

# **Pembangunan Laman Web Bagi Konsep Asas Pengaturcaraan C++ Menggunakan Strategi Pembelajaran Aktif**

Juhazren Bin Junaidi & Hanimah Othman  
Fakulti Pendidikan  
Universiti Teknologi Malaysia

**Abstrak:** Projek ini bertujuan membangunkan laman web yang menyediakan ruangan pembelajaran konsep asas pengaturcaraan C++ yang interaktif berasaskan strategi pembelajaran aktif dalam Bahasa Melayu. Pembangunan laman web ini mengambil kira aspek pembelajaran pengaturcaraan berasaskan pembelajaran aktif, pembelajaran pengaturcaraan berasaskan web, isu-isu reka bentuk laman web dan pemilihan elemen multimedia yang sesuai. Model pembangunan Hanaffin dan Peck telah digunakan sebagai garis panduan pembangunan perisian. Perisian pengarang web Macromedia Dreamweaver 8 dan beberapa perisian tambahan seperti Adobe Photoshop CS2, Adobe Image Ready CS2, dan Macromedia Flash MX 2004 telah digunakan bagi menghasilkan laman web ini. Diharapkan laman web ini dapat membantu pelajar dalam pembelajaran konsep asas pengaturcaraan C++.

**Abstract:** The purpose of this development is to produce a website which provides interactive environment in learning C++ programming basic concept based on active learning strategy and presented in Malay language. The website was developed by considering the aspects of learning programming based on active learning web base programming language learning, the issues of website designs and the appropriate choice of multimedia elements. The Hannafin and Peck instructional design model was used as the development guide-lines. Macromedia Dreamweaver 8 web authoring tool and other supporting tools such as Adobe Photoshop CS2, Adobe Image Ready CS2, and Macromedia Flash MX 2004 were used to create this website. It is hope that, this website will be able to help students in learning C++ programming basic concept.

*Katakunci:* laman web, pembelajaran konsep asas pengaturcaraan C++

## **Pengenalan**

Malaysia melalui Rancangan Malaysia Kelapan (RMKe-8) telah mengorak langkah dengan menyediakan sejumlah pelaburan yang besar bagi meningkatkan rangkaian perhubungan mayanya. Hal ini bagi memastikan rakyatnya mampu bersaing dalam dunia globalisasi sama ada melalui bidang perniagaan, politik dan juga pendidikan. Rancangan ini telah diteruskan pula melalui Rancangan Malaysia Kesembilan (RMKe-9).

Sejajar dengan itu juga, bidang pendidikan juga turut merasai tempias akibat pembangunan rangkaian jalur lebar negara dalam memastikan pendidikan dalam Negara mampu menyaingi serta melahirkan pelajar dan tenaga kerja yang lebih berkualiti dan setanding dengan negara luar. Melalui peluasan aplikasi multimediana, ini telah membuka lebih banyak ruang kepada kita untuk mengakses pelbagai sumber ilmiah malahan proses pembelajaran itu sendiri akan menjadi lebih praktikal dan fleksibel seperti e-pembelajaran. Keadaan ini menunjukkan betapa pentingnya internet dalam pendidikan masa depan.

## **Pernyataan Masalah**

Pembelajaran konsep asas pengaturcaraan C++ merupakan satu dimensi ilmu yang baru terutama bagi mereka yang belum pernah mempelajarinya. Sesungguhnya ia bukanlah sesuatu yang agak mudah untuk dipelajari jika hanya menggunakan kaedah pembelajaran biasa. Oleh yang demikian, satu medium baru

diperkenalkan sebagai penyelesaian kepada kesukaran yang dihadapi dengan menggunakan strategi pembelajaran aktif. Pembelajaran aktif ini mempunyai pelbagai kelebihan antaranya ianya melibatkan pemikiran aras tinggi pelajar (Bonwell dan Eison, 1991). Perlaksanaannya adalah digalakkan dan diharapkan agar wujud satu sistem pembelajaran konsep asas pengaturcaraan C++ berasaskan strategi pembelajaran aktif.

Penggunaan web adalah perlu kerana melalui web ianya boleh diakses pada bilabial masa serta di mana-mana jua. Selain itu juga, melalui web pelbagai elemen multimedia dapat diimplemenkan yang akan menghasilkan satu suasana pembelajaran yang lebih menarik.

Sehingga kini, belum terdapat dengan banyaknya laman web tempatan yang menyediakan ruangan pembelajaran konsep asas pengaturcaraan C++ menggunakan strategi pembelajaran aktif. Oleh itu, diharapkan agar dengan terbinanya laman web ini akan dapat memberi ruang kepada sesiapa sahaja yang berminat untuk mempelajari konsep asas pengaturcaraan C++ secara interaktif berasaskan strategi pembelajaran aktif.

### **Objektif Kajian**

Antara objektif kajian adalah

- i. membangunkan laman web pembelajaran konsep asas pengaturcaraan C++ berasaskan strategi pembelajaran aktif.
- ii. menyediakan ruangan pembelajaran konsep asas pengaturcaraan C++ berasaskan web yang interaktif.

### **Kepentingan Kajian**

Adalah diharapkan agar hasil kajian ini dapat memberi manfaat kepada pelbagai pihak terutamanya pensyarah dan pelajar-pelajar institusi pengajian tinggi. Semoga ia dapat membantu meningkatkan kefahaman pelajar dalam mempelajari konsep asas pengaturcaraan C++ ini.

Bagi guru pula, ianya boleh dijadikan bahan bantu mengajar di dalam kelas atau kuliah. Menurut Baharuddin Aris *et al.* (2003), bagi kebanyakan subjek dalam pembelajaran Sains Komputer memerlukan pembelajaran yang aktif kerana ia melibatkan penyelesaian masalah, kemahiran membuat keputusan, pemikiran kreatif, kritikal dan sebagainya. Guru perlu membahagikan pelajar kepada beberapa kumpulan kecil dan setiap kumpulan itu perlu melantik seorang sebagai ketua. Setiap kumpulan perlu menyelesaikan masalah yang telah tersedia dalam web dalam masa yang telah ditetapkan. Selepas tamat tempoh ditetapkan, guru akan menilai hasil kumpulan melalui perbentangan yang diadakan di akhir sesi.

Selain dapat memanfaatkan guru, ia juga dapat memanfaatkan pelajar. Pelajar akan diberi pelbagai jenis masalah semasa kuliah yang perlu diselesaikan di luar waktu kuliah. Sebarang kesukaran yang timbul boleh diajukan dalam ruangan bual bicara yang disediakan. Malah, terdapat juga alternatif lain iaitu dengan menggunakan emel bagi mereka yang kesuntukkan masa. Dengan cara ini akan dapat membentuk sifat toleransi antara ahli dalam kumpulan serta membantu dalam proses perkongsian idea terutamanya bagi mereka yang malu bertanya dalam jumlah yang ramai.

Pada hakikatnya, bukan pelajar institusi pengajian tinggi sahaja yang boleh menggunakan web ini sebagai sumber rujukan tetapi terbuka kepada sesiapa sahaja yang berminat untuk mempelajari konsep asas pengaturcaraan C++ secara lebih interaktif.

## **Skop Kajian**

Laman web ini dibangunkan berdasarkan konsep konsep asas pengaturcaraan C++ yang akan menyentuh kepada konsep asas pengaturcaraan, proses pengaturcaraan dan struktur kawalan yang menggunakan carta alir dan kod sudo (*pseudo*).

Ia adalah direka bentuk khas untuk pelajar peringkat Institusi Pengajian Tinggi (IPT) serta sesiapa yang berminat mengenai pengaturcaraan.

## **Metodologi**

### **Fasa-fasa Model Hannafin & Peck**

Terdapat tiga fasa utama bagi model Hannafin & Peck ini iaitu :

#### **1 Fasa 1 (Analisis Keperluan)**

##### **Pemilihan Perkakasan**

Berikut dinyatakan spesifikasi perkakasan yang digunakan pengkaji untuk membangunkan laman web :

- i. Komputer : PC
- ii. Pemproses : Intel Pentium IV 1.3 GHz
- iii. Ingatan Capaian Rawak (RAM) : 412 Mb
- iv. Sistem : Microsoft Windows XP Version 2003 Service Pack 2
- v. Kapasiti cakera keras : 60 Gb
- vi. Resolusi skrin : 1024 x 768 piksel dengan warna 32 bit
- vii. Kelajuan modem : Streamyx 100 Mbps
- viii. Pemacu DVD 18x
- ix. Papan kekunci
- x. Tetikus
- xi. Speaker
- xii. Kad paparan
- xiii. Kad audio
- xiv. Kad video

##### **Pemilihan Perisian**

Bagi membangunkan laman web yang berinteraktiviti tinggi, pengkaji menggunakan 4 jenis perisian utama iaitu *Macromedia Dreamweaver 8.0*, *Macromedia Flash MX 2004*, *Adobe Photoshop CS2*, *Adobe ImageReady CS2* dan *Sony Sound Forge 6.0*.

Perisian utama yang digunakan bagi membangunkan laman web adalah *Macromedia Dreamweaver 8.0*. Ia merupakan sebuah perisian gubahan laman web yang membenarkan penggunaan bahasa pengaturcaraan *JavaScript*. Selain itu juga, ia membantu dalam membentuk laman web yang ringkas, membenarkan penggunaan HTML serta turut menyediakan pautan bagi mebolehkan sesebuah laman web lebih berinteraktiviti. Pengkaji memilih untuk menggunakan perisian ini kerana ianya mudah untuk digunakan selain turut mudah dalam mengaplikasikan kod-kod HTML dan *JavaScript*. Ia juga mudah dalam proses mengintegrasikan elemen-elemen multimedia dalam web.

Bagi proses menghasilkan animasi, pengkaji menggunakan perisian *Macromedia Flash MX 2004*. Ia digunakan dalam menghasilkan animasi bagi *banner*, animasi pengenalan serta animasi bagi latihan. Pada kebiasaannya, seorang pembangun laman web akan menggunakan fail *.exe* bagi animasi yang diintegrasikannya kerana fail ini boleh dimainkan tanpa perlu menginstalasi perisian tersebut.

Perisian yang mudah digunakan bagi menghasilkan grafik adalah menggunakan *Adobe Photoshop CS2* dan *Adobe ImageReady CS2*. Ia merupakan perisian utama bagi melakukan *cropping*, *resizing*, *retouching*, *rotating*, *flipping* dan *transforming*. Perisian ini juga boleh menghasilkan imej yang boleh diintegrasikan dalam *Macromedia Dreamweaver 8.0* termasuklah logo, mengecilkan saiz imej, menukar format imej serta menukar kedalaman warna imej.

Perisian *Sony Sound Forge 6.0* merupakan perisian pengubahsuaian sumber audio yang canggih, menyokong *undo*, *redo*, *high-definition audio*, *Direct-X audio plug-ins* serta mempunyai kesan audio *real time* jenis *built-in*. Selain itu, ia juga berfungsi bagi menterjemahkan audio ke fail yang sesuai serta memperbaiki kualiti audio.

## **2 Fasa 2 (Rekabentuk)**

### **Rekabentuk Informasi**

Proses reka bentuk informasi merupakan langkah pertama dalam mereka bentuk sesebuah laman web. Melalui proses ini, perkara-perkara berikut perlu dilakukan bagi memastikan matlamat yang diinginkan akan tercapai :

#### **i. Menentukan matlamat laman web**

Matlamat laman web ini adalah memberi peluang belajar kepada sesiapa jua yang berminat untuk mempelajari konsep asas pengaturcaraan C++ menggunakan strategi pembelajaran aktif. Kemudian, pelajar diharapkan dapat memahami proses pengaturcaraan C++, struktur kawalan menggunakan carta alir atau pun kod sudo.

#### **ii. Menyusun isi kandungan agar menepati matlamat**

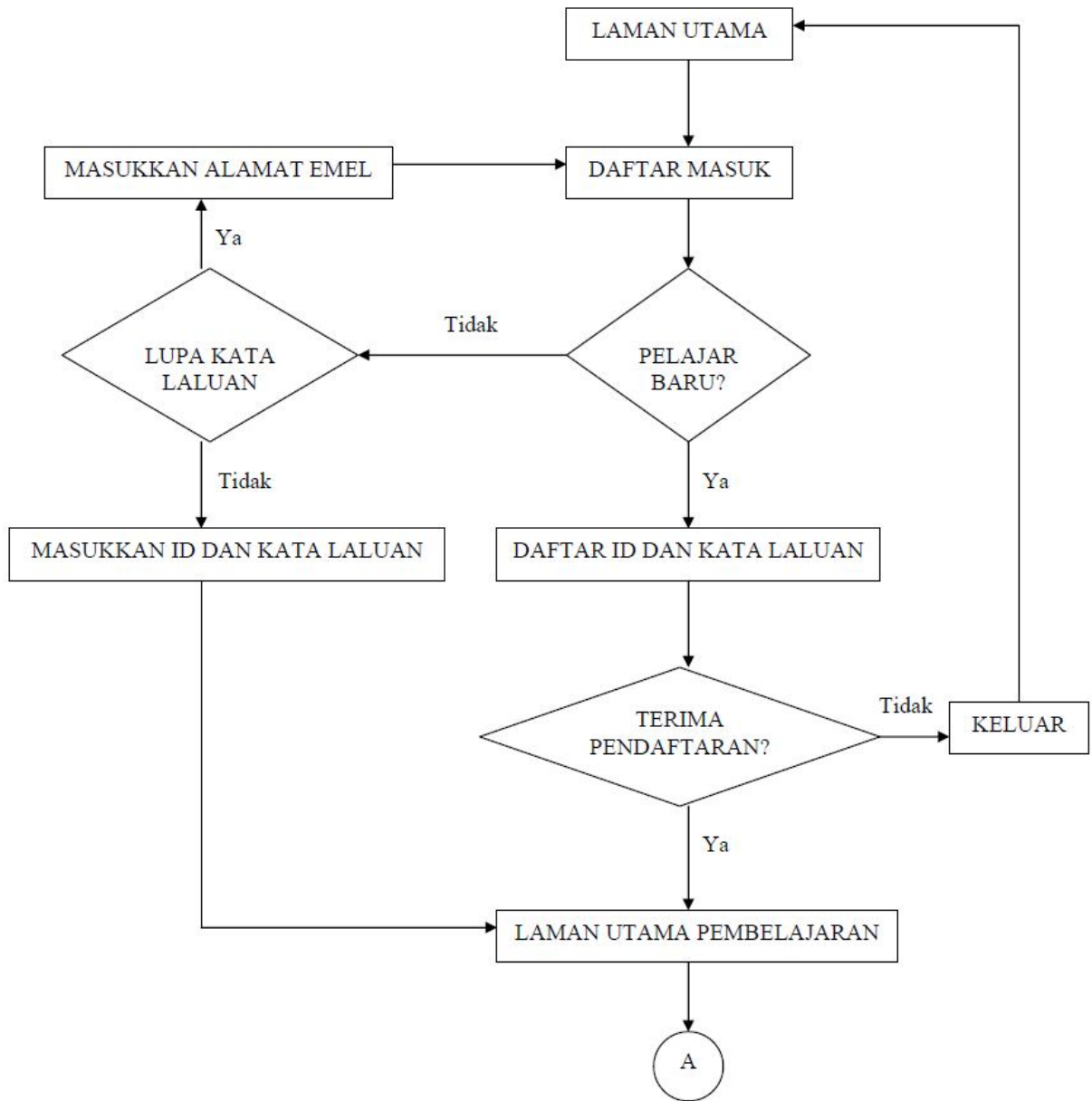
Strategi yang dipilih bagi laman web ini adalah menggunakan strategi pembelajaran aktif. Isi kandungan disusun dalam suatu situasi pembelajaran berasaskan web yang mengandungi nota, latihan perseorangan atau kumpulan dan lebih banyak melibatkan interaksi maya antara sesama pelajar atau pembangun bagi mengaktifkan penglibatan pelajar itu sendiri.

#### **iii. Memilih alat gubahan**

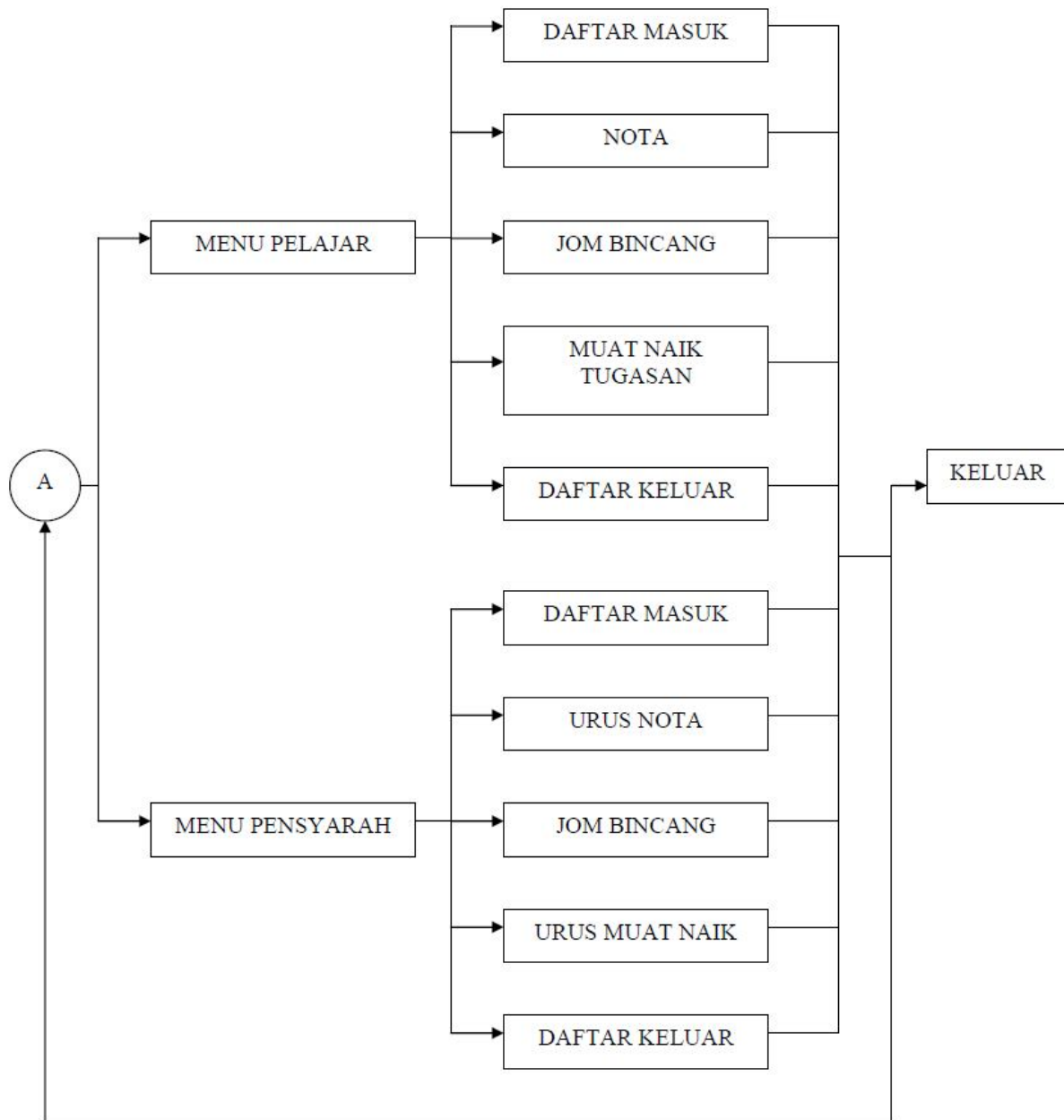
Seperti yang telah dibincangkan dalam bahagian 3.3, perisian yang akan digunakan adalah *Macromedia Dreamweaver 8.0*, *Macromedia Flash MX 2004*, *Adobe Photoshop CS2*, *Adobe ImageReady CS2* dan *Sony Sound Fourge 6.0*.

#### **iv. Menghasilkan carta alir**

Laman web yang dibina ini mengaplikasikan strategi pembelajaran aktif. Segala perincian laman web ini distruktur dengan terperinci agar ia menepati ciri-ciri pembelajaran aktif bagi konsep asas pengaturcaraan C++. Rajah 1 menunjukkan carta alir utama pembangunan laman web konsep asas pengaturcaraan C++ manakala Rajah 2 merupakan situasi dalam ruang pembelajaran.



**Rajah 1:** Carta Alir Utama Bagi Pembangunan Web Pembelajaran Konsep Asas Pengaturcaraan C++



**Rajah 2:** Carta Alir Bagi Ruang Pembelajaran

### Rekabentuk Interaksi

Dalam peringkat ini, seorang pembangun web perlu melakukan kesemua perkara berikut :

- i. Mereka bentuk struktur navigasi atau orientasi laman web

Pembangunan laman web menggabungkan 2 jenis struktur iaitu struktur hierarki dan struktur rangkaian. Melalui struktur hierarki, penggunaan situasi pembelajaran bertujuan untuk melihat keseluruhan web. Manakala bagi struktur rangkaian digunakan bagi pengesanan pelajar untuk memberi lebih fleksibiliti kepada pelajar semasa meneroka selari dengan ciri-ciri WBL.

## ii. Mereka bentuk kuasa kawalan interaksi

Proses ini dilakukan bagi memberikan kuasa kawalan kepada pelajar untuk memilih jenis tugas, nota atau sumber yang ingin diterokai dahulu. Dalam peringkat ini, penggunaan *Javascript* sangat penting bagi interaksi dalam web serta penggunaan *ActionScript* bagi interaksi animasi web.

## iii. Mereka bentuk papan cerita

Proses ini penting untuk melihat susunan, integrasi multimedia, isi kandungan web bagi memudahkan proses pembangunan dilakukan.

## **Rekabentuk Persembahan**

Proses reka bentuk persembahan ini perlu dirancang dengan teliti agar ia selari dengan prinsip reka bentuk skrin laman web. Bagi seorang pembangun ia perlu melakukan perkara-perkara berikut :

### i. Menentukan tema visual dan stail

Tema dan stail yang digunakan mestilah berunsurkan pendidikan. Tema digunakan bagi keseluruhan laman web. Stail pula merujuk cara bagaimana ia dipersembahkan. Maklumat yang digunakan mestilah ringkas dan tepat agar matlamat pendidikan dapat dicapai.

### ii. Mereka bentuk *layout* skrin beserta elemen-elemen bagi tiap skrin

Fungsi mereka bentuk *layout* adalah bagi menjamin keseragaman dan kesinambungan dari segi rupa bentuk, warna dan fungsi yang digunakan. Bagi setiap *layout* yang dibina, spesifikasi tiap elemen akan disertakan dan ianya perlu sesuai dengan tema dan stail yang dipilih.

## **Keputusan**

### **Pengurusan Fail dan Penyebaran Laman Web**

Dari segi pengurusan fail, pengkaji telah menggunakan pelbagai sumber grafik yang diubah menggunakan perisian Adobe Photoshop CS2. Selain itu, pengkaji juga menggunakan perisian Sony Sound Forge 6.0 bagi tujuan sumber audio serta pembangunan animasi yang digunakan di bahagian *banner* menggunakan Macromedia Flash. Oleh kerana pengkaji membangunkan laman web yang memerlukan pelajar untuk daftar masuk, pengkaji telah menggunakan MySql sebagai perisian pangkalan data.

Setelah proses pengumpulan pelbagai sumber grafik, audio dan animasi diperolehi, pengkaji telah membangunkan template laman web ini menggunakan Macromedia Dreamweaver 8.0. Sementara itu, bahasa pengaturcaraan yang digunakan adalah seperti PHP, JavaScript dan C++ sendiri. Setiap sumber yang diperolehi akan disimpan di dalam folder utama yang mengandungi fail-fail grafik, audio dan animasi. Kemudian, pengkaji akan memasukkan isi kandungan yang dikehendaki dan membuat pautan bersama system pangkalan data.

Selesai segala proses pembangunan adalah proses untuk menyebarkan laman web tersebut. Oleh kerana pengkaji inginkan sesuatu yang berlainan, pengkaji telah menggunakan web host berbayar. Hal ini kerana web host tersebut merupakan yang terbaik di Malaysia dan diiktiraf kerana kebolehpercayaan, kepakaran dalam keselamatan rangkaian, perkhidmatan backup data serta merupakan web hosting mampu milik.

Pengkaji telah mendaftar domain [www.wap-max.com](http://www.wap-max.com) sebagai domain web dan laman web ini boleh dilayari di [www.activecplus.wap-max.com](http://www.activecplus.wap-max.com).

### **Ciri-ciri dan Paparan Laman Web**

Laman web ini bertajuk Memahami Konsep Asas C++ Secara Pembelajaran Aktif. Kumpulan sasaran adalah terdiri daripada mereka yang ingin belajar konsep asas pengaturcaraan C++ menerusi web yang menggunakan medium bahasa Malaysia sebagai bahasa pengantar. Strategi yang digunakan adalah strategi pembelajaran aktif. Oleh itu, aktiviti yang dirangka sepanjang proses pembelajaran memerlukan pelajar membentuk pengetahuan dengan bergiat aktif dalam ruangan yang disediakan.

Laman web ini terdiri daripada dua menu utama, iaitu menu untuk pelajar dan menu untuk pensyarah. Pembahagian menu dilakukan supaya pelajar dan pensyarah dapat melakukan tugas masing-masing dengan efisien. Pelajar hanya dihadkan di menu pelajar sahaja dan begitu juga pensyarah. Namun begitu, pensyarah masih boleh melihat paparan menu pelajar di dalam ruangan menu pensyarah sendiri.

Secara umumnya, menu pelajar dan pensyarah akan mengandungi ruangan daftar masuk, nota, chatting, tugas dan daftar keluar. Kesemua bahagian ini akan dibincangkan dengan lebih terperinci dalam bahagian seterusnya merangkumi kegunaannya.

Laman web ini turut mematuhi prinsip kesinambungan, termasuklah dari segi paparan tugas, nota dan chatting. Secara amnya, setiap halaman mengandungi:

- i. Flash banner yang interaktif dengan pautan ke semua menu utama, tajuk laman web yang tertera di bahagian atas dan dipapar di semua halaman.
- ii. Menggunakan teks berwarna hitam dan jenis teks Times New Roman bersaiz 12.
- iii. Menggunakan warna biru laut sebagai warna latar dan kuning di bahagian banner.
- iv. Mempunyai pautan utama di bahagian sisi kiri.
- v. Latar belakang yang sama di semua halaman.
- vi. Mempunyai bread crumbs sebagai petunjuk lokasi.

Selain itu juga, laman web ini turut mengandungi ciri-ciri pautan yang mesra pengguna dengan wujudnya menu pengguna mengikut jenis pengguna sama ada pelajar atau pensyarah di setiap halaman tersebut. Kedudukan yang sistematik dan konsisten memudahkan pengguna membuat pautan ke halaman lain tanpa sebarang masalah. Turut dinyatakan adalah paparan terbaik laman web ini iaitu 1024 X 768 piksel dan paparan terbaik menggunakan pelayar Mozilla 1.0 ke atas.

### **Perbincangan**

Pengkaji membangunkan laman web ini bertujuan untuk memberi peluang kepada sesiapa yang berminat untuk mempelajari konsep asas pengaturcaraan C++ amnya dan pelajar-pelajar yang mengambil subjek ini khususnya. Ruang pembelajaran yang pengkaji bangunkan adalah menggunakan strategi pembelajaran aktif yang sangat berguna khususnya bagi matapelajaran komputer kerana ingatan pelajar akan hilang dalam tempoh 14 hari sahaja.

Amalan menggunakan pembelajaran aktif bagi matapelajaran komputer akan meningkatkan pemahaman pelajar dan meningkatkan penglibatan aktif pelajar terutama bagi pelajar yang malu bertanya di dalam kelas. Ianya sangat digalakkan selain penggunaan Bahasa Malaysia sebagai bahasa pengantar akan memudahkan pelajar untuk lebih memahaminya.



Laman web ini telah dinilai secara rasmi oleh salah seorang pensyarah di Jabatan Multimedia, Fakulti Pendidikan, Universiti Teknologi Malaysia. Selain daripada beliau sendiri yang berpengalaman yang pembangunan web, laman web ini juga telah dinilai oleh Pengetua, Sekolah Menengah Teknik Pekan, Pahang yang juga merupakan salah seorang pembangun laman web Jabatan Teknik dan Vokasional, Kementerian Pelajaran Malaysia. Berdasarkan maklum balas yang diterima sangatlah membantu bagi menghasilkan laman web yang menepati kehendak pengguna dan mencapai objektifnya.

Penilaian yang dibuat oleh pakar-pakar meliputi reka bentuk infomasi, reka bentuk navigasi dan rekabentuk antara muka. Navigasi yang menarik yang memudahkan pelajar membuat pautan ke laman yang lain serta terdapatnya penunjuk arah dapat membantu pelajar daripada tersesat. Penyampaian maklumat yang ringkas tetapi padat memudahkan proses pembelajaran itu sendiri. Antara muka terutama bagi ruangan chat amat memberangsangkan kerana pelajar berbicara sesama mereka dengan bantuan pensyarah secara terus.

Selain itu juga, penilai memberi komen mengenai susun atur beberapa bahagian yang perlu diubah bagi kesesuaian yang maksimum serta pengubah suaian warna utama kepada yang lebih cerah. Perlu dinyatakan juga kesesuaian saiz paparan bagi mendapatkan kepuasan yang sebenar.

Walau bagaimanapun, pengkaji berusaha untuk mengatasi segalanya tetapi batasan masa menggagalkan segala. Pengkaji berusaha yang termampu bagi memperbaiki laman web ini agar dapat dimanfaatkan sepenuhnya kepada pengguna.

## **Rumusan**

Laman web yang dihasilkan menggunakan pendekatan pembelajaran aktif ini telah berjaya disiapkan dengan jayanya. Pengkaji telah meneliti pelbagai sudut pandangan berkaitan kelemahan dan kebaikan yang ada serta kekangan-kekangan yang mungkin wujud sepanjang membangunkannya. Pengkaji juga telah menyatakan beberapa cadangan kajian yang boleh dilakukan sebagai kesinambungan kepada laman web ini.

## **Rujukan**

Auvigne, S. (1997). Instructional design. Arizona: Arizona State University. Retrieved September 17, 2006, from <http://seamonkey.ed.asu.edu/~mcisaac/emc503/assignments/assign2/auvigne.html>

Abdullah Zawawi Talib, Ahamad Tajudin Khader, Maziani Sabudin dan Wahidah Husain (2001). Prinsip-prinsip Pengaturcaraan Menggunakan C++ Adisi Kedua. Petaling Jaya: Prentice Hall.

Baharuddin Aris et al. (2003). Sains komputer – Teknik & teknologi. Kuala Lumpur: Venton Publishing Sdn. Bhd.

Ben-Ari, M. (1996). Understanding programming languages. West Sussex: John Wiley & Sons Ltd.

Bonwell, C. and J. Eison, "Active Learning: Creating Excitement in the Classroom," ASHE-ERIC Higher Education Report No. 1, 1991

Briner, M. (1999). [Online] Available: [http://carbon.cudenver.edu/~mryder/itc\\_data/constructivism.html](http://carbon.cudenver.edu/~mryder/itc_data/constructivism.html)

Chickering, A. and Z. Gamson. Seven Principles for Good Practice. AAHE Bulletin, 39:3-7, March 1987, ED 282 491, 6pp, MF-01; PC-01

Edgar Dale. Audio-Visual Methods in Teaching (3 rd edition) Holt, Tinehart and Winston, 1969

Esah Sulaiman (2003). Modul pengajaran – Asas pedagogi. Skudai: Penerbit Universiti Teknologi Malaysia.