

BAB 4

ANALISIS DATA

Pengenalan

Bab ini mengandungi analisis ujian penyelesaian masalah tentang respon bertulis oleh setiap subjek kajian dalam menyelesaikan masalah Algebra asas yang dikemukakan . Analisis dibuat berdasarkan semata- mata data yang diperolehi daripada respon bertulis oleh subjek . Analisis ujian penyelesaian terbahagi kepada dua bahagian .

Bahagian pertama dimulakan dengan latarbelakang terperinci sampel yang dilabelkan sebagai sampel A , B , C , D , E dan F . Seterusnya diikuti dengan analisis sampel secara individu semua proses dan strategi penyelesaian masalah yang digunakan oleh sampel bagi menjawab kelima-lima item dalam soalan ujian penyelesaian masalah.

Bahagian kedua merupakan analisis merentasi sampel- sampel kajian bagi membandingkan proses dan strategi penyelesaian masalah yang digunakan oleh sampel bagi kelima-lima item dalam soalan ujian penyelesaian masalah . ,

Sampel A

Nama sampel ialah Mohd Iqbal bin Yaakub. Sampel mendapat A1 dalam Matematik Modern dan Matematik Tambahan di peringkat SPM dan mendapat gred satu dengan agregit 7 . Sampel berasal dari Subang Jaya , Selangor dan merupakan anak seorang imam. Sampel mendapat pendidikan menengah di MRSM , Kuala Terengganu , Terengganu.Sampel merupakan anak ketiga dari tiga orang adik-beradik. Sampel pernah ditawarkan untuk melanjutkan pelajaran ke luar negeri tetapi telah menolak tawaran tersebut kerana ingin mengelakkan masalah sosial .

Sampel B

Nama sampel ialah Maizatul Alice. Sampel berasal dari negeri Perak dan telah berpindah ke Kuala Lumpur semasa darjah enam kerana mengikuti bapanya yang merupakan seorang tentera ketika itu. Sampel merupakan anak ketiga dari tiga orang adik-beradik.

Sampel mendapat pendidikan menengahnya di Sekolah Menengah Kebangsaan Yaakub Latif , Cheras. Sampel mendapat gred C3 bagi Matematik Modern dan C6 bagi Matematik Tambahan di peringkat SPM dan mendapat gred satu dengan agregit 19 .Sampel merupakan bekas pelajar Pra-Sains dari cawangan Kuala Pilah , Negeri Sembilan sebelum melanjutkan pelajaran ke peringkat Diploma di IPT sampel sekarang ini di Shah Alam. Semasa di Kuala Pilah , pencapaian matematik sampel amat memuaskan di mana sampel telah mendapat A+ dalam Mat 081 dan A dalam Mat 084.

Sampel C

Nama sampel ialah Mohd Sayudi bin Muhd Nor . Sampel mendapat A1 dalam Matematik Modern dan Matematik Tambahan di peringkat SPM dengan mendapat gred 1 dan agregit 7. Sampel berasal dari Kelantan dan mendapat pendidikan menengah di MRSM Taiping, Perak .Sampel merupakan bekas pelajar UTM Sekudai dan hanya mengikuti kursus kejuruteraan di sana selama setahun. Sampel telah menyambungkan pelajarannya di IPTnya sekarang ini dalam kursus yang sama kerana telah disingkirkan dari UTM kerana gagal dalam peperiksaan akhir.

Menurut pensyarah sampel , sampel seorang yang pandai tetapi malas berikutan keputusan ujian 1 dan ujian 2 serta kuiz-kuiz yang diberi oleh pensyarah sampel sebagai markah terkumpul kursus memuaskan .

Sampel D

Nama sampel ialah Maslina binti Alias . Sampel berasal dari Melaka dan mendapat pendidikan menengahnya di Sekolah Menengah Kebangsaan Agama Sharifah Rodziah , Melaka. Sampel merupakan anak keempat dari tujuh orang adik beradik. Bapanya bekerja sebagai seorang jaga .Sampel mendapat A1 dalam Matematik Modern dan C4 dalam Matematik Tambahan di peringkat SPM dan mendapat gred 1 dengan agregit 19.

Sampel pernah mengikuti kursus Business Studies di cawangan IPT sampel di Melaka selama satu semester .Tetapi , sampel telah berhenti dari meneruskan kursus tersebut kerana tidak berminat dengan kursus tersebut dan seterusnya memohon untuk mengikuti kursus Diploma Kejuruteraan di Shah Alam pula.

Sampel E

Nama sampel ialah Ahmad Nazri bin Mohamed. Sampel berasal dari Kota Bahru , Kelantan dan mendapat pendidikan menengah di Sekolah Menengah Kebangsaan Putra , Kota Bharu , Kelantan . Sampel mendapat C5 dalam Matematik Modern dan P8 dalam Matematik Tambahan di peringkat SPM dan mendapat gred dua dengan agregit 33.

Bapa sampel merupakan seorang ahli perniagaan di Kelantan dan sampel merupakan bekas pelajar Pra –Sains dari kolej francais IPT sampel di Kuantan, Pahang. Keputusan matematik sampel di kolej tersebut agak memuaskan di mana sampel mendapat A- untuk Mat 081 dan B- untuk Mat 084 .

Sampel F

Nama sampel ialah Safiah binti Abdul Samat . Sampel mendapat pendidikan menengahnya di Sekolah Menengah Kebangsaan Tun Ismail, Parit Raja, Batu Pahat Johor . Sampel merupakan anak sulung dari dua orang adik-beradik. Bapanya merupakan seorang peniaga di pasar .

Beliau mendapat A2 dalam Matematik Modern dan P7 dalam Matematik Tambahan di peringkat SPM. Sampel merupakan bekas pelajar Pra- Sains di salah sebuah francais IPT sampel iaitu di Yayasan Pelajaran Johor.

Analisis proses dan strategi penyelesaian masalah secara individu mengikut item

i) Item 1

Seekor ikan yang penuh misteri mempunyai statistik seperti yang berikut :

Ia mempunyai ekor yang sama panjang dengan kepalanya DAN satu perempat daripada panjang badannya. Panjang badannya pula adalah dua pertiga daripada panjang keseluruhan ikan tersebut. Panjang kepalanya ialah 12 cm. Cuba anda kirakan panjang ikan ini (dalam cm) .

Proses dan strategi penyelesaian bagi item 1

Sampel A

Secara keseluruhannya sampel faham kehendak soalan . Ini berdasarkan langkah-langkah penyelesaian yang dibuat secara teratur dan bertertib sehingga ke akhir penyelesaian .Maka fasa pertama dalam memahami atau merumuskan soalan , sampel mendapat 4 markah untuk faham keseluruhan. Bagi fasa kedua iaitu memilih atau mencari data / maklumat untuk menyelesaikan masalah, sampel mendapat 4 markah Ini berdasarkan semua ungkapan algebra yang digunakan betul bagi mewakilkan semua kuantiti yang diberikan dan yang dikehendaki . Bagi fasa ketiga iaitu merumuskan ‘ subproblems ’dan memilih strategi penyelesaian yang sesuai untuk meneruskan penyelesaian , didapati sampel telah menggunakan strategi melukis gambarajah walaupun gambarajah hanya sekadar garis lurus yang dibahagikan kepada beberapa bahagian . Sampel tidak melukis gambar seekor ikan kemungkinan baginya terlalu kebudak-budakkan dan cukup sekadar perwakilan dalam bentuk garislurus kerana sampel telah “nampak” apa yang hendak dicari . Sampel juga telah membaca dan menterjemahkan soalan semula dalam bentuk yang mudah dilihat dan difahami

dalam bentuk senarai yang tersusun .Seterusnya , sampel telah menyemak semula jawapan (rujuk lampiran).Maka, sampel mendapat 4 markah untuk fasa ini.Seterusnya , dalam fasa terakhir iaitu melaksanakan strategi penyelesaian dengan betul , sampel mendapat markah penuh 3 kerana semua proses aritmetik dan pengiraan betul .Kesimpulannya sampel mendapat markah penuh sebanyak 15 markah bagi item 1.

Sampel B

Pada keseluruhannya sampel faham kehendak soalan . Langkah penyelesaian ditunjukkan secara teratur dan tersusun .Maka, bagi fasa pertama iaitu memahami atau merumuskan soalan , sampel diberi 4 markah. Bagi fasa kedua iaitu memilih atau mencari data/ maklumat untuk menyelesaikan masalah , sampel diberi 4 markah kerana telah memberi perwakilan yang betul bagi semua maklumat yang diberi oleh soalan. Seterusnya ,dalam fasa ketiga iaitu merumuskan ‘subproblems’ dan memilih strategi penyelesaian yang sesuai untuk meneruskan penyelesaian,sampel telah melukis gambarajah seekor ikan dan membahagikan gambarajah ikan tersebut kepada bahagian-bahagian yang dinyatakan oleh soalan bagi memudahkan pemahaman sampel. Juga , sampel telah mengenali kes-kes tertentu untuk dipertimbangkan walaupun terdapat beberapa langkah penyelesaian mungkin dianggap remeh oleh sampel telah ditinggalkan.Maka, dalam fasa ini , sampel telah diberi 4 markah untuk strategi atau rumus yang betul .Akhirnya , fasa keempat iaitu melaksanakan strategi penyelesaian dengan betul , sampel telah diberi 3 markah bagi semua proses aritmetik dan pengiraan yang betul Kesimpulannya sampel mendapat 15 markah bagi item 1 .

Sampel C

Melihat kepada langkah penyelesaian yang terlalu ringkas , pengkaji membuat kesimpulan bahawa sampel faham sebahagian daripada soalan walaupun jawapan akhir sampel adalah betul . Juga , sampel seakan menghadapi masalah dalam menyampaikan apa yang tersirat di mindanya . Maka , bagi fasa memahami atau merumuskan soalan , sampel mendapat 2 markah .Bagi fasa kedua, iaitu memilih atau mencari data / maklumat untuk penyelesaian masalah , sampel diberi 2 markah untuk sebahagian perwakilan yang betul kerana sampel tidak menyatakan secara terperinci apakah yang diwakili oleh pembolehubah x (rujuk lampiran) di awal penyelesaian . Seterusnya fasa ketiga , iaitu merumuskan ‘subproblems ’dan memilih strategi penyelesaian yang sesuai untuk meneruskan penyelesaian , didapati sampel telah hanya menggunakan strategi melukis gambarajah ikan dengan melabelkan skala-skala yang sesuai pada bahagian ikan yang dinyatakan oleh soalan. Pengkaji menghadapi masalah dalam menterjemahkan apa yang hendak disampaikan oleh sampel contohnya : $\frac{12}{x} = \frac{1}{4}$.Strategi penyelesaiannya tidak tersusun dan penyemakkan semula tidak dilakukan . Maka , sampel diberi 2 markah untuk sebahagian strategi atau rumus yang betul digunakan.Akhirnya , dalam fasa keempat iaitu melaksanakan strategi penyelesaian dengan betul , sampel diberi 3 markah untuk proses aritmetik dan pengiraan yang betul Kesimpulannya sampel mendapat 9 markah bagi item 1.

Sampel D

Pada keseluruhannya sampel faham kehendak soalan . Maka bagi fasa pertama , iaitu fasa memahami atau merumuskan soalan , sampel diberi 4 markah. Bagi fasa kedua , iaitu memilih atau mencari data / maklumat untuk menyelesaikan masalah , sampel mendapat 4 markah untuk semua perwakilan yang betul memandangkan sampel menyenaraikan semua maklumat dari soalan dalam bentuk yang ringkas dan mudah difahami. Seterusnya , bagi fasa ketiga iaitu merumuskan ‘ subproblems ’ dan memilih strategi penyelesaian yang sesuai untuk meneruskan penyelesaian, sampel tidak melukis gambarajah tetapi hanya sekadar mengenalpasti kes-kes yang tertentu untuk diselesaikan.Langkah penyelesaian sampel mudah untuk difahami dan sampel diberi 4 markah untuk strategi atau rumus yang betul digunakan . Akhirnya , fasa terakhir iaitu melaksanakan strategi penyelesaian dengan betul , sampel diberi 3 markah bagi semua proses aritmetik dan pengiraan yang betul . Kesimpulannya sampel mendapat 15 markah bagi item 1.

Sampel E

Bagi fasa pertama , iaitu memahami atau merumuskan soalan , sampel diberi 4 markah untuk faham soalan keseluruhannya walaupun terdapat beberapa langkah penyelesaian yang tidak ditunjukkan. Bagi fasa kedua , iaitu memilih atau mencari data / maklumat untuk menyelesaikan masalah , sampel mendapat 2 markah untuk sebahagian perwakilan pembolehubah yang betul . Contohnya sampel menggunakan pembolehubah yang berlainan untuk panjang ekor dan panjang kepala sedangkan panjang kedua-duanya sama.

Bagi fasa ketiga , iaitu merumuskan ‘ subproblems ’ dan memilih strategi penyelesaian yang sesuai untuk meneruskan penyelesaian, sampel tidak menggunakan gambarajah dan hanya menyenaraikan maklumat dalam bentuk yang mudah difahami. Sampel diberi 2 markah untuk sebahagian sahaja strategi yang betul digunakan .Akhirnya , bagi fasa keempat , sampel mendapat 3 markah untuk semua proses aritmetik dan pengiraan yang betul .Kesimpulannya sampel mendapat 11 markah bagi item 1.

Sampel F

Melihat kepada pernyataan terakhir iaitu panjang keseluruhan = $\frac{49}{4} + 12 + \frac{2}{3}$

menunjukkan sampel faham kehendak soalan iaitu mencari panjang keseluruhan ikan tetapi dari jalan kerja yang dipamerkan menunjukkan sampel seolah-olah menjalankan penyelesaian secara melepas batuk di tangga dan membuta tuli. Juga

sampel tidak menyatakan 12 dan $\frac{2}{3}$ mewakili apa. Berikut ialah contoh proses

penyelesaian sampel :

$$\text{Panjang ekor} = 12 + \frac{1}{4} = \frac{49}{4}$$

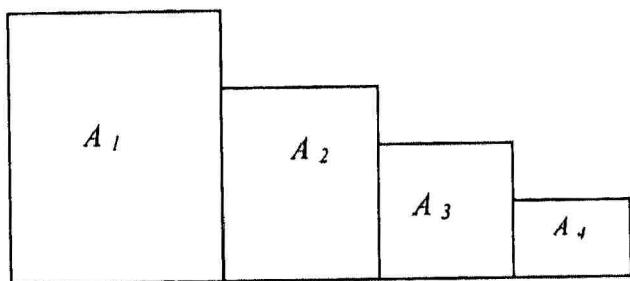
$$\text{Panjang keseluruhan} = \frac{49}{4} + 12 + \frac{2}{3}$$

$$= \frac{299}{12} = 24.92\text{cm.}$$

Sampel gagal memilih strategi yang sesuai untuk menjalankan penyelesaian , sekadar proses penambahan dan sampel tidak menyenaraikan semua maklumat yang diberi dalam soalan kepada bentuk perwakilan pembolehubah.

Seterusnya , banyak langkah-langkah penyelesaian yang tertinggal. Pengkaji gagal untuk melihat proses penyelesaian yang dipunyai oleh sampel akibat langkah penyelesaian yang tidak teratur dan bercelaru. Kesimpulannya sampel diberi 0 markah untuk item 1.

ii) Item 2



Merujuk rajah di atas , panjang sisi segiempat sama pertama ialah $x \text{ cm}$.

Luasnya diwakili oleh A_1 . Panjang sisi segiempat sama yang kedua ialah separuh daripada sisi segiempat sama yang pertama dan luasnya diwakili oleh A_2 . Panjang sisi segiempat sama yang seterusnya ialah separuh panjang sisi segiempat sama sebelumnya dan luasnya diwakili oleh A_3 , A_4 , , A_n . Cari

a) A_6 jika $x = 8 \text{ cm}$

b) Hasil tambah luas dari A_1 hingga A_6 , dalam sebutan x .

Proses dan strategi penyelesaian bagi item 2

Sampel A

Melihat kepada keseluruhan proses penyelesaian , sampel faham akan kehendak soalan. Sampel seolah tahu apa yang dibuatnya .Antaranya sampel berjaya mengenal pasti bahawa item 2 melibatkan topik janjang geometri berdasarkan

kenyataan JG yang tertera di kertas jawapan dan apa yang perlu dicarinya seperti penggunaan simbol ringkas seperti $A_6 = ?$ dan \sum (jumlah keseluruhan). Seterusnya sampel menggunakan beberapa strategi dalam penyelesaian seperti menyenaraikan semua maklumat yang diberi dalam soalan dengan menggunakan perwakilan pembolehubah yang biasanya dijumpai dalam topik janjang geometri seperti a dan r tetapi tiada penerangan maksud a dan r . Juga menyalin semula gambarajah yang diberi dalam soalan untuk melabelkan setiap sisi segiempat sama dengan nilai yang sesuai agar mudah dilihat dan difahami oleh sampel .Sampel juga menggunakan rumus janjang geometri untuk mendapatkan luas segiempat keenam dalam sebutan x .Malangnya sampel cuai untuk memasukkan nilai $x = 8$ dalam penyelesaian bagi mendapat nilai sebenar luas segiempat keenam.Maka, bagi fasa terakhir iaitu melaksanakan strategi penyelesaian dengan betul , sampel diberi 2 markah untuk proses aritmetik yang betul tetapi pengiraan jawapan akhir tidak betul. Bagi fasa pertama , kedua dan ketiga , sampel mendapat markah penuh iaitu 4 markah masing-masing. Kesimpulannya , bagi item 2 bahagian (a) sampel mendapat 14 markah.Seterusnya bagi item 2 bahagian (b) , sampel faham keseluruhan soalan tetapi terdapat beberapa langkah penyelesaian yang tidak ditunjukkan oleh sampel contohnya bagaimana sampel mendapat luas setiap satu segiempat sama tersebut . Dalam melaksanakan strategi penyelesaian untuk mendapatkan hasil tambah keseluruhan luas segiempat sama, sampel tidak menggunakan rumus hasil tambah janjang geometri tetapi mencampurkan luas setiap segiempat sama sehingga segiempat keenam.Di sini memperlihatkan fasa ketiga proses penyelesaian sampel dalam merumuskan ‘ subproblems’ dan memilih strategi penyelesaian yang sesuai untuk meneruskan penyelesaian di mana sampel diberi 4 markah kerana

menggunakan strategi atau rumus yang betul .Kemungkinan sampel lupa rumus tersebut atau mungkin bilangan segiempat yang kecil memudahkan untuk melakukan hasil tambah sehingga sebutan keenam .Kesimpulannya sampel mendapat markah penuh bagi keseluruhan fasa dan jumlah markah bagi item 2 bahagian (b) ialah 15 markah .

Sampel B

Pada keseluruhannya sampel faham apa yang dikehendaki oleh item di bahagian 2 (a) dan (b) . Ini berdasarkan rumus janjang yang digunakan dalam pengiraan dan langkah-langkah algoritma yang betul semuanya. Walaubagaimana pun proses penyelesaian yang sebenarnya dimiliki oleh sampel tidak dapat dibaca oleh pengkaji kerana sampel tidak menerangkan setiap langkah secara terperinci tetapi sekadar langkah-langkah algoritma sebagai penyelesaian. Bentuk penyelesaian ini adalah bentuk tipikal corak penyelesaian oleh pelajar-pelajar IPT iaitu selesaikan untuk mendapatkan jawapan .Sampel mungkin menghafal rumus dan maksud di sebalik rumus tidak diketahui . Ini kerana pensyarah sampel ada memaklumkan kepada pengkaji bahawa beliau baru masuk topik janjang sebelum pengkaji menunjukkan soalan ujian ini kepada beliau.Strategi penyelesaian dengan melukis gambarajah digunakan tetapi sampel sekadar menyalin semula gambarajah yang diberi dalam soalan tanpa penambahan maklumat-maklumat baru pada gambarajah.Kesimpulannya sampel mendapat markah penuh sebanyak 15 markah bagi kedua-dua bahagian memandangkan tiada cacat celanya penyelesaian tersebut kerana sampel memang telah didedahkan dengan corak penyelesaian sedemikian dalam menjawab soalan penyelesaian berbentuk ‘ direct ’.

Sampel C

Pada keseluruhannya sampel faham apa yang dikehendaki oleh item di bahagian 2 (a) dan (b) . Ini berdasarkan rumus janjang yang digunakan dalam pengiraan dan langkah-langkah algoritma yang betul semuanya. Walaubagaimana pun proses penyelesaian yang sebenarnya dimiliki oleh sampel tidak dapat dibaca oleh pengkaji kerana sampel tidak menerangkan setiap langkah secara terperinci tetapi sekadar langkah-langkah algoritma sebagai penyelesaian. Bentuk penyelesaian ini adalah bentuk tipikal corak penyelesaian oleh pelajar-pelajar IPT iaitu selesaikan untuk mendapatkan jawapan .Sampel mungkin menghafal rumus dan maksud di sebalik rumus tidak diketahui . Corak penyelesaian sampel C sama seperti sampel B kerana mereka baru belajar topik janjang dan sampel telah didedahkan pada corak penyelesaian sedemikian bagi soalan berbentuk ‘ direct ’ .Juga , sampel tidak menunjukkan bagaimana nilai r diperolehi dan pembolehubah A , a , r dan T mewakili apa .Tiada strategi penyelesaian yang lain selain menyenaraikan maklumat dalam bentuk yang mudah difahami dan penggunaan rumus. Seterusnya bahagian 2 (b) , sampel menggunakan rumus hasil tambah sehingga 6 sebutan bagi janjang geometri untuk mendapatkan luas segiempat keenam tetapi rumus yang salah telah digunakan walaupun jawapan akhir betul . Maka, bagi fasa kedua dan fasa ketiga , sampel hanya diberi 2 markah untuk setiap satu dan fasa keempat diberi 1 markah untuk sebahagian dan bukan semua proses aritmetik yang betul .

Kesimpulannya , sampel mendapat markah penuh 15 untuk bahagian 2 (a) dan 9 markah untuk bahagian 2 (b).

Sampel D

Bagi fasa pertama iaitu memahami atau merumuskan soalan , sampel diberi markah 2 untuk sebahagian daripada soalan tidak faham langsung atau salah tafsir. Ini berikutnya langkah-langkah penyelesaian yang terlalu ringkas dan bertaburan dan tiada kesudahannya . Sampel seolah-olah kurang yakin dengan jalan penyelesaian yang diberikannya. Seterusnya , bagi fasa kedua iaitu memilih atau mencari data / maklumat untuk menyelesaikan masalah, sampel ada menyenaraikan $a = 64$, T_6 dan $r = \frac{1}{4}$ tetapi tiada penerangan diberi bagi perwakilan pembolehubah tersebut dan bagaimana nilai-nilai tersebut diperolehi . Sampel seolah-olah menganggap pengkaji faham apa yang hendak disampaikan kerana dalam kelas biasanya pensyarah sendiri yang mendedahkan simbol tersebut bagi memudahkan tulisan dan penerangan. Jadi , sampel diberi 0 markah untuk tiada perwakilan pembolehubah yang betul Seterusnya untuk fasa ketiga iaitu merumuskan ‘ subproblems ’ dan memilih strategi penyelesaian yang sesuai untuk meneruskan penyelesaian , sampel ada menggunakan rumus $T_6 = ar^5$ yang mungkin dihafalnya kerana baru belajar topik janjang beberapa hari sebelum ujian ini. Untuk itu sampel diberi 2 markah untuk sebahagian strategi atau rumus yang betul. Sampel tidak cuba melihat pola yang wujud jika nilai luas setiap segiempat sama dicari. Akhirnya untuk fasa terakhir iaitu melaksanakan strategi penyelesaian dengan betul , berlaku kecuaian dalam kiraan $(\frac{1}{4})^5 = \frac{1}{32}$ yang memberikan jawapan akhir yang salah. Maka, sampel diberi markah 1 untuk sebahagian dan bukan semua proses aritmetik yang betul Seterusnya untuk bahagian 2 (b) sampel telah tersalah konsep . Sampel cuba mencari $S_6 - S_1$ sedangkan soalan

mengkehendaki sampel mendapatkan nilai hasiltambah luas dari A_1 hingga A_6 atau dalam erti kata lain hasiltambah sehingga sebutan keenam. Untuk itu sampel diberi 0 markah untuk fasa pertama kerana sampel tidak faham kehendak soalan . Bagi fasa kedua , sampel silap memilih data untuk mendapatkan nilai r dimana sampel mengira semula r sebagai $\frac{x}{2} \times \frac{1}{x} = \frac{1}{2}$ sedangkan nilai r masih lagi $\frac{1}{4}$ sebagaimana bahagian 2 (a) . Juga , sampel tidak menyatakan pembolehubah S mewakili apa . Untuk itu sampel diberi 0 markah untuk perwakilan dan pemilihan data yang salah. Sampel ada menggunakan strategi menyenaraikan maklumat seperti x^2 , $\frac{x^2}{2}$, $\frac{x^2}{4}$,tetapi tiada penerangan diberi ianya mewakili apa serta sampel juga ada melibatkan penggunaan rumus , malangnya pengiraannya tidak betul disebabkan pemilihan data tidak betul .Maka untuk fasa ketiga dan keempat , sampel mendapat 2 markah untuk sebahagian strategi betul dan 0 markah untuk tiada proses yang betul dipilih atau digunakan.Kesimpulannya sampel mendapat 5 markah untuk bahagian 2 (a) dan 2 markah untuk 2 (b).

Sampel E

Bagi item bahagian 2 (a) , langkah penyelesaian yang ditunjukkan terlalu ringkas untuk dinilai. Sampel mungkin faham kehendak soalan berdasarkan jawapan akhir yang betul dan pendaraban 0.25 dengan 0.25 untuk mendapatkan nilai bagi A_6 .Tetapi sampel tidak menerangkan secara terperinci bagaimana sampel mendapat 0.25 yang merupakan panjang sisi segiempat sama yang keenam dan tiada sebarang perwakilan pembolehubah yang digunakan untuk mewakilkan sisi , luas dan sebagainya . Sampel terus menggantikan x dengan 8 untuk mendapatkan nilai luas

A₁. Seterusnya sampel telah melangkau beberapa langkah penyelesaian sebelum berakhir dengan A₆. Tiada strategi penyelesaian seperti melihat pola , membuat senarai tersusun atau lain-lain strategi yang menarik ditunjukkan. Kesimpulannya sampel hanya diberi 2 markah untuk fasa pertama iaitu memahami atau merumuskan soalan di mana sebahagian daripada soalan tidak faham langsung atau salah tafsir , dan 2 markah untuk proses aritmetik yang betul .Bagi fasa kedua dan ketiga , sampel mendapat 0 markah .Ini memberikan jumlah markah sebanyak 4 untuk bahagian ini.Selanjutnya , bahagian 2 (b) , memperlihatkan kesamaan penyelesaian dengan sampel D dalam mencari hasil tambah luas sehingga 6 sebutan di mana sampel menggunakan rumus $S_6 - S_0$. Ini menunjukkan sampel sama ada tidak faham bila hendak menggunakan rumus di atas atau tersalah tafsir akan kehendak soalan

Walaubagaimana pun sampel ingat rumus untuk S iaitu $\frac{a(1-r^n)}{1-r} < 1$, tetapi

pengkaji tidak pasti sama ada sampel faham bila untuk menggunakan perwakilan tersebut dan apa maksud perwakilan itu. Untuk itu , sampel mendapat 2 markah bagi fasa memahami atau merumuskan soalan kerana sebahagian soalan tidak faham atau salah tafsir . Seterusnya bagi fasa kedua memilih atau mencari data / maklumat untuk menyelesaikan masalah , sampel menggantikan nilai a dengan 64 dan r dengan $\frac{1}{4}$ tanpa menunjukkan langkah –langkah penyelesaian bagaimana sampel mendapatkan nilai-nilai tersebut .Untuk itu sampel diberi 2 markah bagi fasa kedua untuk sebahagian perwakilan yang betul dan 0 markah untuk salah pilih strategi atau rumus yang betul bagi fasa ketiga iaitu merumuskan ‘subproblems’ dan memilih strategi penyelesaian yang sesuai untuk meneruskan penyelesaian.Akhirnya , bagi fasa

keempat iaitu melaksanakan strategi penyelesaian dengan betul ; oleh kerana sampel ada menggunakan rumus yang pada hakikatnya salah konsep , tetapi di situ ada berlaku proses aritmetik maka sampel diberi 1 markah untuk sebahagian dan bukan semua proses aritmetik yang betul . Kesimpulannya sampel diberi 5 markah untuk bahagian 2 (b) ini .

Sampel F

Melihat pada keseluruhan penyelesaian di bahagian 2 (a) ini , menunjukkan sampel tidak faham kehendak soalan.Proses penyelesaiannya bertaburan dan tiada

arah tujuan. Contohnya , sampel mencari $A_5 = \frac{x^2}{8} \div 2 = \frac{x^2}{16} = A_6$. Ianya tiada

kaitan langsung dan sukar untuk pengkaji tafsirkan apa yang hendak disampaikan oleh sampel. Sampel diberi 0 markah untuk fasa pertama untuk tidak faham soalan langsung. Seterusnya dalam fasa kedua iaitu memilih atau mencari data/ maklumat untuk menyelesaikan masalah , sampel diberi 0 markah untuk tiada menyatakan perwakilan pembolehubah bagi sisi , luas dan sebagainya . Sampel tidak menunjukkan bagaimana sampel mendapat nilai $A_1 , A_2 , A_3 , A_4 \dots A_n$ tetapi sekadar menulis x

$\frac{x^2}{2}, \frac{x^2}{4}, \frac{x^2}{8} \dots, A_6$ dan diikuti dengan 64, 32 , 16 , 8 A_n . Sampel umpama

menyuruh pengkaji “faham-faham ” sendiri apa yang cuba sampel disampaikan.Juga , bagi fasa ketiga iaitu merumuskan ‘ subproblems ’ dan memilih strategi penyelesaian yang sesuai untuk meneruskan penyelesaian , sampel diberi 0 markah untuk salah pilih strategi atau rumus dan fasa keempat juga diberi 0 markah kerana tiada proses yang betul dipilih atau digunakan .Maka , bahagian 2 (a) ini ,

sampel mendapat 0 markah. Bahagian (b) pula , sampel terus menggunakan rumus untuk mendapatkan hasil tambah luas sehingga 6 sebutan . Malangnya tiada penjelasan atau penerangan diberi untuk proses penyelesaian yang sampel gunakan hanya sekadar langkah-langkah algoritma. Sampel ada memasukkan nilai a dan r dalam rumus dalam strategi penyelesaian tetapi nilai r salah dan nilai untuk a sepatutnya masih kekal dalam sebutan x kerana sampel perlu tinggalkan jawapan dalam sebutan x. Maka, secara keseluruhannya , sampel faham kehendak soalan tetapi berlaku salah tafsir dari segi nilai a dan r dan untuk itu sampel diberi 2 markah untuk fasa pertama , 0 markah untuk fasa kedua kerana tiada ditunjukkan perwakilan pembolehubah , 2 markah untuk fasa ketiga bagi sebahagian strategi atau rumus yang betul dan 1 markah untuk sebahagian dan bukan semua proses aritmetik yang betul Kesimpulannya , sampel mendapat 5 markah untuk bahagian ini.

iii) Item 3

Ada 13 orang lebih dalam bilangan orang yang berbaris di hadapan saya jika dibandingkan dengan bilangan orang yang berbaris di belakang saya . Jumlah semua orang dalam barisan itu adalah empat kali bilangan orang yang berbaris di belakang saya. Carilah bilangan orang yang berbaris di hadapan saya .

Proses dan strategi penyelesaian bagi item 3

Sampel A

Bagi fasa pertama , iaitu memahami dan merumuskan soalan , sampel diberi 4 markah untuk faham keseluruhan soalan . Ini berdasarkan proses penyelesaian yang

teratur dan tersusun dengan strategi penyelesaian yang mudah difahami dan akhirnya membawa kepada jawapan akhir yang betul .Bagi fasa kedua iaitu memilih atau mencari data/ maklumat untuk menyelesaikan masalah , sampel telah membahagikan maklumat kepada beberapa bahagian . Sampel mewakilkan bahagian belakang sebagai x , mengambil kira diri sampel iaitu diwakilkan dengan‘ saya ’ dan bahagian depan sebagai $x + 13$.Untuk itu , sampel diberi 4 markah untuk pilihan perwakilan yang betul .Seterusnya , bagi fasa merumuskan ‘ subproblems ’dan memilih strategi penyelesaian yang sesuai untuk meneruskan penyelesaian iaitu fasa ketiga , ‘sampel telah menggunakan strategi menyenaraikan maklumat dan menyusunnya dalam bentuk yang mudah dilihat , ringkas dan difahami. Sampel mempertimbangkan kes-kes tertentu seperti mengambil kira ‘ saya ’ dalam jumlah semua orang dalam barisan dan mendapatkan nilai x dahulu sebelum mengira bilangan orang di barisan hadapan . Untuk itu , sampel diberi 4 markah untuk strategi atau rumus yang betul.Terakhir ialah fasa keempat iaitu melaksanakan strategi penyelesaian dengan betul , sampel diberi 3 markah bagi semua proses aritmetik dan pengiraan betul . Kesimpulannya sampel mendapat markah penuh 15 bagi item ini.

Sampel B

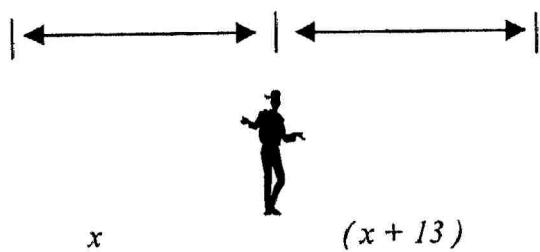
Melihat pada keseluruhan penyelesaian , sampel faham kehendak soalan tetapi sampel tidak kritikal terhadap jawapannya yang terakhir.Sampel membuat penghampiran tanpa memikirkan logiknya di mana sampel menghampirkan jawapannya dari 19.5 kepada 20 .Ini berikutnya nilai x yang didapati adalah 6.5. Sampel sepatutnya menyemak semula jawapan dan mempertimbangkan kewujudan kes-kes tertentu yang tersirat . Sepatutnya sampel menyedari bahawa bilangan orang

tidak boleh dalam perpuluhan kerana tidak ada orang yang separuh . Walaubagaimana pun , untuk fasa pertama , sampel diberi 4 markah untuk faham soalan keseluruhan berikutan adanya langkah-langkah algoritma dan keterangan ringkas penyelesaian . Untuk fasa kedua iaitu memilih atau mencari data/ maklumat untuk menyelesaikan masalah , sampel telah mengenalpasti beberapa maklumat –maklumat dalam soalan dan membuat perwakilan yang sesuai . Antaranya , jumlah orang yang berbaris di hadapan sebagai $x + 13$, jumlah orang yang berbaris di belakang sebagai x dan hasil tambah bilangan orang di belakang dengan bilangan orang di depan diambil sebagai $4x$. Malangnya , sampel tidak mengambil kira diri sampel sebagai individu yang terlibat dalam soalan . Sampel mungkin tidak terfikir akan keadaan itu .Untuk itu , sampel diberi 2 markah untuk sebahagian perwakilan yang betul .Bagi fasa ketiga iaitu merumuskan ‘subproblems ’dan memilih strategi penyelesaian yang sesuai untuk meneruskan penyelesaian , sampel diberi 4 markah untuk strategi atau rumus yang betul walaupun jawapan akhir tidak betul. Sampel cuma tertinggal “dirinya sendiri ” dalam kiraan tetapi strategi penyelesaiannya tidak salah. Akhirnya , bagi fasa keempat iaitu melaksanakan strategi penyelesaian dengan betul , sampel diberi 2 markah untuk proses aritmetik yang betul tetapi pengiraan tidak betul . Kesimpulannya sampel mendapat 12 markah untuk item ini.

Sampel C

Melihat kepada langkah-langkah penyelesaian yang ditunjukkan , sampel faham keseluruhan soalan. Malangnya pengkaji tidak dapat mengkaji proses penyelesaian yang digunakan sampel memandangkan sampel hanya menunjukkan langkah-langkah algoritma yang terlibat sahaja beserta gambarajah yang memberi

gambaran bahawa sampel faham soalan .Walaubagaimana pun pengkaji cuba mengupas sedikit sebanyak proses penyelesaian yang digunakan oleh sampel berdasarkan kefahaman pengkaji .Bagi fasa pertama iaitu memahami atau merumuskan soalan , sampel mendapat 4 markah untuk faham keseluruhan soalan ini berikutan langkah algoritmanyanya beserta gambarajah yang betul. Contohnya :



$$4x = x + 13 + 1 + x$$

$$4x = 2x + 14$$

$$2x = 14$$

$$x = 7$$

$$\therefore \text{Di depan} = 7 + 13 = 20 \text{ orang}$$

Untuk fasa kedua iaitu memilih atau mencari data/maklumat untuk menyelesaikan masalah , sampel diberi 2 markah untuk sebahagian perwakilan yang betul . Ini kerana sampel hanya memberikan perwakilan dalam bentuk gambarajah dengan menandakan x , gambarajah manusia dan $x + 13$ di atas suatu garis lurus . Sampel mengandaikan pengkaji tahu apa yang cuba disampaikan tanpa memberi penerangan terhadap perwakilan tersebut Ini adalah kaedah/ prosedur yang biasa digunakan oleh semua pelajar dalam menjawab soalan matematik sama ada masalah yang berbentuk routine atau non-routine dengan tidak menitik beratkan proses yang dikehendaki walaupun telah dinyatakan dalam soalan Seterusnya , untuk fasa ketiga iaitu merumuskan ‘subproblems ’dan memilih strategi penyelesaian yang sesuai untuk

meneruskan penyelesaian, sampel telah menggunakan strategi melukis gambarajah untuk mengambarkan barisan yang dinyatakan dalam soalan dan seterusnya menyelesaikan persamaan algebra mudah . Cuma , tiada penerangan diberi bagaimana sampel mendapat persamaan tersebut dan boleh sampai kepada jawapan akhir . Akhirnya untuk fasa terakhir , iaitu melaksanakan strategi penyelesaian dengan betul , sampel diberi 3 markah untuk semua proses aritmetik dan pengiraan yang betul. Kesimpulannya sampel mendapat 13 markah untuk item ini.

Sampel D

Melihat pada keseluruhan penyelesaian dan jawapan akhir , sampel faham kehendak soalan cuma pengkaji menghadapi kesukaran mengenal pasti proses penyelesaian yang digunakan oleh sampel kerana tiada penerangan diberi terhadap langkah-langkah algoritma yang ditunjukkan. Corak penyelesaian sampel tidak ubah seperti beberapa sampel-sampel kajian di mana sampel lebih tertumpu kepada langkah-langkah algoritma dan jawapan akhir . Walaubagaimana pun pengkaji telah cuba menyelami proses penyelesaian yang wujud dari penyelesaian sampel .Untuk fasa pertama iaitu memahami atau merumuskan soalan , sampel diberi 4 markah untuk faham keseluruhan soalan berdasarkan langkah-langkah algoritma yang membawa kepada jawapan yang betul. Sampel mungkin tidak pandai untuk memberi penerangan terhadap langkah-langkah yang dilakukannya kerana biasanya pelajar tidak diajar untuk mengarang tetapi mengira dan membilang semasa di dalam kelas matematik.Seterusnya untuk fasa kedua iaitu memilih atau mencari data/maklumat untuk menyelesaikan masalah , sampel sekadar memberi maklumat ringkas seperti $13 + a$, gambar kartun $+ y$ dan a semata-mata. Sampel dapat mencari maklumat yang

dikehendaki tetapi tiada perwakilan terhadap setiap simbol . Maka, sampel diberi 2 markah untuk sebahagian perwakilan yang betul sebagai “ benefits of the doubt ” walaupun pada hakikatnya tiada sebarang perwakilan digunakan. Kemudian, bagi fasa ketiga iaitu merumuskan ‘subproblems ’ dan memilih strategi penyelesaian yang sesuai untuk meneruskan penyelesaian, sampel telah merumuskan maklumat yang dapati ke dalam bentuk persamaan berikut ; $13+a+y+a=4a$. Sampel telah mengenal pasti akan kehadiran “ saya ” dan mewakilkan y sebagai saya. Seterusnya sampel menyelesaikan persamaan untuk mendapatkan nilai a . Oleh itu , sampel diberi 4 markah untuk strategi atau rumus yang betul . Akhirnya adalah fasa keempat iaitu melaksanakan strategi penyelesaian dengan betul , sampel diberi 3 markah bagi semua proses aritmetik dan pengiraan yang betul . Kesimpulannya sampel mendapat 13 markah untuk item 3 ini .

Sampel E

Pada keseluruhannya sampel hanya faham sebahagian daripada soalan. Ini dapat dilihat dari langkah-langkah penyelesaian yang tergantung dan tiada jawapan akhir. Langkah algoritma yang ditunjukkan hanyalah empat baris sahaja dan tiga baris yang pertama sahaja yang betul . Langkah penyelesaian sampel seperti di bawah :

$$\text{Katakan bil.orang berbaris di depan} = q = 13 + x$$

$$\text{Katakan bil.orang berbaris di belakang} = p$$

$$\text{Jumlah barisan} = 4p = q$$

$$13 + x = 3p$$

$$\therefore \text{Jumlah barisan semuanya}$$

Tidak banyak proses penyelesaian yang digunakan oleh sampel yang boleh dinilai oleh pengkaji untuk item ini . Maka , untuk fasa memahami dan merumuskan soalan , sampel diberi 2 markah untuk sebahagian soalan tidak faham langsung atau salah tafsir ; untuk fasa kedua iaitu memilih atau mencari data/maklumat untuk menyelesaikan masalah , tiga langkah pertama penyelesaian sahaja yang betul .Juga , sampel tidak menerangkan pembolehubah x mewakili apa dan beberapa lagi maklumat yang tersirat tidak dapat dikenal pasti oleh sampel seperti kehadiran “saya ”yang juga perlu dipertimbangkan .Untuk itu sampel diberi 2 markah untuk sebahagian perwakilan yang betul .Seterusnya , untuk fasa ketiga dan keempat sampel diberi 0 markah kerana sampel tidak menggunakan strategi atau rumus yang betul untuk meneruskan penyelesaian dan tiada proses yang betul dipilih atau digunakan . Kesimpulannya , sampel mendapat 4 markah untuk item ini.

Sampel F

Untuk item 3 ini sampel tidak faham langsung keseluruhan kehendak soalan kerana sampel sekadar menulis yang berikut dalam penyelesaiannya :

$$13 \times 4 = 52 \text{ dan } 13 + x + 52 \text{ maka } x = 39 .$$

dan seterusnya sampel tidak meneruskan proses penyelesaiannya . Maka markah keseluruhan sampel untuk item ini ialah 0 markah .

iv) Item 4

Di sebuah ladang ternakan , terdapat beberapa ekor arnab dan juga beberapa ekor ayam . Secara keseluruhannya haiwan-haiwan ini mempunyai 35 kepala dan 4 kaki . Jadi berapa ekor arnab dan berapa ekor ayamkah yang terdapat di ladang ternakan itu ?

Proses dan strategi penyelesaian bagi item 4

Sampel A

Secara keseluruhannya sampel faham kehendak soalan. Maka untuk fasa pertama iaitu memahami atau merumuskan soalan , sampel diberi 4 markah . Ini berdasarkan strategi penyelesaian yang melibatkan dua persamaan serentak dan langkah algoritma yang memberi jawapan akhir yang betul .Bagi fasa kedua iaitu memilih atau mencari data/maklumat untuk menyelesaikan masalah, sampel telah mengenalpasti beberapa maklumat yang tersirat dalam soalan antaranya sampel mewakilkan arnab sebagai x dan mempunyai satu kepala dan empat kaki , ayam diwakilkan dengan y dan mempunyai satu kepala dan dua kaki .Seterusnya sampel membentuk dua persamaan serentak yang mewakili kepala dan kaki . Untuk itu sampel diberi 4 markah untuk perwakilan yang betul .Seterusnya bagi fasa ketiga iaitu merumuskan ‘subproblems ’dan memilih strategi penyelesaian yang sesuai untuk meneruskan penyelesaian, sampel telah menggunakan strategi menyenaraikan dan menyusun semula maklumat , mempertimbangkan kes-kes tertentu dan membentuk dua persamaan serentak untuk diselesaikan secara penggantian bagi mendapatkan dua nilai pembolehubah .Maka, sampel diberi 4 markah untuk strategi atau rumus yang betul digunakan .Akhirnya , bagi fasa keempat iaitu melaksanakan strategi

penyelesaian dengan betul , sampel diberi 3 markah kerana semua proses aritmetik dan pengiraan betul. Kesimpulannya sampel mendapat markah penuh 15 untuk item ini.

Sampel B

Secara keseluruhannya , sampel faham sebahagian kehendak soalan tetapi sampel tidak terfikir bagaimana hendak meneruskan penyelesaian memandangkan sampel ada menulis maklumat , arnab = 4 kaki dan ayam = 2 kaki dalam penyelesaian tetapi sampel tidak terfikir tentang kepala setiap haiwan untuk membentuk persamaan kedua .Untuk itu sampel mendapat 2 markah untuk fasa pertama sebagai sebahagian daripada soalan tidak faham atau salah tafsir .Seterusnya langkah-langkah penyelesaian sampel sungguh ringkas dan permulaan penyelesaian dimulakan dengan menyalin semula maklumat dari soalan dan ditulis dalam bentuk mudah difahami. Kemudian di akhir penyelesaian sampel memberi jawapan jumlah ayam sebanyak 23 ekor dan jumlah arnab sebanyak 12 ekor . Kemungkinan sampel mengambil jawapan rakan di sebelah tidak dapat dinafikan . Walaubagaimana pun pengkaji tidak berminat untuk melihat jawapan akhir tetapi proses penyelesaian yang digunakan oleh sampel ,tetapi tidak banyak yang boleh pengkaji nilaikan. Maka, untuk fasa kedua , ketiga dan keempat sampel diberi 0 markah untuk tiada perwakilan pembolehubah , salah pilih strategi atau rumus dan tiada proses yang betul dipilih atau digunakan. Kesimpulannya , sampel hanya mendapat 2 markah untuk item ini .

Sampel C

Secara keseluruhannya pengkaji tidak dapat mengenal pasti proses penyelesaian yang digunakan oleh sampel untuk item ini. Langkah penyelesaian terlalu ringkas dan maklumat yang diberi hanya sampel yang faham . Contohnya ;

$$6 \text{ kaki} = 1 \text{ kepala} \text{ dan } 90 \text{ kaki} = 15 \text{ kepala}$$

Sampel cuba menggunakan strategi membuat jadual tetapi masih tidak membantu sampel dalam penyelesaian kerana sampel tidak dapat gambaran sebenar soalan yang memerlukan sampel membentuk dua persamaan serentak dan sampel sendiri tidak faham apa yang sampel ingin lakukan selanjutnya .

Contohnya ,

	<i>Ayam</i>		<i>Arnab</i>
<i>Kaki</i>	2	4	<i>1 kepala</i>
	2	4	<i>1 kepala</i>

Untuk item ini , sampel sebenarnya perlu mempunyai kemahiran berfikir secara kritis dan kritikal .Malangnya sampel mudah berputus asa berdasarkan tiada percubaan selanjutnya seperti mempertimbangkan kes-kes tertentu , menyenaraikan dan menyusun maklumat agar mudah difahami dan sebagainya . Kesimpulannya , sampel mendapat 0 markah untuk item ini .

Sampel D

Melihat pada keseluruhan penyelesaian sampel untuk item 4 ini , pengkaji membuat kesimpulan bahawa sampel tidak faham kehendak soalan dan tidak tahu bagaimana untuk menyelesaikan masalah ini .Hanya langkah-langkah algoritma yang

tiada hujung pangkalnya ditunjukkan oleh sampel dalam penyelesaiannya. Contoh penyelesaian sampel seperti di bawah :

$$35 \times 2 = 70 \text{ ---- } 2 \text{ kaki}$$

$$35 \times 4 = 140 \text{ ---- } 4 \text{ kaki}$$

Tiada strategi atau rumus yang digunakan , tiada sebarang perwakilan pembolehubah dan tiada proses yang betul dipilih atau digunakan. Untuk itu , sampel diberi 0 markah untuk item ini.

Sampel E

Sampel tidak dapat menyelesaikan item ini dan sampel sekadar menulis katakan jumlah arnab = b dan katakan jumlah ayam = a di atas kertas jawapan Untuk itu , sampel diberi 0 markah untuk item ini kerana tiada proses penyelesaian yang betul dipilih atau digunakan .

Sampel F

Sampel ini juga tidak dapat menyelesaikan item ini walaupun jawapan akhirnya betul . Berikut ialah penyelesaian yang diberi oleh sampel :

$$\text{Bilangan arnab} = \frac{48}{4} = 12 \text{ ekor} \text{ dan } \text{Bilangan ayam} = \frac{46}{2} = 23 \text{ ekor}$$

Hanya langkah di atas sahaja yang ditunjukkan tanpa sebarang penerangan tentang proses penyelesaian yang digunakan dan strategi atau rumus yang digunakan untuk mendapatkan 48 atau 46 .Maka, sampel mendapat 0 markah untuk item 4 ini .

v) *Item 5*

Sepanjang hidup anda , berapa jamkah telah anda gunakan untuk menonton televisyen ? Nyatakan anggaran anda dan berikan alasan. Tunjukkan semua pengiraan anda dengan jelas.

Proses dan strategi penyelesaian bagi item 5

Sampel A

Pada keseluruhannya sampel faham keseluruhan kehendak soalan . Ini dapat dilihat dari langkah-langkah penyelesaian yang teratur dan bertertib . Sampel mengambil kira semua situasi yang ditempuhinya sepanjang umur serta proses pendaraban bagi setiap jam dan tahun . Walaubagaimanapun sampel tidak memberi penerangan berayat bagaimana proses penyelesaiannya berlaku tetapi sekadar jadual dan langkah-langkah algoritma untuk menyampaikan maksudnya . Semuanya terpulang kepada pengkaji untuk membuat andaian atau implikasi sendiri .Maka , untuk fasa pertama iaitu memahami atau merumuskan soalan , sampel diberi 4 markah untuk faham keseluruhannya .Seterusnya untuk fasa kedua iaitu memilih atau mencari data / maklumat untuk menyelesaikan masalah , sampel diberi 2 markah untuk sebahagian perwakilan yang betul kerana sampel tidak mengambil kira tahun lompat sepanjang hidupnya dan anggaran umur sampel yang sebenarnya pada ketika menjawab soalan ujian seperti 19 tahun berapa bulan dan hari pada ketika menjawab soalan ujian . Seterusnya untuk fasa ketiga iaitu merumuskan ‘subproblems ’ dan memilih strategi penyelesaian yang sesuai untuk meneruskan penyelesaian, sampel telah menggunakan strategi membina jadual dengan mempertimbangkan julat umur sampel dari awal kanak-kanak hingga ke peringkat

dewasa. Sampel juga mengambil kira aktiviti –aktiviti hariannya seperti masa tidurnya, masa belajar , masa menonton televisyen dan masa bersukan . Untuk itu sampel diberi 4 markah untuk memilih strategi dan rumus yang betul . Akhirnya untuk fasa keempat iaitu melaksanakan strategi penyelesaian dengan betul , sampel telah mendarabkan jam yang digunakan untuk menonton televisyen dengan jumlah umurnya dari suatu julat yang tertentu .Kemudian sampel telah menjumlahkan semua hasildarab tersebut untuk mendapatkan anggaran sampel menonton televisyen . Untuk itu sampel diberi 3 markah bagi semua proses aritmetik dan pengiraan yang betul . Kesimpulannya sampel mendapat 13 markah untuk item ini .

Sampel B

Melihat kepada penerangan berayat yang diikuti dengan pengiraan yang terlalu ringkas bagi mengambarkan sejak bila sampel mula menonton televisyen menunjukkan sampel faham hanya sebahagian kehendak soalan . Untuk itu sampel diberi 2 markah untuk sebahagian daripada soalan tidak faham langsung atau salah tafsir bagi fasa pertama. Seterusnya untuk fasa kedua iaitu memilih atau mencari data / maklumat untuk menyelesaikan masalah ,sampel hanya memberi maklumat bahawa sampel mula menonton televisyen pada umur dua tahun , maka anggaran sampel menonton televisyen adalah 17 tahun sahaja (suatu anggaran yang terlalu kasar untuk dinilai) , seterusnya sampel menyatakan satu hari sampel telah menonton televisyen selama empat jam (juga terlalu am). Banyak perkara yang sampel tidak pertimbangkan seperti tahun lompat , masa-masa sampel sakit ,masa perayaan dan lain-lain masa . Juga masa menonton televisyen semasa kanak-kanak tidak semestinya sama dengan masa dewasa dan gangguan-gangguan lain yang wujud sepanjang hidup sampel sehingga sekarang juga mempengaruhi jumlah masa

menonton sampel .Untuk itu, sampel diberi 2 markah untuk sebahagian maklumat atau perwakilan yang betul .Bagi fasa merumuskan ‘subproblems’ dan memilih strategi penyelesaian yang sesuai untuk meneruskan penyelesaian,sampel tidak menggunakan strategi yang khusus sekadar proses pendaraban . Sampel telah mendarabkan 365 hari dengan 17 tahun (bukan umur) kerana sampel mengambil kira satu tahun 365 hari dan didarab dengan 17 kerana sampel telah menolak 19 tahun dengan 2 tahun (masa mula menonton televisyen).Seterusnya didarab dengan 4 jam untuk masa menonton televisyen dari 2 tahun hingga 19 tahun. Di sini pengkaji membuat andaian bahawa sampel tidak terfikir untuk mempertimbangkan kes-kes tertentu sebelum memulakan kiraan . Untuk itu , sampel diberi 0 markah untuk tiada strategi atau rumus yang betul digunakan .Akhirnya , untuk fasa keempat iaitu melaksanakan strategi penyelesaian dengan betul , sampel diberi 1 markah untuk sebahagian dan bukan semua proses aritmetik yang betul.Kesimpulannya sampel mendapat 5 markah untuk item ini .

Sampel C

Melihat pada keseluruhan langkah penyelesaian menunjukkan sampel hanya faham sebahagian kehendak soalan . Pengkaji terpaksa membuat andaian sendiri tentang proses penyelesaian yang terlibat memandangkan sampel tidak menyatakan secara berayat proses yang terlibat sekadar jadual yang terlalu ringkas untuk dinilai dan ‘diterjemahkan’ oleh pengkaji . Merujuk kepada jadual sampel mula menonton televisyen semenjak berumur 5 tahun dan sekarang umur sampel ialah 20 tahun . Sampel membuat generalisasi dengan memberi julat umur menonton televisyen dari umur 5 tahun hingga 10 tahun sampel menonton selama 3 jam sehari dan dari umur

10 tahun hingga 20 tahun sampel menonton selama 4 jam sehari . Walaupun nampak terlalu ringkas , sekurang-kurangnya sampel faham kehendak soalan .Untuk itu , sampel diberi 2 markah untuk sebahagian daripada soalan tidak faham langsung atau salah tafsir .Seterusnya bagi fasa kedua iaitu memilih atau mencari data / maklumat untuk menyelesaikan masalah, sampel tidak langsung mengambil kira tahun lompat , umur sampel yang sebenar ketika ujian dijalankan dan masa-masa sampel sakit , sibuk dan gangguan – gangguan lain yang memungkinkan sampel tidak menonton televisyen . Walaubagaimana pun sampel ada menyenaraikan maklumat dalam jadual dan jadual itu dibahagikan kepada 4 kolumn dengan kolumn pertama mewakili peringkat umur , kolumn kedua mewakili purata jam sehari , kolumn ketiga mewakili purata jam setahun dan kolumn terakhir mewakili jumlah jam .Untuk itu sampel diberi 2 markah untuk sebahagian perwakilan atau maklumat yang relevan .Seterusnya untuk fasa merumuskan ‘subproblems ’dan memilih strategi penyelesaian yang sesuai untuk meneruskan penyelesaian,sampel telah menyenaraikan maklumat dalam jadual dan jadual itu dibahagikan kepada 4 kolumn . Sampel telah menggunakan purata dalam menghitung jumlah jam sampel menonton televisyen sepanjang umurnya melalui proses pendaraban . Purata sampel menonton televisyen pada 5 tahun pertama ialah 3 jam dan didarabkan dengan 365 hari untuk mendapatkan purata menonton dalam setahun iaitu 1095 jam dan purata bagi 5 tahun berikutnya ialah 4 jam dan didarabkan dengan 365 hari iaitu 1460 jam . Seterusnya untuk mendapatkan jumlah menonton televisyen sepanjang umur sampel telah mendarabkan 1095 dengan $6(2 \text{ jam} + 4 \text{ jam} : \text{andaian pengkaji})$ yang memberi 16060 jam. Selanjutnya tiada keterangan diberi apakah jawapan akhir sampel dan penyelesaian dibiarkan ‘ tergantung ’. Maka , untuk fasa ketiga ini , sampel diberi 2 markah untuk sebahagian strategi atau rumus

yang betul Akhirnya , untuk fasa keempat iaitu melaksanakan strategi penyelesaian dengan betul , sampel diberi 1 markah untuk sebahagian dan bukan semua proses aritmetik yang betul kerana sampel tidak meneruskan penyelesaian sehingga tamat dan kiraan jumlah jam yang digunakan untuk menonton televisyen tidak betul kiraannya . Kesimpulannya sampel mendapat 7 markah untuk item ini .

Sampel D

Sampel tidak menjawab soalan ini . Sukar untuk pengkaji mentafsirkan sama ada sampel tidak cukup masa atau sampel memang tidak tahu bagaimana untuk menyelesaikan masalah item ini .Untuk itu sampel tidak diberi sebarang markah untuk item ini.

Sampel E

Berikut ialah proses penyelesaian sampel :

Saya menonton TV selama 4 jam sehari

$$\text{Umur sekarang } 19 , \text{ mula tengok tv} = 5 \text{ tahun}, \text{jadi} = 14 \text{ tahun}$$

$$= 365 \times 14 \times 4$$

$$= 20440 \text{ jam} .$$

Berdasarkan keseluruhan penyelesaian menunjukkan sampel faham sebahagian kehendak soalan walaupun nampak terlalu ringkas kerana sampel tidak mempertimbangkan kes-kes yang memerlukan ubahsuai seperti masa-masa sampel sakit , masa meningkat dewasa , masa riadah , perayaan , tahun lompat dan sebagainya .Untuk itu , sampel mendapat 2 markah untuk sebahagian daripada soalan tidak faham langsung atau salah tafsir .Seterusnya untuk fasa kedua iaitu memilih atau mencari data / maklumat untuk menyelesaikan masalah,sampel diberi 0 markah kerana tiada perwakilan atau maklumat yang relevan . Bagi fasa merumuskan

'subproblems ' dan memilih strategi penyelesaian yang sesuai untuk meneruskan penyelesaian, sampel hanya menggunakan proses pendaraban yang ringkas. Walaubagaimana pun sampel tidak mempertimbangkan untuk mendarabkan dengan 12 jam kerana satu hari bersamaan dengan 12 jam. Untuk strategi penyelesaian pula, sampel tidak menggunakan sebarang strategi yang sesuai dalam pengiraan seperti menyenaraikan maklumat untuk kes-kes tertentu , membuat jadual dan sebagainya .Proses penyelesaian seperti di atas sepatutnya tidak ditunjukkan oleh seorang pelajar IPT.Maka , bagi fasa ketiga ini , sampel mendapat 0 markah untuk salah pilih strategi atau rumus .Akhirnya , bagi fasa keempat dalam melaksanakan strategi penyelesaian dengan betul ,sampel diberi 1 markah untuk sebahagian dan bukan semua proses aritmetik yang betul.Kesimpulannya sampel mendapat 3 markah untuk item ini .

Sampel F

Berikut ialah proses penyelesaian sampel :

$$1 \text{ hari} = 3 \text{ jam}$$

$$1 \text{ bulan} = 90 \text{ jam}$$

$$1 \text{ tahun} = 90 \times 12 = 1080 \text{ jam} \quad \text{Maka , } 19 \text{ tahun} = 20520 \text{ jam}.$$

Berdasarkan proses penyelesaian yang sekadar langkah algoritma yang ringkas tanpa keterangan lengkap tentang proses yang terlibat menunjukkan sampel hanya faham sebahagian kehendak soalan .Pengkaji perlu membuat andaian terhadap apa yang tersirat di sebalik langkah algoritma yang ditunjukkan. Untuk itu , sampel mendapat 2 markah untuk sebahagian daripada soalan tidak faham langsung atau salah tafsir .Seterusnya , untuk fasa kedua iaitu memilih atau mencari data/maklumat untuk menyelesaikan masalah , banyak maklumat yang tidak disenaraikan atau

dipertimbangkan oleh sampel . Sampel tidak menyatakan semenjak bila sampel mula menonton televisyen , bagaimana sampel mendapat 90 jam dan kenapa sampel mendarab 90 dengan 12 . Juga sampel tidak mempertimbangkan tahun lompat , satu tahun bersamaan berapa hari , masa-masa yang berubah-ubah untuk menonton televisyen seperti masa meningkat dewasa berlainan dengan masa awal kanak-kanak dan sebagainya . Maka, bagi fasa ini sampel diberi 0 markah untuk tiada perwakilan atau maklumat yang relevan Selanjutnya bagi fasa ketiga iaitu merumuskan ‘subproblems ’dan memilih strategi penyelesaian yang sesuai untuk meneruskan penyelesaian , sampel sekadar menggunakan proses pendaraban yang tidak lengkap . Contohnya , sampel tidak menyatakan bagaimana sampel mendapat jawapan akhir 20520 jam . Juga penerangan yang diberi iaitu ;

“ Anggaran menonton televisyen sepanjang hidup ≈ 20520 jam . Ini kerana umur saya sekarang adalah 19 tahun , dan saya menganggarkan saya menonton televisyen dari kecil lagi . ”

Keterangan seperti di atas tidak sepautnya diberi oleh seorang pelajar IPT kerana ia mengambarkan corak pemikiran yang singkat dan tidak kritis. Ini kerana sampel membuat generalisasi sepanjang umur sampel , sampel menonton televisyen 3 jam sehari dari mula sampel lahir hingga ke saat sampel menjawab soalan ujian kajian ini. Untuk itu sampel mendapat 0 markah untuk salah pilih strategi atau rumus dan bagi fasa keempat sampel diberi 1 markah untuk sebahagian dan bukan semua proses aritmetik yang betul digunakan . Kesimpulannya , sampel mendapat 3 markah untuk item ini .

Analisis proses dan strategi penyelesaian masalah merentasi sampel

Sampel	Fasa	Item 1	Item 2		Item 3	Item 4	Item 5
A	1	4	(a) 4	(b) 4	4	4	4
	2	4	4	4	4	4	2
	3	4	4	4	4	4	4
	4	3	2	3	3	3	3
Jumlah Keseluruhan		15	14	15	15	15	13
B	1	4	4	4	4	2	2
	2	4	4	4	2	0	2
	3	4	4	4	4	0	0
	4	3	3	3	2	0	1
Jumlah Keseluruhan		15	15	15	12	2	5
C	1	2	4	4	4	0	2
	2	2	4	2	2	0	2
	3	2	4	2	4	0	2
	4	3	3	1	3	0	1
Jumlah Keseluruhan		9	15	9	13	0	7
D	1	4	2	0	4	0	0
	2	4	0	0	2	0	0
	3	4	2	2	4	0	0
	4	3	1	0	3	0	0
Jumlah Keseluruhan		15	5	2	13	0	0

Sampel	Fasa	Item 1	Item 2		Item 3	Item 4	Item 5
E	1	4	(a) 2	(b) 2	2	0	2
	2	2	0	2	2	0	0
	3	2	0	0	0	0	0
	4	3	2	1	0	0	1
Jumlah Keseluruhan		11	4	5	4	0	3
F	1	0	0	2	0	0	2
	2	0	0	0	0	0	0
	3	0	0	2	0	0	0
	4	0	0	1	0	0	1
Jumlah Keseluruhan		0	0	5	0	0	3

Jadual 3

Merujuk kepada jadual 3 di atas pengkaji merumuskan bahawa :

1. *Kategori pelajar berdasarkan peratus markah keseluruhan.*

- Sampel A merupakan pelajar yang berkebolehan tinggi dalam penyelesaian masalah Algebra asas dengan peratus markah keseluruhan 97 %.
- Sampel B dan C merupakan pelajar-pelajar yang berkebolehan sederhana dalam penyelesaian masalah Algebra asas dengan peratus markah keseluruhan masing-masing ialah 71 % dan 59 %.
- Sampel D , E dan F merupakan pelajar-pelajar yang berkebolehan rendah dalam penyelesaian masalah Algebra asas dengan peratus markah masing-masing ialah 39 % 30 % dan 9 % .

2. Proses Penyelesaian dan Strategi Penyelesaian sampel yang berlainan kebolehan mengikut item .

- Item 1

Bagi item ini sampel A , B dan D mendapat markah penuh untuk keempat-empat fasa yang digunakan dalam pemarkahan rubrik untuk melihat proses penyelesaian masalah yang digunakan oleh pelajar . Manakala sampel C yang sederhana kebolehannya hanya mendapat markah penuh 3 untuk fasa keempat sementara 2 markah untuk fasa pertama , kedua dan ketiga yang memberi markah keseluruhan sebanyak 9 markah. Sampel E yang berkebolehan rendah pula mendapat markah yang lebih tinggi daripada sampel C bagi item ini iaitu sebanyak 11 markah dengan mendapat markah penuh untuk fasa pertama , 2 markah untuk fasa kedua dan ketiga serta markah penuh 3 untuk fasa keempat sama seperti sample C. Perbezaan yang ketara antara sampel C dan E ialah dalam fasa memahami atau merumuskan soalan iaitu fasa pertama di mana proses penyelesaian yang ditunjukkan oleh sampel lebih tersusun ,teratur dan mudah di fahami beserta beberapa keterangan berayat yang mengiringi penyelesaian sampel. Ini menunjukkan sampel faham kehendak keseluruhan soalan berbanding dengan sampel C . Walau pun sampel C ada menggunakan strategi melukis gambarajah seekor ikan dan sampel E tiada tetapi ianya tidak membantu .Ini berikutan pengkaji menghadapi masalah dalam menterjemahkan apa yang hendak disampaikan oleh sampel contohnya : $\frac{12}{x} = \frac{1}{4}$

Strategi penyelesaiannya tidak tersusun dan banyak langkah penyelesaian yang tidak diuraikan. Berikut ialah contoh penyelesaian kedua-dua sampel .

Sampel C

$$\frac{12}{x} = \frac{1}{4}$$

$$x = 48 \rightarrow \text{panjang badan}$$

Sampel E

$$\text{Panjang ekor} = \text{Panjang kepala}$$

$$a = b$$

$$12 = 12$$

$$\text{Panjang Keseluruhan} = 48 + 24$$

$$\text{Panjang badannya} = 4 \times 12$$

$$= 72 \text{ cm}$$

$$= 48$$

$$\text{Panjang ikan} = 48 + 12 + 12$$

$$= 72 \text{ cm}$$

Sementara itu sampel F yang merupakan pelajar berkebolehan rendah mendapat 0 markah bagi kesemua fasa bagi item 1 ini kerana proses penyelesaiannya sekadar yang berikut :

$$\text{Panjang ekor} = 12 + \frac{1}{4}$$

$$= \frac{49}{4}$$

$$\text{Panjang Keseluruhan} = \frac{49}{4} + 12 + \frac{2}{3} = \frac{299}{12} = 24.92 \text{ cm.}$$

Juga , sampel F tidak memberi sebarang keterangan untuk mengiringi langkah algoritma yang ditunjukkan , jawapan akhir yang salah serta strategi penyelesaian yang tidak menimbangkan kes-kes tertentu.

- Item 2

Bagi item ini sampel A mendapat 14 markah untuk bahagian (a) dan 15 markah untuk bahagian (b). Sampel B mendapat markah penuh 15 untuk kedua-dua bahagian. Sementara sampel C mendapat 15 markah untuk bahagian (a) dan 9 markah untuk bahagian (b). Ini menunjukkan sampel yang tinggi dan sederhana kebolehannya mempunyai ‘kepakaran’ yang hampir sama dalam menyelesaikan masalah yang berbentuk ‘direct’. Strategi yang digunakan oleh pelajar-pelajar ini adalah mengaplikasikan rumus janjang yang baru mereka pelajari. Cuma, sampel-sampel ini tidak dapat melarikan diri dari kecuaian yang merupakan perkara biasa dalam matematik dan seterusnya mengakibatkan pengurangan markah. Manakala sampel D, E dan F yang rendah kebolehan pula masing-masing mendapat markah yang rendah untuk kedua-dua bahagian soalan. Ini menunjukkan sampel-sampel ini tidak mahir lagi dalam topik janjang dan mungkin mereka belum ‘nampak’ topik janjang secara menyeluruh lagi. Sampel-sampel ini ada mencuba menggunakan rumus tetapi mungkin disebabkan mereka terlalu baru dalam topik janjang ini mengakibatkan mereka tidak dapat menunjukkan proses penyelesaian dengan menggunakan rumus sebaik sampel-sampel A dan B. Walau bagaimana pun tidak semestinya sampel perlu tahu rumus janjang kerana tanpa menggunakan rumus, item 2 ini masih boleh diselesaikan asalkan sampel betul-betul faham soalan. Item ini boleh diselesaikan dengan mencari luas setiap segiempat sama seperti di sebelah :

$$A_1 = x^2, A_2 = \frac{1}{4}x^2, A_3 = \frac{1}{16}x^2, A_4 = \frac{1}{64}x^2, A_5 = \frac{1}{256}x^2$$

$$A_6 = \frac{1}{1024}x^2.$$

Bila $x = 8 \text{ cm}$, $\therefore A_6 = \frac{1}{1024}(64) = \frac{1}{16} \text{ cm}^2$.

Selanjutnya, kekeliruan juga berlaku bagi bahagian (b) iaitu mencari hasilambah luas dari A_1 hingga A_6 . Terdapat persamaan antara sampel D dan sampel E di mana sampel D menggunakan rumus $S_6 - S_1$ dan sampel E pula menggunakan rumus $S_6 - S_0$. Rumus sampel D iaitu $S_6 - S_1$ adalah salah kerana ia biasanya digunakan untuk mencari hasilambah daripada sebutan ke-2 sehingga sebutan ke-6 dan rumus sampel E iaitu $S_6 - S_0$ yang digunakan untuk mencari hasilambah daripada sebutan pertama sehingga sebutan ke-6 walaupun tidak salah tetapi berlaku kecuaian dalam pengiraan. Contohnya :

$$S_0 = \frac{64\left(1 - \left(\frac{1}{4}\right)^0\right)}{1 - \frac{1}{4}} = \frac{256}{3} \text{ di mana sepatutnya jawapannya adalah sifar. Walau}$$

bagaimana pun sampel tetap diberi markah untuk fasa keempat iaitu sebanyak 1 markah untuk sebahagian dan bukan semua proses aritmetik yang betul kerana pengkaji lebih berminat untuk melihat proses penyelesaian sampel dan bukan jawapan akhir.

- Item 3

Pada keseluruhannya semua sampel boleh menjawab item ini. Sampel A mendapat markah penuh 15, sampel B mendapat 12 markah, sampel C dan D

mendapat 13 markah .Walaupun strategi yang digunakan oleh keempat-empat sampel berlainan tetapi pengkaji masih boleh menilai proses penyelesaian yang digunakan oleh mereka mengikut fasa-fasa yang ditentukan dalam pemarkahan Rubrik .Malangnya pengkaji tidak dapat menilai proses penyelesaian dua sampel yang masing-masing rendah kebolehannya iaitu sampel E dan F .Sampel-sampel ini masing-masing mendapat markah yang sangat rendah iaitu 4 markah dan 0 markah . Berikut ialah contoh penyelesaian yang tertera di atas kertas jawapan kedua-dua sampel :

Sampel E

$$\text{Katakan bil. orang berbaris di depan} = q = 13 + x$$

$$\text{Katakan bil. orang berbaris di belakang} = p$$

$$\text{Jumlah barisan} = 4p = q$$

$$13 + x = 3p$$

$$\therefore \text{Jumlah barisan semuanya}$$

Sampel F

$$13 \times 4 = 52 \text{ dan } 13 + x + 52 \text{ maka } x = 39 .$$

- Item 4

Hanya sampel A sahaja yang berjaya menyelesaikan item 4 dengan mendapat markah penuh 15 .Sampel B sekadar mendapat 2 markah dan sampel -sampel lain iaitu C , D , E dan F masing-masing mendapat 0 markah .Item 4 merupakan soalan

yang bertujuan menguji kemahiran berfikir secara kreatif dan kritis di kalangan pelajar dalam menyelesaikan masalah matematik harian .Ia melibatkan penyelesaian dua persamaan serentak yang perlu dihasilkan oleh sampel sendiri sekiranya mereka betul-betul faham soalan tersebut .Malangnya , hanya sampel A yang berjaya menunjukkan proses penyelesaian dengan cemerlangnya beserta dengan strategi penyelesaian yang teratur dan tersusun .Berikut ialah contoh-contoh penyelesaian sampel C , D , E dan F :

Sampel C

$$6 \text{ kaki} = 1 \text{ kepala} \text{ dan } 90 \text{ kaki} = 15 \text{ kepala}$$

	Ayam	Arnab	
Kaki	2	4	1 kepala
	2	4	1 kepala

Sampel D

$$35 \times 2 = 70 \text{ ---- 2 kaki}$$

$$35 \times 4 = 140 \text{ ---- 4 kaki}$$

Sampel E

katakan jumlah arnab = b dan katakan jumlah ayam = a

(tertera di atas kertas jawapan)

Sampel F

$$\text{Bilangan arnab} = \frac{48}{4} = 12 \text{ ekor} \text{ dan } \text{Bilangan ayam} = \frac{46}{2} = 23 \text{ ekor}.$$

- Item 5

Item ini cuba mengupas kemahiran berfikir dalam menyelesaikan masalah harian yang dimiliki oleh pelajar IPT melalui proses penyelesaian masalah yang digunakan . Seperti item 4 , hanya sampel A yang mendapat markah yang tinggi iaitu sebanyak 13 markah berbanding dengan sampel-sampel lain seperti sampel B mendapat 5 markah , sampel C mendapat 7 markah , sampel D mendapat 0 markah , sampel E dan F masing-masing mendapat 3 markah . Berikut ialah contoh-contoh penyelesaian setiap sampel yang mendapat markah yang rendah:

Sampel B

$$1 \text{ hari} = 24 \text{ jam}$$

Dalam 1 hari saya menonton t.v lebih kurang 4 jam

$$1 \text{ tahun} = 365 \text{ hari}$$

$$17 \text{ tahun} = 365 \times 17$$

$$= 6205 \text{ hari}$$

$$\text{Jumlah jam saya menonton televisyen} = 6205 \times 4 = 24820 \text{ jam}$$

Markah diberi untuk faham sebahagian kehendak soalan , berkebolehan merumuskan ‘ subproblems’ dan sebahagian proses aritmetik yang betul . Tiada huraian untuk setiap langkah penyelesaian yang ditunjukkan dan tiada pertimbangan terhadap kes-kes yang tertentu . Tiada pemikiran yang ‘ lateral’ atau mencapah.

Sampel C

Peringkat umur	Purata jam sehari	Purata jam setahun	Jumlah jam
5 → 10	3 jam	$3 \times 365 = 1095$	$1095 \times 6 = 16060$
10 → 20	4 jam	$4 \times 365 = 1460$	

Markah diberi untuk strategi penyelesaian yang menggunakan jadual pertimbangan beberapa kes penting dan proses pendaraban yang terlibat.

Proses penyelesaian yang sebenarnya terlibat tidak dapat dinilaikan kerana sampel tidak memberi keterangan berayat yang lengkap.

Sampel D

Tiada penyelesaian ditunjukkan .

Sampel E

Saya menonton TV selama 4 jam sehari . Umur sekarang 19 ,

mula tengok tv = 5 tahun, jadi = 14 tahun

$$= 365 \times 14 \times 4$$

$$= 20440 \text{ jam} .$$

Sampel tidak mempertimbangkan kes-kes tertentu dan penyelesaian terlalu am
Markah diberikan untuk faham sebahagian daripada kehendak soalan dan
sebahagian proses aritmetik yang betul sahaja.

Sampel F

1 hari = 3 jam, 1 bulan = 90 jam, 1 tahun = $90 \times 12 = 1080$ jam . Maka ,

*9 tahun = 20520 jam . Penyelesaian terlalu ringkas dan tiada pertimbangan
terhadap kes-kes tertentu . Faham sebahagian kehendak soalan tetapi banyak
langkah penyelesaian yang tergantung .*