

**SISTEM INFORMASI PENJUALAN OBAT  
PADA KLINIK UTAMA RAWAT INAP MARIA REGINA KOTABUMI  
KABUPATEN LAMPUNG UTARA**

<sup>1)</sup>Taufik, M.Ti  
<sup>2)</sup>Brigitta Indah Kurniati

**ABSTRAK**

Sistem manual yang dipakai oleh Klinik Utama Rawat Inap Maria Regina Kotabumi sering mengalami kendala seperti dalam perhitungan jumlah stok obat dan pencarian daftar harga obat, harus memerlukan perhitungan yang berulang-ulang agar tidak terjadi kesalahan, pembuatan Laporan Penjualan Obat yang masih menggunakan pencatatan dikhawatirkan catatan tersebut akan hilang ataupun rusak, pembuatan kwitansi penjualan obat pun masih menggunakan cara manual ini dapat menghambat pekerjaan petugas. Untuk membantu mempermudah Klinik ini dalam kegiatan kerja tersebut, maka dibuatlah sebuah aplikasi.

Aplikasi Penjualan Obat di Klinik Utama Rawat Inap Maria Regina dibuat menggunakan metode pengembangan sistem komputerisasi yang dianggap tepat untuk membangun sistem tersebut. Tools yang digunakan dalam perancangan yaitu *Activity Diagram, use case, class diagram*. Aplikasi ini dibangun dengan menggunakan *Neatbeans 6.9.1* serta basis data *My SQL*.

Aplikasi ini di uji dengan cara memilih permasalahan yang dialami, pada hasil uji coba sistem ini layak untuk diimplementasikan dengan memperhatikan prosedur yang telah ada.

Kata Kunci : *Neatbeans 6.9.1, Activity Diagram, Use Case, Class Diagram, MySQL*

### **1. Latar Belakang**

Pengetahuan dan teknologi yang sangat pesat telah mendorong manusia untuk mencari, serta mengimplementasikan cara atau metode baru dalam pengawasan dan pengendalian sistem pengolahan data agar dapat berjalan lancar. Kemampuan dan kecepatan komputer dalam pengolahan data yang berulang-ulang dan dengan jumlah yang sangat besar sudah tidak diragukan lagi, sehingga saat sekarang ini telah banyak perusahaan maupun instansi mau menggunakan teknologi komputer guna membantu pemecahan masalah pengolahan data mereka.

Klinik Utama Rawat Inap Maria Regina merupakan instansi pelayanan kesehatan masyarakat yang memiliki beberapa su bagian kerja yaitu diantaranya adalah Farmasi. Dalam sub bagian Farmasi ini tugas yang dilaksanakan ialah penjualan obat. Sistem yang dipakai masih menggunakan sistem manual sehingga masih sering terjadi kesalahan dalam menghitung harga obat serta mengetahui stok obat yang masih ada maupun stok obat yang sudah terjual. Berdasarkan hal tersebut penulis bermaksud memberi gagasan untuk mempermudah sistem penjualan obat pada Klinik ini, sehingga Penulis mencoba menyusun Tugas Akhir ini dengan mengambil judul “ SISTEM

## INFORMASI PENJUALAN OBAT PADA KLINIK UTAMA RAWAT INAP KOTABUMI KABUPATEN LAMPUNG UTARA”

### 2. Landasan Teori

#### 2.1 Sistem Dan Informasi

##### 2.1.1 Sistem

Sistem adalah sekelompok komponen dan elemen yang digabungkan menjadi satu untuk mencapai tujuan tertentu. Sistem berasal dari bahasa Latin (*systema*) dan bahasa Yunani (*systema*) adalah suatu kesatuan yang terdiri komponen atau elemen yang dihubungkan bersama untuk memudahkan aliran informasi, materi atau energi untuk mencapai suatu tujuan. Istilah ini sering dipergunakan untuk menggambarkan suatu set entitas yang berinteraksi, di mana suatu model matematika seringkali bisa dibuat.

Sistem juga merupakan kesatuan bagian-bagian yang saling berhubungan yang berada dalam suatu wilayah serta memiliki item-item penggerak, contoh umum misalnya seperti negara. Negara merupakan suatu kumpulan dari beberapa elemen kesatuan lain seperti provinsi yang saling berhubungan sehingga membentuk suatu negara dimana yang berperan sebagai penggerakya yaitu rakyat yang berada dinegara tersebut.

Contoh Sistem informasi dalam kehidupan sehari hari :

Sistem layanan/informasi Akademis yang memungkinkan Mahasiswa memperoleh data Akademis dan mendaftar mata kuliah yang diambil pada tiap semester. Dengan adanya layanan sistem informasi ini, sangat memudahkan mahasiswa dalam setiap kepentingannya, ketika mengisi KRS kita tidak harus berangkat ke kampus hanya untuk mengisi KRS saja. Kita sudah bisa mengakses lewat internet sehingga bisa di akses dimana saja sekalipun kita sedang berada di luar kota. Semua informasi bisa kita dapatkan disini, mulai dari rekap nilai kita dalam setiap semester, kemudian pendaftaran-pendaftaran seperti KKN, wisuda, dll.

##### 2.1.2 Informasi

Burch dan Strater, menyatakan **informasi adalah** pengumpulan atau pengolahan data untuk memberikan pengetahuan atau keterangan. Sedangkan George R. Terry, Ph. D. menyatakan bahwa **informasi adalah** data yang penting yang memberikan pengetahuan yang berguna. Jadi, secara umum **informasi adalah** data yang sudah diolah menjadi suatu bentuk lain yang lebih berguna yaitu pengetahuan atau keterangan yang ditujukan bagi penerima dalam pengambilan keputusan, baik masa sekarang atau yang akan datang. Untuk memperoleh informasi yang berguna, tindakan yang pertama adalah mengumpulkan data, kemudian mengolahnya sehingga menjadi informasi. Dari data-data tersebut informasi yang didapatkan lebih terarah dan penting karena telah dilalui berbagai tahap dalam pengolahannya diantaranya yaitu pengumpulan data, data apa yang terkumpul dan menemukan informasi yang diperlukan George R. Terry, Ph. D. menjelaskan, berguna atau tidaknya informasi tergantung pada beberapa aspek, yaitu:

1. *Tujuan si penerima* Apabila informasi itu tujuannya untuk memberikan bantuan maka informasi itu harus membantu si penerima dalam usahanya untuk mendapatkannya.
2. **Ketelitian penyampaian dan pengolahan data** penyampaian dan mengolah data, inti dan pentingnya info harus dipertahankan.
3. *Waktu* Informasi yang disajikan harus sesuai dengan perkembangan informasi itu sendiri.
4. *Ruang dan tempat* Informasi yang didapat harus tersedia dalam ruangan atau tempat yang tepat agar penggunaannya lebih terarah bagi si pemakai.
5. *Bentuk* Dalam hubungannya bentuk informasi harus disadari oleh penggunaannya secara efektif, hubungan-hubungan yang diperlukan, kecenderungan-kecenderungan dan bidang-bidang yang memerlukan perhatian manajemen serta menekankan informasi tersebut ke situasi-situasi yang ada hubungannya.
6. *Semantik* Agar informasi efektif informasi harus ada hubungannya antara kata-kata dan arti yang cukup jelas dan menghindari kemungkinan salah tafsir. Jelaslah bahwa agar informasi itu menjadi berguna harus disampaikan kepada orang yang tepat, pada waktu yang tepat, dan dalam bentuk yang tepat pula. Tidak semua data merupakan informasi. Ada kantor-kantor yang menyimpan data-data atau catatan yang sebenarnya tidak ada gunanya. Sebaliknya informasi yang diperlukan dilengkapi dengan data.

### 2.1.3 Komponen Sistem Informasi

Sistem informasi terdiri dari komponen-komponen yang disebut blok bangunan (building blok), yang terdiri dari komponen input, komponen model, komponen output, komponen teknologi, komponen hardware, komponen software, komponen basis data, dan komponen kontrol. Semua komponen tersebut saling berinteraksi satu dengan yang lain membentuk suatu kesatuan untuk mencapai sasaran. Berikut komponen sistem informasi :

#### 1. **Komponeninput**

Input mewakili data yang masuk kedalam sistem informasi. Input disini termasuk metode dan media untuk menangkap data yang akan dimasukkan, yang dapat berupa dokumendokumen dasar.

#### 2. **Komponen Model**

Komponen ini terdiri dari kombinasi prosedur, logika, dan model matematik yang akan memanipulasi data input dan data yang tersimpan di basis data dengan cara yang sudah ditentukan untuk menghasilkan keluaran yang diinginkan.

### 3. **Komponen Output**

Hasil dari sistem informasi adalah keluaran yang merupakan informasi yang berkualitas dan dokumentasi yang berguna untuk semua pemakai sistem.

### 4. **Komponen Teknologi**

Teknologi merupakan “tool box” dalam sistem informasi, Teknologi digunakan untuk menerima input, menjalankan model, menyimpan dan mengakses data, menghasilkan dan mengirimkan keluaran, dan membantu pengendalian dari sistem secara keseluruhan.

### 5. **Komponen Hardware**

Hardware berperan penting sebagai suatu media penyimpanan vital bagi sistem informasi. Yang berfungsi sebagai tempat untuk menampung database atau lebih mudah dikatakan sebagai sumber data dan informasi untuk memperlancar dan mempermudah kerja dari sistem informasi.

### 6. **Komponen Software**

Software berfungsi sebagai tempat untuk mengolah, menghitung dan memanipulasi data yang diambil dari hardware untuk menciptakan suatu informasi.

### 7. **Komponen Basis Data**

Basis data (database) merupakan kumpulan data yang saling berkaitan dan berhubungan satu dengan yang lain, tersimpan di perangkat keras komputer dan menggunakan perangkat lunak untuk memanipulasinya. Data perlu disimpan dalam basis data untuk keperluan penyediaan informasi lebih lanjut. Data di dalam basis data perlu diorganisasikan sedemikian rupa supaya informasi yang dihasilkan berkualitas. Organisasi basis data yang baik juga berguna untuk efisiensi kapasitas penyimpanannya. Basis data diakses atau dimanipulasi menggunakan perangkat lunak paket yang disebut DBMS (Database Management System).

### 8. **Komponen Kontrol**

Banyak hal yang dapat merusak sistem informasi, seperti bencana alam, api, te,peratur, air, debu, kecurangan-kecurangan, kegagalan-kegagalan sistem itu sendiri, ketidak efisienan, sabotase dan lain sebagainya. Beberapa pengendalian perlu dirancang dan diterapkan untuk meyakinkan bahwa halhal yang dapat merusak sistem dapat dicegah ataupun bila terlanjur terjadi kesalahan-kesalahan dapat langsung cepat diatasi.

#### 2.1.4 **Pengertian Penjualan**

Penjualan adalah kegiatan yang terpadu untuk mengembangkan rencana-rencana strategis yang diarahkan kepada usaha pemuasan kebutuhan serta keinginan pembeli/konsumen, guna untuk mendapatkan penjualan yang menghasilkan laba atau keuntungan. Atau definisi penjualan adalah merupakan suatu kegiatan transaksi yang dilakukan oleh 2 (dua) belah pihak/lebih dengan menggunakan alat pembayaran yang sah. Penjualan juga merupakan salah satu sumber pendapatan seseorang atau suatu perusahaan yang melakukan transaksi jual & beli, dalam suatu perusahaan apabila semakin besar penjualan maka akan semakin besar pula pendapatan yang diperoleh seseorang atau perusahaan tersebut.

Tujuan penjualan adalah tujuan utama dari penjualan yaitu mendatangkan keuntungan atau laba dari produk-produk atau jasa yang dihasilkan produsennya dengan pengelolaan yang baik dan juga mengharapkan keuntungan yang sebesar-besarnya. Akan tetapi hal ini perlu peningkatan kinerja dari pihak distributor dalam menjamin mutuan kualitas barang ataupun jasa yang akan di jual. Mencapai suatu tujuan yaitu dalam perusahaan setiap penjualan harus mempunyai tujuan penjualan yang dicapai.

### 2.1.5 Pengertian Sistem Informasi Penjualan

Sistem informasi penjualan adalah suatu sistem informasi yang mengorganisasikan serangkaian prosedur dan metode yang dirancang untuk menghasilkan, menganalisa, menyebarkan dan memperoleh informasi guna mendukung pengambilan keputusan mengenai penjualan.

## 3. Hasil

### Spesifikasi *Hardware*

Spesifikasi *hardware* (perangkat keras) untuk menguji *program aplikasi* Penjualan Obat pada Klinik Utama Rawat Inap Maria Regina Kotabumi adalah sebuah komputer dengan komponen utama sebagai berikut:

No	Nama Perangkat	Keterangan
1	Prosesor	Intel Pentium processor T4400(2.2GHz.800MHz FSB)
2	Memori	SD-RAM 2 Gbyte
3	Monitor	14.0" HD LED LCD
4	Hardisk	500GB HDD
5	CDRom	MATSHITA DVD-RAM UJ8C0
6	VGA Card	GeForce 4 Ti 64 Mbyte
7	Input	Mouse dan keyboard

**Tabel 4.1** *Komponen Komputer*

Penting untuk dicatat bahwa *program aplikasi berbasis web* ini membutuhkan ruang memori yang cukup besar, untuk menghindari *program* terhenti ataupun *program out of memory* (kekurangan memori). Jadi dianjurkan untuk menggunakan memori minimal 128 Mbyte. Memori dibawah batas minimal dapat mengakibatkan *program* terhenti pada saat proses berlangsung.

### Spesifikasi Software

Spesifikasi *software* ( perangkat lunak ) untuk *running* ( menjalankan ) *program aplikasi* ini terdiri dari *software* sistem operasi *window 7* dan *software* untuk pembuatan program Penjualan pada Klinik Utama Rawat Inap Maria Regina Kotabumi Kabupaten Lampung Utara adalah *NetBeans 8* , *software Microsoft Office Word 2007* , *Macromedia DREAMWEAVER 8*, *NotePad++*, *StarUML*, dan *Sql phpmysql* sebagai *database program* tersebut.

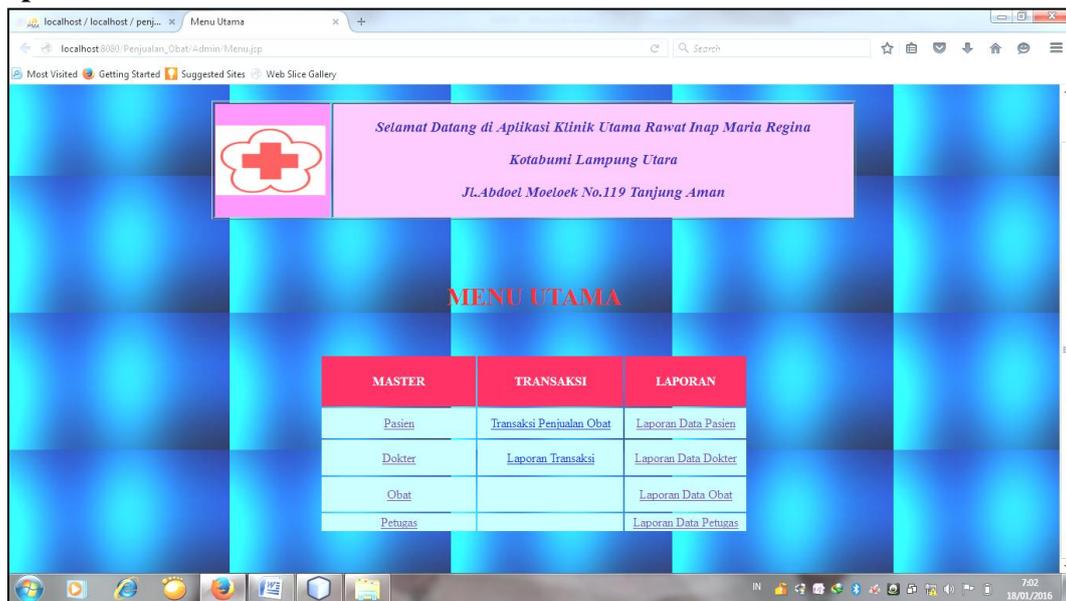
### Hasil Program

*Program* Penjualan obat pada Klinik Utama Rawat Inap Maria Regina Kotabumi Kabupaten Lampung Utara khusus dirancang dengan *user interface* yang sederhana sehingga *user* tidak menemukan kesulitan untuk berinteraksi dengan *program* ini. *Program* ini juga dapat menghasilkan

output dari program tersebut meliputi form menu utama, form pasien, form obat, form transaksi, form print data pasien, form print obat, dan form print transaksi pembayaran.

## 4. Pembahasan

### Tampilan Menu Utama



**Gambar 1 Form Menu Utama**

Di menu utama user dapat memilih file untuk mengoperasikan file input. Pada menu ini terdapat beberapa menu antara lain :

**a) Menu Master Data**

Pada menu master terdapat beberapa file yang berfungsi untuk menginput data pada penjualan obat pada klinik utama

rawat inap maria regina diantaranya data pasien, dokter, obat dan petugas.

**b) Menu Transaksi**

Pada menu transaksi user dapat melakukan proses transaksi pembelian obat dan laporan transaksi .

**c) Menu laporan**

Pada menu laporan terdapat beberapa file yang berfungsi untuk melihat laporan-laporan pada Penjualan Obat Pada Klinik Utama Rawat Inap Maria Regina diantaranya laporan data pasien, laporan data dokter,laporan data obat, dan laporan data petugas.

**Form Input Pasien**

Di menu Input data Pasien user dapat menginput data barang yang dipesan. Didalam halaman form input barang ini terdapat kolom yang harus diinput secara manual yaitu : Nomor Pasien, Nama Pasien, Umur, Nomor HP dan Tanggal Periksa, pada halaman ini juga terdapat beberapa tombol diantaranya:

- a. Simpan  
Tombol ini digunakan untuk menyimpan data barang yang telah diinput oleh user.
- b. Batal  
Digunakan untuk membatalkan proses penyimpanan.

*Gambar 2 Tampilan Form Input Pasien*

**Form Tampilan Data Pasien**

Di menu tampilan data Pasien user dapat melihat data Pasien yang berkunjung dan juga user bisa menginput data Pasien yang baru berkunjung. Dihalaman ini terdapat tombol edit yang digunakan untuk mengedit data barang dan hapus untuk menghapus data barang, dihalaman ini juga terdapat tombol tambah data untuk masuk ke halaman input data Pasien dan tombol menu utama untuk kembali ke menu utama.

No	No. Pasien	Nama Pasien	Umur	No. Hp	Tanggal Periksa	Aksi
1	Greg Panda	37	08976544221		Edit	Hapus
2	Maria Yuni	24	082190876534		Edit	Hapus
3	Margalena Harti	70	085676645432		Edit	Hapus
4	Ighal Rendi	26	0813253546		Edit	Hapus
5	Mawar	17	085675645342		Edit	Hapus

*Gambar 4.3 Tampilan Data Pasie*

## Form Input Dokter

Di menu Input data Dokter user dapat menginput data Dokter bekerja pada Klinik ini. Didalam halaman form input Dokter ini terdapat kolom yang harus diinput secara manual yaitu : Kode Index, Nama Dokter, Spesialis, Alamat, dan Nomor HP.

**Gambar 4 Form Input Dokter**

## Form Tampilan Data Dokter

Di menu tampilan data Dokter user dapat melihat data Dokter yang berada pada Klinik ini. Dihalaman ini terdapat tombol edit yang digunakan untuk mengedit data Dokter dan hapus untuk menghapus data Dokter, dihalaman ini juga terdapat tombol tambah data untuk masuk ke halaman input data Dokter dan tombol menu utama untuk kembali kemenu utama.

No	Kode_Index	Nama_Dokter	Spesialis	Alamat	No_Telpun	Aksi
1	AN01	Joni	Anak	Kotabaru	0721-7171	5.6   Edit   Hapus
2	JN01	Dandi Saragih	Jantung	Kotabaru	0274-7774	5.6   Edit   Hapus
3	PK02	I Gede Pisu Aminda	Perinatal Dokter	Bandar Lampung	081179800500	5.6   Edit   Hapus
4	SP02	Selvano	Kardiologi	Kotabaru	0721-8090	5.6   Edit   Hapus
5	TL01	Dodi Mahantio	Tulang	Pinggoran	0274-9887	5.6   Edit   Hapus

**Gambar 5 Tampilan Data Dokter**

## Form Input Data Obat

Di menu Input data Obat user dapat menginput data Obat yang tersedia di Klinik ini. Di dalam halaman form input Obat ini terdapat kolom yang harus diinput secara manual yaitu : Kode Obat, Nama Obat, Jenis Obat, Harga Satuan, Tanggal Kadaluarsa, dan Petugas Input.

**Gambar 6 Tampilan Form Input Obat**

### Form Tampilan Data Obat

Di menu tampilan data Obat user dapat melihat data Obat yang tersedia pada Klinik ini. Di halaman ini terdapat tombol edit yang digunakan untuk mengedit data Obat dan hapus untuk menghapus data Obat, dihalaman ini juga terdapat tombol tambah data untuk masuk ke halaman input data Obat dan tombol menu utama untuk kembali ke menu utama.



No	Kode_Obat	Nama_Obat	Jenis_Obat	Harga_Satuan	Tanggal_Kadaluarsa	Petugas_Input	Aksi
1	MX18	Meloxicam	Generik	600	2018-01-12	Ariska	Edit Hapus
2	NB18	Neurostanbe	Generik	1000	2018-01-12	Ariska	Edit Hapus
3	PL18	Parasetamol	Kapal	500	2018-01-12	Ariska	Edit Hapus
4	SG16	Sangobion	Kapal	750	2017-01-12	Ariska	Edit Hapus
5	TZ17	Tremenza	Generik	500	2017-01-12	Ariska	Edit Hapus

*Gambar 7 Tampilan Data Obat*

### Form Input Data Petugas

Di menu Input data petugas, user dapat menginput data petugas yang melayani proses Penjualan Obat. Didalam halaman form input petugas ini terdapat kolom yang harus diinput secara manual yaitu : Nomor Petugas, Nama Petugas, dan Alamat Petugas.



*Gambar 8 Tampilan Form Input Data Petugas*

### Form Tampilan Data Petugas

Di menu tampilan data petugas user dapat melihat data petugas yang melayani proses Penjualan Obat dan juga user bisa menginput data petugas. Di halaman ini terdapat tombol edit yang digunakan untuk mengedit data petugas dan hapus untuk menghapus

data petugas dihalaman ini juga terdapat tombol tambah data untuk masuk ke halaman input data pelanggan dan tombol menu utama untuk kembali ke menu utama.



**Gambar 9 Form Tampilan Data Petugas**

## Transaksi Penjualan Obat



**Gambar 10 Tampilan Transaksi Penjualan Obat**

## Laporan-Laporan

Di halaman ini terdapat beberapa tampilan laporan hasil proses inputan user, yaitu: laporan data Pasien, laporan data Dokter, laporan data Obat, dan laporan data petugas. Di halaman ini juga user bisa dapat langsung melakukan proses pencetakan laporan.

## 1. Laporan Data Pasien

KLINIK UTAMA RAWAT INAP MARIA REGINA  
Jl. Abdoel Moedok No. 119 Tanjung Aman Kotabumi Kabupaten Lampung Utara

Tampil Data Pasien

No	No. Pasien	Nama Pasien	Umur	No. Hp	Tanggal Periksa	Aksi
1		Greg Pando	37	08976544221	Edt	Hapus
2		Maria Yus	34	082190876534	Edt	Hapus
3		Magdalena Hari	70	085675645342	Edt	Hapus
4		Ighal Rink	26	0813253546	Edt	Hapus
5		Mawar	17	085675645342	Edt	Hapus
6		Ezi Purwah	35	085675645342	Edt	Hapus
7		Pipik Harim	65	085675645342	Edt	Hapus
8		Muhammad Ghzi	45	0819243546	Edt	Hapus
9		Koko Adi	17	0877564321	Edt	Hapus
10		Gai	40	089675087382	Edt	Hapus

Gambar 4.11 Laporan Data Pasien

## 2. Laporan Data Dokter

KLINIK UTAMA RAWAT INAP MARIA REGINA  
Jl. Abdoel Moedok No. 119 Tanjung Aman Kotabumi Kabupaten Lampung Utara

Tampil Data Dokter

No	Kode	Index	Nama Dokter	Spesialis	Alamat	No. Telpn	Aksi
1	AN01		Anak	Anak	Kotabumi	0724-7878	Edt Hapus
2	JN01		David Saragih	Jantung	Kotabumi	0274-7734	Edt Hapus
3	FP02		I Code Pura Ariandja	Perseki Dalam	Bandar Lampung	081379809526	Edt Hapus
4	SP02		Sabono	Kandungan	Kotabumi	0724-9090	Edt Hapus
5	TL01		Dodi Mulyanto	Tulang	Pingganra	0274-9087	Edt Hapus

Gambar 12 Laporan Data Dokter

## 3. Laporan Data Obat

KLINIK UTAMA RAWAT INAP MARIA REGINA  
Jl. Abdoel Moedok No. 119 Tanjung Aman Kotabumi Kabupaten Lampung Utara

Tampil Data Obat

No	Kode Obat	Nama Obat	Jenis Obat	Harga Satuan	Tanggal Kadaluarsa	Petugas Input	Aksi
1	BX17	Bromhexin	Kapsul	2000	2017-01-12	Artika	Edt Hapus
2	EZ18	Ekozazol	Generik	1500	2018-01-12	Gilang Saputra	Edt Hapus
3	MX18	Meloxicam	Generik	500	2018-01-12	Gilang Saputra	Edt Hapus
4	NB18	Neurosambé	Generik	1000	2018-01-12	Artika	Edt Hapus
5	PL18	Paracetamol	Kapsul	500	2018-01-12	Artika	Edt Hapus
6	SG16	Sangobion	Kapsul	750	2017-01-12	Artika	Edt Hapus
7	SN02	Samsol	Generik	500	2018-01-12	Haider	Edt Hapus
8	TM02	Tremanza	Kapsul	700	2018-01-12	Gilang Saputra	Edt Hapus
9	TZ16	Trepana	Generik	500	2016-01-12	Haider	Edt Hapus
10	TZ17	Trepana	Generik	500	2018-01-12	Haider	Edt Hapus

Gambar 13 Laporan Data Obat

#### 4. Laporan Data Petugas



No	No_Pasien	Nama_Pasien	Umur	No_Hp	Tanggal_Periksa	Aksi
1	1	Greg Pando	37	08976544221	Edit	Hapus
2	2	Maria Yuni	34	082190876534	Edit	Hapus
3	3	Magdalena Harti	70	085675645342	Edit	Hapus
4	4	Ighal Rusli	26	0813253546	Edit	Hapus
5	5	Mawar	17	085675645342	Edit	Hapus
6	6	Rani Parwasi	35	085675645342	Edit	Hapus
7	7	Papik Hariyati	65	085675645342	Edit	Hapus
8	8	Muhammad Iqbal	45	0819243546	Edit	Hapus
9	9	Koko Adi	17	0877564321	Edit	Hapus
10	10	Giri	40	089675087382	Edit	Hapus

*Gambar 14 Laporan Data Pasien*

#### 5. Laporan Data Transaksi



No	No Pembayaran	Tgl Transaksi	Petugas	Dokter	Kode Obat	Nama Obat	Harga Satuan	Jumlah	Sub Total
1	14	2016-01-21	Haedar	Dodi Mulyanto	EZ18	Ekonazol	1500	12	18000.0
2	14	2016-01-21	Haedar	Dodi Mulyanto	TMO2	Tremenza	700	5	3500.0
3	24	2016-01-19	Gilang Saputra	I Gede Fulu Anranda	NB16	Neurosarabe	1000	5	5000.0
4	25	2016-01-19	Gilang Saputra	David Saragh	MX18	Meloxicam	500	8	4000.0
Total Pendapatan									30500.0

Kotabumi, Tue Jan 26 19:12:07 ICT 2016  
Petugas

*Gambar 15 Laporan Data Transaksi*

#### 5. Kesimpulan

Dengan adanya system informasi penjualan ini bisa diimplikasikan dengan prasarana yang ada di Klinik Maria Regina, sehingga dapat menjadi solusi tambahan dalam mengatasi masalah seperti :

1. Proses penjualan di Klinik Maria Regina masih bersifat manual sehingga dalam proses penjualan kurang cepat efektif.
2. Dalam proses pembuatan laporan masih secara manual, sehingga dapat memakan waktu terlalu lama.
3. Sering terjadi kehilangan nota penjualan.
4. Belum memiliki database untuk menyimpan data-data pemesanan.

System yang dibuat juga harus didukung oleh seorang admin yang mampu untuk mengoprasikannya. Fitur pemesanan pada aplikasi ini sangat membantu admin karna mudah untuk digunakan. Tampilan program ini dibuat sederhana.

## 6. Saran

Berdasarkan kesimpulan diatas, juga sebagai pertimbangan bagi pihak Klinik Maria Regina Kotabumi dalam meningkatkan pelayanan, penulis mempunyai saran yang dapat dipertimbangkan oleh Klinik Maria Regina Kotabumi.

1. Penulis memberikan saran kepada Pihak Klinik untuk dapat memiliki suatu system program penjualan secara komputerisasi, dimana system terkomputerisasi dapat melakukan proses penjualan lebih akurat dan tepat waktu dibandingkan dengan system yang masih manual.
2. Jika system yang penulis usulkan ini digunakan oleh pihak Klinik Maria Regina, maka perlu diadakan pelatihan personil dalam menangani pemesanan secara komputerisasi yang akan bertindak sebagai operator program, supaya proses penginputan data, transaksi pembayaran, sampai penyajian laporan dapat berjalan dengan baik.

## 7. DAFTAR PUSTAKA

1. Amransyah, 2000. *BASIS DATA*. Bandung : Informatika
2. Jamsa, K, 2002, *HTML & Web Design Tips & Techniques*, USA McGraw- Hill Companies

**MEMBANGUN JARINGAN WAN  
PADA PT GUNUNG MADU PLANTATION (GMP)  
DENGAN ENKAPSULASI POINT TO POINT PROTOCOL (PPP)**

<sup>1)</sup> **Sita Muharni, S.Kom., Mti**

<sup>2)</sup> **Aulia Rohman**

**ABSTRACT**

The development of technology network-based as media communication of data until now is increasing. Along with the high level of needs and the increasing number of network users who want a form of network that can provide satisfactory results and maximum of security, in terms of efficiency and territories. By utilizing various methods of network development in particular with the network coverage area large enough or WAN (Wide Area Network)

WAN is a network whose scope covers a wide geographical area, that often covering a country or even continent. WAN allows communication between two separate devices a great distance. WAN interconnect several LAN which provides access to a computer or file server at another location. Some WAN technologies include modems, ISDN, DSL, and Frame Relay.

Meanwhile the PPP (point to point protocol) is an encapsulation that uses a layered architecture. Layered architecture is a logical model, design or blueprints that help communication between interconnect layers. OSI model is layered architecture used on the network. PPP provides a method for encapsulating multi-protocol datagram through the point-to-point and using the data link layer to test the connection.

Key Word : WAN, PPP.

## **1. Latar Belakang**

Perkembangan teknologi saat ini semakin pesat dan berbasis jaringan ,hampir setiap aktivitas memanfaatkan fasilitas dari sebuah teknologi khususnya dalam dunia bisnis. Dengan Teknologi kita tidak perlu mengeluarkan banyak biaya dan waktu untuk mendapatkan suatu informasi ataupun data yang kita inginkan.

Seiring perkembangan teknologi komunikasi yang semakin pesat, kebutuhan akan media komunikasi berbasis jaringan juga diinginkan oleh perusahaan PT Gunung Madu Plantation (GMP) yang bergerak dibidang perkebunan tebu dan pabrik gula, namun dalam pembangunan jaringan komunikasi terkendala daerah geografis yang cukup luas antara kantor pusat di Jakarta dan kanntor cabang di Lampung, maka PT GMP berusaha keras membangun jaringan komunikasi yang dapat mencangkup daerah geografis yang cukup luas atau WAN (Wide Area Network).

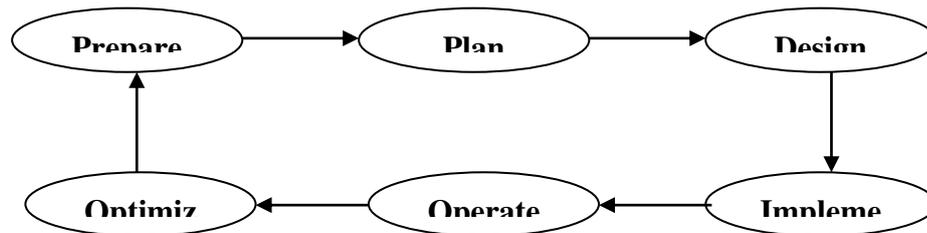
Tujuan dari jaringan ini adalah untuk menghubungkan jaringan-jaringan yang ada dalam jaringan tersebut sehingga informasi seperti data produksi, data karyawan, dan data

penjualan dapat ditransfer dari satu lokasi ke lokasi yang lain dalam cangkupan daerah geografis yang cukup luas.

## 2. Metodologi Penelitian

Pada bagian ini menjelaskan tentang bagaimana metode penelitian dalam perancangan system. Metode yang digunakan adalah metode PPDIIO. PPDIIO merupakan sebuah metodologi yang dikembangkan oleh *Cisco System* (cisco, 2005).

Bagan pengembangan dari metode PPDIIO dapat dilihat pada gambar 3.1



Gambar 1 metode PPDIIO (Cisco,system.Inc)

### Penjabaran Metode PPDIIO

Berikut merupakan penjabaran metodologi PPDIIO yang digunakan dalam penelitian:

#### 1. Prepare

Fase ini meliputi data-data apa saja yang akan menjadi penentuan dalam syarat jaringan, merumuskan strategi jaringan dan menyarankan konseptual arsitektur jaringan. Seperti tanya jawab maupun observasi.

#### 2. Plan

Fase ini membandingkan jaringan yang ada dengan rencana topologi jaringan yang akan dibuat. Kemudian juga untuk membantu mengidentifikasi tugas, tanggung jawab dan sumber daya yang diperlukan untuk menerapkan *design*.

#### 3. Design

Fase ini membuat topologi jaringan baru beserta konfigurasi dari perangkat yang akan kita ubah dan buat.

#### 4. Implementation

Fase ini mengintegrasikan peralatan yang ada dalam jaringan (tanpa mengganggu jaringan yang ada) untuk memenuhi *design* persyaratan.

#### 5. Operate

Fase dimana rancangan jaringan yang telah kita buat telah berjalan.

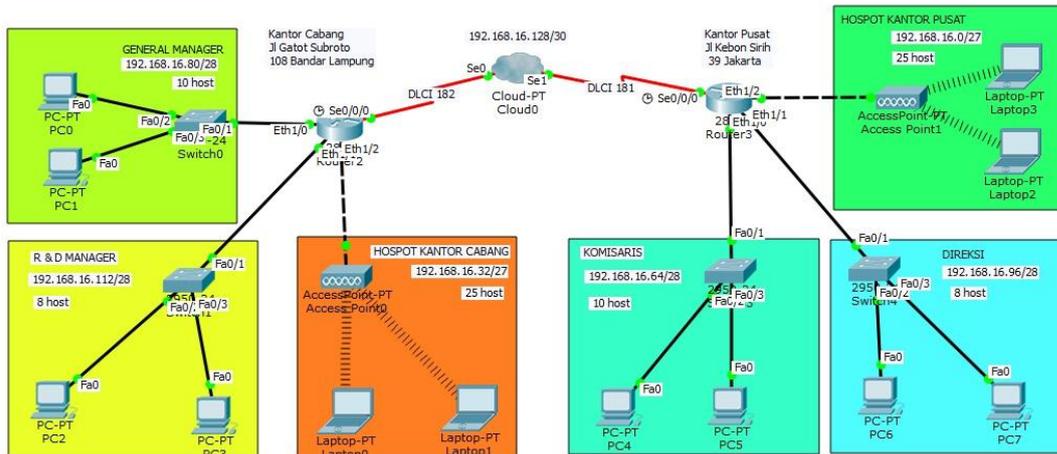
#### 6. Optimize

Fase ini mengumpulkan umpan balik dari fase "*Operate*" yang berpotensi membuat penyesuaian dalam jaringan yang ada. Perubahan dilaksanakan untuk mengatasi masalah dukungan jaringan yang sedang berlangsung.

### 3. Hasil

#### 3.1 Design Topologi Jaringan

Desain system terdiri dari desain topologi, konfigurasi routing EIGRP dan enkapsulasi PPP serta, pengujian dengan menggunakan tool Packet Tracer. Berikut hasil dari perancangan topologi WAN point to point dengan routing protocol EIGRP.



Gambar 1 Topologi jaringan WAN

### 4. Pembahasan

#### 4.1 Rancangan Konfigurasi IP Address

Berikut table konfigurasi ip nya:

Table 4.1 konfigurasi Ip Address

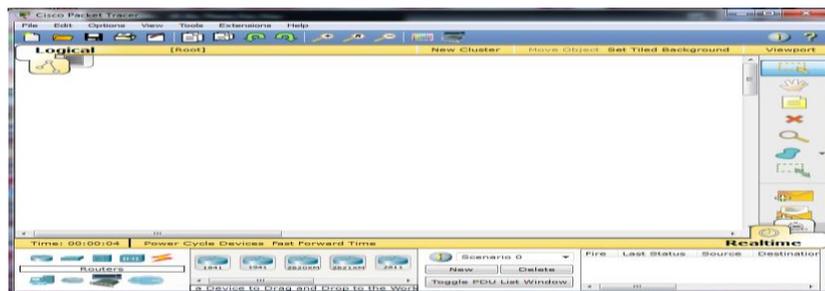
DEVICE	INTERFACE	IP ADD	SUBNETMASK	GATEWAY
ROUTER KP	Se0/0/0	192.168.16.129	255.255.255.252	
	Eth1/0	192.168.16.65	255.255.255.240	
	Eth1/1	192.168.16.97	255.255.255.240	
	Eth1/2	192.168.16.1	255.255.255.224	
ROUTER KC	Se0/0/0	192.168.16.130	255.255.255.252	
	Eth1/0	192.168.16.81	255.255.255.240	
	Eth1/1	192.168.16.113	255.255.255.240	
	Eth1/2	192.168.16.33	255.255.255.224	
PC 0	NIC	192.168.16.82	255.255.255.240	192.168.16.81
PC 1	NIC	192.168.16.83	255.255.255.240	192.168.16.81
PC 2	NIC	192.168.16.114	255.255.255.240	192.168.16.113

PC 3	NIC	192.168.16.115	255.255.255.240	192.168.16.113
PC 4	NIC	192.168.16.66	255.255.255.240	192.168.16.65
PC 5	NIC	192.168.16.67	255.255.255.240	192.168.16.65
PC 6	NIC	192.168.16.98	255.255.255.240	192.168.16.97
PC 7	NIC	192.168.16.99	255.255.255.240	192.168.16.97
LAPTOP 0	DHCP			
LAPTOP 1	DHCP			
LAPTOP 2	DHCP			
LAPTOP 3	DHCP			

**Tabel 1** pembagian ip

## 4.2 Desain Menggunakan Aplikasi Cisco Packet Tracer

### 1. Buka aplikasi Cisco Packet Tracer



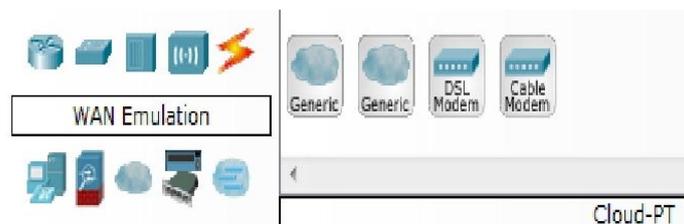
**Gambar 2** Running Aplikasi Cisco packet Tracer

### 2. Sorot Device-Type Selection Box, pilih End Devices



**Gambar 3** Device-Type Selection Box

### 3. Pada Device-Specific Selection Box, pilih Wan Emulation



**Gambar 4** Wan emulation di Device-Specific Selection Box

Setelah memilih Generic, arahkan kursor ke workspace lalu klik kiri untuk meletakkan Cloud sesuai keinginan. Buat 1 cloud di workspace.

4. Pada Device-Specific Selection Box, pilih Routers



**Gambar 5** Routers di Device-Specific Selection Box

Memilih Router 1841, dalam topologi ini dibutuhkan 2 routers.

5. 1 Cloud & 2 Routers



**Gambar 6** Cloud & Routers

6. Memilih Switches



**Gambar 7** Switches di Device-Specific Selection Box

Dalam topologi ini menggunakan switch 2950-24 sebanyak 4 buah.

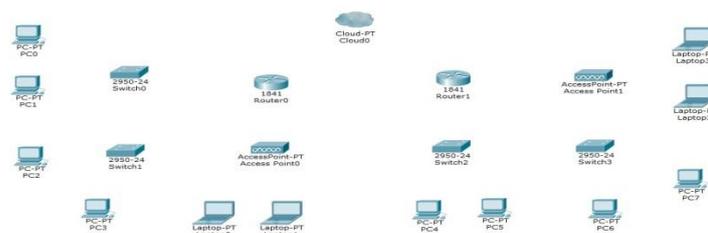
7. Memilih Access Point



**Gambar 8** Access point di Device-Specific Selection Box

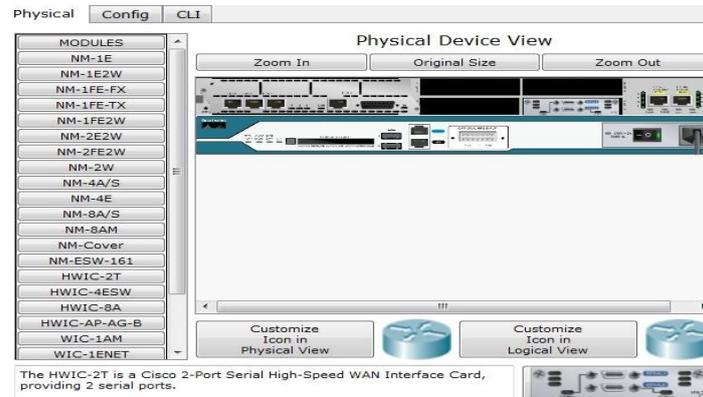
Memilih Access Point Generic, sebanyak 2 buah

8. Menambahkan PC dan Laptop



**Gambar 9** Cloud, Router, Switch, Access Point, PC dan Laptop pada workspace

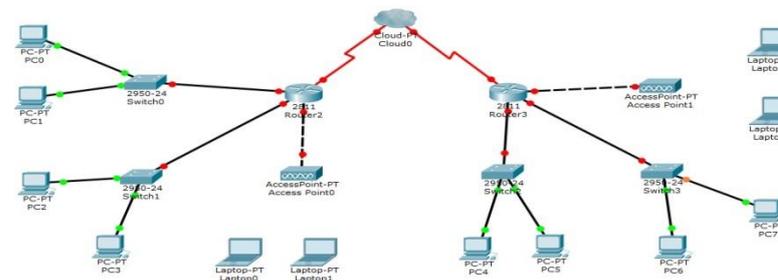
## 9. Memasang Port Serial dan Ethernet pada Router



**Gambar 10** Memasang port serial dan Ethernet pada router

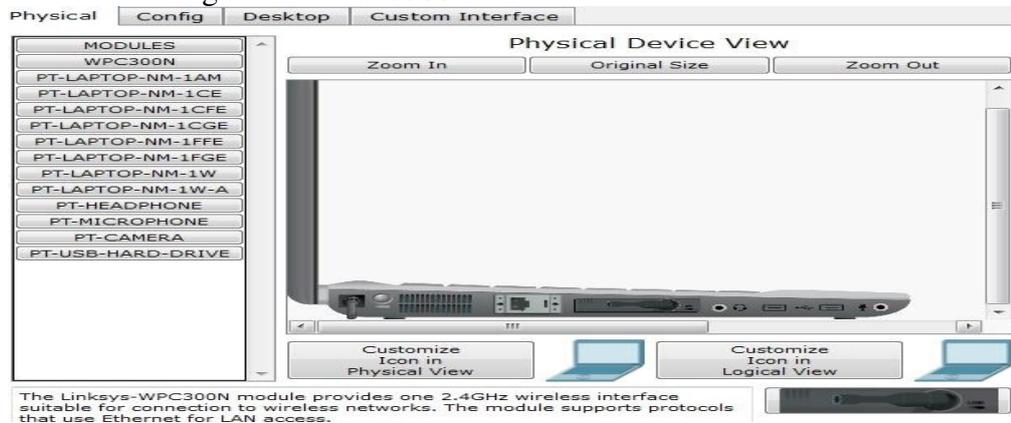
Port serial digunakan untuk memasang kabel serial yang menghubungkan router 1 dan 2 dengan cloud port serial digunakan untuk memasang kabel straight yang menghubungkan router dengan switch.

## 10. Memasang Kabel pada setiap device kecuali laptop



**Gambar 11** Rancangan kabel

## 11. Memasang antenna WPC300N



**Gambar 12** Memasang antenna pada Laptop

Antena digunakan sebagai penerima sinyal dari access point.

## 4.2.1 Konfigurasi

### 1. Konfigurasi pada Router

#### a. Router 1

```

Router>ena
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname R_rohman1
R_rohman1(config)#enable secret class
R_rohman1(config)#line console 0
R_rohman1(config-line)#pass cisco
R_rohman1(config-line)#logging sy
R_rohman1(config-line)#login
R_rohman1(config-line)#line vty 0 2
R_rohman1(config-line)#pass cisco
R_rohman1(config-line)#logging sy
R_rohman1(config-line)#login
R_rohman1(config-line)#exit
R_rohman1(config)#
R_rohman1#
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R_rohman1(config)#int eth1/0
R_rohman1(config-if)#ip add 192.168.16.81 255.255.255.240
R_rohman1(config-if)#no sh

R_rohman1(config-if)#int eth1/1
R_rohman1(config-if)#ip add 192.168.16.113 255.255.255.240
R_rohman1(config-if)#no sh

R_rohman1(config-if)#int eth1/2
R_rohman1(config-if)#ip add 192.168.16.33 255.255.255.224
%LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet1/0, changed state to up
R_rohman1(config-if)#int se0/0/0
R_rohman1(config-if)#no ip add
R_rohman1(config-if)#encapsulation frame-relay
R_rohman1(config-if)#clock rate 9600
R_rohman1(config-if)#no sh
R_rohman1(config-if)#
R_rohman1(config-if)#int se0/0/0.182 point-to-point
R_rohman1(config-subif)#ip add 192.168.16.130 255.255.255.252
R_rohman1(config-subif)#frame-relay interface-dlci 182
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0.182, changed state to up
R_rohman1(config)#router eigrp 100
R_rohman1(config-router)#network 192.168.16.80 0.0.0.15
R_rohman1(config-router)#network 192.168.16.112 0.0.0.15
R_rohman1(config-router)#network 192.168.16.32 0.0.0.31
R_rohman1(config-router)#network 192.168.16.128 0.0.0.3
R_rohman1(config-router)#int eth1/2

```

```
R_rohman1(config-if)#ip dhcp pool cabang
R_rohman1(dhcp-config)#default-route 192.168.16.33
R_rohman1(dhcp-config)#network 192.168.16.32 255.255.255.224
```

#### b. Router 2

```
Router#ena
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname R_rohman2
R_rohman2(config)#enable secret class
R_rohman2(config)#line console 0
R_rohman2(config-line)#pass cisco
R_rohman2(config-line)#logging sy
R_rohman2(config-line)#login
R_rohman2(config-line)#line vty 0 2
R_rohman2(config-line)#pass cisco
R_rohman2(config-line)#logging sy
R_rohman2(config-line)#login
R_rohman2(config-line)#exit
R_rohman2(config)#int eth1/0
R_rohman2(config-if)#ip add 192.168.16.65 255.255.255.240
R_rohman2(config-if)#no sh
```

```
R_rohman2(config-if)#int eth1/1
R_rohman2(config-if)#ip add 192.168.16.97 255.255.255.240
R_rohman2(config-if)#no sh
```

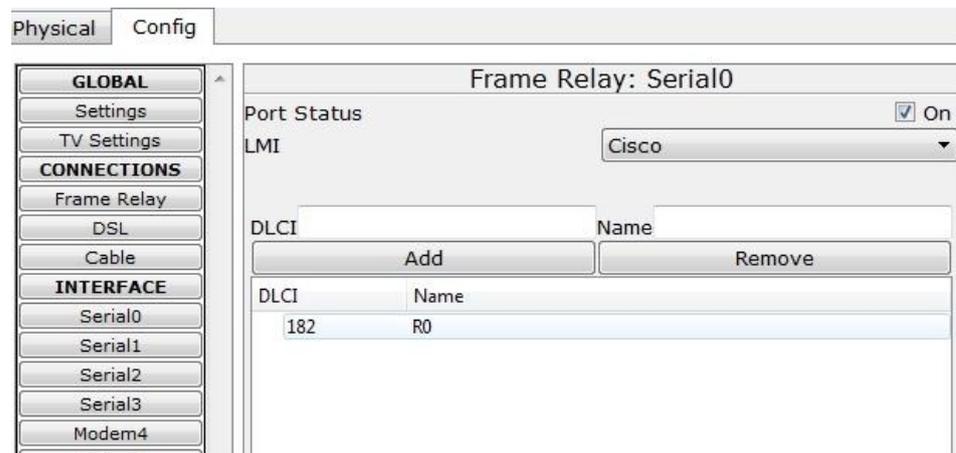
```
R_rohman2(config-if)#int eth1/2
R_rohman2(config-if)#ip add 192.168.16.1 255.255.255.224
R_rohman2(config-if)#no shint
%LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet1/0, changed state to up
R_rohman2(config)#int se0/0/0
R_rohman2(config-if)#no ip add
R_rohman2(config-if)#encapsulation frame-relay
R_rohman2(config-if)#clock rate 9600
R_rohman2(config-if)#no sh
R_rohman2(config-if)#int se0/0/0.181 point-to-point
R_rohman2(config-subif)#ip add 192.168.16.129 255.255.255.252
R_rohman2(config-subif)#frame-relay interface-dlci 181
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0.181, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/0.181,
changed state to up
R_rohman2(config-subif)#frame-relay interface-dlci 181
R_rohman2(config-subif)#router eigrp 100
R_rohman2(config-router)#network 192.168.16.64 0.0.0.15
R_rohman2(config-router)#network 192.168.16.96 0.0.0.15
R_rohman2(config-router)#network 192.168.16.0 0.0.0.31
R_rohman2(config-router)#network 192.168.16.128 0.0.0.3
```

```

R_rohman2(config-router)#
R_rohman2(config-router)#int eth1/2
R_rohman2(config-if)#ip dhcp pool pusat
R_rohman2(dhcp-config)#default-route 192.168.16.1
R_rohman2(dhcp-config)#network 192.168.16.0 255.255.255.224

```

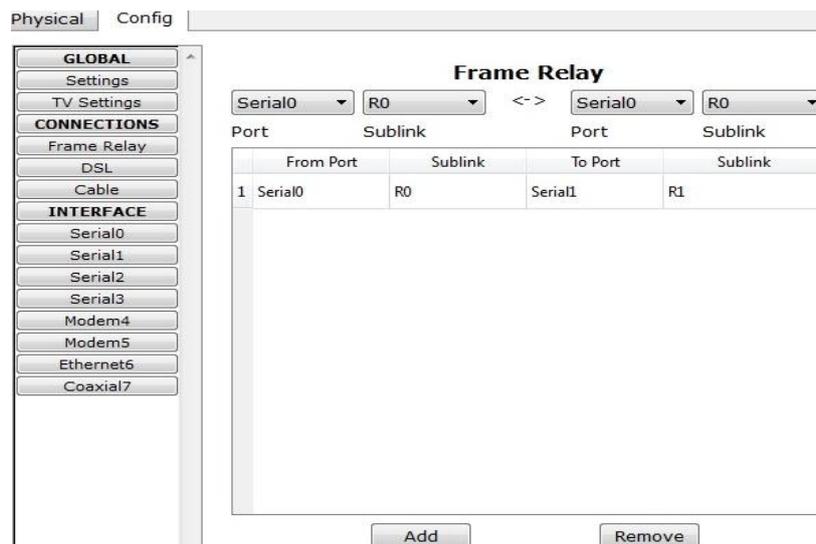
## 2. Konfigurasi DLCI pada Could



**Gambar 13** konfigurasi DLCI pada Could

DLCI (data-link connection identifier) adalah frame relay address yang digunakan dalam Frame Relay header untuk mengidentifikasi PVC. Konfigurasi DLCI pada serial0 dan serial1 dengan menginputkan nomor dan nama DLCI kemudian mengklik tombol add.

## 3. Konfigurasi Frame Relay

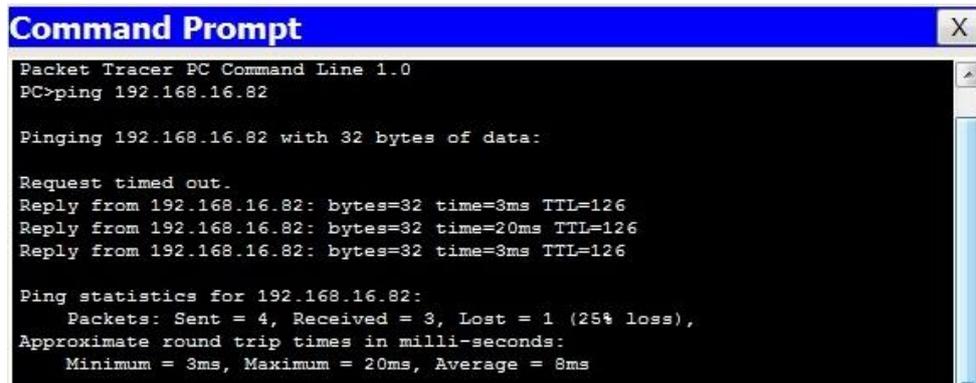


**Gambar 14** Konfigurasi frame relay

Frame relay adalah cara mengirimkan informasi melalui wide area network (WAN) yang membagi informasi menjadi frame atau paket. Tujuan frame relay disini adalah menghubungkan dua serial. Pilih Serial0 R0 dan Serial1 R1 kemudian klik Add.

#### 4. Pengujian

Pengujian Ping ke 192.168.16.82



```

Command Prompt
Packet Tracer PC Command Line 1.0
PC>ping 192.168.16.82

Pinging 192.168.16.82 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Reply from 192.168.16.82: bytes=32 time=3ms TTL=126
Reply from 192.168.16.82: bytes=32 time=20ms TTL=126
Reply from 192.168.16.82: bytes=32 time=3ms TTL=126

Ping statistics for 192.168.16.82:
    Packets: Sent = 4, Received = 3, Lost = 1 (25% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 3ms, Maximum = 20ms, Average = 8ms
  
```

Gambar 15 Pengujian Ping

#### 5. Kesimpulan

WAN (Wide Area Network) merupakan jaringan yang mencakup area yang sangat luas yang menjangkau batas provinsi bahkan sampai Negara yang ada di belahan bumi lain bahkan mencakup benua.

Jaringan WAN membutuhkan beberapa perangkat yang dapat mendukung kinerja dari jaringan tersebut, tanpa adanya perangkat-perangkat yang mendukung tentu jaringan tersebut tidak dapat bekerja secara optimal, apalagi jaringan yang berbasis luas ini.

Dari simulasi dan pengujian diatas, dapat diketahui bahwa koneksi antar jaringan dapat berjalan dengan lancar. Kesuksesan pengiriman data juga ditunjukkan melalui pengujian *ping*. Yang harus diperhatikan dalam membangun jaringan ini adalah perancangan topologi jaringan dan *routing* yang tepat, agar kinerja jaringan tersebut dapat berjalan dengan optimal.

#### 6. Saran

Berdasarkan dari kesimpulan dan hasil penelitian ada beberapa saran yang ingin disampaikan penulis yaitu:

1. Pengguna sebaiknya memahami aturan yang telah dibuat oleh sistem sehingga mengurangi kesalahan dalam penggunaan system.

2. Dalam perancangan jaringan hendaknya memahami routing dan subnetting yang telah dibuat oleh penulis.
3. Jaringan yang dirancang masih perlu dikembangkan lagi untuk mendapatkan hasil yang maksimal.
4. Tugas Akhir ini dapat dijadikan sebagai bahan referensi untuk penelitian lain yang lebih baik.

#### **7. Daftar Pustaka**

Purwanto Adnan, Wijaya Adi, Purwanto Adi, Mahyunis, Afianto Beki, Setiawan D.W, (2005), *Instalasi Perangkat Jaringan Berbasis Luas (WIDE AREA NETWORK)*. Retrived November 3, 2015, from

Jafar Noor Yudianto M. (2012) Jaringan Komputer dan Pengertiannya. Rerived januari 4, 2016, from <http://mirror.unej.ac.id/iso/dokumen/pdf2/Ilmu-komputer-Jaringan-Komputer-Dan-Pengertiannya.pdf>

**PERANCANGAN JARINGAN LAN  
DENGAN ROUTING PROTOCOL EIGRP  
PADA SMP N 5 TERBANGGI BESAR**

<sup>1)</sup>Ita Mulyana, S.Kom

<sup>2)</sup>Dwi Budiyanto

**ABSTRAK**

Dalam pengolahan data dan informasi pada era globalisasi saat ini, kita sudah dimudahkan dengan menggunakan media komputerisasi, begitu pula penggunaan jaringan komputer. Akan tetapi terkadang kita masih saja menemukan kendala dalam penggunaan jaringan komputer yang kurang efektif. Penggunaan jaringan lokal dalam satu ruangan saja terkadang dirasa kurang efektif untuk instansi atau perkantoran yang memiliki banyak bagian.

Jaringan LAN adalah suatu media transmisi bersama serta rangkaian *hardware* dan *software* untuk menghubungkan perangkat menjadi media serta mengatur akses menuju media tersebut dengan tepat. Pada SMP N 5 Terbanggi Besar, diketahui telah menggunakan jaringan komputer, namun tidak semua ruangan sudah dilengkapi dengan jaringan komputer. Oleh karena itu dalam proses pertukaran data atau informasi dan penyimpanan belum efisien. Maka dari itu Penulis mengadakan penelitian dengan tujuan dapat merancang jaringan komputer di SMP Negeri 5 Terbanggi Besar. Sehingga dengan diadakan penelitian ini, dapat mempermudah dalam proses sharing data atau informasi.

Metode-metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan metode studi pustaka, observasi, wawancara dan analisis. Dalam perancangan jaringan penulis menggunakan routing protokol *Enhanced Interior Gateway Routing Protocol* (EIGRP) yaitu hasil pengembangan dari routing protokol pendahulunya yaitu IGP yang keduanya adalah routing pengembangan dari CISCO. Setelah diadakannya penelitian ini maka diharapkan perancangan jaringan LAN (*Local Area Network*) di SMP N 5 Terbanggi Besar dapat membantu memudahkan pekerjaan guru maupun siswa baik dalam hal proses belajar mengajar ataupun administrasinya.

Kata Kunci : LAN, EIGRP.

## 1. Latar Belakang

Penggunaan komputer saat ini sudah sedemikian luasnya, meliputi segala aspek bidang ilmu pengetahuan. Seperti halnya dalam dunia pendidikan atau sekolah, Dengan adanya Teknologi kita sudah dapat dimudahkan dalam mendapatkan suatu informasi ataupun data yang kita inginkan. Teknologi internet saat ini telah menjadi bagian dari kehidupan manusia yang tak terpisahkan. Namun tak jarang kita sering menemukan kendala dalam menggunakan teknologi ini. Agar dapat menggunakan internet ada strategi khusus agar teknologi ini dapat digunakan secara efektif dan efisien, seperti jaringan *Local Area Network* (LAN) yang merupakan sekumpulan komputer yang saling dihubungkan bersama di dalam satu area tertentu yang tidak begitu luas, seperti di dalam satu kantor atau gedung.

Jaringan komputer pada Sekolah Menengah Pertama Negeri 5 Terbanggi Besar Lampung Tengah, dalam mengolah dan menyimpan data sudah menggunakan komputer, hampir semua ruangan sekolah sudah dilengkapi dengan komputer, namun belum menerapkan sistem jaringan komputer secara lebih luas sehingga dalam keadaan tertentu akan menimbulkan masalah.

Terjadinya antrian dalam penggunaan komputer merupakan masalah yang sering terjadi karena data tersimpan di komputer tertentu. Penggunaan alat penyimpanan data eksternal masih digunakan untuk mengambil data dari komputer satu dengan komputer lainnya.

Penulis mengadakan penelitian dengan tujuan dapat merancang jaringan LAN di Sekolah Menengah Pertama Negeri 5 Terbanggi Besar sehingga dengan diadakan penelitian ini diperoleh manfaat diantaranya, tidak terjadi antrian dalam penggunaan komputer, tidak lagi menggunakan alat penyimpanan data eksternal dan memudahkan mencari informasi atau referensi untuk keperluan pendidikan.

## 2. Landasan Teori

### 2.1 Jaringan Komputer

Jaringan komputer adalah sekumpulan komputer, printer dan peralatan lainnya yang terhubung dalam satu kesatuan. Informasi dan data bergerak melalui kabel-kabel atau tanpa kabel sehingga memungkinkan pengguna jaringan komputer dapat saling bertukar dokumen dan data, mencetak pada *printer* yang sama dan bersama-sama menggunakan *hardware* atau *software* yang terhubung dengan jaringan. Setiap komputer, printer atau periferal yang terhubung dengan jaringan disebut *node*. Sebuah jaringan komputer dapat memiliki dua, puluhan, ribuan atau bahkan jutaan *node*. Secara umum jaringan komputer terbagi atas beberapa jenis yaitu *Local Area Network* (LAN), *Metropolitan Area Network* (MAN), *Wide Area Network* (WAN), dan *Internet*.

Pengertian LAN atau *Local Area Network* adalah suatu perangkat jaringan yang menghubungkan komputer yang satu dengan komputer lainnya dengan menggunakan kabel dan router sebagai penghubungnya, jaringan ini biasanya hanya menghubungkan antar gedung atau antar kantor yang jaraknya mencakup beberapa kilometer saja.

Contohnya komputer A dapat disambungkan dengan komputer B dengan menggunakan kabel LAN, namun jika ingin menghubungkan Komputer A dengan Komputer B, C dan D maka diperlukan sebuah router (alat penghubung).

Jaringan LAN adalah suatu media transmisi bersama serta rangkaian hardware dan software untuk menginterfacekan perangkat menjadi media serta mengatur akses menuju media tersebut dengan tepat. Topologi yang digunakan untuk LAN berupa cincin, bus, pohon dan bintang. Topologi bus dan pohon merupakan bagian kabel yang pasif tempat perangkat terhubung. Penransmisian sebuah *frame* oleh suatu *stasiun* bisa di dengar oleh *stasiun* yang lain. Cincin LAN terdiri dari sebuah *loop* tertutup serta perulangan yang memungkinkan data beredar di seputar cincin.

## 2.2 Routing Protocol EIGRP

Dalam merancang jaringan LAN diperlukan routing protokol, pada penelitian ini penulis menggunakan routing protokol *Enhanced Interior Gateway Routing Protocol* (EIGRP) yaitu hasil pengembangan dari routing protokol pendahulunya yaitu EIGRP yang keduanya adalah routing pengembangan dari CISCO. Pengembangan itu dihasilkan oleh perubahan dan bermacam-macam tuntutan dalam jaringan skala jaringan yang besar. EIGRP menggabungkan kemampuan dari *Link-State Protocol* dan *Distance Vector Protocol* , terlebih lagi EIGRP memuat beberapa protocol lain.

EIGRP (*Enhanced Interior Gateway Routing Protocol*) adalah routing protokol yang hanya diadopsi oleh router cisco atau sering disebut sebagai *proprietary protocol* pada CISCO. Dimana EIGRP ini hanya bisa digunakan sesama router cisco saja dan tidak didukung dalam jenis router lain.

Kelebihan dari EIGRP :

1. Satu satunya routing protokol yang menggunakan route backup
2. Mudah dikonfigurasi semudah RIP
3. *Summarization* dapat dilakukan dimana saja dan kapan saja. Pada OSPF *summarization* hanya bisa dilakukan di ABR dan ASBR
4. RIP satu-satunya yang dapat melakukan *unequal load balancing*

Kekurangan dari EIGRP :

Kelemahan utama EIGRP adalah *protocol cisco-proprietary*, sehingga jika diterapkan pada jaringan multivendor diperlukan suatu fungsi yang disebut *route redistribution*. Fungsi ini akan menangani proses pertukaran router diantara dua protokol *link state* (OSPF dan EIGRP).

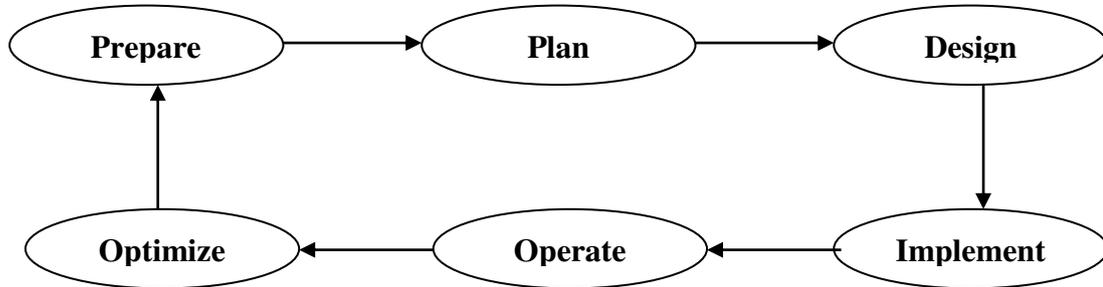
## 2.3 Subnetting

Subnetting adalah proses memecah suatu IP jaringan ke sub jaringan yang lebih kecil yang disebut "subnet." Setiap subnet deskripsi non-fisik (atau ID) untuk jaringan-sub fisik (biasanya jaringan beralih dari host yang mengandung satu router -router dalam jaringan multi).

## 2.4 Metode PPDIIO

Dalam penelitian ini penulis mengumpulkan data dengan metode PPDIIO yaitu metodologi yang dikembangkan oleh *Cisco System* (cisco, 2005).

Berikut ini adalah bagan pengembangan dari metode PPDIIO.



**Gambar 1** metode PPDIIO (Cisco,system.Inc)

Berikut merupakan penjabaran metodologi PPDIIO yang digunakan dalam penelitian:

### 1. *Prepare*

Fase ini meliputi data-data apa saja yang akan menjadi penentuan dalam syarat jaringan, merumuskan strategi jaringan dan menyarankan konseptual arsitektur jaringan. Seperti tanya jawab maupun observasi.

### 2. *Plan*

Fase ini membandingkan jaringan yang ada dengan rencana topologi jaringan yang akan dibuat. Kemudian juga untuk membantu mengidentifikasi tugas, tanggung jawab dan sumber daya yang diperlukan untuk menerapkan *design*.

### 3. *Design*

Fase ini membuat topologi jaringan baru beserta konfigurasi dari perangkat yang akan kita ubah dan ditambah.

### 2. *Implementation*

Fase ini mengintegrasikan peralatan yang ada dalam jaringan (tanpa mengganggu jaringan yang ada) untuk memenuhi *design* persyaratan.

### 3. *Operate*

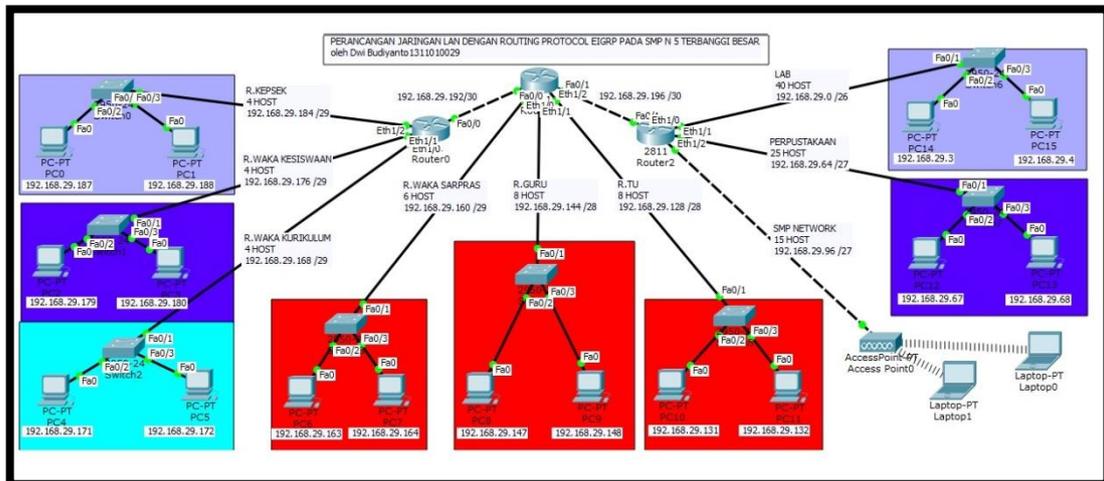
Fase dimana rancangan jaringan yang telah kita buat telah berjalan.

### 4. *Optimize*

Fase ini mengumpulkan umpan balik dari fase “*Operate*” yang berpotensi membuat penyesuaian dalam jaringan yang ada. Perubahan dilaksanakan untuk mengatasi masalah dukungan jaringan yang sedang berlangsung. Perubahan yang dimaksud adalah melakukan perbaikan atau modifikasi dari rancangan jaringan yang telah dibuat.

### 3. Hasil Penelitian

Berdasarkan Penelitian yang di lakukan maka penulis memperoleh hasil seperti pada gambar topologi berikut ini :



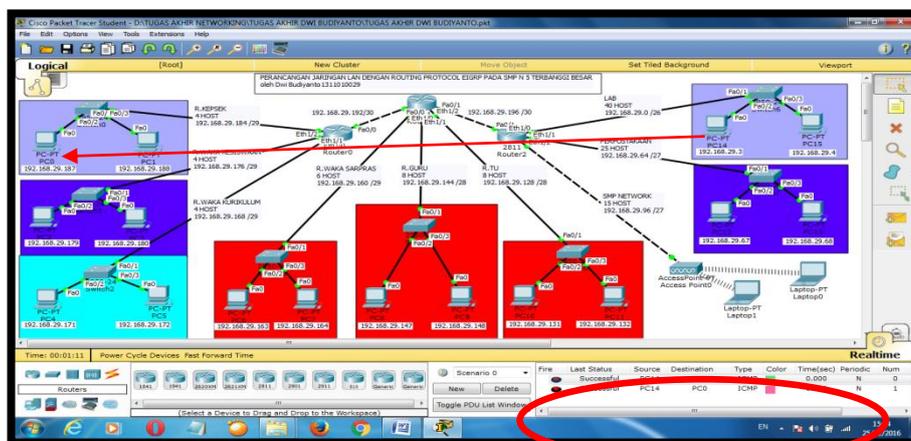
Gambar 1 Hasil Topologi jaringan LAN

Pada tiap-tiap ruangan terdapat satu switch, tiga router digunakan karena masing-masing ruangan pada SMP N 5 Terbanggi Besar jaraknya berjauhan, pada perancangan jaringan yang baru ini diharapkan dapat mempermudah transfer data dan informasi sehingga pada masa yang akan datang SMP N 5 Terbanggi Besar dapat dikatakan sekolah menengah berbasis IT.

### 4. Pembahasan Penelitian

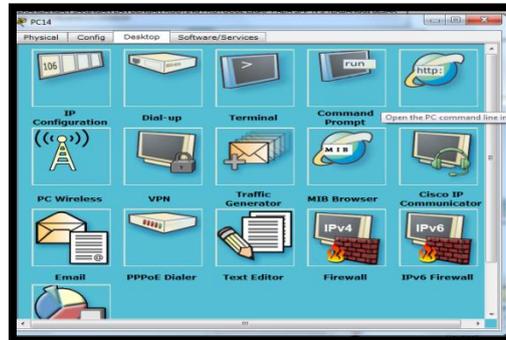
Tes koneksi atau pengujian hasil *konfigurasi* dilakukan dengan cara berikut ini:

1. Uji coba dilakukan dari Pc ke Pc, yaitu dengan cara tes koneksi pengiriman data contohnya dari Pc 14 pada ruangan LAB ke Pc 0 pada ruangan KEPSEK hasilnya adalah *successful*.



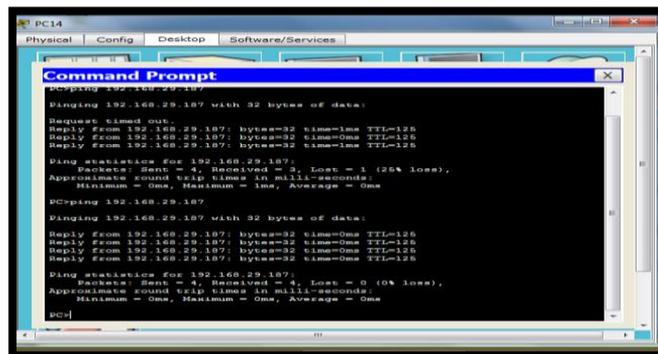
Gambar 2 Tes koneksi dari Pc 14 ke Pc 0.

Cara yang kedua adalah dengan menggunakan cara ping menggunakan *command prompt*, caranya adalah klik pada Pc 14 yang akan mengirimkan data lalu pada desktop pilih *command prompt* seperti gambar berikut ini:



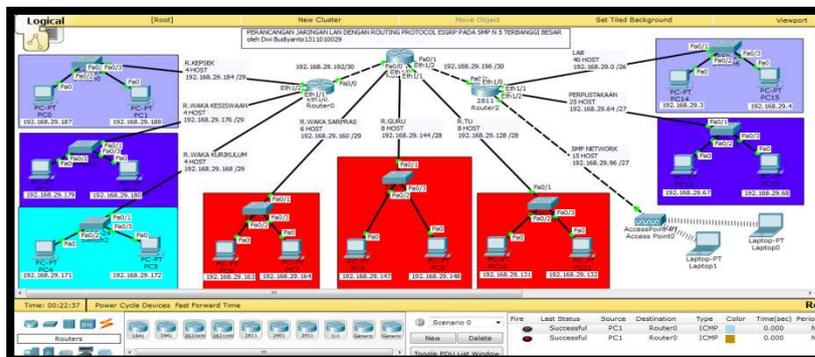
Gambar 3 Command Prompt pada Desktop.

Setelah jendela *command prompt* terbuka lalu masukan ip address tujuan pengiriman data seperti contoh pada gambar berikut, ping dari Pc 14 ke Pc 0 pada command prompt ketik PC>ping 192.168.29.187 lalu tekan enter, ip address tujuan adalah ip address pada Pc 0.



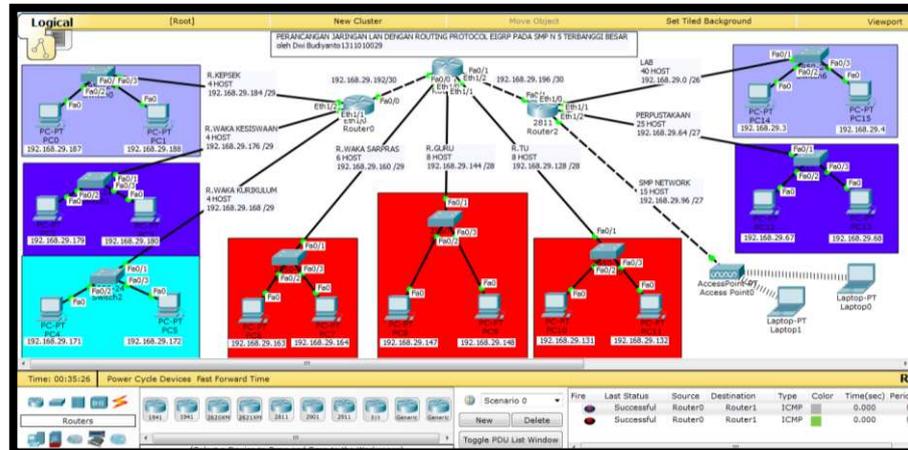
Gambar 4 Ping dari Pc 14 ke Pc 0.

- Uji coba dilakukan dari Pc ke Router, yaitu dengan cara tes koneksi pengiriman data contohnya dari Pc 1 ruang KEPSEK ke Router\_0 yang menuju ruang KEPSEK, ruang WAKA KESISWAAN dan ruang WAKA KURIKULUM hasilnya adalah *successful*.



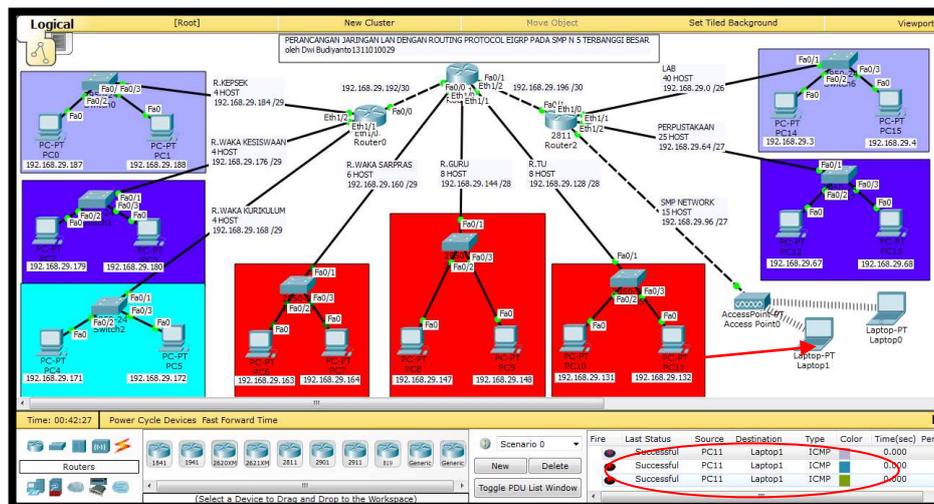
Gambar 5 Tes koneksi dari Pc 1 ke Router\_0.

3. Uji coba dilakukan dari Router ke Router, yaitu dengan cara tes koneksi pengiriman data contohnya dari Router\_0 yang menuju ruang KEPSEK, ruang WAKA KESISWAAN dan ruang WAKA KURIKULUM ke Router\_1 yang merupakan router sentral hasilnya adalah successful.



Gambar 6 Tes koneksi dari Router\_0 ke Router\_1.

4. Uji coba dilakukan dari Pc ke Laptop, yaitu dengan cara tes koneksi pengiriman data contohnya dari Pc 14 pada ruang TU ke Laptop 1 yang menggunakan Access Point SMP\_NETWORK hasilnya adalah successful.



Gambar 7 Test koneksi dari Pc 14 ke Laptop 1.

## 5. Kesimpulan

Jaringan Local Area Network (LAN) yang merupakan sekumpulan komputer yang saling dihubungkan bersama di dalam satu area tertentu yang tidak begitu luas, seperti di dalam satu kantor atau gedung.

Berdasarkan penelitian diatas maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Penulis dapat mengetahui bagaimana sistem jaringan pada SMP N 5 Terbanggi Besar.

2. Penulis telah melakukan Perancangan Jaringan LAN dengan Routing Protocol EIGRP sesuai dengan metodologi yang digunakan.
3. Simulasi jaringan diatas telah berhasil sesuai dengan pengujian, dapat diketahui bahwa koneksi jaringan antar ruangan berjalan dengan lancar.
4. Kesuksesan pengiriman data juga ditunjukkan melalui pengujian *pinging*.
5. Proses pengiriman data melalui jaringan komputer menjadi lebih efisien.

## 6. Saran

Berdasarkan dari hasil penelitian ada beberapa saran yang ingin disampaikan penulis yaitu:

5. Perancangan jaringan ini masih perlu dikembangkan lagi untuk mendapatkan hasil yang maksimal.
6. Dalam perancangan jaringan pemahaman routing dan subneting masih sangat diperlukan.
7. Dalam perancangan jaringan yang menggunakan software Cisco Packet Tracer diperlukan pemahaman yang maksimal untuk mengurangi kesalahan dalam penggunaan sistem.

## 7. Daftar Pustaka

- Anonim, Pengenalan Cisco Packet Tracer, <http://a6statik.blogspot.co.id/2015/02/pengenalan-cisco-packet-tracer.html>, tanggal akses 7 Januari 2016
- Anonim, Pengertian LAN Local Area Network, <http://www.pengertianpakar.com/2015/05/pengertian-lan-local-area-networks.html>, tanggal akses 7 Januari 2016
- Anonim, Pengertian Subnetting, <http://www.javanetmedia.com/2015/06/subnetting-pada-jaringan-komputer.html>, tanggal akses 7 Januari 2016
- Desi Nilawati, Pengertian EIGRP, <http://desinilawati.blogspot.co.id/2014/05/pengertian-rip-igrp-ospf-eigrp-dan-bgp.html>, tanggal akses 7 Januari 2016
- Jafar Noor Yudianto M. (2012) Jaringan Komputer dan Pengertiannya., Tanggal Akses 4 januari 2016.
- Wijaya, Hendra, 2004, Belajar Sendiri Cisco Switch, PT. Elex Media Komputindo, Jakarta.
- Zaid Amin, Pengertian PPDIOO, <http://news.palcomtech.com/metodeperancangan-jaringan-dengan-model-ppdioo/>, tanggal akses 7 Januari 2016

## **Penerapan Algoritma K-Nearest Neighbour Pada Model Sistem Prediksi Untuk Mempermudah Prediksi Kelulusan Mahasiswa**

**Musyofa**

### **ABSTRAK**

Teknologi informasi memiliki pengaruh begitu positif bagi perusahaan dalam hal pengambilan keputusan, baik untuk kepentingan operasional maupun manajemen. Oleh karena itu, banyak perusahaan yang memiliki departemen teknologi informasi atau sistem informasi. Begitu juga ABA – AMIK DCC Bandar Lampung, sebuah perusahaan yang bergerak dalam bidang pendidikan.

Dalam banyak hal ABA – AMIK DCC Bandar Lampung telah banyak membuat sistem aplikasi yang dapat membantu pihak operasional maupun manajemen dalam melakukan kegiatan transaksi kesehariannya. ABA – AMIK DCC Bandar Lampung telah banyak mendapat kepercayaan oleh masyarakat belajar, sehingga jumlah mahasiswa yang mendaftar setiap tahun mengalami kemajuan/bertambah.

Seiring dengan berlangsungnya proses belajar mengajar yang dilakukan ABA-AMIK DCC Bandar Lampung, hingga proses perkuliahan berakhir, ABA-AMIK DCC Bandar Lampung belum dapat memprediksi kelulusan mahasiswanya, sehingga didapatkan ketidak seimbangan antara jumlah mahasiswa masuk dengan jumlah mahasiswa lulusnya. Pembangunan sebuah model prediksi untuk memprediksi kelulusan mahasiswa adalah solusi yang tepat, sehingga kelulusan mahasiswa dapat dapat diketahui sebelum kelulusan.

Algoritma yang digunakan dalam pembuatan model prediksi kelulusan mahasiswa yang digunakan adalah K-Nearest Neighbour, sedangkan atribut atribut yang digunakan adalah IPS1, IPS2 dan IPS3

**Kata kunci :** K-Nearest Neighbour

### **1. Latar Belakang**

Teknologi komputasi dan media penyimpanan telah memungkinkan manusia untuk mengumpulkan data dan menyimpan data dari berbagai sumber dengan jangkauan yang amat luas. Meskipun teknologi basis data modern telah menghasilkan media penyimpanan yang besar, teknologi untuk membantu menganalisis, memahami, atau bahkan mem visualisaikan data belum banyak tersedia Hal inilah yang melatar belakangi konsep *data mining*.

Mahasiswa adalah peserta didik yang terdaftar dan belajar pada perguruan tinggi. Merupakan kelompok pemangku kepentingan internal yang harus mendapatkan manfaat, dan sekaligus sebagai pelaku proses pembentukan nilai tambah dalam penyelenggaraan kegiatan/program di program studi. Mahasiswa merupakan pelajar yang membutuhkan pengembangan diri, perlu memiliki nilai-nilai profesionalisme, kemampuan adaptif, kreatif dan inovatif dalam mempersiapkan diri memasuki dunia profesi dan atau dunia kerja. Mahasiswa diwajibkan menyelesaikan semua beban studi

pada masa studinya sesuai dengan beban studi dari masing-masing jenis program studi yang mereka tempuh untuk menyanggah predikat lulusan. (Notohadiprawiro, 2006:p.1)

Lulusan adalah status yang dicapai mahasiswa setelah menyelesaikan proses pendidikan sesuai dengan persyaratan kelulusan yang ditetapkan oleh program studi. Sebagai salah satu keluaran langsung dari proses pendidikan yang dilakukan oleh program studi, lulusan yang bermutu memiliki ciri penguasaan kompetensi akademik termasuk *hard skills* dan *soft skills* sebagaimana dinyatakan dalam sasaran mutu serta dibuktikan dengan kinerja lulusan di masyarakat sesuai dengan profesi dan bidang ilmu. Program studi yang bermutu memiliki sistem pengelolaan lulusan yang baik sehingga mampu menjadikannya sebagai *human capital* bagi program studi yang bersangkutan. (BAN-PT, 2010)

Kelulusan mahasiswa perlu diprediksi dengan akurat, karena hasil prediksi yang akurat sangat penting untuk membuat kebijakan pengambilan keputusan yang diharapkan dapat meminimalisir kemungkinan terjadinya mahasiswa yang lulus tidak tepat waktu dan menghindari mahasiswa mengundurkan diri, hal ini terkait dengan elemen elemen penilaian yang terdapat pada acuan pengisian borang terhadap pengakuan akreditasi oleh BAN-PT.

Penetapan akreditasi oleh BAN-PT dilakukan dengan menilai proses dan kinerja serta keterkaitan antara tujuan, masukan, proses dan keluaran suatu perguruan tinggi atau program studi, yang merupakan tanggung jawab perguruan tinggi atau program studi masing-masing. Salah satu elemen penilaian akreditasi adalah tingkat kelulusan tepat waktu dan persentase *drop-out* (DO)/mengundurkan diri dengan matriks penilaian seperti yang tertera pada tabel 1.1.

Tabel 1.1  
Matriks Penilaian Kelulusan Tepat Waktu dan DO

ELEMEN PENILAIAN	DESKRIPTOR	HARKAT DAN PERINGKAT				
		SANGAT BAIK 4	BAIK 3	CUKUP 2	KURANG 1	SANGAT KURANG 0
Tingkat kelulusan tepat waktu dan persentase <i>drop out</i> (DO)/mengundurkan diri.	Persentase kelulusan tepat waktu ( $K_{TW}$ ). Rumus perhitungan: $K_{TW} = \frac{(f)}{(d)} \times 100\%$	Untuk Program Diploma III				
		Jika $K_{TW} \geq 60\%$ , maka skor = 4.	Jika $0 < K_{TW} < 60\%$ , maka skor = $1 + (5 \times K_{TW})$ .			Jika $K_{TW} = 0$ , maka skor = 0.
	Persentase mahasiswa yang DO atau mengundurkan diri ( $M_{DO}$ ). Rumus perhitungan: $M_{DO} = \frac{(a)-(b)-(c)}{(a)} \times 100$	Jika $M_{DO} \leq 6\%$ , maka skor = 4.	Jika $6\% < M_{DO} < 45\%$ , maka skor = $[180 - (400 \times M_{DO})] / 39$			Jika $M_{DO} \geq 45\%$ , maka skor = 0

Yayasan Dian Cipta Cendikia (DCC) didirikan berdasarkan akte Notaris Imran Ma'ruf No. 1 bulan September 1999. Yayasan ini merupakan bentuk formalisasi kelembagaan dan Badan Hukum guna mewartakan Lembaga Pendidikan DCC Bandar Lampung yang berdiri sejak 18 Februari 1994 dan ABA - AMIK DCC Bandar Lampung yang mendapatkan izin operasi dari Departemen Pendidikan Nasional (Dirjen DIKTI) pada tanggal 29 Maret 2000. Sebelum menyelenggarakan program Pendidikan Diploma Tiga (ABA dan AMIK), DCC Bandar Lampung menyelenggarakan kursus

Bahasa Inggris, Komputer, Mengetik dan Akuntansi serta Bimbingan Belajar. Selain itu juga menyelenggarakan Program Pendidikan Satu Tahun (Diploma Satu). Sejak diterimanya izin operasional dari DIKTI pada bulan Maret 2000, maka DCC Bandar Lampung hanya menyelenggarakan program pendidikan Diploma Tiga (ABA - AMIK) dan program Diploma Satu (D-1) jurusan komputer dan Bahasa Inggris.

ABA-AMIK DCC merupakan salah satu perguruan tinggi yang sukses menarik banyak mahasiswa disetiap periodenya. Namun ada beberapa hal yang tidak seimbang antara masuk dan keluarnya mahasiswa yang telah menyelesaikan studinya. Mahasiswa yang masuk dalam jumlah besar, tetapi mahasiswa yang lulus tepat waktu sesuai dengan ketentuan jauh sangat kecil dibandingkan masuknya, serta banyaknya mahasiswa yang *drop-out* pada tabel 1.2. Tabel Mahasiswa. Sehingga terjadi penumpukan mahasiswa disetiap periode kelulusan serta besarnya jumlah mahasiswa yang keluar/*drop-out* justru pada saat pertengahan studi mereka.

Tabel 1.2  
Informasi Data Mahasiswa.

Tahun Masuk	LTW	LTTW	DO
2008	102	33	12
2009	35	99	51
2010	0	1	31
Ket :			
LTW : Lulus Tepat Waktu			
LTTW : Lulus Tidak Tepat Waktu			
DO : <i>Drop-out</i>			

ABA – AMIK DCC belum memiliki model prediksi sehingga tingkat kelulusan mahasiswa tidak dapat diketahui setelah mahasiswa lulus, oleh karena itu untuk meningkatkan kualitas pengelolaan perguruan tinggi, ABA-AMIK DCC haruslah memiliki model yang dapat memprediksi tingkat kemungkinan *drop-out* dan lulus tidak tepat waktu, hal ini dapat membantu pengelola perguruan tinggi untuk mengantisipasi lebih awal.

Sistem Prediksi merupakan salah satu metode yang tepat untuk membentuk pola-pola yang mungkin dapat memberikan indikasi yang bermanfaat bagi pengelola perguruan tinggi sejak dini, sehingga pengelola dapat melakukan langkah-langkah positif dalam meminimalisasi masalah yang ada. Pada sistem prediksi ini dapat digunakan algoritma pembelajaran *k-Nearest Neighbor* (kNN) dalam memprediksi kemungkinan mahasiswa lulus tepat waktu atau *drop-out*.

Seperti halnya *decision tree*, K-Nearest Neighbor sangat sering digunakan dalam klasifikasi dengan tujuan dari algoritma ini adalah untuk mengklasifikasikan object baru berdasarkan atribut dan data training samples (Larose, 2002). Algoritma K-Nearest Neighbor adalah sebuah metode untuk melakukan klasifikasi terhadap object berdasarkan data pembelajaran yang jaraknya paling dekat dengan objek tersebut. Teknik ini sangat sederhana dan mudah diimplementasikan, mirip dengan teknik klastering, pengelompokan suatu data baru berdasarkan jarak data baru itu ke beberapa data/tetangga (*neighbor*) terdekat.

kNN merupakan metode untuk mengklasifikasikan suatu data baru berdasarkan similaritas dengan *labeled* data dimana similaritas biasanya memakai matrik jarak dengan satuan jaraknya adalah encludian.

$$D(X, Y) = \sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - y_i)^2}$$

$D(X, Y)$  = Jarak data evaluasi (X) ke sampel data (Y)

$x_i$  = Paramater ke j dari parameter ke-j dari data evaluasi

$y_i$  = parameter ke-j dari sampel data ke-i

n = jumlah parameter

Sebagai ilustrasi, pada Tabel 1 berikut ini disajikan contoh penerapan rumus Euclidean, pada empat data klasifikasi kualitas baik dan tidak baik sebuah kertas tisu yang dinilai berdasarkan daya tahan kertas tersebut dan fungsinya. Sebanyak tiga data yang sudah terklasifikasi yaitu data no 1,2, dan 3 masing-masing data dihitung jaraknya ke data no 4 untuk mendapatkan kelas yang sesuai bagi data no 4 maka  $k=1$  (Teknomo, 2006).

Tabel 1. Tabel klasifikasi kualitas baik atau tidak baik sebuah kertas tisu

No	Fungsi	Daya Tahan	Klasifikasi
1	7	7	Tidak Baik
2	7	4	Tidak Baik
3	3	4	Baik
4	1	4	?

Berikut ini disajikan pula perhitungan yang dilakukan terhadap tiga data yang sudah terklasifikasi dengan data yang belum terklasifikasi pada Tabel 1 diatas.

Jarak data no satu ke data no empat:

$$d_{1,4} = \sqrt{(7-1)^2 + (7-4)^2} = \sqrt{6^2 + 3^2} = \sqrt{45} = 6.07$$

Jarak data no dua ke data no empat:

$$d_{2,4} = \sqrt{(7-1)^2 + (4+4)^2} = \sqrt{6^2 + 0^2} = \sqrt{36} = 6$$

Jarak data no tiga ke data no empat:

$$d_{3,4} = \sqrt{(3-1)^2 + (4+4)^2} = \sqrt{2^2 + 0^2} = \sqrt{4} = 2$$

Dari hasil perhitungan di atas diperoleh jarak antara data no tiga dan data no empat adalah jarak yang terdekat maka kelas data no empat adalah baik.

Berdasarkan latar belakang diatas, maka penelitian mengambil judul **Penerapan Algoritma k-Nearest Neighbour pada Model Sistem Untuk Mempermudah Prediksi Kelulusan Mahasiswa.**

## 2. Metode Penelitian

### 2.1 Analisa Kebutuhan

#### Jenis Penelitian

Jenis Penelitian ini adalah penelitian pengembangan (*Research and Development*), yaitu metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan

produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut. Model yang dibangun pada penelitian ini menerapkan *Computing Approach* yakni mengimplementasikan algoritma *k-Nearest Neighbour* pada sistem prediksi.

Analisa permasalahan dilakukan untuk menganalisa permasalahan-permasalahan yang terjadi proses kelulusan mahasiswa pada perguruan tinggi. Hal ini dilakukan sebagai dasar apakah suatu penelitian layak dilakukan. Setelah proses analisa permasalahan dilakukan dengan benar maka peneliti dapat menentukan permasalahan yang utama sekaligus dapat menentukan metode yang tepat dalam menyelesaikan masalah yang terjadi dipandang dari sisi komputasi pada teknologi informasi.

Pada identifikasi permasalahan pada Bab I, penelitian ini menggunakan Algoritma *k-Nearest Neighbour*. pada data mahasiswa yang diambil sebagai sampel yaitu jurusan Manajemen Informatika dari tahun 2008 ABA-AMIK DCC kampus C. Dari Seluruh data Mahasiswa yang ada dijadikan *General Knowledge*. Sedangkan data mahasiswa yang akan diuji akan diukur kedekatannya dengan *General Knowledge* menggunakan algoritma *k-Nearest Neighbor* (kNN). kNN adalah suatu algoritma untuk menghitung matrik jarak antara dua buah data berdasarkan atribut yang dimiliki oleh data tersebut.

### **Data Mahasiswa**

Data EPSBED adalah *bank* data seluruh perguruan tinggi yang memiliki izin operasional pada Dirjen Pendidikan Tinggi. Simulasi pemerinkatan ini hanya menggunakan beberapa parameter data EPSBED antara lain:

- a. Nomor Pokok Mahasiswa
- b. Nama Mahasiswa
- c. Nilai Indek Kumulatif Semester I
- d. Nilai Indek Kumulatif Semester II
- e. Nilai Indek Kumulatif Semester II
- f. Status Kelulusan

### **Data Tingkat Kelulusan**

Data mahasiswa dikelompokkan atau diklasifikasikan berdasarkan tingkat kelulusan dikelompokkan pada tiga kelompok utama yakni Lulus Tepat Waktu (LTW), Lulus Tidak Tepat Waktu (LTTW), dan *Drop-out* (DO).

### **Pengumpulan Data**

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode dokumentasi, yaitu mengumpulkan data mahasiswa atau variabel yang berupa Indek Prestasi pada semester 1 (satu) sampai dengan semester 3 (tiga) serta status mahasiswa saat ini. Dibandingkan dengan metode lain, maka metode ini tidak begitu sulit, dalam arti apabila ada kekeliruan terhadap pencatatan bisa langsung diperbaiki karena sumber datanya ada.

Dalam menggunakan metode dokumentasi ini peneliti memegang *check-list* untuk mencari variabel yang sudah ditentukan seperti parameter-parameter yang diperlukan pada sistem prediksi dan parameter-parameter yang digunakan

pada pengelola ABA-AMIK DCC kampus C. Apabila terdapat variabel yang dicari, maka peneliti mencatat seluruh nilai sesuai dengan *requirement* sistem pada *check-list*. Sedangkan untuk mencatat hal-hal yang bersifat bebas atau belum ditentukan dalam daftar variabel peneliti dapat menggunakan kalimat bebas untuk mendiskripsikannya.

### 3. Hasil

#### Design Model

Pada Model Prediksi Kelulusan, deskripsi data yang pernah terjadi disimpan pada *storage* yang disebut *Knowledge* dan di-*retrive* berdasarkan kebutuhan pengguna. Keuntungan menggunakan proses *retriveval* berbasis similaritas, yakni jika tidak ditemukannya kasus yang sama dengan kebutuhan, maka sistem dapat mengambil kasus pada *Knowledge* atau dengan mengacu pada similaritas terdekat (Mantras, 2005).

Penelitian ini menggunakan data *Knowledge* yang digunakan sebagai basis untuk melakukan komputasi untuk mendapatkan nilai encludians dari matrik jarak yang diperoleh dari algoritma nearest neighbour. Dalam pengujian ini menggunakan data mahasiswa jurusan Manajemen Informatika tahun angkatan 2008.

Tabel 3.1. Tabel Knowledge.

**PROGRAM STUDI** : MANAJEMEN  
INFORMATIKA  
**TAHUN** : 2008

NO	NPM	IPS 1	IPS 2	IPS 3	KETERANGAN
1	0806231001	2.60	3.13	3.00	LULUS
2	0806231002	3.00	3.86	3.43	LULUS
3	0806231006	2.35	-	-	KELUAR
4	0806231007	2.60	2.38	2.50	LULUS
76	0806231096	3.70	3.31	2.75	LULUS
77	0806231097	3.10	3.15	3.25	LULUS
78	0806231098	2.70	2.46	2.17	LULUS
79	0806231099	3.00	3.00	3.08	LULUS
80	0806231100	2.60	2.54	2.75	TIDAK LULUS
81	0806231101	2.60	2.38	2.00	LULUS
82	0806231102	2.40	1.92	2.50	LULUS
83	0806231103	2.20	2.85	3.08	LULUS
84	0806231104	2.20	2.77	3.33	LULUS
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
121	0710231002	2.90	2.92	2.92	LULUS

Selanjutnya, Model akan mengambil data sample yang akan diuji kedekatan dengan knowledge berdasarkan atribut yang ditentukan yaitu, IP semester satu, IP semester dua dan IP semester tiga. Setelah jarak antar atribut didapatkan, maka model

akan mencari jarak terdekat dari matrik jarak yang didapatkan. Selanjutnya model akan memilih knowledge yang memiliki encludian terkecil dengan sample dan menjadikan data knowledge yang klasifikasinya akan dikuti oleh data sample.

Pada penelitian ini menggunakan data sample yang diambil dari data mahasiswa tahun 2009 jurusan Manajemen Informatika seperti tertera pada tabel 3.2:

Tabel 3.2. : Tabel Sample

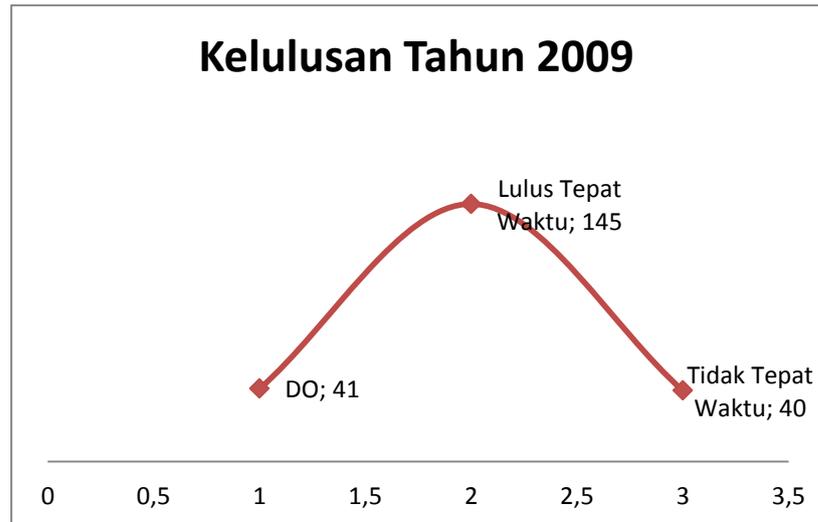
**PROGRAM** : MANEJEMEN  
**STUDI** : INFORMATIKA  
**Kelas** : 2009

NO	NPM	IPS 1	IPS 2	IPS 3
1	0906231001	2,90	2.93	3.30
2	0906231003	3,60	3.00	3.00
3	0906231005	3,80	3.31	3.42
4	0906231006	2,70	2.62	-
5	0906231007	2,90	2.62	3.33
6	0906231009	2,10	2.38	2.58
7	0906231010	0,90	-	-
8	0906231011	2,70	2.77	3.25
9	0906231012	2,80	2.85	3.08
10	0906231013	3,20	3.15	3.33
11	0906231014	2,40	2.23	2.92
12	0906231015	3,20	3.31	3.33
13	0906231016	3,00	-	-
14	0906231017	2,80	2.85	3.08
15	0906231018	2,70	2.46	-
16	0906231019	2,70	2.46	2.92
17	0906231020	3,70	3.00	3.67
18	0906231021	2,80	2.92	3.17
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
225	0906231321	2,50	2,80	2,10
226	0906231322	3,50	3,10	3,15

Data sampel secara manual telah didapatkan data kelulusannya seperti pada tabel 4.3:

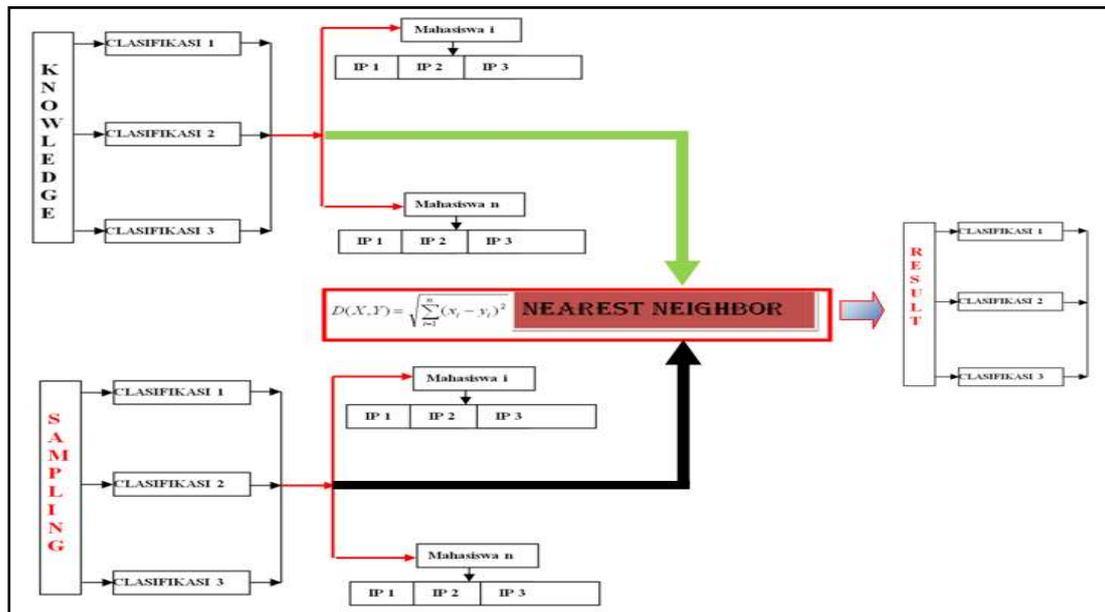
Tabel 4.3. Klasifikasi Awal

Keterangan	Jumlah
DO	41
Lulus Tepat Waktu	145
Tidak Tepat Waktu	40



Grafik 4.1  
Kelulusan Tahun 2009

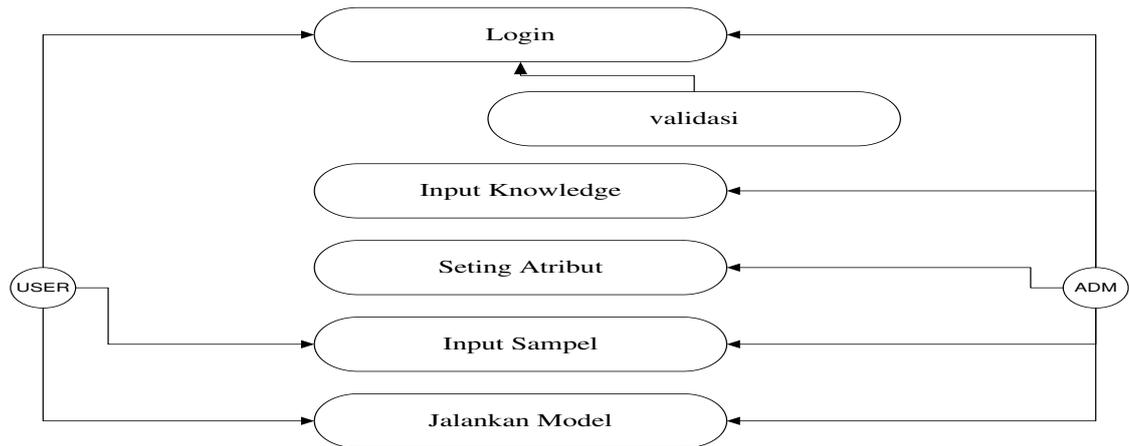
Pada model yang dikembangkan ini ditanam algoritma pembelajaran untuk mengklasifikasikan data, dengan mengukur jarak antara data sampel dengan data knowledge. Setelah data jarak data didapatkan, maka akan dicari jarak terdekat antara data sampel dan data knowledge.



Gambar 4.1. Model Prediksi Kelulusan

### Proses Bisnis Model

Proses bisnis model prediksi kelulusan dijabarkan secara grafis pada gambar 4.2 dengan menggambarkan interaksi antara sistem dan pengguna. Diagram berikut menggambarkan seorang user sebagai pengguna dan administrator yang akan menggunakan model untuk melakukan simulasi terhadap model sekaligus menggambarkan bagaimana cara pengguna berinteraksi dengan model yang dibangun.



Gambar 4.2 Proses Bisnis

*Pseudo-code* implementasi algoritma menjalankan model diatas adalah sebagai berikut:

**Pseudo-code** : Uji Similaritas

**Narrativ**: Komputasi similaritas menggunakan Algoritma k-nearet Neighbor

**Input**: Table Knowledge dan Tabel Sampling

**Output**: Tabel Result

**Method**:dapatkan Encludians()

- (1) **CREATE** Object tKnowledge as an instance of Konowledge class using the ArrayList type;
- (2) **CREATE** Object tSampling as an instance of Sampling class using the ArrayList type;
- (3) **CREATE** Object tKnowlegdeManager as an instance of KnowledgeManager class;
- (4) **CREATE** Object tSamplingManager as an instance of SamplingManager class;
- (5) **INITIAL** Variable ,x=0,y=0;
- (6) tSampling=SumplingManager.getSampling();
- (7) tKnowledge=KnowledgeManager.getKnowledge();
- (8) **WHILE** Y<=tSampling.size()
- (9) Sampling cSm= tSampling.get(Y);
- (10) **WHILE** X<=tKnowledge.size()
- (11) Knowledge cKn = tKnowledge.get(X);
- (12) Encludians= $SQRT((cKn.ip1 - cSM.ip1)^2 + (cKn.ip2 - cSM.ip2)^2 + (cKn.ip3 - cSM.ip3)^2)$
- (13) **Call** metode selectTKnowledgeReuseKlasifikasi();
- (14) **INSERT INTO** table result (cSampling.npm,encludians,klasifikasi)
- (15) **INCENMENT** X
- (16) **END WHILE** X
- (17) **INCENMENT** Y
- (18) **END WHILE** Y
- (19) **END Method**;

#### 4. Pembahasan

##### Data Yang Dibutuhkan

Data data yang akan digunakan untuk diujikan adalah data mahasiswa tahun akademik 2008 sebagai *knowlagde* dan data mahasiswa tahun angkatan 2009 sebagai data sampling, dibawah ini adalah table 4.4 *knowlagde* mahasiswa angkatan 2008:

Tabel 4.4. Data Mahasiswa Angkatan 2008

**PROGRAM STUDI** : MANAJEMEN  
INFORMATIKA  
**TAHUN** : 2008 – 2010

NO	NPM	IPS 1	IPS 2	IPS 3	KETERANGAN
1	0806231001	2,60	3,13	3,00	LULUS
2	0806231002	3,00	3,86	3,43	LULUS
3	0806231006	2,35	0,00	0,00	DO
4	0806231007	2,60	2,38	2,50	LULUS
5	0806231008	2,70	2,08	2,75	LULUS
6	0806231011	3,20	2,62	3,17	LULUS
7	0806231012	1,70	1,08	2,17	TIDAK LULUS
8	0806231013	3,70	3,00	3,58	LULUS
9	0806231016	3,10	2,15	2,83	LULUS
10	0806231017	3,01	2,85	3,08	LULUS
11	0806231018	2,40	2,15	2,33	LULUS
12	0806231019	3,30	2,21	2,67	LULUS
13	0806231020	2,11	1,54	0,00	DO
14	0806231021	3,12	0,00	0,00	DO
15	0806231022	2,40	2,38	2,83	LULUS
16	0806231023	2,30	2,38	2,42	LULUS
17	0806231024	3,50	3,23	3,17	LULUS
18	0806231025	3,00	1,69	3,00	LULUS
19	0806231026	2,30	2,54	2,75	LULUS
20	0806231027	2,70	2,38	2,50	LULUS
21	0806231029	2,70	2,85	2,92	LULUS
22	0806231030	3,00	3,08	3,00	LULUS
23	0806231031	3,90	3,23	3,58	LULUS

24	0806231032	2,20	2,31	1,75	DO
25	0806231033	3,50	3,23	3,42	LULUS
26	0806231034	2,00	2,31	2,67	LULUS
27	0806231036	2,80	2,15	1,83	LULUS
28	0806231037	3,00	3,23	3,42	LULUS
29	0806231038	2,20	2,15	2,25	LULUS
30	0806231039	2,10	2,62	2,42	TIDAK LULUS
31	0806231040	2,20	2,62	2,00	LULUS
32	0806231041	2,40	1,92	2,75	LULUS
33	0806231042	2,80	2,38	0,00	DO
34	0806231043	2,10	2,46	2,83	LULUS
35	0806231045	2,00	2,46	2,33	TIDAK LULUS
36	0806231046	2,40	2,00	2,17	LULUS
37	0806231047	2,80	2,69	3,08	LULUS
38	0806231048	2,50	2,69	2,75	LULUS
39	0806231049	2,70	3,08	2,92	TIDAK LULUS
40	0806231050	2,80	2,85	3,33	LULUS
41	0806231051	2,10	3,08	3,00	LULUS
42	0806231052	2,50	2,54	2,33	LULUS
43	0806231053	2,60	2,85	2,67	LULUS
44	0806231054	3,11	3,25	3,55	LULUS
45	0806231055	2,40	2,69	2,58	LULUS
46	0806231057	3,20	2,54	3,00	LULUS
47	0806231059	2,20	2,62	1,58	TIDAK LULUS
48	0806231063	2,00	2,23	2,50	TIDAK LULUS
49	0806231065	2,30	1,85	2,17	LULUS
50	0806231066	2,30	2,31	0,00	DO
.	.	.	.	.	.
121	0710231002	2,90	2,92	2,92	LULUS

Sedangkan dibawah ini adalah table 4.5 *Sampling* yang diambil dari data mahasiswa tahun angkatan 2009:

Tabel 4.5 Sampling Data Mahasiswa Angkatan 2009

**PROGRAM STUDI** : MANEJEMEN  
INFORMATIKA  
**Kelas** : 2009 -  
2011

NO	NPM	IPS 1	IPS 2	IPS 3	KETERANGAN
1	0906231001	2,90	2,93	3,30	LULUS
2	0906231003	3,60	3,00	3,00	LULUS
3	0906231005	3,80	3,31	3,42	LULUS
4	0906231006	2,70	2,62	0,00	DO
5	0906231007	2,90	2,62	3,33	LULUS
6	0906231009	2,10	2,38	2,58	TIDAK LULUS
7	0906231010	0,90	0,00	0,00	DO
8	0906231011	2,70	2,77	3,25	LULUS
9	0906231012	2,80	2,85	3,08	LULUS
10	0906231013	3,20	3,15	3,33	LULUS
11	0906231014	2,40	2,23	2,92	LULUS
12	0906231015	3,20	3,31	3,33	DO
13	0906231016	3,00	0,00	0,00	DO
14	0906231017	2,80	2,85	3,08	TIDAK LULUS
15	0906231018	2,70	2,46	0,00	DO
16	0906231019	2,70	2,46	2,92	LULUS
17	0906231020	3,70	3,00	3,67	LULUS
18	0906231021	2,80	2,92	3,17	LULUS
19	0906231022	3,20	3,08	3,83	LULUS
20	0906231023	3,40	3,15	3,50	LULUS
21	0906231024	2,10	2,46	3,42	LULUS
22	0906231025	2,50	0,00	0,00	DO
23	0906231026	2,20	2,38	2,67	LULUS
24	0906231027	3,50	3,08	3,33	LULUS
25	0906231028	1,70	0,00	0,00	DO
26	0906231029	3,00	2,69	3,58	LULUS
27	0906231032	2,00	0,00	0,00	DO

28	0906231033	3,50	3,15	3,67	LULUS
29	0906231035	2,50	3,38	3,00	LULUS
30	0906231036	3,10	3,00	3,50	LULUS
31	0906231037	2,00	1,69	2,50	LULUS
32	0906231038	2,40	3,00	3,25	LULUS
33	0906231039	2,70	3,08	3,67	LULUS
34	0906231040	2,30	0,00	0,00	DO
35	0906231041	2,20	2,77	3,50	LULUS
36	0906231043	3,50	3,23	3,33	LULUS
.	.	.	.	.	.
226	0906231322	3,50	3,10	3,15	LULUS

### Pengukuran Data

K-Nearest Neighbor (K-NN) adalah suatu metode yang menggunakan algoritma *supervised* dimana hasil dari sampel uji yang baru diklasifikasikan berdasarkan mayoritas dari kategori pada K-NN. Tujuan dari algoritma ini adalah mengklasifikasi objek baru berdasarkan atribut dan sampel latihan. pengklasifikasian tidak menggunakan model apapun untuk dicocokkan dan hanya berdasarkan pada memori. Diberikan titik uji, akan ditemukan sejumlah K objek (titik training) yang paling dekat dengan titik uji. Klasifikasi menggunakan *voting* terbanyak di antara klasifikasi dari K objek. Algoritma K-NN menggunakan klasifikasi ketetanggaan sebagai nilai prediksi dari sample uji yang baru. Dekat atau jauhnya tetangga biasanya dihitung berdasarkan **jarak Euclidian**.

$$d(x_i, x_j) = \sqrt{\sum_{r=1}^n (a_r(x_i) - a_r(x_j))^2}$$

Seluruh data Mahasiswa yang statusnya LTW, LTTW dan DO dijadikan *General Knowledge*. Sedangkan Data mahasiswa yang ada kedekatannya antar data target akan diukur kedekatannya dengan *General Knowledge* menggunakan algoritma k-Nearest Neighbour (kNN).

Untuk mendapatkan nilai jarak *Euclidian* terdekat adalah dengan cara memasukkan data data *knowlage* dengan atribut (IP1,IP2,IP3) dan data data sampling dengan atribut (IP1,IP2,IP3) dengan cara memasukkan kedalam rumus jarak encludian sebagai berikut:

$$Encludians = \text{SQRT}((Kn.ip1 - SM.ip1)^2 + (Kn.ip2 - SM.ip2)^2 + (Kn.ip3 - SM.ip3)^2)$$

Maka akan didapat hasil seperti pada tabel 4.6 sebagai berikut:

Tabel 4.6 Hasil Status kelulusan Data Sampling/data latihan menggunakan Rumus jarak terdekat (Encludian)

**PROGRAM STUDI** : MANEJEMEN  
INFORMATIKA

Kelas : 2009 – 2011

NO	NPM	IPS 1	IPS 2	IPS 3	KETERANGAN	ENCLUDIAN
1	0906231001	2,90	2,93	3,30	LULUS	LULUS
2	0906231003	3,60	3,00	3,00	LULUS	LULUS
3	0906231005	3,80	3,31	3,42	LULUS	LULUS
4	0906231006	2,70	2,62	0,00	DO	DO
5	0906231007	2,90	2,62	3,33	LULUS	LULUS
6	0906231009	2,10	2,38	2,58	TIDAK LULUS	DO
7	0906231010	0,90	0,00	0,00	DO	DO
8	0906231011	2,70	2,77	3,25	LULUS	LULUS
9	0906231012	2,80	2,85	3,08	LULUS	LULUS
10	0906231013	3,20	3,15	3,33	LULUS	LULUS
11	0906231014	2,40	2,23	2,92	LULUS	LULUS
12	0906231015	3,20	3,31	3,33	DO	LULUS
13	0906231016	3,00	0,00	0,00	DO	DO
14	0906231017	2,80	2,85	3,08	TIDAK LULUS	LULUS
15	0906231018	2,70	2,46	0,00	DO	DO
16	0906231019	2,70	2,46	2,92	LULUS	TIDAK LULUS
17	0906231020	3,70	3,00	3,67	LULUS	LULUS
18	0906231021	2,80	2,92	3,17	LULUS	LULUS
19	0906231022	3,20	3,08	3,83	LULUS	LULUS
20	0906231023	3,40	3,15	3,50	LULUS	LULUS
21	0906231024	2,10	2,46	3,42	LULUS	LULUS
22	0906231025	2,50	0,00	0,00	DO	DO
23	0906231026	2,20	2,38	2,67	LULUS	LULUS
24	0906231027	3,50	3,08	3,33	LULUS	LULUS
25	0906231028	1,70	0,00	0,00	DO	DO
26	0906231029	3,00	2,69	3,58	LULUS	LULUS
27	0906231032	2,00	0,00	0,00	DO	DO
28	0906231033	3,50	3,15	3,67	LULUS	LULUS
29	0906231035	2,50	3,38	3,00	LULUS	LULUS
30	0906231036	3,10	3,00	3,50	LULUS	LULUS
31	0906231037	2,00	1,69	2,50	LULUS	TIDAK LULUS
32	0906231038	2,40	3,00	3,25	LULUS	LULUS
33	0906231039	2,70	3,08	3,67	LULUS	LULUS
34	0906231040	2,30	0,00	0,00	DO	DO
35	0906231041	2,20	2,77	3,50	LULUS	LULUS
36	0906231043	3,50	3,23	3,33	LULUS	LULUS
37	0906231044	2,70	0,00	2,33	DO	TIDAK LULUS

38	0906231045	2,60	2,54	0,00	DO	DO
.	.	.	.	.	.	.
226	0906231322	3,50	3,10	3,15	LULUS	LULUS

Setelah data *knowlagde* (mahasiswa tahun angkatan 2008) seluruhnya dibandingkan dengan *Sampling* data uji (mahasiswa angkatan 2009) yang di tentukan menggunakan rumus encludian yaitu mencari angka terkecil sebagai jarak terdekat dengan tetangga (*Nearest neighbour*), maka didapat hasil pengklasifikasi data, data yang mirip dengan mahasiswa lulus tepat waktu, mahasiswa lulus tidak tepat waktu dan mahasiswa DO (drop Out) di klasifikasikan seperti tampak pada tabel 4.7 berdasarkan kelulusan mahasiswa yang tepat waktu, Tabel 4.8 berdasarkan kelulusan mahasiswa yang tidak tepat waktu dan table 4.9 berdasarkan kelulusan mahasiswa yang keluar (drop Out) sebagai berikut:

Tabel 4.7  
Hasil encludian berdasarkan kelulusan: Lulus Tepat Waktu

**PROGRAM** : MANEJEMEN  
**STUDI** : INFORMATIKA  
**Kelas** : 2009 –  
2011

NO	NPM	IPS 1	IPS 2	IPS 3	KETERANGAN	ENCLUDIAN
1	0906231001	2,90	2,93	3,30	LULUS	LULUS
2	0906231003	3,60	3,00	3,00	LULUS	LULUS
3	0906231005	3,80	3,31	3,42	LULUS	LULUS
4	0906231007	2,90	2,62	3,33	LULUS	LULUS
5	0906231011	2,70	2,77	3,25	LULUS	LULUS
6	0906231012	2,80	2,85	3,08	LULUS	LULUS
7	0906231013	3,20	3,15	3,33	LULUS	LULUS
8	0906231014	2,40	2,23	2,92	LULUS	LULUS
9	0906231020	3,70	3,00	3,67	LULUS	LULUS
10	0906231021	2,80	2,92	3,17	LULUS	LULUS
11	0906231022	3,20	3,08	3,83	LULUS	LULUS
12	0906231023	3,40	3,15	3,50	LULUS	LULUS
13	0906231024	2,10	2,46	3,42	LULUS	LULUS
14	0906231026	2,20	2,38	2,67	LULUS	LULUS
15	0906231027	3,50	3,08	3,33	LULUS	LULUS
16	0906231029	3,00	2,69	3,58	LULUS	LULUS
17	0906231033	3,50	3,15	3,67	LULUS	LULUS
18	0906231035	2,50	3,38	3,00	LULUS	LULUS
19	0906231036	3,10	3,00	3,50	LULUS	LULUS
20	0906231038	2,40	3,00	3,25	LULUS	LULUS
21	0906231039	2,70	3,08	3,67	LULUS	LULUS

22	0906231041	2,20	2,77	3,50	LULUS	LULUS
23	0906231043	3,50	3,23	3,33	LULUS	LULUS
24	0906231050	3,10	2,92	3,06	LULUS	LULUS
25	0906231051	2,20	2,46	3,33	LULUS	LULUS
26	0906231053	3,10	2,92	3,42	LULUS	LULUS
27	0906231315	2,88	2,14	2,70	LULUS	LULUS
.	.	.	.	.	.	.
133	0906231322	3,50	3,10	3,15	LULUS	LULUS
<b>JUMLAH</b>						133

Tabel 4.8

Hasil encludian berdasarkan kelulusan: waktu Lulus Tidak Tepat Waktu

**PROGRAM STUDI** : MANEJEMEN  
INFORMATIKA  
**Kelas** : 2009 - 2011

NO	NPM	IPS 1	IPS 2	IPS 3	KETERANGAN	ENCLUDIAN
1	0906231052	3,10	2,85	1,00	TIDAK LULUS	TIDAK LULUS
2	0906231097	2,10	2,58	2,30	TIDAK LULUS	TIDAK LULUS
3	0906231106	2,00	1,29	2,30	TIDAK LULUS	TIDAK LULUS
4	0906231266	2,38	3,07	1,70	TIDAK LULUS	TIDAK LULUS
5	0906231291	2,75	2,88	2,40	TIDAK LULUS	TIDAK LULUS
<b>JUMLAH</b>					5	

Tabel 4.9

Hasil encludian berdasarkan kelulusan: Keluar (*Drop Out*)

**DO**  
**PROGRAM STUDI** : MANEJEMEN  
INFORMATIKA  
**Kelas** : 2009 –  
2011

NO	NPM	IPS 1	IPS 2	IPS 3	KETERANGAN	ENCLUDIAN
1	0906231006	2,70	2,62	0,00	DO	DO
2	0906231010	0,90	0,00	0,00	DO	DO
3	0906231016	3,00	0,00	0,00	DO	DO
4	0906231018	2,70	2,46	0,00	DO	DO
5	0906231025	2,50	0,00	0,00	DO	DO

6	0906231028	1,70	0,00	0,00	DO	DO
7	0906231032	2,00	0,00	0,00	DO	DO
8	0906231040	2,30	0,00	0,00	DO	DO
9	0906231045	2,60	2,54	0,00	DO	DO
10	0906231047	3,60	0,00	0,00	DO	DO
11	0906231059	2,80	0,00	0,00	DO	DO
12	0906231060	2,20	2,38	0,00	DO	DO
13	0906231063	2,90	2,23	0,00	DO	DO
14	0906231078	2,70	2,31	0,00	DO	DO
15	0906231100	3,20	2,86	0,00	DO	DO
16	0906231111	2,10	0,00	0,00	DO	DO
17	0906231124	1,40	1,61	0,00	DO	DO
18	0906231141	3,30	2,86	0,00	DO	DO
19	0906231181	2,40	1,29	0,00	DO	DO
20	0906231192	2,60	3,21	0,00	DO	DO
21	0906231193	2,90	3,43	0,00	DO	DO
22	0906231199	2,20	2,36	1,90	DO	DO
23	0906231208	2,30	2,00	0,00	DO	DO
24	0906231213	2,00	1,46	0,10	DO	DO
25	0906231251	3,00	0,00	0,00	DO	DO
26	0906231300	2,64	0,00	0,00	DO	DO
JUMLAH					26	

Kemudian dari hasil pengklasifikasikan data berdasarkan perhitungan jarak (*encludian*) maka didapatkan selisih antara data latih Awal dengan data latih akhir yang telah di hitung berdasarkan jarak encludiannya seperti pada tabel 4.10 data latih sebelum dimasukkan kedalam model dan tabel 4.11 data latih setelah dimasukkan model sebagai berikut:

Tabel 4.10

Data *Sampling*/latih sebelum dimasukkan dalam Model

No	Kelulusan	Jumlah
1	LULUS TEPAT WAKTU	144
2	LULUS TIDAK TEPAT WAKTU	40
3	DO	42
Jumlah		226

Tabel 4.11

Data *Sampling*/latih Setelah dimasukkan dalam Model

No	Kelulusan	Jumlah
1	LULUS TEPAT WAKTU	133
2	LULUS TIDAK TEPAT WAKTU	5
3	DO	26
Jumlah		164

Berdasarkan data yang ada pada tabel 4.10 dan 4.11 tersebut, maka langkah selanjutnya adalah menghitung persentasi data latih/*sampling*, sehingga didapat persentasi seperti pada tabel 4.12 sebagai berikut:

Tabel 4.12  
Persentasi Data latih/ *Sampling* Pada Model

No	Kelulusan	Persentase
1	<b>LULUS TEPAT WAKTU</b>	<b>92,31 %</b>
2	<b>LULUS TIDAK TEPAT WAKTU</b>	12,5 %
3	<b>DO</b>	61,90 %
Jumlah		72,566 %

### Hasil Pengukuran

Berdasarkan hasil perhitungan yang dilakukan dengan cara memasukkan semua data data atribut (IPS1,IPS2,IPS3) baik yang berada di dalam data knowlagde maupun data data latih (*sampling*), penulis dapat menyimpulkan bahwa prediksi kelulusan menggunakan model yang dibangun menggunakan KNN untuk prediksi kelulusan untuk kelulusan tepat waktu memiliki nilai akurasi sebesar 92,31 %, prediksi kelulusan untuk kelulusan tidak tepat waktu memiliki nilai akurasi sebesar 12,5% serta prediksi kelulusan untuk kelulusan yang mengalami *Drop Out*/Keluar memiliki nilai akurasi sebesar 61,90 %.

Untuk kelulusan tidak tepat waktu hanya memiliki nilai akurasi sebesar 12,5% disebabkan kurangnya atribut pendukung lainnya misalnya: tingkat pendapatan orang tua, status mahasiswa bekerja atau tidak, asal sekolah dan jumlah nilai Ijazah. Asumsi didapat karena dari data data yang ada, sebagian mahasiswa yang memiliki status kelulusan tidak tepat waktu ternyata berkaitan erat dengan atribut pendukung yang telah disebutkan. Sebagai contoh: mahasiswa dengan NPM: 0906231074 berdasarkan data akhir (*sampling*) adalah sebagai mahasiswa yang lulus tidak tepat waktu, sementara hasil yang didapat dari algoritma K-NN menyatakan mahasiswa tersebut seharusnya lulus.

Berdasarkan kasus pada contoh mahasiswa dengan NPM: 0906231074 ada kemungkinan berkaitan erat dengan atribut pendukung seperti misalnya yang mengarah adalah: mahasiswa tersebut bekerja, mahasiswa tersebut tidak lulus karena faktor Biaya sehingga mengajukan cuti disemester selanjutnya.

Satu contoh untuk menguatkan mengapa harus ada atribut pendukung lainnya, mari kita lihat mahasiswa dengan NPM: 0906231109 berdasarkan data akhir (*sampling*) adalah sebagai mahasiswa yang lulus tidak tepat waktu, sementara hasil yang didapat dari algoritma K-NN menyatakan mahasiswa tersebut DO (*drop out*)/Keluar, dalam hal ini kemungkinan berkaitan erat dengan atribut pendukung seperti misalnya yang mengarah adalah: mahasiswa tersebut bekerja, mahasiswa tersebut tidak lulus karena faktor Biaya, mahasiswa tersebut kurang cerdas karena berasal dari ranking sekolah yang jauh, sehingga menyimpulkan mahasiswa tersebut harus keluar dari perkuliahan atau DO (*Drop Out*).

Sedangkan data data yang tidak dapat ditemukan tingkat akurasinya seperti pada tabel 4.13 adalah sebagai berikut:

Tabel 4.13

Persentasi Data latih/ *Sampling* yang tidak di ikut sertakan Pada Model

**PROGRAM** : MANEJEMEN INFORMATIKA  
**STUDI**  
**Kelas** : 2009 -  
 2011

NO	NPM	IPS 1	IPS 2	IPS 3	KETERANGAN	ENCLUDIAN
1	0906231009	2,10	2,38	2,58	TIDAK LULUS	DO
2	0906231015	3,20	3,31	3,33	DO	LULUS
3	0906231017	2,80	2,85	3,08	TIDAK LULUS	LULUS
4	0906231019	2,70	2,46	2,92	LULUS	TIDAK LULUS
5	0906231037	2,00	1,69	2,50	LULUS	TIDAK LULUS
6	0906231044	2,70	0,00	2,33	DO	TIDAK LULUS
7	0906231046	2,10	2,69	2,83	DO	LULUS
8	0906231049	2,50	2,62	3,25	DO	LULUS
9	0906231058	2,60	2,31	2,67	TIDAK LULUS	LULUS
10	0906231068	2,50	2,54	2,83	LULUS	TIDAK LULUS
11	0906231074	2,90	2,70	3,00	TIDAK LULUS	LULUS
12	0906231079	3,10	2,00	2,63	TIDAK LULUS	LULUS
13	0906231092	1,90	1,64	1,10	TIDAK LULUS	DO
14	0906231103	1,60	2,11	2,10	TIDAK LULUS	LULUS
15	0906231107	1,80	1,57	2,50	TIDAK LULUS	LULUS
16	0906231109	2,40	0,43	0,00	TIDAK LULUS	DO
17	0906231114	3,60	3,68	3,00	TIDAK LULUS	LULUS
18	0906231115	3,60	3,61	3,00	TIDAK LULUS	LULUS
19	0906231120	2,20	2,68	2,00	TIDAK LULUS	LULUS
20	0906231136	3,00	2,89	2,00	TIDAK LULUS	LULUS
21	0906231139	2,80	2,82	2,40	TIDAK LULUS	LULUS
22	0906231160	2,50	1,86	2,10	TIDAK LULUS	LULUS
23	0906231161	2,80	1,89	1,70	TIDAK LULUS	LULUS
24	0906231173	2,70	3,11	2,70	DO	LULUS
25	0906231178	2,90	3,00	2,70	DO	LULUS
26	0906231180	2,70	2,57	2,50	TIDAK LULUS	LULUS
27	0906231182	2,30	3,43	2,80	DO	LULUS
28	0906231184	3,40	3,75	3,30	LULUS	TIDAK LULUS
29	0906231190	2,80	3,32	3,00	TIDAK LULUS	LULUS
30	0906231195	2,70	3,07	2,70	LULUS	TIDAK LULUS
31	0906231202	2,40	2,75	2,80	TIDAK LULUS	LULUS

32	0906231206	2,20	1,71	1,50	TIDAK LULUS	DO
33	0906231209	2,60	2,14	1,20	DO	LULUS
34	0906231212	2,15	3,11	2,60	TIDAK LULUS	LULUS
35	0906231214	2,40	1,57	0,90	TIDAK LULUS	DO
36	0906231219	2,20	3,00	2,60	TIDAK LULUS	LULUS
37	0906231223	2,20	2,96	1,90	TIDAK LULUS	LULUS
38	0906231227	2,30	1,93	2,40	TIDAK LULUS	LULUS
39	0906231228	3,40	2,64	1,40	DO	LULUS
40	0906231231	2,20	2,61	2,60	DO	LULUS
41	0906231232	2,60	2,79	2,60	TIDAK LULUS	LULUS
42	0906231238	2,20	2,89	1,60	LULUS	TIDAK LULUS
43	0906231239	3,50	3,07	3,10	TIDAK LULUS	LULUS
44	0906231241	2,80	2,93	3,20	TIDAK LULUS	LULUS
45	0906231242	2,30	2,68	1,20	DO	TIDAK LULUS
46	0906231246	2,50	2,82	2,60	DO	LULUS
47	0906231259	2,38	2,50	1,80	LULUS	DO
48	0906231261	2,88	2,93	1,60	DO	LULUS
49	0906231268	3,38	3,50	3,20	TIDAK LULUS	LULUS
50	0906231277	3,00	3,21	0,00	LULUS	DO
51	0906231281	2,63	2,61	2,70	LULUS	TIDAK LULUS
52	0906231287	1,88	1,50	0,40	LULUS	DO
53	0906231290	2,63	2,61	2,70	LULUS	TIDAK LULUS
54	0906231295	2,75	2,88	2,40	TIDAK LULUS	LULUS
55	0906231308	1,25	1,60	1,40	DO	TIDAK LULUS
56	0906231309	3,09	2,66	2,80	DO	LULUS
57	0906231310	2,91	2,55	2,80	TIDAK LULUS	LULUS
58	0906231311	2,36	2,75	2,50	TIDAK LULUS	LULUS
59	0906231314	2,11	2,30	2,70	TIDAK LULUS	LULUS
60	0906231316	2,45	2,55	2,80	TIDAK LULUS	LULUS
61	0906231317	3,36	2,14	3,00	TIDAK LULUS	LULUS
62	0906231321	2,50	2,80	2,10	DO	LULUS
JUMLAH					62	

## 5. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, yang dimulai dari tahap analisa kebutuhan, perancangan hingga pengujian Model Prediksi Kelulusan dengan penerapan Algoritma k-Nearest Neighbour dapat disimpulkan:

Penerapan Model Prediksi Kelulusan Mahasiswa menggunakan algoritma K-NN membutuhkan data awal sebagai *Knowledge* yang akan dijadikan sebagai data pendahulu dalam prediksi dan data Uji sebagai *sampling* sebagai data yang akan diprediksi, langkah selanjutnya adalah memasukkan data awal (*Knowledge*) dan data uji (*Sampling*) kedalam algoritma K-NN, pengklasifikasian data awal (*knowledge*) berdasarkan status kelulusan yaitu: Lulus Tepat Waktu, Tidak Lulus Tepat Waktu dan

Do (*Drop Out*) dengan menggunakan atribut IPS1,IPS2 dan IPS3 sedangkan data uji (*Sampling*) juga di klasifikasikan berdasarkan status kelulusan yaitu: Lulus Tepat Waktu, Tidak Lulus Tepat Waktu dan Do (*Drop Out*) dengan menggunakan atribut IPS1,IPS2 dan IPS3.

Berdasarkan hasil pengukuran, terdapat beberapa mahasiswa yang berasal dari data Uji(*sampling*) memiliki tingkat kemiripan (*Nearest Neighbour*) yang paling dekat dengan data awal (*Knowledge*), tingkat kemiripan yang didapat dari algoritma K-NN ternyata memiliki keakurasian/kemiripan sebesar 92,31% untuk kelulusan tepat waktu sehingga algoritma K-NN dapat digunakan untuk sebuah Model Prediksi tingkat kelulusan mahasiswa tepat waktu.

## 6. Saran

Dari hasil penelitian dan pembahasan terhadap pengembangan model prediksi kelulusan mahasiswa, maka saran yang diusulkan adalah sebagai berikut :

- a. Model Prediksi Kelulusan Mahasiswa ini dapat dikembangkan lagi menjadi sebuah perangkat lunak (*software*), sehingga bukan saja pengambil keputusan dapat menggunakan secara langsung, tetapi kemudahan dan kecepatan prediksi dapat ditingkatkan.
- b. Model Prediksi Kelulusan Mahasiswa ini dapat langsung di integrasikan dengan sistem informasi lokal perguruan tinggi sehingga dapat menerapkan otomatisasi terhadap pembacaan data mahasiswa sekaligus menambah atribut-atribut lain yang dapat digunakan sebagai parameter prediksi.
- c. Untuk prediksi kelulusan mahasiswa dengan predikat kelulusan lulus tidak tepat waktu dan mahasiswa keluar dibutuhkan atribut atribut lain yang menunjang, bukan hanya IPS1, IPS2 dan IPS3 sehingga output yang akan dikeluarkan oleh model dapat lebih akurat.

## 7. Daftar Pustaka

- Aamolt, E. P. (1994). *A. Aamodt, E. Plaza (1994); Case-Based Reasoning: Foundational Issues, Methodological Variations, and System Approches*. Catalonia, Spain.: AI Communications. IOS Press.
- Barthos, B. (1999). *Manajemen Sumber Daya Manusia Suatu Pendekatan Makro*. Jakarta: Bumi Aksara.
- BAN-PT, B. A. (2010). *AKREDITASI PROGRAM STUDI DIPLOMA*. Jakarta: BAN-PT.
- Grudic, G. (2004). *Nearest Neighbor Learning*. Notes borrowed from Thomas G. Dietterich and Tom Mitchell.
- J.Buckley, W. s. (2005). *fuzzy expert system and fuzzy reasoning*. canada: John Wiley & sonc, inc.
- KEPMENPEN. (No.232/u/2000). *Paten No. KEPMENPEN No232/u/2000*. Kementerian Pendidikan Nasional.
- Mantras, R. L. (2005). *Retrieval, Reuse,Revision, and Retention in Case-Based Reasoning*. United Kingdom: Cambridge University Press DOI.
- Makridakis,S., Whellwright, S.C., and Mc Gee, V.E, 1999, *Metode dan aplikasi Premalan*, Jilid kedua, Edisi Pertama, Erlangga, Jakarta.
- Notohadiprawiro, T. (2006). *Masyarakat Perguruan Tinggi. Ilmu Tanah Universitas Gajah Mada* , 1.

- Paolo Giudici and Silvia. (2009). *Applied Data Mining for Business and Industry*. Italy: A John Wiley and Sons, Ltd., Publication.
- PPRI. (No.60 1999). *Paten No. PPRI 60*. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia.
- Siu, S. K. (2004). *Fondations Of Soft Case-Based Reasoning*. Canada: Published by John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey.
- Steiner, J. E. (2009). *World University Rankings A Principal A Principal*. [www.iea.usp.br/english/articles](http://www.iea.usp.br/english/articles).
- Widiarto, M. P. (2011). *Pengambilan Pola Kelulusan Tepat Waktu Pada Mahasiswa Stmik Amikom Yogyakarta Menggunakan Data Mining Algoritma C4.5*. Yogyakarta: AMIKOM.
- Larose, D.T. 2005. *Discovering Knowledge in Data: an Introduction ti Data Mining*. John Wiley and Son. US
- Tersine, R.J., 1994, *Principles of Inventory and Materials Management*, 4 edition, Prentice-Hall, New Jersey.

## DEVELOP NETWORK CLIENT SERVER USING OPEN PROTOKOL SHORTEST PATH FISRT (OSPF)

<sup>1)</sup>Suyanto,S.Kom

<sup>2)</sup>Desi Mulyani

### ABSTRACT

The development of the technology is so rapidly and many more users the network makes the writer was challenged to make a simple network but also very required by the user. The election of a title “**Build Netwok Client Routing Server Using OSPF Protocol**” because of a network that made this very simple network user to better understand the rules of the network and provide facilities in the shipment data effectively and efficiently.

In building a network of client this server use writers routing protocol OSPF (Open Shortest Path Fisrt), because the process of configuration of itseasy and can help the processof seding data effektivly and efficiently. Routing the term used to the process of an instrument and send it through the network other equity latin freak road network different.

In this the last of these duty the use writers various methods to make the network. One of them is PPDIOO, where metdelogi developed by cisco, this method in from of prepare, plan, desain, implementa, operate and optimize.

*Keywords: OSPF*

### 1. Latar Belakang

Pada era globalisasi perkembangan teknologi dan komunikasi saat ini sangatlah pesat, membuat bangsa menjadi masyarakat yang global dengan berkembangnya teknologi dan komunikasi serta informasi. Seiring dengan semakin tingginya tingkat kebutuhan dan semakin banyaknya penggunaan jaringan yang menginginkan suatu bentuk jaringan yang lebih baik, kemudahan, kecepatan dan keakuratan dalam memperoleh suatu informasi.

Kurangnya efisiensi dari desain system dan penyimpanan data yang kurang efektif, yang membuat sebagian instansi pemerintah dan swasta kurang dalam kinerjanya. Seharusnya jaringan di sebuah instansi swasta dan instansi pemerintah saling interkoneksi satu dengan yang lain, lebih efektif dan efisien dengan jaringan yang sederhana. Maka dari itu penulis membuat jaringan Client Server dimana penyimpanan data didalam suatu jaringan akan di simpan dalam servernya yang akan terkoneksi oleh komputer-komputer lainnya.

Berdasarkan permasalahan diatas penulis ingin membuat suatu bentuk jaringan system yang sederhana tetapi dibuat dengan bentuk yang tidak semeraut dan lebih efisien. Dan penulis mengambil judul “Membangun Jaringan Client Server Dengan Metode Ospf”

### 2. Metode Penelitian

Dalam penulisan laporan tugas akhir ini adalah menggunakan metode “*The PPDIOO network lifecycle*” yang telah di terapkan oleh cisco langkah-langkahnya adalah sebagai berikut :

### Prepare

Fase ini menetapkan organisasi dan kebutuhan bisnis, mengembangkan strategi jaringan, dan mengusulkan arsitektur tingkat tinggi untuk mendukung strategi. Teknologi yang mendukung arsitektur diidentifikasi. Fase ini menciptakan kasus bisnis untuk mendirikan sebuah pembenaran keuangan untuk strategi jaringan.

### Planning

Tahap Rencana mengidentifikasi persyaratan jaringan dengan karakteristik dan menilai jaringan, melakukan analisis gap terhadap arsitektur terbaik-praktek, dan melihat lingkungan operasional. Sebuah rencana proyek dikembangkan untuk mengelola tugas-tugas, pihak yang bertanggung jawab, tonggak, dan sumber daya untuk melakukan desain dan implementasi. Rencana proyek ini diikuti selama semua fase siklus.

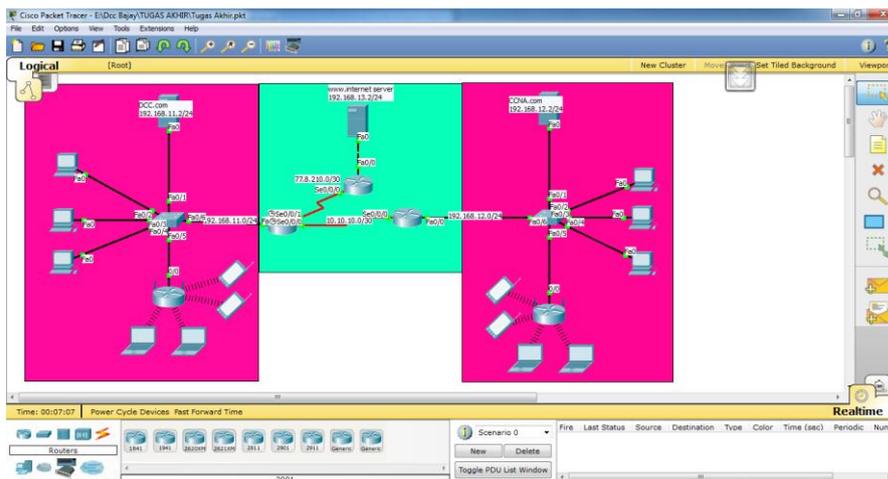
### Design

Desain jaringan dikembangkan berdasarkan persyaratan teknis dan bisnis yang diperoleh dari tahap sebelumnya. Desain jaringan menyediakan ketersediaan tinggi, kehandalan, keamanan, skalabilitas, dan kinerja. Desain termasuk diagram jaringan dan daftar peralatan. Rencana proyek diperbarui dengan informasi lebih rinci untuk implementasi. Setelah tahap desain disetujui, Melaksanakan fase dimulai.

## 3. Hasil

### Desain Topologi Jaringan

Desain topologi jaringan dengan konfigurasi routing OSPF dan pengujian, desain topologi dibuat dengan menggunakan software Packet Tracer. Yang mana software Packet Tracer merupakan software yang dikembangkan CISCO, yang merupakan perusahaan yang bergerak dalam bidang jaringan dan Packet Tracer merupakan software yang digunakan untuk melakukan simulasi jaringan.



Gambar 1. Desain Topologi Jaringan

### Konfigurasi Jaringan

Untuk membangun Client-Server dengan routing OSPF, maka dilakukan desain topologi dan area jaringan, serta konfigurasi routing OSPF. Percobaan ini dilakukan dengan 3 buah *server internet*, 2 *switch*, 3 *router*, 6 buah komputer yang terhubung

dengan *switch* , 2 *linksys*, 4 *smart device*, 4 buah laptop berikut ini konfigurasi dari masing-masing :

**Tabel 1.** Konfigurasi Jaringan

Device	Interface	Ip Addresss	Subnet	Gateway	Router
PC1		192.168.11.3	255.255.255.0	192.168.11.1	Router1
PC2		192.168.11.4	255.255.255.0	192.168.11.1	Router1
PC3		192.168.11.5	255.255.255.0	192.168.11.1	Router1
PC4		192.168.12.4	255.255.255.0	192.168.12.1	Router2
PC5		192.168.12.5	255.255.255.0	192.168.12.1	Router2
PC6		192.168.12.6	255.255.255.0	192.168.12.1	Router2
Server 1		192.168.11.2	255.255.255.0	192.168.11.1	Router1
Server 2		192.168.12.2	255.255.255.0	192.168.12.1	Router2
Server 3		192.168.13.2	255.255.255.0	192.168.13.1	Router3
Laptop1		192.168.0.100	255.255.255.0	192.168.0.1	Router1
Laptop2		192.168.0.101	255.255.255.0	192.168.0.1	Router1
Laptop3		192.168.0.101	255.255.255.0	192.168.0.1	Router2
Laptop4		192.168.0.100	255.255.255.0	192.168.0.1	Router2
Smart Device1		192.168.0.102	255.255.255.0	192.168.0.1	Router1
Smart Device2		192.168.0.103	255.255.255.0	192.168.0.1	Router1
Smart Device3		192.168.0.102	255.255.255.0	192.168.0.1	Router2
Smart Device4		192.168.0.103	255.255.255.0	192.168.0.1	Router2
Router1	Fa0/0	192.168.11.1	255.255.255.0		
	Se0/0/0	10.10.10.1	255.255.255.252		
	Se0/0/1	77.8.210.1	255.255.255.252		
Router2	Fa0/0	192.168.12.1	255.255.255.0		
	Se0/0/0	10.10.10.2	255.255.255.252		
Router3	Fa0/0	192.168.13.1	255.255.255.0		
	Se0/0/0	77.8.210.2	255.255.255.252		

#### 4. Pembahasan

Dalam sub bab ini penulis akan menjelaskan langkah-langkah dalam membuat simulasi jaringan *Client Server* dengan routing OSPF. Adapun langkah-langkah dalam membangun jaringan adalah sebagai berikut :

##### Alat Yang Dibutuhkan

Adapun alat-alat yang dibutuhkan :

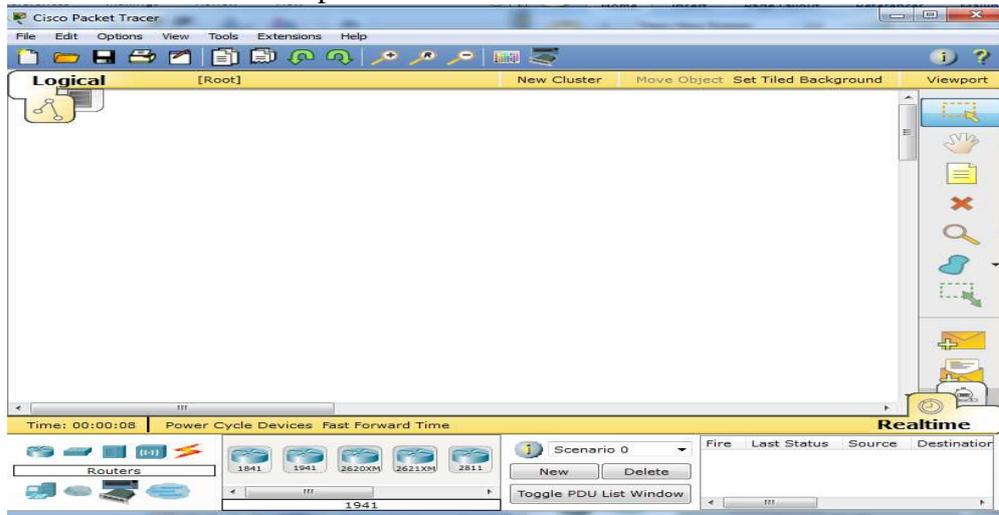
1. 3 buah *server*
2. 2 *switch*
3. 3 *router*
4. 6 buah komputer
5. 2 *linksys*
6. 4 *smart device*
7. 4 buah laptop

### Langkah-Langkah Konfigurasi

Dalam membangun sebuah jaringan Client Server langkah pertama yang harus disiapkan adalah menyiapkan software Packet Tracer dengan cara yaitu:

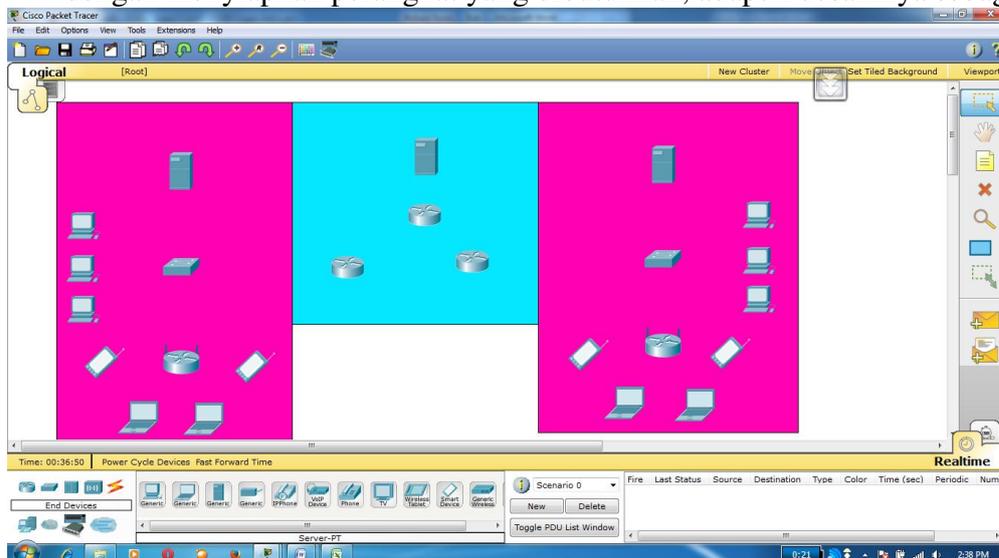
1. Klik start
2. All program
3. Packet tracer
4. Bisa langsung klik icon Packet Tracer yang ada pada desktop

1. Berikut adalah tampilan awal software Packet Tracer



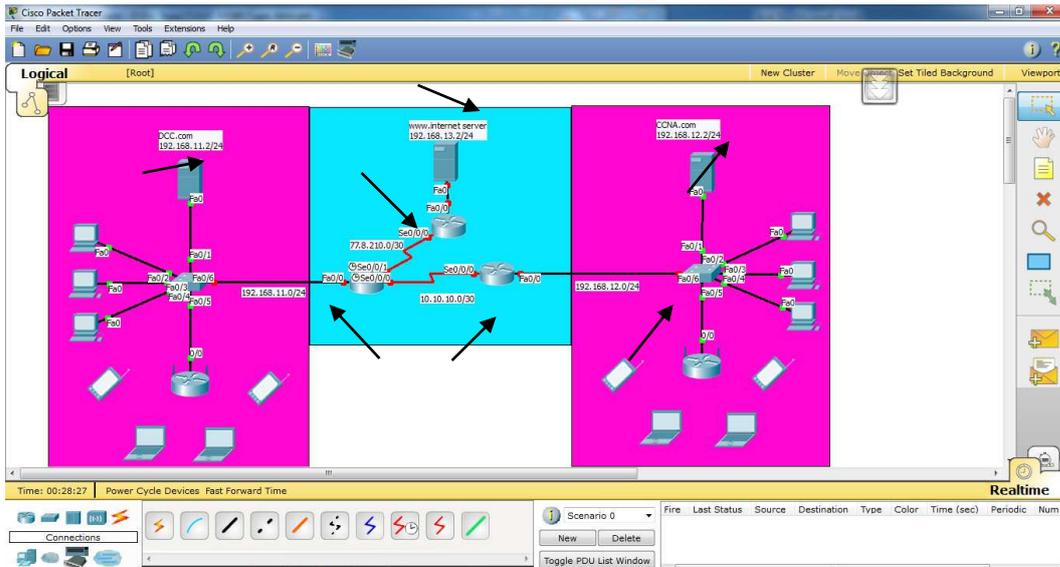
**Gambar 2.** Tampilan Software Packet Tracer

2. Langkah selanjutnya adalah membuat desain topologi jaringan Client & Server dengan menyiapkan perangkat yang dibutuhkan, adapun desainnya sebagai berikut :



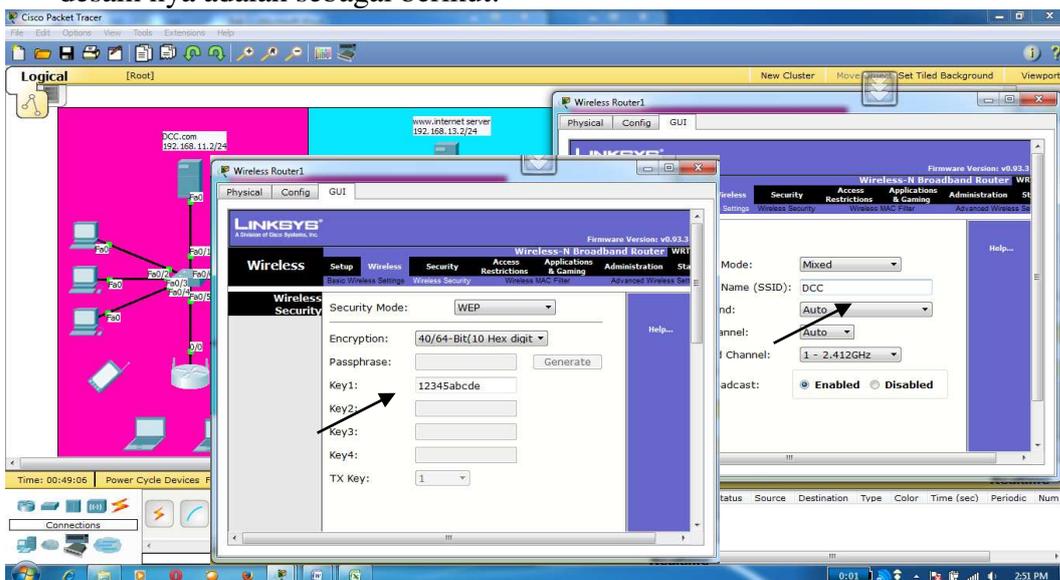
**Gambar 3.** Desain Topologi

3. Setelah mendesain topologi jaringan Client & Server, maka selanjutnya yaitu memberikan Network dan Ip Address di setiap jaringan. Adapun desainnya sebagai berikut :



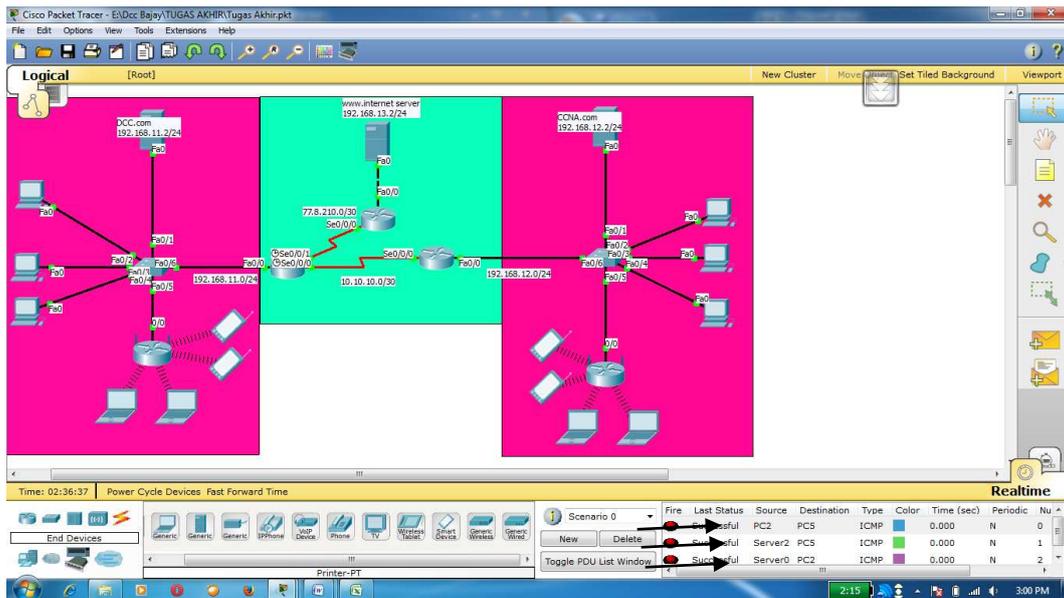
**Gambar 4.** Setting Ip Address

- Setelah menyiapkan semua device yang diperlukan untuk membuat sebuah simulasi jaringan Client Server langkah selanjutnya adalah mengatur *Linksys* 1 dan 2 adapun desain nya adalah sebagai berikut:



**Gambar 5.** Konfigurasi Linksys

- Setelah Linksys selesai dikonfigurasi, langkah selanjutnya yaitu mengkonfigurasi Router 1, Router 2, Router 3 dengan memasukkan ip address, network yang sudah di tentukan. Selanjutnya konfigurasi router OSPF dan DHCP, dan selanjutnya dilakukan pengujian pada jaringan yang sudah di buat dengan melakukan pengiriman pesan.



Gambar 6. Pengujian Jaringan

6. Konfigurasi Router1, Router2, Router3, adalah sebagai berikut :

**a. Konfigurasi Router 1**

```
Router>ena
Router#conf t
Router(config)#int fa0/0
Router(config-if)#ip add 192.168.11.1 255.255.255.0
Router(config-if)#no sh
Router(config-if)#ex
Router(config)#int se0/0/0
Router(config-if)#ip add 10.10.10.1 255.255.255.252
Router(config-if)#no sh
Router(config-if)#ex
Router(config)#int se0/0/1
Router(config-if)#ip add 77.8.210.1 255.255.255.252
Router(config-if)#no sh
Router(config-if)#ex
```

**b. Konfigurasi Router 2**

```
Router>ena
Router#conf t
Router(config)#int fa0/0
Router(config-if)#ip add 192.168.12.1 255.255.255.0
Router(config-if)#no sh
Router(config-if)#ex
Router(config)#int se0/0/0
Router(config-if)#ip add 10.10.10.2 255.255.255.252
Router(config-if)#no sh
Router(config-if)#ex
```

**c. Konfigurasi Router 3**

```
Router>ena
Router#conf t
```

```

Router(config)#int fa0/0
Router(config-if)#ip add 192.168.13.1 255.255.255.0
Router(config-if)#no sh
Router(config-if)#ex
Router(config)#int se0/0/0
Router(config-if)#ip add 77.8.210.2 255.255.255.252
Router(config-if)#no sh
Router(config-if)#ex

```

7. Langkah selanjutnya membuat Ip Address pada masing-masing PC dengan menggunakan sintak DHCP pada Router 1, Router 2, adalah sebagai berikut :

a. Sintak DHCP pada Router 1 untuk memberikan IP pada PC3, PC4, PC5 adalah sebagai berikut:

```

Router(config)#ip dhcp pool net1
Router(dhcp-config)#dns-server 192.168.11.2
Router(dhcp-config)#net 192.168.11.0 255.255.255.0
Router(dhcp-config)#default-router 192.168.11.1
Router(dhcp-config)#ex

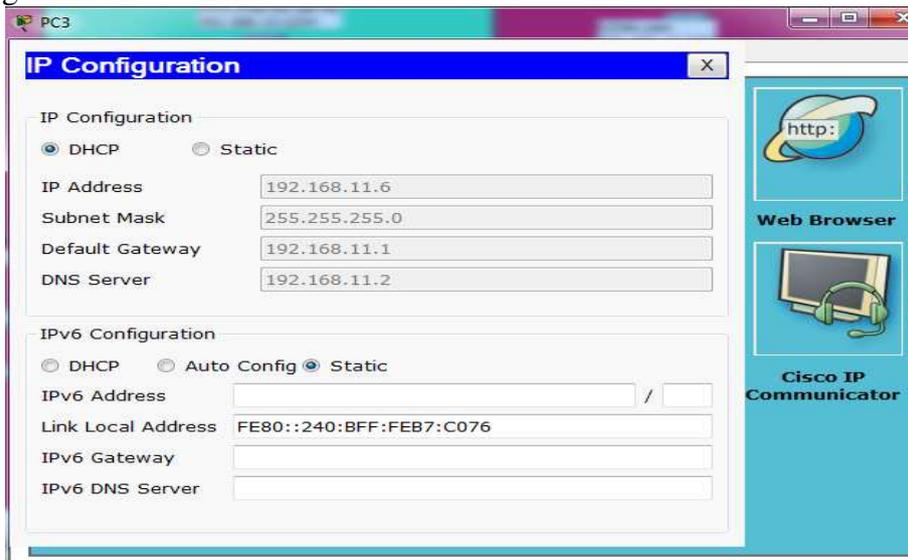
```

```

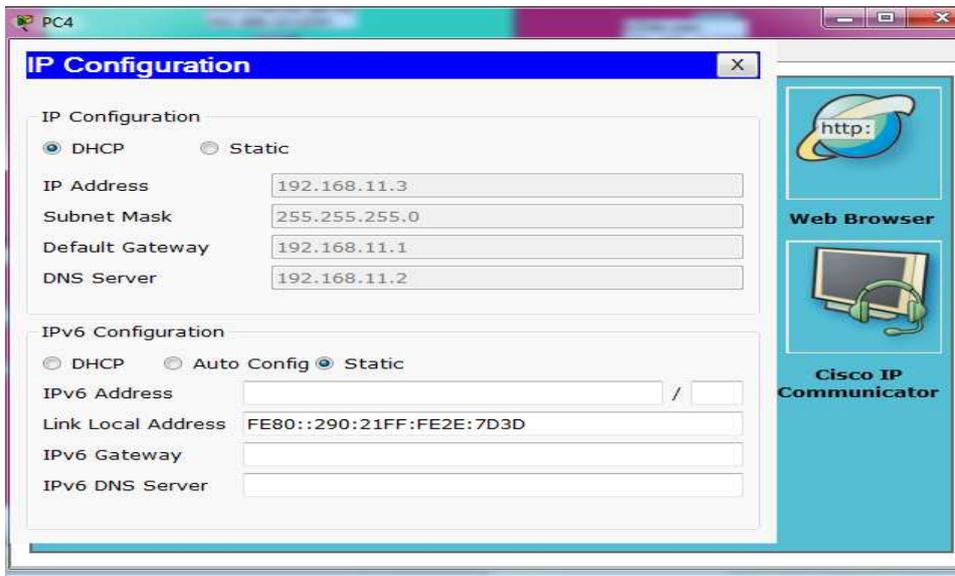
Router(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.11.1

```

Setelah diberikan sintak DHCP maka IP pada PC3, PC4, PC5 akan ter isi Seperti gambar dibawah ini



**Gambar 7.** IP Confiurasi PC 3



**Gambar 8.** IP Configurasi PC 4



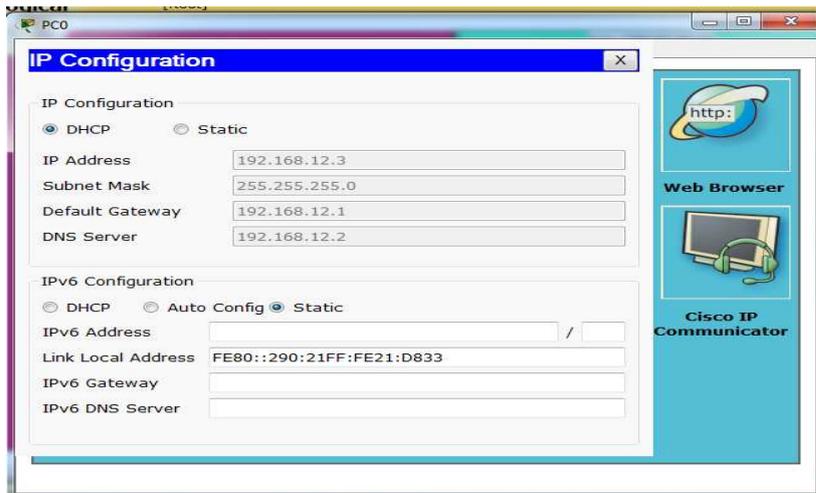
**Gambar 9.** IP Configurasi PC 5

8. Sintak DHCP pada Router 2 untuk memberikan IP pada PC0, PC1, PC2 adalah sebagai berikut:

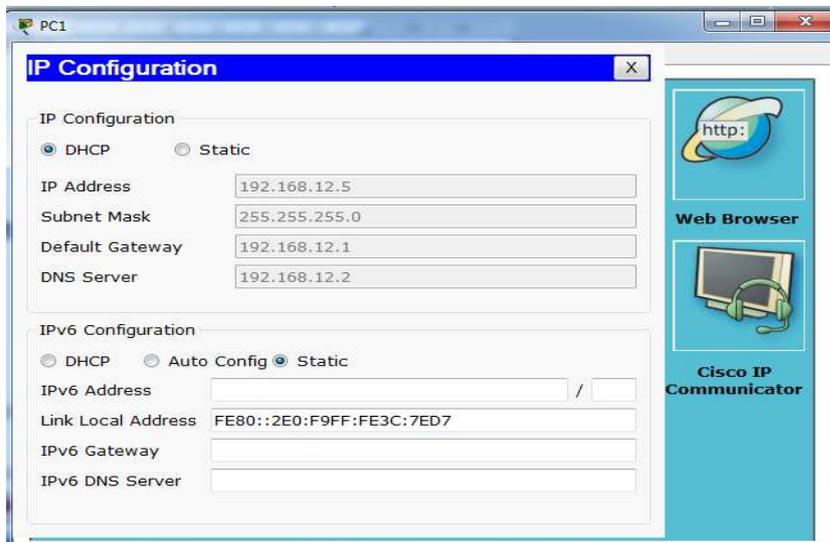
```
Router(config)#ip dhcp pool net1
Router(dhcp-config)#dns-server 192.168.12.2
Router(dhcp-config)#net 192.168.12.0 255.255.255.0
Router(dhcp-config)#default-router 192.168.12.1
Router(dhcp-config)#ex
```

```
Router(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.11.1
```

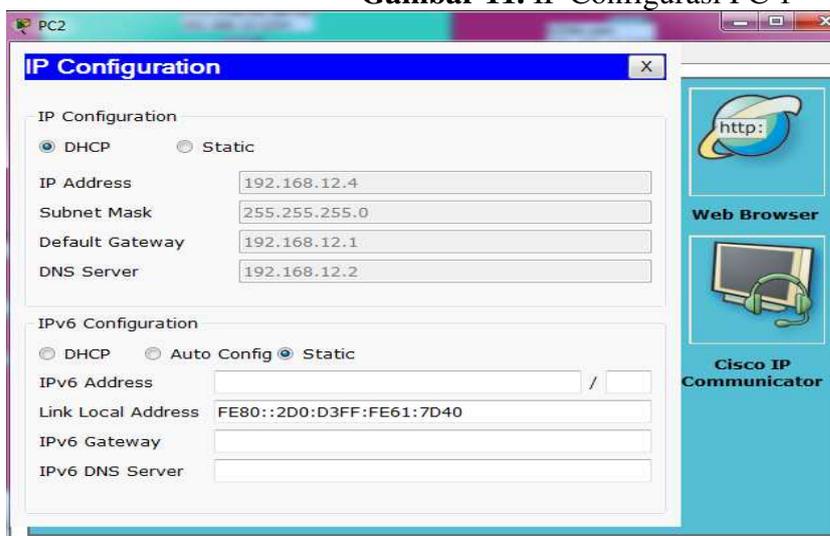
Setelah diberikan sintak DHCP maka IP pada PC0, PC1, PC2 akan ter isi Seperti gambar dibawah ini



**Gambar 10.** IP Configurasi PC0



**Gambar 11.** IP Configurasi PC 1



**Gambar 12.** IP Configurasi PC 2

9. Setelah memberikan sintak DHCP untuk router maka langkah selanjutnya memberikan sintak OSPF untuk menghubungkan Jaringan 1 dengan yang lainnya, berikut ini sintak untuk OSPF :

**a. Sintak OSPF pada Roter 1**

```
Router(config)#
Router(config)#router ospf 1
Router(config-router)#net 192.168.11.0 0.0.0.255 area 0
Router(config-router)#net 10.10.10.0 0.0.0.3 area 0
Router(config-router)#net 77.8.210.0 0.0.0.3 area 0
Router(config-router)#ex
Router(config)#do wr
Building configuration...
[OK]
```

**b. Sintak OSPF pada Router 2**

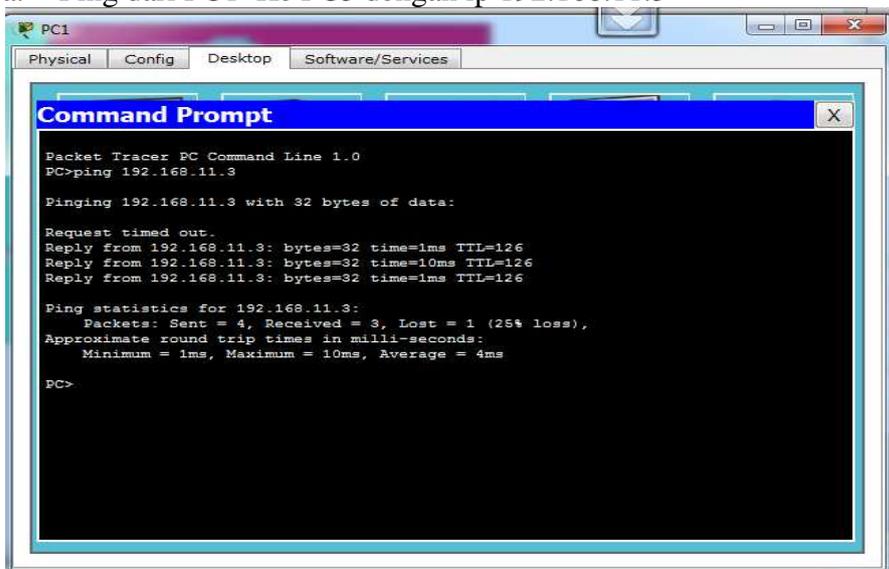
```
Router(config)#
Router(config)#router ospf 1
Router(config-router)#net 192.168.12.0 0.0.0.255 area 0
Router(config-router)#net 10.10.10.0 0.0.0.3 area 0
Router(config-router)#ex
Router(config)#do wr
Building configuration...
[OK]
```

**c. Sintak OSPF pada Router 3**

```
Router(config)#
Router(config)#router ospf 1
Router(config-router)#net 192.168.13.0 0.0.0.255 area 0
Router(config-router)#net 77.8.210.0 0.0.0.3 area 0
Router(config-router)#ex
Router(config)#do wr
```

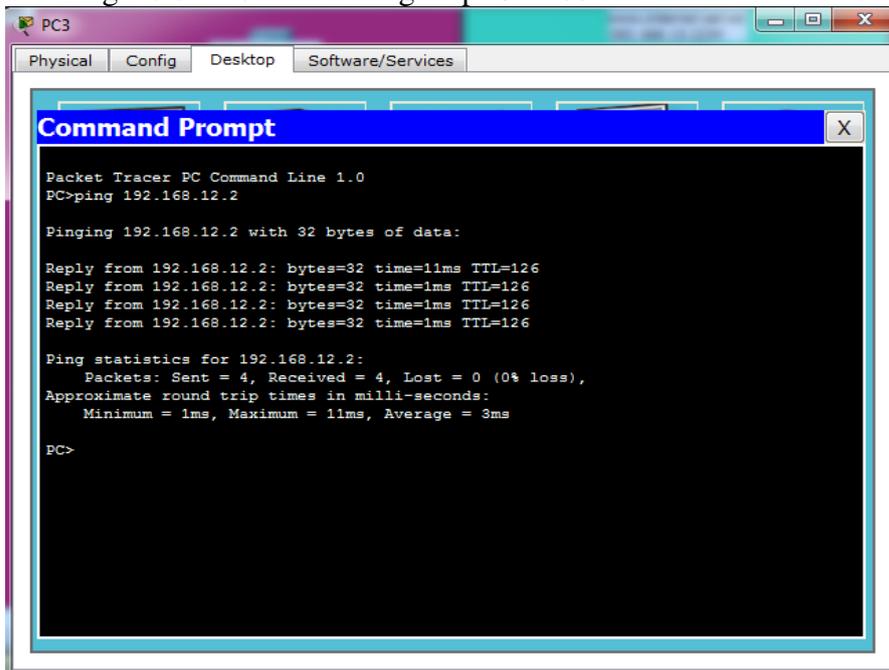
**Pengujian Konektivitas**

- a. Ping dari PC1 Ke PC3 dengan ip 192.168.11.3



**Gambar 13.** Ping PC 1 ke PC 3

b. Ping PC 3 ke Server 2 dengan ip 192.168.12.2



```

PC3
Physical Config Desktop Software/Services
Command Prompt
Packet Tracer PC Command Line 1.0
PC>ping 192.168.12.2

Pinging 192.168.12.2 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.12.2: bytes=32 time=1ms TTL=126

Ping statistics for 192.168.12.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 1ms, Maximum = 1ms, Average = 3ms

PC>

```

**Gambar 14.** Ping PC 1 Ke Server 2

## 5. Kesimpulan

Dari simulasi dan pengujian yang telah dibuat oleh penulis, dapat diketahui bahwa koneksi antar jaringan dapat melakukan pengiriman dan penerimaan data dari server kepada client, dan begitu juga sebaliknya. Simulasi jaringan ini dibuat untuk mempermudah user menggunakan komputer-komputer client dengan efektif dan efisien. Kekurangan dari jaringan ini adalah penggunaan *Linksys* yang membuat laptop dan smart device tidak dapat menerima data, tetapi bisa mengirimkan data kepada computer yang lain.

Dalam membangun sebuah jaringan yang harus diperhatikan adalah melihat dari kebutuhan pengguna dan memilih routing protocol yang tepat agar jaringan yang dihasilkan dapat bekerja secara optimal. Di dalam simulasi jaringan yang dibuat ini beberapa router dihubungkan dengan routing OSPF. Dimana di routing OSPF di buat di beberapa router dalam satu area 0 (nol).

## 6. Saran

Berdasarkan dari kesimpulan dari hasil penelitian ada beberapa saran dari penulis yaitu :

- a. Sebaiknya membangun sebuah jaringan harus terlebih dahulu membuat konsep yang akan dibuat langsung di Packet Tracer
- b. Dalam membangun sebuah jaringan sebaiknya memahami aturan yang telah dibuat dari system agar mengurangi kesalahan dalam pemakaian
- c. Tugas akhir ini dapat dijadikan sebagai bahan pembelajaran dan semoga bisa dikembangkan menjadi jaringan yang lebih baik lagi.

## 7. DAFTAR PUSTAKA

<http://santekno.blogspot.com/2013/01/ospf-open-shortest-path-first.html>(5, februari)

<http://serilmu.blogspot.com/2013/11/pengertian-ip-address-dan-pembagian-ip.html>

<http://fauzyibrahim.blogspot.com/2013/11/pengertian-dan-fungsi-dari-subnet-mask.html>

<http://www.patartambunan.com/pengertian-dhcp-dan-fungsinya/>

[http://id.wikipedia.org/wiki/Packet\\_Tracer](http://id.wikipedia.org/wiki/Packet_Tracer)

## INFORMASI PERPUSTAKAAN BERBASIS JARINGAN LOKAL PADA SMK HARAPAN BANGSA ULUBELU TANGGAMUS

<sup>1)</sup>Siddik Rahmatullah, S.Kom

<sup>2)</sup>Danang Subiakto

### ABSTRAK

Perkembangan komputer yang semakin pesat memiliki peranan penting didalam menunjang proses pembangunan pada era komunikasi saat ini. Namun perkembangan teknologi ini belum dapat digunakan secara optimal pada SMK Harapan Bangsa Ulubelu Tanggamus. Pada SMK Harapan Bangsa dalam proses pengelolaan perpustakaan belum menggunakan sistem komputerisasi, sehingga dibutuhkan waktu yang cukup lama dalam pelayanan dan penegelolaan perpustakaan serta dalam pengolahan data kemungkinan terjadinya kesalahan dan duplikasi.

Dari permasalahan tersebut, maka perlu dirancang sebuah sistem komputerisasi dengan menggunakan alat perancang sistem yang berupa Mapping Chart, DFD, Normalisasi, Flowchart Program serta rancangan input dan output. Maka Peneliti mencoba membantu memberikan sumbangan untuk sistem informasi Perpustakaan sekolah dengan harapan dapat mengurangi terjadinya kesalahan dan mempercepat proses dalam pengelolaan perpustakaan. Dari penulisan yang dilakukan Peneliti, diharapkan bahwa sistem yang baru ini dapat digunakan dengan sebaik-baiknya.

Adapun bahasa pemrograman yang digunakan adalah *Visual Basic 6.0*. Pada sistem baru ini disediakan wadah untuk menampung data base dan disediakan media untuk memasukkan data, merubah data, menghapus data dan mencetak laporan.

### 1. Latar Belakang

Dalam era globalisasi sekarang ini dunia informasi berkembang begitu pesat karena ditunjang dengan perkembangan teknologi yang semakin canggih. Komputer merupakan salah satu alat guna menunjang perkembangan teknologi informasi. Oleh karena itu suatu lembaga yang menggunakan komputer dalam mengelola sistem informasinya akan mempunyai nilai lebih daripada sistem yang diolah secara manual. Dapat dikatakan sistem informasi yang menggunakan komputer akan menunjang efisiensi dan produktivitas yang tinggi. Penerapan teknologi informasi telah menyebar hampir di semua bidang, tidak terkecuali di bidang perpustakaan. Perpustakaan adalah institusi/lembaga yang menyediakan koleksi bahan perpustakaan tertulis, tercetak dan terekam sebagai pusat sumber informasi yang diatur menurut sistem dan aturan yang baku dan didayagunakan untuk keperluan pendidikan, penelitian dan rekreasi intelektual. Perpustakaan secara umum bertujuan untuk melakukan layanan informasi literal kepada masyarakat sekolah. Tujuan khusus dibedakan oleh jenis perpustakaanannya. Dengan demikian, ukuran perkembangan perpustakaan banyak diukur dari penerapan teknologi informasi yang digunakan dan bukan dari skala ukuran lain seperti besarnya gedung perpustakaan yang dimiliki, jumlah koleksi yang tersedia maupun jumlah penggunanya. Kebutuhan akan teknologi informasi sangat berhubungan

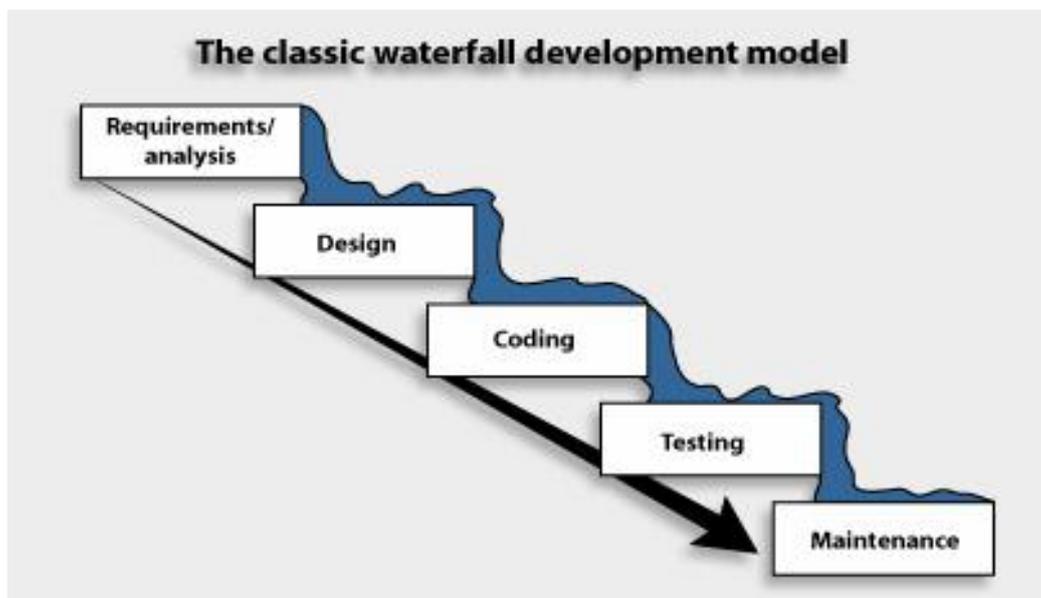
dengan peran perpustakaan sebagai kekuatan dalam penyebaran informasi ilmu pengetahuan dan kebudayaan.

Gambaran di atas menjadi sebuah objek penelitian untuk menerapkan sistem informasi perpustakaan pada sekolah SMK Harapan Bangsa Ulubelu. Dengan aplikasi ini, akan mempermudah pelayanan dan akses informasi serta pengelolaan data perpustakaan, seperti mempermudah pencarian buku, sistem keanggotaan, informasi, peminjaman dan pengembalian buku serta pelaporan secara berkala. Sehingga, akan diperoleh efisiensi pekerjaan staf perpustakaan dalam pengelolaan buku perpustakaan, penyajian informasi yang lebih mudah dan memberikan layanan yang lebih baik kepada pengguna layanan perpustakaan.

Oleh karena itu, diperlukan adanya suatu aplikasi yang dapat membantu petugas dalam pengelolaan perpustakaan. Sehingga dapat mempermudah sistem informasi perpustakaan tanpa membutuhkan proses yang lama. Berdasarkan latar belakang tersebut, maka penulis mengangkat permasalahan yang ada di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Harapan Bangsa Ulu Belu sebagai laporan Tugas Akhir dengan judul : **“ SISTEM INFORMASI PERPUSTAKAAN BERBASIS JARINGAN LOKAL PADA SMK HARAPAN BANGSA ULUBELU TANGGAMUS ”**

## 2. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode pengembangan sistem. yaitu menggunakan metode pengembangan sistem *Waterfall*. Dalam pembangunan perangkat lunak menggunakan *Linear Sequential / Waterfall Model*. Metode ini merupakan model klasik yang bersifat sistematis, berurutan dalam membangun *software*. Seiring dengan kebutuhan maka *Waterfall Model* mengalami modifikasi yaitu ; *Shasimi* dan *Roice's Final model*.



Dari hasil penelitian di SMK Harapan Bangsa , maka peneliti bermaksud membuat perancangan sistem informasi guna untuk meningkatkan efesiensi pengelolaan Perpustakaan pada Instansi tersebut.

Dengan tahapan-tahapan sebagai berikut :

**a. Analisis**

Mengumpulkan kebutuhan data perbandingan dan perkembangan teknologi secara lengkap kemudian dianalisa kelayakannya untuk dijadikan metode dalam pengembangan sistem informasi perpustakaan beserta kebutuhan database yang harus dipenuhi oleh program yang akan dibuat.

**b. Design**

Fase ini dikerjakan agar menghasilkan desain sistem yang lengkap. Perancangan Perangkat Lunak (*Software Design*), merupakan perancangan perangkat lunak yang dilakukan berdasarkan data-data yang telah dikumpulkan pada tahap sebelumnya. Perancangan tersebut meliputi perancangan struktur *file*, struktur menu, struktur program, format masukan (*Input*), dan format keluaran (*Output*).

**c. Coding**

Implementasi Perangkat Lunak (*Coding*), yaitu kegiatan yang mengimplementasikan hasil dari perancangan perangkat lunak kedalam kode program yang dimengerti oleh bahasa mesin.

**d. Testing**

Pengujian Perangkat Lunak (*Testing*), memfokuskan pada logika internal dari perangkat lunak, fungsi eksternal, dan mencari dari segala kemungkinan kesalahan, memeriksa apakah output sesuai dengan hasil yang diharapkan.

**e. Maintenance**

Pemeliharaan perangkat lunak (*Maintenance*), merupakan suatu kegiatan untuk memelihara perangkat lunak yang sudah dibuat, pemeliharaan tersebut dilakukan agar keutuhan program dapat terjaga seperti validasi data, update data dan integrasi data.

**3. Hasil Program**

**a) Form Password Login**

Disini oleh user bisa melakukan pilihan login sesuai dengan kapasitasnya, memasukkan password yang dimiliki untuk mengoperasikan program aplikasi perpustakaan ini.

The image shows two side-by-side screenshots of login forms. The left form is titled 'Login Petugas' and the right form is titled 'Login Anggota'. Both forms have a blue header bar with the title. Below the header, there is a light beige main content area. At the top of this area, it says 'Silahkan Login Disini'. Below that, there are two input fields: 'Username' and 'Password'. The 'Username' field is a white box with a blue border, and the 'Password' field is a white box with a blue border. At the bottom of the main content area, there are two buttons: 'Log In' and 'Close'. The 'Log In' button has a lock icon and the 'Close' button has a red 'X' icon. The forms are set against a blue background.

Gambar 1 Tampilan *Form Password Login*

b) **Form Menu Utama**

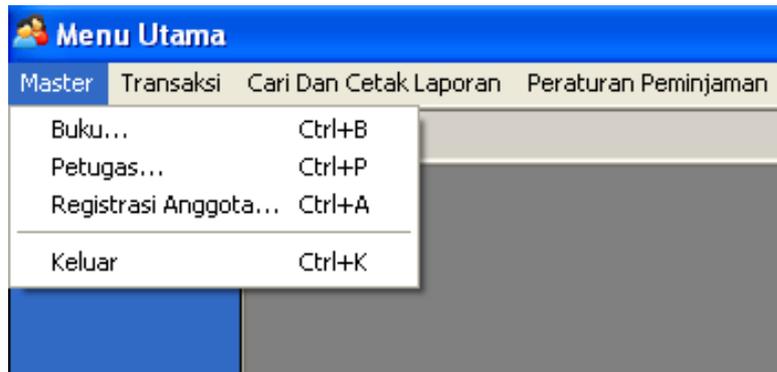
Disini user bisa memilih operasi menu yang akan dilakukan



Gambar 2 Tampilan *Form* Menu Utama

c) Tampilan Form Menu Master

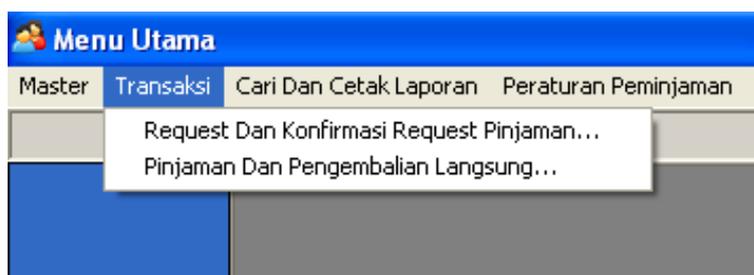
Pada menu master terdapat dua sub menu yaitu, input buku, petugas dan input anggota.



Gambar 3 Tampilan *Form* Menu Master

d) Tampilan Form Menu Transaksi

Pada menu Transaksi terdapat dua sub menu yaitu Request dan konfirmasi request pinjaman, Pinjaman dan pengembalian.



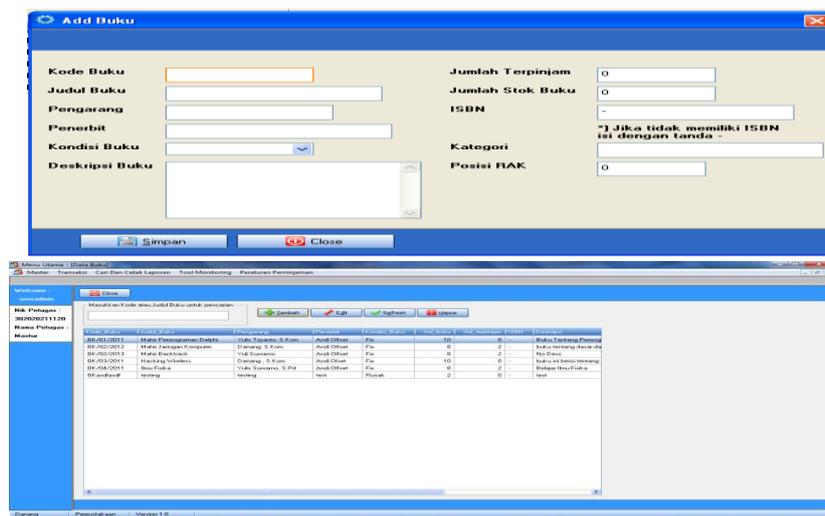
Gambar 4 Tampilan *Form* Menu Transaksi

- e) Tampilan Form Menu Cari dan Cetak Laporan  
 Pada menu Cari dan cetak laporan terdapat dua sub menu Cari buku, Cari anggota, dan cari Transaksi.



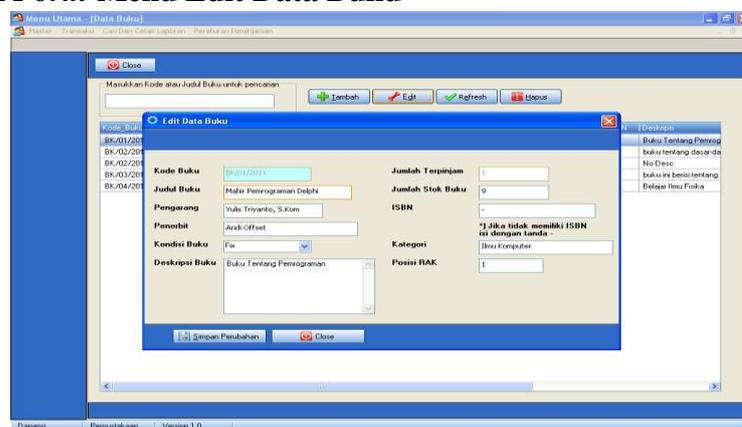
Gambar 5 Tampilan Form Menu Transaksi

- f) Tampilan Form Menu Input Buku



Gambar 6 Tampilan Form Menu Input Buku

- g. Tampilan Form Menu Edit Data Buku



Gambar 7 Tampilan Form Menu Edit Data Buku

## h. Form Petugas

The image shows two screenshots from a web application. The left screenshot is a modal window titled 'Add Petugas' with the following fields: 'Nik' (120989292888), 'Nama Petugas' (empty), 'Hak Akses' (dropdown menu), 'Username' (empty), and 'Password' (empty). At the bottom are 'Simpan' and 'Close' buttons. The right screenshot is the main application window showing a table of staff members:

Nik	Nama Petugas	Hak_Akses	Username	Password	Stipe
120010101010	Marsidah	Staff Perpustakaan	userstaff	passstaff	0
210100202010	Drs.Muzan	Kepala Perpustakaan	kepkep	passkep	0
303020211120	Mastur	Admin Perpustakaan	useradmin	passadmin	1

Gambar 8 Tampilan *Form* Petugas

## i. Form Edit Data Petugas

The image shows the 'Edit Petugas' form overlaid on the main application window. The form contains the following fields: 'Nik' (120010101010), 'Nama Petugas' (Marsidah), 'Hak Akses' (Staff Perpustakaan), 'Username' (userstaff), and 'Password' (passstaff). At the bottom are 'Simpan Perubahan' and 'Close' buttons.

Gambar 9 Tampilan *Form* Data Petugas

## j. Form Data Anggota

The image shows the 'Add Anggota' form with the following fields: 'Kode Anggota' (empty), 'Nama Anggota' (empty), 'Alamat' (empty), 'Tempat Lahir' (empty), 'Tgl Lahir' (2014-01-02), 'Status Akademis' (dropdown menu), 'Username' (empty), and 'Password' (empty). At the bottom are 'Simpan' and 'Close' buttons.

Kode Anggota	Nama Anggota	Alamat	Tempat Lahir	Tgl Lahir	No. Pinjaman	Status Akademis
AGT100001	Zaini Arifin	Air Abang	Arabang	13-08-1984	-	Siswa
AGT100002	Diah Haryanti	Dutaan	Dutaan	03-01-1984	PJ2014010000004	Siswa
AGT100003	Endi Haryanti	Arabang	Air Abang	23-01-1984	-	Siswa
AGT100004	Cica Andika	Gunung Tiga	Gunung Tiga	04-01-1985	PJ2014010000006	Siswa
AGT100005	Agga Elo Prasetya	Air Abang	Ara	05-01-1985	-	Siswa
AGT100006	Yuni Susanti	Gunung Tiga	Gunung Tiga	02-02-1984	PJ2014010000007	Siswa
AGT200001	Yuli Suwanto, S.Kom	Karang Rejo	Karang Rejo	24-08-1987	-	Guru
AGT200002	Yunita Ambar Wati, S.Pd	Air Abang	Air Abang	23-07-1989	-	Guru
AGT200003	Yusi Dwi Ad Saputra, S.Pd	Dutaan	Dutaan	25-08-1987	-	Guru

Gambar 10 Tampilan *Form* Data Anggota

### k. *Form* Edit Data Anggota

Form Edit Anggota

Kode Anggota: AGT100001  
 Nama Anggota: Zaini Arifin  
 Alamat: Air Abang  
 Tempat Lahir: Arabang  
 Tgl Lahir: 1984-08-12  
 Status Akademis: Siswa  
 Username: user1234  
 Password: pass1234

Buttons: Simpan Perubahan, Close

Gambar 11 Tampilan *form* Edit Data Anggota

### l. *Form* Reques Dan konfirmasi Peminjaman

Form Request dan Konfirmasi Peminjaman

Search: Kode/Nama Anggota [ ] Konfirmasi Peminjaman

Kode Anggota	Nama Anggota	Alamat	Tempat Lahir	Tgl Lahir	No. Pinjaman	Tgl. Pinjam
--------------	--------------	--------	--------------	-----------	--------------	-------------

Footer: Danang Perpustakaan Version 1.0

Gambar 12 Tampilan *Form* Request Dan Konfirmasi Peminjaman

### m. Form Transaksi Peminjaman Buku

**Transaksi Peminjaman**

Kode Anggota	Nama Anggota	Alamat	Tempat Lahir	Tgl Lahir	No. Pinjaman	Tgl. Pinjam
AGT1000002	Diah Hawaringlas	Datanan	Datanan	03/01/1994	PJ20140105000004	05-01-2014
AGT1000004	Cica Andika	Gunung Tiga	Gunung Tiga	04/01/1995	PJ20140106000006	06-01-2014
AGT1000006	Yuni Susanti	Gunung Tiga	Gunung Tiga	02/02/1994	PJ20140108000007	08-01-2014

**Transaksi Peminjaman Sekarang**

No. Pinjaman	Kode Anggota	Nama Anggota	Kode Buku	Judul Buku	Jml Pinjam	Tgl. Pinjam	Tgl. Kembali
PJ20140105000004	AGT1000002	Diah Hawaringlas	BK/04/2011	Ilmu Fisika	1	05-01-2014	
PJ20140106000006	AGT1000004	Cica Andika	BK/02/2012	Mahir Jaringan Komputer	1	06-01-2014	
PJ20140106000006	AGT1000004	Cica Andika	BK/02/2013	Mahir Backtrack	1	06-01-2014	
PJ20140108000006	AGT1000004	Cica Andika	BK/04/2011	Ilmu Fisika	1	06-01-2014	
PJ20140108000007	AGT1000006	Yuni Susanti	BK/02/2012	Mahir Jaringan Komputer	1	08-01-2014	
PJ20140108000007	AGT1000006	Yuni Susanti	BK/02/2013	Mahir Backtrack	1	08-01-2014	

**Form Transaksi Peminjaman Buku**

Nomor Pinjaman: PJ201401030000010  
 Tgl Pinjaman: 03/01/2014  
 Kode Anggota: AGT1000003  
 Nama Anggota: Handoko  
 Nik Petugas: 302020211120  
 Nama Petugas: Hendarsah

Data Buku

Kode Buku:  Judul Buku:

**Buku Yang Dipinjam**

Kode Buku	Judul Buku	Jml Pinjam
BK/01/2011	Mahir Pemrograman Delphi	1
BK/03/2011	Hacking Wireless	1
BK/04/2011	Ilmu Fisika	1

Gambar 13 Tampilan *Form* Transaksi Peminjaman Buku

### n. Form Transaksi Pengembalian Buku

**Transaksi Pengembalian**

Kode Anggota	Nama Anggota	Alamat	Tempat Lahir	Tgl Lahir	No. Pinjaman	Tgl. Pinjam
AGT1000002	Diah Hawaringlas	Datanan	Datanan	03/01/1994	PJ20140105000004	05-01-2014
AGT1000004	Cica Andika	Gunung Tiga	Gunung Tiga	04/01/1995	PJ20140106000006	06-01-2014
AGT1000006	Yuni Susanti	Gunung Tiga	Gunung Tiga	02/02/1994	PJ20140108000007	08-01-2014

**Transaksi Peminjaman Sekarang**

No. Pinjaman	Kode Anggota	Nama Anggota	Kode Buku	Judul Buku	Jml Pinjam	Tgl. Pinjam	Tgl. Kembali
PJ20140105000004	AGT1000002	Diah Hawaringlas	BK/04/2011	Ilmu Fisika	1	05-01-2014	
PJ20140106000006	AGT1000004	Cica Andika	BK/02/2012	Mahir Jaringan Komputer	1	06-01-2014	
PJ20140106000006	AGT1000004	Cica Andika	BK/02/2013	Mahir Backtrack	1	06-01-2014	
PJ20140108000006	AGT1000004	Cica Andika	BK/04/2011	Ilmu Fisika	1	06-01-2014	
PJ20140108000007	AGT1000006	Yuni Susanti	BK/02/2012	Mahir Jaringan Komputer	1	08-01-2014	
PJ20140108000007	AGT1000006	Yuni Susanti	BK/02/2013	Mahir Backtrack	1	08-01-2014	

**Form Transaksi Pengembalian Buku**

Nomor Pinjaman:   
 Tgl Pinjaman:   
 Kode Anggota:   
 Nama Anggota:   
 Nik Petugas: 302020211120  
 Nama Petugas: Mastur

Data Buku

Kode Buku:  Judul Buku:

**Buku Yang Dipinjam**

Kode Buku	Judul Buku	Jml Pinjam
BK/01/2011	Mahir Pemrograman Delphi	1
BK/03/2011	Hacking Wireless	1
BK/04/2011	Ilmu Fisika	1



### q. Form Pencarian Data Anggota

The screenshot shows the 'Form Pencarian Data Anggota' application. The main area contains a search filter section on the left and a results table on the right. The search filters include 'Pilih Kriteria Pencarian' with options: 'Berdasarkan Kode Anggota', 'Berdasarkan Nama', 'Anggota Free', and 'Anggota Menerima'. The results table displays the following data:

Kode_Anggota	Nama_Anggota	Alamat	Tempat_Lahir	Tgl_Lahir
AGT1000001	Zainal Anfin	Air Abang	Airabang	12-08-1994
AGT1000002	Diah Hayuningtias	Dataran	Dataran	03-01-1994
AGT1000003	Endi Haryanto	Airabang	Air Abang	23-01-1994
AGT1000004	Cica Andika	Gunung Tiga	Gunung Tiga	04-01-1995
AGT1000005	Angga Eko Prasetya	Air Abang	Aira	05-01-1995
AGT1000006	Yuni Susanti	Gunung Tiga	Gunung Tiga	02-02-1994
AGT2000001	Yuli Suwanto, S.Kom	Karang Rejo	Karang Rejo	24-06-1967
AGT2000002	Yulita Ambar Wati, S.Pd	Air Abang	Air Abang	23-07-1989
AGT2000003	Yuni Dwi Adi Saputra, S.Pd	Dataran	Dataran	25-08-1967

Below the search results, there are two tables for book borrowing and return records. The first table shows borrowing records with columns: No. Pinjaman, Kode\_Anggota, Nama\_Anggota, Kode\_Buku, Judul\_Buku, Jml\_peminjam, Tgl\_pemin, and Tgl\_kembali. The second table shows return records with columns: No. Peminjaman, Kode\_Anggota, Nama\_Anggota, Kode\_Buku, Judul\_Buku, Jml\_peminjam, Tgl\_pemin, and Tgl\_kembali.

Gambar 17 Tampilan *Form* Pencarian Data Anggota

### r. Form Peraturan Perpustakaan

The screenshot shows the 'Form Peraturan Perpustakaan' application. A dialog box is displayed with the following text:

Peraturan Perpustakaan

1. peraturan perpustakaan  
 2. peraturan perpustakaan yang berlaku di Indonesia adalah UU No. 37/1985  
 3. peraturan perpustakaan yang berlaku pada saat pemerintahan ini adalah undang-undang perpustakaan dan perpustakaan

Gambar 18 Tampilan *Form* Laporan Peminjaman Dan Pengembalian

### g. Form Laporan Data Buku

The screenshot shows the 'Form Laporan Data Buku' application. The report is titled 'LAPORAN DATA BUKU PERPUSTAKAAN' and is generated by 'YAYASAN PENDIDIKAN DAN PENGAJARAN BIMA SAKTI SMK HARAPAN BANGSA ULU BELU TANGGAMUS'. The report contains the following table:

No.	Kode Buku / Judul Buku	Penerbit / Pengarang	Kondisi Buku	Jml buku	Jml terpinjam	ISBN	Deskripsi	Kategori	Peski_Rak
1	BK/01/2011 Mahir Pemrograman Delphi	Andi Offset / Yuli Suryanto, S.	Fix	10	0	-	Buku Tentang Pemrograman	Ilmu Komputer	1
2	BK/02/2012 Mahir Jaringan Komputer	Andi Offset / Danang, S.Kom	Fix	8	2	-	buku tentang dasar-dasar jaringan komputer	Ilmu Komputer	11
3	BK/02/2013 Mahir Backtrack	Andi Offset / Yuli Suwanto	Fix	8	2	-	No Desc	Ilmu Komputer	11
4	BK/03/2011 Hacking Wireless	Andi Offset / Danang, S.Kom	Fix	10	0	-	buku isi berisi tentang teknik hacking wireless	Ilmu Komputer	11
5	BK/04/2011 Ilmu Fiska	Andi Offset / Yuli Suwanto, S	Fix	8	2	-	Buku Ilmu Fiska	Ilmu Pengabdian	11

Gambar 19 Tampilan *Form* Laporan Data Buku

## h. Form Laporan Data Anggota

YAYASAN PENDIDIKAN DAN PENGAJARAN BIMA SAKTI  
SMK HARAPAN BANGSA ULU BELU TANGGAMUS  
Jl. KH. Nur Hasan Blok. I Pekon Datarajan Kec. Uluhela Tanggamus

**Laporan Data Anggota Perpustakaan**

No	Kode_Anggota	Nama_Anggota	Alamat	Tempat_Lahir	Tgl_Lahir	Status_Akademik
1	AGT1000001	Zainal Arifin	Air Abang	Airabang	12/08/1994	Siswa
2	AGT1000002	Diah Hayuningtias	Dataran	Datarajan	02/01/1994	Siswa
3	AGT1000003	Enderi Hartanto	Airabang	Air Abang	25/01/1994	Siswa
4	AGT1000004	Cica Andika	Guntung Tiga	Guntung Tiga	04/01/1995	Siswa
5	AGT1000005	Angga Eko Prasetya	Air Abang	Airabang	05/01/1995	Siswa
6	AGT1000006	Yuni Susanti	Guntung Tiga	Guntung Tiga	02/02/1994	Siswa
7	AGT2000001	Yuni Suwarno, S.Kom	Karang Rejo	Karang Rejo	24/06/1987	Guru
8	AGT2000002	Yuni Ambar Wani, S.Pd	Air Abang	Air Abang	23/07/1989	Guru
9	AGT2000003	Yuni Devi Aidi Saputra, S.Pd	Datarajan	Datarajan	25/08/1987	Guru

Jumlah Anggota : 9 Orang

Uluhela, 08/01/2014  
Petugas Perpustakaan

Gambar 20 Tampilan Form Laporan Data Anggota

## i. Form Cetak Kartu Anggota

Perpustakaan SMK Harapan Bangs  
Jl. KH. Nur Hasan Blok. I Pekon Datarajan  
Kec. Uluhela Tanggamus

**Kartu Anggota Perpustakaan**

Kode Anggota: AGT1000001  
Nama Anggota: Zainal Arifin  
Alamat: Air Abang  
TTL: Airabang 08/12/1994  
Status Akademik: Siswa

Kepala Perpustakaan

Perpustakaan SMK Harapan Bangs  
Jl. KH. Nur Hasan Blok. I Pekon Datarajan  
Kec. Uluhela Tanggamus

**Kartu Anggota Perpustakaan**

Kode Anggota: AGT1000002  
Nama Anggota: Diah Hayuningtias  
Alamat: Dataran  
TTL: Datarajan 01/03/1994  
Status Akademik: Siswa

Kepala Perpustakaan

Perpustakaan SMK Harapan Bangs  
Jl. KH. Nur Hasan Blok. I Pekon Datarajan  
Kec. Uluhela Tanggamus

**Kartu Anggota Perpustakaan**

Kode Anggota: AGT1000003  
Nama Anggota: Enderi Hartanto  
Alamat: Airabang  
TTL: Air Abang 01/23/1994  
Status Akademik: Siswa

Kepala Perpustakaan

Perpustakaan SMK Harapan Bangs  
Jl. KH. Nur Hasan Blok. I Pekon Datarajan  
Kec. Uluhela Tanggamus

**Kartu Anggota Perpustakaan**

Kode Anggota: AGT1000004  
Nama Anggota: Cica Andika  
Alamat: Guntung Tiga  
TTL: Guntung Tiga 04/04/1995  
Status Akademik: Siswa

Kepala Perpustakaan

Perpustakaan SMK Harapan Bangs  
Jl. KH. Nur Hasan Blok. I Pekon Datarajan  
Kec. Uluhela Tanggamus

**Kartu Anggota Perpustakaan**

Kode Anggota: AGT1000005  
Nama Anggota: Angga Eko Prasetya  
Alamat: Air Abang  
TTL: Airabang 01/05/1995  
Status Akademik: Siswa

Kepala Perpustakaan

Perpustakaan SMK Harapan Bangs  
Jl. KH. Nur Hasan Blok. I Pekon Datarajan  
Kec. Uluhela Tanggamus

**Kartu Anggota Perpustakaan**

Kode Anggota: AGT1000006  
Nama Anggota: Yuni Susanti  
Alamat: Guntung Tiga  
TTL: Guntung Tiga 02/02/1994  
Status Akademik: Siswa

Kepala Perpustakaan

Gambar 21 Tampilan Form Cetak Kartu Anggota

## j. Form Cetak Laporan Peminjaman

YAYASAN PENDIDIKAN DAN PENGAJARAN BIMA SAKTI  
SMK HARAPAN BANGSA ULU BELU TANGGAMUS  
Jl. KH. Nur Hasan Blok. I Pekon Datarajan Kec. Uluhela Tanggamus

**Laporan Peminjaman Anggota Perpustakaan**

No Peminjaman: PJJ20140104000  
Tgl Peminjaman: 01/04/2014  
Kode Anggota: AGT1000001  
Nama Anggota: Zainal Arifin

Kode_Buku	Judul_Buku	Jml_peminj	Status Buku
BK-01/2011	Siklus Perencanaan Delphi	1	Sudah Kembali
BK-02/2011	Mahar Backtrack	1	Sudah Kembali
BK-03/2011	Hacking Wireless	1	Sudah Kembali
BK-04/2011	Simulasi	1	Sudah Kembali
<b>Total Peminj :</b>		<b>4</b>	<b>Buku</b>

No Peminjaman: PJJ20140104000  
Tgl Peminjaman: 01/04/2014  
Kode Anggota: AGT1000003  
Nama Anggota: Enderi Hartanto

Kode_Buku	Judul_Buku	Jml_peminj	Status Buku
BK-01/2011	Mahar Perencanaan Delphi	1	Sudah Kembali
BK-02/2011	Siklus Jaringan Komputer	1	Sudah Kembali
BK-03/2011	Hacking Wireless	1	Sudah Kembali
<b>Total Peminj :</b>		<b>3</b>	<b>Buku</b>

No Peminjaman: PJJ20140104000  
Tgl Peminjaman: 01/04/2014  
Kode Anggota: AGT1000001  
Nama Anggota: Zainal Arifin

Gambar 22 Tampilan Form Cetak Peminjaman

### k. Form Cetak Laporan Pengembalian

YAYASAN PENDIDIKAN DAN PENGAJARAN BIMA SAKTI  
SMK HARAPAN BANGSA ULU BELU TANGGAMUS  
Jl. KH. Nur Hasan Blok.1 Pekon Datarajan Kec. Ulu Belu Tanggamus

**Laporan Pengembalian Anggota Perpustakaan**

No\_Pinjaman: PJ20140104000  
Kode\_Anggota: AGT1000001  
Nama\_Anggota: Zainal Arifin

Buku yang dikembalikan

No.	Kode_Buku	Judul_Buku	Jml_pinjam	Tgl_pinjam	Tgl_kembali
1	BK/01/2011	Mahir Pemrograman Delphi	1	04/01/2014	07/01/2014
2	BK/02/2013	Mahir Backtrack	1	04/01/2014	07/01/2014
3	BK/03/2011	Hacking Wireless	1	04/01/2014	07/01/2014
4	BK/04/2011	Ilmu Fisika	1	04/01/2014	07/01/2014

Jumlah buku yang dikembalikan : 4 Buku

No\_Pinjaman: PJ20140104000  
Kode\_Anggota: AGT1000003  
Nama\_Anggota: Endri Hariyanto

Buku yang dikembalikan

Gambar 23 Tampilan Form Cetak Pengembalian

### g. Form Cetak Laporan Peminjaman Sekarang

YAYASAN PENDIDIKAN DAN PENGAJARAN BIMA SAKTI  
SMK HARAPAN BANGSA ULU BELU TANGGAMUS  
Jl. KH. Nur Hasan Blok.1 Pekon Datarajan Kec. Ulu Belu Tanggamus

**LAPORAN BUKU YANG DI PINJAM SEKARANG**

No\_Pinjaman: PJ20140105000  
Tgl\_pinjam: 05/01/2014 0:00:0  
Kode\_Anggota: AGT1000002  
Nama\_Anggota: Diah Hayuningtias

Kode_Buku	Judul_Buku	Jml_pinjam
BK/04/2011	Ilmu Fisika	1

Jumlah buku yang dipinjam: 1

No\_Pinjaman: PJ20140106000  
Tgl\_pinjam: 06/01/2014 0:00:0  
Kode\_Anggota: AGT1000004  
Nama\_Anggota: Cica Andika

Kode_Buku	Judul_Buku	Jml_pinjam
BK/02/2012	Mahir Jaringan Komputer	1
BK/02/2013	Mahir Backtrack	1
BK/04/2011	Ilmu Fisika	1

Jumlah buku yang dipinjam: 3

Gambar 24 Tampilan Form Cetak Peminjaman Sekarang

## 4. Pembahasan Hasil Program

### Tampilan Form Password Login

Pada saat program dijalankan akan tampil terlebih dahulu form password. Dimana fungsi dari password tersebut adalah untuk menjaga keamanan data dari hal-hal yang tidak diinginkan. Dengan demikian hanya orang tertentu saja yang dapat menjalankan program ini. Selanjutnya user diharuskan memasukkan password benar untuk dapat .

**Tampilan Form Menu Utama**

Setelah password yang dimasukkan benar maka selanjutnya akan masuk ke form menu utama. Di menu utama user dapat memilih menu yang tersedia dengan cara mengklik pilihan tersebut seperti Master, Transaksi, Cari dan Cetak dan Peraturan Peminjaman. Menu-menu tersebut juga mempunyai sub-sub menu.

**Tampilan Form Data Buku**

Pada form Data Buku ini terlebih dahulu klik tombol tambah untuk memasukkan Data Buku, setelah dimasukkan kemudian klik tombol simpan dan data akan tersimpan ke dalam database. Tombol Edit berfungsi untuk memperbaiki data yang sudah tersimpan ke dalam database, tombol hapus berfungsi untuk menghapus data, tombol Refresh menyimpan kembali data yg telah di ubah, sedangkan tombol close berfungsi untuk mengakhiri penginputan Data Buku dan kembali ke menu utama.

**Tampilan Form Data Petugas**

Pada form Data Petugas ini terlebih dahulu klik tombol tambah untuk memasukkan Data Petugas, setelah dimasukkan kemudian klik tombol simpan dan data akan tersimpan ke dalam database. Tombol Edit berfungsi untuk memperbaiki data yang sudah tersimpan ke dalam database, tombol hapus berfungsi untuk menghapus data, tombol Refresh menyimpan kembali data yg telah di ubah, sedangkan tombol keluar berfungsi untuk mengakhiri penginputan Data Petugas dan kembali ke menu utama.

**Tampilan Form Data Anggota**

Pada form Data Anggota ini terlebih dahulu klik tombol tambah untuk memasukkan Data Petugas, setelah dimasukkan kemudian klik tombol simpan dan data akan tersimpan ke dalam database. Tombol Edit berfungsi untuk memperbaiki data yang sudah tersimpan ke dalam database, tombol hapus berfungsi untuk menghapus data, tombol Refresh menyimpan kembali data yg telah di ubah, sedangkan tombol close berfungsi untuk mengakhiri penginputan Data Anggota dan kembali ke menu utama.

**Tampilan Form Transaksi Peminjaman**

Pada form ini user diminta memasukkan kode anggota yang akan meminjam buku setelah itu isilah kode buku yang dipinjam lalu masukkan tanggal pinjam serta Nik petugas. Tombol Pinjam buku untuk melakukan pemilihan serta penyelesaian transaksi peminjaman, untuk mengakhiri klik tombol simpan transaksi agar data transaksi peminjaman tersimpan. Tombol close untuk keluar dari menu kembali kemenu utama.

**Tampilan Form Pengembalian**

Pada form ini user diminta memasukkan kode anggota yang mengembalikan buku setelah itu pilih tombol transaksi pengembalian maka akan keluar data buku yang akan dikembalikan. Tombol kembalikan buku untuk mengembalikan buku yang dipinjam.

**Tampilan Form Denda**

Pada form ini user diminta memasukkan kode atau nama anggota yang mengembalikan buku tidak tepat pada waktunya maka akan keluar data jumlah denda sesuai dengan keterlambatan pengembalianya

### **Tampilan Form Pencarian Data Buku**

Pada menu ini terdapat beberapa menu pilihan pencarian data buku berdasarkan kata kunci pencarian yang bisa dipilih sesuai dengan kriteria yang diinginkan oleh petugas, dalam menu ini juga disediakan pilihan untuk melihat histori peminjaman buku yang pernah dilakukan anggota serta data buku yang masih dalam kondisi terpinjam dengan memilih menu anggota yang pernah meminjam buku atau menu anggota yang masih meminjam buku. Untuk melihat keseluruhan data transaksi peminjaman dan pengembalian lakukan pilihan pada tombol detail history peminjaman. Untuk melihat data satu persatu disediakan juga tombol maju, mundur, awal dan akhir. Selanjutnya tombol refresh disediakan untuk memperbaharui data yang baru terjadi perubahan. Untuk keluar kemenu utama lakukan pilihan pada tombol close

### **Tampilan Form Pencarian Data Anggota**

Pada menu ini terdapat beberapa menu pilihan pencarian data anggota berdasarkan kata kunci pencarian yang bisa dipilih sesuai dengan kriteria yang diinginkan oleh petugas, untuk mencetak data anggota klik tombol menu cetak. Untuk melakukan pencetakan kartu anggota perpustakaan lakukan pilihan pada tombol cetak kartu anggota, tombol refresh untuk memperbarui data yang telah dilakukan perubahan, untuk tombol maju, mundur, awal dan akhir adalah untuk menandai pembacaan pada data satu persatu. Untuk mengakhiri menu pilih menu close untuk kembali ke menu utama.

### **Tampilan Form Cetak Anggota**

Pada saat form Cetak Data Anggota ini user diminta memasukkan pilihan cetak data yaitu berdasarkan Nomer Anggota, mencetak kartu anggota perpustakaan dan Cetak Laporan untuk mencetak laporan data anggota perpustakaan.

### **Tampilan Form Cetak Data Buku**

Pada saat form Cetak Laporan Data Buku di aktifkan, user diminta untuk memasukkan pilihan cetak data, yaitu: Berdasarkan Kode Buku, Berdasarkan Pengarang, Berdasarkan Penerbit, dan Cetak semua data. Ketika dipilih salah satu dari pilihan tersebut maka langkah selanjutnya user diminta untuk memasukkan data sesuai dengan pilihan. Misal user memasukkan pilihan Berdasarkan Kode Buku, maka user diminta untuk memasukkan Kode Buku yang akan dicetak, begitu dan seterusnya.

### **Tampilan Form Cetak Data Peminjaman**

Pada saat form Cetak Laporan Data Peminjaman di aktifkan, user diminta untuk memasukkan pilihan cetak data, yaitu: Berdasarkan Nomer Anggota, Berdasarkan Kode Buku, dan Cetak semua data. Ketika dipilih salah satu dari pilihan tersebut maka langkah selanjutnya user diminta untuk memasukkan data sesuai dengan pilihan. Misal user memasukkan pilihan Berdasarkan Kode Buku, maka user diminta untuk memasukkan Kode Buku yang akan dicetak, begitu dan seterusnya.

### **Tampilan Form Cetak Data Pengembalian**

Pada saat form Cetak Laporan Data Pengembalian diaktifkan, user diminta untuk memasukkan pilihan cetak data, yaitu: Berdasarkan Nomer Anggota, Berdasarkan Kode Buku, dan Cetak semua data. Ketika dipilih salah satu dari pilihan tersebut maka langkah selanjutnya user diminta untuk memasukkan data sesuai dengan pilihan. Misal

user memasukkan pilihan Berdasarkan Nomer Anggota, maka user diminta untuk memasukkan Nomer Anggota yang akan dicetak, begitu dan seterusnya.

### **Tampilan Form Cetak Data Denda**

Pada saat form Cetak Laporan Denda diaktifkan, user diminta untuk memasukkan pilihan cetak data, yaitu: Berdasarkan Tanggal pinjam dan Tanggal Kembali. Selanjutnya user diminta untuk memasukkan tanggal pinjam dan tanggal kembali setelah itu pilih tombol cari, maka data denda akan ditampilkan.

### **5. Kesimpulan**

Setelah Penulis mengadakan penelitian maka penulis dapat menyimpulkan bahwa *Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Jaringan* memang sangat di perlukan untuk membantu dalam proses pelayanan perpustakaan.

### **6. Saran**

Setelah Penulis memberikan kesimpulan seperti diatas maka penulis memberikan saran kepada kepala sekolah untuk menggunakan Sistem Informasi Berbasis Jaringan sehingga dapat mengurangi tingkat kesalahan dan lambatnya penyediaan laporan data perpustakaan yang masih belum menggunakan program aplikasi.

### **7. Daftar Pustaka**

- Porter, Michael E. *Competitive Advantage : Creating And Sustainning Superior Performance for Analyzing Industries And Competitor*, New York : Free Press, 1985.
- IBM. *Business System Planning : Information System Planning Guide*, IBM Cooperation, 1981.
- Rangkuti, F. Analisis SWOT Teknik Membedah Kasus Bisnis, Jakarta : PT.Gramedia Pustaka Utama, 2002.
- Suhendro, K., Pemanfaatan Enterprise *Architecture* untuk Perencanaan Strategis Sistem Informasi, Jurnal Informatika, vol 8, No. 1pp.1-9,2007.
- Wahyudin, Asep., Penyelarasan Lingkungan ICT Dengan Kebutuhan Organisasi Sebagai Pendukung Perencanaan Strategis Bagi Perusahaan, Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi Dan Komunikasi, Vol.2, No.1 2009, ISSN : 1979-9264, pp. 1-13.

## **PERANCANGAN JARINGAN LAN MENGUNAKAN ROUTING PROTOKOL OSPF DI SMK PRABA ABUNG SELATAN**

<sup>1)</sup>Nugroho Agung Kusuma, ST., MT

<sup>2)</sup>Indestia Asnir Qoriah

### **ABSTRAK**

Jaringan LAN adalah jaringan yang menghubungkan beberapa komputer dalam suatu local area (biasanya dalam satu gedung atau antar gedung). Protokol yang digunakan adalah OSPF (Open Shortest Path First) merupakan sebuah routing protokol berjenis IGRP (Interior Gateway Routing Protocol) yang hanya dapat bekerja dalam jaringan internal suatu organisasi atau perusahaan. Jaringan internal maksudnya adalah jaringan di mana Anda masih memiliki hak untuk menggunakan, mengatur, dan memodifikasinya. Server adalah komputer sentral yang menangani kumpulan data (database) dan memberikan layanan terhadap komputer klient.

Perancangan Ini Menggunakan Metode PPDIOO Yaitu, Tahap Persiapan (Prepare Phase), Tahap Perencanaan (Plan Phase), Tahap Desain (Design Phase), Tahap Penerapan / Pelaksanaan (Implement Phase), Tahap Penggunaan (Operate Phase), Tahap Pengoptimalan (Optimize Phase).

Penggunaan protokol menggunakan OSPF yang dapat membagi data yang ada dengan mudah dan lebih baik serta ditambahkannya sebuah server yang akan mengontrol akses dan sumber daya yang ada di dalam system operasi tersebut. Dengan perancangan jaringan pada KJKS BMT Mentari diharapkan dapat mempermudah dalam memperbaiki system yang telah ada menjadi lebih baik lagi.

**Kata Kunci : LAN, Routing OSPF, Server**

### **1. Latar Belakang**

Di era modern sekarang ini, perkembangan teknologi dan informasi semakin pesat. Semua kegiatan yang dilakukan manusia sebagian besar sudah memakai teknologi untuk mempermudah dalam beraktifitas, pengguna teknologi juga semakin banyak mulai dari instansi pemerintah, swasta, hingga dunia pendidikan. Salah satu teknologi Internet yang sedang berkembang saat ini adalah Jaringan Local Area Network (LAN). *Local Area Network* (LAN) adalah sekumpulan komputer yang saling dihubungkan bersama di dalam satu area tertentu yang tidak begitu luas, seperti di dalam satu kantor atau gedung.

Semua kegiatan pengelola data dilakukan secara terkomputerisasi dengan baik dan SMK PRABA ABUNG SELATAN telah memiliki jaringan LAN, pada SMK PRABA ABUNG SELATAN masih memiliki kelemahan dimana pembagian data yang terbatas dan belum adanya server yang menghubungkan komputer satu dengan yang lain agar memudahkan dalam menyimpan data dan terbackup secara tersusun sehingga mempermudah dalam pekerjaan.

Sistem jaringan LAN routing protokol OSPF yang dirancang pada SMK PRABA ABUNG SELATAN yang memungkinkan semua data penting akan tersimpan ke komputer server. Dari uraian diatas maka, penulis membuat judul yaitu “PERANCANGAN JARINGAN LAN MENGGUNAKAN ROUTING PROTOKOL OSPF DI SMK PRABA ABUNG SELATAN”.

## 2. Landasan Teori

### Jaringan Komputer

Jaringan Komputer (jaringan) adalah sebuah sistem yang terdiri atas komputer-komputer yang didesain untuk dapat berbagi sumber daya (printer, CPU), berkomunikasi (surel, pesan instan), dan dapat mengakses informasi(peramban web). Tujuan dari jaringan komputer agar dapat mencapai tujuannya, setiap bagian dari jaringan komputer dapat meminta dan memberikan layanan (service). Pihak yang meminta/menerima layanan disebut klien (client) dan yang memberikan/mengirim layanan disebut peladen (server). Desain ini disebut dengan sistem client-server, dan digunakan pada hampir seluruh aplikasi jaringan Dua buah komputer yang masing-masing memiliki sebuah kartu jaringan, kemudian dihubungkan melalui kabel maupun nirkabel sebagai medium transmisi data, dan terdapat perangkat lunak sistem operasi jaringan akan membentuk sebuah jaringan komputer yang sederhana.: Apabila ingin membuat jaringan komputer yang lebih luas lagi jangkauannya, maka diperlukan peralatan tambahan seperti Hub, Bridge, Switch, Router, Gateway sebagai peralatan interkoneksinya.

### Jenis-Jenis Jaringan Komputer

Dalam membangun sebuah jaringan diketahui terdapat beberapa jenis jaringan yaitu *Multicomputer*, LAN (*Local Area Network*), MAN (*Metropolitan Are Network*), WAN (*Wide Area Network*) dan *Internet*. Untuk tugas akhir ini jenis jaringan yang dipakai adalah LAN (*Local Area Network*).

#### 1. *Multicomputer*

Jenis jaringan ini merupakan system yang berkomunikasi dengan cara mengirim pesan melalui *bus* pendek dan sangat cepat.

#### 2. LAN (*Local Area Network*)

LAN adalah suatu jaringan yang menghubungkan beberapa *computer* dalam suatu *local area*. Pada umumnya digunakan di dalam rumah, perkantoran, perindustrian, universitas atau akademik, rumah sakit dan daerah yang sejenis. LAN mempunyai ukuran yang terbatas, yang berarti bahwa waktu transmisi pada keadaan terburuknya terbatas dan dapat diketahui sebelumnya. Dengan mengetahui keterbatasannya, menyebabkan adanya kemungkinan untuk menggunakan jenis desain tertentu. Hal ini juga memudahkan manajemen jaringan. LAN seringkali menggunakan teknologi transmisi kabel tunggal. Secara garis besar, LAN adalah sebuah jaringan komunikasi yang :

a. Bersifat Lokal ( misal, satu gedung atau antar gedung).

- b. Dikontrol oleh satu kekuasaan administrative.
- c. Pengguna dalam sebuah LAN dianggap dapat dipercaya.
- d. Biasanya mempunyai kecepatan yang tinggi dan data dalam semua komputer selalu di *sharing*.

### 3. Metropolitan Area Network (MAN)

Metropolitan Area Network (MAN) pada dasarnya merupakan versi LAN yang berukuran lebih besar dan biasanya memakai teknologi yang sama dengan LAN. MAN dapat mencakup kantor-kantor perusahaan yang berdekatan dan dapat dimanfaatkan untuk keperluan pribadi (swasta) atau umum. MAN biasanya mampu menunjang data dan suara, dan bahkan dapat berhubungan dengan jaringan televisi kabel. MAN hanya memiliki sebuah atau dua buah kabel dan tidak mempunyai elemen *switching*, yang berfungsi untuk mengatur paket melalui beberapa output kabel. Adanya elemen *switching* membuat rancangan menjadi lebih sederhana.

### 4. Wide Area Network (WAN)

*Wide Area Network* (WAN) mencakup daerah geografis yang luas, seringkali mencakup sebuah negara atau benua. WAN terdiri dari kumpulan mesin yang bertujuan untuk menjalankan program-program aplikasi.

### 5. Internetwork (Internet)

Banyaknya jaringan di dunia ini, seringkali menggunakan perangkat keras dan perangkat lunak yang berbeda-beda . Keinginan kebanyakan orang adalah menggabungkan seluruh jaringan yang ada di dunia , sehingga kebutuhan komunikasi antar computer akan mudah dipenuhi. Internet merupakan kumpulan jaringan yang saling terinterkoneksi, jika system yang dikoneksikan tidak sesuai maka diperlukan mesin *gateway* untuk keperluan penterjemah agar paket yang dikirim dapat diterima.

### Routing

Routing adalah proses pengiriman data maupun informasi dengan meneruskan paket data yang dikirim dari jaringan satu ke jaringan lainnya. Konsep dasar routing : Bahwa dalam jaringan WAN kita sering mengenal yang namanya TCP/IP (Transmission Control Protocol/ Internet Protocol) sebagai alamat sehingga pengiriman paket data dapat sampai ke alamat yang dituju (host tujuan). TCP/IP membagi tugas masing-masingmulai dari penerimaan paket data sampai pengiriman paket data dalam sistem sehingga jika terjadi permasalahan dalam pengiriman paket data dapat dipecahkan dengan baik.

### OSPF (Open Shortest Path First)

Merupakan sebuah routing protokol berjenis IGRP (InteriorGateway Routing Protocol) yang hanya dapat bekerja dalam jaringan internal suatu organisasi atau perusahaan. Jaringan internal maksudnya adalah jaringan di mana Anda masih memiliki hak untuk menggunakan, mengatur, dan memodifikasinya. Atau dengan kata lain, Anda masih memiliki hak administrasi terhadap jaringan tersebut. Jika Anda sudah tidak memiliki hak untuk menggunakan dan mengaturnya, maka jaringan tersebut dapat dikategorikan sebagai jaringan eksternal.

OSPF memiliki 3 tabel di dalam router :

1. *Routing table* biasa juga disebut sebagai Forwarding database. Database ini berisi the lowest cost untuk mencapai router-router/network-network lainnya. Setiap router mempunyai Routing table yang berbeda-beda.

2. *Adjacency database*, Database ini berisi semua router tetangganya. Setiap router mempunyai Adjacency database yang berbeda-beda.
3. *Topological database*, Database ini berisi seluruh informasi tentang router yang berada dalam satu networknya/areanya.

Kelebihan dari OSPF sebagai berikut

- a. Tidak menghasilkan routing loop
- b. Mendukung penggunaan beberapa metrik sekaligus
- c. Dapat menghasilkan banyak jalur ke sebuah tujuan
- d. Membagi jaringan yang besar mejadi beberapa area.
- e. Waktu yang diperlukan untuk konvergen lebih cepat.

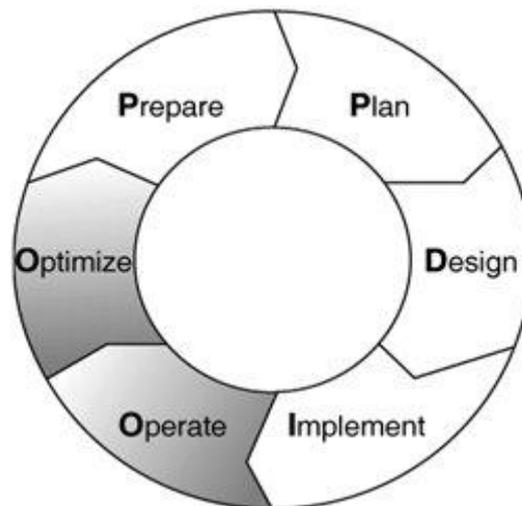
Kekurangan dari OSPF sebagai berikut :

- a. Membutuhkan basis data yang besar
- b. Lebih rumit

### **Metode PPDIIO**

Tahapan pada metode PPDIIO adalah :

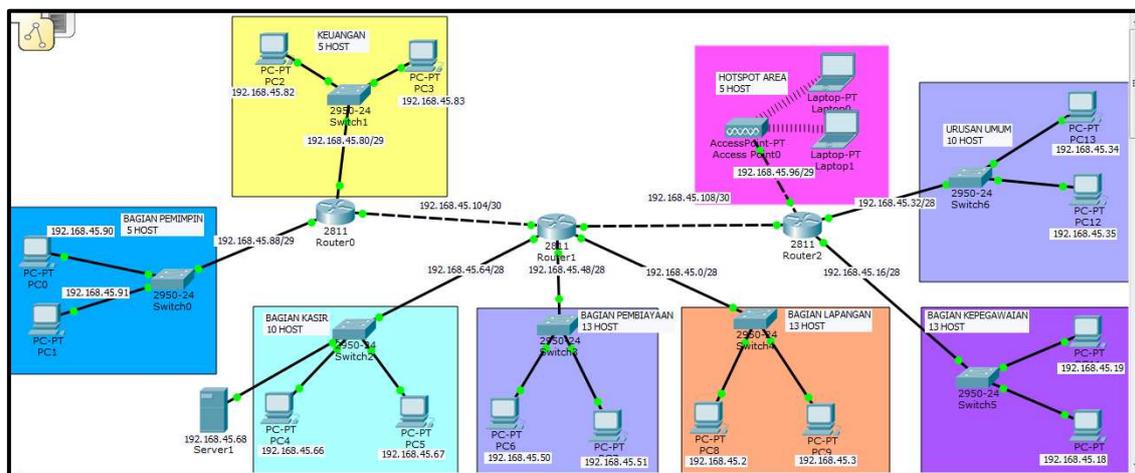
1. **Prepare** : Pada fase “prepare” disusun rencana anggaran yang dibutuhkan dengan menyesuaikan kebutuhan dan kemampuan bisnis terhadap rancangan arsitektur yang diusulkan.
2. **Plan**: Mengidentifikasi kebutuhan awal jaringan berdasarkan tujuan, fasilitas, kebutuhan pengguna, dan sebagainya. Tahap “Plan” ini meliputi karakteristik area dan menilai jaringan yang ada, dan melakukan “GAP Analysis” untuk menentukan apakah infrastruktur system yang ada, area, dan lingkungan operasional dapat mendukung sistem yang diusulkan.
3. **Design** membahas tentang detail logis perancangan infrastruktur yang sesuai dengan mekanisme sistem, merancang mekanisme sistem yang akan berjalan sesuai kebutuhan dan hasil analisis.
4. **Implement** merupakan fase penerapan semua hal yang telah direncanakan sesuai desain dan analisis yang telah dilakukan sebelumnya. Fase ini diawali dengan testing untuk memastikan bahwa sistem siap untuk digunakan, implement sekaligus menilai berhasil atau gagalnya sistem untuk digunakan setelah berhasil di uji coba sebelumnya.
5. **Operate** merupakan fase dilakukannya uji coba sistem yang dijalankan secara realtime. Apakah yang sudah dibuat sudah benar-benar sesuai dengan rancangan (desainnya). Sepanjang fase pengoperasian, perusahaan secara proaktif memonitor tanda-tanda vital dari kesehatan jaringan untuk meningkatkan kualitas pelayanan, mengurangi gangguan, mengurangi pemadaman, dan menjaga ketersediaan tinggi, kehandalan, dan keamanan.
6. **Optimize** melibatkan manajemen proaktif jaringan. Tujuan dari manajemen proaktif adalah untuk mengidentifikasi dan menyelesaikan masalah sebelum masalah baru yang muncul dikemudian hari akan mempengaruhi organisasi. Reaksi atas deteksi kesalahan dan koreksi (pemecahan masalah) diperlukan bila manajemen proaktif tidak dapat memprediksi atau mengurangi kegagalan.



**Gambar 1** Metode PPDIIOO

### 3. Hasil

Berdasarkan Penelitian yang di lakukan maka penulis memperoleh hasil seperti pada gambar topologi berikut ini :

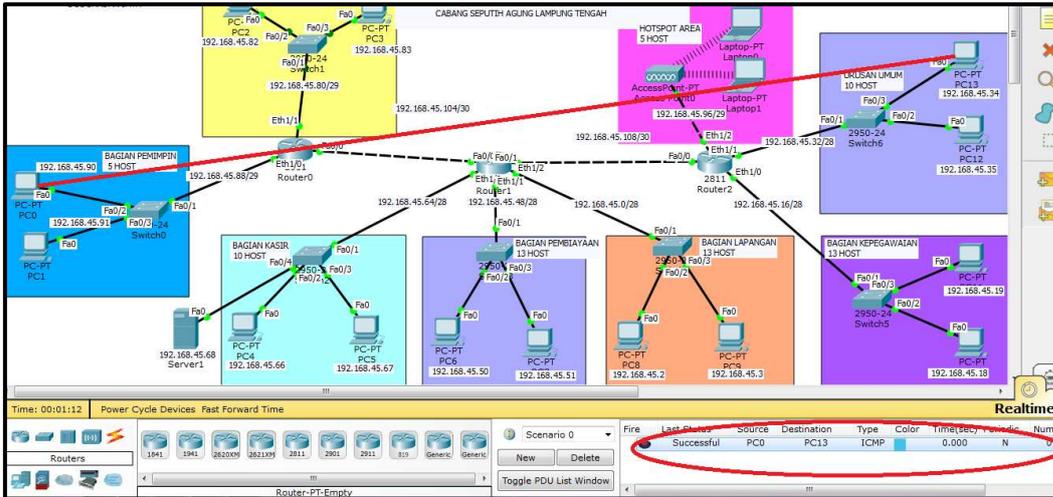


**Gambar 1** Hasil Topologi jaringan LAN

### 4. Pembahasan

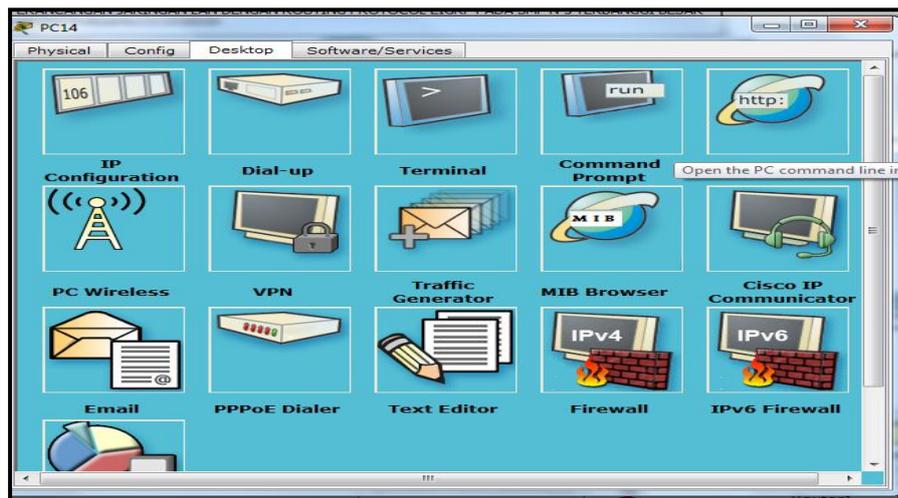
Test koneksi atau pengujian hasil konfigurasi dilakukan dengan cara berikut ini:

8. Uji coba dilakukan dari Pc 0 ke Pc13, yaitu dengan cara tes koneksi pengiriman data dari Pc 0 ke Pc 13 hasilnya adalah successful.



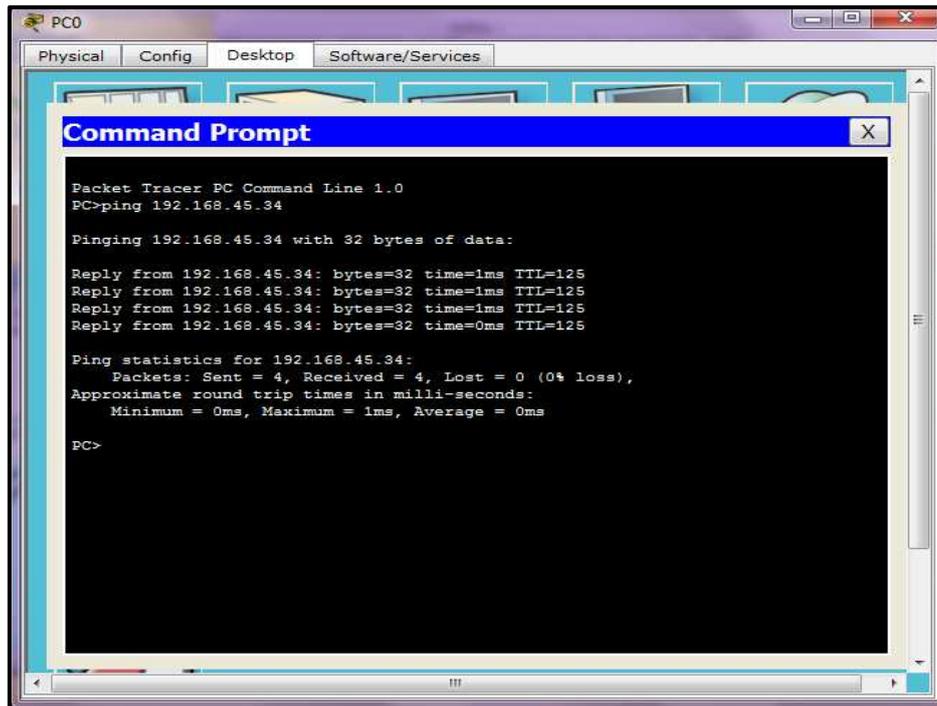
**Gambar 2** Test koneksi dari Pc 0 ke Pc 13

Cara yang kedua adalah dengan menggunakan cara ping menggunakan command prompt, caranya adalah klik pada Pc 14 yang akan mengirimkan data lalu pada desktop pilih command prompt seperti gambar berikut ini:



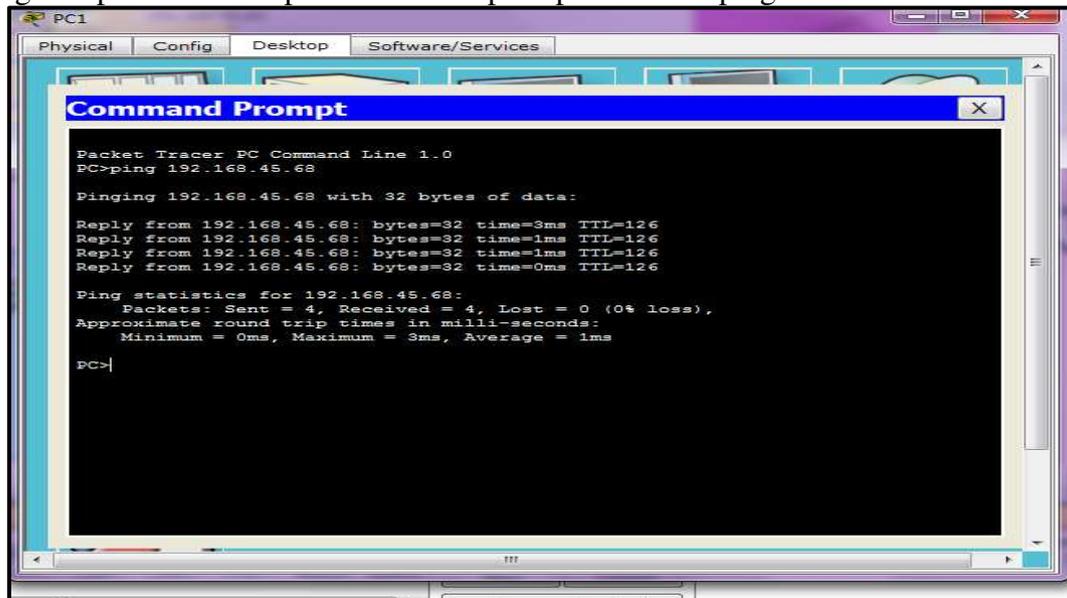
**Gambar 3** Command Prompt pada Desktop.

Setelah jendela command prompt terbuka lalu masukan ip address tujuan pengiriman data seperti contoh pada gambar berikut, ping dari Pc 0 ke Pc 13 pada command prompt ketik PC>ping 192.168.45.34 lalu tekan enter, ip address tujuan adalah ip address pada Pc 13.



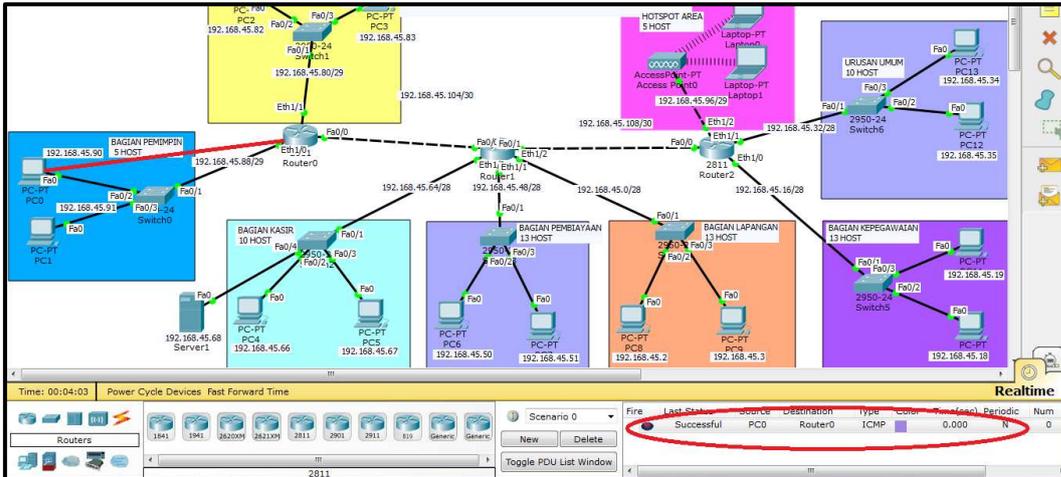
**Gambar 4** Pingging dari Pc 0 ke Pc 13

Ping dari pc 1 ke server pada command prompt ketik PC>ping 192.168.45.68 lalu enter



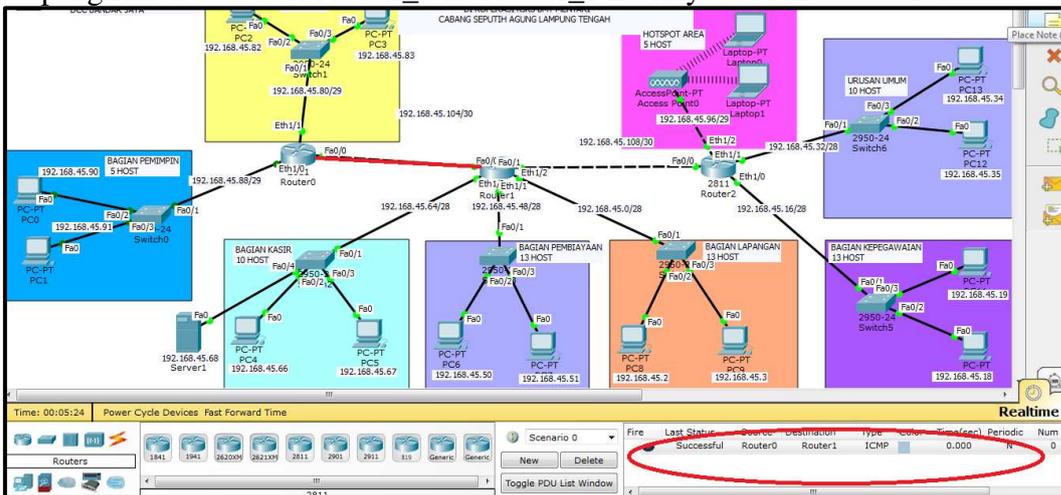
**Gambar 5** Pingging dari Pc 1 ke server 1

9. Uji coba dilakukan dari Pc 0 ke Router 0, yaitu dengan cara tes koneksi pengiriman data dari Pc 0 ke Router\_0 hasilnya adalah successful.



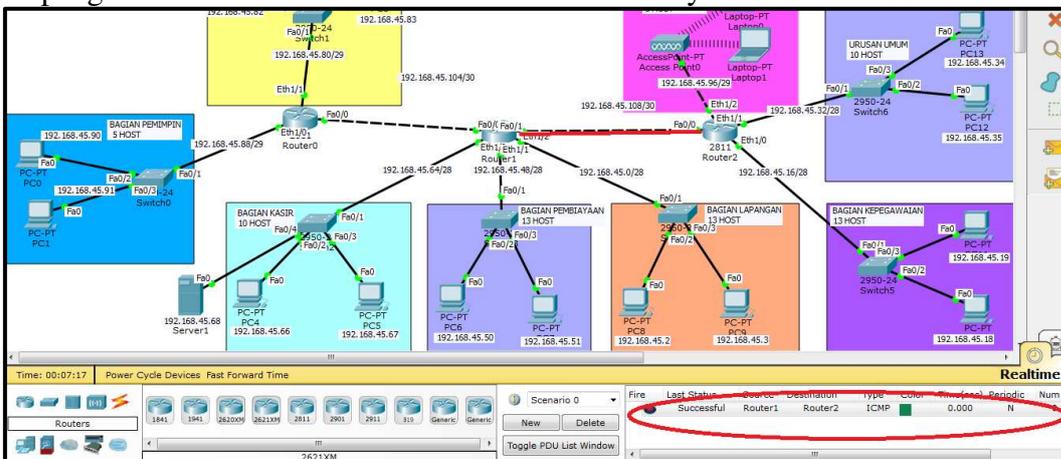
Gambar 6 Test koneksi dari Pc 0 ke Router\_0.

10. Uji coba dilakukan dari Router 0 ke Router 0, yaitu dengan cara tes koneksi pengiriman data dari Router\_0 ke Router\_1 hasilnya adalah successful.



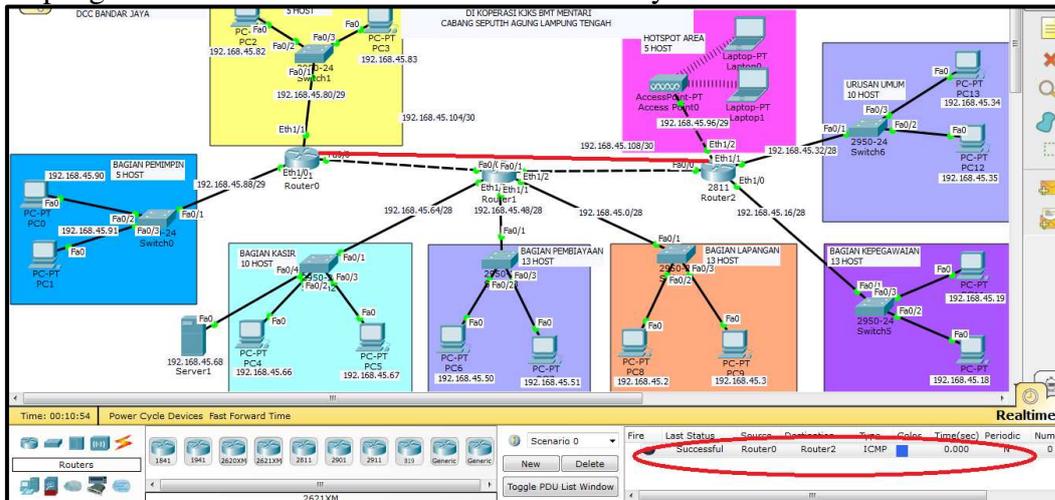
Gambar 7 Test koneksi dari Router\_0 ke Router\_1.

11. Uji coba dilakukan dari Router 1 ke Router 2, yaitu dengan cara tes koneksi pengiriman data dari router 1 ke ke router 2 hasilnya adalah successful.



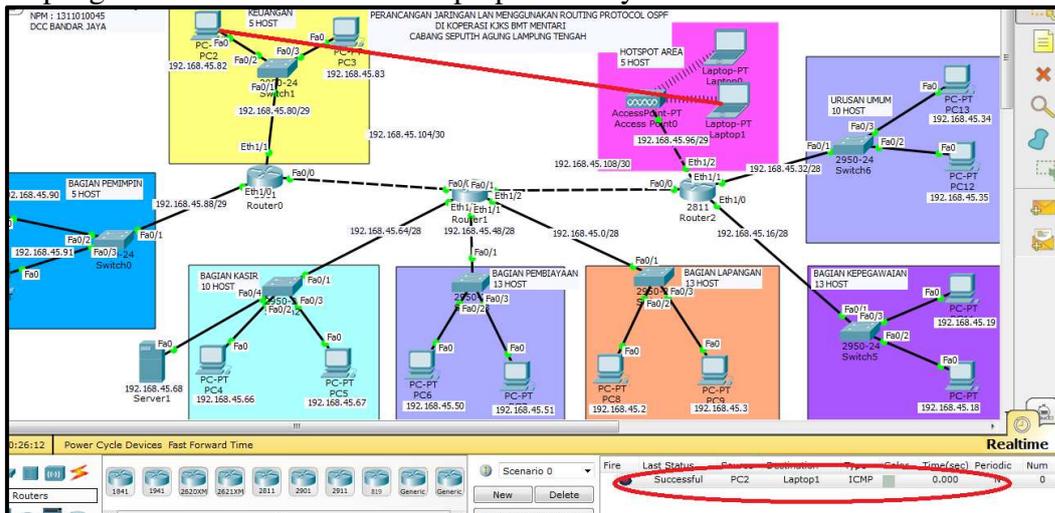
Gambar 8 Test koneksi dari Router\_1 ke Router\_2

12. Uji coba dilakukan dari router 0 ke router 2, yaitu dengan cara tes koneksi pengiriman data dari router 0 ke router 2 hasilnya adalah successful



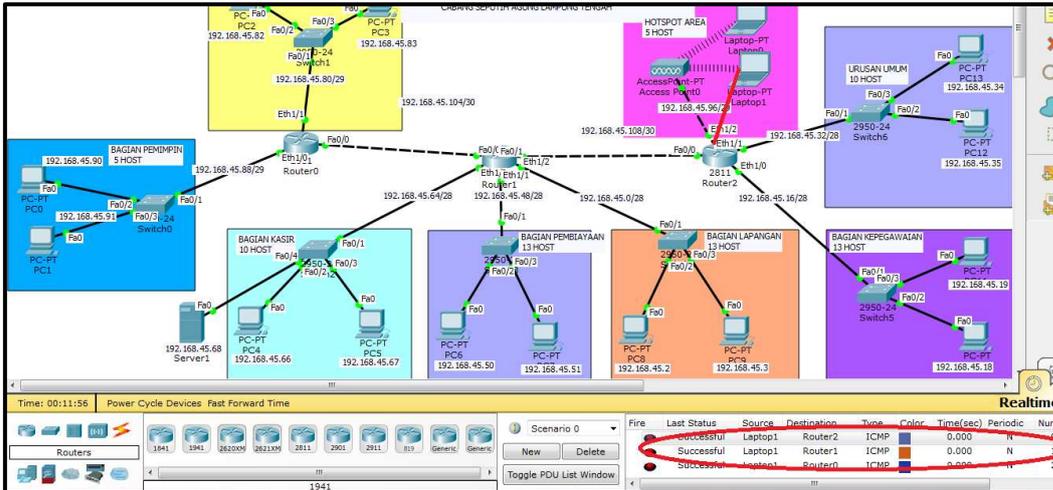
Gambar 9 Test koneksi dari Router\_0 ke Router\_2

13. Uji coba dilakukan dari Pc 2 ke Laptop 1, yaitu dengan cara tes koneksi pengiriman data dari Pc 2 ke Laptop 1 hasilnya adalah successful.



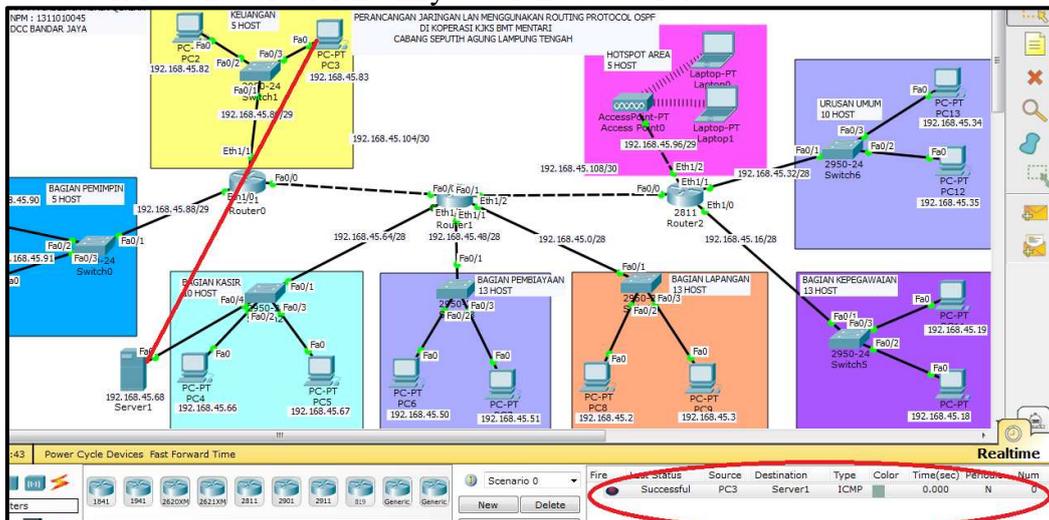
Gambar 10 Test koneksi dari Pc 2 ke Laptop 1

14. Uji coba dilakukan dari Laptop 1 ke Router 1, yaitu dengan cara tes koneksi pengiriman data dari Laptop 1 ke Router 1 hasilnya adalah successful



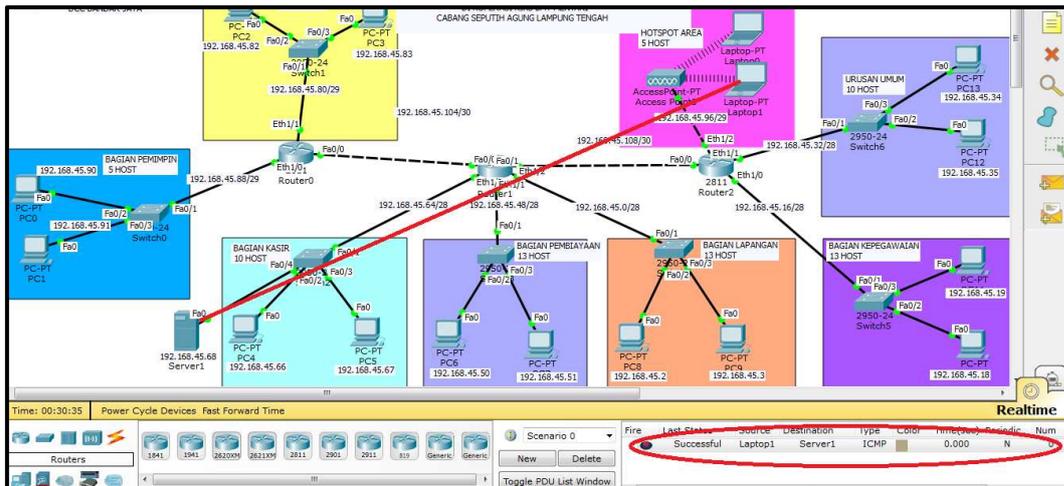
Gambar 11 Test koneksi dari Laptop 1 ke Router 1

15. Uji coba dilakukan dari Pc 3 ke server, yaitu dengan cara tes koneksi pengiriman data dari Pc 3 ke server 1 hasilnya adalah successful.



Gambar 12 Test koneksi dari Pc 3 ke server 1

16. Uji coba dilakukan dari laptop 1 ke server 1, yaitu dengan cara tes koneksi pengiriman data dari laptop 1 ke server 1 hasilnya adalah successful



Gambar 4.13 Test koneksi dari laptop 1 ke server 1

## 5. Kesimpulan

Dari hasil analisis dan simulasi pada bab sebelumnya, dapat diambil kesimpulan. Kesimpulan yang dapat diambil dari tugas akhir ini adalah :

1. Dari hasil simulasi Jaringan LAN menggunakan routing OSPF telah berhasil.
2. Penambahan Server meningkatkan kualitas transmisi data menjadi lebih baik.
3. Penyimpanan data yang dapat terpusat dengan baik.

## 6. Saran

Berdasarkan dari hasil penelitian ada beberapa saran yang ingin disampaikan penulis yaitu:

1. Perancangan jaringan LAN pada Koperasi KJKS BMT Mentari dapat dikembangkan lagi agar lebih efisien dan maksimal.
2. Diperlukannya teknisi yang sudah memahami tentang jaringan dan routing

## 7. Daftar Pustaka

Imania Nia, Pengertian Server, <http://imania5.blogspot.co.id>

/2013/09/pengertian-server.html, Tanggal akses 7 Januari 2016

Pengenalan Cisco Packet Tracer, <http://a6statik.blogspot.co.id>

/2015/02/pengenalan-cisco-packet-tracer.html, tanggal akses 7 Januari 2016

Arifadariya, Pengertian Jaringan Komputer, <http://arifadariyaswett.blogspot.co.id>

/2010/03/jenis-jaringan.html, Tanggal akses 7 Januari 2016

Santekno, OSPF (Open Shortest Path First), <http://santekno.blogspot.co.id>

/2013/01/ospf-open-shortest-path-first.html, Tanggal akses 10 Januari 2016

Melwin, Pengertian PPDIIO, <http://melwin-ok.com>

/2014/02/ppdio/, Tanggal akses 10 Januari 2016

Rendywirajuniarta, Observasi, <http://rendywirajuniarta.blogspot.co.id>

/2014/01/sekilas-mengenai-metode-observasi-dan.html, Tanggal akses 12 Februari 2016