

Kemahiran Belajar Dan Inovasi Dalam Pembelajaran Abad ke-21 Melalui Khemah Kerja Geoteknik

Rufaizal Che Mamat *1, Azuin Ramli 2

¹Jabatan Kejuruteraan Awam, Politeknik Ungku Omar, Jalan Raja Musa, 31350 Ipoh, Malaysia.

²Jabatan Kejuruteraan Awam, Politeknik Ungku Omar, Jalan Raja Musa, 31350 Ipoh, Malaysia.

ARTICLE INFO

Article history:

Received : June 2015

Accepted : August 2015

Available online : January 2017

Keywords:

Khemah kerja geoteknik, Kejuruteraan Awam, kreativiti dan inovasi

ABSTRACT

Penambahbaikan dan pemantapan sistem pendidikan bagi menghadapi cabaran alaf ke-21 haruslah dilaksanakan bagi penyegaran, pembaharuan, pengukuhan dan penyusunan semula program yang dilaksanakan. Oleh itu, program khemah kerja geoteknik (Geocamp) telah dilaksanakan dengan menggunakan kaedah koperatif yang lebih interaktif berbanding corak pembelajaran tradisional. Program ini dilaksanakan bagi program Diploma Kejuruteraan Awam yang mendaftar kursus CC502 (Geoteknik 2). Kajian melalui temubual dan refleksi keberkesanan pelaksanaan program telah dijalankan terhadap 35 orang peserta program. Dapatan kajian menunjukkan secara keseluruhan semua pelajar dan pensyarah dapat menguasai semua program yang dijalankan serta dapat diaplikasikan dalam kerja lapangan sebenar bagi meningkatkan kreativiti, inovasi dan budaya ilmu pelajar seperti kemahiran pengurusan berkumpulan.

PENGENALAN

Malaysia sedang menuju ke arah merialisasikan wawasan 2020 seiring dengan pembangunan modal insan yang berdaya saing, kreatif, inovatif serta berpandangan jauh bagi menyumbang kepada kemajuan sains dan teknologi. Sistem pendidikan di Malaysia telah melangkah dengan jauh daripada menjadi sistem tidak formal kepada sistem formal dan berpandangan ke hadapan. Keadaan yang mendesak serta cabaran global abad yang ke-21 ini memaksa para pengajar mencari pendekatan dan teknik pengajaran dan pembelajaran yang terbaik dalam menghasilkan pelajar yang memenuhi keperluan industri. Justeru itu, Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia 2015 – 2025 bagi pendidikan tinggi telah diperkenalkan di mana telah menekankan aspirasi pelajar yang mempunyai enam atribut iaitu etika dan kerohanian, kemahiran memimpin, identiti nasional, kemahiran bahasa, kemahiran berfikir dan pengetahuan. Salah satu tujuan pelan tersebut adalah dengan memberi tumpuan kepada keberhasilan, berbanding input, di samping menggunakan teknologi dan inovasi bagi memenuhi keperluan serta meningkatkan pengalaman pembelajaran pelajar. Secara amnya, pembelajaran abad ke-21 ini bukanlah sesuatu yang perkara yang baru dalam sistem pendidikan tetapi merupakan inovasi pendidikan secara tradisional dengan menggunakan teknologi dan persekitaran kerja yang baru. Justeru itu, pelbagai pendekatan teknik pembelajaran dan pengajaran samada didalam mahupun di luar kelas perlu dilaksanakan oleh tenaga pengajar bagi merealisasikan pelan tersebut.

Kemahiran abad ke-21 akan melahirkan individu yang sentiasa berusaha mencari ilmu dan menyesuaikan diri dengan pelbagai perubahan sepanjang masa. Oleh itu, kemahiran abad baru adalah kunci kepada peralihan status ekonomi seseorang. Akibatnya, mereka yang tidak mempunyai kemahiran ini akan ketinggalan di dalam arus teknologi bidang pekerjaan abad ke-21. Hal ini kerana kepakaran dalam kemahiran abad ke-21 sangat mendesak dan penting bagi seseorang pada masa kini [1][2]. Menurutny lagi terdapat tiga faktor utama dalam skala kemahiran abad ke-21 iaitu kemahiran belajar dan inovasi; kemahiran teknologi maklumat, komunikasi dan media; dan kemahiran hidup dan kerjaya.

Oleh itu, khemah kerja geoteknik (Geocamp) telah dibangunkan atas inisiatif dan kreativiti tenaga pengajar bidang geoteknik di Politeknik Merlimau, Melaka bagi memenuhi ciri-ciri pembelajaran abad ke-21. Program ini dilaksanakan bagi tujuan mentransformasikan suasana pembelajaran tradisional bagi kursus geoteknik agar penyampaian dan perlaksanaanya lebih berkesan[3]. Melalui program Geocamp

ini, pelajar didedahkan kepada kaedah pengujian di tapak bina di mana mereka akan berhadapan dengan situasi sebenar kerja lapangan seperti kawasan cerun, kawasan sungai dan sebagainya.

KEMAHIRAN BELAJAR DAN INOVASI DALAM KHEMAH KERJA GEOTEKNIK

Pendidikan masa kini diklasifikasikan sebagai pendidikan untuk pembelajaran sosial dengan memberi tumpuan kepada integrasi teknologi moden. Hasil daripada integrasi teknologi maklumat komunikasi tanpa sempadan mendorong masyarakat ke arah pembelajaran sepanjang hayat. Dalam pembelajaran abad ke-21, teknologi komputer dan internet telah banyak memberi kesan kepada penyampaian pembelajaran. Menurut Hashim [4] kemahiran belajar adalah keupayaan memacu pembelajaran sendiri dengan kemampuan menghargai nilai pembelajaran sepanjang hayat manakala kemahiran inovasi adalah kemampuan menginovasi, menjana kemungkinan baharu dan mencipta idea atau pengetahuan baharu. Oleh itu, setiap pendidik harus bergerak seiring dengan arus perubahan agar persekitaran pembelajaran yang berkesan dapat diwujudkan. Justeru itu, program pendidikan yang menggalakkan pembelajaran kognitif perlu dilaksanakan. Pembelajaran kognitif adalah di mana pelajar secara konsisten didedahkan dengan maklumat, matlamat dan objektif aktiviti serta maklum balas supaya mereka dapat melihat kemajuan masing-masing [5]. Pembelajaran dan pengajaran akan menjadi lebih berkesan jika diterapkan bersama ciri-ciri kreativiti dan inovasi. Menyedari pentingnya kreativiti dan inovasi ini, banyak kajian telah dilakukan untuk mencari strategi dalam memupuk kreativiti terutamanya dalam pendidikan [6]. Mahdi et.al. [7] menyatakan sesiapa yang terlibat dalam aktiviti inovasi ini akan cuba membangunkan pelbagai kemahiran yang semakin penting dalam dunia profesional seperti kemahiran komunikasi, pengurusan masa dan kemahiran menyelesaikan masalah. Justeru itu melalui program Geocamp ini, kemahiran-kemahiran yang diperlukan itu akan terbentuk melalui aktiviti berkumpulan yang dijalankan.

Program ini memberikan pendedahan awal tentang kerja-kerja yang berkaitan dengan kejuruteraan awam. Oleh itu, ia akan dapat memupuk minat pelajar di samping peningkatan sendiri pelajar itu sendiri. Di samping itu, pelajar juga akan diberi lokasi pengujian yang pelbagai seperti kawasan cerun, berbatu dan berhampiran sungai sebagai satu pendekatan awal kepada alam pekerjaan sebenar. Justeru itu, pelajar yang lebih berpengalaman dan proaktif dapat dihasilkan. Di sini juga pelajar akan mengaplikasikan teori-teori yang dipelajari di dalam kelas kepada situasi sebenar pengujian di tapak bina. Secara tidak langsung pelajar-pelajar akan terlibat di dalam membuat perancangan yang teratur dan sistematik di samping kerjasama yang tinggi di antara ahli kumpulan. Merujuk Asmah [3], ia akan memberi kesan yang positif kepada personaliti, kemahiran kemahiran dan semangat kerja berpasukan (Rajah 1).



Rajah 1 : Kerjasama berpasukan dikalangan pelajar.

PERLAKSANAAN KHEMAH KERJA GEOTEKNIK

Perlaksanaan pengujian geoteknik perlu dijalankan bagi memenuhi silibus CC502 bagi pelajar semester 5. Mengikut silibus ini, pelajar perlu melaksanakan enam (6) ujikaji iaitu ujian ketumpatan di tapak, ujian ricih bilah, ujian proba makintosh, lubang ujian, ujian kelembapan tanah dan ujian penentuan tahap pH. Perlaksanaan program ini adalah pada setiap semester pengajian dan melibatkan semua pelajar yang mendaftar kursus Geoteknik 2 (CC502). Sepanjang dua hari program ini berlangsung, pelajar akan dinilai dari segi kemahiran sendiri, penyertaan dalam kumpulan, pengetahuan prosedur, keselamatan, penggunaan peralatan, pengurusan tempat kerja dan pemulangan alatan makmal. Pelajar akan diberi

taklimat mengenai pelaksanaan dan objektif program dalam kumpulan yang kecil seperti Rajah 3. Pelajar akan menjalankan ujikaji ini secara berkumpulan terdiri daripada lima orang bagi setiap satu kumpulan. Setiap kumpulan pelajar akan dibimbing oleh seorang fasilitator yang terdiri daripada pensyarah kursus geoteknik. Di samping itu, pelajar juga akan dibekalkan buku nota manual tatacara kerja setiap ujikaji yang akan dilaksanakan bagi memudahkan pelaksanaan ujikaji terlibat. Setiap kumpulan dikehendaki menyiapkan setiap tugas mengikut masa yang ditetapkan. Oleh itu, mereka harus membuat perancangan kerja agar penggunaan masa yang berkualiti dapat dilaksanakan.



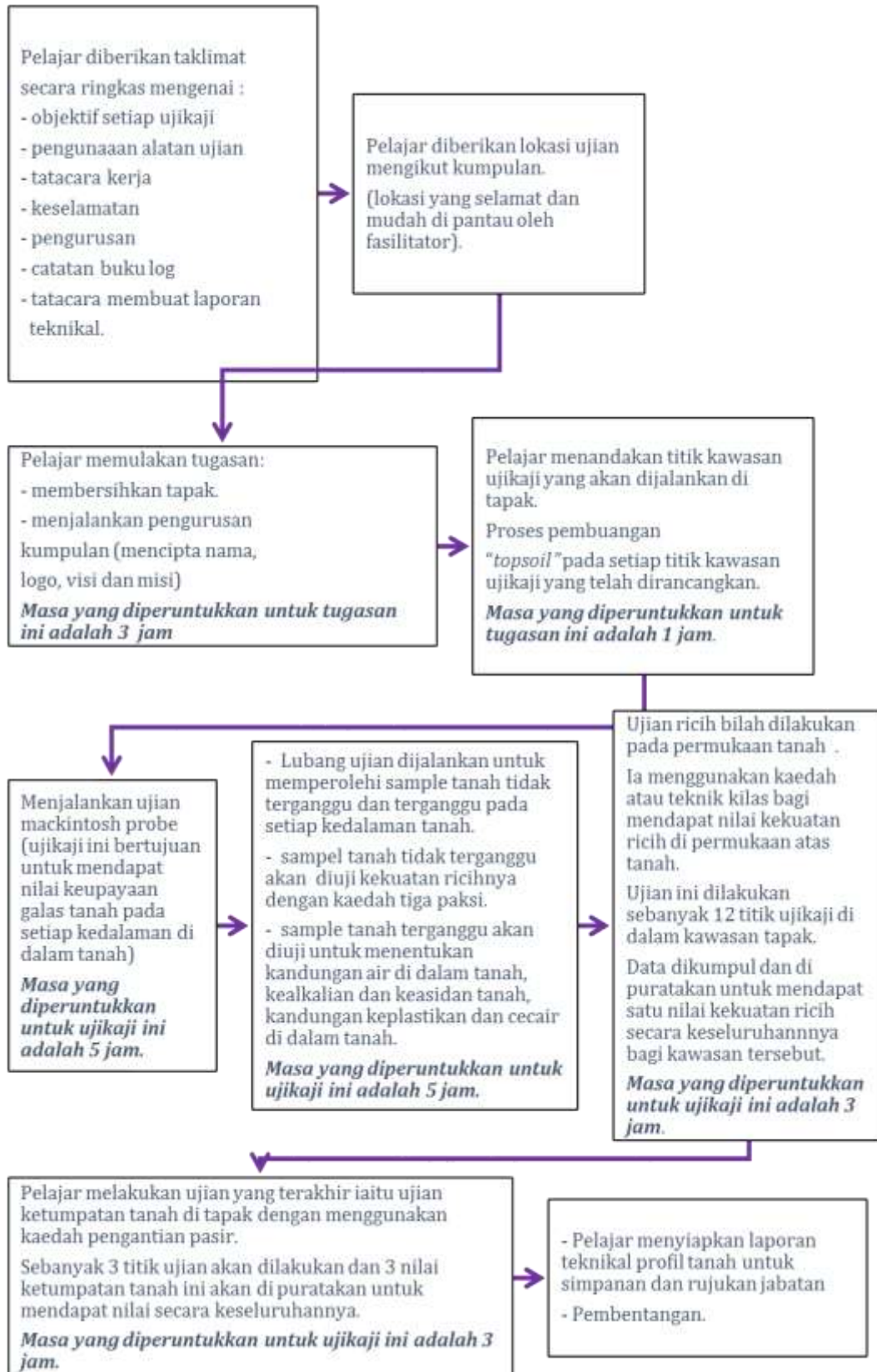
Rajah 3: Taklimat pelajar dalam kumpulan yang kecil

Selepas taklimat diberikan, kebiasaannya pelajar akan membuat perbincangan mengikut kumpulan masing-masing. Perbincangan meliputi penjanaan idea atau kaedah inovasi dalam menyelesaikan tugas yang diberikan untuk tempoh masa yang ditetapkan (Rajah 4). Mereka akan membina carta alir kerja mengikut kreativiti tersendiri yang mana boleh memudahkan ahli kumpulan faham akan kerja serta tanggungjawab masing-masing. Setiap individu pelajar akan dinilai oleh pensyarah sepanjang program ini berlangsung.



Rajah 4: Perbincangan mendapatkan idea dalam kumpulan

Secara keseluruhannya terdapat sembilan fasa kerja yang perlu dilaksanakan seperti mencatat buku log, membuat analisis dan menyediakan laporan teknikal profil tanah (Rajah 4). Oleh itu, mereka perlu merancang kerja secara berpasukan agar setiap fasa pelaksanaan kerja dapat dilakukan dengan sistematik. Di akhir program tersebut, setiap kumpulan dikehendaki menyediakan dan membentangkan hasil dapatan program tersebut meliputi laporan teknikal profil tanah dan sebagainya.



Rajah 2: Fasa kerja pelaksanaan program

KEBERKESANAN PERLAKSANAAN PROGRAM GEOCAMP

Kajian keberkesanan program Geocamp ini dijalankan kepada peserta yang terdiri daripada 35 orang pelajar semester 5 Diploma Kejuruteraan Awam. Hasil kajian ini boleh memberi gambaran sejauh mana keberkesanan program Geocamp yang julung kali diperkenalkan sebagai penambahbaikan dalam sistem pengajaran dan pembelajaran (Jadual 1). Analisis melalui temu bual dan refleksi melibatkan semua pelajar mendapati 91.4 peratus pelajar bersetuju bahawa mereka mendapat bimbingan yang baik daripada pensyarah semasa menjalankan program ini. Sebanyak 85.7 peratus mengakui program geocamp sangat membantu mereka sebagai persediaan untuk ke alam pekerjaan sebenar. Manakala 80 peratus pelajar yakin input semasa program dijalankan telah menambah ilmu pengetahuan dalam geoteknik. Ini terutama sekali apabila mereka dapat menghubungkan antara teori dan praktikal yang dijalankan. Sebanyak 77.1 peratus mengakui bahawa program ini dapat mempertingkatkan keyakinan diri pelajar dari segi pengurusan kumpulan, pembentangan laporan dan sebagainya. Ini adalah penting sebagai persediaan untuk menjadi seorang jurutera yang berkeyakinan tinggi apabila mereka bekerja kelak. Seterusnya, sebanyak 71.4 peratus pelajar bersetuju bahawa program ini juga dapat diaplikasikan di dalam pengajaran dan pembelajaran sebagai penambahbaikan yang baik bagi mempertingkatkan tahap penguasaan pelajar di dalam bidang geoteknik.

Jadual 1: Refleksi Pelajar Terhadap Program Geocamp

Bil	Perkara	Skor	Peratus
1	Menambah ilmu pengetahuan Geoteknik	28	80.0
2	Dapat diaplikasikan di dalam pengajaran dan pembelajaran	25	71.4
3	Program yang dijalankan sangat membantu sebagai persediaan ke alam pekerjaan sebenar	30	85.7
4	Menambah keyakinan diri sebagai bakal jurutera	27	77.1
5	Mendapat bimbingan yang baik daripada pensyarah	32	91.4

KESIMPULAN

Oleh yang demikian dapatlah kita simpulkan penilaian produk dapat melihat keberhasilan sesuatu program samada mencapai matlamat utamanya atau sebaliknya. Pada peringkat ini, penilai dapat memberi cadangan ataupun saranan untuk membuat penambahbaikan.

Kesimpulannya, program Geocamp telah terbukti memberi manfaat kepada pihak pelajar dan pensyarah. Kedua-dua belah pihak secara langsung telah dapat memantapkan proses pengajaran bagi kursus Geoteknik ini. Kajian juga mendapati sebahagian besar pelajar dapat menguasai input yang disediakan serta dapat diaplikasikan dalam pengajaran dan pembelajaran di bilik darjah dan seterusnya sebagai persediaan ke alam pekerjaan.

Oleh yang demikian adalah diharapkan agar pada masa hadapan pelajar dapat bekerjasama dengan pihak luar terhadap projek-projek sebenar yang sedang berjalan. Oleh itu, pelajar akan dapat menimba pengalaman sebenar bagi melaksanakan projek-projek di dalam bidang kejuruteraan awam.

RUJUKAN

[1] Partnership for 21st Century Skills. (2008). 21st century skills, education & competitiveness: A resource and policy guide. Tucson, AZ: Author [Online]. Available from: www.21stcenturyskills.org/documents/21st_century_skills_education_and_competitiveness_guide.pdf. [2011, June 28].

[2] Partnership for 21st Century Skills. (2009). P21 framework definitions document. Retrieved from (2011), <http://www.21stcenturyskills.org>. [2011, June 6].

- [3] Hussain, A. & Che Mamat, R. (2011). Pengendalian Kursus Makmal Kejuruteraan Awam III(C4003) Menggunakan Kaedah Pembelajaran Berasaskan Hasil Berbanding Kaedah Tradisi: Satu Kajian Kes. *Persidangan Kebangsaan Teknikal dan Kerjaya*, Johor Bahru, Malaysia .
- [4] Hashim, R. (2012). *Memenuhi Aspirasi Kemahiran Berfikir Dalam Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia 2013-2025 Menerusi Inkuiri Dan Pedagogi Filosofiyah Dalam Kalangan Guru*. Di capai pada Jun 28, 2015, dari http://www.medc.com.my/medc/seminar_medc/fromCD/pdf/IUM.pdf
- [5] Ley, K. & Young, D. B. (2001). Instructional principles for self-regulation. *Educational Technology Research and Development*, 49, 93-105.
- [6] Lin, Y.S, (2010). Drama and Possibility Thinking – Taiwanese Pupils’s Perspectives Regarding Creative Pedagogy in Drama, *Thinking Skills and Creativity*, Vol.5, 108-119
- [7] Mahdi, R., Sukarman, S.S. & Yok, M.C.K. (2014). Fostering Creativity through Innovation Engagement in Science and Technology Education: Case Study of Universiti Teknologi MARA Students. *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 167 (2015) 256 – 260.