

# **BAB I**

## **Pengenalan**

### **1.1 Pendahuluan**

Matematik adalah satu bidang ilmu yang melatih minda supaya berfikir secara mantik dan bersistem dalam menyelesaikan masalah dan membuat keputusan. Sifat matematik secara tabiinya menggalakkan pembelajaran yang bermakna dan mencabar pemikiran. Selaras dengan prinsip tersebut, matlamat pembinaan kurikulum Matematik KBSM adalah untuk memperkembangkan pemikiran mantik, analitis, bersistem dan kritis, kemahiran penyelesaian masalah serta kebolehan menggunakan ilmu pengetahuan matematik supaya seseorang individu dapat berfungsi dalam kehidupan seharian dengan berkesan dan bertanggungjawab serta menghargai kepentingan serta keindahan matematik (Kementerian Pendidikan Malaysia, 2000).

Bagi mencapai matlamat tersebut, pelbagai usaha telah dirancang dan dilaksanakan termasuklah mengkaji rekabentuk pengajaran dan pembelajaran yang sesuai terutama dari aspek melatih pemikiran matematik pelajar. Terdapat pelbagai jenis pemikiran yang penting dalam mempelajari matematik dan antara yang terpenting adalah pemikiran matematik Visualisasi dan Analisis. Keupayaan penggabungan kedua-dua jenis pemikiran ini penting dalam pembelajaran matematik terutama bagi tajuk Geometri dan Kalkulus. Namun begitu, ramai pelajar yang kurang berupaya berfikir secara Visualisasi dan Analisis serta menggabungkannya

yang menyebabkan mereka mengalami masalah dalam pembelajaran matematik mereka (Eisenburg & Dreyfus, 1991; Zazkis, *et al.*, 1996).

Di samping mempertingkatkan pemikiran-pemikiran matematik yang bertahap tinggi, kita tidak boleh mengabaikan kefahaman matematik yang asas serta konsep motivasi dalam pengajaran dan pembelajaran (P&P) matematik. Kefahaman matematik dan motivasi pembelajaran memainkan peranan penting dalam menghasilkan suatu proses P&P yang berkesan dan bermakna.

## **1.2 Latar Belakang Masalah**

Perbincangan berikut merangkumi aspek-aspek yang penting berkenaan dengan latar belakang masalah kajian ini.

### **1.2.1 Pemikiran Visualisasi Dan Analisis Dalam Pembelajaran Matematik**

Pelbagai kajian telah menunjukkan kepentingan pemikiran Visualisasi dan Analisis dalam pembelajaran matematik. Pemikiran Visualisasi sering dikaitkan dengan perwakilan secara rajah bagi sesuatu objek, geometri atau grafik, manakala pemikiran Analisis pula dikaitkan dengan pemecahan sesuatu konsep kepada komponen-komponen kecil dan penggunaan algoritma dalam penyelesaian atau pembelajaran sesuatu konsep matematik. Oleh yang demikian, gabungan kedua-dua jenis pemikiran ini penting dalam pembelajaran matematik selain membuat penaaakulan, pengabstrakan, mensintesis, membuat generalisasi dan sebagainya. (Zimmermann & Cunningham, 1991).

Namun begitu terdapat kajian yang menunjukkan ramai pelajar mengalami masalah atau tidak dapat menguasai pemikiran Visualisasi dan Analisis ini. Masalah pelajar dalam membuat visualisasi adalah disebabkan kekurangan keupayaan pelajar dalam menghubungkan sesuatu rajah dengan perwakilan simbolik. Ini seterusnya

menyebabkan pelajar berasa sesuatu tajuk yang memerlukan penguasaan pemikiran ini seperti Geometri dan Kalkulus adalah sukar dan mereka menjadi kurang bermotivasi untuk mempelajari matematik keseluruhannya (Tan Wee Chuen, 2000).

### **1.2.2 Pemikiran Visualisasi Dan Analisis Dalam Matematik KBSM**

Kandungan KBSM diolah dalam tiga bidang yang saling berkait rapat iaitu nombor, bentuk dan perkaitan. Proses pengajaran dan pembelajaran matematik menegaskan pemahaman konsep dan penguasaan kemahiran dalam ketiga-tiga bidang tersebut serta penggunaan matematik untuk menyelesaikan masalah dalam pelbagai situasi (Kementerian Pendidikan Malaysia, 2000).

Penekanan terhadap aspek pemikiran Visualisasi dan Analisis ini telah diserapkan dalam sukatan pelajaran Matematik KBSM. Misalnya melalui tajuk seperti poligon, geometri, lokus, penjelmaan dan sebagainya yang diklasifikasikan sebagai 'bentuk' memerlukan penekanan dalam aspek pemikiran Visualisasi. Pemikiran Analisis pula ditekankan melalui definisi, prosedur-prosedur pembelajaran sesuatu konsep atau langkah kerja yang betul dalam penyelesaian masalah dan sebagainya. Oleh itu, hampir semua tajuk Matematik KBSM menekankan jenis pemikiran ini.

Oleh yang demikian, dalam pendekatan bersepadu KBSM, semasa isi kandungan matematik diajar, kemahiran berfikir yang sesuai juga perlu diajar melalui aktiviti atau kaedah yang dapat mengembangkan kemahiran berfikir.

### **1.2.3 Aspek Kefahaman Matematik Dan Motivasi dalam Matematik KBSM**

Kurikulum Matematik umumnya dianggap terdiri daripada beberapa bidang diskret seperti perhitungan, pengukuran, geometri, algebra dan penyelesaian masalah. Tanpa membuat perkaitan antara bidang-bidang ini, pelajar akan

mengingati terlalu banyak konsep dan kemahiran secara berasingan. Apabila idea matematik dikaitkan dengan pengalaman seharian di dalam dan di luar sekolah, pelajar lebih menyedari kegunaan dan kepentingan matematik. Selain itu, pelajar berpeluang menggunakan secara kontekstual dalam bidang ilmu yang lain dan dalam kehidupan seharian mereka (Kementerian Pendidikan Malaysia, 2000).

Di samping itu, KBSM turut menyarankan bahawa penekanan yang sewajarnya perlu diberikan kepada usaha untuk menghargai dan menghayati keindahan matematik kerana ia akan dapat memberangsangkan lagi minat pelajar terhadap sesuatu tajuk. Bagi membantu pelajar membentuk sikap dan sahsiah yang baik pula, nilai-nilai intrinsik matematik seperti pemikiran mantik, bersistem, tepat, teliti, tekun dan yakin perlu diterapkan sepanjang proses P&P ini. Nilai-nilai murni boleh diterapkan dalam konteks yang sesuai dan bersahaja tetapi terancang.

Secara umumnya, Kurikulum Matematik Sekolah Menengah bertujuan untuk membentuk individu yang berpemikiran matematik dan berketerampilan mengaplikasi pengetahuan matematik dengan berkesan dan bertanggungjawab dalam menyelesaikan masalah dan membuat keputusan, supaya berupaya menangani cabaran dalam kehidupan harian bersesuaian dengan perkembangan sains dan teknologi. Justeru, bagi merealisasikan matlamat Kurikulum Matematik ini, P&P seharusnya dilaksanakan seiring dengan dengan saranan dan pendekatan yang dijelaskan terutama yang berkaitan dengan pemikiran dan kefahaman matematik serta sikap dan motivasi pembelajaran matematik pelajar.

#### **1.2.4 Perkembangan Teknologi Komputer Dalam Pengajaran Dan Pembelajaran Matematik KBSM**

Dalam pengajaran dan pembelajaran matematik tradisional, matematik diajar secara terus di papan hitam secara lisan seperti mengajar suatu teori yang tidak dapat dilihat secara konkrit. Kemudian pendekatan pengajaran menggunakan bahan bantu mengajar ditekankan bagi mengkonkritkan perkara-perkara yang abstrak dan menjadikan sesuatu pembelajaran itu lebih bermakna. Merujuk kepada Kementerian

Pendidikan Malaysia (2000), penggunaan teknologi yang bersesuaian dan berkesan dapat membantu meningkatkan pencapaian dan penguasaan hasil pembelajaran yang dikehendaki.

Perkembangan bidang teknologi terutama komputer telah berjaya memudahkan lagi pelbagai perkara yang agak mustahil dilakukan suatu waktu dahulu. Suatu pekerjaan yang melibatkan kuantiti yang besar dapat diselesaikan dalam masa yang singkat. Penggunaan multimedia yang berasaskan teks, grafik, animasi, audio, video dan interaktiviti membolehkan pelajar mempelajari dan memahami matematik dengan lebih mudah. *Principal and Standards for School Mathematics* (NCTM, 2000) menganjurkan tiga aspek kepentingan teknologi dalam pengajaran dan pembelajaran Matematik, seperti berikut:

- (i) Teknologi meningkatkan keupayaan pembelajaran matematik
- (ii) Teknologi menyokong pengajaran matematik berkesan.
- (iii) Teknologi mempengaruhi matematik yang diajar.

Menurut Noraini Idris (2001), teknologi memiliki keupayaan pendidikan yang unik di mana ia dapat menghubungkan kepada sumber informasi dan membantu pelajar dalam membuat gambaran tentang sesuatu masalah dan penyelesaian dengan lebih baik. Keupayaan komputer secara langsung membantu pembelajaran matematik melalui kebolehannya menjana grafik secara efektif untuk memahami sesuatu konsep matematik yang abstrak secara Visualisasi. Grafik yang dijana oleh komputer mampu menghasilkan bentuk-bentuk dua dimensi dan tiga dimensi, malah ia juga boleh bersifat dinamik dan interaktif tidak seperti di dalam buku. Ini memberi peluang kepada pelajar untuk bertindak balas dan seterusnya membantu mengembangkan pemikiran visualisasi mereka. Seterusnya, penggunaan grafik yang sesuai dan kelebihan lain dalam pembelajaran berkomputer dapat menarik minat serta meningkatkan motivasi pembelajaran pelajar.

### 1.2.5 Prototaip Perisian *VATrans*

Dalam merekabentuk pengajaran matematik yang berbantuan komputer, pelbagai perisian telah dihasilkan. Salah satu daripada perisian tersebut adalah perisian *VATrans* yang dibina oleh Tan Wee Chuen (2000). *VATrans* merupakan sebuah perisian pembelajaran matematik yang berasaskan penggabungan pemikiran Visualisasi dan Analisis meliputi topik kecil dalam tajuk Penjelmaan iaitu Translasi, Pantulan dan Putaran. Pendekatan yang digunakan dalam perisian ini adalah pendekatan tutorial dan penyelesaian masalah.

Perisian ini adalah berbentuk pembelajaran separa sendiri (*semi-self-paced learning*), di mana guru bertindak sebagai fasilitator untuk memberi panduan kepada pelajar dalam meneroka perisian. Selain itu, guru juga akan membantu pelajar dalam menemui dan membentuk perhubungan konsep semasa pembelajaran berbantuan perisian tersebut (Tan Wee Chuen, 2000).

## 1.3 Pernyataan Masalah

Dalam pengajaran dan pembelajaran matematik, guru berperanan merancang dan merekabentuk pendekatan terbaik untuk mengajar supaya menghasilkan pengajaran yang berkesan dan bermakna. Oleh itu, pemilihan bahan pengajaran yang baik adalah penting supaya ia benar-benar boleh membantu mencapai objektif pengajaran topik yang diajar.

Justeru, perisian-perisian pengajaran atau pembelajaran yang dihasilkan dan diedar di pasaran haruslah dinilai kualitinya. Ini kerana terdapat sesetengah pihak yang mengambil mudah perkara ini dan lebih mementingkan keuntungan memandangkan kini semakin ramai yang telah menyedari kelebihan pembelajaran berbantuan komputer dan mula mengaplikasikannya dalam P&P.

Kajian ini akan menyelidiki keberkesanan satu perisian pembelajaran iaitu perisian *VATrans*. Penilaian keberkesanan ini pula akan dilihat secara terperinci dari

beberapa aspek tertentu iaitu peningkatan kefahaman matematik pelajar terhadap tajuk Translasi, Pantulan dan Putaran dan peningkatan motivasi pembelajaran pelajar terhadap pembelajaran matematik khususnya untuk tajuk Penjelmaan ini.

#### **1.4 Objektif Kajian**

Objektif kajian ini ialah untuk mengkaji keberkesanan prototaip perisian *VATrans* dalam membantu pelajar mempelajari tajuk Penjelmaan yang terdiri daripada Translasi, Pantulan dan Putaran. Kajian yang terdahulu telah mengkaji aspek keupayaan penggabungan pemikiran Visualisasi dan Analisis pelajar dengan menggunakan perisian ini. Oleh yang demikian, kajian pada kali ini secara khususnya bertujuan mengkaji persoalan-persoalan berikut:

- i) Adakah perisian *VATrans* ini berjaya meningkatkan kefahaman matematik dalam mempelajari topik Translasi, Putaran dan Pantulan?
- ii) Adakah perisian *VATrans* ini berkesan dalam meningkatkan motivasi pembelajaran pelajar untuk mempelajari matematik khususnya topik Penjelmaan?

#### **1.5 Kepentingan / Rasional Kajian**

- i) Kajian ini akan memperlihatkan keberkesanan pendekatan alternatif yang digunakan dalam mempelajari tajuk Penjelmaan melalui beberapa aspek iaitu:
  - Peningkatan kefahaman matematik dalam tajuk Penjelmaan
  - Peningkatan motivasi untuk mempelajari matematik dan meneruskan penerokaan perisian
- ii) Kajian ini adalah satu usaha untuk menggunakan komputer sebagai alat pembelajaran untuk meningkatkan kefahaman matematik dan motivasi pembelajaran matematik. Dapatan kajian ini dapat membantu dalam

rekabentuk perisian yang baik yang boleh bertindak sebagai alat pengukuhan pembelajaran yang sesuai untuk tujuan tersebut.

- iii) Kajian ini juga diharap dapat memberi kesedaran dan panduan kepada pihak-pihak tertentu seperti ibu bapa dan guru untuk menilai kualiti sesuatu perisian yang boleh membantu pembelajaran pelajar.

## **1.6 Batasan Kajian**

Skop kajian ini merangkumi keberkesanan penggunaan *VATrans* dalam pembelajaran matematik bagi tajuk Penjelmaan untuk sekolah menengah. Kajian ini dijalankan berdasarkan beberapa batasan seperti berikut:

- a) Tumpuan kajian hanya untuk matematik sekolah menengah rendah iaitu meliputi tajuk Translasi, Pantulan dan Putaran.
- b) Penggunaan perisian memerlukan sekurang-kurangnya komputer jenis Pentium.