

UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

BORANG PENGESAHAN STATUS TESIS@

JUDUL: Keberkesanan penggunaan model graphboard dalam meningkatkan kemahiran menulis & melakar graf serta minat dan topik graf fungsi II bagi murid ting. 5 berpencapaian rendah SMK. Lohan, Ranau

IJAZAH: _____

SAYA _____ SESI PENGAJIAN: _____
(HURUF BESAR)

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

1. Tesis adalah 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 institutsi 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

[Signature]
(TANDATANGAN PENULIS)

[Signature]
(TANDATANGAN PUSTAKAWAN)

Alamat Tetap: _____

Nama Penyelia

Tarikh: _____

Tarikh: _____

CATATAN:- *Potong yang tidak berkenaan.

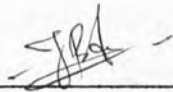
**Jika tesis ini SULIT atau TERHAD, sila lampirkan surat daripada pihak berkuasa /organisasi berkenaan dengan menyatakan sekali sebab dan tempoh tesis ini perlu dikelaskan sebagai SULIT dan TERHAD.

@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).



PENGAKUAN

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


(ISNIN BINTI BIDA)
HT2005-3066
20 OKTOBER 2008

PENGESAHAN

"Adalah disahkan bahawa laporan Projek Sarjana Muda ini bertajuk "Keberkesanan penggunaan model 'Graphboard' dalam meningkatkan kemahiran melukis dan melakar graf serta minat bagi topik Graf Fungsi II bagi murid tingkatan 5 berprestasi rendah di SMK Lohan, Ranau."

PERPUSTAKAAN
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

Penyelia,


(Prof. Madya Dr. Salleh bin Abd. Rashid)

Tarikh: 6/11/2008



PENGHARGAAN

Segala puji syukur kepada Tuhan kerana telah memberi kekuatan dan keberkatan kepada saya sepanjang menyiapkan laporan ini. Saya juga ingin mengambil kesempatan ini untuk mengucapkan setinggi-tinggi penghargaan dan terima kasih kepada Prof. Madya Dr. Zulkifli Mohamed selaku Dekan Sekolah Pendidikan dan Pembangunan Sosial yang telah memberikan dorongan dalam menyiapkan kajian ini. Ucapan penghargaan ini juga ditujukan kepada Penyelia saya iaitu, Prof. Madya Dr. Salleh bin Abd. Rashid kerana sudi meluangkan masa dan tenaga untuk membimbing serta memberikan tunjuk ajar kepada saya. Tanpa bantuan daripada Prof. adalah sukar untuk saya menyelesaikan kajian ini dengan jayanya.

Terima kasih tidak terhingga juga kami ucapkan kepada pengetua Encik Majus Munsing, guru, serta responden di Sekolah Menengah Kebangsaan Lohan, Ranau, di atas kerjasama yang diberikan sepanjang kajian ini dijalankan.

Kepada ibu bapa dan keluarga saya, terima kasih yang tidak terhingga kerana sentiasa mendoakan kejayaan serta tidak jemu-jemu meniupkan semangat kepada kami. Buat rakan-rakan yang sedia menghulurkan bantuan sepanjang menyiapkan latihan ilmiah ini, terima kasih kami ucapkan. Dan bagi semua pihak yang terlibat sama ada secara langsung atau tidak langsung, kerjasama yang anda berikan akan kami kenang.



ABSTRAK

Kajian ini dijalankan untuk mengkaji keberkesanan penggunaan model '*Graphboard*' dalam meningkatkan kemahiran melukis dan melakar graf serta minat bagi Topik Graf Fungsi II terhadap murid berprestasi rendah Tingkatan 5 di SMK Lohan, Ranau. Kajian utama yang dijalankan menggunakan pendekatan eksperimen dan analisis kuantitatif bagi instrumen kajian. Analisis adalah menggunakan perisian *SPSS version 15*, yang mana Ujian Sampel Bebas (atau Tidak Bersandar) dan Ujian Sampel Berpasangan (Bersandar) telah dijadikan rujukan untuk menentukan keberkesanan model ini sejajar dengan tujuan kajian. Pesampelan rawak untuk tujuan kajian ini telah dilakukan dikalangan populasi murid tingkatan 5 berprestasi rendah. 66 daripada murid yang mendapat 45% markah ujian pra ke bawah dipilih, iaitu 33 murid sebagai kumpulan rawatan dan 33 sebagai kumpulan kawalan. Berdasarkan dapatan kajian, terdapat peningkatan signifikan min ujian pos terhadap min ujian pra murid kumpulan rawatan akibat daripada penggunaan model '*Graphboard*'. Soal selidik yang menggunakan skala Likert juga dianalisis secara kuantitatif dan hasilnya menunjukkan murid berminat dengan penggunaan model ini dalam pembelajaran topik Graf Fungsi II. Oleh itu, penggunaan model bantu pengajaran dan pembelajaran seperti model '*Graphboard*' sangat dicadangkan untuk diperluaskan penggunaan dalam subjek matematik terutamanya bagi murid yang berprestasi rendah.

ABSTRACT

The Effectiveness of the usage of 'Graphboard' Model in Increasing the Lower Achieving Students' Graph Drawing and Sketching Proficiency and interest under the topic Graph of Function II in SMK Lohan, Ranau

This research is conducted to investigate the usage of 'Graphboard' Model in increasing the lower achieving students' graph drawing and sketching proficiency and interest under the topic Graph of Function II in SMK Lohan, Ranau. This research was held using the experimental approach and the data collected are analyzed quantitatively. The analyzed was done using the Paired Sample t-test and the Independent Sample t-test of SPSS version 15. The 'random sampling method' in this research was mainly done on the form 5 lower achieving students. Out of the lower achievers which get below than 45% based on the pre-test, 66 were chosen, that is 33 students as the treatment group, where as 33 as the control group. According to the analysis done, there was a significant increasing in the treatment group post-test after the usage of the 'Graphboard'. The quantitative analyzed on the questionnaire with Likert scale has shown that the students were interested in learning the topic of Graph of Function II using the model. Thus, the usages of teaching model such as 'Graphboard' are highly encouraged to be expanded throughout Mathematics especially for the lower achieving students.



ISI KANDUNGAN

	Muka Surat
TAJUK	i
PENGAKUAN & PENGESAHAN	ii
PENGHARGAAN	iii
ABSTRAK	iv
<i>ABSTRACT</i>	v
ISI KANDUNGAN	vi-viii
SENARAI JADUAL	ix-x
SENARAI SIMBOL/ SINGKATAN	xi
SENARAI RAJAH	xii

BAB

1 PENGENALAN

1.1	Pendahuluan	1
1.2	Latar Belakang Kajian	2-3
1.3	Pernyataan Masalah	3
1.4	Soalan Kajian	4
1.5	Tujuan Kajian	4
1.6	Objektif Kajian	4
1.7	Hipotesis Kajian	5
1.8	Definisi Operasional	5
1.8.1	Model 'Graphboard'	5
1.8.2	Kemahiran Melukis dan Melakar Graf	6
1.8.3	Graf Fungsi II	6
1.8.4	Minat	7
1.8.5	Murid Berpencapaian Rendah	7
1.9	Kepentingan Kajian	7-8
1.10	Batasan Kajian	8-9

2 SOROTAN KAJIAN

2.1	Pengenalan	10
2.2	Definisi Konseptual	11



2.2.1	Model ' <i>Graphboard</i> '	11
2.2.2	Kemahiran Melukis dan Melakar Graf	11-12
2.2.3	Murid Berpencapaian Rendah	13
2.2.4	Minat	13
2.2.5	Graf Fungsi II	13
2.3	Pendekatan- pendekatan teori Pembelajaran	13-14
2.3.1	Teori Perkembangan Kognitif Piaget	14-15
2.3.2	Teori Konstruktivisme	15-16
2.4	Model- model Reka Bentuk Pengajaran	16
2.4.1	Model ADDIE	17-19
2.4.2	Model Dick & Carey	19-23
2.5	Kajian Lepas	23
2.5.1	Kajian Lepas Dalam Negeri	23-26
2.5.2	Kajian Lepas Luar Negeri	26-29
2.6	Kerangka Konseptual Kajian	29
2.7	Kesimpulan	30

3 METODOLOGI KAJIAN

3.1	Pengenalan	31
3.2	Pendekatan Kajian	31-32
3.3	Populasi dan Pesampelan	32-33
3.4	Instrumen Kajian	33-34
3.4.1	Model ' <i>Graphboard</i> '	34-37
3.4.2	Ujian Kemahiran	37
3.4.3	Borang Soal Selidik	38
3.5	Prosedur Kajian	38-40
3.6	Analisis Data	40-41
3.7	Kesimpulan	41

4 DAPATAN KAJIAN

4.1	Pengenalan	42
4.2	Populasi Kajian	42-43
4.3	Keputusan Kajian	



4.3.1	Maklumat Sampel	43-44
4.3.2	Markah Ujian Pra dan Ujian Pos Kumpulan Rawatan dan Kumpulan Kawalan	44-45
4.3.3	Maklum Balas Soal Selidik	46-47
4.4	Analisis Kajian	48
4.4.1	Ujian Pos dan Ujian Pra Kumpulan Rawatan	48-49
4.4.2	Ujian Pos dengan Ujian Pra Kumpulan Kawalan	50
4.4.3	Ujian Pra Kumpulan Rawatan dengan Kumpulan Kawalan	51
4.4.4	Ujian Pos Kumpulan Rawatan dengan Kumpulan Rawatan	51-52
4.4.5	Analisis Item Soal Selidik	52-55
4.5	Kesimpulan	56-57

5 RUMUSAN, PERBINCANGAN DAN CADANGAN

5.1	Pengenalan	58
5.2	Rumusan Kajian	58-59
5.3	Perbincangan	59
5.3.1	Keputusan Ujian Pra dan Ujian Pos Kumpulan Rawatan dan Kumpulan Kawalan	59-61
5.3.2	Maklum balas Item Soal Selidik	61
5.4	Cadangan	62
5.5	Kesimpulan	63-64

LAMPIRAN

Lampiran A	: JSU Ujian Pra dan Soalan Ujian Pra	65-67
Lampiran B	: JSU Ujian Pos dan Soalan Ujian Pos	68-70
Lampiran C	: Borang Soal Selidik	71-74
Lampiran D	: Rajah Perbandingan Min Markah	75
Lampiran E	: Pengelasan Item Soal Selidik dan Ujian Korelasi	76
Lampiran F	: Rancangan Pengajaran Harian (Rawatan)	77-79

BIBLIOGRAFI	80-84
--------------------	-------



SENARAI JADUAL

	Tajuk Jadual	Halaman
Jadual 3.4.3	Statistik Kebolehpercayaan bagi item- item dalam soal selidik.	38
Jadual 3.5.1	Prosedur kajian sepanjang tempoh kajian dijalankan.	41
Jadual 3.6.1	Analisis data yang digunakan.	
Jadual 4.01	Bilangan dan peratusan murid rawatan mengikut jantina.	43
Jadual 4.02	Bilangan murid kumpulan rawatan yang meminati subjek Matematik sebelum ini.	43
Jadual 4.03	Bilangan murid kumpulan rawatan yang pernah menggunakan model dalam pembelajaran topik Graf Fungsi II.	44
Jadual 4.04	Dapatan markah ujian pra dan ujian pos bagi murid kumpulan rawatan.	44
Jadual 4.05	Dapatan markah ujian pra dan ujian pos bagi murid kumpulan kawalan.	45
Jadual 4.06	Dapatan maklum balas bagi borang soal selidik Bahagian B (Minat).	46
Jadual 4.07	Dapatan maklum balas soal selidik Bahagian C (Persepsi Murid).	47
Jadual 4.08	Ujian kenormalan bagi data ujian pra dan ujian pos kumpulan rawatan.	48
Jadual 4.09	Analisis min statistik markah ujian pos berbanding markah ujian pra kumpulan rawatan.	49
Jadual 4.10	Min ujian pra berbanding min ujian pos kumpulan rawatan.	49
Jadual 4.11	Ujian kenormalan bagi data ujian pra dan ujian pos kumpulan kawalan.	50
Jadual 4.12	Analisis min statistik markah ujian pos berbanding markah ujian pra kumpulan kawalan.	50

Jadual 4.13	Analisis min statistik ujian pra bagi kumpulan rawatan berbanding kumpulan kawalan.	51
Jadual 4.14	Analisis min statistik ujian pos bagi kumpulan rawatan berbanding kumpulan kawalan.	52
Jadual 4.15	Statistik min ujian pos bagi kumpulan rawatan berbanding kumpulan kawalan.	52
Jadual 4.16	Analisis skor min minat (item bahagian B) soal selidik.	53
Jadual 4.17	Analisis persepsi murid dalam penggunaan model (bahagian C) soal selidik.	54
Jadual 4.18	Dapatan hasil analisis data kajian.	57
Jadual 1	Jadual Spesifikasi Ujian (JSU) Ujian Pra Bagi Graf Fungsi II (Topik 2 Tingkatan 5).	65
Jadual 2	Jadual Spesifikasi Ujian (JSU) Ujian Pos bagi topik Graf Fungsi II (Topik 2 Tingkatan 5).	68
Jadual 3	Pengelasan item- item soal- selidik mengikut aspek penstrukturan, minat dan pemahaman.	76
Jadual 4	Hubungan pemahaman terhadap minat pembelajaran topik Graf Fungsi II.	76
Jadual 5	Hubungan penstrukturan terhadap pemahaman topik Graf Fungsi II serta terhadap Minat.	76

SENARAI SIMBOL/ SINGKATAN

Simbol	Maksud
'<'	Kurang daripada
'>'	Lebih daripada
'='	Sama dengan
α	Aras Signifikan
JSU	Jadual Spesifikasi Ujian
KBSM	Kemahiran Bersepadu Sekolah Menengah
KPM	Kementerian Pelajaran Malaysia
PPK	Pusat Perkembangan Kurikulum
SPM	Sijil Pelajaran Malaysia



SENARAI RAJAH

	Tajuk Rajah	Halaman
Rajah 2.2.2	Carta yang diubahsuai daripada Ainley, Nardi dan Davepratt (2000) ini menyimpulkan kemahiran yang diperlukan dalam proses perwakilan graf.	12
Rajah 2.3.2	Gambaran Pengertian Konstruktivisme.	15
Rajah 2.4.1	Carta menunjukkan proses reka bentuk pengajaran Model ADDIE.	17
Rajah 2.4.2	Model Rekabentuk Pengajaran Dick & Carey	23
Rajah 2.6.1	Kerangka Konseptual Kajian.	29
Rajah 3.3.1	Cara Pensampelan Eksperimental Sebenar.	32
Rajah 3.4.1(a)	Teknik CIS bagi pengajaran berbantuan model ' <i>Graphboard</i> '.	34
Rajah 3.4.1(b)	Reka bentuk Model ' <i>Graphboard</i> '.	36
Rajah 1	Perbandingan Min Markah Ujian Pra dengan Min Markah Ujian Pos Kumpulan Rawatan.	75
Rajah 2	Perbandingan Min Markah Ujian Pos bagi kumpulan Rawatan berbanding Kumpulan Kawalan.	75

Bab 1

PENGENALAN

1.1 Pendahuluan

Di Malaysia, budaya sekolah ialah budaya untuk lulus peperiksaan dengan cemerlang. Pengajaran dan pembelajaran dalam kelas tidak menekankan proses pembinaan skim pengetahuan yang bermakna, penyelesaian masalah serta penghayatan ilmu dalam kehidupan seharian (Nik Aziz, 1992). Perspektif pendidikan seperti ini menyebabkan kegagalan dalam penggunaan ilmu yang dipelajari untuk memenuhi keperluan masa depan.

Situasi ini dapat kita lihat dengan pelaksanaan kaedah yang bersifat tradisional, iaitu berpusatkan guru, yang masih diamalkan kini (JNS, 1996). Terutamanya dalam pengajaran dan pembelajaran Matematik, kebanyakan guru masih menggunakan kaedah "Chalk and Talk" yang menimbulkan rasa bosan murid untuk mempelajari mata pelajaran wajib ini (Koballa & Crawley, 1985). Kaedah ini kurang berkesan dalam proses pengajaran dan pembelajaran Matematik. Menurut Suzieleez dan Tajularipin (2006), ilmu pengetahuan tidak boleh dipindahkan daripada guru kepada murid dalam bentuk "serba sempurna". Murid itu sendiri perlu membina skim ilmu mereka melalui penyertaan aktif, refleksi, dan pengabstrakan (van Oers & Poland, 2007). Apatah lagi dengan Matematik yang abstrak sifatnya, kaedah pengajaran yang lebih menarik dan konkrit seharusnya dilaksanakan dalam proses pengajaran dan pembelajaran agar lebih ramai murid memahami konsep dan seterusnya berminat dalam mata pelajaran ini (Davydov, 1990).

Selain itu, menurut Koballa (1988) dalam Nieswandt (2005) berpendapat bahawa hasil pembelajaran murid sebenarnya dipengaruhi oleh sikap murid itu sendiri. Malangnya, usaha-usaha untuk mengembangkan sikap positif murid kurang diberi perhatian yang sewajarnya (Vacaretu, 2004). Guru-guru sebagai agen perubahan haruslah sanggup berubah mengikut peredaran masa dan keperluan semasa agar murid-murid dapat dimotivasikan dan kecemerlangan pendidikan dapat dicapai. Pembelajaran dalam bidang Matematik khasnya hendaklah dijadikan lebih menyeronokan agar murid dapat memahami konsep serta mengaplikasikannya dalam kehidupan seharian.



1.2 Latar Belakang Kajian

Pendidikan Kurikulum Bersepadu Sekolah Menengah (KBSM) di peringkat menengah atas bertujuan untuk memberi penekanan yang lebih meluas dan mendalam terhadap pengetahuan dan kemahiran kepada murid (Kementerian Pendidikan Malaysia, 1992). Bagi mata pelajaran Matematik di peringkat menengah atas, dua jenis mata pelajaran Matematik diajar iaitu Matematik KBSM yang merupakan mata pelajaran teras dan Matematik Tambahan KBSM yang merupakan suatu mata pelajaran elektif dalam kumpulan vokasional dan teknologi (Kementerian Pendidikan Malaysia, 1992). Kurikulum matematik KBSM telah digubal dengan tujuan untuk membekalkan pembelajaran dan pengajaran matematik yang menarik dan mencabar.

Antara konsep matematik yang diberi perhatian dalam kandungan Matematik KBSM dan Matematik Tambahan KBSM ialah fungsi. Dalam Matematik KBSM, konsep fungsi mula diperkenalkan secara formal di tingkatan tiga, dibawah topik Graf Fungsi I. Topik Graf Fungsi I memperkenalkan murid kepada peranan fungsi dalam bidang algebra. Justeru, konsep fungsi diperkenalkan sebagai satu hubungan antara dua pembolehubah.

Topik Graf Fungsi I di tingkatan tiga ini seterusnya telah dilanjutkan ke dalam sukatan pelajaran Matematik KBSM tingkatan lima di bawah topik Graf Fungsi II. Topik ini lebih tertumpu pada perwakilan fungsi, iaitu graf. Pada umumnya, kemahiran utama dalam topik Graf Fungsi II ialah melukis dan melakar graf serta menyelesaikan masalah melalui kaedah graf.

Pada umumnya, konsep fungsi merupakan satu konsep yang penting dalam mata pelajaran matematik (Willoughby, 1997). Justeru di Amerika Syarikat, konsep fungsi diperkenalkan dalam kurikulum matematik dari gred lima hingga gred lapan. Konsep tersebut dilanjutkan ke dalam kurikulum matematik untuk gred sembilan hingga gred dua belas (National Council of Teachers of Mathematics dalam Suzieleez dan Tajularipin, 2006). Dalam kurikulum matematik negara- negara lain, konsep fungsi merupakan konsep matematik yang diberi tumpuan khusus di peringkat sekolah menengah (Zaslavsky, 1997).

Begitu juga di Malaysia, konsep fungsi turut diberi penekanan penting dalam kurikulum matematik, terutamanya di peringkat menengah. Meskipun demikian, melihat kepada pencapaian topik Graf Fungsi seperti yang telah dianalisis oleh Lee (2006), seorang guru berpengalaman, beliau mendapati bahawa banyak murid masih tidak menguasai kemahiran dalam melakar dan melukis graf. Untuk itu, dalam kajian

ini, model 'Graphboard' akan dikaji keberkesanannya dalam melihat peningkatan kemahiran melukis dan melakar graf dalam topik Graf Fungsi II bagi murid Tingkatan 5 berprestasi rendah di SMK Lohan, Ranau.

1.3 Pernyataan Masalah

Topik Graf Fungsi sesungguhnya merupakan antara topik 'popular' dalam kertas soalan Peperiksaan Menengah Rendah (PMR) dan juga dalam kertas Sijil Pelajaran Malaysia (SPM). Jika dilihat analisis soalan Matematik KBSM dalam SPM yang dilakukan oleh penerbit buku kerja dan rujukan, rata-rata satu atau dua soalan daripada topik Graf Fungsi II diuji dalam bahagian B, kertas 1 dan satu lagi soalan diuji dalam bahagian B, kertas II (Pumadevi, Wong & Lee, 2007). Hal ini nyata menjelaskan lagi kepentingan penguasaan topik ini bagi membantu mencapai keputusan yang cemerlang dalam Matematik KBSM peperiksaan.

Walau bagaimanapun, terdapat banyak murid yang tidak memahami konsep dalam topik Graf Fungsi (Sfard, 1992). Menurut kajian Lee (2006), hal ini berlaku kerana '*Mental Block*' murid, yang mana murid kurang motivasi dan minat dalam matematik. Bagi Siegler (2003) pula, masalah ini berlaku lantaran daripada kesulitan murid dalam mengsystemkan objek mental dengan objek konkrit. Menurut Rujissenaars dalam van Oers & Poland (2007), murid gagal menginterpretasi konsep dan prinsip yang mendasari prosedur matematik kerana tidak dapat mengorganisasikan idea mereka secara sistematik. Kesukaran ini menyebabkan murid gagal untuk mewakili fungsi dalam bentuk graf dan seterusnya tidak berminat untuk mempelajari topik tersebut (Sungur & Tekkaya dalam Nieswandt, 2005). van Oers dan Poland (2007), dalam kajian mereka juga mengatakan bahawa proses perwakilan skematik atau '*modelling*' (dalam hal ini ialah perwakilan dalam bentuk graf) merupakan suatu yang abstrak. Terutamanya bagi murid berprestasi rendah, golongan ini secara amnya dikatakan lambat dalam proses pembelajaran kerana mereka kekurangan kemahiran tertentu untuk mendalami kurikulum yang ingin disampaikan (Department for Education and Skills, 2004).

Lantaran itu, Davydov (1990) menyarankan pendekatan yang lebih sesuai dalam pengajaran matematik ialah dengan menggunakan pengalaman secara langsung '*direct experience*' murid dengan objek, yang mana mampu menghubungkan konsep abstrak kepada bahan yang konkrit. Ditambah dengan penjelasan Fatimah (1999) dalam laporan kerjanya "*Visualisasi sebagai suatu teknik pengajaran Matematik*" menegaskan juga bahawa minda seseorang murid berusaha

membina pengetahuan atau konsep matematik dengan menggunakan skim mental mereka untuk membuat gambaran atau imej tertentu.

Justeru dalam kajian ini, penggunaan model '*Graphboard*' ingin diketengahkan penggunaannya dalam membantu meningkatkan kemahiran melukis dan melakar graf bagi murid tingkatan 5 berprestasi rendah dalam topik Graf Fungsi II, di samping meningkatkan lagi minat mereka terhadap topik ini sebagai hasil pemahaman mereka dalam pengajaran yang diberikan. Model ini dirancang untuk digunakan dengan berpanduan teknik pengajaran '*CIS*' untuk mencapai objektif penyelidikan agar pengorganisasian idea murid dalam mewakili graf dapat distrukturkan.

1.4 Soalan Kajian

Soalan utama yang ingin digarap dalam kajian ini ialah:

- i. Adakah penggunaan '*Graphboard*' dapat membantu meningkatkan kemahiran melukis dan melakar graf bagi murid berprestasi rendah dalam topik Graf Fungsi II?
- ii. Adakah penggunaan '*Graphboard*' dapat meningkatkan minat murid berprestasi rendah untuk mempelajari Topik Graf Fungsi II?

1.5 Tujuan Kajian

Tujuan kajian ini dijalankan ialah untuk mengkaji keberkesanan penggunaan model '*Graphboard*' dalam membantu meningkatkan kemahiran melukis dan melakar graf serta minat bagi Topik Graf Fungsi II terhadap murid berprestasi rendah Tingkatan 5 di SMK Lohan.

1.6 Objektif Kajian

Objektif- objektif kajian ini dijalankan untuk:

- i. Mengenal pasti keberkesanan penggunaan '*Graphboard*' dalam membantu meningkatkan kemahiran melukis dan melakar graf bagi murid berprestasi rendah terhadap Topik Graf Fungsi II.
- ii. Mengenal pasti penggunaan '*Graphboard*' dalam meningkatkan minat murid bagi Topik Graf Fungsi II.

1.7 Hipotesis Kajian

Hipotesis Kajian ini ialah seperti berikut:

- H_0^1 : Tidak terdapat perbezaan signifikan antara pencapaian ujian pra dan ujian pos murid kumpulan kawalan terhadap kemahiran melukis dan melakar graf dalam Topik Graf Fungsi II.
- H_0^2 : Tidak terdapat perbezaan signifikan bagi pencapaian ujian pra antara murid kumpulan rawatan dengan murid kumpulan kawalan terhadap kemahiran melukis dan melakar graf dalam Topik Graf Fungsi II.
- H_a^1 : Terdapat perbezaan signifikan antara pencapaian ujian pra dan ujian pos murid kumpulan rawatan terhadap kemahiran melukis dan melakar graf dalam Topik Graf Fungsi II.
- H_a^2 : Terdapat perbezaan signifikan antara pencapaian ujian pos murid kumpulan rawatan dengan murid kumpulan kawalan terhadap kemahiran melukis dan melakar graf dalam Topik Graf Fungsi II.
- H_a^3 : Terdapat peningkatan minat murid kumpulan rawatan terhadap pembelajaran Topik Graf Fungsi II menggunakan model '*Graphboard*'.

1.8 Definisi Operasional

Definisi yang dipaparkan dalam bahagian ini adalah definisi yang digunakan kepada istilah-istilah tertentu yang merujuk khusus kepada kajian ini. Ia tidak semestinya bergantung kepada definisi yang diberikan oleh para penyelidik lain atau sumber-sumber bertulis yang lain. Definisi yang dinyatakan di sini adalah yang telah diolah penyelidik kajian ini yang mana setiap definisi yang akan diberikan dianggap mempunyai kesesuaian di dalam bidang kajian ini.

Berikut adalah definisi yang diberikan kepada istilah-istilah yang akan digunakan di dalam kajian kelak mengikut penelitian pengkaji berdasarkan kepada tujuan dan kepentingan kajian ini.

1.8.1 Model '*Graphboard*'

Menurut Gilbert dan Boulter (1998), model merupakan persembahan idea, sebuah objek, kejadian, konsep, proses atau sistem. Model adalah sesuatu barang tiruan yang sama bentuk dan rupanya seperti yang asal atau benda tiruan yang seakan-akan benda sebenar dan boleh berubah sejajar dengan keperluan. Model '*Graphboard*' dalam kajian ini merupakan suatu objek bergrid (garisan- garisan grid) daripada polisterin sebagai bod. '*Graphboard*' juga berfungsi sebagai kertas graf dan

seperti papan putih (tetapi mempunyai grid) yang mana boleh dipadam dan lebih kecil. 'Graphboard' mempunyai satu sudut yang mengandungi jadual bagi pengisian nilai pembolehubah bersandar dan tidak bersandar. 'Graphboard' juga mengandungi sudut yang menempatkan nota-nota teknik visualisasi bagi lakaran dan lukisan bagi fungsi. Dalam kajian ini, model ini digunakan untuk menggambarkan, mengaitkan dan menjelaskan teknik pembelajaran dalam menguasai kemahiran melukis dan melakar graf.

1.8.2 Kemahiran Melukis dan Melakar Graf

Melukis ialah suatu proses memplotkan beberapa titik- titik untuk mendapatkan suatu graf yang sempurna daripada nilai- nilai yang diperoleh. Lukisan yang dibuat harus mengandungi skala pada paksi x dan paksi y graf. Nilai yang diguna haruslah tepat dan lukisan dibuat pada kertas graf.

Melakar pula merupakan suatu proses menentukan sesuatu bentuk secara kasar dengan memberikan sifat- sifat penting sahaja (Merriam-Webster, 1980). Bagi lakaran graf, hanya titik maksimum atau titik minimum, paksi simetri (jika ada), dan titik persilangan dengan paksi- paksi sahaja yang ditunjukkan. Lakaran tidak semestinya pada kertas graf. Nilai- nilai lain boleh dibuat secara anggaran. Biasanya kemahiran melakar graf ini diperoleh setelah murid berjaya menguasai kemahiran dalam melukis graf.

Menurut Concise Oxford English Dictionary (11th ed.), kemahiran merupakan kebolehan untuk melaksanakan suatu tugas dengan baik. Justeru, dalam kajian ini, kemahiran melukis dan melakar graf merujuk kepada kebolehan murid dalam menentukan pembolehubah tidak bersandar daripada hubungan yang melibatkan dua pembolehubah; kebolehan murid membina jadual nilai untuk fungsi yang diberikan; kebolehan murid menentukan nilai y jika nilai x diberi dan sebaliknya daripada graf yang dibina, dan seterusnya kebolehan menyelesaikan masalah berpanduan graf. Pada akhir kajian, kemahiran ditafsirkan sebagai meningkat jika min markah murid dalam ujian pos melebihi min markah dalam ujian pra secara signifikan.

1.8.3 Graf Fungsi II

Graf Fungsi II merupakan salah satu Topik yang dimuatkan dalam subjek Matematik KBSM Tingkatan 5. Topik ini merupakan kesinambungan daripada Topik Graf Fungsi I pada topik Tingkatan 3. Topik ini menitikberatkan kemahiran melukis dan melakar

graf bagi fungsi kuadratik, kubik dan salingan, serta kemahiran penyelesaian suatu persamaan dengan kaedah graf, menghitung nilai y apabila nilai x diberi berdasarkan persamaan graf, serta menentukan kedudukan suatu titik atau rantau yang memenuhi ketaksamaan- ketaksamaan tertentu.

1.8.4 Minat

Minat dalam kajian ini merujuk kepada kecenderungan positif perasaan murid terhadap pembelajaran lukisan dan lakaran graf bagi topik Graf Fungsi II kerana menurut Koballa & Crawley dalam Nieswandt (2005), minat merujuk kepada perasaan sama ada seseorang menyukai atau tidak sesuatu subjek itu. Minat juga merangkumi komponen afektif, iaitu emosi individu terhadap sesuatu iaitu bagaimana perasaan seseorang terhadapnya (Azizi, Jamaluddin, & Yusof, 2007). Dalam kajian ini, perubahan minat dikaji menerusi soal selidik yang mengandungi 3 bahagian: Latar belakang murid; minat murid, dan; persepsi murid, selepas menggunakan model '*Graphboard*' dalam pembelajaran topik Graf Fungsi II.

1.8.5 Murid Berpencapaian Rendah

Murid berpencapaian rendah pula merujuk kepada murid yang mempunyai prestasi yang kurang baik (Empson, 2003). Pendek kata ini merujuk kepada prestasi mereka dalam pelajaran atau suatu subjek tertentu. Murid yang berpencapaian rendah ini juga merujuk kepada murid yang mendapat markah dalam 45% ke bawah dalam melukis dan melakar graf dalam Topik Graf Fungsi II (bagi ujian pra dalam kajian ini).

1.9 Kepentingan Kajian

Graf merupakan suatu alat yang digunakan untuk mengkomunikasikan maklumat dengan lebih ringkas tetapi jelas. Justeru, kita seharusnya dilengkapi dengan pengetahuan untuk menginterpretasi dan memahami konsep graf fungsi memandangkan maklumat kini kebanyakannya disampaikan dalam bentuk perwakilan statistik seperti graf (Gal, 2002).

Justeru dalam kajian ini, model '*Graphboard*' untuk membantu guru- guru khususnya guru matematik untuk mengubah strategi pengajaran daripada pemusatan guru kepada pemusatan murid dan bahan. Model '*Graphboard*' ini memberikan suatu alternatif baru yang lebih sistematik kepada guru dalam membantu murid menginterpretasikan graf berdasarkan teknik pengajaran yang memberi peluang

kepada murid untuk membina gambaran mental bagi fungsi matematik. Ini kerana teknik pengvisualan kini telah dititikberatkan dalam pendidikan matematik (Arcavi, 2003).

Dengan kajian ini, diharap model '*Graphboard*' yang dihasilkan ini dapat menjadikan pengajaran dan pembelajaran lebih sistematik, menarik dan tidak membosankan para murid. Model ini juga tidak memerlukan bekalan elektrik untuk digunakan dan sesuai untuk diaplikasikan penggunaannya di sekolah lain. Selain itu, penggunaan alat bantu mengajar ini dapat memudahkan para murid untuk memahami konsep Graf Fungsi II, Matematik Tingkatan 5 yang disampaikan oleh guru serta dapat mengekalkannya dalam ingatan untuk satu jangka masa yang lebih panjang. Seterusnya, penggunaan '*Graphboard*' juga mampu membantu murid untuk mengembangkan penginterpretasian graf dalam konteks lain selain matematik di samping meningkatkan kemahiran melukis dan melakar graf.

Walau bagaimanapun, hasil daripada kajian ini tidak boleh digeneralisasikan kepada seluruh sekolah di Malaysia. Ini kerana tahap pencapaian kognitif setiap murid dan juga persekitaran yang merangsang pembelajaran murid adalah saling berbeza.

1.10 Batasan Kajian

Kajian yang dijalankan ini mempunyai batasan yang tertentu. Antaranya, kajian ini hanya memfokuskan kepada skop yang agak kecil dalam pembelajaran topik Graf Fungsi II, iaitu hanya melibatkan dua subtopik yang berkaitan dengan kemahiran melukis dan melakar graf (2.1 *Drawing Graph of Function, Finding a Values of Variables from a Graph, Identifying the Graph Given a Function and Vice Versa, Sketching the Graph of a Given Function* dan 2.2 *Solution of Equation by Graphical Method*). Selain itu, set ujian yang diedarkan hanya berkisar kepada soalan subjektif kerana objektif kajian adalah untuk mengkaji kemahiran maka soalan subjektif adalah lebih sesuai diguna untuk tujuan ini.

Ketepatan penggunaan borang soal selidik dalam mengkaji perubahan minat murid dalam kajian ini adalah bergantung kepada kejujuran dan kesungguhan responden dalam menjawab soalan yang diberikan.

Dapatan kajian ini tidak boleh digeneralisasikan kerana hasil ini hanya menggambarkan sampel kajian iaitu murid berprestasi rendah tingkatan lima di SMK Lohan sahaja. Hasil kajian mungkin berbeza jika dijalankan pada murid pada sekolah dan tahun yang berbeza.

Sesi pengajaran bagi murid kumpulan rawatan dikendalikan oleh penyelidik, manakala murid kumpulan kawalan adalah dikendalikan oleh guru lain dengan penyelarasan topik pengajaran yang sesuai dengan tujuan kajian. Namun, penggunaan intervensi pengajaran placebo yang digunakan oleh guru tersebut adalah di luar kawalan penyelidik. Lantaran, sebarang kewujudan pemboleh ubah lain seperti pengaruh ibu bapa, guru lain, rakan sekolah dan lain- lain juga adalah di luar kawalan penyelidik.

Sebarang peningkatan minat dalam pembelajaran Graf Fungsi II setelah tiga sesi pengajaran bagi murid kumpulan kawalan juga adalah tidak dibincangkan kerana hanya peningkatan minat kumpulan rawatan ditekankan dalam kajian ini.

Bab 2

SOROTAN KAJIAN

2.1 Pengenalan

Secara umumnya dapat dijelaskan bahawa terdapat beberapa masalah utama yang dihadapi oleh murid berprestasi rendah dalam Matematik iaitu mengalami masalah dalam pemahaman konsep (Sfard, 1992) dan kemahiran matematik termasuk asas penguasaan matematik yang lemah serta kekeliruan penyelesaian fungsi dalam bentuk perwakilan graf (Lee, 2006). Sifat abstrak matematik (Davydov, 1990) dan konsep fungsi yang kompleks (Dreyfus dan Eisenberg, 1982) turut menyumbang kepada halangan penguasaan topik ini terhadap murid.

Memandangkan kepentingan konsep fungsi (Zaslavsky, 1997), maka penggunaan '*Graphboard*' cuba diperkenalkan dalam kajian ini untuk melihat akan keberkesanannya sebagai satu alternatif pengajaran di sekolah khasnya kepada murid tingkatan 5 berprestasi rendah.

Lantaran, dalam bab ini, teori yang dikemukakan adalah bertujuan untuk memberi penegasan kepada penggunaan '*Graphboard*' dalam pengajaran Matematik terhadap murid tingkatan 5 berprestasi rendah. Beberapa model pengajaran dan pembelajaran bagi murid berprestasi rendah (Mujis, 2003) yang boleh diaplikasikan dan menyokong kepada kajian ini turut diketengahkan sebagai panduan dalam proses pengajaran guru nanti. Dalam kajian ini, penyelidik telah memilih teori Perkembangan Kognitif Piaget dan teori Pembelajaran Konstruktivisme serta model ADDIE dan model *Dick & Carey* sebagai landasan kepada penyampaian pedagogikal topik Graf Fungsi II berbantuan model '*Graphboard*'.

Kajian lepas dalam dan luar negeri yang telah dijalankan oleh para penyelidik sebelum ini juga mampu menyokong pandangan sama ada penggunaan '*Graphboard*' mampu menimbulkan minat murid berprestasi rendah belajar dan juga meningkatkan kemahiran mereka dalam kajian ini.

2.2 Definisi Konseptual

Definisi yang dipaparkan dalam bahagian ini adalah definisi yang digunakan kepada istilah-istilah tertentu yang merujuk khusus kepada kajian ini serta istilah tambahan yang dinyatakan oleh penyelidik lain atau sumber bertulis lain berkaitan kajian ini.

Berikut adalah definisi yang diberikan kepada istilah-istilah yang akan digunakan di dalam kajian kelak mengikut penelitian pengkaji serta penyelidik lain berdasarkan kepada tujuan dan kepentingan kajian ini.

2.2.1 Model '*Graphboard*'

Menurut Gilbert dan Boulter (1998), model merupakan persembahan idea, sebuah objek, kejadian, konsep, proses atau sistem. Model adalah sesuatu barang tiruan yang sama bentuk dan rupanya seperti yang asal atau benda tiruan yang seakan-akan benda sebenar dan boleh berubah sejajar dengan keperluan. Model ini digunakan untuk mewakili objek atau proses yang kompleks. Bagi Lesh dan Lehrer (2003) pula, secara umumnya, model digunakan untuk menggambarkan, mengaitkan dan menjelaskan atau meramalkan sifat suatu sistem yang kompleks. Model direka untuk memenuhi sesuatu tujuan yang spesifik.

Lantaran, model '*Graphboard*' dalam kajian ini merupakan suatu model bergrid (garisan- garisan grid) daripada polisterin sebagai bod. '*Graphboard*' juga berfungsi sebagai kertas graf dan seperti papan putih (tetapi mempunyai grid) yang mana boleh dipadam dan lebih kecil. '*Graphboard*' mempunyai satu sudut yang mengandungi jadual bagi pengisian nilai pembolehubah bersandar dan tidak bersandar. '*Graphboard*' juga mengandungi sudut yang menempatkan nota-nota teknik visualisasi bagi lakaran dan lukisan bagi fungsi.

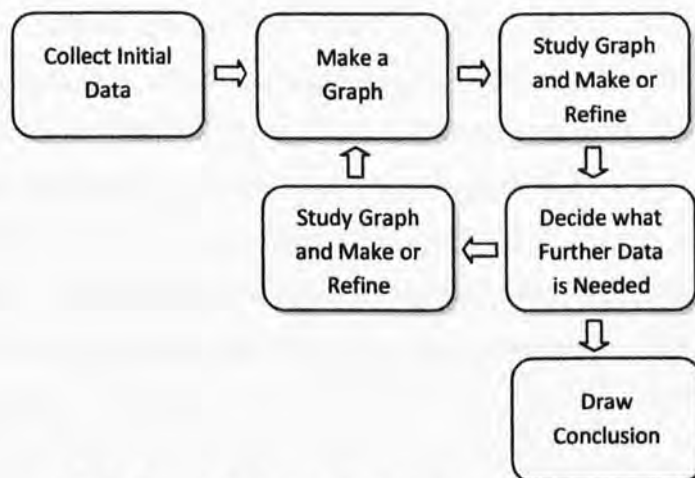
2.2.2 Kemahiran Melukis dan Melakar Graf

Melukis ialah suatu proses memplotkan beberapa titik- titik untuk mendapatkan suatu graf yang sempurna daripada nilai- nilai yang diperolehi. Lukisan yang dibuat harus mengandungi skala pada paksi x dan paksi y graf. Nilai yang diguna haruslah tepat dan lukisan dibuat pada kertas graf.

Melakar pula merupakan suatu proses menentukan sesuatu bentuk secara kasar dengan memberikan sifat- sifat penting sahaja (Merriam-Webster, 1980). Bagi lakaran graf, hanya titik maksimum atau titik minimum, paksi simetri (jika ada), dan titik persilangan dengan paksi- paksi sahaja yang ditunjukkan. Lakaran tidak semestinya pada kertas graf. Nilai- nilai lain boleh dibuat secara anggaran. Biasanya

kemahiran melakar graf ini diperoleh setelah murid berjaya menguasai kemahiran dalam melukis graf.

Seperti yang ditafsirkan oleh Berry (2002), demikian dalam kajian ini konsep kemahiran dalam melukis dan melakar graf termasuklah kebolehan mentakrifkan pembolehubah, mencari hubungan pembolehubah, memanipulasi simbol matematik, mentakrifkan atau memahami masalah matematik, menyelesaikan masalah matematik, menginterpretasi dan seterusnya kebolehan menyemak. Kemahiran ini juga menekankan kebolehan murid untuk menginterpretasikan graf yang telah mereka lakar atau lukis untuk mendapatkan maklumat lain yang penting bagi fungsi yang diberi.



Rajah 2.2.2: Carta yang diubahsuai daripada Ainley, Nardi dan Davepratt (2000) ini menyimpulkan kemahiran yang diperlukan dalam proses perwakilan graf (melukis dan melakar graf).

Bagi Lesh dan Sriraman (2005) pula, kemahiran meliputi kebolehan untuk: a)mengkuantitikan maklumat kualitatif, b)mengelompokkan maklumat- maklumat kualitatif dan kuantitatif, c)mencapai tujuan dengan melakukan proses pengulangan yang tidak hanya bergantung pada satu formula sahaja, dan d)menjanakan graf untuk membandingkan profil satu maklumat dengan yang lain. Kemahiran yang didefinisikan oleh Lesh dan Sriraman ini adalah lebih kepada proses peninterpretasian fungsi yang memerlukan kemahiran perwakilan dalam bentuk graf. Kemahiran asas yang dibincangkan ini amat penting terutamanya dalam aktiviti permodelan.

BIBLIOGRAFI

- _____. (n.d.) *Teori Pembelajaran Konstruktivisme dalam Rekabentuk Pembinaan Perisian Pengajaran dan Pembelajaran Berbantuan Komputer (PPBK)*. Diakses pada Mac 12, 2008 dari [http://planet.time.net.my/KLCC/azm01/teori/Teori Pembelajaran Konstruktivisn.htm](http://planet.time.net.my/KLCC/azm01/teori/Teori_Pembelajaran_Konstruktivisn.htm)
- Abd. Razak Habib, Abd. Rashid Johar, Abdullah Md. Noor & Puteh Mohd. (1996). Pelaksanaan KBSM dalam mata pelajaran matematik, sains dan sains sosial di sekolah. *Kertas kerja Seminar Kebangsaan Penilaian KBSM*. KPM: IAB.
- Ahmed, A., Jeavons, A.C. & Oldknow, A. (2004). How can teaching aids improve the quality of Mathematics education. *Education Studies Mathematics*. **56**: 313–328, 2004. Netherlands: Kluwer Academic Publisher.
- Ainley, J., Nardi, E. & Davepratt. (2000). The construction of meanings for trend in active graphing. *International Journal of Computers for Mathematical Learning*. 5:85-114. Netherlands: Kluwer Academic Publisher.
- Arcavi, A. (2003). The role of visual representations in the learning of mathematics. *Educational Studies in Mathematics* **52**: 215–241.
- Azizi Hj. Yahaya, Jamaluddin Ramli & Yusof Boon. (2007). *Sumbangan sikap terhadap pencapaian pelajar dalam mata pelajaran matematik: Sejauh manakah hubungan ini relevan?* Diakses pada 13 Februari 2008 dari http://eprints.utm.my/2355/1/Aziziyahaya_Sumbang_Sikap_terhadap_matematik.pdf
- Azman bin Jusoh. (2002). *Sikap Pelajar Terhadap Fizik Di Sekolah Kawasan Felda*. Diakses pada 13 Februari 2008 dari www.ipsah.edu.my/LamanR&D2007/Jurnal/Jurnal2003.pdf
- Berry, J. (2002). *Developing Mathematical Modelling Skills: The Role of CAS*. Vol 34(5). Plymouth: United Kingdom.
- Carruthers, E. & Worthington, M. (2003). *Children's mathematics: Making marks, making meaning*. London: Chapman.
- Coakes, S.J., Steed, L. & Dzidic, P. (2006). *SPSS Version 13 for Windows: Analysis Without Anguish*. Australia: John Wiley & Sons Australia, Ltd.
- Concise English Dictionary (11th ed.). (2004): Oxford University Press.
- Davydov, V. V. (1990). *Types of generalization in instruction: Logical and psychological problems in the structuring of school curricula* (Soviet studies in mathematics education, Vol. 2; J. Kilpatrick, Ed., J. Teller, Trans.). Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics. (Original work published 1972).

- Dijk, E. F., van Oers, B., & Terwel, J. (2004). Schematising in early childhood mathematics education: Why, when and how? *European Early Childhood Education Research Journal*, 12, 71-83.
- Department for Education and Skills. (2004). Unit 3: Lesson design for lower attainers. *Pedagogy and Practice: Teaching and Learning in Secondary Schools*. Cambridge University Press 09-2004. Diakses pada Februari 12, 2008 dari www.standards.dfes.gov.uk.
- Dreyfus, T., & Eisenberg, T. (1982). Intuitive Functional Concepts: A Baseline Study on Intuitions. *Journal for Research in Mathematics Education*. 13(5): 360-380.
- Empson, S.B. (2003). Low performing students and teaching fractions for understanding: An interactional analysis. *Journal for Research in Mathematics Education*. Vol 34. No 4. 305-343.
- Fatimah Saleh (1999). Visualisasi sebagai satu teknik pengajaran matematik. *Journal of The Association for Science and Mathematics Education, Penang (ASMEP)*, Volume 7, 1999, 36-42.
- Fazleen Kamaludin, Hezelin Elayana Shaian, Mohd Shaari Azyze Mohd Salleh Azyze, & Siti Murni Salehan. (2005). *Keberkesanan Model Bola Bagi Mengatasi Kelemahan Pelajar Meramal Reaktan Penghad daripada Persamaan Kimia*. Diakses pada 15 Februari 2008 dari <http://www.kmph.matrik.edu.my/WebRnD/Research%20Paper/Prosding%20Seminar%20R&D%20BMKPM%202004/BAHAGIAN%204.pdf>
- Gilbert, J.K. & Boulter, C. (1998). Models in explanations, Part 1 : Horses for courses? *International Journal of Science Education*. Vol. 20, No.2, 187-203.
- Goulding, M. (1999). Pupils Learning Mathematics. Dalam S.J. Wilder, P.J. Wilder, D. Pimm & J. Westwell (Eds.), *Learning to Teach Mathematics in the Secondary School: A Companion to School Experience*. Great Britain: T.J. International, Padstow, Cornwall.
- Hergenhahn B.R., Mathew H.O. (1993). *An Introduction To Theories of Learning*. USA: Prentice Hall.
- Jemaah Nazir Sekolah. (1996). Pelaksanaan program KBSM dalam bilik darjah. *Kertas kerja Seminar Kebangsaan Penilaian KBSM*. KPM: IAB.
- Kementerian Pendidikan Malaysia. (1992). *Buku Penerangan Kurikulum Bersepadu Sekolah Menengah*. Kuala Lumpur: Pusat Perkembangan Kurikulum.
- Koballa, T.R. & Crawley, F.E. (1985). The influence of attitude on Science teaching and learning. *School Science and Mathematics*. 85, 222- 232.
- Lai, K.L., Khaw, A.H., & Seah, A.K. (2003). *Satu Kajian Mengenai Penggunaan Bahan Bantu Mengajar dalam Pengajaran Pembelajaran Matematik di Sekolah Rendah*. Diakses pada 13 Februari 2008, dari www.ipbl.edu.my/inter/penyelidikan/2001/2001_10_Laiki.pdf

- Lee, H.S. & Lee, S.Y. (2007). *Dick and Carey Model*. Diakses pada Mac 12, 2008 dari http://www.seas.gwu.edu/student/sbraxton/ISD/design_models.html.
- Lee, K.Y. (2006). *Meningkatkan Kemahiran Pelajar Melakar Graf dengan Program "IS" Melalui Pembelajaran Kooperatif STAD*. Diakses pada 13 Februari 2008 dari pps.emoe.gov.my/jpnperak/kajian/2006/rumusan/sn_mt/6_lee_kim.pdf
- Leinhardt, G., O. Zaslavsky, dan Stein, M. K. (1990). Functions, Graphs, and Graphing: Tasks, Learning, and Teaching. *Review of Educational Research*. 60(1): 1-64.
- Lesh, R.A. and Lehrer, R.: 2003, 'Models and modelling perspectives on the development of students and teachers', *Mathematical Thinking and Learning* 5(2&3), 109-130.
- Lesh, R.A & Sriraman, B. (2005). John Dewey Revisited- Pragmatism and models modeling perspective on mathematical learning. In A. Bechmann, C. Michelsen & B. Sriraman (Eds.). *Proceedings of the 1st International Symposium of Mathematics and its connections to the Arts and Sciences*. May 18-21, 2005, University of Schwaebisch Gmuend: Germany, Hildersheim, Berlin: Verlag Franzbecker, pp. 7-31.
- McGriff, S.J. (2000). Instructional Systems. *College of Education*. Penn State University.
- McLaren, S.V. (2008). Exploring perceptions and attitudes towards teaching and learning manual technical drawing in a digital age. *International Journal Technology Design Education*. 18:167-188. DOI 10.1007/s10798-006-9020-2.
- Merriam-Webster's collegiate dictionary (10th ed.). (1993). Springfield, MA: Merriam-Webster.
- Mohd Majid Konting. (2004). *Kaedah Penyelidikan Pendidikan*. Kuala Lumpur: DBP.
- Mujis, D. (2003). *The Effectiveness Of The Use Of Learning Support Assistants In improving The Mathematics Achievement of Low Achieving Pupils In Primary School*. Educational Research. Vol 45. No 3. 219-230.
- Nieswandt, M. (2005). Attitudes toward Science: A review of the Field. In S. Alsop (Ed.) *Beyond Cartesioan Dualism*. 41- 52. Netherlands: Springer.
- Nik Aziz Nik Pa (1992). *Agenda Tindakan: Penghayatan Matematik KBSR dan KBSM*. Kuala Lumpur: DBP.
- Noble, T. Nemirovsky, R. Dimattia, C. & Wright, T. (2004). Learning to see: Making sense of the mathematics of change in middle school. *International Journal of Computers for Mathematical Learning*. 9:109-167. Netherlands: Kluwer Academic Publisher.
- Piaget's Developmental Theory: Cognitive Constructivism [Online]. Diakses pada Februari 24, 2008 daripada <http://pdts.uh.edu/~srmehall/theory/cognitive.html>.

- Pumadevi, Wong P.W., Lee C.C. (2007). *Success Mathematical SPM*. Selangor: Oxford Fajar Sdn. Bhd.
- Roth, W.M. & Bowen, G.M. (2000). Learning difficulties related to graphing: A hermeneutic phenomenological perspective. *Research in Science Education*. 30(1), 123-139.
- Saipo Ayub. (2003). *Kesediaan Guru- guru Geografi Mengajar Berasaskan Pendekatan Pengajaran Konstruktivisme di Sekolah- sekolah Hulu Langat*. Diakses pada 13 Februari 2008 dari <http://akademik.ukm.my/eda/projekge6553/kurikulum.htm?PHPSESSID=dc56...#KESEDIAAN%20GURUGURU%20GEOGRAFI%20MENGAJAR%20BERASAKAN>
- Sfard, A. (1992). Operational origins of mathematical objects and the quandary of reification- The case of function. In G. Harel & E. Dubinsky (Eds.). *The Concept of Function: Aspects of Epistemology and Pedagogy* (pp. 59-84). Washington, DC: Mathematical Association of America.
- Siegler, R. S. (2003). Implications of cognitive science research for mathematics education. In J. Kilpatrick, W. B. Martin, & D. E. Schifter (Eds.). *A Research Companion to Principles and Standards for School Mathematics* (pp. 219-233). Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics.
- Sukri Berawi & Victor Jibson. (2006). Penggunaan kaedah bahan maujud dan kaedah biasa (conventional) dalam pengajaran dan pembelajaran kemahiran menambah pelajar- pelajar tahap I. *Seminar Penyelidikan Pendidikan 2006*. BPG Sarawak.
- Suzieleez Syrene Abdul Rahim & Tajularipin Sulaiman (2006). Gambaran mental dan perwakilan pelajar lepasan Sijil Pelajaran Malaysia tentang konsep fungsi. *Jurnal Teknologi*, 44(E): Universiti Teknologi Malaysia.
- Vacaretu, A.S. (2004). Mathematics: A fresh approach. *The Future Mathematics Education*. 26 Jun-1 Julai 2004.
- van Oers, B. & Poland, M. (2007). Schematising activities as a means for encouraging young children to think abstractly. *Mathematics Education Research Journal*. Vol 19. No.2, 10-22.
- van Oers, B. (2001). Contextualisation for abstraction. *Cognitive Science Quarterly*, 1, 279-305.
- Von Glasersfeld, E. (1994). A radical constructivist view of basic mathematical concept. In Ernest, P. (Ed.). *Constructive mathematical knowledge: Epistemology and mathematical education*. London: The Falmer Press.
- Willoughby, S. S. (1997). Functions from Kindergarten Through Sixth Grade. *Teaching Children Mathematics*. 3(6):314-318.

Zaslavsky, O. (1997). Conceptual obstacles in the learning of quadratic functions. *Focus on Learning Problems in Mathematics*. 19(1): 20-44.

