

PROGRAM TUTORIAL MENGENAI MODEL REFERENSI OSI LAYER

Tugas Akhir



Oleh

Aditya Kusumo

22064036

Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik

Universitas Kristen Duta Wacana

Tahun 2010

PROGRAM TUTORIAL MENGENAI MODEL REFERENSI OSI LAYER

Tugas Akhir



**Diajukan kepada Fakultas Teknik Informatika
Universitas Kristen Duta Wacana
Sebagai salah satu syarat dalam memperoleh gelar Sarjana Komputer**

**Disusun oleh:
Aditya Kusumo
22064036**

**Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik
Universitas Kristen Duta Wacana**

2010

PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

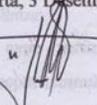
Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa tugas akhir dengan judul:

Program Tutorial Mengenai Model Refrensi OSI Layer

Yang saya kerjakan untuk melengkapi sebagian persyaratan menjadi Sarjana Komputer pada pendidikan sarjana Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik Universitas Kristen Duta Wacana, bukan merupakan tiruan atau duplikasi dari skripsi kesarjanaan di lingkungan Universitas Kristen Duta Wacana maupun di Perguruan Tinggi atau instansi manapun, kecuali bagian yang sumber informasinya dicantumkan sebagaimana mestinya.

Jika dikemudian hari didapati bahwa hasil skripsi ini adalah hasil plagiasi atau tiruan dari skripsi lain, saya bersedia dikenai sanksi yakni pencabutan gelar kesarjanaan saya.

Yogyakarta, 3 Desember 2010


(Aditya Kusumo)
22064036

HALAMAN PERSETUJUAN

Judul : Program Tutuorial Mengenai Model Referensi OSI

Nama : Aditya Kusumo

NIM : 22064036

Mata Kuliah : Tugas Akhir

Semester : Ganjil

Kode : T12126

Tahun Akademik : 2009 / 2010

Telah diperiksa dan disetujui

Di Yogyakarta,

Pada tanggal, 10-1-2011

Dosen Pembimbing I


(Hendro Setiadi, S.T., M.M., M.Eng.Sc.)

Dosen Pembimbing II

(Joko Purwadi S.Kom, M.Kom.)

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

PROGRAM TUTORIAL MENGENAI MODEL REFERENSI OSI LAYER

Oleh: Aditya Kusumo (22064036)

Dipertahankan di Depan Dewan Penguji Tugas Akhir / Skripsi

Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik

Universitas Kristen Duta Wacana – Yogyakarta

Dan dinyatakan diterima untuk memenuhi salah satu

Syarat memperoleh gelar

Sarjana Komputer

Pada tanggal

21 Desember 2010

Yogyakarta, 10-01-2011

Mengesahkan,

Dewan Penguji :

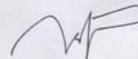
1. Hendro Setiadi, S.T, M.M., M.Eng.Sc.
2. Joko Purwadi S.Kom, M.Kom.
3. Budi Susanto, S.Kom, M.T.
4. Abet Agung Marisworo, S.kom, M.kom

Dekan



(Ir. Henry Feriadi, M.Sc., Ph.D)

Ketua Program Studi



(Restyandito, S.Kom., MSIS)



UCAPAN TERIMA KASIH

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat dan anugerah, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul Program pembelajaran Interaktif Jaringan Komputer Dasar Mengenai Model Referensi OSI Layer untuk Pelajar dengan Pemrograman Actionsript.

Penulisan laporan ini merupakan kelengkapan dan pemenuhan dari salah satu syarat dalam memperoleh gelar Sarjana Komputer. Selain itu bertujuan melatih mahasiswa untuk dapat menghasilkan suatu karya yang dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah, sehingga dapat bermanfaat bagi penggunanya.

Dalam menyelesaikan pembuatan program dan laporan Tugas Akhir ini, penulis telah banyak menerima bimbingan, saran dan masukan dari berbagai pihak, baik secara langsung maupun secara tidak langsung. Untuk itu dengan segala kerendahan hati, pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada:

1. **Tuhan Yang Maha Esa** atas rahmat dan anugerah-Nya
2. **Bpk. Hendro Setiadi, S.T., M.M., M.EngSc.** selaku pembimbing I yang telah memberikan bimbingannya dengan sabar dan baik kepada penulis, juga kepada
3. **Joko Purwadi S.Kom, M.Kom.** selaku dosen pembimbing II atas bimbingan, petunjuk dan masukan yang diberikan selama pengerjaan tugas ini sejak awal hingga akhir.
4. **Bpk. Kusumo** dan **Ibu Anna** sebagai orangtua untuk doa dan dukungannya
5. **Bpk. Herry Mulyono** beserta keluarga atas doa dan dukungannya.
6. **Clara Luciana** atas dukungan, bimbingan, dan doanya.
7. Teman-teman **TI UKDW** khususnya angkatan 2006.

Penulis menyadari bahwa program dan laporan Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca sekalian. Sehingga suatu saat penulis dapat memberikan karya yang lebih baik lagi.

Akhir kata penulis ingin meminta maaf bila ada kesalahan baik dalam penyusunan laporan maupun yang pernah penulis lakukan sewaktu membuat program Tugas Akhir. Dan semoga ini dapat berguna bagi kita semua.

Yogyakarta, Desember 2010

Penulis

© UKDW

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
UCAPAN TERIMA KASIH.....	iv
INTISARI	vi
DAFTAR ISI.....	viii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	5
1.3 Batasan Masalah	5
1.4 Tujuan Penelitian	6
1.5 Metode	6
1.6 Sistematika Penulisan	7
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Tinjauan Pustaka	8
2.2 Landasan Teori.....	9
2.2.1 Media Pembelajaran	10
2.2.2 <i>User-Centered Design Approach</i>	12
2.2.3 Multimedia	14
2.2.4 Bentuk dari Obyek Multimedia	15
a. Text	16
b. Image.....	17
c. Animasi	20
d. Audio.....	21
e. Full-motion and Live Video.....	22
f. Interactive Link.....	22
2.2.5 Internetworking	22
2.2.6 Pendekatan Layer Berlapis	23

2.2.7	Model Referensi OSI.....	24
2.2.8	Kecepatan	26
2.2.9	Percepatan.....	26
2.2.10	Koordinat dalam Flash	27
2.2.11	ActionScript di dalam Flash	27
BAB 3 ANALIS DAN PERANCANGAN SISTEM		29
3.1	Spesifikasi <i>System</i>	29
3.1.1	Kemampuan Sistem.....	29
3.1.2	Spesifikasi Perangkat Lunak	29
3.1.3	Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Keras.....	30
3.2	Metode Penelitian	30
3.2.1	Metode Pengumpulan Data	30
3.2.2	Metode <i>Benchmarking</i>	31
3.2.3	Metode Kualitatif.....	31
3.3	Diagram Alir <i>System</i>	38
3.3.1	Perencanaan <i>System</i>	38
3.3.2	Diagram Alir Menu Pembelajaran	39
3.3.3	Diagram Alir Penyajian Materi.....	40
3.4	Perancangan Sistem	41
3.4.1	Tahap Perancangan Sistem	41
BAB 4 IMPLEMENTASI DAN ANALISIS SYSTEM		47
4.1	Implementasi Metode Pengumpulan Data	47
4.1.1	Kondisi Responden	47
4.1.2	Kondisi Belajar Mahasiswa	48
4.1.3	Antarmuka <i>System</i>	48
4.2	Pengujian <i>Prototype</i>	55
4.2.1	Pengujian <i>Prototype</i> 1.....	55
4.2.2	Pengujian <i>System</i> Program Bantu Belajar.....	58
4.3	Analisis <i>System</i>	70
4.3.1	Analisis Hasil.....	70

4.3.2	Keunggulan dan Kelemahan <i>System</i>	71
4.3.3	Kendala dan Solusi Implementasi.....	72
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN		73
5.1	Kesimpulan	73
5.2	Saran	73
DAFTAR PUSTAKA		74

© UKDW

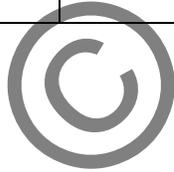
DAFTAR TABEL

TABEL	KETERANGAN	HALAMAN
4.1	Tabel Daftar Mahasiswa Responsen	45
4.2	Pengujian Warna dan Jenis Tulisan	54
4.3	Hasil <i>Usability Test I</i> Reaksi User Terhadap <i>System</i>	56
4.4	Hasil <i>Usability Test I</i> <i>Interface Screen</i>	57
4.5	Hasil <i>Usability Test I</i> Pembelajaran yang diberikan	58
4.6	Hasil <i>Usability Test I</i> terhadap <i>Help</i>	59
4.7	Hasil <i>Usability Test I</i> <i>accessibility</i> program	60
4.8	Rata-Rata Hasil <i>Usability Test I</i>	60
4.9	Hasil <i>Usability Test II</i> Reaksi User Terhadap <i>System</i>	62
4.10	Hasil <i>Usability Test II</i> <i>Interface Screen</i>	63
4.11	Hasil <i>Usability Test II</i> Pembelajaran yang diberikan	64
4.12	Hasil <i>Usability Test II</i> <i>accessibility</i> program	64
4.13	Rata-rata <i>Usability Test</i> Keseluruhan	65
4.14	Kesimpulan Dari <i>Prototype 1</i> dan <i>2</i>	66

© UKDW

DAFTAR GAMBAR

GAMBAR	KETERANGAN	HALAMAN
2.1	<i>Proses User-Centered Design</i>	13
2.2	System Usability Scale	19
2.3	Table hasil analisis Mean dan Standart Deviasi	21
2.4	Model Referensi OSI	23
2.5	Gambar Fungsi Tiap Layer	24
3.1	Flowchart Perancangan <i>System Pembelajaran</i>	36
3.2	Flowchart Skenario Menu <i>System</i>	37
3.3	Flowchart Penyajian Materi	38
3.1	Form Tampilan Awal <i>System</i>	40
3.2	Form <i>Index</i>	40
3.3	Form Materi	41
3.4	Form Video	41
3.5	Form Analisa Kasus	42
4.1	Tampilan Halaman Menu Utama	46
4.2	Tampilan Halaman Materi Pelajaran	47
4.3	Tampilan Halaman Video Visualisasi	48
4.4	Tampilan Halaman Gambar Penjelasan Alat	49
4.5	Tampilan Halaman Awal Evaluasi Belajar	50
4.7	Tampilan Masuk ke Halaman Evaluasi	51
4.8	Tampilan Ketika Waktu telah Habis	51
4.9	Tampilan Ketika Jawaban User Benar	52
4.10	Tampilan Pilihan Bantuan	52
4.11	Tampilan Halaman Evaluasi yang telah selesai	52
4.12	Prototype 1 untuk uji background dan jenis tulisan	53
4.13	Grafik Usability Test terhadap Mahasiswa	68



INTISARI

Program Tutorial Mengenai Model Referensi OSI Layer

Sistem pembelajaran dalam bentuk digital merupakan suatu konsep pembelajaran yang dibuat agar pengguna dapat belajar secara mandiri, sistem digunakan untuk lebih menarik minat belajar penggunanya. Proses pembelajaran yang hanya dilakukan dikelas biasanya hanya dapat diserap oleh pendengar hanya sebagian saja, karena biasanya siswa cenderung merasa bosan dan penat ketika dijelaskan teori dan konsepnya saja. Jaringan komputer merupakan topik pelajaran yang membutuhkan beberapa gambaran dari konsep-konsep kerja pada suatu alat misalnya saja *router*. Siswa akan mengalami berbagai kesulitan dalam memahami konsep secara teoritis saja. Banyak orang mungkin tidak mengetahui bahwa sebenarnya sistem pembelajaran dapat dilakukan dalam bentuk visualisasi gambar atau video agar lebih terlihat menarik, karena sistem yang dibuat melakukan pendekatan terhadap user langsung dalam proses pembuatannya. Dalam penelitian ini, telah dibuat suatu aplikasi pembelajaran dalam bentuk digital. ilmu-ilmu yang diterapkan adalah kaidah dalam membuat suatu sistem yang memenuhi IMK yang benar. Setelah itu, dilakukan pengujian dan pengamatan dilakukan terhadap kelebihan dan kelemahan dari aplikasi pembelajaran yang dibuat.

Dari hasil aplikasi pembelajaran dengan menggunakan actionscript 2.0 dan 3.0 flash ini, terdapat gerak objek sederhana berupa video animasi yang dapat lebih menegaskan konsep-konsep yang ada pada setiap submateri yang dibahas. Pada bagian desain aplikasi pembelajaran ini sudah cukup menarik, untuk kedepannya diharapkan bagi pembaca yang ingin membuat suatu sistem pembelajaran seperti ini supaya membuatnya menjadi lebih variatif lagi dan lebih menarik minat belajar pengguna.

Kata Kunci: Aplikasi pembelajaran, Interaksi Manusia dengan Komputer, Design aplikasi pembelajaran

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Perkembangan dunia komputer telah mencapai perkembangan yang sangat mengagumkan. Hampir semua sektor pekerjaan di dunia telah dikendalikan dan memanfaatkan komputer. Pekerjaan-pekerjaan yang dahulu membutuhkan banyak tenaga manusia sekarang telah digantikan oleh tenaga mesin, yang hampir semuanya dikendalikan oleh komputer. Semua yang ingin diketahui oleh manusia, semua ada di dalam sebuah komputer. Sama seperti bidang yang lain, komputer juga amat erat kaitannya dengan dunia pendidikan. Bahkan komputer telah menjadi mata pelajaran wajib di sekolah-sekolah maupun di berbagai perguruan tinggi. Banyak pekerjaan di dunia pendidikan yang dapat dibantu pekerjaannya oleh komputer. Mengetik, berhitung, mencari materi pelajaran dari internet, dan pekerjaan lainnya, telah menjadi kegiatan rutin komputer di sekolah-sekolah.

Kemajuan teknologi yang pesat membuat setiap perusahaan di berbagai daerah membutuhkan berbagai jenis pertukaran data. Berbagai organisasi dengan ratusan kantor yang tersebar di wilayah geografis yang luas secara rutin mengharapkan untuk dapat memeriksa status bahkan dapat mengendalikan dari jarak yang paling jauh hanya dengan menekan sebuah tombol. Berbagai kebutuhan untuk mengumpulkan, mengolah, dan mendistribusikan informasi tumbuh, permintaan akan pengolahan informasi yang lebih canggih tumbuh lebih cepat (Tanenbaum, 1996).

Penggabungan komputer dan komunikasi memiliki pengaruh besar pada cara kerja sistem komputer. Model lama dari suatu komputer tunggal yang melayani semua kebutuhan komputasi organisasi telah digantikan oleh satu jaringan, dimana sejumlah besar komputer yang terpisah tetapi saling terkait melakukan pekerjaannya masing-masing. Sistem ini disebut jaringan komputer.

Jaringan komputer merupakan sebuah sistem yang terdiri atas komputer dan perangkat jaringan lainnya yang bekerja bersama untuk mencapai suatu tujuan

yang sama. Tujuan dari jaringan komputer adalah membagi sumber daya. Sebagai contohnya berbagi pemakaian printer, CPU, memory, harddisk, sedangkan proses komunikasi itu sendiri dapat berupa e-mail/surat elektronik, *instans messaging*, dan *chatting*, untuk akses informasi misalnya *web browsing*. Setiap bagian dari jaringan komputer meminta dan memberikan layanan (*service*), untuk dapat mencapai tujuan yang sama. Pihak yang meminta layanan disebut klien (*client*) dan yang memberikan layanan disebut pelayan (*server*).

Komputer memungkinkan untuk terselenggaranya proses belajar mengajar jarak jauh, atau pembelajaran tanpa tatap muka, namun masalah yang timbul tidak semudah yang dibayangkan. Pengajar, dalam hal ini guru, yang menguasai materi pelajaran sebagian besar tidak mampu menghadirkan bentuk pembelajaran dalam komputer, sedangkan ahli komputer yang mampu merealisasikan segala hal dalam komputer biasanya tidak menguasai materi pelajaran (Ouda Teda Ena. 2001). Untuk mengatasi hal tersebut, tentunya dibutuhkan suatu kerja sama yang baik antara pengajar dengan ahli komputer. Ahli komputer bertugas membuat suatu program yang mudah digunakan, dengan perangkat lunak tertentu, yang akan memudahkan pengajar merealisasikan ide-idenya sesuai dengan materi pelajaran yang dikuasainya ke dalam komputer.

Pembaca dapat membayangkan jika semua materi yang diberikan pada saat itu hanya berisi konsep-konsep dan teori, maka akan sulit bagi beberapa orang untuk mengerti, memahami dan membayangkan konsep-konsep yang *user* dapatkan. Oleh karena itu, penulis melakukan sebuah pengamatan dan analisa terhadap anak-anak SMK kejuruan atau mahasiswa di perguruan tinggi yang mengambil ilmu komputer dibidang jaringan atau *networking*. Karena ilmu komputer bukan merupakan suatu ilmu hapalan, *user* akan mengalami kesulitan untuk mengerti materi yang diberikan, akibatnya sering kali ilmu komputer dibidang *networking* terinduksi menjadi suatu bacaan dan siswa tidak dapat membayangkannya. Menurut pakar dibidang *networking*, sering kali ilmu jaringan komputer dasar yang didapat sebagian besar hanya berisi penjelasan, contoh kasus, pengenalan alat serta fungsi dari alat-alat jaringan tersebut. Apabila setiap materi yang dibahas dapat ditampilkan contohnya secara visual, mungkin *user*

yang mendapatkan materi tersebut akan dapat merekonstruksinya kembali menjadi sebuah pemahaman yang lebih baik.

Ilmu jaringan komputer banyak mempunyai konsep yang bersifat abstrak sehingga seringkali mahasiswa sukar membayangkannya. Oleh sebab itu banyak sekali mahasiswa dan mahasiswi yang hanya mengerti secara teoritis, untuk praktiknya kebanyakan dari responden pasti mengalami kesulitan untuk mengimplementasikan teori-teori yang didapat, karena sebenarnya sangat diperlukan pemahaman dan analisa kasus dalam realita nyata mensetting sebuah instalasi jaringan, tidak hanya secara teoritis tetapi juga harus dapat terkonsep dengan baik.

Konsep-konsep yang masih bersifat abstrak tersebut dapat dibuat menjadi nyata sehingga mudah dipahami oleh pancaindra, maka masalah yang dihadapi akan sangat berbeda. Dalam usaha ke arah situ, maka ilmu jaringan komputer yang didapat sewaktu kuliah didampingi dengan adanya praktikum, namun tidak semua masalah didalam ilmu jaringan komputer dapat disimulasikan sewaktu praktik laboratorium, terlebih lagi penggunaan alat dilaboratorium sering kali terbatas hanya ditempat tersebut.

Ilmu jaringan komputer merupakan suatu ilmu yang empiris. Pernyataan-pernyataan serta teori-teori yang ada harus didukung oleh hasil-hasil praktik secara langsung terhadap ujicoba alat. Hasil dari praktik langsung itu nantinya yang akan digunakan untuk eksplorasi informasi-informasi yang diperlukan untuk membentuk teori dan analisis kasus lebih lanjut.

Media komputer akan banyak berperan dalam bidang ilmu komputer yang mempelajari tentang sebuah mekanisme instalasi jaringan, troubleshooting serta memahami konsep-konsep kerja jaringan pada berbagai kasus. Komputer dapat membuat konsep-konsep yang abstrak menjadi lebih konkret dengan visualisasi statis maupun dengan visualisasi dinamis (animasi). Selain itu komputer dapat membuat suatu konsep menarik sehingga dapat menambah motivasi untuk mempelajari dan memahaminya.

Kekuatan komputer sebagai sarana pengembangan ilmu komputer dibidang jaringan atau yang lebih dikenal dengan sebutan *internetworking* dan

networking dapat dimungkinkannya untuk terrealisasinya sebuah sistem multimedia yang interaktif, sehingga pengguna dapat bersifat aktif. Pengguna aktif disini diartikan adanya suatu mekanisme yang memungkinkan pengguna memegang inisiatif dalam mempelajari ilmu jaringan komputer tersebut, bukan sekedar reaktif terhadap prompt yang diberikan oleh komputer (Sutrisno, 1993 dalam Mayub, 2005). Komputer juga memungkinkan adanya individualisasi dalam belajar ilmu jaringan komputer sehingga materi ajar dan latihan dapat disusun sesuai dengan model perkembangan pengguna.

Visualisasi yang berkaitan dengan gerak disebut animasi, sedangkan yang tidak bergerak dinamakan visualisasi. Dengan melihat materi-materi yang tertuang didalam ilmu jaringan komputer dasar merupakan sebuah konsep-konsep materi dasar yang memang harus dimengerti secara mendalam sebelum pengguna memasuki pembahasan yang lebih jauh nantinya, konsep tersebut tentunya relatif abstrak. Maka animasi terhadap konsep yang abstrak akan sangat dapat mempermudah penyerapan ilmu jaringan komputer oleh pengguna.

Melihat pentingnya pengertian suatu konsep dalam pembelajaran ilmu jaringan komputer dasar, maka animasi tersebut harus dapat memberikan gambaran secara real dan mudah dipahami, tetapi dengan tidak mengabaikan tiap proses lainnya. Oleh karena itu, media pembelajaran berbasis multimedia yang ideal harus mampu berfungsi sebagai media persentasi informasi dalam bentuk teks, grafik, simulasi, animasi, analisis kuantitatif, dan umpan balik langsung.

Beberapa bahasa pemrograman yang sering dipakai dan aplikasi yang dapat dipergunakan untuk membuat sebuah program animasi seperti pemrograman *pascal*, *C*, *C++*, *Fortran*, *Basic*, *Flash* dan lain-lain.

Salah satu materi ilmu jaringan komputer dasar yang memerlukan visualisasi dalam pembelajarannya adalah bab Internetworking, khususnya *OSI Layer*. Karena mengingat dalam materi ini cukup sulit untuk disimulasikan dilaboratorium, maka perlu adanya visualisasi secara dinamis (animasi) agar lebih mudah dipahami. Salah satu materi yang ada pada bab Internetworking adalah pembuatan animasi perjalanan sebuah paket data yang dikirimkan melalui sebuah model *referensi OSI*.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka muncul permasalahan sebagai berikut:

- Bagaimana meneliti usability sebuah aplikasi tutorial pembelajaran yang dibuat semenarik mungkin, agar dapat dipahami setiap pengguna, menggunakan metode kualitatif, wawancara, kuisioner, dan *benchmarking*.

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah yang nantinya akan dikaji dalam skripsi ini adalah:

- a. Materi pokok bahasan dalam media pembelajaran yang akan dikembangkan hanya menyangkut pokok bahasan Model Referensi OSI Layer saja, terdiri dari 7 layer didalamnya yaitu Layer Application, Presentation, Session, Transport, Network, Data Link, dan Physical.
- b. Pengujian perangkat lunak yang dibuat, hanya meliputi pengujian program, tidak diuji pengaruhnya terhadap prestasi siswa.
- c. Jenis perangkat lunak yang akan dibuat merupakan jenis tutorial, yaitu penyajian materi pembelajaran dalam bentuk multimedia, dengan pola interaksi satu arah.
- d. Perangkat Lunak yang akan dibuat dengan menggunakan ActionScript 2.0 dan 3.0, tidak berbentuk on-line, hanya bersifat portable sehingga tidak dapat diupdate, dan tidak dapat menyimpan data dari user.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan perangkat lunak berupa paket ajar berbentuk multimedia untuk membantu pembelajaran ilmu jaringan komputer dasar dalam pokok bahasan internetworking, khususnya pokok bahasan mengenai *model referensi OSI Layer*.

1.5 Metode/Pendekatan

Metode yang akan digunakan dalam mengerjakan tugas akhir ini adalah kualitatif, pengumpulan data, dan study pustaka. Adapula perincian dari berbagai metode yang dimaksud antara lain:

- a. Metode Pengumpulan Data yang akan dilakukan dengan wawancara terlebih dahulu, kemudian penulis akan membuat sebuah sistem dari informasi yang diberikan user tersebut berupa *prototype* 1 dan pertanyaan kuisioner pengujian terhadap sistem. Setelah pengujian *prototype* 1 dan data dari user didapatkan maka penulis akan mempersiapkan *prototype* 2 sebagai versi beta.
- b. Metode Kualitatif yang berupa usability tes dari hasil analisis data yang penulis peroleh dari pengujian sistem.
- c. Metode Studi Pustaka dilakukan penulis untuk mempelajari teori-teori yang berhubungan dengan penerapan sistem pembelajaran tersebut.

1.6 Sistematika Penulisan

Skripsi ini dibagi dalam 5 Bab. Bab 1 merupakan PENDAHULUAN yang berisi latar belakang masalah yang akan diteliti dan rencana penelitian yang akan dilakukan. Bab 2 berupa TINJAUAN PUSTAKA yang berisi uraian teori yang didapat penulis sebagai sumber pustaka dan penjelasan tentang konsep dan prinsip utama yang diperlukan sebagai dasar pembuatan skripsi ini. Bab 3 merupakan, RANCANGAN SISTEM yang berisi rancangan pembuatan program dan prosedur kerja sistem yang akan dibuat. Bab 4 merupakan bentuk dari IMPLEMENTASI SISTEM, yang berisi penjelasan tentang bagaimana rancangan pada BAB 3 diimplementasikan dalam suatu bahasa pemrograman. Bab 5 merupakan KESIMPULAN DAN SARAN, yang berisi kesimpulan-kesimpulan yang penulis dapatkan setelah proses penelitian pada skripsi ini selesai dilakukan. Pada bab ini juga berisi saran-saran pengembangan diri skripsi ini agar dapat menjadi bahan pemikiran bagi para pembaca yang ingin mengembangkannya.

Selain berisikan bab utama tersebut, skripsi ini juga dilengkapi dengan Intisari, Kata Pengantar, Daftar Isi, Daftar Table, Daftar Gambar, Daftar Pustaka, dan Lampiran.

© UKDW

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang dilakukan penulis terhadap prosentase keberhasilan sebuah sistem dapat diimplementasikan dalam bentuk aplikasi pembelajaran yang digunakan untuk proses belajar secara mandiri, angka keberhasilan sistem mencapai 80,7129 %. Penulis dapat mengambil beberapa kesimpulan dari data tersebut. Aplikasi yang dibangun menggunakan pendekatan atau metode pencarian data berupa wawancara terhadap responden, *benchmarking*, dan metode kualitatif menggunakan beberapa contoh *prototype interface*, merancang sebuah sistem *prototype 1* dan diujicobakan terhadap responden. Hasil dari data *statistic usability tes 1* pada waktu pengujian sistem *prototype 1* penulis juga melakukan wawancara terhadap responden dan pengambilan data berupa kuisisioner. Kemudian penulis melakukan modifikasi terhadap sistem *prototype 1* menjadi *prototype 2*. Dalam proses pengujian *prototype ke 2* responden merasa puas terhadap sistem karena dianggap sistem sudah cukup *user friendly*, tidak membosankan, mudah digunakan dan jelas. Aplikasi ini dapat digunakan dengan baik oleh mahasiswa untuk proses belajar, pemahaman materi secara mandiri maupun dengan pendampingan oleh pengajar.

5.2 Saran

Sebagai saran penelitian berikutnya adalah :

1. Untuk ke depannya diharapkan sistem pembelajaran dalam bentuk digital seperti ini dapat dilakukan secara *online* dan materi yang disajikan dapat di *update* sewaktu-waktu.
2. Sistem masih dapat dikembangkan lagi untuk dapat menerima inputan yang beragam dari pengguna. Misalnya saja menerima inputan dari *keyboard*. Diharapkan pengguna dapat memberikan inputan berupa interaksi konfigurasi menggunakan *keyboard* dalam pengembangan ke depan.
3. Untuk penelitian berikutnya mungkin akan bisa dikembangkan lagi metode-metode penelitian guna merancang program bantu belajar yang lain bagi pengguna.

DAFTAR PUSTAKA

- Adams, Ernest., & Andrew Rollings. 2007. *Fundamentals of Game Design*. New Jersey: Pearson Education, Inc.
- Adjie, Seno. *Macromedia Flash® Professional*. Jakarta: Dian Rakyat.
- Baba. 2003. *Animasi Kartun dengan Flash MX*. Jakarta: Elex Media Komputindo.
- Bates, Bob. 2004. *Game Design Second Edition*. Boston: Electronic Arts ,Inc.
- Burns, Nancy, & Susan K. Grove. 2005. *The Practice of Nursing Research*. St. Louis: Elsevier Saunders.
- Enterprise, Jubilee. *Buku Latihan Membuat Company Profile dengan Flash*. Jakarta: Alex Media Komputindo.
- File:///C:/CISCO_CCNA/Exploration1/index.html
- Hantanto, Bernard, & Ferdianto Wijaya. 2004. *The Magic of Flash Mx 2004*. Jakarta: Alex Media Komputindo.
- <http://www.scribd.com/doc/25917962/Handbook-of-Usability-Testing-Howto-Plan-Design-and-Conduct-Effective-Tests>
- Lammle Todd. 2005. *Study Guide: Cisco Certified Network Associate*. Jakarta: Alex Media Komputindo.
- Nielsen, Jakob, & Hoa Loranger. 2006. *Prioritizing Web Usability*. United Sates of America: Nielsen Norman Group.
- Peters, Keith. 2006. *Foundation ActionScript Animation: Making Things Move*. New York: Springer-Verlag New York, Inc.
- Salim, Ali. *Kreasi Istimewa Special Effect dengan Flash*. Jakarta: Alex Media Komputindo.
- Sullivan, Joe. 2002. *Makromedia Flash 5*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Rosenzweig, Gary. 2007. *ActionScript 3.0 Game Proqraming University*. United States of America: Que.
- Thabrani, Suriyanto, Ir, MM. 2004. *Membuat Efek Khusus dengan Flash MX*. Jakarta:Elex Media Komputindo.

Wibawanto, Wandah. Membuat Game dengan Macromedia Flash. Yogyakarta: Andi Offset.

Wiley, John, & Sons Ltd. 2007. Interaction Design: Beyond Human-Computer Interaction 2nd Edition. England: West Sussex PO19 8SQ.

© UKDW