

BAB 3

METODOLOGI

3.0 Pendahuluan

Tujuan kajian ini adalah untuk mengkaji pemerolehan dan penguasaan kemahiran proses sains bersepadu dan hubungannya dengan stail kognitif. Bab ini akan membincangkan keseluruhan berkaitan kajian merangkumi deskripsi subjek, instrumen serta proses memungut dan mengumpul data.

3.1 Sampel

Subjek kajian ini merupakan pelajar semester pertama Pusat Asasi Sains Universiti Malaya. Mereka merupakan pelajar yang baru memulakan pengajian dan merupakan pelajar aliran sains dari sekolah menengah diseluruh negara. Secara keseluruhannya, pencapaian akademik mereka agak baik berdasarkan keputusan peperiksaan Sijil Pelajaran Malaysia (SPM). Walaubagaimanapun, kebolehan akademik mereka secara khususnya adalah berbeza antara satu sama lain. Faktor lain seperti status sosioekonomi mereka juga adalah berbeza. Jumlah subjek adalah

seramai 60 orang dimana 28.3% (17) adalah pelajar lelaki dan 71.7% (43) adalah pelajar perempuan.

3.2 Instrumentasi

Dalam kajian ini, dua instrumen digunakan untuk memungut data iaitu Ujian Kemahiran Proses Sains Bersepadu (TISPS II) (Tan, 1993) dan Ujian Kumpulan Bentuk-Bentuk Terbenam (*Group Embedded Figures Test - GEFT*) (Witkin et al., 1971). TISPS II digunakan untuk mengukur pemerolehan kemahiran proses sains bersepadu manakala GEFT adalah untuk mengukur stail kognitif pelajar.

3.2.1 Ujian kemahiran proses sains bersepadu (TISPS II)

TISPS II digunakan untuk mengukur dan menilai kemahiran proses sains yang diperolehi oleh pelajar sepanjang pembelajaran mereka diperingkat sekolah. Ujian tersebut mengandungi 36 item yang terdiri dari lima kategori kemahiran proses sains bersepadu iaitu kemahiran mengformulasi hipotesis, mendefinisi secara operasi, mengawal pembolehubah, merekabentuk eksperimen dan mentafsir maklumat. Ujian tersebut telah diperolehi dari disertasi terdahulu oleh Tan (1993) dalam kajiannya berkaitan hubungan antara pemerolehan kemahiran proses sains bersepadu dengan stail kognitif.

3.2.2 Kesahan dan kebolehpercayaan TISPS II

Menurut Tan (1993), kesahan kandungan bagi item-item dalam TISPS II telah dilakukan oleh ahli-ahli panel yang berkeelayakan. Mereka telah mengasingkan item-item tersebut kepada lima kategori iaitu mengformulasi hipotesis, mendefinisi secara operasi, mengawal pembolehubah, merekabentuk eksperimen dan mentafsir maklumat. Ahli panel telah bersetuju bahawa kandungan serta item-item ujian adalah bersesuaian dengan kemahiran proses sains bersepadu yang diuji. Sementara itu, nilai korelasi yang diperolehi hasil kaedah Uji-ulang uji (*test-retest*) ke atas TISPS II menunjukkan nilai yang agak tinggi iaitu 0.82. Ini menunjukkan item yang digunakan adalah stabil dan bersesuaian digunakan untuk mengukur kemahiran proses sains bersepadu pelajar. Kesahan dalaman untuk setiap kategori diukur menggunakan Formula Kuder-Richardson, KR-20. Nilainya berada dalam julat 0.385 hingga 0.367, menunjukkan item adalah agak homogen dan konsisten untuk mengukur kemahiran proses sains bersepadu dalam kajian ini.

3.2.3 Ujian Kumpulan Bentuk-Bentuk Terbenam (GEFT)

GEFT mengandungi 7 bentuk geometri yang sederhana dan 18 bentuk geometri yang kompleks. Peserta dikehendaki mencari satu bentuk medan yang tersembunyi dalam bentuk kompleks itu. GEFT mengandungi tiga bahagian iaitu bahagian pertama mengandungi tujuh bentuk mudah untuk latihan permulaan. Setiap bahagian kedua dan ketiga mengandungi sembilan item yang lebih kompleks.

Bahagian tiga adalah lebih kompleks berbanding bahagian dua. Pelajar dibenarkan hanya dua minit untuk latihan dalam bahagian pertama dan lima minit untuk tiap bahagian dua dan tiga (Tan,1993). Subjek yang berjaya menyelesaikan masalah ini dalam masa yang ditentukan dikatakan mempunyai stail kognitif Bidang Bebas. Stail kognitif Bidang Bersandar pula disimpulkan dari mereka yang kurang berjaya mendapat skor yang dikehendaki. Stail kognitif Bidang Pertengahan (intermediate) adalah bagi mereka yang mendapat skor antara Bidang Bebas dan Bidang Bersandar. Pengskoran tersebut dibuat berdasarkan kaedah '*two third rule*' (Shymansky dan Yore,1980)

Ciri-ciri yang ditunjukkan oleh ujian ini adalah :

- i. mengukur penanggapan individu dengan mengesan sejauhmana individu berkebolehan mengeneipkan segala gangguan luaran dalam pemerrosesan maklumat
- ii. satu ujian piawai yang tiada prasangka budaya.
- iii. tidak melibatkan sebarang komunikasi lisan dan tulisan kerana semua item ujian ini terdiri daripada gambarajah berbentuk geometri
- iv. ujian ini dilakukan dalam masa yang ditetapkan . Sebagai contoh, bagi satu GEFT yang mengandungi 18 bentuk geometri yang kompleks terbahagi kepada :
 - Bahagian I : 7 bentuk mudah sebagai latihan permulaan (2 minit)
 - Bahagian II & III : 9 item bentuk yang kompleks bagi setiap bahagian

(5 minit setiap bahagian)

- vi. Ujian ini mempunyai darjah kebolehpercayaan (*reliability*) yang tinggi
- vii. Ujian ini mempunyai kesahan (*validity*) kerana ia mempunyai korelasi yang tinggi dengan ujian-ujian lain yang mengukur perkara yang sama.

3.2.4 Kesahan dan kebolehpercayaan GEFT.

Kesahan GEFT telah dibuktikan berdasarkan kajian oleh Witkin et al.,(1977) yang menunjukkan bahawa nilai koefisien korelasi yang tinggi diperolehi dalam perbandingan diantara GEFT dengan *Individual Embedded Figures Test (EFT)* iaitu 0.82 bagi pelajar lelaki dan 0.63 bagi pelajar perempuan. Kebolehpercayaan GEFT pula telah dibuktikan berdasarkan kepada kajian oleh Kannan (1991) yang mendapati nilai pekali KR-20 yang tinggi iaitu 0.85. Manakala Tan (1993) pula menerusi kaedah Uji-ulang uji mendapati nilai pekali korelasi 0.88. Ini menunjukkan bahawa GEFT adalah ujian yang berkebolehpercayaan tinggi dan sesuai digunakan untuk mengukur stail kognitif pelajar dalam kajian ini.

3.3 Pengumpulan data

Data dipungut dan dikumpul sendiri oleh pengkaji pada hari yang sama iaitu pada 26 Julai 1999. Ujian GEFT diberikan terlebih dahulu diikuti oleh TISPS II dengan diberikan selang masa antara keduanya selama 10 minit. Tujuan ujian dilakukan diterangkan terlebih dahulu kepada pelajar . Masa yang diberi kepada pelajar untuk menjawab ujian adalah 12 minit untuk GEFT dan 40 minit kepada

TISPS II. Pelajar diminta menjawab pada kertas soalan bagi GEFT manakala TISPS II dibekalkan dengan kertas jawapan berasingan. Sebelum kajian dilakukan, sedikit penerangan berkaitan kajian dan tujuan kajian dilakukan diterangkan kepada pelajar.

Data yang diperolehi telah dianalisa menggunakan *Statistical Package of Social Sciences, SPSS* (Norusis, 1990) . Ia merangkumi statistik deskriptif dalam bentuk taburan frekuensi, taburan peratusan dan min, juga melibatkan statistik inferensi seperti Pearson-R dan khi-kuasadua. Perbincangan adalah berdasarkan kepada beberapa bahagian iaitu pemerolehan kemahiran proses sains bersepadu, penguasaan kemahiran proses sains bersepadu, taburan pelajar berdasarkan stail kognitif dan penguasaan kemahiran proses sains bersepadu berdasarkan stail kognitif.