

KESAN PENGINTEGRASIAN ORIGAMI DALAM PENGAJARAN DAN
PEMBELAJARAN GEOMETRI DI KKTM SRI GADING

NOORHIDAYU BINTI MOHD. NORDIN

Laporan projek ini dikemukakan sebagai memenuhi
sebahagian daripada syarat penganugerahan
Ijazah Sarjana Pendidikan Teknikal (Rekabentuk Instruksional dan Teknologi)



Fakulti Pendidikan Teknikal dan Vokasional
Universiti Tun Hussein Onn Malaysia

JUN 2016

Teristimewa buat suami yang dicintai dan disayangi MOHD. MASRI BIN MOHD. NOR yang telah banyak memberi dorongan dan semangat sokongan padu penuh pengertian, pemangkin dalam kecemerlangan pengajian. Buat abah dan ma yang dihormati MOHD. NORDIN BIN ABDULLAH dan KAMARIAH BINTI MAT SAN, iringan doa dari kejauhan yang tidak putus , memberi kekuatan, semangat dan kesabaran dalam meneruskan pengajian ini. Buat keluarga yang disayangi NOORAZLINI, NOORAZLINA, NOORSHAMIRA, NOORHASLIZA, MUHAMAD RIDUAN, NOOR SYAFIQAH, MOHAMAD SYAFIQ dan MUHAMAD ALIF IKMAL BIN MOHD. NORDIN, dorongan jua sokongan secara langsung atau tidak langsung memberi suntikan semangat dalam perjuangan pengajian ini. Buat puteri-puteri kesayangan MINNA 'AZIMAH MAISARAH, MINNA 'AZIMAH MARTISYA dan MINNA 'AZIMAH MARISSA, pengertian kalian amat dihargai. Buat penyelia berkaliber yang dihormati EN. TAN KING HIYANG, untaian terima kasih dan penghargaan atas segala tunjuk ajar, bimbingan, nasihat dan dorongan yang dicurahkan sepanjang projek ini. Terima kasih atas segala-galanya. Jasa kalian hanya amat bernilai dan tidak terbalas. Kejayaan ini adalah kejayaan kita bersama.



PENGHARGAAN

Alhamdulillah, dengan nama Allah Yang Maha Pemurah Lagi Maha Penyayang, penulis bersyukur ke hadrat Allah kerana dengan izinNya dapat juga penulis menyempurnakan projek ini dengan jayanya.

Penulis berbesar hati merakamkan penghargaan ikhlas kepada penyelia projek, Encik Tan King Hiyang atas bimbingan dan dorongan yang diberi sepanjang tempoh penyelidikan projek ini. Komitmen dalam memberi tunjuk ajar kepada penulis tidak dapat dibalas dengan nilai wang ringgit.

Sekalung ucapan terima kasih juga dirakamkan kepada pihak Bahagian Kemahiran dan Teknikal MARA dan pihak pengurusan Kolej Kemahiran Tinggi MARA Sri Gading atas kerjasama yang diberikan dalam menjayakan kajian ini. Sokongan padu yang diberikan oleh pihak BKT dan KKTM Sri Gading sedari awal projek ini bermula amat-amat penulis hargai.

Penghargaan jua buat ahli akademik Universiti Tun Hussein Onn dan KKTM Sri Gading serta panel penilai yang sudi berkongsi pendapat dan pandangan dalam memantapkan lagi penulisan laporan projek ini. Tidak lupa juga penghargaan kepada rakan-rakan seperjuangan dari Program Pesisir Sarjana Pendidikan Teknikal (Rekabentuk Instruksional dan Teknologi) Fakulti Pendidikan Teknikal dan Vokasional yang sentiasa memberi sokongan dalam menyempurnakan projek ini.

Akhir sekali, sekalung penghargaan yang tidak terhingga buat suami, abah, ma, keluarga dan puteri-puteri kesayangan atas segala komitmen, pengertian, dorongan dan iringan doa berpanjangan dalam meneruskan perjuangan menyiapkan projek ini dengan cemerlang.

ABSTRAK

Tinjauan awal terhadap pelajar di Kolej Kemahiran Tinggi MARA (KKTMM) Sri Gading mendapati 66% pelajar yang dikaji bersependapat bahawa topik *Perimeter, Area and Volume* merupakan topik geometri yang paling mudah. Peratusan ini bertentangan dengan 57.3% yang gagal dalam ujian *Matematics 1*. Situasi pelajar tidak memahami konsep matematik ini memberi kesan kepada motivasi dan kepuasan pelajar belajar matematik. Justeru, kajian kesan pengintegrasian origami dalam pengajaran dan pembelajaran geometri ini dicadangkan bertujuan untuk mengenalpasti tahap motivasi dan kepuasan pelajar setelah melaksanakan pengajaran dan pembelajaran geometri yang diintegrasikan origami. Projek melibatkan kumpulan kawalan dan kumpulan rawatan terdiri daripada 35 orang pelajar. Instrumen kajian yang digunakan ialah *Course Interest Survey* (CIS) yang dipelopori oleh John Keller (1987) dan *The New World Level 1 Reaction Sheets* yang dipelopori oleh Jim Kirkpatrick (2008). Nilai Alfa Cronbach untuk kedua-dua instrumen tersebut ialah 0.892. Data tahap motivasi dan kepuasan yang dikumpul dianalisis untuk mendapatkan nilai min dan sisihan piawai, ujian-t, kesan saiz serta korelasi menggunakan perisian SPSS Versi 24. Data penilaian pelajar pula dianalisis menggunakan perisian *Microsoft Excel* untuk mendapatkan nilai Indeks Purata Akademik (IPA) dan *Course Assessment Report* (CAR). Dapatan kajian menunjukkan nilai min tahap motivasi kumpulan rawatan yang diintegrasikan origami adalah 3.1779 lebih tinggi berbanding min tahap motivasi kumpulan kawalan. Nilai min tahap kepuasan juga berada pada tahap tinggi iaitu 3.2286. Nilai korelasi Pearson, $r = .802$ menunjukkan terdapat hubungan yang tinggi antara tahap motivasi dan tahap kepuasan kumpulan rawatan. Terdapat perbezaan pencapaian akademik antara dua kumpulan tersebut dengan nilai IPA 2.76 bagi kumpulan rawatan. Pengintegrasian origami dalam pengajaran dan pembelajaran geometri berperanan besar sebagai satu alternatif inovasi dalam pengajaran dan pembelajaran ke arah meningkatkan tahap motivasi, kepuasan dan pencapaian pelajar dalam matematik.

ABSTRACT

Preliminary analysis on the student of Kolej Kemahiran Tinggi MARA (KKTM) Sri Gading revealed that 66% of them admitting the easier Mathematic topics was Perimeter, Area and Volume that involve geometry, but, during the last Mathematic 1 test, 57.3% failed. These inconsistency may affect their motivation and satisfaction learning Mathematic during their college life. Thus, the researcher suggested the integration of origami in teaching and learning geometry so as to identify its potential to improve the level of student motivation and satisfaction. The project involving the control group and the treatment group consisted of 35 students of Diploma in Construction Technology (Building Services and Maintenance) and Diploma in Construction Technology (Building Forensic and Maintenance). The instrument used was the Course Interest Survey (CIS) by John Keller (1987) and The New World Level 1 Reaction Sheets by Jim Kirkpatrick (2008). The Cronbach Alpha value of the both instruments was 0.892. Data were collected and analyzed to obtain the mean and standard deviation, t-test, effect size and correlation using SPSS version 24. While the student assessment data was analyzed using Microsoft Excel for the Academic Index Average (IPA) and Course Assessment Report (CAR). The findings showed that the mean level of motivation origami integrated treatment group was 3.1779 higher than the mean level of motivation of controlled group. The mean level of satisfaction is also high at the 3.2286 level. Pearson correlation coefficient, $r = .802$ shows a high correlation between the level of motivation and satisfaction level of the treatment group. There were the differences in academic achievement between the two groups. It is concluded from IPA value 2.76 for the treatment group compared to 2.41 for the control group. Origami integration in teaching and learning geometry plays a big role as an alternative innovation in teaching and learning to improve the level of motivation, satisfaction and achievement in mathematics.

KANDUNGAN

	JUDUL	i
	PENGAKUAN	ii
	DEDIKASI	iii
	PENGHARGAAN	iv
	ABSTRAK	v
	ABSTRACT	vi
	SENARAI KANDUNGAN	vii
	SENARAI JADUAL	xii
	SENARAI RAJAH	xiii
	SENARAI SINGKATAN	xiv
	SENARAI LAMPIRAN	xv
BAB 1	PENDAHULUAN	
	1.1 Pengenalan	1
	1.2 Latar Belakang Masalah	2
	1.3 Pernyataan Masalah	8
	1.4 Tujuan Kajian	9
	1.5 Objektif Kajian	9
	1.6 Persoalan Kajian	9
	1.7 Hipotesis Kajian	10
	1.8 Kerangka Konsep Kajian	10
	1.9 Kepentingan Kajian	11
	1.9.1 Pelajar	11
	1.9.2 Pensyarah	12
	1.9.3 KKTM Sri Gading	12
	1.9.4 BKT dan MARA	12

1.10	Skop Kajian	13
	1.10.1 Tahap Motivasi	13
	1.10.2 Kepuasan	13
1.11	Batasan Kajian	13
1.12	Definisi Istilah	14
	1.12.1 Kesan	14
	1.12.2 Pengintegrasian	16
	1.12.3 Pengajaran dan Pembelajaran Geometri	15
	1.12.4 Kawalan dan Rawatan	16
1.13	Rumusan	16

BAB 2**KAJIAN LITERATUR**

2.1	Pengenalan	17
2.2	Origami	17
	2.4.1 Sejarah Origami	19
	2.4.2 Origami dalam Pengajaran dan Pembelajaran	19
2.3	Geometri	20
	2.4.1 Definisi Geometri	20
	2.4.2 Ciri-ciri Geometri	21
2.4	Origami dan Geometri	21
	2.4.1 Pengintegrasian	21
	2.4.2 Pengintegrasian Origami dalam Geometri	22
	2.4.3 Faedah Pengintegrasian Origami	22
2.5	Motivasi dan Kepuasan daripada Origami	23
2.6	Model Kajian	24
	2.6.1 Model ARCS	24
	2.6.2 Model Kirkpatrick Training Evaluation	26
	2.6.3 Model ADDIE	27
2.7	Kajian Origami Kemahiran Lain	28
2.8	Rumusan	29

BAB 3**METODOLOGI KAJIAN**

3.1	Pengenalan	30
3.2	Reka Bentuk Kajian	30

3.3	Kerangka Kerja Operasi	31
3.4	Populasi dan Sampel Kajian	32
3.5	Lokasi Kajian	33
3.6	Prosedur Pengumpulan Data	33
	3.6.1 Data Kajian	33
	3.6.2 Pelaksanaan Pengajaran dan Pembelajaran	34
3.7	Instrumen Kajian	34
	3.7.1 CIS	35
	3.7.2 <i>The New World Level 1 Reaction Sheets</i>	36
3.8	Kajian Rintis	38
	3.8.1 Kebolehpercayaan Item	38
	3.8.2 Pengesahan Pakar	39
3.9	Prosedur Menganalisis Data	39
	3.9.1 Pentafsiran Skor Min	40
	3.9.2 Pentafsiran Ujian-t	40
	3.9.3 Saiz Kesan	41
	3.9.4 Penafsiran Korelasi	41
3.10	Rumusan	42
BAB 4	REKABENTUK KAJIAN	
4.1	Pengenalan	43
4.2	Analisa Keperluan	43
4.3	Rekabentuk	43
	4.3.1 Buku Panduan Pengajaran dan Pembelajaran	44
	4.3.2 Slaid Pengajaran dan Pembelajaran	45
4.4	Pembangunan	45
4.5	Pelaksanaan	48
4.6	Penilaian	49
BAB 5	ANALISIS DATA	
5.1	Pengenalan	52
5.2	Demografi Responden	52
5.3	Penganalisan Data	53
5.4	Pengujian Hipotesis	53

5.5	Dapatan Kajian	54
5.6	Analisis Tahap Motivasi	55
5.7	Analisis Tahap Kepuasan	56
5.8	Perbandingan Kumpulan Rawatan dan Kumpulan Kawalan	57
5.9	Korelasi Antara Motivasi dan Kepuasan	58
5.10	Analisis Pencapaian Kumpulan	59
5.11	Rumusan Dapatan Kajian	60

BAB 6

RUMUSAN, PERBINCANGAN DAN KESIMPULAN

6.1	Pengenalan	61
6.2	Perbincangan	61
6.3	Sejauh Manakah Tahap Motivasi Kumpulan Rawatan Yang Diintegrasikan Origami Dalam Pengajaran Dan Pembelajaran Geometri.	62
6.4	Sejauh Manakah Tahap Motivasi Kumpulan Kawalan Yang Tidak Diintegrasikan Origami Dalam Pengajaran Dan Pembelajaran Geometri.	63
6.5	Sejauh Manakah Tahap Kepuasan Kumpulan Rawatan Yang Diintegrasikan Origami Dalam Pengajaran Dan Pembelajaran Geometri.	64
6.6	Terdapat Perbezaan Yang Signifikan Antara Tahap Motivasi Kumpulan Rawatan Yang Diintegrasikan Origami Dan Kumpulan Kawalan Yang Tidak Diintegrasikan Origami Dalam Pengajaran Dan Pembelajaran Geometri.	65
6.7	Korelasi Antara Tahap Motivasi Dengan Tahap Kepuasan Kumpulan Rawatan Yang Diintegrasikan Origami Dalam Pengajaran Dan Pembelajaran Geometri.	66
6.8	Sejauh Manakah Perbezaan Pencapaian Kumpulan Rawatan Yang Diintegrasikan Origami Dan Kumpulan Kawalan Yang Tidak Diintegrasikan Origami Dalam Pengajaran Dan Pembelajaran Geometri.	67

6.9	Cadangan Kajian	67
	6.9.1 Cadangan Dapatan Kajian	67
	6.9.2 Cadangan Kajian Lanjutan	67
6.10	Kesimpulan	68
RUJUKAN		69
LAMPIRAN		72
VITA		129



PTTA UTHM
PERPUSTAKAAN TUNKU TUN AMINAH

SENARAI JADUAL

1.1	Pencapaian <i>Mathematics</i> 1 Januari Jun 2015	4
1.2	Pencapaian Pelajar dalam Ujian <i>Mathematics</i> 1 Julai Disember 2015	5
1.3	Topik yang Berkaitan dengan Pembinaan	6
2.1	Kepelbagaian Origami	18
3.1	Pembahagian Soal Selidik	35
3.2	Item CIS	35
3.3	Item <i>The New World Level 1 Reaction Sheets</i>	37
3.4	Interpretasi Skor Bagi Nilai Alpha Cronbach	38
3.5	Kepakaran Pakar Semakan Soal Selidik	39
3.6	Kaedah Analisis Data	39
3.7	Jadual Selang Skala Min	40
3.8	Hubungan Korelasi	41
4.1	Nilai Gred Penilaian	50
4.2	Templat CAR	51
5.1	Keputusan Ujian Shapiro-Wilk	54
5.2	Nilai Min Motivasi Keseluruhan	55
5.3	Nilai Min Motivasi Mengikut Kategori	55
5.4	Nilai Min Motivasi Keseluruhan	56
5.5	Nilai Min Motivasi Mengikut Kategori	56
5.6	Nilai Min Kepuasan	56
5.7	Nilai Min Kepuasan Mengikut Kategori	57
5.8	Analisis Perbezaan Tahap Motivasi	58
5.9	Perbezaan Nilai Min Tahap Motivasi	58
5.10	Hubungan antara Motivasi dan Kepuasan	59
5.11	Nilai IPA	59
5.12	Nilai CAR	60

SENARAI RAJAH

1.1	Pencapaian Malaysia dalam TIMSS	3
1.2	Kedudukan Malaysia dalam TIMSS 2011	3
1.3	Perbandingan Malaysia dengan Negara Lain dalam PISA	3
1.4	Topik yang Sangat Mudah dalam <i>Mathematics 1</i>	5
1.5	Pembahagian Topik dalam Ujian <i>Mathematics 1</i>	6
1.6	Maklumat Pengalaman Pensyarah <i>Mathematics 1</i>	7
1.7	Kerangka Konsep Kajian	10
2.1	Model ARCS	24
2.2	Model Kirkpatrick	26
2.3	Model ADDIE	28
3.1	Reka Bentuk Kajian	31
3.2	Kerangka Operasi Kajian	32
3.3	Pelaksanaan Kajian	34
3.4	Pembolehubah Kajian	42
4.1	Contoh Panduan Origami	44
4.2	Muka Depan Buku Panduan	46
4.3	Muka Depan Slaid Panduan	46
4.4	Antara Muka Hasil Pembelajaran	47
4.5	Antara Muka Panduan Origami	47
4.6	Antara Muka Formula Matematik	48
4.7	Gambar Pengajaran dan Pembelajaran	49
4.8	Indeks Purata Akademik	50
5.1	Taburan Demografi Responden	53

SENARAI SINGKATAN

BKT	-	Bahagian Kemahiran dan Teknikal
MARA	-	Majlis Amanah Rakyat
KKTM	-	Kolej Kemahiran Tinggi MARA
OBE	-	<i>Outcome-Based Education</i>
MQA	-	Agensi Kelayakan Malaysia
NCTM	-	<i>National Council of Teachers of Mathematics</i>
TIMSS	-	<i>Trends in International Mathematics</i>
PISA	-	<i>Programme for International Students Assessment</i>
IMO	-	<i>International Mathematics Olimpiad</i>
2D	-	Dua Dimensi
3D	-	Tiga Dimensi
ARCS	-	<i>Attention, Relevance, Confidence, Satisfaction</i>
IBS	-	<i>Integrated Building System</i>
MyCABT	-	<i>Malaysian Centre of Advanced Building Technology</i>
CIS	-	<i>Course Interest Survey</i>
SPSS	-	<i>Statistical Package for Social Science</i>
ICT	-	<i>Information Communication Technology</i>

SENARAI LAMPIRAN

A	Keputusan Peperiksaan <i>Mathematics</i> 1 Januari- Jun 2015	72
B	Soal Selidik Pelajar	74
C	Temubual Berstruktur Pensyarah <i>Mathematics</i> 1	76
D	Dapatan Temubual Berstruktur	78
E1	Carta Gantt Projek Sarjana 1	79
E2	Carta Gantt Projek Sarjana 2	80
F	Surat Kebenaran Menjalankan Projek	81
G	Instrumen Kajian	87
H	Semakan Soal Selidik	94
I	Output Analisis SPSS Kajian Rintis	97
J	Buku Panduan Pengajaran dan Pembelajaran	99
K	Paparan Slaid Pengajaran dan Pembelajaran	110
L	Semakan Panduan dan Slaid	114
M	Soalan Penilaian	117
N	Semakan Penilaian	124
O	Output Analisis SPSS Kajian Sebenar	125
P	Nilai IPA Keputusan Matematik SPM	128



BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Pengenalan

Penentu utama kejayaan masa depan negara adalah melalui proses pengajaran dan pembelajaran yang berlaku di dalam bilik darjah. Frasa ini telah digariskan dalam laporan awal Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia 2013 – 2025. Pengetahuan adalah sesuatu yang tidak boleh dipindahkan dari seseorang kepada seseorang yang lain, tetapi ia boleh dibina sendiri oleh pelajar melalui proses interaksi dengan persekitaran pembelajaran. Ini menunjukkan betapa pentingnya pengajaran dan pembelajaran yang berkesan.

Origami sebagai bahan bantu mengajar dalam pengajaran dan pembelajaran telah banyak dibuktikan keberkesanannya. Pelajar tahun 3 di Sekolah Kebangsaan Gelugor Kuala Terengganu pula mengingatkan konsep hukum-hukum Islam melalui Origami Hukum (Ibrahim, 2014).

Pembinaan merupakan kluster pengajian diploma yang dibangunkan oleh Majlis Amanah Rakyat (MARA) di Kolej Kemahiran Tinggi MARA (KKTM) Sri Gading. Geometri adalah salah satu bidang penting dalam matematik dan ianya mempunyai perkaitan secara langsung dengan pembinaan. Cabaran kepada pensyarah matematik KKTM Sri Gading untuk mempelbagaikan kaedah pengajaran dan pembelajaran selari dengan pendekatan *Outcome-Based Education* (OBE) dalam kurikulum KKTM Sri Gading ke arah memenuhi keperluan Agensi Kelayakan Malaysia (MQA) yang menggariskan anjakan pembelajaran berpusatkan pensyarah kepada pembelajaran berpusatkan pelajar. Menurut Yahaya & M. Savarinutku (2010), kefahaman konsep di dalam matematik adalah amat penting dalam proses pembelajaran.

Motivasi belajar pelajar akan terganggu apabila kefahaman konsep tidak dicapai dan tiada kepuasan dalam belajar. Situasi ini memberi impak negatif kepada KKTM Sri Gading.

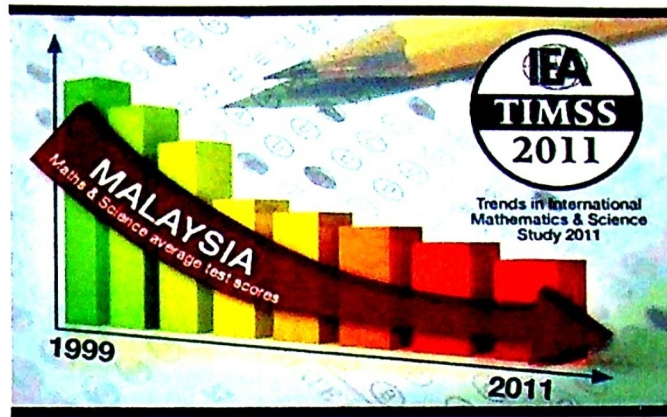
Tinjauan awal pengkaji melalui soal selidik telah mendapati berlaku ketidakselarisan antara pemilihan geometri sebagai topik paling mudah oleh pelajar berbanding dengan pencapaian pelajar yang rendah dalam ujian *Mathematics 1*. Topik geometri mendominasi pembahagian topik untuk ujian *Mathematics 1* ini. Oleh kerana itu, kajian pengintegrasian origami di dalam pengajaran dan pembelajaran geometri ini dicadangkan untuk memupuk kefahaman konsep geometri dalam pengajaran dan pembelajaran sekaligus meningkatkan tahap motivasi dan tahap kepuasan belajar pelajar di KKTM Sri Gading.

1.2 Latar Belakang Masalah

Kementerian Pendidikan Malaysia sentiasa memberikan tumpuan kepada peningkatan prestasi sistem pendidikan Negara. Dapatan *Trends in International Mathematics (TIMSS)* dan *Programme for International Students Assessment (PISA)* jelas menunjukkan pelajar di Malaysia lemah dalam domain kognitif yang melibatkan penaakulan, pengaplikasian, penganalisan dan penilaian. Kedua-dua TIMSS dan PISA ini memperuntukkan bidang geometri sebagai salah satu penilaiannya.

TIMSS melibatkan pelajar Tingkatan 2 dan dilaksanakan empat tahun sekali. Malaysia mula menyertai TIMSS pada 1995. Pencapaian Malaysia dalam TIMSS semakin merosot seperti dalam Rajah 1.1. Kedudukan Malaysia dalam TIMSS berbanding negara lain pula seperti dalam Rajah 1.2.

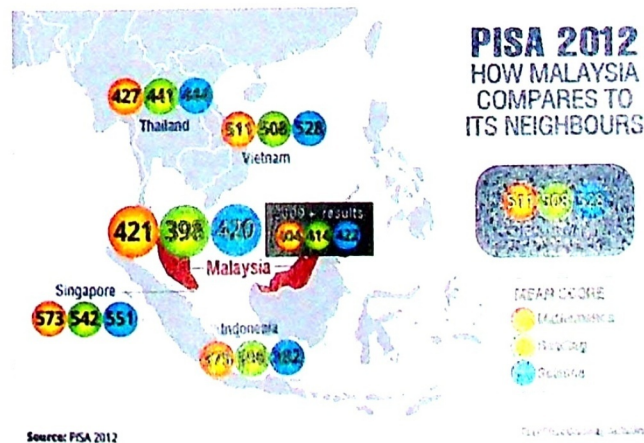
PISA pula melibatkan pelajar Tingkatan 3 dan dilaksanakan tiga tahun sekali bermula tahun 2000 dan Malaysia mula menyertai PISA pada 2009. Kedudukan Malaysia dalam PISA terutamanya matematik juga pada tahap rendah berbanding negara Singapura, Vietnam dan Thailand. Rajah 1.3 menunjukkan perbandingan pencapaian Malaysia berbanding negara lain.



Rajah 1.1: Pencapaian Malaysia dalam TIMSS

Bil	Skor Purata	Bil	Skor Purata	Bil	Skor Purata			
1	Korea	613	16	New Zealand	488	31	Chile	416
2	Singapore	611	17	Kazakhstan	487	32	Iran	415
3	Chinese Taipei	609	18	Sweden	484	33	Qatar	410
4	Hong Kong	586	19	Ukraine	479	34	Bahrain	409
5	Japan	570	20	Norway	475	35	Jordan	406
6	Russian Federation	539	21	Armenia	467	36	Palestinian Nat'l	404
7	Israel	516	22	Romania	458	37	Botswana	397
8	Finland	514	23	United Arab Emirates	456	38	Saudi Arabia	394
9	United States	509	24	Turkey	452	39	Indonesia	386
10	England	507	25	Lebanon	449	40	Syrian Arab Republic	380
11	Australia	505	26	Malaysia	440	41	Morocco	371
12	Hungary	505	27	Georgia	431	42	Oman	366
13	Slovenia	505	28	Thailand	427	43	South Africa	352
14	Lithuania	502	29	Macedonia	426	44	Honduras	338
15	Italy	498	30	Tunisia	425	45	Ghana	331

Rajah 1.2 : Kedudukan Malaysia dalam TIMSS 2011



Rajah 1.3 : Perbandingan Malaysia dengan Negara Lain dalam PISA

Pertandingan berprestij peringkat antarabangsa yang berfokus kepada matematik ialah *International Mathematics Olimpiad* (IMO). IMO dianjurkan secara tahunan sejak 1959 dan Malaysia mula menyertainya pada 1995. Geometri merupakan salah satu bidang dalam IMO, selain aljabar, kombinatorika dan teori bilangan.

Malaysia pada masa kini sudah mempunyai pakar matematik bertaraf dunia iaitu Mohd. Suhaimi Ramly, Pengarah Eksekutif Aidan Corporation Sdn. Bhd yang juga merupakan Ketua Jurulatih IMO Malaysia. Namun Malaysia mengharapkan lebih ramai lagi penggiat matematik kerana matematik itu mempunyai seni kreatifnya tersendiri.

Beberapa kajian lepas di Malaysia melibatkan pelajar di peringkat universiti (Ngasiman, 2014), pelajar menengah oleh Sin Chow Lai (2006) dan peringkat pelajar pra sekolah (Ehwan, 2012) membincangkan permasalahan matematik yang sama iaitu tahap penguasaan konsep dan pencapaian matematik yang lemah. Kajian-kajian ini menunjukkan tahap penguasaan konsep matematik menjadi satu isu utama pada setiap peringkat pendidikan di Malaysia.

Pemerhatian awal terhadap dokumen analisis keputusan peperiksaan *Mathematics 1* KKTM Sri Gading seperti di **LAMPIRAN A** tidak menampakkan suatu permasalahan wujud dalam *Mathematics 1* di KKTM Sri Gading. Jadual 1.1 menunjukkan secara keseluruhan *Mathematics 1* berada pada tahap yang baik.

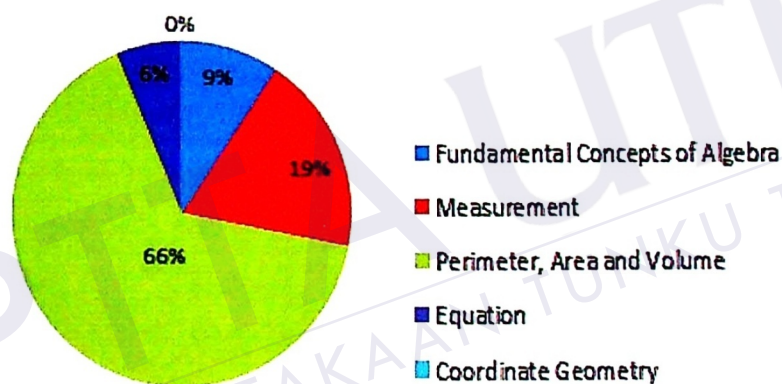
Jadual 1.1: Pencapaian *Mathematics 1* Januari Jun 2015

Program	Jumlah Pelajar	Pelajar Lulus	Peratus Lulus
Sistem Termaju	19	15	78.9
Forensik Bangunan dan Penyelenggaraan	27	25	92.6
Geo-Struktur	13	13	100
Turapan dan Jalanraya	21	21	100
Perkhidmatan Bangunan dan Penyelenggaraan	32	30	93.8
Keseluruhan	112	104	92.9

Walau bagaimanapun, pencapaian baik ini mengambil kira keseluruhan topik *Mathematics 1* yang turut disokong oleh tugas individu dan kumpulan yang menyumbang peratus pemarkahan yang tinggi. Pengkaji akhirnya membuat kesimpulan terdapat permasalahan dalam penguasaan pelajar terhadap geometri setelah pengkaji menganalisa keputusan pelajar dalam ujian *Mathematics 1* sesi Julai – Disember 2015 terhadap pelajar dan temubual bersama pensyarah *Mathematics 1*.

Terdapat lima topik dalam *Mathematics 1* ini iaitu *Fundamental Concepts of Algebra*, *Measurement*, *Perimeter, Area and Volume*, *Equation* dan *Coordinate Geometry*. Geometri merupakan salah satu komponen dalam *Mathematics 1* yang dikenali sebagai *Perimeter, Area and Volume*. Ketidaksielarian berlaku antara respon pelajar terhadap soal selidik pada LAMPIRAN B yang menunjukkan 66% pelajar menyatakan *Perimeter, Area and Volume* merupakan topik paling mudah seperti dalam Rajah 1.4 tetapi sebaliknya 57.3% pelajar gagal dalam ujian matematik seperti yang dirumuskan dalam Jadual 1.2.

Ujian *Mathematics 1* merupakan salah satu penilaian yang menyumbang 10% kepada markah keseluruhan pelajar. Pembahagian topik yang melibatkan geometri dalam ujian ini seperti dalam Rajah 1.5. Peratusan topik melibatkan geometri merupakan peratusan yang besar.

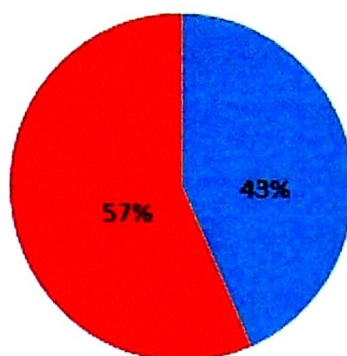


Rajah 1.4 : Topik yang Sangat Mudah dalam *Mathematics 1*

Jadual 1.2 : Pencapaian Pelajar dalam Ujian *Mathematics 1* Julai Disember 2015

Program	Jumlah Pelajar	Pelajar Gagal	Peratus Gagal
Sistem Termaju, Forensik Bangunan dan Penyelenggaraan, Geo-Struktur, Turapan dan Jalanraya Perkhidmatan Bangunan dan Penyelenggaraan	178	102	57.3%

■ Fundamental ■ Perimeter, Area and Volume



Rajah 1.5 : Pembahagian Topik dalam Ujian *Mathematics 1*

Menurut *National Council of Teachers of Mathematics (NCTM)* (2000), mempelajari geometri bukanlah hanya sekadar belajar tentang maksud ataupun andaian tentang konsep geometri tetapi mempelajari kebolehan untuk menganalisa ciri-ciri bentuk 2 dimensi (2D) dan 3 dimensi (3D) di dalam bentuk-bentuk geometri.

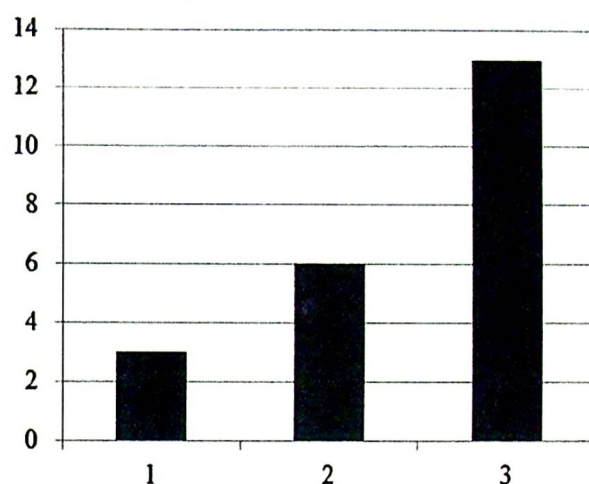
Soal selidik juga bertujuan mendapatkan respon pelajar terhadap topik yang mempunyai perkaitan dengan pembinaan. Ini kerana pembinaan merupakan bidang pembelajaran diploma di KKTM Sri Gading ini. Jadual 1.3 menunjukkan topik *Perimeter, Area and Volume* mendominasi respon pelajar berkaitan topik yang berkaitan dengan pembinaan. Topik *Measurement* yang turut berkaitan dengan pembinaan juga berkait rapat dengan *Perimeter, Area and Volume* kerana perimeter diperolehi melalui pengukuran dengan unit tertentu.

Jadual 1.3 : Topik yang Berkaitan dengan Pembinaan

Topik	Peratus
<i>Fundamental Concepts of Algebra Equation</i>	0.00
<i>Measurement</i>	31.25
<i>Perimeter, Area and Volume</i>	62.50
<i>Coordinate Geometry</i>	6.25

Pengkaji turut menjalankan temubual berstruktur seperti dalam LAMPIRAN C terhadap pensyarah *Mathematics 1* sesi Julai Disember 2015 untuk mendapatkan pandangan daripada pensyarah yang terlibat secara langsung dalam *Mathematics 1*. Maklumat pengalaman pensyarah yang terlibat sepanjang temubual berstruktur ini dirumuskan dalam Rajah 1.6.

Pengalaman (Tahun)

Rajah 1.6 : Maklumat Pengalaman Pensyarah *Mathematics 1*

Persoalan mengenai penguasaan pelajar secara keseluruhan untuk kursus DUM 1062 *Mathematics 1* dapat dirumuskan secara keseluruhan, 50% pelajar menguasai secara sederhana kursus ini. Pelajar tidak dapat mempraktikkan kemahiran sedia ada mereka dalam konsep asas matematik.

Ketiga-tiga pensyarah memberikan respon perlunya bahan bantu mengajar untuk *Mathematics 1* terutamanya topik *Perimeter, Area and Volume*. Aplikasi sebenar kehidupan, objek yang hampir dengan pelajar bidang pembinaan dan juga benda menarik yang pelajar tidak pernah jumpa merupakan antara cadangan pensyarah *Mathematics 1* tersebut. Maklumat lengkap dapatan temubual berstruktur tersebut boleh dirujuk pada **LAMPIRAN D**.

Justeru, pengkaji membuat keputusan untuk melaksanakan sesi pengajaran dan pembelajaran menggunakan medium pengajaran dan pembelajaran yang menarik minat pelajar yang konkrit dan mudah diaplikasikan dan difahami pelajar. Pendekatan yang telah dipilih dalam merealisasikan pandangan dan harapan tersebut adalah melalui pengintegrasian origami dalam pengajaran dan pembelajaran.

1.3 Pernyataan Masalah

Kajian ini melibatkan isu pengajaran dan pembelajaran Matematik di KKTM Sri Gading, Batu Pahat, Johor. Menerusi kajian awal, 66% pelajar memilih *Perimeter, Area and Volume* sebagai topik paling mudah dalam *Mathematics 1*. Walau bagaimanapun, terdapat seramai 102 orang pelajar daripada sejumlah 178 pelajar (57.3%) merangkumi kelima-lima program di KKTM Sri Gading iaitu Program Diploma Teknologi Pembinaan (Sistem Termaju), Diploma Teknologi Pembinaan (Forensik Bangunan dan Penyelenggaraan), Diploma Teknologi Pembinaan (Geo-struktur), Diploma Teknologi Pembinaan (Turapan dan Jalanraya) dan Diploma Teknologi Pembinaan (Perkhidmatan Bangunan dan Penyelenggaraan) telah gagal dalam ujian *Mathematics 1*. Ketidaksiharian didapati berlaku setelah meneliti kedua-dua nilai tersebut dengan turut mengambilkira 57% daripada ujian tersebut melibatkan konsep dalam *Perimeter, Area and Volume*.

Pengkaji mencadangkan pengintegrasian seni lipatan kertas, origami, dalam pengajaran dan pembelajaran Matematik, terutamanya topik geometri. Keberkesanan origami dalam kajian lepas memberi idea untuk pengkaji melaksanakan kajian yang berfokus bagi mengetahui kesesuaian pengintegrasian origami dalam pengajaran dan pembelajaran geometri.

Geometri merupakan salah satu bidang matematik. Ianya memerlukan pendekatan pengajaran dan pembelajaran yang berkesan bagi memberi kefahaman konsep kepada pelajar. Kefahaman konsep di dalam matematik adalah amat penting dalam proses pembelajaran (Yahaya & M. Savarimuthu, 2010).

Origami bukan sahaja menyeronokkan, malahan juga merupakan satu kaedah yang penting untuk membangunkan kemahiran pautan matematik melalui manipulasi bentuk geometri asas seperti segi empat, segi empat tepat dan segi tiga (Levenson, 2006).

Padanan kedua-dua elemen ini iaitu origami dan geometri yang masing-masing mempunyai kepentingan dan ciri-ciri yang saling berkaitan menginspirasi pengkaji untuk mengkaji kesan pengintegrasian origami dalam pengajaran dan pembelajaran geometri. Persoalan yang ingin dijawab adalah kemampuan projek ini dapat menambahbaik tahap motivasi dan kepuasan pelajar dalam pembelajaran Matematik di KKTM Sri Gading.

1.4 Tujuan Kajian

Kajian ini bertujuan mengenal pasti tahap motivasi melalui pengintegrasian origami dalam topik geometri menggunakan model motivasi ARCS dan tahap kepuasan berdasarkan *New World Level 1 Reaction Sheets* dalam kalangan pelajar KKTM Sri Gading. Hasil dapatan kajian ini akan membantu pendidik menambah nilai variasi kaedah pengajaran dan pembelajaran geometri, seterusnya diperluaskan kepada kursus matematik dan kursus lain.

1.5 Objektif Kajian

Kajian ini dijalankan secara khususnya adalah untuk mencapai beberapa objektif seperti berikut :

- (i) Mengetahui tahap motivasi responden kumpulan rawatan yang diintegrasikan origami dan kumpulan kawalan yang tidak diintegrasikan origami dalam pengajaran dan pembelajaran geometri.
- (ii) Mengetahui tahap kepuasan responden kumpulan rawatan yang diintegrasikan origami dalam pengajaran dan pembelajaran geometri.
- (iii) Menilai tahap pencapaian responden kumpulan rawatan yang diintegrasikan origami dan kumpulan kawalan yang tidak diintegrasikan origami dalam pengajaran dan pembelajaran geometri.

1.6 Persoalan Kajian

Pengkaji telah mengemukakan beberapa persoalan untuk dijawab dalam kajian ini iaitu :

- (i) Sejauh manakah tahap motivasi kumpulan rawatan yang diintegrasikan origami dalam pengajaran dan pembelajaran geometri?
- (ii) Sejauh manakah tahap motivasi kumpulan kawalan yang tidak diintegrasikan origami dalam pengajaran dan pembelajaran geometri?
- (iii) Sejauh manakah tahap kepuasan kumpulan rawatan yang diintegrasikan origami dalam pengajaran dan pembelajaran geometri?

- (iv) Sejauh manakah perbezaan pencapaian kumpulan rawatan yang diintegrasikan origami dan kumpulan kawalan yang tidak diintegrasikan origami dalam pengajaran dan pembelajaran geometri?

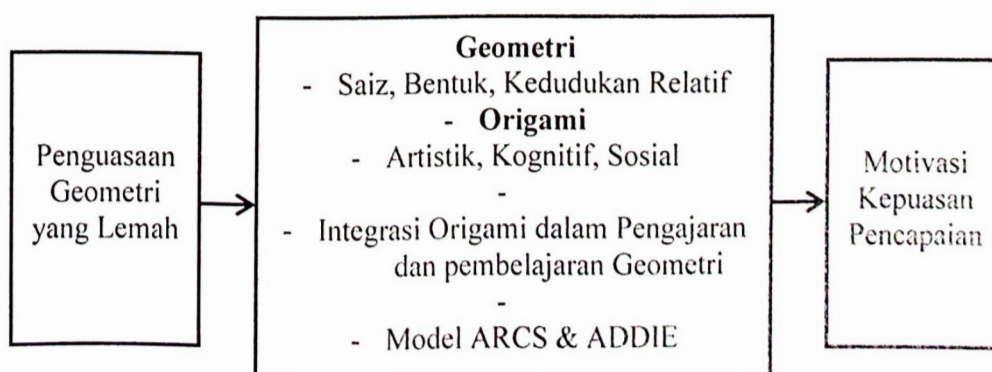
1.7 Hipotesis Kajian

Terdapat dua hipotesis dalam kajian ini iaitu :

- H_{01} : Tidak terdapat perbezaan yang signifikan antara tahap motivasi kumpulan rawatan yang diintegrasikan origami dan kumpulan kawalan yang tidak diintegrasikan origami dalam pengajaran dan pembelajaran geometri.
- H_{02} : Tiada korelasi antara tahap motivasi dengan tahap kepuasan kumpulan rawatan yang diintegrasikan origami dalam pengajaran dan pembelajaran geometri.

1.8 Kerangka Konsep Kajian

Kerangka konsep sesuatu kajian perlu dikemukakan apabila kajian mengandungi dua pembolehubah atau lebih. Kerangka konsep yang baik mempunyai ciri-ciri berikut iaitu pembolehubah kajian yang akan dikaji jelas, hubungan jelas antara pembolehubah yang akan dikaji dan teori yang melandasinya dan kerangka konsep dinyatakan dalam bentuk rajah untuk mencari masalah dan mudah difahami (Iskandar, 2008) seperti Rajah 1.7.



Rajah 1.7 : Kerangka Konsep Kajian

RUJUKAN

- Abdul Latif, N. (2014). Pembangunan Kemahiran.Penyelesaian Masalah dalam Tugas Folio Berlandaskan Projek Origami Satu Kajian Kes di Kolej Vokasional Melaka Tengah.*Universiti Tun Hussein Onn Malaysia*.
- Ali, R., Hukamdad, Akhter, A., & Khan, A. (2010). Effect of Using Problem Solving Method in Teaching Mathematics on the Achievement of Mathematics Students. *Asian Social Science*, 6, 67–72.
- Aziz, Z., & Bustam, S. (2012). Kesan Strategi Pembelajaran Koperatif Terhadap Pencapaian Geografi Tingkatan Satu – Topik Tumbuhan Semula Jadi dan Hidupan Liar (The Impact of Cooperative Learning Strategy on the Geography Achievement of Form One : Topics Forest and the Wild Life). *Pendidikan Malaysia*, 36(1), 1–10.
- Bakar, M. N., & A. Hadi, R. (2011). Pengintegrasian ICT Dalam Pengajaran Dan Pembelajaran Matematik Di Kalangan Guru Matematik Di Daerah Kota Tinggi. *Journal of Science and Mathematics Educational*, 2, 1–17.
- Boakes, N. J. (2009). Origami Instruction in the Middle School Mathematics Classroom: Its Impact on Spatial Visualization and Geometry Knowledge of Students. *RMLE Online Vol. 32, No. 7, 32*, 1–12.
- Carian Pusat Rujukan Persuratan Melayu DBP Malaysia (2016) Makna Kesan. Dicapai pada Jun 25, 2016 dari <http://prpm.dbp.gov.my/Search.aspx?k=kesan>
- Ehwan, J. (2012). Pengajaran Matematik Pra Sekolah. Fakulti Pendidikan dan Bahasa, OUM.
- Evy, S. M. (2014). Pengaruh strategi ARCS (Attention, Relevance, Confidence and Satisfaction) Terhadap Motivasi dan Hasil Belajar Tik Siswa Kelas VIII di SMP Negeri 4 Negara. *e-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha*, 4.

- Faiz, M., Mat, B., & Foong, L. M. (2011). Kepuasan Pelanggan Terhadap Kualiti Perkhidmatan di Fakulti Pendidikan Teknikal Dari Aspek Kemudahan dan Fasiliti. *Seminar Pasca Ijazah yang Pertama 2011*, 33–43.
- Lavenson, G. (2006). The Educational Benefits of Origami. Dicapai pada 12 November 2015 dari <http://home.earthlink.net/~robertcubie/origami/edu.html>
- Hailmi (2014). Apa Itu Ujian PISA dan TIMSS. Dicapai pada November 2, 2015 dari <http://www.cikguhailmi.com/2014/03/apa-itu-ujian-pisa-dan-timss.html>
- Hull, T. (2002). *Origami 3 Third International Meeting of Origami Science, Mathematics and Education*. Canada : A K Peters Ltd.
- Ibrahim, A., & Ramli, S. (2014). Penggunaan Origami Hukum Bagi Membantu Murid Tahun 3 Creative Mengingati Hukum-Hukum Dalam Islam. *I(4)*.
- International, K. (2002). *The First Book of Origami*. Japan : Kodansha International Ltd.
- Irsaf, Z. (2014). Penerapan Model ARCS untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas VII SMP LabSchool Universitas Tadulako Pada Materi Sudut-sudut Segitiga. *Jurnal Elektronik Pendidikan Matematika Tadulako*, *1(2)*.
- Iskandar. 2008. *Metodologi Penelitian Pendidikan dan Sosial (Kuantitatif dan Kualitatif)*. Jakarta: Gaung Persada Press.
- Jasmi, K. A., & Tamuri, A. H. (2011). Amalan Penggunaan Bahan Bantu Mengajar dalam Kalangan Guru Cemerlang Pendidikan Islam Sekolah Menengah di Malaysia, *3(1)*, 59–74.
- Kasahara, K. (2003). *Extreme Orugami*. China : Sterling Publishing Co., Inc.
- Keller, J. (2010). *Motivational Design for Learning and Performance*. London: Springer New York Dordrecht Heidelberg.
- Kementerian Pelajaran Malaysia. (2012). *Laporan Awal Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia 2013-2025*. Putrajaya: KPM.
- Kirkpatrick, B. J. (2008). The New World Level I Reaction Sheets The New World Level I Reaction Sheets. *Kirkpatrick Partners, LLC*, 1–5.
- Kosmo (2015) Pakar Matematik Betaraf Dunia. Dicapai pada November 3, 2015 dari http://kosmo.com.my/kosmo/content.asp?y=2011&dt=0612&pub=Kosmo&ser=Rencana_Utama&pg=ru_01.htm
- Lei, S. C. (2006). Pembelajaran Kognitif Model STAD Terhadap Belajar Tingkah

- Mahmud, R., Arif, M., Ismail, H., & Ibrahim, J. (2011). Tahap Kemahiran dan Pengintegrasian ICT di kalangan Guru Sekolah Bestari. *Jurnal Teknologi Pendidikan Malaysia, 1999*, 5–13.
- Mamat@Jusoh, A. (2014). Persepsi Pelajar Terhadap Aktiviti Origami Berkumpulan Dalam Pembentukan Kemahiran Kerja Berpasukan. *Universiti Tun Hussein Onn Malaysia*.
- Mohamed Salleh, N. (2014). Penguasaan Kemahiran Lisan Melalui Kerja Amali Berlandaskan Origami. *Universiti Tun Hussein Onn Malaysia*.
- Nasir, M., Fatriana, E., & Sahal, M. (2010). Motivasi Dan Minat Belajar Sains Fisika Siswa Melalui Penerapan Pembelajaran Kooperatif *Model Examples Non Examples* Di Kelas VIII Smp Negeri 1 Tambang, 4(1), 23–27.
- Ngasiman, N. (2014). Kesan Kaedah Pembelajaran Koperatif Terhadap Pencapaian Pelajar Dalam Mata Pelajaran Matematik. *Universiti Tun Hussein Onn Malaysia*.
- Othman, N. (2014).Pembangunan Kemahiran Kepimpinan Pengawas Sekolah Menengah : Satu Pendekatan Kreatif Bengkel Kepimpinan Menggunakan Seni Lipatan Origami.*Universiti Tun Hussein Onn Malaysia*.
- Yahaya, A. & M. Savarimuthu, E. *Kepentingan Kefahaman Konsep Dalam Matematik*. Dicapai pada November 11,2015 dari http://eprints.utm.my/10413/1/1.10_Bab2.pdf.

