

PEMBANGUNAN KIT COMP UNTUK PENGAJARAN DAN PEMBELAJARAN KURSUS BASIC SURVEYING COMPUTATIONS (DCG1012)

*Noor Suhaiza, Muhammad Faiz Aiman, Muhammad Alif Anwar, Puwaneswary
Subramaniam, Nurul Aidah Hashim
Jabatan Kejuruteraan Awam, Politeknik Merlimau, Melaka, Malaysia
noorsuhaiza@pmm.edu.my

Abstrak

Penggunaan kit pembelajaran merupakan salah satu Alat Bahan Bantu Mengajar (ABBM) di dalam proses P&P bagi membantu pelajar memahami isi pelajaran dengan lebih berkesan. Kajian ini adalah untuk melihat sejauh mana keberkesanan penggunaan Kit Comp dalam membantu mempertingkatkan motivasi, kefahaman dan keselesaan pelajar dan seterusnya dapat membantu pensyarah dalam pengajaran *Basic Surveying Computations* (DCG1012). Daripada kajian awal yang dijalankan didapati pelajar mempunyai masalah untuk memahami konsep asas bering dan sudut dan tidak mempunyai sebarang alat bahan bantu semasa proses pengajaran dan pembelajaran *Basic Surveying Computations* (DCG1012). Oleh itu, Kit Comp telah dihasilkan sebagai inovasi bahan bantu mengajar bagi kursus *Basic Surveying Computations* (DCG1012) yang memberi tumpuan kepada Topik Bering dan Sudut, Trigonometri, Trabas dan Koordinat. Kit Comp yang dibangunkan telah diuji kepada pelajar semester 1, Program Diploma Geomatik Politeknik Merlimau yang melibatkan seramai 45 orang pelajar serta beberapa orang pensyarah Geomatik bagi melihat keberkesanan dan kesesuaiannya dalam P&P. Penilaian dibuat ke atas tingkah laku pelajar semasa aktiviti P&P dengan penggunaan kit. Instrumen yang diguna untuk menguji keberkesanan penggunaan kit adalah dengan satu set soal selidik. Analisis statistik diskritif digunakan bagi tujuan menganalisis data dan ianya menggunakan perisian *Statistical Package for Social Science for Window Release* (SPSS) untuk mendapatkan nilai kekerapan dan peratusan. Hasil dapatan menunjukkan bahawa motivasi, kefahaman, rekabentuk kit dan keselesaan pelajar terhadap Kit Comp berada pada tahap yang tinggi. Di samping itu Kit Comp yang dihasilkan boleh dimanfaatkan serta diubahsuai lagi bagi mempertingkatkan keberkesananannya.

Kata kunci: Kit Pembelajaran

1. PENGENALAN

Pada masakini, sistem pengajaran dan pembelajaran (P&P) menjadi semakin menyeronokkan dan menarik. Ini adalah kerana pelbagai cara digunakan dan diadaptasi di kelas bagi menarik minat pelajar serta membantu pensyarah menyampaikan isi pengajaran dengan baik sekaligus melancarkan sesi P&P di politeknik. Sesi P&P tidak lagi hanya bergantung kepada peralatan

tradisional seperti kapur, papan hitam dan buku teks semata-mata, malahan pelbagai bahan digunapakai sebagai media pengajaran.

Alat bahan bantu mengajar (ABBM) juga merupakan salah satu alternatif yang digunakan oleh pensyarah untuk menyampaikan isi pengajaran. ABBM didefinisikan sebagai alat yang digunakan dalam pengajaran yang mana haruslah tidak dibataskan kepada alat-alat yang biasa digunakan seperti papan hitam, gambar-gambar dan segala bentuk perkakasan dan perisian untuk pengajaran.

ABBM boleh dikategorikan melalui beberapa sumber (Ashaari, 1999):

- i. Bahan-bahan mentah yang dibentuk seperti keratan akhbar, nota bercetak dan bahan-bahan lain selain daripada buku teks atau latihan
- ii. Bahan-bahan tidak bergerak termasuk gambarajah atau penerangan kepada kertas putih, carta, papan flannel, model dan sebagainya
- iii. Bahan media elektronik berupa overhead projector (OHP), filem (filem 8mm, 15mm, strip, slaid) radio, perakam pita video, televisyen, computer dan sebagainya.

Kit pengajaran juga merupakan salah satu contoh ABBM yang mana pembangunan kit tersebut adalah berdasarkan kepada objektif topik yang hendak diajar. Keperluan serta fungsi kit tersebut adalah berpandukan kepada sukatan kursus yang telah disediakan oleh Bahagian Pembangunan Kurikulum, Jabatan Pendidikan Politeknik Malaysia. Namun begitu, kepelbagaian fungsi kit ini bergantung kepada kreativiti pensyarah untuk menarik minat dan membantu pelajar dalam memahami isi pengajaran dalam bentuk yang lebih mudah.

1.1 Objektif

Tujuan inovasi ini dibangunkan adalah untuk melihat sejauh mana keberkesanan penggunaan *Kit Comp* dapat membantu mempertingkatkan motivasi, kefahaman dan keselesaan pelajar dan seterusnya dapat membantu pensyarah dalam pengajaran *Basic Surveying Computations* (DCG1012). *Kit Comp* adalah cetusan idea mengambil inspirasi dari pengalaman pensyarah semasa proses pengajaran dan pembelajaran *Basic Surveying Computations* (DCG1012). Bermula daripada idea ini, perbincangan yang menyeluruh dijalankan dan akhirnya *Kit Comp* akan dihasilkan sebagai inovasi bahan bantu mengajar bagi kursus *Basic Surveying Computations* yang memberi tumpuan bagi Topik Bering dan Sudut, Trigonometri, Trabas dan Koordinat. *Kit Comp* yang dibangunkan telah diuji kepada pelajar semester 1, Program Diploma Geomatik Politeknik Merlimau yang melibatkan seramai 45 orang pelajar serta beberapa orang pensyarah Geomatik bagi melihat keberkesanan dan kesesuaian kit. Penilaian dibuat ke atas tingkah laku pelajar semasa aktiviti P&P dengan kit dijalankan manakala instrumen kajian adalah satu set soal selidik. Analisis statistik diskritif digunakan bagi tujuan menganalisis data dan ianya menggunakan perisian *Statistical Package for Social Science for Window Release* (SPSS) untuk mendapatkan nilai kekerapan dan peratusan

2. KAJIAN LITERATUR

Penggunaan bahan bantu mengajar dalam menyampaikan pengajaran di dalam kelas merupakan satu elemen penting yang perlu diterapkan dalam setiap guru dalam menyahut hasrat negara untuk menjadi negara maju menjelang 2020. Dengan penggunaan bahan bantu mengajar, guru dapat menerangkan sesuatu perkara dan konsep sukatan mata pelajaran dengan lebih tepat berbanding penerangan secara lisan (Abdul Rahim, 2010). Bahan bantu mengajar tidak terhad kepada buku nota, papan putih dan gambar sahaja, tetapi ia merangkumi segala benda yang digunakan dalam pengajaran dan pembelajaran yang melibatkan semua pancaindera, merangkumi apa sahaja yang dapat dialami oleh para pelajar. Bahan bantu mengajar yang digunakan oleh pensyarah boleh dibahagikan kepada tiga kategori yang terdiri daripada pelbagai jenis iaitu:

- i. bahan bantu mengajar bukan elektronik
- ii. bahan bantu mengajar elektronik
- iii. bahan bercorak pengalaman dan bahan sebenar.

Kursus *Basic Surveying Computations* adalah suatu kursus wajib bagi pelajar Diploma Geomatik yang diambil pada semester 1. Kursus ini bertujuan melengkapkan pelajar Diploma Geomatik dengan pengetahuan dan pemahaman penyelesaian masalah bidang ukur tanah yang berkaitan dengan proses hitungan. Merujuk kepada silibus kursus ini seperti berikut:

MATRIX OF COURSE LEARNING OUTCOMES (CLO) VS PROGRAMME LEARNING OUTCOMES (PLO)

Course Learning Outcome (CLO)	Compliance to PLO									Recommended Delivery Methods	Assessment
	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8	PLO9		
	LD1	LD2	LD3	LD4	LD5	LD6	LD7	LD8	LD9		
1. calculate angle measurement and surveying triangles by using related methods.	√									Active Learning and Discussion	Quiz, End of Chapter Problems and Test
	C3										
2. apply traverse adjustment to generate final coordinates by using related formula.	√									Active Learning and Discussion	Quiz, End of Chapter Problems and Test
	C3										
3. demonstrate the ability to solve triangle, height and distance problems using trigonometrical concept.				√						Active Learning and Discussion	End of Chapter
				A3							

Remark :

LD 1 Knowledge
 LD 2 Practical Skills
 LD 3 Communication Skills
 LD 4 Critical Thinking and Problem Solving Skills
 LD 5 Social Skills and Responsibilities
 LD 6 Life Long Learning And Information Management Skills
 LD 7 Management and Entrepreneurial Skills
 LD 8 Professionalism, Ethics and Moral
 LD 9 Leadership and Teamwork Skills

Kaedah penyampaian yang dicadangkan bagi mencapai kesemua *Course Learning Outcome* (CLO) bagi kursus ini adalah dengan pembelajaran aktif dan perbincangan. Pelajar perlulah menguasai *Learning Domain* (LD) pengetahuan dan kemahiran menyelesaikan masalah serta pemikiran kritikal bagi mencapai *Programme Learning Outcomes* (PLO) bagi Program Diploma Geomatik iaitu;

PLO 1: *apply technical knowledge and social science/humanities knowledge to well defined land survey problems and to the personality development of an individual, respectively.*

PLO 4: *solve related well-defined land survey problems systematically using appropriate tools and techniques.*

Oleh kerana kesemua topik yang terdapat dalam kursus ini melibatkan proses pengiraan maka ianya sangat berkait rapat dengan asas matematik. Menurut Noor Azlan (2010), dalam pengajaran matematik, guru-guru telah didedahkan dengan pelbagai sumber pengajaran dan pembelajaran serta penggunaan bahan bantu mengajar dengan berkesan. Seorang guru atau pensyarah yang mengajar kursus yang melibatkan pengiraan harus mahir mengenal pasti dan membuat keputusan dalam memilih bahan bantu mengajar yang paling berkesan dan mengoptimumkan sumber untuk mencapai hasil pembelajaran yang dirancang dan membantu merangsang minda pelajar dalam menguasai kursus ini.

3. ANALISIS DATA

Instrumen penilaian produk

Ujian Rintis

Ujian rintis dijalankan sebelum kajian sebenar dijalankan. Menurut Mohamad Najib (1999), kajian rintis akan menggunakan sampel yang mempunyai ciri-ciri yang sama dengan populasi 10 orang akan digunakan sebagai sampel dalam kajian rintis. Tujuan utama kajian rintis ini dijalankan adalah untuk menentukan kesahan dan kebolehpercayaan item soal selidik yang dibuat. Nilai Alpha Cronbach yang diperolehi bagi menentukan kebolehpercayaan kajian ini telah digunakan. Menurut skala Alpha Cronbach, tahap kebolehpercayaan adalah rendah sekiranya hasil analisis kurang daripada 0.6, manakala tahap kebolehpercayaan adalah tinggi jika memperoleh skala menghampiri 1.0 (Sekaran, 1992).

Penilaian Rekabentuk Produk

Seterusnya, seramai 45 orang pelajar yang mengambil kursus *Basic Surveying Computations* (DCG1012). Keseluruhan populasi diambil bertujuan membesarkan saiz sampel kajian yang dijalankan. Instrumen kajian yang digunakan adalah soal selidik yang mengandungi 20 item bagi menguji keberkesanan *Kit Comp* dari aspek motivasi, rekabentuk antaramuka, kefahaman dan keselesaan pengguna. Kedudukan skala adalah seperti berikut:

Amat Tidak Setuju	=	1
Tidak Setuju	=	2
Kurang Setuju	=	3
Setuju	=	4
Amat Setuju	=	5

Data-data dan maklumat yang diperolehi daripada soal selidik diproses dan dianalisis dengan menggunakan program *Statistical Package for The Social Science* (SPSS). Data yang diperolehi di analisis berdasarkan frekuensi, peratusan dan skor min. Tafsiran min daripada dapatan kajian melalui soal selidik berkaitan dengan penilaian pelajar terhadap aspek motivasi, kefahaman, rekabentuk dan keselesaan *Kit Comp* telah dianalisis dengan menggunakan tahap skor min seperti yang ditunjukkan dalam Jadual 1.

Jadual 1: Tahap skor min (Abdul Ghafar, 1999)

Tahap Penggunaan	Min
Amat Tidak Setuju	1.0 - 1.4
Tidak Setuju	1.5 - 2.4
Sederhana	2.5 - 3.4
Setuju	3.5 - 4.4
Amat Setuju	4.5 - 5.0

Hasil dan Perbincangan

Ujian Rintis

Kajian rintis telah digunakan sebelum kajian sebenar dijalankan. Sebanyak sepuluh set borang soal selidik telah diedarkan kepada seorang pensyarah dan sembilan orang pelajar. Data yang diperolehi dianalisis berdasarkan prosedur analisis Alpha Cronbach untuk mendapatkan nilai pekali kebolehpercayaan instrumen soal selidik. Berdasarkan Jadual 2 nilai Alpha Cronbach (α) keseluruhan yang diperolehi adalah sebanyak 0.8446. Ini menunjukkan instrumen mempunyai nilai kebolehpercayaan yang tinggi, maka tiada item yang perlu diubahsuai.

Jadual 2: Hasil Ujian Rintis

Aspek Penilaian	Bilangan Item	α (Alpha Cronbach)
Motivasi	5	0.952
Rekabentuk Antaramuka	5	0.838
Kefahaman Aplikasi	5	0.904
Keselesaan Pengguna	5	0.748
Keseluruhan	20	0.854

Dapatan Rekabentuk Produk Keberkesanan Kit Comp

Jadual 4 merupakan dapatan kajian mengenai penilaian aspek tersebut berdasarkan kepada soalan soal selidik yang diedarkan.

Jadual 4: Nilai min untuk penilaian aspek motivasi

No. Item	Pernyataan	Min
1	Saya rasa seronok menggunakan bahan bantuan pembelajaran 'Kit Comp' semasa proses pembelajaran.	4.60
2	Kit pembelajaran ini memberikan semangat kepada saya untuk memahami Konsep asas Bering dan Sudut.	4.60
3	Proses pembelajaran dan pengajaran menggunakan Kit pembelajaran ini menarik minat saya.	4.49
4	Kit pembelajaran ini memberi peluang kepada saya untuk menyelesaikan soalan pengiraan secara mudah.	4.60
5	Kit pembelajaran ini dapat memudahkan proses pembelajaran saya semasa mengulangkaji pelajaran.	4.53
Purata Min Keseluruhan		4.56

Daripada Jadual 4, didapati bahawa purata skor min adalah pada julat Setuju di mana purata nilai min keseluruhan telah mencatatkan sebanyak 4.56. Di sini jelas menunjukkan bahawa

responden lebih bermotivasi untuk mengikuti proses pengajaran dan pembelajaran kursus *Basic Surveying Computations* dengan penggunaan *Kit Comp* yang dibangunkan. Jadual 4 menunjukkan nilai min untuk penilaian aspek rekabentuk antaramuka.

Jadual 5: Nilai min untuk penilaian aspek rekabentuk antaramuka

No. Item	Pernyataan	Min
6	Kit pembelajaran ini menyediakan kaedah penyelesaian soalan yang mudah dan teratur.	4.53
7	Kit pembelajaran direkabentuk dengan bentuk yang sesuai dan mudah dibawa.	4.44
8	Rumus-rumus dalam Kit pembelajaran lengkap dan mudah digunakan semasa penyelesaian masalah.	4.47
9	Kit pembelajaran ini menarik minat saya dari segi warna dan rekabentuknya.	4.62
10	Kit pembelajaran ini dapat memudahkan proses pembelajaran saya semasa mengulangkaji pelajaran.	4.60
Purata Min Keseluruhan		4.53

Jadual 5 menunjukkan bahawa purata keseluruhan skor min untuk penilaian pembangunan *Kit Comp* dari aspek rekabentuk antaramuka berada pada julat Setuju. Purata keseluruhan skor min yang diperolehi adalah sebanyak 4.53. Jadual 5 merupakan dapatan kajian mengenai penilaian aspek tersebut berdasarkan kepada soalan soal selidik yang diedarkan. Berdasarkan Jadual 6, di dapati skor min yang tertinggi adalah bagi pernyataan ke 14 yang telah mencatatkan nilai min sebanyak 4.67. Manakala pernyataan ke 11 merupakan pernyataan yang terendah bagi bahagian ini telah mencatatkan min sebanyak 4.53. Pernyataan ini menunjukkan bahawa *Kit Comp* membantu pelajar untuk menyelesaikan soalan berkaitan dengan cepat. Purata keseluruhan skor min bagi penilaian aspek kefahaman aplikasi yang dicatatkan adalah sebanyak 4.60.

Jadual 6: Nilai min untuk penilaian aspek kefahaman

No. Item	Pernyataan	Min
11	Cara penggunaan Kit pembelajaran ini diterangkan dengan terperinci.	4.53
12	Kit pembelajaran ini memberikan peluang kepada saya melihat cara penukaran bering bulatan penuh dan sukuan dengan jelas.	4.64
13	Kit pembelajaran ini dapat melatih pelajar menyelesaikan soalan pengiraan bering, sudut tanpa penggunaan alat bantuan lain.	4.58
14	Saya dapat menyelesaikan soalan dengan cepat menggunakan kit ini	4.67
15	Saya berkeyakinan untuk mencadangkan penggunaan kit ini kepada pelajar lain.	4.58
Purata Min Keseluruhan		4.60

Berdasarkan Jadual 7, di dapati skor min yang tertinggi adalah bagi pernyataan ke 20 yang telah mencatatkan nilai min sebanyak 4.69. Manakala pernyataan ke 17 merupakan pernyataan yang terendah bagi bahagian ini, di mana ia telah mencatatkan min sebanyak 4.53.

Jadual 7: Nilai min untuk penilaian aspek keselesaan pengguna

No. Item	Pernyataan	Min
16	Kit pembelajaran ini mudah dan efektif bagi pelajar untuk digunakan semasa proses pembelajaran.	4.60
17	Kit pembelajaran ini dapat meningkatkan pemahaman saya terhadap Konsep asas Bering dan Sudut.	4.53
18	Saya tidak mengalami masalah semasa menyelesaikan soalan berkaitan dengan pengiraan bering dan sudut.	4.58
19	Saya tidak perlu menggunakan bahan bantuan lain seperti kalkulator dan nota untuk menjawab soalan bering dan sudut.	4.58
20	Setiap arahan yang diberikan dalam manual penggunaan adalah mudah difahami untuk dilaksanakan.	4.69
Purata Min Keseluruhan		4.59

Interpretasi Tahap

Jadual 8 menunjukkan Interpretasi tahap untuk julat min terhadap setiap aspek penilaian. Berdasarkan Jadual 8, interpretasi tahap untuk setiap aspek penilaian adalah baik iaitu berada pada tahap Setuju.

Jadual 8: Interpretasi tahap untuk julat min terhadap setiap aspek penilaian

Aspek Penilaian	Purata Min Keseluruhan	Interpretasi Tahap
Motivasi	4.56	Amat Setuju
Rekabentuk Antaramuka	4.53	Amat Setuju
Kefahaman Aplikasi	4.60	Amat Setuju
Keselesaan Pengguna	4.59	Amat Setuju

Secara keseluruhannya, pelajar bersetuju bahawa *Kit Comp* dapat meningkatkan motivasi, rekabentuk antaramuka yang sesuai dan menarik, meningkatkan pemahaman dan selesai digunakan dalam pembelajaran kursus *Basic Surveying Computations*.

4. KESIMPULAN

Pengajaran pensyarah yang menggunakan alat bahan bantu mengajar berbanding dengan guru yang mengajar secara tradisi iaitu pembelajaran secara konvensional mempunyai perbezaan yang ketara dari segi penerimaan, tumpuan, penguasaan dan pencapaian pelajar dan aktiviti di dalam kelas semasa proses pengajaran dan pembelajaran berlangsung. Penggunaan Kit Comp sebagai ABBM terbukti memberi kesan yang positif terhadap motivasi, kefahaman, keselesaan dan penerimaan pelajar dalam kursus Basic Surveying Computation (DCG1012). Kajian seterusnya adalah untuk menguji sejauhmana penggunaan kit terhadap pencapaian pelajar dalam kursus ini.

Rujukan

- Abdul Rahim, H., & Hayazi, M. Y. (2010). Penggunaan Alat Bantu Mengajar (ABM) di Kalangan Guru-Guru Teknikal di Sekolah Menengah Teknik Daerah Johor Bahru, Johor. *Universiti Teknologi Malaysia*, 1-8.
- Ashaari, O. (1999). *Pengajaran Kreatif untuk Pembelajaran Aktif/Omardin Ashaari*. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka
- Gordon, J. & Zemke, R. (2000). *The Attack of ISD*. Training Magazine.
- Mohamad Najib Abdul Ghafar (1999). *Penyelidikan Pendidikan*. Johor: Universiti Teknologi Malaysia
- Noor Azlan, A. Z., & Nurdalina, D. (2010). Penggunaan Bahan Bantu Mengajar di Kalangan Guru Pelatih UTM Yang Mengajar Mata Pelajaran Matematik. *Universiti Teknologi Malaysia*, 1-6.
- Saedah, S., & Mohammed Sani, I. (2012). Standard Kompetensi Guru Malaysia. *Universiti Malaya*, 1-44.
- Sekaran, U. (1992). "Research Methods for Business: A Skill Building Approach." 2nd.ed. Canada: John Wiley & Sons, Inc.