

## **BAB TIGA**

### **KAEDAH DAN PROSEDUR**

#### **Pengenalan**

Dalam bab ini, perkara yang berhubung dengan kaedah dan prosedur kajian dibincangkan. Perbincangan bab ini terbahagi kepada enam bahagian utama: Teknik pengumpulan data, pengelolaan temu duga, lokasi dan subjek kajian, penerangan masalah, kajian rintis, dan analisis data.

#### **Teknik Pengumpulan Data**

Model temu duga klinikal Piaget (1929) menjadi asas teknik temu duga untuk mengumpul data dalam kajian ini. Teknik temu duga klinikal membolehkan subjek yang ditemu duga membawa pengkaji ke dalam dunia diri subjek berkenaan (Patton, 1990). Pengendalian temu duga yang cekap oleh seseorang pengkaji mampu mengumpulkan maklumat yang berkualiti tinggi. Ini dapat dicapai dengan mewujudkan suatu suasana di mana subjek yang ditemu duga boleh menjawab dengan selesa, tepat, dan jujur kepada soalan-soalan yang dikemukakan.

Teknik temu duga klinikal didapati sesuai kerana teknik ini membolehkan pengkaji membuat ramalan dasn menguji hipotesis. Cobb dan Steffe (1983) menjelaskan:

Teknik temu duga klinikal adalah dianggap paling sesuai bagi tujuan menyelidik urutan langkah-langkah yang digunakan oleh individu semasa membina konsep matematik. Dalam temu duga, pengetahuan matematik boleh disusur balik kepada konsep dan operasi yang kurang kompleks. Seterusnya, dengan menggunakan temu duga klinikal, para penyelidik dapat mengenal pasti bentuk skim-skim yang dibina oleh individu melalui pengalaman mereka (hlm. 84).

Semasa temu duga klinikal, pengetahuan matematik guru itu boleh disusur balik kepada konsep dan operasi yang lebih ringkas. Seterusnya, penggunaan temu duga klinikal membolehkan pengkaji mengenal pasti bentuk kefahaman penaakulan mantik yang dibina oleh guru melalui pengalaman mereka.

Temu duga klinikal melibatkan tiga tata cara utama: Pemerhatian, penyoalan, dan penilaian. Menurut Piaget (1929), permulaan semua kajian yang melibatkan pemikiran individu mestilah pemerhatian. Pemerhatian merujuk pengkaji melihat dan mendengar dengan teliti semasa subjek memberi jawapan kepada soalan-soalan “siapa”, “apa”, “bila”, “di mana”, dan “bagaimana” (Thompson, 1982). Penyoalan ialah satu cara mengemukakan soalan-soalan terbuka kepada subjek dan merekodkan jawapan serta menyusul dengan soalan-soalan tambahan yang berkait. Penilaian pula membolehkan pengkaji menyemak huraian lisan guru serta membuat interpretasi, inferens, hipotesis atau andaian.

Model temu duga klinikal Piaget (1929) menekankan pemerhatian langsung secara mendalam terhadap tingkah laku individu dalam konteks satu dengan satu. Soalan-soalan terbuka yang dikemukakan kepada guru tidak membekalkan ataupun menentukan terlebih dahulu kategori serta frasa yang akan digunakan oleh guru untuk menyatakan pendapat diri masing-masing.

Teknik duga jenis kualitatif ini mampu menggambarkan kepada pengkaji tentang kefahaman dan pengalaman seseorang melalui cara yang digunakan oleh individu berkenaan untuk membuat pertimbangan (Patton, 1990). Ginsburg (1981) menyatakan bahawa teknik temu duga klinikal bergantung kepada refleksi lisan individu yang ditemu duga, cara mengemukakan soalan, dan kreativiti pengkaji.

Dalam kajian ini, bahan yang dikumpul untuk dianalisis terdiri daripada rakaman audio temu duga, catatan serta lukisan yang dibuat oleh subjek, dan catatan yang dibuat oleh pengkaji semasa temu duga dijalankan. Rakaman audio temu duga ditranskripsikan kepada bentuk bertulis dan transkripsi tersebut merupakan data mentah bagi kajian ini. Transkripsi rakaman audio meliputi interaksi lisan pengkaji-subjek, tingkah laku bukan lisan yang dipaparkan oleh subjek, dan catatan pengkaji semasa temu duga dijalankan.

### **Pengelolaan temu duga**

Temu duga akan dijalankan dalam sebuah bilik khas di pusat sumber sekolah. Peralatan dalam bilik itu akan disusun semula supaya temu duga dan prosedur rakaman dapat dijalankan dengan licin. Kelengkapan asas yang diperlukan dalam bilik temu duga termasuklah satu meja, dua kerusi dan alat perakam audio.

Temu duga telah dijalankan pada awal sesi persekolahan penggal kedua, iaitu pada pertengahan bulan Jun 1999. Setiap guru telah ditemu duga seorang demi seorang sebanyak tiga kali dalam masa dua minggu. Setiap sesi temu duga dianggarkan mengambil masa 30 hingga 50 minit.

Dalam temu duga klinikal, pengkaji memulakan sesi temu duga dengan mengemukakan satu soalan bermasalah kepada subjek. Berasaskan gerak balas subjek terhadap soalan itu, pengkaji akan menyatakan, mengemukakan masalah yang sama, atau mengemukakan masalah yang baru. Soalan yang dikemukakan oleh pengkaji adalah saling berkait dengan corak gerak balas atau respon yang diberi oleh subjek kepada soalan yang terdahulu.

Oleh kerana terdapat perkaitan bebas antara respon yang diberi oleh guru dengan soalan yang dikemukakan oleh pengkaji, setiap temu duga yang dijalankan adalah berbeza. Menurut perspektif fahaman Binaan, kefleksibelan dalam penyoalan merupakan satu perkara yang tidak dapat dielakkan kerana setiap subjek adalah unik. Fikiran dan tindakan mereka tidak semestinya sama.

### **Lokasi dan Subjek Kajian**

#### Lokasi kajian

Kajian ini telah dijalankan di sebuah sekolah menengah di Kuala Kubu Bharu, Daerah Hulu Selangor. Sekolah ini terletak dalam kawasan pekan dan merupakan sekolah luar bandar Gred A. Bilangan guru dan pelajar di sekolah ini masing-masing ialah 60 orang dan 1200 orang. Mengikut rekod terkini pada penghujung Penggal II tahun 1998, nisbah bilanga guru kepada bilangan pelajar ialah 1 : 20.

Sekolah ini terdiri daripada pelajar berbilang kaum dari Tingkatan Peralihan hingga Tingkatan Enam. Sebahagian besar pelajar di sekolah ini adalah berbangsa Melayu dan status sosio ekonomi keluarga pelajar di sekolah ini adalah berbagai-bagai. Kebanyakan mereka dahulunya bersekolah di beberapa buah sekolah rendah berhampiran Kuala Kubu Bharu seperti di Ulu Yam, Batang Kali, Rasa, Ampang Pecah, dan Kerling.

Pemilihan lokasi ini dibuat berasaskan alasan praktikal. Pengkaji mengajar di sekolah yang sama dan mempunyai hubungan yang baik dengan subjek kajian secara profesional. Dua faktor ini dapat melicinkan perjalanan tugas pengkaji untuk menjalankan kajian.

### Subjek kajian

Subjek kajian ini terdiri daripada tiga orang guru matematik yang mengajar Tingkatan Empat di sekolah ini. Pemilihan mereka dibuat tanpa sebarang kriteria yang khusus, melainkan kesanggupan mereka untuk ditemu duga, terlibat secara aktif, dan berminat untuk menjadi subjek kajian.

### Maklumat umum

Data dari borang maklumat diri dikumpul untuk mendapatkan profil subjek. Maklumat ini menjadi maklumat latar belakang bagi subjek kajian. Komponen yang dikenal pasti terdiri daripada pengalaman mengajar, tahap pendidikan, beban mengajar, latihan dalam perkhidmatan yang pernah diikuti, dan tugas lain di sekolah. Borang maklumat diri ini akan diedarkan kepada guru berkenaan sehari sebelum temu duga pertama.

### **Penerangan Masalah**

Temu duga klinikal telah dijalankan dalam tiga sesi dengan tugas yang berlainan bagi setiap sesi. Tiga tugas yang melibatkan kefahaman guru tentang penaakulan mantik terdiri daripada (1) gambaran mental, (2) pengajaran, dan (3) penilaian. Secara ringkas, tugas-tugas dalam temu duga dipaparkan dalam Jadual 2.

**Jadual 2** Ringkasan tentang tugas dalam temu duga

Tugas	Huraian
Gambaran mental	Konsep penaakulan mantik, pernyataan, pengkuantiti, operasi ke atas pernyataan, implikasi, hujah, aruhan, dan Deduksi.
Pengajaran	Huraian tentang pengajaran pernyataan, pengkuantiti, operasi ke atas pernyataan, implikasi, hipotesis, akibat, penghujahan, premis, aruhan, dan deduksi.
Penilaian	Sumber tindakan dan keputusan mengajar seperti sumber rujukan, kaedah pengajaran, jenis aktiviti, dan bahan bantu mengajar, kefahaman dan penguasaan pelajar, kriteria keberkesanannya pengajaran, dan kesukaran guru.

**Temu Duga Satu**

**Gambaran mental**

Penyoalan temu duga mengenai gambaran mental melibatkan konsep penaakulan mantik, pernyataan, pengkuantiti, operasi ke atas pernyataan, implikasi, hujah, aruhan, dan deduksi. Subjek diminta menjelaskan gambaran atau imej yang terlintas dalam fikiran mereka apabila disebut konsep-konsep tersebut. Tujuan temu duga ini adalah untuk mendapatkan maklumat tentang gambaran atau imej yang dipunyai oleh subjek tentang konsep-konsep penting dalam penaakulan mantik dari perspektif subjek itu sendiri.

**Temu Duga Dua**

**Pengajaran**

Dalam temu duga ini, subjek diminta menghuraikan bagaimana mereka memperkenalkan tajuk penaakulan mantik kepada pelajar Tingkatan Empat. Subjek juga akan diminta memperihalkan secara terperinci bagaimana mereka memperkenalkan dan mengajar konsep-konsep penting dalam tajuk penaakulan mantik seperti pernyataan, pengkuantiti, operasi ke atas pernyataan, implikasi, hipotesis, akibat, penghujahan, premis, aruhan, dan deduksi. Subjek turut diminta menjelaskan tentang jenis aktiviti, soalan dan masalah yang dikemukakan, bahan bantu mengajar yang digunakan, dan anggaran waktu untuk mengajar konsep-konsep

tersebut dalam pengajaran penaakulan mantik. Tujuan temu duga ini adalah untuk mengenal pasti pengertian yang dipunyai oleh guru tentang pengajaran penaakulan mantik dari perspektif guru itu sendiri.

### Temu Duga Tiga

#### Penilaian

Temu duga ini bertujuan untuk mengenal pasti sumber tindakan dan keputusan mengajar yang dipunyai oleh guru dari perspektif guru itu sendiri. Dalam temu duga ini, guru diminta memberi pandangan tentang sumber rujukan, kaedah pengajaran, jenis aktiviti dan bantu bantu mengajar yang sesuai untuk pengajaran penaakulan mantik. Guru juga diminta memberi pendapat tentang tahap kefahaman dan penguasaan pelajar, kriteria keberkesanan pengajaran, dan kesukaran-kesukaran yang biasa dialami oleh guru-guru yang mengajar tajuk penaakulan mantik.

### **Kajian Rintis**

Kajian rintis melibatkan seorang guru matematik Tingkatan Empat di sebuah lain yang berdekatan di Daerah Hulu Selangor. Tujuan kajian rintis ini adalah untuk membiasakan diri pengkaji dengan teknik temu duga klinikal, menguji kesesuaian instrumen yang telah dibentuk dari aspek isi dan bahasa yang digunakan, menganggar masa bagi setiap sesi temu duga, dan memperoleh maklumat tentang respon yang mungkin bagi setiap soalan yang dikemukakan supaya soalan tambahan dapat dirancang.

### **Analisis Data**

Data yang dikumpulkan dalam kajian ini terdiri daripada rakaman audio temu duga klinikal, kertas catatan yang digunakan oleh subjek, dan catatan pengkaji semasa dan selepas temu duga dijalankan. Analisis data temu duga melibatkan empat tahap seperti yang berikut:

Tahap pertama: Rakaman audio temu duga klinikal ditranskripsikan ke dalam bentuk bertulis. Transkripsi tersebut meliputi interaksi antara pengkaji dengan subjek semasa temu duga, catatan bertulis oleh subjek semasa temu duga, catatan pengkaji semasa dan selepas temu duga, dan tingkah laku bukan lisan yang dipaparkan oleh subjek.

Tahap kedua: Data mentah dalam bentuk transkripsi disusun dan diolah mengikut tugas-tugas tertentu untuk menghasilkan protokol yang berkait dengan pemerihalan tingkah laku subjek mengenai perkara-perkara yang membabitkan penaakulan mantik dan pengajaran penaakulan mantik serta sumber tindakan dan keputusan mengajar (Lihat Jadual 3).

Tahap ketiga: Kajian kes bagi setiap subjek dibentuk berdasarkan maklumat daripada protokol bertulis. Analisis pada tahap ini bertujuan untuk mengenal pasti tingkah laku setiap guru dalam menjalankan tugas satu persatu. Setiap kajian kes dibuat dengan tujuan untuk memudahkan pembaca memahami pencirian kefahaman guru tentang penaakulan mantik dan pengajaran penaakulan mantik serta sumber tindakan dan keputusan mengajar tanpa perlu merujuk kepada rakaman audio atau penulisan protokol. Tugas bagi memudahkan analisis adalah seperti berikut:

1. Gambaran mental;
2. Pengajaran;
3. Penilaian.

Dalam setiap kes, analisis yang terperinci dibuat tentang tugas yang membabitkan kefahaman guru tentang penaakulan mantik dan pengajaran penaakulan mantik. Selain itu, kajian kes ini bertujuan untuk mentafsir dan merumuskan kefahaman yang dipunyai oleh subjek (Lihat Jadual 4).

Tahap keempat: Analisis merentas subjek dibuat. Analisis ini bertujuan untuk mengenal pasti pola-pola tingkah laku kefahaman yang dipunyai oleh subjek. Berdasarkan pola tingkah laku yang telah dikenal pasti, kefahaman yang dipunyai oleh setiap subjek dirumuskan.

**Jadual 3 Tema Pembinaan Protokol****Tema**

1. Gambaran mental tentang penaakulan mantik.
2. Gambaran mental tentang pernyataan.
3. Gambaran mental tentang pengkuantiti.
4. Gambaran mental tentang operasi ke atas pernyataan.
5. Gambaran mental tentang implikasi.
6. Gambaran mental tentang hujah.
7. Gambaran mental tentang aruhan dan deduksi.
8. Makna tentang pengajaran pernyataan.
9. Makna tentang pengajaran pengkuantiti.
10. Makna tentang pengajaran operasi ke atas pernyataan.
11. Makna tentang pengajaran implikasi, hipotesis, dan akibat.
12. Makna tentang pengajaran penghujahan dan premis.
13. Makna tentang pengajaran aruhan dan deduksi.
14. Sumber rujukan.
15. Kaedah pengajaran.
16. Jenis aktiviti.
17. Bahan bantu mengajar.
18. Kefahaman dan penguasaan pelajar.
19. Kriteria keberkesanan pengajaran.
20. Kesukaran pengajaran.

**Jadual 4 Kefahaman dan pola tingkah laku**

Kefahaman	Pola Tingkah Laku
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tentang penakulan mantik.</li> <li>2. Tentang pernyataan.</li> <li>3. Tentang pengkuantiti.</li> <li>4. Tentang operasi ke atas pernyataan.</li> <li>5. Tentang implikasi.</li> <li>6. Tentang hujah.</li> <li>7. Tentang aruhan dan deduksi.</li> <li>8. Tentang pengajaran penaakulan Mantik.</li> <li>9. Tentang sumber tindakan dan Keputusan mengajar.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Semasa memberi makna penaakulan mantik.</li> <li>2. Semasa menjelaskan konsep-konsep penting penaakulan mantik.</li> <li>3. Semasa menjelaskan konsep pengajaran penaakulan mantik.</li> <li>4. Semasa menjelaskan sumber tindakan dan keputusan mengajar.</li> </ol>