

BAB 4

ANALISA DATA

4.1 Pengenalan

Bab ini membincangkan analisa data yang diperoleh daripada Ujian Penyelesaian Masalah serta Soal selidik Tingkah laku Menyelesai Masalah yang berbentuk respons bertulis, transkripsi temu duga individu separa berstruktur dan catatan pengkaji sendiri semasa menjalankan kajian ini. Subjek kajian ini terdiri daripada 30 orang murid sekolah rendah yang dikatogeri sebagai berpencapaian akademik tinggi, sederhana dan rendah berdasarkan markah yang diperoleh dalam Ujian Penyelesaian Masalah dan markah mata pelajaran Matematik Peperiksaan Semester Pertama 2004 (rujuk Jadual 3.1).

Pengkaji telah menggunakan dua teknik untuk menganalisa data iaitu, kuantitatif dan kualitatif. Penganalisaan data berbentuk kuantitatif adalah berdasarkan kepada perhitungan frekuensi dan peratus respon murid bagi ujian dan soal selidik yang digunakan dalam kajian ini. Manakala, penganalisaan data secara kualitatif berlandaskan kepada transkripsi temu duga dan catatan pengkaji sendiri tentang tingkah laku murid semasa temu duga. Data dianalisa bagi meneliti sejauhmana murid Tahun Lima menggunakan:-

- (a) proses penyelesaian masalah perkataan dan
- (b) strategi penyelesaian masalah perkataan

semasa menyelesaikan masalah perkataan yang melibatkan pecahan wajar.

Pengkaji membincangkan nilai frekuensi dan peratus bagi data yang diperoleh daripada Ujian Penyelesaian Masalah. Lapan belas item ujian ini terdiri daripada tiga katogeri iaitu Tahap I yang melibatkan pernyataan langsung, Tahap II yang merangkumi pernyataan tidak langsung dan Tahap III yang mempunyai pengganggu. Seterusnya, data dianalisa berdasarkan tiga katogeri ini dan dibincang berdasarkan penyelesaian lengkap dan penyelesaian tidak lengkap yang diberi oleh murid. Dalam kajian ini, pengkaji hanya menumpu kepada tiga proses penyelesaian utama iaitu, memahami masalah, merancang strategi dan melaksana strategi.

Proses menyemak jawapan tidak dikaji kerana sukar untuk menentukannya dalam respon bertulis murid dalam Ujian Penyelesaian Masalah. Pengkaji tempatan Roselah (2001) juga tidak masukkan proses ini dalam kajianya atas sebab yang sama. Pengkaji ada menyentuh tentang proses menyemak jawapan secara tidak langsung melalui Soal selidik Tingkah laku Menyelesaikan Masalah dan sesi temu duga.

Sementara itu, soal selidik pula dianalisa berdasarkan 12 item yang dikemukakan untuk dengan menentukan nilai frekuensi dan peratus bagi pilihan murid sama ada “selalu, kadang-kadang atau jarang-jarang”. Data diguna untuk menyokong dapatan ujian tadi dan meneliti sejaughmana proses menyemak digunakan semasa menyelesaikan masalah.

Penganalisaan data berbentuk kajian kes pula merangkumi transkripsi temu duga individu separa berstruktur bagi tiga orang murid yang terdiri daripada seorang murid yang berpencapaian akademik tinggi (Arvin), seorang murid yang berpencapaian akademik sederhana (Risa) dan seorang murid yang berpencapaian akademik rendah (Ramu). Pengkaji membincangkan latar belakang setiap murid dan menerangkan

secara terperinci penggunaan proses penyelesaian masalah dan strategi yang diguna oleh mereka semasa menyelesaikan masalah perkataan.

4.2 Proses penyelesaian masalah perkataan.

Perbincangan berikut adalah berkaitan dengan sejauhmana subjek kajian ini menggunakan proses memahami masalah, proses merancang strategi dan proses melaksana strategi semasa menyelesaikan 18 item berbentuk perkataan dalam Ujian Penyelesaian Masalah.

4.2.1 Proses penyelesaian masalah berdasarkan ujian penyelesaian masalah

Proses penyelesaian masalah yang mendapat skor penuh (3 skor untuk proses memahami masalah, 3 skor untuk proses merancang strategi dan 2 skor untuk proses melaksana strategi) diambil kira sebagai proses yang digunakan sepenuhnya untuk mendapat penyelesaian yang lengkap bagi 18 item dalam Ujian Penyelesaian Masalah.

Murid yang mendapat skor yang rendah bagi proses berkenaan dianggap menghasilkan penyelesaian yang tidak lengkap lalu menyebabkan murid tidak dapat jawapan betul.

Penyelesaian tidak lengkap dikatogeri kepada:-

- (a) murid menunjukkan dua proses utama iaitu, memahami masalah dan merangcang strategi.
- (b) murid hanya menunjukkan satu proses sahaja iaitu, memahami masalah.

Berdasarkan perolehan ini, pengkaji juga menilai penggunaan proses penyelesaian masalah murid merentasi item berlandaskan tiga tahap kesukaran. Tahap bagi item yang dikemuka memainkan peranan penting dalam mengukur penggunaan

proses penyelesaian masalah dan pemahaman murid dari segi konsep pecahan dan pengetahuan sedia ada pada murid tentang menyelesaikan masalah perkataan.

Jadual 4.1

Taburan Skor Ujian Penyelesaian Masalah

Item	Skor Subjek (30 orang)	
	Frekuensi (bilangan jawapan betul)	Peratus
1	24	80.0
2	17	56.7
3	15	50.0
4	15	50.0
5	22	73.3
6	23	76.7
7	21	70.0
8	9	30.0
9	19	63.3
10	18	60.0
11	14	46.7
12	17	56.7
13	16	53.3
14	14	46.7
15	18	60.0
16	17	56.7
17	19	63.3
18	17	56.7

Jadual 4.1 menunjukkan hampir semua murid dapat menyelesaikan item ujian dengan baik. Daripada 18 item, 50% murid dapat menjawab sekurang-kurangnya 15 item dengan betul. Seramai 24 murid menjawab item 1 dengan betul dan ini bermakna ia adalah item yang paling senang. Item 8 pula mencatatkan nilai 30% kerana hanya 9 orang murid menjawab dengan betul.

Sementara itu, item 8, 11 dan 14 merupakan item yang susah kerana masing-masing mencatatkan 30%, 46.7% dan 46.7% dijawab dengan betul. Item ini adalah terdiri daripada soalan Tahap II yang melibatkan pernyataan tidak langsung. Item 8

melibatkan operasi tambah manakala item 11 dan 14 adalah item yang melibatkan operasi tolak.

Jadual 4.2

Taburan Penggunaan Proses Penyelesaian Masalah Berdasarkan Tiga Tahap Kesukaran

Respon bertulis	Tahap Kesukaran (item)			Min Keseluruhan
	I (1, 4, 7, 10, 13, 16)	II (2, 5, 8, 11, 14, 17)	III (3, 6, 9, 12, 15, 18)	
Penyelesaian lengkap menggunakan tiga proses: memahami masalah, merancang strategi dan melaksana strategi	60.0 (18)	50.5 (15)	58.3 (17)	53.3 (16)
Penyelesaian tidak lengkap				
(a) menggunakan dua proses: memahami masalah dan merancang strategi.	1.7 (1)	12.8 (4)	1.7 (1)	6.7 (3)
(b) menggunakan satu proses: memahami masalah	13.3 (5)	7.2 (3)	6.7 (3)	12.2 (4)
Jumlah	75.0 (24)	70.5 (22)	66.7 (21)	72.2 (23)

Jadual 4.2 adalah sebenarnya disintesis daripada taburan proses penyelesaian masalah bagi sampel merentasi item ujian penyelesaian masalah(rujuk Lampiran 12). Jadual 4.2 menunjukkan item yang tahap kesukaran berbeza mencatatkan peratus penggunaan bilangan proses penyelesaian masalah yang berbeza. Ia juga menunjukkan daripada 30 orang sampel kajian, nilai min bagi enam item bagi setiap tahap iaitu, 24 orang murid bagi tahap pertama, 22 orang bagi tahap kedua dan 21 orang bagi tahap ketiga yang telah menggunakan sama ada tiga proses atau dua proses atau satu proses penyelesaian masalah semasa menyelesaikan masalah. Seramai enam orang murid seharusnya tidak menggunakan sebarang proses semasa menyelesaikan masalah yang tergolong dalam tahap pertama yang mempunyai pernyataan yang langsung. Bagi

tahap kedua pula, seramai lapan orang murid tidak menggunakan sebarang proses untuk menjawab soalan yang mempunyai pernyataan yang tidak langsung. Sementara itu, seramai sembilan orang murid pula tidak menggunakan sebarang proses penyelesaian semasa menyelesaikan masalah yang tergolong dalam tahap ketiga yang mengandungi pengganggu. Ini bererti, murid ini mungkin tidak menggunakan proses penyelesaian masalah dengan sepenuhnya dan mendapat skor yang rendah atau gagal menjawab item berkenaan atau tidak mencuba langsung untuk menjawabnya.

4.2.1.1 Penyelesaian yang lengkap

Jadual 4.2 menunjukkan nilai min 53.3% murid menghasilkan penyelesaian yang lengkap dengan menggunakan tiga proses penyelesaian masalah semasa menyelesaikan 18 item ujian yang terdiri daripada Tahap I, Tahap II dan Tahap III. Tiga proses yang dimaksudkan ialah memahami masalah, merancang strategi dan melaksana strategi. Hanya murid yang memahami masalah perkataan dengan baik, dapat menterjemahkan pernyataan itu kepada bentuk ayat Matematik yang betul. Seterusnya, murid itu menghubungkaitkan maklumat yang diketahui dengan kehendak soalan dan menyelesaikannya untuk memperoleh penyelesaian yang lengkap.

Item tahap pertama yang mempunyai kenyataan langsung mencatatkan nilai tertinggi 60% subjek menggunakan tiga proses penyelesaian masalah. Murid yang menyelesai item dalam kategori ini perlu memahami soalan dan dapat menyelesaikan dengan senang kerana maklumat yang diberi adalah secara langsung dan hanya memerlukan satu langkah penyelesaian untuk mendapat jawapan. Rajah 4.1 menunjukkan contoh langkah penyelesaian masalah seorang murid yang berpencapaian

akademik tinggi bagi Item 1. Murid ini hanya menggunakan satu langkah penyelesaian sahaja untuk mendapat jawapan yang betul. Sungguhpun begitu, dia telah menunjukkan tiga proses penyelesaian dengan sepenuhnya dan memperoleh skor penuh 3, 3 dan 2 dengan menghasilkan penyelesaian yang lengkap.

எண்	கேள்வி	பதில்
1	<p>ரம்பியின் அம்மா ஒரு கேக் வாங்கினார். ரம்பி $\frac{1}{5}$ பாக்ததையும் அவன் அண்ணன் $\frac{2}{5}$</p> <p>பாக்ததையும் சாப்பிட்டனர். அப்படியானால், இருவரும் கேக்கின் எத்தனை பாக்ததைச் சாப்பிட்டனர்?</p>	<p>ரம்பி $\frac{1}{5}$ பாக் ததையை $\frac{2}{5}$ பாக் $= \frac{1}{5} + \frac{2}{5} = \frac{3}{5}$ பாக் $\frac{1}{5} + \frac{2}{5} = \frac{3}{5}$ பாக் $= \frac{3}{5}$ பாக்</p>

Rajah 4.1: Contoh langkah penyelesaian masalah seorang murid bagi Item 1

Bagi item tahap kedua yang mempunyai kenyataan tidak langsung mencatatkan 50.5% subjek memperoleh penyelesaian yang lengkap dengan menggunakan tiga proses penyelesaian utama. Murid perlu membaca dan memahami soalan dengan betul kerana maklumat yang diberi adalah secara tersirat. Manakala, 58.3% subjek pula menggunakan tiga proses untuk mendapatkan penyelesaian yang lengkap bagi item tahap ketiga. Soalan pada tahap ini agak mengelirukan kerana terdapat maklumat tambahan sebagai pengganggu dan murid perlu berhati-hati semasa memilih atau semasa mengira jawapan.

12	<p>தாராவும் அவள் அம்மாவும் ஒரு சாக்லேட் கேக் செய்தனர். அவர்களிடம் $\frac{7}{8}$ பாகம் சாக்லேட் இருந்தது. அவற்றுள் $\frac{3}{8}$ பாகத்தைக் கேக் செய்யவும் $\frac{1}{8}$ பாகத்தைச் சாக்லேட் ஜீங் செய்யவும் பயன்படுத்தினர். மீதமுள்ள சாக்லேட்டைத் தாரா சாப்பிட்டாள். அவள் சாப்பிட்ட சாக்லேட்டின் பாகத்தைப் பின்னத்தில் எழுதுக.</p>	$\frac{7}{8} = \text{ஒரு கேக் சாக்லேட்}$ $\frac{3}{8} = \text{ஒரு பாகம்}$ $\frac{1}{8} = \text{ஒரு பாகம்}$ $= \frac{7}{8} - \frac{3}{8} - \frac{1}{8} = \frac{3}{8}$ $= \frac{7}{8} - \frac{3}{8} = \frac{4}{8}$ $= \frac{11}{8} - \frac{1}{8} = \frac{3}{8}$
----	--	--

Rajah 4.2: Contoh langkah penyelesaian masalah seorang murid bagi Item 12

Rajah 4.2 menunjukkan contoh jalan kerja penyelesaian masalah seorang murid yang berpencapaian akademik tinggi bagi item 12. Murid ini telah memperolehi skor 3, 3 dan 2 bagi tiga proses penyelesaian masalah bagi penyelesaiannya yang lengkap. Item ini mempunyai pengganggu tiga anu yang boleh mengelirukan murid. Murid ini telah menggunakan proses memahami masalah untuk mengumpul maklumat yang diberi dan proses merancang strategi dengan memilih operasi yang sesuai dan menterjemah masalah kepada ayat Matematik yang betul. Di samping itu, dia juga melaksana strategi yang dirancang dengan teratur iaitu menyelesaikan satu bahagian yang mudah dahulu dan kemudian diikuti dengan langkah seterusnya untuk mencapai penyelesaian yang tepat. Murid ini memperolehi skor 3 untuk proses memahami masalah, skor 3 bagi proses merancang strategi dan skor 2 bagi proses melaksana strategi.

Secara keseluruhan, analisa menunjukkan subjek kajian dapat menggunakan tiga proses penyelesaian masalah dengan penuh untuk memperolehi penyelesaian yang lengkap bagi item daripada tahap pertama dan ketiga berbanding dengan tahap kedua. Dapatan ini berbeza dengan dapatan kajian Hassan (1999) di mana dalam kajiannya, beliau mendapati wujud kolerasi antara tahap soalan yang lebih tinggi dengan kesukaran murid menyelesaikan masalah perkataan. Perkara ini berlaku mungkin kerana kebanyakan murid dalam kajian ini tidak dapat mensintesis maklumat yang tersirat dalam soalan yang mempunyai pernyataan yang tidak langsung. Maka, mereka tidak berjaya melaksana strategi dan menyelesaikannya dengan betul.

4.2.1.2 Penyelesaian masalah tidak lengkap

Dua Proses

Analisa data Ujian Penyelesaian Masalah (rujuk Jadual 4.2) juga memaparkan terdapat murid yang menggunakan dua proses penyelesaian masalah perkataan dengan sepenuhnya semasa menyelesaikan item ujian ini. Sungguhpun begitu, jawapan dianggap sebagai penyelesaian yang tidak lengkap kerana tidak melaksanakan satu lagi proses. Dua proses yang digunakan mungkin terdiri daripada proses memahami masalah dan proses merancang strategi atau, proses memahami masalah dan proses melaksana strategi ataupun, proses merancang strategi dan proses melaksana strategi.

Dalam kajian ini, dapatkan mengimplikasikan dua proses yang terlibat adalah proses memahami masalah dan proses merancang strategi. Keadaan ini sedemikian kerana, murid yang memahami masalah sahaja yang boleh merancang atau melaksana strategi dan memperoleh penyelesaian yang tepat. Tanpa memahami masalah murid tidak boleh mencapai proses merancang atau melaksana strategi dengan betul. Perkara sebaliknya boleh berlaku secara kebetulan tetapi ini tidak bermakna dalam aspek penyelesaian masalah perkataan kerana penyelesaian yang betul berdasarkan kepada pemahaman dan perancangan strategi yang tepat.

Jadual 4.2 menunjukkan item yang tahap pertama hanya mencatatkan seorang subjek menggunakan dua proses iaitu memahami masalah dan merancang strategi untuk menyelesaikannya. Sebanyak empat orang subjek kajian menggunakan dua proses ini untuk menyelesaikan item yang tahap kedua yang mempunyai kenyataan tidak langsung. Manakala, bagi item tahap ketiga hanya seorang subjek menggunakan dua proses penyelesaian masalah untuk memperoleh jawapan.

Secara keseluruhan, analisa data menunjukkan paling ramai murid menyelesaikan item tahap kesukaran kedua dengan menggunakan dua proses tetapi menghasilkan penyelesaian yang tidak lengkap (rujuk Lampiran 12). Mereka hanya menguasai proses memahami memahami masalah dan merancang strategi tetapi mereka gagal menggunakan proses melaksana strategi yang dirancang untuk menghasilkan penyelesaian yang betul. Rajah 4.3 adalah item 17 (tahap kesukaran II) yang diselesaikan oleh seorang murid yang pencapaian akademik sederhana.

17	<p>இரண்டு பூனைக் குட்டிகளின் எடை முறையே</p> <p>$\frac{2 \times 5}{2 \times 5} = \frac{10}{15}$</p> <p>இவ்விரு பூனைக் குட்டிகளின் எடையின் வித்தியாசம் என்ன?</p>	$\frac{10 - 3}{15} = \frac{7}{15}$ $\text{விடை} = \frac{7}{5}$
----	---	--

Rajah 4.3: Contoh langkah penyelesaian masalah oleh seorang murid bagi item 17

Item 17 ini mempunyai kenyataan yang tidak langsung di mana murid harus mencari perbezaan berat dua ekor kucing. Murid ini telah menggunakan proses memahami masalah untuk mengumpul maklumat yang diberi tetapi tidak mencatatkan maklumat yang diketahui. Semasa proses merancang strategi dengan memilih operasi yang sesuai dan menterjemah masalah kepada ayat Matematik yang betul. Tetapi bagi proses melaksana strategi, murid ini telah menggunakan pengiraan algoritma yang betul dengan menolak kedua pengangka tetapi apabila menulis hasil penyelesaian dia tidak teliti dan menulis penyebut yang salah. Maka, jawapan yang diperolehi adalah salah. Ini mungkin kesilapan cuai. Murid ini memperolehi skor 3 untuk proses memahami masalah, skor 3 bagi proses merancang strategi dan skor 0 bagi proses melaksana strategi kerana penyelesaian akhir adalah salah kerana menunjukkan proses penyelesaian yang tidak lengkap.

Satu Proses

Nilai min (rujuk Jadual 4.2) menunjukkan seramai empat orang subjek menggunakan satu proses sahaja iaitu proses memahami masalah semasa menyelesaikan masalah perkataan tetapi menghasilkan penyelesaian yang tidak lengkap dalam ujian ini. Item tahap pertama merupakan item yang paling ramai subjek iaitu 5 orang (13.3%) menggunakan satu proses penyelesaian masalah sahaja yakni memahami masalah (rujuk Lampiran 12). Manakala, item tahap kedua mencatatkan tiga orang subjek dan, bagi item tahap ketiga juga tiga orang subjek menggunakan satu proses penyelesaian masalah semasa menyelesaikan soalan ini.

Rajah 4.4 menunjukkan seorang murid yang berpencapaian akademik yang rendah menyelesaikan Item 3 yang mengandungi maklumat pengganggu (tahap ketiga). Murid ini hanya menunjukkan proses memahami masalah yang sepenuhnya dan tidak dapat menyelesaikan masalah dengan tepat kerana strategi yang dirancang untuk mendapatkan pecahan yang teringkas adalah salah dan menghasilkan jawapan yang tidak tepat.

3. ගෙවිඩ්ස් තන්තු විරුද්තිනර් අරුයින් ඉරු
 සාවරුක්කුස් සායම් ප්‍රූෂ එකේකීනාර්. ගෙවිඩ්
 අස්සාවරින් $\frac{1}{10}$ පාකත්තිර්කුම් අවන් අම්මා
 $\frac{4}{10}$ පාකත්තිර්කුම් සායම් ප්‍රූෂිනර්. මීතුමුණ්ල
 පාකත්තිර්කු අවන් තන්තු සායම් ප්‍රූෂිනාර්. ආක,
 ගෙවිඩ් අවන් අම්මාවුම් අස්සාවරුක්කුස්
 සායම් ප්‍රූෂිය පාකන්කළ් ගැවැබෘවු?

$$\frac{1 \times 1}{10 \times 1} + \frac{1 \times 4}{1 \times 10}$$

$$\frac{1+4}{10} = \frac{5}{10} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{3}{1} \approx$$

Rajah 4.4: Contoh menunjukkan seorang murid menyelesaikan Item 3

Secara keseluruhan, proses memahami masalah merupakan satu proses yang paling kerap digunakan oleh murid semasa menyelesaikan masalah. Kebanyakan murid boleh membaca dan memahami masalah yang diberi. Mereka juga dapat mengecam maklumat yang diberi dan kehendak soalan. Walau bagaimanapun, murid yang kurang berkemampuan untuk menentukan strategi yang sesuai bagi menyelesaikan sesuatu masalah turut gagal melaksana strategi itu untuk mencapai matlamat masalah tersebut. Mereka tidak tahu mengaitkan maklumat yang diketahui dengan penyelesaian yang hendak dicari kerana kurang berpengetahuan tentang topik berkenaan serta konsep Matematik yang diajar.

4.2.2 Proses penyelesaian masalah berdasarkan soal selidik tingkah laku

Instrumen Ujian Penyelesaian Masalah hanya memaparkan tiga proses penyelesaian masalah yakni, memahami masalah, merancang strategi dan melaksana strategi. Maka, soal selidik Tingkah laku Penyelesaian Masalah telah digunakan untuk meneliti sejauhmana proses menyemak digunakan semasa menyelesaikan masalah yang melibatkan pecahan serta mendapat hujah yang boleh menyokong dapatan kajian daripada ujian tadi. Soal selidik ini merangkumi 12 kenyataan yang merupakan tingkah laku murid semasa menyelesaikan masalah perkataan (rujuk Jadual 3.4).

Pengkaji telah menggunakan beberapa aspek untuk menganalisa data yang diperoleh daripada soal selidik supaya dapat meneliti sejauhmana subjek menggunakan proses penyelesaian masalah semasa menyelesaikan masalah perkataan. Setiap proses dikenal pasti dengan mengemukakan 3 kenyataan dengan 3 pilihan

(1-selalu, 2- kadang-kadang dan 3- jarang-jarang). Jumlah skor bagi setiap kenyataan dikira dan ditentukan sama ada subjek bertingkah laku positif atau negatif semasa menyelesaikan masalah. Bagi jumlah skor antara 3-5 dikategorikan sebagai bersikap positif terhadap penggunaan proses penyelesaian masalah. Ini bermakna, murid menunjukkan bahawa, semasa menyelesaikan masalah perkataan yang melibatkan pecahan dia menggunakan proses memahami masalah, proses merancang strategi, proses melaksanakan strategi dan menyemak penyelesaian sehingga menghasilkan penyelesaian yang lengkap. Manakala, jumlah skor antara 6-9 menunjukkan subjek bersikap negatif terhadap penggunaan proses penyelesaian masalah maka tidak menggunakan proses tersebut secara sepenuhnya semasa menyelesaikan masalah.

Jadual 4.3

Taburan Proses Penyelesaian Masalah Berdasarkan Soal selidik Tingkah laku Penyelesaian Masalah

Bilangan Proses	Bilangan subjek	Peratus (%)
3 proses penyelesaian masalah		
Penyelesaian	12	40.0
Lengkap (3 proses)		
Penyelesaian tidak lengkap (2 proses)	6	20.0
Penyelesaian tidak lengkap (1 proses)	10	33.3
Jumlah	28	93.3

Jadual 4.3 menunjukkan 93.3% (28) murid daripada subjek kajian menunjukkan penggunaan sama ada tiga atau dua atau satu proses penyelesaian masalah semasa menyelesaikan masalah. Ini bermakna, terdapat dua orang subjek yang tidak menggunakan sebarang proses penyelesaian masalah untuk menghasilkan penyelesaian yang lengkap ataupun tidak lengkap. Mereka ini menunjukkan tingkah laku yang negatif semasa menyelesaikan masalah perkataan yang melibatkan pecahan mungkin kerana masalah sedemikian merupakan aspek yang sukar untuk ditangani oleh mereka.

Jadual 4.3 juga menunjukkan 40% subjek kajian menunjukkan sikap positif semasa menggunakan tiga proses penyelesaian masalah penyelesaian yang telah diperoleh semasa menyelesaikan masalah perkataan yang melibatkan pecahan dan menghasilkan penyelesaian lengkap. Sebanyak 20.0% daripada subjek kajian menunjukkan sikap positif dalam penggunaan dua proses penyelesaian masalah manakala, satu proses penyelesaian masalah digunakan oleh 33.3% subjek tetapi penyelesaiannya tidak lengkap.

Dapatan yang diperoleh hampir sama dengan apa yang didapati daripada data Ujian Penyelesaian Masalah. Murid yang menghasilkan penyelesaian lengkap dengan menggunakan tiga proses penyelesaian masalah merupakan yang paling ramai dan bersikap positif berbanding dengan murid yang menghasilkan penyelesaian yang tidak lengkap dengan menggunakan dua atau satu proses penyelesaian semasa menyelesaikan masalah perkataan. Dapatan ini sejajar dengan dapatan yang diperoleh oleh Teng(1997) di mana dalam kajiannya dia telah menggunakan soal selidik tingkah laku

menyelesai masalah dan mendapati murid yang mempunyai pencapaian tinggi dalam ujian telah menunjukkan tabiat menyelesaikan masalah yang lebih positif.

Jadual 4.4

**Taburan Respons Item Soal Selidik
Tentang Proses Menyemak Penyelesaian Masalah.**

Item Soal Selidik	Responden	Respons		
		Selalu	Kadang-kadang	Jarang-jarang
10 Saya melihat semula sama ada cara yang saya gunakan itu betul atau salah.	Seluruh sampel (30)	46.7 (14)	40.0 (12)	13.3 (4)
	Berpencapaian Tinggi (10)	40.0 (4)	50.0 (5)	10.0 (1)
	Berpencapaian Sederhana (9)	77.8 (7)	22.2 (2)	- (0)
	Berpencapaian Rendah (11)	27.3 (3)	45.4 (5)	27.3 (3)
11 Saya menyemak sama ada pengiraan saya betul atau tidak.	Seluruh sampel (30)	56.7 (17)	43.3 (13)	- (0)
	Berpencapaian Tinggi (10)	40.0 (4)	60.0 (6)	- (0)
	Berpencapaian Sederhana (9)	66.7 (6)	33.3 (3)	- (0)
	Berpencapaian Rendah (11)	63.6 (7)	36.4 (4)	- (0)
12 Saya melihat semula jawapan untuk menentukan sama ada jawapan saya munasabah atau tidak.	Seluruh sampel (30)	73.3 (22)	16.7 (5)	10.0 (3)
	Berpencapaian Tinggi (10)	80.0 (8)	20.0 (2)	- (0)
	Berpencapaian Sederhana (9)	77.8 (7)	22.2 (2)	- (0)
	Berpencapaian Rendah (11)	63.6 (7)	9.1 (1)	27.3 (3)

4.2.3 Proses menyemak jawapan

Jadual 4.4 menunjukkan analisa proses menyemak jawapan berdasarkan respon murid terhadap soal selidik yang dikemukakan selepas Ujian Penyelesaian Masalah. Secara keseluruhan, daripada tiga kenyataan yang dikemukakan paling ramai murid telah memilih respon “selalu” berbanding dengan “kadang-kadang” dan “jarang-jarang”. Ini menunjukkan murid bersikap positif terhadap proses menyemak jawapan semasa menyelesaikan masalah perkataan.

Bagi kenyataan yang pertama, “saya melihat semula sama ada cara yang saya gunakan itu betul atau salah”, sebanyak 46.7% subjek telah memilih “selalu”, 40% memilih “kadang-kadang” dan hanya 13.3% memilih respon “jarang-jarang”. Secara keseluruhan, nilai min di antara kenyataan menunjukkan sebanyak 56.7% subjek kajian menyatakan bahawa mereka selalu menyemak sama ada pengiraan mereka betul atau salah. Manakala, 43.3% memilih respon “kadang-kadang” dan tiada murid yang jarang-jarang menyemak pengiraan mereka. Bagi kenyataan yang ketiga pula, 73.3% subjek menyatakan bahawa mereka selalu melihat semula jawapan untuk menentukan sama ada jawapan mereka munasabah. Sementara itu, hanya 16.7% memilih respon “kadang-kadang” dan 10% memilih respon “jarang-jarang”.

Analisa data juga memaparkan bahawa murid berpencapaian akademik berbeza menunjukkan tingkah laku yang berbeza terhadap proses menyemak jawapan semasa menyelesaikan masalah perkataan. Jadual 4.4 menunjukkan murid yang berpencapaian akademik yang sederhana lebih bersikap positif berbanding yang berpencapaian akademik tinggi dan yang rendah semasa menyelesaikan masalah. Ini sejajar dengan penemuan oleh Kapa (2001). Dalam kajian beliau mendapati murid yang mempunyai

pengetahuan sedia ada yang rendah telah dipengaruhi secara signifikan oleh galakan metakognitif berbanding dengan yang mempunyai pengetahuan sedia ada yang tinggi. Murid yang berpencapaian akademik yang rendah tidak mungkin ada masa yang cukup untuk menyemak jawapan kerana kebanyakan masa diguna untuk mengira jawapan. Manakala, murid yang berpencapaian akademik tinggi mungkin terlalu yakin dengan jawapannya lalu kurang menyemak jawapannya. Murid yang berpencapaian akademik sederhana pula, sentiasa berwaspada dan berjaga-jaga tentang jalan kerja mereka lalu selalu menyemak sama ada mereka betul atau salah.

Jadual 4.5

Taburan Skor bagi Proses Penyelesaian Masalah (Kajian Kes)

Subjek	Proses Penyelesaian Masalah	Item Ujian Penyelesaian Masalah					
		3	6	9	12	15	18
Arvin	Memahami masalah	3	3	3	3	3	3
	Merancang strategi	3	3	3	3	3	3
	Melaksana strategi	2	2	2	2	2	2
	Menyemak jawapan	1	1	1	1	1	1
Jumlah proses		4	4	4	4	4	4
Risa	Memahami masalah	3	3	1	3	1	2
	Merancang strategi	2	3	1	3	1	2
	Melaksana strategi	0	2	0	2	0	2
	Menyemak jawapan	1	1	1	1	1	1
Jumlah proses		2	4	1	4	1	2
Ramu	Memahami masalah	1	1	1	3	1	1
	Merancang strategi	1	1	1	3	1	1
	Melaksana strategi	0	0	0	2	0	0
	Menyemak jawapan	0	0	0	0	0	0
Jumlah proses		0	0	0	3	0	0

4.2.4 Proses penyelesaian masalah berdasarkan temu duga individu

Pengkaji telah menemuduga tiga orang subjek. Subjek pertama bernama Arvin (berpencapaian akademik tinggi), subjek kedua bernama Risa (berpencapaian akademik sederhana) dan subjek ketiga bernama Ramu (berpencapaian akademik rendah). Mereka dikategori berdasarkan Ujian Penyelesaian Masalah. Sebanyak enam item telah dipilih daripada ujian ini dan dikemukakan semasa temu duga. Pengkaji telah meminta subjek menerangkan proses penyelesaian masalah perkataan.

Analisis data kualitatif ini merangkumi transkripsi temu duga separa berstruktur yang menggunakan soalan temuduga (rujuk lampiran 5) yang dibina oleh pengkaji berdasarkan empat proses penyelesaian masalah yang disarankan oleh Polya (1957), iaitu proses memahami masalah, proses merancang strategi, proses melaksana strategi dan proses menyemak penyelesaian. Data yang diperoleh adalah berdasarkan kepada keikhlasan subjek menjawab soalan yang ditujukan oleh pengkaji. Tujuan temu duga adalah untuk mengetahui dengan lebih mendalam sejauhmana proses dan strategi penyelesaian masalah yang digunakan di antara ketiga-tiga subjek ini dan melihat perbezaan yang wujud antara mereka jika ada. Berikut adalah sedikit sebanyak tentang latar belakang subjek temu duga.

Arvin

Arvin adalah seorang murid lelaki. Dia telah memperoleh Gred A dalam Peperiksaan Semester Satu 2004 dan mendapat 94% dalam Ujian Penyelesaian Masalah. Murid ini dikategori sebagai murid berpencapaian akademik tinggi berdasarkan markah pencapaiannya. Arvin tinggal di Taman Sri Andalas yang

berhampiran dengan sekolahnya. Arvin berumur 11 tahun dan merupakan anak yang pertama daripada lima orang adik-beradik. Ayahnya berkerja sebagai seorang pencipta yang bertugas di Pusat Penyelidikan di Shah Alam. Ibunya ialah seorang guru berkhidmat di sebuah sekolah menengah di bandar Klang. Mata pelajaran yang paling disukai oleh subjek ini ialah Matematik. Arvin bercita-cita menjadi seorang ahli Matematik kerana suka menyelesaikan masalah Matematik. Menurutnya, setiap hari dia akan menyelesaikan sekurang-kurangnya 20 masalah Matematik.

Clarissa

Clarissa adalah seorang murid perempuan. Clarissa telah memperolehi Gred C dalam Peperiksaan Semester Satu 2004 dan mendapat 56% dalam Ujian Penyelesaian Masalah. Clarissa dikategorikan sebagai murid pencapaian akademiknya sederhana berdasarkan markah pencapaian tersebut. Clarissa tinggal di Taman Sri Sentosa yang 10 km dari sekolahnya. Dia berumur 11 tahun dan merupakan anak yang kedua daripada tiga orang adik-beradik. Ayahnya berkerja sebagai seorang kerani bank dan bertugas di bandar Klang. Ibunya ialah seorang suri rumah. Mata pelajaran yang paling disukai ialah Matematik. Clarissa bercita-cita menjadi seorang guru. Menurutnya, setiap kali guru Matematik memberi latihan dia akan menyiapkan dengan cepat dan menghantar pada hari itu juga untuk disemak oleh oleh gurunya.

Ramu

Ramu adalah seorang murid lelaki. Dia telah memperolehi Gred E dalam Peperiksaan Semester Satu 2004 dan mendapat 24% dalam Ujian Penyelesaian Masalah serta berpencapaian akademik rendah. Dia juga tinggal di Taman Sri Sentosa. Ramu berumur 11 tahun dan merupakan anak yang pertama daripada enam orang adik-beradik. Ayahnya berkerja sebagai seorang pemandu lori dan ibunya bekerja di sebuah kilang berhampiran dengan rumahnya. Mata pelajaran yang paling disukai ialah Matematik. Menurutnya, dia suka menyelesaikan masalah yang melibatkan operasi tambah dan tolak

Item 3

Bapa David mengecat dinding ruang tamu. David mengecat $\frac{1}{10}$ daripada dinding itu. Emaknya mengecat $\frac{4}{10}$ daripada dinding itu. Baki separuh dinding dicat oleh bapanya. Berapakah pecahan dinding yang dicat oleh David dan emaknya?

Arvin

Arvin telah memperoleh skor 3 bagi proses memahami masalah, skor 3 bagi proses merancang strategi dan skor 2 bagi proses melaksanakan strategi berdasarkan respon bertulis Ujian Penyelesaian Masalah serta skor 1 bagi proses menyemak jawapan. Secara keseluruhannya, Arvin telah menghasilkan penyelesaian lengkap dan tidak menghadapi sebarang masalah semasa menyelesaikan masalah perkataan yang melibatkan pecahan wajar. Arvin membaca soalan dengan tenang, jelas dan penuh

yakin. Dia memahami masalah perkataan dengan baik dan dapat menyatakan maklumat yang diberi serta menulis maklumat di kertas jawapan.

Petikan 1:

- P: Mengapa kamu tulis anu yang diberi di sini?*
- S: Supaya saya boleh merujuk. Bagi soalan jenis macam ini adalah baik menulis maklumat diberi di tepi ini supaya kita tak perlu membaca soalan itu banyak kali. Kita boleh menjimat masa dan boleh menggunakan semasa menyemak.*
- P: Adakah kamu menulis maklumat diberi bagi semua soalan?*
- S: Saya melihat soalan dahulu. Jika perlu saya tulis. Biasanya soalan bentuk masalah perkataan saya menulis begini.*

Apabila di tanya mengapa dia menulis maklumat yang diberi dalam soalan sebelum menulis langkah pengiraan, subjek menjelaskan cara ini membantunya merujuk balik dan tidak perlu membaca soalan banyak kali. Ini juga menjimatkan masa semasa menyelesaikan masalah (rujuk Petikan 1).

Dia juga mengecam apa yang perlu dicari dan menerangkannya dengan kata-katanya sendiri. Arvin merancang strategi dengan menterjemahkan masalah perkataan kepada ayat Matematik yang betul dan operasi yang sesuai. Dia dapat menerangkan langkah penyelesaian masalah yang telah dibuatnya secara teratur dan bertertib sehingga ke akhir penyelesaian. Arvin juga menggunakan cara menyemak alternatif tetapi telah dilakukan secara mental. Bagi soalan penambahan, dia menolak jawapan yang diperoleh daripada dua anu yang diberi dan menyemak sama ada dia mendapat anu yang satu lagi.

Sebagai contoh: bagi item 3, $1/10 + 4/10 = 5/10$

Jawapan di semak : $5/10 - 4/10 = 1/10$

Cara penyemakan ini ada disarankan dalam buku teks Matematik KBSR. Menurut Arvin, cara penyemakan ini telah diajar oleh ayahnya. Dia juga menyatakan bahawa

proses penyemakan bagi penyelesaian biasanya dilakukan setelah habis menjawab semua soalan yang dikemukakan dalam ujian. Dia juga memberitahu bahawa selalunya dia ada masa lebih untuk menyemak jawapan yang diperolehnya. Secara keseluruhan, Arvin menggunakan keempat-empat proses penyelesaian masalah dengan sepenuhnya dan menghasilkan penyelesaian yang lengkap semasa menyelesaikan masalah perkataan.

Risa

Risa memperoleh skor 3 bagi proses memahami masalah, skor 2 bagi proses merancang strategi dan skor 0 bagi proses melaksanakan strategi berdasarkan respon bertulis Ujian Penyelesaian Masalah manakala, skor 1 bagi proses menyemak jawapan. Secara keseluruhannya, dia tidak berjaya menghasilkan penyelesaian yang lengkap semasa menyelesaikan masalah perkataan ini. Pada permulaan sesi temu duga Risa menghadapi kesukaran menerang proses penyelesaian masalah dengan menggunakan kata-kata sendiri. Pengkaji terpaksa menanya soalan heuristik untuk membantunya menerangkan penyelesaian. Ini mungkin kerana Risa tidak biasa dengan situasi sebegini.

Dia juga membaca soalan dengan tenang dan jelas pada kali kedua. Risa memahami masalah perkataan kerana dapat menyatakan maklumat yang diberi serta perkara yang perlu dicari dalam soalan ini. Sungguhpun begitu, dia tidak menulis maklumat di atas kertas jawapannya. Apabila di tanya mengapa dia tidak menulis maklumat yang diberi dalam soalan sebelum menulis langkah pengiraan, dia menjelaskan dia hanya menulis ayat Matematik. Risa mungkin tidak biasa

mencatatkan apa yang diberi dalam soalan. Dia merancang strategi dengan menulis ayat Matematik yang betul dan operasi yang sesuai. Walaupun demikian, semasa melaksana strategi dia menggunakan langkah yang remeh dalam pengiraan algoritma (rujuk Petikan 2). Menurut Risa, jika penyebut adalah sama maka, pengangka dan penyebut suatu pecahan perlu didarab dengan 1.

Petikan 2:

- P: Maka, adakah kedua penyebut sama?*
S: Ya. Kedua-dua penyebut adalah sama tetapi pengangka berbeza. Oleh itu nombor di bawah dan di atas didarab dengan satu. $1 \times 1 = 1$ dan $1 \times 10 = 10$ saya mendapat $1/10$. Manakala, $1 \times 4 = 4$ dan $1 \times 10 = 10$ saya mendapat $4/10$. Sekarang $1+4$ saya mendapat 5 maka, jawapan ialah 5. Saya tulis $5/10$ dan ia boleh diringkaskan. Saya mendapat jawapan $2/1$.

Pengkaji telah bertanya Risa tentang cara penyelesaian ini. Menurutnya, bagi soalan yang melibatkan dua pecahan yang penyebutnya tidak sama, dia sentiasa lupa untuk menyamakan penyebut yang berbeza sebelum menambah atau menolak pengangka yang terlibat. Contohnya, bagi soalan $\frac{1}{3} + \frac{1}{2}$ dia menambah terus angka dan mendapat jawapan $2/5$ tetapi, jawapan yang betul adalah $5/6$.

Oleh yang demikian, gurunya telah meminta Risa dan murid lain supaya setiap kali menyelesaikan suatu masalah yang melibatkan operasi tambah atau tolak ke atas pecahan, perlu membuat langkah berikut yakni, jika penyebut sama darab dengan 1 dan jika berbeza cari dalam sifir tertentu gandaan sepunya dan samakan penyebut dan seterusnya darab pengangka dengan dengan nombor yang sama dan baru menambah atau menolak hasil yang diperoleh. Dengan demikian dia sentiasa ingat langkah ini dan tidak akan terus menambah atau menolak pecahan yang diberi dalam soalan.

Risa tidak dapat menyempurnakan proses melaksana strategi kerana semasa meringkas hasil penambahan dia mungkin menggunakan konsep meringkas yang salah

atau melakukan kesilapan cuai. Ini menyebabkan dia hanya memperoleh skor 0 kerana penyelesaiannya tidak betul. Risa juga menyatakan bahawa dia sentiasa menyemak jawapan yang diperoleh setelah habis menjawab semua soalan yang dikemukakan dalam ujian. Cara yang diguna untuk menyemak adalah secara pengiraan algoritma dari langkah pertama hingga penyelesaian. Walaupun cara ini membantu Risa mengesan kesilapan pengiraan algoritmanya tetapi ia tidak berkesan sekiranya dia cuai atau secara tidak sengaja menyalin anu yang salah.

Risa tidak menggunakan kaedah alternatif seperti Arvin kerana dia tidak tahu kaedah alternatif untuk menyemak penyelesaian. Dia juga menyatakan bahawa, biasanya dia ada masa lebih untuk menyemak jawapan yang diperoleh. Secara keseluruhan Risa adalah penyelesaian masalah yang tidak baik kerana sebahagian strategi yang diguna adalah remeh dan tidak dapat penyelesaian yang betul dan lengkap.

Ramu

Ramu gagal memperoleh penyelesaian lengkap semasa menyelesaikan soalan ini. Dia hanya memperoleh skor 1 bagi proses memahami masalah, skor 1 bagi proses merancang strategi dan skor 0 bagi proses melaksanakan strategi berdasarkan respon bertulis Ujian Penyelesaian Masalah serta skor 0 bagi proses menyemak jawapan. Dia tidak berapa lancar dan mengambil masa yang lama untuk membaca soalan yang diberi maka, menghadapi kesukaran dalam memahami masalah perkataan. Pengkaji terpaksa menanya soalan heuristik untuk membolehkanya menerangkan jalan kerja. Dia juga tidak boleh menyatakan maklumat yang diberi dan gagal mengecam apa yang perlu dicari lalu tidak dapat menerangkan cara penyelesaian dengan kata-katanya sendiri.

Ramu merancang strategi yang salah kerana memilih operasi berdasarkan kata kunci “baki” dalam petikan ini. Dengan demikian dia menterjemah masalah perkataan kepada ayat Matematik yang salah dan manggunakan cara penyelesaian yang tidak tentu untuk mencari jawapan. Ramu juga tidak menyemak jawapan yang diperoleh kerana takut tidak dapat menyiapkan soalan lain. Secara keseluruhan dia gagal menggunakan keempat proses penyelesaian masalah ini semasa menyelesaikan masalah perkataan.

Item 6

Encik Ramasamy menggunakan $\frac{1}{4}$ daripada sebidang tanah untuk menanam sayur-sayuran dan $\frac{5}{8}$ untuk menanam ubi keledek. Baki tanah digunakan untuk menternak ayam. Berapakah pecahan tanah itu yang digunakan untuk tanaman?

Arvin

Bagi soalan ini Arvin telah memperoleh skor 3 bagi proses memahami masalah, skor 3 bagi proses merancang strategi dan skor 2 bagi proses melaksanakan strategi berdasarkan respon bertulis Ujian Penyelesaian Masalah serta skor 1 bagi proses menyemak jawapan. Dia menghasilkan penyelesaian yang lengkap. Secara keseluruhannya, Arvin tidak menghadapi sebarang masalah semasa menyelesaikan item 6. Dia membaca soalan dengan tenang, jelas dan penuh yakin. Dia juga memahami masalah perkataan dengan baik. Arvin menyatakan maklumat yang diberi serta menulis maklumat di kertas jawapan. Dia juga mengecam apa yang perlu dicari

dan menerangkannya dengan kata-katanya sendiri. Dia merancang strategi dengan menulis ayat Matematik yang betul dan operasi yang sesuai.

Bagi menyelesaikan $\frac{1}{4} + \frac{5}{8}$ subjek telah mendapatkan gandaan sepunya terkecil dengan menggunakan sifir dua dan menyamakan penyebut dahulu yakni, $4 \times 2 = 8$ dan kemudian, mendarab pengangka juga dengan dua mendapat $1 \times 2 = 2$. Seterusnya, Arvin menambah pengangka serta memperoleh jawapan $\frac{7}{8}$. Dia dapat menerangkan langkah penyelesaian masalah yang telah dibuatnya secara teratur dan bertertib sehingga ke akhir penyelesaian. Dia juga menggunakan cara menyemak alternatif bagi menyemak setiap langkah tetapi bagi soalan ini dia telah menyemak salah satu anu penambahan $\frac{2}{8}$ dengan meringkaskanya menggunakan sifir dua dan mendapat balik $\frac{1}{2}$. Secara keseluruhan, Arvin telah menggunakan keempat-empat proses penyelesaian masalah dengan sepenuhnya dan menghasilkan penyelesaian lengkap semasa menyelesaikan masalah perkataan ini.

Risa

Risa berjaya menyelesaikan soalan ini dengan betul dan memperoleh skor 3 bagi proses memahami masalah, skor 3 bagi proses merancang strategi dan skor 2 bagi proses melaksanakan strategi serta skor 1 bagi proses menyemak jawapan. Secara keseluruhannya, Risa menghasilkan penyelesaian yang lengkap dan tidak menghadapi sebarang masalah semasa menyelesaikan item 6. dia membaca soalan dengan tenang, jelas dan penuh yakin. Dia juga memahami masalah perkataan dengan baik. Risa menyatakan maklumat yang diberi serta mengecam apa yang perlu dicari dan

menerangkannya dengan kata-katanya sendiri. Walau bagaimanapun, pengkaji turut menanya soalan heuristik supaya subjek dapat menjelaskan tanpa berhenti.

Risa merancang strategi dengan menukar masalah perkataan kepada ayat Matematik yang betul dan operasi yang sesuai. Dia juga telah menyamakan penyebut yang berbeza tetapi masih melakukan langkah yang remeh seperti dibincangkan tadi dalam soalan 3. Bagi menyelesaikan $\frac{1}{4} + \frac{5}{8}$ Risa telah menyamakan penyebut dahulu dengan menggunakan sifir dua yakni, $4 \times 2 = 8$ dan kemudian, mendarab pengangka juga dengan dua lalu mendapat $1 \times 2 = 2$ (rujuk Petikan 3). Dia juga mendarab penyebut dan pengangka bagi pecahan $\frac{5}{8}$ dengan 1 dan baru menambah pengangka serta memperoleh jawapan $\frac{7}{8}$.

Petikan 3:

- P: Kenapa perlu menyamakan kedua-dua penyebut ini?*
S: Sebab kalau penyebut sama baru boleh menambah. Saya guna sifir empat. Dalam sifir empat ada lapan. $4 \times 2 = 8$. Maka, saya mendarab pengangka juga dengan dua. Saya mendapat $1 \times 2 = 2$. Sekarang saya mendarab $1 \times 5 = 5$ dan $1 \times 8 = 8$. Saya tambah $2 + 5$, saya mendapat 7. Jawapan ialah $\frac{7}{8}$.

Risa dapat menerangkan langkah penyelesaian masalah yang telah dibuatnya secara teratur dan bertertib sehingga ke akhir penyelesaian. Dia juga menyemak setiap langkah dengan melihat kembali pengiraannya. Secara keseluruhan, Risa telah menggunakan keempat-empat proses penyelesaian masalah dengan sepenuhnya semasa menyelesaikan soalan nombor 6.

Ramu

Sebelum mula menjelaskan penyelesaian Ramu telah menyatakan bahawa dia tidak faham soalan ini. Dengan demikian, pengkaji terpaksa menanya soalan heuristik untuk memotovasikan dia mencari maklumat daripada petikan yang dibaca. Pada mulanya, Ramu seperti putus asa dan memberi penerangan yang tidak jelas dan yang ringkas bila pengkaji meminta memberi penerangan. Bagi soalan ini dia telah memperoleh skor 1 bagi proses memahami masalah, skor 1 bagi proses merancang strategi dan skor 0 bagi proses melaksanakan strategi berdasarkan respon bertulis Ujian Penyelesaian Masalah serta skor 0 bagi proses menyemak jawapan.

Petikan 4:

- P: *Cuba ceritakan kepada cikgu apa sahaja yang kamu tulis di sini.*
 S: *Saya menulis $\frac{1}{4} - 5/8$. Bawah perlu sama maka saya mendarab 4×2 . Saya mendapat 8. Kemudian, saya mendarab atas, $1 \times 2 = 2$. Selepas itu saya mendarab $8 \times 1 = 8$ dan $5 \times 1 = 5$. Saya mendapat $\frac{5-2}{8}$.*
- P: *Sepatutnya kamu menulis $\frac{2-5}{8}$. Mengapa kamu tulis $\frac{5-2}{8}$?*
 S: *2-5 tidak boleh. Saya menulis 5-2 dan saya mendapat 3. Saya menulis $\frac{3}{8}$.*
 P: *Bolehkah kamu menulis begini?*
 S: *Tidak boleh cikgu. Saya menulis begini sebab saya hendak cepat habis.*
 P: *Mengapa kamu hendak habis cepat?*
 S: *Bila cikgu tanya kami sudah siap pada masa itu saya baru habis soalan nombor 6. (Subjek telah diberi masa yang lebih untuk menyiapkan ujian)*
 P: *Adakah kamu menyemak jawapan?*
 S: *Tidak. Selepas menulis semua jawapan saya sudah memberi kertas kepada cikgu.*
 P: *Bila cikgu Matematik kamu memberi latihan adakah kamu menyemak jawapan.*
 S: *Ya. Saya menyiapkan latihan saya dengan cepat dan kemudian saya semak jawapan saya.*

Secara keseluruhannya, Ramu tidak memahami masalah perkataan serta mengecam apa yang perlu dicari dan menghadapi kesulitan menerangkan dengan kata-katanya sendiri. Dia keliru dengan perkataan “baki” dalam petikan lalu memilih

operasi tolak untuk mencari jawapan. Dia juga menggunakan langkah remeh seperti subjek B semasa menyelesaikan masalah pecahan. Ramu tidak menyemak jalan kerja kerana tidak cukup masa (rujuk Petikan 4).

Item 9

Maniam membeli wayar berwarna merah panjangnya $\frac{1}{3}$ meter, wayar berwarna kuning panjangnya $\frac{1}{5}$ meter dan tali berwarna hijau yang panjangnya $\frac{1}{2}$ meter di kedai Encik Tan. Berapakah pecahan panjang wayar yang berwarna merah dan kuning yang dibeli oleh Maniam?

Arvin

Soalan ini melibatkan tiga anu di mana salah satu daripadanya merupakan pengganggu yang mampu mengelirukan penyelesaian masalah. Pecahan wajar yang terlibat dalam pengiraan mempunyai penyebut yang berbeza. Arvin telah memperoleh skor 3 bagi proses memahami masalah, skor 3 bagi proses merancang strategi dan skor 2 bagi proses melaksanakan strategi serta skor 1 bagi proses menyemak jawapan dan mendapat penyelesaian yang lengkap.

Arvin memahami masalah perkataan dengan baik. Menurutnya, dia telah membaca soalan ini sebanyak satu kali sahaja untuk menentukan anu yang perlu diguna untuk mendapatkan jawapan yang betul. Setiap kali dia habis membaca satu ayat dia akan menulis maklumat yang diberi di atas kertas jawapan. Cara ini adalah baik kerana semasa menjalankan pengiraan subjek tidak perlu membuang masa

mencari anu dengan membaca petikan beberapa kali. Dia juga menyatakan maklumat yang ditulisnya di kertas jawapan.

Dia juga mengecam pengganggu dan merancang strategi dengan menulis ayat Matematik yang betul dan operasi yang sesuai. Arvin dapat menerangkan langkah penyelesaian masalah yang telah dibuatnya secara teratur dan bertertib sehingga ke akhir penyelesaian. Dia juga melabel jawapan dengan simbol yang betul. Dia juga menggunakan cara menyemak alternatif tetapi telah dilakukan secara mental. Secara keseluruhan Arvin adalah penyelesai masalah yang baik kerana menggunakan keempat-empat proses penyelesaian masalah dan baginya soalan ini tidak berapa susah kerana pernah buat semasa di kelas.

Risa

Secara keseluruhan, Risa tidak berjaya menyelesaikan soalan ini yang melibatkan tiga anu di mana salah satu daripadanya adalah pengganggu. Dia hanya memperoleh skor 1 bagi proses memahami masalah, skor 1 bagi proses merancang strategi dan skor 0 bagi proses melaksanakan strategi serta skor 1 bagi proses menyemak jawapan.

Risa tidak memahami masalah perkataan kerana tidak dapat mengecam kehendak soalan. dia tidak menulis maklumat yang diberi. Dia juga tidak tahu membezakan antara anu yang perlu diguna untuk menyelesaikan masalah dengan anu yang merupakan pengganggu. Semasa merancang strategi dia telah menggunakan kata kunci “berapa” untuk menentukan operasi dan memutuskan untuk menggunakan operasi tolak dan seterusnya menulis ayat Matematik yang salah.

Semasa melaksanakan strategi, Risa menggunakan “kaedah ciptaan sendiri” untuk memperoleh jawapan bagi masalah ini (rujuk Petikan 5). Dia juga tidak menyemak keseluruhan penyelesaian dan tidak pasti dengan jawapan yang diperoleh. Walaupun Risa melukis gambar rajah tetapi ia tidak berkaitan dengan penyelesaian masalah ini. Secara keseluruhan, Risa gagal menggunakan semua proses penyelesaian masalah semasa menyelesaikan masalah ini dan mendapat penyelesaian yang tidak lengkap.

Petikan: 5

- P: *Apakah kamu perlu cari?*
 S: *Dia membeli dawai berwarna merah dan dawai berwarna kuning. Perlu cari panjang kedua-dua dawai ini. Maka saya tolak $\frac{5-3}{15}$ saya mendapat 2/15.*
- Kemudian saya menulis $\frac{1}{2}$.
 P: *Kenapa kamu menulis $\frac{1}{2}$.*
 S: *Saya sudah menolak dua ini (subjek menunjukkan $1/3 - 1/5$). Sekarang saya menolak $\frac{1}{2} - 2/15$. Maka saya menggunakan nombor yang kecil. Saya menulis $7 \times 2 = 14$ dan atas saya menulis 1×7 . Saya mendapat 7. Kemudian, saya mendarab $2 \times 1 = 2$ dan mendarab $15 \times 1 = 15$.*
- Di sini $2 \times 7 = 14$ dan yang ini $15 \times 1 = 15$. Adakah kedua-dua penyebut sama?*
 S: *Tidak Cikgu.*
 P: *Maka, bagaimana kamu menolak pengangka apabila penyebut tak sama? Jawapan anda betul tak?*
 S: *Saya rasa jawapan di atas betul tetapi di bawah saya tidak tahu.*
 P: *Kenapa anda tidak tahu?*
 S: *Sebab nombor di bawah tak sama. Itu tak betul.*

Ramu

Ramu telah memperoleh skor 1 bagi proses memahami masalah, skor 1 bagi proses merancang strategi dan skor 0 bagi proses melaksanakan strategi serta skor 0 bagi proses menyemak jawapan. Secara keseluruhan, dia tidak memahami masalah perkataan. Dia juga tidak dapat menerangkan penyelesaian masalah yang telah dibuatnya dengan kata-kata sendiri. Pengkaji telah menanya soalan heuristik yang

mana boleh dijawab olehnya dan ini menunjukkan Ramu memerlukan motivasi dan bantuan untuk memahami masalah yang diberi. Semasa temu duga didapati Ramu tidak meneliti maklumat yang diberi dengan baik. Menurutnya, jika dia tidak faham soalan yang dikemukakan, dia akan menulis semua anu yang diberi dan menggunakan sebarang operasi yang dirasanya betul lalu mengira dan menulis jawapan. Ini biasanya dibuat oleh murid yang berpencapaian akademik rendah. Kesimpulannya, Ramu ini gagal menggunakan proses penyelesaian masalah semasa menyelesaikan masalah ini.

Item 12

Tara dan emaknya membuat kek coklat. Mereka ada $\frac{7}{8}$ daripada sebatang coklat dan menggunakan $\frac{3}{8}$ bahagian sahaja untuk membuat kek serta $\frac{1}{8}$ bahagian untuk membuat ising coklat. Baki coklat telah dimakan oleh Tara. Berapakah pecahan coklat yang dimakan oleh Tara?

Arvin

Arvin telah memperoleh skor 3 bagi proses memahami masalah, skor 3 bagi proses merancang strategi dan skor 2 bagi proses melaksanakan strategi dalam Ujian Penyelesaian Masalah serta skor 1 bagi proses menyemak jawapan. Secara keseluruhannya, dia tidak menghadapi sebarang masalah semasa menyelesaikan soalan ini sebab ia hanya melibatkan pecahan wajar yang penyebutnya sama. Dia membaca soalan dengan tenang, jelas dan penuh yakin. Dia memahami masalah perkataan dengan baik. Semua maklumat yang diberi telah ditulis dalam kertas jawapan.

Petikan 6:

- P: *Bagaimana kamu membuat soalan ini?*
 S: *(subjek membaca soalan). Mereka ada $\frac{7}{8}$ bahagian coklat. $\frac{3}{8}$ diguna untuk membuat ked dan $\frac{1}{8}$ diguna untuk membuat ising. Yang baki dimakan oleh Tara. Saya perlu mencari bahagian coklat yang dimakan oleh Tara. Maka penyebut adalah sama, saya tolak terus. Saya ambil $\frac{7}{8}-\frac{3}{8}$ saya mendapat $\frac{4}{8}$. Kemudian saya mengambil $\frac{4}{8}-\frac{1}{8} = \frac{3}{8}$.*
 P: *Mengapa kamu memilih operasi tolak?*
 S: *Diberi maklumat "baki".*
 P: *"Baki" adakah sentiasa bermaksud tolak?*
 S: *Dalam soalan ini ia bermaksud tolak.*

Dia juga mengecam apa yang perlu dicari dan menerangkannya dengan kata-katanya sendiri. Dia merancang strategi dengan menterjemahkan masalah perkataan ayat Matematik yang betul dan operasi yang sesuai. Operasi tolak dipilih berdasarkan kata kunci yang diberi dalam petikan iaitu, "baki". Arvin dapat menerangkan langkah penyelesaian masalah yang telah dibuatnya secara teratur dan bertertib sehingga ke akhir penyelesaian. Semasa menyelesaikan masalah ini dia telah menggunakan kaedah menyelesaikan satu bahagian yang mudah dahulu kemudian menyelesaikan yang berikutnya (rujuk Petikan 6). Dia juga menggunakan cara menyemak alternatif tetapi telah dilakukan secara mental. Cara penyemakan dibuat dengan kaedah mengira ke belakang (rujuk Petikan 6). Secara keseluruhan Arvin mendapat penyelesaian yang lengkap melalui menyelesaikan masalah dengan baik kerana menggunakan keempat-empat proses penyelesaian masalah dengan sepenuhnya semasa menyelesaikan masalah.

Risa

Bagi soalan 12, Risa telah memperoleh skor 3 bagi proses memahami masalah, skor 2 bagi proses merancang strategi dan skor 2 bagi proses melaksanakan strategi dalam Ujian Penyelesaian Masalah serta skor 1 bagi proses menyemak jawapan.

Secara keseluruhannya, dia dapat menyelesaikan soalan ini sebab ia hanya melibatkan pecahan wajar yang menyebutnya sama. Dia memahami masalah perkataan dengan baik. Semua maklumat yang diberi telah ditulis dalam kertas jawapan dan tahu tentang kehendak soalan.

Dia juga mengcam apa yang perlu dicari dan menerangkannya dengan kata-katanya sendiri. Dia merancang strategi dengan menulis ayat Matematik yang betul dan operasi yang sesuai. Operasi tolak dipilih berdasarkan kata kunci yang diberi dalam petikan iaitu, “baki”. Semasa menyelesaikan masalah ini Risa telah menggunakan kaedah menyelesaikan satu bahagian yang mudah dahulu kemudian menyelesaikan yang berikutnya seperti Arvin. Walau bagaimanapun, semasa melaksanakan langkah kedua dia telah menulis ayat Matematik secara terbalik mungkin kerana tidak sedar bahawa $\frac{1}{8}$ lebih besar daripada $\frac{1}{4}$ tetapi menghasilkan jawapan yang betul. Dia juga memberitahu bahawa dia hanya menyemak langkah pertama dan tidak pasti dengan langkah kedua. Secara keseluruhan, Risa tidak dapat menghasilkan penyelesaian yang lengkap dengan menyelesaikan soalan ini tetapi melakukan sedikit kesilapan semasa menggunakan proses merancang strategi bagi bahagian kedua penyelesaian.

Ramu

Bagi soalan 12 Ramu telah memperoleh skor 3 bagi proses memahami masalah, skor 3 bagi proses merancang strategi dan skor 2 bagi proses melaksanakan strategi dalam Ujian Penyelesaian Masalah. Dia tidak mendapat sebarang skor bagi proses menyemak jawapan kerana tidak cukup masa untuk menyemak jawapan. Secara

keseluruhannya, dia tidak menghadapi sebarang masalah semasa menyelesaikan soalan ini sebab ia hanya melibatkan pecahan wajar yang penyebutnya sama. Dia membaca dan dapat menyatakan semua maklumat yang diberi serta mengecam apa yang perlu dicari dengan bantuan soalan yang telah dikemukakan oleh pengkaji.

Ramu merancang strategi dengan menulis ayat Matematik yang betul dan operasi yang sesuai. Operasi tolak dipilih berdasarkan kata kunci yang diberi dalam petikan iaitu, “baki”. Dia melaksanakan strategi yang dirancang dengan betul dan mencapai penyelesaian yang tepat tetapi tidak lengkap bagi masalah ini.

Item 15

Berapakah pecahan air yang dicampur dengan susu jika jumlah campuran itu adalah $\frac{5}{9}$ liter dan susu adalah $\frac{1}{3}$ liter?

Arvin

Arvin telah memperoleh skor penuh bagi keempat-empat proses penyelesaian masalah. Secara keseluruhannya, dia tidak menghadapi sebarang masalah semasa menyelesaikan masalah ini. Dia membaca soalan dengan tenang, jelas dan penuh yakin. Dia memahami masalah perkataan dengan baik. Arvin menyatakan maklumat yang ditulis di kertas jawapan dengan lancar dan terang.

Dia juga mengecam apa yang perlu dicari dan menerangkannya dengan kata-katanya sendiri. Dia merancang strategi dengan menulis ayat Matematik yang betul dan memilih operasi tolak. Dia dapat menerangkan langkah penyelesaian masalah yang telah dibuatnya secara teratur dan bertertib sehingga ke akhir penyelesaian.

Secara keseluruhan Arvin adalah penyelesai masalah yang baik kerana menggunakan keempat-empat proses penyelesaian masalah dengan sepenuhnya semasa menyelesaikan masalah perkataan dan menghasilkan penyelesaian yang lengkap..

Risa

Risa tidak berjaya menyelesaikan masalah ini maka, dia tidak memperoleh skor penuh bagi keempat-empat proses penyelesaian masalah. Secara keseluruhannya, dia tidak memahami masalah ini kerana tidak boleh mengecam apa yang perlu dicari walaupun mengetahui maklumat penting. Dia telah merancang strategi yang salah dengan menulis ayat Matematik yang melibatkan operasi tambah tetapi yang sepatutnya melibatkan operasi tolak. Ini mungkin kerana dia keliru dengan maklumat pengganggu “campuran”. Oleh kerana strategi yang dirancang adalah salah maka cara pengiraan dan jawapan yang diperoleh juga tidak tepat. Risa melukis gambar tetapi ia tidak berapa membantu dalam penyelesaian masalah kerana subjek tidak tahu melabel bahagian anu dalam bentuk pecahan. Dia tidak menyemak sebahagian daripada penyelesaian kerana tidak pasti jawapannya betul dan tidak cukup masa. Secara keseluruhan dia gagal menggunakan keempat-empat proses penyelesaian masalah dengan sepenuhnya semasa menyelesaikan masalah perkataan ini.

Ramu

Ramu tidak memperoleh skor penuh bagi keempat-empat proses penyelesaian masalah. Secara keseluruhannya, dia tidak dapat menyelesaikan masalah ini. Dia membaca soalan dengan tenang, jelas dan penuh yakin. Sungguhpun, dia dapat

menyatakan maklumat yang diberi tetapi, dia tidak faham apa yang perlu dicari. Ramu merancang strategi yang salah dan melaksanakan cara pengiraan yang tidak tepat. (rujuk Petikan 7). Secara keseluruhan, dia gagal menyelesaikan masalah ini.

Petikan 7:

- P: *Apakah kamu peru buat?*
 S: *5/9-1/3*
 P: *Bagaimana kamu menolak?*
 S: *5-1 saya mendapat 4.*
 P: *Bolehkah kita tolak begitu?*
 S: *Tidak boleh cikgu.*
 P: *Mengapa tidak boleh?*
 S: *Bawah tak sama maka tidak boleh menolak begitu.*

Item 18

Komathi memotong sebiji tembikai kepada 8 keping yang sama. Dia memberi $\frac{3}{8}$ keping tembikai kepada adiknya. Berapakah pecahan tembikai yang masih tinggal?

Arvin

Arvin telah memperoleh skor penuh bagi semua proses penyelesaian masalah perkataan. Secara keseluruhannya, dia dapat menyelesaikan masalah perkataan yang melibatkan pecahan wajar tanpa sebarang kesulitan. Dia memahami masalah perkataan dengan baik. Dia menyatakan maklumat yang diberi serta menulis maklumat di kertas jawapan.

Petikan 8:

- P: *Mengapa kamu menulis dan melukis gambar?*
 S: *Saya guna gambar untuk menyemak jawapan saya. Saya melukis bulatan dan membahagi kepada 8 bahagian yang sama. Kemudian saya melorek tiga bahagian baki ialah 5/8.*

Dia juga mengecam apa yang perlu dicari dan menerangkannya dengan kata-katanya sendiri. Arvin merancang strategi dengan menterjemahkan masalah perkataan kepada ayat Matematik yang betul dan operasi yang sesuai. Dia juga telah melukis gambar rajah untuk menyemak jawapan yang diperoleh melalui pengiraan algoritma (rujuk Petikan 8). Secara keseluruhan dia menggunakan keempat-empat proses penyelesaian masalah dengan sepenuhnya semasa menyelesaikan masalah ini.

Risa

Risa memperoleh skor 2 bagi proses memahami masalah, skor 2 bagi proses merancang strategi dan 2 bagi proses melaksana strategi. Dia juga menyemak dengan meneliti jalan penyelesaian masalah untuk memastikan jawapannya betul. Secara keseluruhannya, dia menyelesaikan masalah perkataan ini dengan kaedah cuba-jaya.

Petikan 9:

- P: *Bagaimana kamu membuat soalan 18?*
 S: *(Subjek membaca soalan). Mula-mula saya menulis 8. Selepas itu, saya menulis 3/8. Sebenarnya, pada permulaan saya tidak tahu bagaimana hendak menyelesaikan masalah ini. Selepas itu saya cuba beberapa kali. Saya tak tahu apa yang saya buat itu betul. Saya menulis $1 \times 8 = 8$ di sini dan atas $3 \times 1 = 3$. Selepas itu, saya menulis $1 \times 8 = 8$ dan $1 \times 3 = 3$. Saya mendapat $8 - 3 = 5$ dan saya menulis jawapan $5/8$.*

Penggunaan strategi ini tidak diketahui apabila menilai Ujian Penyelesaian Masalah. Semasa temu duga Risa menerangkan bahawa pada mulanya dia tidak tahu bagaimana hendak menyelesaikan masalah ini. Lalu dia mencuba-cuba sehingga mendapat jawapannya. Sebenarnya, dia tidak faham konsep nombor 1 yang boleh ditukar kepada bentuk pecahan. Misalnya, $1 = 8/8$. Walaupun dia faham bahawa $\frac{3}{8}$ bahagian perlu ditolak daripada sebuah tembikai yang dipotong kepada lapan bahagian

sama dia telah menterjemahkan masalah perkataan ini kepada 8-9% dan mendapat jawapan 5% (rujuk Petikan 9). Menurutnya, dia pernah membuat soalan seperti ini dan telah mengingat kembali cara penyelesaian dipelajarinya telah mencuba menyelesaikan masalah ini. Secara keseluruhan, dia melaksana strategi dirancang sehingga mendapat penyelesaian yang tepat

Ramu

Ramu gagal memperoleh skor penuh bagi semua proses penyelesaian masalah perkataan. Secara keseluruhannya, dia tidak dapat menyelesaikan masalah perkataan yang melibatkan pecahan wajar. Semasa temu duga dia membaca soalan dengan tenang. Dia memahami masalah perkataan tetapi tidak dapat mengaitkan maklumat yang diketahui dengan perkara yang harus dicari. Dia merancang strategi dengan menterjemahkan masalah perkataan kepada ayat Matematik yang operasinya salah. Kesimpulannya, Ramu tidak menggunakan keempat-empat proses penyelesaian masalah dengan betul maka, penyelesaian yang diperolehnya adalah salah.

Sebagai kesimpulan, murid yang berpencapaian akademik tinggi menggunakan kesemua proses penyelesaian masalah semasa menyelesaikan kebanyakan masalah perkataan yang melibatkan pecahan. Dia juga merupakan penyelesai masalah yang baik kerana memiliki semua ciri seorang penyelesai masalah baik. NCTM (2000), mengutarakan bahawa penyelesai masalah yang efektif sentiasa mengawasi apa sahaja mereka lakukan. Mereka akan memastikan yang mereka memahami masalah. Mereka juga membaca masalah dengan teliti dan sentiasa merancang. Mereka secara konsisten melihat belakang untuk memastikan mereka di jalan yang betul. Sekiranya mereka

menemui kebuntuan mereka tidak takut untuk mencuba langkah alternatif atau pendekatan yang baru. Penyelesaian masalah yang berjaya sedar akan apa yang mereka lakukan dan sentiasa mengawasi, atau menilai kemajuan mereka atau menyesuaikan strategi yang digunakan jika perlu dan menyelesaikan masalah dengan betul (Lee 2004).

Manakala murid yang berpencapaian akademik sederhana hanya menggunakan kesemua proses penyelesaian masalah semasa menyelesaikan masalah perkataan yang terdiri senang dan sederhana. Soalan yang senang dan sederhana ini berdasarkan kepada tahap pertama yang mempunyai kenyataan langsung dan tahap kedua yang mempunyai kenyataan tidak langsung. Mereka juga lebih arif menggunakan tiga proses penyelesaian bagi item yang melibatkan pecahan wajar yang penyebutnya sama atau salah satu adalah gandaan yang lagi satu. Sementara itu, murid yang berpencapaian akademik rendah menggunakan kesemua proses penyelesaian masalah semasa menyelesaikan beberapa masalah perkataan yang melibatkan tahap pertama dan pecahan wajar yang penyebutnya sama.

4.3 Strategi ujian penyelesaian masalah dan temu duga

Sebelum sesuatu masalah dapat diselesaikan, beberapa strategi perlu dirancang dahulu supaya ia menjurus penyelesaian masalah ke arah mencapai matlamat masalah itu. Murid menggunakan pelbagai strategi untuk menyelesaikan sebarang masalah Matematik. Jadual 4.6 menunjukkan beberapa strategi yang telah digunakan oleh subjek kajian ini semasa menyelesaikan masalah perkataan yang melibatkan

Jadual 4.6

Taburan Strategi Penyelesaian Malasalah Perkataan

Strategi	Item																		Min
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
i	93.3	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	96.7	93.3	83.3	33.3	96.7	96.7	100.0	53.0	93.3	50.0	88.0
	(28)	(30)	(30)	(30)	(30)	(30)	(30)	(30)	(29)	(28)	(25)	(10)	(29)	(29)	(30)	(16)	(28)	(15)	(475)
2	6.7	-	-	-	-	-	-	-	3.0	-	13.3	3.3	-	-	-	33.3	-	43.3	5.7
	(2)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(1)	(0)	(4)	(1)	(0)	(0)	(0)	(10)	(0)	(13)	(31)
3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	60.0	-	-	-	-	-	-	3.3
	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(18)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(18)
4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6.7	3.3	3.3	3.3	3.3	-	13.3	6.7	16.7	3.0
	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(2)	(1)	(1)	(1)	(1)	(0)	(4)	(2)	(5)	(16)

Nota: Strategi

- 1 menterjemah masalah kepada ayat Matematik
- 2 melukis gambar rajah
- 3 menyelesaikan bahagian yang mudah dahulu
- 4 tiada percubaan

penambahan dan penolakan pecahan wajar dalam suatu Ujian Penyelesaian Masalah yang mengandungi 18 item.

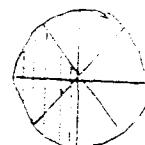
Merujuk kepada jadual 4.6, dapat disimpulkan bahawa strategi menterjemah ayat matematik merupakan strategi yang diguna oleh majoriti murid kajian ini (83%) semasa menjawab ujian tersebut. Berikut adalah Rajah 4.5 merupakan contoh penyelesaian masalah seorang murid yang menggunakan strategi menterjemah ayat matematik semasa menyelesaikan Item 3

3 டேவிட்டின் தந்தை விருந்தினர் அறையின் ஒரு சுவருக்குச் சாயம் பூச எண்ணினார். டேவிட் அச்சுவரின் $\frac{1}{10}$ பாகத்திற்கும் அவன் அம்மா $\frac{4}{10}$ பாகத்திற்கும் சாயம் பூசினார். மீதமுள்ள பாகத்திற்கு அவன் தந்தை சாயம் பூசினார். ஆக, டேவிடும் அவன் அம்மாவும் அச்சுவருக்குச் சாயம் பூசிய பாகங்கள் எவ்வளவு?	$\text{பூக்கூடு : } \frac{1}{10} \text{ பாகம்}$ $\text{அவுடை : } \frac{4}{10} \text{ பாகம்}$ $= \frac{1}{10} + \frac{4}{10} = \frac{5}{10} \text{ பாகம்}$ $= \frac{1}{10} + \frac{4}{10} = \frac{5}{10}$ $= \frac{5}{10} = \frac{1}{2}$ $\left. \begin{array}{l} \frac{5}{10} - \frac{4}{10} = \frac{1}{10} \\ \end{array} \right\} \text{மீதமுள்ள பாகத்திற்கு அவன் அம்மாவும் அச்சுவருக்குச் சாயம் பூசிய பாகங்கள் எவ்வளவு?}$
--	--

Rajah 4.5: Contoh penyelesaian item 3 dengan menggunakan strategi menterjemah masalah perkataan kepada ayat Matematik.

Manakala, strategi melukis gambar rajah dan menyelesaikan bahagian yang mudah dahulu masing-masing mencatatkan nilai 5.6% dan 3.3%. Ini menunjukkan tidak ramai murid yang menggunakan strategi ini untuk mencari jawapan. Rajah 4.6 menunjukkan seorang murid menggunakan strategi melukis gambar rajah bagi menyelesaikan item 18.

- | | |
|----|--|
| 18 | <p>கோமதி ஒரு குமட்டிப் பழத்தை 8 சமமான பாகங்களாக வெட்டினார். அவற்றுள் 3/8 பாகங்களைத் தன் தங்கைகளிடம் கொடுத்தார். மீதமுள்ள பழத்தைப் பின்னத்தில் குறிப்பிடுக.</p> |
|----|--|



صُنْعَانَىْ بَلْجِيَّا

$$\frac{3}{8} = \text{sixty}$$

$$= \frac{8}{8} - \frac{5}{8} = -$$

$$= \frac{3}{8} = \frac{15}{40}$$

25
8

Rajah 4.6: Contoh penyelesaian masalah item 18 dengan menggunakan strategi melukis gambar rajah.

Terdapat juga sebilangan murid (3%) yang tidak menggunakan sebarang strategi mungkin kerana mereka tidak mencuba menyelesaikan beberapa soalan dalam ujian ini. Bagi item 12, 60% daripada subjek kajian telah menggunakan strategi menyelesaikan bahagian soalan yang mudah dahulu untuk memperoleh jawapan. Manakala, strategi melukis gambar rajah telah digunakan oleh sebilangan besar subjek kajian (43.3%) untuk menyelesaikan item 18.

Sebagai kesimpulan, analisa Ujian Penyelesaian Masalah menunjukkan bahawa strategi yang paling kerap digunakan oleh murid semasa menyelesaikan masalah perkataan yang melibatkan pecahan wajar adalah strategi menterjemah masalah perkataan kepada ayat Matematik dan menyelesaikannya secara pengiraan algoritma. Dapatan ini sama dengan apa yang diperoleh oleh pengkaji tempatan Roselah (2001).

Semasa temu duga juga dapatan yang sama ditemui di mana ketiga-tiga subjek kajian yang terdiri daripada murid berpencapaian akademik yang tinggi, sederhana dan rendah masing-masing menggunakan strategi menterjemah soalan berbentuk perkataan kepada ayat Matematik dan menyelesaikannya. Arvin yang merupakan murid berpencapaian akademik tinggi telah menggunakan lebih dari satu strategi iaitu strategi menterjemah kepada ayat Matematik dan melukis gambar rajah semasa menyelesaikan masalah perkataan. Risa pula telah menggunakan strategi cuba-jaya semasa menyelesaikan item 18 dan ini tidak ditemui dalam ujian.

Secara keseluruhan kebanyakan murid yang lebih selesa menggunakan strategi yang sama setiap kali menyelesaikan masalah. Sebagai contoh, strategi menterjemah masalah perkataan kepada ayat Matematik merupakan strategi yang kerap diguna pakai dalam masalah perkataan yang melibatkan pecahan. Ini mungkin disebabkan cara

penyelesaian ini yang selalu ditekan semasa pembelajaran di kelas. Selain dari itu, jenis soalan yang dikemukakan dalam ujian ini hanya melibatkan penggunaan operasi asas iaitu, tambah dan tolak ke atas pecahan wajar serta langkah penyelesaian tidak berapa susah dan mencabar. Item yang dikemukakan adalah senang dan tidak memerlukan cara penyelesaian yang canggih.

4.4 Dapatan Lain

Dapatan lain menunjukkan murid yang berpencapaian akademik yang berbeza menyelesaikan pelbagai bentuk soalan yang berbeza. Dalam kajian ini, kebanyakan murid yang berpencapaian akademik tinggi seperti Arvin dapat menyelesaikan item yang melibatkan operasi penambahan dan operasi penolakan pecahan. Mereka juga dapat menyelesaikan masalah yang melibatkan pelbagai pecahan wajar. Manakala, murid berpencapaian akademik yang sederhana dan rendah hanya dapat menyelesaikan masalah yang melibatkan pecahan wajar yang penyebutnya sama dan melibatkan operasi penambahan.

Pengkaji mendapati lebih ramai murid kajian ini dapat menyelesaikan dengan lebih baik masalah perkataan yang melibatkan operasi tambah berbanding dengan masalah perkataan yang melibatkan operasi penolakan. Selain dari itu, item yang melibatkan pecahan wajar yang berbeza turut menunjukkan pencapaian markah yang berbeza. Item yang melibatkan pecahan wajar yang penyebutnya sama dapat diselesaikan oleh paling ramai murid berbanding dengan pecahan wajar yang satu penyebutnya adalah gandaan penyebut yang lagi satu dan pecahan wajar yang penyebutnya tidak sama.