

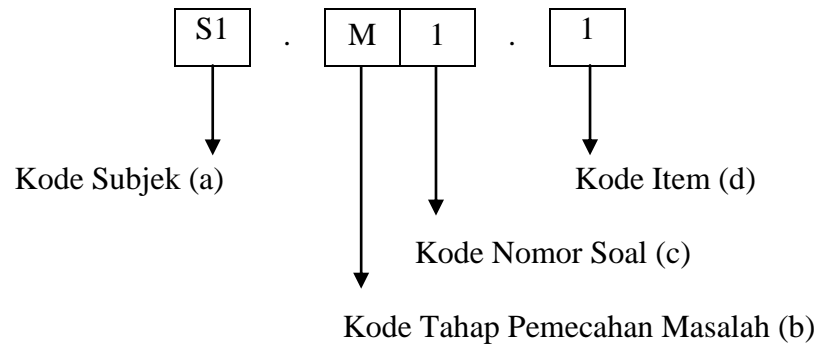
BAB IV

HASIL PENELITIAN

Penelitian dengan judul “Proses Berpikir Siswa Peraih Olimpiade Matematika dalam Pemecahan Masalah Matematika di MTsN 1 Tulungagung”, merupakan sebuah penelitian yang dilakukan guna mengetahui proses berpikir siswa peraih olimpiade menurut indikator proses berpikir dalam menyelesaikan masalah matematika. Data penelitian ini berupa hasil tes tertulis dan hasil wawancara. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa peraih olimpiade di MTsN 1 Tulungagung yang diwakili oleh S1, S2, S3. Untuk memperoleh data, soal yang diberikan adalah soal olimpiade matematika materi himpunan. Hal ini dikarenakan subjek berasal dari semua tingkatan kelas sehingga peneliti memilih materi yang sudah dipelajari subjek sebelumnya. Tes yang peneliti berikan terdiri dari 2 soal uraian selama 30 menit. Kemudian dilanjutkan wawancara. Wawancara yang diutarakan bertujuan untuk mempertegas jawaban tes tulis. Setelah selesai melaksanakan tes, peneliti menganalisis jawaban siswa dengan cara melihat respon hasil jawaban siswa dan wawancara. Di mana respon hasil jawaban siswa yang beraneka ragam tersebut dipertimbangkan berdasarkan proses berpikir siswa menurut indikator dari jenis berpikir konseptual, semi konseptual dan komputasional.

Untuk memudahkan dalam menyajikan data, peneliti menuliskan kode untuk setiap hasil tes tertulis dan hasil wawancara sebagai berikut:

KODE HASIL TES TERTULIS



Dengan penjelasan sebagai berikut:

a. Kode Subjek

S1 : Subjek-1

S2 : Subjek-2

S3 : Subjek-3

b. Kode Tahap Pemecahan Masalah

M : Memahami Masalah

R : Membuat Rencana Penyelesaian

L : Melaksanakan rencana penyelesaian

K : Melihat Kembali

c. Kode Nomor Soal

1 : Soal nomor 1

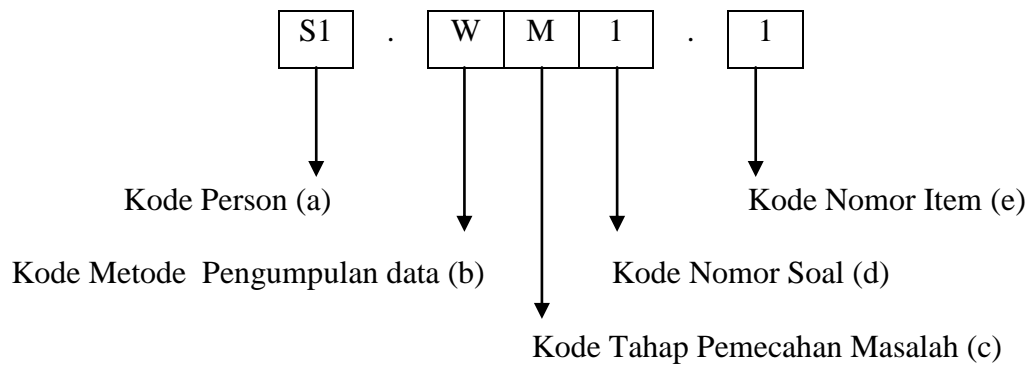
2 : Soal nomor 2

d. Kode Item

1 : Memahami masalah tahap 1

2 : Memahami masalah tahap 2

KODE WAWANCARA



Dengan penjelasan sebagai berikut:

a. Kode Person

P : Peneliti

S1 : Subjek-1

S2 : Subjek-2

S3 : Subjek-3

b. Kode Metode Pengumpulan Data

W : Wawancara

c. Kode Tahap Pemecahan Masalah

M : Memahami Masalah

R : Membuat Rencana Penyelesaian

L : Melaksanakan rencana penyelesaian

K : Melihat Kembali

d. Kode Nomor Soal

1 : Soal nomor 1

2 : Soal nomor 2

e. Kode Item

1 : Memahami masalah tahap 1

2 : Memahami masalah tahap 2

Berikut ini akan dipaparkan data tentang proses berpikir siswa peraih olimpiade dalam pemecahan masalah matematika pada materi himpunan oleh S1,S2 dan S3

1. Deskripsi data subjek-1 (S1) masalah 1

Berikut hasil jawaban tertulis S1

1. Dari Survey terhadap 75 orang.

Diketahui : -> 50 orang berumur > 25 thn, $25 < 25$ thn.

-> 27 orang suka pedas, 7 orang < 25 tahun
20 orang > 25 tahun.

-> 10 orang suka manis, $25 > 25$ tahun.
3 < 25 tahun.

-> 5 orang suka pedas + manis.
-> 25 orang tidak suka pedas + manis, 7 > 25 tahun
10 < 25 tahun.

↳ Ditanya: Banyaknya orang suka pedas + manis berumur < 25 tahun

↳ Ada 5 orang yang suka pedas + manis
↳ Ada 10 orang < 25 tahun tidak suka pedas + manis.
Jadi ada 7 orang yang menyukai pedas, manis, atau keduanya
↳ Ada 7 orang < 25 tahun yang suka pedas.
Jadi semua orang berumur < 25 tahun suka pedas.
↳ Ada 3 orang < 25 tahun yang suka manis
Jadi 3 diantara 7 orang juga suka manis
↳ Jadi ada 3 orang berumur < 25 tahun yang suka pedas + manis

Gambar 4.1

Hasil Jawaban Tertulis S1 masalah 1

a. Memahami masalah (M)

Berdasarkan Gambar 4.1 diperoleh bahwa pada tahap memahami masalah S1 menuliskan apa yang diketahui dalam soal dengan

memaparkan beberapa hal dan menyimbolkan kurang dari menjadi $<$ dan lebih dari menjadi $>$. S1 menuliskan dari survei 75 orang, diketahui bahwa 50 orang berumur > 25 tahun dan sisanya < 25 tahun, 27 orang menyukai masakan pedas 7 orang diantaranya berumur < 25 tahun, 20 orang > 25 tahun, 28 orang menyukai masakan manis 25 diantaranya berumur > 25 tahun, 3 orang < 25 tahun, 5 orang menyukai masakan pedas dan juga masakan manis, 25 orang tidak menyukai masakan pedas maupun masakan manis 7 diantaranya berumur > 25 tahun, 18 orang < 25 tahun [SI.M1.1]. Kemudian S1 menuliskan apa yang ditanyakan dalam soal dengan lengkap yaitu banyaknya orang suka pedas + manis berumur < 25 tahun [S1.M1.2]

Berdasarkan jawaban tertulis di atas, dilakukan wawancara kepada S1 dalam memahami masalah 1 sebagai berikut:

P.WM1.1 : Setelah membaca soal nomor 1, dari soal tersebut apa yang diketahui?

S1.WM1.1 : dari soal ini diketahui, ini disoal disurvei 75 orang, diketahui bahwa 50 orang berumur lebih dari 25 tahun dan sisanya tidak lebih dari 25 tahun, 27 orang menyukai masakan pedas 7 orang diantaranya berumur tidak lebih dari 25 tahun, 28 orang menyukai masakan manis 25 diantaranya berumur lebih dari 25 tahun, 5 orang menyukai masakan pedas dan juga masakan manis, 25 orang tidak menyukai masakan pedas maupun masakan manis 7 diantaranya beumur lebih dari 25 tahun [S1.M1.1]

P.WM1.2 : Terus apa yang ditanyakan?

S1.WM1.2 : dari pertanyaan yang ditanyakan adalah banyaknya orang yang berumur tidak lebih dari 25 tahun yang

menyukai masakan pedas dan juga masakan manis.[S1.M1.2]

Berdasarkan petikan wawancara di atas, pada tahap memahami masalah S1 menyebutkan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dalam soal dengan lengkap. S1 menyampaikan bahwa yang diketahui dari soal nomor 1 adalah disurvei 75 orang, diketahui bahwa 50 orang berumur lebih dari 25 tahun dan sisanya tidak lebih dari 25 tahun, 27 orang menyukai masakan pedas 7 orang diantaranya berumur tidak lebih dari 25 tahun, 28 orang menyukai masakan manis 25 diantaranya berumur lebih dari 25 tahun, 5 orang menyukai masakan pedas dan juga masakan manis, 25 orang tidak menyukai masakan pedas maupun masakan manis 7 diantaranya beumur lebih dari 25 tahun [S1.WM1.1]. S1 juga menyebutkan yang ditanyakan dalam soal adalah banyaknya orang yang berumur tidak lebih dari 25 tahun yang menyukai masakan pedas dan juga masakan manis.[S1.WM1.2].

Dari hasil tes tertulis dan petikan wawancara di atas, S1 pada tahap memahami masalah menuliskan apa yang diketahui dan yang ditanyakan dengan benar. S1 juga menyebutkan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dengan benar. Sehingga pada tahap memahami masalah, S1 mampu mengungkapkan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dalam soal dengan kalimatnya sendiri. Dengan demikian S1 memenuhi indikator proses berpikir konseptual pada tahap memahami masalah 1.

b. Membuat rencana penyelesaian (R)

Berdasarkan gambar 4.1, S1 tidak menuliskan rencana penyelesaian masalah 1. Tetapi pada saat wawancara, S1 menyebutkan rencana penyelesaian masalah 1. Berikut ini petikan wawancara dengan S1 dalam membuat rencana penyelesaian:

P.WR1.1 : oke, bagaimana rencana kamu dalam menyelesaikan soal tersebut?

S1.WR1.1 : mendata semua yang sudah diketahui

P.WR1.2 : Oke, setelah mendata yang sudah diketahui, bagaimana rencana kamu selanjutnya?

S1.WR1.2 : Nanti langsung diketahui jawabannya mbak

P.WR1.3 : konsep atau rumus mana yang kamu gunakan?

S1.WR1.3 : tidak memakai rumus, hanya nalar saja

Pada tahap membuat rencana penyelesaian, S1 menyatakan bahwa strategi penyelesaian yang dipilihnya dengan mendata semua yang sudah diketahui. S1 juga menyatakan cara menyelesaikan masalah tidak menggunakan rumus, tetapi dengan penalaran [S1.WR1.3]

Dari hasil tes tertulis dan petikan wawancara di atas, S1 pada tahap membuat rencana penyelesaian tidak menuliskan rencana penyelesaiannya. Namun S1 menyebutkan rencana penyelesaiannya yaitu dengan penalaran. Sehingga pada tahap membuat rencana penyelesaian, S1 telah membuat rencana penyelesaian tetapi tidak lengkap. Dengan demikian S1 memenuhi indikator proses berpikir semikonseptual pada tahap membuat rencana penyelesaian masalah 1.

c. Melaksanakan rencana penyelesaian (L)

Berdasar jawaban tertulis pada gambar 4.1, S1 menyelesaikan soal dengan menuliskan lima poin jawaban dan poin terakhir adalah jawaban dari masalah 1. S1 menuliskan ada 5 orang yang suka pedas dan manis, ada 18 orang yang < 25 tahun tidak suka pedas dan manis, jadi ada 7 orang yang menyukai pedas, manis atau keduanya. Kemudian ada 7 orang < 25 tahun yang suka pedas, jadi semua yang berumur 25 tahun suka pedas. Ada 3 orang < 25 tahun yang suka manis, jadi 3 diantara 7 orang juga suka manis. Kemudian ada 3 orang berumur < 25 tahun yang suka pedas dan manis.

Berikut petikan wawancara dengan S1 pada tahap melaksanakan rencana penyelesaian:

P.WL1.1 : terus bagaimana langkah-langkah kamu atau prosedur dalam menyelesaikan soal ini?

*S1.WL1.1 : ya karena ini yang ditanyakan adalah banyaknya orang yang berumur tidak lebih dari 25 tahun yang menyukai masakan pedas dan juga masakan manis, saya mencari berapa banyak orang yang berumur tidak lebih dari 25 tahun setelah itu saya mencari siapa yang hanya menyukai masakan pedas dan juga masakan manis, sudah itu saja, nanti sudah ketemu, nanti kalau disubsitusi sudah ketemu jawabannya
[S1.L1]*

Dari petikan wawancara di atas dapat diketahui bahwa S1 menyelesaikan masalah 1 dengan penalaran. S1 tidak menggunakan konsep matematika materi himpunan. S1 menguraikan beberapa hal dari apa yang diketahui

dalam soal dalam kalimat dan menggabung-gabungkan hingga menemukan jawaban [S1.WL1.1].

Dari hasil tes tertulis dan petikan wawancara di atas, S1 pada tahap melaksanakan rencana penyelesaian menuliskan beberapa kalimat, kemudian menggabung-gabungkan hingga menemukan jawaban. S1 menyelesaikan masalah 1 dengan penalaran sehingga S1 tidak menggunakan konsep matematika materi himpunan yang sudah dipelajari. Dengan demikian S1 memenuhi indikator proses berpikir komputasional pada tahap melaksanakan rencana penyelesaian masalah 1.

d. Melihat kembali (K)

Sesuai dengan indikator proses berpikir dalam pemecahan masalah, tahap melihat kembali dilihat dari bagaimana subjek menjelaskan langkah-langkah yang ditempuhnya untuk menyelesaikan soal. Dengan demikian, berikut ini petikan wawancara S1 dalam melihat kembali penyelesaian:

P.WK1.1 : coba sekarang jelaskan langkah-langkah penyelesaiannya dari awal sampai akhir!

S1.WK1.1 : pertama diketahui ada 5 orang yang menyukai pedas dan juga manis, lalu ada 18 orang tidak lebih dari 25 tahun yang tidak suka pedas dan manis

P.WK1.2 : dapatnya 18 dari mana?

S1.WK1.2 : ini ada diketahui 25 orang tidak suka pedas dan manis 7 diantaranya berumur lebih dari 25 tahun, jadi diketahui 18 orang diantaranya berumur tidak lebih dari 25 tahun, itu 25 dikurangi 7 kan hasilnya 18

P.WK1.3 selanjutnya bagaimana?

S1.WK1.3 ada 7 orang berumur tidak lebih dari 25 tahun yang suka pedas jadi semua yang berumur tidak lebih dari 25 tahun suka pedas. Karena ini hanya ada 7 orang yang berumur kurang dari 25 tahun. Ada 3 orang kurang dari 25 tahun yang suka manis, jadi 3 diantara 7 orang juga suka manis, jadi ada 3 orang yang berumur kurang dari 25 tahun yang suka pedas dan juga manis.

Pada tahap melihat kembali penyelesaian, S1 menyebutkan tahap menyelesaikan masalah 1 yang pertama diketahui ada 5 orang yang menyukai pedas dan juga manis, lalu ada 18 orang tidak lebih dari 25 tahun yang tidak suka pedas dan manis [S1.WK1.2] selanjutnya S1 menyebutkan ada 7 orang berumur tidak lebih dari 25 tahun yang suka pedas jadi semua yang berumur tidak lebih dari 25 tahun suka pedas. Karena ini hanya ada 7 orang yang berumur kurang dari 25 tahun. Ada 3 orang kurang dari 25 tahun yang suka manis, jadi 3 diantara 7 orang juga suka manis, jadi ada 3 orang yang berumur kurang dari 25 tahun yang suka pedas dan juga manis. [S1.WK1.3]

Pada tahap melihat kembali penyelesaian S1 membuktikan bahwa hasil penyelesaiannya benar tetapi S1 kurang mampu menjelaskan langkah-langkah yang ditempuh dalam menyelesaikan soal secara jelas. Dengan demikian S1 memenuhi indikator proses berpikir semikonseptual pada tahap melihat kembali penyelesaian.

2. Deskripsi data subjek-1 (S1) masalah 2

Berikut hasil jawaban tertulis S1:

LEMBAR JAWABAN	
21	Diketahui dua buah himpunan, A & B.
	$A = \{(x,y) \mid 1987 \leq x < y \leq 2013 \text{ dengan } x \text{ dan } y \text{ bilangan bulat}\}$
	$B = \{(x,y) \mid y \leq 2013 - x \text{ dengan } x \text{ dan } y \text{ bilangan bulat positif}\}$
	Ditanya : $n(A-B)$
	<p>A: $x \rightarrow 1987 - 2012 \rightarrow 26$. B: $x \rightarrow 1 - 2012$</p> <p>$y \rightarrow 1988 - 2013$. $y \rightarrow 1 - 2012$.</p> <p>x B mencakup semua x A.</p> <p>2013 ada pada y A tetapi tidak di y B.</p> <p>Ada 26 kombinasi dari $(x, 2013)$.</p> <p>Jadi $n(A-B) = 26$.</p>

Gambar 4.2

Hasil Jawaban Tertulis S1 masalah 2

a. Memahami masalah (M)

Berdasarkan gambar 4.2 diperoleh bahwa S1 menuliskan yang diketahui dengan menyajikan himpunan dengan notasi pembentuk himpunan, sehingga S1 menuliskan sebagai berikut:

$$A = \{(x,y) \mid 1987 \leq x < y \leq 2013, \text{ dengan } x \text{ dan } y \text{ bilangan bulat}\}$$

$$B = \{(x,y) \mid y \leq 2013 - x \text{ dengan } x \text{ dan } y \text{ bilangan bulat}\}$$

[S1.M2.1]

Kemudian menuliskan apa yang ditanya dengan $n(A - B)$ [S1.M2.2]

Berikut ini petikan wawancara S1 dalam memahami masalah:

P.WM2.1 : dari soal nomor 2, apa yang kamu ketahui?

S1.WM2.1 : yang pertama diketahui ada 2 himpunan A dan himpunan B, himpunan A terdiri dari x dan y, dimana y lebih besar dari x dan lebih kecil sama dengan 2013 dan x lebih kecil dari y dan lebih besar sama dengan 1987 dengan x dan y bilangan bulat, dan B anggotanya x dan y dimana y lebih kecil sama dengan $2013 - x$ [S1.M2.1]

P.WM2.2 : Oke, terus apa yang ditanyakan dari soal?

S1.WM2.2 : Yang ditanyakan adalah banyaknya $A - B$ [S1.M2.2]

Berdasarkan petikan wawancara di atas, pada tahap memahami masalah S1 menyebutkan apa yang diketahui dalam soal yaitu ada 2 himpunan A dan himpunan B, himpunan A terdiri dari x dan y, dimana y lebih besar dari x dan lebih kecil sama dengan 2013 dan x lebih kecil dari y dan lebih besar sama dengan 1987 dengan x dan y bilangan bulat, dan B anggotanya x dan y dimana y lebih kecil sama dengan 2013 dikurangi x. [S1.WM2.1] Selanjutnya S1 menjelaskan yang ditanyakan dalam soal adalah banyaknya A dikurangi B [S1.WM2.2]

Dari hasil tes tertulis dan petikan wawancara di atas, S1 pada tahap memahami masalah 2 sudah menuliskan apa yang diketahui dan yang ditanyakan dalam soal. S1 juga mampu menyebutkan apa yang diketahui dan yang ditanyakan dengan benar. Sehingga pada tahap memahami masalah, S1 mampu mengungkapkan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dalam soal dengan kalimatnya sendiri. Dengan demikian S1 memenuhi indikator proses berpikir konseptual pada tahap memahami masalah 2.

b. Membuat rencana penyelesaian (R)

Berdasarkan gambar 4.2, S1 tidak menuliskan rencana penyelesaian masalah 2. Tetapi pada saat wawancara, S1 menyebutkan rencana penyelesaian masalah 2. Berikut ini petikan wawancara dengan S1 dalam membuat rencana penyelesaian:

P.WR2.1 : Bagaimana rencana kamu untuk menyelesaikan soal tersebut?

S1.WR2.1 : langkah pertama saya akan mencari banyaknya anggota dari A dan anggota dari B

P.WR2.2 : Setelah keduanya ketemu, apa yang kamu lakukan?

S1.WR2.2 : Mencari banyaknya A selisih B

P.WR2.3 : oke selanjutnya, konsep atau rumus mana yang kamu gunakan untuk menyelesaikan soal tersebut?

S1.WR2.3 : tidak pakai rumus

Pada tahap membuat rencana penyelesaian, S1 menyatakan strategi yang dipilihnya adalah menentukan anggota himpunan A dan himpunan B terlebih dahulu [S1.WR2.1] Selanjutnya S1 menentukan banyaknya A selisih B [S1.WR2.2]. S1 menyebutkan tidak menggunakan rumus dalam menyelesaikan masalah 2 [S1.WR2.3]

Dengan demikian S1 pada tahap membuat rencana penyelesaian tidak menuliskan rencana penyelesaiannya. Namun S1 menyebutkan rencana penyelesaiannya yaitu dengan menentukan anggota himpunan A dan himpunan B kemudian mencari selisih himpunan A dan B. Sehingga pada tahap membuat rencana penyelesaian, S1 telah membuat rencana penyelesaian tetapi tidak lengkap. Dengan demikian S1 memenuhi

indikator proses berpikir semikonseptual pada tahap membuat rencana penyelesaian masalah 2.

c. Melaksanakan rencana penyelesaian (L)

Berdasar jawaban tertulis pada gambar 4.2, S1 menyelesaikan soal dengan menuliskan anggota A yang memenuhi dengan x bernilai bilangan yang dimulai dari 1988 sampai 2013 dan y bernilai bilangan yang dimulai dari 1987 sampai 2012. Kemudian anggota B yang memenuhi dengan nilai x bilangan 1 sampai 2012, dan y bilangan 1 sampai 2012. Sehingga S1 menyimpulkan bahwa anggota B mencakup semua x_A . 2013 ada pada y_A tetapi tidak di y_B , sehingga S1 menuliskan ada 26 kombinasi dari $(x, 2013)$ [S1.L2], jadi $n(A - B)$ bernilai 26 [S1.L2]

Berikut ini petikan wawancara S1 dalam melaksanakan rencana penyelesaian:

P.WL2.1 : Lalu bagaimana langkahmu menyelesaikan soal tersebut?

S1.WL2.1 : Langkah saya ya itu dari setelah ketemu anggota himpunan A dan B saya langsung mencari banyaknya A selisih B [S1.L2].

Pada tahap melaksanakan rencana penyelesaian, S1 menjelaskan bahwa dalam menyelesaikan masalah 2 ada beberapa langkah yaitu menentukan anggota himpunan A dan anggota himpunan B, kemudian menentukan banyaknya A selisih B [S1.WL2.1].

Dari hasil tes tertulis dan petikan wawancara di atas, S1 pada tahap melaksanakan rencana penyelesaian menuliskan anggota himpunan A dan himpunan B. S1 menyelesaikan masalah 2 dengan tidak memakai konsep selisih pada himpunan. Sehingga S1 tidak sepenuhnya menggunakan konsep matematika materi himpunan yang sudah dipelajari. Dengan demikian S1 memenuhi indikator proses berpikir semikonseptual pada tahap melaksanakan rencana penyelesaian masalah 2.

d. Melihat kembali (K)

Sesuai dengan indikator proses berpikir dalam pemecahan masalah, tahap melihat kembali dilihat dari bagaimana subjek menjelaskan langkah-langkah yang ditempuhnya untuk menyelesaikan soal. Dengan demikian, berikut ini petikan wawancara S1 dalam melihat kembali penyelesaian:

P.WK2.1 : terus kalo sudah ketemu, coba jeaskan langkah-langkah penyelesaiannya

S1.WK2.1 : yang pertama x nya A yaitu 1988 sampai 2013 dan y A 1987 sampai dengan 2013, dan B, x B sama dengan 1 sampai 2012 dan y juga 1 sampai 2012, disini diketahui bahwa y B dan y A sama jadi jika dikurangkan sama dengan 0, karena disini diketahui y B mencakup y A maka y A - y B sama dengan 0, dan diketahui beda dari x A dan x B ada pada 2013, jadi mencari jumlahnya y A adalah 26, sudah ketemu karena ada 26 kombinasi antara 2013 dan y

Pada tahap melihat kembali, S1 menyebutkan anggota A yang terdiri dari x dan y yang keduanya bernilai beda. yang pertama x nya A yaitu 1988 sampai 2013 dan y_A 1987 sampai dengan 2013, dan B , x_B sama dengan 1 sampai 2012 dan y juga 1 sampai 2012, disini diketahui bahwa y_B dan y_A sama jadi jika dikurangkan sama dengan 0, karena disini diketahui y_B mencakup y_A maka $y_A - y_B$ sama dengan 0, dan diketahui beda dari x_A dan x_B ada pada 2013, jadi mencari jumlahnya y_A adalah 26, sudah ketemu karena ada 26 kombinasi antara 2013 dan y , jadi $n(A - B) = 26$ [S1.WK2.1]

Pada tahap melihat kembali penyelesaian S1 membuktikan bahwa hasil penyelesaiannya kurang tepat dan S1 kurang mampu menjelaskan langkah-langkah yang ditempuh dalam menyelesaikan soal secara jelas. Dengan demikian S1 memenuhi indikator proses berpikir semikonseptual pada tahap melihat kembali penyelesaian masalah 2.

Berdasarkan paparan di atas, maka disajikan tabel 4.1 untuk mengetahui indikator proses berpikir dalam pemecahan masalah 1 dan 2 yang terpenuhi oleh subjek-1 sebagai berikut:

Tabel 4.1
Proses berpikir siswa peraih olimpiade subjek-1 (S1) dalam pemecahan masalah matematika

Tahap pemecahan masalah Polya	Siswa Peraih Olimpiade Subjek-1(S1)			
	Masalah 1	Proses berpikir menurut Zuhri	Masalah 2	Proses berpikir menurut Zuhri
Memahami masalah	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Menuliskan apa yang diketahui ✓ Menyebutkan dengan benar apa yang diketahui ✓ Menuliskan dengan benar apa yang ditanyakan ✓ Menyebutkan dengan benar apa yang ditanyakan 	Konseptual	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Menuliskan apa yang diketahui ✓ Menyebutkan dengan benar apa yang diketahui ✓ Menuliskan dengan benar apa yang ditanyakan ✓ Menyebutkan dengan benar apa yang ditanyakan 	Konseptual
Membuat rencana penyelesaian	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Membuat rencana penyelesaian tetapi tidak lengkap 	Semikonseptual	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Membuat rencana penyelesaian tetapi tidak lengkap 	Semikonseptual
Melaksanakan rencana penyelesaian	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Tidak menggunakan konsep yang sudah dipelajari 	Komputasional	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Tidak sepenuhnya menggunakan konsep yang sudah dipelajari 	Semikonseptual
Melihat kembali	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Kurang mampu menjelaskan langkah-langkah penyelesaian yang ditempuh 	Semikonseptual	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Kurang mampu menjelaskan langkah-langkah penyelesaian yang ditempuh 	Semikonseptual

3. Deskripsi data subjek-2 (S2) masalah 1

Berikut hasil jawaban tertulis S2

diket: $S = 75$	S2.M1.1
50 orang berumur > 25 tahun	
25 orang berumur < 25 tahun	
27 orang suka pedas	
7 diantaranya < 25 tahun	
28 orang suka manis	
25 diantaranya berumur > 25 tahun	
5 orang suka manis dan pedas	
25 orang tidak suka pedas dan manis	
7 diantaranya berumur > 25 tahun.	
dit:	S2.M1.2
banyak orang yang berumur < 25 tahun yang suka manis dan pedas	
Jawab:	
Jumlah orang yang berumur < 25	S2.R1
ada 25 sehingga $S = 25$	
7 diantaranya suka pedas	
3 diantaranya suka manis	
18 diantaranya tak suka manis $\rightarrow 25 - 7 = 18$	
dan pedas sehingga $L = 3 + 7 + 18 = 28$	
$S + I = L$	
$25 + (\text{suka keduanya}) = \text{suka manis} + \text{suka pedas} + \text{tdt suka keduanya}$	
$25 + I = 28$	
$I = 28 - 25 = 3$	
jadi, banyak orang yang berumur < 25 tahun yang suka manis dan pedas ada 3 orang.	S2.L1

Gambar 4.3

Hasil Jawaban Tertulis S2 masalah 1

a. Memahami masalah (M)

Berdasarkan Gambar 4.3 diperoleh bahwa pada tahap memahami masalah, S2 menuliskan yang diketahui dengan beberapa poin dan

menyimbolkan kurang dari menjadi $<$, lebih dari menjadi $>$, kurang dari sama dengan menjadi \leq dan lebih dari sama dengan menjadi \geq . S2 menuliskan yang diketahui dari soal ada 50 orang berumur > 25 tahun, selanjutnya 25 orang berumur ≤ 25 tahun, 27 orang suka pedas, 7 diantaranya ≤ 25 tahun. Selanjutnya 28 orang suka manis, 25 diantaranya berumur > 25 tahun. 5 orang suka manis dan pedas, 25 orang tidak suka pedas dan manis, 7 diantaranya berumur > 25 tahun [S2.M1.1]. Kemudian S2 menuliskan ditanya banyak orang yang berumur ≤ 25 tahun yang suka manis dan pedas [S2.M1.2].

Berdasarkan jawaban tertulis di atas, dilakukan wawancara kepada S2 dalam memahami masalah 1 sebagai berikut:

P.WM1.1 : apa yang kamu ketahui setelah membaca soal nomor 1?

S2.WM1.1 : yang diketahui 50 orang berumur lebih dari 25 tahun, sisanya berumur tidak lebih dari 25 tahun terus 27 orang menyukai masakan pedas, 7 orang diantaranya berumur tidak lebih dari 25 tahun, 28 orang menyukai masakan manis, 25 diantaranya berumur lebih dari 25 tahun. 5 orang menyukai masakan pedas dan juga masakan manis 25 orang tidak menyukai masakan pedas maupun masakan manis, 7 diantaranya berumur lebih dari 25 tahun.[S2.M1.1]

P.WM1.2 : Terus apa yang ditanyakan?

S2.WM1.2 : Yang ditanyakan banyaknya orang yang berumur tidak lebih dari 25 tahun yang menyukai masakan

pedas dan juga masakan manis [S2.M1.2]

Berdasarkan petikan wawancara di atas, pada tahap memahami masalah S2 menyebutkan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dalam soal dengan lengkap. S2 menyampaikan bahwa yang diketahui dari soal nomor 1 adalah disurvei 75 orang, diketahui 50 orang berumur lebih dari 25 tahun, sisanya berumur tidak lebih dari 25 tahun terus 27 orang menyukai masakan pedas, 7 orang diantaranya berumur tidak lebih dari 25 tahun, 28 orang menyukai masakan manis, 25 diantaranya berumur lebih dari 25 tahun. 5 orang menyukai masakan pedas dan juga masakan manis 25 orang tidak menyukai masakan pedas maupun masakan manis, 7 diantaranya berumur lebih dari 25 tahun [S2.WM1.1] Dan S2 menyebutkan yang ditanyakan dalam soal adalah banyaknya orang yang berumur tidak lebih dari 25 tahun yang menyukai masakan pedas dan juga masakan manis [S2.WM1.2].

Dari hasil tes tertulis dan petikan wawancara di atas, S2 pada tahap memahami masalah menuliskan apa yang diketahui dan yang ditanyakan dengan benar. S2 mampu menyebutkan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dengan benar. Sehingga pada tahap memahami masalah, S2 mampu mengungkapkan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dalam soal dengan kalimatnya sendiri. Dengan demikian S2 memenuhi indikator proses berpikir konseptual pada tahap memahami masalah 1.

b. Membuat rencana penyelesaian (R)

Berdasarkan gambar 4.3, S2 menuliskan beberapa yang diketahui dalam soal yaitu jumlah orang yang berumur < 25 tahun ada 25 orang, 7

diantaranya suka pedas, 3 diantaranya suka manis, 18 diantaranya tidak suka pedas dan manis. Selanjutnya S2 menuliskan suatu persamaan baru yaitu $S + I = L$ [S2.R1].

Berikut ini petikan wawancara S2 dalam membuat rencana penyelesaian:

P.WK1.1 : oke dari soal tersebut bagaimana rencana kamu untuk menyelesaikan soal tersebut?

S2.WK1.1 : saya pakai metode SIL [S2.R1]

P.WK1.2 : oke pakai metode baru berarti, terus konsep atau rumus apa yang kamu gunakan?

S2.WK1.2 : ya itu tadi mbak, pakai metode SIL jadi $S + I = L$

P.WK1.3 : Metode apa itu? Tolong dijelaskan

S2.WK1.3 : Metode SIL ini cara cepat untuk mengerjakan soal ini mbak, kemarin waktu bimbil olimpiade saya belajar metode ini, S itu semesta, I itu yang suka keduanya, kalo L nya itu suka yang satunya dan yang satunya lagi sama tidak suka keduanya

Pada tahap membuat rencana penyelesaian, S2 menyebutkan bahwa dalam penyelesaian soal S2 menggunakan metode baru yang disebut metode SIL dengan S itu semesta, I itu yang suka keduanya, dan L adalah orang yang suka masakan pedas ditambah orang yang suka masakan manis ditambah orang yang tidak suka keduanya [S2.WK1.3].

Dari hasil tertulis dan petikan wawancara di atas, S2 pada tahap membuat rencana penyelesaian mampu menggunakan metode sendiri, S2 mampu menjelaskan metode yang digunakan. Sehingga S2 telah membuat rencana penyelesaian dengan lengkap. Dengan demikian S2

memenuhi indikator proses berpikir konseptual pada tahap membuat rencana penyelesaian 1.

c. Melaksanakan rencana penyelesaian (L)

Berdasarkan jawaban tertulis pada gambar 4.3, S2 mensubstitusi nilai S dan L ke dalam rumus $S + I = L$, S adalah semesta, I adalah banyak orang yang suka keduanya dan L adalah oarang yang suka manis + orang yang suka pedas + orang yang suka keduanya, sehingga diperoleh nilai akhir $I = 3$. Kemudian S2 menyimpulkan banyak orang yang berumur < 25 tahun yang suka pedas dan manis ada 3 orang.

Berikut hasil wawancara dengan S2 dalam melakukan rencana penyelesaian:

- P.WL1.1 : Bagaimana kamu menggunakan metode SIL itu?*
- S2.WL1.1 : Saya mencari nilai S dan L karena I yang akan saya cari*
- P.WL1.2 : Apa yang kamu lakukan setelah ketemu S dan L?*
- S2.WL1.2 : Nilai S dan L dimasukkan ke rumus $S+I = L$ sehingga nanti I nya akan ketemu mbak nilainya. Itu semesta orang yang berumur kurang dari 25 tahun sebanyak 25 orang sehingga $S = 25$, orang yang suka manis yang berumur kurang dari 25 tahun sebanyak 3 orang, orang yang suka pedas yang berumur kurang dari 25 tahun sebanyak 7 orang. Dan orang yang tidak suka keduanya yang berumur kurang dari 25 tahun sebanyak 18 orang. Sehingga S2 menuliskan $L = 3 + 7 + 18 = 28$, kemudian S2 mensubstitusi nilai S dan L kedalam rumus $S + I = L$ didapat $25 + I = 28$ sehingga $I = 3$ [S2.L1]*

Pada tahap melaksanakan rencana penyelesaian, S2 menjelaskan penggunaan metode SIL dalam menyelesaikan masalah 1. S2 menyebutkan nilai semesta orang yang berumur kurang dari 25 tahun sebanyak 25 orang sehingga $S = 25$, orang yang suka manis yang berumur kurang dari 25 tahun sebanyak 3 orang, orang yang suka pedas yang berumur kurang dari 25 tahun sebanyak 7 orang. Dan orang yang tidak suka keduanya yang berumur kurang dari 25 tahun sebanyak 18 orang. Sehingga S2 menuliskan $L = 3 + 7 + 18 = 28$, kemudian S2 mensubstitusi nilai S dan L kedalam rumus $S + I = L$ didapat $25 + I = 28$ sehingga $I = 3$ [S2.WL1.2]

Pada tahap melaksanakan rencana penyelesaian, S2 menggunakan konsepnya sendiri yaitu metode SIL. S2 mampu menjelaskan strategi yang dipilihnya untuk menyelesaikan masalah 1. Sehingga S2 menggunakan konsep yang sudah dipelajari dalam menyelesaikan masalah 1. Dengan demikian S2 memenuhi indikator proses berpikir konseptual pada tahap memahami masalah 1.

d. Melihat kembali (K)

Sesuai dengan indikator proses berpikir dalam pemecahan masalah, tahap melihat kembali dilihat dari bagaimana subjek menjelaskan langkah-langkah yang ditempuhnya dalam menyelesaikan soal. Dengan demikian, berikut hasil wawancara S2 dalam melihat kembali penyelesaian:

P.WK1.1 : Coba jelaskan langkah-langkah penyelesaian soal 1 dari awal sampai akhir?

S2.WK1.1 : yang pertama diketahui S nya kan 25 seperti tadi yang

saya katakan mbak, kemudian I tadi kan yang suka keduanya yaitu suka pedas dan juga manis yang dicari, L itu kan suka manis pedas dan tidak suka keduanya, yang suka manis 3, yang suka pedas 7 terus yang tidak suka keduanya ada 18 terus jika dijumlahkan $L = 3 + 7 + 18$ hasilnya 28, caranya mencari itu $28 - 25 = 3$ jadi banyaknya orang yang suka pedas dan manis yang kurang dari 25 tahun itu ada 3 orang

P.WK1.2 : ok, semesta tadi kan katanya 25, itu didapat dari mana?

S2.WK1.2 kan banyaknya orang yang berumur kurang dari 25 tahun ada 25 orang jadi semestanya 25

Pada tahap melihat kembali penyelesaian, S2 menjelaskan jawaban yang diperoleh melalui beberapa tahapan yang pertama diketahui $S = 25$, kemudian I adaah yang suka keduanya yaitu suka pedas dan juga manis yang dicari, L adalah suka manis pedas dan tidak suka keduanya, yang suka manis 3, yang suka pedas 7 dan yang tidak suka keduanya ada 18. Jika dijumlahkan $L = 3 + 7 + 18$ hasilnya 28, sehingga didapat I adalah $28 - 25 = 3$ jadi banyaknya orang yang suka pedas dan manis yang kurang dari 25 tahun itu ada 3 orang [S2.WK1.1]

Pada tahap melihat kembali penyelesaian, S2 membuktikan bahwa kesimpulan yang diperolehnya benar dan S2 mampu menjelaskan strateginya dalam memperoleh jawaban tersebut dengan benar. Sehingga S2 mampu menjelaskan langkah-langkah yang ditempuhnya dalam menyelesaikan masalah 1. Dengan demikian S2 memenuhi indikator

proses berpikir konseptual pada tahap melihat kembali penyelesaian masalah 1.

4. Deskripsi data subjek-2 (S2) masalah 2

Berikut hasil jawaban tertulis S2

LEMBAR JAWABAN	
② diket : $A = \{(x, y) 1987 \leq x < y \leq 2013 \text{ dengan } x \text{ dan } y \text{ bilangan bulat}\}$ $B = \{(x, y) y \leq 2013 - x \text{ dengan } x \text{ dan } y \text{ bilangan bulat}\}$	S2.M2.1
dit: $n(A-B)$	S2.M2.2
jawab $A = \{(x, y) x \geq 1987 \text{ dan } x < y \text{ dan } y \leq 2013\}$ $A = \{(1987, 1988), (1988, 1989), (1989, 1990), \dots, (2012, 2013)\}$ $n(A) = 26$ $B = \{(x, y) y \leq 2013 - x \text{ dan } x \text{ \& } y \text{ bilangan bulat}\}$ $B = \{(2012, 1), (2011, 2), (2010, 3), \dots, (1, 2012)\}$ $n(B) = 2012$ $n(A-B) = n(A) = 26$	
	S2.L2

Gambar 4.4

Hasil Jawaban Tertulis S2 masalah 2

a. Memahami masalah (M)

Berdasarkan Gambar 4.4 terlihat bahwa S2 menuliskan yang diketahui dengan notasi pembentuk himpunan yaitu:

$$A = \{(x, y) | 1987 \leq x < y \leq 2013, \text{ dengan } x \text{ dan } y \text{ bilangan bulat}\}$$

$$B = \{(x, y) | y \leq 2013 - x \text{ dengan } x \text{ dan } y \text{ bilangan bulat}\}$$

[S2.M2.1]. Kemudian S2 menuliskan ditanya $n(A - B)$ [S2.M2.2]

Berikut ini petikan wawancara S2 dalam memahami masalah:

P.WM2.1 : apa yang kamu ketahui dari soal nomor 2?

S2.WM2.1 : Diketahui himpunan A adalah x dan y sedemikian hingga 1987 kurang lebih atau sama dengan x dan x kurang dari y dan x kurang dari sama dengan 2013 dengan x dan y bilangan bulat. Sedangkan B adalah himpunan x dan y sedemikian sehingga y kurang dari atau sama dengan 2013 dikurangi x dengan x dan y adalah bilangan bulat. [S2.M2.1]

P.WM2.2 : Oke, terus apa yang ditanyakan dari soal tersebut?

S2.WM2.2 : Dan yang ditanyakan adalah jumlah dari A dikurangi B [S2.M2.2]

Berdasarkan petikan wawancara di atas, pada tahap memahami masalah S2 menyebutkan apa yang diketahui dalam soal yaitu ada 2 himpunan A dan himpunan B, himpunan A adalah x dan y sedemikian hingga 1987 kurang lebih atau sama dengan x dan x kurang dari y dan x kurang dari sama dengan 2013 dengan x dan y bilangan bulat. Sedangkan B adalah himpunan x dan y sedemikian sehingga y kurang dari atau sama dengan 2013 dikurangi x dengan x dan y adalah bilangan bulat.[S2.WM2.1]. Selanjutnya S2 menjelaskan yang ditanyakan dalam soal adalah jumlah A dikurangi B [S2.WM2.2].

S2 pada tahap memahami masalah sudah menuliskan apa yang diketahui dan yang ditanyakan dalam soal. S2 mampu menyebutkan apa yang diketahui dan yang ditanyakan dengan benar. Sehingga pada tahap memahami masalah S2 mampu mengungkapkan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dalam soal dengan kalimatnya sendiri. Dengan

demikian S2 memenuhi indikator proses berpikir konseptual pada tahap memahami masalah 2.

b. Membuat rencana penyelesaian (R)

Berdasarkan gambar 4.4, S2 tidak menuiskan rencana penyelesaian masalah 2. Tetapi pada saat wawancara, S2 menyebutkan rencana penyelesaian masalah 2. Berikut ini petikan wawancara S2 dalam membuat rencana penyelesaian:

P.WR2.1 : dari soal tersebut, bagaimana rencana kamu untuk menyelesaikannya?

S2.WR2.1 : mencari himpunan A x nya dan y nya berapa dan himpunan B juga begitu terus kalau sudah tinggal dikurangi A dan B nya

P.WR2.2 : konsep atau rumus apa yang kamu gunakan??

S2.WR2.2 : tidak ada rumus

Pada tahap membuat rencana penyelesaian, S2 menyatakan strategi yang dipilihnya adalah menentukan anggota himpunan A dan himpunan B terlebih dahulu. Selanjutnya S2 menentukan banyaknya A selisih B [S2.WR2.1]. S2 menyebutkan dalam menyelesaikan masalah 2 tidak menggunakan rumus atau konsep himpunan [S2.WR2.1].

Pada tahap membuat rencana penyelesaian, S2 tidak menuliskan rencana penyelesaian tetapi menyebutkan rencana penyelesaiannya yaitu dengan menentukan anggota himpunan A dan B terlebih dahulu. Kemudian menentukan selisih himpunan A dan B. Sehingga pada tahap membuat rencana penyelesaian, S2 telah membuat rencana penyelesaian tetapi tidak lengkap. Dengan demikian S2 memenuhi indikator proses

berpikir semikonseptual pada tahap membuat rencana penyelesaian masalah 2.

c. Melaksanakan rencana penyelesaian (L)

Berdasarkan jawaban tertulis pada gambar 4.4, S2 menyelesaikan soal dengan menuliskan anggota himpunan A dengan mendaftar satu persatu anggota. S2 menuliskan sebagai berikut:

$$A = \{(1987,1988), (1988,1989), (1989,1990), \dots, (2012,2013)\},$$

sehingga $n(A) = 26$. Kemudian S2 menentukan anggota B sebagai berikut:

$$B = \{(x, y) | y \leq 2013 - x \text{ dengan } x \text{ dan } y \text{ bilangan bulat}\}, \text{ sehingga}$$

anggota B meliputi $\{(2012,1), (2011,2), (2010,3), \dots, (1, 2012)\}$

sehingga $n(B) = 2012$ [S2.L2] sehingga $n(A - B) = 26$ [S2.L2]

Berdasarkan jawaban tertulis di atas, dilakukan wawancara dengan S2 dalam melaksanakan rencana penyelesaian sebagai berikut:

P.WL2.1 : Oke tidak pakai rumus, terus langkah-langkah atau prosedur penyelesaiannya bagaimana?

S2.WL2.1 : mendaftar anggotanya himpunan A dan anggota himpunan B terlebih dahulu seperti ini (menunjuk hasil jawaban tertulis), kemudian saya mencari banyaknya A-B [S2.L2]

Pada tahap melaksanakan rencana penyelesaian, S2 menjelaskan bahwa dalam menyelesaikan masalah 2 ada beberapa langkah yaitu menentukan anggota himpunan A dan anggota himpunan B. Selanjutnya S2 menentukan banyaknya A selisih B [S2.WL2.1].

Pada tahap melaksanakan rencana penyelesaian, S2 tidak menggunakan konsep menentukan selisih dua himpunan dengan benar. Sehingga S2 tidak sepenuhnya menggunakan konsep-konsep yang sudah dipelajari. Dengan demikian S2 memenuhi indikator proses berpikir semikonseptual pada tahap melaksanakan rencana penyelesaian masalah 2.

d. Melihat kembali (K)

Sesuai dengan indikator proses berpikir dalam pemecahan masalah, tahap melihat kembali dilihat dari bagaimana subjek menjelaskan langkah-langkah yang ditempuhnya dalam menyelesaikan soal. Dengan demikian, berikut hasil wawancara S2 dalam melihat kembali penyelesaian:

P.WK2.1 : coba sekarang jelaskan langkah-langkah penyelesaiannya!

S2.WK2.1 : yang pertama kan y itu lebih dari atau sama dengan 1987 dan x lebih dari y dan x itu kurang dari atau sama dengan 2013 jadi y itu kurang dari 2013 dan lebih dari atau sama dengan 1987, jadi x itu bilangan 1987 sampai 2012, sehingga jumlahnya x itu 26, terus x kan lebih dari y dan y nya lebih dari 1987 dan kurang dari 2013, jadi y nya itu 1988 sampai 2013, dan himpunan B kan anggotanya y itu kurang dari atau sama dengan 2013 dikurangi x dengan x dan bilangan bulat, sehingga y kurang dari 2013 dikurangi x , jadi banyaknya B misalkan bilangan bulat positif itu ada 2013

Pada tahap melihat kembali, S2 menjelaskan yang pertama y pada himpunan A lebih dari atau sama dengan 1987 dan x lebih dari y dan x kurang dari atau sama dengan 2013 jadi y kurang dari 2013 dan lebih dari atau sama dengan 1987, jadi x itu bilangan 1987 sampai 2012, sehingga jumlah x itu 26, selanjutnya x lebih dari y dan y nya lebih dari 1987 dan kurang dari 2013, jadi y nya itu 1988 sampai 2013, dan himpunan B anggotanya y kurang dari atau sama dengan 2013 dikurangi x dengan x dan bilangan bulat, sehingga y kurang dari 2013 dikurangi x , jadi banyaknya B misalkan B bilangan bulat positif ada 2013 [S2.WK2.1]

Pada tahap melihat kembali penyelesaian, S2 membuktikan bahwa kesimpulan yang diperolehnya belum tepat dan S2 kurang mampu menjelaskan langkah-langkah yang ditempuh dalam menyelesaikan soal. Dengan demikian S2 memenuhi indikator proses berpikir semikonseptual pada tahap melihat kembali penyelesaian masalah 2.

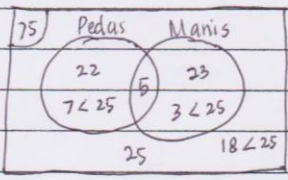
Berdasarkan paparan di atas, maka disajikan tabel 4.2 untuk mengetahui indikator proses berpikir dalam pemecahan masalah 1 dan 2 yang terpenuhi oleh subjek-2 sebagai berikut:

Tabel 4.2
Proses berpikir siswa peraih olimpiade subjek-2 (S2) dalam pemecahan masalah matematika

Tahap pemecahan masalah Polya	Siswa Peraih Olimpiade Subjek-2(S2)			
	Masalah 1	Proses berpikir menurut Zuhri	Masalah 2	Proses berpikir menurut Zuhri
Memahami masalah	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Menuliskan apa yang diketahui ✓ Menyebutkan dengan benar apa yang diketahui ✓ Menuliskan dengan benar apa yang ditanyakan ✓ Menyebutkan dengan benar apa yang ditanyakan 	Konseptual	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Menuliskan apa yang diketahui ✓ Menyebutkan dengan benar apa yang diketahui ✓ Menuliskan dengan benar apa yang ditanyakan ✓ Menyebutkan dengan benar apa yang ditanyakan 	Konseptual
Membuat rencana penyelesaian	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Membuat rencana penyelesaian dengan lengkap 	Konseptual	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Membuat rencana penyelesaian tetapi tidak lengkap 	Semikonseptual
Melaksanakan rencana penyelesaian	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Menggunakan konsep yang sudah dipelajari 	Konseptual	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Tidak sepenuhnya menggunakan konsep yang sudah dipelajari 	Semikonseptual
Melihat kembali	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Mampu menjelaskan langkah-langkah penyelesaian yang ditempuh 	Konseptual	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Kurang mampu menjelaskan langkah-langkah penyelesaian yang ditempuh 	Semikonseptual

5. Deskripsi data subjek-3 (S3) masalah 1

Berikut hasil jawaban tertulis S3

<p>Diket : ada 75 org disurvei</p> <ul style="list-style-type: none"> • 25 org berumur > 25 thn, 25 org berumur < 25 thn • 27 org suka masakan pedas, 7 org < 25 tahun • 28 org suka masakan manis, 25 org > 25 tahun • 5 org suka pedas & manis • 25 org tidak suka pedas & manis, 7 orang > 25 thn 	S3.M1.1
<p>Ditanya : orang yg berumur < 25 tahun yang suka & r</p> <p>Dijawab : 1). orang yg berumur < 25 tahun $\rightarrow 25$ org</p> <p>2). orang yg suka pedas $< 25 = 7$ org</p> <p>3). orang yg suka pedas = $27 - 5$ = 22 org</p> <p>4). orang yg suka manis = $28 - 5$ = 23 org</p> <p>5). orang < 25 yg suka manis = $28 - 25 = 3$ org</p> <p>6). orang < 25 yg tidak suka pedas dan manis $25 - 7 = 18$ org</p>	S3.M1.2
	S3.R1
<p>Org yg hanya suka pedas < 25 th + yg hanya suka manis < 25 thn + org tdk suka pedas manis + yg suka manis pedas = orang yg berumur < 25 tahun</p> $7 - u + 3 - u + 18 + u = 25$ $28 - u = 25$ $-u = -3$ $u = 3$ <p>Jadi, orang yg berumur < 25 tahun yg suka pedas dan manis 3 orang.</p>	S3.L1

Gambar 4.5

Hasil Jawaban Tertulis S3 masalah 1

a. Memahami masalah (M)

Berdasarkan Gambar 4.5 diperoleh bahwa S3 menuliskan yang diketahui dengan beberapa poin dan menyimbolkan kurang dari menjadi $<$, lebih dari menjadi $>$. S2 menuliskan ada 75 orang disurvei, 25 orang berumur $>$ 25 tahun, selanjutnya 25 orang berumur $<$ 25 tahun, 27 orang suka pedas, 7 diantaranya $<$ 25 tahun. Selanjutnya 28 orang suka manis, 25 diantaranya berumur $>$ 25 tahun. 5 orang suka pedas dan manis, 25 orang tidak suka pedas dan manis, 7 berumur $>$ 25 tahun [S3.M1.1]. Kemudian S3 menuliskan ditanya banyak orang yang berumur $<$ 25 tahun yang suka manis dan pedas [S3.M1.2].

Berdasarkan jawaban tertulis di atas, berikut ini petikan wawancara S3 dalam memahami masalah 1:

P.WM1.1 : apa yang kamu ketahui setelah membaca soal nomor 1?

S3.WM1.1 : kalo yang pertama ini, yang diketahui ada 75 orang disurvei, lalu ada 50 orang yang umurnya lebih dari 25 tahun dan 25 orang yang kurang dari 25 tahun, kemudian yang kedua 27 orang itu suka pedas kemudian yang 7 orang dari mereka kurang dari 25 tahun, kemudian ada 28 orang suka manis, 25 dari mereka itu umurnya lebih dari 25 tahun, 5 orang suka pedas dan manis.. 25 tidak suka pedas dan manis 7 orang dari mereka lebih dari 25 tahun [S3.M1.1]

P.WM1.2 : Terus apa yang ditanyakan?

S3.WM1.2 : yang ditanyakan itu orang yang kurang dari 25 tahun yang suka pedas dan manis [S3.M1.2]

Berdasarkan petikan wawancara di atas, pada tahap memahami masalah S3 menyebutkan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dalam soal dengan lengkap. S2 menyampaikan bahwa yang diketahui dari soal nomor 1 adalah ada 75 orang disurvei, lalu ada 50 orang yang umurnya lebih dari 25 tahun dan 25 orang yang kurang dari 25 tahun, kemudian yang kedua 27 orang itu suka pedas kemudian yang 7 orang dari mereka kurang dari 25 tahun, kemudian ada 28 orang suka manis, 25 dari mereka itu umurnya lebih dari 25 tahun, 5 orang suka pedas dan manis, 25 tidak suka pedas dan manis 7 orang dari mereka lebih dari 25 tahun [S3.WM1.1]. Kemudian S3 menyebutkan yang ditanyakan dalam soal adalah orang yang kurang dari 25 tahun yang suka pedas dan manis [S3.WM1.2].

Dari hasil tes tertulis dan petikan wawancara di atas, S3 pada tahap memahami masalah menuliskan apa yang diketahui dan yang ditanyakan dengan benar. S3 mampu menyebutkan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dalam soal dengan benar. Sehingga pada tahap memahami masalah, S3 mampu mengungkapkan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dengan kalimatnya sendiri. Dengan demikian, S3 memenuhi indikator proses berpikir konseptual pada tahap memahami masalah 1.

b. Membuat rencana penyelesaian (R)

Berdasarkan gambar 4.5, S3 menuliskan jumlah orang yang berumur < 25 tahun ada 25 orang, orang yang suka pedas $< 25 = 7$ orang, orang yang suka pedas $27 - 5 = 22$ orang, kemudian orang

yang suka manis $28 - 5 = 23$ orang, orang yang < 25 tahun yang suka manis adalah $28 - 25 = 3$ orang, dan orang yang berumur < 25 tahun yang tidak suka pedas dan manis adalah $25 - 7 = 18$ orang selanjutnya S3 menggambarkan diagram venn untuk menyelesaikan masalah 1 [S3.R1]

Berikut ini petikan wawancara S3 dalam membuat rencana penyelesaian:

P.WR1.1 : okee, terus dari apa yang diketahui dan ditanyakan, bagaimana rencana kamu dalam menyelesaikan soal tersebut?

S3.WR1.1 : rencana saya mendaftar apa yang diketahui yang menurut saya penting terus membuat gambar diagram venn, kemudian yang diketahui tadi ditulis dalam diagram [S3.R1]

P.WR1.2 : terus, konsep atau rumus mana yang kamu gunakan?

S3.WR1.2 : ya itu tadi saya menggambar diagram venn dan memisalkan yang dicari itu dengan x

Pada tahap membuat rencana penyelesaian, S3 menyebutkan bahwa dalam penyelesaian soal, S3 menggunakan konsep diagram venn pada himpunan [S3.WR1.1].. Kemudian memisalkan orang yang suka pedas dan manis yang berumur kurang dari 25 tahun dengan x [S3.WR1.2]

Dari jawaban tertulis dan petikan wawancara di atas, S3 pada tahap membuat rencana penyelesaian mampu menyebutkan konsep diagram venn pada himpunan. Sehingga pada tahap membuat rencana penyelesaian, S3 telah membuat rencana penyelesaian dengan lengkap.

Dengan demikian S3 memenuhi indikator proses berpikir konseptual pada tahap membuat rencana penyelesaian masalah 1.

c. Melaksanakan rencana penyelesaian (L)

Berdasarkan jawaban tertulis pada gambar 4.5, S3 setelah membuat diagram venn S3 membuat persamaan baru dengan menyimbolkan orang yang t suka pedas dan manis berumur <25 tahun = x . Persamaan baru yang tersebut berbunyi “ orang yang hanya suka pedas < 25 tahun + yang hanya suka manis < 25 tahun + orang yang tidak suka pedas dan manis + orang yang suka pedas manis = orang yang berumur < 25 tahun sehingga diperoleh persamaan $7 - x + 3 - x + 18 + x = 25$ sehingga diperoleh $x = 3$. Jadi S3 menyimpulkan orang yang berumur < 25 tahun yang suka pedas dan manis sebanyak 3 orang [S3.L1].

Berikut hasil wawancara dengan S3 dalam melakukan rencana penyelesaian:

P.WL1.1 : bagaimana langkah-langkah atau prosedur dalam menyelesaikan soal tersebut?

S3.WL1.1 : langkah saya yang pertama, saya mencari jumlah orang yang berumur kurang dari 25 tahun yaitu 25, itu saya dapatkan dari semesta dikurangi 50 sama dengan 25, kemudian saya mencari banyak orang yang suka pedas berumur kurang dari 25 tahun yaitu 7 orang, kemudian mencari orang yang suka pedas keseluruhan jadi 27 dikurangi 5 sehingga 22 orang, kemudian mencari orang yang suka manis keseluruhan jadi 28 dikurangi 5 sehingga 23 orang, kemudian mencari orang yang suka manis yang berumur kurang dari 25 tahun sehingga saya

mengurangi 28 dikurangi 25 jadi 3 orang dan mencari orang yang tidak suka pedas dan manis, 25 dikurangi 7 sehingga hasilnya 28 orang. Setelah itu saya menggambar diagram venn, terus ketemu nanti kalau sudah disubstitusi seperti ini. [S3.L1]

Pada tahap melaksanakan rencana penyelesaian, S3 menjelaskan penggunaan diagram venn dalam menyelesaikan masalah 1. S3 menuliskan jumlah orang yang berumur < 25 tahun ada 25 orang, orang yang suka pedas $< 25 = 7$ orang, orang yang suka pedas $27 - 5 = 22$ orang, kemudian orang yang suka manis $28 - 5 = 23$ orang, orang yang < 25 tahun yang suka manis adalah $28 - 25 = 3$ orang, dan orang yang berumur < 25 tahun yang tidak suka pedas dan manis adalah $25 - 7 = 18$ orang selanjutnya S3 menggambarkan diagram venn untuk menyelesaikan masalah 1. Selanjutnya setelah membuat diagram venn S3 membuat persamaan baru dengan menyimbolkan orang yang t suka pedas dan manis berumur < 25 tahun = x . Persamaan baru tersebut berbunyi “ orang yang hanya suka pedas < 25 tahun + yang hanya suka manis < 25 tahun + orang yang tidak suka pedas dan manis + orang yang suka pedas manis = orang yang berumur < 25 tahun sehingga diperoleh persamaan $7 - x + 3 - x + 18 + x = 25$ sehingga diperoleh $x = 3$ [S3.WL1.1].

Dari jawaban tertulis dan petikan wawancara di atas, S3 pada tahap melaksanakan rencana penyelesaian S3 menggunakan konsep diagram venn pada himpunan dengan baik, S3 mampu menjelaskan strategi yang

dipilihnya untuk menyelesaikan masalah 1. Sehingga S3 menggunakan konsep yang sudah dipelajari. Dengan demikian S3 memenuhi indikator proses berpikir konseptual pada tahap melaksanakan rencana penyelesaian masalah 1.

d. Melihat kembali (K)

Sesuai dengan indikator proses berpikir dalam pemecahan masalah, tahap melihat kembali dilihat dari bagaimana subjek menjelaskan langkah-langkah yang ditempuhnya dalam menyelesaikan soal. Dengan demikian, berikut hasil wawancara S3 dalam melihat kembali penyelesaian:

P.WK1.1 : Coba jelaskan langkah-langkah penyelesaian soal 1!

S3.WK1.1 : setelah menggambar digram venn kan disoal ada 75 orang yang disurvei, jadi semestanya 75 orang. Kemudian yang suka pedas itu ada 27 dan yang manisnya 28 dan orang yang suka pedas dan manisnya 5 jadi yang hanya suka pedas itu hanya ada 22 dan yang hanya suka manis itu ada 23, kemudian yang tidak suka pedas dan manis itu ada 25, jadi seluruh tadi kan 75, kemudian yang pedasnya ini ada 7 orang yang umurnya kurang dari 25, yang suka manis ada dari yang diketahui itu kan ada 25 yang umurnya 25 tahun, Nah.. jadi 28 orang yang suka manis dikurangi 25 jadi ada 3 orang yang umurnya kurang dari 25 tahun, kemudian dari 25 orang tidak suka pedas dan manis, diketahui 7 orang lebih dari 25 tahun, kemudian 25 dikurangi 7 sama dengan 18 orang kurang dari 25 tahun, jadi orang yang kurang dari 25 tahun yang suka pedas dan manis itu $7-x+3-x+x+18 = 25$, sehingga hasilnya $28-x = 25$, $x = 3$, jadi

orang yang berumur kurang dari 25 tahun yang suka pedas dan manis adalah 3 orang

Pada tahap melihat kembali penyelesaian, S3 menjelaskan tahap memperoleh jawaban masalah 1 adalah yang pertama menggambar digram venn dan mensubtitusi apa yang diketahui ke dalam diagram venn. S3 menuliskan ada 75 orang yang disurvei, jadi semestanya 75 orang. Kemudian yang suka pedas ada 27 dan yang manis 28 dan orang yang suka pedas dan manis 5. Jadi yang hanya suka pedas hanya ada 22 dan yang hanya suka manis itu ada 23, kemudian yang tidak suka pedas dan manis itu ada 25, kemudian S3 menyebutkan yang suka pedas ada 7 orang yang umurnya kurang dari 25, yang suka manis ada 25 dari yang diketahui yang umurnya 25 tahun. 28 orang yang suka manis dikurangi 25 jadi ada 3 orang yang umurnya kurang dari 25 tahun, kemudian dari 25 orang tidak suka pedas dan manis, diketahui 7 orang lebih dari 25 tahun, S3 menyebutkan 25 dikurangi 7 sama dengan 18 orang kurang dari 25 tahun, jadi orang yang kurang dari 25 tahun yang suka pedas dan manis itu $7 - x + 3 - x + x + 18 = 25$, sehingga hasilnya $28 - x = 25, x = 3$, jadi orang yang berumur kurang dari 25 tahun yang suka pedas dan manis adalah 3 orang [S3.WK1.1].

Pada tahap melihat kembali penyelesaian, S3 membuktikan bahwa kesimpulan yang diperolehnya benar dan S3 mampu menjelaskan langkah-langkah yang ditempuh dalam menyelesaikan masalah tersebut. Dengan demikian S3 memenuhi indikator proses berpikir konseptual pada tahap melihat kembali penyelesaian masalah 1.

6. Deskripsi data subjek-3 (S3) masalah 2

Berikut hasil jawaban tertulis S3

2. Diket, ada 2 himpunan S3.M2.1

$A = \{(x, y) \mid 1987 \leq x < y \leq 2013 \text{ dengan } x \text{ dan } y \text{ bil. bulat}\}$

$B = \{(x, y) \mid y \leq 2013 - x \text{ dengan } x \text{ dan } y \text{ bil. bulat}\}$

Ditanya : $n(A-B)$ S3.M2.2

Dijawab :

$A = \{(1987, 1988), (1988, 1989), (1989, 1990), (1991, 1992) \dots$
 $\dots (2012, 2013)\}$. jumlah = 26.

$1987 \leq x < y \leq 2013 \rightarrow 1987 - x \leq y \leq 2013$

$1987 - x - y \leq 2013$

$1987 - x + (-y) \leq 2013$

$-x + (-y) \leq 2013 - 1987$

$-x + (-y) \leq 26$

Jadi jumlah $A = 26$

$B = \{y \leq 2013 - x \rightarrow y + x \leq 2013$

$B = \text{tidak terhingga}$.

$n(A-B) = nA - nB$

$= 26 - \text{tak terhingga}$

$= \text{tak terhingga}$ S3.L2

Gambar 4.6

Hasil Jawaban Tertulis S3 masalah 2

a. Memahami masalah (M)

Berdasarkan gambar 4.6 diperoleh bahwa S3 menuliskan yang diketahui dengan menyajikan himpunan dengan notasi pembentuk himpunan, sehingga S3 menuliskan sebagai berikut:

$$A = \{(x, y) \mid 1987 \leq x < y \leq 2013, \text{ dengan } x \text{ dan } y \text{ bilangan bulat}\}$$

$$B = \{(x, y) \mid y \leq 2013 - x \text{ dengan } x \text{ dan } y \text{ bilangan bulat}\} \text{ [S3.M2.1]}$$

Kemudian menuliskan apa yang ditanya dengan $n(A - B)$ [S3.M2.2],
Berikut ini petikan wawancara S3 dalam memahami masalah:

P.WM2.1 : apa yang kamu ketahui dari soal nomor 2?

S3.WM2.1 : Diketahui ada 2 himpunan A dan B, A adalah himpunan x dan y, jika x kurang dari sama dengan 1987 dan kurang dari y dan y lebih dari x dan y kurang dari sama dengan 2013 dengan x dan y bilangan bulat. Kemudian B adalah himpunan x dan y jika y kurang dari sama dengan 2013 dikurangi x dengan x dan y adalah bilangan bulat [S3.M2.1]

P.WM2.2 : apa yang ditanyakan dari soal?

S3.WM2.2 : yang ditanyakan adalah banyaknya A dikurangi B [S3.M2.2]

Berdasarkan petikan wawancara di atas, pada tahap memahami masalah S3 menyebutkan apa yang diketahui dalam soal yaitu ada 2 himpunan A dan himpunan B, A adalah himpunan x dan y, jika x kurang dari sama dengan 1987 dan kurang dari y dan y lebih dari x dan y kurang dari sama dengan 2013 dengan x dan y bilangan bulat. Kemudian B adalah himpunan x dan y jika y kurang dari sama dengan 2013 dikurangi x dengan x dan y adalah bilangan bulat [S3.WM2.1]. Selanjutnya S3 menjelaskan yang ditanyakan dalam soal adalah banyaknya A dikurangi B [S3.WM2.2].

Dari jawaban tertulis dan petikan wawancara di atas, S3 pada tahap memahami masalah sudah menuliskan apa yang diketahui dan yang ditanyakan dalam soal dan mampu menyebutkan apa yang diketahui dan yang ditanyakan dengan benar. Sehingga S3 mampu mengungkapkan apa

yang diketahui dan apa yang ditanyakan dengan kalimatnya sendiri. Dengan demikian S3 memenuhi indikator proses berpikir konseptual pada tahap memahami masalah 2.

b. Membuat rencana penyelesaian (R)

Berdasarkan gambar 4.6, S3 tidak menuliskan rencana penyelesaian masalah 2. Tetapi pada saat wawancara, S3 menyebutkan rencana penyelesaian masalah 2. Berikut ini petikan wawancara S3 dalam membuat rencana penyelesaian:

P.WR2.1 : dari soal tersebut, bagaimana rencana kamu untuk menyelesaikannya?

S3.WR2.1 : mencari himpunan A dan himpunan B dulu

P.WR2.2 : konsep atau rumus apa yang kamu gunakan?

S3.WR2.2 : belum ada rumus, setelah ketemu A dan B nanti mencari A-B

Pada tahap membuat rencana penyelesaian, S3 menyatakan strategi yang dipilihnya adalah menentukan anggota himpunan A dan himpunan B terlebih dahulu [S3.WR2.1]. Selanjutnya S3 menyebutkan belum ada rumus yang dipilihnya. Selanjutnya S3 menentukan banyaknya A selisih B jika sudah diketahui anggota himpunan A dan B [S3.WR2.2].

Dengan demikian S3 pada tahap membuat rencana penyelesaian, tidak menuliskan rencana penyelesaiannya, namun menyebutkan rencana penyelesaiannya yaitu dengan menentukan anggota himpunan A dan B terlebih dahulu kemudian menentukan selisih A dan B. Sehingga S3 membuat rencana penyelesaian tetapi tidak lengkap. Dengan demikian S3

memenuhi indikator proses berpikir semikonseptual pada tahap membuat rencana penyelesaian masalah 2.

c. Melaksanakan rencana penyelesaian (L)

Berdasarkan jawaban tertulis pada gambar 4.6, S3 menuliskan anggota $A = \{(1987,1988),(1988,1989),(1989,1990),(1991,1992), \dots,(2012,2013)\}$ sehingga jumlah A adalah 26, selanjutnya S3 menuliskan persamaan $1987 \leq x < y \leq 2013$ dan menghasilkan persamaan baru yaitu $-x + (-y) = 26$, kemudian S3 menyimpulkan jumlah A adalah 26. Selanjutnya S3 menentukan anggota himpunan B .

$B = \{(x,y)|y \leq 2013 - x \text{ dengan } x \text{ dan } y \text{ bilangan bulat}\}$ maka S3 menyimpulkan anggota B bernilai tak terhingga [S3.R2]. Sehingga $n(A - B) = nA - nB$ sehingga nilai $n(A - B)$ adalah tak terhingga [S3.L2].

Berikut ini petikan wawancara S3 dalam melaksanakan rencana penyelesaian:

P.WL2.1 : Lalu bagaimana langkahmu menyelesaikan soal tersebut?

S3.WL2.1 : mendata anggotanya dulu mbak, anggota himpunan A dan anggota himpunan B (menunjuk hasil jawaban), kemudian mencari A dikurangi B karena B itu tadi kan tak terhingga, jadi A dikurangi tak terhingga hasilnya tak terhingga [S3.L2]

Pada tahap melaksanakan rencana penyelesaian, S3 menjelaskan bahwa dalam menyelesaikan masalah dengan beberapa langkah yaitu

menentukan anggota himpunan A dan anggota himpunan B terlebih dahulu. Selanjutnya S3 menentukan banyaknya A selisih B [S3.WL2.1].

Dari jawaban tertulis dan petikan wawancara di atas, S3 pada tahap melaksanakan rencana penyelesaian menuliskan anggota himpunan A dan B. S3 tidak menggunakan konsep menentukan selisih dua himpunan dengan benar. Sehingga S3 tidak sepenuhnya menggunakan konsep yang sudah dipelajari. Dengan demikian S3 memenuhi indikator proses berpikir semikonseptual pada tahap melaksanakan rencana penyelesaian masalah 2.

d. Melihat kembali (K)

Sesuai dengan indikator proses berpikir dalam pemecahan masalah, tahap melihat kembali dilihat dari bagaimana subjek menjelaskan langkah-langkah yang ditempuhnya dalam menyelesaikan soal. Dengan demikian, berikut hasil wawancara S3 dalam melihat kembali penyelesaian:

P.WK2.1 : coba jeaskan langkah-langkah penyelesaiannya!

S3.WK2.1 : Langkah pertama saya menentukan anggota A, itu kan y itu sama dengan lebih dari 1987 dan lebih dari x jadi misalkan himpunan x itu 1987 sampai 2012 maka y kurang dari 1988 sampai 2013 jadi anggota A itu bisa didaftar seperti ini $A = \{(1987,1988), (1988,1989), (1989,1990), (1991,1992), \dots, (2012,2013)\}$ sehingga jumlah A adalah 26, selanjutnya S3 saya menentukan anggota himpunan B. karena B adalah himpunan x dan y jika y kurang dari sama dengan 2013 dikurangi x dengan x dan y adalah bilangan bulat maka B bernilai tak terhingga. Sehingga

$n(A-B) = nA - nB$ sehingga nilai $n(A-B)$ adalah tak terhingga.

Pada tahap melihat kembali, S3 menyebutkan anggota A yang terdiri dari x dan y yang keduanya bernilai beda. yang pertama x nya A yaitu 1987 sampai 2013 dan y A 1988 sampai dengan 2013, dan B bernilai tak terhingga, sehingga S3 menyimpulkan $n(A - B)$ bernilai tak terhingga [S3.WK2.1].

Pada tahap melihat kembali penyelesaian S3 membuktikan bahwa kesimpulan yang diperolehnya belum tepat dan S3 kurang mampu menjelaskan langkah-langkah yang ditempuh dalam menyelesaikan masalah. Dengan demikian S3 memenuhi indikator proses berpikir semikonseptual pada tahap melihat kembali penyelesaian masalah 2.

Berdasarkan paparan di atas, maka disajikan tabel 4.3 untuk mengetahui indikator proses berpikir dalam pemecahan masalah 1 dan 2 yang terpenuhi oleh subjek-3 sebagai berikut:

Tabel 4.3
Proses berpikir siswa peraih olimpiade subjek-3 (S3) dalam pemecahan masalah matematika

Tahap pemecahan masalah Polya	Siswa Peraih Olimpiade Subjek-3(S3)			
	Masalah 1	Proses berpikir menurut Zuhri	Masalah 2	Proses berpikir menurut Zuhri
Memahami masalah	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Menuliskan apa yang diketahui ✓ Menyebutkan dengan benar apa yang diketahui ✓ Menuliskan dengan benar apa yang ditanyakan ✓ Menyebutkan dengan benar apa yang ditanyakan 	Konseptual	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Menuliskan apa yang diketahui ✓ Menyebutkan dengan benar apa yang diketahui ✓ Menuliskan dengan benar apa yang ditanyakan ✓ Menyebutkan dengan benar apa yang ditanyakan 	Konseptual
Membuat rencana penyelesaian	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Membuat rencana penyelesaian dengan lengkap 	Konseptual	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Membuat rencana penyelesaian tetapi tidak lengkap 	Semikonseptual
Melaksanakan rencana penyelesaian	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Menggunakan konsep yang sudah dipelajari 	Konseptual	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Tidak sepenuhnya menggunakan konsep yang sudah dipelajari 	Semikonseptual
Melihat kembali	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Mampu menjelaskan langkah-langkah penyelesaian yang ditempuh 	Konseptual	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Kurang mampu menjelaskan langkah-langkah penyelesaian yang ditempuh 	Semikonseptual

