



JOJAPS

eISSN 2504-8457



Journal Online Jaringan Pengajian Seni Bina (JOJAPS)

Kajian Keberkesanan Penggunaan Model Bim Dalam Membantu Pelajar Diploma Senibina Memahami Kaedah Pembinaan Secara Visual

Zurika Amnah @ Salmi Binti Mohtar ^{a*}

^aProgram Senibina, Jabatan Kejuruteraan Awam, Politeknik Port Dickson, KM 14, Jalan Pantai, 71050 Si-Rusa, Negeri Sembilan, Malaysia.

Abstrak

Alat bantu mengajar dilihat sebagai medium penting dalam membina komunikasi berkesan semasa proses pengajaran dan pembelajaran berjalan. Alat bantu mengajar berupa sebuah model 3 dimensi bermaklumat (parametric) yang kemudiannya dikenali sebagai model BIM dilihat mampu meningkatkan keupayaan pelajar memahami kaedah pembinaan bangunan. Model BIM (*Building Information Modeling*) ini dibangunkan selaras dengan perkembangan teknologi semasa. Kajian ini dijalankan untuk melihat keberkesanan penggunaan model BIM dalam membantu pelajar Kursus DCA3133 *Working Drawing 2* memahami kaedah pembinaan secara visual. Sejumlah 31 pelajar semester 3 Diploma Senibina Politeknik Port Dickson terlibat sebagai sampel kajian. Para pelajar ini diberi dua set borang soal selidik. Set pertama diberi sebelum penggunaan model BIM dan set kedua diberi selepas penggunaan model BIM. Dapatan kajian mendapati penggunaan model BIM sebagai alat bantu mengajar mampu meningkatkan kefahaman pelajar terhadap kaedah pembinaan bangunan. Kesimpulannya, aplikasi model BIM dilihat sebagai produk inovasi yang mampu diketengahkan kerana penggunaannya yang praktikal, mudah, cepat dan menarik minat pelajar untuk memahami kaedah pembinaan yang dapat dilihat secara visual dengan lebih mendalam.

© 2020 Published by JOJAPS Limited.

Key-word: - model BIM, kaedah pembinaan, visual

1. Pengenalan

Pembangunan teknologi dalam industri berkembang pesat bergerak seiring dengan perubahan masa. Pada 2016, Forum Ekonomi Dunia telah mengisytiharkan perkembangan industri telah memasuki fasa ke-empat atau lebih dikenali sebagai Revolusi Industri 4.0. Pada dasarnya Revolusi Industri 4.0 berteraskan teknologi digital antara manusia dengan sistem fizikal yang lain. Industri pembinaan juga tidak terlepas dari Revolusi Industri 4.0 ini yang mana kaedah pembinaan secara konvensional telah mengalami transformasi yang dinamik sejajar dengan pembangunan *Internet of Things* (IOT) dan Teknologi Pemprosesan Awan (Clouds) dalam penyimpanan dan pemprosesan data.

Sehubungan dengan itu muncul pula istilah *Building Information Modelling* atau BIM yang mengubah corak industri pembinaan. Building Information Modeling merupakan proses penyediaan dan penggunaan model menerusi teknologi digital 3D berparametrik yang mengandungi informasi bagi meningkatkan sistem penyampaian di sepanjang kitar hayat pelaksanaan projek (JKR Malaysia, 2014). Menerusi BIM informasi bangunan boleh dimanipulasi dan digunapakai sepanjang proses pembinaan atau mengikut keperluan sesuatu projek. BIM dianggap sebagai medium rekabentuk maya 3D masa hadapan kerana segala maklumat projek diintegrasikan dan dipraktikkan dalam sektor pembinaan berbanding sistem konvensional yang diguna pakai sebelum ini (Punitha, 2015). Kaedah pembelajaran di dalam kelas juga menuntut perubahan agar selari dengan arus perkembangan semasa. BIM perlu diterapkan dalam pembelajaran pelajar Diploma Senibina sebagai satu keperluan kerana kepentingannya dan perkembangannya dalam industri pembinaan.

* Zurika Mohtar. Tel.: +0172436731; fax: 066622026

E-mail address: zurikaamnah@polipd.edu.my

Dengan perkembangan ini, satu bahan inovasi berkaitan BIM telah dibangunkan. Bahan berupa model bangunan berbentuk digital yang lengkap dengan informasi. Bahan ini dijadikan sebagai alat bantu mengajar bagi pensyarah-pensyarah kursus senibina. Penggunaannya amat mudah dan boleh dimanipulasi mengikut keadaan dan kesesuaian. Sebagai permulaan, model BIM ini diperkenalkan dalam kursus DCA 3133 *Working Drawing 2*. Kursus ini ditawarkan kepada pelajar semester 3 Diploma Senibina.

2. Kajian Literatur

Konsep pembelajaran tradisional bersifat sehalu. Komunikasi di sini melibatkan pelajar dan pensyarah yang mana teori disampaikan oleh pensyarah semata-mata. Pembelajaran dan pembelajaran yang berbentuk satu hala menyebabkan tumpuan pelajar terganggu. Ini akan membuatkan pelajar cepat merasa bosan, hilang tumpuan kerana kaedah pembelajaran tradisional tidak bersifat interaktif dan kurang menarik. (A. Lambri, 2019, N. Bakhrir, 2016, Mohd Faez Ilias *et. al.*, 2008)

Aktiviti pengajaran dan pembelajaran di dalam kelas melibatkan komunikasi secara langsung antara pensyarah dan pelajar. Menurut Amir Aris Ahmad dan Rozelan Yunus (2016) komunikasi ialah proses bagaimana seseorang itu memahami dan memberi maklum balas melalui interaksinya dengan individu-individu lain. Interaksi di antara dua pihak berhubung menghasilkan komunikasi menggunakan pelbagai media seperti kod suara, kod tulisan mahupun kod visual. Komunikasi di dalam kelas yang dibantu dengan alat bantu mengajar (ABM) berbentuk visual sangat penting dalam meningkatkan kefahaman pelajar tentang topik yang dibincangkan.

Dari kajian literatur yang dibuat, penggunaan alat bantu mengajar sangat penting dalam membina komunikasi berkesan terutamanya dalam membantu pensyarah menyampaikan teori semasa sesi pengajaran dan pembelajaran. Kefahaman tentang teori yang diajar boleh ditingkatkan dengan alat bantu mengajar (ABM). Dalam konteks ini, model BIM dibangunkan sebagai alat bantu mengajar. Bahan ini dibangunkan seiring dengan perkembangan teknologi semasa yang sangat penting untuk didedahkan kepada pelajar.

3. Penyataan Masalah

Penggunaan alat bantu mengajar terbukti keberkesanannya. Teori yang disampaikan oleh pensyarah di dalam kelas dibantu oleh alat bantu mengajar berbentuk visual untuk meningkatkan kefahaman dan memudahkan proses pengajaran dan pembelajaran. Satu model bangunan BIM dibangunkan dan diguna pakai untuk kursus DCA 3133 *Working Drawing 2*, pelajar Diploma Senibina, Politeknik Port Dickson. Dalam kursus ini pelajar didedahkan bagaimana untuk menghasilkan lukisan binaan satu bangunan. Model bangunan BIM ini dihasilkan berbentuk 3 dimensi yang mana sangat membantu pelajar untuk memahami rupa bentuk bangunan yang sebenarnya berdasarkan lukisan binaan yang berbentuk 2 dimensi. Kajian ini dibuat untuk melihat sejauh mana keberkesanan penggunaan model BIM dalam meningkatkan kefahaman pelajar tentang kursus yang dipelajari.

4. Objektif Kajian

Kajian ini dijalankan bertujuan untuk melihat sejauh mana keberkesanan penggunaan model BIM dalam membantu pelajar memahami kaedah pembinaan secara visual. Objektif yang ingin dicapai melalui kajian ini adalah:

1. Mengenalpasti tahap pengetahuan pelajar berkenaan kaedah pembinaan.
2. Mengenalpasti tahap kefahaman pelajar terhadap keberkesanan pengajaran dan pembelajaran (P&P) dengan sokongan model BIM sebagai alat bantu mengajar.
3. Memperkenalkan model BIM sebagai produk inovasi.

5. Persoalan Kajian

Persoalan kajian adalah seperti berikut:

Apakah tahap kefahaman pelajar terhadap penggunaan model BIM sebagai alat bantu mengajar untuk kursus DCA3133 *Working Drawing 2*, pelajar Diploma Senibina, Politeknik Port Dickson.

6. Metodologi Kajian

Model BIM dibangunkan mengandungi semua maklumat yang diperlukan untuk mencapai *Course Learning Outcome* (CLO) bagi kursus DCA3133 *Working Drawing 2*. Model BIM ini boleh dijadikan sebagai bahan rujukan di dalam kelas. Model BIM ini telah dihasilkan menggunakan perisian *Autodesk Revit Architecture*.

Kaedah yang digunakan dalam kajian ini adalah borang soal selidik. 2 set borang soal selidik diedarkan kepada responden. Set

pertama diberi sebelum penggunaan model BIM dalam kelas untuk mengukur tahap kefahaman pelajar terhadap kaedah pembinaan. Set kedua pula diberi setelah pelajar didedahkan dengan penggunaan model BIM di dalam kelas untuk mengukur sejauh mana keberkesanan penggunaan model BIM meningkatkan kefahaman pelajar terhadap kaedah pembinaan.

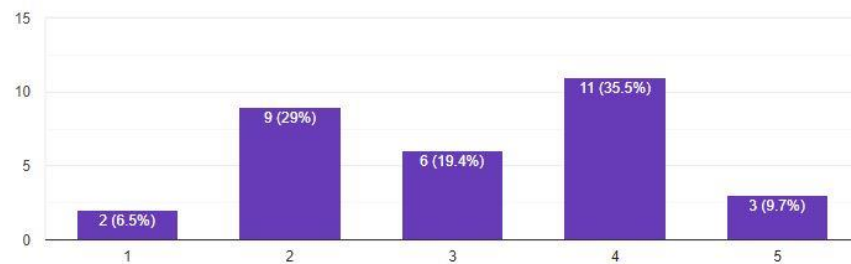
Jumlah responden yang terlibat adalah seramai 31 pelajar semester 3, Diploma Senibina, Politeknik Port Dickson yang mengambil kursus DCA3133 Working Drawing 2 semasa kajian ini dilaksanakan. Kaedah kuantitatif digunakan untuk menganalisa data-data yang diperolehi hasil dari kajian yang dijalankan. Skala likert digunakan untuk mengukur tahap kefahaman pelajar melalui soalan-soalan yang dibangunkan.

7. Dapatan Kajian

Dapatan kajian telah menunjukkan kajian ini menjawab semua persoalan yang dikemukakan dalam objektif kajian.

7.1 Analisa Terhadap Tahap Kefahaman Pelajar Sebelum Penggunaan Model BIM

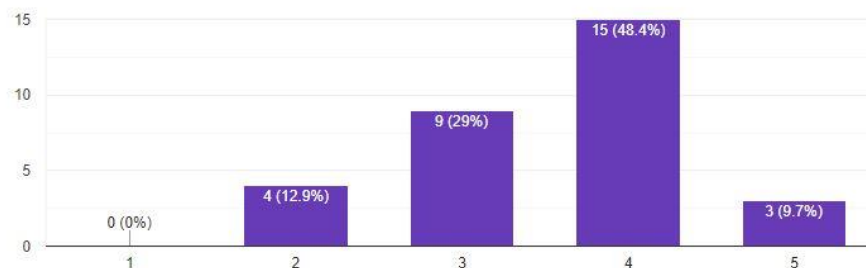
Kursus DCA3133 Working Drawing 2 adalah kursus yang sukar bagi saya.
31 responses



Graf Bar 1: Graf menunjukkan peratus yang tertinggi bersetuju bahawa kursus ini adalah sukar.
(Sumber: Hasil Kajian, 2020)

Seramai 14 pelajar mendapati kursus ini sukar iaitu sebanyak 45.2% berbanding 11 pelajar atau 35.5% menyatakan bahawa kursus ini mudah. Manakala 6 pelajar atau 19.4% bersikap neutral terhadap tahap kesukaran kursus ini. Semua pelajar bersetuju kursus ini penting untuk masa depan kerjaya mereka.

Kaedah pembinaan bangunan adalah sebab utama saya berpendapat kursus ini sukar.
31 responses



Graf Bar 2: Graf menunjukkan peratus yang tertinggi bersetuju bahawa memahami kaedah pembinaan adalah sukar dalam kursus ini. (Sumber: Hasil Kajian, 2020)

Majoriti pelajar berpendapat memahami kaedah pembinaan bangunan adalah faktor utama kursus ini sukar walaupun setelah diajar dan diberi penerangan oleh pensyarah dan membuat rujukan iaitu sebanyak 58.1%. 29% pelajar bersifat neutral dan 12.9% menyatakan mereka faham dan berpendapat kursus ini mudah.

Kefahaman pelajar mengenai kaedah pembinaan sangat penting dalam kursus ini bagi membantu pelajar merekabentuk bangunan bagi kursus senireka iaitu kursus teras dalam Program Diploma Senibina. Sejumlah 16 pelajar iaitu 51.6% bersetuju mereka menghadapi masalah memilih kaedah pembinaan yang bersesuaian dengan rekabentuk bangunan mereka. 13 pelajar atau 41.9% bersifat neutral dan hanya 2 pelajar atau 6.5% sahaja yang faham dan boleh memilih kaedah pembinaan yang sesuai dengan rekabentuk bangunan mereka.

Masa juga penting dalam mengukur tahap kefahaman pelajar terhadap kursus ini. Hanya 7 pelajar (22.6%) sahaja yang boleh memahami kaedah pembinaan dengan cepat berbanding 13 pelajar (42%) yang berpendapat memerlukan masa yang lama untuk

memahami topic ini. Selebihnya iaitu 11 pelajar (35.5%) bersifat neutral.

Bagi aspek melukis keratan bangunan, jumlah perbandingan antara yang bersetuju dengan tidak bersetuju agak seimbang iaitu 11 pelajar (35.5%) bersetuju, 10 pelajar (32.3%) tidak bersetuju manakala 10 pelajar (32.2%) menyatakan tidak pasti. Ini mungkin disebabkan pelajar telah didedahkan dengan lukisan keratan bangunan semenjak semester satu dan tahap kefahaman pelajar adalah berbeza-beza.



Graf Bar 3: Graf menunjukkan pelajar memerlukan pendekatan baru dalam proses pengajaran dan pembelajaran. (Sumber: Hasil Kajian, 2020)

Sebanyak 64.5% iaitu 20 pelajar bersetuju mereka memerlukan pendekatan baharu dalam pengajaran dan pembelajaran (P&P) untuk memahami kaedah pembinaan dengan lebih mendalam manakala 35.5% iaitu 11 pelajar bersifat neutral.

7.2 Analisa Terhadap Tahap Kefahaman Pelajar Selepas Penggunaan Model BIM

Jadual berikut adalah jadual yang menunjukkan skor kekerapan soal selidik yang menilai tahap kefahaman pelajar selepas penggunaan model BIM.

Bil	Item	1	2	3	4	5
1.	Penggunaan model BIM sangat menarik minat saya.	0	0	0	21	10
2.	Aplikasi model BIM mudah difahami dan dipelajari.	0	0	6	19	6
3.	Penggunaan model BIM membantu meningkatkan kefahaman saya tentang kaedah pembinaan.	0	0	2	17	12
4.	Penggunaan model BIM membantu saya menghasilkan keratan bangunan dengan mudah.	0	0	3	13	15
5.	Penggunaan model BIM membantu saya memahami kaedah pembinaan dengan lebih cepat.	0	0	3	14	14
6.	Penggunaan model BIM membantu saya memahami setiap komponen struktur bangunan dengan lebih mendalam.	0	0	1	15	15
		0	0	15	99	72

Jadual 1: Skor kekerapan soal selidik mengukur tahap kefahaman pelajar terhadap kaedah pembinaan selepas menggunakan model BIM. (sumber: Hasil Kajian, 2020)

Jadual di atas menunjukkan kekerapan skor yang tinggi yang mana pelajar bersetuju dengan penggunaan model BIM mampu meningkatkan kefahaman mereka terhadap kaedah pembinaan dalam sesi pengajaran dan pembelajaran (P&P) di dalam kelas. Respon yang positif ini member gambaran bahawa aplikasi model BIM yang diperkenalkan ini berkesan dalam membantu pensyarah yang mengajar sebagai alat bantu mengajar (ABM).

Aplikasi model BIM ini, sangat menarik, mudah dipelajari dan difahami oleh pelajar. Penggunaan model BIM ini mampu membantu pensyarah dalam meningkatkan kefahaman pelajar melalui penghasilan keratan bangunan dengan cepat dan mudah serta membantu pelajar memahami setiap komponen struktur bangunan dengan lebih mendalam.

8. Kesimpulan

Secara keseluruhan, kajian ini dapat mengenalpasti tahap pengetahuan pelajar sebelum dan selepas model BIM diperkenalkan di dalam kelas. Faktor-faktor penyebab kepada persoalan yang dikemukakan dalam objektif kajian terjawab melalui kajian ini. Kaedah konvensional lukisan kerja yang bersifat 2 dimensi dilihat tidak relevan lagi dengan perkembangan teknologi semasa yang lebih menggunakan model 3 dimensi malah ditingkatkan lagi menjadi 4 dimensi sehingga 7 dimensi. Para pensyarah perlu mencari penyelesaian kepada isu yang berbangkit. Alat bantu mengajar bukanlah perkara asing dalam bidang pendidikan. Para pensyarah perlu mencari dan mengkaji serta membuat pilihan yang tepat dalam membangunkan bahan pengajaran dan pembelajaran yang sesuai serta menarik minat pelajar. Ini penting bagi meningkatkan kefahaman pelajar terhadap kursus yang dipelajari selain ingin mencapai objektif. Di harap model BIM ini dapat membantu pensyarah dan pelajar dalam meningkatkan kualiti dan proses pembelajaran di dalam kelas menjadi lebih menarik dan interaktif.

Rujukan

- A. Amir, Y.Ahmad Rozelan, (2016). “Komunikasi berkesan”. Research Gate, 1-17.
- A. Lambri, Z. Mahamood. (2019). “Penggunaan alat bantu mengajar dalam pengajaran Bahasa Melayu menggunakan pendekatan pembelajaran berpusatkan pelajar.” *International Journal of Education, Psychology and Counseling*, 33, 78-94.
- Mohd Faez Ilias, Kalthom Husain, Mohd Amin Mohd Noh, Zetty Nurzuliana Rashed, Murihah Abdullah. (2008). “Sumber bahan bantu mengajar dalam kalangan guru Pendidikan Islam Sekolah Bestari.” *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53, 287.
- N. Bakhir, Z. Mohd Zazril Ikmal. (2016). “Penggunaan bahan bantu mengajar berasaskan papan pelbagai sentuh untuk pembelajaran Sains tahun tiga.” *Conference Proceeding: 22nd International Conference On Creative Media, Design & Technology (REKA2016)*, 1-6.
- JKR, Malaysia. (2016). “Garis Panduan BIM JKR Edisi 2014.” Diambil dari https://www.jkr.gov.my/my/system/files/documents/GARIS_PANDUAN_BIM_JKR_3.pdf

