

## **BAB IV**

### **HASIL PENELITIAN**

#### **A. Deskripsi Pelaksanaan Penelitian**

##### **1. Deskripsi Singkat Lokasi Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di MTsN Karangrejo Tulungagung, yaitu kelas VIII-A (unggulan). Kelas tersebut dipilih menjadi partisipan penelitian. Adapun yang diteliti dalam penelitian ini adalah kemampuan berpikir relasional siswa dalam menyelesaikan masalah ditinjau dari kemampuan akademiknya di kelas VIII MTsN Karangrejo. Untuk dapat menggambarkan tentang objek penelitian ini, peneliti akan mendeskripsikan beberapa hal tentang MTsN Karangrejo Tulungagung.

MTsN Karangrejo terletak di Jalan Dahlia, Desa Karangrejo, Kecamatan Karangrejo (kode pos 6625), Kabupaten Tulungagung, Provinsi Jawa Timur dengan nomor telepon 0355-3325394.

##### **2. Studi Pendahuluan**

Penelitian tentang profil berpikir relasional siswa dalam menyelesaikan masalah ditinjau dari kemampuan akademiknya ini adalah untuk mengetahui bagaimana kemampuan berpikir relasional siswa jika ditinjau dari kemampuan akademik siswa kelas VIII pada materi operasi aljabar .

Guru pengampu mata pelajaran matematika adalah Bapak Sumardi, S.Pd dan siswa yang menjadi partisipan dalam penelitian ini merupakan siswa kelas VIII-A (unggulan) MTsN Karangrejo Tulungagung. Sebelum menemui beliau,

peneliti terlebih dahulu menemui Bapak Winarto, S.Ag selaku Waka Kurikulum. Pada hari Sabtu tanggal 19 November 2016. Peneliti datang ke MTsN Karangrejo untuk menemui Bapak Winarto, S.Ag dengan maksud meminta izin secara lisan untuk melakukan penelitian berkenaan dengan kemampuan berpikir relasional siswa dalam menyelesaikan masalah ditinjau dari kemampuan akademiknya di kelas VIII Unggulan. Pak Winarto menyambut baik dan beliau mempersilahkan untuk memilih salah satu di antara dua kelas unggulan untuk jenjang kelas VIII di MTsN Karangrejo. Beliau juga mempersilahkan peneliti untuk membawa surat izin penelitian saat datang lagi ke MTsN Karangrejo sekaligus dipersilahkan untuk langsung menemui guru mata pelajaran matematika di kelas VIII unggulan.

Pada hari Senin tanggal 21 November 2016 peneliti datang ke MTsN Karangrejo guna memberikan surat izin penelitian dari kampus, sekaligus menemui guru mata pelajaran matematika. Saat tiba di MTsN Karangrejo peneliti langsung menuju ke ruang TU menemui Ibu Ernawati, SE selaku kepala TU MTsN Karangrejo untuk menyerahkan surat izin penelitian. Setelah surat izin diproses, peneliti dipersilahkan untuk menemui Bapak Sumardi, S.Pd selaku guru mata pelajaran matematika kelas VIII unggulan.

Saat bertemu guru pengampu, peneliti menjelaskan seputar penelitian mulai dari judul, tujuan, dan bagaimana proses penelitian yang hendak peneliti lakukan. Guru pengampu menyambut baik apa yang peneliti sampaikan. Selanjutnya guru pengampu mempersilahkan peneliti untuk memilih satu kelas di antara dua kelas unggulan jenjang kelas VIII. Akhirnya peneliti memilih kelas VIII-A (unggulan) untuk di jadikan partisipan dalam penelitian. Jadwal untuk

mata pelajaran matematika kelas VIII-A (unggulan) terletak di hari Senin (jam pelajaran ke-7 dan ke-8) dan Kamis (jam pelajaran ke-1, ke-2, dan ke-3). Berkenaan dengan hal tersebut, guru pengampu memberikan serangkaian data nilai tentang kelas VIII-A (unggulan) untuk mempermudah dalam pengelompokan data yang diharapkan.

Sejalan dengan hal tersebut, peneliti juga melakukan diskusi singkat dengan guru pengampu tentang kondisi kelas dan penyebaran tingkat kemampuan siswa di kelas penelitian. Dari hasil diskusi singkat tersebut, peneliti memperoleh data tentang kemampuan akademik siswa tinggi, sedang, dan rendah berdasarkan nilai yang telah terkumpul selama setengah semester.

### 3. Pelaksanaan Lapangan

Kesiapan di lapangan diawali dengan observasi kelas yang dilakukan pada hari Kamis, 24 November 2016 pada jam pelajaran ke-1, ke-2, dan ke-3. Pada saat itu pelajaran dibuka dengan pembahasan materi tentang persamaan garis lurus. Materi yang disampaikan sudah hampir akhir bab persamaan garis lurus yaitu materi menentukan persamaan garis lurus.

Dalam serangkaian kegiatan pembelajaran hari itu, guru memberikan contoh soal tentang materi yang sedang dibahas. Selain itu, guru menyuruh siswa untuk mengerjakan beberapa soal tentang materi menentukan persamaan garis lurus di papan tulis. Beberapa siswa sangat antusias untuk mengerjakan soal yang ada di papan tulis. Saat guru membahas tentang tugas yang ada di papan tulis yang sudah dikerjakan, kelas menjadi hidup dan hampir semua siswa menanggapi. Ada satu siswa yang mengajukan pertanyaan, tentang cara lain dalam

menyelesaikan soal tersebut. Bapak Sumardipun menjawab dengan jelas tentang pertanyaan yang diajukan siswa tersebut.

Pada observasi hari pertama, peneliti mencoba memahami situasi kelas yang sedang diteliti dengan menuangkan dalam lembar observasi dan mulai menemukan beberapa data sesuai tujuan penelitian. Peneliti mulai menemukan kesesuaian data tentang penyebaran kemampuan akademik siswa yang dibagi menjadi tiga tingkatan, yaitu kemampuan akademik tinggi, sedang, dan rendah. Kemampuan akademik siswa tersebut dilihat dari hasil nilai UTS dan nilai ujian harian selama setengah semester ini. Tidak hanya dilihat dari hasil nilai UTS dan ujian hariannya saja, namun data tersebut di dapatkan berdasarkan dari diskusi dengan guru pengampu, dan juga hasil pengamatan yang dilakukan peneliti. Selesai jam pelajaran ke-1, ke-2, dan ke-3, berarti berakhir juga observasi hari pertama, dan dilanjutkan pada observasi hari ke-2 di hari Senin, 28 November 2016.

Pada observasi hari ke-2, hari Senin pada jam pelajaran ke-7 Bapak Sumardi, S.Pd menyampaikan lanjutan materi pada pertemuan sebelumnya. Ketika Bapak Sumardi, S.Pd menawarkan untuk mengajukan pertanyaan, banyak siswa yang antusias untuk mengajukan pertanyaan. Tidak hanya siswa saja yang mengajukan pertanyaan, akan tetapi Bapak Sumardi, S.Pd juga mengajukan pertanyaan kepada siswanya. Banyak siswa yang antusias menjawab pertanyaan tersebut secara bersamaan dan terlihat tidak jelas. Saat Bapak Sumardi, S.Pd meminta salah satu diantara siswa untuk mengacungkan tangan dan menjawab secara mandiri, hanya beberapa siswa saja yang berani mengacungkan tangan dan

mencoba menjawab pertanyaan bapak guru. Walaupun begitu, jawaban yang diberikan cukup memuaskan.

Ketika memasuki jam pelajaran ke-8, Bapak Sumardi, S.Pd mengadakan kuis tentang materi persamaan garis lurus. Sebelum siswa mengerjakan soal, Bapak Sumardi, S.Pd menjelaskan tentang peraturan kuis tersebut. Bapak Sumardi, S.Pd mempersilahkan peneliti untuk ikut mengawasi jalannya kuis. Diantara temuan peneliti yaitu, ada 1 diantara 38 siswa yang mengikuti kuis mampu menyelesaikan ulangan harian yang terdiri dari 5 soal uraian sebelum waktu yang diberikan habis, sedangkan siswa yang lain mengerjakan kuis sampai waktu habis. Berdasarkan hasil UTS siswa tersebut termasuk yang memiliki nilai terbaik, selain itu ternyata dia merupakan siswa yang terpilih untuk mengikuti Kompetisi Sains Madrasah (KSM) dalam bidang matematika. Hal tersebut juga didukung dengan observasi hari pertama dan hasil diskusi dengan guru pengampu dan Waka Kurikulum. Tidak hanya berhenti pada satu siswa tersebut, peneliti juga menemukan beberapa siswa lagi yang sikapnya dalam ulangan harian berbanding lurus dengan hasil UTS, observasi hari pertama, dan hasil diskusi dengan guru pengampu. Pemilihan subjek sebanyak 6 siswa berdasarkan tingkat kemampuan akademiknya yang dibagi menjadi 3 tingkatan, yaitu siswa yang berkemampuan akademik tinggi, sedang, dan rendah. Untuk nilai pada tingkat kemampuan tinggi berkisar antara 90-100, kemampuan sedang berkisar antara 79-89, sedangkan untuk nilai pada tingkat kemampuan rendah berkisar antara 68-78. Selain itu, untuk hasil tes materi operasi aljabar yang peneliti berikan, peneliti juga membagi

dalam tiga tingkatan, yaitu tingkat tinggi dengan nilai 80-100, kelas sedang dengan nilai 55-75, dan kelas rendah dengan nilai 30-50.

Untuk memudahkan dalam pelaksanaan dan analisis data serta untuk menjaga privasi subjek, maka peneliti melakukan pengkodean pada setiap siswa. Pengkodean siswa dalam penelitian ini di dasarkan atas dua bagian, yaitu (inisial) dan (nomor absen). Berikut salah satu contohnya: kode siswa NAB01 memiliki arti siswa dengan nomor absen 01. Selanjutnya untuk daftar partisipan di kelas VIII-A (unggulan) secara lengkap dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

**Tabel 4.1**

**Daftar Partisipan Kelas VIII-A dan Kode Siswa**

No	Nama Siswa	Kode Siswa
1	AAN	AAN01
2	ARFAR	ARFAR02
3	AM	AM03
4	AB	AB04
5	AKPS	AKPS05
6	ADP	ADP06
7	AN	AN07
8	ASA	ASA08
9	ALP	ALP09
10	DRNZ	DRNZ10
11	DLH	DLH11
12	DY	DY12
13	DZ	DZ13
14	DA	DA14
15	DY	DY15
16	FNI	FNI16
17	FNA	FNA17
18	HAS	HAS18
19	HYTI	HYTI19
20	HT	HT20

Tabel berlanjut

Lanjutan tabel 4.1

No	Nama Siswa	Kode Siswa
21	HF	HF21
22	IILN	IILN22
23	KN	KN23
24	KIRA	KIRA24
25	LMF	LMF25
26	M	M26
27	MPW	MPW27
28	MFIF	MFIF28
29	MZFZ	MZFZ29
30	MIA	MIA30
31	MA	MA31
32	MRR	MRR32
33	NAS	NAS33
34	PBMS	PBMS34
35	RA	RA35
36	SAPS	SAPS36
37	TSW	TSW37
38	FM	FM38

Pada hari Sabtu, 3 Desember 2016 diadakan tes tentang operasi aljabar pada jam pulang sekolah dengan alokasi waktu 40 menit dengan 3 butir soal ujian, diikuti oleh 6 siswa berdasarkan tingkat kemampuan akademiknya yang dilihat dari hasil nilai UTS (2 orang mewakili siswa berkemampuan tinggi, 2 orang mewakili siswa berkemampuan sedang, dan 2 orang mewakili siswa berkemampuan rendah). Pelaksanaan tes dilaksanakan di depan ruang musik. Kemudian dilanjutkan pelaksanaan wawancara pada hari Senin, 5 Desember 2016. Untuk memudahkan peneliti dalam memahami data dan hasil wawancara, maka peneliti merekam hasil wawancara menggunakan alat perekam dan untuk menyimpan kejadian selain suara yang tidak direkam alat perekam peneliti

menggunakan alat tulis. Pelaksanaan wawancara dilaksanakan di serambi selatan Masjid MTsN Karangrejo. Di bawah ini merupakan nama siswa yang merupakan subjek dalam penelitian.

**Tabel 4.2**

**Daftar Subjek Penelitian, Kode Siswa, dan Kemampuan Akademiknya**

No	Inisial	Kode Siswa	Kode Subjek	Tingkat Kemampuan
1	AAN	AAN01	S1	Tinggi
2	MIA	MIA30	S2	Tinggi
3	AN	AN07	S3	Sedang
4	NAS	NAS33	S4	Sedang
5	HF	HF21	S5	Rendah
6	MZFZ	MZFZ29	S6	Rendah

#### 4. Penyajian Data

Setelah pelaksanaan tes dan wawancara, peneliti menganalisis jawaban dari keenam subjek yang ditinjau dari kemampuan akademiknya. Jawaban siswa di analisis untuk dilihat kemampuan berpikir relasional siswa dalam memecahkan masalah. Berdasarkan indikator berpikir relasional 1) siswa melihat tanda sama dengan (=) sebagai symbol relasi 2) siswa dapat fokus pada struktur ekspresi 3) siswa dapat memberikan rasionalitas penggunaan strategi, kemampuan berpikir relasional siswa dibedakan menjadi 3 tingkatan yaitu, 1) *Established Relational Thinking* 2) *Consolidating Relational Thinking* 3) *Emerging Relational Thinking*.



**a. Siswa dengan kemampuan akademik Tinggi**

Pada tingkatan ini dipenuhi oleh siswa sebagai berikut:

a) S1

1) Soal nomor 1

Hasil jawaban S1 sebagai berikut

1.	$a+b=28$	$2a+2b+2c=108$	$a=18$
	$b+c=36$	$a+b+c=54$	$b=10$
	$c+a=99$		$c=26$

Sesuai hasil jawaban di atas, siswa dapat merubah permasalahan dari bentuk cerita ke dalam bentuk notasi aljabar dengan menggunakan simbol aljabar dengan benar. Pada proses akhir, siswa dapat menyelesaikan permasalahan dengan sempurna. Berdasarkan indikator berpikir relasional, S1 dapat melihat simbol ( $=$ ) sebagai simbol relasi dan juga fokus terhadap struktur ekspresi. Hal tersebut dapat dilakukan, karena S1 dapat memberikan rasionalitas penggunaan strategi keterampilan dalam suatu situasi baru atau situasi yang berbeda.

Hal ini juga didukung oleh kegiatan wawancara yang dilakukan peneliti dengan S1 sebagai berikut.

P : *Apa yang adik ketahui dari permasalahan yang kamu kerjakan pada soal nomer 1 ini? (menunjuk nomor 1)*

S1 : *permasalahan yang ada di dalam soal nomer 1 ini, mencari jumlah nilai ketiga variabel a, b, dan c.*

P : *Setelah mengetahui permasalahannya, pertama kali yang adik pikirkan menggunakan cara yang bagaimana untuk menyelesaikan masalah tersebut ?*

S1 : *Menjumlahkan kedua bilangan yang diketahui (menunjuk jawaban*

*nomor 1).*

- P     *Cara yang digunakan adik apakah ada hubungan dengan materi yang sudah di dapatkan sebelumnya?*
- S1    *Ada bu, operasi penjumlahan bu,, oh iya operasi pembagian juga bu.*
- P     : *Apakah ada keterkaitan materi operasi aljabar dengan konsep amtematika lain dek?*
- S1    : *Ada bu, itu pelajaran saya di kelas VII. Materi persamaan dan pertidaksamaan satu variabel.*

Hasil wawancara dengan S1 dapat dilihat bahwa, S1 mampu menjawab pertanyaan tentang permasalahan yang ada. Dia mampu memberikan alasan tentang cara yang digunakan dengan benar. Selain itu, S1 mampu menghubungkan cara yang digunakan dengan materi yang ada di dalam operasi aljabar. Dari cara menjawab pertanyaan terlihat bahwa S1 menguasai konsep matematika, sehingga siswa mampu menjawab pertanyaan dengan benar. Selain itu, ketika siswa mendapat pertanyaan seputar keterkaitan hubungan antara materi operasi aljabar dengan materi lain, siswa mampu menjawab dengan benar dengan menghubungkan materi operasi aljabar dengan materi di kelas VII yaitu persamaan dan pertidaksamaan linier. Hal ini dapat terlihat, bahwa siswa mampu menyelesaikan masalah dengan menggunakan materi yang telah dipelajari sebelumnya. Terlihat dari hasil jawaban siswa dan hasil wawancara, siswa masuk dalam kategori *Established Relational Thinking*.

## 2) Soal nomor 2

Hasil Jawaban S1 sebagai berikut

2.	$2 \text{ tabung} = 2 \text{ balok} + 10 \text{ bola}$
	$3 \text{ tabung} = 3 \text{ balok} + 15 \text{ bola}$

Sesuai hasil jawaban di atas, S1 mampu merubah bentuk permasalahan yang berupa gambar ke dalam notasi aljabar. Selain itu, dalam proses penyelesaian masalah S1 mampu menggunakan simbol aljabar dengan tepat sehingga, dalam menyelesaikan masalah siswa mampu dengan benar. Berdasarkan indikator berpikir relasional, siswa mampu melihat simbol (=) sebagai simbol relasi, terlihat dari hasil jawaban S1, siswa dapat fokus terhadap struktur ekspresi sehingga siswa dapat memberikan rasionalitas penggunaan strategi terhadap masalah yang dihadapi.

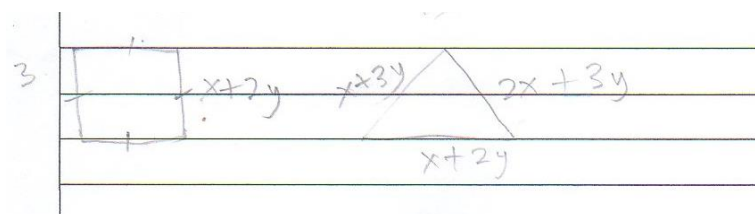
Hal ini juga didukung oleh kegiatan wawancara yang dilakukan peneliti dengan S1 sebagai berikut.

- P : *Apa yang adik ketahui dari permasalahan yang kamu kerjakan pada soal nomer 2 ini? (menunjuk nomer 2)*
- S1 : *Mencari jumlah ketiga tabung dengan menyetarakan dengan balok dan bola bu?*
- P : *Setelah mengetahui permasalahannya, pertama kali yang adik pikirkan menggunakan cara yang bagaimana untuk menyelesaikan masalah tersebut ?*
- S1 : *Menghitung 1 jumlah tabung itu setara dengan 5 bola dan 1 tabung, jadi kalo 3 tabung tinggal mengalikan 3 bu.*
- P : *Cara yang digunakan adik apakah ada hubungan dengan materi yang sudah di dapatkan sebelumnya?*
- S1 : *Ada bu, dengan operasi perkalian bu..*

Hasil wawancara dengan S1 dapat dilihat bahwa, S1 mampu menentukan permasalahan yang ada di nomor 2. Setelah itu, siswa juga mampu menjelaskan cara yang digunakan dengan runtut dan benar. Terlihat bahwa, S1 mampu memberikan rasionalitas strategi terhadap jawaban yang diberikan, sehingga terlihat S1 mampu memilih strategi yang digunakan dengan tepat. S1 juga mampu menjelaskan dengan benar, cara yang dia gunakan berhubungan dengan materi lainnya. Dalam hal seperti ini, ketika siswa mendapatkan permasalahan yang lain, terlihat siswa mampu menyelesaikan dengan menggunakan cara yang berkaitan dengan materi sebelumnya. Terlihat dari hasil jawaban siswa dan hasil wawancara, siswa masuk dalam kategori *Established Relational Thinking*.

### 3) Soal nomor 3

Hasil jawaban S1



Sesuai hasil jawaban di atas, S1 mampu mengubah operasi penjumlahan ke dalam sketsa bangun datar sesuai keliling yang ditentukan dalam operasi penjumlahan tersebut. Siswa juga dapat menentukan simbol aljabar dalam operasi penjumlahan yang dijadikan sebuah sisi bangun datar tersebut. Berdasarkan indikator berpikir relasional S1 dapat melihat simbol ( $=$ ) sebagai simbol relasi, siswa juga dapat fokus terhadap struktur ekspresi sehingga siswa dapat memberikan rasionalitas terhadap sketsa gambar yang dia bikin.

Hal ini juga didukung oleh kegiatan wawancara yang dilakukan peneliti dengan S1 sebagai berikut.

- P : *Apa yang adik ketahui dari permasalahan yang kamu kerjakan pada soal nomer 3 ini? (menunjuk nomer 3)*
- S1 : *Membuat sketsa bangun datar dengan keliling yang sudah diketahui bu...*
- P : *Okee.. setelah mengetahui permasalahannya, pertama kali yang adik pikirkan menggunakan cara yang bagaimana untuk menyelesaikan masalah tersebut ?*
- S1 : *Saya mensketsa bangun datar dengan cara menggunakan bangun persegi dan segitiga sembarang bu (dengan menunjuk jawaban no 3)*
- P : *Cara yang digunakan adik apakah ada hubungan dengan materi yang sudah di dapatkan sebelumnya?*
- S1 : *Ada bu, materi segitiga dan segiempat bu di kelas VII.*

Hasil wawancara dengan S1 terlihat bahwa, S1 mampu menjawab dengan benar seputar permasalahan yang akan dicari dalam soal nomer 3. Siswa mampu memberikan rasionalitas strategi terhadap sketsa bangun ruang yang digunakan. Terlihat S1 mampu menyelesaikan permasalahan dengan benar karena strategi yang digunakan dalam mensketsa bangun datar sudah tepat. Selain itu, S1 dalam menyelesaikan permasalahan dengan menggunakan konsep bangun datar segitiga dan persegi empat. Dari uraian dia atas ketika siswa menghadapi permasalahan lain, siswa mampu menyelesaikan dengan menggunakan konsep yang telah didapatkan dari materi sebelumnya. Terlihat dari hasil jawaban siswa dan hasil wawancara, siswa masuk dalam kategori *Established Relational Thinking*.

Kesimpulan untuk tahap berpikir relasional S1 disajikan pada tabel berikut.

Tabel 4.3

## Kemampuan Berpikir Relasional S1

Nomor Soal	Tingkatan Berpikir Relasional	Kesimpulan Umum
1	<i>Established Relational Thinking</i>	Kesimpulan berpikir relasional S1 adalah <i>Established Relational Thinking</i>
2	<i>Established Relational Thinking</i>	
3	<i>Established Relational Thinking</i>	

b) S2

1) Soal nomor 1

Hasil jawaban S2 sebagai berikut

1) $a + b = 28$	$2a + 2b + 2c = 108$	$a = 18$	} S2
$b + c = 36$	$a + b + c = 54$	$b = 10$	
$a + c = 44$		$c = 26$	

Sesuai hasil jawaban di atas tidak jauh berbeda dengan S1, S2 menentukan simbol aljabar dengan tepat dalam menyelesaikan masalah tersebut dalam bentuk aljabara. Berdasarkan indikator berpikir relasional, S2 mampu melihat simbol (=) sebagai simbol relasi, hal ini dapat dilihat dari penyelesaian masalah siswa yang

dapat merubah permasalahan dari bentuk cerita ke dalam notasi aljabar dengan benar. Selain itu S2 mampu menentukan symbol pada operasi penjumlahan yang digunakan dengan benar. Terlihat dari hasil jawaban, siswa mamppu menyelesaikan permasalahan dengan menggunakan langkah-langkah dengan benar.

Hal ini juga didukung oleh kegiatan wawancara yang dilakukan peneliti dengan S2 sebagai berikut.

- P : *Apa yang adik ketahui dari permasalahan yang kamu kerjakan pada soal nomer 1 ini? (menunjuk nomer 1)*
- S2 : *Masalah angka dan masalah FPB*
- P : *Setelah mengetahui permasalahannya, pertama kali yang adik pikirkan menggunakan cara yang bagaimana untuk menyelesaikan masalah tersebut ?*
- S2 : *Menggunakan cara penjumlahan setelaah itu membagi jumlah dari yang diketahui. (sambil nunjuk jawaban nomer 1)*
- P : *Cara yang digunakan adik apakah ada hubungan dengan materi yang sudah di dapatkan sebelumnya?*
- S2 : *Ada bu, berhubungan dengan operasi penjumlahan bu, terus dengan operasi pembagian bu*
- P : *Apakah ada keterkaitan materi operasi aljabar dengan konsep amtematika lain dek?*
- S2 : *Ada kaitannya dengan materi operasi aljabar di kelas VII kemaren.*

Hasil wawancara dengan S2 terlihat bahwa, S2 mampu menjawab permasalahan yang ada di dalam soal nomor 2 meskipun sedikit kurang tepat. Namun, siswa memberikan penjelsan dengan benar tentang strategi yang digunakan dalam meyelesaikan permasalahan yang dihadapi. Selain itu, cara yang

digunakan siswa dalam menyelesaikan masalah berhubungan dengan materi lainnya. Terlihat siswa dapat menyelesaikan permasalahan yang dihadapi dengan menghubungkan konsep matematika sebelumnya. Sehingga, siswa dapat memberikan rasionalitas strategi dalam menyelesaikan permasalahan yang dihadapi. Terlihat dari hasil jawaban siswa dan hasil wawancara, siswa masuk dalam kategori *Established Relational Thinking*.

2) Soal nomor 2

Hasil jawaban S2 sebagai berikut

2.) 2 tabung = 2 balok + 10 bola
1 tabung = 1 balok + 5 bola
3 tabung = 3 balok + 15 bola

Sesuai hasil jawaban di atas tidak jauh berbeda dengan S1, S2 mampu mengubah permasalahan yang berbentuk ilustrasi gambar ke dalam bentuk notasi aljabar dengan menggunakan simbol aljabar dengan benar. Sehingga S2 dapat menyelesaikan permasalahan yang berupa ilustrasi gambar. Berdasarkan indikator berpikir relasional, siswa sudah mampu melihat simbol (=) sebagai simbol relasi. Selain itu dalam proses penyelesaian masalah siswa sudah fokus terhadap struktur ekspresi sehingga S2 dapat memberikan rasionalitas penggunaan strategi terhadap permasalahan yang dihadapi.

Hal ini juga didukung oleh kegiatan wawancara yang dilakukan peneliti dengan S2 sebagai berikut.

P : Apa yang adik ketahui dari permasalahan yang kamu kerjakan pada soal nomer 2 ini? (menunjuk nomer 2)

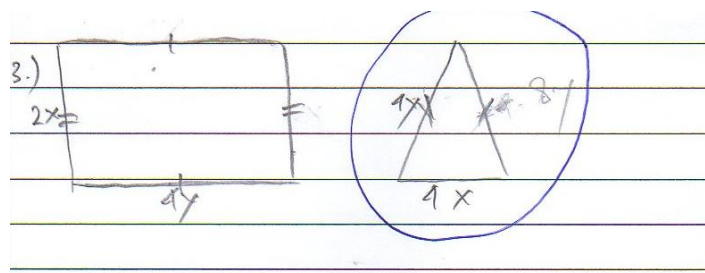


- S2 : Mencari jumlah balok dan bola dari jumlah tabung yang diketahui sebelumnya bu..
- P : Setelah mengetahui permasalahannya, pertama kali yang adik pikirkan menggunakan cara yang bagaimana untuk menyelesaikan masalah tersebut ?
- S2 : Membagi 2 jumlah balok, bola, dan tabung yang diketahui. Setelah itu dikalikan 3 bu(sambil menunjuk jawaban) sehingga mendapat jawabannya.
- P : Cara yang digunakan adik apakah ada hubungan dengan materi yang sudah di dapatkan sebelumnya?
- S2 : Ada hubungannya dengan materi pembagian dan perkalian bu.

Hasil wawancara dengan S2 terlihat bahwa, S2 mampu menjawab dengan benar permasalahan yang ada di dalam nomor 2. Selain itu, S2 juga dapat menjelaskan secara benar dan runtut tentang strategi yang digunakan dalam menyelesaikan permasalahan yang ada. Siswa mampu memberikan rasionalitas strategi terhadap cara yang digunakan dalam menyelesaikan masalah. Dalam penjelasan yang diberika S1, siswa mampu menjelaskan cara yang digunakan berhubungan dengan materi konsep lainnya. Sehingga, siswa dalam menyelesaikan masalah menggunakan materi konsep sebelumnya yang berhubungan dengan permasalahan yang dihadapi. Terlihat dari hasil jawaban siswa dan hasil wawancara, siswa masuk dalam kategori *Established Relational Thinking*.

### 3) Soal nomor 3

Hasil jawaban S2 terlihat bahwa



Sesuai hasil jawaban di atas tidak jauh berbeda dengan S1, S2 juga mampu mengubah operasi penjumlahan aljabar ke dalam sketsa bangun datar yang sudah di tentukan kelilingnya. Siswa juga dapat menentukan sisi-sisi yang memiliki jumlah bilangan yang sama sehingga dapat dikonstruksikan menjadi keliling yang ditentukan, akan tetapi S2 dalam menyelesaikan permasalahan tersebut kurang teliti, hal ini dapat dilihat sketsa bangun datar yang dilingkari. Dari sketsa yang dibuat, siswa membuat bangun datar segita sama kaki. Akan tetapi dalam proses penulisannya S2 salah menuliskan bilangan. Berdasarkan indikator berpikir relasional, MIA30 mampu melihat simbol (=) sebagai simbol relasi, siswa juga dapat fokus terhadap struktur ekspresi sehingga siswa dapat memberikan rasionalitas penggunaan strategi terhadap sketsa bangun datar yang dibuat.

Hal ini juga didukung oleh kegiatan wawancara yang dilakukan peneliti dengan S2 sebagai berikut.

- P : *Apa yang adik ketahui dari permasalahan yang adik kerjakan pada soal nomer 1 ini? (menunjuk nomer 1)*
- S2 : *Ada variabel, terus konstantanya dalam keliling bangun datarnya bu...*
- P : *Setelah mengetahui permasalahannya, pertama kali yang adik pikirkan menggunakan cara yang bagaimana untuk menyelesaikan masalah tersebut ?*

- S2 : *Saya membuat sketsa seperti ini bu, karena bangun persegi panjang itu sisi-sisi yang berhadapan sama bu, jadi panjangnya  $2x$  dan lebarnya  $4y$  bu, terus saya menggunakan segitiga sama kaki alasannya juga sama bu...*
- P : *Coba dilihat lagi sketsa bangun segitiga, apakah sudah benar dek?*
- S2 : *Seharusnya yang  $8y$  itu  $4y$  bu...*
- P : *Cara yang digunakan adik apakah ada hubungan dengan materi yang sudah di dapatkan sebelumnya?*
- S2 : *Ada bu dengan materi bangun datar bu..*

Hasil wawancara S2 tidak jauh berbeda dengan S1, S2 mampu menjawab dengan benar dalam menentukan permasalahan yang ada. Selain itu, siswa juga mampu memberikan penjelasan dengan benar dan runtut tentang strategi yang digunakan dalam menyelesaikan permasalahan yang ada. Terlihat pada hasil jawaban soal yang dilingkari di atas, terdapat kesalahan dalam penulisan. Ketika S1 disinggung tentang jawaban tersebut, siswa langsung meluruskan bahwa jawabannya yang benar seperti ini. Selain itu, siswa mampu memberikan rasionalitas strategi terhadap permasalahan yang dihadapi. Namun, S2 dalam menyelesaikan masalah cenderung kurang teliti. Terlihat dari hasil jawaban siswa dan hasil wawancara, siswa masuk dalam kategori *Established Relational Thinking*.

Kesimpulan untuk tahap berpikir relasional S2 disajikan pada tabel berikut.

**Tabel 4.4**  
**Kemampuan Berpikir Relasional S2**

Nomor Soal	Tingkatan Berpikir Relasional	Kesimpulan Umum
1	<i>Established Relational Thinking</i>	Kesimpulan berpikir relasional S2 adalah <i>Established Relational Thinking</i>
2	<i>Established Relational Thinking</i>	
3	<i>Established Relational Thinking</i>	

**b. Siswa dengan kemampuan akademik sedang**

Pada tingkatan ini dipenuhi oleh siswa sebagai berikut:

a. S3

1) Soal nomor 1

Hasil jawaban S3 sebagai berikut

$1 \cdot 28 + 36 + 44 = 108$ - jumlah 2 bilangan.
$\frac{108}{2} = 54$ - 1 bilangan
$\Rightarrow 54 - 28 = 26$
<del>54</del> - 26 = 18
54 - 44 = 10.
Jadi jumlah 3 bilangan tersebut:
26, 18 dan 10.

Sesuai hasil tes di atas, S3 dapat merubah permasalahan dari bentuk cerita ke dalam notasi aljabar. S3 mampu menentukan simbol aljabar dalam

menyelesaikan masalah, walau prosedur penggunaannya kurang tepat. Berdasarkan indikator berpikir relasional S3 mampu melihat simbol (=) sebagai simbol relasi, S3 kurang terampil dalam mengombinasikan variabel dan konstanta dengan simbol (=) sebagai simbol relasi. Walaupun demikian, siswa mampu memberikan rasional penggunaan strategi dalam menyelesaikan permasalahan yang ada.

Hal ini juga didukung oleh kegiatan wawancara yang dilakukan peneliti dengan S3 sebagai berikut.

- P : *Apa yang adik ketahui dari permasalahan yang kamu kerjakan pada soal nomer 1 ini? (menunjuk nomer 1)*
- S3 : *Ada 3 bilangan yang tidak diketahui nilainya.*
- P : *Setelah mengetahui permasalahannya, pertama kali yang adik pikirkan menggunakan cara yang bagaimana untuk menyelesaikan masalah tersebut ?*
- S3 : *Saya menggunakan cara penjumlahan bu, nanti hasilnya dibagi 2, seperti cara saya (sambil menunjuk jawaban)*
- P : *Setelah berbagai proses tersebut, mengapa adik menggunakan cara seperti ini (menunjuk jawaban) untuk menyelesaikannya dek?*
- S3 : *Saya bisanya menggunakan cara seperti ini bu...*
- P : *Apakah ada hubungan materi operasi aljabar dengan konsep amtematika lain dek?*
- S3 : *Ada bu, dengan materi kelas VII, persamaan dan pertidamaan kayaknya bu.*

Hasil wawancara dengan S3 terlihat bahwa, S3 mampu memberikan penjelasan tentang permasalahan yang ada di dalam soal nomor 1. Selanjutnya Siswa menjelaskan dengan cara yang digunka dalam menyelesaikan masalah

meskipun sedikit kurang tepat. Namun, siswa mampu menghubungkan antara cara yang digunakan dengan materi konsep lainnya. Sehingga siswa dapat memberikan rasionalitas strategi terhadap penjelasan yang diberikan. Terlihat dari hasil jawaban siswa dan hasil wawancara, siswa masuk dalam kategori *Consolidating Relational Thinking*.

## 2) Soal nomor 2

Hasil Jawaban S3 sebagai berikut

2. Bola : 15 (lima belas)	2 tabung = 2 balon + 10 bola.
Balon : 3 (tiga)	3 tabung = 3 balon + 15 bola
"	1 tabung = 1 balon + 5 bola.

Sesuai hasil tes di atas tidak jauh berbeda dengan S1 dan S2, S3 sudah mampu mengubah permasalahan yang menggunakan ilustrasi gambar dengan ke dalam notasi aljabar dengan menggunakan simbol aljabar dengan benar. Berdasarkan indikator berpikir relasional, S3 dapat melihat simbol (=) sebagai simbol relasi, selain itu siswa dapat fokus terhadap struktur ekspresi sehingga siswa dapat memberikan rasionalitas penggunaan strategi dalam menyelesaikan masalah.

Hal ini juga didukung oleh kegiatan wawancara yang dilakukan peneliti dengan S3 sebagai berikut.

- P : Apa yang adik ketahui dari permasalahan yang kamu kerjakan pada soal nomer 2 ini? (menunjuk nomer 2)
- S3 : Mencari jumlah tabok dan bola bu, dari tabung yang diketahui...

- P : *Setelah mengetahui permasalahannya, pertama kali yang adik pikirkan menggunakan cara yang bagaimana untuk menyelesaikan masalah tersebut ?*
- S3 : *Mencarinya dengan cara melihat 2 tabung = 2 tabung+5 bola, jadi kalo 1 tabung = 1 balok + 10 bola, jadi kalo 3 tabung itu = 3 balok + 15 bola bu.*
- P : *Cara yang digunakan adik apakah ada hubungan dengan materi yang sudah di dapatkan sebelumnya?*
- S3 : *Ada hubungannya bu, dengan operasi pembagian dan perkalian bu.*

Hasil wawancara dengan S3 dapat dilihat bahwa, S3 mampu menentukan permasalahan yang ada di nomor 2. Setelah itu, siswa juga mampu menjelaskan cara yang digunakan dengan runtut dan benar. Terlihat bahwa, S3 mampu memberikan rasionalitas strategi terhadap jawaban yang diberikan, sehingga terlihat S1 mampu memilih strategi yang digunakan dengan tepat. S1 juga mampu menjelaskan dengan benar, cara yang dia gunakan berhubungan dengan materi lainnya. Dalam hal seperti ini, ketika siswa mendapatkan permasalahan yang lain, terlihat siswa mampu menyelesaikan dengan menggunakan cara yang berkaitan dengan materi sebelumnya. Terlihat dari hasil jawaban siswa dan hasil wawancara, siswa masuk dalam kategori *Established Relational Thinking*.

### 3) Soal nomer 3

Hasil jawaban S3 sebagai berikut

3.		$k = S + S + S + S$ $= (x + 2y) + (x + 2y) + (x + 2y) +$ $(x + 2y) = 4x + 8y$
2.		$k = 2(p + l) =$ $2 \cdot (x + y) + (x + 3y)$ $= (2x + 2y) + (x + 3y)$ $= 4x + 8y$

Sesuai hasil jawaban di atas tidak jauh berbeda dengan S1 dan S2, S3 mampu membuat sketsa bangun datar sesuai dengan keliling yang ditentukan dengan menggunakan operasi penjumlahan aljabar. Selain itu dalam proses penyelesaian masalah, siswa dengan terperinci mencari jumlah setiap sisi bangun datar tersebut dengan menggunakan rumus keliling sebuah bangun datar. Berdasarkan indikator berpikir relasional, S3 mampu melihat simbol ( $=$ ) simbol relasi. Siswa juga dapat fokus terhadap struktur ekspresi, siswa juga dapat memberikan rasionalitas penggunaan strategi terhadap sketsa yang dibuat.

Hal ini juga didukung oleh kegiatan wawancara yang dilakukan peneliti dengan S3 sebagai berikut.

- P : *Apa yang adik ketahui dari permasalahan yang kamu kerjakan pada soal nomer 3 ini? (menunjuk nomer 3)*
- S3 : *Membuat bangun datar yang kelilingnya  $4x + 8y$*
- P : *Setelah mengetahui permasalahannya, pertama kali yang adik pikirkan menggunakan cara yang bagaimana untuk menyelesaikan masalah tersebut ?*
- S3 : *Karena rumus keliling itu kan seluruh sisi di tambahkan semua kan bu, jadi saya menghitungnya seperti ini bu (sambil menunjuk jawaban)*
- P : *Cara yang digunakan adik apakah ada hubungan dengan materi yang*



*sudah di dapatkan sebelumnya?*

S3 : *Ada bu, kaitannya dengan bangun datar selain itu sama operasi penjumlahan aljabar bu.*

Hasil wawancara dengan S3 terlihat bahwa, S3 mampu menjawab pertanyaan dengan benar terkait permasalahan yang akan di cari dalam soal nomor 3. Selanjutnya siswa mampu menjelaskan dengan jelas dan runtut cara yang dia gunakan dalam menyelesaikan masalah yang dihadapi. Selain itu, siswa juga dapat menjelaskan cara yang dia gunakan berhubungan dengan materi konsep lainnya. Siswa juga memberikan penjelasan yang rasionlitas penggunaan strategi terhadap permasalahan yang dihadapi. Terlihat dari penjelasan yang diberikan, siswa mampu menyelesaikan bentuk permasalahan yang lebih bervariasi. Terlihat dari hasil jawaban siswa dan hasil wawancara, siswa masuk dalam kategori *Established Relational Thinking*.

Kesimpulan untuk tahap berpikir relasional S3 disajikan pada tabel berikut.

**Tabel 4.5**

**Kemampuan Berpikir Relasional S3**

<b>Nomor Soal</b>	<b>Tingkatan Berpikir Relasional</b>	<b>Kesimpulan Umum</b>
1	<i>Consolidating Relational Thinking.</i>	Kesimpulan berpikir relasional S3 adalah <i>Established Relational Thinking</i>
2	<i>Established Relational Thinking</i>	
3	<i>Established Relational Thinking</i>	

b) S4

1) Soal nomor 1

Hasil jawaban S4 sebagai berikut

1) Jumlah dua bilangan dari tiga bilangan masing-masing 28, 36 dan 44.
jumlah ketiga bilangan = 28 = 14 (28 + 14 = 42)
36 = 18 (36 + 18 = 54)
44 = 22 (44 + 22 = 66)
jumlah = 42 + 54 + 66 = 162

Sesuai jawaban di atas, S4 kurang mampu merubah permasalahan dari bentuk cerita ke dalam notasi aljabar selain itu, S4 kurang dapat menentukan simbol aljabar dalam penyelesaian masalah, sehingga dalam proses penyelesaian banyak yang tidak jelas. Dilihat dari indikator berpikir relasional, S4 kurang dapat melihat bahwa simbol (=) sebagai simbol relasi. Siswa kurang fokus terhadap struktur ekspresi. Sehingga kurang dapat memberikan rasionalitas .penggunaan strategi terhadap masalah yang dihadapi.

Hal ini juga didukung oleh kegiatan wawancara yang dilakukan peneliti dengan S4 sebagai berikut.

P : *Apa yang adik ketahui dari permasalahan yang kamu kerjakan pada soal nomer 1 ini? (menunjuk nomer 1)*

S4 : *Sebuah bilangan yang belum diketahui nilainya bu.*

P : *Okee.. setelah mengetahui permasalahannya, pertama kali yang adik pikirkan menggunakan cara yang bagaimana untuk menyelesaikan masalah tersebut ?*

S4 : *jumlah kedua bilangan terus di jumlahkan yaitu 28+36+44 terus dibagi*

2

P : *Cara yang digunakan adik apakah ada hubungan dengan materi yang sudah di dapatkan sebelumnya?*

S4 : *Berhubungan dengan operasi penjumlahan bu, sama pembagian bu.*

P : *Apakah ada hubungan materi operasi aljabar dengan konsep matematika lain dek?*

S4 : *Dengan materi aljabar pada operasi penjumlahan*

Hasil wawancara dari S4 terlihat bahwa, S4 mampu menentukan permasalahan yang ada di dalam soal nomor 1. Selanjutnya siswa sudah cukup mampu menjelaskan cara yang digunakan dalam menyelesaikan permasalahan yang dihadapi, meskipun sedikit kurang tepat. Namun, S4 cukup mampu memberikan penjelasan tentang cara yang digunakan berhubungan dengan materi konsep yang sudah dipelajari sebelumnya. terlihat dari hasil penjelasan S4 bahwa, S4 cukup mampu menyelesaikannya ketika dihadapkan dengan berbagai bentuk permasalahan yang lebih bervariasi. Terlihat dari hasil jawaban siswa dan hasil wawancara, siswa masuk dalam kategori *Consolidating Relational Thinking*.

2) Soal nomor 2

Hasil jawaban S4 sebagai berikut

2.) gambar 1 = bola = 10
balok = 2
gambar 2 = tabung = 2
gambar 2 bola dan balok = ?
- bola = 10 = 5 buah bola (10 = jml bola), (5 = jml tabung), (2 jml balok)
- balok = 10 = 2
gambar 2 bola = 5 buah bola
balok = 2 buah balok.

Sesuai hasil jawaban di atas, S4 mampu merubah permasalahan dari ilustrasi gambar ke dalam notasi aljabar meskipun jawaban yang diberikan namun sedikit kurang tepat. Selain itu, siswa juga kurang dapat menentukan simbol aljabar dalam proses penyelesaian. Dilihat dari hasil pekerjaannya, sebenarnya siswa mampu menyelesaikan permasalahan akan tetapi dalam proses akhirnya siswa kurang teliti dalam mengerjakannya, hal ini mengakibatkan pemecahan masalah yang dia berikan kurang tepat. Berdasarkan indikator berpikir relasional, NASS33 dapat melihat simbol ( $=$ ) sebagai simbol relasi. Namun, siswa kurang fokus terhadap struktur ekspresi, hal ini mengakibatkan siswa kurang dapat memberikan rasionalitas penggunaan strategi terhadap permasalahan yang dihadapi.

Hal ini juga didukung oleh kegiatan wawancara yang dilakukan peneliti dengan S4 sebagai berikut.

P : *Apa yang adik ketahui dari permasalahan yang kamu kerjakan pada soal nomer 2 ini? (menunjuk nomer 2)*

S4 : *Jumlah bola dan balok yang harus diketahui dari melihat jumlah tabung bu.*

P : *Setelah mengetahui permasalahannya, pertama kali yang adik pikirkan*

*menggunakan cara yang bagaimana untuk menyelesaikan masalah tersebut ?*

S4 : *Jumlah 2 tabung = 2 balok dan 10 bola kan bu, terus nanti dibagi 2, setelah itu ketemu bu jawabannya.*

P : *Cara yang digunakan adik apakah ada hubungan dengan materi yang sudah di dapatkan sebelumnya?*

S4 : *Ada bu, dengan materi pembagian bu. Heheh*



P : *Coba dek (sambil nunjuk jawaban nomer 2) dilihat lagi apakah jawaban adik sudah benar...*

S4 : *Heheheh, ga jadi yakin benar bu, sebebnarnya jawabannya saya kurang bu itu, seharusnya dikalikan 3 nanti ketemu jawabannya bu..*

Hasil wawancara dengan S4 terlihat bahwa, S4 mampu menentukan permasalahan yang ada di dalam soal nomor 2. Siswa cukup mampu memberikan penjelasan tentang cara yang dia gunakan dalam menyelesaikan permasalahan yang dihadapi. S4 cukup mampu menggunakan strategi yang digunakan dalam menyelesaikan masalah dengan menghubungkan materi konsep yang telah dipelajari sebelumnya. S4 juga sudah cukup mampu memberikan rasionalitas terhadap strategi yang digunakan dalam menyelesaikan permasalahan yang dihadapi. Terlihat dari hasil jawaban siswa dan hasil wawancara, siswa masuk dalam kategori *Consolidating Relational Thinking*.

### 3) Soal nomor 3

Hasil jawaban S4 sebagai berikut

3.)		keliling = $4x + 8y = 12xy$
		$K = 4 \times 5 = 3 \times 5$
		$= 12xy \cdot (4x + 8y)$
		keliling = $4x + 8y = 12xy$
		$K = 4 + 4 + 4 = 12xy (4x + 8y)$

Sesuai hasil jawaban di atas, S4 mampu mensketsa bangun datar namun, dia belum mampu mensketsa bangun datar dengan keliling operasi penjumlahan aljabar yang sudah ditentukan. Siswa juga tidak dapat menentukan panjang setiap sisi dari bangun datar yang dibuat. Dapat dilihat pada hasil tesnya, siswa sebenarnya sudah mampu mengkonstruksi bahwa keliling merupakan penjumlahan atas sisi-sisi yang membangun suatu bangun datar tersebut, namun siswa kurang dapat memilih strategi dalam langkah menentukan setiap sisi bangun datar. Berdasarkan indikator berpikir relasional, S4 kurang dapat melihat simbol ( $=$ ) sebagai simbol relasi, hal ini dapat dilihat dari langkah penyelesaian permasalahan siswa tersebut. Selain itu siswa juga kurang fokus terhadap struktur ekspresi yang dia gunakan. Sehingga siswa kurang dapat memberikan rasionalitas penggunaan strategi terhadap sketsa bangun datar yang dibuat.

Hal ini juga didukung oleh kegiatan wawancara yang dilakukan peneliti dengan S4 sebagai berikut.

P : *Apa yang adik ketahui dari permasalahan yang kamu kerjakan pada soal nomer 3 ini? (menunjuk nomer 3)*

S4 : *Membuat sketsa bangun datar bu*

P : *Okee.. setelah mengetahui permasalahannya, pertama kali yang adik pikirkan menggunakan cara yang bagaimana untuk menyelesaikan masalah tersebut ?*

- S4 : *Saya menggambar sketsa bangun seperti ini karena sisinya 4, terus 4 dikali sisinya hasilnya 13 bu...*
- P : *Cara yang digunakan adik apakah ada hubungan dengan materi yang sudah di dapatkan sebelumnya?*
- S4 : *Ada bu, cara yang saya gunakan berhubungan dengan materi bangun datar bu.*

Hasil wawancara dengan S4 terlihat bahwa, S4 cukup mampu menjawab menentukan permasalahan yang ada. Siswa sudah cukup mampu menjelaskan cara yang digunakan dalam menyelesaikan permasalahan yang dihadapi. S4 mampu menyelesaikan permasalahan dengan cara menghubungkan permasalahan yang ada dengan materi konsep yang lainnya. Selain itu siswa sudah cukup mampu memberikan sarionalitas penggunaan strategi terhadap penyelesaian masalah yang dia kerjakan. Terlihat dari hasil jawaban siswa dan hasil wawancara, siswa masuk dalam kategori *Consolidating Relational Thinking*.

Kesimpulan untuk tahap berpikir relasional S4 disajikan pada tabel berikut.

**Tabel 4.6**

**Kemampuan Berpikir Relasional S4**

<b>Nomor Soal</b>	<b>Tingkatan Berpikir Relasional</b>	<b>Kesimpulan Umum</b>
1	<i>Consolidating Relational Thinking.</i>	Kesimpulan berpikir relasional S4 adalah <i>Consolidating Relational Thinking.</i>
2	<i>Consolidating Relational Thinking.</i>	
3	<i>Consolidating Relational</i>	

	<i>Thinking.</i>	
--	------------------	--

**c. Siswa dengan kemampuan akademik rendah**

Pada tingkatan ini dipenuhi oleh siswa sebagai berikut:

a) S5

1) Soal nomor 1

Hasil jawaban S5 sebagai berikut

1.) Jumlah ketiga bilangan tersebut :
Diket : Jumlah dua bilangan : 28, 36, 44
Ditanya: Jumlah ketiga bilangan
Jawab: $28 + 36 + 44$
$= \frac{108}{3} = 36$ ,,

Sesuai hasil jawaban dia atas, S5 dapat merubah permasalahan dari bentuk cerita ke dalam notasi aljabar. Selain itu, siswa kurang dapat menentukan simbol aljabar dalam penyelesaian masalah tersebut. Sehingga siswa, kurang mampu menyelesaikan permasalahan dengan tepat. Dilihat dari indikator berpikir relasional, S5 dapat melihat simbol (=) sebagai simbol relasi. Namun, siswa kurang fokus terhadap struktur ekspresi sehingga siswa kurang tepat dalam menyelesaikan permasalahan karena siswa kurang dapat memberikan rasionalitas penggunaan strategi dengan baik.

Hal ini juga didukung oleh kegiatan wawancara yang dilakukan peneliti dengan S5 sebagai berikut.

P : *Apa yang adik ketahui dari permasalahan yang kamu kerjakan pada soal nomer 1 ini? (menunjuk nomer 1)*

S5 : *Mencari jumlah ketiga bilangan bu.*

P : *Okee.. setelah mengetahui permasalahannya, pertama kali yang adik*



*pikirkan menggunakan cara yang bagaimana untuk menyelesaikan masalah tersebut ?*

S5 : *Menjumlahkan ketiga soal yang ada di permasalahan, dengan cara  $28+36+44=108$ , terus dibagi 3 hasilnya 36 bu.*

S5 : *Berhubungan dengan operasi penjumlahan bu...*

P : *Apakah ada keterkaitan materi operasi aljabar dengan konsep matematika lain dek?*

S5 : *Ada keterkaitannya bu, materi operasi aljabar di kelas VII.*

Hasil wawancara dengan S5 terlihat bahwa, S5 cukup mampu dalam menentukan permasalahan yang ada di dalam soal nomor 1. Siswa juga cukup mampu memberikan penjelasan tentang cara yang digunakan dalam menyelesaikan masalah yang dihadapinya. Selain itu, S5 juga cukup mampu dalam menjelaskan cara yang digunakan berhubungan dengan materi konsep lainnya. Dalam memberikan rasionalitas penggunaan strategi yang digunakan di dalam penyelesaian masalah sudah cukup mampu. Terlihat dari hasil jawaban siswa dan hasil wawancara, siswa masuk dalam kategori *Consolidating Relational Thinking*.

## 2) Soal nomor 2

Hasil Jawaban S5 sebagai berikut

2) Jumlah bola = 15 setiap 5 bola memiliki berat 2,5
Jumlah balok = 3 setiap balok memiliki berat 2,5
Jumlah bola gambar 1 = 10
" balok gambar 1 = 2

Sesuai hasil jawaban di atas tidak jauh berbeda dengan S4, S5 sudah dapat merubah bentuk permasalahan yang diilustrasikan dengan gambar ke dalam notasi

aljabar. Selain itu, siswa masih kurang mampu menentukan simbol aljabar dalam proses menyelesaikan masalah. Berdasarkan indikator berpikir relasional, S5 dapat melihat simbol (=) sebagai simbol relasi, namun siswa kurang fokus terhadap struktur ekspresi sehingga siswa masih belum dapat memberikan rasionalitas penggunaan strategi terhadap materi yang dihadapi dengan tepat.

Hal ini juga didukung oleh kegiatan wawancara yang dilakukan peneliti dengan S5 sebagai berikut.

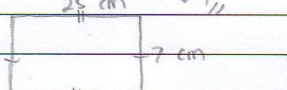
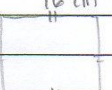
- P : *Apa yang adik ketahui dari permasalahan yang kamu kerjakan pada soal nomer2 ini? (menunjuk nomer)*
- S5 : *Mencari berat balok dan bola agar seimbang dengan tabung bu..*
- P : *Okee.. setelah mengetahui permasalahannya, pertama kali yang adik pikirkan menggunakan cara yang bagaimana untuk menyelesaikan masalah tersebut ?*
- S5 : *Pada gambar 1 terdapat 2 tabung itu setara dengan 10 bola dan 2 balok. Terus masing-masing balok memiliki berat 2,5 dan setiap 5 bola juga memiliki berat 2,5 jadi kalo di tambah semua 2 tabung ini memiliki berat 10, jadi kalo di tambahkan semua menjadi seimbang bu... totalnya di gambar 2 terdapat 15 bola dan 3 balok bu.*
- P : *Cara yang digunakan adik apakah ada hubungan dengan materi yang sudah di dapatkan sebelumnya?*
- S5 : *Cara yang saya gunakan ada hubungannya dengan materi sebelumnya bu, tapi saya lupa bu..*

Hasil wawancara dengan S5 terlihat bahwa, S5 cukup mampu menemukan permasalahan yang ada di dalam soal nomor 5. Siswa juga cukup mampu mampu menjelaskan cara yang digunakan dalam penyelesaian masalah yang dihadapinya. Selain itu, ketika siswa memberikan penjelasan tentang hubungan antar a cara

yang digunakan dengan materi konsep lain dia cukup mampu menjelaskan dengan jelas meskipun kurang tepat. Selain itu, siswa cukup mampu memberikan rasionalitas penggunaan strategi yang digunakan dalam menyelesaikan masalah. Terlihat dari hasil jawaban siswa dan hasil wawancara, siswa masuk dalam kategori *Consolidating Relational Thinking*.

### 3) Soal nomor 3

Hasil jawaban S5 terlihat bahwa

3) $4x + 8y = 32 + 2x + 32 + 2y$	
$= 32 + 32$	
$25 \text{ cm} = 64$	$16 \text{ cm}$
	
k. Persegi panjang	k. Persegi
$= 2 \times (p+l)$	$= 4 \times s$
$= 2 \times (25+7)$	$= 4 \times 16$
$= 2 \times 32$	$= 64 \text{ cm}^2$
$= 64 \text{ cm}^2$	

Sesuai hasil jawaban di atas tidak jauh berbeda dengan S4, S5 juga tidak dapat mensketsa bangun datar dengan keliling yang berupa operasi penjumlahan aljabar yang sudah ditentukan. Selain itu siswa juga tidak menentukan panjang setiap sisi untuk dikonstruksikan ke dalam keliling bangun datar yang sudah ditentukan. Namun, S5 sudah memiliki konsep untuk menentukan panjang sisi dari keliling bangun datar tersebut. Berdasarkan indikator berpikir relasional, S5 tidak dapat melihat simbol ( $=$ ) sebagai simbol relasi, hal ini dapat dilihat bahwa anak masih mencari keliling suatu bangun datar padahal keliling bangun datar tersebut sudah diketahui. Siswa juga tidak dapat fokus terhadap struktur ekspresi

sehingga siswa tidak dapat memberikan rasionalitas penggunaan strategi terhadap sketsa yang dibuat.

Hal ini juga didukung oleh kegiatan wawancara yang dilakukan peneliti dengan S5 sebagai berikut.

- P : *Apa yang adik ketahui dari permasalahan yang kamu kerjakan pada soal nomer 3 ini? (menunjuk nomer 3)*
- S5 : *mencari sisi-sisi bangun datar yang sudah diketahui kelilingnya setelah itu mensketsa bangun datarnya bu.*
- P : *Okee.. setelah mengetahui permasalahannya, pertama kali yang adik pikirkan menggunakan cara yang bagaimana untuk menyelesaikan masalah tersebut ?*
- S5 : *Saya berfikir menjumlahkan keliling dalam bentuk aljabar bu.... sehingga hasilnya seperti ini bu (menunjuk jawabannya)*
- P : *Cara yang digunakan adik apakah ada hubungan dengan materi yang sudah di dapatkan sebelumnya?*
- S5 : *Berhubungan dengan materi penjumlahan aljabar bu.*
- P : *Setelah berbagai proses tersebut, mengapa adik membuat sketsa bangun datar seperti ini (menunjuk jawaban) untuk menyelesaikannya dek?*
- S5 : *Karena cara yang saya gunakan untuk menggambar dan menentukan sisinya.*

Hasil wawancara dengan S5 dapat terlihat bahwa, S5 cukup mampu menentukan permasalahan yang ada sehingga dia dapat menjelaskan dengan cukup benar. Siswa juga cukup mampu menjelaskan cara yang dia gunakan untuk menyelesaikan permasalahan yang dihadapinya. Selain itu, S5 cukup mampu menjelaskan keterkaitan hubungan antara cara yang digunakan dengan materi konsep yang lain. S5 juga cukup dapat memberikan rasionalitas penggunaan

strategi yang digunakan dalam menyelesaikan permasalahan yang dihadapi. Terlihat dari hasil jawaban siswa dan hasil wawancara, siswa masuk dalam kategori *Consolidating Relational Thinking*.

Kesimpulan untuk tahap berpikir relasional S5 disajikan pada tabel berikut.

**Tabel 4.7**  
**Kemampuan Berpikir Relasional S5**

Nomor Soal	Tingkatan Berpikir Relasional	Kesimpulan Umum
1	<i>Consolidating Relational Thinking.</i>	Kesimpulan berpikir relasional S5 adalah <i>Consolidating Relational Thinking.</i>
2	<i>Consolidating Relational Thinking.</i>	
3	<i>Consolidating Relational Thinking.</i>	

b) S6

1) Soal nomor 1

Hasil jawaban S6 sebagai berikut

1) Jumlah ketiga bilangan adalah
$28x = 36 + 44$
$28x = 80$
$x = 80 - 28$
$x = 56$ .

Sesuai hasil tes di atas, S6 belum mampu merubah permasalahan dari bentuk cerita ke dalam notasi aljabar dengan tepat. Selain itu, S6 tidak dapat

menentukan simbol dengan tepat dalam penyelesaian masalah. Dilihat dari indikator berpikir relasional, siswa belum dapat melihat simbol (=) sebagai simbol relasi, selain itu S6 juga tidak dapat fokus terhadap struktur ekspresi sehingga tidak dapat menyelesaikan permasalahan dengan baik karena siswa tidak dapat memberikan rasionalitas penggunaan strategi dengan baik.

Hal ini juga didukung oleh kegiatan wawancara yang dilakukan peneliti.

- P : *Apa yang adik ketahui dari permasalahan yang kamu kerjakan pada soal nomer 1 ini? (menunjuk nomer 1)*
- S6 : *Mencari 1 bilangan yang belum diketahui nilainya bu...*
- P : *Okee.. setelah mengetahui permasalahannya, pertama kali yang adik pikirkan menggunakan cara yang bagaimana untuk menyelesaikan masalah tersebut ?*
- S6 : *Cara seperti yang saya gunakan bu (sambil menunjuk jawaban).*
- P : *Cara yang digunakan adik apakah ada hubungan dengan materi yang sudah di dapatkan sebelumnya?*
- S6 : *Ada hubungan dengan materi lain bu, materi penjumlahan bu dama pembagian.*
- P : *Apakah ada keterkaitan materi operasi aljabar dengan konsep matematika lain dek?*
- S6 : *Ada bu dengan materi aljabar di kelas VII bu.*

Hasil wawancara dengan S6 terlihat bahwa, S6 tidak mampu menentukan permasalahan yang ada di dalam soal nomor 1. Siswa tidak mampu menjelaskan secara runtut dan benar cara yang digunakan dalam menyelesaikan permasalahan yang dihadapinya. Namun siswa dapat memberikan penjelasan tentang hubungan antara cara yang digunakan dengan materi konsep matematika lainnya. Terlihat siswa belum menguasai konsep tentang permasalahan yang ada. Selain itu, siswa

juga tidak dapat memberikan rasionalitas penggunaan strategi yang digunakan dalam menyelesaikan masalah. Terlihat dari hasil jawaban siswa dan hasil wawancara, siswa masuk dalam kategori *Emerging Relational Thinking*.

2) Soal nomor 2

Hasil jawaban S6 sebagai berikut

2.) 2 tabung = 2 balok + 8 bola
3 tabung = X
$X = (2 \cdot 10) + 3$
$X = 20 + 3$
$X = 23$
Jadi, agar 3 tabung seimbang dengan balok dan bola, maka jumlah balok dan bola adalah 3 balok dan 20 bola.

Sesuai hasil jawaban S6 di atas, S6 tidak dapat mengubah bentuk permasalahan yang di ilustrasikan dengan gambar ke dalam notasi aljabar, siswa juga tidak dapat menentukan simbol aljabar dengan tepat dalam menyelesaikan masalah. Berdasarkan indikator berpikir relasional S6 tidak dapat melihat simbol (=) sebagai simbol relasi, selain itu siswa juga tidak dapat fokus terhadap struktur ekspresi sehingga siswa tidak dapat memberikan rasionalitas penggunaan strategi terhadap permasalahan yang dihadapi.

Hal ini juga didukung oleh kegiatan wawancara yang dilakukan peneliti dengan S6 sebagai berikut.

P : *Apa yang adik ketahui dari permasalahan yang kamu kerjakan pada soal nomer 1 ini? (menunjuk nomer 1)*

S6 : *Permasalahannya menghitung jumlah dan balok yang setara dengan tabung agar seimbang bu.*

- P : *Okee.. setelah mengetahui permasalahannya, pertama kali yang adik pikirkan menggunakan cara yang bagaimana untuk menyelesaikan masalah tersebut ?*
- S6 : *saya bingung bu.*
- P : *Cara yang digunakan adik apakah ada hubungan dengan materi yang sudah di dapatkan sebelumnya?*
- S6 : *Ada bu, dengan operasi penjumlahan.*

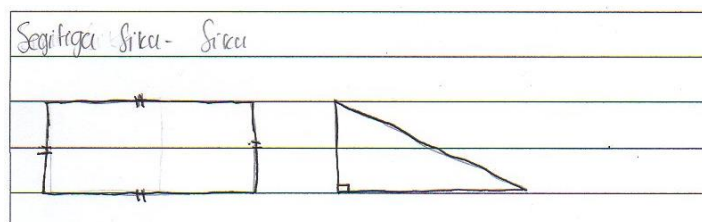
Hasil wawancara dengan S6 dapat terlihat bahwa, S6 kurang memahami konsep matematika secara baik dan benar. Sehingga dia tidak mampu menentukan permasalahan yang ada di dalam soal nomor 2. Siswa tidak dapat memberika penjelasan tentang cara yang digunakan secara rasional. Selain itu siswa juga tidak mampu memberikan keterkaitan hubungan anatara cara yang digunakan dengan materi konsep yang lainnya. Dapat dilihat jika siswa mendapat permasalahan yang serupa sejenis dengan permasalahan di atas, siswa tidak mampu menyelesaikannya dengan benar dan tepat. Terlihat dari hasil jawaban siswa dan hasil wawancara, siswa masuk dalam kategori *Emerging Relational Thinking*.

### 3) Soal nomor 3

Hasil jawaban S6 sebagai berikut

3.) $(1x + 8y) = 32 + 4y + 8x + xy$
$= 32 + 4y + 8y$
$= 32 + 4 + 8$
Jadi, Sketsa bangun datar adalah Persegi Panjang dan





Sesuai hasil jawaban S6, bahwa S6 sudah dapat mensketsa bangun datar, namun S6 belum dapat mensketsa bangun datar dengan keliling yang sudah ditentukan. Selain itu, siswa juga tidak dapat menentukan panjang sisi dari bangun datar yang kelilingnya sudah diketahui. Berdasarkan indikator berpikir relasional, siswa tidak mampu melihat simbol ( $=$ ) sebagai simbol relasi, hal ini dapat dilihat bahwa siswa masih mencari keliling bangun datar tersebut, padahal keliling dari bangun datar tersebut sudah diketahui. Siswa tinggal mencari panjang sisi bangun datar tersebut. Selain itu siswa juga tidak fokus terhadap struktur ekspresi sehingga siswa tidak dapat memberikan rasionalitas penggunaan strategi terhadap sketsa bangun datar yang dibuat.

Hal ini juga didukung oleh kegiatan wawancara yang dilakukan peneliti dengan S6 sebagai berikut.

- P : *Apa yang adik ketahui dari permasalahan yang kamu kerjakan pada soal nomor 3 ini? (menunjuk nomor 3)*
- S6 : *Mencari suatu bangun datar yang dinyatakan dalam bentuk aljabar.*
- P : *Okee.. setelah mengetahui permasalahannya, pertama kali yang adik pikirkan menggunakan cara yang bagaimana untuk menyelesaikan masalah tersebut ?*
- S6 : *Saya menggunakan cara seperti ini karena operasi penjumlahan aljabar..*
- P : *Cara yang digunakan adik apakah ada hubungan dengan materi*

*yang sudah di dapatkan sebelumnya?*

S6 : *Ada bu, materi penjumlahan aljabar dan bangun datar bu.*

Hasil wawancara dengan S6 terlihat bahwa, S6 tidak mampu menentukan permasalahan yang ada di dalam permasalahan yang di hadapi. Selain itu siswa juga tidak mampu memnjelaskan secara jelas tentang cara yang digunakan. S6 juga kurang mampu memberika penjelasan tentang hubungan antara meteri konsep lain dengan cara yang digunakan. Sehingga dapat dilihat, jika siswa menghadapi permasalahan yang berupa permasalahan yang hampir sama, siswa belum mampu menyelesaikannya. Terlihat dari hasil jawaban siswa dan hasil wawancara, siswa masuk dalam kategori *Emerging Relational Thinking*.

Kesimpulan untuk tahap berpikir relasional S6 disajikan pada tabel berikut.

**Tabel 4.8**

**Kemampuan Berpikir Relasional S6**

<b>Nomor Soal</b>	<b>Tingkatan Berpikir Relasional</b>	<b>Kesimpulan Umum</b>
1	<i>Emerging Relational Thinking</i>	Kesimpulan berpikir relasional S6 adalah <i>Emerging Relational Thinking</i>
2	<i>Emerging Relational Thinking</i>	
3	<i>Emerging Relational Thinking</i>	

**B. Temuan Penelitian**

Berbagai upaya telah peneliti lakukan, akhirnya peneliti menemukan beberapa temuan penelitian antara lain sebagai berikut:

1) *Established Relational Thinking*

Siswa dengan kemampuan akademik tinggi

- a. Siswa mampu menyelesaikan berbagai bentuk permasalahan yang ada.
- b. Siswa mampu merubah berbagai bentuk permasalahan yang diprintahkan.
- c. Siswa mampu menyelesaikan permasalahan denagn informasi sebelumnya

2) *Consolidating Relational Thinking*

Siswa dengan kemampuan akademik sedang

- a. Siswa kurang mampu menyelesaikan berbagai bentuk permasalahan yang ada.
- b. Siswa kurang mampu merubah berbagai bentuk permasalahan yang diprintahkan.
- c. Siswa belum mampu menyelesaikan permasalahan denagn informasi sebelumnya

3) *Emerging Relational Thinking*

Siswa dengan kemampuan akademik rendah

- a. Siswa belum mampu menyelesaikan berbagai bentuk permasalahan yang ada.
- b. Siswa belum mampu merubah berbagai bentuk permasalahan yang diprintahkan.
- c. Siswa belum mampu menyelesaikan permasalahan denagn informasi sebelumnya

- 4) Ada siswa dengan kemampuan akademik sedang masuk pada kategori *Established Relational Thinking*
- 5) Ada siswa dengan kemampuan akademik rendah masuk pada kategori *Consolidating Relational Thinking*