

**KEBERKESANAN MODEL RANGKA PIRAMID
DALAM KONSEP SUDUT ANTARA GARIS
DENGAN SATAH MEMBANTU MENINGKATKAN
PENCAPAIAN DAN MINAT PELAJAR**

JOCELYN WONG ERH YI

PENYUSUNAN
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

**LAPORAN PROJEK INI DIKEMUKAKAN
UNTUK MEMENUHI SEBAHAGIAN 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 MODEL RANGKA PIRAMID DALAM KONSEP
SUDUT ANTARA GARIS DENGAN BATAH MEMBANTU MENINGKATKAN

IJAZAH: IJAZAH SARJANA MUDA PENDIDIKAN PENCAPAIAN DAN
MINAT PELAJAR

SAYA JOCELYN WONG ERH YI
 (HURUF BESAR)

SESI PENGAJIAN: 2008/09

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 institutisi pengajian tinggi.
4. Sila tandakan (/)

SULIT

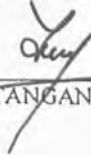
(Mengandungi maklumat yang berdarjah keselamatan atau Kepentingan Malaysia seperti yang termaktub di dalam AKTA RAHSIA RASMI 1972)

TERHAD

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

TIDAK TERHAD

Disahkan Oleh



(TANDATANGAN PUSTAKAWAN)

(TANDATANGAN PENULIS)

Alamat Tetap: _____

Tarikh: _____

Nama Penyelia

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.

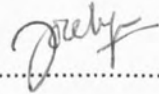
@Tesis dimaksudkan sebagai tesis bagi Ijazah Doktor Falsafah dan Sarjana secara penyelidikan atau disertai bagi pengajian secara kerja kursus dan Laporan Projek Sarjana Muda (LPSM).



PENAKUAN

Saya akui laporan ini adalah hasil kerja saya sendiri kecuali nukilan, ringkasan dan rujukan yang setiap satunya telah saya jelaskan sumbernya.

OKTOBER 2008



(JOCELYN WONG ERH YI)

HZ 2006-5200



PENGESAHAN

**TAJUK : KEBERKESANAN MODEL RANGKA PIRAMID DALAM
KONSEP SUDUT ANTARA GARIS DENGAN SATAH
MEMBANTU MENINGKATKAN PENCAPAIAN DAN
MINAT PELAJAR**

IJAZAH : SARJANA MUDA PENDIDIKAN

TARIKH VIVA : 28 OKTOBER 2008

DISAHKAN OLEH

PENYELIA

PROF MADYA DR. SALLEH ABD. RASHID



PENGHARGAAN

Terlebih dahulu saya ingin mengucapkan terima kasih yang tak terhingga kepada Tuhan saya yang telah memberikan semangat untuk menjayakan kajian ini.

Seterusnya saya ingin merakamkan jutaan terima kasih dan penghargaan kepada pensyarah pembimbing saya Prof. Madya Dr. Salleh Abd. Rashid atas segala bimbingan dan sokongan yang telah beliau berikan sepanjang kajian ini dan Dr. Lay Yoon Fah yang telah memberikan pengajaran dalam penggunaan program SPSS. Juga tidak lupa kepada semua pensyarah dan kakitangan Sekolah Pendidikan dan Pembangunan Sosial yang telah sedikit sebanyak memberikan bantuan dan kerjasama dalam pelbagai bentuk.

Ribuan terima kasih turut dirakamkan kepada pengetua dan penolong kanan I SMK DPHA Gapor, semua guru terutamanya Cikgu Lee Ngia Sing dan Cikgu Chin Hock Chai atas tunjuk ajar yang telah diberikan, kakitangan-kakitangan sekolah dan responden-responden yang terlibat dalam kajian ini. Ribuan terima kasih turut dirakamkan kepada pengetua dan Pn Lee Phui Chu dari SMK Taman Tun Fuad atas kerjasama yang diberikan.

Kepada rakan seperjuangan yang telah membantu dan memberikan sokongan padu, saya ucapkan terima kasih yang tak terhingga atas segalanya.

Penghargaan terakhir saya adalah kepada keluarga saya yang tidak kenal erti jemu dalam memberikan bantuan dan sokongan, kesabaran dan pengorbanan mereka sepanjang tempoh saya berada di Universiti Malaysia Sabah.

ABSTRAK

Tujuan kajian ini adalah untuk mengenal pasti peningkatan prestasi dan minat pelajar setelah penggunaan Model Rangka Piramid dalam pengajaran konsep sudut antara garis dengan satah bagi pelajar-pelajar Tingkatan Empat. Untuk memenuhi tajuk kajian, reka bentuk kuasi-eksperimen yang melibatkan 62 orang responden telah dijalankan di sebuah sekolah menengah bandar Kuching selama 5 hari. Data dikutip dengan soal selidik dan soalan-soalan ujian. Data yang diperolehi dianalisis dengan bantuan perisian komputer melalui program *SPPS Version 12.0*. Statistik yang digunakan ialah statistik deskriptif yang melibatkan pengukuran frekuensi, skor min dan peratusan, manakala statistik inferensi melibatkan ujian-t pada tahap kesignifikanan $p < 0.05$. Kajian mendapati terdapat peningkatan pencapaian bagi kumpulan rawatan yang menggunakan Model Rangka Piramid dalam proses pengajaran dan pembelajaran. Responden juga memberi komen positif tentang Model Rangka Piramid dari segi rangka luar, kesesuaian, penggunaan dan kesan penggunaan. Kajian ini dapat dirumuskan bahawa pengajaran yang menggunakan Model Rangka Piramid berjaya meningkatkan pencapaian dan minat pelajar dalam proses pengajaran dan pembelajaran Garis dan Satah dalam Tiga Matra dalam Matematik.

ABSTRACT

EFFECTIVENESS OF MODEL RANGKA PIRAMID IN THE CONCEPT OF ANGLE BETWEEN THE LINE AND THE PLANE HELP TO INCREASE STUDENTS' ACHIEVEMENT AND INTEREST

The purpose of this research is to examine increases of achievement and interest of students after using Model Rangka Piramid in teaching the concept the angle between the line and the plane among Form Four students. This study was carried out in a secondary school in the town at Kuching for five days by using the quasi-experimental method with a sample of 62 students. Data was obtained by questionnaire, pre test and post test. Data obtained were analysed using the computer programme that is SPSS 12.0. The statistics used in this study were descriptive statistics that is frequency, mean store and percentage whereas for the inferential statistic, a t-test with the significant of $p < 0.05$ were used. Alter treatment by using model rangka piramid, the treatment group students showed improvement in the achievement. The students gave a good comments about model rangka piramid from some aspect including framework, applicability, practicability and practical effectness. It can be concluded that teaching through model rangka piramid is more effective in improving students' performance and interest, it can be an effective method in the teaching and learning of Lines and Planes in 3-Dimensions in Form Four Mathematics..

KANDUNGAN

	Halaman
TAJUK	i
PENGAKUAN	ii
PENGESAHAN	iii
PENGHARGAAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KANDUNGAN	vii
SENARAI RAJAH	xi
SENARAI JADUAL	xii
SENARAI SINGKATAN	xiv
BAB 1 PENGENALAN	
1.1 Pengenalan	1
1.2 Latar Belakang	2
1.3 Pernyataan Masalah	5
1.4 Soalan Kajian	6
1.5 Tujuan Kajian	6
1.6 Objektif Kajian	6
1.7 Hipotesis Kajian	6
1.8 Definisi Operasional	7
1.8.1 Model Rangka Piramid	7
1.8.2 Keberkesanan Penggunaan	8

1.8.3	Normal dan Unjuran Ortogon	8
1.8.4	Sudut antara Garis dengan Satah	9
1.8.5	Kumpulan Rawatan	9
1.8.6	Kumpulan Kawalan	9
1.8.7	Peningkatan Keputusan	9
1.8.8	Minat	9
1.9	Signifikan Kajian	10
1.10	Limitasi Kajian	10
 BAB 2 SOROTAN KAJIAN		
2.1	Pengenalan	12
2.2	Teori Pembelajaran Matematik	12
2.2.1	Teori Pembelajaran Kognitif Piaget	13
2.2.2	Teori Pembelajaran Konstruktivisme Bruner	16
2.2.3	Teori Kecerdasan Pelbagai	18
2.3	Model	19
2.3.1	Model Pemikiran Van Hiele	19
2.4	Kajian Lepas	21
2.4.1	Kajian Dalam Negeri	21
2.4.2	Kajian Luar Negeri	24
2.5	Kerangka Konseptual Kajian	24
 BAB 3 METODOLOGI KAJIAN		
3.1	Pengenalan	26
3.2	Reka Bentuk Kajian	26
3.3	Lokasi Kajian	27
3.4	Sampel Kajian	27
3.5	Instrumen Kajian	28
3.5.1	Model Rangka Piramid	28
3.5.2	Soalan Ujian	28
3.5.3	Borang Soal Selidik	30

3.6	Rancangan Mengajar Harian	30
3.7	Prosedur Pemungutan Data	30
3.8	Perancangan Mingguan dan Pelaksanaan Tindakan	31
3.9	Penganalisaan Data	32
3.10	Kebolehpercayaan dan Kesahan Instrumen Kajian	34
3.11	Kajian Rintis	36
3.12	Kesimpulan	37

BAB 4 PROTOTAIP

4.1	Pengenalan	38
4.2	Rasional	38
4.3	Reka Bentuk Produk	38
	4.3.1 Rangka Binaan	39
4.4	Cara Penggunaan	41

BAB 5 DAPATAN KAJIAN

5.1	Pengenalan	44
5.2	Statistik Deskriptif	44
	5.2.1 Sampel	44
	5.2.2 Pencapaian Ujian	45
	5.2.3 Data Soal Selidik	47
5.3	Statistik Inferensi	50
	5.3.1 Ujian Pra bagi Kumpulan Rawatan dan Kawalan	50
	5.3.2 Ujian Pra dan Ujian Pasca bagi Kumpulan Rawatan	51
	5.3.3 Ujian Para dan Ujian Pasca bagi Kumpulan Kawalan	52
	5.3.4 Ujian Pasca bagi Kumpulan Rawatan dan Kawalan	53
5.4	Kesimpulan	54

BAB 6 RUMUSAN, PERBINCANGAN DAN CADANGAN

6.1	Pengenalan	55
6.2	Rumusan Dapatan Kajian	55
6.3	Perbincangan	56
	6.3.1 Teori	56
	6.3.2 Model	58
	6.3.3 Kajian Lepas Dalam dan Luar Negeri	58
6.4	Cadangan	59
6.5	Kesimpulan	60

BIBLIOGRAFI	61
--------------------	----

LAMPIRAN	64
-----------------	----

Lampiran A	Ujian Pra	64
Lampiran B	Rancangan Mengajar Harian (1)	67
Lampiran C	Rancangan Mengajar Harian (2)	69
Lampiran D	Rancangan Mengajar Harian (3)	71
Lampiran E	Rancangan Mengajar Harian (4)	73
Lampiran F	Ujian Pasca	75
Lampiran G	Soal Selidik	79
Lampiran H	Skor Ujian Kumpulan Rawatan	80
Lampiran I	Skor Ujian Kumpulan Kawalan	81
Lampiran J	Surat Kelulusan untuk Menjalankan Kajian di Sekolah dari Kementerian Pelajaran Malaysia	
Lampiran K	Surat Kebenaran untuk Menjalankan Kajian di Sekolah dari Jabatan Pelajaran Negeri Sarawak	
Lampiran L	Pengesahan Menjalankan Kajian di Sekolah	
Lampiran M	Pengesahan Soalan Soal Selidik Pengesahan Soalan Ujian Para dan Ujian Pasca	

SENARAI RAJAH

	Halaman	
1.1	Normal dan Unjuran Ortogon	8
1.2	Sudut di antara Garis dengan Satah	9
2.1	Kerangka Konseptual Kajian	25
3.1	Kerangka Pensampelan	28
4.1	Piramid yang diperbuat daripada Penyedut Minuman dan Penyambung Kekaki	39
4.2	Kad Tebal berbentuk Segi Empat dan Segi Tiga	40
4.3	Penyambung Kekaki	40
4.4	Model Rangka Piramid	41

SENARAI JADUAL

	Halaman	
3.1	Reka Bentuk Kajian	27
3.2	Aras Kesukaran Soalan bagi Ujian Pra	29
3.3	Aras Kesukaran Soalan bagi Ujian Pasca	29
3.4	Prosedur Pemungutan Data	31
3.5	Jadual Pelaksanaan Tindakan bagi Kumpulan Rawatan dan Kumpulan Kawalan	32
3.6	Alat Statistik untuk Analisis	34
4.1	Kos Perbelanjaan yang Diperlukan dalam Penghasilan Model	39
5.1	Pencapaian Ujian dan Skor Mod, Median, Minimum dan Maksimum bagi Kumpulan Kawalan	45
5.2	Pencapaian Ujian dan Skor Mod, Median, Minimum dan Maksimum bagi Kumpulan Rawatan	46
5.3	Skor Penggredan	47
5.4	Kekerapan, Peratus dan Skor Min tentang Kelebihan Model Rangka Piramid melalui Soal Selidik	49
5.5	Skor Min terhadap Model Rangka Piramid dari segi Rangka Binaan, Kesesuaian, Penggunaan dan Kesan	50
5.6	Analisis Min, Sisihan Hawaii dan Ujian-t Sampel Bebas dalam Keputusan Ujian Pra bagi Kumpulan Kawalan dan Kumpulan Rawatan	51
5.7	Analisis Min, Sisihan Hawaii dan Ujian-t Sampel Bebas dalam Keputusan Ujian Pasca dan Ujian Pra bagi Kumpulan Rawatan	52

5.8	Analisis Min, Sisihan Hawai dan Ujian-t Sampel Bebas dalam Keputusan Ujian Pasca dan Ujian Pra bagi Kumpulan Kawalan	52
5.9	Analisis Min, Sisihan Hawai dan Ujian-t Sampel Bebas dalam Keputusan Ujian Pasca bagi Kumpulan Kawalan dan Kumpulan Rawatan	53
5.10	Keputusan Hipótesis	54

SENARAI SINGKATAN

3-D	Tiga Dimensi
GSP	<i>Geometer's Sketchpad</i>
JPN	Jabatan Pelajaran Negeri
KBSM	Kurikulum Bersepadu Sekolah Menengah
KPB	Kaedah Pengajaran Biasa
Mod 3DK	Mod Grafik Animasi 3D Kerangka Hawaii
Mod 3DP	Mod Grafik Animasi 3D Pepejal Berwarna
S	Setuju
Sig	Nilai Kebarangkalian
SMK	Sekolah Menengah Kebangsaan
SPSS	<i>Statistical Package for Social Sciences</i>
SPM	Sijil Pelajaran Malaysia
SS	Sangat Setuju
STS	Sangat Tidak Setuju
TP	Tidak Pasti
TS	Tidak Setuju

BAB 1

PENGENALAN

1.1 PENGENALAN

Matlamat wawasan negara dapat dicapai melalui masyarakat yang berilmu pengetahuan dan berkecakupan mengaplikasikan pengetahuan matematik. Antara usaha ke arah mencapai wawasan ini, perlu memastikan masyarakat membudayakan matematik dalam kehidupan seharian. Keputusan yang berkesan dapat dibuat apabila kemahiran penyelesaian masalah dan berkomunikasi dalam matematik dapat dipupuk. Kurikulum matematik sekolah menengah bertujuan untuk membentuk individu yang berpemikiran matematik dan berkecakupan mengaplikasikan pengetahuan matematik dengan berkesan dan bertanggungjawab dalam menyelesaikan masalah dan membuat keputusan supaya berupaya menangani cabaran dalam kehidupan harian (Kementerian Pendidikan Malaysia, 2001).

Penggunaan matematik telah bertambah dengan luasnya dalam semua lapisan masyarakat. Matematik memainkan peranan dalam pelbagai aktiviti seperti pemprosesan data, membuat keputusan dan berkomunikasi dalam situasi harian (Noraini Idris, 2002). Memahami dan menggunakan matematik kian penting kepada kebolehan individu untuk berfungsi di dalam masyarakat dan berjaya dalam alam pekerjaan (Sukri Berawi & Victor Jibson, 2007).

Dengan pengetahuan dan kemahiran matematik, pelajar berkemampuan untuk meneroka ilmu, membuat adaptasi, modifikasi dan inovasi dalam menghadapi atau menangani perubahan dan cabaran masa depan. Dengan ini, mereka dapat merealisasikan kerjaya yang cemerlang untuk diri, masyarakat dan negara (Kementerian Pendidikan Malaysia, 2001).

Matematik memainkan peranan yang sangat penting dalam pembelajaran ekonomi sebagai alat komunikasi idea-idea ekonomi. Penyelidikan mengenai perkaitan antara pengajaran dan pembelajaran matematik dan ekonomi mendapati pengetahuan asas matematik merupakan salah satu faktor penting dalam meningkatkan pencapaian ekonomi pelajar di peringkat sekolah menengah dan universiti. Dari segi konsep-konsep matematik yang merupakan asas kepada prinsip dan teori ekonomi adalah seperti aritmetik, statistic asas, aljabar asas, kalkulus dan geometri asas. Maka untuk memahami konsep-konsep ekonomi, pelajar harus menaakul secara logikal dan menyelesaikan masalah ekonomi berdasarkan matematik (Lim & Chee, 2006).

1.2 LATAR BELAKANG

Menurut Zahrah bt. Abd. Kadir *et al.* (2002), pelajar tidak berminat mempelajari matematik dan berpendapat matematik adalah satu subjek yang sukar kerana susah untuk memahami dan mengingati konsep matematik. Pelajar tidak berminat untuk membuat latihan kerana tidak faham apa yang diajar oleh guru. Chow (2001) juga mendapati sebab pelajar gagal ialah kerana mereka kurang memahami konsep yang menyebabkan mereka tidak dapat menyelesaikan masalah matematik. Kebanyakan murid mendapati pembelajaran matematik susah disebabkan konsep matematik yang abstrak dan manipulasi (Sukri Berawi & Victor Jibson, 2007).

Pelajar yang mempunyai kecerdasan logik/matematik yang tinggi mampu memahami konsep melalui fakta atau penerangan bersifat logik/matematik. Tetapi bagaimana pula dengan pelajar yang mempunyai tahap kecerdasan logik/matematik yang kurang, mereka terpaksa menerima konsep berkenaan secara hafalan tanpa kefahaman sebenar (Mohd Salleh Abu & Tan, 2001). Konsep matematik adalah bersifat abstrak yang memerlukan daya taakulan dan pemikiran beraras tinggi, jadi seringkali pelajar tidak faham dan tidak dapat menyelesaikan serta mengaplikasi sesuatu kemahiran matematik (Abd Rahim Abd Rashid, 2000).

Menurut Klausmeier dalam Widad Othman & Hatta Ismail (2001), konsep merupakan pembinaan mental individu untuk mencapai kecemerlangan pada peringkat yang lebih tinggi. Penanggapan konsep dengan baik adalah penting dalam proses pengajaran dan pembelajaran. Zahrah bt. Abd. Kadir *et al.* (2002) juga berpendapat pemahaman konsep adalah asas yang perlu dikuasai semua pelajar bagi memudahkan pelajar menguasai sesuatu kemahiran. Pelajar perlu dapat memahami dan menguasai konsep matematik bagi membolehkan mereka mengaplikasikan konsep tersebut dalam hal-hal matematik yang berkaitan (Abd Rahim Abd Rashid, 2000).

Pengajaran dan pembelajaran matematik, khususnya di peringkat sekolah rendah dan menengah adalah dirancang dan direka bentuk untuk memberi pengalaman pembelajaran supaya membolehkan pelajar memahami konsep dan menguasai sesuatu kemahiran matematik secara bermakna. Proses pembelajaran memerlukan pelajar membentuk kefahaman intuitif mengenai sesuatu konsep (Mohd Salleh Abu & Tan, 2001).

Zahrah bt. Abd. Kadir, *et al.* (2002) menyatakan pelajar lebih berminat untuk membuat latihan apabila telah memahami konsep matematik. Persepsi pelajar terhadap matematik telah berubah daripada tidak berminat kepada lebih berminat.

Menurut Siti Meriam Mohmed (1996), dalam proses pengajaran dan pembelajaran, penggunaan alat dan bahan boleh menjadikan pengajaran dan pembelajaran lebih berkesan. Sukri Berawi dan Victor Jibson (2007) berpendapat bahawa alat bantu mengajar memainkan peranan yang amat penting untuk membekalkan murid dengan pengalaman konkrit. Konsep matematik dapat dibina secara sendiri oleh murid apabila alat bantu mengajar digunakan, dengan ini, penghafalan bahan-bahan pelajaran secara membata tuli dapat dikurangkan. Pengalaman konkrit harus diperolehi oleh murid dahulu sebelum dibawa kepada konsep matematik yang abstrak dan manipulasi untuk mencapai hasil pembelajaran yang

memuaskan.

Wong *et al.* (1995) menyatakan guru banyak menggunakan alat bantu mengajar dalam pengajaran dan pembelajaran untuk membantu murid memahami konsep/kemahiran matematik dan untuk menarik minat murid. Penggunaan alat bantu mengajar mempunyai banyak faedah seperti berikut:

- (a) mencetuskan minat murid
- (b) murid lebih mudah memahami konsep matematik
- (c) menambahkan keberkesanan pengajaran yang disampaikan
- (d) mengekalkan perhatian dan tumpuan murid terhadap pelajaran
- (e) memperkukuhkan kefahaman konsep matematik kerana murid belajar matematik dari peringkat konkrit ke peringkat abstrak
- (f) pengajaran pembelajaran matematik akan menjadi lebih menarik dan menghiburkan.

Menurut Mohamad Hasan Abdul Rahman (2000), model ialah bahan tiga dimensi yang mewakili struktur, rupa bentuk dan menjelaskan bagaimana sesuatu (misalnya mesin) berjalan. Idea-idea abstrak boleh difahami dengan lebih berkesan jika model digunakan. Penggunaan model menggalakkan murid memegang, mengeluarkan dan memasang kembali supaya dengan cara menyentuh dan melihat, pembelajaran murid akan menjadi lebih berkesan. Model merupakan alat bantu mengajar yang berguna dalam membantu menjelaskan sesuatu konsep yang abstrak kepada bentuk yang konkrit. Kelebihan model ialah:

- (a) berbentuk tiga dimensi yang boleh dilihat dari sudut yang berlainan
- (b) model boleh dibesarkan/ dkecilkan mengikut kesesuaian penglihatan
- (c) model boleh menunjukkan objek yang tersembunyi/ tertutup
- (d) model boleh menunjukkan ciri-ciri yang penting
- (e) model boleh memudahkan objek sebenar yang kompleks
- (f) model boleh dibuka dan dipasang semula

1.3 PENYATAAN MASALAH

Garis dan satah dalam tiga matra merupakan satu tajuk dalam sukatan matematik tingkatan 4. Tajuk ini membolehkan pelajar menggunakan konsep sudut antara garis dengan satah dan sudut antara dua satah untuk menyelesaikan masalah yang penting dalam pembinaan bangunan (Cheang *et al.*, 2005). Tajuk ini merupakan tajuk yang baru bagi pelajar dan kebanyakan konsep yang diajar seperti garis normal, unjuran ortogon dan sudut antara garis dengan satah adalah abstrak dan baru.

Tajuk ini penting dalam peperiksaan SPM. Berdasarkan analisis soalan peperiksaan matematik SPM dalam buku *Topical Assessment Total Pro SPM Mathematics*, dari tahun 2003 sehingga 2006, terdapat satu soalan objektif dalam kertas 1 dan satu soalan pendek dalam kertas 2 bagi tajuk garis dan satah dalam tiga matra (Chris Mun, 2007). Daripada analisis ini, dapat disimpulkan bahawa tajuk ini akan ditanya 2 soalan dalam setiap kali peperiksaan SPM. Oleh itu, penguasaan konsep yang menyeluruh adalah penting bagi pelajar agar dapat menjawab dengan baik dalam peperiksaan.

Garis dan satah dalam tiga matra merupakan satu tajuk yang melibatkan gambaran 3-D. Menurut guru-guru matematik di sekolah menengah, ramai pelajar berasa susah atau menghadapi masalah apabila disuruh untuk mencari sudut antara garis dengan satah. Mereka tidak dapat menggambarkan sudut yang dikehendaki dan sering kali mereka salah mengenal pasti sudut yang dikehendaki.

Ini disebabkan pemahaman konsep mereka tentang mengenal pasti normal, unjuran ortogon, sudut antara garis dengan satah yang merupakan teras kepada topik tersebut adalah lemah. Konsep asas seperti mengenal pasti normal, unjuran ortogon, sudut antara garis dengan satah perlu dikuasai dengan sepenuhnya bagi membolehkan murid mencari sudut antara garis dengan satah dan seterusnya menyelesaikan masalah. Jika konsep yang betul dapat dikuasai, maka pelajar pasti dapat menjawab soalan dengan lebih baik.

1.4 SOALAN KAJIAN

Pernyataan masalah yang dibincangkan telah menimbulkan beberapa soalan yang berkaitan dengan kajian. Antara soalan utama yang difokus dalam kajian ini ialah:

- 1.4.1 Adakah penggunaan model rangka piramid akan membantu meningkatkan keputusan kumpulan rawatan?
- 1.4.2 Adakah terdapat perbezaan dalam keputusan pelajar antara pengajaran dengan model rangka piramid dengan pengajaran biasa?
- 1.4.3 Adakah model rangka piramid dapat menarik minat pelajar?

1.5 TUJUAN KAJIAN

Tujuan kajian ini ialah untuk mengenal pasti keberkesanan penggunaan model rangka piramid dalam membantu meningkatkan kefahaman pelajar tentang konsep sudut antara garis dengan satah serta mengenal pasti minat pelajar terhadap model rangka piramid yang dibina.

1.6 OBJEKTIF KAJIAN

Objektif kajian ini ialah untuk:

- 1.6.1 Mengetahui keberkesanan penggunaan model rangka piramid melalui perbandingan pencapaian keputusan ujian pra dan ujian pasca antara kumpulan kawalan dan kumpulan rawatan.
- 1.6.2 Mengetahui minat pelajar terhadap model rangka piramid yang telah digunakan melalui soal selidik dalam kumpulan rawatan.

1.7 HIPOTESIS KAJIAN

Hipotesis-hipotesis kajian telah dibuat berdasarkan dua kumpulan murid iaitu kumpulan rawatan dan kumpulan kawalan. Menurut Sidek Mohd Noah (2002), hipotesis merupakan saranan jawapan kepada masalah. Ia merupakan jangkaan mengenai sesuatu peristiwa berasaskan generalisasi andaian hubungan antara pembolehubah-pembolehubah.

Oleh yang demikian, hipotesis-hipotesis dalam kajian ini adalah seperti berikut:

- 1.7.1 H_{01} : Tiada perbezaan yang signifikan dalam pencapaian ujian pra bagi kumpulan rawatan dan kumpulan kawalan sebelum penggunaan model rangka piramid.
- 1.7.2 H_{a1} : Terdapat perbezaan yang signifikan dalam pencapaian ujian pasca berbanding dengan pencapaian ujian pra setelah penggunaan model rangka piramid bagi kumpulan rawatan.
- 1.7.3 H_{02} : Tiada perbezaan yang signifikan dalam pencapaian ujian pasca berbanding dengan pencapaian ujian pra tanpa penggunaan model rangka pyramid bagi kumpulan kawalan.
- 1.7.4 H_{a2} : Terdapat perbezaan yang signifikan dalam pencapaian ujian pasca bagi kumpulan rawatan setelah penggunaan model rangka piramid dan kumpulan kawalan tanpa penggunaan model rangka piramid.
- 1.7.5 H_{a3} : Terdapat peningkatan minat bagi pelajar setelah menggunakan model rangka piramid.

1.8 DEFINISI OPERASIONAL

1.8.1 Model Rangka Piramid

Model rangka piramid merupakan model yang dibuat daripada penyedut minuman, penyambung kekaki dan kad tebal. Piramid mempunyai 5 bucu, 5 muka dan 8 sisi. Sisi-sisi piramid diwakili dengan penyedut minuman, bucu-bucu piramid diwakili dengan penyambung kekaki dan muka pyramid diwakili dengan kad tebal.

Model rangka piramid boleh digunakan untuk mengenal pasti normal, unjuran orthogonal, sudut tegak dan sudut antara garis dengan satah yang merupakan kemahiran asas yang perlu dikuasai oleh pelajar untuk menjawab soalan Garis dan Satah Dalam Tiga Matra.

Apabila dikehendaki mencari sudut antara garis dengan satah, maka garis berkenaan akan ditukar warna penyedut minuman yang dapat membezakannya dengan warna penyedut minuman yang lain dan satah yang dikehendaki akan diwakili dengan kad tebal yang bersangkut pada penyedut minuman. Dengan ini, gambaran yang lebih jelas tentang sudut yang dikehendaki dapat diberikan.

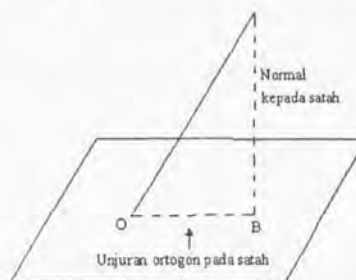
1.8.2 Keberkesanan Penggunaan

Keberkesanan dalam kajian ini bermaksud terdapat perubahan yang signifikan dalam pencapaian bagi kumpulan rawatan berdasarkan perbandingan antara keputusan ujian pra dengan ujian pasca setelah penggunaan model rangka piramid. Model rangka piramid yang menarik perhatian pelajar akan meningkatkan pencapaian pelajar.

1.8.3 Normal dan Unjuran Ortogon

Normal (Rajah 1.2) kepada suatu satah ialah garis lurus yang berserenjang dengan sebarang garis pada satah itu yang melalui titik persilangan garis lurus tersebut dengan satah itu.

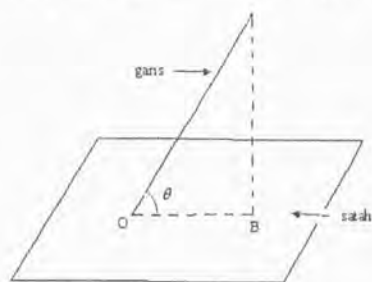
Unjuran ortogon (Rajah 1.2) garis OA pada suatu satah, dengan titik O pada satah itu, sebagai garis yang menyambungkan O pada titik pertemuan normal dari A dengan satah itu, iaitu OB.



Rajah 1.1 Normal dan unjuran ortogon

1.8.4 Sudut antara garis dengan satah

Sudut antara garis itu dengan unjuran ortogon pada satah tersebut (Rajah 1.3).



Rajah 1.2: Sudut antara garis dengan satah

1.8.5 Kumpulan Rawatan

Kumpulan rawatan adalah sebilangan pelajar Tingkatan 4 yang akan mengikuti proses pengajaran dan pembelajaran yang menggunakan model rangka piramid.

1.8.6 Kumpulan Kawalan

Kumpulan kawalan merujuk kepada sebilangan pelajar Tingkatan 4 yang akan mengikuti kaedah pengajaran biasa iaitu dengan menggunakan bahan-bahan yang sedia ada seperti kapur, papan hitam dan sebagainya.

1.8.7 Peningkatan pencapaian

Peningkatan pencapaian bermaksud min skor ujian pasca pelajar adalah lebih tinggi daripada ujian pra. Pelajar menunjukkan kemajuan dalam pelajaran berdasarkan perbandingan antara min skor ujian pra dan min skor ujian pasca.

1.8.8 Minat

Minat bermaksud motivasi yang lahir dari naluri diri seseorang untuk melakukan sesuatu. Jika seseorang berminat dalam sesuatu mata pelajaran atau aktiviti, maka dia akan cuba sedaya upaya untuk mempersembahkan yang terbaik. Sekiranya pelajar berminat dalam topik Garis dan Satah dalam Tiga Matra, mereka akan menunjukkan komitmen yang tinggi untuk mempelajarinya. Minat pelajar boleh dilihat daripada respon pelajar terhadap 8 item soalan soal selidik.

BIBLIOGRAFI

- Abd Aziz Kulop Saad & Azlida Ahmad. 2000. Keberkesanan Penggunaan Bahan Pengajaran Multimedia Interaktif (BPMI) Dalam Pengajaran. *Jurnal BTP*. **2**: 17-32.
- Abdul Hadi Mat Dawi. 2005. Kesan Paparan Grafik 3D dalam Pembelajaran Berbantuan Komputer Multimedia di Kalangan Pelajar Berbeza Kebolehan Spatial. *Jurnal Akademik & Penyelidikan TEKNOKRAT II*. **VIII**: 182-199.
- Abd Rahim Abd Rashid. 2000. *Wawasan dan Agenda Pendidikan*. Kuala Lumpur: Utusan Publications & Distributors.
- Aleksey ak Aman. 2006. Menangani Masalah Menulis Angka Asas Matematik (0 hingga 10) Beberapa Murid Tahun 1 Sekolah Kebangsaan Nanga Lawih Dengan Penggunaan Kad Memori. *Prosiding Seminar Penyelidikan Pendidikan*. 4-15.
- Cheang, C. Y., Kamaruzaman, Khaw, P. E., & Yong K. C. 2005. *Mathematics Form 4*. Selangor: Cerdik Publication.
- Chow, K. Y. 2001. Matematik??? Cobaan! *Jurnal Pendidikan GERAK*. **8**: 78-85.
- Chris Mun. 2007. *Topical Assessment Total Pro SPM Form 4, 5 Mathematics*. Petaling Jaya: Sasbadi.
- Chua, Y. P. 2006. *Kaedah dan Statistik Penyelidikan Asas Statistik Penyelidikan Buku 2*. Selangor: Mcgraw-Hill.
- Driscoll, A. & Nagel, N. G. 1999. *Early Childhood Education Birth 1-8: The World of Children, Families, & Educators*. Needham Heights: Allyn & Bacon.
- Essa, E. L. 2007. *Introduction to Early Childhood Education*. New York: Thomson.
- Farouq Almeqdadi. 2007. The Effect of Using The Geometer's Sketchpad (GSP) on Jordanian Students' Understanding Some Geometrical Concepts dalam <http://www.cimt.plymouth.ac.uk/journal/almeqdadi.pdf>. 6 March 2008.
- Fazleen bt Kamaludin, Hezelin Elayana bt Shaian, Mohd Shaari Azyze bin Mohd Salleh Azyze & Siti Murni bt Salehan. 2008. Keberkesanan Model Bola Beserta Modul Reaktan Penghad Bagi Mengatasi Kelemahan Pelajar Meramal Reaktan Penghad Daripada Persamaan Kimia dalam <http://www.kmph.Matrik.edu.my/WebRnD/Research%20Paper/Prosiding%20Seminar%20R&D%20BMKPM%202004/BAHAGIAN%204.pdf>. 6 March 2008.

- Ibrahim bin Mohamed Zin. 2006. Corak Profil Kecerdasan Pelbagai Pelajar IPIS. *Jurnal Penyelidikan Pendidikan Guru*. **9**.
- Kementerian Pendidikan Malaysia. 2001. *Kurikulum Bersepadu Sekolah Menengah Huraian Sukatan Pelajaran Matematik Tingkatan 4*.
- Khalid Johari. 2003. *Penyelidikan Dalam Pendidikan: Konsep dan Prosedur*. Selangor: Prentice Hall.
- Lim, C. S., & Chee, K. M. 2006. Matematik Sebagai Mediator Dalam Pembelajaran Ekonomi. *Jurnal Pendidikan GERAK*. **18**: 46-55.
- Lim, C. H. 2001. $18 \times 4 = 432?$: Implikasi Konstruktivisme Terhadap Pengajaran Matematik. *Prosiding Wacana dan Bengkel*. 31-42.
- Medhat H. Rahim. 2007. *A Classroom Use of The Geometer's Sketchpad In A Mathematics Pre-Service Teacher Education Program* dalam <http://math.Unipa.it/~grim/Jrahaim>. 25 August 2007.
- Mohamad Hasan Abdul Rahman. (2000). *Media Pengajaran: Penghasilan Bahan Pengajaran Berkesan*. Serdang: Universiti Putra Malaysia.
- Mohamad Najib Abdul Ghafar. 1999. *Penyelidikan Pendidikan*. Johor: Universiti Teknologi Malaysia.
- Mohd Salleh Abu & Tan, W. C. 2001. Reka Bentuk Pembangunan Prototaip Perisian Pembelajaran Matematik VTrans Yang Berasaskan Penggabungan Pemikiran Visualisasi Dan Analisis. *Jurnal Teknologi*. **34**: 1-8.
- Mok, S. S. 2002. *Psikologi Pendidikan Untuk Kursus Diploma Perguruan Semester 3*. Kuala Lumpur: Kumpulan Budiman Sdn Bhd.
- 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**.
- Noraini Idris. 2002. Penggunaan Kalkulator Dalam Pengajaran Dan Pembelajaran Matematik. *Jurnal Penyelidikan Pendidikan*. **4**: 117-129.
- Noraini Idris. 2005. *Pedagogi dalam Pendidikan Matematik*. Kuala Lumpur: Utusan Publications & Distributions Sdn Bhd.

- Oon, B. L. 2005. The Development of Dynamic Geometry. *Jurnal Akademik dan Penyelidikan TEKNOKRAT II*. **VIII**: 200-209.
- Pressley, M. & McCormick, C. B. 1995. *Advanced Educational Psychology for Educators, Researchers, and Policymakers*. United States of America: Harper Collins College Publishers.
- 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.
- Sidek Mohd Noah. 2002. *Reka Bentuk Penyelidikan: Falsafah, Teori dan Praktis*. Selangor: Universiti Putra Malaysia.
- Siti Meriam Mohmed. 1996. Pemilihan Dan Pembinaan Bahan Sumber Pengajaran Dan Pembelajaran Oleh Guru- guru Pelatih Opsyen Pengajian Melayu Semasa Praktikum II: Satu Kajian Kes. *Jurnal Ilmiah*. **3**: 45-51.
- Sukri Berawi & Victor Jibson. 2007. Penggunaan Kaedah Bahan Maujud dan Kaedah Biasa (Conventional) Dalam Pengajaran dan Pembelajaran Kemahiran Menambah Pelajar-pelajar Tahap 1. *Jurnal IPERA*. **18**: 1-13.
- Widad Othman & Hatta Ismail. 2001. Aplikasi Konsep Dan Kaedah Lukisan Kejuruteraan Dalam Matematik. *Jurnal Teknologi*. **35**: 2-3.
- 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.
- Yau, Y. Y. 2004. A learner-centered Approach For Training Science Teachers Through Virtual Reality and 3D Visualization Technologies: Practical Experience For Sharing. *Conference Paper for The Fourth International Forum on Education Reform*.
- Yunus bin Yusof. 2005. Kecerdasan Emosi. *Jurnal Akademik*. **2**: 1-13.
- Zahrah bt. Abd. Kadir, Jamaliah bt. Bejor, Rohana bt. Nathiman, Badariah bt. Mohamed & Jaafar b. Khamis. 2002. Meningkatkan Kemahiran Membentuk Ungkapan Kuadratik (MUK) Di Kalangan Pelajar Prestasi Lemah Tingkatan 4 SMK Bukit Pasir, Muar. *Prosiding Seminar Penyelidikan Pendidikan Kebangsaan*.