun anggur Pak Dika!</p>	<p>Ditanya: Luas kebun anggur Pak Dika Penyelesaian: Misalkan: sisi kebun Pak Dika = x Maka Luas kebun Pak Dika $L = px!$ $= (x+20)(x-15)$ $= x^2 - 15x + 20x - 300$ $= x^2 + 5x - 300$ L.K Pak Andi = L.K Pak Dika $x^2 = x^2 + 5x - 300$ $x^2 - x^2 = 5x - 300$ $0 = 5x - 300$ $5x = 300$ $x = \frac{300}{5}$ $x = 60$</p> <p>Luas kebun Pak Dika $L = x^2$ $L = 60^2$ $L = 3600 \text{ m}^2$</p>	<p><i>Elaborating</i></p> <p><i>Contemplating</i></p> <p><i>harus lebih lanjut!</i></p>
--	--	--	--	---

				Jadi luas kebun Pak Dika adalah 3600 m^2 .
--	--	--	--	--

Keterangan:

Reacting (berpikir reflektif untuk aksi)

- Mampu menyebutkan segala sesuatu yang diketahui pada soal dengan benar.
- Mampu menyebutkan segala sesuatu yang ditanyakan pada soal dengan benar.
- Menyebutkan hubungan antara yang ditanyakan dengan yang diketahui.
- Mampu menjelaskan apa yang diketahui sudah memadai untuk menjawab yang ditanyakan.

Elaborating (berpikir reflektif untuk evaluasi)

- Mampu menjelaskan (strategi atau cara) pada permasalahan yang pernah didapat sebelumnya
- Mampu mengaitkan masalah yang ditanyakan dengan suatu masalah yang pernah dipelajari.

Contemplating (berpikir reflektif untuk inquiry kritis)

- Mampu menentukan arah atau jawaban dari soal yang diberikan dengan menggunakan strategi yang tepat dalam menyelesaikan soal.
- Mampu mendeteksi lesak kekeliruan dalam menentukan jawaban.
- Mampu memperbaiki dan menjelaskan apabila terdapat kesalahan pada jawaban.
- Mampu menarik kesimpulan dengan benar.

Kisi-kisi STPBRM 2 sebelum divalidasi

Usaha untuk Indikator berpikir Reflektif 1 pertanyaan di soal

TES 2 BERPIKIR REFLEKTIF
Kisi-Kisi Soal Tes Proses Berpikir Reflektif Matematis

No Soal	Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	Bunyi Soal	Kunci Jawaban	Indikator Berpikir Reflektif
1.	<ul style="list-style-type: none"> Menyajikan permasalahan nyata dalam bentuk aljabar Menyelesaikan bentuk aljabar dalam masalah nyata Menyelesaikan masalah kontekstual pada operasi bentuk aljabar Menyelesaikan masalah nyata pada operasi bentuk aljabar 	Diberikan soal cerita tentang materi operasi bentuk aljabar, siswa dapat menyelesaikan permasalahan tentang operasi bentuk aljabar tersebut.	<p>Umur Toni adalah dua kali lebih tua dari umur Diva. Jika selisih umur mereka adalah 8 tahun, maka tentukanlah umur Toni sekarang!</p>	<p>Diketahui: Umur Toni dua kali lebih tua umur Diva Selisih umur = 8</p> <p>Ditanya: Tentukanlah umur Toni sekarang?</p> <p>Penyelesaian: Misalkan : umur Diva = d Maka, selisih umur = umur Toni - umur Diva $8 = 2 \times d - d$ $8 = 2d - d$ $8 = d$</p> <p>Jadi umur Diva adalah 8 tahun Umur Toni = $2 \times d = 2 \times 8 = 16$</p>	<p><i>Reacting</i></p> <p><i>Elaborating</i></p> <p><i>Contemplating</i></p>

2.		<p>Diberikan soal cerita tentang operasi bentuk aljabar, siswa dapat menyajikan dan menyelesaikan permasalahan tentang operasi bentuk aljabar</p>	<p>Pada Pekan Olahraga Nasional (PON) cabang kejuaraan lari jarak dekat 100 meter disediakan total hadiah sebesar 120 juta rupiah yang akan dibagikan kepada tiga pemenang. Juara dua akan mendapatkan hadiah 10 juta rupiah lebih banyak dari juara ketiga. Juara pertama akan mendapatkan hadiah tiga kali dari juara kedua. Berapakah masing masing juara mendapatkan hadiah?</p>	<p>Jadi umur Toni adalah 16 tahun</p> <p>Diketahui: Total hadiah = 120 juta rupiah Hadiah juara dua dua kali lebih banyak dari Juara ketiga Hadirah juara satu tiga kali lebih banyak dari juara kedua Ditanya: banyak hadiah juara tiga....? Misalkan : hadiah yang juara tiga = x Maka: Hadiah juara dua = $10 + x$ Hadiah juara pertama = $3(10 + x) = 75 + 3x$ $x + (10 + x) + (3x + 30) = 120$ $x + x + 3x + 10 + 30 = 600$ $5x + 40 = 120$ $5x = 120 - 40$ $5x = 80$ $x = \frac{80}{5}$ $x = 16$ juta rupiah Hadiah juara dua $x + 10 = 16 + 10$</p>	<p>Reacting</p> <p>Elaborating</p> <p>Contemplating</p>
----	--	---	--	--	--

3.		<p>Diberikan soal cerita tentang bentuk operasi bentuk aljabar, siswa dapat menyajikan dan menyelesaikan permasalahan tentang operasi bentuk aljabar</p>	<p>Pak Tono memiliki sawah berbentuk persegi panjang yang panjangnya jauh dari rumahnya. Pada salah satu sudut sawah terdapat berukuran 4×3 meter. Pak Tono hendak membuat surat tanah namun saat hendak mengukur luas dan keliling ia lupa membawa alat ukur. Karena jarak sawah jauh dari rumah, Pak Tono mengukur sawah dengan menggunakan</p> <p>$2m \times 3m$</p>	<p>= 26 juta rupiah Hadiah juara satu $3(10 + x) = 3(10 + 16)$ = $30 + 48$ = 78 juta rupiah</p> <p>Jadi, Hadiah juara satu = 78 juta rupiah Hadiah juara dua = 26 juta rupiah Hadiah juara tiga = 16 juta rupiah</p> <p>Diketahui: - Lebar sawah adalah 20 galah ditambah dengan lebar pondok - Panjang sawah adalah 40 galah ditambah dengan panjang pondok</p> <p>Ditanya: Tentukanlah luas dan keliling sawah Pak Tono dan tuliskan dalam bentuk aljabar!</p> <p>Penyelesaian: Misalkan: galah = x Maka $l = 20x + 3$ $p = 40x + 4$</p> <p>Luas sawah</p>	<p>Reacting</p>
				<p>Elaborating</p>	

	<p>galah dari pondoknya dan didapat lebar sawah adalah 20 galah ditambah dengan lebar pondok. Sedangkan panjang sawah adalah 40 galah ditambah dengan panjang pondok. Tentukanlah luas dan keliling sawah Pak Tono dan tuliskan dalam bentuk aljabar!</p>	<p> $L = p \times l$ $= (20x+3)(40x+4)$ $= 1600x^2 + 80x + 120x + 12$ $= 1600x^2 + 200x + 12$ </p> <p> Keliling sawah $k = 2(p+l)$ $= 2((20x+3)+(40x+4))$ $= 2(20x+3+40x+4)$ $= 2(60x+7)$ $= 120x + 14$ </p> <p> Jadi, Luas sawah = $1600x^2 + 200x + 12$ Keliling sawah = $120x + 14$ </p>	<p><i>Contemplating</i></p>
--	---	--	-----------------------------

Keterangan:

Reacting (berpikir reflektif untuk aksi)

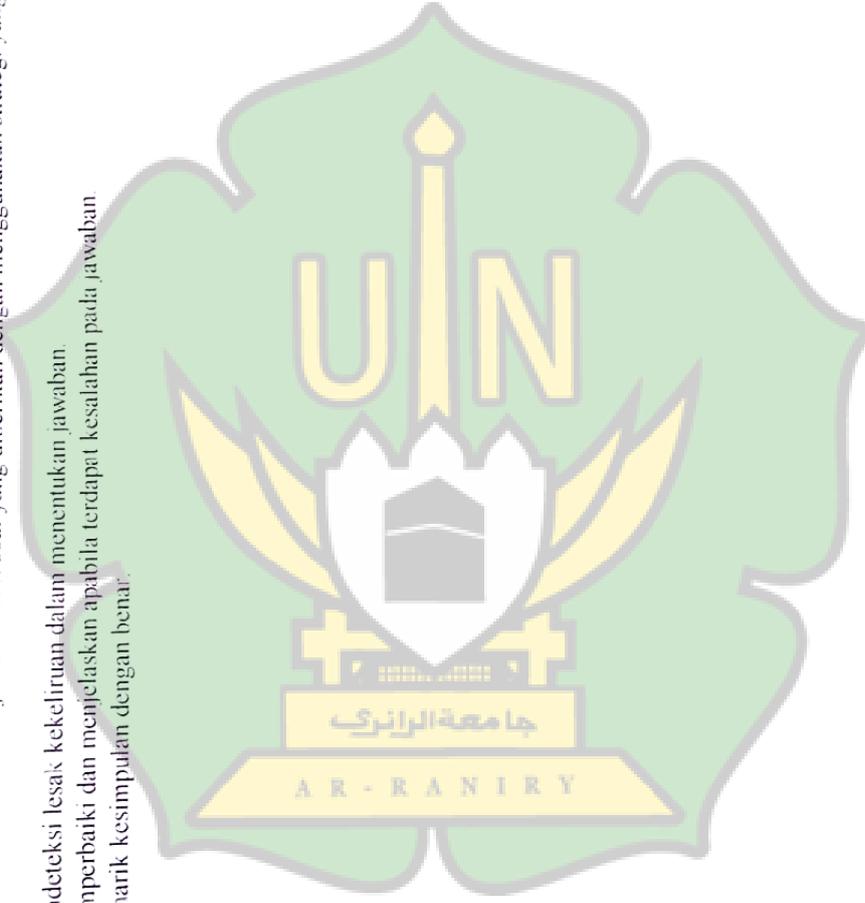
- Mampu menyebutkan segala sesuatu yang diketahui pada soal dengan benar.
- Mampu menyebutkan segala sesuatu yang ditanyakan pada soal dengan benar.
- Menyebutkan hubungan antara yang ditanyakan dengan yang diketahui.
- Mampu menjelaskan apa yang diketahui sudah memadai untuk menjawab yang ditanyakan.

Elaborating (berpikir reflektif untuk evaluasi)

- Mampu menjelaskan (strategi atau cara) pada permasalahan yang pernah didapat sebelumnya.

- Mampu mengaitkan masalah yang ditanyakan dengan suatu masalah yang pernah dipelajari.
- Contemplating (berpikir reflektif untuk inquiry kritis)**
- Mampu menentukan arah atau jawaban dari soal yang diberikan dengan menggunakan strategi yang tepat dalam menyelesaikan soal.

- Mampu mendeteksi lesak kekeliruan dalam menentukan jawaban.
- Mampu memperbaiki dan menjelaskan apabila terdapat kesalahan pada jawaban.
- Mampu menarik kesimpulan dengan benar.

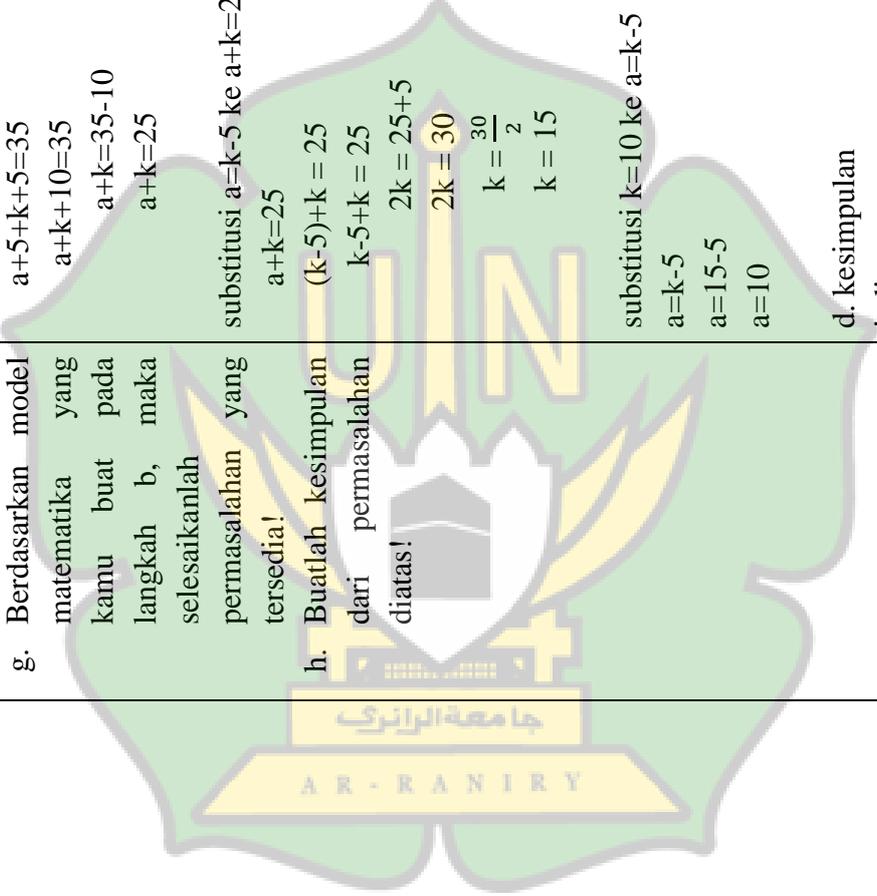


Lampiran 10: Lembar Kisi-kisi STPBRM 1 dan STPBRM 2 setelah divalidasi

Kisi-kisi STPBRM 1 setelah divalidasi

TES 1 BERPIKIR REFLEKTIF
Kisi-Kisi Soal Tes Proses Berpikir Reflektif Matematis

No Soal	Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	Bunyi Soal	Kunci Jawaban	Indikator Berpikir Reflektif
1.	<ul style="list-style-type: none"> Menyajikan permasalahan nyata dalam bentuk aljabar Menyelesaikan bentuk aljabar dalam masalah nyata Menyelesaikan masalah kontekstual pada operasi bentuk aljabar 	<p>Diberikan masalah kontekstual terkait umur seorang bersaudara. Siswa dapat menentukan umur mereka berdasarkan informasi yang terdapat pada soal dengan tepat.</p>	<p>Sekarang umur seorang adik 5 tahun lebih muda dari kakaknya. Lima tahun kemudian jumlah umur kakak dan adik menjadi 35 tahun. Berapakah umur kakak dan adik sekarang? Dari masalah diatas, maka: e. Apa yang diketahui dan ditanyakan dari permasalahan diatas?</p>	<p>Yang diketahui dan ditanya ketahui: umur adik 5 tahun lebih muda dari umur kakak lima tahun kemudian jumlah umur kakak dan adik menjadi 35 tahun anya: Berapakah umur kakak dan adik sekarang? Model matematika salkan : $k = a$ $kak = k$ Maka: $a = k - 5$</p>	<p>Reacting</p> <p>Elaborasi</p>

<ul style="list-style-type: none"> Menyelesaikan masalah nyata pada operasi bentuk aljabar 		<p>f. Buatlah model matematika dari langkah a!</p> <p>g. Berdasarkan model matematika yang kamu buat pada langkah b, maka selesaikanlah permasalahan yang tersedia!</p> <p>h. Buatlah kesimpulan dari permasalahan diatas!</p>	<p>c. Penyelesain</p> <p>$a=k-5$</p> <p>$(a+5)+(k+5)=35$</p> <p>$a+5+k+5=35$</p> <p>$a+k+10=35$</p> <p>$a+k=35-10$</p> <p>$a+k=25$</p> <p>substitusi $a=k-5$ ke $a+k=25$</p> <p>$a+k=25$</p> <p>$(k-5)+k = 25$</p> <p>$k-5+k = 25$</p> <p>$2k = 25+5$</p> <p>$2k = 30$</p> <p>$k = \frac{30}{2}$</p> <p>$k = 15$</p> <p>substitusi $k=10$ ke $a=k-5$</p> <p>$a=k-5$</p> <p>$a=15-5$</p> <p>$a=10$</p> <p>d. kesimpulan jadi,</p>	<p>Contem plating</p>
---	---	--	--	------------------------------

2.	Diberikan masalah kontekstual terkait uang yang akan dibagikan kepada tiga orang anak. Siswa dapat menentukan uang untuk setiap anak berdasarkan informasi yang terdapat pada soal dengan tepat.	Pak Andre memiliki tiga anak. Mereka sedang berada di pusat perbelanjaan Banda Aceh. Pak Andre memberi uang senilai Rp.600.000 kepada ketiga anaknya. Anak kedua diberi Rp.25.000 lebih banyak dari anak ketiga. Anak yang pertama mendapatkan tiga kali lebih banyak dari anak kedua. Berapakah banyak uang yang diterima anak ketiga?	umur kakak adalah 15 tahun umur adik adalah 10 tahun yang diketahui dan ditanya ketahui: nlah uang = Rp.600.000 ng anak kedua dua kali lebih banyak dari anak ketiga ng anak pertama tiga kali lebih banyak dari anak kedua anya: banyak uang anak ketiga....? Model matematika salkan : uang yang diterima anak ketiga = x ka: ng anak kedua = $25.000 + x$ ng anak pertama = $3(25.000 + x) = 75.000 + 3x$ Penyelesaian $x + (25.000 + x) + (3x + 75.000) = 600.000$ $x + x + 3x + 25.000 + 75.000 = 600.000$ $5x + 100.000 = 600.000$ $5x = 600.000 - 100.000$	Reacting
		e. Apa yang diketahui dan ditanyakan dari permasalahan diatas?		Elaborasi Contemplating

		<p>Diberikan masalah kontekstual terkait ukuran panjang dan lebar kebun. Siswa dapat menentukan panjang dan lebar kebun berdasarkan</p>	<p>f. Buatlah model matematika dari lahkah a! g. Berdasarkan model matematika yang kamu buat pada langkah b, maka selesaikanlah permasalahan yang tersedia! h. Buatlah kesimpulan dari permasalahan diatas!</p>	<p>$5x = 500.000$ $x = \frac{500.000}{5}$ $x = 100.000$</p> <p>d. kesimpulan i koin yang diterima anak ketiga adalah Rp.100.000</p>	
3.		<p>Pak Andi mempunyai kebun anggur berbentuk persegi panjang dan Pak Dika mempunyai kebun apel berbentuk persegi. Ukuran panjang kebun Pak Andi 20 m lebih panjang dari sisi kebun Pak Dika. Sedangkan lebarnya 15 kurang dari panjang sisi kebun Pak</p>	<p>Yang diketahui dan ditanya Diketahui: - Panjang kebun Pak Andi 20 m lebih panjang dari sisi kebun Pak Dika - Lebar kebun Pak Andi 15 m kurang dari sisi kebun Pak Dika Ditanya: Luas kebun anggur Pak Dika Model matematika Misalkan: sisi kebun Pak Dika = x</p>		Reacting Elaborasi

	<p>informasi yang terdapat pada soal dengan tepat.</p>	<p>Dika. Jika diketahui kedua luas kebun Pak Andi dan Pak Dika adalah sama, maka tentukan luas kebun anggur Pak Dika! Dari masalah diatas, maka: e. Apa yang diketahui dan ditanyakan dari permasalahan diatas? f. Buatlah model matematika dari langkah a! g. Berdasarkan model yang kamu buat pada langkah b, maka selesaikanlah permasalahan yang tersedia! h. Buatlah kesimpulan dari permasalahan diatas!</p>	<p>$p=x+20$ $l=x-15$ Maka Luas kebun Pak Dika $L=pxl$ Penyelesaian Luas kebun Pak Dika $L=pxl$ $=(x+20)(x-15)$ $=x^2 - 15x + 20x - 300$ $=x^2 + 5x - 300$ L.K Pak Andi = L.K Pak Dika $x^2=x^2 + 5x - 300$ $x^2 - x^2 = 5x - 300$ $0 = 5x - 300$ $5x = 300$ $x = \frac{300}{5}$ $x = 60$ m Luas kebun Pak Dika $L=x^2$</p>	<p>Contem plating</p>
--	--	---	---	------------------------------

Kisi-kisi STPBRM 1 setelah divalidasi

TES 2 BERPIKIR REFLEKTIF
Kisi-Kisi Soal Tes Proses Berpikir Reflektif Matematis

No Soal	Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	Bunyi Soal	Kunci Jawaban	Indikator Berpikir Reflektif
1.	<ul style="list-style-type: none"> • Menyajikan permasalahan nyata dalam bentuk aljabar • Menyelesaikan bentuk aljabar dalam masalah nyata • Menyelesaikan masalah kontekstual pada operasi bentuk aljabar • Menyelesaikan masalah nyata 	<p>Diberikan masalah kontekstual terkait umur seorang bersaudara. Siswa dapat menentukan umur mereka berdasarkan informasi yang terdapat pada soal dengan tepat.</p>	<p>Umur Toni adalah dua kali lebih tua dari umur Diva. Jika selisih umur mereka adalah 8 tahun, tentukanlah umur Toni sekarang! Dari masalah diatas, maka:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Apa yang diketahui dan ditanyakan dari permasalahan diatas? b. Buatlah model matematika dari langkah a! c. Berdasarkan model matematika yang kamu buat pada langkah b, maka selesaikanlah 	<p>a. Yang diketahui dan ditanya ketahui: Umur Toni dua kali lebih tua umur Diva Selisih umur = 8 anya: Tentukanlah umur Toni Sekarang? Model matematika Misalkan : umur MisalDiv = d maka: selisih umur = umur Toni – umur Diva</p> <p>c. Penyelesaian selisih umur = umur Toni – umur Diva $8 = 2 \times d - d$ $8 = 2d - d$</p>	<p>Reacting</p> <p>Elaborating</p> <p>Contemplating</p>

	pada operasi bentuk aljabar		<p>permasalahan yang tersedia!</p> <p>d. Buatlah kesimpulan dari permasalahan diatas!</p>	<p>$8 = d$</p> <p>kesimpulan</p> <p>umur Diva adalah 8 tahun</p> <p>umur Toni = $2 \times d = 2 \times 8 = 16$</p> <p>umur Toni adalah 16 tahun</p>	
2.	<p>Diberikan soal cerita tentang operasi bentuk aljabar, siswa dapat menyajikan dan menyelesaikan permasalahan tentang operasi bentuk aljabar</p>	<p>Pada kejuaraan lari jarak dekat 100 meter tingkat provinsi disediakan total hadiah sebesar 120 juta rupiah yang akan dibagikan kepada tiga pemenang. Juara dua akan mendapatkan hadiah 10 juta rupiah lebih banyak dari juara ketiga. Juara pertama akan mendapatkan hadiah tiga kali dari juara kedua. Berapakah masing masing juara mendapatkan hadiah?</p> <p>Dari masalah diatas, maka:</p> <p>e. Apa yang diketahui dan ditanyakan dari permasalahan diatas?</p>	<p>a. Yang diketahui dan ditanya</p> <p>ketahui:</p> <p>total hadiah = 120 juta rupiah</p> <p>hadiah juara dua dua kali lebih banyak dari Juara ketiga</p> <p>dirah juara satu tiga kali lebih banyak dari juara kedua</p> <p>anya: banyak hadiah juara tiga....?</p> <p>b. Model matematika</p> <p>salkan : hadiah yang juara tiga = x</p> <p>ka:</p> <p>hadiah juara dua = $10 + x$</p> <p>hadiah juara pertama = $3(10 + x) = 75 + 3x$</p> <p>$x + (10 + x) + (3x + 30) = 120$</p> <p>c. Penyelesain</p>	<p>Reacting</p>	<p>Elaborating</p>

3.		<p>Diberikan soal cerita tentang operasi</p>	<p>Pak Tono memiliki sawah berbentuk persegi panjang yang letaknya jauh dari rumahnya. Pada salah satu sudut sawah terdapat</p>		<p>f. Buatlah model matematika dari langkah a! g. Berdasarkan model matematika yang kamu buat pada langkah b, maka selesaikanlah permasalahan yang tersedia! h. Buatlah kesimpulan dari permasalahan diatas!</p>	<p>$x + (10 + x) + (3x + 30) = 120$ $x + x + 3x + 10 + 30 = 600$ $5x + 40 = 120$ $5x = 120 - 40$ $5x = 80$ $x = \frac{80}{5}$ $x = 16$ juta rupiah Hadiah juara dua $x + 10 = 16 + 10$ $= 26$ juta rupiah Hadiah juara satu $3(10 + x) = 3(10 + 16)$ $= 30 + 48$ $= 78$ juta rupiah d. kesimpulan i, Hadiah juara satu = 78 juta rupiah Hadiah juara dua = 26 juta rupiah Hadiah juara tiga = 16 juta rupiah</p>	<p>Contem plating</p>
					<p>a. Yang diketahui dan ditanya Diketahui: - Lebar sawah adalah 20 gah ditambah dengan lebar pondok</p>	<p>Reacting</p>	

	<p>bentuk aljabar, siswa dapat menyajikan dan menyelesaikan permasalahan tentang operasi bentuk aljabar</p>	<p>pondok berukuran 4x3 meter. Pak Tono mengukur sawah menggunakan galah dari pondoknya dan didapat lebar sawah adalah 20 galah ditambah dengan lebar pondok. Sedangkan panjang sawah adalah 40 galah ditambah dengan panjang pondok. Tentukanlah luas dan keliling sawah Pak Tono dan tuliskan dalam bentuk aljabar!</p> <p>Dari masalah diatas, maka:</p> <p>e. Apa yang diketahui dan ditanyakan dari permasalahan diatas?</p> <p>f. Buatlah model matematika dari langkah a!</p> <p>g. Berdasarkan model matematika yang kamu buat pada langkah b, maka</p>	<p>- Panjang sawah adalah 40 galah ditambah dengan panjang pondok</p> <p>Ditanya: Tentukanlah luas dan keliling sawah Pak Tono dan tuliskan dalam bentuk aljabar!</p> <p>b. Model matematika</p> <p>Misalkan: galah = x Maka $l = 20x+3$ $p = 40x+4$</p> <p>c. Penyelesain</p> <p>Luas sawah $L = p \times l$ $= (20x+3)(40x+4)$ $= 1600x^2 + 80x + 120x + 12$ $= 1600x^2 + 200x + 12$</p> <p>Keliling sawah $k = 2(p+l)$ $= 2((20x+3)+(40x+4))$ $= 2(20x+3+40x+4)$ $= 2(60x+7)$</p>	<p><i>Elaborasi</i></p> <p><i>Contem plating</i></p>
--	---	---	---	--

			selesaikanlah permasalahan yang tersedia! h. Buatlah kesimpulan dari permasalahan diatas!	= $120x + 7$ d. kesimpulan Jadi, Luas sawah = $1600x^2 + 200x + 12$ Keliling sawah = $120x + 7$	
--	--	--	--	---	--

Keterangan:

Reacting (berpikir reflektif untuk aksi)

- Mampu menyebutkan segala sesuatu yang diketahui pada soal dengan benar.
- Mampu menyebutkan segala sesuatu yang ditanyakan pada soal dengan benar.
- Menyebutkan hubungan antara yang ditanyakan dengan yang diketahui.
- Mampu menjelaskan apa yang diketahui sudah memadai untuk menjawab yang ditanyakan.

Elaborating (berpikir reflektif untuk evaluasi)

- Mampu menjelaskan (strategi atau cara) pada permasalahan yang pernah didapat sebelumnya.
- Mampu mengaitkan masalah yang ditanyakan dengan suatu masalah yang pernah dipelajari.

Contemplating (berpikir reflektif untuk inquiry kritis)

- Mampu menentukan arah atau jawaban dari soal yang diberikan dengan menggunakan strategi yang tepat dalam menyelesaikan soal.
- Mampu mendeteksi lesak kekeliruan dalam menentukan jawaban.
- Mampu memperbaiki dan menjelaskan apabila terdapat kesalahan pada jawaban.
- Mampu menarik kesimpulan dengan benar.

Lampiran 11: Lembar Validasi Pedoman Wawancara
Lembar Validasi Pedoman Wawancara oleh Dosen

LEMBAR VALIDASI PEDOMAN WAWANCARA

Satuan Pendidikan : SMP/MTs
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas : VII
Penulis : Wiwin Andika
Validator : Lasmi. S.S., M.Pd.

Petunjuk.

1. Berdasarkan pendapat Bapak/Ibu, berilah tanda centang (✓) pada salah satu kolom yang tersedia.
2. Jika Bapak/Ibu merasa perlu memberikan catatan khusus demi perbaikan instrumen, mohon ditulis pada bagian komentar dan saran atau pada lembar instrumen.

No	Uraian	Ya	Tidak
1.	Tujuan wawancara terlihat jelas		
2.	Urutan perintah atau pertanyaan dalam tiap bagian jelas dan sistematis	✓	
3.	Butir-butir perintah atau pertanyaan mendorong responden untuk memberikan jawaban sesuai dengan yang diinginkan	✓	
4.	Butir-butir perintah atau pertanyaan menggambarkan arah tujuan dari penelitian	✓	
5.	Butir-butir perintah atau pertanyaan tidak menimbulkan penafsiran ganda	✓	
6.	Rumusan butir-butir perintah atau pertanyaan tidak mengarahkan siswa kepada kesimpulan tertentu	✓	
7.	Rumusan butir-butir perintah atau pernyataan mendorong siswa memberi penjelasan tanpa tekanan	✓	
8.	Rumusan butir-butir perintah atau pertanyaan menggunakan kalimat yang tidak menimbulkan makna ganda atau salah pengetahuan	✓	
9.	Rumusan butir-butir perintah atau pertanyaan menggunakan bahasa Indonesia yang sederhana, komunikatif dan mudah dipahami	✓	

Mohon menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran berikut dan/atau menuliskan langsung pada naskah.

Komentar dan Saran:

Sesuai dengan wawancara di jawaban fisue

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Kesimpulan penilaian secara umum: (lingkarilah yang sesuai)

Soal ini:

- 1: Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
- 2: Dapat digunakan dengan banyak revisi
- ③: Dapat digunakan dengan sedikit revisi
- 4: Dapat digunakan tanpa revisi

Banda Aceh, 15 April 2023
Validator Penilai

Falser'

(.....)



Lembar Validasi Pedoman Wawancara oleh Guru

LEMBAR VALIDASI PEDOMAN WAWANCARA

Satuan Pendidikan : SMP/MTs

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas : VII

Penulis : Wiwin Andika

Validator : Marlina, SPd

Petunjuk:

1. Berdasarkan pendapat Bapak/Ibu, berilah tanda centang (✓) pada salah satu kolom yang tersedia.
2. Jika Bapak/Ibu merasa perlu memberikan catatan khusus demi perbaikan instrumen, mohon ditulis pada bagian komentar dan saran atau pada lembar instrumen.

No	Uraian	Ya	Tidak
1.	Tujuan wawancara terlihat jelas	✓	
2.	Urutan perintah atau pertanyaan dalam tiap bagian jelas dan sistematis	✓	
3.	Butir-butir perintah atau pertanyaan mendorong responden untuk memberikan jawaban sesuai dengan yang diinginkan	✓	
4.	Butir-butir perintah atau pertanyaan menggambarkan arah tujuan dari penelitian	✓	
5.	Butir-butir perintah atau pertanyaan tidak menimbulkan penafsiran ganda	✓	
6.	Rumusan butir-butir perintah atau pertanyaan tidak mengarahkan siswa kepada kesimpulan tertentu	✓	
7.	Rumusan butir-butir perintah atau pernyataan mendorong siswa memberi penjelasan tanpa tekanan	✓	
8.	Rumusan butir-butir perintah atau pertanyaan menggunakan kalimat yang tidak menimbulkan makna ganda atau salah pengetahuan	✓	
9.	Rumusan butir-butir perintah atau pertanyaan menggunakan bahasa Indonesia yang sederhana, komunikatif dan mudah dipahami	✓	

Lampiran 12: Lembar Validasi Soal Tes Kemampuan Awal Matematika
Lembar Soal Tes Kemampuan Awal Matematika oleh Dosen

LEMBAR VALIDASI TES KEMAMPUAN AWAL MATEMATIKA

Satuan Pendidikan : SMP/MTs
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas : VII
Penulis : Wiwin Andika
Validator : L. S. M., S. Si., M. Pd.

Petunjuk.

- Berdasarkan pendapat Bapak/Ibu, berilah tanda centang (\checkmark) pada salah satu kolom yang tersedia dengan keterangan sebagai berikut.
 - Berarti "tidak baik"
 - Berarti "kurang baik"
 - Berarti "cukup baik"
 - Berarti "baik"
 - Berarti "sangat baik"
- Jika Bapak/Ibu merasa perlu memberikan catatan khusus demi perbaikan instrumen, mohon ditulis pada bagian komentar dan saran atau pada lembar instrumen.

No	Aspek yang Dinilai	Lembar Tes Soal														
		Soal 1					Soal 2					Soal 3				
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
	Pokok Bahasan															
	Soal sesuai dengan indikator pencapaian kompetensi				\checkmark					\checkmark						\checkmark
1.	Batasan pertanyaan atau ruang lingkup yang diukur sudah jelas				\checkmark					\checkmark						\checkmark
	Isi cakupan materi yang ditanyakan sesuai kompetensi dasar				\checkmark					\checkmark						\checkmark

No	Aspek yang Dinilai	Lembar Tes Soal														
		Soal 1					Soal 2					Soal 3				
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
	Konstruksi															
2.	a. Menggunakan kata tanya atau perintah yang menuntut jawaban uraian			✓						✓						✓
	b. Rumusan butir soal tidak menimbulkan penafsiran ganda			✓						✓						✓
	Bahasa															
3.	a. Rumusan butir soal menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami			✓						✓						✓
	b. Rumusan butir soal menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar			✓						✓						✓

Mohon menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran berikut dan/atau menuliskan langsung pada naskah.

Komentar dan Saran:

*Jika soal cerita yg diminta siswa
memberi model matematika*

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

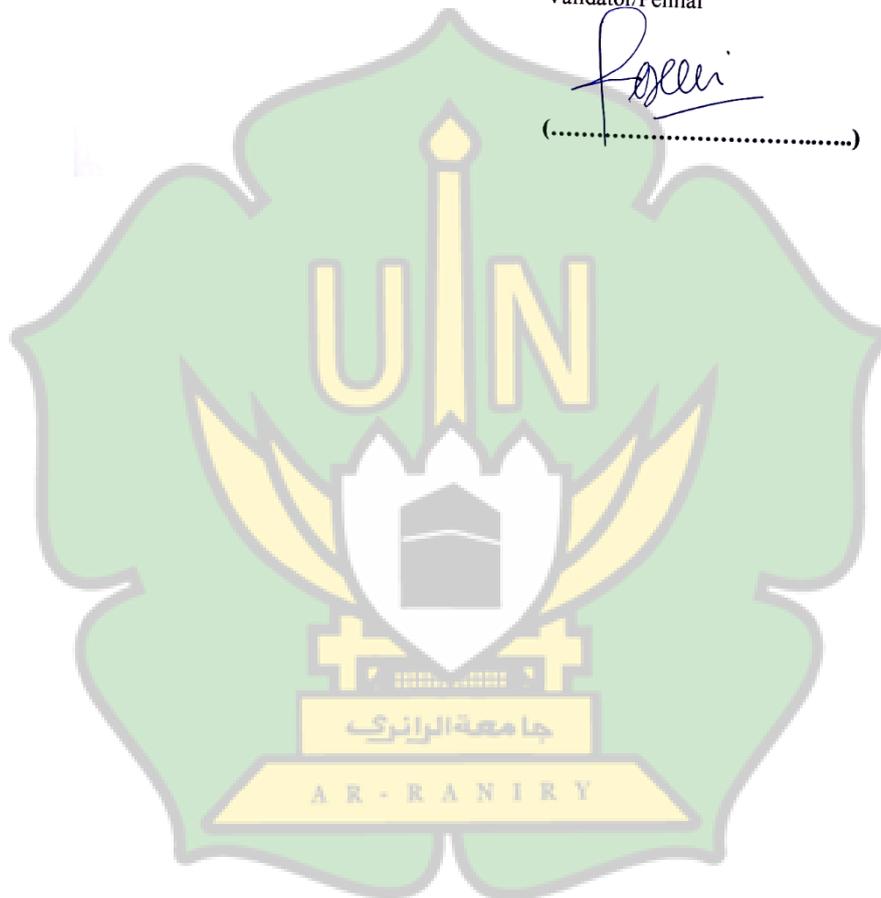
Kesimpulan penilaian secara umum: (lingkarilah yang sesuai)

Soal ini:

- 1: Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
- 2: Dapat digunakan dengan banyak revisi
- ③ Dapat digunakan dengan sedikit revisi
- 4: Dapat digunakan tanpa revisi

Banda Aceh, 15 April 2023
Validator/Penilai

Fallir
(.....)



Lembar Soal Tes Kemampuan Awal Matematika oleh Guru

LEMBAR VALIDASI TES KEMAMPUAN AWAL

Satuan Pendidikan : SMP/MTs
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas : VII
Penulis : Wiwin Andika
Validator : Marlina, S.Pd.

Petunjuk:

- Berdasarkan pendapat Bapak/Ibu, berilah tanda centang (✓) pada salah satu kolom yang tersedia dengan keterangan sebagai berikut.
 - Berarti "tidak baik"
 - Berarti "kurang baik"
 - Berarti "cukup baik"
 - Berarti "baik"
 - Berarti "sangat baik"
- Jika Bapak/Ibu merasa perlu memberikan catatan khusus demi perbaikan instrumen, mohon ditulis pada bagian komentar dan saran atau pada lembar instrumen.

No	Aspek yang Dinilai	Lembar Tes Soal														
		Soal 1					Soal 2					Soal 3				
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
	Pokok Bahasan															
	Soal sesuai dengan indikator berpikir reflektif					✓					✓					✓
1.	Batasan pertanyaan atau ruang lingkup yang diukur sudah jelas					✓					✓					✓
	Isi cakupan materi yang ditanyakan sesuai kompetensi dasar					✓					✓					✓

No	Aspek yang Dinilai	Lembar Tes Soal														
		Soal 1					Soal 2					Soal 3				
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Konstruksi																
2	a. Menggunakan kata tanya atau perintah yang menuntut jawaban uraian				✓							✓				✓
	b. Rumusan butir soal tidak menimbulkan penafsiran ganda				✓							✓				✓
Bahasa																
3	a. Rumusan butir soal menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami				✓							✓				✓
	b. Rumusan butir soal menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar				✓							✓				✓

Mohon menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran berikut dan/atau menuliskan langsung pada naskah.

Komentar dan Saran:

Jadi cukup jelas dan sudah baik dipaki

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Kesimpulan penilaian secara umum: (lingkarilah yang sesuai)
Soal ini:

- 1: Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
- 2: Dapat digunakan dengan banyak revisi
- ③ Dapat digunakan dengan sedikit revisi
- 4: Dapat digunakan tanpa revisi

Banda Aceh, 16 Mei 2023
Validator/Penilai


(...MARUNA...s.pd:.....)



Lampiran 13: Lembar Validasi STPBRM 1 dan STPBRM 2
Lembar Validasi STPBRM 1 oleh Dosen



LEMBAR VALIDASI TES 1 BERPIKIR REFLEKTIF

Satuan Pendidikan : SMP/MTs
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas : VII
Penulis : Wiwin Andika
Validator : Lasmi, S.Si., M. Pd.

Petunjuk.

1. Berdasarkan pendapat Bapak/Ibu, berilah tanda centang (✓) pada salah satu kolom yang tersedia dengan keterangan sebagai berikut.
 - 1: Berarti "tidak baik"
 - 2: Berarti "kurang baik"
 - 3: Berarti "cukup baik"
 - 4: Berarti "baik"
 - 5: Berarti "sangat baik"
2. Jika Bapak/Ibu merasa perlu memberikan catatan khusus demi perbaikan instrumen, mohon ditulis pada bagian komentar dan saran atau pada lembar instrumen.

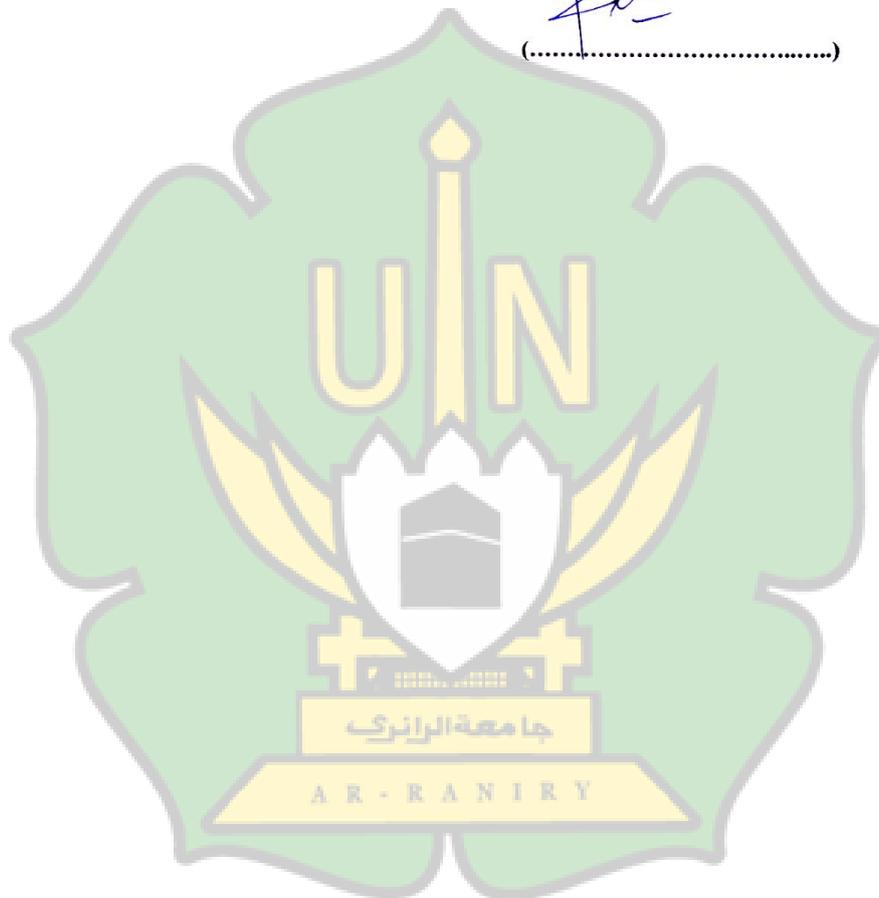
No	Aspek yang Dinilai	Lembar Tes Soal														
		Soal 1					Soal 2					Soal 3				
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
1.	Pokok Bahasan															
	Soal sesuai dengan indikator berpikir reflektif				✓					✓						✓
	Batasan pertanyaan atau ruang lingkup yang diukur sudah jelas				✓					✓						✓
	Isi cakupan materi yang ditanyakan sesuai kompetensi dasar				✓					✓						✓

- 1: Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
- 2: Dapat digunakan dengan banyak revisi
- ③ Dapat digunakan dengan sedikit revisi
- 4: Dapat digunakan tanpa revisi

Banda Aceh, 19 April 2023
Validator/Penilai



(.....)



Lembar Validasi STPBRM 2 oleh Dosen

LEMBAR VALIDASI TES 2 BERPIKIR REFLEKTIF

Satuan Pendidikan : SMP/MTs
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas : VII
Penulis : Wiwin Andika
Validator : Lasmi, S Si., M. Pd.

Petunjuk:

- Berdasarkan pendapat Bapak/Ibu, berilah tanda centang (✓) pada salah satu kolom yang tersedia dengan keterangan sebagai berikut.
 - Berarti "tidak baik"
 - Berarti "kurang baik"
 - Berarti "cukup baik"
 - Berarti "baik"
 - Berarti "sangat baik"
- Jika Bapak/Ibu merasa perlu memberikan catatan khusus demi perbaikan instrumen, mohon ditulis pada bagian komentar dan saran atau pada lembar instrumen.

No	Aspek yang Dinilai	Lembar Tes Soal														
		Soal 1					Soal 2					Soal 3				
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
1.	Pokok Bahasan															
	Soal sesuai dengan indikator berpikir reflektif				✓					✓						✓
	Batasan pertanyaan atau ruang lingkup yang diukur sudah jelas				✓					✓						✓
	Isi cakupan materi yang ditanyakan sesuai kompetensi dasar				✓					✓						✓

No	Aspek yang Dinilai	Lembar Tes Soal														
		Soal 1					Soal 2					Soal 3				
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Konstruksi																
2.	a. Menggunakan kata tanya atau perintah yang menuntut jawaban uraian				✓					✓						✓
	b. Rumusan butir soal tidak menimbulkan penafsiran ganda				✓					✓						✓
Bahasa																
3.	a. Rumusan butir soal menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami				✓					✓						✓
	b. Rumusan butir soal menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar				✓					✓						✓

Mohon menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran berikut dan/atau menuliskan langsung pada naskah.

Komentar dan Saran:

Soal no 1, belum konvensional, soal no 2 dan 3 ditambah pertanyaan soal yang mengarah ke hal-hal yang konstruktif, masalah yang cukup menantang, pertanyaan soal yang tidak ambigu, dan yang tidak menimbulkan penafsiran ganda.

Kesimpulan penilaian secara umum: (lingkarilah yang sesuai)

Soal ini:

- 1: Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
- 2: Dapat digunakan dengan banyak revisi
- 3: Dapat digunakan dengan sedikit revisi
- 4: Dapat digunakan tanpa revisi

Banda Acch, 15 April 2023
Validator/Penilai

Faei
(.....)



Lembar Validasi STPBRM 1 oleh Guru

LEMBAR VALIDASI TES 1

Satuan Pendidikan : SMP/MTs
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas : VII
Penulis : Wiwin Andika
Validator : Morkha, S.Pd.

Petunjuk:

- Berdasarkan pendapat Bapak/Ibu, berilah tanda centang (✓) pada salah satu kolom yang tersedia dengan keterangan sebagai berikut.
 - Berarti "tidak baik"
 - Berarti "kurang baik"
 - Berarti "cukup baik"
 - Berarti "baik"
 - Berarti "sangat baik"
- Jika Bapak/Ibu merasa perlu memberikan catatan khusus demi perbaikan instrumen, mohon ditulis pada bagian komentar dan saran atau pada lembar instrumen.

No	Aspek yang Dinilai	Lembar Tes Soal														
		Soal 1					Soal 2					Soal 3				
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
1.	Pokok Bahasan															
	Soal sesuai dengan indikator kemampuan literasi matematis					✓					✓					✓
	Batasan pertanyaan atau ruang lingkup yang diukur sudah jelas					✓					✓					✓
	Isi cakupan materi yang ditanyakan sesuai kompetensi dasar					✓					✓					✓

No	Aspek yang Dinilai	Lembar Tes Soal														
		Soal 1					Soal 2					Soal 3				
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Konstruksi																
2.	a. Menggunakan kata tanya atau perintah yang menuntut jawaban uraian				✓								✓			✓
	b. Rumusan butir soal tidak menimbulkan penafsiran ganda				✓								✓			✓
Bahasa																
3.	a. Rumusan butir soal menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami				✓								✓			✓
	b. Rumusan butir soal menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar				✓								✓			✓

Mohon menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran berikut dan/atau menuliskan langsung pada naskah.

Komentar dan Saran:

Soal sudah baik digunakan

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Kesimpulan penilaian secara umum: (lingkarilah yang sesuai)

Soal ini:

- 1: Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
- 2: Dapat digunakan dengan banyak revisi
- ③ Dapat digunakan dengan sedikit revisi
- 4: Dapat digunakan tanpa revisi

Banda Aceh, 16 Mei 2023
Validator/Penilai


(.....MARLWA, S.Pd.....)



Lembar Validasi STPBRM 2 oleh Guru

LEMBAR VALIDASI TES 2

Satuan Pendidikan : SMP/MTs
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas : VII
Penulis : Wiwin Andika
Validator : Marlina, S.Pd.

Petunjuk:

- Berdasarkan pendapat Bapak/Ibu, berilah tanda centang (✓) pada salah satu kolom yang tersedia dengan keterangan sebagai berikut.
 - Berarti "tidak baik"
 - Berarti "kurang baik"
 - Berarti "cukup baik"
 - Berarti "baik"
 - Berarti "sangat baik"
- Jika Bapak/Ibu merasa perlu memberikan catatan khusus demi perbaikan instrumen, mohon ditulis pada bagian komentar dan saran atau pada lembar instrumen.

No	Aspek yang Dinilai	Lembar Tes Soal														
		Soal 1					Soal 2					Soal 3				
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
	Pokok Bahasan															
	Soal sesuai dengan indikator kemampuan literasi matematis					✓										✓
1.	Batasan pertanyaan atau ruang lingkup yang diukur sudah jelas					✓										✓
	Isi cakupan materi yang ditanyakan sesuai kompetensi dasar					✓										✓

Kesimpulan penilaian secara umum: (lingkarilah yang sesuai)

Soal ini:

- 1: Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
- 2: Dapat digunakan dengan banyak revisi
- 3: Dapat digunakan dengan sedikit revisi
- 4: Dapat digunakan tanpa revisi

Banda Aceh, 16 Mei 2023
Validator/Penilai


(.....MARLINA, s.Pd.....)



Lampiran 14: Lembar Observasi

Lembar Observasi Subjek EJ pada STPBRM 1

LEMBAR OBSERVASI INDIKATOR BERPIKIR REFLEKTIF MATEMATIS

Satuan Pendidikan : NTS/smp
 Mata Pelajaran : MATEMATIKA
 Kelas : VII-7
 Penulis : WIWIN ANOLKA
 Nama Siswa : Ephraim jonatan agnu siklah
 Tes : 1

Petunjuk:

- Berdasarkan pendapat peneliti, berilah tanda centang (✓) pada salah satu kolom yang tersedia dengan keterangan berikut:
 Ya: Berarti "siswa ada melakukan"
 Tidak: Berarti "siswa tidak ada melakukan"
- Jika peneliti merasa perlu memberikan catatan khusus untuk mendeskripsikan situasi, dapat ditulis pada bagian komentar dan saran

No	Rincian Proses	Lembar Tes Soal					
		Soal 1		Soal 2		Soal 3	
		Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak
1	Siswa mulai membaca soal dengan teliti	✓		✓		✓	
2	Memilah informasi yang diketahui dan ditanya dengan benar	✓		✓		✓	
3	Menggunakan strategi atau cara yang tepat untuk menyelesaikan permasalahan	✓		✓		✓	
4	Mengerjakan soal dengan teliti	✓		✓		✓	
5	Memeriksa kembali jawaban yang diperoleh	✓		✓		✓	
6	Membuat kesimpulan dengan benar	✓		✓		✓	

Komentar dan Saran:

Subjek EJ memiliki proses berpikir yang sangat baik, membaca dan memahami soal dan dilanjutkan dengan menyelesaikan soal. Subjek juga memeriksa kembali jawaban dan membuat kesimpulan dengan benar. Subjek EJ juga konsisten pada setiap soal (1, 2 dan 3).

Lembar Observasi Subjek EJ pada STPBRM 2

LEMBAR OBSERVASI INDIKATOR BERPIKIR REFLEKTIF MATEMATIS

Satuan Pendidikan : MTs / SMP
 Mata Pelajaran : MATEMATIKA
 Kelas : VII-7
 Penulis : Widiwin Andita
 Nama Siswa : Ephraim Jonathan Agnu Silalahi
 Tes : 2

Petunjuk:

- Berdasarkan pendapat peneliti, berilah tanda centang (✓) pada salah satu kolom yang tersedia dengan keterangan berikut:
 Ya: Berarti "siswa ada melakukan"
 Tidak: Berarti "siswa tidak ada melakukan"
- Jika peneliti merasa perlu memberikan catatan khusus untuk mendeskripsikan situasi, dapat ditulis pada bagian komentar dan saran

No	Rincian Proses	Lembar Tes Soal					
		Soal 1		Soal 2		Soal 3	
		Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak
1	Siswa mulai membaca soal dengan teliti	✓		✓		✓	
2	Memilah informasi yang diketahui dan ditanya dengan benar	✓		✓		✓	
3	Menggunakan strategi atau cara yang tepat untuk menyelesaikan permasalahan	✓		✓		✓	
4	Mengerjakan soal dengan teliti	✓		✓		✓	
5	Memeriksa kembali jawaban yang diperoleh	✓		✓		✓	
6	Membuat kesimpulan dengan benar	✓		✓		✓	

Komentar dan Saran:

Subjek EJ konsisten mampu menyelesaikan soal dengan benar dan melewati setiap tahap penalaran.

Lembar Observasi Subjek AS pada STPBRM 1

LEMBAR OBSERVASI INDIKATOR BERPIKIR REFLEKTIF MATEMATIS

Satuan Pendidikan : MTs/SMP
 Mata Pelajaran : MATEMATIKA
 Kelas : VIII-7
 Penulis : WIWIN ANDIKA
 Nama Siswa : Anniso Seta Latihugah
 Tes : 1

Petunjuk:

- Berdasarkan pendapat peneliti, berilah tanda centang (✓) pada salah satu kolom yang tersedia dengan keterangan berikut.
 Ya: Berarti "siswa ada melakukan"
 Tidak: Berarti "siswa tidak ada melakukan"
- Jika peneliti merasa perlu memberikan catatan khusus untuk mendeskripsikan situasi, dapat ditulis pada bagian komentar dan saran

No	Rincian Proses	Lembar Tes Soal					
		Soal 1		Soal 2		Soal 3	
		Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak
1	Siswa mulai membaca soal dengan teliti	✓		✓		✓	
2	Memilah informasi yang diketahui dan ditanya dengan benar	✓		✓		✓	
3	Menggunakan strategi atau cara yang tepat untuk menyelesaikan permasalahan	✓		✓		✓	
4	Mengerjakan soal dengan teliti	✓		✓		✓	
5	Memeriksa kembali jawaban yang diperoleh		✓		✓		✓
6	Membuat kesimpulan dengan benar		✓	✓		✓	

Komentar dan Saran:

Pada soal nomor 1 subjek AS belum mampu membuat menyelesaikan soal namun pada soal 2 dan 3 subjek AS mampu menyelesaikan soal. Subjek AS konsisten tidak memeriksa kembali jawaban yg diperoleh.

Lembar Observasi Subjek AS pada STPBRM 2

LEMBAR OBSERVASI INDIKATOR BERPIKIR REFLEKTIF MATEMATIS

Satuan Pendidikan : MTs/SMP
 Mata Pelajaran : MATEMATIKA
 Kelas : VII-7
 Penulis : Wiwin Andika
 Nama Siswa : Annisa Safa Lathiyah
 Tes : 2.

Pctunjuk:

- Berdasarkan pendapat peneliti, berilah tanda centang (✓) pada salah satu kolom yang tersedia dengan keterangan berikut:
 Ya: Berarti "siswa ada melakukan"
 Tidak: Berarti "siswa tidak ada melakukan"
- Jika peneliti merasa perlu memberikan catatan khusus untuk mendeskripsikan situasi, dapat ditulis pada bagian komentar dan saran

No	Rincian Proses	Lembar Tes Soal					
		Soal 1		Soal 2		Soal 3	
		Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak
1	Siswa mulai membaca soal dengan teliti	✓		✓		✓	
2	Memilah informasi yang diketahui dan ditanya dengan benar	✓		✓		✓	
3	Menggunakan strategi atau cara yang tepat untuk menyelesaikan permasalahan	✓		✓		✓	
4	Mengerjakan soal dengan teliti	✓		✓		✓	
5	Memeriksa kembali jawaban yang diperoleh		✓		✓		✓
6	Membuat kesimpulan dengan benar	✓		✓		✓	

Komentar dan Saran:

Subjek AS mampu menyelesaikan semua soal namun tidak memeriksa kembali jawaban yg diperoleh.

Lembar Observasi Subjek FQ pada STPBRM 1

LEMBAR OBSERVASI INDIKATOR BERPIKIR REFLEKTIF MATEMATIS

Satuan Pendidikan : MTs/SMP
 Mata Pelajaran : MATEMATIKA
 Kelas : VII-7
 Penulis : WIWIN ANDIAT
 Nama Siswa : FAIZ GHASAF RAMADHAN
 Tes : 1

Petunjuk:

- Berdasarkan pendapat peneliti, berilah tanda centang (✓) pada salah satu kolom yang tersedia dengan keterangan berikut:
 Ya: Berarti "siswa ada melakukan"
 Tidak: Berarti "siswa tidak ada melakukan"
- Jika peneliti merasa perlu memberikan catatan khusus untuk mendeskripsikan situasi, dapat ditulis pada bagian komentar dan saran

No	Rincian Proses	Lembar Tes Soal					
		Soal 1		Soal 2		Soal 3	
		Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak
1	Siswa mulai membaca soal dengan teliti		✓		✓		✓
2	Memilah informasi yang diketahui dan ditanya dengan benar		✓		✓		✓
3	Menggunakan strategi atau cara yang tepat untuk menyelesaikan permasalahan	✓		✓		✓	
4	Mengerjakan soal dengan teliti		✓		✓		✓
5	Memeriksa kembali jawaban yang diperoleh		✓		✓		✓
6	Membuat kesimpulan dengan benar		✓		✓		✓

Komentar dan Saran:

Subjek FQ mampu menggunakan atau strategi atau cara yang te
 namun subjek belum mampu menyelesaikan soal berdasarkan
 strategi yang dibawanya. Hal ini dilakukn subjek Fa pada setiap
 soal.

Lembar Observasi Subjek FQ pada STPBRM 2

LEMBAR OBSERVASI INDIKATOR BERPIKIR REFLEKTIF MATEMATIS

Satuan Pendidikan : MTs/SMP
 Mata Pelajaran : MATEMATIKA
 Kelas : VII-7
 Penulis : WILWY ANDIKA
 Nama Siswa : Faiz Abdu Sir Ramadhan
 Tes : 2

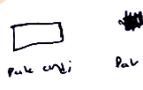
Petunjuk:

- Berdasarkan pendapat peneliti, berilah tanda centang (✓) pada salah satu kolom yang tersedia dengan keterangan berikut:
 Ya: Berarti "siswa ada melakukan"
 Tidak: Berarti "siswa tidak ada melakukan"
- Jika peneliti merasa perlu memberikan catatan khusus untuk mendeskripsikan situasi, dapat ditulis pada bagian komentar dan saran

No	Rincian Proses	Lembar Tes Soal					
		Soal 1		Soal 2		Soal 3	
		Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak
1	Siswa mulai membaca soal dengan teliti		✓		✓		✓
2	Memilah informasi yang diketahui dan ditanya dengan benar		✓		✓		✓
3	Menggunakan strategi atau cara yang tepat untuk menyelesaikan permasalahan	✓		✓		✓	
4	Mengerjakan soal dengan teliti		✓		✓		✓
5	Memeriksa kembali jawaban yang diperoleh		✓		✓		✓
6	Membuat kesimpulan dengan benar		✓		✓		✓

Komentar dan Saran:

Subjek Fa hanya mampu membuat Strategi yang tepat namun belum mampu menyelesaikan permasalahan. Hal ini disebabkan dikarenakan pada setiap soal.



$$\begin{array}{r} 5 \overline{) 500.000} = 1 \\ \underline{5} \\ 0 \end{array}$$

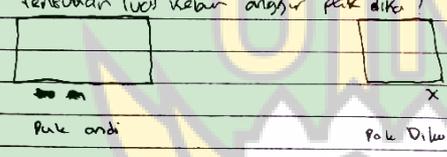
2) c) $5x = 600.000 - 100.000$
 $5x = 500.000$
 $x = 500.000 \div 5$
 $x = 100.000$

- a) kedua = Rp. 25.000 + 100.000 = Rp. 125.000
- b) pertama = Rp. 75.000 + 100.000 · 3 = Rp. 375.000
- c) ketiga = Rp. 100.000

D) Jadi

- anak pertama mendapat = Rp. 375.000
- anak kedua mendapat = Rp. 125.000
- anak ketiga mendapat = Rp. 100.000

3) a) Ukuran Panjang kebun Pak Andi 20 m lebih Panjang dari kebun Pak Dika Sedangkan lebarnya 15 kurang dari Panjang sisi kebun Pak Dika
 tentukan luas kebun anggur pak dika?



- | | |
|---------------|----------|
| b) Pak Andi - | Pak Dika |
| P = 20 + x | P = x |
| L = 15 - x | L = x |

c) Luas Pak Andi = P x L = $(20 + x) \cdot (15 - x)$
 $= P = 20 + x$
 $= L = 15 - x$

$= 20 \cdot 15 = 300$	$= -300 + 20x - 15x$
$= 20 \cdot x = 20x$	$+ x^2 = x^2 + 5x - 300$
$= x \cdot 15 = 15x$	
$= x \cdot x = x^2$	Luas kebun Pak Dika
	= 5 x 5
	= x - x
	= x^2

Luas kebun Pak andi = luas kebun Pak dika

$$\begin{array}{l}
 = 300 + 20x + 15x + x^2 = x^2 \\
 - 300 + 5x + x^2 = x^2 \\
 \hline
 300 - 5x + x^2 = x^2
 \end{array}
 \quad \left| \quad
 \begin{array}{l}
 300 - 5x + x^2 - x^2 = 0 \quad -300 + 5x = x^2 - x^2 \\
 = 0 \quad -300 + 5x = 0 \\
 = 0 \quad 5x = 300 \\
 = 0 \quad x = \frac{300}{5} \\
 = 0 \quad x = 60 \\
 \hline
 L = x^2 \\
 L = 60^2 = 3600 \text{ m}^2
 \end{array}$$

D) Jadi

Luas kebun Pak andi dan Pak dika memiliki luas yang sama yang Luasnya 3600 m²



Lembar Jawaban Siswa Subjek EJ pada STPBRM 2

E Phraim Jonatan agnu Silalahi 7-7

Test 2

1) a) umur Toni dua kali lebih tua dari umur Diva
Selisih umur mereka 8 tahun
Tentukanlah umur toni sekarang

b) umur Diva = d
umur Toni = $2 \times d$

c) Selisih umur = umur Toni - Umur Diva
 $8 = 2 \times d - d$
 $8 = 2d - d$
 $8 = d$

umur Toni = $2 \times d$
 $= 2 \times 8$
 $= 16$ tahun

d) jadi umur toni adalah 16 tahun

2) a) Total hadiah sebesar 120 juta
Hadiah juara dua 10 juta lebih banyak dari juara ketiga
Hadiah juara satu tiga kali lebih banyak dari juara kedua
Banyak hadiah juara tiga ... masing masing juara mendapat hadiah

b) Hadiah juara tiga = x
Hadiah juara dua = $10 + x$
Hadiah juara pertama = $3(10 + x) = 3x + 30$

c) $x + (x + 10) + (3x + 30) = 120$
 $x + x + 10 + 3x + 30 = 120$
 $2x + 3x + 40 = 120$
 $5x = 120 - 40$
 $5x = 80$
 $x = \frac{80}{5}$
 $x = 16$ juta

d) jadi, juara kesatu: 78 juta
juara kedua = 26 juta
juara ketiga = 16 juta

Juara dua = $x + 10$
 $= 16 + 10$
 $= 26$ juta

$\begin{array}{r} 120 = 16 \\ 5 \overline{) 80} \\ \underline{50} \\ 30 \\ \underline{25} \\ 5 \end{array}$

3) a) lebar sawah adalah 20 galah ditambah dengan lebar pondok

Panjang sawah adalah 40 galah ditambah dengan panjang pondok

Tentukan luas dan keliling sawah Pak Tono dan tuliskan dalam bentuk aljabar!

b) galah = x

$$p = 40x + 4$$

$$l = 20x + 3$$

c) Luas sawah

$$L = p \times l$$

$$= (20x + 3)(40x + 4)$$

$$= 1600x^2 + 80x + 120x + 12$$

$$= 1600x^2 + 200x + 12$$

Keliling sawah

$$k = 2(p + l)$$

$$= 2(20x + 3 + 40x + 4)$$

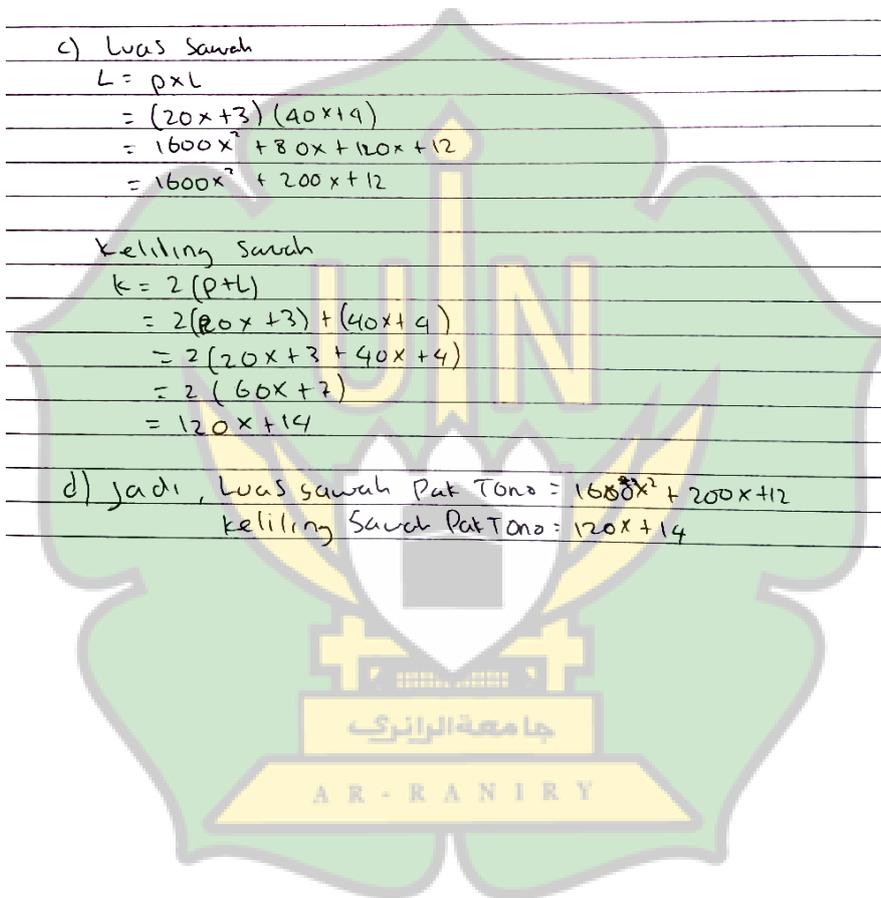
$$= 2(20x + 3 + 40x + 4)$$

$$= 2(60x + 7)$$

$$= 120x + 14$$

d) jadi, Luas sawah Pak Tono = $1600x^2 + 200x + 12$

keliling sawah Pak Tono = $120x + 14$



Lembar Jawaban Siswa Subjek AS pada STPBRM 1

Annisa Safa Luthiyah
VII-7

Tes 1

a. Dik = umur adik 5 lebih muda dari umur kakaknya
Dit = Berapakah umur kakak dan adik siy?

b. ~~a = b~~ $a = k - 5$

c. ~~a + b + k + b = 35~~

$$a + k + 10 = 35$$

d. 5

2 a. Dik = Pak andri memberikan uang senilai Rp 600.000 kpd ketiga anak
Anak kedua diberi Rp 25.000 lebih banyak dari anak ketiga
Dit = Berapakah bngk uang yang diterima anak ketiga?

b. anak ke 2 = $25.000 + x$
anak ke 1 = $3 \cdot (25.000 + x) = 75.000 + 3x$

c. $x(25.000 + x) + 75.000 + 3x = 600.000$
 $x + x + 3x + 25.000 + 75.000 = 600.000$
 $5x + 25.000 + 75.000 = 600.000$
 $5x + 100.000 = 600.000$
 $5x = 600.000 - 100.000$
 $5x = 500.000$
 $x = 500.000 \div 5 = 100.000$
 $x = 100.000$

d. Anak ketiga mendapatkan uang 100.000



$$\begin{array}{r} 95 \\ 25 \\ \hline 120 \end{array}$$

15

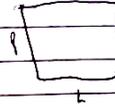
$$\frac{500.000}{5} =$$

3. Dik = Ukuran Panjang kebun Pak Andi 20 m lebih panjang dari sisi kebun Pak Dika. Sedangkan lebarnya 15 kurang dari Panjang Sisi kebun Pak Dika.

b. x = Sisi kebun Pak Dika

$$P = 20 \text{ m} + x$$

$$L = 15 - x$$



$$\text{Dit} = L = P \times L$$

c. $L = P \times L$ (kebun pak dika)

$$L = (15 - x) \times (20 \text{ m} + x)$$

$$L = (x + 20) (x - 15)$$

$$x^2 = 15x + 20x - 300$$

$$x^2 + 5x - 300$$

$$p. \text{ andi} = \text{pak dika}$$

$$x^2 = x^2 + 5x - 300$$

$$x^2 - x^2 = 5x - 300$$

$$0 = 5x - 300$$

$$5x - 300$$

$$x = 300 \div 5 = 60$$

$$L = x^2$$

$$L = 60^2$$

$$L = 3600$$

d. luas kebun anggur Pak Dika 3.600

Lembar Jawaban Siswa Subjek AS pada STPBRM 2

Planiso Dafa Kalfiyah
VII-7

Test 2

1. a. Dik = Umur Toni dua kali lebih tua dari umur Diva
Selisih umur mereka 8 tahun
Dit = Tentukan umur toni sekarang?

b. umur Diva = d
umur Toni = $2 \times d$

c. Selisih umur = umur Toni - umur Diva
 $8 = 2 \times d - d$
 $8 = 2d - d$
 $8 = d$

Umur Toni = $2 \times d$
 $= 2 \times 8$
 $= 16 \text{ tahun}$

d. Umur Toni = 16 tahun

2. a. Dik = Total hadiah sebesar 120 juta
Hadiah juara dua 10 juta lebih banyak dari juara ketiga
Hadiah juara satu 3x lebih banyak dari juara kedua
Dit = Banyak hadiah masing masing juara adalah?

b. Hadiah juara tiga = x
Hadiah juara dua = $10 + x$
Hadiah juara pertama = $3x + 10$

c. $x + (x + 10) + (3x + 30) = 120$

$$x + x + 10 + 3x + 30 = 120$$

$$2x + 10 + 3x + 30 = 120$$

$$5x + 40 = 120$$

$$5x = 120 - 40$$

$$x = \frac{120 - 40}{5} = 16 \text{ juta}$$

d. juara tiga = 16 juta

juara dua = $x + 10 = 16 + 10 = 26 \text{ juta}$

juara ~~dua~~ satu = $3(10 + x) = 30 + 3 \cdot 16 = 78 \text{ juta}$

(5/10)

$$5 / 120 = 16$$

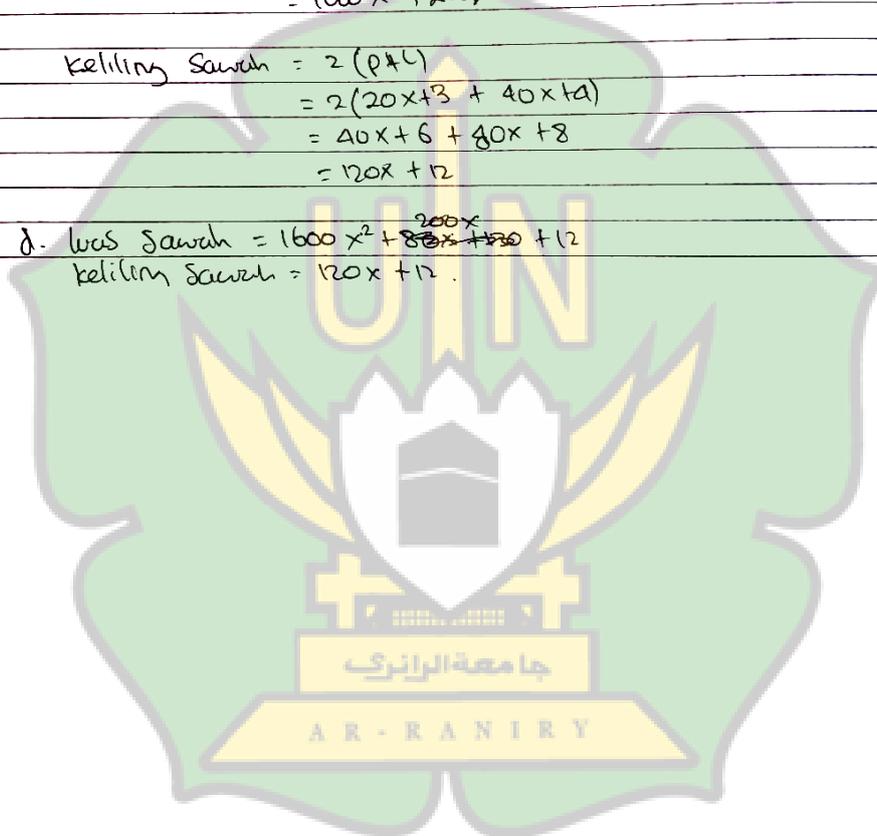
3. Dik: lebar sawah adalah 20 galah ditambah dengan lebar pondok
 panjang sawah adalah 40 galah ditambah dengan panjang pondok
 Dit: luas sawah dan keliling sawah

$$\begin{aligned} \text{b. galah} &= x \\ p &= 20x + 3 \\ p &= 40x + 4 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c. luas sawah} &= p \times l \\ &= (20x + 3)(40x + 4) \\ &= 1600x^2 + 80x + 120 + 12 \\ &= 1600x^2 + 200x + 12 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{keliling sawah} &= 2(p + l) \\ &= 2(20x + 3 + 40x + 4) \\ &= 40x + 6 + 80x + 8 \\ &= 120x + 12 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{d. luas sawah} &= 1600x^2 + 200x + 12 \\ \text{keliling sawah} &= 120x + 12 \end{aligned}$$



Lembar Jawaban Siswa Subjek FQ pada STPBRM 1

Fizah pangsar Rombongan VII-7

Kes 1

1. a. yang di ketahui umur adikmu dan di tentukan berapa umur kakak sekakam

b. $a = b - 5$

c. $a = b - 5$ $a + 5 + b + 5 = 395$ tahun

d. soal nya agak susah

2. a. diketahui Pak andi me mbeli uang ke anak-anak senilai 600.000 dan di bayarkan bapak uang nya dipelima kepada ~~anak~~ anak ketiga

b. $x = x$ ketiga
 anak kedua = 25.000 lebih banyak dari anak ketiga = $25.000 + x$
 anak pertama = tiga x anak kedua
 $= 3 \times 25.000 + x$
 $= 75.000 + 3x$

c. $x + 25.000 + x + 75.000 + 3x = 600.000$

d. jawaban nya bisa di Pakami dan tidak susah tidak mudah

3. a. yang di ketahui panjang kebun Pak andi 20 m lebih panjang dari kebun Pak dika
 sedangkan lebarnya 15 kurang dari panjang sisi kebun Pak dika

b. Pak andi = x
 lebar $l = 15$ kurang dari panjang sisi kebun Pak dika
 $= 15 - x$
 panjang = $20 + x$

c. Pak andi = $(15 - x) \times (20 + x)$
 $= 15 \times 20 = 300$
 $= 15 \times x = 15x$
 $= -x \times 20 = -20x$
 $= -x \times x = -x^2$

d. luas kebun Pak andi memiliki sisi yang sama

Lembar Jawaban Siswa Subjek FQ pada STPBRM 2

Paiz piasar Ramadhan VII-7

tes 2

1. a. yang di ketahui umur toni dua kali umur Diva

$$\begin{aligned} \text{b. umur Diva} &= d \\ \text{umur Toni} &= 2 \times d \end{aligned}$$

$$\text{c. } \theta = 2 \times d$$

d.

2. a. diketahui kejuaraan lari jarak jauh mendapat hadiah 120 juta

$$\begin{aligned} \text{b. juara tiga} &= x \\ \text{juara dua} &= 10 + x \\ \text{juara satu} &= 3x + 10 \end{aligned}$$

$$\text{c. } x + 10x + 3x + 10 = 120$$

d. Soalnya susah bisa ya?

3. yang di ketahui lebar kebun sawah adalah 20 galah di tambah lebar

$$\begin{aligned} \text{b. galah} &= x \\ \text{panjang} &= 40x + 4 \\ \text{lebar} &= 20x + 3 \end{aligned}$$

$$\text{c. luas sawah} = p \times l$$

kelili sawah >

d.

Lampiran 18: Dokumentasi

Dokumentasi



په لارښوونو کې

AR-RANIRY

Dokumentasi



Dokumentasi



Dokumentasi

