

**PEMBINAAN SKALA DAN PENENTUAN TAHAP PEMIKIRAN VISUAL
BAGI PELAJAR TINGKATAN LIMA MENGGUNAKAN SET MODUL
SOALAN VISUAL MATEMATIK BERKAITAN
TRIGONOMETRI DAN BULATAN**

NORAZIZAH BINTI MISDUKI

**Kajian ini dikemukakan sebagai memenuhi syarat penganugerahan Ijazah
Sarjana Pendidikan Teknik dan Vokasional**

Fakulti Teknologi Kejuruteraan

Kolej Universiti Teknologi Tun Hussein Onn

SEPTEMBER, 2002

Buat Yang Disayangi:

Bonda, Siti Rahnah Binti Giman

Ayahanda, Misduki Bin Ahmad

Abang Kamal, Nas, Mahathir dan Shahril

Sesungguhnya kasih sayang dan dorongan kalian terlalu bermakna buat diri ini..

*Tidak lupa juga sahabat dan rakan-rakan seperjuangan,
pensyarah, guru dan semua yang sudi menabur jasa kepadaku
Semoga Jasa, Budi dan Pengorbanan Kalian Diberkati Dan
Dirahmati Allah S.W.T.*

Terima kasih kalian di atas segalanya.....



PENGHARGAAN

Alhamdulillah, syukur kehadiran Allah s.w.t. kerana dengan keizinan dariNya, kertas projek ini dapat disiapkan dalam jangkamasa yang ditetapkan. Segala-galanya ini tidak sempurna tanpa keizinan dariNya.

Dikesempatan ini, saya ingin merakamkan jutaan terima kasih kepada semua individu yang telah membantu di dalam menyediakan kertas projek ini. Terutamanya kepada penyelia kertas projek iaitu Encik Mohd. Arif Agam yang sentiasa memberikan bimbingan dan dorongan serta semua pensyarah dan kakitangan Jabatan Teknologi Kejuruteraan yang turut membantu dalam menyediakan kertas projek ini.

Kerjasama daripada guru-guru dan pelajar-pelajar SMK Tun Aminah, SM Teknik Batu Pahat, SMK Jalan Kolam Air, SMK Sri Gading, SMK Munshi Sulaiman dan SM Tinggi Batu Pahat amatlah dihargai.

Tidak lupa juga kepada semua rakan-rakan terutamanya Lyn, Ayu, Pijot, Mar dan Niza yang banyak membantu memberikan nasihat, pandangan dan dorongan dan kepada semua yang terlibat sama ada secara langsung atau tidak langsung dalam menyiapkan kertas kerja ini. Setinggi-tinggi penghargaan khusus buat mak, abah, abang, adik-adik dan keluarga yang telah banyak memberi sokongan dan dorongan sepanjang pengajian. Sesungguhnya kejayaan ini adalah berkat doa serta bantuan dari kalian semua. Semoga perjalanan yang masih jauh ini mendapat keredhaan Allah S.W.T. Segala jasa baik yang telah diberikan adalah terlalu bernilai dan hanya Allah saja yang dapat membalasnya.

Sekian, terima kasih.

ABSTRAK

Kajian ini dijalankan dengan tujuan untuk mengetahui tahap pemikiran visual pelajar tingkatan lima dalam mata pelajaran Matematik (Trigonometri dan Bulatan). Seramai 33 orang pelajar telah dipilih sebagai responden dalam kajian ini. Kaedah pengumpulan data yang digunakan adalah melalui ujian menggunakan modul soalan visual matematik dan temubual berstruktur. Data yang diperolehi dianalisis menggunakan kaedah peratusan skor bagi setiap responden. Penentuan tahap pemikiran visual terbahagi kepada 4 tahap iaitu cemerlang, baik, sederhana dan lemah. Dapatan kajian mendapati bahawa tahap pemikiran visual majoriti pelajar masih berada dalam kategori sederhana. Beberapa cadangan dikemukakan untuk menjadi panduan untuk kajian selanjutnya.



PTTA
PERPUSTAKAAN TUNKU TUN AMINAH

ABSTRACT

This research was conducted to determine Form Five student's level of visual thinking in Mathematics (Trigonometry and Circle). There are 33 students involved as respondents in this case study. The student's visualised learning scales were tested by using mathematical visualised module question and structured interview to justify the answer. The collected data were analysed by using percentage method in order to determine the level of visual thinking. The level categorised into 4 visualised learning scales known as excellent, good, moderate and poor. The research findings indicated that majority of respondents scores are at moderate level of visual thinking. The researcher verifies a few suggestions for due consideration and guidance for next research.



PTTA UTHM
PERPUSTAKAAN TUN KU TUN AMISAH

KANDUNGAN

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

	PENGESAHAN STATUS KAJIAN	
	PENGESAHAN PENYELIA	
	HALAMAN JUDUL	i
	HALAMAN PENGAKUAN	ii
	HALAMAN DEDIKASI	iii
	HALAMAN PENGHARGAAN	iv
	ABSTRAK	v
	ABSTRACT	vi
	HALAMAN KANDUNGAN	vii
	HALAMAN SENARAI JADUAL	xiii
	HALAMAN SENARAI RAJAH	xvi
	HALAMAN SENARAI LAMPIRAN	xviii

BAHAGIAN SATU

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1	Pengenalan	1
1.2	Latar Belakang Masalah	2
1.3	Penyataan Masalah	3
1.4	Soalan Kajian	3

1.5	Objektif Kajian	4
1.6	Kepentingan Kajian	4
1.6.1	Guru	4
1.6.2	Kementerian Pendidikan Malaysia	5
1.6.3	Ibubapa	5
1.6.4	Pelajar	5
1.7	Batasan Kajian	6
1.8	Andaian Kajian	6
1.9	Definisi Istilah	6

BAHAGIAN DUA

BAB II SOROTAN KAJIAN

2.1	Pengenalan	8
2.2	Teori Mengenai Fungsi Otak	8
2.3	Bagaimana Otak Bertindak	9
2.4	Cara Otak Bekerja	11
2.5	Kajian Mengenai Otak Kiri Dan Otak Kanan	11
2.6	Definisi Pemikiran	14
2.7	Peta Minda	15
2.8	Pemikiran Visual	19
2.9	Pembelajaran Masteri	24
2.10	Kaedah Perbincangan	25
2.11	Konsep Bloom	26
2.11.1	Pengetahuan	27
2.11.2	Kefahaman	27
2.11.3	Aplikasi	28
2.11.4	Analisis	28

2.11.5 Sintesis	28
2.11.6 Penilaian	28

BAHAGIAN TIGA

BAB III METODOLOGI KAJIAN

3.1	Pengenalan	32
3.2	Rekabentuk Kajian	32
3.3	Persampelan Kajian	33
3.4	Instrumen Kajian	33
3.5	Prosedur Kajian	34
3.6	Kaedah Analisis Data	35

BAHAGIAN EMPAT

BAB IV REKABENTUK DAN PENILAIAN PRODUK

4.1	Pengenalan	38
4.2	Rekabentuk Produk	38
4.2.1	Bentuk dan Ciri-ciri Produk	38
4.2.2	Kronologi Pembinaan Produk	39
4.2.3	Permasalahan Dalam Pembinaan Produk	44
4.2.4	Kos Bahan dan Masa Membina Produk	45
4.3	Penilaian Produk	46

BAHAGIAN LIMA

BAB V ANALISIS DATA

5.1	Pengenalan	47
5.2	Analisa Data Bahagian A: Demografi Responden	47
5.2.1	Bilangan dan Peratusan Responden Mengikut Jantina	48
5.2.2	Keputusan Matematik Dalam Penilaian Menengah Rendah (PMR)	48
5.2.3	Keputusan Matematik Moden Dalam Peperiksaan Pertengahan Tahun 2002	49
5.2.4	Keputusan Matematik Tambahan Dalam Peperiksaan Pertengahan Tahun 2002	49
5.3	Analisis Data Bahagian B	50
5.3.1	Bilangan Dan Peratus Pencapaian Responden	52
5.3.2	Markah Dan Peratusan Pencapaian Responden Mengikut Skala Pembelajaran Visual Aras Pengetahuan	53
5.3.3	Markah Dan Peratusan Pencapaian Responden Mengikut Skala Pembelajaran Visual Aras Kefahaman	55
5.3.4	Markah Dan Peratusan Pencapaian Responden Mengikut Skala Pembelajaran Visual Aras Aplikasi	56



PTT
PERPUSTAKAAN TUN AMINAH

5.3.5	Markah Dan Peratusan Pencapaian Responden Mengikut Skala Pembelajaran Visual Aras Analisis	58
5.3.6	Markah Dan Peratusan Pencapaian Responden Mengikut Skala Pembelajaran Visual Aras Sintesis	59
5.3.7	Markah Dan Peratusan Pencapaian Responden Mengikut Skala Pembelajaran Visual Aras Penilaian	61
5.3.8	Keputusan Tahap Pemikiran Visual Pelajar Tingkatan Lima Dalam Trigonometri Dan Bulatan Berpandukan Skala Pembelajaran Visual	62
5.4	Analisis Data Temubual Berstruktur	64
5.4.1	Analisis Temubual Berdasarkan Soalan Aras Pengetahuan	65
5.4.2	Analisis Temubual Berdasarkan Soalan Aras Kefahaman	66
5.4.3	Analisis Temubual Berdasarkan Soalan Aras Aplikasi	67
5.4.4	Analisis Temubual Berdasarkan Soalan Aras Analisis	68
5.4.5	Analisis Temubual Berdasarkan Soalan Aras Sintesis	70
5.4.6	Analisis Temubual Berdasarkan Soalan Aras Penilaian	71
5.5	Kesimpulan	74



BAHAGIAN ENAM

BAB VI RUMUSAN DAN CADANGAN

6.1	Pengenalan	76
6.2	Ringkasan Kajian	76
6.3	Rumusan	78
6.4	Perbincangan	79
6.4.1	Tahap Pemikiran Visual Pelajar	79
6.4.2	Perbezaan Pelajar Yang Mempunyai Pemikiran Visual Yang Tinggi Dengan Pelajar Yang Mempunyai Pemikiran Visual Yang Rendah	79
6.5	Cadangan	80
6.6	Penutup	81

BAHAGIAN TUJUH

RUJUKAN	83
---------	----

BAHAGIAN LAPAN

LAMPIRAN	86
----------	----

SENARAI JADUAL

NO. JADUAL	TAJUK	MUKA SURAT
2.1	Teori <i>Hermann Brain Dominance Instrument</i> (HBDI)	13
3.1	Skala Pembelajaran visual	35
3.2	Skala Menggunakan Taksonomi Bloom	36
4.1	Kandungan Setiap Bahagian Di Dalam Modul	42
4.2	Masa Pembinaan Modul	45
5.1	Bilangan Dan Peratusan Responden Mengikut Jantina	48
5.2	Bilangan Dan Peratusan Responden Mengikut Gred Pencapaian Responden Dalam Matematik Moden Peringkat PMR	48
5.3	Bilangan Dan Peratusan Responden Mengikut Gred Pencapaian Responden Dalam Matematik Moden Peringkat Peperiksaan Pertengahan	49
5.4	Bilangan Dan Peratusan Responden Mengikut Gred Pencapaian Responden Dalam Matematik Tambahan Peringkat Peperiksaan Pertengahan	50
5.5	Sela Kelas Markah Responden	51
5.6	Skala Pembelajaran Visual Mengikut Kategori	52
5.7	Bilangan Dan Peratusan Responden Mengikut Sela Kelas	52
5.8	Markah Dan Peratus Pencapaian Responden Mengikut Aras Pengetahuan	54

5.9	Markah Dan Peratus Pencapaian Responden Mengikut Aras Kefahaman	55
5.10	Markah Dan Peratus Pencapaian Responden Mengikut Aras Aplikasi	57
5.11	Markah Dan Peratus Pencapaian Responden Mengikut Aras Analisis	58
5.12	Markah Dan Peratus Pencapaian Responden Mengikut Aras Sintesis	60
5.13	Markah Dan Peratus Pencapaian Responden Mengikut Aras Penilaian	61
5.14	Keputusan Tahap Pencapaian Responden Berpandukan Skala Pembelajaran Visual	63
5.15	Verbatim Pelajar Yang Mendapat Skala Pembelajaran Visual Kategori Lemah Dan Baik Dalam Soalan 3	66
5.16	Verbatim Pelajar Yang Mendapat Skala Pembelajaran Visual Kategori Lemah Dan Baik Dalam Soalan 4	67
5.17	Verbatim Pelajar Yang Mendapat Skala Pembelajaran Visual Kategori Lemah Dan Baik Dalam Soalan 8	68
5.18	Verbatim Pelajar Yang Mendapat Skala Pembelajaran Visual Kategori Lemah Dan Baik Dalam Soalan 11	69
5.19	Verbatim Pelajar Yang Mendapat Skala Pembelajaran Visual Kategori Lemah Dan Baik Dalam Soalan 15	70
5.20	Verbatim Pelajar Yang Mendapat Skala Pembelajaran Visual Kategori Lemah Dan Baik Dalam Soalan 16	71

5.21	Verbatim Pelajar Yang Mendapat Skala Pembelajaran Visual Kategori Lemah Dan Baik Dalam Soalan 17	72
5.22	Verbatim Pelajar Yang Mendapat Skala Pembelajaran Visual Kategori Lemah Dan Baik Dalam Soalan 18	73



PTTA UTHM
PERPUSTAKAAN TUNKU TUN AMINAH

SENARAI RAJAH

NO. RAJAH	TAJUK	MUKA SURAT
2.2	Piramid Kaedah Penyelesaian Segitiga	18
2.3	Tidak Boleh <i>Visualised</i> (Kefahaman Tahap Pengetahuan Terpisah	20
2.4	Boleh <i>Visualised</i> Tetapi Masih Kurang	20
2.5	Pelajar Boleh <i>Visualised</i> Lebih Baik	21
2.6	Tidak Terdapat Penggabungan Topik Utama dan Topik Berkaitan	22
2.7	Pertindanan Ilmu Pengetahuan	23
2.8	Peringkat Aras Dalam Hirarki Taksonomi Bloom	29
2.9	Hubungan Pencapaian Pelajar Dengan Aras Taksonomi Bloom	30
2.10	Pelajar Yang Mempunyai <i>Visualised</i> Tinggi	31
3.1	Carta Alir Pembangunan Projek Penyelidikan	37
4.1	Kronologi Pembinaan Modul Soalan Visual Matematik (Trigonometri Dan Bulatan)	40
5.1	Carta Bar Peratus Pencapaian Responden	53
5.2	Carta Bar Peratus Pencapaian Responden Mengikut Skala Pembelajaran Visual Aras Pengetahuan	54
5.3	Carta Bar Peratus Pencapaian Responden Mengikut Skala Pembelajaran Visual Aras Kefahaman	56

5.4	Carta Bar Peratus Pencapaian Responden Mengikut Skala Pembelajaran Visual Aras Aplikasi	57
5.5	Carta Bar Peratus Pencapaian Responden Mengikut Skala Pembelajaran Visual Aras Analisis	59
5.6	Carta Bar Peratus Pencapaian Responden Mengikut Skala Pembelajaran Visual Aras Sintesis	60
5.7	Carta Bar Peratus Pencapaian Responden Mengikut Skala Pembelajaran Visual Aras Penilaian	62
5.8	Tahap Pemikiran Visual Responden Dalam Bentuk Peratus Berdasarkan Skala Pembelajaran Visual	63
5.9	Keputusan Keseluruhan Pencapaian Pelajar Mengikut Skala Pembelajaran Visual Dan Taksonomi Bloom	75



PTM UTHM
PERPUSTAKAAN TUNKU TUN AMINAH

SENARAI LAMPIRAN

LAMPIRAN	TAJUK	MUKA SURAT
A	Modul Soalan Visual Matematik (Trigonometri dan Bulatan)	86
B	Temubual Berstruktur	125
C	Modul A Soalan Matematik (Trigonometri dan Bulatan)	127
D	Keputusan Ujian Modul Soalan Visual Matematik (Trigonometri dan Bulatan)	152



PTTA UTHM
PERPUSTAKAAN TUNKU TUN AMINAH

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Pengenalan

Di institusi pengajian tinggi awam, penguasaan dan kelayakan dalam matematik merupakan syarat utama untuk berjaya. Menurut Ong C.T. dan Hu L.N. (1998) kemahiran dalam matematik merupakan tangga kejayaan dalam bidang sains dan teknologi. H.T. Hudson (1989) menyatakan untuk berjaya, pembelajaran lebih menekankan kepada pencapaian dalam ujian prakursus matematik dan pencapaian dalam fizik. Di Universiti Houston misalnya, pelajar-pelajar dalam bidang fizik (*algebra / trigonometry-based*) telah diwajibkan mengambil ujian kemahiran asas matematik di awal semester. Namun seringkali masalah pelajar lemah dalam matematik menjadi penghalang untuk meneruskan pengajian mereka di institusi pengajian tinggi. Ini turut dinyatakan oleh M. A. Kelmanson (1998) yang mana pelajar sukar untuk meneruskan pelajaran di peringkat A-Level dalam bidang sains dan kejuruteraan disebabkan oleh pencapaian matematik yang lemah.

Mohd. Zabidi (1991) membuat kajian di atas pencapaian matematik di Sekolah Vokasional di Malaysia dalam peperiksaan SPMV 1989 mendapati bahawa peratusan pencapaian adalah rendah dan sangat membimbangkan. Daripada analisis yang dilakukan oleh Zabidi menunjukkan pelajar-pelajar Sekolah Menengah Vokasional menghadapi kesukaran dalam mata pelajaran matematik berkaitan dengan konsep. Mohd. Salleh (1990) melalui hasil kajiannya mendapati permasalahan matematik yang dialami oleh pelajar Tahun 1 kursus diploma di Universiti Teknologi Malaysia adalah berkait rapat dengan masalah penerimaan

2

konsep yang salah. Keadaan ini pula berkait rapat dengan bentuk kefahaman yang dimiliki oleh mereka (Nur Azmi, Baharin dan Subir, 1999).

Mata pelajaran matematik menekankan kefahaman, penggunaan konsep dan pengetahuan mengenai ruang (Arif, 2002). Manakala faktor lukisan dan imaginasi dapat memberikan lebih pemahaman tentang konsep dan juga mengenai ruang. Seseorang yang berkemahiran dan memahami konsep matematik akan dapat menggunakan konsep itu di dalam menyelesaikan masalah matematik.

Menurut T. Subahan (1992), kelemahan dalam matematik berpunca daripada kekurangan dalam pengetahuan, kemahiran dan kefahaman terhadap matematik itu sendiri. Gonaiches G. Dinavan (1988) menyatakan perbezaan matematik dengan pelajaran lain ialah dari segi penekanan terhadap kaedah pengajaran yang disampaikan dan sistem pembelajaran yang berlaku. Tiga elemen penting yang dinyatakan ialah pengetahuan dan kefahaman, penggunaan konsep dan penyelesaian masalah. Kajian yang dilakukan oleh Champion D.J. (1975) di Amerika mendapati 92% pelajar yang gagal dalam ujian matematik berpunca daripada kegagalan mereka menerima dan memahami dengan betul konsep yang disampaikan oleh guru mereka. Sekiranya seseorang itu tidak mempunyai pengetahuan asas matematik yang baik maka adalah sukar baginya untuk mengikuti mata pelajaran matematik pada peringkat yang lebih tinggi.

1.2 Latar belakang masalah

Trigonometri merupakan salah satu daripada sukatan mata pelajaran matematik yang sukar untuk dikuasai oleh pelajar sekolah menengah. Keputusan ujian matematik di Universiti Houston mendapati hanya satu perlima ($1/5$) pelajar yang mengetahui trigonometri dalam mengenalpasti fungsi sudut yang lebih besar (H.T. Hudson, 1989). Ini kerana kebanyakan pelajar sukar untuk memberi gambaran yang jelas terhadap konsep trigonometri. Tambahan pula bab trigonometri memerlukan daya imaginasi dan keupayaan menggambarkan konsep segitiga dengan jelas.

Kebanyakan pelajar lemah dalam matematik mengenai ruang, penyelesaian masalah, pengenalpastian masalah, imaginasi dan lakaran (Arif, 2002). Dalam trigonometri pula pelajar menghadapi masalah dalam ruang dan mengenalpasti masalah. Teknik pembelajaran visual merupakan satu kaedah yang baik dalam memberi kefahaman pelajar dalam menguasai bab trigonometri (Arif, 2002). Manakala bulatan pula merupakan salah satu topik yang saling berkaitan dengan trigonometri.

1.3 **Penyataan Masalah**

Menurut kajian yang dilakukan oleh ahli-ahli pendidikan matematik terdapat beberapa kategori kesilapan pelajar. Di antaranya yang paling ketara ialah pelajar tidak boleh menterjemah terutama dalam masalah rajah, masalah cerita dan masalah kreatif. Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dinyatakan, penyelidik ingin mengenalpasti tahap keupayaan pelajar dalam pemikiran dalam Bab Trigonometri dan Bulatan.

1.4 **Soalan Kajian**

Terdapat beberapa soalan kajian untuk mencapai matlamat kajian ini iaitu:

1. Apakah skala pembelajaran visual pelajar tingkatan lima untuk mengukur tahap pemikiran visual dalam matematik dari aspek trigonometri dan bulatan?
2. Sejauhmanakah tahap pemikiran visual pelajar tingkatan lima dalam matematik dari aspek trigonometri dan bulatan?
3. Apakah perbezaan pelajar tingkatan lima yang mempunyai pemikiran visual yang tinggi dan yang kurang?

1.5 Objektif Kajian

Kajian ini menekankan kepada beberapa objektif berikut :

1. Membentuk skala pembelajaran visual dalam matematik dari aspek trigonometri dan bulatan melalui pencapaian skor pelajar tingkatan lima terhadap soalan trigonometri dan bulatan yang diberikan.
2. Mengenalpasti tahap pemikiran visual pelajar tingkatan lima dalam matematik dari aspek trigonometri dan bulatan berpandukan skala yang dibina.
3. Mengenalpasti perbezaan pelajar tingkatan lima yang mempunyai pemikiran visual yang tinggi dan yang kurang mempunyai pemikiran visual.

1.6 Kepentingan Kajian

Diharapkan kajian ini dapat memberi faedah kepada:

1.6.1 Guru

Dengan adanya kajian ini, diharapkan guru-guru dapat merangka pendekatan yang sesuai dalam proses pengajaran dan pembelajaran bagi meningkatkan lagi daya pemikiran pelajar setelah mengenalpasti keupayaan daya pemikiran visual pelajar. Guru juga dapat mengenalpasti dan membuat ulasan tahap pemikiran pelajar melalui kajian ini. Penggunaan visual dalam proses pengajaran dapat meningkatkan pemikiran pelajar dan seharusnya guru menggunakan model berkonsepkan pemikiran visual agar pencapaian pelajar dapat dipertingkatkan.

1.6.2 Kementerian Pendidikan Malaysia

Pihak Kementerian boleh merancang strategi untuk meningkatkan tahap pemikiran visual pelajar melalui kurikulum dan silibus pendidikan di sekolah bagi membina kefahaman yang lebih baik di kalangan pelajar. Pembinaan model berkonsepkan pemikiran visual merupakan salah satu alternatif terbaik yang seharusnya diketengahkan bagi membantu pelajar membina pemikiran visual yang tinggi. Penerapan pembelajaran seumpama itu diharapkan dapat mengatasi kelemahan pelajar bukan sahaja dalam matematik tetapi juga dalam mata pelajaran lain seperti fizik, kimia dan sains. Pihak Kementerian juga boleh merangka kaedah pengajaran yang boleh memberikan penekanan kebolehan *visualised*.

1.6.3 Ibu bapa

Ibu bapa dapat membantu anak mereka meningkatkan tahap pemikiran visual dengan memberi galakkan kepada unsur lukisan dan lakaran yang boleh membina daya pemikiran pelajar terhadap pembelajaran semasa di rumah.

1.6.4 Pelajar (responden)

Pelajar dapat meningkatkan kreativiti mereka melalui lukisan dan lakaran dalam pembelajaran supaya dapat meningkatkan tahap pemikiran mereka. Pelajar juga dapat mengenalpasti kelemahan mereka melalui ujian yang dilakukan dan cuba untuk meningkatkan prestasi pembelajaran mereka dengan meningkatkan tahap pemikiran visual.

1.7 Batasan Kajian

1. Di dalam kajian ini, hanya bab trigonometri dan bulatan sahaja yang dipilih dalam menentukan tahap pemikiran visual yang terdapat dalam diri pelajar kerana tajuk ini mempunyai konsep gambaran atau visual.
2. Kajian hanya melibatkan pelajar Tingkatan 5 di dua buah sekolah di sekitar Batu Pahat sahaja iaitu:
 - a. Sekolah Menengah Kebangsaan Tun Aminah
 - b. Sekolah Menengah Teknik Batu Pahat

1.8 Andaian Kajian

Dalam kajian ini pengkaji beranggapan bahawa faktor-faktor berikut tidak mempengaruhi responden dalam pelaksanaan kajian ini iaitu :

1. Latar belakang responden
2. Kaedah pengajaran guru
3. Sukatan mata pelajaran yang telah diajar oleh guru

1.9 Definisi Istilah

Definisi yang digunakan dalam kajian ini ialah:

1.9.1 Pemikiran Visual

Pemikiran visual merupakan keupayaan pembelajaran yang menggabungkan elemen-elemen penting seperti keupayaan imaginasi, keupayaan lakaran, keupayaan logik, keupayaan matematik, keupayaan ruang dan masa dan keupayaan lakaran (Arif, 2002).

1.9.2 Pembelajaran Visual

Pembelajaran visual adalah kaedah-kaedah yang cuba mengengahkan pembelajaran yang dapat menghasilkan pelajar yang mampu berfikir secara visual.

1.9.3 Matematik

Ia adalah merupakan salah satu pelajaran atau cabang ilmu yang melibatkan nombor, bentuk, susunan, hubungan dan lain-lain yang menggunakan simbol yang dipelajari di sekolah.

1.9.4 Trigonometri

Ia merupakan salah satu cabang ilmu matematik yang lebih mempunyai gambarajah segitiga, mempunyai formula sinus, kosinus, tangen dan mempunyai konsep dan ruang .

RUJUKAN

Abdul Fatah Hasan (1998). "Pemikiran Keseluruhan Otak." Kuala Lumpur: Utusan Publications Sdn. Bhd.

Bloom, B.S. (1956). "Taxonomy Of Educational Objectives: The Classification Of Educational Goals: Handbook 1: Cognitive Domain". New York, Toronto: Longman.

Costa A. (1985). "Assessing Growth In Thinking Abilities." In A.L. Costa (Ed.). *Developing minds: a resource book for teaching thinking*. Alexandria, Va: Association for Supervision and Curriculum Development.

De Bono, E. (1976). "Teaching Thinking." London: Middlesex Penguin.

Dewey, J. (1933). "How We Think." New York : Health.

Ismail Zain. "Kepentingan Penggunaan Peta Minda." dari <http://www.tutor.com.my/tutor/motivasi/artikel/petaminda1.htm>.
capaian 4 Februari 2002.

John Arul Philips (1997). "Pengajaran Kemahiran Berfikir: Teori dan Amalan." Kuala Lumpur: Utusan Publications & Distribution Sdn. Bhd.

Kerlinger, F.N. (1986). "Foundation of Behavioral Research." Fort Worth : Holt Rinehart and Winston.

Mayer, R. (1983). "Thinking, Problem Solving, Cognition." New York: W.H. Freeman and Company.

Mohamad Najib Abdul Ghafar (1999). "Penyelidikan Pendidikan." Johor: Penerbit Universiti Teknologi Malaysia.

Mohd. Arif Agam (1996). "Peta Minda Terarah Sebagai Suatu Komponen Strategi Pembelajaran: Penggunaan Dalam Menjawab Soalan Objektif dan Soalan Pendek." Universiti Teknologi Malaysia.

Mohd. Arif Agam(2001). Kertas Kerja bertajuk "ABM Dalam Pengajaran Sains: Peta Minda Terarah dan Pendekatan Pembelajaran *Visualised Learning*." Batu Pahat.

Mohd. Azhar Abd. Hamid (2001). "Pengenalan Pemikiran Kritis dan Kreatif." Johor: Penerbit Universiti Teknologi Malaysia Skudai.

Mohd. Salleh Abu (1990). " An Exploratory Study Of Mathematical Difficulties Experience By Pre- University Student At Universiti Teknologi Malaysia And Relation To The Structural Of Mathematic Ability." Ph.D Desertation, Brunel University Dept. Of Education.

Mohd. Zabidi Ariffin (1991). " Permasalahan Matematik Di Kalangan Pelajar Sekolah Vokasional Di Malaysia." Kajian Sarjana Pendidikan. UTM.

Nor Azmi Mohamed Amin, Baharin Ahmad dan Subir Musya (1999). "Tinjauan Ke atas Kesediaan Pelajar Sarjana Muda Di Institut Teknologi Tun Hussein Onn (ITTHO) Dalam Pembelajaran Matematik." Kajian Kes Ijazah Sarjana Pendidikan. Institut Teknologi Tun Hussein Onn.

Noraini Idris (2001). "Pedagogi Dalam Pendidikan Matematik." Kuala Lumpur: Utusan Publications & Distribution Sdn. Bhd.

Ong Chee Tiong dan Hu Laey Nee (1998). "Aplikasi otak kanan dalam pengajaran dan pembelajaran matematik di Institusi Pengajian Tinggi Malaysia." Jurnal Teknologi. Universiti Teknologi Malaysia Skudai.

Presseisen, B. (1987). "Thinking Skill Throughout The Curriculum." Bloomington, Indiana: Pi Lamda Theta.

Ruggerio, V. (1988). "Theching Thinking Across The Curriculum." New York: Harper & Row.

Saiful Azrul Che Lah. "Cara Pembentukan Minat Kepada Pelajaran Matematik." dari http://www.angelfire.com/on2/Saifulazrulchelah/CARA_PEMBENTUKAN_MINAT KEPADA PELAJARAN MATEMATIK.htm. capaian 7 Februari 2002.

Sigel, I. (1984). "A Constructivist Perspective for Teaching Thinking." Educational Leadership, 42 (3). 18-22.

T. Subahan Mohd. Meerah (1992). "Keperluan Asas Matematik Pelajar-pelajar Baru Universiti." Jurnal Pendidikan. 17: 83-90.

Tony Buzan (1989). "Use Your Head". Britain: BBC Book.

