

PENERAPAN NETWORK DEVELOPMENT LIFE CYCLE DALAM PERANCANGAN INTRANET UNTUK MENDUKUNG PROSES PEMBELAJARAN

Hendra Kurniawan¹, Sandy Kosasi²

Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Pontianak
Jalan Merdeka No. 372 Pontianak, Kalimantan Barat
Telp (0561) 735555, Fax (0561) 737777

¹Raafi.hendra@gmail.com, ²Sandykosasi@yahoo.co.id, Sandykosasi@gmail.com

Abstrak

Pengguna Jaringan intranet pada suatu organisasi maupun perusahaan menggunakan jaringan LAN (Local Area Network) yang biasanya sudah ada untuk menghubungkan beberapa komputer dalam suatu organisasi maupun perusahaan. Jaringan LAN (Local Area Network) hanya dapat diakses oleh anggota organisasi, karyawan, atau orang lain yang sudah di otorisasi, STMIK Pontianak salah satu perguruan tinggi yang berbasis pada teknologi informasi (TI) sudah seharusnya mempertimbangkan penerapan intranet guna proses pembelajaran berbasis multimedia dengan memanfaatkan sarana dan prasarana teknologi jaringan intranet dalam rangka meningkatkan kualitas proses pembelajaran berbasis multimedia dengan pengaksesan jaringan intranet. Pengguna teknologi jaringan saat ini khususnya mahasiswa dalam men-download modul-modul kuliah serta meng upload tugas terstruktur, serta dosen upload modul-modul kuliah serta mendownload tugas terstruktur yang dikumpulkan oleh mahasiswa. STMIK Pontianak adalah salah satu perguruan tinggi yang mempelajari teknologi informasi, untuk mendukung tercapainya tujuan perguruan tinggi, saat ini dipandang perlu adanya dukungan media pembelajaran yang memberikan pelayanan yang baik terutama dalam hal kemudahan dalam proses pembelajaran, oleh karena itu perlu dilakukan perancangan arsitektur intranet yang mendukung proses pembelajaran berbasis multimedia dimasing-masing kelas yang ada pada STMIK Pontianak.

Kata kunci : intranet, Network Development Life Cycle (NDLC), LAN, Download dan Upload

Abstract

Network users on an organization's intranet and the company uses a LAN (Local Area Network) which usually already exist to connect multiple computers in an organization or company. LAN (Local Area Network) can only be accessed by members of the organization, employees, or others who are already in the authorization, STMIK Pontianak one of the universities based on information technology (IT) should consider implementing an intranet to process multimedia-based learning by using infrastructure intranet network technology in order to improve the quality of multimedia-based learning process by accessing the intranet network. Users of network technology today, especially students in downloading modules and upload lecture structured tasks, as well as lecturers upload modules structured lectures and download tasks collected by the students. STMIK Pontianak is one of the universities who study information technology, to support achievement of the college, is now deemed necessary to support media that provide good service, especially in terms of ease in the learning process, therefore it is necessary to design architecture that supports intranet multimedia-based learning process in the respective classes exist in STMIK Pontianak.

Keywords: intranet, Network Development Life Cycle (NDLC), LAN, Download and Upload

1. PENDAHULUAN

Intranet sebagai salah satu hasil perkembangan teknologi informasi (TI), jika digunakan secara efektif dapat memberikan banyak manfaat yaitu dapat meningkatkan dampak individual, seperti meningkatkan produktivitas kerja, efisiensi kerja, dan personal sense of accomplishment. Peningkatan ini tergantung dari peran karakteristik organisasi dan karakteristik individu. Karena kedua karakteristik tersebut dapat menentukan keberhasilan pengapdosian dan implementasi TI ke dalam suatu organisasi, termasuk Intranet. [1].

Sebuah intranet tidak jauh berbeda dengan internet, namun intranet dibuat untuk satu kelompok pengguna yang berbeda dan memiliki keamanan atau password sehingga orang lain di luar kelompok tidak memiliki akses ke isinya. Intranet dibangun bertujuan untuk memfasilitasi komunikasi internal, penyimpanan dan penyebaran data informasi, pengetahuan, kebijaksanaan, dan ide-ide seluruh organisasi yang menggunakan teknologi jaringan[2]. Dengan adanya intranet dapat meningkatkan kemampuan perusahaan untuk mengelola informasi dan juga dapat merampingkan distribusi dokumen[2]. Penggunaan intranet memungkinkan suatu informasi dapat diakses oleh siapa saja yang mempunyai otoritas terhadap sistem dan dapat diakses oleh unit kerja lain[3].

Perangkat teknologi yang menunjang memungkinkan dikembangkan sistem informasi yang memiliki beberapa kelebihan, diantaranya kemudahan dalam mendistribusikan program aplikasi, mudah dan praktis karena dapat diakses dari manapun dan kapanpun, memiliki akses informasi yang lebih cepat, murah dan lebih baik serta mampu menurunkan biaya atas kebutuhan penyampaian dan penyebaran informasi[4].

Terdapat hubungan antara kebutuhan informasi dengan pemanfaatan intranet yaitu jika kebutuhan informasi tinggi, maka pemanfaatan intranet tinggi[5]. Kebutuhan informasi menunjukkan korelasi yang kuat dengan pemanfaatan intranet. Pemanfaatan intranet dirasa besar jika kebutuhan karyawan akan informasi terpenuhi [5].

Intranet dapat menyampaikan dan memperbaharui budaya organisasi dengan tujuan untuk pengembangan sumber daya manusia (SDM) yang profesional dan untuk bagaimana intranet dapat mendukung pembelajaran informal dan membangun masyarakat.

Ketika anggota berinteraksi dan mengalami nilai-nilai organisasi dalam tindakan. Implikasi termasuk menangani desain dan pengembangan sistem organisasi untuk mendukung pesan budaya yang kongruen[6].

Penelitian ini menghasilkan sebuah perancangan arsitektur intranet untuk mendukung sebuah proses pembelajaran berbasis intranet. Berdasarkan permasalahan diatas maka dibutuhkan sebuah sistem yang membantu proses pembelajaran dimasing-masing kelas dengan menggunakan jaringan intranet pada masing-masing kelas di STMIK Pontianak dengan menggunakan metode pengembangan Network Development Life Cycle (NDLC). Maka dimulai dengan penerapan-penerapan dari Analisis, Design, Simulation Prototype, Implementation, Monitoring, Management.

2. METODE PENELITIAN

Metode analisis dan perancangan menggunakan *Network Development Life Cycle* (NDLC) dengan pendekatan *Top Down Approach*. Perancangan intranet untuk mendukung proses pembelajaran masih berupa Prototype. Sistem yang dibangun dan dikembangkan dengan bahasa php (*PHP: Hypertext Preprocessor*) dan database MySQL. Alat bantu pemodelan konten intranet menggunakan UML (*Unified Modeling Language*). Tahapan *Network Development Life Cycle* (NDLC) mencakup tahapan: a) Analisis, menganalisis kebutuhan untuk melakukan penelitian, permasalahan yang ada, topologi jaringan; b) Desain, merancang jaringan dalam skala waktu tertentu; c) Simulasi prototype ,melakukan eksekusi penelitian (monitoring jaringan); d) Implementasi; dan e) Manajemen , pengelolaan alokasi bandwidth jaringan yang dilakukan administrator” [7].

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Analisis Permasalahan

Pada sebuah perguruan tinggi yang berbasis pada teknologi informasi (TI) sudah seharusnya mempertimbangkan penerapan intranet guna proses pembelajaran berbasis multimedia dengan memanfaatkan sarana dan prasarana teknologi jaringan intranet dalam rangka meningkatkan kualitas proses pembelajaran berbasis multimedia dengan pengaksesan jaringan intranet. Pengguna teknologi jaringan saat ini khususnya mahasiswa dalam *men-download* modul-modul kuliah serta meng *upload* tugas terstruktur, serta dosen *upload* modul-modul kuliah serta *mendownload* tugas terstruktur yang dikumpulkan oleh mahasiswa, hal ini disebabkan karena belum adanya suatu jaringan intranet dimasing-masing ruang perkuliahan.

Perancangan arsitektur intranet berbasis multimedia dapat mempermudah mahasiswa dalam *men-download* modul-modul kuliah, serta *upload* tugas terstruktur begitu juga sebaliknya dosen tinggal *men-download* tugas terstruktur dari mahasiswa serta *upload* modul-modul maupun video perkuliahan guna proses pembelajaran masing-masing ruang perkuliahan.

3.2 Analisis kebutuhan

Adapun kebutuhan fungsional dalam pengembangan perancangan intranet untuk mendukung proses pembelajaran adalah sebagai berikut: a) Intranet yang dibangun akan mengkoneksikan semua ruang kelas sehingga membantu dosen dalam proses belajar mengajar; b) Database yang terpusat akan membantu dosen dan dalam pengambilan data dan penyimpanan data; c) Adanya integrasi data akan memberikan kemudahan bagi pimpinan untuk melihat modul kuliah dari setiap dosen.

Setelah mendeskripsikan kebutuhan fungsional, langkah selanjutnya mendeskripsikan kebutuhan non-fungsional. Berikut adalah tabel daftar kebutuhan hardware (tabel 1)

Tabel 1 kebutuhan hardware

Hardware	Detail Specifications
PC (Personal Computer)	<ol style="list-style-type: none"> 1. PHILIPS LED 19" Monitor 2. LOGITECH Keyboard & Optical Mouse 3. 2Gb RAM 4. DualCore INTEL Core2Duo 5. 500Gb SEAGATE HDD 6. ASUS P5KPL-AM SE Motherboard 7. CD-RW / DVD-R
Switch	<ol style="list-style-type: none"> 1. Standards and Protocols IEEE802.3, 802.3u, 802.3x, CSMA/CD, TCP/IP 2. IEEE802.3x Flow Control Full-Duplex Mode (20/200Mbps) and backpressure for Half Duplex Mode (10/100Mbps) 3. MAC Address Table 8k 4. Ports 24 10/100Mbps Auto-Negotiation RJ45 ports (Auto MDI/MDIX) 5. Network Media 10Base-T(UTP CAT 3/4/5), 100Base-Tx(UTP CAT 5/5e), EIA/TIA-568 (100Ω STP) All Max 100m 6. Operating Temperature 0°C ~ 40°C (32°F ~ 104°F)
Kabel UTP	<ol style="list-style-type: none"> 1. UTP Cable Type CAT 5e Non Plenum (Grey) High Quality (HQ) 2. Connection Applicable 10 base-T, 100 base-T, ATM, Ethernet, token ring, TP-PMD Audio, telephone, multimedia network 3. Temperature Range -20 to ~ 75°C 4. Dimension (WHD) Cable Length : 300 meter, Nom. Diameter 0.265" Avg. (0.225" x 0.310")
Komputer Server	<ol style="list-style-type: none"> 1. Platform Single CPU Tower Server 2. Processor Type Intel® Xeon® Processor E3-1220V2 4C (Quad Core), 8M Cache, 3.10 GHz 3. Standard Memory 4GB (1x 4GB) PC3-12800 1600MHz ECC DDR3 UDIMM 4. Video Type VGA SVGA 8MB SDRAM integrated in BMC on system board 5. Networking Integrated Two Gigabit 6. Ethernet (10/100/1000 Mbps) ports 7. Chassis Form Factor Tower Chassis 8. Power Supply Type 350w 9. Keyboard Type IBM Keyboard 10. Input Device Type IBM Mouse

Berikut adalah tabel daftar kebutuhan Software: (tabel 2)

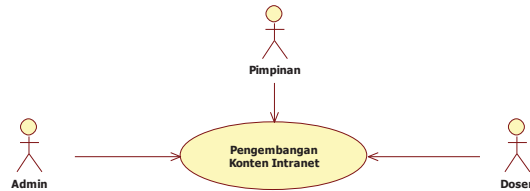
Tabel 2 kebutuhan Software

Software	Detail Specifications
Operating System	Microsoft Windows 7 Ultimate 32BIT or 64BIT Operating System
Microsoft Office	Microsoft Office Professional 2010
Web Server	Apache HTTP Server Version 2.2
Database	MySQL Server 5.0.10

3.3 Design

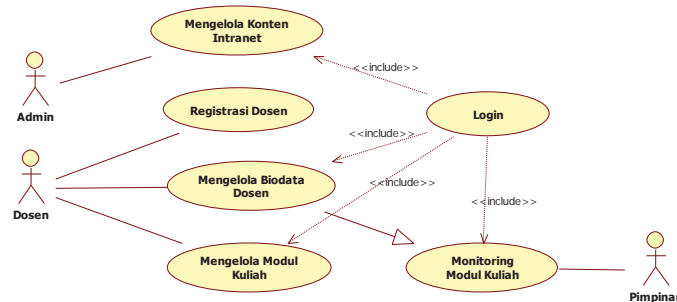
Membuat perencanaan kerja serta perancangan prototype, dimana data seluruhnya diperoleh dari STMIK Pontianak. Design intranet untuk proses pembelajaran pada STMIK Pontianak menggunakan *unifield modeling language* (UML) dengan memperhatikan dan mempertimbangkan kebutuhan perangkat, data dan alur kerja sistem.

Rancangan Use Case Diagram merupakan suatu gambaran sebuah sistem. Dalam sistem yang dikembangkan dibagi dalam tiga pengguna yaitu admin, Pimpinan dan dosen. (Gambar 1)



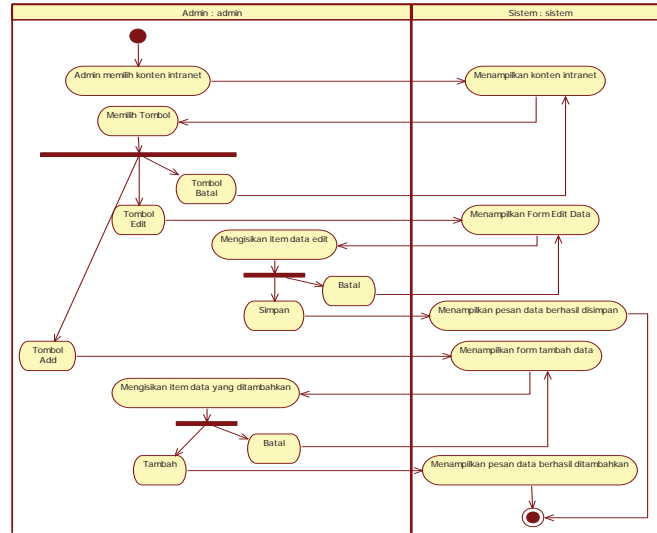
Gambar 1 Uses Case Diagram Sistem

Dibawah ini mendeskripsikan use case untuk keseluruhan sistem, dimana didalam sistem terdapat tiga pengguna yang telah diatur hak akses. Kegiatan mulai dari admin sebagai pengelola konten intranet. Dimana admin melakukan login terlebih dahulu. Dosen melakukan registrasi untuk mendapatkan accuont, Setelah dosen mendapatkan account, maka dosen tersebut dapat melakukan pengelolaan biodata dosen seperti update biodata. Actor dosen melakukan pengelolaan terhadap modul kuliah seperti penambahan data matakuliah dan upload materi kuliah. Pengelolaan biodata dosen dan pengelolaan modul kuliah mengharuskan dosen login terlebih dahulu. Sedangkan actor pimpinan dapat melakukan monitoring terhadap modul kuliah yang telah diuploadkan oleh dosen. Dimana secara sistem dapat digambarkan sebagai berikut (Gambar 2)



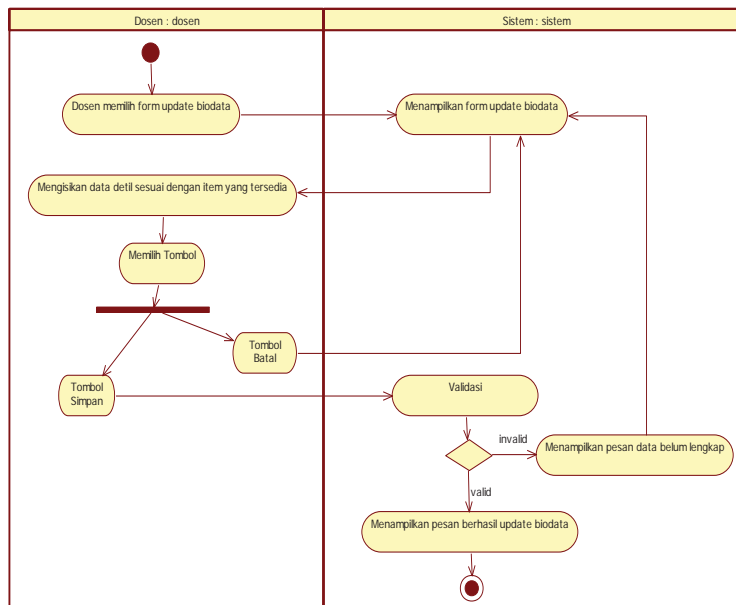
Gambar 2 Uses Case Diagram admin, pimpinan dan dosen

Diagram Aktiviti admin mengelola konten intranet yang dimulai dari dari memilih form konten intranet dan sistem menampilkan konten intranet. Pada konten intranet admin dapat melakukan tiga aktivitas yaitu penambahan data, perubahan data dan pembatalan. Admin memilih tombol batal maka sistem akan menampilkan form konten intranet. Admin memilih tombol edit maka sistem akan menampilkan form edit konten intranet. Pada form edit tersebut admin mengisikan data yang ingin dirubah. Admin memilih tombol tambah maka sistem akan menampilkan form tambah data. Pada form tambah data admin mengisikan item data yang ingin ditambahkan. Berikut adalah gambaran Aktiviti Diagram admin mengelola konten intranet (Gambar 4)



Gambar 4 Activity Diagram admin mengola konten

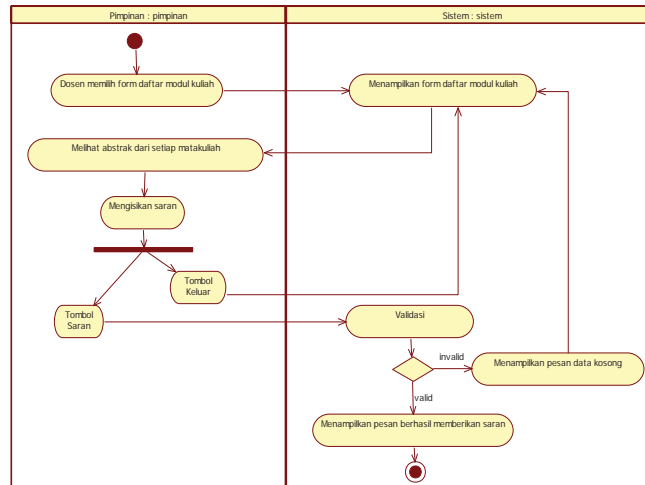
Activity Diagram mengelola biodata dosen mendeskripsikan aktivitas yang terkait dengan proses pengelolaan update biodata dosen. Kegiatannya dimulai dari dosen memilih form update biodata dosen dan sistem menampilkan form update biodata dosen. Pada form update dosen, dosen mengisi data detail sesuai dengan item yang tersedia. Setelah selesai diisi maka sistem akan memvalidasi data yang diinputkan. Apabila tidak lengkap maka sistem akan menampilkan pesan data tidak lengkap dan apabila data lengkap maka sistem akan menampilkan pesan berhasil registrasi. Berikut ini adalah diagram activity mengolah biodata dosen (Gambar 5)



Gambar 5 Activity Diagram mengolah biodata dosen

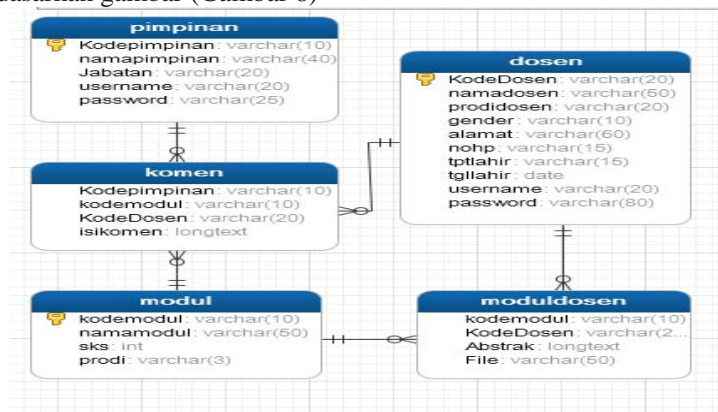
Activity Diagram monitoring modul kuliah mendeskripsikan aktivitas yang terkait dengan proses monitoring modul kuliah. Kegiatannya dimulai dari pimpinan memilih form

daftar modul kuliah dan sistem menampilkan form daftar modul kuliah. Pada form daftar modul kuliah, pimpinan melihat abstrak dari setiap matakuliah. Setelah selesai melihat abstrak dari setiap matakuliah, maka pimpinan dapat mengisikan saran kemudian memilih tombol simpan. Sistem akan memvalidasi data yang diinputkan. Apabila tidak lengkap maka sistem akan menampilkan pesan data tidak lengkap dan apabila data lengkap maka sistem akan menampilkan pesan berhasil registrasi. Berikut ini adalah gambar diagram activity monitoring modul kuliah. (Gambar 6)



Gambar 6 Activity Diagram Monitoring Modul Kuliah

Dalam perancangan intanet untuk mendukung proses pembelajaran dapat kita lihat relasi antar tabel berdasarkan gambar (Gambar 8)



Gambar 8 Relasi Antar Tabel

3.4 Implementasi

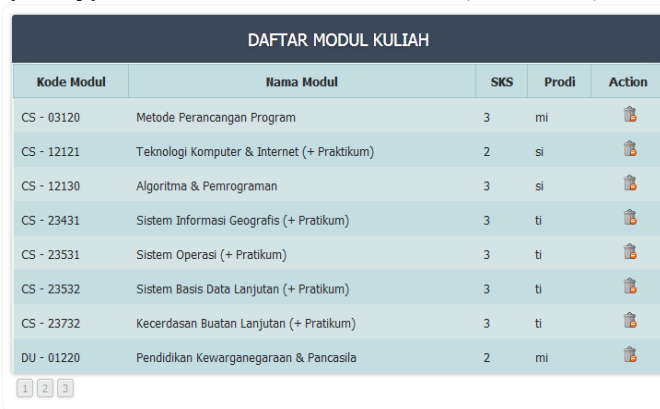
Prototype dibuat untuk memudahkan dalam memahami penggunaan software yang dikembangkan. Selain itu prototyping juga berguna sebagai alat untuk mendesain dan memperbaiki user interface serta bagaimana sistem akan terlihat oleh orang-orang yang menggunakannya.

Prototype form menu admin dipergunakan oleh admin untuk mengelola data modul dan data dosen. Berikut ini adalah prototype form menu admin (Gambar 10)



Gambar 10 Prototype Form Menu Admin

Prototype form detail modul menu admin dipergunakan oleh admin untuk menampilkan daftar matakuliah dan admin bisa melakukan penghapusan terhadap data matakuliah tersebut. Berikut ini adalah prototype form detail modul menu admin (Gambar 11)



Gambar 11 Prototype Form Detail Modul Menu Admin

Prototype form menu pimpinan dipergunakan oleh pimpinan untuk menampilkan data detail modul kuliah, menampilkan data dosen dan untuk menampilkan form komentar ke dosen. Berikut ini adalah prototype form menu pimpinan (Gambar 14)



Gambar 14 Prototype Form Menu Pimpinan

Prototype form informasi modul dosen dipergunakan oleh pimpinan untuk menampilkan informasi secara detail tentang modul yang diajarkan oleh salah satu dosen beserta dengan informasi abstrak dari modul yang diajarkan. Berikut ini adalah prototype form informasi modul dosen (Gambar 16)

INFORMASI DETIL MODUL DOSEN				
Kode Matakuliah	Nama Matakuliah	SKS	Abstrak	Kontrol
LA - 13732	Administrasi Sistem Linux	3	Mahasiswa dapat memahami apa itu Linux dan perbedaannya dengan sistem operasi lain. Mahasiswa dapat memahami manajemen dari sistem operasi Linux. Mahasiswa dapat memahami bagaimana cara menginstalasi sistem operasi Linux pada PC. Mahasiswa dapat memahami bagaimana menginstal software aplikasi pada sistem operasi Linux. Mahasiswa dapat melakukan instalasi paket aplikasi baik langsung dari internet maupun dari repository server local.	<input checked="" type="checkbox"/>
LA - 13632	Pemrograman Website Lanjutan	3	Mahasiswa diharapkan dapat memahami penggunaan struktur pemilihan, perulangan dan array. Mahasiswa diharapkan dapat memahami menggunakan string, melakukan pengiriman antar halaman web, menggunakan fungsi include dan require. Mahasiswa diharapkan dapat memahami melakukan membuat, menghapus database, membuat, menghapus tabel, mengubah dan menghapus record, menggunakan TEXT, RADIO, COMBO, LIST, CHECK dan TEXTAREA. Mahasiswa diharapkan dapat mengkoneksikan MySQL ke PHP, menginterpretasi query yang dijalankan di PHP dan dapat membuat perintah untuk membaca record dan menampilkan di halaman web. Login dan logout dengan menggunakan database, session dan fungsi MD5().	<input checked="" type="checkbox"/>
HW - 13530	Jaringan Komputer (+ Pratikum)	3	Brief history of Data Communications, Communications, Information Systems and the Internet. Network components, network types, OSI model, Internet model, transmission via "layers", Standards making, common standards, Pervasive networking, integration of voice, video, and data, new information services.	<input checked="" type="checkbox"/>
LA - 23632	Pemrograman Visual Basic Net	3	Pengenalan komponen visual dari VB.NET seperti penggunaan label, button, checkbox, radiobutton, listbox, groupbox dll. dengan memahami penggunaan salah satu atau beberapa komponen visual ini diharapkan mahasiswa dapat membuat program dengan baik.	<input checked="" type="checkbox"/>

Gambar 16 Prototype Form Informasi Modul Dosen

Prototype form halaman depan menu dosen dipergunakan dosen untuk melakukan aktivitas seperti upload modul, update profil dan lihat video. Berikut ini adalah prototype form halaman depan menu dosen (Gambar 18)



Gambar 18 Prototype Form Halaman Depan Menu Dosen

Prototype form upload modul dosen dipergunakan oleh dosen untuk menguploadkan file modul. Berikut ini adalah prototype form upload modul dosen (Gambar 22)

UPLOAD MODUL DOSEN GAT

Nama Modul

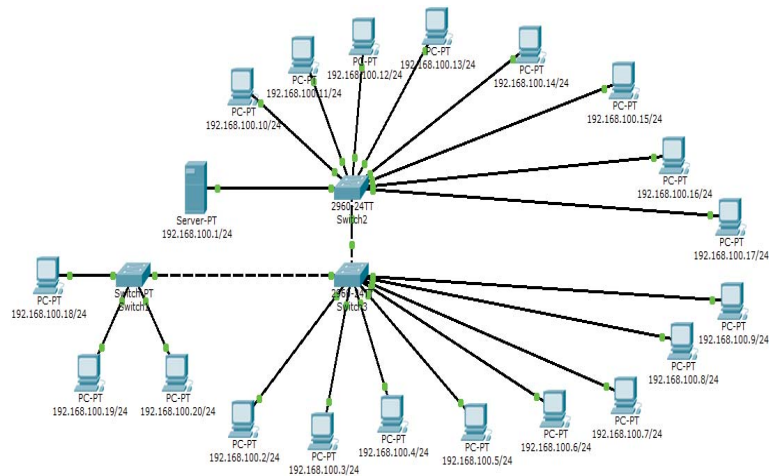
Ringkasan

File No file selected

Gambar 22 Prototype Form Upload Modul Dosen

3.5 Simulation Prototype

Tahapan selanjutnya dari metode NDLC adalah Simulation Prototype. Beberapa pekerja jaringan akan membuat dalam bentuk simulasi dengan bantuan tools khusus di bidang network seperti Boson, Packet Tracert, Netsim, dan sebagainya. Dalam penelitian ini penulis menggunakan tool Cisco Packet Tracert. Berikut ini adalah gambar simulasi menggunakan Cisco Packet Tracert (Gambar 24)

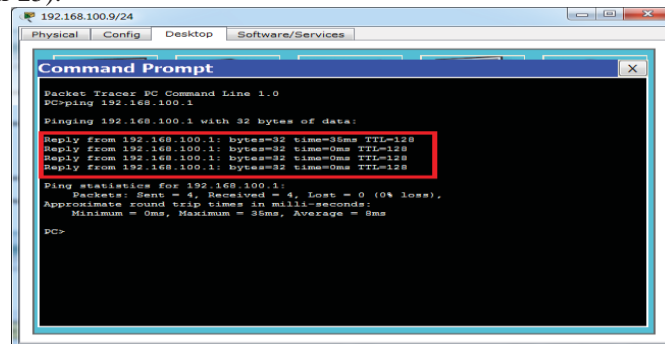


Gambar 24 Simulasi Arsitektur Jaringan Intranet

Jaringan intranet yang akan dibangun perlu dilakukan pengujian melalui simulasi yang bertujuan untuk memastikan jaringan intranet yang akan dibangun dapat berjalan dengan baik. Berikut ini kegiatan pengujian untuk memastikan jaringan intranet dapat berjalan dengan baik:

a. Melakukan test ping

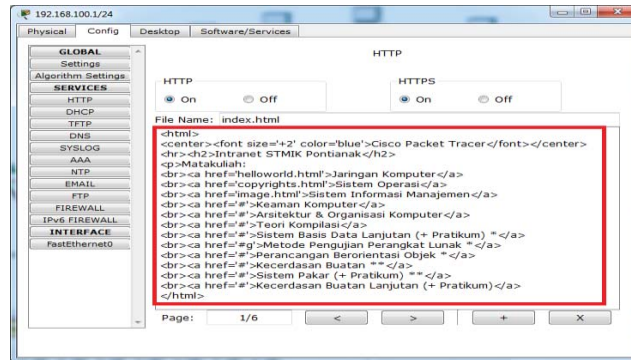
Test ping bisa dilakukan apabila sudah ditentukan ip address semua komputer termasuk server. Test ping dimaksudkan untuk mengetahui apakah komputer sumber dengan komputer tujuan sudah terhubung atau belum. Penulis melakukan test ping dari komputer dengan ip address 192.168.100.9 ke server dengan ip address 192.168.100.1. Seperti yang terlihat pada gambar di atas, tulisan Reply from 192.168.100.1: bytes=32 time=35ms TTL=128 menyatakan bahwa ke dua komputer ini sudah konek. Berikut ini adalah kegiatan pengetesan dengan teknik test ping (Gambar 25):



Gambar 25 Test Ping

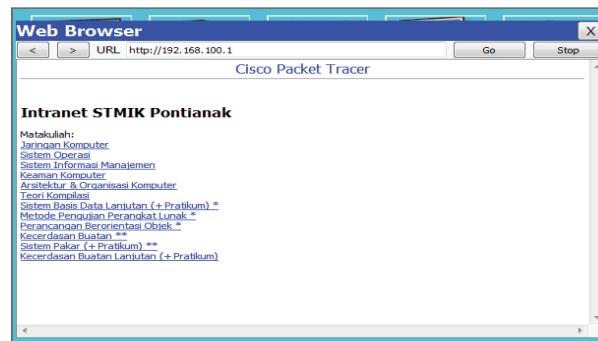
b. Test Menjalankan Web dari Client

Komputer server yang ada di simulator cisco packet tracer bisa digunakan untuk menyimpan file dengan format HTML. Tampilan web yang dibangun dengan HTML dapat ditampilkan dari komputer client. Pada simulasi ini penulis membuat tampilan web sederhana di komputer server dan web ini akan ditampilkan dari komputer client. Berikut ini adalah tag html di komputer server: (Gambar 26)



Gambar 26 Penempatan Tag HTML pada Server

Untuk menampilkan hasil dari tag html yang ada di server ini, penulis membukanya dari komputer client dengan menjalan aplikasi web browser di komputer client, kemudian mengetiakan ip address dari komputer server dibagian URL. Berikut ini adalah tampilan hasil dari kode html yang ada diserver (Gambar 27)



Gambar 27 Menjalankan halaman web dari client

4. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang diperoleh dari penulisan ini dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

- Untuk mempermudah proses pembelajaran baik itu bagi dosen maupun mahasiswa pada STMIK Pontianak dibutuhkan sebuah pendukung Proses pembelajaran dengan menggunakan jaringan intranet.
- Dalam perancangan jaringan intranet untuk membantu proses pembelajaran menggunakan metode *Network Development Life Cycle (NDLC)*.
- Dengan menggunakan jaringan intranet diharapkan setiap proses belajar dan mengajar didalam kelas menjadi mudah terutama dalam mendapatkan modul-modul perkuliahan setiap saat.
- Dengan menggunakan jaringan intranet yang ada didalam setiap kelas, dosen tidak perlu lagi membawa Laptop atau notebook untuk mengajar disetiap jadwal perkuliahan.

5. SARAN

Sebagai pengembangan selanjutnya dari penelitian yang dilakukan penulis, maka penulis memberikan saran yaitu hasil perancangan aplikasi ini masih sangat sederhana dapat dikembangkan lagi baik dari segi design maupun fungsi secara keseluruhan.

6. UCAPAN TERIMA KASIH

Terima Kasih kepada STMIK Pontianak yang telah memberikan kesempatan dan ruang untuk menyelesaikan karya ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Pribadi, Joni Dwi, Endang Siti Astuti, and Darminto Darminto. 2014 " Pengaruh Karakteristik organisasi dan Karakteristik Individu terhadap Mode Penggunaan Intranet dan Dampak Individual (Studi pada karyawan PT. Molindo Inti Gas Lawang Malang)." PROFIT (JURNAL ADMINISTRASI BISNIS) 8.1.
- [2]. Imran, Maharani. 2012 " Peran Intranet dalam Menjembatani Komunikasi Internal di Corporate." Jurnal FKSB: MAKNA 2.01.
- [3]. Amin, Muhammad Miftakul. 2012 "Pengembangan Sistem Informasi Penilaian Indeks Kinerja Dosen (IKD) dan Karyawan (IKK) Perguruan Tinggi Darmajaya Berbasis Intranet." Jurnal Teknomatika 2.2 : 180-188.
- [4]. Utomo, Karyo Budi. 2010 " Sistem Informasi Manajemen Aset Daerah Berbasis Web (Intranet)." 1440 - 1605.
- [5]. Sembiring, Ria Purnama. 2006 "Hubungan Kebutuhan Informasi dengan Pemanfaatan Intranet oleh Karyawan PT. PLN Pembangkitan Sumatera Bagian Utara." Jurnal Komunikologi (Ilmu Komunikasi) 3.1.
- [6]. Bennett, Elisabeth E. 2014 "How an Intranet Provides Opportunities for Learning Organizational Culture Implications for Virtual HRD." Advances in Developing Human Resources : 1523422314532093.
- [7]. Francis, Edem Eyibio, and F. U. Ogban. 2014 "Intranet Base-Smart Agent Alert System Using Email And Short Message Service (sms) Broadcast." Network and Complex Systems 4.8: 13-18.