

APLIKASI MODEL TIGA DIMENSI DALAM PROSES REKA BENTUK SENI BINA.

Mohd Shafrizal B Md Hassan¹, Reduan B Mahat², Mohamad Redzuan B Abu Hassan³

¹Jabatan Kejuruteraan Awam, ²Jabatan Kejuruteraan Awam, ³Jabatan Pelancongan dan Hospitaliti
Politeknik Merlimau, Melaka.

mohdshafrizal@pmm.edu.my, reduan@pmm.edu.my, redzuan@pmm.edu.my

ABSTRAK

Reka bentuk seni bina adalah satu proses kompleks dan bersifat terbuka. Pereka bentuk bermula dari sesuatu yang abstrak serta mempunyai masalah dimajukan secara berperingkat sehingga ke tahap boleh dihasilkan dalam bentuk lukisan. Bagi pelajar politeknik modul seni reka disediakan bagi mendedahkan pelajar kepada kemahiran asas reka bentuk dan teori asas reka bentuk seni bina. Objektif utama modul ini diwujudkan ialah bagi menyediakan pelajar kepada kemahiran komunikasi seni bina dalam bentuk lukisan dan lisan, mempunyai keupayaan untuk mengikuti proses penyelesaian masalah yang teratur, dapat menerapkan teori dan falsafah seni bina dalam proses reka bentuk. Kajian ini dijalankan oleh pengkaji untuk melihat persepsi pelajar terhadap pengintegrasian teknologi CAD dalam proses reka bentuk. Dalam kajian ini sebanyak tiga puluh pelajar semester tiga kursus diploma seni bina di Politeknik Merlimau dijadikan sebagai sampel kajian. Pelajar diminta untuk merekabentuk ruang dalaman berdasarkan pelan lantai yang diberikan dengan menggunakan model digital tiga dimensi. Tempoh masa kajian ini ialah selama dua belas jam yang melibatkan tiga hari kelas pengajian modul Seni Reka. Pelajar diminta untuk merekabentuk ruang dengan menggunakan perisian 3D Studio Viz. Dapatan kajian menunjukkan pelajar memberikan respon yang positif dari aspek kemudahan pemilihan idea, kemudahan pilihan kemasan binaan dan pencahayaan, kemudahan untuk membuat penambahbaikan, kemudahan untuk menjalankan aktiviti simulasi dan dapat menyediakan tahap visual yang baik semasa proses reka bentuk. Kesimpulannya pelajar memberikan respon yang positif ke atas penggunaan model digital tiga dimensi dalam proses reka bentuk.

Kata Kunci: CPAM, Teknologi CAD, Proses Reka Bentuk.

1.0 Pengenalan

Perubahan penggunaan komputer dalam pendidikan seni bina adalah sama dengan perubahan yang telah dialami oleh industri seni bina. Teknologi CAD khususnya telah memainkan peranan yang besar dalam perubahan kaedah kerja di industri seni bina. Teknologi CAD telah mula memainkan peranan yang besar dalam proses pendidikan seni bina. Menurut *Steele (2001)* pendidikan seni bina hari ini telah gagal menyediakan pelajar untuk bersaing dengan keperluan kemahiran yang diperlukan di industri seni bina. Menurut *Steele (2001)* lagi wujud jurang di antara kemahiran pelajar menggunakan teknologi CAD dalam menyediakan lukisan dan kemahiran pelajar untuk menggunakan teknologi CAD dalam proses reka bentuk dan pemahaman terhadap ruang secara

visual. Menurut *Norman (1998)* terdapat pendekatan proses reka bentuk yang berbeza melibatkan penggunaan model fizikal dan penggunaan komputer.

Terdapat cabaran yang besar untuk kaedah pedagogi yang sesuai untuk pendidikan seni bina pada hari ini khususnya yang melibatkan proses reka bentuk dan pemahaman terhadap ruang. Dalam pengajaran di studio, teknologi CAD digunakan sebagai media tambahan untuk proses reka bentuk yang diajar secara konvensional. Penggunaan teknologi CAD terbatas kepada penghasilan lukisan dua dimensi atau model digital tiga dimensi yang tidak lengkap (*Hadjri 2007*). Pendekatan pendidikan seni bina yang digunakan di politeknik hari ini banyak memberi penekanan kepada penggunaan model fizikal berbanding dengan model digital tiga dimensi. Perkara ini wujud kerana aplikasi teknologi CAD dalam proses reka bentuk di studio tidak dijadikan sebagai komponen utama khususnya untuk pendidikan seni bina yang melibatkan modul seni reka yang mengajar proses reka bentuk di studio (*Kalisperis 1998, Levine & Wake 2000*). Perkembangan teknologi CAD hari ini memberikan cabaran baru kepada pendidikan seni bina khususnya untuk pembelajaran proses reka bentuk dan penghayatan terhadap ruang secara visual. Pengintegrasian teknologi CAD ke dalam proses reka bentuk dijangka akan mewujudkan satu fenomena baru dalam pendidikan seni bina di Malaysia untuk meningkatkan keupayaan visual pelajar terhadap ruang semasa proses reka bentuk. Peningkatan visual terhadap ruang semasa proses reka bentuk dijangka akan dapat meningkatkan keupayaan pelajar menghasilkan produk reka bentuk yang kreatif. Pengintegrasian teknologi CAD dengan menggunakan model digital tiga dimensi ini sekiranya dapat membantu pelajar menghasilkan produk reka bentuk yang kreatif akan mewujudkan peluang untuk mengikuti kursus seni bina di institusi pengajian tinggi di negara ini bagi pelajar yang tidak mempunyai kemahiran yang baik untuk menghasilkan lukisan secara konvensional.

2.0 Media Persembahan Reka Bentuk

Di dalam industri seni bina kefahaman ke atas media persembahan yang digunakan dalam proses reka bentuk adalah penting. Media persembahan menjadi alat untuk menyampaikan idea yang terbina di dalam diri setiap arkitek semasa proses reka bentuk. Persembahan reka bentuk adalah merupakan jambatan di antara kreativiti arkitek semasa proses reka bentuk dengan kualiti ruang yang dirancang pada masa hadapan.

Pemilihan media persembahan yang betul semasa proses reka bentuk boleh membantu arkitek untuk mendapat impak visual yang lebih baik semasa proses reka bentuk. Menurut *Jordan (1997)* peranan media persembahan semasa proses reka bentuk sangat penting dalam membantu arkitek untuk memperkembangkan idea reka bentuk mereka dan berkomunikasi dengan pelanggan semasa proses reka bentuk. Peringkat awal proses reka bentuk adalah merupakan satu siri tindakbalas interaktif di antara idea dalaman arkitek dengan persembahan reka bentuk yang bersifat luaran (*Jianying 2003*). Selagi wujud reka bentuk seni bina selagi itu kemahiran untuk menghasilkan persembahan yang baik perlu ada dalam diri arkitek sebagai pengamal di industri dan pelajar yang sedang menjalani latihan untuk dipasarkan di industri. Dalam proses reka bentuk seorang arkitek mencetuskan idea di dalam fikiran mereka dan bagi memastikan pihak ketiga dapat menerima idea reka bentuk mereka dengan baik maka seorang arkitek perlu menyampaikan idea reka bentuk mereka dalam bentuk persembahan yang boleh difahami oleh mereka yang menerima media persembahan supaya reaksi yang positif boleh diberikan kepada arkitek supaya tindakbalas dan penambahbaikan boleh dibuat ke atas idea reka bentuk (*Jianying 2003*). Di dalam industri seni bina proses persembahan idea reka bentuk boleh berlaku berulang kali di antara arkitek dengan jurutera, arkitek dengan kontraktor serta arkitek dengan pelanggan. Bagi pelajar seni bina politeknik pula pada peringkat awal proses reka bentuk, persembahan boleh berlaku untuk beberapa kali di antara pelajar dengan pensyarah untuk meningkatkan kualiti produk reka bentuk. Maka pemilihan media persembahan yang sesuai sangat penting dalam proses persembahan reka bentuk bagi memastikan media persembahan dapat

memberikan impak visual yang tinggi. Media persembahan boleh memberikan kesan yang besar semasa proses reka bentuk. Penggunaan media persembahan yang mempunyai kekangan dan tidak sesuai boleh membantutkan perkembangan idea dalam proses reka bentuk (*Bermudez et. al 1998*). Menurut *Jianying (2003)* teknik lukisan dan media yang baik untuk digunakan pada peringkat awal proses reka bentuk perlu mempunyai keupayaan seperti di bawah iaitu :

1. Berupaya untuk membina garisan dalam membentuk profil bangunan dan bentuk.
2. Berupaya menghasilkan bentuk tiga dimensi untuk mewakili bentuk dan ruang bangunan.
3. Berupaya untuk mewakili warna, tekstur bahan binaan, pencahayaan dan elemen lanskap di tapak bina.
4. Berupaya untuk menterjemahkan idea pereka dengan sebaik mungkin untuk meningkatkan kecekapan dan keberkesanan reka bentuk.
5. Berupaya untuk menghasilkan persembahan reka bentuk yang cekap dan berkesan.

Model objek tiga dimensi yang dibina secara konvensional adalah satu teknik persembahan yang boleh memberikan banyak maklumat dalam proses persembahan reka bentuk berbanding dengan lukisan dua dimensi. Teknik ini memberi kesan visual yang lebih baik berbanding dengan lukisan dua dimensi dan lukisan perspektif. Sifat semulajadi model ini yang menghampiri bentuk fizikal bangunan yang telah siap dibina menjadikan ianya teknik persembahan yang paling mudah difahami oleh pelanggan. Walaubagaimanapun menurut *Jianguyin (2003)* model ini mempunyai beberapa kelemahan iaitu ianya boleh difahami dari sudut pandangan mata burung dan sukar untuk digambarkan dari aras mata manusia, ianya juga sukar untuk menggambarkan secara menyeluruh kepada arkitek tentang suasana ruang dalaman berhubung dengan bahan binaan dan pencahayaan. Justeru itu menurut *Jianguyin (2003)* lagi pengamatan yang silap ke atas model semasa proses reka bentuk boleh menyebabkan arkitek melakukan kesilapan dalam membuat keputusan. Perkembangan teknologi CAD memberi peluang kepada pelajar untuk menggunakan model digital tiga dimensi dalam proses reka bentuk.

2.1 Model Digital Tiga Dimensi

Model digital tiga dimensi merupakan satu lagi media persembahan yang boleh dibina dengan menggunakan teknologi CAD. Menurut *Wei Dong dan Gibson (1998)* model digital memberi peluang kepada arkitek untuk berfikir, menggambarkan, berkomunikasi dan membuat andaian dalam proses reka bentuk. Dengan keupayaan komputer yang semakin baik pada hari ini model digital lebih mudah untuk dibina berbanding model yang dibina secara konvensional. Keupayaan teknologi CAD ini boleh memberi peluang kepada pelajar seni bina untuk menggunakan model ini dalam proses reka bentuk untuk pembinaan model konsep, model kasar dan model persembahan.

Pada peringkat pembentukan konsep dalam proses reka bentuk model digital boleh digunakan untuk menganalisa bentuk secara keseluruhan, perancangan ruang dan penentuan ketinggian ruang. Manakala di peringkat skematik pula model digital boleh digunakan untuk mengkaji bahan binaan yang sesuai, warna dan pencahayaan untuk bangunan yang hendak direka bentuk. Pada peringkat terakhir proses reka bentuk skematik, model digital boleh digunakan untuk menghasilkan persembahan reka bentuk yang mempunyai impak visual yang tinggi. Model digital dengan penggunaan teknologi CAD pada hari ini berkemampuan untuk menghasilkan model yang boleh memberikan impak visual yang hampir sama seperti persekitaran sebenar di tapak bina. Menurut *Jianguyin (2003)* model digital mempunyai keupayaan untuk membuat persembahan "photo realistic" (sama seperti bangunan sebenar di tapak bina) dan berupaya untuk mengambilkira perincian suasana persekitaran.

Kesimpulannya berbanding dengan model yang dibina secara konvensional, model digital memberi peluang kepada pelajar seni bina untuk mengkaji dengan lebih terperinci komponen bangunan yang direka, kemasan yang sesuai untuk setiap komponen bangunan, warna yang sesuai untuk setiap ruang dan suasana pencahayaan untuk ruang dalaman bangunan. Dengan keupayaan yang ada pada teknologi CAD proses reka bentuk akan menjadi lebih mudah dan cepat serta memberi lebih banyak peluang kepada pelajar untuk mengembangkan idea semasa proses reka bentuk.

2.2 Reka Bentuk Berbantuan Komputer (Cad) Dalam Seni Bina

Komputer telah memberi sumbangan yang besar kepada kerjaya seni bina dengan menyediakan peralatan untuk menyediakan lukisan binaan dan lukisan persembahan. Hari ini perkembangan teknologi CAD yang pesat telah banyak memberi menafaat kepada kerjaya seni bina di dalam kegiatan harian mereka. Sejak kebelakangan ini aplikasi CAD untuk seni bina telah berkembang dengan pesat dari segi fungsi dan kemudahan perintah. Keupayaan teknologi CAD dalam penghasilan produk reka bentuk seni bina semakin penting kerana faedah besar yang mampu diberikan termasuk mengurangkan kos dan memendekkan keperluan masa reka bentuk. Teknologi CAD juga membolehkan mereka yang terlibat dengan industri reka bentuk seni bina melakar dan membangunkan kerja di atas skrin komputer, dicetak dan disimpan untuk kegunaan masa depan dengan membuat perubahan dan suntingan. Menurut *Husain (2007)* kini CAD lebih dikenali sebagai reka bentuk berbantuan komputer dan bukan lagi lukisan berbantuan komputer untuk bertindak ke atas fakta yang lebih meluas bahawa teknologi CAD sebenarnya boleh melakukan lebih dari sekadar melakar. Kerjasama yang erat telah wujud diantara pembina perisian CAD untuk seni bina dengan arkitek, dalam proses untuk membina perisian CAD yang mesra dengan kerjaya seni bina (*Vijayalakshmi 1997*). Teknologi CAD juga telah mampu untuk menghasilkan model digital yang memberikan impak visual yang baik dan memberi kebebasan kepada arkitek untuk memikirkan objek, ruang dan bentuk pada skrin yang sama.

Menurut *Salman (2004)* perkembangan yang pesat untuk teknologi CAD telah merubah peringkat pembentukan konsep dalam proses reka bentuk dari dua dimensi kepada tiga dimensi. Perkembangan teknologi CAD hari ini telah membuktikan kekuatan sebenar yang ada pada teknologi ini bukan pada proses penghasilan lukisan tetapi pada perkembangan idea yang dicetuskan oleh impak visual teknologi CAD (*Dong & Gibson 1998*). Kewujudan teknologi CAD di dalam seni bina mempunyai dua objektif utama iaitu untuk mengaplikasi proses reka bentuk kognitif manusia dengan kepintaran teknologi komputer dan untuk menjadi satu media persembahan idea dalam proses reka bentuk seni bina (*Koutamanis 2003*). Perkembangan teknologi CAD hari ini telah mewujudkan banyak perisian yang boleh digunakan untuk penghasilan lukisan dua dimensi dan tiga dimensi serta boleh digunakan untuk proses simulasi. Disini pengkaji ingin memperkenalkan perisian-perisian teknologi CAD yang boleh digunakan untuk menghasilkan model digital tiga dimensi. Perisian *SketchUp* oleh *@ Last Software* adalah satu perisian yang mudah tetapi mempunyai keupayaan yang baik untuk digunakan pada peringkat awal proses reka bentuk seni bina. Perisian ini mempunyai keupayaan untuk membina objek, mengawal pandangan dan mengubahsuai objek yang telah dibentuk. Perisian ini sangat sesuai untuk digunakan bagi memperkembangkan idea awalan setelah pelajar dapat mencetuskan idea melalui sketsa grafik secara konvensional. Walaubagaimanapun perisian ini mempunyai kelemahan dari aspek persembahan bahan binaan dan untuk melaksanakan persembahan animasi komputer.

Untuk menghasilkan model digital tiga dimensi yang boleh memberikan impak visual yang lebih baik dalam proses reka bentuk maka perisian 3D Studio Viz boleh digunakan dimana perisian ini mempunyai keupayaan untuk memberikan impak visual yang tinggi dari aspek kemasan binaan, pencahayaan dan persekitaran. Sekiranya pelajar ingin melihat simulasi kemasan binaan yang berbeza dan kesan pencahayaan yang berbeza pada peringkat perkembangan idea dalam proses reka bentuk

maka perisian ini sesuai untuk digunakan. Perisian ini mempunyai keupayaan untuk mengkaji aplikasi kemasan binaan pada objek yang direka bentuk. Perisian ini juga mempunyai keupayaan untuk mengawal bentuk geometri, kamera dan cahaya. Perisian ini mesra pengguna dan menggunakan proses yang mudah untuk menghasilkan model digital tiga dimensi. Seterusnya perisian yang boleh digunakan oleh pelajar untuk proses reka bentuk ialah perisian *ACAD 2007*. Perisian ini adalah perisian yang paling popular di kalangan mereka yang terlibat dengan industri seni bina. Perisian ini boleh digunakan untuk menghasilkan lukisan binaan dan lukisan persembahan dengan baik. Perisian ini juga mempunyai keupayaan untuk menghasilkan model digital tiga dimensi yang boleh memberi impak visual yang tinggi kepada pelajar.

2.3 Simulasi Komputer

Simulasi adalah merupakan satu teknik pengajaran yang popular di kalangan warga pendidik. Menurut *Michael (2000)* simulasi komputer membantu pelajar untuk memahami peristiwa, proses dan aktiviti yang mereplikasi situasi sebenar. *Gokhale (1996)* percaya pengalaman yang diperolehi secara virtual dapat memberi peluang kepada pelajar untuk belajar sambil melaksanakan aktiviti secara amali dengan tidak bergantung kepada penerangan daripada pensyarah sahaja semasa kuliah. *Menn (1993)* menyatakan 90 % pelajar belajar dengan melakukan secara sendiri walaupun dengan kaedah simulasi. Dalam konteks seni bina simulasi komputer membawa situasi sebenar dalam reka bentuk bangunan. Dengan kemampuan yang ada pada teknologi CAD hari ini pelajar boleh menggunakan perisian seperti 3D Studio Viz untuk melihat kesan kemasan binaan, pencahayaan dan pergerakan dalam sesebuah ruang melalui animasi seperti berada dalam situasi yang sebenar. Keupayaan yang ada pada perisian 3D Studio Viz dijangka akan dapat meningkatkan keupayaan visual pelajar terhadap ruang. Simulasi komputer memudahkan pelajar untuk memilih kemasan binaan, pencahayaan dan susunan ruang yang sesuai untuk bangunan yang direka.

Kelebihan utama penggunaan simulasi komputer dalam proses reka bentuk ialah ia akan dapat meningkatkan keupayaan visual pereka terhadap ruang dan membantu pereka untuk menilai dengan cepat kualiti ruang yang direka. Sekiranya simulasi komputer ini diintegrasikan dalam pembelajaran proses reka bentuk di politeknik, pelajar dijangkakan akan dapat menghasilkan reka bentuk ruang yang kreatif. Tidak terdapat banyak kajian secara empirikal yang dapat membuktikan simulasi komputer boleh meningkatkan kreativiti pelajar. Walaubagaimanapun terdapat beberapa pengkaji seperti *Betz (1996)*, *Gokhale (1996)*, *Harkow (1996)*, *Michael (2000)* dan *Lawson (2007)* yang telah membuat andaian bahawa simulasi komputer boleh menyuburkan kreativiti pelajar. Melalui kajian ini pengkaji berharap ianya akan dapat mengukuhkan dapatan kajian sebelum ini tentang keupayaan simulasi komputer melalui model digital tiga dimensi dalam proses reka bentuk untuk menghasilkan reka bentuk ruang yang lebih kreatif.

3.0 Reka Bentuk Kajian

Satu kajian telah dijalankan di Politeknik Merlimau untuk mengkaji kesan model digital tiga dimensi ke atas visual pelajar. Kajian telah di buat di Unit Seni bina di Politeknik Merlimau pada bulan Januari 2015 ke atas pelajar semester tiga kursus diploma seni bina yang mengikuti modul Seni Reka. Kajian ini melibatkan pelajar seramai tiga puluh (30) orang. Tujuan utama kajian ini ialah untuk melihat sejauh teknologi CAD terutamanya model digital tiga dimensi dapat membantu pelajar menghasilkan ruang dalaman yang menarik dengan menggunakan kemasan dan pencahayaan yang sesuai. Kajian ini dibuat untuk melihat sejauh mana teknologi CAD terutamanya model digital tiga dimensi dapat membantu kefahaman pelajar secara visual terhadap komponen bangunan seperti tingkap, tangga, pintu dan sebagainya. Kaedah konvensional yang melibatkan penggunaan lukisan perspektif dan isometrik serta model kasar dalam bentuk tiga dimensi agak sukar untuk difahami oleh pelajar terutamanya apabila pelajar mempelajari komponen bangunan yang agak kompleks seperti

tangga bulat. Kelemahan pemahaman dan daya visual pelajar terhadap komponen bangunan ini boleh membantutkan perkembangan kreativiti pelajar dalam proses reka bentuk bangunan (*Nam et.al 2002*). Kajian ini juga ingin melihat persepsi pelajar terhadap penggunaan model digital tiga dimensi dalam pembelajaran proses reka bentuk.

Dalam kajian ini pelajar diminta untuk menghasilkan ruang dalaman yang menarik dalam bentuk tiga dimensi dengan menggunakan perisian 3D Studio Viz dan lukisan itu disimpan di dalam format .jpeg. Seterusnya pelajar diminta untuk menggunakan perisian 3D Studio Viz dan pelajar ditunjukkan keupayaan perisian ini untuk melakukan perkara berikut :

1. Mengimport dan menukar format lukisan dari .dwg kepada .3dviz.
2. Navigasi dalam ruang tiga dimensi.
3. Mengimport kemasan untuk digunakan pada objek.
4. Menambah dan mengkaji kesan lampu pada objek.
5. Membina latarbelakang untuk objek
6. Meletakkan kamera pada viewport.
7. Menghasilkan animasi di sekeliling objek.

Pelajar seterusnya diminta untuk mengaplikasi langkah - langkah di atas ke atas lukisan ruang dalaman dua dimensi yang telah diberikan kepada mereka. Pelajar diberi kebebasan untuk meletakkan kemasan pada objek tiga dimensi yang telah dibina, menghasilkan kesan pencahayaan, membina pandangan kamera, meletakkan latarbelakang untuk objek dan menghasilkan animasi untuk ruang dalaman. Tempoh masa kajian ini ialah selama dua belas jam yang melibatkan tiga hari kelas pengajian modul Seni Reka. Pelajar yang mengikuti kajian ini ialah pelajar diploma seni bina yang tidak pernah mempelajari perisian 3D Studio di dalam modul CAD. Setelah menjalankan proses reka bentuk ruang dalam tempoh yang ditetapkan pelajar diminta untuk menjawab soal selidik yang mengandungi sepuluh soalan untuk melihat persepsi pelajar ke atas penggunaan model digital tiga dimensi dalam proses reka bentuk. Hasil dari langkah - langkah yang telah diikuti oleh pelajar maka sebahagian dari hasilkerja yang dihasilkan adalah tertera dalam rajah di bawah.

4.0 Dapatan Kajian

Setelah pelajar melalui proses reka bentuk dengan menggunakan model digital tiga dimensi pengkaji menganalisa soal selidik yang diberikan kepada pelajar pada akhir proses reka bentuk. Pengkaji juga meminta pelajar untuk mengemalkan produk reka bentuk ruang dalaman dalam format .jpeg untuk dinilai oleh pengkaji.

Dapatan untuk analisa soal selidik adalah seperti berikut. Sebahagian besar pelajar bersetuju bahawa penggunaan model digital tiga dimensi memudahkan pelajar untuk membuat pemilihan idea semasa proses reka bentuk. Pecahan respon dari pelajar adalah seperti berikut iaitu 93% (28) bersetuju dan hanya 7% (2) yang tidak pasti. Pelajar menyatakan model digital tiga dimensi memudahkan pelajar untuk membuat pemilihan ke atas kemasan binaan untuk ruang yang direka bentuk. Pecahan respon dari pelajar adalah seperti berikut iaitu 87% (26) bersetuju, 10% (3) tidak bersetuju dan 3% (1) yang tidak pasti.

Sebahagian besar pelajar juga bersetuju bahawa model digital tiga dimensi memudahkan pelajar untuk memilih tekstur dan warna kemasan binaan. Pecahan respon dari pelajar adalah seperti berikut iaitu 87% (26) bersetuju dan 13% (4) tidak bersetuju. Untuk pencahayaan ruang dalaman sebahagian besar pelajar bersetuju model digital tiga dimensi memberi kemudahan kepada pelajar untuk menentukan keperluan cahaya terhadap ruang dalaman yang di reka. Pecahan respon dari

pelajar adalah seperti berikut iaitu 80% (24) bersetuju, 10% (3) tidak bersetuju dan 10% (3) tidak pasti.

Kajian ini juga menunjukkan pelajar bersetuju bahawa penambahbaikan mudah untuk dibuat ke atas ruang dalaman yang direka bentuk dengan menggunakan model digital tiga dimensi. Pecahan respon dari pelajar untuk item ini ialah 90% (27) bersetuju dan 10% (3) tidak bersetuju. Pergerakan ruang dalaman adalah antara ciri yang penting untuk dipertimbangkan dalam reka bentuk ruang dalaman. Melalui kajian ini sebahagian besar pelajar bersetuju model digital tiga dimensi memberi kemudahan kepada pelajar untuk menilai pergerakan di antara ruang. Pecahan respon dari pelajar adalah seperti berikut iaitu 84% (25) bersetuju, 13% (4) tidak bersetuju dan 3% (1) tidak pasti. Simulasi adalah aktiviti yang penting untuk reka bentuk ruang dalaman. Dapatan kajian menunjukkan kebanyakan pelajar bersetuju simulasi mudah untuk dilakukan dengan model digital tiga dimensi. Pecahan respon dari pelajar adalah seperti berikut iaitu 77% (23) bersetuju, 13% (4) tidak bersetuju dan 10% (3) tidak pasti. Kajian juga menunjukkan pelajar bersetuju aktiviti simulasi dengan menggunakan model digital tiga dimensi dapat memudahkan pelajar untuk menghasilkan ruang dalaman yang menarik. Pecahan respon dari pelajar adalah seperti berikut iaitu 74% (22) bersetuju, 13% (4) tidak bersetuju dan 13% (4) tidak pasti. Tahap visual yang baik memainkan peranan penting dalam proses reka bentuk.

Dalam kajian ini pelajar bersetuju model digital tiga dimensi mempunyai impak visual yang baik untuk proses reka bentuk. Pecahan respon dari pelajar adalah seperti berikut iaitu 80% (24) bersetuju, 10% (3) tidak bersetuju dan 10% (3) tidak pasti. Akhir sekali kajian ini menunjukkan pelajar bersetuju model digital tiga dimensi memberi peluang kepada pelajar untuk menggunakan kemasan yang berbeza dan tahap pencahayaan yang berbeza dalam mencari kesesuaian kemasan binaan dan pencahayaan untuk ruang dalaman yang direka. Pecahan respon dari pelajar adalah seperti berikut iaitu 77% (23) bersetuju, 10% (3) tidak bersetuju dan 13% (4) tidak pasti.

Secara keseluruhannya dapatan kajian menunjukkan pelajar memberikan persepsi yang positif ke atas penggunaan model digital tiga dimensi untuk reka bentuk ruang dalaman. Dapatan ini diperkukuhkan lagi oleh rajah hasil kerja pelajar yang telah mereka bentuk ruang dalaman yang telah diberikan kepada pelajar untuk kajian ini. Pemerhatian pengkaji ke atas produk reka bentuk pelajar menunjukkan terdapat peningkatan yang positif dalam produk reka bentuk pelajar dari aspek kemasan binaan dan pencahayaan ruang. Walaupun pelajar yang terlibat dalam kajian ini adalah pelajar pada peringkat diploma seni bina tetapi produk reka bentuk pelajar yang dibantu dengan model digital tiga dimensi jelas menunjukkan kematangan idea reka bentuk.

Rajah yang ditunjukkan di bawah adalah beberapa produk akhir reka bentuk ruang dalaman yang dipilih dari sebahagian dari pelajar yang terlibat dengan kajian ini. Kekuatan reka bentuk dalaman untuk kajian ini banyak bergantung kepada kesesuaian pemilihan kemasan binaan dan sistem pencahayaan yang hendak digunakan untuk ruang ini. Sebahagian dari hasil kerja pelajar adalah seperti yang tertera dalam Rajah 1.



Rajah1: Sebahagian dari produk reka bentuk dalaman yang dihasilkan oleh pelajar yang terlibat dengan kajian ini.

5.0 Kesimpulan

Pemerhatian yang boleh dibuat dari kajian ini ialah teknologi CAD dengan perisian 3D Studio Viz memberi kemudahan kepada pelajar untuk menghasilkan model digital tiga dimensi dan meningkatkan kefahaman pelajar secara visual terhadap ruang. Pemerhatian yang dibuat oleh pengkaji semasa proses penghasilan ruang juga menunjukkan terdapat peningkatan dalam elemen kreativiti pelajar kerana teknologi CAD menggalakkan pelajar untuk menghayati ruang dalaman dengan lebih mendalam apabila pelajar berpeluang untuk dapat melakukan simulasi ke atas ruang dengan menggunakan kemasan dan kesan pencahayaan yang berbeza. Pelajar teruja dengan ruang yang dihasilkan melalui peningkatan simulasi dengan kemasan dan cahaya yang berbeza ke atas model digital tiga dimensi yang mereka hasilkan.

Penghayatan pelajar terhadap ruang bangunan ini semakin mendalam dengan keupayaan pelajar untuk melakukan animasi mudah ke atas ruang dalaman yang dihasilkan. Dengan melakukan animasi pelajar dapat melihat ruang dalaman yang dihasilkan dari sudut yang berbeza. Pelajar memberikan respon yang baik ke atas penggunaan model digital tiga dimensi untuk menghasilkan reka bentuk ruang dalaman. Semua pelajar tidak pernah menggunakan perisian 3D Studio Viz sebelum terlibat dengan kajian ini dan semua pelajar bersetuju perisian 3D Studio Viz adalah mudah untuk digunakan dalam menghasilkan model digital tiga dimensi. Secara keseluruhannya model digital tiga dimensi telah dapat membantu pelajar untuk menghasilkan reka bentuk ruang dalaman yang kreatif.

Keberkesanan penggunaan model digital tiga dimensi dalam proses reka bentuk yang ditunjukkan oleh kajian ini diperkukuhkan oleh kajian yang dijalankan ke atas firma NBBJ oleh *Mark Von Wodtke (2000)* yang menunjukkan model digital tiga dimensi boleh memberikan idea reka bentuk yang baik dan ianya juga dapat membantu pereka untuk menilai ruang, bentuk bangunan dan butiran terperinci bangunan yang direka. Dapatan kajian ini juga diperkukuhkan oleh dapatan kajian *Lawson (2007)* yang menyatakan arkitek Ian Ritchie telah menghasilkan ruang galeri yang kreatif di dalam Muzium London dengan proses reka bentuk yang diintegrasikan dengan teknologi CAD. *Lawson (2007)* juga menyatakan terdapat reka bentuk tadika yang dihasilkan oleh guru tadika dengan bantuan teknologi CAD yang mempunyai nilai estetik yang lebih baik dari reka bentuk tadika yang dihasilkan oleh arkitek dengan kaedah konvensional.

Kesimpulan yang dapat dibuat dari kajian ini ialah model digital tiga dimensi berupaya untuk membantu pelajar seni bina untuk menghasilkan produk reka bentuk yang kreatif. Penggunaan model digital tiga dimensi ini juga dapat meningkatkan kefahaman pelajar terhadap ruang semasa proses reka bentuk melalui impak visual yang baik. Secara keseluruhannya pengintegrasian teknologi CAD dalam proses reka bentuk melalui penggunaan model digital tiga dimensi berupaya untuk meningkatkan kualiti produk pelajar seni bina semasa pembelajaran proses reka bentuk.

RUJUKAN

- Kementerian Pelajaran Malaysia. 2012. *Dasar Pendidikan Kebangsaan*. KPM.
- Leavitt, M. 2012. *Learning from Visuals How well-Designed and Well-Used Visuals Can Help Students Learn: An Academic Review*. Arizona State University.
- Ahmad Rizal Madar dan Yahya Buntat. 2011. *Keupayaan Visualisasi Pelajar Melalui Perisian Animasi Grafik*. Skudai: Universiti Teknologi Malaysia.

- Ahmad Rizal Madar et al. 2008. Impact of Teaching and Learning Method with Multimedia Application Aided. *The 6th International Malaysian Studies Conference*. 5-7 Ogos 2008.
- Kassim Abbas. 2009. *Media Dalam Pendidikan*. Tanjung Malim: Universiti Pendidikan Sultan Idris.
- Hadjri, Dr. K. 2007. Bringing the gap between physical and digital models in architectural design studios. *International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences*. Vol XXXIV.
- Husain Jahit, 2007. Penghasilan produk lebih mantap. *Harian Metro*. 25 Julai 2007.
- Lawson, Brian. 2007. CAD and Creativity: Does the Computer Really Help? *ISAST*, Vol. 35, No. 3, pp. 327-331.
- Salman H.S., 2004. *CAAD Impact on the Early Stages of the Architectural Design Process*. Thesis (MSc). University of Wolverhampton.
- Koutamanis, A. 2003. CAAD's Seven Arguable Virtues, *International Journal of Architectural Computing*, 2 (1) pp.51-65.
- Jianning, Jin. 2003. Computer 3d visualization technology – A Dynamic Design Representation Tool In Solving Design and Communication Problems In The Early Phases of Architectural Design Process. Mississippi State, Mississippi.
- Nam, Kwan Chang & Hong, Tan Lay. 2002. Enhancing Learning Skills of Students Through the Use of CAD Software Tools. ITE TEACHERS' CONFERENCE 2002.
- Steele, J. 2001. *Architecture and Computers : Action and Reaction in The Digital Design Revolution*. Watson – Guptill Publications, New York.
- Michael, Kurt Y. 2000. A Comparison of Students' Product Creativity Using A Computer Simulation Activity Versus A Handson Activity In Technology Education. Virginia Polytechnic Institute. Doctorate Dissertation. p 14 – 15.
- Levine, S.L & Wake, W.K. 2000. Hybrid Teaching : Design Studios in Virtual Space. *National Conference on Liberal Arts and the Education of Artists*. NY. 20 Okt.
- Mark Von Wodtke. 2000. *Design with Digital Tools – Using New Media Creatively*. McGraw-Hill.
- Bermudez, J & King, K. 1998. Media Interaction and Design Process: Establishing a Knowledge Base. *ACADIA 1998*, pp 07-25.
- Norman, R. 1998. Teaching Computation for Design. EAAE/eCAADe International Workshop Proceedings / ISBN 09523687 – 7- 3. Leuven, Belgium. 13 – 14 November. pp 115 – 122.
- Jordan J. Peter, 1997. "Representation & Design, Introduction", *ACADIA 1997*, p1-3 Kalisperis, L.N & Pehlivanidou – Liakata, A. 1998. Architectural Design Studio : Digital and Traditional. *International Workshop Proceedings*. Leuven, Belgium. 13 – 14 November. pp 73 – 81.
- Betz J.A. 1996. *Computer simulation : An Integrated Tool*. Paper presented at the SAGE 6th Canadian Symposium, The University of Calgary.

Gokhale, A.A. 1996. Effectiveness of computer simulation for enhancing higher order thinking. *Journal of Industrial Teacher Education*, 33 (4), 36-46.

Harkow, R.M. 1996. *Increasing creative thinking skills in second and third grade gifted students using imagery, computers and creative problem solving*. Unpublished master's thesis. NOVA Southeastern University.

Jordan J. Peter, 1997. "Representation & Design, Introduction", ACADIA 1997, p1-3 Kalisperis, L.N & Pehlivanidou – Liakata, A. 1998. *Architectural Design Studio : Digital and Traditional. International Workshop Proceedings*. Leuven, Belgium. 13 – 14 November. pp 73 – 81.

Vijayalakshmi Koti. 1997. *Hypermedia in Architectural Education : The World Wide Web as a Learning Tool*. University of Washington. Jun 9.

Menn, D. (1993, October). *Multimedia in education. PC World*, M52-M60.

TAHAP KESEDARAN PELAJAR HOSPITALITI TERHADAP AMALAN KESELAMATAN BENGKEL DI KOLEJ KOMUNITI SELAYANG

Rodziah Binti Ibrahim¹, Mazlina Binti Salleh², Diana Binti Mohd Yusof³

¹Program Sijil Pastrri,
Kolej Komuniti Selayang

²Program Sijil Rekabentuk Dalamam,
Kolej Komuniti Selayang

³Program Sijil Operasi Perhotelan,
Kolej Komuniti Selayang

rodziah@kkselayang.com, mazlina4004@gmail.com, diana@kkselayang.edu.my

Abstrak

Kajian ini bertujuan untuk mendapat maklumbalas mengenai tahap kesedaran pelajar Hospitaliti terhadap keselamatan bengkel di Kolej Komuniti Selayang. Sampel kajian adalah seramai 100 responden daripada 2 program iaitu Sijil Pastrri dan Sijil Kulinari. Kajian berbentuk tinjauan yang menggunakan instrument kajian iaitu soal selidik. Data dianalisis menggunakan perisian Statistical Package for Social Sciences (SPSS). Di dalam kajian ini, empat aspek amalan keselamatan telah dikenalpasti iaitu peraturan keselamatan, persekitaran bengkel, sikap pelajar serta kemahiran pelajar menggunakan peralatan bengkel. Dalam kajian ini, pengkaji telah menggunakan satu pembolehubah tidak bersandar iaitu tahap kesedaran terhadap keselamatan dan pembolehubah tidak bersandar iaitu peraturan bengkel, persekitaran bengkel, sikap pelajar serta kemahiran. Berdasarkan kajian yang telah dijalankan ia telah menunjukkan bahawa faktor-faktor yang telah dikenalpasti sebenarnya mempengaruhi tahap kesedaran pelajar Hospitaliti terhadap amalan keselamatan bengkel Kolej Komuniti Selayang. Walaubagaimanapun, masih ada lagi langkah-langkah seterusnya yang boleh diambil bagi meminimakan kemalangan yang boleh berlaku di dalam bengkel.

Kata Kunci: Kesedaran pelajar Hospitaliti terhadap amalan keselamatan bengkel

1.0 Pengenalan

Kita sering mendengar berita mengenai kemalangan yang berlaku di bengkel-bengkel institusi sama ada kemalangan yang kecil ataupun besar. Untuk pengetahuan kita, lebih satu pertiga daripada masa pelajar dihabiskan di bengkel institusi, dan lazimnya pelajar tidak menyedari bahawa di bengkel-bengkel inilah mereka terdedah kepada berbagai jenis bahaya kepada kesihatan seperti bahan kimia, bahaya fizikal dan persekitaran yang tidak selamat. Keselamatan persekitaran kawasan institusi