

**PENGUASAAN ISTILAH DAN KEUPAYAAN PENYELESAIAN  
MASALAH MATEMATIK DALAM KALANGAN  
PELAJAR SEKOLAH MENENGAH**

**ANITA BINTI ABD. HAMID**



PERPUSTAKAAN  
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

**SEKOLAH PENDIDIKAN DAN PEMBANGUNAN SOSIAL  
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH  
2008**

**PENGUASAAN ISTILAH DAN KEUPAYAAN PENYELESAIAN  
MASALAH MATEMATIK DALAM KALANGAN  
PELAJAR SEKOLAH MENENGAH**

**ANITA BINTI ABD. HAMID**



**DISERTASI INI DIKEMUKAKAN UNTUK MEMENUHI  
SYARAT MEMPEROLEHI IJAZAH SARJANA PENDIDIKAN**

**SEKOLAH PENDIDIKAN DAN PEMBANGUNAN SOSIAL  
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH  
2008**

## UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

## BORANG PENGESAHAN TESIS

JUDUL : \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

IJAZAH : \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

SAYA : \_\_\_\_\_ SESI PENGAJIAN : \_\_\_\_\_

(HURUF BESAR)

Mengaku membenarkan tesis \*(LPSM/Sarjana/Doktor Falsafah) ini disimpan di Perpustakaan Universiti Malaysia Sabah dengan syarat-syarat kegunaan seperti berikut:-

1. Tesis adalah hak milik Universiti Malaysia Sabah.
2. Perpustakaan Universiti Malaysia Sabah dibenarkan membuat salinan untuk tujuan pengajian sahaja.
3. Perpustakaan dibenarkan membuat salinan tesis ini sebagai bahan pertukaran antara institusi pengajian tinggi.
4. Sila tandakan (/)

☐

SULIT

(Mengandungi maklumat yang berdarjah keselamatan atau kepentingan Malaysia seperti yang termaktub di AKTA RAHSIA RASMI 1972)

☐

TERHAD

(Mengandungi maklumat TERHAD yang telah ditentukan oleh organisasi/badan di mana penyelidikan dijalankan)

☐

TIDAK TERHAD

Disahkan oleh:

(TANDATANGAN PENULIS)

Alamat Tetap: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

TARIKH: \_\_\_\_\_

(TANDATANGAN PUSTAKAWAN)

(NAMA PENYELIA)

TARIKH: \_\_\_\_\_

## Catatan:

\*Potong yang tidak berkenaan.

\*Jika tesis ini SULIT dan TERHAD, sila lampirkan surat daripada pihak berkuasa/organisasi berkenaan dengan menyatakan sekali sebab dan tempoh tesis ini perlu dikelaskan sebagai SULIT dan TERHAD.

\*Tesis dimaksudkan sebagai tesis bagi Ijazah Doktor Falsafah dan Sarjana Secara Penyelidikan atau disertai bagi pengajian secara kerja kursus dan Laporan Projek Sarjana Muda (LPSM).

## PENGAKUAN

Karya ini adalah hasil kerja saya sendiri kecuali nukilan, ringkasan dan rujukan yang tiap-tiap satunya telah saya jelaskan sumbernya.

16 Jun 2008



Anita Binti Abd. Hamid  
PT20068063



UMS  
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

## PENGESAHAN

NAMA : ANITA BINTI ABD. HAMID

NO. MATRIKS : PT20068063

TAJUK : PENGUASAAN ISTILAH DAN KEUPAYAAN  
PENYELESAIAN MASALAH MATEMATIK DALAM KALANGAN  
PELAJAR SEKOLAH MENENGAH

IJAZAH : SARJANA PENDIDIKAN

TARIKH VIVA : 12 JUN 2008

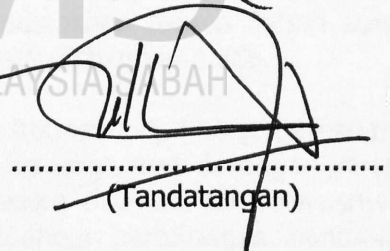
DISAHKAN OLEH

1. PENYELIA  
(Profesor Madya Dr Salleh Abd. Rashid)



  
.....  
(Tandatangan)

2. DEKAN  
(Profesor Dr Zulkifli Mohamed)

  
.....  
(Tandatangan)

**Prof. Dr. Zulkifli Mohamed K.M.N**

Sekolah P... man Sosial

## PENGHARGAAN

Syukur Alhamdulillah, segala puji bagi Allah s.w.t kerana memberikan hidayah dan kekuatan kepada saya untuk menyempurnakan kajian ilmiah ini. Dalam usaha menyempurnakan kajian ini sesungguhnya saya banyak berhutang budi kepada pihak-pihak yang telah terlibat yang banyak memberikan dorongan dan bantuan. Pertama sekali, saya ingin merakamkan setinggi-tinggi penghargaan dan terima kasih yang tidak terhingga kepada Profesor Madya Dr. Salleh Abd. Rashid selaku Penyelia saya yang telah banyak memberikan tunjuk ajar serta sentiasa membantu dan membimbing sepanjang tempoh penyeliaan berlangsung. Segala teguran dan nasihat yang diberikan oleh beliau sesungguhnya banyak membantu saya dalam menyiapkan kajian ini.

Saya juga ingin merakamkan ucapan terima kasih kepada pensyarah-pensyarah lain yang pernah membimbing dan memberikan tunjuk ajar sepanjang pengajian saya dalam kursus Pengurusan Pendidikan di Sekolah Pendidikan dan Pembangunan Sosial. Segala ilmu dan tunjuk ajar yang diberi, tidak dapat untuk saya membalasnya hanya doa kesejahteraan yang dapat dipanjatkan.

Ucapan penghargaan juga ditujukan kepada pihak Kementerian Pelajaran Malaysia dan Jabatan Pelajaran Sabah atas kelulusan yang diberikan untuk saya menjalankan kajian ini. Tidak lupa juga ucapan terima kasih kepada semua pelajar dan guru-guru sekolah menengah di daerah Kota Kinabalu yang telah terlibat dalam kajian ini.

Ucapan terima kasih juga dirakamkan kepada pihak pengurusan perpustakaan Universiti Malaysia Sabah, Universiti Kebangsaan Malaysia dan Perpustakaan Negeri Sabah atas kerjasama yang diberikan sepanjang saya menggunakan kemudahan yang ada.

Penghargaan yang cukup bermakna kepada suami tercinta Rodeano Hj. Roslee dan anak kesayangan Rifaie Ameerul Bin Rodeano dan seluruh ahli keluarga atas dorongan yang menguatkan semangat saya agar terus tabah menyelesaikan disertasi ini seterusnya merealisasikan impian mereka. Kepada rakan-rakan seperjuangan pertolongan, bantuan dan dorongan terutama di saat-saat sukar dan pengalaman bersama dalam menuntut ilmu sentiasa dikenang. Akhir sekali, atas segala kerjasama, bimbingan, pertolongan dan dorongan dari semua pihak yang terlibat sesungguhnya amat bermakna dan bernilai bagi saya. Segala budi baik dan keikhlasan akan tetap dikenang. Saya mendoakan kesejahteraan anda sekalian semoga mendapat rahmat dan sentiasa diberkati.

## ABSTRAK

Kajian ini bertujuan untuk mengenal pasti tahap penguasaan istilah Matematik dan tahap keupayaan penyelesaian masalah Matematik dalam kalangan pelajar sekolah menengah. Kajian ini adalah satu kajian tinjauan yang melibatkan tiga buah sekolah menengah di daerah Kota Kinabalu, Sabah. Sampel kajian adalah seramai 210 orang pelajar Tingkatan Empat yang dipilih dengan menggunakan persampelan bertujuan. Data telah dianalisis dengan menggunakan statistik deskriptif dan inferensi. Melalui kaedah deskriptif, min, sisihan piawai dan peratus digunakan manakala melalui kaedah inferensi, ujian-t dan analisis korelasi Pearson analisis dibuat menggunakan program *Statistical Package for the Social Science* (SPSS) versi 12. Dapatan kajian menunjukkan bahawa tahap penguasaan istilah matematik pelajar adalah rendah dan tahap keupayaan penyelesaian masalah matematik pelajar berada pada tahap yang lemah. Analisis ujian-t menunjukkan terdapat perbezaan tahap penguasaan istilah matematik antara pelajar berprestasi tinggi (min 10.46) dan pelajar berprestasi sederhana (min 9.31). Melalui ujian-t juga kajian ini mendapati terdapat perbezaan tahap keupayaan penyelesaian masalah matematik antara pelajar berprestasi tinggi (min 11.43) dan pelajar berprestasi sederhana (min 7.31). Akhir sekali melalui analisis korelasi Pearson, dapatan kajian menunjukkan bahawa terdapat hubungan antara penguasaan istilah matematik dengan keupayaan penyelesaian masalah matematik pelajar.



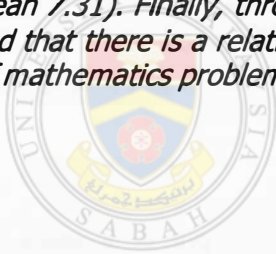
UMS  
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH



## ABSTRACT

### **THE MASTERY OF MATHEMATICS TERM AND THE ABILITY OF MATHEMATICS PROBLEM SOLVING AMONG STUDENTS OF SECONDARY SCHOOLS**

*This research is to identify the mastery of mathematics term and the ability of mathematics problem solving among students of secondary schools. This research is a survey study involving three schools in Kota Kinabalu district, Sabah. The samples consist of 210 Form Four students using purposive sampling method. The data is analyzed using the descriptive statistic and inference, t-test and Pearson Correlation Product Moment in the SPSS program version 12 is used. The result of the study showed that the students level of mastery of mathematics term was low and the students level of ability of mathematics problem solving was weak. The t-test analysis showed that there is a difference in the mastery of mathematics term between high performance students (mean 10.46) and moderate performance students (mean 9.31). Through t-test analysis also showed that there is a difference in the ability of mathematics problem solving between high performance students (mean 11.43 ) and moderate performance students (mean 7.31). Finally, through the Pearson Correlation analysis, the result of the study showed that there is a relationship between the mastery of mathematics term and the ability of mathematics problem solving.*



UMS  
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH



## SENARAI KANDUNGAN

|                                    | Muka surat |
|------------------------------------|------------|
| Tajuk                              | i          |
| Pengakuan                          | ii         |
| Pengesahan                         | iii        |
| Penghargaan                        | iv         |
| Abstrak                            | v          |
| <i>Abstract</i>                    | vi         |
| Senarai Kandungan                  | vii        |
| Senarai Jadual                     | xii        |
| Senarai Rajah                      | xiv        |
| Senarai Singkatan                  | xv         |
| <br><b>BAB 1 PENGENALAN</b>        |            |
| 1.1 Pendahuluan                    | 1          |
| 1.2 Latar Belakang                 | 5          |
| 1.3 Penyataan Masalah              | 11         |
| 1.4 Tujuan Kajian                  | 14         |
| 1.5 Objektif Kajian                | 15         |
| 1.6 Soalan Kajian                  | 16         |
| 1.7 Hipotesis Kajian               | 16         |
| 1.8 Kepentingan kajian             | 16         |
| 1.9 Definisi Operasional           | 18         |
| 1.9.1 Penguasaan Istilah Matematik | 18         |

|         |                                 |    |
|---------|---------------------------------|----|
| 1.9.2   | Keupayaan Penyelesaian masalah  | 18 |
| 1.9.3   | Tahap Pencapaian Pelajar        | 20 |
| 1.9.3.1 | Pelajar Berpencapaian Tinggi    | 20 |
| 1.9.3.2 | Pelajar Berpencapaian Sederhana | 20 |
| 1.10    | Batasan Kajian                  | 20 |
| 1.11    | Kesimpulan                      | 21 |

## **BAB 2 SOROTAN LITERATUR**

|       |                                                  |    |
|-------|--------------------------------------------------|----|
| 2.1   | Pengenalan                                       | 22 |
| 2.2   | Bahasa Dalam Pembelajaran Matematik              | 22 |
| 2.3   | Teori Pembelajaran                               | 27 |
| 2.3.1 | Teori Sains Kognitif                             | 27 |
| 2.3.2 | Teori Binaan (Constructivism)                    | 31 |
| 2.4   | Model Konstruktif                                | 33 |
| 2.5   | Matematik Sebagai Satu Bahasa                    | 36 |
| 2.6   | Penyelesaian Masalah Matematik                   | 37 |
| 2.7   | Model Penyelesaian Masalah Polya                 | 40 |
| 2.7.1 | Memahami Masalah                                 | 40 |
| 2.7.2 | Merancang Strategi Penyelesaian Masalah          | 41 |
| 2.7.3 | Melaksana Strategi Penyelesaian Masalah          | 41 |
| 2.7.4 | Menyemak Semula Jawapan                          | 42 |
| 2.8   | Pengetahuan Dalam Penyelesaian Masalah Matematik | 42 |
| 2.8.1 | Pengetahuan Lingusitik                           | 42 |
| 2.8.2 | Pengetahuan Fakta                                | 43 |

|       |                                                          |    |
|-------|----------------------------------------------------------|----|
| 2.8.3 | Pengetahuan Strategi                                     | 43 |
| 2.9   | Kemahiran Penyelesaian Masalah Dalam Kurikulum Matematik | 44 |
| 2.10  | Kajian Lepas                                             | 51 |
| 2.11  | Kerangka Konseptual Kajian                               | 55 |
| 2.12  | Kesimpulan                                               | 55 |

### **BAB 3 METODOLOGI**

|      |                            |    |
|------|----------------------------|----|
| 3.1  | Pengenalan                 | 56 |
| 3.2  | Reka Bentuk Kajian         | 56 |
| 3.3  | Populasi dan Sampel Kajian | 57 |
| 3.4  | Lokasi Kajian              | 58 |
| 3.5  | Instrumen Kajian           | 58 |
| 3.6  | Kajian Rintis              | 61 |
| 3.7  | Prosedur Pengumpulan Data  | 61 |
| 3.8  | Kesahan Instrumen Kajian   | 61 |
| 3.9  | Penganalisisan Data        | 62 |
| 3.10 | Kesimpulan                 | 66 |

### **BAB 4 DAPATAN KAJIAN**

|     |                                                                                  |    |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------|----|
| 4.1 | Pengenalan                                                                       | 67 |
| 4.2 | Latar Belakang Responden                                                         | 67 |
| 4.3 | Analisis Latar Belakang Responden Berdasarkan Pencapaian Pelajar Mengikut Lokasi | 68 |
| 4.4 | Analisis Tahap Penguasaan Istilah Matematik Pelajar                              | 69 |

|     |                                                                                       |    |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 4.5 | Analisis Tahap Keupayaan Penyelesaian Masalah Matematik Pelajar                       | 70 |
| 4.6 | Perbandingan Tahap Penguasaan Istilah Matematik Berdasarkan Pencapaian                | 74 |
| 4.7 | Perbandingan Tahap Keupayaan Penyelesaian Masalah Matematik Berdasarkan Pencapaian    | 78 |
| 4.8 | Hubungan Penguasaan Istilah Matematik Dengan Keupayaan Penyelesaian Masalah Matematik | 83 |
| 4.9 | Kesimpulan                                                                            | 84 |

## **BAB 5 PERBINCANGAN, RUMUSAN DAN CADANGAN**

|       |                                                                                               |     |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 5.1   | Pengenalan                                                                                    | 87  |
| 5.2   | Tahap Penguasaan Istilah Matematik Pelajar                                                    | 87  |
| 5.3   | Tahap Keupayaan Penyelesaian Masalah Matematik Pelajar                                        | 91  |
| 5.4   | Perbezaan Tahap Penguasaan Istilah Matematik Berdasarkan Pencapaian                           | 94  |
| 5.5   | Perbezaan Tahap Keupayaan Penyelesaian Masalah Matematik Berdasarkan Pencapaian               | 96  |
| 5.6   | Hubungan Antara Penguasaan Istilah Matematik Dengan Keupayaan Penyelesaian Masalah Matematik. | 98  |
| 5.7   | Implikasi Kajian                                                                              | 100 |
| 5.7.1 | Implikasi Teori Pembelajaran                                                                  | 100 |
| 5.7.2 | Implikasi Penyelidikan                                                                        | 101 |
| 5.7.3 | Implikasi Pengamalan                                                                          | 104 |
| 5.8   | Rumusan dan Cadangan Kajian Lanjutan                                                          | 107 |

|                    |     |
|--------------------|-----|
| <b>Bibliografi</b> | 109 |
|--------------------|-----|

|                                                                                                            |            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>Lampiran</b>                                                                                            | <b>117</b> |
| LAMPIRAN A : Penentuan Saiz Sampel (Krejcie & Morgan, 1970)                                                | 117        |
| LAMPIRAN B : Soal selidik                                                                                  | 118        |
| LAMPIRAN C : Soalan Ujian Penguasaan Istilah Matematik<br>Soalan Ujian Penyelesaian Masalah                | 120        |
| LAMPIRAN D : Surat Kebenaran Kementerian Pelajaran Malaysia Untuk<br>Menjalankan Kajian Di Sekolah-sekolah | 127        |
| LAMPIRAN E : Surat Kebenaran Jabatan Pelajaran Negeri Sabah Untuk<br>Menjalankan Kajian Di Sekolah-sekolah | 128        |
| LAMPIRAN F : Pengesahan Pakar Bidang                                                                       | 129        |



UMS  
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

**Senarai Jadual****muka surat**

|               |                                                                                                                                |    |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Jadual 3.1 :  | Jumlah Pelajar Tingkatan 4 Di Tiga Buah Sekolah Menengah Terpilih Daerah Kota Kinabalu, Sabah                                  | 58 |
| Jadual 3.2 :  | Skim Pemarkahan Penyelesaian Masalah Charles et al. (1997)                                                                     | 60 |
| Jadual 3.3 :  | Teknik Analisis Bagi Hipotesis-Hipotesis Yang Diuji                                                                            | 63 |
| Jadual 3.4 :  | Klasifikasi Tahap Penguasaan Istilah Matematik                                                                                 | 64 |
| Jadual 3.5 :  | Klasifikasi Tahap Keupayaan Penyelesaian Masalah Matematik                                                                     | 64 |
| Jadual 3.6 :  | Kekuatan Nilai Pekali Korelasi                                                                                                 | 65 |
| Jadual 4.1 :  | Profil Sampel Responden Kajian                                                                                                 | 68 |
| Jadual 4.2 :  | Taburan Responden Mengikut Pencapaian                                                                                          | 69 |
| Jadual 4.3 :  | Keputusan Ujian Penguasaan Istilah Matematik ( $N=210$ )                                                                       | 70 |
| Jadual 4.4 :  | Keputusan Ujian Penyelesaian Masalah Matematik ( $N=210$ )                                                                     | 71 |
| Jadual 4.5 :  | Keupayaan Menyelesaikan Masalah Matematik Mengikut Kemahiran 4 Langkah Polya                                                   | 72 |
| Jadual 4.6 :  | Perbandingan Keupayaan Penyelesaian Masalah Matematik Mengikut 4 Langkah Polya Bagi Pelajar Berpencapaian Tinggi Dan Sederhana | 73 |
| Jadual 4.7 :  | Keputusan Ujian Penguasaan Istilah Matematik Bagi Responden Berpencapaian Tinggi ( $N=100$ )                                   | 74 |
| Jadual 4.8 :  | Keputusan Ujian Penguasaan Istilah Matematik Bagi Responden Berpencapaian Sederhana ( $N=110$ )                                | 75 |
| Jadual 4.9 :  | Perbandingan Penguasaan Istilah Matematik Pelajar Berdasarkan Pencapaian                                                       | 76 |
| Jadual 4.10 : | Ujian-t Sampel Bebas Perbandingan Min Penguasaan Istilah Matematik Pelajar Berdasarkan Pencapaian                              | 77 |
| Jadual 4.11 : | Keputusan Ujian Penyelesaian Masalah Matematik Bagi Responden Berpencapaian Tinggi ( $N=100$ )                                 | 79 |
| Jadual 4.12 : | Keputusan Ujian Penyelesaian Masalah Matematik Bagi Responden Berpencapaian Sederhana ( $N=110$ )                              | 80 |

|               |                                                                                                     |    |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Jadual 4.13 : | Perbandingan Keupayaan Penyelesaian Masalah Matematik Pelajar Berdasarkan Pencapaian                | 81 |
| Jadual 4.14 : | Ujian-t Sampel Bebas Perbandingan Min Penyelesaian Masalah Matematik Pelajar Berdasarkan Pencapaian | 82 |
| Jadual 4.15 : | Hubungan Antara Penguasaan Istilah Matematik Dengan Keupayaan Penyelesaian Masalah matematik.       | 84 |
| Jadual 4.16 : | Ringkasan Dapatan Kajian                                                                            | 86 |



UMS  
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH



|                                                                                                           |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Rajah 2.1 : Tahap Kemahiran Berbahasa oleh Rosenthal , J.W. (1996).                                       | 26 |
| Rajah 2.2 : Model Penyelesaian Masalah Polya oleh Mohd. Uzi Abdullah (2006).                              | 40 |
| Rajah 2.3 : Kerangka Konsep Penguasaan Istilah dan Keupayaan Pelajar Dalam Penyelesaian Masalah Matematik | 55 |



UMS  
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

## **SENARAI SIMBOL/SINGKATAN**

|       |   |                                                                       |
|-------|---|-----------------------------------------------------------------------|
| ELTC  | - | English Language Teaching Centre                                      |
| ETeMS | - | English Teaching For Mathematics and Science                          |
| EST   | - | English for Science and Technology                                    |
| ICT   | - | Information and Communication Technology                              |
| KBSR  | - | Kurikulum Baru Sekolah Rendah                                         |
| KBSM  | - | Kurikulum Baru Sekolah Menengah                                       |
| KPM   | - | Kementerian Pelajaran Malaysia                                        |
| LCD   | - | Liquid Crystal Display                                                |
| p     | - | Perkaitan                                                             |
| PMR   | - | Penilaian Menengah Rendah                                             |
| PPK   | - | Pusat Perkembangan Kurikulum                                          |
| PPSMI | - | Pengajaran dan Pembelajaran Sains dan Matematik dalam bahasa Inggeris |
| P&P   | - | Pengajaran dan Pembelajaran                                           |
| r     | - | Korelasi (Pearson)                                                    |
| SMK   | - | Sekolah Menengah Kerajaan                                             |
| SPSS  | - | Statistical Package for the Social Science                            |

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Pengenalan**

Bahasa merupakan alat untuk seseorang berhubung, bertukar idea dan pendapat. Dalam mempelajari Sains dan Matematik yang mengandungi banyak fakta, konsep dan prinsip, seseorang itu dapat memahami perkara yang diajar oleh guru melalui pengantaraan bahasa. Pemahaman merupakan salah satu alat taksonomi terendah dalam aras kognitif. Penguasaan aras yang lebih tinggi iaitu penggunaan, analisis, sintesis dan penilaian akan menjadi sukar dikuasai oleh pelajar jika mereka tidak dapat menguasai aras pemahaman. Mantan Menteri Pendidikan, Tan Sri Dato' Seri Musa Mohamad menjelaskan kepada rakyat melalui satu kenyataan akhbar: Sains dan Matematik adalah suatu bidang ilmu yang sangat dinamik dengan pelbagai inovasi dan penemuan baru berlaku hampir setiap hari melalui penyelidikan dan pembangunan. Bidang ini merupakan asas penting kepada kemajuan dan pembangunan negara. Sebahagian besar maklumat terkini mengenai sains dan teknologi ditulis atau disampaikan dalam bahasa Inggeris. Oleh itu, pendedahan awal kepada Sains dan Matematik dalam Bahasa Inggeris akan memberi peluang kepada pelajar untuk menguatkan asas bagi memperolehi maklumat dan ilmu terutama dalam bidang Sains

dan Matematik, selain menambah masa kontak terhadap bahasa Inggeris. (<http://www.moe.gov.my/keratanBI.asp>, 2002).

Menurut Tan Sri Musa Mohamad (2002), mata pelajaran Matematik dan Sains dipilih untuk diajar di dalam bahasa Inggeris adalah kerana kedua-dua mata pelajaran ini banyak melibatkan konsep yang kompleks malah penemuan terbaru hasil penyelidikan dan pembangunan di seluruh dunia lebih menggunakan bahasa Inggeris. Perubahan dasar ini diharapkan dapat memudahkan pelajar memahami dan menghayati pelbagai maklumat terkini berkaitan Sains dan Matematik yang bersifat dinamik. Menurut Tan Sri Musa (2002) lagi, seseorang yang mempelajari Matematik dan Sains dalam bahasa Malaysia tidak semestinya boleh memahami dengan baik ilmu-ilmu yang tertulis dalam bahasa Inggeris saintifik walaupun ia mempunyai kefasihan yang tinggi dalam bahasa Inggeris Am. Hanya mereka yang fasih dalam penggunaan bahasa Inggeris saintifik sahaja yang berupaya memahami dengan mudah tulisan-tulisan yang berbentuk saintifik. Oleh itu, pembelajaran Sains dan Matematik dalam bahasa Inggeris akan membolehkan pelajar mencapai kefasihan dan kefahaman yang tinggi dalam bahasa Inggeris saintifik.

Matematik merupakan mata pelajaran yang sangat penting dan penggunaannya amat meluas di dalam kehidupan seharian. Mata pelajaran Matematik yang diajar di sekolah membekalkan ilmu pengetahuan Matematik kepada pelajar untuk memperkembangkan kemahiran penyelesaian masalah, komunikasi dan pemikiran kritis serta bersistematik. Pelaksanaan dasar penggunaan bahasa Inggeris dalam mata pelajaran Sains dan Matematik telah dilaksanakan secara berperingkat di semua sekolah di Malaysia sejajar dengan kehendak Kementerian Pelajaran sendiri, memandangkan penguasaan bahasa Inggeris merupakan satu keperluan kerana bahasa ini digunakan

oleh negara-negara maju dalam menghasilkan serta mengembangkan ilmu-ilmu baru dalam bidang sains dan teknologi.

Selain itu, penggunaan bahasa Inggeris juga dapat membantu pelajar memperoleh ilmu dengan cepat kerana segala rujukan dan istilah yang digunakan bagi ilmu sains dan teknologi adalah dalam bahasa Inggeris. Kajian-kajian juga telah membuktikan bahawa kejayaan dalam sesuatu bidang ilmu sangat dipengaruhi dengan kemahiran dalam bahasa yang digunakan (Grundy 1993). Oleh itu, pihak Kementerian Pelajaran telah mewajibkan mata pelajaran Matematik dan Sains diajar menggunakan bahasa Inggeris bermula pada tahun 2003 bagi Tahun 1 di sekolah rendah, Tingkatan 1 dan Tingkatan 6 Rendah di sekolah menengah. Pemilihan kedua-dua mata pelajaran untuk diajar menggunakan bahasa Inggeris bertujuan meningkatkan penguasaan ilmu dalam bidang yang berkaitan dan juga bahasa Inggeris dalam kalangan pelajar.

Langkah ini diambil kerana kerajaan menyedari bahawa penguasaan ilmu Sains dan Matematik serta bahasa Inggeris bertambah penting dalam era globalisasi dan teknologi maklumat. Penggunaan yang kerap di sekolah sudah pasti akan membantu pelajar terutamanya pelajar bumiputera memahirkan diri dalam penggunaan bahasa Inggeris. Penggunaan bahasa Inggeris bagi mata pelajaran Sains dan Matematik dibuat untuk membantu pelajar meningkatkan penguasaan bahasa itu di samping memantapkan kefahaman kedua-dua mata pelajaran tersebut. Ini adalah alasan yang baik untuk berubah. Ia perlu bagi menyediakan generasi kita agar mampu menguasai bahasa Inggeris dan bersedia menghadapi era globalisasi dengan penuh keyakinan. Hasil daripada perubahan bahasa yang digunakan dalam pengajaran dan pembelajaran Matematik ini telah menimbulkan berbagai reaksi yang berbeza terutamanya dalam

kalangan pelajar. Oleh itu apabila berlaku perubahan bahasa beberapa faktor perlu diambil perhatian.

Kerajaan menyedari bahawa penguasaan bahasa Inggeris adalah amat penting dalam menghadapi cabaran globalisasi dan ledakan maklumat masa kini. Pelajar perlu dididik dalam bahasa Inggeris sebab bahasa Inggeris memudahkan pemerolehan ilmu, sesuai dengan sifatnya sebagai bahasa ilmu dan bahasa perhubungan antarabangsa. Oleh itu, kerajaan terpaksa mengambil langkah drastik bagi meningkatkan penguasaan ilmu sains dan matematik dalam kalangan pelajar dalam bahasa Inggeris. Hal ini berlaku kerana kekecewaan terhadap prestasi yang masih belum memuaskan walaupun bahasa Inggeris dipelajari oleh pelajar selama 11 tahun dalam sistem persekolahan. Pengajaran mata pelajaran Sains dan Matematik dalam bahasa Inggeris dibuat bagi memberi peluang kepada pelajar untuk meningkatkan penguasaan bahasa Inggeris saintifik. Ini kerana sains dan matematik adalah bidang ilmu yang paling cepat berkembang dan disebarkan melalui pelbagai media dalam bahasa Inggeris.

Sebahagian besar bahan bacaan mengenai bidang sains adalah dalam bahasa Inggeris. Maka pendedahan awal akan memberi peluang kepada pelajar untuk mengakses maklumat dalam bahasa tersebut. Program Pengajaran Sains dan Matematik dalam Bahasa Inggeris (PPSMI) menjana kemampuan pelajar menguasai bahasa Inggeris saintifik sebagai asas untuk proses saintifik peringkat lebih tinggi. Perubahan dasar pendidikan sains dan matematik ini melibatkan perubahan kurikulum, cara kerja serta sikap guru, gaya pemikiran serta usaha pelajar dan ibu bapa sendiri. Bagi menjayakan dasar tersebut, Kementerian Pelajaran menyediakan kursus English for Teaching Mathematics and Science (ETeMS) bagi melengkapkan guru dengan kemahiran asas berbahasa Inggeris.



Selain itu infrastruktur ICT seperti komputer notebook, projektor LCD dan skrin serta bahan-bahan interaktif dibekalkan kepada sekolah-sekolah. Guru juga akan dibantu di dalam kelas dengan dibekalkan skrip pengajaran dan pembelajaran Sains dan Matematik dalam bahasa Inggeris yang disediakan oleh Pusat Perkembangan Kurikulum (PPK). Kursus ETeMS digubal dan dilaksanakan oleh English Language Teaching Centre (ELTC), Kementerian Pendidikan Malaysia. Kursus ini dilaksanakan dalam dua fasa bagi setiap kumpulan guru. Setiap Fasa melibatkan kursus harian 'on-site' selama 15 hari atau 90 jam interaksi bersemuka dengan pembimbing, dan lima hari 'full immersion'. Bahan kursus adalah Modul yang mengandungi aktiviti bagi memperkukuhkan penguasaan bahasa Inggeris saintifik guru-guru. Jenis-jenis aktiviti yang dilaksanakan sepanjang kursus termasuklah menyediakan rancangan mengajar, mikro dan makro teaching, pembentangan (stand and deliver), ujian dan peperiksaan. Selain daripada itu, pembelajaran atau latihan juga dibuat melalui permainan, penceritaan dan aktiviti kumpulan.



UMS  
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

## **1.2 Latar Belakang**

Pernah dinyatakan bahawa cara yang paling baik untuk mempelajari Matematik adalah dengan 'membuat' matematik. 'Membuat' matematik mempunyai hubungan yang erat dengan dua sifat ilmu matematik yang utama iaitu matematik adalah satu badan yang terdiri daripada teknik, kaedah dan keputusan dan ilmu ini juga merupakan satu 'proses', iaitu satu kaedah untuk menyelesaikan masalah (Swetz & Liew, 1982). Di dalam konteks penyelesaian masalah, terdapat dua kategori masalah matematik. Satu kategori adalah terdiri daripada masalah-masalah yang disiapkan sebagai latihan mengenai tajuk-tajuk tertentu yang telah atau sedang dipelajari. Kategori masalah ini

bertujuan memberi latihan kepada pelajar dalam teknik dan kaedah yang digunakan. Masalah seperti ini dikenali sebagai masalah rutin. Kategori yang satu lagi terdiri daripada masalah yang muncul secara semulajadi dan tidaklah dibuat untuk tujuan mengajar sesuatu tajuk matematik yang tertentu. Masalah seumpama ini mengkehendaki pelajar merujuk kepada butir-butir pengetahuan, kemahiran dan kefahaman yang telah dipelajari dahulu dan menggunakannya dalam situasi yang tidak biasa dijumpai. Pelajar menggabung pelajaran yang lalu dan memperoleh kemahiran berfikir. Penyelesaian masalah seumpama ini dikenali sebagai penyelesaian masalah bukan rutin.

Memandangkan perkembangan pesat yang melanda masyarakat Malaysia, pendidikan kita memainkan peranan penting menyediakan pelajar supaya dapat menghadapi senario masyarakat masa hadapan dengan jayanya. Kurikulum tradisional yang menekankan penguasaan isi kandungan sahaja perlu diubahsuai bagi merealisasikan hasrat di atas. Mengikut bekas Timbalan Perdana Menteri, Datuk Seri Anwar Ibrahim, kita perlu mewujudkan suatu corak pendidikan bersifat terbuka yang menekankan kemahiran berfikir secara kritis dan kreatif di kalangan pelajar sekolah (NST, 16 Sept. 1996). Saranan ini telah diberi sokongan padu Kementerian Pendidikan Malaysia apabila Menteri Pendidikan Datuk Seri Najib Tun Abdul Razak menegaskan bahawa pelajar yang terpilih ke Sekolah Bestari akan dilatih supaya mempunyai sikap inovatif, kreatif, dan analitik (NST, 19 Sept. 1996). Fiske (1992) menyuarakan kepentingan sekolah memupuk kemahiran berfikir di kalangan pelajarnya kerana ekonomi global makin memerlukan pekerja yang berupaya menganalisa situasi-situasi baru serta menyediakan penyelesaian yang kreatif.



Menyedari tentang kepentingan kemahiran berfikir, beberapa buah negara telah mengambil langkah mengubah teras kurikulum matematik sekolah supaya penyelesaian masalah diberi penekanan yang lebih. Umpamanya, Amerika Syarikat telah melaksanakan perubahan berpandukan dokumen "An Agenda for Action" (NCTM, 1980); Britain membuat perubahan berdasarkan kepada Laporan Cockcroft, 1982; Australia mengambil tindakan positif melalui "A National Statement for Mathematics" (Australian Education Council, 1990). Pelaksanaan kurikulum Matematik KBSM yang disemak semula memberi penekanan yang utama kepada kaedah penyelesaian masalah dalam proses pengajaran dan pembelajaran (P&P) (PPK, 2001). Pendedahan pelajar kepada penyelesaian masalah diharapkan dapat menggerakkan pemikiran mereka secara kritis, kreatif, dan analitik. Kajian ini bertujuan meninjau kemahiran berfikir pelajar sekolah menengah melalui keupayaan mereka menyelesaikan masalah matematik.

Penyelesaian masalah ialah satu kaedah yang melibatkan pelajar secara aktif untuk membuat keputusan atau untuk mencapai sasaran tertentu. Penyelesaian masalah juga merupakan cara yang terbaik untuk mengajar kemahiran berfikir pelajar (Sudarshan Naidu, 2003). Penyelesaian masalah matematik secara umumnya disamakan dengan pembelajaran matematik. Malah, penyelesaian masalah merupakan komponen utama matematik. Aktiviti penyelesaian masalah dianggap penting memandangkan keupayaan memproses, mengorganisasi dan menggunakan maklumat dalam konteks penyelesaian masalah merupakan keperluan masyarakat hari ini (De Corte, 1990). Menyedari hakikat ini, matlamat pendidikan tempatan khususnya KBSR, KBSM dan pendidikan bestari meletakkan penyelesaian masalah sebagai objektif tertinggi dalam pendidikan matematik. Penyelesaian masalah merupakan satu aspek pembelajaran yang dianggap sukar bagi kebanyakan pelajar.