

PEMBINAAN SKALA DAN PENENTUAN TAHAP PEMIKIRAN VISUAL
PELAJAR TAHUN SATU DIPLOMA KEJURUTERAAN MEKANIKAL
KUITTHO MENGGUNAKAN SET MODUL SOALAN MATEMATIK
BERKAITAN TRIGONOMETRI DAN BULATAN.

NOR SHAZLYN BINTI MOHD ALWI

Tesis ini dikemukakan sebagai memenuhi
syarat penganugerahan ijazah Sarjana Pendidikan Teknik Dan Vokasional

Fakulti Teknologi Kejuruteraan
Kolej Universiti Teknologi Tun Hussein Onn

SEPTEMBER, 2002

.....Khas kepada emak dan abah yang tersayang serta adik – adikku yang dikasihi
kak ngah, abang yang, kak chik dan hakimah.....

Berkat doa dan dorongan semangat yang tidak pernah putus sepanjang pengajianku
disini takkan kulupakan. Terima kasih diatas kasih sayang dan pengorbanan yang
dicurahkan.....

Rakan – rakan seperjuangan yang banyak membantu jijah, pijot, nieza, mar, ayu dan
sahabat handai terima kasih.....

Buat Mohd Ridza Bin Ahmad terima kasih kerana sentiasa berada disisiku.....

PENGHARGAAN

Penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang terlibat sama ada secara langsung atau tidak langsung sehingga Projek Sarjana Pendidikan Teknik Dan Vokasional ini dapat disempurnakan dengan sepenuhnya. Tanpa kerjasama pihak-pihak berikut, tidak mungkin saya boleh menyiapkan tugas ini dengan sempurna.

Jutaan terima kasih kepada Encik Mohd. Arif Bin Agam selaku penyelia atas segala tunjuk ajar serta nasihat dan bimbingan yang telah diberikan dalam menyiapkan tugas ini. Jasa Encik Arif akan sentiasa diingati oleh penulis. Semoga Allah S.W.T. memberikan limpah kerahmatan dan ganjaran yang setimpal ke atas jasa dan budi berkenaan.

Dalam kesempatan ini juga saya ingin mengucapkan terima kasih kepada pelajar tahun satu Diploma Kejuruteraan Mekanikal KUiTTHO terutama sekali Saiful Arsat B. Johar, Mohd. Ismail B. Yusoff, M. Azizuddin Yusof, Faerouq, Omar dan semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyiapkan Projek Sarjana ini.

Akhir sekali, ingin saya mengucapkan terima kasih kepada rakan-rakan sekursus yang telah memberi sokongan dan juga nasihat kepada saya dalam menyiapkan tugas ini.

Sekian, terima kasih.

ABSTRAK

Kajian ini dijalankan bagi mengenalpasti tahap pemikiran visual pelajar tahun satu Diploma Kejuruteraan Mekanikal di Kolej Universiti Teknologi Tun Hussein Onn dalam mata pelajaran Matematik (trigonometri dan bulatan). Tujuan kajian ini dijalankan adalah untuk membina skala pembelajaran visual pelajar tahun satu Diploma Kejuruteraan Mekanikal, mengenalpasti tahap pemikiran visual berdasarkan taksonomi Bloom pelajar tahun satu Diploma Kejuruteraan Mekanikal dan mengenalpasti perbezaan antara pelajar yang mempunyai pemikiran visual tinggi dan rendah. Instrumen kajian yang digunakan adalah melalui set modul soalan matematik trigonometri dan bulatan yang diedarkan kepada 40 orang responden yang terdiri daripada pelajar tahun satu diploma kejuruteraan mekanikal. Data yang diperolehi dianalisis menggunakan kaedah peratusan bagi tujuan kajian. Dapatan kajian mendapati bahawa majoriti pelajar diploma kejuruteraan mekanikal memiliki pemikiran visual yang sederhana. Pelajar yang mempunyai pemikiran visual kategori baik mendapat skor pencapaian yang tinggi dan pelajar yang mempunyai pemikiran visual kategori lemah mendapat skor pencapaian yang rendah. Beberapa cadangan dikemukakan untuk menjadi panduan kajian selanjutnya.

ABSTRACT

This research was conducted to determine 'visual thinking' level of first year students in Diploma Kejuruteraan Mekanikal at KUiTTHO in Mathematic (Trigonometri and Bulatan). The research objectives is to built 'visual thinking' scale of first year students in Diploma Kejuruteraan Mekanikal, to determine the level of 'visual thinking' according to Taxonomy Bloom of first year students in Diploma Kejuruteraan Mekanikal and to determine the different 'visual thinking' achievement 'visual thinking' in Mathematics (Trigonometri and Bulatan) among those students. The research instruments used to collect data were through the distribution of Mathematics modul (Trigonometri and Bulatan) to fourty students of first year Diploma Kejuruteraan Mekanikal. The collected data were analysed by using the percentage method for the purpose of this research. The research findings indicated that majority of the students had a 'visualized thinking' at moderate level. Student that had 'visual thinking' in good category scores at high level and student that had 'visual thinking' in low category scores at low level. The researcher verifies a few suggestion for due consideration and guidance for next research.

KANDUNGAN

BAB	PERKARA	MUKA SURAT
-----	---------	------------

	Halaman Judul	i
	Halaman Pengakuan	ii
	Halaman Dedikasi	iii
	Halaman Penghargaan	iv
	Abstrak	v
	Abstract	vi
	Kandungan	vii
	Senarai Jadual	xiii
	Senarai Rajah	xv
	Senarai Lampiran	

BAB I :	PENDAHULUAN	
---------	-------------	--

1.1	Pengenalan	1
1.2	Latar Belakang Masalah	2
1.3	Penyataan Masalah	4
1.4	Objektif Kajian	5
1.5	Persoalan Kajian	5
1.6	Kepentingan Kajian	6
1.7	Batasan Kajian	7
1.8	Takrifan Istilah Yang Digunakan	7

BAB II : SOROTAN KAJIAN

2.1	Hubungan Konsep Dan Pemikiran Berkaitan Matematik	9
2.2	Konsep Berfikir	11
2.3	Strategi Mengembangkan Kemahiran Berfikir	13
2.3.1	Pendekatan Hirarki Taksonomi Bloom	13
2.3.2	Pendekatan Penskemaan	15
2.3.3	Pendekatan Pemetaan Minda	15
2.3.4	Pendekatan Diskoveri	17
2.3.5	Pendekatan Pembelajaran Masteri	17
2.4	Kajian Mengenai Kognitif Dan Metakognitif	18
2.5	Kaitan Pemikiran Visual Di Dalam Quadrant D – Tulen	19
2.5.1	Ciri Utama Pemikiran A – Tulen	19
2.5.2	Ciri Utama Pemikiran B – Tulen	20
2.5.3	Ciri Utama Pemikiran C – Tulen	20
2.5.4	Quadrant D – Tulen	21
2.5.4.1	Kemahiran Berfikir	22
2.5.4.2	Kelebihan D – Tulen Dalam Penyelesaian Masalah	23
2.6	Kaitan Idea Kreatif Dengan Pemikiran Visual	24
2.6.1	Model Minda Terpendam Dan Iluminasi	25
2.7	Pembelajaran Matematik	28
2.8	Kaitan Peta Minda Terarah Dengan Mata Pelajaran Matematik	31
2.8.1	Contoh Pengajaran Menggunakan Peta Minda Terarah	32
2.9	Kaitan Peta Minda Terarah Dengan Pembelajaran Visual	32

BAB III METODOLOGI KAJIAN

3.1	Pengenalan	34
3.2	Kaedah Penyelidikan	35
3.2.1	Kaedah Penyelidikan Kualitatif	35
3.2.2	Kaedah Penyelidikan Kuantitatif	36
3.3	Rekabentuk Kajian	36
3.4	Sampel Kajian	37
3.5	Instrumen Yang Digunakan	37
3.6	Kajian Rintis	38
3.7	Kaedah Pungutan Data	38
3.8	Proses Analisis Data	40
3.9	Kesimpulan	41

BAB IV REKABENTUK DAN PENILAIAN PRODUK

4.1	Pengenalan	43
4.2	Latarbelakang Teori Penghasilan Modul Soalan Matematik Trigonometri Dan Bulatan	43
4.2.1	Pengumpulan Soalan – Soalan	45
4.2.2	Pembentukan Kepada 4 Set Modul Soalan	45
4.2.2.1	Bahagian A	45
4.2.2.2	Bahagian B	45
4.2.2.2.1	Bahagian Soalan	46
4.2.2.2.2	Bahagian Jawapan	46
4.2.2.2.3	Bahagian Tahap Kesukaran	46

4.2.2.2.4	Bahagian Tahap Pengajian Yang Sesuai	46
4.2.2.2.5	Bahagian Nilai Mutu Soalan	47
4.2.2.3	Bahagian C	47
4.2.3	Penilaian Produk 1 (penilaian soalan oleh guru – guru yang berpengalaman)	48
4.2.4	Pembentukan Modul Soalan Visual Trigonometri Dan Bulatan	48
4.2.4.1	Bahagian A	49
4.2.4.5	Bahagian B	50
4.2.5	Ujian Kepada Responden	50
4.2.6.1	Penilaian 2 (penilaian tahap pencapaian dan interpretasi kebolehan visual pelajar)	50
4.2.7	Pembentukan Skala Pembelajaran Visual	51
4.3	Permasalahan Dalam Membina Produk	52
4.3.1	Maklumbalas Responden	52
4.3.2	Kos Pengangkutan	52
4.3.3	Masa Untuk Membina Produk	53
4.4	Dokumentasi Produk	53

BAB V ANALISIS DATA

5.1	Pengenalan	54
5.2	Analisis Perihal responden	55
5.2.1	Analisis Pencapaian Matematik Moden Dan Matematik Tambahan Responden Peringkat SPM	55
5.3	Analisis Untuk Membentuk Skala Pembelajaran Visual	57

5.4	Analisis Mengenalpasti Tahap Pemikiran Visual Pelajar Dalam Matematik Berkaitan Trigonometri Dan Bulatan Berdasarkan Taksonomi Bloom	61
5.4.1	Analisis Peratus Pencapaian Pelajar Bagi Aras Pengetahuan Terhadap Skala Pembelajaran Visual	62
5.4.2	Analisis Peratus Pencapaian Pelajar Bagi Aras Kefahaman Terhadap Skala Pembelajaran Visual	64
5.4.3	Analisis Peratus Pencapaian Pelajar Bagi Aras Aplikasi Terhadap Skala Pembelajaran Visual	66
5.4.4	Analisis Peratus Pencapaian Pelajar Bagi Aras Analisis Terhadap Skala Pembelajaran Visual	67
5.4.5	Analisis Peratus Pencapaian Pelajar Bagi Aras Sintesis Terhadap Skala Pembelajaran Visual	69
5.4.6	Analisis Peratus Pencapaian Pelajar Bagi Aras Penilaian Terhadap Skala Pembelajaran Visual	70
5.5	Analisis Mengenalpasti Perbezaan Pelajar Yang Mempunyai Pemikiran Visual Yang Tinggi Dan Pelajar Yang Kurang Mempunyai Pemikiran Visual	72
5.5.1	Pelajar Yang Mempunyai Pemikiran Visual Yang tinggi	75
5.5.2	Pelajar Yang Mempunyai Pemikiran Visual Yang Rendah	78

BAB VI KESIMPULAN DAN CADANGAN

6.1	Pengenalan	80
6.2	Ringkasan Kajian	80
6.3	Kesimpulan	81
6.3.1	Apakah Skala Pembelajaran Visual Pelajar Tahun Satu Diploma Mekanikal Dalam Matematik Trigonometri Dan Bulatan	81
6.3.2	Apakah Tahap Pemikiran Visual Berdasarkan Taksonomi Bloom Pelajar Tahun Satu Diploma Mekanikal Dalam Matematik Trigonometri Dan Bulatan	82
6.3.3	Apakah Perbezaan Pelajar Yang Mempunyai Pemikiran Visual Yang Tinggi Dan Pelajar Yang Kurang	83
6.4	Cadangan Kajian Lanjutan	85
6.5	Penutup	85

RUJUKAN

87

LAMPIRAN

SENARAI JADUAL

NO. JADUAL	TAJUK	MUKA SURAT
4.1	Skala Pembelajaran Visual Yang Dibentuk Dari Skala Markah	51
5.1	Pencapaian Pelajar Di Dalam Mata Pelajaran Matematik Tambahan Dan Matematik Moden Peringkat SPM	55
5.2	Keputusan Skor Pencapaian Pelajar Berdasarkan Taksonomi Bloom	59
5.3	Skala Pembelajaran Visual Berdasarkan Skor Pencapaian Pelajar	60
5.4	Peratus Pencapaian Pelajar Berdasarkan Taksonomi Bloom Terhadap Skala Pembelajaran Visual	62
5.5	Analisis Peratus Pencapaian Pelajar Bagi Aras Pengetahuan Terhadap Skala Pembelajaran Visual	62
5.6	Analisis Peratus Pencapaian Pelajar Bagi Aras Kefahaman Terhadap Skala Pembelajaran Visual	64
5.7	Analisis Peratus Pencapaian Pelajar Bagi Aras Aplikasi Terhadap Skala Pembelajaran Visual	66

BAB VI KESIMPULAN DAN CADANGAN

6.1	Pengenalan	80
6.2	Ringkasan Kajian	80
6.3	Kesimpulan	81
6.3.1	Apakah Skala Pembelajaran Visual Pelajar Tahun Satu Diploma Mekanikal Dalam Matematik Trigonometri Dan Bulatan	81
6.3.2	Apakah Tahap Pemikiran Visual Berdasarkan Taksonomi Bloom Pelajar Tahun Satu Diploma Mekanikal Dalam Matematik Trigonometri Dan Bulatan	82
6.3.3	Apakah Perbezaan Pelajar Yang Mempunyai Pemikiran Visual Yang Tinggi Dan Pelajar Yang Kurang	83
6.4	Cadangan Kajian Lanjutan	85
6.5	Penutup	85
	RUJUKAN	87
	LAMPIRAN	

SENARAI JADUAL

NO. JADUAL	TAJUK	MUKA SURAT
4.1	Skala Pembelajaran Visual Yang Dibentuk Dari Skala Markah	51
5.1	Pencapaian Pelajar Di Dalam Mata Pelajaran Matematik Tambahan Dan Matematik Moden Peringkat SPM	55
5.2	Keputusan Skor Pencapaian Pelajar Berdasarkan Taksonomi Bloom	59
5.3	Skala Pembelajaran Visual Berdasarkan Skor Pencapaian Pelajar	60
5.4	Peratus Pencapaian Pelajar Berdasarkan Taksonomi Bloom Terhadap Skala Pembelajaran Visual	62
5.5	Analisis Peratus Pencapaian Pelajar Bagi Aras Pengetahuan Terhadap Skala Pembelajaran Visual	62
5.6	Analisis Peratus Pencapaian Pelajar Bagi Aras Kefahaman Terhadap Skala Pembelajaran Visual	64
5.7	Analisis Peratus Pencapaian Pelajar Bagi Aras Aplikasi Terhadap Skala Pembelajaran Visual	66

5.8	Analisis Peratus Pencapaian Pelajar Bagi Aras Analisis Terhadap Skala Pembelajaran Visual	67
5.9	Analisis Peratus Pencapaian Pelajar Bagi Aras Sintesis Terhadap Skala Pembelajaran Visual	69
5.10	Analisis Peratus Pencapaian Pelajar Bagi Aras Penilaian Terhadap Skala Pembelajaran Visual	70
5.11	Hasil Temubual Dengan Rsponden	72



SENARAI RAJAH

NO. RAJAH	TAJUK	MUKA SURAT
2.1	Hubungan Konsep, Kefahaman Dan Penyelesaian Masalah	10
2.2	Sintesis Maksud Pemikiran Daripada Beberapa Takrifan	12
2.3	Hirarki Taksonomi Dan Pengembangan Pemikiran	14
2.4	Minda Terpendam	25
3.1	Carta Alir Metodologi Penyelidikan	42
4.1	Carta Alir Penghasilan Modul Soalan Matematik (Trigonometri Dan Bulatan)	44
4.2	Tiada Pertindihan Antara Ilmu Pengetahuan Di Mana Tidak Wujud Konsep Pemikiran Visual	48
4.3	Pertindihan Ilmu Pengetahuan Contohnya Antara Trigonometri Dan Bulatan	49
5.1	Analisis Pencapaian Pelajar Di Dalam Mata Pelajaran Matematik Tambahan Di Peringkat SPM	56
5.2	Analisis Pencapaian Pelajar Di Dalam Mata Pelajaran Matematik Moden Di Peringkat SPM	57

5.3	Analisis Peratus Pencapaian Pelajar Bagi Aras Pengetahuan Terhadap Skala Pembelajaran Visual	63
5.4	Analisis Peratus Pencapaian Pelajar Bagi Aras Kefahaman Terhadap Skala Pembelajaran Visual	65
5.5	Analisis Peratus Pencapaian Pelajar Bagi Aras Aplikasi Terhadap Skala Pembelajaran Visual	66
5.6	Analisis Peratus Pencapaian Pelajar Bagi Aras Analisis Terhadap Skala Pembelajaran Visual	68
5.7	Analisis Peratus Pencapaian Pelajar Bagi Aras Sintesis Terhadap Skala Pembelajaran Visual	69
5.8	Analisis Peratus Pencapaian Pelajar Bagi Aras Penilaian Terhadap Skala Pembelajaran Visual	71



SENARAI LAMPIRAN

LAMPIRAN

TAJUK

- A Pengajaran Menggunakan Peta Minda Terarah
- B Set Modul Soalan Matematik Trigonometri Dan Bulatan
(Set A)
- C Set Modul Visual Matematik Berkaitan Trigonometri Dan
Bulatan
- D Temubual Berstruktur
- E Surat Permohonan Menjalankan Kajian



PTTA UTHM
PERPUSTAKAAN TUNJUNGAN AMINAH

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Pengenalan

Matematik merangkumi seluruh aspek kehidupan dan menguasai kebanyakan bidang ilmu kerana pendidikan matematik melatih kita berfikir secara logik serta berupaya memproses maklumat dengan berkesan. Ia tidak hanya menjurus kepada subjek – subjek tertentu sahaja kerana penggunaannya sungguh meluas terutamanya di bidang ekonomi, fizik, kimia, perancangan bandar, ukur tanah dan sebagainya (Dewan Siswa, 1996).

Ramai di kalangan mahasiswa kejuruteraan gagal teras matematik dan fizik sehingga melambatkan usaha kerajaan mencukupkan jurutera di negara ini yang masih kekurangan sehingga 17,200 jurutera (Utusan Malaysia, 1997).

Fenomena sedemikian telah merunsingkan ramai pakar matematik kerana masalah pencapaian matematik ini tidak hanya dialami oleh pelajar – pelajar di negara ini sahaja bahkan turut berlaku di seluruh dunia (Ibrahim, 1994).

Hubbard (1986) menjalankan kajian di Queensland Institute of Technology mendapati para pelajar di institut tersebut mengalami pelbagai permasalahan serius

akibat pengambilan pelajar yang memiliki latar belakang matematik yang berbeza – beza yang diamalkan di institusi tersebut.

Rubinstein dan Pfeiffer (1980) menyatakan bahawa teknik pembelajaran subjek berunsurkan matematik banyak menggunakan dan berteraskan konsep dan prinsip. Menurutnya lagi, penguasaan dalam konsep dan prinsip memerlukan latihan penyelesaian bertubi – tubi untuk mengukuhkan fahaman dan membina kemahiran menggunakan konsep dan prinsip dalam pelbagai masalah dan keadaan.

Matematik merupakan pelajaran yang kompleks dan berturutan atau saling berkait dari konsep mudah hingga kepada konsep yang lebih merumitkan. Gonaiches G. Donovan (1988) menyatakan perbezaan matematik dengan pelajaran lain ialah dari segi penekanan terhadap kaedah pengajaran yang disampaikan dan sistem pembelajaran yang berlaku (Junaida Ashaari, 1999). Tiga elemen penting yang dinyatakan ialah pengetahuan dan kefahaman, penggunaan konsep dan penyelesaian masalah. Dengan adanya ketiga – tiga elemen tersebut maka pembelajaran matematik akan menjadi lebih mudah, berkesan dan pencapaian juga lebih baik.

1.2 Latar Belakang Masalah

Pemikiran diandaikan seperti ‘pertuturan senyap’ (silent speech) seperti bercakap dengan diri sendiri tanpa sebutan (John , 1997). Untuk membuktikan kenyataan John (1997) ini benar, kita boleh bertanya pada diri sendiri soalan seperti berapakah bilangan pintu di rumah kita dan apakah huruf selepas ‘q’ menurut abjad. Mungkin soalan yang pertama, dengan secara tidak langsung kita cuba menggambarkan dalam minda rumah kita dan membayangkan diri kita melalui daripada satu bilik ke bilik sambil mengira bilangan pintu. Bagi soalan yang kedua, kita secara senyap mungkin menyebut ‘o-p-q-r-s’ kepada diri sendiri.

Menurut John (1997) lagi, bagi kebanyakan individu pemikiran ialah satu proses yang melibatkan pengolahan imej dan perkataan dalam minda secara senyap. Menurut Einstein bahawa beliau jarang berfikir menerusi perkataan atau tidak menggunakan langsung perkataan. Beliau mengatakan pemikiran beliau lebih kepada ekspresi tentang imej yang jelas atau visual (Robert H. McKim di dalam buku Bikkar S. Randhawa, 1976).

Anwar Ibrahim dalam akhbar NST (1996), menyatakan perlu mewujudkan suatu corak pendidikan bersifat terbuka yang menekankan kemahiran berfikir secara kritis dan kreatif di kalangan pelajar sekolah. Fiske (1992) menyuarakan kepentingan sekolah memupuk kemahiran berfikir di kalangan pelajarnya kerana ekonomi global semakin memerlukan pekerja yang berupaya menganalisis situasi – situasi baru serta menyediakan penyelesaian yang kreatif.

Perkaitan antara penyelesaian masalah matematik dan kemahiran berfikir ditegaskan oleh beberapa penyelidik. Charles, Lester dan Daffer (1992) melaporkan penyelesaian masalah bukan sahaja melibatkan ingatan kembali fakta – fakta matematik tetapi juga proses menilai pemikiran dan kemajuan sendiri. Menurut Fisher (1992) aktiviti – aktiviti penyelesaian masalah membawa pelbagai manfaat kepada pementapan minda. Aktiviti - aktiviti corak bermasalah juga memberi peluang kepada pelajar menunjukkan kebolehannya mengaplikasikan sesuatu prinsip, kaedah atau teori kepada penyelesaian masalah berkenaan (John, 1997).

Masalah penguasaan mata pelajaran matematik di kalangan murid di negara ini mendapat perhatian banyak pihak (Ibrahim Md. Noh, 1997). Menurut beliau lagi, pelbagai kaedah pengajaran dan pembelajaran serta usaha dilaksanakan bagi mengatasinya. Walaubagaimanapun, tiada perubahan ketara yang diperolehi. Persoalannya, apakah masalah sebenar yang menghalang penguasaan murid dalam mata pelajaran matematik?.

Kajian Mohd. Salleh (1990) menunjukkan bahawa permasalahan matematik yang dialami oleh pelajar tahun 1 kursus diploma di Universiti Teknologi Malaysia adalah berkait rapat dengan masalah penerimaan konsep yang salah (misconcept). Keadaan ini berkait rapat dengan bentuk kefahaman yang dimiliki oleh mereka.

Menurut Mohd. Salleh (1990) lagi, seseorang pelajar itu menghadapi permasalahan dalam matematik sekiranya pelajar itu menunjukkan penguasaan konsep dan kemahiran matematik di bawah paras jangkaan tertentu yang ditetapkan di dalam sesuatu topik yang dipelajari oleh mereka.

Salah satu topik yang terdapat dalam pelajaran matematik adalah topik trigonometri. Shahrir (1984), menyatakan trigonometri merupakan topik yang berkaitan dengan penyelesaian masalah segitiga. Menurutnyanya untuk menyelesaikan masalah trigonometri memerlukan kefahaman konsep yang tinggi kerana pelbagai bentuk soalan boleh diutarakan bagi menguji kemahiran berfikir pelajar dan sejauh mana pelajar dapat menguasai topik trigonometri. Menurutnyanya lagi, pelbagai perancangan boleh dilakukan bagi menentukan teknik atau kaedah yang paling sesuai untuk digunakan dalam proses pengajaran dan pembelajaran. Oleh yang demikian, suatu pendekatan perlu dibuat bagi memudahkan pelajar – pelajar memahami sesuatu konsep matematik trigonometri terutamanya melalui pendekatan pemikiran visual kerana penyelesaian masalah matematik trigonometri banyak melibatkan kombinasi rajah – rajah segitiga dan bulatan.

1.3 **Penyataan Masalah**

Topik trigonometri dalam mata pelajaran matematik memerlukan kepada pemahaman konsep dan pemahaman gambar serta simbol yang boleh di buat dalam bentuk peta minda bagi memudahkan pelajar memahami disamping ia dapat meningkatkan tahap ‘visualized learning’ mereka. Menurut Arif (2001), semua manusia memiliki pemikiran visual cuma tahap pemikiran visual mereka rendah dan dia tidak dapat mengenalpastinya. Kajian ini bertujuan mengumpul maklumat mengenai pelajar yang mempunyai pemikiran visual dalam mata pelajaran matematik berkaitan trigonometri yang melibatkan pendekatan peta minda dalam pembelajaran. Dalam kajian ini juga pengkaji akan membina skala pembelajaran visual serta menentukan tahap pemikiran bagi pelajar tahun satu Diploma Kejuruteraan Mekanikal menggunakan set modul soalan matematik.

1.4 Objektif Kajian

Berdasarkan daripada pernyataan masalah di atas, kajian ini akan dijalankan berdasarkan beberapa objektif yang sudah dikenalpasti iaitu:

1. Membentuk skala pembelajaran visual bab trigonometri dan bulatan dari skor pencapaian pelajar tahun satu Diploma Kejuruteraan Mekanikal terhadap soalan trigonometri dan bulatan yang diberikan.
2. Mengenalpasti tahap pemikiran visual berdasarkan taksonomi Bloom pelajar tahun satu Diploma Kejuruteraan Mekanikal dalam matematik berkaitan trigonometri dan bulatan berpandukan skala yang dibina.
3. Mengenalpasti perbezaan pelajar yang mempunyai pemikiran visual yang tinggi dan pelajar yang kurang mempunyai pemikiran visual.

1.5 Persoalan Kajian

Untuk mencapai matlamat kajian ini, persoalan yang telah digariskan terlebih dahulu perlu dijawab. Di antara persoalan kajian ialah :

1. Apakah skala pembelajaran visual pelajar tahun satu Diploma Kejuruteraan Mekanikal dalam matematik berkaitan topik trigonometri dan bulatan?
2. Apakah tahap pemikiran visual berdasarkan taksonomi Bloom pelajar tahun satu Diploma Kejuruteraan Mekanikal dalam matematik berkaitan topik trigonometri dan bulatan?
3. Apakah perbezaan pelajar yang mempunyai pemikiran visual yang tinggi dan pelajar yang kurang ?

1.6 Kepentingan Kajian

Kajian ini diharapkan dapat memberi manfaat kepada beberapa pihak iaitu para guru yang memainkan peranan dalam pendekatan pemahaman pelajar khususnya semasa proses pengajaran dan pembelajaran di dalam kelas. Guru dapat merangka pendekatan yang sesuai bagi meningkatkan daya pemikiran visual pelajar setelah mengenalpasti keupayaan daya pemikiran visual pelajar.

Bagi pihak ibu bapa pula, mereka dapat membantu meningkatkan tahap pemikiran visual pelajar dengan memberi penekanan terhadap kepentingan lukisan dan lakaran dalam pembelajaran pada anak – anak semasa di rumah. Menggalakkan mereka meluahkan apa yang difikirkan melalui lukisan atau gambaran imaginasi ke atas kertas.

Kementerian Pendidikan boleh merancang strategi untuk meningkatkan daya pemikiran visual pelajar melalui kurikulum dan silibus pendidikan di sekolah bagi menjamin pencapaian akademik yang cemerlang. Di samping itu, mengadakan program simulasi bagi membina kefahaman konsep yang konkrit bagi sesuatu mata pelajaran. Unsur kemahiran berfikir secara visual yang merupakan elemen dalam proses pembelajaran diharapkan dapat menjadi perkara yang akan diketengahkan oleh pihak kementerian sebagaimana unsur nilai – nilai murni dan kemahiran berfikir kreatif dan kritis yang dijadikan unsur dalam merentas kurikulum.

Selain daripada pihak – pihak yang disebutkan di atas, pihak lain seperti penerbit buku, khususnya penerbit buku teks sekolah boleh menggalakkan para penulis atau pengarang buku teks untuk memuatkan bahan – bahan yang dapat meningkatkan daya pemikiran secara visual pelajar seperti lebih banyak bahan – bahan ilmiah tentang lakaran – lakaran logik.

RUJUKAN

Buku

- Abd. Rahim Abd. Rashid (1999). "Kemahiran Berfikir Merentasi Kurikulum." Shah Alam: Penerbit Fajar Bakti Sdn. Bhd.
- Ahmad Mahdzan Ayob (1995). "Kaedah Penyelidikan Sosioekonomi." Edisi Kedua. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka.
- Ali Abd. Rahman (1996). "Gerak Gempur Melahirkan Generasi Yang Mencintai Matematik." Kuala Lumpur: Dewan Siswa.
- Bikkar S. Randhawa (1978). "Visual Learning, Thinking, And Communication." United Kingdom: Academic Press, Inc. (London) Ltd.
- Bloom, B. (1956). "Taxonomy Of Educational Objectives: Handbook 1: Cognitive Domain." New York: Mckay.
- Bruner, J., Goodnow, J. & Austin, G. (1956). "A Study Of Thinking." New York: Wiley.
- Bruner, J. (1986). "Actual Minds, Possible." Harvard University Press.
- Charles, R., Lester, F., & O' Daffer, P. (1992). "How to Evaluate Progress in Problem Solving." Reston, VA: NCTM.
- Coffey, A. & Atkinson, P. (1996). "Making Sense of Qualitative Data Complementary Research Strategies." Sage Publications: London.
- Davis, R., & Maher, C. (1993). "Schools Mathematics and the World of Reality." Boston: Allyn and Bacon.
- D'Augustine, C. H. (1973). "Multiple Methods of Teaching Mathematics in the Elementary School." New York: Harper & Row Publisher.
- Dechant, E.V. & Smith (1977). "Psychology in Teaching Reading." New Jersey: Prentice Hall.
- Ee Ah Meng (1996). "Pendidikan Di Malaysia 1: Falsafah Pendidikan Guru Dan Sekolah." Shah Alam: Penerbit Fajar Bakti Sdn. Bhd.
- Fiske, E. B. (1992). "Smart Schools, Smart Kids." New York: Simon & Schuster.
- Flavell, J. (1976). "Metacognitive Aspect Of Problem Solving." In L. Resnick (Ed.), The Nature of Intelligence, Hillsdale, NJ: Lawrence Earlbaum Associates.
- Haji Abdul Fatah Hasan (1998). "Pemikiran Keseluruhan Otak." Kuala Lumpur: Utusan Publications & Distributors Sdn. Bhd.

- Haji Abdul Fatah Hasan (1990). "Penggunaan Minda Yang Optimum." Johor: Unit Penerbitan Akademik, UTM.
- Herrmann, N. (1990). "The Creative Brain." North Carolina, USA: Brain Books Lake Lure.
- John Arul Phillips (1997). "Pengajaran Kemahiran Berfikir." Kuala Lumpur: Utusan Publications & Distributors Sdn. Bhd.
- Mastura Idris "Mahasiswa Kejuruteraan....Gagal Matematik dan Fizik." Utusan Malaysia. 18 Julai 1997.
- Mayer, R. (1983). "Thinking, Problem Solving, Cognition." New York: W.H. Freeman And Company.
- Mohd. Azhar Abd. Hamid (2001). "Pengenalan Pemikiran Kritis & Kreatif." Skudai: penerbit UTM.
- Mohd Najid Ghafar (1998). "Penyelidikan Pendidikan." Skudai: Fakulti Pendidikan, Universiti Teknologi Malaysia.
- Nik Azis Nik Pa (1999). "Potensi Intelek." Kuala Lumpur: Dewan Bahasa Dan Pustaka.
- NST. (1996). "Cabinet Nod For Opening Four Smart Schools." 16 September 1996.
- Ornstein, R and Sobel D (1987). "The Healing Brain." New York: Simon & Schuster.
- R. Favis & C. Maher. "Schools, Mathematics And The World of Reality." Boston: Allyn and Bacon.
- Resnick, L. (1987). "Education And Learning To Think." Washington, DC: National Academy Press.
- Richard, N.J. (1980). "Effective Thinking Skills." London: CASELL Ltd.
- Rubinstein M. F. & Pfeiffer K. (1980). "Concepts in Problem Solving." Prentice Hall.
- Ruggiero V.R. (1991). "The Art Of Thinking: A Guide To Critical And Creative Thinking: A Guide To Critical And Creative Thought." New York: Prentice Hall. Inc.
- Sidi Gazalba (1981). "Pembimbing Latihan Ilmiah Dan Tesis." Kuala Lumpur: Pustaka Antara.
- Supranto, J. (1986). "Kaedah Penyelidikan: Penggunaannya Dalam Pemasaran." Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka.

Taylor, S.J & Bogdan R (1984). "Introduction To Qualitative Research Methods: The Search For Meanings." (2nd Edition). John Wiley & Son.

Tony Buzan (1974). "Use Your Head." London: BBC Books.

Wiszip, I., & Streit, R. (1992). "Developments in School Mathematics Education Around the World." VA: National Council of Teachers of Mathematics.

Wiersman, William. (1995). "Research Methods In Education : An Introduction." United States: Allyn Nad Bacon.

Jurnal

Hubbard R. (1986). "A Comprehensive Scheme To Assist Mathematically Deficient Tertiary Entrants." Int. J. Math. Education Science Technology. Vol. 17, 247 – 251.

Ibrahim Md. Noh (1997). "Di mana susahnya Matematik." Jurnal Pengurusan Pendidikan. Jilid 7. Disember. 17 – 21.

Ibrahim Md. Noh. (1994). "Reformasi Pendidikan Matematik: Keperluan – Keperluannya." Jurnal Pendidikan Matematik Dan Sains. Bahagian Pendidikan Guru. KPM. Kuala Lumpur: Jilid 1. 40 – 47.

T. Subahan Mohd. Meerah (1993). "Keperluan Asas Matematik Pelajar – Pelajar Baru Universiti." Jurnal Pendidikan. Jilid 17. 83 – 90.

Ummul Khair Salma Haji Din & Abu Osman Md. Tap (2000). "Kemahiran Pembacaan Matematik." Jurnal Pendidikan. Universiti Teknologi Malaysia. Jilid 6. Oktober, 47 – 54.

Kertas kerja

Mohd. Arif Agam (2001). "ABM Dalam Pengajaran Sains : Peta Minda Terarah Dan Pendekatan Pembelajaran Visualized Learning." Seminar Guru Sempena Road Show Sains Dan Teknologi (RSST) Daerah Batu Pahat.

Mohd. Arif Agam. "Peta Minda Terarah Sebagai Suatu Komponen Strategi Pembelajaran: Penggunaan Dalam Menjawab Soalan Objektif Dan Soalan Pendek." Pengujian Dan Penilaian Dalam Pendidikan Sains, UTM.

Ngean, Ng See (1984). "Pengajaran dan Pembelajaran Matematik Sekolah Menengah di Malaysia." Kertas yang dibentangkan dalam Simposium Kebangsaan Matematik, UKM.

Shaharir Mohammad Zain (1982). "Pengajaran dan Pembelajaran Matematik Universiti di Malaysia." Kertas kerja yang dibentangkan dalam Simposium Kebangsaan Matematik: UKM.

Tesis

Nur Azmi Bin Mohamed Amin, Baharin Bin Ahmad & Subir Bin Musta (1999). "Tinjauan Ke Atas Kesiediaan Pelajar Ijazah Sarjana Muda Di Institut Teknologi Tun Hussein Onn (ITTHO) Dalam Pembelajaran Matematik." Parit Raja: KUITTHO.

Adnan Kamis (1978). "Kepentingan Matematik Sebagai Asas Pengetahuan Sains Dan Teknologi." Bangi: UKM.

Junaida Ashaari (1999). "Penilaian Ke Atas Kesan Pendekatan Pengajaran Matematik Ke Atas Pencapaian Pelajar Program Diploma Kejuruteraan Elektronik Perhubungan Di Politeknik Ungku Omar, Ipoh." Parit Raja: KUTTHO.

Mohd. Salleh Abu (1990). "An Exploratory Study of Mathematical Difficulties Experience By Pre – University Student At University Teknologi Malaysia And Relation to the Structural of Mathematical Ability." Phd. Desertation. Brunel University. Dept. of Education.

Internet

Tengku Zawawi Bin Tengku Zainal. "Strategi Pengajaran Dan Pembelajaran Matematik: Satu Kerangka Umum." Unit Matematik MPKTBR. 5 Februari 2002. <http://members.tripod.com/~MUJAHID/strategi.html>

Teoh Sooi Kim, Lim Keong Giap, Lee Wai Heng & Ng Kok Fu (1997). "Keupayaan Murid Tahun Enam Daerah Kuala Muda / Yan Menyelesaikan Masalah Bukan Rutin." Unit Maktab. Jabatan Sains & Matematik. Maktab Perguruan Sultan Abdul Halim. 8 Februari 2002. <http://jm-mpsah.tripod.com/research97.htm>