

BAB 5

RUMUSAN DAN IMPLIKASI KAJIAN

5.1 Pengenalan

Kajian ini berfokus kepada dua komponen yang penting dalam kurikulum pendidikan Matematik sekolah rendah di Malaysia. Komponen pertama ialah topik pecahan yang merupakan asas kepada beberapa topik lain dan kedua ialah proses penyelesaian masalah yang merupakan kemahiran intuitatif untuk menyelesaikan masalah dalam konteks kehidupan sebenar. Kedua-dua komponen ini merupakan bidang kurikulum di mana ramai murid menghadapi kesulitan untuk menguasainya.

Justeru itu, kajian ini dijalankan untuk meneliti dua perkara iaitu:

- 1 Proses penyelesaian masalah yang digunakan oleh murid Tahun Lima Sekolah Rendah Jenis Kebangsaan (Tamil) semasa menyelesaikan masalah perkataan yang melibatkan pecahan wajar dan
- 2 Pelbagai strategi yang digunakan oleh murid Tahun Lima semasa menyelesaikan masalah perkataan yang melibatkan pecahan wajar.

5.2 Rumusan dapatan kajian

Analisa ke atas respon bertulis murid dalam Ujian Penyelesaian Masalah, Soal selidik Tingkah laku Menyelesai Masalah dan transkripsi temu duga individu, menunjukkan bahawa, bilangan proses penyelesaian masalah yang digunakan oleh murid semasa menyelesaikan masalah perkataan yang melibatkan pecahan adalah

berbeza dan ia bergantung kepada kemampuan murid menangani sesuatu masalah yang diberi dalam satu ujian. Manakala, jumlah item yang diselesai sehingga penyelesaian lengkap dengan menggunakan tiga proses penyelesaian masalah adalah bergantung kepada kebolehan murid dari segi kemampuan menggunakan kemahiran penyelesaian masalah, pencapaian akademik, pengetahuan sedia ada, motivasi, kekerapan menyelesaikan masalah sedemikian, dan faktor masa.

5.2.1 Penyelesaian masalah yang lengkap

Dapatan kajian memaparkan bahawa murid yang berjaya memperoleh penyelesaian yang lengkap semasa menyelesaikan masalah perkataan dengan betul menggunakan tiga proses penyelesaian masalah dengan sepenuhnya. Murid yang menjawab sekurang-kurangnya setengah daripada item Ujian Penyelesaian Masalah dengan betul telah menggunakan proses memahami masalah, proses merancang strategi dan proses melaksana strategi dengan sepenuhnya semasa menyelesaikan masalah perkataan. Dapatan sesi temu duga memaparkan murid yang berpencapaian akademik yang tinggi berjaya menggunakan kesemua proses penyelesaian masalah semasa menyelesaikan kebanyakan daripada item ujian. Manakala, murid yang berpencapaian akademik sederhana dan rendah tidak boleh menguasai kemahiran menggunakan proses penyelesaian masalah ini dan sentiasa memperoleh penyelesaian tidak lengkap.

Selain dari itu, item yang berbeza turut menunjukkan peratus penggunaan bilangan proses penyelesaian masalah yang berbeza. Item 1 (paling senang) mencatatkan bilangan murid yang paling ramai menggunakan tiga proses penyelesaian masalah yakni, mencatatkan 80%. Sementara itu, item 8 (paling susah) pula

merupakan item yang paling kurang bilangan subjek iaitu, 30% sahaja menggunakan tiga proses penyelesaian masalah untuk menyelesaikan masalah. Selain dari itu, separuh daripada sampel kajian ini menggunakan tiga proses menyelesaikan masalah perkataan yang melibatkan pecahan kerana ujian ini hanya melibatkan operasi penambahan dan penolakan. Dengan demikian, setengah daripada sampel kajian masih lagi menghadapi masalah dalam menggunakan tiga proses ini untuk menyelesaikan masalah sehingga memperoleh penyelesaian yang betul dan lengkap.

5.2.2 Penyelesaian masalah yang tidak lengkap

Dua proses

Sementara itu, tidak ramai murid yang memperoleh penyelesaian masalah yang tidak lengkap. Antaranya, ada yang menggunakan dua proses penyelesaian masalah iaitu memahami masalah dan merancang strategi telah diguna untuk menyelesaikan masalah. Dapatan sesi temu duga memaparkan murid yang berprestasi akademik sederhana dan rendah tidak menguasai proses melaksana strategi dan hanya memperoleh penyelesaian tidak lengkap dan diberi skor satu atau pun sifar kerana mereka sama ada melakukan kesilapan menyalin, kesilapan mengira, jawapan tidak lengkap, tidak menulis jawapan dalam bentuk pecahan yang teringkas atau pun tidak melabel jawapan yang mereka peroleh.

Di samping itu, dapatan kajian ini juga menunjukkan item 11 (tahap II) merupakan item yang paling ramai murid menggunakan dua proses iaitu memahami masalah dan merancang strategi untuk menyelesaikannya. Sebanyak 30% subjek kajian menggunakan dua proses ini untuk menyelesaikan item 11. Ini mungkin kerana

kebanyakan subjek memahami dan melaksana strategi dengan betul tetapi bila sampai kepada penyelesaian terakhir mereka tidak memberi penyelesaian dalam bentuk pecahan yang teringkas dan tidak memperoleh skor sepenuhnya. Item 8 (tahap II) pula, mencatatkan peratus penggunaan dua proses penyelesaian masalah sebanyak 26.7% sahaja. Item ini juga merupakan paling ramai murid tidak menjawab dengan betul mungkin kerana hasil penyelesaian melibatkan pecahan tak wajar yang perlu ditukar kepada nombor bercampur.

Satu proses

Terdapat murid yang menunjukkan satu proses penyelesaian sahaja semasa menyelesaikan masalah iaitu, proses memahami masalah. Dapatan kajian juga memaparkan seramai tiga orang subjek menggunakan satu proses penyelesaian masalah semasa menyelesaikan masalah perkataan. Kebanyakan daripada subjek kajian ini adalah murid berprestasi akademik rendah. Mereka hanya dapat membaca soalan dan kenal pasti anu tetapi, tidak tahu bagaimana menunjukkan jalan kerja selanjutnya merancang strategi dan melaksanakan strategi yang dirancang untuk memperoleh penyelesaian yang lengkap.

5.2.3 Proses menyemak penyelesaian masalah

Dapatan kajian melalui soal selidik memaparkan bahawa murid berprestasi akademik berbeza menunjukkan tingkah laku yang berbeza terhadap proses menyemak jawapan semasa menyelesaikan masalah perkataan. Murid yang berprestasi akademik yang sederhana yang menghasilkan penyelesaian lengkap lebih bersikap

positif berbanding yang berprestasi akademik tinggi dan yang rendah semasa menyelesaikan masalah. Murid yang berprestasi akademik yang rendah tidak mungkin ada masa yang cukup untuk menyemak jawapan kerana kebanyakan masa diguna untuk mengira jawapan. Manakala, murid yang berprestasi akademik tinggi mungkin terlalu yakin dengan jawapannya lalu kurang menyemak jawapannya. Murid yang berprestasi akademik sederhana pula, mengatakan bahawa mereka sentiasa menyemak jawapan supaya menghasilkan penyelesaian yang lengkap dan betul.

Sementara itu, dapatan temu duga menunjukkan murid yang berprestasi akademik tinggi sentiasa menyemak langkah penyelesaian dan boleh menggunakan kaedah alternatif untuk menyemak penyelesaian masalah. Ini sejajar dengan dapatan penyelidik tempatan Roselah (2001) di mana penyelesaian masalah yang berjaya sering menyemak penyelesaian mereka dengan menggunakan kaedah alternatif atau menyemak langkah algoritma. Murid yang berprestasi akademik sederhana pula, hanya menyemak pengiraan algoritma dan kesilapan cuai yang dilakukan sering terlepas daripada semakannya. Murid yang berprestasi rendah sering menghadapi kesuntukan masa kerana kebanyakan masa digunakan untuk proses memahami masalah dan melaksanakan strategi dan tidak cukup masa untuk melakukan proses menyemak.

5.2.4 Strategi penyelesaian masalah perkataan

Dapatan kajian dari 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.

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 merupakan murid berpencapaian akademik tinggi telah menggunakan lebih dari satu strategi iaitu strategi menterjemah kepada ayat Matematik, menyelesaikan penyelesaian yang lebih mudah dan melukis gambar rajah semasa menyelesaikan masalah perkataan. Ramu pula telah menggunakan strategi menterjemah masalah perkataan kepada ayat Matematik dan melakukan pengiraan algoritma.

Secara keseluruhan, kebanyakan murid lebih selesa menggunakan strategi yang sama setiap kali menyelesaikan masalah. Sebagai contoh, strategi menterjemahkan masalah perkataan kepada ayat Matematik merupakan strategi yang paling 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.

5.3 Dapatan Kajian 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 dapat menyelesaikan item yang melibatkan

operasi penambahan dan penolakan pecahan dan pecahan wajar yang berlainan jenis. Manakala, murid berpencapaian akademik yang rendah hanya dapat menyelesaikan masalah yang melibatkan pecahan wajar yang penyebutnya sama dan melibatkan operasi penambahan.

5.4 Implikasi dan Cadangan

Sungguhpun kajian ini telah dijalankan di sebuah sekolah rendah dengan menggunakan sampel murid Tahun Lima yang bilangan kecil, dapatan kajian mencadangkan beberapa implikasi yang membina bagi guru tentang pecahan dan penyelesaian masalah yang melibatkan pecahan. Dapatan kajian memaparkan bahawa, penggunaan proses penyelesaian masalah adalah berbeza bagi sebuah kelas yang terdiri daripada murid yang pelbagai pencapaian akademik.

5.4.1 Penggunaan proses penyelesaian masalah

Murid yang berpencapaian akademik tinggi berjaya memperoleh penyelesaian yang lengkap dengan menggunakan tiga proses penyelesaian masalah yang diuji. Manakala, murid yang berpencapaian akademik sederhana dan rendah tidak boleh menguasai kemahiran menggunakan proses penyelesaian masalah ini dengan sepenuhnya dan gagal menyelesaikan masalah yang melibatkan pecahan. Dapatan ini mengimplicasikan bahawa, keperluan satu diagnosis untuk mencari punca kegagalan murid bukan sahaja melalui tugas bertulis kerana sukar ditentukan. Maka, sesi temu duga dijalankan seperti dalam kajian untuk mendapat maklumat mendalam tentang kegagalan mereka.

Kejayaan dalam menguasai satu proses penyelesaian masalah bergantung kepada kejayaan menguasai proses sebelumnya. Ini bermakna seorang murid yang berjaya menggunakan proses memahami dapat menggunakan pengetahuan tersebut untuk meneruskan proses merancang strategi dengan sepenuhnya untuk mendapatkan penyelesaian. Setiap proses adalah saling berkait maka dengan mengendalikan diagnosis, punca atau situasi di mana sesuatu proses penyelesaian masalah tidak diguna dapat dikenal pasti dan seterusnya para pendidik boleh melanjutkan dengan program-program pemulihan untuk membantu murid khususnya yang berprestasi akademik sederhana dan rendah dalam memperoleh penyelesaian yang lengkap dan tepat.

5.4.2 Penggunaan soalan heuristik penyelesaian masalah

Dapatan kajian juga menunjukkan murid tidak menggunakan sebarang proses penyelesaian masalah dengan sepenuhnya disebabkan sama ada dia tidak mencuba untuk menjawab soalan atau, salah tafsir semasa mengumpul maklumat atau, tidak merancang dengan betul maka melaksanakan strategi yang salah atau melakukan kesilapan cuai. Perkara ini berlaku di kalangan murid yang berprestasi rendah. Semasa sesi temu duga pengkaji mendapati murid pada mulanya tidak berminat untuk menjawab masalah perkataan telah mengubah sikapnya apabila soalan heuristik ditanya dan murid tersebut berjaya menjawab sekadar proses memahami dan merancang strategi.

Kemahiran refleksi seperti ini (metakognisi) harus dibangunkan di persekitaran bilik darjah untuk menyokong mereka semasa menyelesaikan masalah. Para guru memainkan peranan penting dalam membantu membangunkan tabiat refleksi dengan

menanya soalan-soalan seperti “Adakah anda faham?” “Apakah pilihan anda?” “Adakah anda mempunyai rancangan?” “Ada kemajuan atau perlu mempertimbangkan apa yang sedang dilakukan?” “Mengapa ini adalah benar?” Soalan seperti ini membantu murid mendapat tabiat menyemak kefahaman mereka sepanjang jalan penyelesaian masalah. Kapa (2001) dalam kajian mendapati penggunaan soalan heuristik dalam program komputer telah merangsang dan memotivasikan murid yang berprestasi sederhana menyelesaikan masalah serta menyemak jawapan dan mencari punca kesilapannya sendiri. Tabiat seperti ini perlu bermula di peringkat paling rendah supaya murid belajar untuk bertanggungjawab membuat refleksi tugas mereka dan melakukan penyesuaian yang perlu semasa menyelesaikan masalah.

5.4.3 Proses menyemak jawapan

Sementara itu, dapatan temu duga menunjukkan murid yang berprestasi akademik tinggi sentiasa menyemak langkah penyelesaian dan boleh menggunakan kaedah alternatif untuk menyemak penyelesaian masalah. Arvin telah menyemak hasil tambah dua pecahan dengan menggunakan kaedah penolakan. Murid yang berprestasi akademik sederhana pula, hanya menyemak pengiraan algoritma dan kesilapan cuai yang dilakukan sering terlepas daripada semakannya. Murid yang berprestasi rendah sering menghadapi kesuntukan masa kerana kebanyakan masa digunakan untuk proses memahami masalah dan melaksanakan strategi dan tidak cukup masa untuk melakukan proses menyemak.

Justeru itu, dicadangkan guru mendedahkan murid yang berprestasi akademik yang sederhana dan rendah beberapa kaedah alternatif untuk menyemak jawapan yang diperoleh. Walaupun proses menyemak jawapan dipandang remeh tetapi

proses ini adalah penting kerana dengan menyemak setiap langkah dan penyelesaian masalah, kesilapan cuai seperti menyalin anu yang salah, menyalin jawapan yang salah, jawapan tidak berlabel, dan sebagainya tidak akan timbul. Murid yang berprestasi rendah harus diberi banyak latihan yang mudah dalam bentuk masalah perkataan yang menarik supaya mereka lebih bermotivasi untuk mencuba soalan.

5.4.4 Strategi penyelesaian masalah perkataan

Dapatan kajian menunjukkan bahawa kebanyakan murid lebih selesa menggunakan strategi yang sama setiap kali menyelesaikan masalah. Dalam kajian ini, strategi menterjemahkan masalah perkataan kepada ayat Matematik merupakan strategi yang paling kerap diguna pakai dalam masalah perkataan yang melibatkan pecahan. Perkara ini mungkin disebabkan cara penyelesaian ini yang selalu ditekan semasa pembelajaran. Keadaan ini juga menunjukkan murid memperoleh strategi yang unggul untuk menyelesaikan sebarang masalah.

Oleh itu, dicadangkan guru mendedahkan murid kepada pelbagai strategi yang sesuai supaya murid boleh menggunakannya semasa menyelesaikan masalah perkataan. Strategi melukis gambar rajah adalah suatu strategi yang sangat berkesan bagi menangani masalah perkataan yang melibatkan pecahan. Menurut Moses (1982), visualisasi melibatkan tiga aktiviti yang penting yakni menggambar, melukis dan merasa. Visualisasi juga melibatkan proses melakar diagram, memanipulasikan bahan konkrit atau menggunakan objek secara mental dan membayangkan situasi. Visualisasi membolehkan murid mencapai kreativiti dalam menyelesaikan masalah perkataan.

5.5 Cadangan kajian lanjut

Kajian ini memfokus kepada murid Tahun Lima. Pengkaji mencadangkan kajian yang sama boleh dikendalikan dengan murid tahap rendah supaya penggunaan proses penyelesaian masalah yang melibatkan pecahan boleh dikenal pasti di peringkat awal pengajian dan langkah pemulihan diambil sebelum terlambat.

Kajian tentang proses penyelesaian masalah juga boleh dikendalikan dalam aspek yang lain. Kajian dalam tahun 1990an lebih berfokus kepada proses metakognitif. Proses metakognitif ialah operasi mental yang mengarahkan fungsi kognitif seseorang dan menyokong pembelajaran konseptual (Mevarech dan Kapa, 1996; Nastasi dan Clements, 1990). Proses metakognitif juga menyokong penyelesaian semasa proses menyelesaikan masalah dan mempertingkatkan kejayaan murid mencapai matlamat (Fortunato, Hecht, Tittle dan Alvarez, 1991). Walau bagaimanapun, di negara kita kajian yang berlandaskan aspek proses metakognitif masih kurang lagi.

Dengan demikian, pengkaji mencadangkan kajian lanjutan yang memfokus kepada proses metakognitif murid sekolah rendah semasa menyelesaikan masalah yang melibatkan topik yang lebih mencabar seperti ruang, masa, nisbah dan sebagainya ataupun di sekolah menengah. Penggunaan teknologi moden contohnya, program komputer untuk mencetuskan persekitaran pelbagai metakognitif yang menggalakan proses penyelesaian masalah dan memberi kesan kepada murid yang sederhana serta kurang pengetahuan sedia ada menyelesaikan masalah pecahan. Dalam program komputer, pengkaji boleh gunakan soalan heuristik untuk mencetuskan persekitaran metakognitif yang menggalakkan murid menjawab soalan dengan penuh keyakinan.