

BAB TIGA

KAEDAH KAJIAN DAN PENGANALISISAN DATA

Pengenalan

Bab ketiga ini terbahagi kepada tujuh bahagian utama, iaitu metodologi kajian, tatacara pengumpulan data, pengelolaan temu duga, subjek dan lokasi kajian, kajian rintis, rancangan temu duga, dan teknik penganalisisan data.

Metodologi Kajian

Kajian yang dijalankan ini adalah tergolong dalam jenis kajian kes. Kajian kes dapat memberikan maklumat yang mendalam tentang individu (Nik Azis, 1996). Ia merupakan teknik yang paling sesuai bagi membantu pengkaji memahami skim yang dipunyai oleh murid. Johnson (1975), pula berpendapat bahawa kajian kes mempunyai potensi yang unik dalam pengumpulan maklumat tentang pengajaran dan pembelajaran. Mills (1984), juga memberikan pandangan beliau bahawa melalui kajian kes yang dijalankan secara temu duga pengkaji dapat membuat inferens tertentu. Menurut Erlwanger (1975), kajian kes dapat memberikan pengkaji hipotesis yang mungkin agak sukar dikumpulkan dengan kaedah lain. Ia juga dapat membekalkan

penemuan baru yang dapat mengubah suai pandangan yang sedia ada serta menunjukkan kepincangan yang terdapat dalam pengetahuan (Erlwanger, 1975). Entwistle pula, berpandangan bahawa kaedah kes merupakan pendekatan yang paling mudah digunakan dalam penyelidikan pendidikan (lihat Walker, 1980). Ramai pengkaji luar juga berpendapat bahawa kajian kes dapat memberi maklumat secara mendalam tentang seseorang individu (Bogdan, 2007; Cobb, 1995a; Cobb, Yackel & Wood, 1992; Ernest, 2000; Ginsburg, Jacobs & Lopez, 1998; Hunting & Doig, 1997; Long, & Ben-Hur, 1991; Mills, 1984; Steffe & Cobb, 1984; Sturman, 1999; dan Wiersma, 2000).

Pengkaji tempatan juga berpendapat bahawa kajian kes merupakan kaedah yang paling sesuai bagi kajian yang membabitkan pengenalan pastian skim yang dipunyai oleh seseorang (Aida Suraya, 1996; Hasnul Hadi, 1992; Noraini, 1990; Sharifah Norul Akmar, 1997). Berdasarkan pandangan yang diberikan di atas, pengkaji berpendapat bahawa kajian kes merupakan kaedah yang paling sesuai digunakan bagi mengkaji skim pembahagian nombor bulat yang dipunyai oleh murid Tahun Empat.

Tatacara Pengumpulan Data

Dalam kajian yang dijalankan data akan dikumpul secara teknik temu duga klinikal. Temu duga klinikal yang dimajukan oleh Jean Piaget terdiri daripada dua bentuk; iaitu temu duga klinikal

berbahasa dan temu duga klinikal disemak (Nik Azis, 1996). Temu duga klinikal berbahasa membabitkan soalan yang fleksibel yang dikemukakan kepada murid secara individu pada lisan sepenuhnya. Dalam temu duga ini bahan-bahan konkrit tidak digunakan bagi mewakili atau menggambarkan masalah yang dikemukakan kepada murid. Data yang diperoleh melalui kes ini adalah secara lisan sepenuhnya.

Manakala dalam temu duga klinikal disemak pula, data yang dikumpulkan terdiri daripada gerak balas berbahasa (lisan) dan aspek-aspek tingkah laku tanpa bahasa (Nik Azis, 1996). Dalam temu duga jenis ini, pengkaji akan mengemukakan soalan secara fleksibel, dimana soalan susulan bergantung kepada gerak balas bagi soalan terdahulu. Data yang dikumpulkan melalui temu duga jenis ini terdiri daripada gerak balas secara lisan dan tingkah laku tanpa bahasa, iaitu penggunaan bahan-bahan konkrit dalam menyelesaikan soalan yang diberi.

Menurut Nik Azis (1996) Piaget telah mengembangkan kaedah temu duga klinikal untuk mencapai tiga matlamat yang mendasari kajian tentang perkembangan kognitif kanak-kanak:

- a. mencungkil aktiviti intelektual yang digunakan oleh murid-murid dalam pelbagai konteks,
- b. memperinci ciri dan organisasi proses kognitif yang mendasari aktiviti intelektual tersebut,

- c. menilai kecekapan kognitif, iaitu kebolehan individu yang paling tinggi pada peringkat perkembangan kognitif semasa.

Secara umum, temu duga klinikal anjuran Piaget ini bertujuan untuk mengumpul sebanyak mungkin data bagi membina suatu model skim tindakan dan skim operasi yang dipunyai oleh subjek kajian tersebut (Nik Azis, 1996). Untuk memahami apa yang berlaku dalam fikiran seseorang subjek kajian, pengkaji akan menggunakan teknik menyoal yang bersifat mencungkil, meneroka, dan memperjelaskan makna bagi tingkah laku subjek tersebut (Nik Azis, 1996).

Dalam sesuatu temu duga klinikal, pengkaji akan mengemukakan suatu masalah bagi mencungkil apa yang subjek dapat fikirkan. Berpandu kepada tindak balas yang diberikan oleh subjek, pengkaji akan menyoal pelbagai soalan lain sebagai tambahan kepada soalan pertama. Sekiranya jawapan yang diberikan oleh subjek dirasakan sudah memadai, pengkaji akan mengemukakan soalan seterusnya berdasarkan rancangan yang telah disediakan. Ada kalanya beberapa soalan yang spontan perlu diajukan kepada subjek kajian bagi menguji tahap pemikiran subjek tersebut. Soalan tambahan juga dikemukakan sehingga pengkaji berpuas hati dengan jawapan yang diberikan oleh subjek kajian. Sekiranya tingkah laku subjek menunjukkan bahawa subjek tidak memahami soalan yang diberi, pengkaji perlu mengubah soalan yang dikemukakan tersebut ke bahasa

yang lebih mudah difahami. Di samping itu pengkaji juga perlu mengubah suai objek-objek yang dibawa untuk membantu subjek menjawab soalan dan seterusnya mencungkil skim yang dipunyai oleh subjek tersebut. Bilangan soalan dan urutan soalan yang dikemukakan adalah bergantung kepada respons subjek kajian, walaupun rancangan temu duga telah disediakan dalam format yang berstruktur.

Menurut konstruktivisme radikal, kefleksibelan dalam penysoalan dan kebebasan dalam menyoal secara spontan adalah perlu bagi membolehkan subjek kajian menunjukkan kematangan strategi yang mereka gunakan dalam menyelesaikan soalan bermasalah yang diberikan. Ramai pengkaji telah menggunakan kaedah temu duga klinikal bagi mengendalikan kajian mereka (Aida Suraya, 1996; Ginsburg, Jacobs & Lopez, 1998; Hunting & Doig, 1997; Long & Ben-Hur, 1991; Nelson, 1980; Nik Suryani, 2001; Sharifah Norul Akmar, 1997)

Pengelolaan Temu Duga

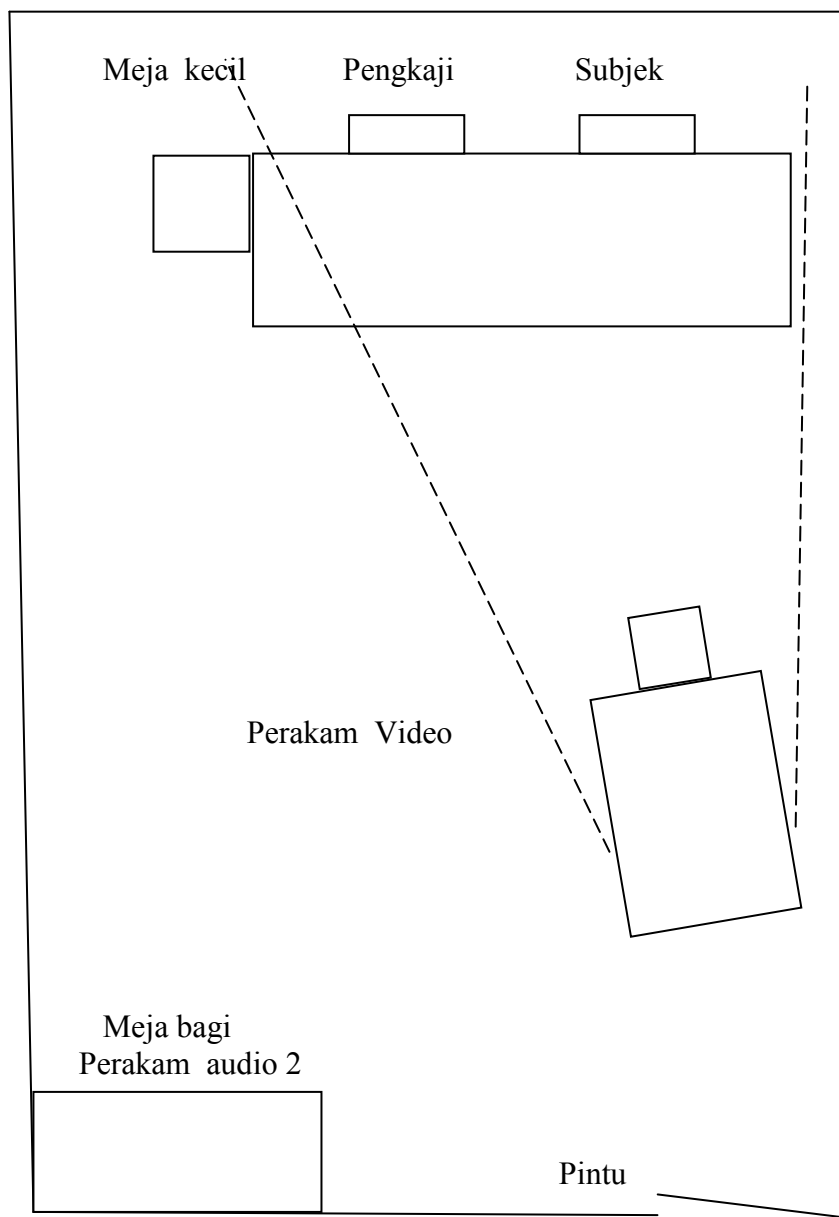
Temu duga dijalankan semasa sesi persekolahan, iaitu pada awal tahun 2003. Oleh kerana sekolah yang terpilih berkongsi bangunan dengan sebuah sekolah yang lain, temu duga dikendalikan pada waktu persekolahan, iaitu di sebelah pagi di bilik yang telah ditetapkan oleh pihak sekolah. Bilik tersebut disusun semula dengan meletakkan sebuah meja besar, dua buah kerusi, sebuah alat perakam

video, sebuah radio bagi merakam secara audio, dan sebuah meja kecil untuk meletakkan peralatan yang dibawa oleh pengkaji. Murid-murid yang terpilih dalam kajian ini pula ditemu duga seorang demi seorang, dengan persetujuan guru kelas, guru subjek dan guru besar mereka. Setiap sesi temu duga yang mengambil masa antara tiga puluh hingga empat puluh minit dirakam secara audio dan video. Plan bilik yang digunakan untuk sesi temu duga adalah seperti ditunjukkan dalam Rajah 1.

Sebelum temu duga dimulakan, pengkaji berbual dan bermesra dengan subjek kajian agar subjek tidak merasa gentar dan sesi temu duga dapat dijalankan dengan licin. Subjek kajian juga dimaklumkan tentang penggunaan perakam video terlebih dahulu. Ini adalah bagi mengelakkan subjek daripada merasa tidak selesa kerana sedang dirakam. Perakam tambahan juga disediakan sebagai persediaan sekiranya berlaku sebarang masalah teknikal pada perakam pertama semasa sesi temu duga.

Pengkaji juga mendapatkan maklumat tentang diri subjek kajian, seperti pekerjaan ibu bapa dan prestasi pelajaran daripada guru kelas mereka dan juga subjek itu sendiri sebelum temu duga dijalankan. Ini adalah bagi mengelakkan pengkaji daripada mengemukakan sesuatu soalan yang mungkin akan menyinggung perasaan subjek tersebut. Temu duga hanya dimulakan apabila subjek didapati berada dalam keadaan selesa dan bersedia untuk disoal.

Soalan yang dirancang dalam temu duga tidak semestinya dikemukakan kepada setiap subjek mengikut urutan yang sama.



Rajah 1: Plan bilik bagi sesi temu duga

Soalan-soalan diubah suai bergantung kepada tingkah laku subjek. Soalan-soalan tambahan juga dikemukakan mengikut keperluan.

Subjek dan Lokasi Kajian

Lokasi Kajian

Temu duga bagi kajian ini dijalankan pada awal sesi persekolahan pada tahun 2003. Subjek yang terlibat dalam kajian ini terdiri daripada tujuh orang murid Tahun Empat di sebuah sekolah di Kuala Lumpur. Sekolah tersebut terletak di sebuah kawasan perumahan yang terdiri daripada penduduk pelbagai bangsa. Sekolah tersebut telah dibuka pada tahun 1988, dan sehingga pertengahan tahun 2002 bilangan pelajarinya berjumlah 1182 orang. Nisbah bilangan guru kepada bilangan murid berdasarkan maklumat yang diperoleh pada pertengahan tahun 2002 ialah 1 : 25. Di sekolah ini terdapat lima buah kelas Tahun Tiga dan enam buah kelas Tahun Empat yang mempunyai bilangan murid antara 38 hingga 40 dalam setiap kelas. Di sekolah ini murid yang cerdas dan murid yang lemah juga diasingkan dalam kelas yang berbeza.

Subjek Kajian

Subjek seramai tujuh orang bagi kajian ini dipilih oleh guru Matematik mereka berdasarkan pencapaian murid-murid tersebut bagi mata pelajaran Matematik dalam peperiksaan akhir 2002, iaitu semasa murid-murid tersebut berada di Tahun Tiga. Kesemua subjek kajian yang terpilih tersebut terdiri daripada dua orang murid yang agak cerdas, tiga orang murid yang sederhana, dan dua orang lagi yang agak lemah pencapaiannya dalam Matematik (lihat Jadual 3).

Subjek juga dipilih berdasarkan kesanggupan subjek untuk terlibat dalam kajian serta kemahuan mereka untuk ditemu duga sekurang-kurangnya lima kali dalam jangkamasa sebulan. Kepercayaan guru Matematik subjek tersebut agar subjek dapat melibatkan diri secara aktif juga penting supaya temu duga dapat dijalankan dengan jayanya. Subjek yang terpilih juga telah mendapat kebenaran daripada ibu bapa mereka supaya tidak timbul sebarang masalah atau salah faham di kalangan mereka.

Pengkaji berbincang terlebih dahulu dengan pihak sekolah, guru Matematik, serta subjek yang bakal dipilih berkenaan dengan tujuan kajian, cara kajian ini akan dijalankan, serta teknik pengumpulan data sebelum temu duga diadakan. Pengkaji juga berbincang dengan pihak sekolah berkenaan dengan tempat atau bilik di mana temu duga diadakan. Bilik yang diperlukan ini haruslah sesuai agar tidak mengganggu subjek kajian semasa menjawab soalan-

soalan yang diajukan. Bilik tersebut juga telah dipastikan agar mempunyai alat-alat penyambung elektrik supaya rakaman dapat dijalankan tanpa sebarang gangguan semasa sesi temu duga.

Jadual 3:

Jadual Pemilihan Subjek Kajian

Nama	Umur (tahun, bulan)	Jantina	Pengelasan Prestasi
Aimi	(9, 5)	Perempuan	Rendah
Sufian	(9, 8)	Lelaki	Sederhana
Syahirah	(9, 10)	Perempuan	Tinggi
Azam	(9, 11)	Lelaki	Rendah
Nurul	(9, 9)	Perempuan	Sederhana
Afiq	(9, 3)	Lelaki	Tinggi
Umi	(9, 7)	Perempuan	Sederhana

Kajian Rintis

Satu kajian rintis dijalankan di sebuah sekolah rendah yang lain di Kuala Lumpur. Kajian ini akan melibatkan tiga orang murid dari kelas dan prestasi yang berlainan. Melalui kajian ini, pengkaji dapat menguji kesesuaian masalah temu duga yang disediakan untuk subjek kajian terlebih dahulu. Selepas temu duga pertama dijalankan,

pengkaji mengubah suai dan memperbaiki masalah yang disediakan, sebelum diuji ke atas murid yang kedua dan seterusnya.

Tujuan kajian rintis ini dijalankan adalah untuk membiasakan pengkaji dengan teknik temu duga klinikal. Ia juga bertujuan untuk memastikan kesesuaian soalan temu duga yang disediakan; iaitu dari segi cara penyolaan, isi kandungan soalan yang disediakan, dan juga bahasa yang mudah difahami oleh seorang murid berusia sepuluh tahun. Selain daripada itu, melalui kajian rintis pengkaji juga dapat menganggar masa yang perlu diperuntukkan bagi setiap sesi temu duga. Kajian rintis ini juga dapat memberikan maklumat tentang tingkah laku murid apabila diajukan dengan soalan yang disediakan. Ini dapat memberikan pelbagai maklumat dalam menyediakan soalan susulan bagi memperbaiki masalah temu duga yang telah disediakan. Soalan yang didapati tidak sesuai berdasarkan respons yang diberikan oleh subjek diperbaiki dengan bantuan penyelia. Soalan yang telah diperbaiki kemudian dikemukakan kepada subjek yang lain.

Rancangan Temu Duga

Sesi temu duga terbahagi kepada lima bahagian dimana hanya satu bahagian sahaja dikendalikan dalam setiap temu duga. Setiap bahagian temu duga mengambil masa antara tiga puluh hingga empat puluh minit bergantung kepada tindak balas murid. Bahagian-bahagian temu duga terdiri daripada gambaran mental, perwakilan, masalah

berkotak, tafsiran ayat bahagi, dan penyelesaian masalah. Jadual 4 memberikan gambaran ringkas mengenai permasalahan temu duga.

Temu Duga Pertama - Gambaran Mental

Aktiviti yang dikendalikan dalam temu duga pertama adalah untuk mengenal pasti gambaran mental tentang pembahagian Nombor Bulat yang dipunyai oleh murid Tahun Empat. Gambaran mental merupakan gambaran yang terhasil di fikiran seseorang secara serta merta apabila sesuatu perkara disebut hasil daripada penggunaan skim pengetahuan pada waktu dan dalam konteks tertentu. Gambaran ini dapat dicungkil melalui respons murid apabila diminta menerangkan tentang perkara tersebut. Respons murid melalui aktiviti ini menunjukkan penggunaan skim pengetahuan yang dipunyai oleh murid tersebut. Maklumat yang diperolehi melalui aktiviti ini dapat memberikan gambaran asas tentang skim pembahagian yang dipunyai oleh murid Tahun Empat.

Temu duga pertama bagi gambaran mental terdiri daripada dua bahagian. Bahagian pertama dapat mencungkil gambaran spontan murid tentang bahagi. Dalam aktiviti ini, murid diminta menceritakan tentang gambaran mereka apabila perkataan 'bahagi' disebut. Dalam bahagian kedua pula, murid diminta membaca ayat ' $6 \div 2$ ' yang tertulis pada kad dan memberikan gambaran yang terlintas di fikiran mereka apabila ayat tersebut dibaca. Bagi murid yang tidak

memahami apa yang perlu dilakukan, sedikit bantuan diberi sehingga mereka memahami apa yang dikehendaki dalam aktiviti ini. Subjek juga diberikan kertas dan pensel agar mereka dapat menjelaskan gambaran mental yang mereka miliki secara tulisan dan lukisan.

Temu Duga Kedua - Perwakilan

Aktiviti yang dikendalikan dalam temu duga kedua adalah untuk mengenal pasti bagaimana murid mewakili 'bahagi' menggunakan skim bahagi yang mereka miliki. Melalui aktiviti ini, cara murid mewakili 'bahagi' dapat dicungkil dan seterusnya dijangka akan memberikan maklumat tambahan tentang skim pembahagian yang dipunyai oleh murid. Dalam aktiviti perwakilan, subjek bebas mewakili 'bahagi' dengan apa-apa cara sama ada dengan menggunakan bahan yang disediakan oleh pengkaji, secara melukis ataupun secara bercerita.

Dalam temu duga kedua ini tiga bentuk aktiviti dijalankan. Dalam aktiviti pertama, murid diminta membaca kad yang tertulis ' $12 \div 4$ ' dan kemudian menerangkan apa yang tertulis pada kad tersebut. Bagi aktiviti ini murid dibekalkan pensel, kertas, penyedut minuman dan butang, dan mereka dibolehkan menggunakan bahan-bahan yang diberi bagi mewakili ayat bahagi yang diberi. Murid juga diminta menerangkan cara lain bagaimana ayat yang tertulis

pada kad tersebut boleh diwakilkan. Langkah-langkah tersebut diulang dengan menggunakan kad lain yang tertulis ayat ' $8 \div 3$ ' dan ' $7 \div 7$ '.

Dalam aktiviti kedua pula, murid diminta membuat ayat atau cerita bahagi berpandu kepada gambar yang ditunjukkan oleh pengkaji. Terdapat tiga keping kad yang mempunyai gambar yang berbeza bagi aktiviti ini. Apabila murid dapat memberikan ayat bahagi atau cerita tentang bahagi berdasarkan gambar rajah yang ditunjukkan kad seterusnya ditunjukkan. Gambar rajah yang dikemukakan kepada murid adalah seperti yang terdapat dalam Rajah 2.

Dalam aktiviti ketiga, subjek diuji sama ada mereka dapat mengaitkan penolakan dengan pembahagian. Subjek diberikan satu kotak yang mempunyai penyedut minuman yang telah dipotong mengikut panjang yang sama serta butang. Kertas, dan pensel juga disediakan untuk kegunaan subjek. Subjek kajian kemudian diminta untuk mewakili ' $20 \div 5$ ' dan ' $20 - 5$ ' serta menceritakan tentang kesamaan dan perbezaan antara bahagi dan tolak. Aktiviti tersebut diulangi dengan suatu ayat bahagi yang mempunyai baki iaitu ' $17 \div 6$ ' dan ' $17 - 6$ '.

Temu Duga Ketiga - Masalah Berkotak

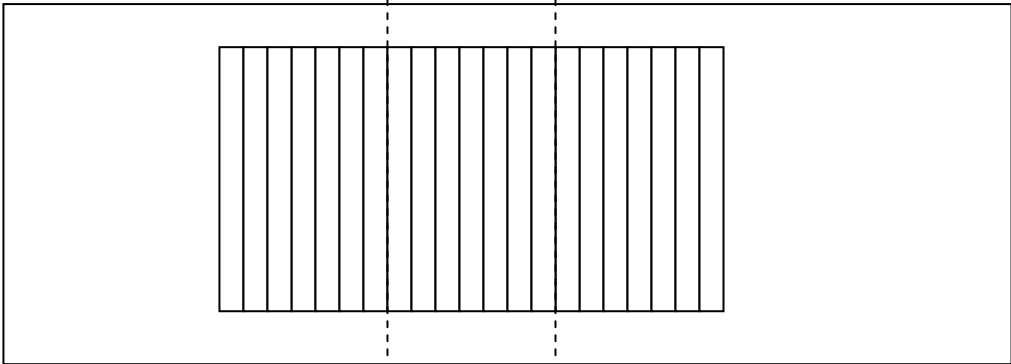
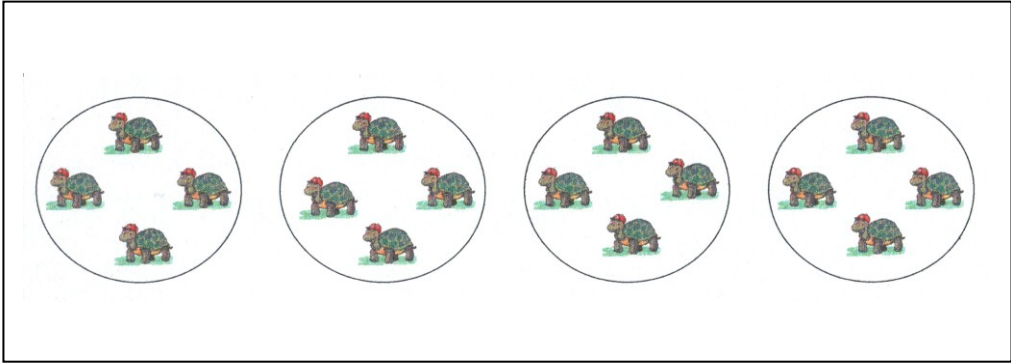
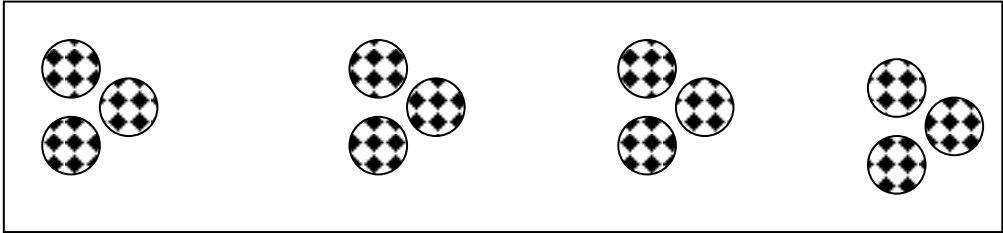
Aktiviti yang dijalankan dalam temu duga ketiga adalah untuk mendapatkan makna yang ditafsir oleh murid tentang operasi bahagi. Dalam temu duga ini, tiga jenis aktiviti dijalankan. Aktiviti pertama dibahagi kepada dua bahagian. Dalam bahagian pertama aktiviti pertama murid dikemukakan satu 'kotak ajaib' (lihat Rajah 3), dan diminta memberitahu nama kotak tersebut atau dengan lebih tepat nama proses yang berlaku di dalam kotak tersebut. Bagi membantu murid meneka nama kotak tersebut, dua kad yang mempunyai nombor dimasukkan satu per satu ke dalam kotak itu melalui tingkap A, dan kemudian satu kad lain yang juga mempunyai nombor dikeluarkan daripada kotak tersebut melalui tingkap B. Proses ini dilakukan secara perlahan supaya murid dapat meneliti nombor-nombor yang masuk dan keluar bagi memudahkan penafsiran mereka tentang kotak tersebut.

Nombor yang dimasukkan ke dalam kotak melalui tingkap A adalah 'empat belas' dan 'dua', 'sepuluh' dan 'lima', dan 'dua' dan 'dua'. Manakala, nombor-nombor yang dikeluarkan melalui tingkap B, selepas setiap set dua nombor dimasukkan adalah, 'tujuh', 'dua', dan 'satu'. Proses diulang beberapa kali sekiranya subjek tidak dapat mengenal pasti proses yang berlaku di dalam kotak.

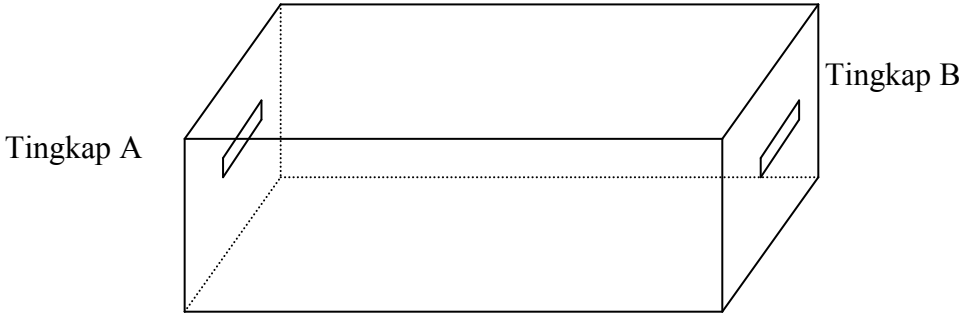
Aktiviti kedua masih menggunakan 'kotak ajaib'. Dalam aktiviti ini, subjek diminta memberitahu nombor yang perlu

dikeluarkan melalui tingkap B, setelah nama kotak dikenal pasti. Di sini pengkaji sekali lagi memasukkan dua kad yang mempunyai nombor dan murid diminta meneka nombor yang patut keluar. Aktiviti ini adalah untuk menentukan bagaimana subjek melihat pembahagian dan cara mereka membahaginya. Kad yang dimasukkan dalam aktiviti ini adalah ‘sembilan’ dan ‘tiga’, ‘dua’ dan ‘dua’, ‘enam belas’ dan ‘lapan’, ‘lima belas’ dan ‘tiga’, dan ‘sembilan belas’ dan ‘sembilan belas’. Aktiviti ini juga dapat mencungkil kebolehan murid membahagi dua nombor secara lisan, dan ketepatan jawapan yang diberikan setelah proses yang berlaku dalam kotak itu dikenal pasti.

Aktiviti ketiga bagi temu duga ketiga ini adalah merupakan aktiviti yang berhubung kait dengan aktiviti kedua. Dalam aktiviti ini, subjek diminta menentukan nombor yang bakal keluar melalui tingkap B sekiranya nombor yang dimasukkan melalui A ditukar dengan puluh atau ratus. Sebagai contoh, apabila nombor ‘2’ dan ‘2’ dimasukkan melalui tingkap A, subjek akan meneka nombor yang keluar melalui tingkap B. Soalan sama diulangi tetapi nombor ‘2’ diganti dengan ‘20’ dan ‘200’.



Rajah 2: Gambar rajah bagi soalan perwakilan



Rajah 3: Kotak ajaib

Temu Duga Keempat - Tafsiran

Aktiviti yang dilakukan dalam temu duga keempat ini terbahagi kepada dua bahagian iaitu, ayat bahagi dan ayat darab. Tujuan aktiviti ini adalah untuk menentukan sama ada subjek kajian dapat mengaitkan antara darab dan bahagi.

Dalam bahagian pertama, subjek dikemukakan dengan beberapa ayat bahagi, dan subjek diminta untuk menulis ayat darab selain daripada menjelaskan ayat tersebut secara lukisan dan cerita. Antara ayat bahagi yang dikemukakan kepada subjek adalah $28 \div 4$, $11 \div 2$, $0 \div 3$, $3 \div 0$ dan $3 \div 3$.

Dalam bahagian kedua pula, subjek kajian diberikan beberapa ayat darab dan diminta untuk menulis ayat bahagi. Subjek juga diminta menjelaskan kaitan antara ayat darab dan ayat bahagi yang ditulis oleh subjek. Antara ayat darab yang disediakan oleh pengkaji adalah 4×2 , 6×4 dan 9×0 .

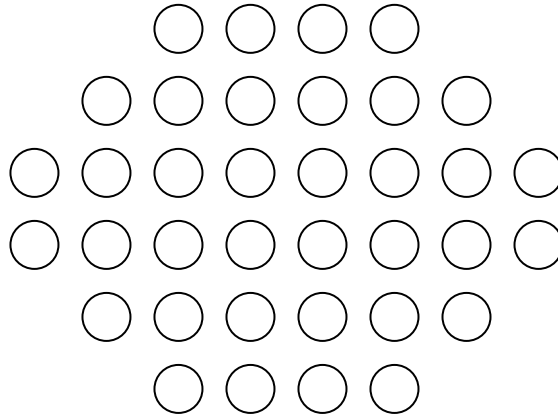
Temu Duga Kelima - Penyelesaian Masalah

Aktiviti yang dikendalikan dalam temu duga kelima merupakan penyelesaian masalah membabitkan pembahagian. Tujuan aktiviti ini adalah untuk menentukan kefahaman murid tentang konsep asas pembahagian. Kajian menunjukkan operasi bahagi merupakan operasi yang paling tidak diminati kerana ia lebih sukar berbanding dengan operasi-operasi yang lain (McKillip, 1981, Reys, et. al., 1995). Aktiviti ini juga dapat mencungkil bagaimana murid Tahun Empat dapat menggunakan skim pembahagian yang mereka miliki untuk menyelesaikan soalan yang dikemukakan.

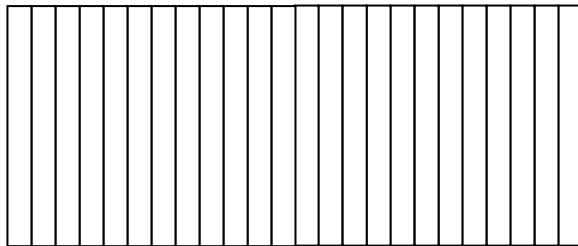
Dalam aktiviti ini subjek diberikan dua keping gambar rajah yang masing-masing mempunyai tiga puluh enam gambar guli dan dua puluh empat keping papan yang disusun secara tercantum. Subjek kemudian diminta menanda pada gambar rajah tersebut bagaimana 'bahagi empat', 'bahagi tiga', 'bahagi dua', 'bahagi dua belas', 'bahagi sembilan', 'bahagi lima', dan 'bahagi tujuh' dapat dilakukan. Soalan-soalan yang dikemukakan juga membabitkan pembahagian tanpa baki dan pembahagian dengan baki.

Gambar rajah yang dikemukakan kepada subjek bagi aktiviti penyelesaian masalah adalah seperti berikut:

1. Satu kadbod yang mempunyai gambar tiga puluh enam guli.



2. Satu kadbod yang mempunyai gambar dua puluh empat keping papan yang tersusun secara tercantum



Jadual 4:

Permasalahan Temu Duga

Sesi Temu duga	Bahagian Temu duga	Ringkasan Kajian
Pertama	Gambaran Mental	<p>a. Murid diminta menggambarkan simbol '\div'</p> <p>b. Murid diminta menggambarkan ayat '$6 \div 2$' secara lisan .</p>
Kedua	Perwakilan	<p>a. Murid diminta mewakili</p> <p>i. $12 \div 4$ ii. $8 \div 3$ iii. $7 \div 7$ secara bertulis, menggunakan bahan-bahan yang diberi dan bercerita.</p> <p>b. Murid diminta mewakili tiga keping gambar yang disediakan secara bertulis atau membuat cerita mengenainya.</p> <p>c. Murid diminta mewakili ayat bahagi dan ayat tolak, dan membandingkan persamaan dan perbezaan antara bahagi dan tolak</p>
Ketiga	Makna: Masalah berkotak	<p>a. Murid diminta mentafsir makna '\div' dengan meneka apa yang telah berlaku di dalam kotak apabila dua nombor dimasukkan ke dalamnya dan satu nombor lain dikeluarkan daripadanya.</p> <p>i. Nombor yang dimasukkan: 14 dan 2 Nombor yang dikeluarkan: 7</p> <p>ii. Nombor yang dimasukkan: 12 dan 6 Nombor yang dikeluarkan : 2</p> <p>iii. Nombor yang dimasukkan: 2 dan 2 Nombor yang dikeluarkan : 1</p>

bersambung...

...sambungan

		<p>b. Murid diminta mentafsir makna ‘÷’ dengan meneka nombor yang akan keluar dari kotak apabila dua nombor dimasukkan ke dalamnya.</p> <p>i. Nombor yang dimasukkan: 4 dan 1 ii. Nombor yang dimasukkan: 0 dan 8 iii. Nombor yang dimasukkan: 15 dan 3 iv. Nombor yang dimasukkan: 19 dan 19</p>
Ketiga	Masalah Berkotak	<p>c. Murid diminta menentukan hasil bahagi apabila nombor yang digunakan dalam bahagian (b.) diganti dengan nombor gandaan sepuluh.</p>
Keempat	Tafsiran	<p>a. Murid diminta mentafsir ayat bahagi yang dikemukakan secara lukisan dan cerita. Murid diminta menulis ayat darab merujuk ayat bahagi yang dikemukakan. Ayat bahagi yang diberikan kepada murid ialah $28 \div 4$, $11 \div 2$, dan $0 \div 3$</p> <p>b. Murid diminta menulis ayat bahagi merujuk ayat darab yang dikemukakan. Antara ayat darab yang dikemukakan ialah 4×2, 6×4, dan 9×0</p>
Kelima	Penyelesaian Masalah	<p>Murid diminta menyelesaikan masalah bahagi dengan mengemukakan dua gambar rajah. Murid diminta menanda pada gambar rajah yang diberi sebagai penyelesaian bagi soalan-soalan yang dikemukakan secara lisan.</p>

Teknik Penganalisan Data

Maklumat yang dikumpulkan melalui kajian ini terdiri daripada rakaman video dan audio semasa temu duga dijalankan, catatan serta

lukisan yang dibuat oleh murid, dan catatan pengkaji semasa temu duga. Analisis bagi kajian ini dibuat dalam empat peringkat.

Pada peringkat pertama, temu duga antara pengkaji dan murid yang telah dirakam akan diolah ke bentuk bertulis. Tulisan ini meliputi setiap tingkah laku bukan lisan murid serta semua catatan yang telah dibuat oleh murid dan pengkaji semasa dan selepas temu duga.

Pada peringkat kedua pula, maklumat dalam transkripsi disusun dan diolah untuk membina protokol yang terdiri daripada pemerihalan tentang tingkah laku setiap murid dalam tema-tema tertentu. Tema tersebut adalah selaras dengan jenis aktiviti bermasalah yang diberi dalam temu duga. Ini dilakukan berdasarkan penerangan bertulis, rakaman video, jawapan bertulis murid, dan catatan pengkaji.

Peringkat ketiga meliputi penganalisan merentas subjek bagi meneliti tingkah laku setiap pelajar dalam menyelesaikan masalah yang diberi. Tingkah laku subjek yang konsisten dalam konteks yang berbeza dikumpulkan sebagai pola tingkah laku yang dipunyai oleh subjek tentang aspek tertentu membabitkan pembahagian nombor bulat. Pola tingkah laku yang dipunyai oleh subjek kajian merupakan asas dalam mengenal pasti rangka kasar bagi skim pembahagian nombor bulat yang mereka miliki. Analisis ini bertujuan untuk memudahkan pembaca memahami skim yang dipunyai oleh setiap murid tanpa merujuk kepada penulisan protokol.

Peringkat terakhir meliputi penghuraian ciri-ciri skim pembahagian nombor bulat berdasarkan rangka umum yang dibina tentang pengetahuan berpola yang dipunyai oleh kesemua subjek kajian. Ini dapat memberikan maklumat bagi merumuskan skim yang dipunyai oleh murid Tahun Empat.