

## **BAB 3**

### **METODOLOGI KAJIAN**

#### **3.1 Pengenalan**

Bab ini secara ringkas akan memerihalkan kaedah pungutan data untuk analisa pencapaian akademik pelajar di Universiti Malaya bagi semester I sesi 2000/01. Ini merangkumi penerangan mengenai liputan kajian, sampel kajian dan ukuran serta petunjuk yang digunakan dalam borang soal selidik. Di samping itu, kaedah persempahan data secara deskriptif dan statistik inferens yang digunakan untuk analisa data lebih lanjut turut dibincangkan.

#### **3.2 Sampel Kajian**

Data untuk kajian ini telah dibekalkan oleh Prof. Isahak Harun, Dekan Fakulti Sastera Dan Sains Sosial. Data dipungut dengan mengedarkan borang soal selidik. Kaedah ini digunakan kerana ia merupakan kaedah yang murah dan cepat untuk memperolehi maklumat daripada satu saiz sampel yang besar. Borang soal selidik telah disediakan untuk mendapat maklumat daripada responden mengenai demografi latar belakang responden, pencapaian akademik semester lepas, keputusan SPM serta gred Matematik dan Matematik Tambahan (jika diambil) dalam peperiksaan SPM/ SPVM, dan cara pembelajaran/ sikap terhadap pelajaran.

Borang soal selidik telah diedarkan kepada pelajar di Universiti Malaya pada bulan Disember 2000. Pemilihan responden untuk sampel kajian ini adalah tidak secara rawak (*nonprobability sampling*). Ini disebabkan borang soal selidik diedarkan kepada pelajar-pelajar yang senang ditemui oleh penemuduga. Oleh yang demikian, ketidakadilan mungkin timbul kerana fungsi masa dan tempat kajian serta persepsi pengkaji semasa menentukan pelajar mana yang akan diberi borang soal selidik (Alan A. & Barbara F., 1999).

Sejumlah 894 orang pelajar dari Universiti Malaya yang menjawab soal selidik. Namun demikian hanya seramai 736 orang pelajar yang berasal dari 12 fakulti pengajian yang akan dijadikan sebagai sampel kajian untuk analisa selanjutnya. Ini kerana tiada maklumat mengenai pencapaian akademik responden yang lain. Taburan responden berdasarkan fakulti dan tahun pengajian diringkaskan dalam Jadual 3.1. Jadual ini menunjukkan bahawa 97% daripada responden adalah pelajar dalam tahun pengajian 1 hingga 3. Responden selebihnya, iaitu 3%, berada dalam tahun pengajian dari 4 hingga 6. Antara responden dalam sampel kajian ini, sebahagian besar berasal dari Fakulti Sains, Kejuruteraan, Ekonomi Dan Pengurusan dengan masing-masing merangkumi 14%, 11% dan 13% daripada keseluruhan responden dalam kajian ini.

Jadual 3.1: Taburan Responden Berdasarkan Fakulti Dan Tahun Pengajian Responden

| Fakulti                  | Tahun Pengajian |     |     |    |   | Jumlah |       |
|--------------------------|-----------------|-----|-----|----|---|--------|-------|
|                          | 1               | 2   | 3   | 4  | 6 | N      | %     |
| Sastera Dan Sains Sosial | 20              | 24  | 17  | 3  | 0 | 64     | 8.7   |
| Akademi Pengajian Melayu | 30              | 17  | 12  | 0  | 0 | 59     | 8.0   |
| Bahasa Dan Linguistik    | 12              | 7   | 12  | 0  | 0 | 31     | 4.2   |
| Pendidikan               | 14              | 23  | 11  | 0  | 0 | 48     | 6.5   |
| Sains                    | 39              | 44  | 16  | 4  | 0 | 103    | 14.0  |
| Kejuruteraan             | 24              | 26  | 26  | 1  | 1 | 78     | 10.6  |
| Sains Komputer           | 20              | 34  | 10  | 2  | 4 | 70     | 9.5   |
| Ekonomi Dan Pengurusan   | 19              | 32  | 41  | 2  | 1 | 95     | 12.9  |
| Undang-undang            | 16              | 10  | 8   | 5  | 0 | 39     | 5.3   |
| Akademi Pengajian Islam  | 32              | 20  | 16  | 0  | 0 | 68     | 9.2   |
| Kesenian Kebudayaan      | 14              | 0   | 0   | 0  | 0 | 14     | 1.9   |
| Sains Sukan              | 15              | 32  | 20  | 0  | 0 | 67     | 9.1   |
| Jumlah                   | 255             | 269 | 189 | 27 | 6 | 736    | 100.0 |

Demi memudahkan analisa keputusan pencapaian akademik, responden digolongkan kepada aliran Sains, Sastera, dan Sastera Profesional berdasarkan program pengajian masing-masing. Fakulti yang digolongkan dalam aliran Sains ialah Sains, Kejuruteraan dan Sains Komputer, sementara Akademi Pengajian Melayu, Bahasa Dan Linguistik, Pendidikan, Kesenian Dan Kebudayaan, dan Sains Sukan digolongkan sebagai aliran Sastera. Sastera Dan Sains Sosial, Ekonomi Dan Pengurusan, dan Undang-undang digolongkan sebagai Sastera Profesional.

Seterusnya, taburan pelajar berdasarkan jenis aliran ditunjukkan dalam Jadual 3.2. Peratusan populasi Universiti Malaya mengikut jenis aliran dikira berdasarkan kajian yang dijalankan oleh Jahara Yahaya dan Noor Azina Ismail (2001). Melalui Jadual 3.2, didapati peratusan responden untuk semua aliran masing-masing menunjukkan terlebih sampel sebanyak 7.0% 3.3% dan 6.0% berbanding dengan populasi sebenar Universiti Malaya.

**Jadual 3.2: Perbezaan Saiz Sampel Kajian Dengan Populasi Sebenar UM Berdasarkan Jenis Aliran Pengajian**

| Aliran              | Sampel kajian<br>(Peratusan) | Populasi di UM<br>sesi 2000/01<br>(Peratusan) | Perbezaan<br>(Peratusan) |
|---------------------|------------------------------|-----------------------------------------------|--------------------------|
| Sains               | 34.1                         | 27.1                                          | +7.0                     |
| Sastera             | 39.0                         | 35.3                                          | +3.3                     |
| Sastera Profesional | 26.9                         | 20.9                                          | +6.0                     |

### **3.3 Pembolehubah Sampel Kajian**

Persoalan yang dikaji bagi pengaruh latar belakang pelajar, kecekapan matematik dan cara pembelajaran terhadap pencapaian akademik pelajar di Universiti Malaya adalah mengambil kira faktor-faktor seperti berikut:

- 1) Latar belakang pelajar
  - (a) Jantina
  - (b) Kumpulan etnik

- (c) Jenis sekolah rendah
  - (d) Pendidikan tertinggi bapa
  - (e) Tempat kediaman awal
  - (f) Agregit SPM/ SPVM
  - (g) Tempat kediaman semasa belajar di UM
- 2) Kecekapan matematik
- (a) Gred Matematik dalam SPM/ SPVM
  - (b) Pernah mengambil Matematik Tambahan dalam SPM/ SPVM
- 3) Cara-cara pembelajaran

### **3.3.1 Pencapaian Akademik**

Pencapaian akademik dalam kajian ini ialah keputusan yang dicapai oleh responden dalam peperiksaan pada semester I, sesi 2000/01. Ia diukur dalam nilai CGPA/ PNGK, iaitu purata mata gred keseluruhan. Nilai CGPA ditentukan berdasarkan gred yang dicapai oleh semua subjek yang diambil dalam semester berkenaan. Gred yang diperolehi (A, A-, B+, B, B-, C+, C, C-, D+, D, F) ditentukan oleh jumlah markah yang diperolehi dalam setiap subjek. Seterusnya, setiap gred akan diberi mata gred tertentu untuk maksud cemerlang, kepujian, lulus dan gagal. Mata gred kemudian akan didarab dengan jam kredit kursus berkenaan untuk memperolehi mata kredit. Jumlah mata kredit terkumpul akhirnya dibahagi dengan jumlah jam kredit. Hasil pembahagian ini ialah nilai CGPA yang dikumpul oleh seseorang pelajar dalam satu semester. Skim pemarkahan

ditunjukkan dalam jadual di Lampiran B. Makin tinggi nilai CGPA makin baik pencapaian akademik seseorang pelajar. Nilai maksimum CGPA ialah 4.0.

### **3.3.2 Latar Belakang Pelajar**

Pembolehubah seperti jantina, kumpulan etnik, jenis sekolah rendah terakhir pelajar, pendidikan tertinggi bapa, tempat kediaman awal, ageregit SPM/ SPVM dan tempat kediaman semasa belajar di UM dikategorikan sebagai latar belakang pelajar. Pencapaian pelajar di dalam peperiksaan Sijil Tinggi Persekolahan Malaysia (STPM) tidak dipertimbangkan memandangkan bukan semua pelajar yang mengikuti kursus di UM pernah menduduki peperiksaan berkenaan.

***Jantina pelajar.*** Faktor jantina dipertimbangkan untuk melihat sama ada terdapat perbezaan pencapaian yang signifikan di antara pelajar lelaki dan perempuan di UM.

***Kumpulan etnik.*** Pembolehubah ini dipertimbangkan dalam kajian berdasarkan kepada situasi di Malaysia di mana pelajar kita terdiri daripada berbagai-bagai kumpulan etnik. Di antaranya majoriti adalah kaum Melayu, Cina dan India. Di samping itu, sebahagian kecil merupakan Bumiputra dari Sabah dan Sarawak seperti Kadazan, Iban, Dayak, Melanau, Sino-Kadazan dan Murut.

***Jenis sekolah rendah pelajar.*** Jenis sekolah rendah pelajar dikategorikan kepada sekolah kebangsaan dan sekolah jenis kebangsaan Cina atau Tamil. Faktor ini

dipertimbangkan dalam kajian ini untuk melihat sejauh mana pengaruh asas pelajaran yang diterima oleh pelajar dari pelbagai aliran sekolah rendah boleh mempengaruhi pencapaian akademik pelajar berkenaan.

**Pendidikan tertinggi bapa.** Pendidikan tertinggi bapa bermaksud peringkat pendidikan tertinggi yang pernah diterima oleh bapa pelajar dalam sampel kajian ini. Pembolehubah ini dikategorikan kepada yang tak pernah bersekolah dan yang pernah menerima pendidikan di peringkat sekolah rendah, sekolah agama, sekolah menengah bawah dan atas, tingkatan 6/ maktab/ politeknik serta universiti.

**Tempat kediaman awal.** Tempat kediaman awal bermaksud kampung halaman pelajar. Hasil daripada soal selidik, responden yang tinggal di pekan kecil juga digolongkan dalam kategori bandar. Pelajar yang tinggal di kawasan rancangan kemajuan tanah pula digolongkan dalam kategori luar bandar. Faktor ini turut dikaji kerana pelajar yang berasal dari bandar terdedah kepada lebih banyak kemudahan belajar. Antaranya termasuklah kemudahan memperolehi sumber rujukan.

**Tempat kediaman semasa belajar di UM.** Pembolehubah ini merujuk kepada tempat kediaman pelajar semasa belajar di universiti pada sesi 2000/01. Terdapat pelajar yang tinggal di asrama yang disediakan oleh pihak universiti dan yang lain-lain tinggal di luar kampus. Faktor ini dilihat kerana pelajar yang tinggal di asrama dapat menjimatkan masa dan tenaga untuk berulang ke dewan kuliah dan mereka juga mempunyai lebih banyak masa untuk memanfaatkan kemudahan di dalam kampus seperti perpustakaan.

**Agregit SPM/ SPVM.** Keputusan peperiksaan Sijil Pelajaran Malaysia (SPM) atau Sijil Pelajaran Vokasional Malaysia (SPVM) dilihat sebagai prestasi terdahulu. Ia diukur dalam nilai agregit. Makin tinggi agregit SPM makin lemah prestasi pelajar dalam peperiksaan tersebut. Pencapaian ini juga diambilkira sebagai kelayakan pelajar untuk mengikuti kursus matrikulasi dan tingkatan enam sebelum melanjutkan pelajaran ke peringkat universiti. Oleh yang demikian, prestasi terdahulu ini dijangka boleh mempengaruhi prestasi di universiti. Prestasi yang baik dalam SPM/ SPVM juga menandakan bahawa pelajar berkenaan mempunyai asas pengetahuan sedia ada yang lebih kukuh dan baik yang seterusnya boleh dimanfaatkan untuk pembelajaran di universiti. Di samping itu, pelajar yang mempunyai prestasi terdahulu yang baik juga menunjukkan bahawa mereka telah menguasai teknik pembelajaran yang berkesan.

### **3.3.3 Ukuran Kecekapan Matematik**

Kecekapan matematik diukur berdasarkan gred Matematik dan samada pernah mengambil matapelajaran Matematik Tambahan dalam peperiksaan SPM. Cara penilaian ini digunakan kerana Matematik merupakan matapelajaran teras dan peperiksaan SPM wajib diduduki oleh semua pelajar tempatan di peringkat sekolah menengah kebangsaan. Matematik Tambahan pula merupakan matapelajaran elektif dan lazimnya tahap kesukarannya melebihi tahap kesukaran Matematik.

Menurut skim pemarkahan, semua matapelajaran termasuk Matematik diberi gred 1 hingga 9. Gred 1 dan 2 untuk keputusan cemerlang manakala gred 3, 4, 5, 6 untuk

kepujian, gred 7 dan 8 untuk lulus dan seterusnya gred 9 untuk gagal. Ini bermaksud makin tinggi gred makin lemah prestasi pelajar dalam matapelajaran tersebut.

### **3.3.4 Petunjuk Cara Pembelajaran Dan Sikap Positif Terhadap Pelajaran**

Sepuluh soalan diajukan kepada pelajar bagi menilai kekerapan amalan pelbagai cara pembelajaran. Soalan yang ditanya untuk menilai faktor ini adalah (1) kekerapan pelajar mengkaji formula, carta, jadual dan graf untuk memahami isi kuliah, (2) kekerapan pelajar mengatur masa yang sesuai untuk belajar, berehat dan bermain, (3) kekerapan pelajar mengkaji semula nota kuliah selepas saja kuliah, (4) keupayaan pelajar mengikuti semua kursus diambil dengan mudah, (5) kekerapan pelajar mengatur semua nota kuliah dan bahan-bahan yang berhubungan dengan kursus supaya teratur dan mudah dikaji, (6) samada pelajar sudah memberi tumpuan kepada pengajiannya dalam beberapa minggu awal semester, (7) kekerapan pelajar menghadiri kelas, (8) usaha pelajar mengambil nota semasa kuliah/ tutorial, (9) kedudukan pelajar di hadapan kelas semasa kuliah/ tutorial, dan (10) minat pelajar membaca bahan tambahan untuk kursus.

Kesemua cara pembelajaran tersebut dijangka memberi kesan yang positif terhadap pencapaian akademik pelajar di universiti. Kekerapan mengamalkannya menggambarkan usaha dan sikap pelajar terhadap pembelajaran dan seterusnya sikap yang positif ini akan meningkatkan motivasi pelajar untuk mencapai prestasi yang lebih baik.

Tahap kekerapan amalan aktiviti pembelajaran tersebut diukur dengan menggunakan skala Likert 1 hingga 5 dan dalam kajian ini, skor 1 diberi kepada jawapan ‘tak pernah’, skor 2 untuk ‘jarang-jarang’, skor 3 untuk ‘kadang-kadang’, skor 4 untuk ‘kerap’ dan skor 5 untuk ‘selalu’. Jadual 3.3 menunjukkan pemberian skor untuk kekerapan aktiviti pembelajaran berdasarkan skala Likert. Makin tinggi jumlah skor bagi soalan-soalan di atas, makin tinggilah usaha dan motivasi pelajar dalam bidang akademik. Oleh kerana terdapat 10 soalan amalan aktiviti, maka jumlah skor maksimum ialah 50. Jumlah skor yang diperolehi ini akan menjadi satu lagi pembolehubah yang menjadi satu lagi petunjuk kepada sikap positif pelajar terhadap pelajaran mereka.

Jadual 3.3: Pemberian Skor Untuk Kekerapan Aktiviti Pembelajaran

| Kekerapan Aktiviti | Skor |
|--------------------|------|
| Tak pernah         | 1    |
| Jarang-jarang      | 2    |
| Kadang-kadang      | 3    |
| Kerap              | 4    |
| Selalu             | 5    |

#### 3.4 Analisa Data

Data hasil tinjauan diproses dan dianalisa dengan menggunakan *Statistical Package For Social Scientist* (SPSS), versi 10.0. Terlebih dahulu analisa univariat (*univariate analysis*) dilakukan ke atas pencapaian CGPA oleh responden, iaitu pembolehubah bersandar untuk mengenalpasti samada andaian normal dipenuhi atau sebaliknya. Andaian normal

adalah syarat untuk beberapa teknik statistik inferens (Sheridan J. C. & Lyndall G. S., 2001). Kajian ini akan mengenalpasti andaian normal secara grafik seperti histogram dan garis lengkung normal, plot normal P-P dan plot kotak. Seterusnya, penerangan terperinci mengenai penganalisaan dilakukan dalam tiga peringkat berdasarkan pengaruh faktor-faktor latar belakang, kecekapan matematik dan cara pembelajaran terhadap pencapaian akademik pelajar di Universiti Malaya. Pada keseluruhannya, analisa selanjutnya dikendalikan secara statistik deskriptif dan statistik inferens.

### **Statistik Deskriptif**

Analisa statistik secara deskriptif merupakan langkah awal yang amat penting untuk memahami maklumat yang terkandung di dalam data. Berhubung dengan kajian ini, statistik untuk nilai CGPA dan taburan kekerapan serta peratusan responden mengikut pencapaian CGPA akan diringkaskan dalam jadual. Di samping itu, hubungan di antara pencapaian pelajar dengan faktor-faktor latar belakang responden yang merangkumi ciri-ciri demografi seperti jantina pelajar, kumpulan etnik, jenis sekolah rendah, pendidikan tertinggi bapa, tempat kediaman awal, tempat kediaman semasa belajar dan pencapaian terdahulu semasa peperiksaan SPM diperihalkan melalui jadual silang.

### **Statistik Inferens**

Kaedah statistik inferens membolehkan ramalan mengenai ciri-ciri populasi dibuat berdasarkan maklumat dari sesuatu sampel kajian (Alan A. & Barbara F., 1999). Ujian

statistik yang dikendalikan adalah seperti Ujian-t Tak Bersandar (*Independent sample t-test*), Analisis Varians Sehala (*One-Way ANOVA*), Ujian Scheffe (*Scheffe's test*), Pekali Korelasi Pearson 'r' (*Pearson Correlation*) digunakan pada peringkat pengujian hipotesis. Hasilnya akan menentukan sama ada hipotesis nol diterima atau ditolak. Di samping itu, analisa Regresi Berganda (*Multiple Regression*) digunakan untuk menentukan persamaan yang paling berpadanan dengan merangkumi beberapa pembolehubah tak bersandar untuk menerangkan variasi pembolehubah bersandar.

**Ujian-t Tak Bersandar.** Ujian ini digunakan untuk menentukan sama ada terdapat perbezaan tahap pencapaian akademik yang signifikan antara pelajar-pelajar yang mempunyai latar belakang yang berbeza. Tahap pencapaian akademik ini diukur dengan CGPA yang dicapai oleh responden dalam peperiksaan pada semester I, sesi 2000/01. Perbezaan min yang signifikan atau tidak signifikan hasil dari Ujian-t boleh diperolehi antara dua kumpulan pembolehubah dari faktor-faktor latar belakang responden. Seandainya perbezaan ini signifikan (nilai-p < 0.05), maka hipotesis nol kajian ini ditolak dan hipotesis alternatif diterima. Jika keputusan sebaliknya berlaku, hipotesis nol diterima. Bagi menentukan sama ada kedua-dua sampel mempunyai varians yang sama, Ujian Levene (*Levene's test*) akan digunakan. Berdasarkan keputusan Ujian Levene, Ujian-t yang sepadan digunakan untuk menentukan perbezaan min CGPA yang dicapai (Sheridan J. C. & Lyndall G. S., 2001). Berhubung dengan kajian ini, Ujian-t tak bersandar digunakan untuk menguji samada terdapat perbezaan min CGPA yang signifikan berdasarkan jantina pelajar, jenis sekolah rendah pelajar, tempat tinggal pelajar semasa di UM dan pernah mengambil Matematik Tambahan SPM/ SPVM atau tidak.

**Analisis Varians Sehala (One-Way ANOVA).** Seandainya terdapat lebih daripada dua kumpulan atau tahap bagi sesuatu pembolehubah tak bersandar, maka analisa varians sehala (ANOVA) lebih sesuai untuk tujuan menentukan sama ada terdapat perbezaan yang bererti di antara min populasi. Aras signifikan akan ditentukan oleh nilai-F (*F-ratio*). Sekiranya perbezaan min adalah signifikan (nilai-p yang sepadan  $< 0.05$ ), maka hipotesis nol kajian ini ditolak dan hipotesis alternatif diterima. Ini menandakan bahawa terdapat perbezaan tahap pencapaian akademik yang signifikan di kalangan pelajar. Walau bagaimanapun, Ujian-F tidak dapat menunjukkan pasangan kumpulan pelajar yang mana berbeza secara signifikan. Oleh itu, kaedah Ujian Perbandingan Berganda (*Post-hoc test*) perlu dilakukan untuk membuat perbandingan secara serentak untuk semua gabungan min pencapaian secara berpasangan. Terdapat beberapa jenis ujian perbandingan. Ujian Scheffe (*Scheffe test*) yang menggunakan taburan pensampelan F akan menunjukkan dengan jelas pasangan kumpulan yang mana berbeza secara signifikan dan tidak signifikan (Sheridan J. C. & Lyndall G. S., 2001). Dalam kajian ini, Ujian-F dan Ujian Scheffe dijalankan untuk menguji samada terdapat perbezaan tahap pencapaian akademik yang signifikan di antara kumpulan etnik pelajar yang berbeza, pendidikan tertinggi bapa pelajar dan tempat kediaman awal pelajar.

**Korelasi Pearson ‘r’.** Ujian ini dikendalikan untuk menentukan sama ada terdapat hubungan di antara dua pembolehubah selanjar (Sheridan J. C. & Lyndall G. S., 2001). Ujian ini mengukur perkaitan yang menunjukkan kekuatan hubungan linear antara dua pembolehubah pada skala -1 kepada +1. Apabila nilai ‘r’ menunjukkan nilai positif, maka hubungan antara pembolehubah-pembolehubah adalah positif. Dengan kata lain,

pertambahan nilai pada satu pembolehubah akan menyebabkan pertambahan nilai pada pembolehubah yang berkaitan. Sebaliknya, nilai negatif ‘r’ menandakan hubungan negatif di antara dua pembolehubah. Dalam pada itu, nilai magnitud ‘r’ merujuk kepada kekuatan hubungan linear di antara pembolehubah-pembolehubah (Alan A. & Barbara F., 1999). Sebagai contoh,  $r = 0.1$  memberi maksud satu hubungan positif yang lemah manakala  $r = 0.8$  menunjukkan hubungan positif yang kuat. Kekuatan hubungan diringkaskan dalam Jadual 3.4 (Davis, 1971).

Jadual 3.4: Skor Pekali Korelasi Pearson ‘r’

| Nilai ‘r’       | Pentafsiran                   |
|-----------------|-------------------------------|
| 0.01 – 0.09     | Hubungan yang boleh diabaikan |
| 0.10 – 0.29     | Hubungan rendah               |
| 0.30 – 0.49     | Hubungan sederhana kuat       |
| 0.50 – 0.69     | Hubungan yang kuat            |
| 0.70 atau lebih | Hubungan yang sangat kuat     |

Dalam pada itu, plot serakan (*scatter plot*) digunakan untuk menggambarkan hubungan antara pembolehubah-pembolehubah. Plot serakan perlu dibuat terlebih dahulu untuk menguji hubungan linear (*linearity*) dan homosedastik (*homoscedasticity*) yang mendasari ujian korelasi (Sheridan J. C. & Lyndall G. S., 2001).

Dalam kajian ini, pekali korelasi Pearson ‘r’ digunakan untuk menguji hubungan linear tahap pencapaian akademik di UM dengan pencapaian pelajar semasa peperiksaan

SPM/ SPVM, pencapaian Matematik semasa SPM/ SPVM, dan sikap positif terhadap pelajaran.

**Analisa Regresi Berganda.** Walaupun pekali korelasi ‘r’ menandakan kekuatan hubungan antara dua pembolehubah, ia tidak memberi maklumat setakat mana varians sesuatu pembolehubah bersandar dapat diterangkan oleh beberapa pembolehubah tak bersandar yang mendasarinya. Oleh itu, kaedah regresi berganda perlu digunakan untuk menentukan faktor-faktor yang paling mempengaruhi sesuatu pembolehubah yang lain. Pada amnya, hasil dari analisa regresi berganda bagi kajian ini membantu kita memahami sejauh mana varians pencapaian akademik responden dapat diterangkan oleh satu set pembolehubah yang merangkumi faktor-faktor latar belakang pelajar, kecekapan matematik dan amalan pembelajaran yang baik. Akhirnya, satu model yang paling berpadanan (*best fit*) diperolehi hasil daripada analisa regresi berganda secara *backward elimination* untuk mengenalpasti pembolehubah tak bersandar yang paling baik dalam menerangkan sebahagian besar daripada variasi pencapaian akademik pelajar. Pada dasarnya, proses *backward elimination* bermula dengan melibatkan semua pembolehubah tak bersandar yang dijangka boleh meramalkan tahap pencapaian akademik pelajar. Seterusnya, satu demi satu pembolehubah tak bersandar yang kurang menyumbang (menyebabkan perubahan kecil nilai  $R^2$ ) akan dihapuskan dari model regresi sehingga hanya pembolehubah yang dapat menerangkan variasi pencapaian akademik secara signifikan yang kekal dalam model (Alan A. & Barbara F., 1999). Ini bermakna model akhir hanya terdiri daripada semua pembolehubah tak bersandar yang memberi kesan yang signifikan pada aras 0.05.

Terdapat beberapa andaian yang mendasari penggunaan regresi (Sheridan J. C. & Lyndall G. S., 2001):

- 1) Perimbangan bilangan kes kepada bilangan pembolehubah tak bersandar -- sekurang-kurangnya lima kali ganda kes berbanding dengan bilangan pembolehubah tak bersandar diperlukan untuk ujian regresi berganda dilakukan.
- 2) Nilai terpencil (*outliers*) – kes ekstrim akan mempengaruhi dapatan regresi dan dengan demikian ia perlu dihapuskan atau diubah untuk mengurangkan kesannya. Nilai terpencil univariat (*univariate outliers*) boleh dikesan semasa penjelajahan data manakala nilai terpencil multivariat (*multivariate outliers*) boleh dikesan melalui kaedah statistik seperti jarak Mahalanobis (Mahalanobis distance) dan kaedah grafik seperti plot serakan ralat (*residual scatterplots*).
- 3) Multikolineariti (*multicollinearity*) – masalah ini merujuk kepada korelasi kuat antara pembolehubah-pembolehubah tak bersandar. Demi mengelakkan masalah multikolineariti, adalah lebih elok seandainya pembolehubah tak bersandar yang dipilih berkorelasi dengan pembolehubah bersandar tetapi tidak berkorelasi kuat sesama pembolehubah tak bersandar yang lain (Alan A. & Barbara F., 1999). Ini boleh dilihat melalui jadual matriks korelasi (*correlation matrix*). Kehadiran dua pembolehubah tak bersandar yang mempunyai darjah korelasi yang tinggi ( $r > 0.5$ ) boleh menyebabkan masalah multikolineariti. Kaedah lain untuk menilai kesan multikolineariti adalah dengan melihat nilai *Variance Inflation Factor* (VIF). Nilai VIF lebih daripada 10 menunjukkan wujudnya masalah multikolineariti

(Neter, J. W. Wasserman dan M. Kurtner, 1985). Masalah multikolineariti dikatakan serius apabila nilai beta bagi setiap pembolehubah tidak signifikan walaupun keseluruhan model menerangkan variasi dalam pembolehubah bersandar dengan signifikan.

- 4) Hubungan normal (*normality*), linear (*linearity*), homosedastik (*homoscedasticity*) dan ketakbersandaran ralat (*residual independence*) – andaian ini boleh diuji melalui plot serakan ralat. Analisa regresi perlu mengandaikan perbezaan antara nilai pembolehubah bersandar sebenar dengan nilai ramalan, iaitu ralat mempunyai taburan normal. Di samping itu, diandaikan wujud hubungan linear antara ralat dengan pembolehubah bersandar yang diramal dan varians ralat adalah sama untuk semua nilai ramalan. Sisihan yang besar daripada hubungan linear boleh menyebabkan nilai yang dianggar kurang daripada yang sebenarnya.

Andaian 1 bergantung kepada rangka kajian. Didapati bilangan kes untuk tujuan analisa ini adalah memadai. Andaian 2, 3 dan 4 boleh dinilai melalui analisa regresi.

### **3.5 Rumusan**

Pada keseluruhannya, bab ini memerlukan kaedah pungutan data untuk analisa pencapaian akademik pelajar dalam sampel kajian ini. Di samping itu, liputan kajian, pembolehubah sampel kajian dan ukuran serta petunjuk yang digunakan dalam borang soal selidik turut dibincangkan. Seterusnya, data dianalisa dengan menggunakan SPSS untuk menentukan secara terperinci statistik deskriptif dan statistik inferens yang melibatkan ujian statistik bagi menentukan pengaruh faktor-faktor latar belakang, kecekapan matematik dan cara pembelajaran terhadap pencapaian akademik pelajar dalam sampel kajian ini. Analisa ini akan dilakukan ke atas sampel kajian secara menyeluruh dan juga berdasarkan jenis aliran pengajian pelajar berkenaan.