

BAB III

METODOLOGI

3.0 Pendahuluan

Kajian ini dijalankan bagi mengenalpasti gaya pembelajaran dan mengkaji tahap pemerolehan kemahiran proses sains pelajar sains tulen Tingkatan IV. Kajian ini juga bertujuan untuk meninjau sama ada wujudnya pertalian antara gaya pembelajaran dan tahap pemerolehan kemahiran proses sains. Dua instrumen berbentuk kertas dan pensel, iaitu Soal selidik Gaya Pembelajaran dan Ujian Kemahiran Proses Sains Bersepadu II (TISPS II) digunakan untuk mengumpul data dalam penyiasatan ini.

Bab ini membincangkan sampel kajian, instrumen kajian, prosedur kajian, prosedur pengumpulan data dan prosedur analisis data yang digunakan dalam kajian.

3.1 Sampel Kajian

Sampel kajian terdiri daripada 50 orang pelajar sains tulen Tingkatan IV di sebuah sekolah yang terletak di Petaling Jaya, Selangor. Sekolah tersebut dipilih kerana lokasinya yang memudahkan penyelidik mengumpul data. Sekolah berkenaan dikategorikan sebagai sekolah gred A yang mempunyai jumlah enrolmen sebanyak lebih kurang 2000 orang pelajar. Bagi sesi persekolahan tahun 2004, ia mempunyai enam buah kelas sains tulen tingkatan IV. Pelajar-pelajar yang mengikuti aliran sains tulen memperoleh sekurang-kurangnya memperolehi gred "B" untuk mata pelajaran Sains dan

Matematik dalam Penilaian Menengah Rendah (P.M.R.). Dalam proses mengagihkan pelajar-pelajar ke dalam kelas sains, pelajar yang berpencapaian tinggi dalam P.M.R. (memperoleh 8A, 7A atau 6A) ditempatkan ke dalam satu kelas sains yang pertama. Dua lagi kelas sains yang terdiri daripada pelajar-pelajar berpencapaian sederhana dalam P.M.R. (memperoleh 5A, 4A, dan 3 A). Dalam penyiasatan ini, satu kelas yang berpencapaian sederhana dikhaskan untuk tujuan kajian rintis. Pelajar-pelajar dalam dua kelas yang lain (satu kelas pencapaian tinggi dan satu kelas pencapaian sederhana) dijadikan subjek kajian.

Jadual 3.1
Taburan Subjek Kajian Mengikut Pencapaian PMR dan Jantina

	Jantina		Jumlah Baris
	Lelaki	Perempuan	
Pelajar Berpencapaian Tinggi	10 (20%)	10 (20%)	20 (40%)
Pelajar Berpencapaian Sederhana	20 (40%)	10 (20%)	30 (60%)
Jumlah	30 (60%)	20 (40%)	50 (100%)

Jadual 3.1 menunjukkan taburan subjek kajian mengikut pencapaian PMR dan jantina. Seperti yang dinyatakan dalam jadual, sampel kajian terdiri daripada 30 orang (60%) pelajar lelaki dan 20 orang (40%) pelajar perempuan. Di kalangan pelajar lelaki, 10 orang (20%) adalah pelajar berpencapaian tinggi manakala 20 orang (40%) mempunyai pencapaian PMR sederhana. Untuk pelajar perempuan pula, peratusan

pelajar berprestasi tinggi dan pelajar berprestasi sederhana adalah sama, yaitu 20% masing-masing.

3.2 Instrumentasi

Kajian ini menggunakan dua jenis instrumen berbentuk kertas dan pensil untuk mengumpulkan data. Soal selidik gaya pembelajaran digunakan untuk mengenal pasti gaya pembelajaran pelajar manakala tahap pemerolehan kemahiran proses sains pelajar dinilai dengan Ujian Kemahiran Proses Sains Bersepadu II, TISPS II.

3.2.1 Soal Selidik Gaya Pembelajaran

Soal selidik gaya pembelajaran direkabentuk oleh Joy Reid (1984) (dalam Pusat Perkembangan Kurikulum, 2001) dan telah diterjemahkan oleh Kementerian Pendidikan (2001) (Rujuk Lampiran A). Soal selidik gaya pembelajaran mengandungi 30 pernyataan yang mengukur enam jenis gaya pembelajaran, iaitu gaya pembelajaran visual, gaya pembelajaran kecekatan tangan, gaya pembelajaran auditori, gaya pembelajaran berkumpulan, gaya pembelajaran kinestetik dan gaya pembelajaran bersendirian. Bersama-sama soal selidik gaya pembelajaran yang telah diubah suai oleh Pusat Perkembangan Kurikulum ini juga disertakan soal selidik yang asal iaitu *Perceptual Learning-Style Preference Questionnaire* oleh Joy Reid. (Rujuk Lampiran B). Bilangan item yang dikemukakan bagi setiap soal selidik gaya pembelajaran ditunjukkan dalam Jadual 3.2

Jadual 3.2
Senarai Item Dalam Soal Selidik Gaya Pembelajaran Mengikut Jenis Gaya pembelajaran

Gaya Pembelajaran	Bilangan Item	Item
Gaya pembelajaran visual	5	6,10,12,24,29
Gaya pembelajaran kecekatan tangan	5	11,14,16,22,25,
Gaya pembelajaran auditori	5	1,7,9,17,20
Gaya pembelajaran berkumpulan	5	3,4,5,21,23
Gaya pembelajaran kinestetik	5	2,8,16,15,19
Gaya pembelajaran bersendirian	5	13,18,27,28,30

Soal selidik gaya pembelajaran yang direka bentuk oleh Joy Reid tidak dapat di rujuk indeks kebolehpercayaannya dan soal selidik ini yang telah diubah suai oleh Pusat Perkembangan Kurikulum (2001) juga tidak disertakan dengan indeks kebolehpercayaannya. Oleh itu pengkaji sendiri telah membuat analisa indeks kebolehpercayaan soal selidik ini dengan menggunakan model *Alpha* dan didapati indeks keboleh percayaannya ialah $Alpha = 0.702$. Indeks keboleh percayaan ini adalah tinggi.(Zaidatun Tasir, 2003)

3.2.2 Prosedur permarkahan Soal Selidik Gaya Pembelajaran

Gaya belajar pelajar-pelajar-pelajar sains tulen Tingkatan IV dikenal pasti dalam kajian ini melalui soal selidik gaya pembelajaran. (Rujuk Lampiran A). Soal selidik gaya

pembelajaran terdiri daripada 30 item. (Joy Reid dalam Pusat Perkembangan Kurikulum, 2001) Enam jenis gaya pembelajaran dikaji, ialah gaya pembelajaran visual (5 item), gaya pembelajaran kecekatan tangan (5 item), gaya pembelajaran auditori (5 item), gaya pembelajaran berkumpulan (5 item), gaya pembelajaran kinestetik (5 item) dan gaya pembelajaran bersendirian (5 item).

Jawapan dalam soal selidik diberikan skor mengikut Skala Likert yang bernilai lima mata dengan lima bahagian berdasarkan persetujuan seperti berikut :

- Sangat tidak setuju - 0 % hingga 25 % daripada persetujuan
- Tidak setuju - 26 % hingga 50 % daripada persetujuan
- Tidak pasti - Tidak ada apa-apa persetujuan
- Setuju - 51 % hingga 75 % daripada persetujuan
- Sangat setuju - 76 % hingga 100 % daripada persetujuan

Para pelajar diminta menandakan (X) di dalam salah satu bahagian skala bagi setiap pernyataan (Item). Pemilihan jawapan mereka adalah berdasarkan hal yang pernah dilakukan, bukanlah terikut-ikut dengan apa yang dilakukan oleh orang lain.

Pernyataan-pernyataan dalam soal selidik gaya pembelajaran mengandungi bentuk positif. Skor yang diberikan adalah seperti berikut :

- Sangat tidak setuju - 1
- Tidak setuju - 2

Tidak pasti	- 3
Setuju	- 4
Sangat setuju	- 5

Terdapat lima pernyataan bagi setiap jenis gaya pembelajaran. Pernyataan yang dijawab oleh pelajar dikelompokkan berdasarkan gaya-gaya tersebut. Setelah pelajar menjawab soal selidik, untuk menentukan gaya pembelajaran utama, kedua dan gaya pembelajaran tidak penting penjumlahan dibuat dengan menjumlahkan semua skor bagi setiap kelompok gaya pembelajaran dan didarab dua jumlah tersebut. Contohnya :

Jadual 3.3

Contoh Pengiraan Skor Gaya Pembelajaran Visual

Gaya Pembelajaran Visual	Skor
Pernyataan	
6	3
10	4
12	5
24	2
29	4
Jumlah skor	16
Skor = Jumlah skor X 2	32

Sumber : Soal selidik gaya pembelajaran (Joy Reid dalam Pusat Perkembangan Kurikulum, 2001)

Gaya pembelajaran setiap orang pelajar akan dikelompokkan kepada beberapa jenis gaya pembelajaran seperti berikut berdasarkan skor yang didapati oleh pelajar. Contohnya adalah seperti dalam Jadual 3.4. Seseorang pelajar dikatakan mempunyai gaya pembelajaran utama bagi jenis gaya pembelajaran visual jika jumlah skor yang didapatinya bagi gaya pembelajaran tersebut di antara 38 hingga 50 mata , gaya pembelajaran kedua jika skor yang didapati 25 hingga 37 mata dan gaya pembelajaran

yang tidak penting jika pelajar mendapat skor 0 hingga 24 mata . Pembahagian gaya belajar tersebut adalah seperti dalam rajah 3.4. Jadual 3.5 pula menunjukkan skor minimum dan skor maksimum yang boleh didapati bagi setiap gaya pembelajaran.

Jadual 3.4
Pembahagian Gaya Pembelajaran

Gaya pembelajaran	Skor
Gaya pembelajaran utama	38 – 50
Gaya pembelajaran kedua	25 – 37
Gaya pembelajaran yang tidak penting	0 - 24

Sumber : Soal selidik gaya pembelajaran (Joy Reid dalam Pusat Perkembangan Kurikulum, 2001)

Jadual 3.5
Jenis-jenis Gaya Pembelajaran dengan Skor Minimum dan Maksimum

Gaya Pembelajaran	Bilangan Item	Skor	
		Minimum	Maksimum
Gaya pembelajaran visual	5	10	50
Gaya pembelajaran kecekatan tangan	5	10	50
Gaya pembelajaran auditori	5	10	50
Gaya pembelajaran berkumpulan	5	10	50
Gaya pembelajaran kinestetik	5	10	50
Gaya pembelajaran bersendirian	5	10	50

3.2.3 Ujian Kemahiran Proses Sains Bersepadu II (TISPS II)

Ujian Kemahiran Proses Sains Bersepadu II, TISPS II direkabentuk oleh Tan (1993) diadaptasi daripada *Test of Integrated Skills* (TIPS) yang dibangunkan oleh Dillashaw dan Okey pada tahun 1980, sebahagian item pula dimodifikasi atau dibina oleh Tan berdasarkan pelbagai sumber rujukan untuk mengukur pemerolehan kemahiran proses sains di Tingkatan IV. (Rujuk Lampiran C). TISPS II mengandungi 36 item yang mengukur lima jenis kemahiran proses sains, iaitu membina hipotesis, mendefinisi secara operasi, mengawal pembolehubah, mereka bentuk eksperimen dan menginterpretasi data. Setiap item berbentuk aneka pilihan dengan empat cadangan jawapan dan masa selama 40 minit diperuntukkan untuk menyelesaikannya. Bilangan item yang dikemukakan bagi setiap jenis kemahiran proses sains ditunjukkan bagi setiap jenis kemahiran proses sains ditunjukkan dalam Jadual 3.2

Jadual 3.6
Senarai Item Dalam TISPS II Mengikut Jenis Kemahiran Proses Sains

Kemahiran Proses Sains	Bilangan Item	Item
Membina hipotesis	9	6,7,12,14,16,18,21,26,36
Mendefinisi secara operasi	6	3,4,9,24,27,33
Mengawal Pembolehubah	9	2,10,11,13,22,23,30,31,32
Mereka bentuk eksperimen	6	5,15,17,20,25,34
Menginterpretasi data	6	1,8,19,28,29,35

Menurut Tan (1993), indeks kebolehpercayaan TISPS II yang diperoleh melalui kaedah uji dan uji kembali adalah 0.82. Julat koefisien KR-20 untuk setiap kemahiran proses sains yang diuji dalam TISPS II adalah dari 0.385 hingga 0.637, ini menunjukkan bahawa TISPS II mempunyai ketekalan dalaman. Kesahan kandungan TISPS II diperolehi melalui persetujuan satu panel yang terdiri daripada pensyarah pendidikan sains, pegawai kurikulum sains dan guru sains yang berpengalaman. Berdasarkan nilai kebolehpercayaan TISPS II yang sederhana tinggi dan kesahan kandungannya, TISPS II merupakan satu instrumen yang sesuai digunakan untuk mengukur pemerolehan kemahiran proses sains pelajar sains tulen Tingkatan IV.

3.2.4 Prosedur permarkahan Ujian Kemahiran Proses Sains Bersepadu II (TISPS II)

Pemerolehan kemahiran proses sains pelajar-pelajar sains tulen Tingkatan IV diukur menggunakan Ujian Kemahiran Proses Sains Bersepadu II, TISPS II yang terdiri daripada 36 item (Tan,1993). Lima jenis kemahiran individu proses sains yang dikaji ialah kemahiran membina hipotesis (9 item), mendefinisi secara operasi (6 item), mengawal pembolehubah (9 item), mereka bentuk eksperimen (6 item) dan menginterpretasi data (6 item). Satu mata diperuntukkan kepada setiap jawapan yang betul, tiada mata diberikan kepada item yang tidak dijawab atau jawapan salah. Skor maksimum yang mungkin diperolehi oleh seseorang pelajar untuk kemahiran membina hipotesis dan mengawal pembolehubah ialah 9 mata masing-masing. Untuk kemahiran mendefinisi secara operasi, mereka bentuk eksperimen dan menginterpretasi data, skor

maksimum setiap kategori tersebut adalah 6 mata. Skor maksimum untuk keseluruhan item dalam TISPS II ialah 36 mata.

Untuk meninjau sejauh mana tahap pemerolehan kemahiran proses sains pelajar menggunakan TISPS II, pelajar-pelajar dikelaskan ke dalam dua kumpulan yang berbeza, iaitu (a) kumpulan pelajar yang berjaya menguasai kemahiran proses sains atau (b) kumpulan pelajar yang belum menguasai kemahiran proses sains.

Jadual 3.7
Cut-Off Point Bagi Kumpulan Pelajar Yang Menguasai Kemahiran Proses Sains Dan Kumpulan Pelajar Yang Belum Menguasai Kemahiran Proses Sains (Tan 1993)

Kemahiran Proses Sains	Bil Item	Skor Maksimum	Cut-off Point Untuk Kumpulan Pelajar Yang	
			Menguasai Kemahiran Proses Sains	Belum Menguasai Kemahiran Proses Sains
Membina hipotesis	9	9	6-9	0-5
Mendefinisi secara operasi	6	6	4-6	0-3
Mengawal Pembolehubah	9	9	6-9	0-5
Mereka bentuk eksperimen	6	6	4-6	0-3
Menginterpretasi data	6	6	4-6	0-3
Keseluruhan Kemahiran	36	36	24-36	0-23

Untuk penguasaan kemahiran individu proses sains, jumlah skor yang perlu diperolehi oleh pelajar bergantung kepada bilangan item bagi setiap kategori. Bagi kemahiran mendefinisi secara operasi, mereka bentuk eksperimen dan menginterpretasi data yang menawarkan 6 item masing-masing, seseorang pelajar dikategorikan sebagai berjaya menguasai kemahiran proses sains berkenaan sekiranya dia memperoleh skor sebanyak 4 hingga 6 mata. Daripada kemahiran membina hipotesis dan mengawal pembolehubah yang mengemukakan 9 item masing-masing, seseorang pelajar perlu mendapat sekurang-kurangnya 6 mata. Daripada 36 item dalam TISPS II, pelajar perlu mendapat sekurang-kurangnya 24 mata untuk dikelaskan sebagai berjaya menguasai keseluruhan kemahiran proses sains. Jadual 3.7 memaparkan *cut-off point* bagi mengelaskan pelajar ke dalam kumpulan yang menguasai kemahiran proses sains dan kumpulan yang belum menguasai kemahiran proses sains.

3.3 Pengumpulan Data

Setelah cadangan penyelidikan ini dipersetujui oleh penyelia dan diluluskan oleh Fakulti Pendidikan, Universiti Malaya, kebenaran bertulis diperolehi daripada Bahagian Perancangan dan Penyelidikan di Kementerian Pelajaran Malaysia. Selepas itu, pengumpulan data dijalankan di sekolah yang terpilih. Penerangan ringkas tentang tujuan kajian diberikan kepada pengetua sekolah dan guru-guru yang terlibat dalam kajian. Masa yang bersesuaian dipilih untuk menjalankan kedua-dua ujian gaya belajar dan TISPS II.

Pentadbiran instrumen dikendalikan oleh penyelidik dengan bantuan dua orang guru yang lain. Semua guru berkenaan diberi taklimat tentang prosedur pentadbiran

setiap jenis ujian, ini adalah untuk memastikan keseragaman dalam proses pentadbiran ujian antara kelas-kelas yang berlainan. Sebelum sesuatu ujian dimulakan, pelajar diberitahu tentang tujuan kajian. Jaminan diberi bahawa jawapan mereka hanya digunakan untuk penyelidikan, ia tidak akan dikemukakan kepada pihak sekolah dan tidak akan menjejaskan pencapaian akademik mereka. Pelajar diseru menjawab semua item dalam ujian dengan sedaya upaya mereka.

Setiap pelajar dibekalkan dengan sebuah buku ujian dan sehelai kertas jawapan objektif untuk menjawab soalan TISPS II. Mereka diminta memilih satu jawapan terbaik bagi setiap item ujian dan hitamkan ruangan yang sepadan pada kertas jawapan objektif; mereka diminta supaya jangan menulis atau menconteng buku ujian. Manakala satu set soalan diberi bagi pelajar menjawab Soal Selidik Gaya Pembelajaran. Mereka dikehendaki menanda X pada skala likert bagi menunjukkan tahap bagi gaya belajar yang diberikan dalam soal selidik. Masa selama 40 minit diperuntukkan untuk menyelesaikan ujian TISPS II manakala ujian gaya pembelajaran pula diberi masa selama 20 minit.

3.4 Kajian Rintis

Satu kajian rintis (*pilot test*) telah dikendalikan bagi memastikan kesahan item soal selidik pengkaji. Kajian rintis telah dijalankan ke atas 30 orang pelajar tingkatan empat aliran sains dari sekolah yang sama sebulan sebelum kajian sebenar dikendalikan tanpa melibatkan sampel kajian yang sebenar.

Tujuan kajian rintis ini diadakan adalah untuk memastikan bahasa khasnya perkataan dan struktur ayat yang digunakan oleh pengkaji dapat difahami oleh responden.

Kajian ini juga dikendalikan untuk melihat sama ada kenyataan yang dikemukakan dalam soal selidik ini adalah bersesuaian atau relevan dengan keadaan pelajar di sekolah.

Arahan dibaca kepada responden untuk mengenalpasti kejelasan maksudnya. Maklum balas responden dari segi permasalahan semasa menjawab soal selidik kajian rintis menunjukkan item-item yang diberikan adalah sangat jelas maksudnya memandangkan tiada responden yang meminta penjelasan tambahan.

Daripada kajian rintis yang dibuat didapati tidak ada masalah yang timbul. Semua soalan yang dikemukakan dapat dijawab oleh pelajar tanpa disoal oleh mereka. Ini kemungkinan soal selidik gaya pembelajaran telah diubah suai oleh Kementerian Pendidikan Malaysia bagi kegunaan sekolah-sekolah di Malaysia, manakala soal selidik pemerolehan kemahiran proses sains, TIPS II memang telah diubah suai dan digunakan oleh pengkaji-pengkaji terdahulu untuk sekolah-sekolah di Malaysia.

3.5 Prosedur Analisis Data

Semua data dan maklumat yang dikumpul dari soal selidik gaya pembelajaran dan TISPS II dikod dan dianalisis menggunakan program SPSS (*Statistical Package for the social Sciences*) versi 11. Kedua-dua analisis statistik deskriptif dan statistik inferans digunakan.

Untuk menentukan gaya pembelajaran pelajar, statistik deskriptif dalam bentuk taburan frekuensi, min dan sisihan piawai digunakan untuk menganalisis skor keseluruhan dan skor setiap subujian dalam ujian gaya pembelajaran. Pencapaian sampel kajian kemudian dibandingkan dengan satu norma piawai yang dikemukakan oleh Joy Reid.

Bagi menjawab soalan penyelidikan kedua, skor pelajar dalam kelima-lima kemahiran individu proses sains dan keseluruhan kemahiran proses sains TISPS II dianalisis menggunakan statistik deskriptif berbentuk min, sisihan piawai dan peratus min. Tahap pemerolehan kemahiran proses sains pelajar dikategorikan kepada dua kumpulan berbeza:

- (a) kumpulan pelajar yang berjaya menguasai kemahiran proses sains dan
- (b) kumpulan pelajar yang belum menguasai kemahiran proses sains.

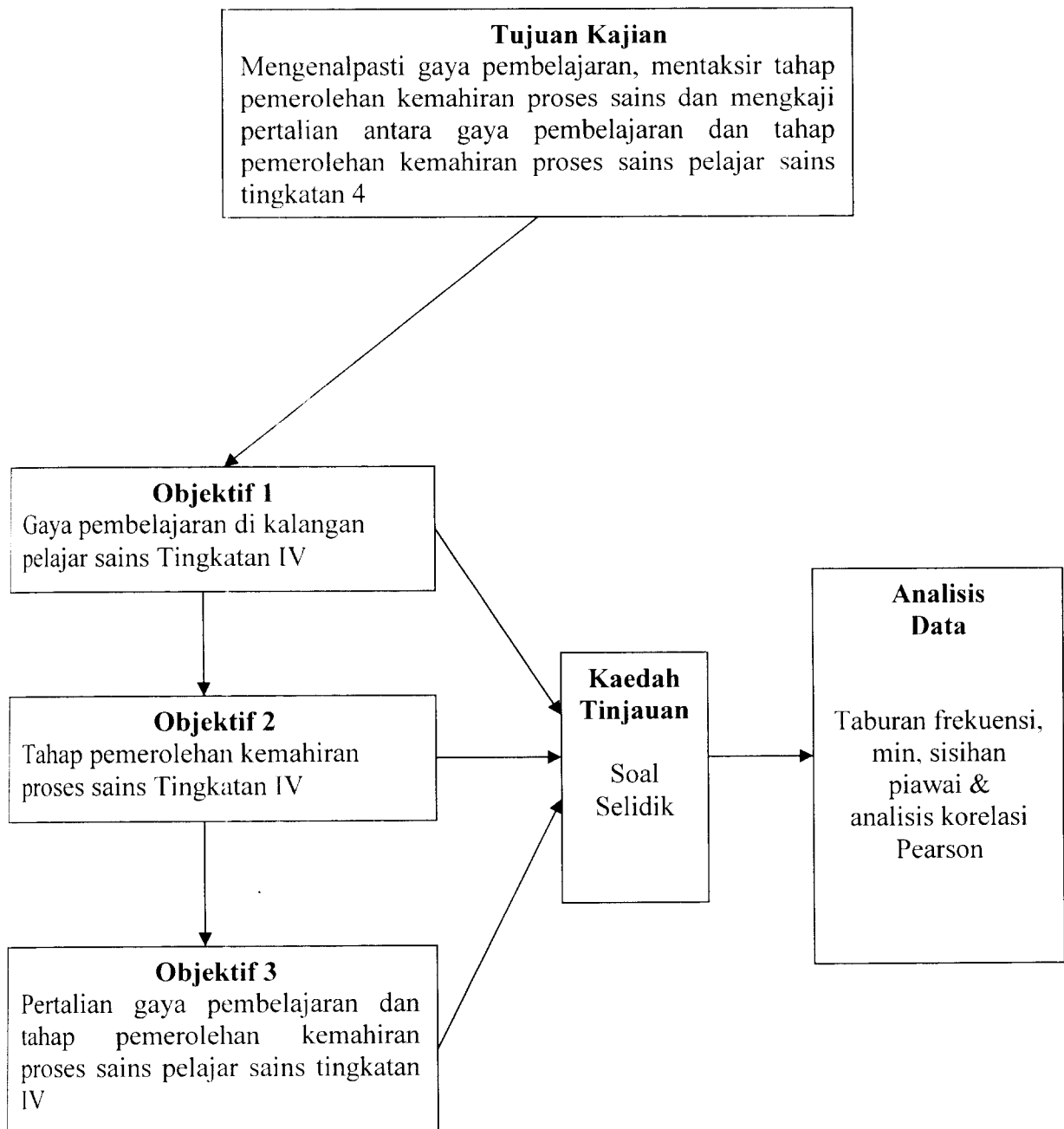
Analisis korelasi Pearson digunakan untuk mengkaji pertalian antara gaya belajar dan pemerolehan kemahiran proses sains.

3.6 Reka Bentuk Kajian

Kajian ini dilaksanakan mengikut beberapa langkah utama yang dimulakan dengan penentuan tujuan kajian. Ini diikuti dengan penyusunan objektif kajian, pentadbiran soal selidik dan penganalisan ke atas data yang telah dikumpulkan. Langkah-langkah ini diringkaskan seperti dalam Rajah 3.1

Kajian ini dijalankan di kalangan pelajar sains Tingkatan IV di salah sebuah sekolah menengah di Daerah Petaling Jaya. Objektif utama ialah untuk mengenalpasti gaya pembelajaran pelajar sains Tingkatan IV. Objektif kedua ialah mengkaji tahap pemerolehan kemahiran proses sains. Objektif ketiga ialah melihat pertalian di antara gaya pembelajaran dan tahap pemerolehan kemahiran proses sains pelajar sains tulen tingkatan IV.

Maklum balas terhadap objektif-objektif ini diperolehi melalui soal selidik Gaya Pembelajaran dan Ujian Kemahiran Proses Sains Bersepadu II (TISPS II). Segala dapatan daripada soal selidik dianalisis dan dibincangkan di dalam bab berikut iaitu bab 4.



Rajah 3.1 : Reka Bentuk Kajian

3.7 Rumusan

Dalam bab 3 ini, penyelidik telah mengemukakan metodologi atau bentuk kajian, sampel kajian, instrumen kajian, pembolehubah kajian, tatacara pengumpulan data, analisis data dan reka bentuk kajian. Sampel kajian yang digunakan ialah pelajar tingkatan empat seramai 50 orang terdiri daripada pelajar-pelajar sebuah sekolah di daerah Petaling Jaya, Selangor. Tatacara pengumpulan data kajian dijalankan dengan prosedur yang ditetapkan. Data yang didapati dianalisa dengan menggunakan komputer melalui program SPSS 11.5. Hasil dapatan kajian ini akan dibincangkan dalam Bab IV. Semoga kajian ini mendapat manfaat bersama kepada semua warga pendidik.