

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

¹⁾Nugroho Agung Kusuma, ST., MT

²⁾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 Area 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.

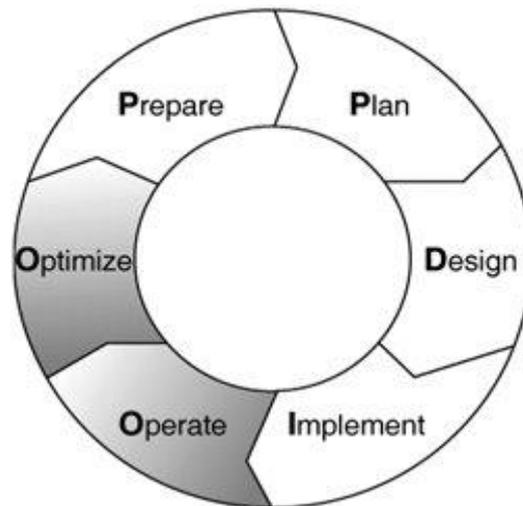
Kekurangan dari OSPF sebagai berikut :

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

Metode PPDIIO

Tahapan pada metode PPDIIO adalah :

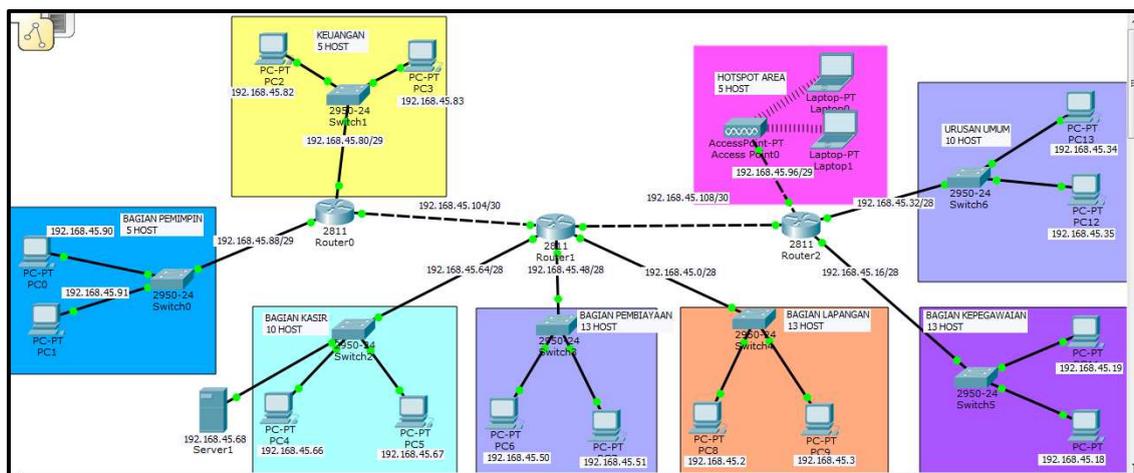
1. **Prepare** : Pada fase “prepare” disusun rencana anggaran yang dibutuhkan dengan menyesuaikan kebutuhan dan kemampuan bisnis terhadap rancangan arsitektur yang diusulkan.
2. **Plan**: Mengidentifikasi kebutuhan awal jaringan berdasarkan tujuan, fasilitas, kebutuhan pengguna, dan sebagainya. Tahap “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 PPDIIO

3. Hasil

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

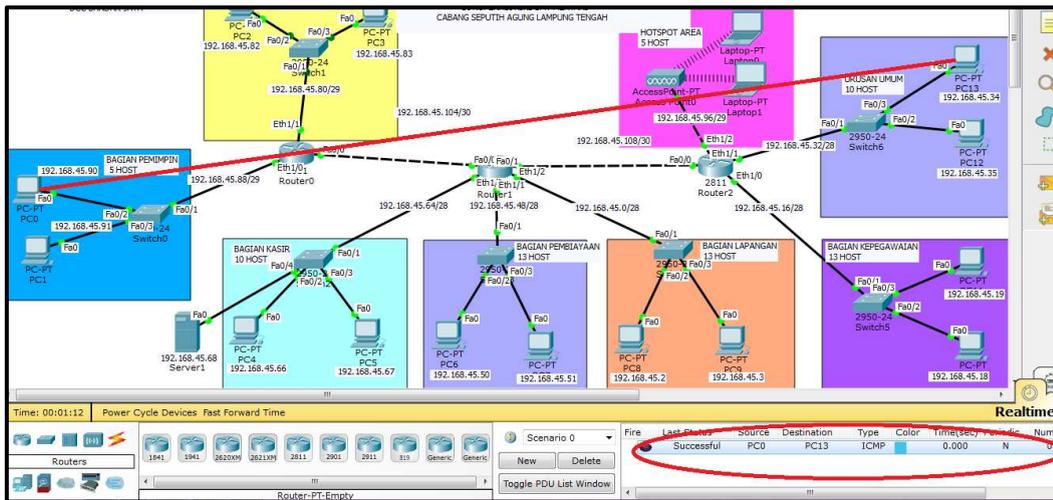


Gambar 1 Hasil Topologi jaringan LAN

4. Pembahasan

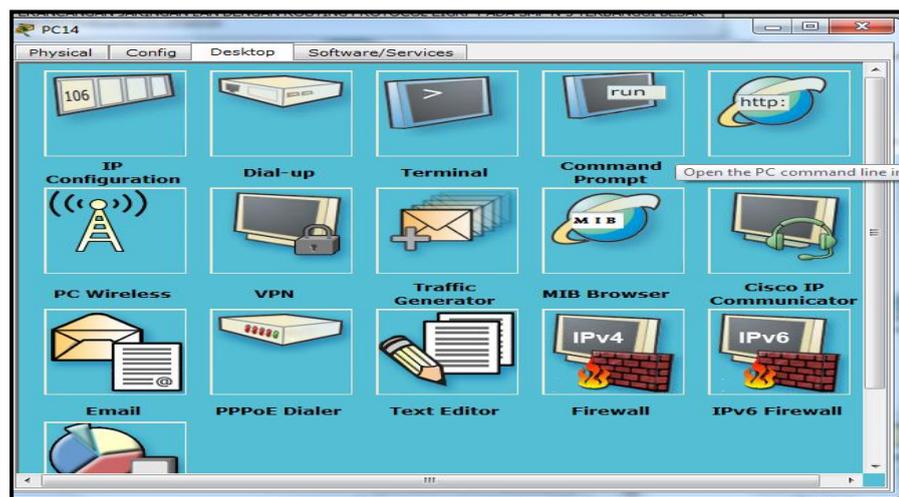
Test koneksi atau pengujian hasil konfigurasi dilakukan dengan cara berikut ini:

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



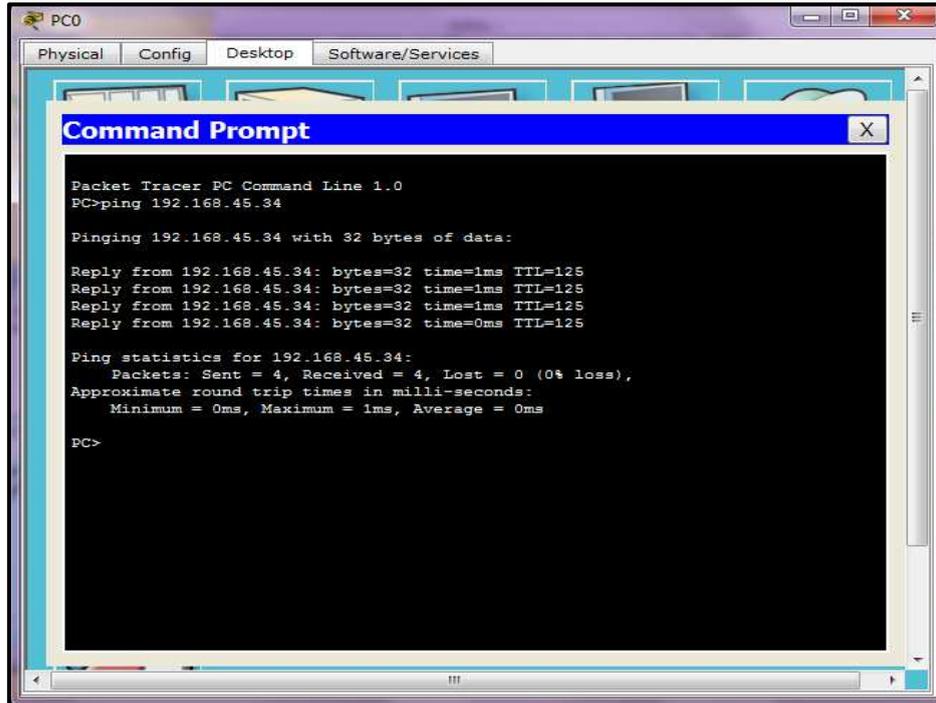
Gambar 2 Test koneksi dari Pc 0 ke Pc 13

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:



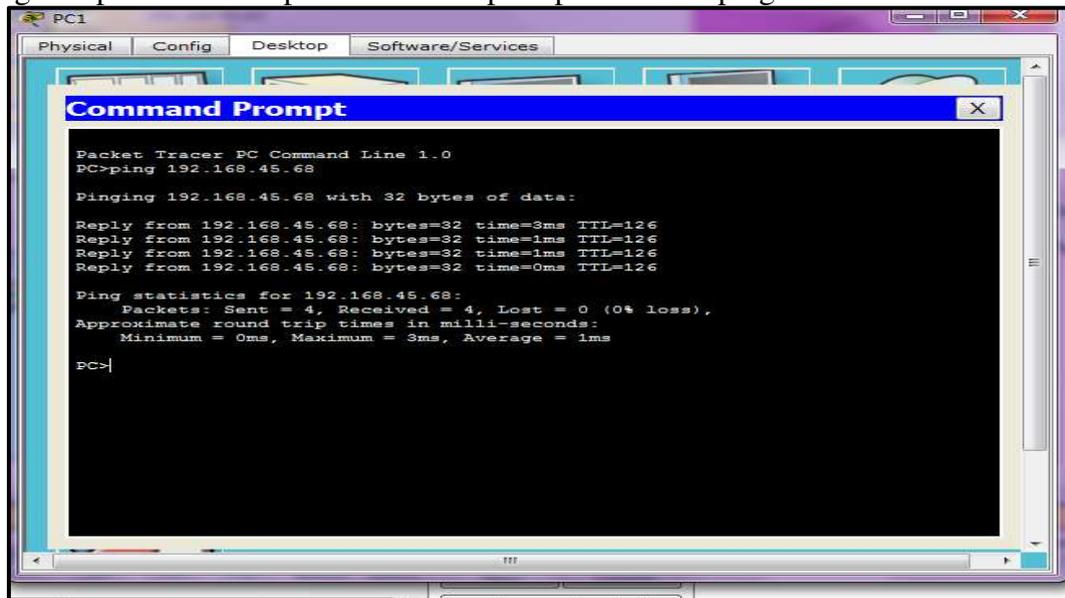
Gambar 3 Command Prompt pada Desktop.

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.



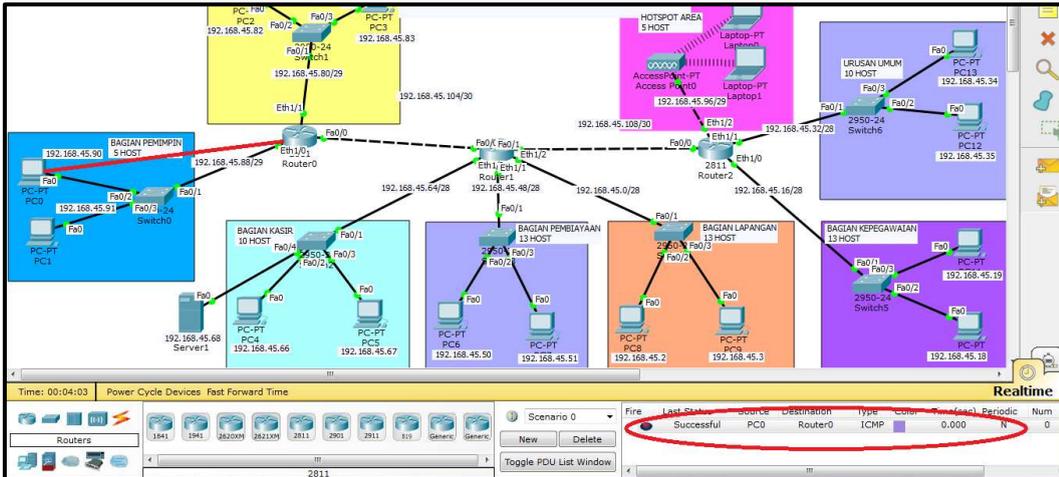
Gambar 4 Pingging dari Pc 0 ke Pc 13

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



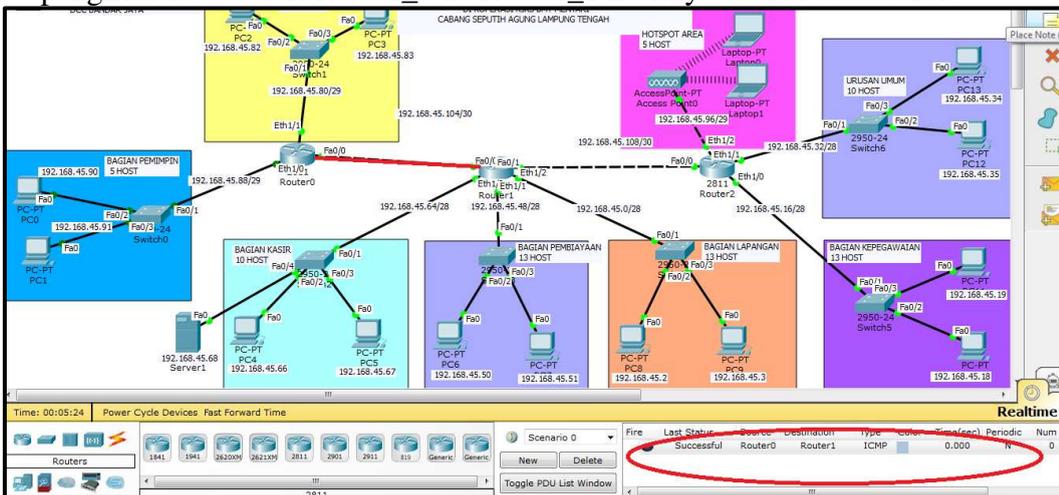
Gambar 5 Pingging dari Pc 1 ke server 1

2. 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.



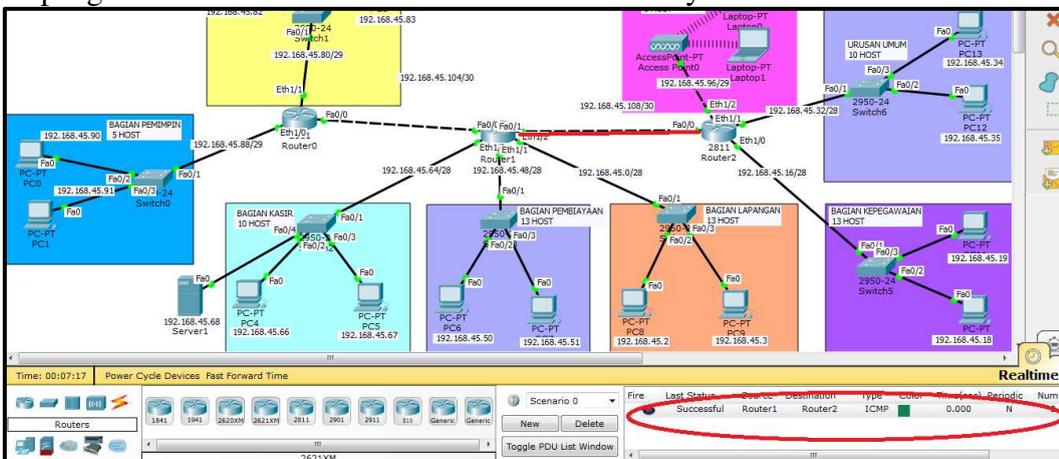
Gambar 6 Test koneksi dari Pc 0 ke Router_0.

3. 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.



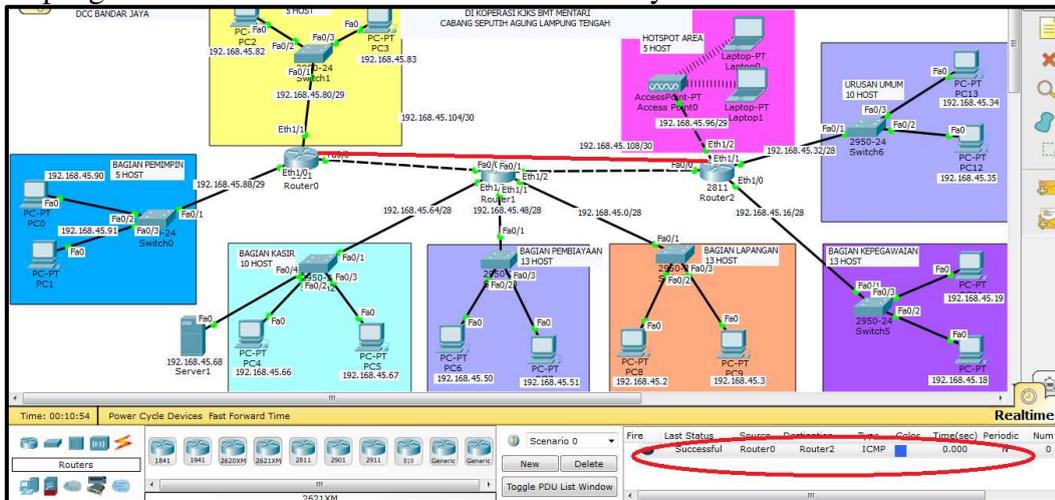
Gambar 7 Test koneksi dari Router_0 ke Router_1.

4. 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.



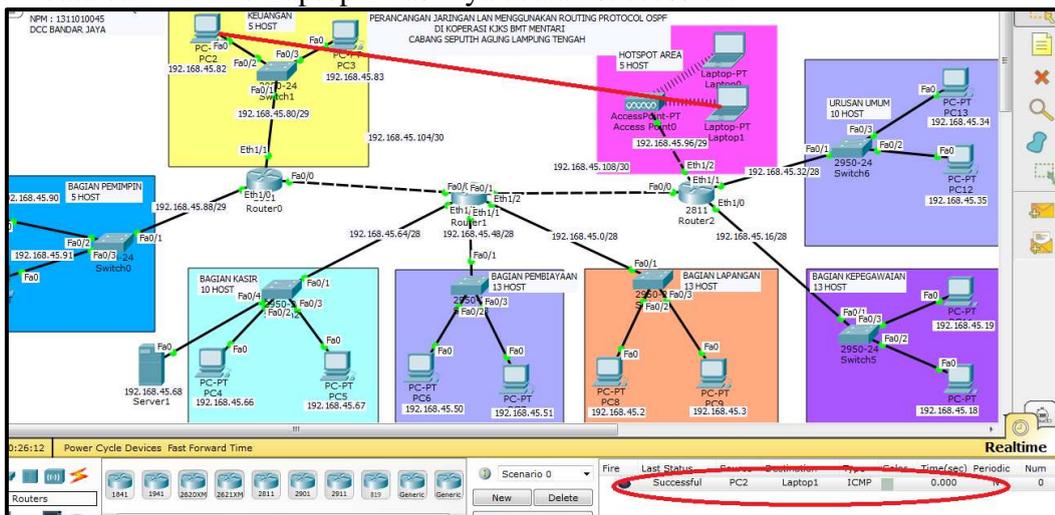
Gambar 8 Test koneksi dari Router_1 ke Router_2

5. 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



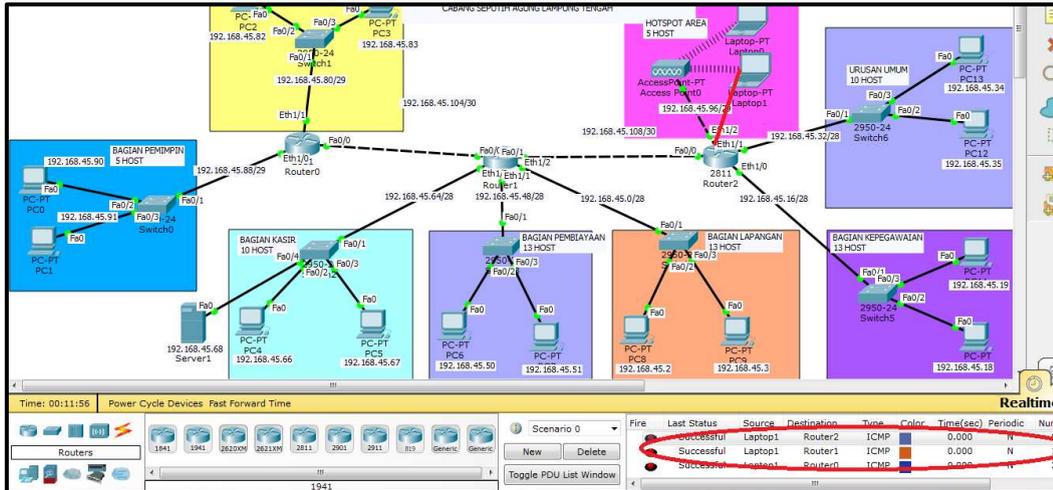
Gambar 9 Test koneksi dari Router_0 ke Router_2

6. 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.



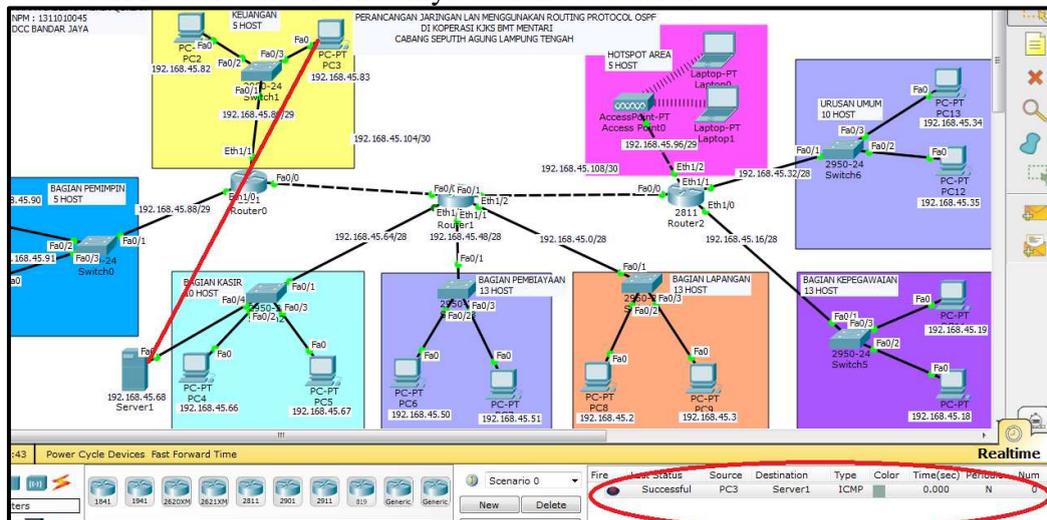
Gambar 10 Test koneksi dari Pc 2 ke Laptop 1

7. 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



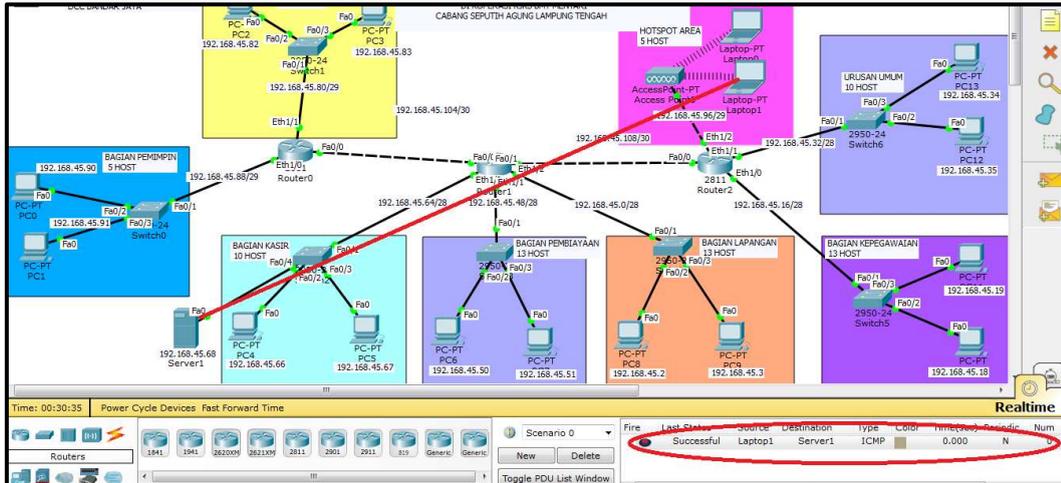
Gambar 11 Test koneksi dari Laptop 1 ke Router 1

8. 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

9. 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/ppdiao/, 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