

**KEBERKESANAN PENGGUNAAN RODA  
TRIGONOMETRI DALAM MENINGKATKAN  
PENCAPAIAN PELAJAR TENTANG PENCARIAN  
SUDUT**

**LAU IE LIING**

PERPUSTAKAAN  
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

**TESIS INI DIKEMUKAKAN UNTUK MEMENUHI  
SYARAT MEMPEROLEHI IJAZAH SARJANA  
MUDA PENDIDIKAN**

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



**UMS**  
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

## UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

BORANG PENGESAHAN STATUS TESIS@

JUDUL: KEBERKESANAN PENGGUNAAN RODA TRIGONOMETRI DALAM  
MEWINGKATKAN PENCAPAIAN PELAJAR TENTANG PENCARIAN SUDUT

IJAZAH: SARJANA MUDA PENDIDIKAN

SAYA LAU IE LIING SESI PENGAJIAN: 2008/2009  
 (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 hakmilik 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 instituts pengajian tinggi.
4. Sila tandakan (/)

SULIT

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

TERHAD

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

TIDAK TERHAD

Disahkan Oleh

*San Te Ling*

(TANDATANGAN PENULIS)

(TANDATANGAN PUSTAKAWAN)

Alamat Tetap: 37B, JALAN  
BERJAYA, 96000 SIBU,  
SARAWAK.

Nama Penyelia

Tarikh: 14.11.2008

Tarikh: \_\_\_\_\_

CATATAN:- \*Potong yang tidak berkenaan.

\*\*Jika tesis ini SULIT atau 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).

PERPUSTAKAAN  
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH



## PENGAKUAN

Saya akui bahawa karya ini adalah karya saya sendiri kecuali nukilan-nukilan dan ringkasan-ringkasan yang setiap satunya telah saya jelaskan sumbernya.

Oktober 2008

*Lauleling*

LAU IE LIING  
HZ2006-5204



**UMS**  
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

## PENGAKUAN

Saya akui bahawa karya ini adalah karya saya sendiri kecuali nukilan-nukilan dan ringkasan-ringkasan yang setiap satunya telah saya jelaskan sumbernya.

Oktober 2008

*Laulehins*

LAU IE LIING

HZ2006-5204

**TAJUK : KEBERKESANAN PENGGUNAAN MODEL RODA TRIGONOMETR  
DALAM MENINGKATKAN PENCAPAIAN PELAJAR TENTANG  
PENCARIAN SUDUT**

**IJAZAH : SARJANA MUDA PENDIDIKAN**

**TARIKH VIVA : 28 OKTOBER 2008**

**DISAHKAN OLEH**

**PENYELIA**

**DR. MOHD YUSOF ABDULLAH**

**TANDATANGAN**

A handwritten signature in black ink, consisting of several loops and a long vertical stroke, positioned above a horizontal line.

## PENGHARGAAN

Terlebih dahulu, saya bersyukur kepada Tuhan yang Maha Esa atas berkat dan izin-Nya membolehkan saya berjaya menyiapkan kajian ini.

Dalam ruang ini, saya ingin mengambil kesempatan merakamkan setinggi-tinggi penghargaan dan terima kasih kepada Dr. Mohd Yusof Abdullah sebagai penyelia projek sarjana saya yang meluangkan masa untuk membimbing saya sepanjang proses penyediaan kajian secara formal ataupun informal. Tidak lupa juga berterima kasih kepada Dr. Lay Yoon Fah yang telah memberikan pengajaran dalam penggunaan program SPSS secara tidak langsung dan semua kakitangan Sekolah Pendidikan dan Pembangunan Sosial yang telah memberikan bantuan dan kerjasama dalam pelbagai bentuk.

Ucapan terima kasih juga saya huluskan kepada pengetua dan guru-guru di sekolah menengah yang terlibat dalam kajian ini kerana telah memberikan kebenaran kepada saya untuk menjalankan kajian serta para pelajar sekolah yang telah terlibat sebagai responden.

Saya juga berterima kasih kepada semua rakan seperjuangan yang telah membantu serta memberikan sokongan dan pandangan mereka kepada saya sepanjang kajian ini dijalankan.

Akhir sekali, saya ingin merakamkan penghargaan kepada keluarga saya yang penuh kesabaran dan keikhlasan mereka dalam memberi sokongan dan dorongan kepada saya menyiapkan kajian ini.

## ABSTRAK

Kajian ini bertujuan mengenal pasti keberkesanan model roda trigonometri dalam meningkatkan pencapaian pelajar terhadap pencarian sudut dalam trigonometri di sebuah sekolah menengah di daerah Sibu, Sarawak. Responden dalam kajian ini terdiri daripada 52 orang pelajar tingkatan empat aliran sastera. Instrumen kajian merupakan model roda trigonometri, sal selidik, ujian pra dan ujian pasca. Penganalisan data telah dilakukan dengan menggunakan ukuran peratusan, min dan ujian-t. Keputusan ujian-t menunjukkan bahawa min pencapaian ujian pra bagi kumpulan rawatan dan kumpulan kawalan masing-masing tidak berbeza secara signifikan ( $t = 0.493, p > .05$ ). Selepas rawatan dengan penggunaan model roda trigonometri dalam kumpulan rawatan, didapati bahawa min pencapaian kumpulan kawalan dan kumpulan rawatan adalah berbeza secara signifikan ( $t = -2.140, p < .05$ ). Responden telah memberikan pandangan positif terhadap penggunaan model roda trigonometri. Secara kesimpulan, penggunaan model roda trigonometri telah berjaya meningkatkan pencapaian pelajar berbanding dengan pengajaran secara konvensional. Penggunaan model roda trigonometri dicadangkan sebagai kaedah alternatif yang boleh memberikan kesan positif ke atas pembelajaran pelajar terhadap pencarian sudut dalam topik trigonometri II Matematik tingkatan empat.

## **ABSTRACT**

### ***EFFECTIVENESS OF USING MODEL RODA TRIGONOMETRI WITH STUDENT PERFORMANCE IN UNDERSTANDING TOPIC OF FINDING ANGLES IN TRIGONOMETRY***

*The purpose of the study is to determine the effectiveness of using model roda trigonometri in learning topic of finding angles in trigonometry in a secondary school at the district of Sibuluan, Sarawak. There are 52 respondents from form four art stream. The instruments used are model roda trigonometri, questionnaire, pre test and post tests. The data analysis has been done using percentage, mean and t-test. T-test result show that there is no significant difference in mean of pre test for the controlled group and the treatment group ( $t = 0.493, p > .05$ ). After treatment by using model roda trigonometri in treatment group, there is a significant difference in mean of post test for the controlled group and the treatment group ( $t = -2.140, p < .05$ ). The respondents gave a good comments about the using of model roda trigonometri. As a conclusion, the using of model roda trigonometri in teaching is more effective in improving the students' performance compared to the conventional approach. The using of model roda trigonometri in teaching can be suggests as an effective method in improving understanding of students in topic finding angles in trigonometry II for mathematics form four.*





# KANDUNGAN

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL</b>	i
<b>PENGAKUAN</b>	ii
<b>PENGESAHAN</b>	iii
<b>PENGHARGAAN</b>	iv
<b>ABSTRAK</b>	v
<b><i>ABSTRACT</i></b>	vi
<b>KANDUNGAN</b>	vii
<b>SENARAI RAJAH</b>	xi
<b>SENARAI JADUAL</b>	xii
<b>SENARAI SINGKATAN</b>	xiii
<b>SENARAI SIMBOL</b>	xiv
<b>BAB 1 PENGENALAN</b>	1
1.1 Pendahuluan	1
1.2 Latar Belakang Kajian	1
1.3 Pernyataan Masalah	3
1.4 Tujuan Kajian	5
1.5 Objektif Kajian	5
1.6 Soalan Kajian	5
1.7 Hipotesis Kajian	5
1.8 Definisi Operasional	6
1.8.1 Keberkesanan Penggunaan	6
1.8.2 Model Roda Trigonometri	6
1.8.3 Peningkatan Pencapaian	7
1.8.4 Pencarian Sudut	7
1.8.5 Kumpulan Rawatan	7
1.8.6 Kumpulan Kawalan	7
1.8.7 Minat	7
1.9 Signifikan Kajian	7
1.10 Limitasi Kajian	8
1.11 Kesimpulan	9
<b>BAB 2 SOROTAN KAJIAN</b>	10
2.1 Pendahuluan	10
2.2 Definisi Konsep	10
2.2.1 Bulatan Unit	10
2.2.2 Sudut Positif Dan Sudut Negatif	11
2.2.3 Sukuan	11
a. Sukuan I	11
b. Sukuan II	12
c. Sukuan III	12
d. Sukuan IV	12



2.2.4	Sudut Rujukan	13
2.2.5	Tanda Positif Atau Negatif Untuk $\sin \theta$ , $\cos \theta$ dan $\tan \theta$	14
2.2.6	Fungsi Trigonometri	15
2.3	Teori Pembelajaran	16
2.3.1	Teori pembelajaran Kognitif Piaget	17
2.3.2	Teori Pembelajaran Konstruktivisme	19
2.3.3	Teori Pelbagai Kecerdasan Howard Gardner	21
2.4	Kajian Lepas Dalam Negeri	23
2.5	Kajian Lepas Luar Negara	26
2.6	Kerangka Konseptual Kajian	26
2.7	Kesimpulan	27
<b>BAB 3 METODOLOGI KAJIAN</b>		28
3.1	Pendahuluan	28
3.2	Reka Bentuk Kajian	28
3.3	Lokasi Kajian	29
3.4	Sampel Kajian	29
3.5	Instrumen Kajian	29
3.5.1	Model Roda Trigonometri	30
3.5.2	Soalan Ujian	30
3.5.3	Borang Soal Selidik	30
3.6	Prosedur Pemungutan Data	31
3.7	Penganalisan Data	32
3.8	Kebolehpercayaan Dan Kesahan Instrumen Kajian	33
3.9	Kajian Rintis	34
3.10	Kesimpulan	35
<b>BAB 4 PROTOTAIP</b>		36
4.1	Pendahuluan	36
4.2	Rasional	36
4.3	Reka Bentuk Produk	36
4.3.1	Rangka Binaan	37
	a. Penyokong Model Roda Trigonometri	37
	b. Bulatan Trigonometri	38
	c. Batang Lolipop	39
	d. Kad-kad Sudut	40
4.4	Cara Penggunaan	41
4.5	Kesimpulan	46
<b>BAB 5 DAPATAN KAJIAN</b>		47
5.1	Pendahuluan	47
5.2	Maklumat Responden	47
5.3	Prosedur Pelaksanaan	47

5.4	Hasil Kajian	49
5.5	Analisis Data	49
5.5.1	Penganalisan Soal Selidik	49
5.5.2	Penganalisan Pencapaian Ujian	51
	a. Analisis Ujian Pra bagi Kumpulan Rawatan dan Kumpulan Kawalan	51
	b. Analisis Ujian Pasca bagi Kumpulan Rawatan dan Kumpulan Kawalan	52
5.5.3	Analisis Hipotesis	53
	a. Tiada perbezaan yang signifikan dalam keputusan ujian pra bagi kumpulan rawatan dan kumpulan kawalan sebelum penggunaan model roda trigonometri	53
	b. Tiada perbezaan yang signifikan dalam keputusan ujian pasca berbanding dengan ujian pra setelah penggunaan model roda trigonometri bagi kumpulan rawatan	54
	c. Tiada perbezaan yang signifikan dalam keputusan ujian pasca berbanding dengan keputusan ujian pra tanpa penggunaan model roda trigonometri bagi kumpulan kawalan	55
	d. Tiada perbezaan yang signifikan dalam keputusan ujian pasca bagi kumpulan rawatan setelah penggunaan model roda trigonometri dan kumpulan kawalan tanpa penggunaan model roda trigonometri	56
5.6	Kesimpulan	56
<b>BAB 6 RUMUSAN, PERBINCANGAN DAN CADANGAN</b>		58
6.1	Pendahuluan	58
6.2	Rumusan Dapatan Kajian	58
6.3	Perbincangan	59
	6.3.1 Teori-teori Pembelajaran	59
	6.3.2 Kajian Lepas Dalam dan Luar Negeri	61
6.4	Cadangan	62
6.5	Kesimpulan	63
<b>BIBLIOGRAFI</b>		64
<b>LAMPIRAN</b>		67
	Lampiran A: Ujian Pra	67
	Lampiran B: Ujian Pasca	70
	Lampiran C: Borang Soal Selidik	73
	Lampiran D: Skor Ujian Kelas 4B (Kumpulan Rawatan)	74
	Lampiran E: Skor Ujian Kelas 4C (Kumpulan Kawalan)	75
	Lampiran F: Pengesahan Soalan Ujian Pra dan Ujian Pasca	76

Lampiran G: Pengesahan Soalan Soal Selidik	79
Lampiran H: Surat Kelulusan Menjalankan Kajian Di Sekolah dari Kementerian Pelajaran Malaysia	82
Lampiran I: Surat Kelulusan Menjalankan Kajian Di Sekolah dari Jabatan Pelajaran Negeri Sarawak	83
Lampiran J: Pengesahan Menjalankan Kajian Di Sekolah	84
Lampiran K: Laporan Kepada Sekolah Setelah Menjalankan Kajian	86

## SENARAI RAJAH

No. Rajah		Halaman
2.1	Bulatan Unit	10
2.2	Sudut Positif dan Sudut Negatif dalam Bulatan	11
2.3	Sukuan I ( $0^\circ < \theta < 90^\circ$ )	11
2.4	Sukuan II ( $90^\circ < \theta < 180^\circ$ )	12
2.5	Sukuan III ( $180^\circ < \theta < 270^\circ$ )	12
2.6	Sukuan IV ( $270^\circ < \theta < 360^\circ$ )	13
2.7	Sudut Rujukan dalam Empat Sukuan	13
2.8	Tanda Positif atau Negatif bagi $\sin\theta$ , $\cos\theta$ dan $\tan\theta$	15
2.9	Segitiga Bersudut Tegak	15
2.10	Kerangka Konseptual Kajian	27
3.1	Reka Bentuk Kajian Kuasi-eksperimental	28
4.1	Penyokong Model Roda Trigonometri dilihat Dari Depan	38
4.2	Penyokong Model Roda trigonometr dilihat Dari Belakang	38
4.3	Bulatan Trigonometri	39
4.4	Batang Lolipop	40
4.5	Model Roda Trigonometri	40
4.6	Kad-kad Sudut	41
4.7	Penggunaan Model Roda Trigonometri dalam Pengenalan Istilah-istilah	41
4.8	Koordinat P pada Model Roda Trigonometri	42
4.9	Koordinat P	42
4.10	Koordinat Q pada Model Roda Trigonometri	43
4.11	Koordinat Q	43
4.12	Koordinat R pada Model Roda Trigonometri	44
4.13	Koordinat R	44
4.14	Koordinat S pada Model Roda Trigonometri	45
4.15	Koordinat S	45

## SENARAI JADUAL

No. Jadual		Halaman
3.1	Aras Kesukaran Soalan bagi Ujian Pra dan Ujian Pasca	30
3.2	Skor Item	31
3.3	Prosedur Pemungutan Data	32
3.4	Alat Statistik untuk Analisis	33
4.1	Kos Perbelanjaan Produk	37
5.1	Prosedur Pelaksanaan Kajian bagi Kumpulan Kawalan dan Kumpulan Rawatan	48
5.2	Kekerapan dan Peratus Tentang Kelebihan Model Roda Trigonometri Melalui Soal Selidik	49
5.3	Pencapaian Ujian Pra bagi Kumpulan Rawatan dan Kumpulan Kawalan	51
5.4	Skor Penggredan	51
5.5	Pencapaian Ujian Pasca bagi Kumpulan Rawatan dan Kumpulan Kawalan	52
5.6	Analisis Min, Sisihan Piawai dan Ujian-t Tak Bersandaran dalam Keputusan Ujian Pra bagi Kumpulan Kawalan dan Kumpulan Rawatan	54
5.7	Analisis Min, Sisihan Piawai dan Ujian-t Bersandaran dalam Keputusan Ujian Pra dan Ujian Pasca Kumpulan Rawatan	54
5.8	Analisis Min, Sisihan Piawai dan Ujian-t Bersandaran dalam Keputusan Ujian Pra dan Ujian Pasca bagi Kumpulan Kawalan	55
5.9	Analisis Min, Sisihan Piawai dan Ujian-t Tak Bersandaran dalam Keputusan Ujian Pasca bagi Kumpulan Kawalan dan Kumpulan Rawatan	56

## SENARAI SINGKATAN

GGSM	Gerak Gembur Matematik dan Sains
SPM	Sijil Pelajaran Malaysia
KBSM	Kurikulum Baru Sekolah Menengah
sin	sinus
kos	kosinus
tan	tangen
cm	sentimeter
sig.	signifikan
GSP	<i>The Geometer's Sketchpad</i>
LCD	<i>Liquid Crystal Display</i>
KDPM	Kursus Diploma Perguruan Malaysia
KPLI	Kursus Perguruan Lulusan Ijazah
PISMP	Pra Ijazah Sarjana Muda Pendidikan
BPMI	Bahan Pengajaran Multimedia Interaktif
SD	<i>Standard Deviation</i>
X1	Ujian Pra
X2	Ujian Pasca
SPSS	<i>Statistical Package for Social Sciences 12.0 for Windows</i>
RM	Ringgit Malaysia
m	meter

## SENARAI SIMBOL

%	Peratus
$\theta$	Teta
$50^\circ$	Lima puluh darjah
<	Kurang daripada
$\theta_R$	Sudut rujukan
>	Lebih daripada
+	Positif/ dan/ tambah
$\sqrt{\quad}$	Pengajaran dengan penggunaan model roda trigonometri
$\times$	Pengajaran tanpa penggunaan model roda trigonometri
p	Nilai kebarangkalian
t	Nilai ujian statistik
P(0.500, 0.866)	Koordinat titik P
Q(-0.500, -0.866)	Koordinat titik Q
$\alpha$	Alfa
R(-0.500, -0.866)	Koordinat titik R
S(0.500, -0.866)	Koordinat titik S
$\sin^{-1}$	Arc sinus



# BAB 1

## PENGENALAN

### 1.1 PENDAHULUAN

Kewujudan pelbagai faktor penghalang dan kekangan telah menyebabkan perbezaan di antara kurikulum yang dirancang dengan amalan proses pengajaran dan pembelajaran sebenar, khususnya dalam bidang sains dan matematik (Mohd Salleh & Tan, 2001). Oleh itu, pada tahun 1996, kerajaan berusaha menjalankan Gerak Gempur Matematik dan Sains (GGSM) untuk meningkatkan pencapaian pelajar dalam mata pelajaran sains dan matematik dalam peperiksaan Sijil Pelajaran Malaysia (SPM) (Vincent & Ho, 1997).

Daya usaha gigih kerajaan dalam meningkatkan pencapaian pelajar dalam mata pelajaran matematik menunjukkan kepentingan matematik kepada kita sama ada dalam bidang sains dan teknologi, sosial, ekonomi atau kehidupan seharian. Oleh itu, penguasaan ilmu matematik yang sepenuhnya perlu dipertingkatkan mengikut perkembangan masa.

### 1.2 LATAR BELAKANG KAJIAN

Menurut Widad Othman dan Hatta Ismail (2001), matlamat Kurikulum Baru Sekolah Menengah (KBSM) bagi mata pelajaran matematik 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.



Matematik merupakan satu bidang ilmu pengetahuan yang penting untuk pembinaan insan pelajar selaras dengan pembangunan dalam bidang sains dan teknologi. Menurut Chee (2006), pengetahuan yang kukuh tentang matematik telah dianggap sebagai satu keperluan asas pada masa kini.

Dengan itu, pembelajaran matematik di kalangan pelajar sekolah seharusnya menyeronokkan dan mencabar supaya minat dan keinginan belajar dapat dibangkitkan. Tetapi masih ramai pelajar sekolah rendah dan menengah menganggap matematik sebagai satu mata pelajaran yang sukar dan abstrak. Kesannya dilihat pada peratusan pelajar yang mencapai pangkat cemerlang dan kepujian dalam mata pelajaran matematik peringkat SPM hanyalah di sekitar 40% sahaja (misalnya, 41.3% pada tahun 1999). Ini menunjukkan bukan semua pelajar dapat menguasai matematik dengan baik (Chee, 2006).

Pada masa kebelakangan ini, kajian tentang masalah pembelajaran matematik telah tertumpu kepada dua pendekatan pembelajaran matematik di kalangan pelajar sekolah dan universiti. Kedua-dua pendekatan pembelajaran yang dimaksudkan adalah pendekatan mendalam dan pendekatan permukaan. Pendekatan mendalam bermaksud menitikberatkan pemahaman pelajar terhadap konsep-konsep matematik yang dipelajari. Manakala pendekatan permukaan pula, bermaksud menitikberatkan penghafalan konsep-konsep matematik (Chee, 2006).

Pendekatan hafalan yang melibatkan pelbagai petua dan cara ringkas telah menyebabkan aktiviti pengajaran dan pembelajaran matematik menjadi tidak bermakna (Ibrahim, 1994 dalam Tengku Zawawi bin Tengku Zainal, 2008). Pelajar lebih cenderung menghafal rumus, 'petua' dan 'hukum-hukum' yang dicipta oleh guru mereka daripada memahami konsep sebenar matematik. Keadaan ini menyebabkan mereka tidak dapat mengaplikasikan konsep matematik yang dipelajari dalam

kehidupan seharian. Selain itu, mereka juga menghadapi kesukaran untuk mempelajari matematik apabila mereka sampai ke peringkat pendidikan yang lebih tinggi di mana konsep asas matematik yang kukuh diperlukan.

Menurut Angela Anthonysamy (2007), konsep pembelajaran matematik berdasarkan penghafalan dan penyaluran ilmu dari guru kepada pelajar semakin tidak menggalakkan kerana kaedah ini menunjukkan bahawa walaupun pelajar-pelajar mungkin dapat menyelesaikan soalan-soalan ujian, tetapi mereka gagal mengaplikasikan kemahiran mereka di luar bilik darjah.

Pengetahuan asas yang kuat terhadap matematik adalah penting bagi masyarakat negara kita untuk menuju ke arah sebuah negara maju yang berteraskan sains dan teknologi. Oleh itu, pelajar-pelajar kita perlu mempunyai kefahaman yang kuat terhadap konsep-konsep matematik asas untuk membolehkan mereka melanjutkan pelajaran ke peringkat yang lebih tinggi.

### **1.3 PERNYATAAN MASALAH**

Topik Trigonometri II merupakan salah satu tajuk dalam sukatan pelajaran matematik tingkatan 4. Ia digunakan meluas dalam bidang kejuruteraan, tinjauan, ilmu pelayaran, arkitek dan astronomi. Saintis dan jurutera sangat bergantung kepada trigonometri untuk hitungan dalam kajian mereka.

Berdasarkan analisis soalan peperiksaan *Topical Assessment Total Pro SPM Form 4 • 5 Mathematics* dari tahun 2003 sehingga 2006, sekurang-kurangnya ada 2 soalan yang berkaitan dengan tajuk ini. Oleh itu, tajuk ini boleh dikirakan penting dalam peperiksaan SPM. Jadi, penguasaan konsep yang kukuh oleh pelajar adalah perlu supaya mereka dapat menjawab soalan-soalan yang berkaitan dengan baik.

Trigonometri merupakan satu tajuk yang memerlukan fahaman konsep tentang bulatan unit, sukuan, sudut rujukan,  $\sin \theta$ ,  $\cos \theta$  dan  $\tan \theta$ . Jika pelajar dapat menguasai konsep-konsep asas ini, maka mereka dapat menjawab soalan-soalan pencarian sudut dengan baik. Oleh yang demikian, bagi membantu pelajar dalam memahami konsep-konsep asas tajuk trigonometri ini dengan baik, alat bantu mengajar digunakan untuk menarik minat belajar pelajar.

Menurut Wong *et al.* (1995), penggunaan alat bantu mengajar membolehkan pengajaran dan pembelajaran matematik menjadi lebih menarik dan menghiburkan di samping pelajar lebih mudah memahami konsep matematik. Penggunaan alat bantu mengajar juga memperkukuhkan kefahaman konsep matematik kerana pelajar belajar Matematik dari peringkat konkrit ke peringkat abstrak.

Menurut Mat Nor Hussin dan Ab. Rahman Ab. Rashid (1988), alat-alat yang menyokong penyampaian pembelajaran dinamakan "alat bantu mengajar". Alat bantu mengajar boleh menimbulkan rangsangan dan keinginan pelajar untuk mengetahui secara lebih mendalam terhadap sesuatu aspek pengajaran dan menjadikan pembelajaran lebih menarik dan berkesan.

Media seperti video, televisyen, model, gambar, poster, carta, rajah, komputer dan bahan rujukan merupakan bahan atau alat bantu dalam proses pengajaran yang dapat membantu guru bagi penyampaian pengajaran. Penggunaan media dapat menarik minat pelajar untuk menumpukan perhatian kepada pengajaran dan pembelajaran (Muhamad Hasan Abdul Rahman, 2000).

## **1.4 TUJUAN KAJIAN**

Kajian ini bertujuan untuk mengenal pasti keberkesanan penggunaan model roda trigonometri dalam membantu peningkatan pemahaman pelajar tentang pencarian sudut dalam topik trigonometri II. Untuk mencari sudut dalam trigonometri, pengetahuan asas tentang trigonometri hendaklah dikuasai. Di samping itu, kajian ini juga bertujuan mengenal pasti minat pelajar terhadap penggunaan model roda trigonometri dalam pengajaran topik trigonometri II ini.

## **1.5 OBJEKTIF KAJIAN**

**1.5.1** Mengenal pasti keberkesanan penggunaan model roda trigonometri melalui perbandingan pencapaian keputusan ujian pra dan ujian pasca antara kumpulan kawalan dan kumpulan rawatan.

**1.5.2** Mengenal pasti minat pelajar terhadap penggunaan model roda trigonometri melalui soal selidik dalam kumpulan rawatan.

## **1.6 SOALAN KAJIAN**

**1.6.1** Adakah penggunaan model roda trigonometri dapat membantu meningkatkan keputusan kumpulan rawatan?.

**1.6.2** Adakah terdapat perbezaan dalam keputusan pelajar antara pengajaran dengan menggunakan model roda trigonometri dengan pengajaran konvensional?

**1.6.3** Adakah penggunaan model roda trigonometri menarik minat pelajar?

## **1.7 HIPOTESIS KAJIAN**

**H<sub>01</sub>** : Tiada perbezaan yang signifikan dalam keputusan ujian pra bagi kumpulan rawatan dan kumpulan kawalan sebelum penggunaan model roda trigonometri.

**H<sub>02</sub>** : Tiada perbezaan yang signifikan dalam keputusan ujian pasca berbanding dengan keputusan ujian pra setelah penggunaan model roda trigonometri bagi kumpulan rawatan.

**H<sub>03</sub>** : Tiada perbezaan yang signifikan dalam keputusan ujian pasca berbanding dengan keputusan ujian pra tanpa penggunaan model roda trigonometri bagi kumpulan kawalan.

**H<sub>04</sub>** : Tiada perbezaan yang signifikan dalam keputusan ujian pasca bagi kumpulan rawatan setelah penggunaan model roda trigonometri dan kumpulan kawalan tanpa penggunaan model roda trigonometri.

## **1.8 DEFINISI OPERASIONAL**

### **1.8.1 KEBERKESANAN PENGGUNAAN**

Kebekesanan untuk kajian ini bermaksud perubahan signifikan dalam pencapaian kumpulan rawatan melalui perbandingan antara keputusan ujian pra dengan ujian pasca setelah penggunaan model roda trigonometri. Kebekesanan juga dilihat melalui soal selidik minat kumpulan rawatan terhadap penggunaan model roda trigonometri.

### **1.8.2 MODEL RODA TRIGONOMETRI**

Model roda trigonometri merupakan satu roda berjejari 1 unit (diwakili dengan 20 cm) dengan paksi-x (paksi mengufuk) dan paksi-y (paksi mencancang) yang boleh digerakkan untuk mengukur panjang sisi segitiga bersudut tegak yang akan dibentuk. Sekeping trasparensi diletakkan dalam bulatan untuk menyenangkan penulisan maklumat penting. 36 batang batang lolipop yang berukuran 3 cm masing-masing dipacak selang  $10^\circ$  dari  $0^\circ$  sehingga  $360^\circ$  pada sekeliling roda trigonometri.

Tulisan sudut mula dari  $0^\circ$ , selang  $10^\circ$  kemudiannya ditulis sehingga  $360^\circ$  pada sekeliling roda trigonometri yang terpacak batang lolipop. Satu anak panah disediakan pada papan penyokong roda bagi penunjukkan nilai sudut yang akan dicari apabila roda berhenti berputar.

Model roda trigonometri boleh digantung atau diletakkan di atas meja semasa penggunaannya.

### **1.8.3 PENINGKATAN PENCAPAIAN**

Peningkatan pencapaian merujuk kepada peningkatan skor ujian yang diperolehi oleh pelajar selepas mengikuti proses pengajaran dan pembelajaran dengan penggunaan model roda trigonometri.

### **1.8.4 PENCARIAN SUDUT**

Pencarian sudut,  $\theta$  bermaksud apabila diberikan nilai  $\sin \theta$ ,  $\cos \theta$  atau  $\tan \theta$ , para pelajar dapat mencari nilai  $\theta$  dalam setiap kes itu.

### **1.8.5 KUMPULAN RAWATAN**

Kumpulan rawatan merupakan kumpulan pelajar yang mempelajari pencarian sudut dengan penggunaan model roda trigonometri.

### **1.8.6 KUMPULAN KAWALAN**

Kumpulan kawalan merupakan kumpulan pelajar yang mempelajari pencarian sudut tanpa penggunaan model roda trigonometri.

### **1.8.7 MINAT**

Minat merujuk kepada sifat kesukaan semula jadi yang ada pada seseorang individu terhadap sesuatu perkara. Jika individu tersebut memberi perhatian dan mengambil berat terhadap sesuatu perkara, ini menunjukkan dia berminat terhadap perkara tersebut.

## **1.9 SIGNIFIKAN KAJIAN**

Kajian ini diharapkan dapat memberi sumbangan kepada sektor pendidikan, terutamanya terhadap sekolah, guru-guru dan pelajar-pelajar. Diharap pihak sekolah



berusaha mencari dan mendapatkan pelbagai alat bantu mengajar yang bersesuaian dengan pengajaran dan pembelajaran matematik guru di sekolah bagi membantu pelajar mempelajari dan memahami konsep matematik. Dengan ini, bukan sahaja boleh menghasilkan pengajaran dan pembelajaran yang lebih bermutu malah boleh meningkatkan pencapaian prestasi pelajar.

Bagi pihak guru, diharapkan kajian ini boleh merangsang mereka merekapi sendiri alat bantu mengajar yang difikirkan sesuai dalam pengajaran dan pembelajaran matematik bagi pelajar-pelajar mereka supaya lebih mudah memahami konsep pembelajaran.

Bagi pihak pelajar, diharap kajian ini boleh memperbaiki prestasi pencapaian mereka dalam matematik di samping memupuk cinta kepada matematik dalam diri mereka.

#### **1.10 LIMITASI KAJIAN**

Kajian ini akan dilaksanakan di sebuah sekolah menengah. Oleh itu, keputusan kajian ini tidak dapat kita gunakan untuk mewakili seluruh sekolah di seluruh negara. Ini adalah disebabkan oleh saiz sampel yang digunakan adalah kecil.

Tempoh masa kajian yang digunakan adalah singkat. Ini adalah sukar untuk pelajar menyesuaikan diri dengan kaedah pengajaran baru kerana sudah biasa dengan kaedah pengajaran konvensional. Oleh itu, keputusan keberkesanan roda trigonometri yang dikaji adalah terbatas.

Kajian ini secara umumnya tidak mengambil kira faktor tentang latar belakang keluarga, kaum, jantina responden dan kelas tambahan yang diikuti oleh responden di luar sekolah.



## BIBLIOGRAFI

- Abd. Aziz Kulop Saad & Azlida Ahmad. 2000. Keberkesanan Penggunaan Bahan Pengajaran Multimedia Interaktif (BPMI) Dalam Pengajaran. *Jurnal BTP*. **2**: 17-32.
- Angela Anthonysamy. 2007. *Perkembangan Pemikiran Matematik Pada Peringkat Awal Kanak-kanak: Satu Pendekatan Konstruktivisme* dalam [http://www.mpbl.edu.my/inter/penyelidikan/1998/98\\_Angela.pdf](http://www.mpbl.edu.my/inter/penyelidikan/1998/98_Angela.pdf). 20 Ogos 2007.
- Chee, K. M. 2006. Faktor-faktor Terpilih Yang Berkaitan Dengan Masalah Pembelajaran Matematik Dalam Kalangan Pelajar Sekolah Menengah. *Jurnal Pendidikan GERAK*. **18**: 105-116.
- Chomskis, C. A., & Hinkle. V. 2007. *Geometer's Sketchpad: Does it Clarify Theorems and Postulates for Geometry Students?* dalam <http://chiron.valdosta.edu/arevol5no1/Thesis%20PDF/ChomskisC-AREArticle.pdf>. 24 Ogos 2007.
- Chris, M. 2007. *Topical Assessment Total Pro SPM Form 4, 5 Mathematics*. Petaling Jaya: Sasbadi.
- Christina Agang. 2006. F & "f" Dan Matematik: Dilema Seorang Konstruktivis. *Jurnal Penyelidikan Tindakan*. **1**: 91-101.
- Driscoll, A. & Nagel, N. G. 1999. *Early Childhood Education Birth-8: The World of Children, Families & Educators*. Needham Heights: Allyn & Bacon.
- Dugopolski, M. 2007. *College Algebra And Trigonometry, 4<sup>th</sup> edition*. United States: Pearson Education, Inc.
- Fazleen binti Kamaludin, Hezelin Elayana binti Shaian, Mohd Shaari Azyze bin Mohd Salleh Azyze & Siti Murni binti Salehan. 2004. *Keberkesanan Model Bola Bagi Mengatasi Kelemahan Pelajar Meramal Reaktan Penghad Daripada Persamaan Kimia* dalam <http://www.kmph.matrik.edu.my/WebRnD/Research%20Paper/Prosding%20Seminar%20R&D%20BMKPM%202004/BAHAGIAN%204.pdf>. 6 Mac 2008.
- Ibrahim bin Mohamed Zin. 2006. Corak Profil Kecerdasan Pelbagai Pelajar IPIS. *Jurnal Penyelidikan Pendidikan Guru*. **9**: 85-97.
- Lye, M. S., Teoh, H. S., Tan, C. E. & Chua H. L. 2007. *Mathematics SPM*. Selangor: Eastview.



- Mat Nor Hussin & Ab. Rahman Ab. Rashid. 1988. *Alat Bantu Mengajar Dalam Pengajaran Bahasa*. Selangor: Longman.
- Mohamad Najib Abdul Ghafar. 1999. *Penyelidikan Pendidikan*. Johor: Universiti Teknologi Malaysia.
- Mohd. Rodzi bin Abdullah, Ong Hooi Peng, Haslina bt. Japri & Rodziah bt. Ismail. 2005. Penggunaan *Notebook* Dan LCD Sebagai Media Dalam Pengajaran Dan Pembelajaran Di Kalangan Pensyarah Sains Dan Matematik Institut Perguruan Darulaman. *Jurnal IPDA*. **12**: 70-83.
- Mohd Salleh & Tan Wee Chuen. 2001. Mengeksploitasi Penggunaan Teknologi Maklumat Dan Komunikasi Dalam Membantu Menangani Masalah Pengajaran Dan Pembelajaran Sains Dan Matematik! *Jurnal Pendidikan Universiti Teknologi Malaysia*. **7**: 100-108.
- Mok, S. S. 2002. *Psikologi Pendidikan Untuk Kursus Diploma Perguruan Sem 3*. Petaling Jaya: Kumpulan Budiman Sdn. Bhd.
- Morrow, H. W. & Kokernak, R. P. 2004. *Statics And Strength Of Materials, 5<sup>th</sup> edition*. New Jersey: Pearson Prentice Hall.
- Muhamad Hasan Abdul Rahman. 2000. *Media Pengajaran Penghasilan Bahan Pengajaran Berkesan*. Selangor: Universiti Putra Malaysia.
- Noraini Idris. 2002. Penggunaan Kalkulator Dalam Pengajaran Dan Pembelajaran Matematik. *Jurnal Penyelidikan Pendidikan*. **4**: 117-127.
- Noraziah bt. Ahmad. 2001. *Konstruktivisme Dalam Pengajaran Dan Pembelajaran* dalam [http://www.geocities.com/hypatia\\_01\\_2001/ilmiahazie.htm](http://www.geocities.com/hypatia_01_2001/ilmiahazie.htm). 8 April 2007.
- Nor Hayati bt. Hj. Mt. Ali. 2002. Pengajaran Dan Pembelajaran Matematik Berbantuan Komputer: Keberkesanan Perisian "*The Geometer's Sketchpad*" Untuk Tajuk Penjelmaan. *Jurnal IPDA*. **9**: 1-8.
- Ong, S. H. 2004. *Penggunaan Kalkulator Grafik Dalam Pengajaran Pengamiran Dan Graf Fungsi*. Proceedings Of The 2<sup>nd</sup> National Conference On Graphing Calculators. 73-77.
- Pusat Perkembangan Kurikulum. 2001. *Pembelajaran Secara Konstruktivisme*. Kuala Lumpur: Kementerian Pendidikan Malaysia.

- Shahabuddin Hashim & Rohizani Yaakub. 2004. *Psikologi Pembelajaran Dan Personaliti*. Pahang: PTS Publications & Distributors. Sdn. Bhd.
- Sidek Mohd Noah. 2002. *Reka Bentuk Penyelidikan: Falsafah, Teori dan Praktis*. Selangor: Universiti Putra Malaysia.
- Sullivan, M. 1996. *Algebra And Trigonometry*. New Jersey: Prentice Hall, Inc.
- Swokowski, E. W. & Cole, J. A. 1993. *Algebra And Trigonometry With Analytic Geometry*. Boston: PWS Publishing Company.
- Tengku Zawawi bin Tengku Zainal. 2008. *Isu Pengajaran Matematik: Kepercayaan Dan Pengetahuan Pedagogikal Kandungan Guru* dalam [mpkt.edu.my/penerbitan/02%20TZZ%20-%20Isu%20pengajaran%20Matematik%20.doc](http://mpkt.edu.my/penerbitan/02%20TZZ%20-%20Isu%20pengajaran%20Matematik%20.doc). 29 Januari 2008.
- Tuan Hj. Abdullah bin Md. Yatim. 1994. Penggunaan Media Dalam Pengajaran Dan Pembelajaran Matematik. *Jurnal Akademik*. **8**: 53-64.
- Vincent, P. & Ho, C. M. 1997. Gerak Gempur Sains Dan Matematik: Satu Tinjauan Tentang Kesan Ke Atas Pelajar. *Jurnal Ilmiah MPG*. **5**: 67-74.
- Widad Othman & Hatta Ismail. 2001. Aplikasi Konsep Dan Kaedah Lukisan Kejuruteraan Dalam Matematik. *Jurnal Teknologi*. **35**: 1-10.
- Wong, S. W., Kim, T. S., Rosnam bin Ali, Cheah, P. K & Yeo, C. K. 1995. Budaya Pengajaran Matematik Di Sekolah Rendah: Satu Kajian Etnografi Di Sebuah Sekolah Kebangsaan Dan Sebuah Sekolah Jenis Kebangsaan (Cina) Di Kuala Terengganu. *Jurnal Wacana Pendidikan*. 118-145.
- Yunus bin Yusof. 2005. Kecerdasan Emosi. *Jurnal Akademik MPTAR*. **2**: 1-13.