



Keberkesanan Penggunaan Alat Bantu Mengajar *4U Plexiglass Rack Server* Di Dalam Pengajaran Dan Pembelajaran Bagi Pelajar Sistem Komputer Dan Rangkaian, Kolej Komuniti Jelebu

The Effectiveness of Using 4U Plexiglass Rack Server Teaching Aids in Teaching and Learning for Computer Systems and Networking Students, Jelebu Community College

Zainatul Fakh Zainon^{1,*}, Sharifah Juliana Yaakub¹

¹ Kolej Komuniti Jelebu, Jalan Seperi, Kuala Klawang, 71600 Jelebu, Negeri Sembilan, Malaysia

ABSTRACT

4U Plexiglass Rack Server dibangunkan untuk subjek SSK 2053 Teknologi Rangkaian sebagai alat bantu mengajar. Inovasi ini menjurus kepada Pemasangan Perkakasan Rangkaian bagi Topik 4. Kajian ini dilaksanakan untuk menguji kefahaman pelajar dalam menghubungkan penggunaan inovasi ABM yang dihasilkan dengan teori yang telah dipelajari. Masalah yang dihadapi sehingga produk ini dibangunkan ialah salah satunya latar belakang pelajar-pelajar yang menyambung pengajian di Kolej Komuniti Jelebu adalah terdiri daripada pelbagai bidang. Justeru itu, pelajar juga kurang mahir di dalam melaksanakan sesuatu amali pemasangan dan penarikan kabel dengan kemas dan teratur di dalam rak server. Produk inovasi ini diperbuat daripada akrilik kerana pelajar akan lebih jelas untuk memahami dan melaksanakan struktur pendawaian mengikut piawaian yang telah ditetapkan. Ciri – ciri akrilik adalah ia berbentuk lutsinar dan memberi daya tarikan semasa melaksanakan amali dan hasil amali yang dilaksanakan itu dapat dipamerkan dengan jelas. Objektif produk inovasi ini ialah pelajar melaksanakan amali dengan baik dan lebih memahami untuk pemasangan perkakasan, melakukan perlabelan dan akhir sekali dapat melaksanakan penarikan kabel dengan kemas. Lantaran itu, pelajar dapat membuat gambaran untuk membezakan antara subjek teori dan amali yang dipelajari. Dengan ini, produk inovasi indapat membuktikan ia dapat memudahkan pengurusan pengajaran dan pembelajaran bagi pelajar dan pensyarah. Oleh itu, pencapaian bagi objektif untuk silibus ini dapat dilaksanakan dengan mudah dan efektif.

4U Plexiglass Rack Server was developed for the subject SSK 2053 Network Technology as a teaching aid. This innovation leads to the Installation of Network Hardware for Topic 4. This study is carried out to test the understanding of students in relating the use of ABM innovations produced with the theory that has been learned. The problem faced until this product was developed was that one of the backgrounds of the students who continued their studies at Jelebu Community College consisted of various fields. Therefore, students are also less skilled in performing a practical installation and pulling of cables neatly and orderly in the server rack. This innovative product is made of acrylic because students will be more clear to understand and implement the wiring structure according to the established standards. The characteristics of acrylic are that it is transparent and attractive during practice and the results of the practice can be displayed clearly. The objective of this innovative product is for students to practice well and understand more about hardware installation, labeling and finally being able to properly pull cables. Because of that, students can make a picture to distinguish between theoretical and practical subjects learned. With this, innovation products can prove that they can facilitate the

* Corresponding author.

E-mail address: zfakhzainon82@gmail.com

management of teaching and learning for students and lecturers. Therefore, the achievement of the objectives for this syllabus can be implemented easily and effectively.

Keywords:

akrilik, server rack, pemasangan, perkakasan,
4U Plexiglass Rack Server

acrylic, server rack, installation, hardware, 4U
Plexiglass Rack Server

1. Pendahuluan

Bagi memudahkan pelaksanaan pengkabelan komponen rangkaian, rak server telah digunakan untuk meminimalkan ruang lantai. Penggunaan rak server di dalam pusat data adalah sebagai penempatan perkakasan rangkaian seperti suis, penghala, hab, unit penyimpanan data, UPS dan lain-lain lagi. Penempatan peralatan jaringan rangkaian diperlukan untuk memudahkan pengurusan dan penyelenggaraan perkakasan rangkaian jika terdapat sebarang masalah. Disamping itu ia juga digunakan bagi memastikan keselamatan perkakasan rangkaian terjaga.

Rak server mempunyai beberapa slot yang boleh menempatkan lebih dari satu perkakasan rangkaian di dalamnya dan rak ini direka untuk memegang unit pelayan atau perkakasan rangkaian dengan menggunakan skru. Rak server mempunyai pelbagai saiz bergantung kepada jenisnya iaitu *wallmount rack*, *close rack*, dan *open rack*. Saiz rak server bagi standard industri ialah bersaiz 19". Unit bagi ukuran ketinggian pelayan atau perkakasan rangkaian dipanggil U. Saiz unit pelayan atau perkakasan rangkaian yang paling nipis adalah berukuran 1U.

Produk inovasi "4U Plexiglass Rack Server" adalah rak server yang dibangunkan sebagai alat bantu mengajar (ABM) bagi subjek SSK 2053 Teknologi Rangkaian subtopik Pemasangan Perkakasan Rangkaian. Tujuan inovasi ini dibangunkan adalah untuk menguji kefahaman pelajar dalam melaksanakan rekabentuk dan penstrukturan rangkaian di dalam rak server mengikut piawaian yang telah ditetapkan. Inovasi ABM ini digunakan untuk membantu pensyarah mencapai hasil pembelajaran kursus (CLO) yang kedua melibatkan domain psikomotor. Rangsangan kepada pelajar diperlukan pada topik yang berkenaan untuk mencapai CLO dengan penggunaan inovasi ABM.

"4U Plexiglass Rack Server" yang dibangunkan diperbuat daripada kepingan akrilik dan kayu. Akrilik dipilih untuk menghasilkan produk inovasi ini kerana ia adalah berbentuk lutsinar dan teguh. Ia tidak mudah pecah dan akan menarik perhatian apabila dipamerkan kepada pelajar sekaligus dapat mencetuskan minat pelajar untuk turut serta dalam melaksanakan aktiviti kemahiran (psikomotor) ketika sesi pembelajaran. Kepelbagaian kaedah penyampaian ketika sesi pengajaran merupakan aspek penting dalam memastikan pelajar bermotivasi untuk sentiasa minat dalam pembelajaran. Kajian ini dilaksanakan untuk menguji kefahaman pelajar dalam menghubungkan penggunaan inovasi ABM yang dihasilkan dengan teori yang telah dipelajari.

2. Penyataan Masalah

Antara masalah yang wujud sewaktu proses pembelajaran dan pengajaran adalah seperti berikut:

- *Pelajar yang menyertai program Sistem Komputer dan Rangkaian terdiri daripada pelbagai bidang ketika di sekolah menengah. Mereka tidak mempunyai asas dalam bidang pengkomputeran dan rangkaian komputer yang menyebabkan mereka sukar untuk membuat gambaran apa yang dipelajari secara teori dan amali.*
- *Teknik pelabelan pada kabel dan perkakasan rangkaian adalah berbeza. Pelabelan pada kabel dan perkakasan rangkaian ini perlu mengikut standard TIA/EIA 606B yang telah ditetapkan oleh badan Telecommunication Industrial Association dan Electronic Industry Alliance. Oleh itu,*

pelajar sukar untuk mengingat dan memahami teknik pelabelan yang betul pada kabel dan perkakasan rangkaian.

- Pelajar tidak jelas kaedah yang betul dalam melaksanakan pendawaian bagi pemasangan perkakasan dan juga penarikan kabel di rak server kerana kaedah penyampaian yang digunakan adalah dalam bentuk visual sahaja.
- Selain itu, kekangan kewangan menyebabkan kolej komuniti tidak mempunyai bilik khas dan perkakasan yang cukup kerana kos yang tinggi.
- Rak server sebenar berat dan sukar untuk dialihkan kerana ia diperbuat daripada besi.

3. Persoalan Kajian

Antara persoalan kajian adalah seperti berikut :

- Apakah yang pelajar akan dapat untuk menghubungkaitkan apa yang dipelajari secara teori dengan pelaksanaan amali yang dijalankan?
- Apakah pelajar akan dapat mengingat dan memahami teknik yang betul semasa membuat pelabelan pada kabel pendawaian?.
- Apakah yang pelajar akan dapat hasil daripada pemasangan perkakasan dan penarikan kabel rangkaian?

4. Objektif Kajian

Antara objektif adalah seperti berikut :

- Mengenalpasti tahap kefahaman pelajar tentang ciri-ciri dan jenis-jenis rak server selepas menggunakan produk inovasi.
- Mengenalpasti tahap kefahaman pelajar tentang teknik pelaksanaan pelabelan pada kabel dan perkakasan rangkaian mengikut standard yang telah ditetapkan.
- Mengenalpasti tahap kefahaman pelajar tentang penggunaan rak server di dalam topik pemasangan perkakasan dan penarikan kabel rangkaian.

5. Skop Kajian

Skop bagi kajian ini melibatkan pelajar-pelajar Semester 2 bagi Sijil Sistem Komputer dan Rangkaian iaitu seramai 32 orang pelajar.

6. Kajian Literatur

Inovasi didalam pengajaran dan pembelajaran (PdP) yang digunakan oleh pensyarah adalah bagi menyelesaikan masalah yang wujud semasa PdP berlangsung dan seterusnya berkait rapat dengan pembaharuan kreatif [1].

Kemudahan fasiliti dan peralatan yang disediakan perlu efektif kerana ia membantu dalam proses penyediaan ABM. Penggunaan inovasi ABM mampu mewujudkan tumpuan pelajar-pelajar sepanjang proses pengajaran dan pembelajaran serta berupaya meningkatkan pembelajaran yang cekap. Pelajar mudah mengingat melalui penggunaan bahan bantu mengajar yang melibatkan gambar dan visual.

Inovasi ABM yang dihasilkan oleh pensyarah dapat memberi penekanan kemahiran yang melibatkan domain psikomotor ketika pelaksanaan aktiviti di dalam kelas. Penekanan ini adalah untuk mengembangkan kemahiran selain daripada menguji kefahaman pelajar dalam bidang yang dipelajari

agar mereka dapat mengaplikasikannya ketika berada di alam pekerjaan. Sekaligus penggunaan inovasi ABM juga membantu pensyarah untuk memindahkan ilmu pengetahuan yang melibatkan domain kognitif kepada pelajar dengan lebih baik.

Inovasi ABM sudah tidak asing lagi di dalam dunia pendidikan kerana ia adalah salah satu inisiatif pensyarah agar kaedah pengajaran dan pembelajaran dapat dipelbagaikan bagi mencapai CLO kursus. Menurut [11] hasil pembelajaran kursus (CLO) sesuatu kursus yang melibatkan domain psikomotor adalah penilaian melalui bentuk tingkah laku pelajar ketika aktiviti berjalan. Pencapaian CLO bagi sesuatu kursus dinilai untuk menunjukkan bahawa kursus tersebut telah dilaksanakan dengan berkesan. Hasil pencapaian ini adalah amat penting dalam menghasilkan graduan berkualiti yang melibatkan perkara kedua di dalam Kerangka Kelayakan Malaysia (KKM) iaitu kemahiran praktikal.

7. Metodologi Kajian

Kajian yang dibangunkan ini adalah menggunakan kaedah kuantitatif iaitu pengumpulan data melalui ujian pre dan post. Instrumen kajian pre dan post dibina melalui silibus pelajar bagi topik pendawaiana rangkaian. Soalan – soalan yang dibangunkan adalah berbentuk objektif yang melibatkan ciri-ciri rak server dan pelabelan kabel dan perkakasan rangkaian. Analisa kajian untuk pre dan post ini menggunakan soalan yang sama bagi mengukur sebelum dan selepas menggunakan produk inovasi ini. Terdapat dua kelas terlibat di dalam pensampelan data iaitu SSK 2A dan SSK 2B. Seramai 32 orang pelajar semester 2 Sijil Sistem Komputer dan Rangkaian yang menjalani pengujian ini. Hasil dapatan ini dianalisa dengan menggunakan perisian SPSS. Rajah di bawah menunjukkan aliran penggunaan produk inovasi “4U Plexiglass Rack Server”.

8. Hasil Kajian

Kajian ini melibatkan 10 soalan objektif yang mana soalan 1 hingga soalan 6 adalah soalan berkaitan dengan ciri-ciri dan jenis rak server. Hasil analisa menunjukkan sebelum penggunaan produk inovasi pelajar tidak dapat mengenalpasti ciri-ciri rak server berbanding selepas produk inovasi diperkenalkan Jadual dibawah menunjukkan hasil analisa yang telah dibuat bagi setiap soalan objektif tersebut.

Jadual 1

Soalan 1

Soalan	Jawapan	SSK2A			
		Pre		Post	
		Count	%	Count	%
Rak server adalah rak yang diperbuat dari bahan besi dan direka khas sebagai penempatan bagi	dan IV	2	11.1%	17	94.4%
		SSK2B			
		5	35.7%	7	50.0%

Jadual 1 adalah dapatan untuk tahap kefahaman pelajar tentang sebuah rak server. Bagi pelajar-pelajar kelas SSK 2A dan SSK 2B, tahap kefahaman sebelum penggunaan produk analisa menunjukkan rendah iaitu 11.1% hingga 35.7%. Selepas penggunaan produk inovasi ini analisa menunjukkan tahap kefahaman pelajar telah meningkat daripada 50.0% hingga 94.4%.

Jadual 2

Soalan 2

Soalan	Jawapan	SSK2A			
		Pre		Post	
		Count	%	Count	%
Berikut adalah jenis-jenis rak server KECUALI	Plywood Rack	7	38.9%	10	55.6%
		SSK2B			
		5	35.7%	10	71.4%

Jadual 2 adalah dapatan berkaitan dengan soalan jenis rak server yang ada di pasaran. Analisa menunjukkan tahap kefahaman pelajar masig rendah iaitu 35.7% hingga 38.9%. Selepas menggunakan produk inovasi ini tahap kefahaman pelajar telah meningkat daripada 55.6% kepada 71.4%.

Jadual 3

Soalan 3

Soalan	Jawapan	SSK2A			
		Pre		Post	
		Count	%	Count	%
Berikut adalah ciri – ciri rak server yang terdapat di pasaran KECUALI	Diperbuat daripada plastik	3	16.7%	10	55.6%
		SSK2B			
		7	50.0%	10	71.4%

Jadual 3 adalah dapatan bagi tahap kefahaman pelajar mengenai ciri-ciri rak server yang ada di pasaran. Hasil dapatan menunjukkan sebelum penggunaan produk inovasi dapatan adalah rendah iaitu 16.7% hingga 50.0%. Selepas penggunaan produk dapat dilihat ia meningkat daripada 55.6% hingga 71.4%.

Jadual 4

Soalan 4

Soalan	Jawapan	SSK2A			
		Pre		Post	
		Count	%	Count	%
Ketinggian pelayan atau perkakasan rangkaian diukur dalam unit standard yang dipanggil.	U	6	33.3%	18	100.0%
		SSK2B			
		6	42.8%	14	100.0%

Jadual 4 adalah dapatan berkaitan dengan tahap kefahaman pelajar tentang unit standard rak server yang digunakan di pasaran. Tahap kefahaman pelajar bagi kelas SSK 2A dan SSK 2B adalah rendah sebelum penggunaan produk iaitu antara 33.3% hingga 42.8%. Manakala selepas penggunaan produk inovasi tahap kefahaman pelajar meningkat sehingga 100% bagi kedua-dua kelas yang terlibat.

Jadual 5

Soalan 5

Soalan	Jawapan	SSK2A			
		Pre		Post	
		Count	%	Count	%
Jika rak server mempunyai saiz 42U, berapakah unit server bersaiz 3U boleh dimasukkan pada rak tersebut?	14 unit	6	33.3%	16	88.9%
		SSK2B			
		3	21.4%	3	21.4%

Jadual 5 adalah dapatan untuk mengira jumlah perkakasan yang digunakan. Analisa menunjukkan sedikit perbezaan antara kelas SSK 2A dan SSK 2B. SSK 2A peningkatan daripada 33.3% kepada 88.9% Manakala 2B analisa tidak berubah sebelum dan selepas penggunaan produk inovasi ini.

Jadual 6

Soalan 6

Soalan	Jawapan	SSK2A			
		Pre		Post	
		Count	%	Count	%
Lebar bagi sebuah rak server adalah	19 inch	0	0.0%	16	88.9%
		SSK2B			
		4	28.6%	2	14.3%

Jadual 6 adalah dapatan mengenai saiz yang digunakan bagi rak server. Untuk SSK 2A ia menunjukkan peningkatan yang sangat ketara manakala pelajar SSK 2B adalah disebaliknya sebelum dan selepas menggunakan produk inovasi.

Jadual 7

Soalan 7

Soalan	Jawapan	SSK2A			
		Pre		Post	
		Count	%	Count	%
Label pada kabel perlu diletakkan dalam lingkungan _____ dari akhir kabel.	30 cm	5	27.8%	4	22.2%
		SSK2B			
		2	14.3%	8	57.1%

Jadual 7 adalah dapatan untuk melaksanakan perlabelan mengikut piawaian yang telah ditetapkan. Hasil analisa menunjukkan kefahaman pelajar ada sedikit perbezaan diantara pelajar kelas SSK 2A dan SSK 2B.

Jadual 8

Soalan 8

Soalan	Jawapan	SSK2A			
		Pre		Post	
		Count	%	Count	%
Berikut adalah ciri-ciri bagi pelabelan mengikut kepada EIA/TIA 606 KECUALI	Mesti menggunakan tulisan tangan	6	33.3%	11	61.1%
		SSK2B			
		4	28.6%	7	50.0%

Hasil analisa bagi jadual 8 adalah ciri-ciri semasa melaksanakan perlabelan. Sebelum penggunaan produk inovasi ini, analisa meunjukkan kefahaman pelajar bagi kedua-dua kelas adalah rendah manakala selepas penggunaan produk inovasi ia meningkat daripada 50.0% sehingga 61.1% bagi kedua-dua kelas yang terlibat.

9. Impak Inovasi

Melalui hasil kajian menunjukkan produk inovasi dapat membantu pelajar mengenalpasti ciri-ciri dan jenis rak server. Selain itu ia dapat membantu pelajar mengenalpasti tatacara pelabelan kabel dan perkakasan rangkaian mengikut piawaian yang ditetapkan. Ia juga menunjukkan inovasi ABM memudahkan pelajar – pelajar dalam memahami langkah-langkah pemasangan melibatkan rak server ketika melaksanakan ujian amali. Impak kepada pensyarah dan jabatan ialah mencapai sasaran CLO yang telah jabatan tetapkan seterusnya dapat melahirkan pelajar yang kompeten.

10. Cadangan Penambahbaikan

Kajian akan ditambahbaik di masa akan datang dengan menambah soalan berkaitan dengan penggunaan rak server ketika pemasangan kabel rangkaian. Selain itu, tinjauan kajian pelajar akan dilaksanakan pada pelajar seterusnya yang mempelajari subjek tersebut.

11. Kesimpulan

Akhir sekali, dapat disimpulkan, hasil inovasi ini memudahkan pelajar dan pensyarah semasa PdP dijalankan menjadi mudah dan efektif. Hasil pembelajaran kursus bagi topik 4 pengajaran dan pembelajaran juga tecapai terutamanya didalam topik 4.

Rujukan

- [1] Buntat, Yahya, and Lailinanita Ahamad. "Inovasi pengajaran dan pembelajaran dalam kalangan guru-guru teknikal di sekolah menengah teknik dari perspektif guru." *Journal of Technical, Vocational & Engineering Education* 6, no. 1 (2012): 44-58.
- [2] Azman, Mohamed Nor Azhari, Nur Amierah Azli, Ramlee Mustapha, Balamuralithara Balakrishnan, and Nor Kalsum Mohd Isa. "Penggunaan alat bantu mengajar ke atas guru pelatih bagi topik kerja kayu, paip dan logam." *Sains Humanika* 3, no. 1 (2014).
- [3] Simpson, Elizabeth J. *The classification of educational objectives in the psychomotor domain*. Vol. 3. Washington, DC: Gryphon House, 1972.
- [4] Dave, R. H. *Developing and writing behavioural objectives*. Educational Innovators Press, 1970.
- [5] Harrow, Anita J. *A taxonomy of the psychomotor domain: A guide for developing behavioral objectives*. Longman Publishing Group, 1972.
- [6] Knowles, Malcolm S. *The modern practice of adult education: From pedagogy to andragogy: Revised and updates*. Adult Education, 1980.

- [7] Brown, G. A., Sheila Armstrong, and E. C. Wragg. "Explaining and explanations." *Classroom Teaching Skills: The Research Findings of the Teacher Education Project* (1984): 121.
- [8] bin Hamidin, Zol Azlan. "Strategi Pengajaran." (2000).
- [9] Sidin, Robiah. "Kualiti pengajaran dan pembelajaran universiti tempatan." *Jurnal Akademik* 57, no. 7 (2000): 25-40.
- [10] Wenglinsky, Harold. "Teacher classroom practices and student performance: How schools can make a difference." *ETS Research Report Series* 2001, no. 2 (2001): i-37.
- [11] Embi, Mohamed Amin. "Panduan amalan Pengajaran & Pembelajaran Berkesan." *Malaysia: Universiti Kebangsaan Malaysia* (2010).
- [12] Amiruddin, Mohd Hasril. "Kemudahan, sikap dan kemahiran teknologi maklumat dan komunikasi (tmk) dalam kalangan guru-guru program pendidikan khas sekolah menengah teknik di Malaysia." PhD diss., Universiti Putra Malaysia, 2009.
- [13] Norhayati, Che Hat. "Keberkesanan animasi dalam pembelajaran bahasa Arab/Norhayati binti Che Hat." PhD diss., Universiti Malaya, 2011.
- [14] Abd Samad, Noorazman, Wan Mohd Rashid Wan Ahmad, Hairuddin Harun, Mohd Hasril Amiruddin, Suhaizal Hashim, and Faizah Jaâ. "BAHAN BANTU MENGAJAR (BBM) DALAM PENGAJARAN DAN PEMBELAJARAN (P&P) DI SEKOLAH MENENGAH KEBANGSAAN (SMK) DAERAH PONTIAN." *Online Journal for TVET Practitioners* (2018).
- [15] Malaysia, Agensi Kelayakan. "Kerangka Kelayakan Malaysia: Titik rujukan dan persefahaman bersama tentang kelayakan pengajian tinggi di Malaysia. Retrieved April 26, 2011." (2011).