



LAPORAN PRAKTEK KERJA LAPANGAN

**IMPLEMENTASI OSPF PADA JARINGAN INTERNET
CHANEL-11 UNTUK MEMINIMALISIR INTERNET
TERPUTUS PADA ROUTER**

Oleh:

PUTU ADI PRASETYA

NIM : 1408605061

Pembimbing:

DR. I KETUT GEDE SUHARTANA, S.KOM., M.KOM

Program Studi Teknik Informatika

Jurusan Ilmu Komputer

Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam

Universitas Udayana

2017

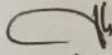
HALAMAN PENGESAHAN

LAPORAN PRAKTEK KERJA LAPANGAN IMPLEMENTASI OSPF PADA JARINGAN INTERNET CHANEL-11 UNTUK MEMINIMALISIR INTERNET TERPUTUS PADA ROUTER

Oleh :
Putu Adi Prasetya
1408605061

Denpasar, 14 November 2017
Menyetujui,

Dosen Pembimbing



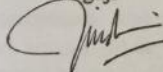
Dr. I Ketut Gede Suhartana,
S.KOM., M.KOM
NIP. 197201102008121001

Pembimbing Lapangan



I Nyoman Rikajaya

Penguji



I Made Widiartha, S.SI.,
M.Kom
NIP. 198212202008011008

Mengetahui,
Ketua Jurusan Ilmu Komputer FMIPA
Universitas Udayana



Agus Muliandara, S.Kom., M.Kom
NIP. 198006162005011001

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat rahmat dan karuniaNya penulis dapat menyusun dan menyelesaikan laporan praktek kerja lapangan ini dengan baik. Dalam laporan ini penulis mengambil judul “Implementasi OSPF pada Jaringan Komputer”.

Selama pelaksanaan praktek kerja lapangan dan penyelesaian laporan ini, penulis banyak mendapat bimbingan, pengarahan, dan saran yang membantu hingga akhir penulisan laporan ini. Pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. I Ketut Gede Suhartana, S.Kom., M.Kom selaku pembimbing yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan masukan selama penyusunan laporan ini.
2. I Nyoman Rikajaya selaku pembimbing lapangan di Pt. Cakra Lintas Nusantara.
3. Segenap staf pegawai PT. Lintas Nusantara
4. Semua pihak dan rekan-rekan yang telah membantu hingga laporan ini dapat diselesaikan dengan baik.

Penulis menyadari bahwa laporan ini memiliki banyak

keterbatasan, maka dari itu sangat mengharapkan saran dan kritik dari semua pihak yang sifatnya membangun, sehingga nantinya laporan ini dapat diperbaiki dan dikembangkan kemudian hari. Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih dan mohon maaf jika terdapat kesalahan yang dibuat baik sengaja maupun tidak disengaja.

Bukit Jimbaran, 14 November 2017

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR GAMBAR	v
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan	3
1.3. Manfaat	3
1.4. Waktu dan Tempat Pelaksanaan	4
BAB II GAMBARAN UMUM	5
2.1 Sejarah PT. Cakra Lintas Nusantara	5
2.2 Visi dan Misi PT. Cakra Lintas Nusantara	5
a. Visi	5
b. Misi	5
2.3 Struktur Organisasi PT. Cakra Lintas Nusantara	6
2.3 Kegiatan Produksi (Barang/Jasa)	6
BAB III KAJIAN PUSTAKA	7
3.1 Internet	7
3.2 Terminologi Jaringan Internet	9
3.3 OSI Layer	13
3.4 TCP/IP	17
BAB IV PELAKSANAAN PKL	20
4.1 OSPF pada Jaringan Komputer	20
4.2 Konfigurasi OSPF	20
4.3 Penerapan OSPF	28
BAB V PENUTUP	33
5.1 Kesimpulan	33
5.2 Saran	33
DAFTAR PUSTAKA	34
LAMPIRAN A	1

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1struktur organisasi PT. Cakra Lintas Nusantara.....	6
Gambar 4 1 topologi jaringan OSPF.....	20
Gambar 4 2 konfigurasi interface	21
Gambar 4 3penambahan bridge	21
Gambar 4 4penambahan ip address untuk router	22
Gambar 4 5penmbahan ip address pada eth4.....	22
Gambar 4 6penmabhan ip address pada eth2.....	23
Gambar 4 7 address list pada router A.....	23
Gambar 4 8setting MTU dan L2MT pada ketiga interface.....	23
Gambar 4 9 konfigurasi network pada OSPF	24
Gambar 4 10 list network pada OSPF.....	24
Gambar 4 11 konfigurasi instance pada OSPF	25
Gambar 4 12list instance pada OSPF.....	25
Gambar 4 13konfigurasi interface eth4 dan eth2 pada OSPF	25
Gambar 4 14interface pada OSPF.....	26
Gambar 4 15traceroute dari router A ke router C	26
Gambar 4 16 hasil traceroute dari router A ke C	26
Gambar 4 17 konfigurasi ip address pada laptop yang terhubung pada router A.....	27
Gambar 4 18 setiing ip untuk eth3 yang terhubung dengan laptop	27
Gambar 4 19 topologi jaringan OSPF.....	28
Gambar 4 20 konfigurasi eth3 pada router A.....	29
Gambar 4 21 konfogurasi network pada OSPF	29
Gambar 4 22 netwok list pada OSPF	30
Gambar 4 23 konfigurasi interface OSPF	30
Gambar 4 24 topologi jaringan OSPF dengan mematikan	31
Gambar 4 25hasil traceroute dari pc pada router A ke pc pada router C	31
Gambar 4 26 topologi jaringan OSPF dengan memutuskan koneksi router A ke router B	32
Gambar 4 27 hasil traceroute dari pac pada router A menuju router C	32

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A DOKUMENTASI KEGIATAN PKL	A-1
LAMPIRAN B SURAT KETERANGAN MELAKSANAKAN PKL	B-1

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pada saat sekarang yang telah memasuki suatu jaman yang mempunyai persaingan bebas saat ini, diperlukan sebuah strategi pengembangan dalam bidang teknologi informasi pada pembangunan yang berkesinambungan secara terus- menerus dan bisa diaplikasikan pada berbagai bidang.

Dengan diperlukannya suatu penguasaan terhadap teknologi informasi yang diaplikasikan dan juga penyiapan sumber daya manusia yang ada, diharapkan menghasilkan sumber daya manusia Indonesia yang berkualitas dan berdaya saing.

Ilmu Komputer merupakan salah satu Jurusan di Universitas Udayana, tepatnya pada fakultas MIPA. Dalam Jurusan Ilmu Komputer kita mempelajari tentang pemecahan masalah dengan menggunakan algoritma, pemrograman dan tentang jaringan komputer. Terdapat tiga jenis konsentrasi pada Jurusan Ilmu Komputer, yaitu komputasi, RPL dan jaringan. Pada konsentrasi jaringan, materi-materi yang dipelajari adalah sebagai berikut:

- Komunikasi data dan jaringan komputer.
- Keamanan jaringan.
- Jaringan komputer lanjut.
- Kriptografi.
- Komputasi paralel.
- Pemrograman jaringan.
- Cloud computing.

- Ubiquitous computing.
- Simulasi jaringan.

Sebagai mahasiswa yang nantinya akan terjun ke masyarakat, maka perlu dibekali pengetahuan yang bersifat teoritis dan praktis. Pengetahuan yang bersifat teoritis telah diperoleh melalui kegiatan perkuliahan, sedangkan pengetahuan yang bersifat praktis diperoleh di luar perkuliahan yaitu pada saat praktek kerja lapangan.

Jurusan Ilmu Komputer Universitas Udayana mewajibkan mahasiswanya untuk melakukan kerja praktek sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar kesarjanaan. Karena penerapan di kerja praktek sangat diperlukan untuk melatih kemampuan analisa mahasiswa pada dunia kerja. Kerja praktek di lapangan secara langsung adalah sebuah media bagi mahasiswa untuk memahami dan mengerti secara mendalam tentang bagaimana ilmu selama ini didapat di bangku perkuliahan dapat diaplikasikan di sektor industri maupun pemerintahan, sehingga mampu menganalisa sistem untuk mencari alternatif proses pemecahan masalah yang ada pada sektor-sektor tersebut dengan lebih efisien, serta sebagai langkah awal untuk membentuk sebuah etos kerja dan profesionalisme sebelum terlibat dalam dunia kerja yang ada.

PT. Cakra Lintas Nusantara merupakan perusahaan yang bergerak di bidang layanan jasa internet atau lebih dikenal sebagai ISP (internet service provider) yang merupakan perusahaan teknologi. Sehingga saya yakin akan mendapatkan ilmu dan pengalaman yang akan memberikan pengetahuan yang bersifat praktis. Oleh karena itu saya mengajukan permohonan praktek kerja lapangan di PT. Cakra Lintas Nusantara selama 2 bulan. Besar harapan saya dapat melakukan praktek lapangan kerja di PT. Cakra Lintas Nusantara agar saya dapat meningkatkan kapasitas sebagai mahasiswa Ilmu Komputer.

Sebagai perusahaan ISP, tentu kualitas internet merupakan pedoman utama bagi Chanel-11. Untuk menunjang agar meminimalisir jika pada salah satu tower Chanel-11 mengalami

diskonek atau terputusnya jaringan internet perlu digunakannya sebuah protokol untuk menunjang masalah tersebut.

Open Shortest Path First (OSPF) adalah sebuah *protokol routing otomatis (Dynamic Routing)* yang mampu menjaga, mengatur dan mendistribusikan informasi routing antar network mengikuti setiap perubahan jaringan secara dinamis. Sehingga OSPF dapat diterapkan pada tower CHanell-11 untuk menjaga setiap tower terkoneksi internet jika jaringan pada salah satu tower terputus.

1.2. Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai dalam proses pelaksanaan praktek kerja lapangan ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk memperoleh gambaran nyata tentang penerapan dari ilmu dan teori yang selama ini telah diperoleh melalui bangku kuliah dan membandingkannya dengan kondisi nyata yang ada di lapangan.
2. Untuk memperoleh pengetahuan dan pengalaman yang akan membuka pemikiran yang lebih luas mengenai disiplin ilmu yang telah dipelajari.
3. Diharapkan melalui kerja praktek ini dapat memperkaya perbendaharaan pengetahuan dan referensi data-data yang dapat digunakan untuk

1.3. Manfaat

Manfaat yang diharapkan dalam kegiatan ini adalah :

- a. Manfaat Bagi Perguruan Tinggi (Universitas Udayana)
 - Sebagai tambahan referensi khususnya mengenai perkembangan teknologi di Indonesia yang dapat digunakan oleh pihak-pihak yang memerlukan.
 - Membina kerja sama yang baik antara lingkungan akademis dengan lingkungan kerja.

b. Manfaat Bagi Perusahaan (PT. Cakra Lintas Nusantara)

Hasil analisa dan penelitian yang dilakukan selama kerja praktek dapat menjadi bahan masukan bagi pihak perusahaan untuk menentukan kebijaksanaan perusahaan di masa yang akan datang khususnya di bidang Teknologi khususnya jaringan.

c. Manfaat Bagi Mahasiswa

- Sebagai studi perbandingan antara teori dan praktek yang di dapatkan oleh mahasiswa di bangku kuliah
- Mengetahui secara lebih jelas mengenai kegiatan di perusahaan khususnya yang berkaitan dengan teknik informatika dan bisa mendapatkan pengalaman kerja serta dapat berinteraksi dalam suatu team work
- Dapat mengukur kemampuan atau keterampilan yang dimiliki serta mendapatkan pengalaman dan keterampilan baru
- Menambah pengetahuan serta wawasan dalam bidang teknik informatika khususnya pada jaringan komputer.

1.4. Waktu dan Tempat Pelaksanaan

Lokasi penulis melakukan Praktek Kerja Lapangan (PKL) yaitu di PT. Gamatechno Indonesia yang beralamat di Jalan Cik Di Tiro No.34, Terban, Gondokusuman, Kota Yogyakarta, Daerah Istimewa Yogyakarta. Praktek Kerja Lapangan ini dilaksanakan selama 3 bulan, yang dimulai pada tanggal 1 Oktober 2016 hingga 31 Desember 2016. Pelaksanaan Praktek Kerja Lapangan yaitu pukul 09.00-17.00 selama 6 hari kerja Senin-Sabtu.

BAB II

GAMBARAN UMUM

2.1 Sejarah PT. Cakra Lintas Nusantara

Sebagai perusahaan penyedia layanan internet nirkabel yang hadir sejak September 2003 di selatan Pulau Bali, PT. Cakra Lintas Nusantara dengan merek CHANNEL-11, membuat kerja keras untuk memberikan layanan dalam pemanfaatan teknologi nirkabel yang efektif dan mengandalkan pita alternatif komunikasi dan data multimedia.

Tujuan untuk membuat Bali Wide Area Network, Channel-11 akan mengembangkan beberapa hotspot di beberapa tempat seperti di area perumahan, pusat perbelanjaan, hotel / villa, dan juga beberapa fasilitas umum, untuk memberikan fleksibilitas dan mobilitas tinggi bagi klien dalam menikmati akses internet kapanpun dibutuhkan.

2.2 Visi dan Misi PT. Cakra Lintas Nusantara

a. Visi

Visi dari PT.Cakra Lintas Nusantara yaitu :

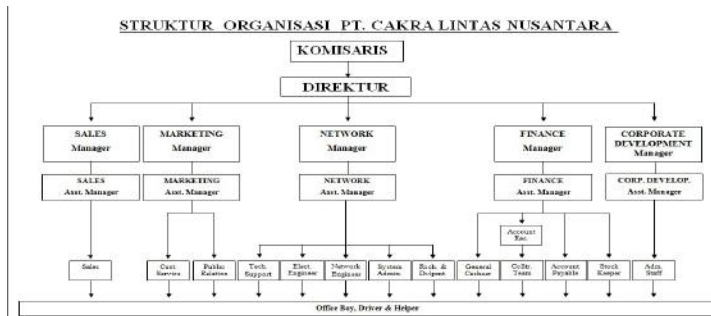
1. Menjadi WISP pertama (Penyedia Layanan Internet Nirkabel) dalam pengembangan aplikasi teknologi dan pengembangan pasar wireless local area network (WLAN).

b. Misi

PT.Cakra Lintas Nusantara memiliki misi :

1. Memberikan layanan optimal bagi semua pelanggan internet selama 24 jam sehari dan 7 hari dalam seminggu
2. Memiliki sumber daya manusia lokal yang berpengalaman di bidang TI

2.3 Struktur Organisasi PT. Cakra Lintas Nusantara



Gambar 2. 1 struktur organisasi PT. Cakra Lintas Nusantara

2.3 Kegiatan Produksi (Barang/Jasa)

Adapun beberapa jasa yang disediakan di PT.Cakra Lintas Nusantara yaitu :

1. Paket Layanan Internet Fiber Optic Channel-11 dengan kecepatan tinggi dan biaya yang terjangkau dikhususkan untuk Home User dan Small Office. Paket Layanan (Harga Sudah termasuk PPN 10%) :
 - a. Home User (Up to 10 mbps*) : Rp. 550.000,-
 - b. Small Office (Up to 10 mbps*) : Rp. 1.100.000,-
 - c. Khusus untuk Google Peering
Untuk Akses International Up to 2 mbps
2. Era akses (share bandwith), menyediakan layanan wireless dengan beragam jenis paket.

BABA III

KAJIAN PUSTAKA

3.1 Internet

a. Pengertian Internet

Internet (kependekan dari interconnection-networking) adalah seluruh jaringan komputer yang saling terhubung menggunakan standar sistem global Transmission Control Protocol/Internet Protocol Suite (TCP/IP) sebagai protokol pertukaran paket (packet switching communication protocol) untuk melayani miliaran pengguna di seluruh dunia. Rangkaian internet yang terbesar dinamakan Internet. Cara menghubungkan rangkaian dengan kaidah ini dinamakan internetworking ("antarjaringan").

b. Sejarah Internet

Internet merupakan jaringan komputer yang dibentuk oleh Departemen Pertahanan Amerika Serikat pada tahun 1969, melalui proyek ARPA yang disebut ARPANET (Advanced Research Project Agency Network), di mana mereka mendemonstrasikan bagaimana dengan hardware dan software komputer yang berbasis UNIX, kita bisa melakukan komunikasi dalam jarak yang tidak terhingga melalui saluran telepon.

Proyek ARPANET merancang bentuk jaringan, kehandalan, seberapa besar informasi dapat dipindahkan, dan akhirnya semua standar yang mereka tentukan menjadi cikal bakal pembangunan protokol baru yang sekarang dikenal sebagai TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol).

Tujuan awal dibangunnya proyek itu adalah untuk keperluan militer. Pada saat itu Departemen Pertahanan Amerika Serikat (US Department of Defense) membuat sistem jaringan komputer yang tersebar dengan menghubungkan komputer di daerah-daerah vital untuk mengatasi masalah bila terjadi serangan nuklir dan untuk menghindari terjadinya informasi terpusat, yang apabila terjadi perang dapat mudah dihancurkan.

Pada mulanya ARPANET hanya menghubungkan 4 situs saja yaitu Stanford Research Institute, University of California, Santa Barbara, University of Utah, di mana mereka membentuk satu

jaringan terpadu pada tahun 1969, dan secara umum ARPANET diperkenalkan pada bulan Oktober 1972. Tidak lama kemudian proyek ini berkembang pesat di seluruh daerah, dan semua universitas di negara tersebut ingin bergabung, sehingga membuat ARPANET kesulitan untuk mengaturnya.

Oleh sebab itu ARPANET dipecah menjadi dua, yaitu "MILNET" untuk keperluan militer dan "ARPANET" baru yang lebih kecil untuk keperluan non-militer seperti, universitas-universitas. Gabungan kedua jaringan akhirnya dikenal dengan nama DARPA Internet, yang kemudian disederhanakan menjadi Internet.

c. Internet Saat Ini

Internet dijaga oleh perjanjian bilateral atau multilateral dan spesifikasi teknikal (protokol yang menerangkan tentang perpindahan data antara rangkaian). Protokol-protokol ini dibentuk berdasarkan perbincangan Internet Engineering Task Force (IETF), yang terbuka kepada umum. Badan ini mengeluarkan dokumen yang dikenali sebagai RFC (Request for Comments). Sebagian dari RFC dijadikan Standar Internet (Internet Standard), oleh Badan Arsitektur Internet (Internet Architecture Board - IAB). Protokol-protokol internet yang sering digunakan adalah seperti, IP, TCP, UDP, DNS, PPP, SLIP, ICMP, POP3, IMAP, SMTP, HTTP, HTTPS, SSH, Telnet, FTP, LDAP, dan SSL.

Beberapa layanan populer di Internet yang menggunakan protokol di atas, ialah email/surat elektronik, Usenet, Newsgroup, berbagi berkas (File Sharing), WWW (World Wide Web), Gopher, akses sesi (Session Access), WAIS, finger, IRC, MUD, dan MUSH. Di antara semua ini, email/surat elektronik dan World Wide Web lebih kerap digunakan, dan lebih banyak servis yang dibangun berdasarkannya, seperti milis (Mailing List) dan Weblog. Internet memungkinkan adanya servis terkini (Real-time service), seperti web radio, dan webcast, yang dapat diakses di seluruh dunia. Selain itu melalui Internet dimungkinkan untuk berkomunikasi secara langsung antara dua pengguna atau lebih melalui program pengirim pesan instan seperti Camfrog, Pidgin (Gaim), Trilian, Kopete, Yahoo! Messenger, MSN Messenger Windows Live Messenger, Twitter, Facebook dan lain

sebagainya. Beberapa servis Internet populer yang berdasarkan sistem tertutup (Proprietary System), adalah seperti IRC, ICQ, AIM, CDDDB, dan Gnutella.

3.2 Terminologi Jaringan Internet

Terminologi jaringan komputer merupakan dasar – dasar pembentukan jaringan komputer atau bagaimana sebuah jaringan komputer tersebut dibangun kemudian di implementasikan.

Terminologi jaringan komputer dibangun dalam bentuk dan ukuran yang berbeda – beda sesuai dengan kebutuhan . desain dari jaringan komputer memiliki perkembangan yang sangat pesat . desain inilah yang disebut dengan network terminology . Terdapat beberapa jenis terminologi jaringan berdasarkan luas areanya, yaitu:

- **Local Area Network (LAN)**
Jaringan milik pribadi di dalam sebuah gedung atau kampus yang berukuran sampai beberapa kilometer. LAN dapat dibedakan dari jenis jaringan lainnya berdasar tiga karakteristik: media transmisi, protokol dan topologi. Contoh teknologi LAN: Ethernet (IEEE 802.3) dan Token Ring (IEEE 802.5).
- **Metropolitan Area Network (MAN)**
Merupakan versi LAN yang lebih besar dan biasanya memakai teknologi yang sama dengan LAN. Standardisasi IEEE 802.6, yang dikenal dengan nama DQDB (Distributed Queue Dual Bus). MAN dioptimalkan untuk area geografis yang lebih luas daripada LAN. MAN biasanya dimiliki dan dioperasikan oleh satu organisasi sebagai fasilitas publik, namun digunakan oleh individu atau organisasi lainnya. MAN memiliki tingkat error dan delay yang lebih tinggi daripada LAN.
- **Wide Area Network (WAN)**
WAN selain terdiri dari media transmisi juga terdapat sejumlah switching node (router) yang saling terkoneksi. Jika dalam komunikasi antara router melalui perantara router lain, maka paket akan diterima oleh router perantara dalam keadaan lengkap, disimpan sampai saluran output menjadi

bebas, dan kemudian baru diteruskan. Subnet seperti ini menggunakan prinsip point-to-point, store-and-forward atau packet-switched. Kemungkinan LAN lainnya menggunakan satelit atau sistem radio.

- Storage Area Network (SAN)
SAN merupakan jaringan dengan performa tinggi yang digunakan untuk memindahkan data dari server database. Database ditempatkan secara terpisah dengan server yang terhubung oleh jaringan internet.
- Virtual Private Network(VPN)
VPN merupakan jaringan pribadi yang dibuat dengan menggunakan jaringan publik atau internet. Dengan VPN, pengguna dapat mengakses jaringan di perusahaannya dengan menggunakan internet melalui semacam tunnel dengan tingkat security/ keamanan yang tinggi.

Untuk membangun sebuah jaringan computer, tentu membutuhkan beberapa alat yang mendukung terbentuknya jaringan computer. Peralatan jaringan dapat dipecah menjadi 2 bagian, yaitu end-user devices dan network devices. End-user device adalah peralatan jaringan yang langsung berhubungan dengan user atau pengguna seperti komputer, printer, scanner atau peralatan lain yang terhubung ke user secara langsung. Sedangkan network device adalah peralatan yang menghubungkan end-user-devices untuk dapat saling berkomunikasi. Ada beberapa contoh alat yang digunakan pada jaringan computer, yaitu:

- NIC (Network Interface Card)
Fungsi utama NIC adalah membuat frame dan meneruskan signal biner keluar komputer dan meneruskannya ke kabel jaringan. NIC adalah alat yang menentukan apakah frame yang dipakai adalah ethernet , token ring atau yang lainnya.
- HUB
Hub adalah alat distribusi pada sebuah jaringan dan dipakai dalam membuat topologi star. Ide membuat Hub berawal dari munculnya alat yang bernama repeater. Repeater berfungsi sebagai penguat signal transfer kabel yang terdiri dari dua port yaitu port masuk atau keluar. Dengan repeater

maka sebuah kabel UTP dapat melebihi jarak 100 m yaitu dengan memasang repeater setiap kelipatan jarak 100 m.

- Switch

Fungsinya juga sama dengan hub yaitu sebagai media distributor. Tetapi ada sebuah hal yang membuat switch lebih baik dibandingkan hub, yaitu cara kerjanya yang efisien. switch yang merupakan multiport bridge. Jadi pada switch jika sebuah data masuk pada sebuah port switch maka dia akan melihat pengenal yang disebut dengan frame. Setelah itu dia akan mengecek alamat tujuan, kemudian dia meneruskan data tersebut hanya pada port tujuan sehingga alur data bisa lebih efisien.

- Router

Router adalah internetworking device yang bekerja pada OSI layer 3 (network layer). Router-router tersebut saling menghubungkan segment-segment jaringan. Router melewati paket data berdasarkan informasi network layer.

Namun ada satu bagian penting lagi yaitu topologi jaringan. Topologi Jaringan berfungsi untuk mengetahui bagaimana cara untuk menyusun computer-computer yang ada dalam suatu jaringan. Ada beberapa jenis topologi jaringan dimana pada setiap jenisnya memiliki cara bagaimana melakukan proses data, yaitu:

- Topologi Bus

Seperti namanya topologi ini menyerupai bus. Semua komputer yang akan terhubung pada jaringan harus menghubungkan dirinya pada backbone (tulang punggung).

- Topologi Star

Topologi ini berbentuk seperti bintang dimana semua komputer terhubung pada sebuah konsentrator tunggal (hub, switch).

- Topologi Ring

Untuk membuat hubungan dari topologi ini setiap komputer harus menghubungkan ke komputer sebelahnya sehingga membentuk sebuah loop.

- Topologi Tree

Topologi ini memungkinkan dibuatnya tingkatan-tingkatan lapisan dalam sebuah jaringan.

- Topologi Mesh

Topologi ini memungkinkan semua node terhubung langsung pada semua node pada jaringan.

Ada beberapa istilah yang ada pada jaringan computer, yaitu:

- Node : Node biasanya diasumsikan sebagai terminalk/workstation
- Dumb Terminal : Adalah terminal yang hanya terdiri dari VDU (Video Display Unit) dan keyboard. Terminal ini tidak memiliki unit pengolah (CPU) sendiri. Pengolahan dilakukan pada computer central(Host)
- Intelligent Terminal : Adalah terminal yang terdiri dari CPU (Central Processing Unit), VDU, dan Keyboard. Terminal ini memiliki CPU sendiri.
- Virtual : Makna dari virtual adalah sesuatu yang sebenarnya tidak ada, tetapi terlihat. Misalnya virtual drive. Benda tersebut sebenarnya tidak ada secara fisik, tetapi tersedia.
- Transparent : Makna dari transparent adalah kebalikan dari virtual, yaitu sesuatu yang sebenarnya ada namun tidak terlihat. Sebagai contoh adalah transparent proxy, pengguna seolah – olah seperti tidak menggunakan proxy, namun sebenarnya menggunakan proxy
- Physical : Makna dari physical adalah sesuatu yang dapat dilihat dan disentuh/diraba. Misalnya harddisk, floppy disk, dan lain sebagainya
- Logical : Makna dari logical adalah sesuatu yang dapat dilihat, tapi tidak dapat disentuh/diraba
- Centralized Processing : Adalah suatu system pengolahan data, yang mana pengaturan seluruh anggota system dilakukan oleh pengendali pusat. Contoh pada computer kelas mini dan mainframe
- Distributed Processing : Adalah suatu system pengolahan data, yang mana pengolahan data tersebut dilakukan pada masing-masing terminal yang diatur oleh server.

3.3 OSI Layer

OSI adalah standar komunikasi yang diterapkan di dalam jaringan komputer. Standar itulah yang menyebabkan seluruh alat komunikasi dapat saling berkomunikasi melalui jaringan. Model referensi OSI (Open System Interconnection) menggambarkan bagaimana informasi dari suatu software aplikasi di sebuah komputer berpindah melewati sebuah media jaringan ke suatu software aplikasi di komputer lain. Model referensi OSI secara konseptual terbagi ke dalam 7 lapisan dimana masing-masing lapisan memiliki fungsi jaringan yang spesifik. Standard ini dikembangkan untuk industri komputer agar komputer dapat berkomunikasi pada jaringan yang berbeda secara efisien.

Terdapat 7 layer pada model OSI. Setiap layer bertanggungjawab secara khusus pada proses komunikasi data. Tujuan utama penggunaan model OSI adalah untuk membantu desainer jaringan memahami fungsi dari tiap-tiap layer yang berhubungan dengan aliran komunikasi data. Termasuk jenis-jenis protokol jaringan dan metode transmisi.

Fungsi 7 Layer OSI, berikut adalah nama-nama layer tersebut :

7. Application Layer :

Lapisan ke-7 ini menjelaskan spesifikasi untuk lingkup dimana aplikasi jaringan berkomunikasi dg layanan jaringan. Menyediakan jasa untuk aplikasi pengguna. Layer ini bertanggungjawab atas pertukaran informasi antara program komputer, seperti program e-mail, dan service lain yang jalan di jaringan, seperti server printer atau aplikasi komputer lainnya. Berfungsi sebagai antarmuka dengan aplikasi dengan fungsionalitas jaringan, mengatur bagaimana aplikasi dapat mengakses jaringan, dan kemudian membuat pesan-pesan kesalahan.

Protokol yang berada dalam lapisan ini :

1. HTTP (Hyper Text Transfer Protocol)

Protokol yang dipergunakan untuk mentransfer dokumen dan web dalam sebuah web browser, melalui www. HTTP juga merupakan protokol yang meminta dan menjawab antar klien dan server.

2. FTP (File Transfer Protokol)
Protokol internet yang berjalan dalam layer aplikasi yang merupakan standar untuk mentransfer file komputer antar mesin-mesin dalam sebuah jaringan internet.
3. NFS (Network File system)
Jaringan protokol yang memungkinkan pengguna di klien komputer untuk mengakses file melalui jaringan dengan cara yang sama dengan bagaimana penyimpanan lokal yang diaksesnya.
4. DNS (Domain Name System)
Protokol yang digunakan untuk memberikan suatu nama domain pada sebuah alamat IP agar lebih mudah diingat.
5. POP3 (Post Office Protocol)
Protokol yang digunakan untuk mengambil mail dari suatu mail transfer agent yang akhirnya mail tersebut akan di download kedalam jaringan local.
6. MIME (Multipurpose Internet Mail Extension)
Protokol yang digunakan untuk mengirim file binary dalam bentuk teks.
7. SMB (Server Message Block)
Protokol yang digunakan untuk mentransfer server-server file ke DOS dan Windows.
8. NNTP (Network News Transfer Protocol)
Protokol yang digunakan untuk menerima dan mengirim newsgroup.
9. DHCP (Dynamic Configuration Protocol)
Layanan yang memberikan no IP kepada komputer yang meminta nya secara otomatis.

6. Presentation Layer :

Lapisan ke-6 ini berfungsi untuk mentranslasikan data yang hendak ditransmisikan oleh aplikasi ke dalam format yang dapat ditransmisikan melalui jaringan.

Protokol yang berada dalam level ini :

1. TELNET
Protokol yang digunakan untuk akses remote masuk ke suatu host, data berjalan secara lain teks.

2. SMTP (Simple Mail Transfer Protocol)
Salah satu protokol yang biasa digunakan dalam pengiriman e-mail di internet atau untuk mengirimkan data dari komputer pengirim e-mail ke server e-mail penerima.
3. SNMP (Simple Network Management Protocol)
Protokol yang digunakan dalam suatu manajemen jaringan.

5. Session layer:

Lapisan ke-5 ini berfungsi untuk mendefinisikan bagaimana koneksi dapat dibuat, dipelihara, atau dihancurkan. Selain itu, di level ini juga dilakukan resolusi nama.

Protokol yang berada dalam lapisan ini :

1. NETBIOS
Berfungsi sebagai penyiaran pesan maksud nya memungkinkan user mengirim pesan tunggal secara serempak ke komputer lain yang terkoneksi.
2. NETBEUI (NETBIOS Extended User Interface)
Berfungsi sama dengat NETBIOS hanya sedikit di kembangkan lagi dengan menambahkan fungsi yang memungkinkan bekerja dengan beragam perangkat keras dan perangkat lunak.
3. ADSP (AppleTalk Data Stream Protocol)
Berfungsi protokol ini memantau aliran datadiantara dua komputer dan untuk memeriksa aliran data tersebut tidak terputus.
4. PAP (Printer Access Protocol)
Berfungsi printer Postscript untuk akses pada jaringan AppleTalk dan untuk mengendalikan bagaimana pola komunikasi antar node.
5. SPDU (Session Protokol Data unit)
Berfungsi mendukung hubungan antara dua session service user.
6. RCP

4. Transport layer :

Lapisan ke-4 ini berfungsi untuk memecah data ke dalam paket-paket data serta memberikan nomor urut ke paket-paket tersebut sehingga dapat disusun kembali pada sisi tujuan setelah

diterima. Selain itu, pada level ini juga membuat sebuah tanda bahwa paket diterima dengan sukses (acknowledgement), dan mentransmisikan ulang terhadap paket-paket yang hilang di tengah jalan.

Protokol yang berada dalam lapisan ini :

1. TCP (Transmission Control Protocol)

Protokol yang menyediakan layanan penuh lapisan transport untuk aplikasi.

2. UDP (User Datagram Protocol)

Protokol connectionless dan proses-to-procces yang hanya menambahkan alamat port, cheksum error control dan panjang informasi data pada layer di atasnya.

3. Network layer :

Lapisan ke-3 ini berfungsi untuk mendefinisikan alamat-alamat IP, membuat header untuk paket-paket, dan kemudian melakukan routing melalui internetworking dengan menggunakan router dan switch layer-3.

Protokol yang berada dalam lapisan ini :

1. IP (Internetworking Protocol)

Mekanisme transmisi yang digunakan untuk menstransportasikan data dalam-dalam paket yang disebut datagram.

2. ARP (Address Resulotion Protocol)

Protokol yang digunakan untuk mengetahui alamat IP berdasarkan alamat fisik dari sebuah komputer.

3. RARP (Reverse Address Resulotion Protocol)

Protokol yang digunakan untuk mengetahui alamat fisik melalui IP komputer.

4. ICMP (Internet Control Message Protocol)

Mekanisme yang digunakan oleh sejumlah host untuk mengirim notifikasi datagram yang mengalami masalah pada hostnya.

5. IGMP (Internet Group Message Protocol)

Protokol yang digunakan untuk memberi fasilitas message yang simultan kepada group penerima.

2. Data-link layer :

Lapisan ke-2 ini berfungsi untuk menentukan bagaimana bit-bit data dikelompokkan menjadi format yang disebut sebagai frame. Selain itu, pada level ini terjadi koreksi kesalahan, flow control, pengalamatan perangkat keras (seperti halnya Media Access Control Address (MAC Address)), dan menentukan bagaimana perangkat-perangkat jaringan seperti hub, bridge, repeater, dan switch layer 2 beroperasi. Spesifikasi IEEE 802, membagi level ini menjadi dua level anak, yaitu lapisan Logical Link Control (LLC) dan lapisan Media Access Control (MAC). Protokol yang berada dalam lapisan ini :

1. PPP (Point to Point Protocol)

Protokol yang digunakan untuk point to point pada suatu jaringan.

2. SLIP (Serial Line Internet Protocol)

Protokol yang digunakan untuk menyambung serial.

1. Physical layer :

Lapisan ke-1 ini berfungsi untuk mendefinisikan media transmisi jaringan, metode pensinyalan, sinkronisasi bit, arsitektur jaringan (seperti halnya Ethernet atau Token Ring), topologi jaringan dan pengabelan. Selain itu, level ini juga mendefinisikan bagaimana Network Interface Card (NIC) dapat berinteraksi dengan media kabel atau radio.

Protokol yang berada dalam lapisan ini :

Tidak mempunyai protokol yang spesifik di layer ini, bertanggung jawab atas proses data menjadi bit dan mentransferkannya melalui media, seperti kabel, dan menjaga koneksi fisik antar sistem, pada layer ini hanya mengirimkan bit bit data.

3.4 TCP/IP

TCP/IP (singkatan dari Transmission Control Protocol/Internet Protocol) adalah standar komunikasi data yang digunakan oleh komunitas internet dalam proses tukar-menukar data dari satu komputer ke komputer lain di dalam jaringan Internet. Protokol ini tidaklah dapat berdiri sendiri, karena memang protokol ini berupa kumpulan protokol (protocol suite).

1. Application Layer

Bertugas untuk melayani permintaan data atau servis, aplikasi pada layer ini menunggu di portnya masing-masing pada suatu antrian untuk diproses. Yang bekerja pada layer ini yaitu aplikasi:

- Network Terminal Protocol (TELNET), yang menyediakan remote login dalam jaringan.
- File Transfer Protocol (FTP), digunakan untuk file transfer.
- Simple Mail Transfer Protocol (SMTP), digunakan untuk mengirimkan e-mail (electronic mail).
- Domain Name Service (DNS), untuk memetakan IP Address ke dalam nama tertentu.
- Routing Information Protocol (RIP), protokol routing.
- Open Shortest Path First (OSPF), protokol routing.
- Network File System (NFS) untuk berbagi/ sharing file dalam suatu jaringan terhadap berbagai host.
- Hyper Text Transfer Protokol (HTTP), protokol yang digunakan untuk web browsing.

2. Transportation Layer

Untuk membentuk sebuah sambungan antara host penerima dan pengirim sebelum kedua host tersebut berkomunikasi dan seberapa sering kedua host ini akan mengirim acknowledgment dalam sambungan tersebut satu sama lainnya. Transport layer hanya terdiri dari dua macam protocol diantaranya yaitu:

- Transmission Control Protocol (TCP)
- User Datagram Protocol (UDP)

3. Internet Layer

Berisi protokol yang mempunyai tanggung jawab dalam pengalamatan dan enkapsulasi paket data jaringan. Pada Internet layer terdiri dari beberapa protokol yaitu :

- IP
- ARP
- ICMP
- IGMP

4. Network Acces Layer

Network Access Layer adalah gabungan dari Network, Data Link dan Physical Layer. Network Acces Layer menyediakan media bagi sistem untuk mengirimkan data ke device lain yang terkoneksi secara langsung.

Demikian penjelasan kali ini mengenai Pengertian TCP/ IP
semoga dapat bermanfaat

BAB IV

PELAKSANAAN PKL

4.1 OSPF pada Jaringan Komputer

Penerapan OSPF pada jaringan computer berfungsi untuk Sebagai pengganti menghitung route “terbaik” dengan cara terdistribusi, semua router mempunyai peta jaringan dan menghitung semua route yang terbaik dari peta ini.

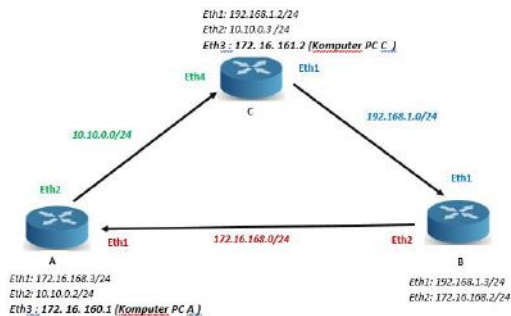
4.2 Konfigurasi OSPF

Konfigurasi awal routing OSPF pada mikrotik , tujuan dari routing ospf ini adalah memberikan gambaran bagaimana routing dynamic OSPF pada mikrotik bekerja . adapun alat dan bahan yang diperlukan adalah

- Laptop / PC
- 3 Buah Mikrotik
- Winbox
- 4 Buah Kabel LAN

Adapun langkah – langkah konfigurasi awal routing OSPF pada mikrotik adalah sebagai berikut .

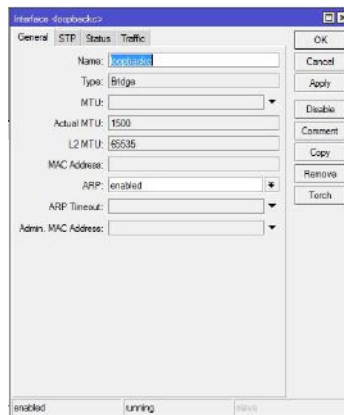
1. Langkah pertama kita buat disain jaringan agar lebih memudahkan router yang saling terhubung . dalam hal ini kita membuat desain jaringan seperti gambar di bawah ini.



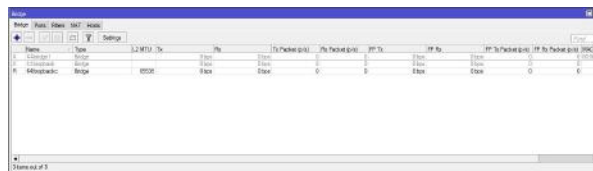
Gambar 4.1 topologi jaringan OSPF

Dari gambar diatas dapat di lihat eth1 router c akan terhubung dengan eth1 router b , kemudian eth2 router b akan terhubung dengan eth1 router a , kemudian eth2 router a akan terhubung dengan eth4 router c. dengan ip yang sudah di definisikan di masing masing eth1 dan eth2

2. Langkah selanjutnya kita setting R1 sama R3 seperti langkah berikut . router yang pertama kali kita setting adalah router C atau router ketiga.
3. Pertama kita connect kabel LAN dari laptop kita ke router c .
4. Langkah pertama kali yang harus kita seting adalah brigde , pilih menu brigde→ kemudian tanda “+” → tab general → kita ubah name nya menjadi loopback C (artinya brigde untuk router C) kemudian klik apply dan ok . maka akan seperti gambar di bawah ini

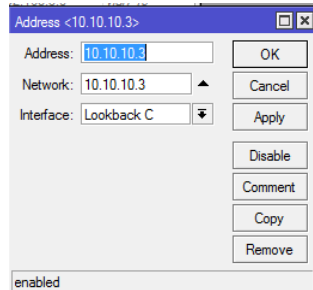


Gambar 4.2 konfigurasi interface



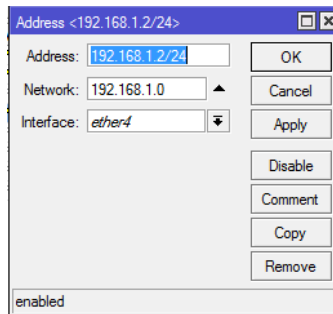
Gambar 4.3penambahan bridge

5. Langkah Selanjutnya adalah kita setting IP address pada masing masing eth di **router c** . ip yang perlu kit setting adalah
- IP address pada loopback c dengan ip 10.10.10 .3 (inisiasi untuk router c)



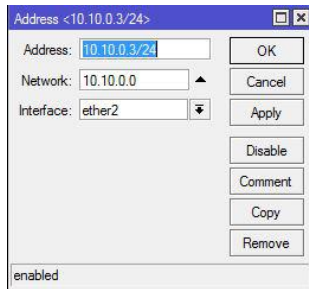
Gambar 4.4 penambahan ip address untuk router

- IP address pada eth 4 dengan ip 192.168.1.2/24

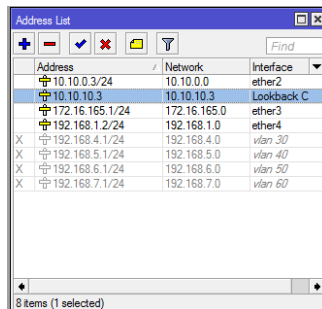


Gambar 4.5 penmbahan ip address pada eth4

c. IP address pada eth2 dengan ip

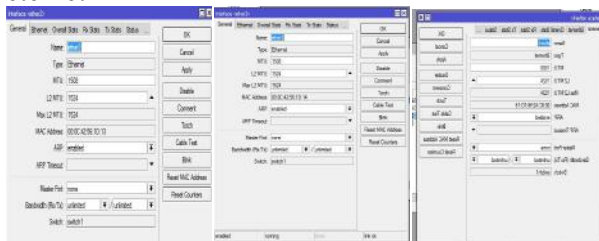


Gambar 4.6 penambahan ip address pada eth2



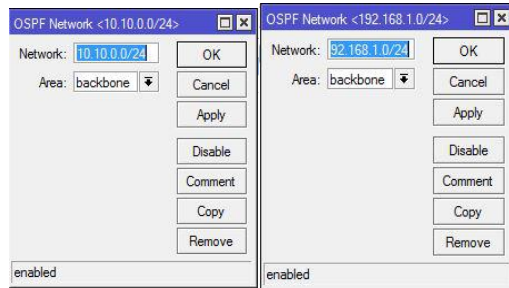
Gambar 4.7 address list pada router A

6. Selanjutnya kita ke menu interface , yang perlu kita perhatikan adalah bahwa MTU , L2MT haruslah sama antar ethernet

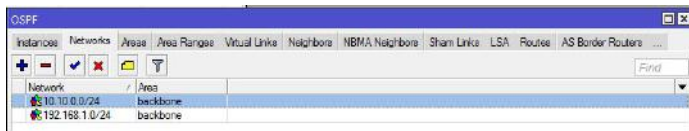


Gambar 4.8 setting MTU dan L2MT pada ketiga interface pada masing-masing router

7. Langkah selanjutnya kita setting network pada masing masing eth caranya adalah dengan masuk ke menu routing , kemudian cari OSPF → tab Network → tanda “+” . kali ini kita menggunakan 2 network yang berbeda. Sebagai berikut:

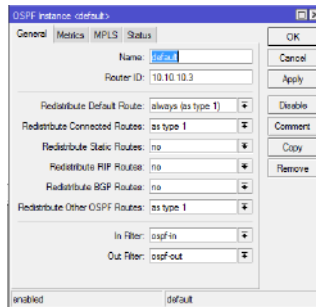


Gambar 4.9 konfigurasi network pada OSPF

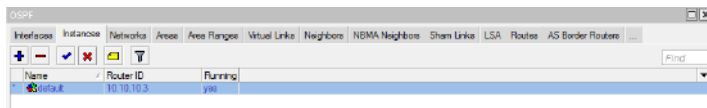


Gambar 4.10 list network pada OSPF

8. Langkah selanjutnya masih di menu Routing OSPF , kita ke tab “instances” kemudian kita ubah default tersebut menjadi alamat ip router pada router c . dengan ip 10.10.10.3 caranya adalah klik 2 kali pada default kemudian ubah sesuai dengan ip router yang sudah di tentukan. , pastikan default route nya adalah “ always (as type 1) “dan connected routed nya “ as type 1 “.

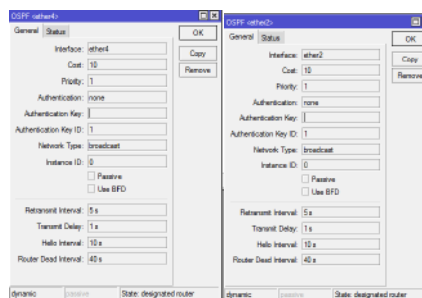


Gambar 4.11 konfigurasi instance pada OSPF



Gambar 4.12list instance pada OSPF

9. Langkah terakhir masih di menu routing OSPF kita masuk ke tab “ interface “ kemudian jika interface masih kosong . maka tambahkan sesuai dengan jumlah interface yang digunakan yaitu 2 . ether 1 dan ether 2. Cara menambahkan adalah dengan tanda “+” pada tab interface. Lalu gunakan network type *broadcast*



Gambar 4.13konfigurasi interface eth4 dan eth2 pada OSPF

The screenshot shows the Cisco Packet Tracer interface with the 'Config' tab selected. The 'Interfaces' section is active, displaying a table of configured interfaces. The table has columns: Interface, Cost, Priority, Authentication, Authentication, Network Type, Interface, Area, Neig., and State. Two interfaces are listed: 'eth0/0' and 'eth0/1'. Both are configured with 'broadcast' network type, 'default' interface, 'backbone' area, and '1' state. The 'eth0/0' interface is also marked as 'designated ro...'.

Interface	Cost	Priority	Authentication	Authentication	Network Type	Interface	Area	Neig.	State
eth0/0	10	1	none	-----	broadcast	default	backbone	1	designated ro...
eth0/1	10	1	none	-----	broadcast	default	backbone	1	designated ro...

Gambar 4.14 interface pada OSPF

10. Lakukan langkah 1-8 ke router A dan B sesuai dengan IP yang sudah di tentukan pada desain jaringan .
11. Setelah itu kita melakukan uji coba dengan melakukan tracrt ke router A dari router C . dengan cara klik tools → tracereute kemudian pada “ *tracroute to* ” maka kita tuju ke ip router A yaitu 10.10.10. 1 , maka hasilnya akan berhasil

Terminator (Running)

Terminator To: 10.10.10.1

Packet Size: 56

Timeout: 1000

Protocol: icmp

Port: 2048

☐ Use DNS

Start

Stop

Clear

New Window

Count

Max Hops

Src Address

Interface

OSPF

Routing Table

Hop	Host	Loss	Sent	Undel	Avg	Best	Worst	Std Dev	History	Status
1	10.10.10.1	0%	1	0	0ms	0%	0%	0%	0%	Loss

Gambar 4.15traceroute dari router A ke router C

12. Nah ketika ada suatu masalah sambungan , dari router c ke router a . sambungan akan di putus . maka otomatis router a akan melewati router b kemudian baru ke router c . maka akan seperti gambar di bawah ini .

NetworkMiner (Running)

Traceoute To:

Packet Size:

Timeout:

Protocol:

Port:

☐ Use DNS

Count:

Max Hops:

Src Address:

Interface:

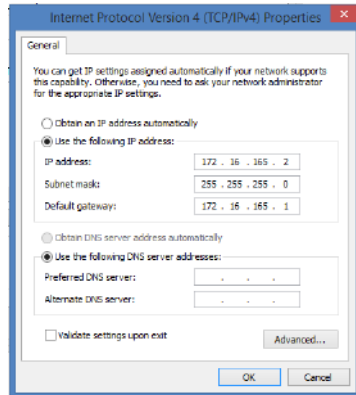
OSPF:

Routing Table:

Hop	Interface	Local	Next	Last	Avg	Dist	Weight	Dist. Dev.	History	Status
1	100	10.0.0.1	0.0	0.0.0.0	0.0	0.0	1.0	0.2		Success
2	10	10.0.0.1	0.0	0.0.0.0	0.0	0.0	0.5	0.1		Success

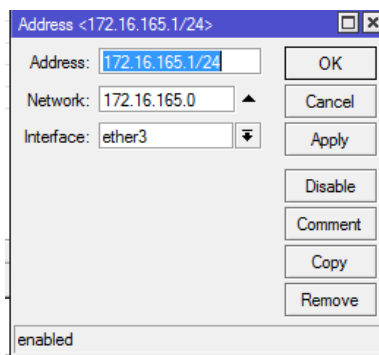
Gambar 4.16 hasil traceroute dari router A ke C

13. Langkah tambahan jika ingin membuat client di pc, caranya dengan membuka network and sharing pada pc kemudian mencari pilihan change adapter lalu konfigurasi ip pada ethernet yang terhubung



Gambar 4.17 konfigurasi ip address pada laptop yang terhubung pada router A

Tapi sebelum itu kita setting IP dulu di ether3 pada mikrotik (LAN yang terhubung dengan PC). setting ip adalah sebagai berikut

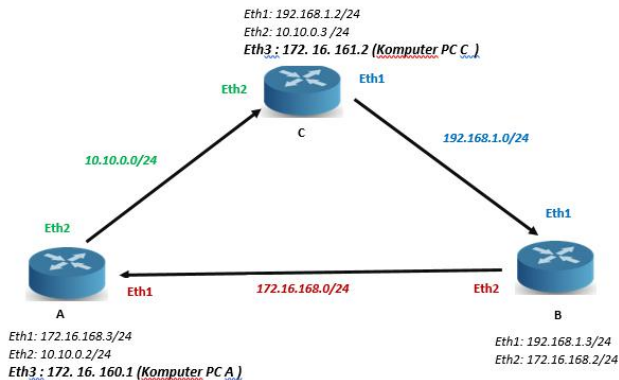


Gambar 4.18 setiing ip untuk eth3 yang terhubung dengan laptop

Perhatikan IP yang di buat mikrotik harus memiliki jaringan yang sama. misalkan ip di address 172.16.165.1/24 di mikrotik otomatis di ip address pada pc getwey nya harus sama seperti ip yang di mikrotik . seperti tampak pada gambar diatas.

4.3 Penerapan OSPF

Sebelum membuat client pada masing masing router , diwajibkan untuk menseting 3 buah router dengan routing OSPF pada mikrotik , dalam hal ini kita mempunyai 3 buah router A – B – C . adapun desain jaringan seperi pada gambar di bawah ini.

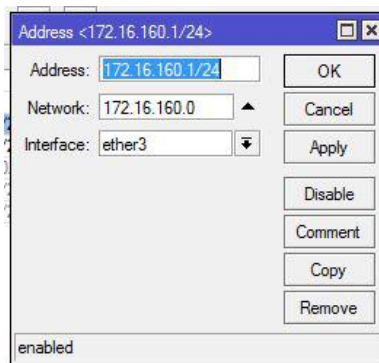


Gambar 4.19 topologi jaringan OSPF

Yang perlu kita perhatikan adalah di masing masing router A dan C telah memiliki 1 buah client dimana A memiliki 1 Client dengan IP eth3 172.16.160.1 /24 Sedangkan C memiliki 1 client dengan IP 172.16.161.2 . untuk pembuatan ip client akan di jelaskan setelah langkah ini.

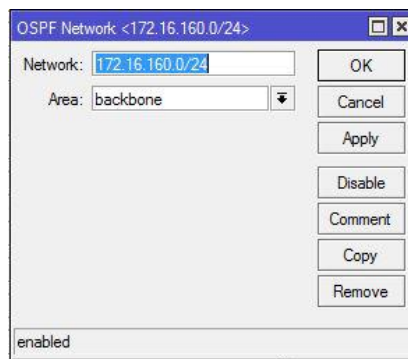
1. Dalam hal ini kita akan setting di PC A dengan terhubung ke router A . buka winbox dan pastikan kabel LAN pc A telah terhubung ke router A.
2. Langkah Pertama adalah membuat IP Address dengan cara Menu IP → Address kemudian pilih “+ “ untuk membuat IP , buat IP dengan interface ether3 . karena kabel di sambungkan

ke ether 3(Disarankan IP harus berbeda jaringan dengan ip yang lainnya di router tersebut) . Seperti gambar di bawah ini

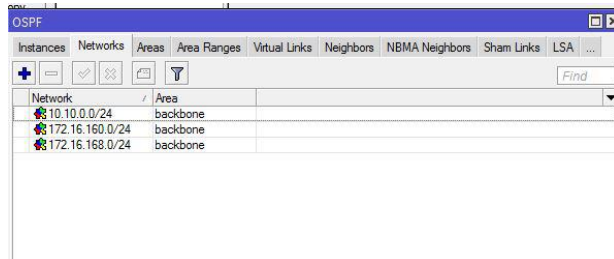


Gambar 4.20 konfigurasi eth3 pada router A

3. Setelah membuat IP masuk ke dalam menu routing OSPF ,setting di network kemudian menambahkan network baru sesuai dengan IP yang kita buat tadi .

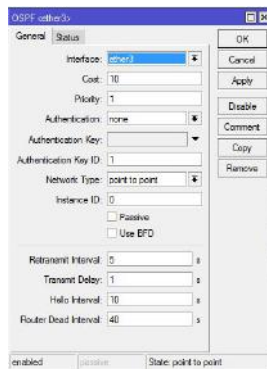


Gambar 4.21 konfograsi network pada OSPF



Gambar 4.22 network list pada OSPF

4. Setelah itu langkah selanjutnya adalah membuat interface pada ether3 dengan cara menekan tanda “+” maka akan muncul seperti gambar berikut . jangan lupa untuk network type gunakan point to point.

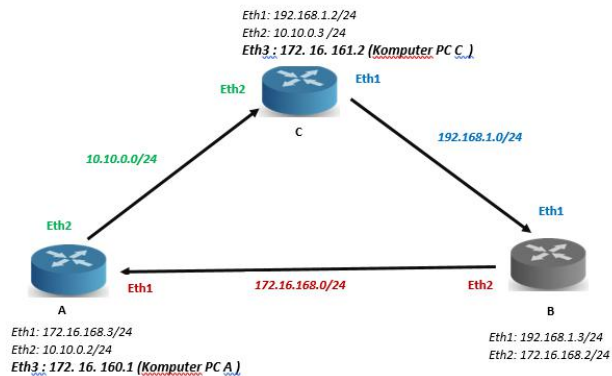


Gambar 4.23 konfigurasi interface OSPF

5. Silahkan ulangi langka 2 sampai 5 untuk membuat client pada router C .

Untuk mencoba paket routing pada router yang sudah kita seting dengan 1 client di a dan di b . kita akan melakukan testing dengan tracert . sebagai berikut .

IP PC A akan melakukan tracert ke PC C . ketika kabel masih semua tersambung maka rute yang akan di lewati adalah



Gambar 4.24 topologi jaringan OSPF dengan mematikan router B

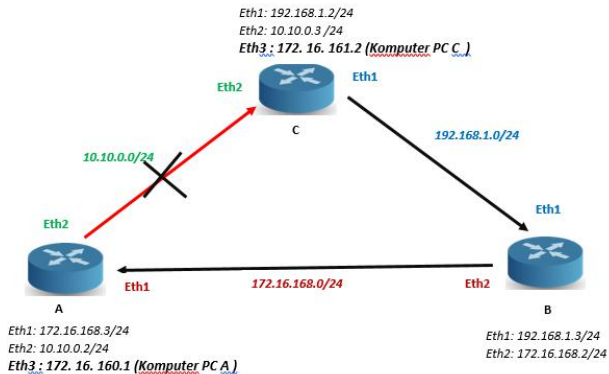
Dari desain jaringan di atas mengetes melalui tracert dari CMD maka dari PC A ke PC C akan melewati .

```
Administrator: Command Prompt
4 <1 ms <1 ms 1 ms MACBOOKPRO-D8D6 [172.16.161.2]
Trace complete.
C:\Windows\system32>tracert 172.16.161.2
Tracing route to MACBOOKPRO-D8D6 [172.16.161.2]
over a maximum of 30 hops:
  0  <1 ms <1 ms <1 ms 172.16.160.1
  1  <1 ms <1 ms <1 ms 172.168.1.2
  2  <1 ms <1 ms 1 ms MACBOOKPRO-D8D6 [172.16.161.2]
Trace complete.
C:\Windows\system32>
```

Gambar 4.25 hasil traceroute dari pc pada router A ke pc pada router C

Dari gambar di atas rute yang di lewati adalah IP PC 1 → IP eth1 Router C → IP PC C

PC A akan melakukan tracert ke PC C tetapi kabel LAN dari PC A ke PC C akan di putus , kemanakah rute dari routing tersebut berjalan.



Gambar 4.26 topologi jaringan OSPF dengan memutuskan koneksi router A ke router B

Dilihat dari desain jaringan di atas paket yang akan di lewati berdasarkan tracert dari PC A ke C adalah sebagai berikut

```
C:\Windows\system32>tracert 172.16.161.2
Tracing route to MACBOOKPRO-D0D6 [172.16.161.2]
over a maximum of 30 hops:
  0  <1 ms    <1 ms    <1 ms    172.16.160.1
  1  <1 ms    <1 ms    <1 ms    172.16.168.2
  2  <1 ms    <1 ms    <1 ms    192.168.1.2
  3  <1 ms    <1 ms    <1 ms    MACBOOKPRO-D0D6 [172.16.161.2]
Trace complete.
```

Gambar 4.27 hasil traceroute dari pc pada router A menuju router C

Dapat kita lihat gambar diatas bahwa paket akan lewat melewati IP PC A → ip eth2 router B → ip eth1 router C → IP PC C. routing OSPF akan mencari jalan terpendek .

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Dari hasil pelaksanaan praktek kerja lapangan (PKL) di PT. Cakra Lintas Nusantara yang telah dijalani selama 2 bulan, penulis mendapatkan kesimpulan berupa:

1. Penulis mendapatkan ilmu mengenai cara membangun sebuah jaringan dengan menggunakan hardware yang diperlukan dan mendapatkan pengetahuan seputar pembangunan sebuah jaringan.
2. Penulis mendapatkan pengalaman bekerja langsung pada tempat kerja sebagai perusahaan ISP (internet service provider).

5.2 Saran





Saran yang dapat diberikan selama pelaksanaan PKL adalah:

1. Pada pelaksanaan PKL yang cukup singkat yaitu 2 bulan, kita tidak bisa mempelajari semua ilmu yang ada pada Chanel-11. Pintar-pintarlah memilih ilmu yang dipelajari karena ada banyak sekali ilmu yang ada namun hanya beberapa ilmu yang sangat sering digunaka

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Rouse, Margaret. OSPF (Open Shortest Path First), 2015. Web. 28 October 2017. <http://searchenterprise.wan.techtarget.com>
- [2] Axel. Terminologi Jaringan, 2012. Web. 30 October 2017. <https://axelfairuz.wordpress.com>
- [3] Ary. Osi layer dan tcpip, 2014. Web. 30 October 2017. <http://www.diarypc.com>

LAMPIRAN A
DOKUMENTASI KEGIATAN PKL

	
Penarikan kabel pada client Chanel-11	Penarikan kabel pada client Chanel-11
	
Penarikan kabel pada client Chanel-11	Penarikan kabel pada client Chanel-11

LAMPIRAN B

SURAT KETERANGAN MELAKSANAKAN PKL

PT. CAKRA LINTAS NUSANTARA



Nomor : 01/NET/CLN/November/2017

Lamp : -

Hal : Keterangan Telah Selesai PKL

Kepada :

Yth. Ketua Komisi PKL

Jurusan Ilmu Komputer FMIPA UNUD

di-

Tempat

Sehubungan dengan telah berakhirnya pelaksanaan Praktek Kerja Lapangan Periode IX 2017/2018 bertempat di Departemen Network, PT Cakralintas Nusantara, yang diselenggarakan mulai 13 September 2017 hingga 13 November 2017, atas nama Mahasiswa :

- | | |
|--------------------------|------------------|
| 1. I Made Adi Susilayasa | (NIM 1408605016) |
| 2. Sidin Rahman | (NIM 1408605056) |
| 3. Isa Rizkie Cahyo | (NIM 1408605059) |
| 4. Putu Adi Prasetya | (NIM 1408605061) |

Untuk itu diucapkan terimakasih atas partisipasinya dalam kegiatan ini, dan berikut kami lampirkan nilai PKL mahasiswa tersebut dari Pembimbing Lapangan.

Jimbaran, 13 November 2017
Departemen Network,
PT Cakralintas Nusantara
Manager,




Dudi Asaduddin

LAMPIRAN C

AKTIFITAS HARIAN PKL

AKTIVITAS HARIAN PKL

Nama : Putu Adi Prasetya
 NIM : 1408605061
 Lokasi PKL : PT. Cakra Lintas Nusantara
 Waktu Pelaksanaan : 13 September 2017 - 12 November 2017

No	Nama Penanggung Jawab/Jabatan	Pelaksanaan PKL			Keterangan	Paraf
		Tanggal	Lokasi	Aktivitas		
1	1 Nyoman Rikajaya	13-09-2017	PT. Cakra Lintas Nusantara	Turun ke Lapangan membantu pemeliharaan jaringan telekomunikasi.		
2	1 Nyoman Rikajaya	14-09-2017	PT. Cakra Lintas Nusantara	Memperbaiki & Montpresentkan Transmisi Jaringan		
3	1 Nyoman Rikajaya	15-09-2017	PT. Cakra Lintas Nusantara	Membuat Rangkai- an dan Al- Layar.		

4	/ Ngonan Rikajaya	16-09-2013	PT. Calra Lintas Nusantara (Calra-L)	Membuat Ringkasan TCP/IP dan memperkenalkannya	A
5	/ Ngonan Rikajaya	18-09-2013	Membuat IP dan Subnetting dan memperkenalkannya	Membuat Ringkasan IP dan Subnetting dan memperkenalkannya	A
6	/ Ngonan Rikajaya	19-09-2013	PT. Calra Lintas Nusantara	Talent Mapping, Mempelajari Substansi dan Mempelajari Jaringan di Mipindo	A
7	/ Ngonan Rikajaya	20-09-2013	PT. Calra Lintas Nusantara	Mempelajari Substansi	A
8	/ Ngonan Rikajaya	21-09-2013	PT. Calra Lintas Nusantara	mempelajari Mikrotik Dasar	A

9	/Nyoman Rikajoyo	23-09-2017	PT. Caltra Lintas Nusantara	Mempelajari Mikrotik Router Board	A
10	/Nyoman Rikajoyo	25-09-2017	PT. Caltra Lintas Nusantara	Mempelajari Mikrotik Menangani Ujian	A
11	/Nyoman Rikajoyo	26-09-2017	PT. Caltra Lintas Nusantara	Mempelajari Paket Cisco Caimulasi dan Soal Subnetting	A
12	/Nyoman Rikajoyo	27-09-2017	PT. Caltra Lintas Nusantara	Mempelajari Mikrotik Menangani Ujian Membuat Voucher dan Gamping Kabel	A
13	/Nyoman Rikajoyo	28-09-2017	PT. Caltra Lintas Nusantara	Mempelajari Login Page mikrotik	A

14	/Nyoman Rilayoga	23-07-2017	PT. Cakra Lintas Nuantera.	Membuat Page Login pada mikro hil. pada restaurant, hotel, dan internet.	A
15	/Nyoman Rilayoga	30-09-2017	PT. Cakra Lintas Nuantera	Mempelajari Black Torrent, IDM, website di mikro hil.	A
16	/Nyoman Rilayoga	2-10-2017	PT Cakra Lintas Nuantera.	Membuat Account ^{Account} Daring Blogspot sesuai nama sendiri	A
17	/Nyoman Rilayoga	3-10-2017	PT Cakra Lintas Nuantera.	Mempelajari Raring GIPF pada mikro hil.	A
18	/Nyoman Rilayoga	04-10-2017	PT. Cakra Lintas Nuantera	Mempelajari Raring GIPF pada Mikro hil.	A

19	Nyoman Rikajaya	05-10-2017	PT. Calra Lintas Nusantara	Mempelajari VLAN Trunking dan VPLS	A
20	Nyoman Rikajaya	06-10-2017	PT. Calra Lintas Nusantara	Implementasi VLAN Untuk 3 Router di Mobil	A
21	Nyoman Rikajaya	07-10-2017	PT. Calra Lintas Nusantara	Mempelajari MPLS dan VPLS	A
22	Nyoman Rikajaya	09-10-2017	PT. Calra Lintas Nusantara	Mempelajari MPLS -VPLS dengan Cisco Switch Model mikrotik	A
23	Nyoman Rikajaya	10-10-2017	PT. Calra Lintas Nusantara	Mempelajari basis tulang OSPF, MPLS dan VPLS	A

24	/Nyoman Rikajaya	11-10-2017	PT. Cakra Lintas Nusantara	Mempelajari Login Switch Cisco melalui terminal Ubuntu.		A
25	/Nyoman Rikajaya	12-10-2017	PT. Cakra Lintas Nusantara	Membuat Laporan MPLS dan VPLS Tutorial		A
26	/Nyoman Rikajaya	14-10-2017	PT. Cakra Lintas Nusantara	Membuat dan mempelajari desain jaringan MPLS dan VPLS.		A
27	/Nyoman Rikajaya	14-10-2017	PT. Cakra Lintas Nusantara	Mempelajari Cara konfigurasi bridge pada MPLS dan VPLS		A
28	/Nyoman Rikajaya	16-10-2017	PT. Cakra Lintas Nusantara	Mempelajari VLAN Trunking.		A

29	/ Ngamen Rikajaya	17-10-2017	PT. Calra Lintas Nusantara	Implementasi VLAN trunking dengan switch Cisco		/
30	/ Ngamen Rikajaya	18-10-2017	PT. Calra Lintas Nusantara	Memelajari Web Server dengan SSH		/
31	/ Ngamen Rikajaya	19-10-2017	PT. Calra Lintas Nusantara	Turun ke Lapangan Menarik kabel di hotel		/
32	/ Ngamen Rikajaya	20-10-2017	PT. Calra Lintas Nusantara	SSH Ubuntu Server setting web server di Ubuntu		/
33	/ Ngamen Rikajaya	21-10-2017	PT. Calra Lintas Nusantara	Mau Pelayari Proxy		/

34	I Nyoman Rikajaya	23-10-2017	PT. Cakra Lintas Nusantara	Turun Kelengkapan pemersangan CCTV	A
35	I Nyoman Rikajaya	24-10-2017	PT. Cakra Lintas Nusantara	Konfigurasi Squad dan blocu web dgn Squad diatas	A
36	I Nyoman Rikajaya	25-10-2017	PT. Cakra Lintas Nusantara	Membuat Laporan Pkl	A
37	I Nyoman Rikajaya	26-10-2017	PT. Cakra Lintas Nusantara	Membuat Laporan Pkl	A
38	I Nyoman Rikajaya	27-10-2017	PT. Cakra Lintas Nusantara	Membuat Laporan Pkl	A

39	/Nigaman Rilapayo	28-10-2017	PT. Calva Lintas Muarota.	Mempelori Thundabid		A
40	/Nigaman Rilapayo	30-10-2017	PT. Calva Lintas Muarota.	Turan ke Lapangan Maintenance Jombang		A
41	/Nigaman Rilapayo	31-10-2017	PT. Calva Lintas Muarota.	Mempelori Instalasi Virtualisasi pada ubuntu.		A
42	/Nigaman Rilapayo	02-10-2017	PT. Calva Lintas Muarota.	Mempelori Instalasi Virtualisasi pada ubuntu.		A
43	/Nigaman Rilapayo	03-10-2017	PT. Calva Lintas Muarota.	Menginstal Virtualisasi pada ubuntu.		A

44	/ Nigamon Rikajaya	9-11-2017	PT. Cahra Lintas Nusantara.	Pelaksanaan instalasi virtual box pada ubuntu.		/
45	/ Nigamon Rikajaya.	5-11-2017	PT. Cahra Lintas Nusantara.			
46	/ Nigamon Rikajaya.	6-11-2017	PT. Cahra Lintas Nusantara	Pelaksanaan di virtual box di dalam ubuntu server		/
47	/ Nigamon Rikajaya	7-11-2017	PT. Cahra Lintas Nusantara.	Terjun ke kelompok maintenance		/
48	/ Nigamon Rikajaya	8-11-2017	PT. Cahra Lintas Nusantara.	instalasi virtualisasi di ubuntu server		/

49	1. Nyoman Pujayaya	9-11-2014	PT. Calara Grintas Nusantara.	melakukan revisi Laporan PKL.		A
50	1. Nyoman Pujayaya	13-11-2014	PT. Calara Grintas Nusantara.	melengkapi BPM / Surat kelekirangan PKL		A
51						
52						
53						

59							
60							
61							

Jimbaran , 13 November 2017
Pembimbing Lapangan,

(Norman Rukilaya)
Sistem Administrator