PEMBUATAN SISTEM PEMBELAJARAN INTERAKTIF JARINGAN KOMPUTER PADA VTP (VLAN Trunking Protocol)

Tugas Akhir

© UKDW

Oleh:

Agustinus Krisma Adi P

22064035

Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi

Universitas Kristen Duta Wacana

Tahun 2012

PEMBUATAN SISTEM PEMBELAJARAN INTERAKTIF JARINGAN KOMPUTER PADA VTP (VLAN Trunking Protocol)

Tugas Akhir

Diajukan kepada Fakultas Teknologi Informasi
Universitas Kristen Duta Wacana
Sebagai salah satu syarat dalam memperoleh gelar
Sarjana Komputer

Disusun oleh:
Agustinus Krisma Adi P
22064035

Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi
Universitas Kristen Duta Wacana
Tahun 2012

© UKDW

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa tugas akhir dengan judul:

Pembuatan Sistem Pembelajaran Interaktif Jaringan Komputer pada VTP (VLAN Trunking Protocol).

Yang saya kerjakan untuk melengkapi sebagian persyaratan menjadi Sarjana Komputer pada pendidikan sarjana Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi 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 di kemudian hari didapati bahwa skripsi ini adalah hasil plagiasi atau tiruan dari skripsi lain, saya bersedia menerima sanksi berupa pencabutan gelar kesarjanaan saya.

Yogyakarta, 23 Juli 2012

(Agustinus Krisma Adi P)
2206 4035

© UKDW

HALAMAN PERSETUJUAN

Judul	: Pembuatan Sistem Pembelajaran Interaktif Jaringan Komputer pada VTP (VLAN Trunking Protocol)		
Nama Mahasiswa	: Agustinus Krisma Adi P		
NIM	: 2206 4035		
Mata Kuliah	: Tugas Akhir	Kode	: TIW276
Semester	: Genap	Tahun	: 2011 / 2012

Telah diperiksa dan disetujui
Di Yogyakarta,
Pada Tanggal, 23 Juli 2012

Dosen Pembimbing I	Dosen Pembimbing II
Nugroho Agus Haryono, S.Si.,M.Si	Willy Sudiarto Raharjo, S.Kom.,M.Cs

© UKDW

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

PEMBUATAN SISTEM PEMBELAJARAN INTERAKTIF JARINGAN KOMPUTER PADA VTP (VLAN Trunking Protocol)

Oleh: Agustinus Krisma Adi P / 2206 4035

Dipertahankan di depan dewan Penguji Tugas Akhir / Skripsi
Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi
Universitas Kristen Duta Wacana – Yogyakarta
Dan dinyatakan diterima untuk memenuhi salah satu
Syarat memperoleh gelar
Sarjana Komputer
Pada Tanggal
6 Agustus 2012

Yogyakarta, 27 Agustus 2012
Mengesahkan,

Dewan Penguji:

1. Nugroho Agus Haryono, S.Si.,M.Si
2. Willy Sudiarto Raharjo, S.Kom.,M.Cs
3. Aditya Wikan Mahastama, S.Kom
4. Hendro Setiadi, S.T, M.M., M.Eng.Sc.

Dekan

(Drs. Wimmie Handiwidjojo, MIT)

Ketua Program Studi

(Nugroho Agus Haryono,S.Si.,M.Si)

© UKDW

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yesus Kristus yang telah melimpahkan rahmat dan anugerah, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul Pembuatan Sistem Pembelajaran Interaktif Jaringan Komputer pada VTP (VLAN Trunking Protocol).

Penulisan laporan Tugas Akhir 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 tidak langsung. Untuk itu dengan segala kerendahan hati, pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Nugroho Agus Haryono,S.Si.,M.Si. selaku dosen pembimbing I atas ide, masukan, kritik dan saran dalam penulisan laporan dan pembuatan program tugas akhir ini.
2. Willy Sudiarto Raharjo,S.Kom.,M.Cs. selaku dosen pembimbing II yang telah banyak memberikan masukan dan saran selama penyelesaian tugas akhir.
3. Lucia Dwi Krisnawati,S.S.,M.A. yang telah banyak memberikan bimbingan, petunjuk dan masukan yang diberikan selama pengerjaan tugas akhir ini.
4. Bapak Ibu dosen Fakultas Teknik Informatika Universitas Kristen Duta Wacana yang telah membagikan ilmunya kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan pendidikan S1-nya.
5. Drs. Jarwadi,M.Pd. selaku kepala sekolah SMK N 1 Magelang yang telah memberikan ijin penelitian kepada penulis.
6. Drs. Supriyatno selaku ketua jurusan Teknik Komputer dan Jaringan SMK N 1 Magelang yang telah mengkoordinasi siswa-siswi untuk menguji program tugas akhir ini.

© UKDW

7. Keluargaku tercinta yang selalu memberikan doa dan dukungan bagi penulis sehingga Tugas Akhir ini dapat diselesaikan dengan baik.
8. Priscilla Yosti Nanda Ariesta yang terus memotivasi dan memberi semangat sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik.
9. Teman-teman Universitas Kristen Duta Wacana terutama angkatan TI 2006 dan teman-teman yang lain yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
10. Pihak lain yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, sehingga tugas akhir ini dapat terselesaikan dengan baik.

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. Sekali lagi penulis mohon maaf yang sebesar-besarnya. Dan semoga ini dapat berguna bagi kita semua.

Yogyakarta, 23 Juli 2012

Penulis

© UKDW

INTISARI

Pembuatan Sistem Pembelajaran Interaktif Jaringan Komputer pada VTP (VLAN Trunking Protocol)

Perkembangan teknologi semakin cepat dan canggih, perkembangan tersebut memungkinkan pengembangan layanan informasi yang lebih baik dalam bidang pendidikan. Sistem pembelajaran melalui media teknologi informasi adalah salah satu dari pengembangan teknologi tersebut. Sistem pembelajaran yang memiliki desain antarmuka yang menarik dan mudah serta penyampaian materi yang interaktif akan membuat sistem pembelajaran memiliki daya tarik bagi penggunanya.

Permasalahan yang muncul dalam membuat sistem pembelajaran yang memiliki desain yang baik juga mudah digunakan adalah bagaimana mendesain antarmuka sistem tersebut. Pendekatan *User Centered Design* (UCD) mengatasi masalah tersebut dengan mencari persyaratan awal sistem yang dibutuhkan oleh pengguna. Metode wawancara dipakai dalam mengumpulkan persyaratan awal sistem guna mengetahui kebutuhan pengguna, dan desain antarmuka yang baik menurut pengguna. Metode *usability test* digunakan menguji dan mengukur kelayakan antarmuka sistem. Metode kuesioner juga digunakan untuk mengumpulkan data dari pengujian sistem.

Hasil yang didapat dari *usability test* terhadap sistem terhadap siswa SMK N 1 Magelang, serta wawancara pada akhir pengujian, rata-rata berpendapat bahwa antarmuka sistem sudah baik. Sistem pembelajaran ini memperoleh nilai rata-rata 78,78 % dari 4 aspek yang diukur dalam *usability test*. Aspek *ease of learning* mendapatkan nilai rata-rata 79,69%, aspek *ease of use* mendapatkan nilai rata-rata 70,31%, aspek *usefulness* mendapatkan nilai rata-rata 82,81% dan aspek *satisfaction* mendapatkan nilai rata-rata 82,29%.

Kata kunci : *User Centered Design* (UCD), *Usability test*.

© UKDW

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI..... i
HALAMAN PERSETUJUAN..... ii
HALAMAN PENGESAHAN..... iii
UCAPAN TERIMA KASIH..... iv
INTISARI..... vi
DAFTAR ISI..... vii
DAFTAR TABEL..... x
DAFTAR GAMBAR..... xi
BAB 1 PENDAHULUAN..... 1
1.1 Latar Belakang Masalah.....1
1.2 Rumusan Masalah.....2
1.3 Batasan Masalah.....2
1.4 Tujuan Penelitian.....2
1.5 Metode/Pendekatan.....3
1.6 Sistematika Penulisan.....3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....5
2.1 Tinjauan Pustaka.....5
2.1.1 *Computer Assisted Intruction* (CAI).....5
2.1.2 *Multimedia Learning Systems* (MMLS).....6
2.1.3 *User-Centered Design Approach*.....8
2.2 Landasan Teori.....10
2.2.1 Empat Kegiatan Dasar Desain Interaksi 10
2.2.2 Pengumpulan Data untuk Persayaratan 11
2.2.2.1 Wawancara.....12
2.2.2.2 Kuesioner 13
2.2.2.3 Observasi.....13

© UKDW

2.2.3 Prototyping 14
2.2.4 Evaluasi 14
2.2.5 *Usability* 16
2.2.6 *Usefulness, Satisfaction* dan *Ease of use* (USE) *questionnaire* 17
2.2.7 Flash CS3 19
2.2.8 Konsep VTP (VLAN Trunking Protocol) 20
2.2.8.1 Default VTP Configuration 21
2.2.8.2 VTP Domain 21
2.2.8.3 VTP Advertisement 22
2.2.8.4 VTP Mode 24
2.2.8.5 VTP Prunning 24
BAB 3 PERANCANGAN SISTEM 26
3.1 Analisis Kebutuhan 26
3.1.1 Spesifikasi Kemampuan Sistem 26
3.1.2 Kebutuhan Perangkat Lunak 26
3.1.3 Kebutuhan Perangkat Keras 27
3.2 Perancangan Sistem 27
3.2.1 Tahap Perancangan Sistem 27
3.2.2 Perancangan Tampilan Sistem 28
3.2.3 Rancangan Penelitian 39
BAB 4 IMPLEMENTASI DAN ANALISIS SISTEM 41
4.1 Implementasi Sistem 41
4.1.1 Antarmuka Sistem 41
4.1.1.1 Halaman Utama 41
4.1.1.2 Halaman Simulasi 48
4.1.1.3 Halaman Help Simulasi 50
4.2 Pengujian Sistem Pembelajaran Jaringan Komputer pada VTP 51
4.3 Analisis Sistem 57
4.3.1 Analisa Hasil 57
4.3.2 Keunggulan dan Kelemahan Sistem 58
4.3.3 Kendala dan Solusi Implementasi 59

© UKDW

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN 60
5.1 Kesimpulan 60
5.2 Saran..... 60
DAFTAR PUSTAKA
LAMPIRAN A : Wawancara dan Kuesioner
LAMPIRAN B : Listing Program

© UKDW

DAFTAR TABEL

Tabel	Keterangan	Halaman
4.1	Daftar Siswa SMK N 1 yang valid dalam menguji sistem pembelajaran	49
4.2	Hasil dari Aspek *Ease of Learning* (skala *likert* 1-5)	50
4.3	Hasil dari Aspek *Ease of Use* (skala *likert* 1-5)	51
4.4	Hasil dari Aspek *Usefulness* (skala *likert* 1-5)	52
4.5	Hasil dari Aspek *Satisfaction* (skala *likert* 1-5)	53
4.6	Hasil Kuesioner dari Seluruh Aspek	53

© UKDW

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Keterangan	Halaman
2.1	*The User-Centered Design Process*	9
2.2	Siklus evaluasi desain interface	15
2.3	Frame Details	20
3.1	Halaman Utama	26
3.2	Drop Down Menu	27
3.3	Halaman Awal Sub Materi	28
3.4	Halaman Isi Sub Materi	29
3.5	Halaman Akhir Sub Materi	30
3.6	Halaman Topologi	31
3.7	Halaman Simulasi	32
3.8	Halaman Awal Kuis	33
3.9	Halaman Isi Kuis	33
3.10	Halaman Akhir Kuis	34
3.11	Halaman Menu Help	35
3.12	Diagram Perancangan Sistem	36
4.1	Halaman Utama	39
4.2	Vertical Drop Down	40
4.3	Isi Materi 1	40
4.4	Isi Materi 2	41
4.5	Halaman Awal Kuis	42
4.6	Halaman Kuis	42
4.7	Halaman Akhir Kuis	43
4.8	Jawaban Benar	43
4.9	Jawaban Salah	44
4.10	Halaman Help	44
4.11	Halaman Topologi	45
4.12	Konfigurasi Switch	46
4.13	Simulasi VTP	46
4.14	Halaman Awal Help Simulasi	47
4.15	Isi Menu Help Simulasi	48
4.16	Radar Chart Hasil Kuesioner terhadap 4 Aspek Usability	54

©UKDW

BAB 1
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Dewasa ini perkembangan teknologi semakin cepat dan canggih. Pesatnya perkembangan teknologi informasi, memungkinkan pengembangan layanan informasi yang lebih baik dalam bidang pendidikan. Sistem pembelajaran melalui media teknologi informasi adalah salah satu dari pengembangan teknologi tersebut, untuk memberikan informasi yang lebih baik dalam menyampaikan materi. Sistem pembelajaran visualisasi dapat disajikan melalui beberapa pendekatan, dalam bentuk animasi, analisis kasus, dan penggunaan bahasa sehari-hari. Pembelajaran yang dibuat dengan animasi lebih mudah diserap, menarik dan tidak membosankan.

Pada sisi yang lain, teknologi jaringan juga berkembang demikian pesat. Kompleksitas dari sebuah infrastruktur jaringan tak dapat dihindarkan. Pemahaman terhadap manajemen dan pengelolaan konfigurasi antar alat jaringan sangat dibutuhkan bagi teknisi jaringan. VTP (*VLAN Trunking Protocol*) adalah sebuah metode yang sangat umum untuk menangani manajemen dan pengelolaan konfigurasi antar alat jaringan, khususnya alat *layer* 2 atau *switch*. Para teknisi jaringan harus mampu memahami konsep VTP untuk mengatasi permasalahan kompleksitas infrastruktur jaringan yang semakin berkembang.

Penulis tertarik untuk merancang sistem pembelajaran visualisasi terhadap pemanfaatan VTP dalam menangani manajemen dan pengelolaan konfigurasi antar *switch*. *User* diharapkan mudah dalam memahami konsep VTP dengan melihat visualisasi tentang VTP. *User* juga akan diperdalam dengan kasus-kasus yang terjadi untuk menangani pengelolaan serta manajemen konfigurasi *switch*. *User* akan terlatih untuk mengambil sebuah keputusan dalam menangani kompleksitas dari sebuah infrakstrutur jaringan dengan lebih menghemat waktu dan biaya.

© UKDW

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka muncul permasalahan sebagai berikut: bagaimana mengimplementasikan pendekatan *user centered design* pada pembuatan sistem pembelajaran interaktif jaringan komputer pada VTP supaya mempunyai desain yang baik dan mudah digunakan oleh *user*.

1.3 Batasan Masalah

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

1. Materi hanya mencakup pada pembuatan dan pengelolaan VLAN dengan VTP versi 2.
2. Kasus-kasus yang dibuat dalam visualisasi sebatas konsep dasar serta cara kerja dari VTP.
3. Sistem pembelajaran ini dibuat bagi pelajar yang sedang belajar tentang jaringan atau mengambil jurusan jaringan pada bidang minat studinya.
4. Sistem pembelajaran ini dibuat dengan menggunakan Adobe flash CS3.

1.4 Tujuan Penelitian

Pada skripsi yang akan dikerjakan akan didapatkan tujuan penelitian sebagai berikut:

1. Membuat *interface* sistem pembelajaran yang mudah digunakan bagi *user*.
2. Melakukan analisis dari berbagai kasus yang terdapat dalam sebuah jaringan sesuai skenario yang ada.
3. Membuat sistem pembelajaran dengan desain yang baik agar *user* lebih tertarik untuk mempelajari dan mudah untuk memahami konsep yang diberikan dalam sistem tersebut.

© UKDW

1.5 Metode / Pendekatan

Dalam mengerjakan tugas akhir menggunakan beberapa metode diantaranya seperti :

1. Wawancara

   Mengadakan wawancara kepada pelajar Teknologi Informasi Universitas Kristen Duta Wacana (UKDW). Wawancara dilakukan untuk memperoleh dan mengumpulkan informasi dengan berinteraksi langsung kepada pelajar.

2. Kuesioner

   Kuesioner merupakan daftar pertanyaan tertulis yang dalam beberapa kasus dilengkapi juga dengan berbagai kemungkinan jawaban. Kuesioner dilakukan untuk mengumpulkan data yang digunakan untuk menyusun laporan tugas akhir.

3. Prototyping

   Prototyping merupakan versi awal dari sistem perangkat lunak yang dipakai untuk mendemontrasikan konsep, mencoba pilihan desain dan umumnya, menemukan lebih banyak mengenai masalah-masalah dan solusinya.

4. Evaluasi sistem (*Usability Test*)

   Pengujian Kegunaan (*Usability Test*) berfungsi untuk menguji kelayakan antarmuka yang didesain. Kuesioner dan pengujian menggunakan prototipe juga digunakan untuk mengetahui apakah perancangan *interface* sistem pembelajaran interaktif jaringan komputer pada VTP sudah dapat digunakan atau belum.

1.6 Sistematika Penulisan

Penyusunan laporan Tugas Akhir ini disusun dalam lima bab dengan sistematika penulisan sebagai berikut :

Bab 1 merupakan Bab Pendahuluan, yang menjelaskan tentang Latar Belakang Masalah, Rumusan Masalah, Batasan Masalah, Metode Penelitian, Tujuan Penelitian dan Sistematika Penulisan.

© UKDW

Bab 2 merupakan Bab Tinjauan Pustaka dan Landasan Teori, yang berisi uraian teori yang didapat dari berbagai sumber pustaka dan penjelasan tentang konsep dan prinsip utama yang diperlukan sebagai dasar pembuatan skripsi ini.

Bab 3 merupakan Bab Perancangan Sistem, yang berisi tentang langkah-langkah pembuatan sistem, uraian wawancara dan kuesioner. Pada bab ini, akan dijelaskan tahap-tahap dalam melakukan perancangan sistem.

Bab 4 merupakan Bab Implementasi dan Analisis Sistem, yang berisi implementasi perancangan yang telah dibuat pada bab tiga ke dalam bahasa pemrograman dan hasil kuesioner. Terdapat kelebihan dan kekurangan sistem pada bab ini.

Bab 5 merupakan Bab Kesimpulan dan Saran, yang berisi Kesimpulan dan Saran. Pada bab terakhir ini, penulis membuat beberapa kesimpulan serta memberikan beberapa saran yang dapat dipakai dalam pengembangan sistem yang lebih lanjut.

© UKDW

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil *usability test* sistem pembelajaran berbasis multimedia dalam sistem pembelajaran jaringan pada VTP terhadap siswa SMK N 1 Magelang, maka diperoleh nilai rata-rata dari 4 aspek. Aspek *ease of learning* mendapatkan nilai rata-rata 79,69%, aspek *ease of use* mendapatkan nilai rata-rata 70,31%, aspek *usefulness* mendapatkan nilai rata-rata 82,81% dan aspek *satisfaction* mendapatkan nilai rata-rata 82,29%. Hasil kuesioner dari 4 aspek diatas menunjukkan nilai rata-rata 78,78%. Sistem pembelajaran jaringan pada VTP ini mungkin bisa digunakan untuk alat bantu pada proses pengajaran materi VTP.

5.2 Saran

Beberapa saran yang dapat dipertimbangkan dalam penelitian selanjutnya adalah :

1. Sistem masih dapat dikembangkan lagi, dengan menambah suara pada tombol ataupun pada animasi serta narator untuk menjelaskan materi yang sedang dipelajari.
2. Materi yang diajarkan bisa diperluas lagi dengan mencakup semua materi dari *LAN Switching*, seperti VLAN atau STP (*Spanning Tree Protocol*).
3. Simulasi yang ada pada sistem, dapat dikembangkan dengan menambahkan alat-alat jaringan lainnya seperti PC, Router, atau Server.

© UKDW

DAFTAR PUSTAKA

Bern, T. (2004). Usability and user-centred design, a necessity for efficient e-learning!. *International Journal of The Computer, the Internet and Management*, Vol 12 (2), 20-25.

Carincross, S., Mannion, M. (2001). Interactive Multimedia and Learning: Realizing the Benefits. *IETI*, 38,2. , 156-164.

Lammle, T. (2004). *CCNA Cisco Certified Network Associate*. Jakarta : Penerbit PT Elex Media Komputindo.

Lewis, W. (2008). *Lan Switching and Wireless: CCNA exploration companion guide*. Cisco press, Indianapolis.

Low, A.L.Y., Low, K.L.T., Koo, V.C. (2002). *Multimedia Learning Systems: a future interactive educational tool*. Diakses 21 April 2011, dari http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.105.8580&rep=rep1&type=pdf

McMullin, J. (2000). *User-centered origins: an outline of the user-centered design process and the sources of current industry practices*. Diakses 9 April 2011, dari http://www.interactionary.com/files/ucd_class.pdf

Preece, Rogers, Sharp. (2002). *Interaction Design : beyond human-computer interaction*. John Wiley & Sons, Inc., Canada.

Preece, Rogers, Sharp. (2007). *Interaction Design : beyond human-computer interaction*. John Wiley & Sons, Inc., Canada.

Pressman, Roger S. (2005). *Software Engineering: A Practitioner's Approach, 6_{th} Edition*. United States of America : McGraw Hill

Surjono, H. (1995). *Pengembangan Computer-Assisted Instruction (CAI) untuk Pelajaran Electronika*. Diakses 12 April 2011, dari http://herman.elearning-jogja.org/CAI_SPR.pdf

Tullis,T & Albert, B. (2008). *Measuring The User Experience*. Elsevier, Inc.

© UKDW