

IMPLEMENTASI METODE USER CENTERED DESIGN DALAM PERANCANGAN APLIKASI PEMBELAJARAN VLAN & INTER-VLAN ROUTING

Antonio Febrianto Patulak⁽¹⁾
22104884@students.ukdw.ac.id

Joko Purwadi.⁽²⁾
jokop@ukdw.ac.id

Theresia Herlina R.⁽³⁾
herlina@ukdw.ac.id

Abstrak

This research aims to make learning application materials VLANs and Inter-VLAN Routing with User-Centered Design (UCD) methods. System was evaluated by involving students, to evaluate the level of interest and ease students' learning. The results of feedback given by the participants back to the interface implemented learning applications. In addition, the authors also do a hypothesis test to determine whether the designed application has improved the understanding of learning for the user or not. Based on the results of usability testing using self-reported metrics showed 72% of participants agreed that the learning system useful, 74% of participants were satisfied with the learning system that has been made, 62% of participants agreed that the learning system is easy to use, and 64% of participants agreed that the learning system provides ease of learning.

Keywords: *learning application, UCD, VLAN, Inter-VLAN Routing, human computer interaction*

1. Pendahuluan

Virtual LAN (VLAN) merupakan suatu mekanisme yang dapat digunakan untuk mensegmentasi jaringan dalam peralatan switch sedangkan *Inter-VLAN routing* merupakan proses routing traffic antar *VLAN* yang berbeda, baik menggunakan router atau multilayer switch. Materi pembelajaran *VLAN* dan *inter-VLAN routing* perlu dikemas dalam bentuk aplikasi pembelajaran interaktif karena dapat memotivasi dan merangsang minat belajar para siswa, membantu siswa belajar secara optimal dan mempermudah interaksi pendidik dengan siswa itu sendiri sehingga tujuan belajar tercapai. Dalam melakukan perancangan sistem pembelajaran, terdapat beberapa tipe metode yang dapat diterapkan diantaranya *User-Centered Design (UCD)*, *Activity-Centered Design*, *Data Driven Design*, *System Design*, dan juga *Genius Design*. Metode UCD memiliki filosofi desain yang menempatkan kebutuhan pengguna, keinginan, perilaku dan tujuan pengguna sebagai pusat dari setiap proses pengembangan produk sekaligus metode ini juga dapat memecahkan kelemahan pada metode ACD, *Data Driven Design*, *System Design*, dan juga *Genius Design* yaitu fokus pada pengguna. Dalam penelitian ini penulis akan menggunakan metode *User Centered Design* dalam perancangan sistem pembelajaran *VLAN & Inter-VLAN Routing* dengan desain yang baik sehingga membuat *user* lebih tertarik dalam proses belajar dan memudahkan *user* untuk memahami materi yang ada didalam sistem pembelajaran tersebut.

1.1 Rumusan Masalah

Perumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

- a. Seberapa besar pengaruh pendekatan *User Centered Design* dalam perancangan aplikasi pembelajaran *VLAN* dan *Inter-VLAN Routing* untuk memudahkan user dalam mempelajari dan mengembangkan pengetahuan seputar *VLAN*?

¹ Mahasiswa Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Kristen Duta Wacana

² Dosen Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Kristen Duta Wacana

³ Dosen Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Kristen Duta Wacana

1.2 Metode/Pendekatan

Metode penelitian yang akan digunakan adalah *User Centered Design* yang meliputi:

- Pengumpulan Data, *Requirement* didapatkan penulis dengan cara mengadakan wawancara dengan calon pengguna dan menyebarkan kuesioner kepada calon pengguna.
- Pengembangan Sistem, Membuat *prototype* desain antarmuka sistem sesuai *requirement*.
- Evaluasi Sistem, Menguji *prototype* desain yang sudah ada kepada partisipan menggunakan metode *usability Testing*.

2. Teori Pendukung

2.1 *User Centered Design*

Perancangan antarmuka menggunakan pendekatan *User Centered Design*. Konsep dari pendekatan ini adalah *user* berperan sebagai pusat dari proses pengembangan sistem, dan semua didasarkan pada pengalaman *user*. Prinsip-prinsip dari pendekatan ini yaitu antara lain fokus pada pengguna, perancangan terintegrasi, pengujian pengguna, dan perancangan interaktif. Selain itu aturan yang berlaku dalam pendekatan ini yaitu dari sisi *perspektif*, *installasi*, pemenuhan, instruksi, umpan balik, kontrol, keterkaitan, batasan, *usability*, dan *assistance*.

2.2 *User Interface*

Perancangan antarmuka aplikasi pembelajaran *Virtual LAN (VLAN)* dan *InterVLAN Routing* perlu memperhatikan prinsip-prinsip antarmuka yang baik. Prinsip-prinsip antarmuka yang perlu diperhatikan antara lain *clarity*, *consistency*, *control*, *directness*, *familiarity*, dan *obviousness*.

2.3 *Usability*

Dua fungsi dari *Usability Testing* yaitu pertama, membentuk jembatan komunikasi antara pengembang dengan pengguna dan yang kedua *testing* digunakan untuk mengevaluasi produk. *Testing* memvalidasi keputusan desain dan juga dapat mengidentifikasi potensi masalah-masalah dalam desain pada suatu poin tertentu dalam proses pengembangan agar dapat lebih mudah dialokasikan. Nielsen (2003) dalam Galitz (2007) menunjukkan bahwa *usability* memiliki lima komponen antara lain *learnability*, *efficiency*, *memorability*, *errors*, dan *satisfaction*.

2.4 *Usefulness, Satisfaction & Easy of Use (USE) Questionnaire*

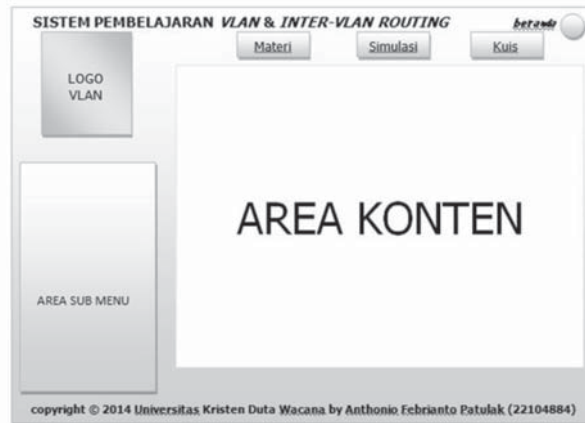
Arnie Lund (2001) dalam (Tullis & Albert, 2008) mengusulkan penggunaan teknik *Usefulness, Satisfaction & Easy of Use (USE) Questionnaire* dalam menguji sebuah produk. Menurutny terdapat 30 skala penilaian yang dibagi menjadi empat kategori yaitu : *Usefulness*, *Satisfaction*, *Ease of Use*, dan *Ease of Learning*. Kategori *usefulness* mengukur tingkat kegunaan sistem bagi pengguna, salah satu contoh skala penilaian dalam kategori ini misalnya “Ini memenuhi kebutuhan saya”. Kategori *satisfaction* mengukur tingkat kepuasan pengguna pada sistem pembelajaran yang telah dibuat, salah satu contoh skala penilaian dalam kategori ini misalnya “Saya akan merekomendasikan hal ini kepada teman”. Kategori *easy of use* mengukur tingkat kemudahan dalam menggunakan sistem, salah satu contoh skala penilaian dalam kategori ini misalnya “Saya dapat menggunakannya tanpa instruksi tertulis”. Kategori *easy of learning* mengukur tingkat kemudahan belajar dengan menggunakan sistem, salah satu contoh skala penilaian dalam kategori ini misalnya “Saya cepat menjadi terampil dengan itu”.

3. Perancangan Sistem

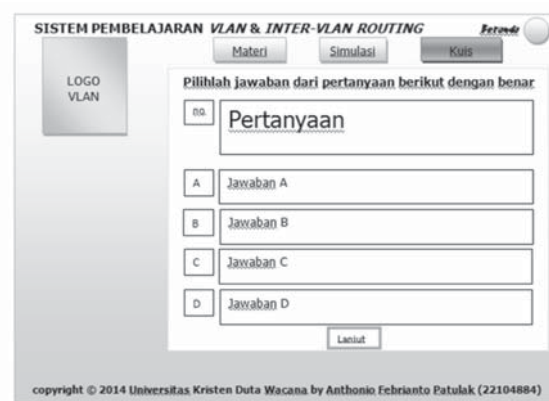
Sistem pembelajaran VLAN dan Inter-VLAN Routing ini akan dirancang dengan menerapkan metode *user centered design*. Adapun tahapan perancangan akan mengikuti

alur metode perancangan UCD yang dimulai dari tahapan pengumpulan data dengan menyebar kuisioner kepada calon pengguna yaitu pelajar SMK dan mahasiswa, tahapan kedua yaitu desain antarmuka atau pengembangan sistem, dan tahap terakhir yaitu evaluasi sistem atau pengujian.

Perancangan antarmuka sistem pembelajaran VLAN dan Inter-VLAN Routing ini akan dirancang berdasarkan daftar kebutuhan sistem yang diperoleh dari proses pengumpulan data sebelumnya. Berikut beberapa contoh rancangan halaman sistem pembelajaran VLAN dan Inter-VLAN Routing ini:



Gambar 1. Halaman Menu Utama

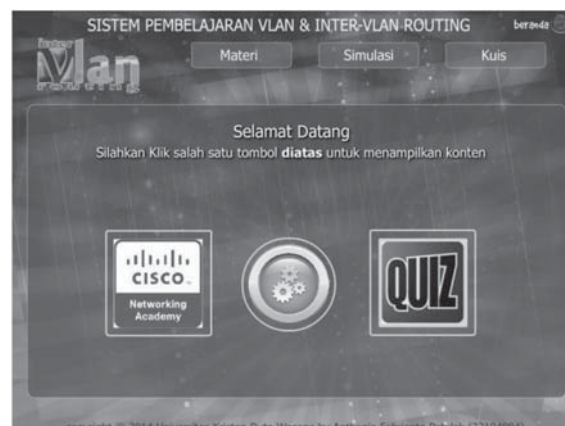


Gambar 2. Halaman Kuis

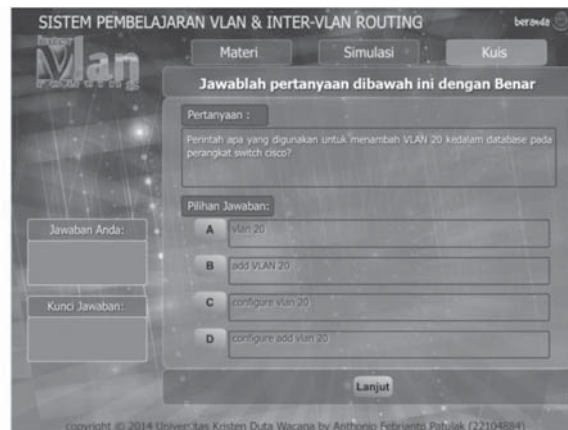
4. Analisis

4.1 Implementasi Form

Hasil perancangan sistem yang telah dilakukan dapat digunakan untuk membangun sebuah antarmuka yang sesuai.



Gambar 3. Halaman menu utama



Gambar 4. Halaman Kuis

Pada Gambar 3 merupakan contoh tampilan halaman menu utama. Menu utama terdiri dari tiga tombol menu pilihan yaitu menu materi, menu simulasi dan menu kuis yang digunakan untuk membantu pengguna mengakses konten terkait. Halaman ini juga menyediakan satu tombol beranda yang digunakan untuk kembali ke halaman awal yang memberikan pengguna pilihan untuk keluar dari sistem pembelajaran. Keempat tombol tersebut akan terus ada dan berfungsi sampai pengguna memilih tombol beranda untuk kembali ke halaman awal. Pada Gambar 4 merupakan contoh tampilan halaman kuis. Menu Kuis berfungsi untuk menguji hasil belajar pengguna melalui latihan soal dengan model pilihan ganda. Soal-soal latihan akan ditampilkan secara acak yang berjumlah lima soal dari total sebelas soal yang disediakan.

4.2 Evaluasi Sistem

Penulis melakukan pengujian untuk mengukur tingkat *usability* dan *performance* sistem pembelajaran yang telah dibuat. Untuk mengukur tingkat *usability* sistem pembelajaran yang telah dibuat, penulis menggunakan *self reported metrics* dengan pengumpulan data yang menggunakan teknik *USE questionnaire + easy of learning*. Untuk mengukur *performance* sistem pembelajaran yang telah dibuat, penulis menggunakan *performance matrices*.

Untuk mengetahui seberapa banyak pengguna yang setuju dengan keempat aspek yang dinilai pada pengujian *usability* dengan teknik *USE questionnaire + easy of learning*, penulis menggunakan metode pengambilan skor Top-2-Box, yaitu pengambilan nilai dengan melihat nilai teratas. Hasil perhitungan didapatkan hasil 72% pada aspek kegunaan sistem, 74% pada aspek kepuasan pengguna, 62% pada aspek kemudahan penggunaan, dan 64% partisipan setuju bahwa sistem memberikan kemudahan belajar dengan sistem.

Pengujian *performance* mengukur lima aspek diantaranya *task success*, *time on task*, *errors*, *efficiency*, dan *learnability*. Pada rekap data hasil pengujian serta grafik metrik *task success* menunjukkan bahwa semua partisipan berhasil mengerjakan (100%) semua skenario yang ada. Pada rekap data hasil pengujian serta grafik metrik *time on task* menunjukkan rata-rata waktu yang dibutuhkan partisipan untuk mengerjakan skenario 1 adalah 20 detik, skenario 2 dengan rata-rata waktu 54 detik, dan skenario 3 dengan rata-rata waktu yang dibutuhkan adalah 6 detik. Pada rekap data hasil pengujian metrik *errors* menunjukkan rata-rata persentase kesalahan yang dilakukan dalam mengerjakan skenario 1 adalah 40%, skenario 2 dengan rata-rata kesalahan 20%, dan skenario 3 dengan 0% kesalahan. Pada rekap hasil pengujian metrik *efficiency (lostnest)* menunjukkan bahwa semua peserta tidak memiliki karakteristik yang dapat dikatakan tersesat ketika menggunakan sistem pembelajaran. Pada rekap hasil pengujian metrik *learnability* menunjukkan peningkatan pengalaman pengguna dalam menggunakan sistem pembelajaran. Peningkatan pengalaman pengguna dilihat dari perbandingan waktu yang dihabiskan oleh pengguna dalam menggunakan sistem pembelajaran pada percobaan pertama dan kedua dimana pada percobaan kedua waktu yang dihabiskan lebih cepat.

Peneliti juga membandingkan hasil tes sebelum menggunakan sistem pembelajaran dengan hasil tes setelah belajar dengan sistem pembelajaran. Hasil tes sebelum menggunakan sistem dengan jumlah rata-rata benar adalah 2 dari 5 soal sedangkan hasil tes setelah menggunakan sistem dengan jumlah rata-rata benar 4.4 dari 5 soal. Berdasarkan hasil kedua tes tersebut, penulis kemudian melakukan uji hipotesis dengan kesimpulan uji hipotesis belajar tanpa sistem pembelajaran kurang membantu meningkatkan hasil belajar dibandingkan dengan belajar dengan sistem pembelajaran, atau dengan kata lain belajar dengan sistem pembelajaran lebih meningkatkan pemahaman belajar.

Selain melakukan uji *usability* dan uji *performance*, penulis juga melakukan uji hipotesis dengan membandingkan sistem pembelajaran yang telah dibuat dengan sistem pembelajaran milik cisco yang berisi materi *VLAN Trunking*. Data yang digunakan dalam uji hipotesis menggunakan rekap data hasil *USE + Easy of use questionnaire*. Kesimpulan uji hipotesis aspek *Usefulness* ialah sistem pembelajaran yang dibuat peneliti lebih memberikan kegunaan bagi pengguna daripada sistem pembelajaran VLAN Trunking milik cisco. Kesimpulan uji hipotesis aspek *satisfaction* ialah sistem pembelajaran yang dibuat peneliti lebih memberikan kepuasan bagi pengguna daripada sistem pembelajaran VLAN Trunking milik cisco. Kesimpulan uji hipotesis aspek *easy of use* ialah sistem pembelajaran yang dibuat peneliti lebih memberikan kemudahan penggunaan daripada sistem pembelajaran VLAN Trunking milik cisco. Kesimpulan uji hipotesis aspek *easy of learning* ialah sistem pembelajaran yang dibuat peneliti lebih memberikan kemudahan dalam belajar daripada sistem pembelajaran VLAN Trunking milik cisco.

5. Kesimpulan

Setelah dilakukan analisis terhadap implementasi metode UCD dalam perancangan sistem pembelajaran *VLAN & Inter-VLAN Routing*, dapat disimpulkan bahwa:

1. Berdasarkan hasil pengujian *usability* dengan menggunakan *self reported metrics* dan perhitungan *USE questionnaire* didapatkan hasil 72% partisipan setuju bahwa sistem pembelajaran berguna, 74% partisipan puas dengan sistem pembelajaran yang telah dibuat, 62% partisipan setuju bahwa sistem pembelajaran mudah digunakan, dan 64% partisipan setuju bahwa sistem pembelajaran memberikan kemudahan dalam belajar.
2. Berdasarkan hasil pengujian *performance* dengan menggunakan *performance metrics* didapatkan hasil pada metrik *task success* menunjukkan 100% semua tugas dapat dikerjakan, pada metrik *time on task* percobaan pertama menunjukkan rata-rata waktu yang dihabiskan pengguna untuk menyelesaikan tugas pada skenario pertama dengan catatan waktu 20 detik, tugas pada skenario kedua dengan rata-rata waktu 54 detik, dan tugas pada skenario ketiga dengan rata-rata waktu 6 detik. Pada metrik *errors* didapatkan hasil 40% kesalahan dilakukan dalam mengerjakan skenario pertama, 20% kesalahan dilakukan dalam mengerjakan skenario kedua, dan 0% kesalahan dilakukan dalam mengerjakan skenario ketiga. Pada metrik *efficiency* didapatkan skor *lostness* 0.4 oleh partisipan 4 dalam mengerjakan skenario pertama, skor *lostness* 0.08 oleh partisipan 5 dalam mengerjakan skenario kedua, dan sisanya dengan skor sempurna (*lostness* = 0). Sedangkan pada metrik *learnability* menunjukkan peningkatan pengalaman partisipan dalam menggunakan sistem pada percobaan kedua, hal ini dilihat berdasarkan catatan waktu yang dihabiskan partisipan untuk menyelesaikan semua tugas yang lebih cepat daripada percobaan pertama.
3. Berdasarkan perbandingan hasil tes sebelum dan sesudah menggunakan sistem pembelajaran, didapatkan persentase rata-rata hasil tes partisipan sebelum menggunakan sistem pembelajaran yaitu 40% benar dan 60% salah, dan persentase rata-rata hasil tes partisipan setelah menggunakan sistem pembelajaran yaitu 88% benar dan 12% salah. Dari perbandingan tersebut kemudian dilakukan uji hipotesis dengan hasil yang menunjukkan bahwa terdapat peningkatan pemahaman materi setelah menggunakan sistem pembelajaran.

Daftar Pustaka

Galitz, W. O. (2007). *The Essential Guide to User Interface Design An Introduction to GUI Design Principles and Techniques*. Indiana: Wiley Publishing.

Tullis, T., & Albert, B. (2008). *Measuring The User Experience*. Burlington: Morgan Kauffman.