

BAB 5

RUMUSAN DAN KESIMPULAN

5.0 Pengenalan

Kajian ini adalah bertujuan untuk menilai tahap prestasi pelajar-pelajar Tingkatan Satu dalam kemahiran proses sains yang terpilih. Subjek kajian terdiri daripada 100 orang pelajar Tingkatan Satu dari sebuah sekolah menengah di Kuala Lumpur.

Instrumen kajian secara kertas dan pensil telah ditadbirkan kepada subjek kajian untuk menentukan prstasi pelajar Tingkatan Satu dalam tiga aspek kemahiran proses sains, iaitu mengawal pemboleh ubah, membuat hipotesis dan mentafsir data. Instrumen yang digunakan ialah AASPS, iaitu suatu instrumen yang digunakan oleh *Missouri Department of Education* (Moran & Boulter, 1992) bagi menilai kemahiran proses sains di kalangan pelajar Gred 7. Instrumen bertajuk ‘Di dalam air panas’ ini mengandungi tugas yang perlu dilengkapkan secara kertas dan pensil, serta satu eksperimen berdasarkan konsep pemindahan haba dalam cecair.

Data yang diperolehi daripada kajian telah dikategorikan mengikut kriteria yang telah ditetapkan dalam *Science Process Skills Inventory* (SPSI). SPSI telah direka bentuk oleh *Missouri Department of Educational Assessment*. Data yang diperolehi digunakan untuk menjawab soalan kajian seperti yang disenaraikan di muka surat 16.

Bab ini melaporkan rumusan dan kesimpulan kajian mengikut bahagian-bahagian di bawah, iaitu rumusan dapatan, implikasi dapatan, dan cadangan kajian lanjut.

5.1 Rumusan dapatan

Dapatan kajian dapat dirumuskan seperti berikut:

- (i) Secara keseluruhannya pelajar berpencapaian tinggi telah memberi respon secara bertulis lebih baik berbanding pelajar bepencapaian sederhana.
- (ii) Dari aspek pemboleh ubah yang dimanipulasi, 50 % (25 orang) pelajar berpencapaian tinggi memberi jawapan yang lengkap jelas, sementara 26 % (13 orang) pelajar berpencapaian sederhana berbuat demikian. Bagi jenis jawapan yang kabur dan tidak lengkap, didapati 24 % (12 orang) pelajar berpencapaian tinggi dan 34 % (17 orang) pelajar berpencapaian sederhana berbuat demikian. Sementara itu, 24% (12 orang) pelajar berpencapaian tinggi dan 34% (17 orang) daripada kategori berpencapaian sederhana memberi jawapan yang tidak sepadan dengan tugas. Pelajar yang tidak memberi respon kepada tugas ini ialah seorang daripada kumpulan berpencapaian tinggi dan 3 orang daripada kumpulan berpencapaian sederhana. Secara

keseluruhannya taburan jawapan pelajar berpencapaian tinggi paling banyak berada dalam kategori A dan B sementara bagi kumpulan berpencapaian sederhana pula berada dalam kategori C dan D serta E dan F.

- (iii) Bagi pemboleh ubah bergerak balas, pelajar berpencapaian tinggi yang memberi respon yang lengkap ialah 42 % (21 orang) sementara hanya 10 % (5 orang) subjek daripada kumpulan berpencapaian sederhana yang berjaya berbuat demikian. Daripada keseluruhan subjek berpencapaian tinggi, 38% (19 orang) memberi respon yang kabur, 18 % (9 orang) menyatakan jawapan yang tidak sepadan dengan tugasan, dan 2 % (1 orang) tidak memberi respon, berbanding dengan respon sebanyak 54 % (27 orang), 20 % (10 orang), dan 16 % (8 orang) daripada pelajar bepencapaian sederhana bagi setiap kategori. Secara keseluruhannya, bagi tugasan ini taburan jawapan kumpulan berpencapaian tinggi paling banyak berada dalam kategori A dan B, sementara bagi kumpulan berpencapaian sederhana pula berada dalam kategori C dan D.
- (iv) Bagi pemboleh ubah yang dimalarkan, 34% (17 orang) pelajar berpencapaian tinggi berjaya memberi respon dalam kategori A berbanding 0 % daripada kumpulan berpencapaian sederhana. Respon terbaik daripada kumpulan berpencapaian sederhana ialah dapat menyatakan dua daripada pemboleh ubah yang diminta. Seramai 10 orang daripada kumpulan tersebut berjaya berbuat demikian. Seramai 2 orang daripada kumpulan berpencapaian tinggi dan 10 orang daripada kumpulan berpencapaian sederhana tidak memberi respon kepada tugasan ini.

- (v) Bagi kebolehan membuat hipotesis, 46% (23 orang) pelajar berpencapaian tinggi memberi respon yang jelas dan lengkap, berbanding 34% (17 orang) daripada kumpulan berpencapaian sederhana. Bagi respon yang tidak sepadan dengan tugasan, ia melibatkan 4 orang daripada kumpulan berpencapaian tinggi dan 8 orang daripada kumpulan berpencapaian sederhana. Semua pelajar berpencapaian tinggi memberi respon bagi tugasan ini sementara terdapat 6 % (3 orang) daripada kumpulan berpencapaian sederhana yang tidak memberi respon.
- (vi) Pelajar berpencapaian tinggi dapat mentafsir data lebih baik daripada kumpulan berpencapaian sederhana. Walau bagaimana pun masih ada pelajar daripada kedua-dua kumpulan yang tidak dapat mentafsir data dengan jelas dan lengkap akibat kegagalan memahami arahan dalam tugasan menjalankan eksperimen. Keadaan ini berlaku terutamanya dalam tugasan bahagian III.
- (vii) Dengan merujuk kepada setiap respon yang diberi dengan jelas dan lengkap, maka didapati susunan pencapaian pelajar berpencapaian tinggi dalam kemahiran proses sains dalam turutan paling mudah kepada paling sukar ialah menyatakan pemboleh ubah dimanipulasi, membuat hipotesis, menyatakan pemboleh ubah bergerak balas, mentafsir data dan menyatakan pemboleh ubah yang dimalarkan.
- (viii) Bagi kumpulan berpencapaian sederhana, susunan tahap kemahiran proses sains dalam turutan paling mudah kepada paling sukar ialah membuat hipotesis, menyatakan pemboleh ubah yang dimanipulasi, mentafsir data,

menyatakan pemboleh ubah bergerak balas, dan menyatakan pemboleh ubah yang dimalarkan.

5.2 Implikasi dapatan

Beberapa implikasi penting mengenai prestasi pelajar Tingkatan Satu dalam beberapa aspek kemahiran proses sains, iaitu mengawal pemboleh ubah, membuat hipotesis dan mentafsir data boleh diperolehi daripada dapatan kajian ini. Secara umumnya dapatan kajian menunjukkan prestasi pelajar Tingkatan Satu dalam kemahiran proses sains melalui aktiviti inkuiри saintifik di makmal adalah memuaskan. Oleh yang demikian kegiatan makmal boleh digunakan sebagai suatu kaedah dalam pengajaran dan pembelajaran sains di sekolah. Guru perlu merancang kegiatan makmal yang dapat membantu meningkatkan penguasaan proses sains di kalangan pelajar. Amalan ini boleh membantu meningkatkan minat dan prestasi pelajar dalam mata pelajaran sains serta menggalakkan pembelajaran mengenai konsep dan kemahiran dalam mata pelajaran sains. Maklumat yang diperolehi oleh guru dalam tugas seperti ini boleh digunakan sebagai suatu penilaian formatif ke atas pelajar.

Secara keseluruhannya, tugas ini mengukur prestasi pelajar dalam aktiviti bersifat inkuiри saintifik. Pelajar sepatutnya dapat menggunakan proses sains sebagai '*scaffolding*' semasa menjalankan penyiasatan saintifik bagi menghasilkan pembelajaran yang bermakna. Pembelajaran bermakna akan berlaku di makmal jika pelajar diberi peluang untuk menggunakan peralatan dan bahan dalam persekitaran yang sesuai dengan konsep sains yang dipelajari. Guru perlu bijak membimbing dan mencungkil kemahiran

yang ada pada pelajar melalui kerja amali.. Secara tidak langsung guru membantu menyediakan pelajar menukar corak pembelajaran daripada inkuiiri terbimbing kepada inkuiiri terbuka secara berperingkat-peringkat. Pendapat ini selari dengan pandangan oleh Hofstein(1988) yang menyatakan penekanan kegiatan makmal harus diberi kepada aktiviti yang berpusatkan pelajar terutama sekali yang melibatkan aspek menyelesaikan masalah dan kemahiran inkuiiri. Kajian yang telah dijalankan oleh Ben-Zvi et al. (1977) mendapati tiada perbezaan antara kaedah kegiatan makmal dengan kaedah pengajaran lain jika keberkesanannya dinilai melalui ujian pencapaian yang sesuai. Penilaian kegiatan makmal perlu dinilai dari aspek yang melibatkan pembentukan kemahiran manipulatif.

5.3 Cadangan kajian lanjut

Dapatan daripada kajian yang dijalankan telah memberikan maklumat tentang prestasi pelajar Tingkatan Satu dalam aspek kemahiran proses sains. Walau bagaimanapun, kajian lanjut perlu dijalankan untuk meneliti sejauh manakah kemahiran proses yang diperolehi oleh pelajar di makmal dapat memenuhi matlamat pendidikan sains. Di antara cadangan kajian lanjutan yang boleh dilakukan adalah:

- (i) Memberikan skor bagi setiap kategori jawapan agar dapat dibuat penganalisaan secara kuantitatif.
- (ii) Mengkaji kesan kemahiran komunikasi, teknik menyiasat dan kemahiran inkuiiri ke atas prestasi pelajar.
- (iii) Menjalankan kajian yang serupa terhadap pelajar Tingkatan 2 dan 3, melibatkan konsep-konsep sains yang sepadan.

- (iv) Mentadbirkan instrumen ini secara kertas dan pensil, di samping menjalankan temu duga bagi mencungkil maksud sebenar jawapan yang diberikan.

Dapatan kajian serta cadangan-cadangan yang telah dikemukakan perlu diambil perhatian oleh Kementerian Pelajaran Malaysia agar penekanan kepada penguasaan kemahiran proses sains dapat dilaksanakan dengan lebih mantap melalui lebih banyak kegiatan di makmal sekolah. Dengan cara ini, pendidik dapat membantu pelajar mempelajari sains dengan lebih bermakna dan meningkatkan pencapaian mereka. Sehubungan itu, adalah diharapkan kajian ini akan meningkatkan lagi penguasaan pelajar dalam kemahiran proses sains dan seterusnya pencapaian dalam mata pelajaran Sains.