

Pembangunan Laman Web Pengaturcaraan C++ (Fungsi Dan Tatasusunan) Menggunakan Kaedah Pembelajaran Berasaskan Senario

Norasykin Bt Mohd Zaid & Siti Syazwani Binti Sharir
Fakulti Pendidikan
Universiti Teknologi Malaysia

Abstrak: Projek ini bertujuan untuk membangunkan sebuah laman web pembelajaran pengaturcaraan C++ bagi tajuk fungsi dan tatasusunan berasaskan pendekatan pembelajaran berasaskan senario (PBS). Bahasa penyampaian laman web ini adalah Bahasa Inggeris. Laman web ini dibangunkan dengan mengambil kira aspek pembelajaran pengaturcaraan berasaskan PBS, pembelajaran berasaskan web, isu-isu rekabentuk laman web dan pemilihan elemen multimedia yang sesuai. Sebagai garis panduan pembinaan laman web ini, model pembangunan Hannafin dan Peck telah digunakan. Perisian pengarang iaitu *Adobe Dreamweaver CS3* dan perisian tambahan lain seperti *Adobe Flash CS3* dan *Adobe Photoshop CS3* telah digunakan bagi menghasilkan laman web ini. Diharapkan, laman web ini dapat membantu pelajar dalam pembelajaran topik fungsi dan tatasusunan bahasa pengaturcaraan C++.

Katakunci: laman web, pembelajaran pengaturcaraan C++, fungsi dan tatasusunan berasaskan pendekatan pembelajaran berasaskan senario (PBS)

Pengenalan

Aliran pendidikan semasa dan akan datang adalah berfokuskan kepada aplikasi teknologi Internet dalam carian dan akses maklumat. Teknologi Internet ini telah membuka dimensi baru dalam pendekatan pengajaran-pembelajaran kerana keupayaannya membekalkan sumber maklumat yang pelbagai menggunakan enjin pencari dan enjin direktori yang efisien (Sonnenreich, 1998). Selari dengan perkembangan pesat teknologi Internet, konsep E-Pembelajaran telah diperkenalkan yang kemudiannya telah membuka dimensi baru dalam pendekatan pengendalian pengajaran dan pembelajaran di institusi pendidikan.

Pernyataan Masalah

Pembelajaran subjek pengaturcaraan C++ (fungsi dan tatasusunan) bukanlah satu perkara yang mudah jika dilaksanakan dengan kaedah pengajaran dan pembelajaran yang biasa. Belum ada kajian-kajian lepas yang mengkaji cara mengatasi permasalahan pembelajaran subjek pengaturcaraan C++ (fungsi dan tatasusunan) ini. Penggunaan web adalah dicadangkan sebagai salah satu cara untuk mengatasi masalah tersebut. Sehubungan dengan itu, penggunaan web adalah perlu bagi pendekatan PBS dan bagi memudahkan pembelajaran berlaku. Selain itu, laman web juga membenarkan pengintegrasian pelbagai elemen multimedia untuk memperkayakan lagi suasana pembelajaran. Ini adalah kerana, pembangunan laman web yang mesra pengguna dan berasaskan grafik amat bersesuaian dengan pembangunan web menggunakan pendekatan PBS ini.

Sehingga kini, daripada kajian yang dilakukan, belum ada laman web yang menyediakan Pembelajaran subjek pengaturcaraan C++ (fungsi dan tatasusunan) berasaskan pendekatan PBS.

Objektif Kajian

Kajian ini merupakan kajian yang dijalankan untuk pembangunan laman web bagi subjek pengaturcaraan C++ (fungsi dan tatasusunan). Kajian yang mensasarkan pelajar-pelajar Institusi Pengajian Tinggi Awam

(IPTA) dan Institusi Pengajian Tinggi Swasta (IPTS) ini mempunyai beberapa objektif yang perlu dicapai iaitu:

- i. Membangunkan laman web pembelajaran subjek pengaturcaraan C++ (fungsi dan tatasusunan) berasaskan pendekatan Pembelajaran Berasaskan Senario (PBS).
- ii. Menyediakan ruangan pembelajaran berasaskan grafik (*graphic based*).

Kepentingan Kajian

Kajian yang dijalankan ini mempunyai beberapa kepentingan yang telah dikenalpasti dan merupakan di antara faktor kajian ini dijalankan. Adalah diharapkan bahawa kajian ini dapat memberi manfaat kepada pelbagai pihak. Di antaranya ialah:

1 Pelajar

Bagi pelajar-pelajar Institut Pengajian Tinggi Awam dan Swasta (IPTA dan IPTS), mereka boleh mengakses laman web ini dan menggunakan segala kemudahan yang disediakan seperti bahan-bahan bacaan, pautan dan panduan-panduan yang boleh membantu dalam menyelesaikan masalah yang terkandung di dalam scenario tersebut di luar waktu kuliah mereka. Dalam waktu kuliah yang lain, setiap kumpulan akan membentangkan hasil tugas mereka dan penilaian akan dibuat oleh pensyarah dengan persoalan-persoalan yang akan diajukan oleh rakan-rakan kumpulan yang lain yang tidak memahami masalah sebenar senario tersebut disamping sifat ingin tahu mereka yang mendalam. Selain menjimatkan masa, laman web ini dapat membantu pelajar menguasai dengan lebih mendalam lagi tajuk ini. Mereka akan menghadapi masalah-masalah dan kemungkinan-kemungkinan jalan penyelesaian yang salah sebelum mereka dapat mengenalpasti sendiri jawapan yang benar sebelum dinilai oleh pensyarah. Ini bermakna, mereka akan menggunakan kumpulan perbincangan mereka itu dengan sepenuhnya apabila penyelesaian kepada masalah yang diberikan adalah kurang tepat sehingga mereka menemukan jalan penyelesaian yang tepat. Selain berlaku perkongsian idea, hubungan social dikalangan pelajar juga boleh dieratkan. Bagi masalah tidak berkesempatan bertemu pensyarah tentang topik ini, penggunaan e-mel menjadi jalan utama dan sangat berguna.

2 Pensyarah

Bagi pensyarah-pensyarah yang mengajar subjek pengaturcaraan C++ (fungsi dan tatasusunan), laman web ini boleh dijadikan salah satu alat bantu mengajar yang boleh diaplikasikan di dalam mahupun di luar bilik kuliah. Salah satu cara penggunaan yang dicadangkan ialah, dengan menjadikan senario yang disediakan di dalam laman web ini sebagai tugas kepada setiap kumpulan. Laman web ini amat berguna untuk mengukuhkan lagi pengajaran yang diberikan sewaktu pengkuliahan. Selain itu, laman web ini membantu pensyarah-pensyarah jika mereka tidak berpeluang bertemu pelajar, iaitu dengan penggunaan forum dan e-mel. Pensyarah boleh mengajukan soalan untuk mereka bincangkan atau menjawab pertanyaan-pertanyaan pelajar melalui forum dan e-mel tanpa menetapkan waktu perjumpaan.

Skop Kajian

Laman web ini dibangunkan berdasarkan kepada subjek pengaturcaraan C++ (fungsi dan tatasusunan) yang merangkumi kod-kod pengaturcaraan dan kesilapankesilapan yang sering dilakukan oleh pelajar-pelajar. Pembangunan laman web ini adalah khusus untuk memenuhi silibus Jabatan Multimedia, Fakulti Pendidikan, UTM dan umumnya untuk pelajar-pelajar Institut Pengajian Tinggi Awam (IPTA) dan Institusi Pengajian Tinggi Swasta (IPTS) serta pihak-pihak yang berminat terhadap pengaturcaraan untuk topik Fungsi dan Tatasusunan.

Metodologi

Pemilihan Perisian

Bagi menghasilkan elemen multimedia dan laman web, pengkaji telah menggunakan empat jenis perisian, iaitu satu perisian utama dan tiga lagi perisian sokongan. Perisian utama ialah perisian *Adobe Dreamweaver CS3*, dan tiga lagi perisian sokongan tersebut ialah perisian *Adobe Flash CS3*, *Adobe Photoshop CS3* dan *Sony Sound Forge 7.0*.

1 Perisian Gubahan

Adobe Dreamweaver CS3 adalah salah satu daripada perisian gubahan laman web yang sangat terkenal dan mesra pengguna. Menurut Warner (2006), *Dreamweaver* dapat membantu pembangunan web dalam merekabentuk halaman yang ringkas, boleh mengendalikan *HTML*, *Cascading Style Sheet (CSS)*, dan *XHTML*, menyediakan pautan serta memuat naik laman web ke Internet. Pembangun memilih untuk membangunkan laman web dengan menggunakan perisian ini juga kerana perisian ini senang digunakan, mudah mengendalikan kod-kod *HTML* dan *Java Script* yang digunakan serta perisian ini mengintegrasikan elemen multimedia dalam laman web. Perisian ini digunakan sepenuhnya dalam sistem pembangunan laman web ini. *Adobe Dreamweaver CS3* adalah perisian pengarang yang berasaskan kepada konsep WYSIWYG (*what you see is what you get*). Selain itu, salah satu kelebihan utama menggunakan *Adobe Dreamweaver CS3* ialah keupayaan perisian mengintegrasikan elemen skrip berasaskan *server* yang membolehkan sesebuah laman web lebih bersifat interaktif dan dinamik serta menghubungkan laman web dengan pangkalan data.

2 Perisian Grafik

Adobe Photoshop CS3 perisian grafik yang utama yang membolehkan sesuatu imej, gambar atau apa-apa sahaja bahan yang berbentuk visual diubahsuai mengikut cita rasa dan kreativiti (Jamalludin Harun dan Zaidatun Tasir, 2002). Pembangun memilih untuk menggunakan perisian grafik ini adalah kerana perisian ini mudah digunakan dan menyokong pelbagai imej yang digunakan untuk laman web. Pelbagai kaedah untuk mengubahsuai imej seperti *rotating*, *flipping*, *transforming*, *blurring*, *sharpening* dan juga *resizing* boleh diaplikasikan bagi menghasilkan imej yang menarik. Pembangun akan menggunakan perisian *photoshop* untuk menghasilkan imej logo, *banner* dan mengecilkan saiz pelbagai imej dan menukar format dan mengimbangkan kedalaman warna untuk imej-imej tersebut supaya bersesuaian digunakan untuk laman web nanti.

3 Perisian Audio

Sony Sound Forge 7.0 adalah perisian pengubahsuaian sumber audio. Perisian ini menyokong fungsi *undo* dan *redo* yang tiada had dan menyokong *high definition-audio*, *Direct-X audio plug-ins* juga mengandungi pelbagai kesan *audio real times* jenis *built-in* (Leider, 2004). Pembangun akan menggunakan perisian *Sony Sound Forge 7.0* untuk menukarkan format audio kepada format yang bersesuaian untuk diintegrasikan di dalam laman web bagi memperolehi kualiti bunyi yang baik dan juga memudahkan pengguna semasa proses memuat turun data.

Keputusan

Pengurusan Fail

Sebelum proses pembangunan laman web ini, fasa awal pembangunan adalah proses mengumpul semua jenis fail-fail yang berkaitan dengan elemenelemen multimedia seperti fail imej, fail audio, fail animasi

dan fail teks. Fail imej telah diubahsuai mengikut format yang bersesuaian dengan menggunakan perisian *Adobe Photoshop CS3* dan disimpan di dalam sebuah *folder* yang dinamakan “*images*”. Fail audio pula telah diubahsuai dan disimpan mengikut format fail yang bersesuaian dengan menggunakan *Sony Sound Forge 7.0* di dalam sebuah *folder* yang dinamakan sebagai “*sounds*”. Sementara itu, perisian *Adobe Flash CS3* pula digunakan bagi pembangunan animasi flash seperti yang terdapat di halaman katakata aluan selamat datang di awal laman web ini dan juga pemaparan contoh-contoh senario. Kesemua fail animasi disimpan di dalam sebuah *folder* yang diberi nama “*flash*”. Untuk nota-nota yang dibekalkan di dalam laman web C++ (*Function and Arrays*) ini, pengkaji telah menyediakan nota dalam fail berformatkan *acrobat* dan disimpan di dalam *folder* yang dinamakan “*notes*”.

Setelah memperolehi fail-fail imej, audio, animasi dan teks iaitu sumber asas elemen-elemen multimedia, pengkaji mula membangunkan *template* laman web dengan menggunakan perisian *Adobe Dreamweaver CS3*. *Banner* yang telah dibangunkan berdasarkan elemen grafik ringkas dimasukkan di tempat yang sesuai, begitu juga butang-butang navigasi. Kemudian, proses berikutnya ialah proses penempatan isi kandungan ke dalam setiap halaman mengikut tujuan dan keperluan halaman tersebut. Setelah selesai memasukkan isi kandungan dan imej yang bersesuaian, proses navigasi di antara halaman dilakukan. Sepanjang proses pembangunan laman web ini, proses pengujian dilakukan secara berterusan untuk mengenal pasti kesulitan-kesulitan yang terdapat di dalam laman web ini dan mengelakkan sebarang ralat yang mungkin berlaku.

Ciri-ciri dan Paparan Laman Web

Laman web ini bertajuk C++ (*Function and Arrays*). Pembangunan laman web ini disasarkan kepada kumpulan sasaran yang terdiri daripada pelajar-pelajar institut pengajian tinggi awam dan swasta yang mempelajari subjek ini, serta pihak-pihak yang berminat untuk mempelajari dengan lebih autentik lagi dua topik penting dalam bahasa pengaturcaraan C++ ini, iaitu fungsi dan tatasusunan. Pendekatan pembelajaran yang digunakan dalam laman web ini ialah pendekatan pembelajaran berasaskan senario (PBS), oleh yang demikian, persekitaran dan senario yang berbangkit di dalam laman web ini adalah senario yang berkaitan dengan kehidupan seharian, terutamanya dalam konsep pendidikan. Pendekatan ini telah di aplikasikan di setiap senario yang terdapat dalam ruangan senario dan pembelajaran berlaku di sepanjang proses penyelesaian masalah yang diberikan termasuklah proses mencari maklumat daripada sumber-sumber rujukan.

Sekolah Menengah Kebangsaan Sri Gading, Batu Pahat, Johor telah dijadikan sebagai situasi asas kepada senario di dalam laman web ini, bertepatan dengan sumber yang diperolehi oleh pembangun semasa pembangun menjalani sesi latihan mengajar ketika tahun ketiga pengajian pembangun di Universiti Teknologi Malaysia (UTM). Pengguna dianggap sebagai pengaturcara dan diminta untuk menyelesaikan masalah-masalah yang berhubungkait dengan senario yang diberikan. Senario tersebut dibahagi kepada dua bahagian iaitu bahagian fungsi dan bahagian tatasusunan. Pada setiap bahagian itu pula, pembangun menyediakan dua senario mengikut tahap kesukaran, di mana masalah yang berbangkit daripada senario pertama adalah lebih mudah berbanding masalah yang berbangkit daripada senario kedua. Bantuan diberikan dengan menunjukkan hasil akhir yang perlu pengguna perolehi setelah menyelesaikan masalah tersebut. Hasil akhir itu didatangkan dalam bentuk pembayang, supaya pengguna mendapat gambaran tentang perkara yang perlu mereka lakukan. Pengguna perlu menerokai kesemua sumber yang dibekalkan untuk mendapatkan penyelesaian, iaitu dalam bentuk buku elektronik (*E-Book*), laman-laman web yang berkaitan dengan bahasa pengaturcaraan C++, dan nota kuliah yang diperolehi berdasarkan silibus Bahasa Pengaturcaraan I, Jabatan Multimedia, Fakulti Pendidikan, Unviersiti Teknologi Malaysia.

Laman web yang dihasilkan ini terdiri daripada lima bahagian utama, iaitu *Home*, *Scenario*, *Resources*, *Forum* dan *Site Map* dan tiga bahagian tambahan, iaitu ruangan *Chat*, *Games* dan *E-mail*.

Perbincangan

Setelah melalui pelbagai rintangan dan usaha yang tidak kenal erti lelah, akhirnya laman web ini berjaya dihasilkan. Laman web ini bertajuk C++ (*Function and Arrays*). Tujuan laman web ini dihasilkan adalah untuk menyediakan suatu ruangan yang interaktif dan berasaskan teknologi untuk pembelajaran bahasa pengaturcaraan C++ bagi topik fungsi dan tatasusunan menerusi pendekatan pembelajaran berasaskan senario (PBS).

Walaupun terdapat banyak laman web di Internet yang memfokuskan tentang bahasa pengaturcaraan C++, namun kebanyakannya tidak membincangkan secara khusus tentang topik fungsi dan tatasusunan. Fungsi dan tatasusunan merupakan antara topik yang penting yang perlu dipelajari oleh semua pelajar IPTA dan IPTS atau kata lain merupakan suatu syarat untuk berjaya dalam menguasai mata pelajaran ini. PBS menjadi kaedah pembelajaran pilihan kerana PBS merupakan salah satu kaedah pembelajaran terkini yang membolehkan pelajar terdedah dengan keadaan atau reality sebenar di sebalik teori yang dipelajari semasa kuliah. Bahasa pengantar atau bahasa penyampaian yang digunakan dalam laman web ini ialah Bahasa Inggeris kerana silibus mata pelajaran tersebut di IPTA dan IPTS disampaikan dalam Bahasa Inggeris.

Akibat daripada kekangan masa dan pelbagai masalah yang tidak dapat dielakkan, penilaian pakar untuk laman web ini tidak dapat dijalankan. Pembangun hanya dapat menjalankan penilaian daripada rakan-rakan untuk proses penilaian laman web ini.

Berdasarkan penilaian daripada rakan-rakan, dari sudut rekabentuk antaramuka, mereka berpendapat bahawa antaramuka yang dihasilkan oleh penulis amat bersesuaian dengan konsep laman web pendidikan. Elemen multimedia adalah ringkas dan mudah difahami. Sistem navigasi juga jelas dan tidak menyebabkan pengguna sesat semasa melayari laman web ini. Ada juga yang memberi komen tentang penambahan sumber-sumber rujukan tentang perkara-perkara yang terlibat dalam senario yang digunakan seperti keadaan atau markah pelajar-pelajar di sekolah bagi memudahkan lagi proses penyelesaian masalah dan bagi melengkapkan lagi gambaran senario yang diberikan.

Berikutan daripada penilaian yang telah dibuat oleh rakan-rakan, pembangun telah cuba untuk mengatasi setiap kelemahan yang telah dikenal pasti tersebut. Namun begitu, akibat daripada kekangan masa, perkara-perkara tersebut tidak dapat dilakukan dengan begitu sempurna. Masalah-masalah ini akan dibincangkan dengan lebih lanjut di dalam bab ini nanti.

Rujukan

Alessi, S. M. dan Trollip, S. R. (2001). *Multimedia for Learning: Methods and Development*. 3rd ed. Massachusetts: Allyn and Bacon.

Auvigne, S. (1997). *Instructional Design*. Arizona: Arizona State University. Retrieved September 22, 2007, from <http://seamonkey.ed.asu.edu/~mscisaac/emc503/assignments/assign2/auvigne.ht ml>

Abu Hassan Kassim. (2003). *Pengajaran Pembelajaran Kimia di Sekolah*. Fakulti Pendidikan UTM, Skudai Johor: Penerbit UTM.

Association for Educational Communication and Technology (AECT) (1995). *Educational technology research and development*, 42 (2&3). Washington, DC.

Baharuddin Aris et al. (2003). *Sains Komputer – Teknik & Teknologi*. Kuala Lumpur: Venton Publishing Sdn. Bhd.

- Beaumont, C. dan Fox C. (2003). Learning Programming: Enhancing quality through problem-based learning. *Proceedings of the 4th Annual Conference of the LTSN Subject Centre for Information and Computer Science*. Ogos 26-28. 90-95
- Ben-Ari, M. (1996). *Understanding Programming Languages*. West Sussex: Jon Wiley & Sons Ltd.
- Bennedsen, J. dan Caspersen, M.E. (2003). Rationale for the design of a web-based programming course for adults. *Proceedings of International Conference on Open and Online Learning 2003*. Disember 7-13
- Bennedsen, J. dan Caspersen, M.E. (2005). Revealing the programming process, *Proceeding of the 36th ACM Technical Symposium on Computer Science Education*. Februari 23-27. 186-190.
- Boyle, T. (2003). *Design principles for authoring dynamic, reusable learning objects*. Australian Journal of Educational Technology, 19(1), pp. 46-58. Retrieved October 12, 2007, from <http://www.ascilite.org.au/ajet/ajet19/boyle.html>
- Campbell, D.T. & Stanley, J.C.C. (1996). *Experimental and quasi-experimental designs for research*. Boston.:Houghton Mifflin Company.
- Carbo, M. (1986). *Teaching Students to Read through Their Individual Learning Styles*. Reston, VA: Reston Division of Prentice-Hall
- Doyle, M. (2003). *Dreamweaver MX e-learning toolkit: Building web-based training with CourseBuider*. Indiana: Wiley Publishing, Inc.
- Drucker, P. (1997). *The fate of big universities*. Chronicle of Higher Education.
- Elmore, Mariappan, and Hays. (2003). *Scenario-based Learning vs. Role Plays and Case Studies, Experia Solutions White Paper*. Retrieved October 20, 2007, from <http://206.29.89.105/exp-learn-/weblayout/doc/White-Paper1.pdf>
- Esah Sulaiman (2003). Modul pengajaran – Asas Pedagogi. Skudai: Penerbit Universiti Teknologi Malaysia.