



LAPORAN PRAKTEK KERJA LAPANGAN

MEMBANGUN JARINGAN MENGGUNAKAN VIRTUAL LAN DENGAN MODE VTP (VLAN TRUNKING PROTOKOL) DI PT. CAKRA LINTAS NUSANTARA

Oleh:

Sidin Rahman

NIM : 1408605056

Pembimbing:

Made Agung Raharja, S.Si., M.Cs

Program Studi Teknik Informatika
Jurusan Ilmu Komputer
Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Udayana
2017

HALAMAN PENGESAHAN
LAPORAN PRAKTEK KERJA LAPANGAN
Membangun Jaringan menggunakan Virtual LAN dengan VTP
mode (*VLAN Trunking Protocol*) di PT Cakra Lintas Nusantara

Oleh :

Sidin Rahman
1408605056

Bukit Jimbaran, Desember 2017
Menyetujui,

Dosen Pembimbing

Made Agung Raharja, S.Si., M.Cs
NIP. 1985091920130122003

Pembimbing Lapangan



I Nyoman Rikalaya
NIP/CLN-332

Pengaji

I Komang Ari Mogi, S.Kom., M.Kom.
NIP.198409242008011007

Mengetahui,
Ketua Jurusan Ilmu Komputer
FMIPA Universitas Udayana



KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, Karena berkat rahmat dan karunia-Nya, laporan praktek kerja lapangan dengan judul “Membangun Jaringan menggunakan Virtual LAN dengan VTP mode (*VLAN Trunking Protocol*) di PT Cakra Lintas Nusantara ” ini dapat diselesaikan tepat pada waktu yang diberikan.

Selama melaksanakan praktek kerja lapangan dan dalam menyelesaikan laporan ini, penulis telah banyak menerima bimbingan, pengarahan, petunjuk, dan saran, serta fasilitas yang membantu hingga akhir penulisan laporan ini. Untuk itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada yang terhormat :

1. Bapak Agus Muliantara, S.Kom, M.Kom. selaku ketua jurusan Jurusan Ilmu Komputer Fakultas MIPA Universitas Udayana yang telah memberikan pandangan, masukan, dan arahan selama penyusunan laporan ini.
2. Bapak Made Agung Raharja, S.Si., M.Cs . selaku Dosen Pembimbing yang telah membantu dalam penyusunan laporan praktek kerja lapangan.
3. Bapak I Nyoman Rikajaya . selaku pembimbing lapangan di PT. Cakra Lintas Nusantara (Channel – 11).
4. Semua pihak yang telah memberikan dorongan dan bantuan yang tidak mungkin disebutkan satu persatu.

Akhirnya penulis menyadari sepenuhnya bahwa proposal ini belum sempurna karena kemampuan yang ada pada penulis sangat terbatas dan semoga proposal ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Bukit Jimbaran, Desember 2017

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR LAMPIRAN	x
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	7
2.1 Sejarah Berdirinya PT. Cakra Lintas Nusantara.....	7
2.2 Target & Tujuan Channel-11.....	8
2.3 Visi dan Misi PT. Cakra Lintas Nusantara	8
2.3.1 Visi PT. Cakra Lintas Nusantara	8
2.3.2 Misi PT. Cakra Lintas Nusantara.....	8
2.4 Struktur Instansi PT. Cakra Lintas Nusantara	9
2.5 Kegiatan Produksi (Barang/Jasa).....	9
BAB III KAJIAN PUSTAKA	11
3.1. Tinjauan Pustaka.....	11
3.2 Terminologi Jaringan Internet.....	11
3.2.1 Perangkat Jaringan Komputer.....	12
3.3 Comennd dasar jaringan	13

3.4	OSI Layer	16
3.5	Internet Protokol (IP).....	18
3.5.1	IP Address	18
3.5.2	IP Address Versi 4.....	18
3.5.3	Pengalokasikan IP Address	18
3.5.4	Range IP Address	19
3.6	Virtual LAN (VLAN)	19
3.6.1	Konsep Dasar VLAN	19
3.6.2	Manfaat VLAN (Virtual LAN)	21
3.6.3	Jenis Jenis VLAN.....	21
3.6.4	Mekanisme VLAN	22
3.7	VLAN Trunking Protokol (VTP).....	23
3.7.1	Konsep Dasar VLAN Trunking Protokol (VTP)....	23
3.7.2	Manfaat VTP	24
3.7.3	Komponen VTP.....	25
BAB IV PELAKSANAAN PKL	29	
4.1	Desain Jaringan VLAN Trunking Protokol.....	29
4.2	Setting Router- Mikrotik RB951ui.....	30
4.3	Konfigurasi Switch Cisco 2950c	38
4.3.1	Setting Port Switch Cisco.....	38
4.4	Konfigurasi VTP di Switch Cisco 2950c	42
4.5	Percobaan pada client dengan VLAN Trunking.....	48
4.5.1	Percobaan Client VLAN 30.....	49
4.5.2	Percobaan Client VLAN 40.....	51
4.5.3	Percobaan Client VLAN 50.....	53
4.6	Mode VTP (VLAN Trunking Protokol).....	55

4.7	Pemelajaran PKL Channel-11	56
4.8	Kegunaan VTP di PT. Cakra Lintas Nusantara	57
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	59
5.1	Kesimpulan.....	59
5.2	Saran.....	60
DAFTAR PUSTAKA.....		61
LAMPIRAN		A-1

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Struktur Instansi PT. Cakra Lintas Nusantara	9
Gambar 3.1 Melakukan Proses PING	14
Gambar 3.2 Melakukan Proses tracert.....	14
Gambar 3.3 Melakukan ipconfig atau ifconfig.....	15
Gambar 3.4 Melakukan nslookup	15
Gambar 3.5 OSI layer.....	17
Gambar 3.6 Perbandingan VLAN dan Tanpa VLAN	21
Gambar 3.7 VLAN Tanpa Trunking	24
Gambar 3.8 VLAN Menggunakan Mode Trunk	25
Gambar 4.1 Desain Jaringan VLAN Trunking.....	29
Gambar 4.2 Connect Menuju Mikrotik	30
Gambar 4.3 Tab Menu Interface Brigde1.....	30
Gambar 4.4 Menu Interface Brigde.....	31
Gambar 4.5 Menu Interface Brigde.....	31
Gambar 4.6 Menu Interface VLAN	31
Gambar 4.7 Tab Menu Setting VLAN 30, 40 dan 50	32
Gambar 4.8 Interface List di Mikrotik	32
Gambar 4.9 Port Pada Brigde.....	32
Gambar 4.10 Menu IP Address	33
Gambar 4.11 Setting DHCP Client	33
Gambar 4.12 Menu DNS name	34
Gambar 4.13 Menu Firewall Mikrotik	35
Gambar 4.14 Form DHCP Setup Interface.....	35
Gambar 4.15 Form DHCP Setup Interface.....	35

Gambar 4.16 Form DHCP Gateway Address.....	36
Gambar 4.17 Form DHCP Address Pool.....	36
Gambar 4.18 Form DNS Server	37
Gambar 4.19 Form DHCP Address Pool.....	37
Gambar 4.20 Form DHCP Server.....	37
Gambar 4.21 Switch Cisco 2950c	38
Gambar 4.22 Port Console.....	39
Gambar 4.23 Kabel console.....	39
Gambar 4.24 Perintah masuk ke mode root.....	39
Gambar 4.25 Proses Install Minicom	40
Gambar 4.26 Proses Cek Port Tersedia	40
Gambar 4.27 Masuk Ke Minicom	40
Gambar 4.28 Menu Pengaturan Minicom	41
Gambar 4.29 Menu Pengaturan Port Minicom.....	41
Gambar 4.30 Menu Pengaturan Port Minicom.....	41
Gambar 4.31 Menu Pengaturan Port Minicom 3.....	41
Gambar 4.32 Menu Pengaturan Port Minicom 4.....	42
Gambar 4.33 Masuk ke Switch.....	42
Gambar 4.34 Menu Konsule Switch.....	42
Gambar 4.35 Melakukan Enbale Switch	43
Gambar 4.36 Masuk ke dalam konfigurasi.....	43
Gambar 4.37 Konfigurasi Interface f0/5.....	43
Gambar 4.38 Konfigurasi Interface f0/6.....	44
Gambar 4.39 Konfigurasi Interface f0/8.....	44
Gambar 4.40 Konfigurasi Interface f0/7.....	45
Gambar 4.41 Konfigurasi Interface f0/9.....	46
Gambar 4.42 Konfigurasi Interface f0/10.....	46

Gambar 4.43 Configurasi Interface f0/11.....	47
Gambar 4.44 Melihat Konfigurasi VLAN.....	47
Gambar 4.45 Melihat Konfigurasi VLAN Trunk.....	48
Gambar 4.46 Desain Jaringan Percobaan Dengan Ip Static	49
Gambar 4.47 IP Manual Client VLAN 30.....	50
Gambar 4.48 IP DHCP automatic VLAN 30	50
Gambar 4.49 Service restart VLAN 30	51
Gambar 4.50 Cek Koneksi Ke DNS google melalui VLAN 30....	51
Gambar 4.51 Cek Koneksi IP Address VLAN 30.....	51
Gambar 4.52 IP Manual Client VLAN 40.....	52
Gambar 4.53 IP DHCP automatic VLAN 40	52
Gambar 4.55 cek DNS google di VLAN 40.....	53
Gambar 4.56 Cek IP address VLAN 40	53
Gambar 4.57 IP Manual Client VLAN 50.....	54
Gambar 4.58 IP DHCP automatic VLAN 50	54
Gambar 4.59 Restart network manager VLAN 50.....	54
Gambar 4.60 cek DNS google di VLAN 50.....	55
Gambar 4.61 Cek IP address VLAN 50.....	55

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
LAMPIRAN A	A-1
LAMPIRAN B.....	B-1
LAMPIRAN C.....	C-1

xi

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan jaringan komputer yang semakin pesat Jaringan komputer memiliki definisi sekumpulan perangkat komputer / device yang saling terhubung menggunakan internet. Sehingga jaringan komputer memberikan kemudahan di setiap manusia dalam berkomunikasi jarak jauh baik melalui jaringan wireless ataupun jaringan kabel, selain itu jaringan komputer mampu memberikan pelayanan yang bermanfaat selain berkomunikasi yaitu dengan penyediakan informasi secara global sehingga dapat memberikan kemudahan bagi penggunanya. Dalam melayani pengguna jaringan terdapat salah satu perusahaan yang menyediakan internet service provider (ISP). Perusahaan tersebut bergerak dalam pelayanan baik internet wireless ataupun kabel dengan teknologi fiber optic. Perusahaan tersebut bernama PT. Cakra Lintas Nusantara yang merupakan salah satu provider yang berada di daerah badung bali.

PT Cakra Lintas Nusantara sebagai penyedia layanan internet tentu memiliki pengguna hingga ratusan user, sehingga dalam memanagement jaringan harus difikirkan secara baik dan terstruktur. PT Cakra lintas nusantara memiliki brand yang dinamakan channel 11, brand tersebut menyediakan pelayanan berupa bandwidth secara menyeluruh dari channel 11. Dengan banyak user yang menggunakan jaringan channel 11, maka dari itu di pasang tower tower pada setiap wilayah untuk dapat memungkinkan bagi para user tersebut dapat tercover dan di layani dengan baik. Perusahaan ini melayani berbagai macam fasilitas salah satunya instalasi internet dan melakukan pemasangan CCTV di berbagai macam tempat yang di butuhkan. Selain itu channel 11 membuat salah satu pemelajaran bagi pelajar atau mahasiswa yang ingin mengetahui lebih dalam dengan jaringan.

PT Cakra lintas nusantara atau channel 11 memiliki kantor yang bertempat di Jimbaran di perusahaan tersebut terdapat ruang server yang digunakan untuk monitoring jaringan dalam kantor tersebut terbagi banyak karyawan yang saling berkomunikasi dengan jaringan internet , dengan adanya banyak karyawan di perusahaan tersebut.

Tentunya traffic jaringan yang terjadi akan sangat padat yang mengakibatkan terjadi waktu yang lama dalam memproses request dari sebuah client. Dari hasil penelitian yang dilakukan oleh Faisol Puspito dalam jurnalnya mengatakan bahwa VLAN dapat meningkatkan keamanan jaringan karena dalam pengiriman sagmen nya terpisah secara logic selain itu pendistribusian jaringan lebih teratur dan pada saat kita menerapkan VLAN trunking atau VTP maka akan dapat menghemat dalam penggunaan interface ataupun kabel. Selain itu menurut Juman (2014,1-9) dengan diterapkan VLAN maka jaringan akan menjadi lebih efektif dan efisien , efektif karena system administrator menjadi lebih mudah dalam managemen jaringan dan VLAN tidak tergantung pada kondisi fisik melainkan dengan pembagian VLAN itu sendiri selain itu dikatakan efisien karena VLAN mampu menghemat biaya pembangunan jaringan. maka dari itu VLAN berbasis VTP ini perlu di terapkan agar jaringan stabil dan mampu mengurangi traffic jaringan yang terjadi. Salah satunya adalah menggunakan VLAN (Virtual Local Area Network), dengan menggunakan VLAN dapat memaksimalkan kinerja jaringan. Dalam Laporan ini diambil beberapa refrensi dari beberapa penelitian sebelumnya yaitu (Prasetyo,2014) dengan judul “Perancangan VLAN untuk managemen ip address pada politeknik sikayu“ kekurangan dari penelitian ini adalah tidak di jelaskan implementasi dari vlan selain itu penelitian ini masih merupakan perancangan dan belum tahapan implementasi, maka dari itu pada laporan ini akan di jelaskan dalam membangun jaringan VLAN.

VLAN (Virtual LAN) merupakan sebuah jaringan dimana terdiri dari beberapa interface yang masing masing interface tersebut tersambung pada broadcast domain yang berbeda artinya satu port memiliki broadcast yang berbeda – beda. sehingga dapat diasumsikan jika paket data yang masuk ataupun disebarluaskan nantinya akan lebih cepat tersebar karena telah memiliki induknya masing - masing. dengan adanya vlan memudahkan managemen jaringan dengan membagi kedalam sub sub jaringan, tetapi dapat dilihat ketika memiliki satu port satu broadcast yang sama maka ketika jumlah port pada router terbatas dan vlan memiliki jumlah yang banyak akan menjadi tidak efisen , oleh karena itu digunakan pula Teknik VLAN Trunking , dimana satu port dapat memiliki banyak vlan yang disebut dengan VLAN Trunking Protokol. Dari latar

belakang yang dijabarkan dapat ditarik suatu rumusan masalah berupa bagaimana merancang desain jaringan yang optimal dan fleksibel di PT. Cakra Lintas Nusantara, kemudian bagaimana konfigurasi atau setting jaringan dengan menimplementasikan VLAN Trunking Protokol di PT. Cakra Lintas Nusantara. Dengan rumusan masalah yang diangkat dapat ditulis judul dari laporan ini adalah “Membangun Jaringan Menggunakan Virtual LAN dengan Mode VTP (VLAN Trunking Protokol) di PT. Cakra Lintas Nusantara. Diharapkan dengan dibangunnya VLAN trunking protokol dapat mengoptimalkan dan memudahkan jaringan di perusahaan tersebut.

1.2 Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai dalam proses pelaksanaan praktik 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 dengan kondisi nyata yang ada di lapangan.
2. Untuk memperoleh pengetahuan dan pengalaman yang akan membuka pemikiran yang lebih luas mengenai jaringan komputer.
3. Virtual Local Area Network (VLAN) mampu memudahkan seorang administrator dalam managemen jaringan dan dalam melakukan implementasinya dan Virtual LAN bertujuan untuk mengurangi traffic jaringan, karena vln dilakukan segmentasi lan menjadi beberapa lan yang lebih kecil. Serta mampu memberikan tingkat keamanan jaringan yang lebih tinggi.
4. Virtual LAN dengan mode VTP (VLAN Trunking Protokol) dapat menghemat biaya penggunaan piranti jaringan dalam membangun sebuah jaringan.

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 serta memudahkan perusahaan dalam sharing dan berbagi ilmu yang digunakan untuk perusahaan tersebut.

c. Manfaat Bagi Mahasiswa

- Sebagai studi perbandingan antara teori dan praktek yang 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.

d. Manfaat VLAN dengan metode VTP

- System administroator dapat memanagement jaringan dengan mudah.
- Membuat jaringan lebih sederhana karena tidak perlu menggunakan banyak interface dari router melainkan hanya menggunakan satu interface yang sudah di trung sehingga akan lebih menghemat biaya pembangunan jaringan.
- Untuk mengurangi traffic pada jaringan yang padat sehingga kinerja menjadi lebih stabil.

1.4 Waktu dan Tempat Pelaksanaan

Dalam melaksanakan praktek kerja lapangan akan dilakukan selama dua bulan, yakni pada:

Tempat : PT. Cakra Lintas Nusantara.

Alamat : Jalan By. Pass Ngurah Rai No 274x , Kec Kuta Selatan , Badung.

Waktu : 13 September 2017 – 13 November 2017.

Jam Kerja : 09 : 00 – 17 : 00 Wita

Hari Kerja : Senin – Sabtu (Selama 6 Hari)

Adapun pelaksanaan kegiatan di PT. Cakra Lintas Nusantara adalah sebagai berikut:

- a. Pengantar Lingkungan Kerja , Pengantar lingkungan kerja tersebut merupakan teori yang diberikan sebelum melakukan praktik atau terjun langsung ke lapangan, pengantar lingkungan kerja biasanya dilakukan pada minggu – minggu awal PKL yaitu minggu pertama.
- b. Pemofokusan unit kerja merupakan kegiatan dalam melakukan mefokuskan dalam bidang bekerjaan contohnya dalam jaringan di PT. Cakra Lintas Nusantara adalah System Administrator dan Teknikal Support. Kegiatan tersebut dilakukan di minggu ke dua PKL.
- c. Pelatihan kerja praktik kegiatan ini merupakan pelatihan yang diadakan di dalam perusahaan misalkan melakukan setting jaringan mikrotik di perusahaan itu sendiri dengan memanfaatkan fasilitas yang sudah di sediakan. kegiatan pelatihan kerja praktik dilakukan sesuai dengan waktu yang ditentukan oleh perusahaan.
- d. kegiatan yang terakhir adalah Observasi dan kerja praktek dalam kegiatan ini mahasiswa PKL mendapat kesempatan untuk terjun kelapangan untuk menyelesaikan masalah pada client dan membantu dalam instalasi. Adapun kerja praktik yang dikerjakan pada kegiatan ini yaitu instalasi jaringan baru untuk client , maintance jaringan di client , instalasi kabel atau penarikan kabel di client dan instalasi CCTV di client. Kegiatan Observasi dan kegiatan praktik dilakukan sesuai dengan waktu yang ditentukan oleh perusahaan.

BAB II **GAMBARAN UMUM**

2.1 Sejarah Berdirinya PT. Cakra Lintas Nusantara

Sebagai perusahaan penyedia jasa layanan akses internet tanpa kabel sejak September 2003 di daerah selatan pulau bali. PT. Cakra Lintas Nusantara dengan brand Channel 11, berusaha keras untuk memberikan layanan terdepan dalam penyediaan teknologi wireless sebagai alternatif jalur komunikasi data dan multimedia yang efisien, efektif dan handal. Selain itu membuat inovasi untuk memberikan layanan dalam pemanfaatan teknologi nirkabel .dibangun tahun 2003 dimana kebutuhan internet sudah mulai meningkat PT. Cakra Lintas Nusantara pada saat itu merupakan ISP pertama kali yang menyediakan teknologi wireless di bali, dan memberikan harga yang sangat kompetitif di kalangan masyarakat.

PT.Cakra Lintas Nusantara memiliki brand yang digunakan adalah Channel 11 dan ERA Akses. Channel 11 mengkhususkan diri pada pelayanan bandwidth yang dedicated yang artinya adalah pelanggan akan mendapatkan full bandwidth dari Channel 11. Pada saat awal Channel 11 melakukan pointing dari kantor ke Garuda Wisnu Kencana(GWK) saat itu Channel 11 mendapatkan sinyal yang terbaik di Channel 11 dan pada saat itu juga perusahaan memutuskan bahwa Channel 11 merupakan salah satu ISP yang baik digunakan di wilayah badung pada khususnya dan bali pada umumnya. Kemudian di brand yang kedua yaitu ERA Akses memberikan share bandwidth artinya pelanggan juga di berikan kesempatan untuk berbagi sehingga mendapatkan harga yang lebih murah. ERA Akses muncul pada tahun 2007 pada saat itu kebutuhan internet sangat diperlukan. ERA tersebut merupakan singkatan dari owner yang memiliki perusahaan tersebut yaitu Edy, Richard dan Arnold. Beliau merupakan pemilik dari PT. Cakra Lintas Nusantara. Selain menggunakan teknologi wireless, PT. Cakra Lintas Nusantara juga saat ini menggunakan fiber optic yang diharapkan akan memberikan bandwidth yang besar, stabil dan jauh lebih banyak konten yang dinikmati oleh pelanggan.

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 client dalam menikmati akses internet yang cepat. Terinspirasi oleh semangat dan misi untuk memberikan layanan optimal bagi semua pelanggan internet selama 24 jam sehari. Channel 11 memiliki tujuan menjadi WISP pertama (Penyedia Layanan Internet Nirkabel) dalam pengembangan aplikasi teknologi dan pengembangan pasar Wireless Local Area Network (WLAN). Sebagai WISP pertama di bali yang menawarkan paket 24 jam akses internet yang menarik bagi pelanggan Low End dan dengan AMACOM Computer Shop sebagai mitra kerja di bidang komputer, Sejak Tahun 2003 Channel 11 Menjadi WISP tunggal di bali yang memberikan pelayanan total kepada pelanggan, mulai dari jasa konsultasi atau perangkat keras sampai saat ini aplikasi teknologi seperti Voice Over Internet Protocol (VOIP).

Pada Tahun 2017 PT. Cakra Lintas Nusantara (Channel 11) akan mengembangkan perusahaan dengan menambahkan penyedia jasa cloud CCTV dan pembuatan studio perusahaan yang sudah di mulai dengan penyebaran browser untuk area sekitar Jimbaran.

2.2 Target & Tujuan Channel-11

Dengan tujuan membentuk Bali Wide Area Network, channel-11 akan membangun beberapa hotspot di beberapa tempat seperti dalam kawasan perusahaan, pusat pertokoan, hotel, villa serta beberapa fasilitas umum yang akan memberikan mobilitas dan fleksibilitas yang tinggi bagi pelanggan dalam menikmati akses internet kapanpun di butuhkan.

2.3 Visi dan Misi PT. Cakra Lintas Nusantara

2.3.1 Visi PT. Cakra Lintas Nusantara

PT. Cakara Lintas Nusantara memiliki visi :“menjadi WISP terdepan dalam pengembangan pasar teknologi dan pengembangan pasar di bidang Wireless Local Area Network (WLAN)”

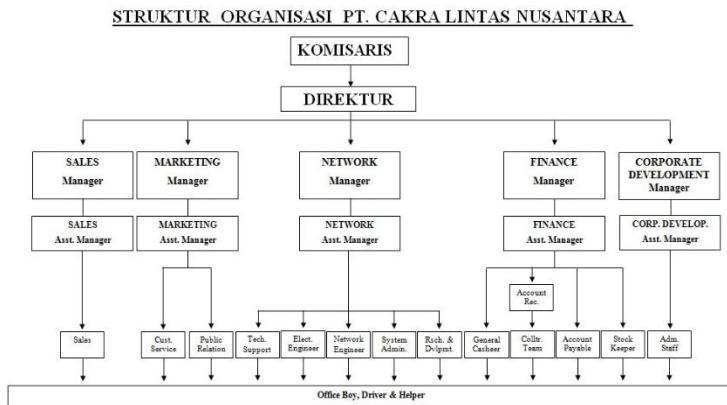
2.3.2 Misi PT. Cakra Lintas Nusantara

PT. Cakra Lintas Nusantara memiliki misi :

- a. Memberikan layanan yang optimal bagi seluruh pelanggan internet selama 24 jam, sehari dan 7 hari dalam seminggu.
- b. Memiliki sumber daya manusia local yang berpengalaman di bidang IT. Serta tumbuh kembang dalam sebuah perusahaan.

2.4 Struktur Instansi PT. Cakra Lintas Nusantara

Adapun struktur managemen atau instansi pada PT Cakra Lintas Nusantara adalah sebagai berikut



Gambar 2.1 Struktur Instansi PT. Cakra Lintas Nusantara

2.5 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 dikhurasukan untuk Home User dan Small Office.
Paket Layanan (Harga Sudah termasuk PPN 10%) :
 - Home User (Up to 10 mbps*) : Rp. 550.000,-
 - Small Office (Up to 10 mbps*) : Rp. 1.100.000,-

* Khusus untuk Google Peering

Untuk Akses International Up to 2 mbps

2. Era akses (share bandwidth), menyediakan layanan wireless dengan beragam jenis paket.

BAB III

KAJIAN PUSTAKA

3.1. Tinjauan Pustaka

Tinjauan pustaka dalam menyusun laporan PKL ini merupakan jurnal atau sumber terkait dengan judul dari laporan yaitu membahas VLAN dengan mode VTP. Dalam Laporan ini diambil beberapa refrensi dari beberapa penelitian sebelumnya yaitu (Prasetyo , 2014) dengan judul “Perancangan VLAN untuk managemen ip address pada politeknik sikayu“ dalam penelitian tersebut VLAN sangat bermanfaat dalam membagun sebuah jaringan di jelaskan bahwa VLAN dapat membagi jaringan komputer menjadi kelompok – kelompok tertentu sesuai dengan kebutuhan sehingga dapat meningkatkan keamanan jaringan dengan cara menkonfigurasi switch tanpa mengubah topologi jarigan tersebut. kekurangan dari penelitian ini adalah tidak di jelaskan implementasi dari vlan selain itu penelitian ini masih merupakan perancangan dan belum tahapan implementasi” maka dari itu pada laporan ini akan di jelaskan dalam membangun jaringan VLAN Trunking Protokol.

Jurnal lainya adalah (Juman,2013) jurnal tersebut menyebutkan bahwa VLAN memudahkan dalam managemen jaringan dimana dapat diatur dan diawasi secara terpusat.VLAN dapat memberikan kemudahan dan fleksibelitas dari jurnal ini masih dalam perancangan dan belum menggunakan piranti jaringan dalam implementasinya. Selain itu jurnal (Puspito, 2014) menjelaskan bahwa penggunaan VTP pada VLAN dapat menghemat dalam penggunaan kabel. Maka dari itu VLAN dengan mode VTP (VLAN Trunking Protocol) diterapakan pada perusahaan PT. Cakra Lintas Nusantara.

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 netowork terminologi.

3.2.1 Perangkat Jaringan Komputer

Untuk membangun sebuah jaringan computer, tentu membutuhkan beberapa alat yang mendukung terbentuknya jaringan computer. Peralatan jaringan dapat dipecah menjadi 2 bagian, yaitu end-use 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 (Andrimikro,2012). Ada beberapa contoh alat yang digunakan pada jaringan computer diantaranya sebagai berikut.

e. **Konektor**

Konektor ini berfungsi sebagai device yang di pasangkan dengan kabel dan kemudian bisa di kombinasikan ke network adapter.. Adapun macam-macam konektor terbagi menjadi tiga Konektor RJ-45 di pakai dan dipasangkan di Kabel UTP dan di pasangkan di Kabel Coaxial , Konektor ST dipakai dan di pasangkan di Kabel Fiber Optic. Salah satu konektor yang sering digunakan adalah RJ 45 yang tersambung menggunakan kabel UTP Dengan susunan kabel straight dengan susunan kabel putih-orange, orange, putih – hijau, biru, putih-biru, hijau, putih-coklat, coklat. begitu merupakan urutan kabel dari straight (Nursyanta,2011).

f. **Switch**

Switch merupakan suatu device pada jaringan yang secara konseptual berada pada layer 2 (Datalink Layer) dan ada yang layer 3 (Network Layer). Maksudnya, switch pada saat pengiriman data mengikuti MAC address pada NIC (Network Interface Card) sehingga switch mengetahui kepada siapa paket ini akan diterima. Jika ada collision yang terjadi merupakan collision pada port (Nursyanta,2011).

g. **Bridge**

Device ini hampir mirip dengan switch atau perangkat jaringan yang lain. Bridge bisa menyaring data pada jaringan komputer. dan ciri yang paling menonjol dari bridge adalah bisa meneruskan data berdasarkan urutan alamat MAC dari pengirim dengan device penerima. Kebanyakan Bridges dapat mengetahui masing-masing

alamat dari tiap-tiap segmen komputer pada jaringan sebelahnya dan juga pada jaringan yang lain di sebelahnya pula. Diibaratkan bahwa Bridges ini seperti polisi lalu lintas yang mengatur di persimpangan jalan pada saat jam-jam sibuk. Dia mengatur agar informasi di antara kedua sisi network tetap jalan dengan baik dan teratur. Bridges juga dapat di gunakan untuk mengkoneksi diantara network yang menggunakan tipe kabel yang berbeda ataupun topologi yang berbeda pula (Nursyanta,2011).

h. Router

Device ini secara spesifik berguna untuk meneruskan signal antar komputer satu dengan yang lainnya. Router juga berfungsi sebagai keamanan seperti firewall yang diimplementasikan melalui router. router tidak harus terkoneksi dengan internet. Sebuah Router mengartikan informasi dari satu jaringan ke jaringan yang lain, dia hampir sama dengan Bridge namun lebih pintar, router akan mencari jalur yang terbaik untuk mengirimkan sebuah pesan yang berdasarkan atas alamat tujuan dan alamat asal. Sementara Bridges dapat mengetahui alamat masing-masing komputer dimasing masing sisi jaringan, router mengetahui alamat komputer, bridges dan router lainnya. router dapat mengetahui keseluruhan jaringan melihat sisi manayang paling sibuk dan dia bisa menarik data dari sisi yang sibuk tersebut (Nursyanta,2011).

3.3 Comennd dasar jaringan

Dalam menoprasikan jaringan tentu akan menggunakan beberapa command dari konsul, adapun beberapa perintah dasar yang digunakan dalam jaringan adalah sebagai berikut.

a. PING

Perintah “ping” mengirim ICMP echo request packets ke tujuan. Contohnya, ping google.com atau ping 172.195.33.174 untuk ping domain atau IP address. Paket tersebut akan “bertanya” ke tujuan agar membalas. Jika tujuan dikonfigurasi untuk bisa membalas, tujuan akan merespon packet tersebut. maka akan dapat melihat berapa lama waktu round-trip/perjalanan antara komputer Anda dan tujuan (dibaca: Latency). Selain itu akan melihat “request timed out” jika packet loss terjadi/tidak terhubung dengan tujuan (Farhan,2003-2013).

```
Microsoft Windows [Version 6.1.7601]
Copyright (c) 2009 Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Users\Chris>ping google.com

Pinging google.com [173.194.33.163] with 32 bytes of data:
Reply from 173.194.33.163: bytes=32 time=24ms TTL=58
Reply from 173.194.33.163: bytes=32 time=27ms TTL=58
Reply from 173.194.33.163: bytes=32 time=24ms TTL=58
Reply from 173.194.33.163: bytes=32 time=24ms TTL=58

Ping statistics for 173.194.33.163:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 24ms, Maximum = 27ms, Average = 24ms

C:\Users\Chris>
```

Gambar 3.1 Melakukan Proses PING

b. traceroute / tracert / tracepath

Salah satu perintah dasar pada jaringan adalah traceroute persis dengan perintah ping, tapi perintah ini dapat memberikan informasi jalur paket tujuan melewati mana saja. traceroute mengirimkan paket ke tujuan, dan sepanjang jalan meminta setiap router Internet untuk membalas ketika dilewati. Ini akan menunjukkan jalur koneksi antara komputer (Farhan,2003-2013).

```
Microsoft Windows [Version 6.3.9600]
? 2013 Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Windows\system32>tracert google.com

Tracing route to google.com [216.58.221.78]
over a maximum of 30 hops:

  1   1 ms    1 ms    1 ms  192.168.1.1
  2  59 ms    65 ms   39 ms  172.16.27.105
  3  95 ms    51 ms   62 ms  172.16.25.2
  4  50 ms    55 ms   39 ms  172.24.27.85
  5  22 ms    56 ms   48 ms  172.24.27.82
  6  133 ms   111 ms   93 ms  10.32.35.5
  7  111 ms   55 ms   78 ms  10.32.32.177
  8  40 ms   216 ms   89 ms  IP-117-1.MCS.internet.exchange [119.110.117.1]
  9  112 ms   78 ms   77 ms  72.14.205.66
 10  358 ms   538 ms  597 ms  108.170.240.161
 11  175 ms   127 ms  128 ms  108.170.232.171
 12  82 ms    112 ms   81 ms  sin10s01-in-f14.ie100.net [216.58.221.78]

Trace complete.
```

Gambar 3.2 Melakukan Proses tracert

c. ipconfig / ifconfig

Perintah ipconfig bisa digunakan di Windows, sementara perintah ifconfig bisa digunakan di Linux, Mac OS x dan Unix. Perintah ini memungkinkan Anda untuk mengkonfigurasi interface jaringan dan melihat informasi interface/LAN Card di komputer Anda. Sebagai contoh, anda bisa gunakan perintah ipconfig /all di Windows untuk melihat konfigurasi interface jaringan di komputer (Farhan,2003-2013).

```
C:\Windows\system32>ipconfig/all
Windows IP Configuration

Host Name . . . . . : Sidiin_PC
Primary Dns Suffix . . . . . :
Default Gateway . . . . . : Mixed
IP Routing Enabled . . . . . : No
WINS Proxy Enabled . . . . . : No

Wireless LAN adapter Wi-Fi 2:
  Connection-specific DNS Suffix . : Qualcomm Atheros AR956x Wireless Network
  Description . . . . . : Adapter #2
  Physical Address . . . . . : CC-93-02-D4-4B-11
  DHCP Enabled . . . . . : Yes
  Autoconfiguration Enabled . . . . . : Yes
  Link Layer . . . . . : 00:01:00:01:1B:02
  IPv4 Address . . . . . : 192.168.1.4<(Preferred)
    Subnet Mask . . . . . : 255.255.255.0
    Lease Obtained . . . . . : Sunday, October 1, 2017 8:42:06
    Lease Expires . . . . . : Sunday, October 1, 2017 9:02:06
    DHCP Server . . . . . : 192.168.1.1
    DHCPv6 Client DUID . . . . . : 00-01-00-01-1B-02-81-P5-30-65-EC-35-2B-9

  DNS Servers . . . . . : 203.99.131.10
                           179.176.174.164
                           179.176.133.196
  NetBIOS over Tcpip . . . . . : Enabled

Wireless LAN adapter Local Area Connection#4:
  Media State . . . . . : Media disconnected
  Connection-specific DNS Suffix . : Microsoft Wi-Fi Direct Virtual Adapter #4
  Description . . . . . : Microsoft Hosted Network Virtual Adapter
  Physical Address . . . . . : 1E-93-02-D4-4B-11
  DHCP Enabled . . . . . : No
  Autoconfiguration Enabled . . . . . : Yes

Wireless LAN adapter Local Area Connection#5:
  Media State . . . . . : Media disconnected
  Connection-specific DNS Suffix . : Microsoft Hosted Network Virtual Adapter
  Description . . . . . : Microsoft Hosted Network Virtual Adapter
  Physical Address . . . . . : 4E-93-02-D4-4B-11
  DHCP Enabled . . . . . : No
  Autoconfiguration Enabled . . . . . : Yes
```

Gambar 3.3 Melakukan ipconfig atau ifconfig

d. nslookup

Perintah dasar command prompt pada jaringan lainnya adalah perintah nslookup akan mencari alamat IP yang terkait dengan nama domain (Farhan,2003-2013). Contohnya, anda bisa menjalankan perintah nslookup untuk melihat IP address blog atau website contohnya google.com.

```
C:\Windows\system32>nslookup google.com
Server: zeus.varnion.com
Address: 203.99.131.10

Non-authoritative answer:
Name:   google.com
Addresses:  2404:6800:4003:80c::200e
           216.58.221.78
```

Gambar 3.4 Melakukan nslookup

e. netstat

netstat singkatan dari statistik jaringan. Perintah ini menampilkan koneksi jaringan yang masuk dan keluar serta informasi jaringan lain. Ini tersedia di Windows, Mac, dan Linux – setiap versi memiliki opsi baris perintah sendiri (Farhan,2003-2013).

3.4 OSI Layer

Model Layer OSI dibagi dalam dua group: “upper layer” dan “lower layer”. “Upper layer” fokus pada aplikasi pengguna dan bagaimana file direpresentasikan di komputer. Untuk Network Engineer, bagian utama yang menjadi perhatiannya adalah pada “lower layer”. Lower layer adalah intisari komunikasi data melalui jaringan aktual(Nugroho,2013).

1. Pyscal Layer

Pyscal Layar merupakan lapisan yang paling bawah pada OSI layer, dimana layer ini berfungsi sebagai media transmisi jaringan, desain jaringan, topologi jaringan dan pengkabelan, dalam pyscal layer juga mendefinisikan bagaimana network interface card dapat berinteraksi dengan media kabel atau radio.

2. Data-Link Layer

Data- Link layer merupakan layer ke dua pada OSI layer, layer ini berfungsi untuk menentukan bagaimana mengelompokan bit- bit data menjadi format yang disebut sebagai frame. Di layer kedua ini juga dapat berfungsi untuk mengkoreksi kesalahan , flow control , pengalaman hardware atau yang sering disebut MAC address dan menentukan bagaimana perangkat- perangkat jaringan (Hardwere jaringan) Seperti Hub , router, bridge, repeacter dan switch pada layer 2 beroprasi

3. Network Layer :

Network layer merupakan layer ke tiga pada OSI layer, layer ini berfungsi mendefinisikan alamat – alamat IP, membuat header pada paket – paket data. dan melakukan routing melalui internetworking dengan menggunakan router dan switch layer 3.

4. Transport Layer

Transport layer merupakan layer ke empat pada OSI layer, layer ini berfingsi membagi atau memecahkan data ke paket – paket data serta memberikan nomer secara urut ke paket – paket tersebut. Lapisan ini bertanggung jawab membagi data menjadi segmen dan menyediakan penanganan error.

5. Session Layer

Session layer merupakan layer ke lima pada OSI layer, layer ini berfungsi mendefinisikan bagaimana koneksi dapat di buat, dipelihara. Layer ini bertanggung jawab dalam menentukan

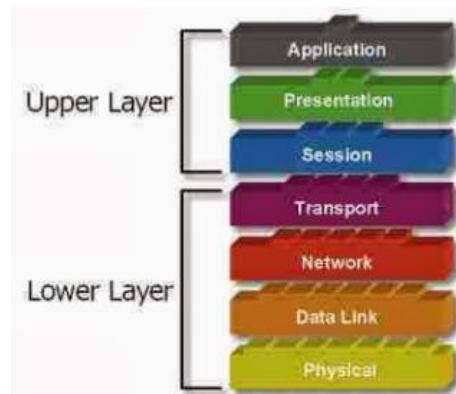
bagaimana dua terminal menjaga, memelihara dan mengatur koneksi.

6. Presentation Layer

Presentation layer merupakan layer ke enam pada OSI layer, layer ini berfungsi mentranslasikan data yang hendak di tramsikan oleh aplikasi ke dalam format yang dapat di transmisikan melalui jaringan. protokol yang berada dalam level ini adalah perangkat seperti layanan workstatioan (Windows NT) dan juga Nework Shell (Semacam virtual nework computing) (VNC) atau remote destop protokol (RDP). lapisan ini pula bekerja bagaimana data di konversi dan di format untuk transfer data.

7. Application Layer

Application layer merupakan lauer yang ke tujuh sekaligus layer terakhir yang berada pada OSI layer, layer ini menjelaskan spesifikasi lingkup dimana aplikasi jaringan berkomunikasi dengan layanan jaringna. Layer ini menyediakan jasa untuk aplikasi pengguna. Layer ini berfungsi sebagai antarmuka dengan aplikasi dengan fungsionalitas jaringan mengatur bagaimana aplikasi dapat mengakses jaringan dan kemudian membuat pesan – pesan kesalahan Adapun protokol yang berada pada layer in adalah HTTP, FTP, SMTP dan NFS.



Gambar 3.5 OSI layer

Sumber: (Nugroho,2013)

3.5 Internet Protokol (IP)

3.5.1 IP Address

IP address atau biasa disebut sebagai alamat IP merupakan sebuah string unik yang dituliskan dalam angka decimal yang dibagi dalam empat segmen. Tiap-tiap segmen bias ditulis angka yang terdiri atas 0 hingga 255. Tiap-tiap segmen tersebut merepresentasikan 8 bit dari alamat yang memiliki panjang 32 bit untuk keseluruhannya (Puspitasari,2007).

3.5.2 IP Address Versi 4

Sebuah jenis pengalamatan jaringan yang digunakan di dalam protokol jaringan TCP/IP yang menggunakan protokol IP versi 4. Panjang totalnya adalah 32-bit, dan secara teoritis dapat mengalami hingga 4 miliar host komputer atau lebih tepatnya 4.294.967.296 host di seluruh dunia, jumlah host tersebut didapatkan dari 256 (didapatkan dari 8 bit) dipangkat 4(karena terdapat 4 oktet) sehingga nilai maksimal dari alamat IP versi 4 tersebut adalah 255.255.255.255 dimana nilai dihitung dari nol sehingga nilai host yang dapat ditampung adalah $256 \times 256 \times 256 \times 256 = 4.294.967.296$ host (Puspitasari,2007).

3.5.3 Pengalokasian IP Address

IP Address terdiri atas dua bagian yaitu network ID dan host ID. Network ID menunjukkan nomor network, sedangkan host ID mengidentifikasi host dalam satu network. Pengalokasian IP address pada dasarnya ialah proses memilih network ID dan host ID yang tepat untuk suatu jaringan (Puspitasari,2007). Tepat atau tidaknya konfigurasi ini tergantung dari tujuan yang hendak dicapai, yaitu mengalokasikan IP address se-efisien mungkin.

Terdapat beberapa aturan dasar dalam menentukan network ID dan host ID yang hendak digunakan. Aturan tersebut adalah :

- Network ID 127.0.0.1 tidak dapat digunakan karena ia secara default digunakan dalam keperluan ‘loop-back’. (‘Loop-Back’ adalah IP address yang digunakan komputer untuk menunjukkan dirinya sendiri).
- Host ID tidak boleh semua bitnya diset 1 (contoh klas A: 126.255.255.255), karena akan diartikan sebagai alamat broadcast. ID broadcast merupakan alamat yang mewakili

seluruh anggota jaringan. Pengiriman paket ke alamat ini akan menyebabkan paket ini didengarkan oleh seluruh anggota network tersebut.

- Network ID dan host ID tidak boleh sama dengan 0 (seluruh bit diset 0 seperti 0.0.0.0), Karena IP address dengan host ID 0 diartikan sebagai alamat network. Alamat network adalah alamat yang digunakan untuk menunjuk suatu jaringan, dan tidak menunjukkan suatu host.
- Host ID harus unik dalam suatu network (dalam satu network, tidak boleh ada dua host dengan host ID yang sama).

3.5.4 Range IP Address

Range Network secara bahasa artinya adalah Jarak Jangkauan Jaringan. Jadi maksudnya range network adalah jarak jangkauan suatu jaringan komputer. Adapun pengertian lain yaitu Range Network adalah ruang lingkup dari sebuah network yang terdiri atas tiga komponen, yaitu Network Address, Available Address/Usable Address, dan Broadcast Address. Network Address dan Broadcast Address tidak dapat digunakan sebagai alamat pada host. Hal ini dikarenakan keduanya mewakili network secara keseluruhan dalam komunikasiya.

3.6 Virtual LAN (VLAN).

3.6.1 Konsep Dasar VLAN

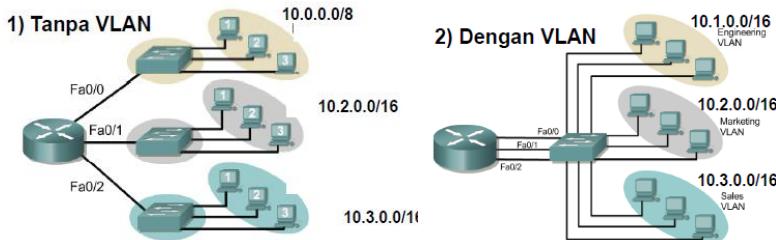
Virtual LAN atau disingkat VLAN merupakan sekelompok perangkat pada satu LAN atau lebih yang dikonfigurasikan (menggunakan perangkat lunak pengelolaan) sehingga dapat berkomunikasi seperti halnya bila perangkat tersebut terhubung ke jalur yang sama (Gozali,2012). Virtual LAN erat kaitanya dengan konsep dasar dari sebuah Local Area Network (LAN) yang pada dasarnya adalah sekumpulan computer atau device dalam sebuah network yan sama , sehingga dengan kata lain semua computer yang berada pada satu LAN berarti memiliki broadcast domain yang sama. vlan dapat di konfigurasi secara virtual tanpa harus melihat kondisi peralatan. Oleh sebab itu, VLAN memiliki fleksibilitas di dalam pengaturan jaringan dan memudahkan administrator jaringan dalam membagi jaringannya sesuai dengan fungsi dan kebutuhan keamanan jaringan tersebut.

VLAN dapat dibuat berdasarkan departemen , fungsi pekerjaan dan lain – lain tanpa terpengaruh oleh lokasi fisik host. VLAN dapat meningkatkan kinerja jaringan secara keseluruhan. pemakaian VLAN menjadikan pemindahan, penambahan dan perubahan host menjadi mudah. jika suatu host berpindah ke lokasi yang lain dalam LAN ia masih bias berada pada VLAN yang sama tanpa perlu melakukan perubahan alamat.

Konsep Dasar VLAN dapat diterapkan dalam sebuah contoh kasus terdapat sebuah computer dalam satu switch di perusahaan menggunakan netcut, maka dari itu computer lainnya akan berdampak penggunaanya karena berada dalam satu domain, satu segment jaringan. Untuk mengendalikan broadcast domain tersebut, maka penyelesaiannya masalahnya adalah sebuah perusahaan tersebut melakukan segmentasi jaringan dengan menggunakan switch, jika terdapat 3 divisi dalam perusahaan tersebut maka harus menyediakan masing 1 switch untuk setiap divisi sehingga pengguna netcut hanya bias menyerang komputer yang berada dalam satu switch dengan dirinya saja. Karena sudah terpecah router pada perusahaan tersebut menyediakan 3 interface yang nanti dibagi dalam setiap divisi. dapat dilihat perusahaan akan menyediakan 3 switch dan harus pula menyediakan 3 interface pada router. hal ini menjadikan tidak efisien . untuk mengurangi hal tersebut maka diterapkanlah VLAN , jika perusahaan menerapkan LAN maka pengelolah jaringan cukup hanya menyediakan satu switch unit dan satu interface. Ide dasar dari VLAN ini adalah membuat switch di dalam switch. Maka ketika VLAN di aktifkan maka ada 3 VLAN dalam satu switch sehingga menjadi lebih sederhana

3.6.2 Manfaat VLAN (Virtual LAN)

Ketika menggunakan VLAN manfaatnya dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 3.6 Perbandingan VLAN dan Tanpa VLAN

Dapat dilihat bahwa terjadi tidak efisiensi jaringan , karena pada gambar no 1 menggunakan switch sebanyak 3 dan ketika menggunakan VLAN switch yang digunakan hanya satu dan dalam vln tersebut nanti akan di identy atau dibuat perbidang / difisi atau dapat di kelompokan sesuai dengan kebutuhan. Penerapan VLAN menurut (Kundang,2013), (Prasetyo,2014) dan (Puspito,2014) memiliki keuntungan dan kelebihan diantaranya sebagai berikut.

- Mengurangi traffic jaringan (load traffic). karena dalam VLAN dilakukan segmentasi LAN menjadi beberapa LAN yang lebih kecil.
- Optimasi jaringan akan menjadi lebih simple dan fleksibel, karena pengelompokan client tidak berdasarkan pada lokasi fisik melainkan berdasarkan kesamaan divisi / pekerjaan / bidang
- Menghemat dalam penggunaan biaya ketika tidak menggunakan VLAN maka biaya dalam penyedia prianti jaringan lebih besar contohnya seperti kasus diatas.
- Memudahkan managemen jaringan dengan membagi beberapa administrator untuk tiap subnet.
- Meningkatkan keamanan jaringan dikareakan jaringan sudah dibagi menjadi jaringan yang lebih kecil.

3.6.3 Jenis Jenis VLAN

Menurut Cisco System Inc (2001,CCNA1:modul 3.1 2.1) tipe tipe VLAN dapat dibedakan menjadi:

a. Data VLAN

Data VLAN yang dikonfigurasi hanya untuk user dan tidak memiliki kemampuan untuk mengirim voice based traffic.

b. VLAN default

VLAN default, karena switch pertama kali dinyalakan maka semua port yang ada di setich akan menjadi anggota default VLAN , default VLAN dari switch cisco adalah VLAN 1, dimana VLAN tersebut tidak dapat diganti namanya ataupun dihapus.

c. VLAN Native

VLAN Native yaitu VLAN dimana link antara switch dengan switch dengan router menjadi natice VLAN. Native VLAN berfungsi untuk *tagged-traffic* dan *untagged-traffic*. Tujuan agar switch non-Cisco dapat terhubung dengan device Cisco lainnya.jangan menjadikan VLAN default atau VLAN 1 menjadi VLAN native.

d. VLAN managemen

VLAN managemen adalah vlan yang dibuat untuk admin dalam mengatur kapabilitas dari switch atau VLAN yang dibuat untuk *me-manage device* yang terhubung. VLAN mangemen adalah VLAN yang dikonfigurasi untuk managemen switch.

e. VLAN Voice

VLAN Voice adalah VLAN yang dapat mendukung coice over IP (VOIP). VLAN yang di khususkan untuk komunikasi data suara.

Berdasarkan jalur VLAN terdapat 2 bentuk jalur yaitu :

- a. VLAN tradisional, yaitu VLAN yang mempunyai banyak jalur.
- b. VLAN Trunking Protokol yaitu VLAN yang mempunyai 1 jalur mempunyai teks yang mengidentifikasi beberapa VLAN atau jalurnya mempunyai banyak jalur logika dlam 1 fisik.

3.6.4 Mekanisme VLAN

Default VLAN untuk semua port pada switch adalah managemen VLAN yang selalu merupakan VLAN 1, VLAN 2 ini tidak bias dihapus dan setidaknya satu port harus menjadi anggota managemen vlan untuk mengatur switch. Menurut Tanenbaum (2003,p332). ada tiga metode yang digunakan dalam menerapkan VLAN yaitu.

a. Port-based

Port based adalah vlan yang dapat dibagi berdasarkan port, port based merupakan metode yang paling banyak digunakan. Port yang

ditugaskan secara individual, dalam grub, dalam baris atau melewati dua switch atau lebih. port ini juga sederhana dalam penggunaannya ketika 1 port pada switch nantinya akan menghendel 1 VLAN. Misalkan port 1,2, dan 3 merupakan VLAN 10, sedangkan 4,5 dan 6 adalah vlan 20, sisanya 7 -24 masuk ke VLAN default yaitu VLAN 1. Kelemahan dari post besed ini adalah user tidak bias berpindah – pindah port , karena port bersifat static. sehingga jika ingin berpindah port, maka network administrator harus mengkonfigurasi nya kembali.

b. MAC based

MAC based merupakan VLAN dibagi berdasarkan MAC address, metode ini jarang di implementasikan di sebuah jaringan dikarenakan setiap alamat harus dimasukan ke dalam switch dan dikonfigurasi secara individual (User itu sendiri), sulit untuk dimanage dan troubleshoot jaringan. Tipe ini dikonfigurasi secara manual, ketika network memiliki banyak network maka tipe ini kurang efisien.

c. Protokol-based

Merupakan VLAN yang di bagi berdasarkan protocol layer 3 atau ip, metode ini di konfigurasi seperti MAC address tapi menggunakan alamat IP. metode ini jarang digunakan karena tidak efisien.

3.7 VLAN Trunking Protokol (VTP)

3.7.1 Konsep Dasar VLAN Trunking Protokol (VTP)

Menurut Cisco System Inc. (2001,CCNA1: modul 3.2.1.1) trunk adalah sebuah *point-to-point link* antara 1 atau lebih Ethernet switch interfaces dengan *device* lainnya, seperti *router* atau switch. *Ethernet trunks* dapat membawa *traffic* data dari berbagai VLAN hanya dalam sebuah link. Sebuah VLAN trunk memungkinkan pertukaran data dalam seluruh jaringan. Metode trunk ini menggunakan protokol IEEE 802.1Q untuk saling berkomunikasi pada interface Fast Ehternet dan Gigabit Ethernet. Sebuah trunk tidak bergantung pada salah satu VLAN, melainkan trunk dikategorikan sebagai penghubung antar VLAN diantara switch dan router.

Switching tabel pada kedua ujung trunk dapat digunakan untuk membuat keputusan *forwarding* berdasarkan *MAC address* tujuan dari *frame*. Seiring dengan bertambahnya jumlah VLAN yang melalui trunk link, keputusan *forwading* menjadi lebih lambat

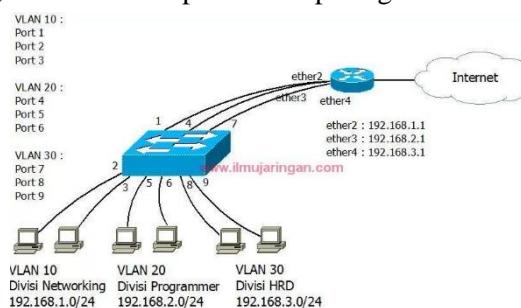
dan lebih sulit. Hal ini dikarenakan switching tabel yang lebih besar memerlukan waktu yang lebih lama untuk diproses.

Trunking protokol dikembangkan untuk mengatur perpindahan *frame* dari VLAN yang berbeda pada sebuah *link* fisik tunggal secara efektif. Dua tipe mekanisme *trunking* yaitu: *frame filtering* dan *frame tagging*.

Virtual Trunking Protocol berfungsi untuk mempropagasi konfigurasi VLAN yang ada ke seluruh switch dalam satu jaringan yang memiliki VTP *domain* yang sama dan berjalan dalam *trunk link*. Hal ini dapat mempermudah administrator, sehingga administrator tidak perlu mengkonfigurasi VLAN secara manual ke seluruh switch yang terdapat dalam jaringan. Pada konfigurasi awal (*default*) VTP ini sudah aktif, namun VTP baru mulai berfungsi ketika *trunk link* diaktifkan.

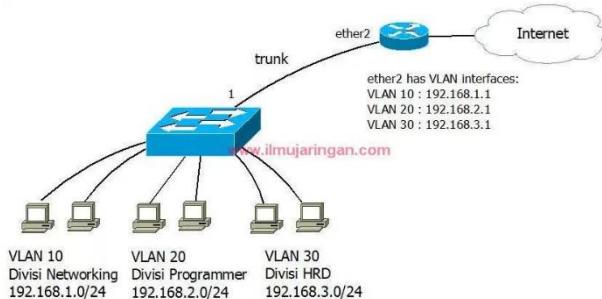
3.7.2 Manfaat VTP

Manfaat dari VLAN Trunking Protokol salah satunya ketika router ke switch , misalkan dalam contoh kasus terdapat 3 VLAN tentu dari router ke switch akan ada 3 interface dari router, mengingat jumlah interface pada router terbatas ketika ada 100 VLAN maka interface yang di keluarkan dari router akan tidak mencukupi sehingga harus menambahkan router kembali dengan VLAN Trunking Protokol, interface yang dikeluarkan dari router hanya 1 interface, hal tersebut dapat di lihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 3.7 VLAN Tanpa Trunking

ketika pada topologi diatas menerapkan VLAN menggunakan Mode Trunking maka interface dari router hanya akan ada satu karena ditrunk, seperti pada gambar di bawah ini.



Gambar 3.8 VLAN Menggunakan Mode Trunk

pada gambar diatas terlihat interface yang dikeluarkan pada router hanya 1 interface saja yaitu ethernet 2. Sehingga dalam managemen jaringan menjadi lebih mudah. Selain itu keuntungan apabila menerapkan konsep VTP antara lain:

- Konfigurasi VLAN yang stabil di semua switch di network.
- Pengiriman VLAN-adversting terjadi hanya di tunk port.
- Tracking dan monitoring VLAN – VLAN akan semakin akurat.

3.7.3 Komponen VTP

VTP memiliki beberapa komponen penting dalam penggunaannya dikutip dari situs resmi www.cisco.com yang berjudul Understanding VTP adalah sebagai berikut.

A. VTP domain

Tujuan utama penerapan VTP adalah memudahkan pengaturan switch CISCO sehingga dapat diatur sebagai suatu grup. Sebagai contoh, jika VTP dijalankan pada semua switch CISCO, ketika salah satu switch membuat VLAN baru maka VTP akan menyebarkan VLAN database yang berisi VLAN tersebut ke seluruh switch dengan VTP management domain yang sama sehingga switch-switch yang lain juga memiliki VLAN baru tersebut dalam VLAN database. VTP management domain merupakan sekelompok switch yang saling berbagi informasi VTP. Satu switch hanya dapat menjadi bagian dari satu VTP management domain, dan secara *default* tidak menjadi bagian dari VTP management domain manapun.

B. VTP mode

Ketika suatu switch akan menjadi bagian dari suatu VTP management domain, switch tersebut harus dikonfigurasikan ke dalam salah satu dari tiga VTP mode yang dapat digunakan. VTP mode yang digunakan pada switch akan menentukan bagaimana suatu switch berinteraksi dengan switch VTP lainnya dalam management domain tersebut. VTP mode yang dapat digunakan pada switch antara lain

a. VTP Server

VTP server mempunyai kontrol penuh atas pembuatan VLAN atau pengubahan domain suatu perusahaan . Semua informasi VTP disebarluaskan ke switch lainnya yang terdapat dalam domain tersebut, sementara semua informasi VTP yang diterima disinkronisasikan dengan switch lain. Secara *default*, switch berada dalam VTP mode server. Dalam setiap VTP *domain* minimal harus mempunyai satu VTP mode server sehingga VLAN dapat dibuat, dimodifikasi, atau dihapus, dan juga agar informasi VLAN dapat disebarluaskan.

b. VTP Client

VTP mode client tidak memperbolehkan administrator untuk membuat, mengubah, atau menghapus VLAN manapun. Pada waktu menggunakan mode client, switch mendengarkan advertisement VTP dari switch yang lain kemudian memodifikasi konfigurasi VLAN pada dirinya sendiri. Oleh karena itu, VTP mode client merupakan mode mendengar yang pasif. Informasi VTP yang diterima akan diteruskan ke switch tetangganya dalam *domain* tersebut.

c. VTP Transparant

Switch yang berada dalam mode transparant tidak berpartisipasi dalam VTP. Dalam mode transparant, switch tidak menyebarkan konfigurasi VLAN-nya sendiri, dan switch tidak mensinkronisasi database VLAN- nya dengan advertisement yang diterima, switch tersebut hanya meneruskan paket advertisement yang diterima ke switch yang lainnya. Ketika ada VLAN yang ditambah, dihapus, atau diubah pada switch yang berjalan dalam mode transparant, perubahan tersebut hanya bersifat lokal pada switch itu sendiri, dan tidak disebarluaskan ke switch lainnya dalam *domain* tersebut. Setiap switch yang tergabung dalam VTP menyebarkan VLAN database,

nomor revisi, dan parameter VLAN pada *port trunk*-nya untuk memberitahu switch yang lain dalam management domain. VTP advertisement dikirim sebagai *frame multicast*. Switch akan menangkap *frame* yang dikirim ke alamat *multicast* VTP dan memprosesnya. Karena semua switch dalam management domain mempelajari perubahan konfigurasi VLAN yang baru, suatu VLAN hanya perlu dibuat dan dikonfigurasi pada satu VTP server di dalam *domain* tersebut.

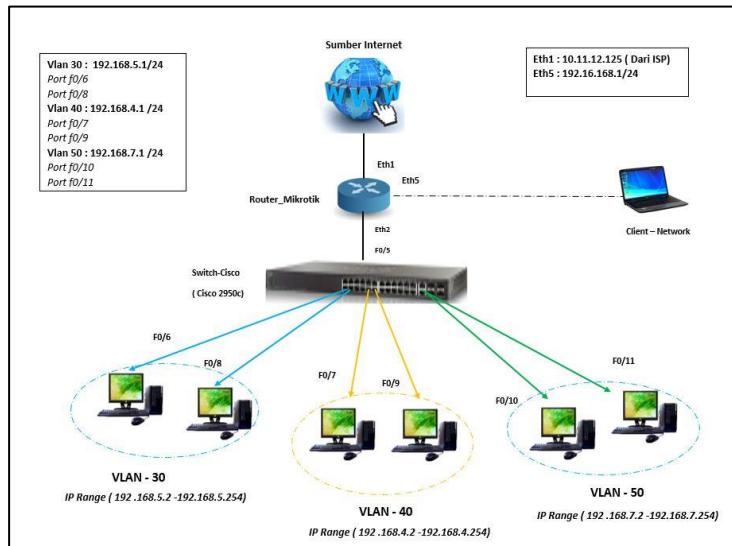
Secara *default*, management domain diset ke *non-secure* advertisement tanpa password. Suatu password dapat ditambahkan untuk mengeset *domain* ke mode *secure*. Password tersebut harus dikonfigurasi pada setiap switch dalam *domain* sehingga semua switch yang bertukar informasi VTP akan menggunakan metode enkripsi yang sama.

BAB IV

PELAKSANAAN PKL

4.1 Desain Jaringan VLAN Trunking Protokol

Desain jaringan VLAN trunking ini terdiri dari 1 router, 1 switch, 6 PC client, 1 PC network. Switch yang digunakan pada jaringan ini adalah switch dengan tipe 2950c dengan 24 port , dan menggunakan router mikrotik RB750. Sumber internet yang digunakan adalah Chaneel – 11. Terdapat 3 vlan yaitu vlan 30 , vlan 40 dan vlan 50. masing masing vlan memiliki client 2 pc. PC Network berfungsi untuk setting mikrotik ketika client belum terhubung dengan mikrotik.



Gambar 4.1 Desain Jaringan VLAN Trunking

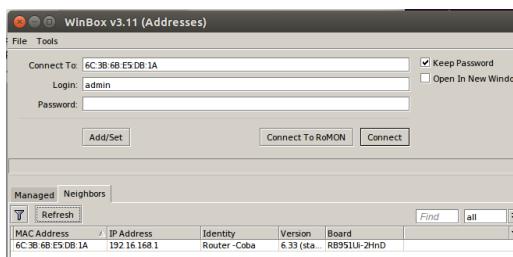
Hal yang perlu disiapkan dalam membangun jaringan diatas adalah sebagai berikut:

- 1 Buah Router (*Router-Mikrotik RB951UI atau Mikrotik RB951seris*).
- 9 Buah Kabel UTP (*kabel UTP bertipe Straight*).
- 1 Buah Swich Cisco 2590c.

4.2 Setting Router- Mikrotik RB951ui

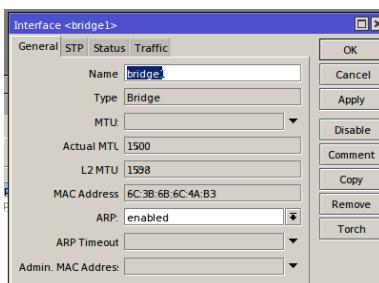
Langkah pertama yang harus dilakukan adalah menyambungkan semua kabel utp sesuai dengan desain jaringan yang sudah ditentukan. Setelah itu melakukan setting router dan switch cisco pertama yang akan dilakukan setting router terlebih dahulu. Adapun langkah langkah nya adalah sebagai berikut.

1. masukan kabel utp ke port eth2 ke pc (Bebas memilih port asalkan port tersebut tidak digunakan). Dalam hal ini port terhubung ke ethernet 5 yang memiliki ip 192.16.168.1 lakukan connect melewati winbox.



Gambar 4.2 Connect Menuju Mikrotik

2. Langkah pertama yaitu membuat brigde, tujuan dari brigde untuk menjadikan jaringan yang berbeda menjadi satu jaringan . Cara untuk membuat brigde adalah dengan pilih menu brigde kemudian => tanda “+”.



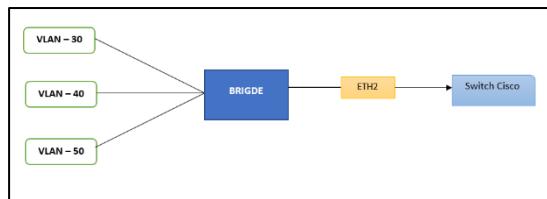
Gambar 4.3 Tab Menu Interface Brigde1



Gambar 4.4 Menu Interface Brigde

Berilah nama brigde dengan nama bebas, dalam hal ini brigde diberi dengan nama “brigde 1” kemdian akan tampak seperti gambar 3.4. Pastikan brigde sudah bertanda “R” yang artinya sudah running atau dapat berjalan.

3. Setelah connet langkah kedua yang dilakukan adalah membuat VLAN. Dalam jaringan ini akan menggunakan 3 VLAN router, switch dan pc dapat terhubung. Dengan cara menu Interface => VLAN => tanda “+”, perlu diketahui interface yang digunakan pada vlan adalah brigde dikarenakan vlan nanti akan melawati interface atau ether 2 yang nantinya akan di brigde, adapun desainya adalah sebagai berikut.



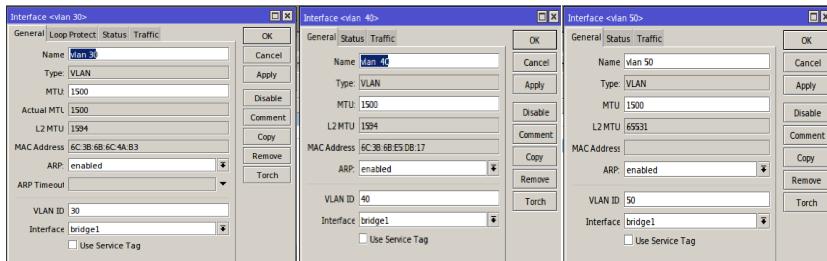
Gambar 4.5 Menu Interface Brigde

kemudian setting interface dengan brigde seperti gambar di bawah ini.

Interface List											
	Ethernet	EoIP	Tunnel	IP Tunnel	GRE Tunnel	VLAN	VRRP	Bonding	LTE		
	+/-	+	-	X	Y						
R	vlan 30			VLAN	1500	65531		0 bps	0 bps	0	0 30 bridge1
R	vlan 40			VLAN	1500	65531		0 bps	0 bps	0	0 40 bridge1
R	vlan 50			VLAN	1500	65531		0 bps	0 bps	0	0 50 bridge1

Gambar 4.6 Menu Interface VLAN

Dapat dilihat bahwa terdapat 3 vlan yang akan dijadikan brigde yang kemudian akan melewati ethernet 2 pada router yang dimana ethernet 2 pada router telah di brigde untuk dialiri ke dalam switch.



Gambar 4.7 Tab Menu Setting VLAN 30, 40 dan 50

4. Setelah itu cek interface yang sudah di setting tadi. Maka akan tampak seperti gambar 4.8 di bawah ini.

Interface List						
	Interface	Ethernet	EoIP Tunnel	IP Tunnel	GRE Tunnel	VLAN
R	ether1	Ethernet				
R	vlan 30	VLAN	65535	0 bps	0 bps	0
R	vlan 40	VLAN	65531	0 bps	0 bps	0
R	vlan 50	VLAN	65531	0 bps	0 bps	0
R	ether2	Ethernet	1998	0 bps	512 bps	0
R	ether1	Ethernet	1998	0 bps	0 bps	1
R	ether2	Ethernet	1998	0 bps	0 bps	0
R	ether3	Ethernet	1998	0 bps	0 bps	0
R	ether4	Ethernet	1998	0 bps	0 bps	0
R	ether5	Ethernet	1998	82.1 kbps	5.9 kbps	10
X	vlan1	Wireless (Atheros AR)	1600	0 bps	0 bps	0

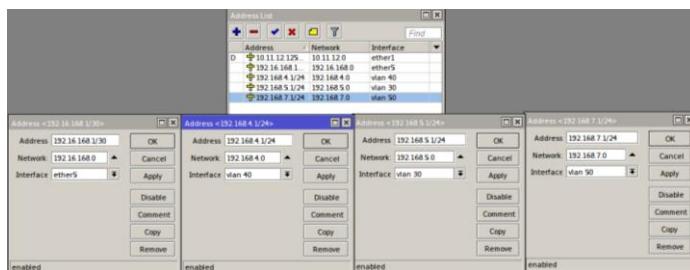
Gambar 4.8 Interface List di Mikrotik

5. Selanjutnya kembali ke menu Brigde yang perlu dikonfigurasi kali ini adalah portnya. Brigde port yang digunakan adalah port ether 2. Port tersebut di brigde karena vlan 30, 40 dan 50 nantinya akan melewati ether 2 melalui brigde yang sudah dibuat pada langkah awal. Cara untuk menambahkan tanda “+” pada menu brigde. perlu diperhatikan interface yang digunakan adalah brigde.



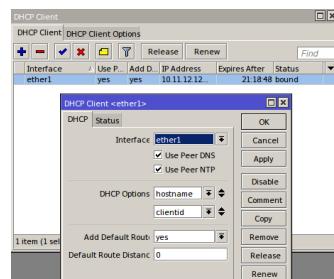
Gambar 4.9 Port Pada Brigde

6. Langkah selanjutnya adalah melakukan setting pada ip address untuk memberikan akses pada masing masing interface. Ip yang akan disetting adalah ip yang digunakan untuk setting router yaitu ether2 dan yang paling terpenting adalah ip vlan 30, vlan 40 dan vlan 50 yang nanti digunakan untuk testing vlan dari pc ke router selain itu digunakan sebagai acuan atau ip pool untuk DHCP server nanti. Ip ether5 nantinya digunakan untuk melakukan konfigurasi pada mikrotik, kemudian ether1 memiliki ip yang otomatis karena ether 1 adalah sumber internet atau ISP.



Gambar 4.10 Menu IP Address

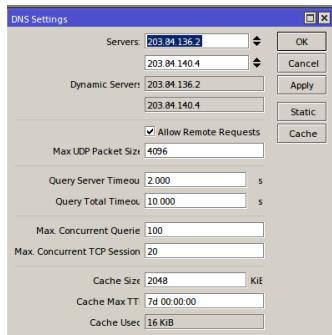
7. Langkah selanjutnya melakukan setting agar mendapatkan koneksi internet dari ISP (Internet Service Provider). Dengan cara melakukan setting DHCP client terlebih dahulu agar mendapat alamat IP DNS dari ISP tersebut. Caranya adalah dengan IP => DHCP Client => tanda “+” untuk interface yang digunakan adalah interface ether1 karena eternet tersebut yang terhubung ke ISP.



Gambar 4.11 Setting DHCP Client

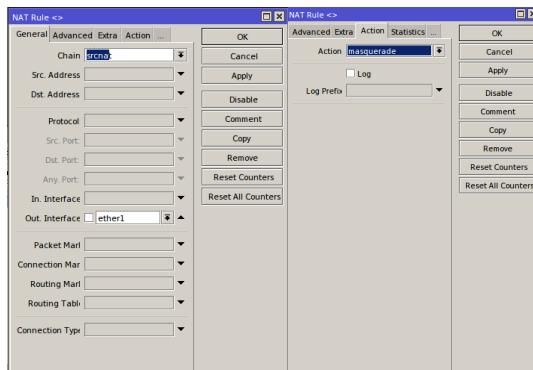
Centang user peer DNS di karenakan settingan menginginkan semua trafic ke internet menggunakan jalur ISP. Selanjutnya centang *use peer NTP* karena menggunakan informasi pengaturan waktu sesuai dengan informasi DHCP, kemudian pada “*add default route*” dipilih yes dikarenakan menginginkan route mengarah sesuai informasi DHCP. “*default route distance*” menentukan nilai distance pada routing yang di buat secara otomatis.

8. Setelah setting DHCP Client langkah selanjutnya masuk ke menu DNS . IP => DNS kemudian akan ada form dan didalam nya sudah terset secara otomatis DNS server kemudian cek list tanda “allow requaitment”.



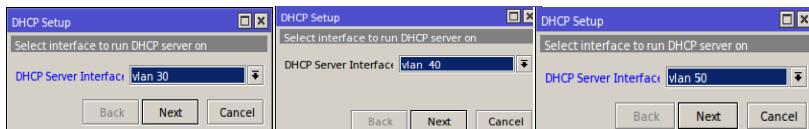
Gambar 4.12 Menu DNS name

9. Kemudian setting firewall pada ether1 karena yang terhubung dengan ISP. Dengan menu IP => firewall. Yang perlu disetting adalah di tab menu general pilih chain “ scnat dan out interface diberikan ether1. Kemudian setinng di tab action “masquarade”. Seperti gambar di bawah ini.



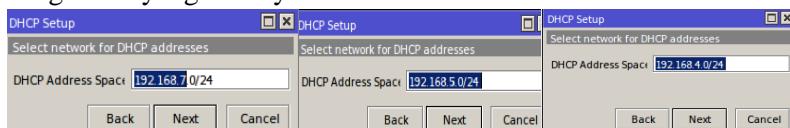
Gambar 4.13 Menu Firewall Mikrotik

10. Langkah terakhir adalah melakukan setting pada DHCP server yang bertujuan untuk mendapatkan ip secara otomatis di client. Pada kesempatan ini client akan tersambung melalui vlan 30, vlan 40 dan vlan 50, maka dari itu dibuat VLAN 30, 40 dan 50 kemudian masuk ke menu DHCP server.



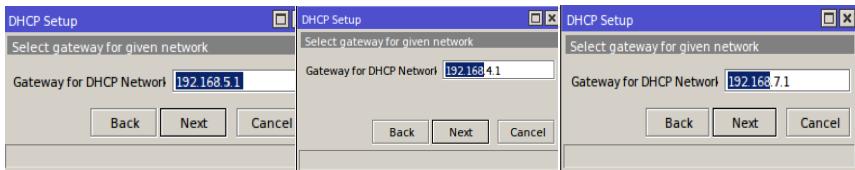
Gambar 4.14 Form DHCP Setup Interface

> setting DHCP server dipilih interface VLAN 30 karena VLAN 30 yang akan digunakan agar client yang terhubung dengan vlan tersebut mendapatkan ip secara automatic. kemudian dilanjutkan dengan hal yang sama yaitu memilih VLAN 40 dan VLAN 50.



Gambar 4.15 Form DHCP Setup Interface

> kemdian setting DHCP address sesuai dengan address network dimana network tersebut akan otomatis tersetting mengikuti network yang sudah terpilih sesuai interface yang disetting, dapat dilihat bahwa pada vlan 30 memiliki network 192.168.5.0. Pada vlan 40 memiliki network 192.168.4.0 sedangkan pada vlan 50 yaitu memiliki ip address 192.168.7.1.

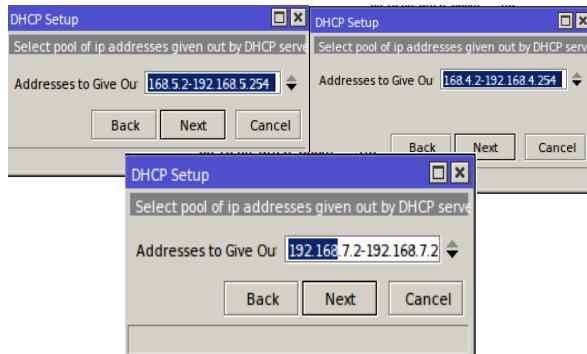


Gambar 4.16 Form DHCP Gateway Address

> Kemudian setting DHCP gateway for dengan ip getway dari vlan 30-50. ip getwey tersebut akan secara otomatis tersetting jika sudah melakukan setting ip address.

- a. **vlan 30** akan otomatis tersetting sesuai dengan ip , ip getway vlan 30 : 192.168.5.1
- b. **vlan 40** akan otomatis tersetting sesuai dengan ip , ip getway vlan 40 : 192.168.4.1
- c. **vlan 50** akan otomatis tersetting sesuai dengan ip , ip getway vlan 40 : 192.168.7.1

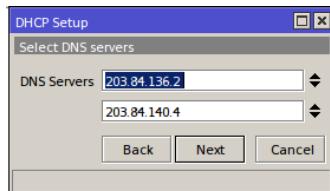
seperti pada gamabr di atas 4.16 tersebut.



Gambar 4.17 Form DHCP Address Pool

> Kemudian mententukan IP Address yang akan di-distribusikan ke Client. Secara otomatis wizard akan mengisikan host ip pada segment yang telah digunakan.

- a.vlan 30 akan otomatis memiliki pool : **192.168.5.2 – 192.168.5.254**
 - b.vlan 40 akan otomatis memiliki pool : **192.168.4.2 – 192.168.4.254**
 - c.vlan 50 akan otomatis memiliki pool : **192.168.7.2 – 192.168.7.254**
- IP address pool diatas yang nantinya akan tersebar di client yang terkoneksi masing – masing vlan yang tersedia.



Gambar 4.18 Form DNS Server

> DHCP Client akan melakukan request DNS ke server mana. Secara otomatis wizard akan mengambil informasi setting DNS yang telah dilakukan pada menu /ip dns. Tetapi jika terdapat dns client tertentu dapat di isikan secara manual.



Gambar 4.19 Form DHCP Address Pool

> langkah terakhir menentukan Lease-Time, yaitu berapa lama waktu sebuah IP Address akan dipinjamkan ke Client. Untuk menghindari penuh / kehabisan IP pada waktu tertentu, Setelah membuat ke 3 interface tadi dan menjadikan DHCP server maka akan seperti gambar di bawah ini.

DHCP Server						
DHCP		Networks		Leases		Options
						Option Sets
Name	Interface	Relay	Lease Time	Address Pool	Add AR...	
dhcp_vlan_30	vlan 30		00:10:00	dhcp_pool1	no	
dhcp_vlan_40	vlan 40		00:10:00	dhcp_pool2	no	
dhcp_vlan_50	vlan 50		00:10:00	dhcp_pool3	no	

Gambar 4.20 Form DHCP Server

4.3 Konfigurasi Switch Cisco 2950c

Pada langkah konfigurasi switch cisco ini, hal yang perlu dikonfigurasi adalah setting port nya terlebih dahulu dengan mengetikan perintah minicom -s pada terminal ubuntu. Kemudian setelah setting port nya kemudian masuk ke consule switch di terminal ubuntu dengan cara melakukan perintah “minicom cisco “ kemudian akan masuk ke dalam terminal switch cisco. Hal yang perlu dikonfigurasi adalah ethernet yang nantinya terhubung atau port - port yang mana saja yang nantinya akan terhubung. Port yang digunakan pada swich cisco kali ini adalah

- a. port **f0/5** yang nantinya akan terhubung dengan ether 2 dari router , kemudian **f0/5** juga merupakan port yang akan menjadi mode trunking protokol.
- b. **f0/6, f0/8** merupakan port yang akan menjadi **vlan 30**.
- c. **f0/7 , f0/9** merupakan port yang akan menjadi **vlan 40**.
- d. **f0/10,f0/11** merupakan port yang akan menjadi **vlan50**.

untuk melakukan konfigurasi masing masing port dan vlan ikuti langkah langkah sebagai berikut

4.3.1 Setting Port Switch Cisco

Pada tahapan persiapan ini, akan melakukan setting pada port di switch agar nanti switch dapat di konfigurasi melalui konsul di Ubuntu 14.04. dalam melakukan setting port switch menggunakan aplikasi pada Ubuntu yaitu minicom. aplikasi tersebut nantinya akan melakukan konfigurasi ke dalam switch dan akan login dan connect ke dalam swich maka siapkan Leptop/ PC, Kabel Konsul, Switch Cisco , OS terinstall Ubuntu. Setelah sudah siap, langkah selanjutnya melakukan connect untuk konfigurasi cisco nya langkah - langkah nya adalah sebagai berikut :

1. lakukan persiapan secara hardware yaitu switch cisco kemudian sambungkan kabel konsul dari switch ke pc client network yang akan di konfigurasi Akan tampak seperti gambar di 4.21 dibawah ini.



Gambar 4.21 Switch Cisco 2950c



Gambar 4.22 Port Console



Gambar 4.23 Kabel console

Setelah semua nya tersambung secara fisik, langkah selanjutnya buka sistem oprasi ubuntu kemudian Ctrl => A => T untuk membuka terminal. Setelah terminal masuk pilih menu root dengan mengetikan perintah *sudo su*.

```
root@sidin-X455LD: /home/sidin
sidin@sidin-X455LD:~$ sudo su
[sudo] password for sidin:
root@sidin-X455LD:/home/sidin#
```

Gambar 4.24 Perintah masuk ke mode root

2. Langkah selanjutnya adalah melakukan install minicom untuk digunakan dalam konfigurasi switch nanti. Caranya adalah dengan mengetikan perintah “*sudo apt-get install minicom*” kemudian tekan enter. Tunggu sampai proses selesai.

```
root@sidin-X455LD:/home/sidin
sidin@sidin-X455LD:~$ sudo su
[sudo] password for sidin:
root@sidin-X455LD:/home/sidin# sudo apt-get install minicom
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
minicom is already the newest version.
The following packages were automatically installed and are no longer required:
  gksu libgksu2-0 libwireshark3 libwireshark3 libwsutil3
Use 'apt-get autoremove' to remove them.
0 upgraded, 0 newly installed, 0 to remove and 6 not upgraded.
root@sidin-X455LD:/home/sidin#
```

Gambar 4.25 Proses Install Minicom

3. Selanjutnya setelah terinstall minicom lakukan konfigurasi terlebih dahulu pada minicom, yang harus dilakukan adalah konfigurasi port yang tersedia di konsul, agar nanti dapat terhubung caranya adalah dengan mengetikan perintah “*dmesg | grep tty*“. Kemudian tekan enter maka akan muncul gambar seperti di bawah ini.

```
root@sidin-X455LD:/home/sidin
root@sidin-X455LD:/home/sidin# dmesg | grep tty
[    0.000000] console [tty0] enabled
[ 439.898286] usb 2-1: pl2303 converter now attached to ttyUSB0
root@sidin-X455LD:/home/sidin#
```

Gambar 4.26 Proses Cek Port Tersedia

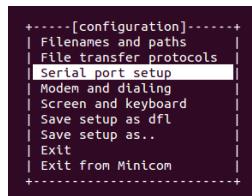
Akan tampak port yang tersedia pada switch di atas adalah ttyUSB0 yang artinya port tersebut yang dapat dilakukan konfigurasi.

4. Selanjutnya setelah mengetahui port yang tersedia maka akan dilakukan konfigurasi dengan mengetikan perintah “*minicom -s*“ lalu akan masuk ke konfigurasinya.

```
root@sidin-X455LD:/home/sidin
root@sidin-X455LD:/home/sidin# minicom -s
```

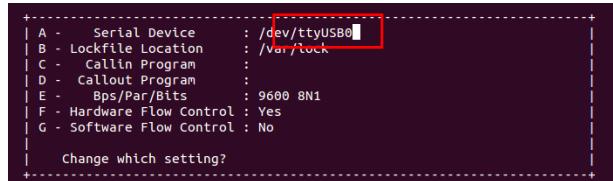
Gambar 4.27 Masuk Ke Minicom

5. Langkah selanjutnya adalah masuk ke konsul konfigurasinya lalu pilih *serial port setup*.



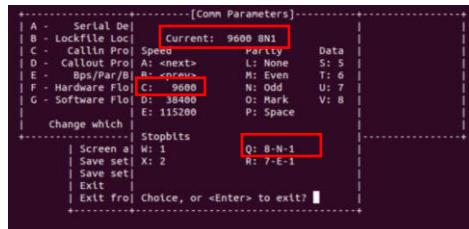
Gambar 4.28 Menu Pengaturan Minicom

6. Langkah selanjutnya setting port dengan menekan A lalu edit port yang paling atas menjadi port yang sudah tersedia tadi.



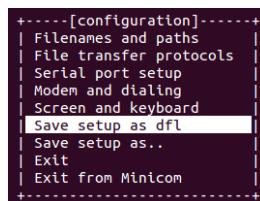
Gambar 4.29 Menu Pengaturan Port Minicom

7. Setelah itu setting E. *BPS/par/Bits* dengan cara menekan E lalu akan masuk ke settingan path tadi. Lalu tekan C dan kemudian tekan Q kemudian enter . Pastikan *current adalah 9600 8N1*.



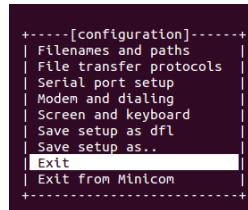
Gambar 4.30 Menu Pengaturan Port Minicom

8. Selanjutnya tekan enter . Kemudian ketika masuk di langkah 7 tadi tekan enter dan lalu simpan konfigurasi.



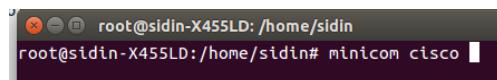
Gambar 4.31 Menu Pengaturan Port Minicom 3

9. Kemudian kelar dari configurasi dengan menekan menu exit



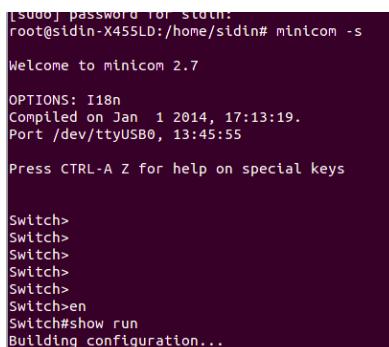
Gambar 4.32 Menu Pengaturan Port Minicom 4

10. Langkah selanjutnya masuk ke switch cisco dengan mengetik perintah *minicom cisco* kemudian akan masuk ke switch tersebut.



Gambar 4.33 Masuk ke Switch

12. Kini sudah bisa masuk untuk konfigurasi switch cisco.

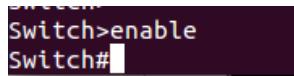


Gambar 4.34 Menu Konsule Switch

4.4 Konfigurasi VTP di Switch Cisco 2950c

Tahapan selanjutnya adalah melakukan setting atau konfigurasi pada switch cisco yang telah tersetting port nya, dengan masuk ke dalam terminal dan melakukan perintah *minicom cisco*.

1. Langkah pertama aktifkan switch dengan mengetikan perintah enable.



Gambar 4.35 Melakukan Enbale Switch

Yang perlu di perhatikan bahwa ketika mengaktifkan switch maka tanda akan berubah menjadi pagar, yang artinya switch tersebut sudah aktif dan dapat dilakukan konfigurasi.

2. Langkah selanjutnya masuk ke menu config, cara nya adalah dengan mengetikan perintah “conf t”.

```
Switch#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#
```

Gambar 4.36 Masuk ke dalam konfigurasi

3. Kemudian langkah selanjutnya adalah setting masing - masing interface. Untuk interface port yang pertama kali di setting adalah **f0/5**. Port ini nantinya akan menjadi trunk yang akan menerima VLAN 30 , VLAN 40 dan VLAN 50. Settingannya adalah sebagai berikut.

```
root@sidin-X455LD:/home/sidin
Switch#conf 1
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#interface f0/5 2
Switch(config-if)#switchport mode trunk 3
Switch(config-if)#switchport allowed vlan 30,40,50
          ^
% Invalid input detected at '^' marker.

Switch(config-if)#switchport trunk allowed vlan 30,40,50 4
Switch(config-if)#no shutdown 5
Switch(config-if)#end 6
Switch#
01:38:13: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
Switch#
```

Gambar 4.37 Konfigurasi Interface f0/5

Perlu di perhatikan bagian nomer dalam gambar penjelasan nya adalah

1. *Conf t* merupakan langkah awal untuk masuk ke dalam tab konfigurasi .
2. *Interface f0/5* langkah pertama yang bertujuan untuk mengakses interface tersebut dan melakukan konfigurasi di interface tersebut.
3. *Switchport mode trunk* bertujuan untuk mengaktifkan port tersebut menjadi port trunk.
4. *Switch trunk allowed vlan 30,40,50* untuk mengaktifkan switch dengan trunk vlan 30 , vln 40 dan vln 50.

5. *No shutdown* untuk meenable atau mengaktifkan interface yang telah di setting.
4. Melakukan setting pada interface f0/6 yang akan terhubung dengan vlan 30 dengan cara yang hampir sama dengan setting sebelumnya.

```

Switch(Config-if)#interface f0/6 1
Switch(Config-if)#switchmode trunk
Switch(config-if)#switchmode ac
Switch(config-if)#switchmode acc
Switch(config-if)#switchport
Switch(config-if)#switchport a
Switch(config-if)#switchport access vlan 30 2
Switch(config-if)#swit
Switch(config-if)#switchport mo
Switch(config-if)#switchport mode ac
Switch(config-if)#switchport mode access 3
Switch(config-if)#no shut
Switch(config-if)#no shutdown 4

```

Gambar 4.38 Konfigurasi Interface f0/6

Perlu di perhatikan bagian nomer dalam gambar penjelasan nya adalah

1. *Interface f0/6* langkah pertama yang bertujuan untuk mengakses interface tersebut dan melakukan konfigurasi di interface tersebut.
2. *Switchport access vlan 30* , bertujuan agar port dapat mengakses vlan 30.
3. *Switchport mode access* agar port dapat diakses.
4. *No shutdown* untuk meenable atau mengaktifkan interface yang telah di setting.

Melakukan setting pada interface f/8 yang akan terhubung dengan vlan 30 dengan cara yang hampir sama dengan setting sebelumnya.

```

root@sidin-X455LD: /home/sidin
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#interface f0/8 1
Switch(config-if)#switchport
Switch(config-if)#switchport ac
Switch(config-if)#switchport access vlan 30 2
Switch(config-if)#switchport mode access 3
Switch(config-if)#no shutdown 4
Switch(config-if)#exit
Switch(config)#end
Switch#

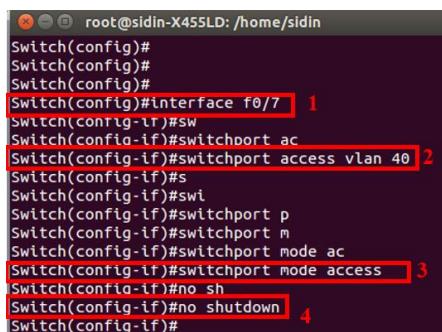
```

Gambar 4.39 Konfigurasi Interface f0/8

Perlu di perhatikan bagian nomer dalam gambar penjelasan nya adalah

1. *Interface f0/8* merupakan hal untuk mengakses interface tersebut serta melakukan konfigurasi di interface tersebut.
2. *Switchport access vlan 30*, bertujuan agar port dapat mengakses vlan 30
3. *Switchport mode access* agar port dapat diakses oleh vlan
4. *No shutdown* untuk meenable atau mengaktifkan interface yang telah di setting

5. Melakukan setting pada interface f0/7 yang akan merupakan vlan 40, dengan cara sama seperti pada settingan sebelumnya.



```

root@sidin-X455LD: /home/sidin
Switch(config)#
Switch(config)#
Switch(config)#
Switch(config)#interface f0/7 1
Switch(config-if)#swi
Switch(config-if)#switchport ac
Switch(config-if)#switchport access vlan 40 2
Switch(config-if)#
Switch(config-if)#swi
Switch(config-if)#switchport p
Switch(config-if)#switchport m
Switch(config-if)#switchport mode ac
Switch(config-if)#switchport mode access 3
Switch(config-if)#no sh
Switch(config-if)#no shutdown 4
Switch(config-if)#

```

Gambar 4.40 Konfigurasi Interface f0/7

Perlu di perhatikan bagian nomer dalam gambar penjelasannya adalah

1. *Interface f0/7* langkah pertama yang bertujuan untuk mengakses interface tersebut dan melakukan konfigurasi di interface tersebut.
2. *Switchport access vlan 40* , bertujuan agar port dapat mengakses vlan 40.
3. *Switchport mode access* agar port dapat diakses.
4. *No shutdown* untuk meenable atau mengaktifkan interface yang telah di setting.

6. Melakukan setting pada interface f0/9 yang merupakan vlan 40, dengan cara sama seperti pada settingan sebelumnya.

```

root@sdln-X455LD: /home/sdln
Switch#conf
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#interface f0/9 1
Switch(config-if)#switchport access vlan 40 2
Switch(config-if)#switchport mode access 3
Switch(config-if)#no shutdown 4
Switch(config-if)#exit
Switch(config)#end

```

Gambar 4.41 Konfigurasi Interface f0/9

Perlu di perhatikan bagian nomer dalam gambar penjelasannya adalah

1. *Interface f0/9* langkah pertama yang bertujuan untuk mengakses interface tersebut dan melakukan konfigurasi di interface tersebut.
2. *Switchport access vlan 40*, bertujuan agar port dapat mengakses vlan 40.
3. *Switchport mode access* agar port dapat diakses oleh vlan 40.
4. *No shutdown* untuk meenable atau mengaktifkan interface yang telah di setting.

7. Melakukan setting pada interface f0/10 yang merupakan vlan 50, dengan cara sama seperti pada settingan sebelumnya.

```

Enter configuration commands, one per line. End
Switch(config)#interface f0/10 1
Switch(config-if)#switchport access vlan 50 2
% Access VLAN does not exist. Creating VLAN 50
Switch(config-if)#switchport access vlan 50 3
Switch(config-if)#switchport mode access 4
Switch(config-if)#no shutdown
Switch(config-if)#exit
Switch(config)#end

```

Gambar 4.42 Konfigurasi Interface f0/10

Perlu di perhatikan bagian nomer dalam gambar penjelasan nya adalah

- a. *Interface f0/10* langkah pertama yang bertujuan untuk mengakses interface tersebut dan melakukan konfigurasi di interface tersebut.
- b. *Switchport access vlan 50* , bertujuan agar port dapat mengakses vlan 50.
- c. *Switchport mode access* agar port dapat diakses oleh vlan 50.

- d. *No shutdown* untuk meenable atau mengaktifkan interface yang telah di setting.
8. Melakukan setting pada interface f0/11 yang merupakan vlan 50 , dengan cara sama seperti pada settingan sebelumnya.

```

root@sidin-X455LD: /home/sidin
Switch#conf
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#interface f0/11 1
Switch(config-if)#switchport access vlan 50 2
Switch(config-if)#switchport mode access 3
Switch(config-if)#no shutdown 4
Switch(config-tr)#exit
Switch(config)#end

```

Gambar 4.43 Konfigurasi Interface f0/11

Perlu di perhatikan bagian nomer dalam gambar penjelasannya adalah

1. *Interface f0/11* langkah pertama yang bertujuan untuk mengakses interface tersebut dan melakukan konfigurasi di interface tersebut.
2. *Switchport access vlan 50*, bertujuan agar port dapat mengakses vlan 50.
3. *Switchport mode access* agar port dapat diakses oleh vlan 50.
4. *No shutdown* untuk meenable atau mengaktifkan interface yang telah di setting.

Setelah melakukan setting pada semua port yang akan terhubung oleh VLAN. Settingan tersebut dapat dilihat hasil konfigurasi dari semua VLAN dengan masuk ke dalam mode “switch#” dalam artian switch sudah dalam keadaan enable. Kemudian mengetikan dengan perintah “*show vlan brief*”. maka akan menghasilkan output konfigurasi yang telah di setting, seperti gambar di bawah ini.

Switch#show vlan brief			
VLAN Name	Status	Ports	
1 default	active	Fa0/1, Fa0/2, Fa0/3, Fa0/4 Fa0/12, Fa0/13, Fa0/14, Fa0/15 Fa0/16, Fa0/17, Fa0/18, Fa0/19 Fa0/20, Fa0/21, Fa0/22, Fa0/23 Fa0/24	
30 VLAN0030	active	Fa0/6, Fa0/8	
40 VLAN0040	active	Fa0/7, Fa0/9	
50 VLAN0050	active	Fa0/10, Fa0/11	

Gambar 4.44 Melihat Konfigurasi VLAN

Pada Gambar 4.42 , dapat dilihat bahwa terdapat 3 VLAN yaitu VLAN 30, 40 dan 50. Pada vlan 30 akan tersambung dengan port f0/6 dan f0/8, pada vlan 40 akan tersambung vlan f0/7 dan f0/9 dan pada vlan 50 akan tersambung f0/10 dan f0/11. sedangkan vlan 1 merupakan vlan default dimana port yang belum terisi atau belum di setting maka secara default akan menjadi vlan 1.

Pada gambar tersebut interface 5 tidak dimunculkan karena interface 5 merupakan interface trunk, untuk memastikan bahwa interface 5 atau f0/5 merupakan trunk, hal tersebut dapat di lihat dengan mengetikan sebuah sintak atau perintah yaitu “ *sh run int [interface]* ” maka akan tampak seperti pada gambar di bawah ini.

```
Switch#sh run int fa 0/5
Building configuration...
Current configuration : 111 bytes
!
interface FastEthernet0/5
 switchport trunk allowed vlan 30,40,50
! switchport mode trunk
no ip address
end
```

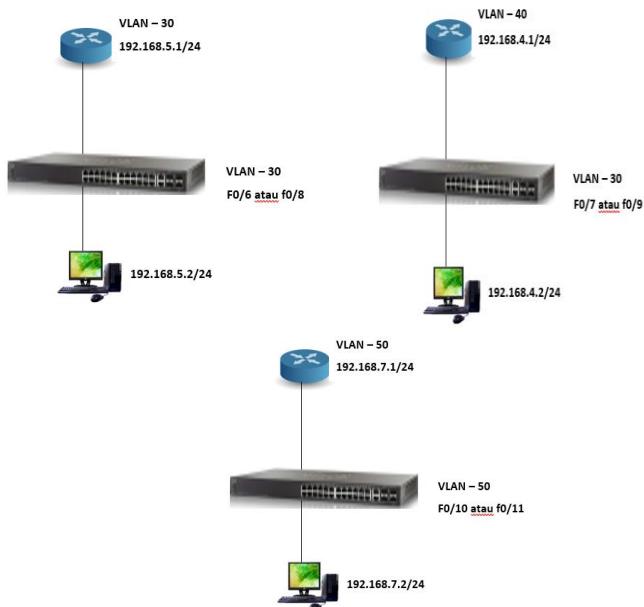
Gambar 4.45 Melihat Konfigurasi VLAN Trunk

Pada gambar 4.45 dapat dilihat bahwa pada interface 5 merupakan mode trunk, mode trunk tersebut nantinya akan mengizinkan vlan yang terhubung dengan nya yaitu vlan 30 ,40,50.dengan demikian interface f0/5 merupakan port trunk.

Sebagai contoh jika ingin mengecek VLAN 30 apakah sudah aktif , sambungkan router ke switch kemudian ke client seperti pada gambar di bawah ini . pada sisi client ubah lah alamat ip menjadi static terlebih dahulu. Kemudian lakukan restart network. Ketika tersambung dan bisa connect router artinya VLAN 30 dapat berjalan melalui switch . adapun desain jaringan nya adalah sebagai berikut.

4.5 Percobaan pada client dengan VLAN Trunking

VLAN pada client terdapat 3 vlan yaitu , VLAN 30 pada port f0/6 dan f0/8 , VLAN 40 pada port f0/7 dan f0/9 dan VLAN 50 pada port f0/10 dan port 11. Dalam hal ini dilakukan 2 percobaan apakah vlan tersebut berhasil . pertama akan dilakukan percobaan dengan ip static kemudian ip dynamic , adapun desain jaringan untuk ip static adalah seperti gambar di bawah ini.

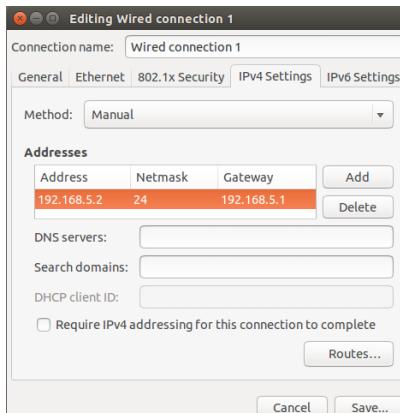


Gambar 4.46 Desain Jaringan Percobaan Dengan Ip Static

4.5.1 Percobaan Client VLAN 30

Melakukan percobaan pada client yang connect dengan VLAN 30 melalui port f0/6 dan f0/8

- Pertama pastikan client telah terhubung dengan switch menggunakan port f0/6 dan f0/8 , untuk mengecek apakah VLAN 30 tersebut berjalan dengan baik maka melakukan connect ke router melalui vlan 30 dengan cara memasukan ip manual dari client , seperti gambar di bawah ini



Gambar 4.47 IP Manual Client VLAN 30

2. Kemudian lakukan connect ke winbox jika bisa connect ke winbox atau router melalui switch artinya VLAN anda berhasil. Di client belum menerima koneksi internet, caranya agar di client menerima koneksi internet adalah merubah ip menjadi automatic di etherner pc seperti pada settingan di bawah ini.



Gambar 4.48 IP DHCP automatic VLAN 30

3. Kemudian lakukan restart network pada terminal , dengan cara mengikuti sintak di bawah ini.

```
sidin@sidin-X455LD:~$ sudo service network-manager restart
network-manager stop/waiting
network-manager start/running, process 5172
```

Gambar 4.49 Service restart VLAN 30

4. Kemudian lakukan ping ke google.com

```
sidin@sidin-X455LD:~$ ping google.com
PING google.com (172.217.26.78) 56(84) bytes of data.
64 bytes from sin10s02-in-f14.1e100.net (172.217.26.78): icmp_seq=1 ttl=50 time=
32.4 ms
64 bytes from sin10s02-in-f14.1e100.net (172.217.26.78): icmp_seq=2 ttl=50 time=
32.3 ms
64 bytes from sin10s02-in-f14.1e100.net (172.217.26.78): icmp_seq=3 ttl=50 time=
32.6 ms
```

Gambar 4.50 Cek Koneksi Ke DNS google melalui VLAN 30

Untuk memastikan ip client sudah didapatkan anda bisa ketik perintah ifconfig untuk melihat ip, dapat dilihat ip yang dihasilkan adalah ip dari vln 30.

```
sidin@sidin-X455LD:~$ ifconfig
Command 'iwconfig' from package 'wireless-tools' (main)
Command 'tpconfig' from package 'tpconfig' (universe)
ipconfig: command not found
sidin@sidin-X455LD:~$ ifconfig
eth0      Link encap:Ethernet HWaddr ac:9e:17:99:90:0c
          inet addr:192.168.5.253 Bcast:192.168.5.255 Mask:255.255.255.0
             inet6 addr: fe80::ae9e:17ff:fe99:90c/64 Scope:Link
               UP BROADCAST RUNNING MULTICAST MTU:1500 Metric:1
             RX packets:37595 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
             TX packets:37826 errors:1 dropped:302 overruns:0 carrier:0
             collisions:0 txqueuelen:1000
            RX bytes:37199528 (37.1 MB) TX bytes:3232265 (3.2 MB)
```

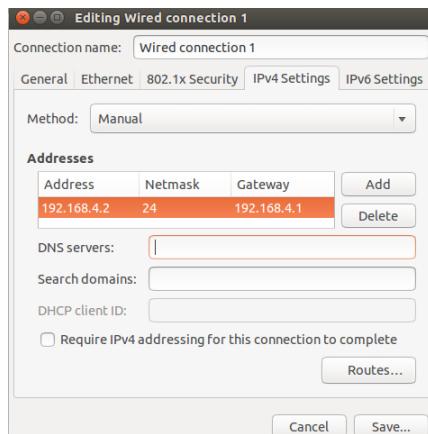
Gambar 4.51 Cek Koneksi IP Address VLAN 30

5. Lakukan Browsing pada client yang terkoneksi dengan VLAN 30 , dapat di lihat pada gambar di bawah ini bahwa client vln 30 dapat terkoneksi dengan internet.

4.5.2 Percobaan Client VLAN 40

Melakukan percobaan pada client yang connect dengan VLAN 40 . Dalam melakukan percobaan pada vln 40 hampir sama dengan melakukan percobaan pada vln 30.

- Pertama pastikan client telah terhubung dengan switch melalui port f0/7 atau f0/9 , untuk mengecek apakah VLAN 40 tersebut berjalan dengan baik maka melakukan connect ke router melalui vln 40 dengan cara memasukan ip manual dari client .



Gambar 4.52 IP Manual Client VLAN 40

2. Kemudian lakukan koneksi ke winbox jika bisa connect ke winbox atau router melalui switch artinya VLAN anda berhasil. Di client belum menerima koneksi internet, caranya agar di client menerima koneksi internet adalah merubah ip menjadi automatic di etherenr pc seperti pada settingan di bawah ini.



Gambar 4.53 IP DHCP automatic VLAN 40

3. Kemudian lakukan restart network pada terminal, dengan cara mengikuti sintak di bawah ini.

```
sidin@sidin-X455LD:~$ sudo service network-manager restart
network-manager stop/waiting
network-manager start/running, process 5172
```

Gambar 4.54 Restart network manager VLAN 40

4. Kemudian lakukan ping ke google.com

```
sidin@sidin-X455LD:~$ ping google.com
PING google.com (172.217.26.78) 56(84) bytes of data.
64 bytes from sin10s02-in-f14.1e100.net (172.217.26.78): icmp_seq=1 ttl=50 time=
32.4 ms
64 bytes from sin10s02-in-f14.1e100.net (172.217.26.78): icmp_seq=2 ttl=50 time=
32.3 ms
64 bytes from sin10s02-in-f14.1e100.net (172.217.26.78): icmp_seq=3 ttl=50 time=
32.6 ms
```

Gambar 4.55 cek DNS google di VLAN 40

- 5 Untuk memastikan ip client sudah didapatkan anda bisa ketik perintah ifconfig untuk melihat ip, dapat dilihat ip yang di hasilkan adalah ip dari vlan 40.

```
sidin@sidin-X455LD:~$ ifconfig
eth0      Link encap:Ethernet HWaddr ac:9e:17:99:90:0c
          inet addr:192.168.4.253 Bcast:192.168.4.255 Mask:255.255.255.0
          inet6 addr: fe80::ae9e:17ff:fe99:900c/64 Scope:Link
            UP BROADCAST RUNNING MULTICAST MTU:1500 Metric:1
            RX packets:24106 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
            TX packets:20995 errors:4 dropped:171 overruns:0 carrier:0
            collisions:0 txqueuelen:1000
            RX bytes:25298793 (25.2 MB)  TX bytes:2086705 (2.0 MB)
```

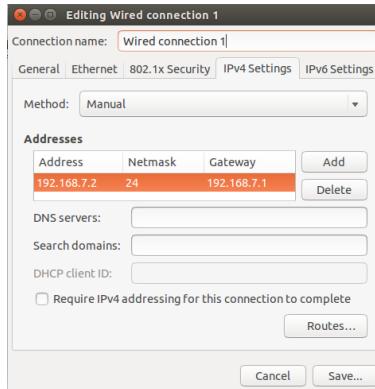
Gambar 4.56 Cek IP address VLAN 40

- 6 Lakukan Browsing pada client yang terkoneksi dengan VLAN 30 , dapat di lihat pada gambar di bawah ini bahwa client vln 30 dapat terkoneksi dengan internet.

4.5.3 Percobaan Client VLAN 50

Melakukan percobaan pada client yang connect dengan VLAN 50. Dalam melakukan percobaan pada vln 50 hampir sama dengan melakukan percobaan pada vln 30 dan 50.

- Pertama pastikan client telah terhubung dengan switch melalui port f0/10 atau f0/11, untuk mengecek apakah VLAN 50 tersebut berjalan dengan baik maka melakukan connect ke router melalui vln 50 dengan cara memasukan ip manual dari client , seperti gambar di bawah ini.



Gambar 4.57 IP Manual Client VLAN 50

- Kemudian lakukan koneksi ke winbox jika bisa connect ke winbox atau router melalui switch artinya VLAN anda berhasil. Di client belum menerima koneksi internet, caranya agar di client menerima koneksi internet adalah merubah ip menjadi automatic di etherner pc ataupun client seperti pada settingan di bawah ini.



Gambar 4.58 IP DHCP automatic VLAN 50

- Kemudian lakukan restart network pada terminal, dengan cara mengikuti sintak di bawah ini.

```
sidin@sidin-X455LD:~$ sudo service network-manager restart
network-manager stop/waiting
network-manager start/running, process 5172
```

Gambar 4.59 Restart network manager VLAN 50

4. Kemudian lakukan ping ke google.com

```
sidin@sidin-X455LD:~$ ping google.com
PING google.com (172.217.26.78) 56(84) bytes of data.
64 bytes from sin10s02-in-f14.1e100.net (172.217.26.78): icmp_seq=1 ttl=50 time=
32.4 ms
64 bytes from sin10s02-in-f14.1e100.net (172.217.26.78): icmp_seq=2 ttl=50 time=
32.3 ms
64 bytes from sin10s02-in-f14.1e100.net (172.217.26.78): icmp_seq=3 ttl=50 time=
32.6 ms
```

Gambar 4.60 cek DNS google di VLAN 50

5. Untuk memastikan ip client sudah didapatkan anda bisa ketik perintah ifconfig untuk melihat ip, dapat dilihat ip yang dihasilkan adalah ip dari vlan 50.

```
root@sidin-X455LD:/home/sidin# ifconfig
eth0      Link encap:Ethernet HWaddr ac:9e:17:99:90:0c
          inet addr:192.168.7.254 Bcast:192.168.7.255 Mask:255.255.255.0
          inet6 addr: fe80::ae9e:17ff:fe99:900c/64 Scope:Link
            UP BROADCAST RUNNING MULTICAST MTU:1500 Metric:1
            RX packets:31418 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
            TX packets:37013 errors:1 dropped:800 overruns:0 carrier:0
            collisions:0 txqueuelen:1000
            RX bytes:28543597 (28.5 MB) TX bytes:4206592 (4.2 MB)
```

Gambar 4.61 Cek IP address VLAN 50

6. Lakukan Browsing pada client yang terkoneksi dengan VLAN 50, dapat di lihat pada gambar di bawah ini bahwa client vlan 50 dapat terkoneksi dengan internet.

4.6 Mode VTP (VLAN Trunking Protokol)

Setelah melakukan implementasi VLAN dengan VLAN Trunking maka mode VTP ini menjadikan jaringan VLAN menjadi lebih sederhana, karena ketika tidak menggunakan vlan trunking interface yang di keluarkan oleh rpiter akan menjadi banyak misalkan terdapat 3 vlan maka interface yang dikeluarkan dari router 3 interface, tetapi ketika menggunakan VTP maka penggunaan interface akan di sederhanakan yaitu cukup menggunakan satu interface saja dalam implementasinya, pengaturan trunk dapat digunakan di port switch untuk mengizinkan vlan yang lain masuk ke dalam mode trunk.

Mode VTP menjadikan vlan semakin efektif bekerja karena terkontrol dari satu interface yang memudahkan para administrator dalam mengelolah suatu jaringan selain itu mengurangi traffic lalu lintas yang terjadi di dalam jaringan tersebut karena dengan menggunakan konsep dasar vlan maka lan akan dibagi ke dalam lan

yang lebih kecil. Dengan menggunakan VLAN dengan mode trunk suatu jaringan dapat menghemat dalam penggunaan biaya ketika tidak menggunakan vlan maka biaya dalam piranti jaringan akan lebih besar seperti di tunjukan pada gambar 3.9. dengan demikian dengan menggunakan VLAN trunking membangun jaringan akan lebih baik dan mampu menghemat biaya dari pengelolahan jaringan serta dalam monitoring jaringan akan lebih akurat.

4.7 Pemelajaran PKL Channel-11

Pelaksanaan PKL ini memperoleh gambaran nyata terhadap kondisi nyata dilapangan, pada saat PKL mendapatkan ilmu dilapangan berupa membangun sebuah jaringan dengan menggunakan hardware seperti router-mikrotik, switch cisco 2950c dan hardware lainnya dalam membangun sebuah jaringan selain itu mendapat pengalaman terjun kelapangan dalam proses instalasi jaringan kepada costumer, melakukan maintance jaringan pada client, melakukan instalasi kabel dan melakukan instalasi CCTV pada setiap costumer. Costumer yang dituju berupa villa, hotel, home stay, restaurant, kampus dan lain – lain.

Pelaksanaan PKL ini mendapatkan pengetahuan dan pengalaman tentang jaringan baik itu berupa teori ataupun praktik. Adapun teori yang diberikan di PT. Cakra Lintas Nusatara adalah memahami konsep terminologi jaringan, OSI Layer dan TCP Layer , Subnetting dan Perintah dasar jaringan. Sedangkan praktik yang diberikan di perusahaan adalah membangun jaringan melalui router mikrotik RB950I dan router mikrotik 750, serta melalui switch cisco 2950c. dalam pemelajaran tersebut penulis mendapatkan praktik berupa Pembuatan jaringan mikrotik melalui kabel, pembuatan jaringan mikrotik melalui wireless, membuat userman pada mikrotik, mengganti page login pada mikrotik , melakukan blok IDM , Torennt dan Website di mikrotik, Mengganti domain blogspot menjadi domain gratis, Routing pada mikrotik menggunakan routing OSPF dengan client, Membangun jaringan VPLS dan MPLS di mikrotik, Membangun jaringan VLAN Trunking protokol dengan switch 2950c, Mempelajari Webserver dengan implementasi virtual Host, Instalasi Webserver Debian, Mempelajari Proxy Webserver dengan

Debian, Mempelajari Setting Switch Cisco 2590c, Mempelajari migrasi gmail dengan thunderbird dan mempelajari virtualisasi pada ubuntu desktop dan ubuntu server.

4.8 Kegunaan VTP di PT. Cakra Lintas Nusantara

VLAN Trunking Protokol merupakan mode jaringan yang diterapkan di PT. Cakra Lintas Nusantara (Channel-11). Dalam implementasi VLAN trunking Protokol di perusahaan tersebut terdapat beberapa keuntungan dalam menerapkannya diantaranya dapat memudahkan administrator dalam mengelolah jaringan karena dengan menggunakan VLAN akan meningkatkan fleksibilitas karena client tidak bergantung pada lokasi fisik melainkan berdasarkan kesamaan kelompok. Misalnya dalam penerapan di perusahaan ini adalah VLAN 30 sampai VLAN 50. Dengan dibaginya VLAN - VLAN tersebut nantinya memudahkan dalam managemen jaringan berupa monitprong VLAN hanya dalam satu interface karena pada dasarnya VLAN dipecah jadi beberapa LAN virtual sehingga administrator menjadi lebih mudah dalam maintance jaringan tersebut.

Virtual LAN juga dapat mengurangi traffic jaringan karena dapat dilihat bahwa masing masing client tentu memiliki induk nya masing masing berupa VLAN-VLAN yang terdapat di jaringan sehingga traffic yang terjadi akan lebih teratur dan terarah.

Virtual LAN dengan mode VTP (VLAN Trunking Prokotol) mampu menghemat biaya pengguna piranti jaringan karena dengan VTP penghematan interface di router satu interface .

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Adapun kesimpulan yang dapat diperoleh dari praktek kerja lapangan ini adalah sebagai berikut.

1. Pelaksanaan PKL ini dapat memperoleh gambaran nyata terhadap kondisi nyata dilapangan. kondisi nyata dilapangan yang di lakukan pada saat mengikuti PKL ini adalah mampu dalam melakukan instalasi jaringan pada client di villa Sabanna Blu Villa di ungasan, kemudian mampu melakukan instalasi CCTV di Restaurant Mr Bob di kawasan Nusa dua, kemudian mampu membantu dalam mantance jaringan di Candidasa Karangasem.
2. Pelaksanaan PKL ini mendapatkan pengetahuan dan pengalaman tentang jaringan baik itu berupa teori ataupun praktik. Teori diberikan mampu memahami dasar – dasar jaringan dan untuk praktik mampu melakukan setting piranti jaringan seperti router dan switch.
3. Virtual LAN dapat memudahkan seorang administrator dalam managemen sebuah jaringan. Virtual LAN dapat mengurangi traffic jaringan karena dapat dilihat bahwa masing masing client tentu memiliki induk nya masing masing berupa vlan – vlan yang terdapat di jaringan sehingga traffic yang terjadi akan lebih teratur dan terarah.
4. Virtual LAN dengan mode VTP (VLAN Trunking Prokol) mampu menghemat biaya pengguna piranti jaringan.

5.2 Saran

Saran yang dapat diberikan selama PKL ini adalah

1. Dengan pemelajaran baik yang diberikan di tempat PKL ini semoga kedepan nya dapat di implementasikan dengan baik dan apa yang didapat bermanfaat setelah PKL ini terselesaikan.
2. Dengan Membangun Jaringan VLAN dengan mode VTP (VLAN Trunking Protokol) diharapkan kedepan nya dapat di implementasikan di perusahaan dan kantor – kantor lainnya dan desain jaringan yang diberikan lebih kompleks dan lengkap.

DAFTAR PUSTAKA

- [¹] Admin, 2014 . Konsep Dasar VLAN (Virtual LAN) ,[Online] Tersedia : <http://thuekx.kolu.web.id/konsep-dasar-vlan-virtual-lan/>. [4 November 2017]
- [²] Micro , Andi .2012 . *Dasar – dasar jaringan komputer.* Banjarbaru. Creative Common.
- [³] Sukardhoto, Sritrusta. 2014. *Jaringan komputer 1* . Politeknik Negeri Surabaya.
- [⁴] Prasetyo , Ekkal. 2014."*Perancangan VLAN (Virtual Local Area Network) Untuk Managemen IP Address pada Politeknik Sekayu*". Jurnal Teknik Informatika Politeknik Sekayu Volume 1 No 1 Agustus 2014.h 10-23.
- [⁵] Juman, Kundang K . 2013 ." *Analisis dan Perancangan Virtual Local Area Network pada Rumah Sakit Sitanala* ". Jurnal Fakultas Ilmu Komputer Universitas Esa Unggul Jakarta Volume 10 Nomor 1 Januari 2013 h. 1-13.
- [⁶] Puspito , Faesol dkk. 2014." *Perancangan Blue Print Jaringan Menggunakan Virtual LAN (VLAN dengan Studi Kasus PT PLN Persero Kudus* ". Jurnal Jarkom vol.1 no 2 Januari 2017. h.1-9
- [⁷] Pulung,Nursiyanta.2011. "*Macam-Macam Perangkat Keras Jaringan Komputer*". Makalah UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
- [⁸] Nugroho,Azis. 2013."*Makalah OSI Layer*". Makalah Universitas Diah Nusantara.
- [⁹] Gozali,Ferlanto dan Lo,Brinton. 2012."*Sistem Pengalokasian Dinamik VLAN Dalam Mendukung Proses Belajar Distribusi*". Jurnal Teknik Elektro Fakultas Teknologi Industri, Universitas Trisakti Jakarta. Volume 1 Nomor 1 Maret 2012.
- [¹⁰] Puspita Nila, Feby.2007."*Implementasi Mikrotik Sebagai Solusi Router Murah Dan Mudah.*" Seminar Teknologi Stimik Amikom Yogyakarta.ISSN:1978-9777.
- [¹¹] Farhan,Faud Ainun.2003-2013." *Monitoring dan Pengujian Komputer*". Komunitas E-learning IlmuKomputer.com .
- [¹²] CCNA,2001."*Network Basic*". Modul 1 Cisco System.
- [¹³] Cisco,Team."*Understanding VTP*".
www.cisco.com/c/en/us/support/docs/lan-switching/vtp/10558-21.html. Diakses pada 4 Desember 2017.

LAMPIRAN LAMPIRAN A Surat Keterangan Selesai PKL



Nomor : 01/NET/CLN/November/2017
Lamp : -
Hal : Keterangan Telah Selesai PKL

Kepada :
Yth. Ketua Komisi PKL
Jurusan Ilmu Komputer FMIPA UNUD
di-
Tempat

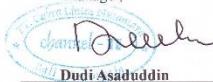
Sehubungan dengan telah berakhirnya pelaksanaan Praktek Kerja Lapangan Periode IX 2017/2018 bertempat di Departemen Network, PT Cakralintas Nusantara, yang diselenggarakan mulai 13 September 2017 hingga 13 November 2017, atas nama Mahasiswa :

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,



A handwritten signature in black ink, appearing to read "Dedi Asaduddin". It is positioned over a circular blue stamp. The stamp contains the text "PT. CAKRA LINTAS NUSANTARA" around the perimeter and "Channel-11" in the center.

Dudi Asaduddin

LAMPIRAN B

Form Aktifitas Harian PKL

AKTIVITAS HARIAN PKL

Nama : Sidin Rahman
 NIM : 1408605066
 Lokasi PKL : PT. Cakra Lintas Nusantara (Channel - 1)
 Waktu Pelaksanaan : 13 September 2017 – 13 November 2017

No.	Nama Penanggung Jawab/Jabatan	Pelaksanaan PKL			Keterangan	Paraf
		Tanggal	Lokasi	Aktivitas		
1	1 Nyoman Pukayoga / Sistem Administrator	13 - 09 - 2017	1. Jl. Bay Pass Ngrah Raya Jimbatan 2. Pt. Cakra Lintas Nusantara (Channel - II)	1. Ikut tujuan kerjasama Membantu Penyadahan Yanggen dari Saleh Safa Cakra 2. Membuat Resume Terimakasih, Jelang Mempresentasikan hasil resume terhang Terimakasih, Jelang Ke pada Penambang Lakengon	/	/
2	1 Nyoman Pukayoga / Sistem Administrator	14 - 09 - 2017	Pt. Cakra Lintas Nusantara (Channel - II)	Mempresentasikan hasil resume terhang Terimakasih, Jelang Ke pada Penambang Lakengon	/	/
3	1 Nyoman Pukayoga / Sistem Administrator	15 - 09 - 2017	Pt. Cakra Lintas Nusantara (Channel - II)	Membuat rancangan Osi Lavor dan Menyelesaikan Rancangan Kepada Penambang Lakengon.	/	/

4	1 Nyoman Rukajaya / System Administrator	16 - 09 - 2017	PT. Cakra Lintas Nusantara (Channel - II)	Membuat ringkasan / Resume TCP/IP dari Mempresentasikan	/	/
5	1 Nyoman Rukajaya / System Administrator	18 - 09 - 2017	PT. Cakra Lintas Nusantara (Channel - II)	Membuat ringkasan IP dalam Subnetting dengan Mempresentasikan	/	/
6	1 Nyoman Rukajaya / System Administrator	19 - 09 - 2017	PT. Cakra Lintas Nusantara (Channel - II)	Tuliskan Nama Ringkasan Subnetting dan Memperbaiki Jawaban siswa yang salah Kategori Matematika.	/	/
7	1 Nyoman Rukajaya / System Administrator	20 - 09 - 2017	PT Cakra Lintas Nusantara (Channel - II)	Mempelajari Ringkasan Subnetting dan Menyelesaikan Ringkasan Subnetting	/	/
8	1 Nyoman Rukajaya / System Administrator	22 - 09 - 2017	PT. Cakra Lintas Nusantara (Channel - II)	Mempelajari Ringkasan Subnetting	/	/

9	1 Nyoman Rikayoga / System Administrator	23 - 09 - 2017	PT Cakra Lintas Nusantara (Chanel - II)	Mempelajari Mikrotik Router Board Untuk Menonaktifkan Mikrotik Internet Melalui Wireless	/
10	1 Nyoman Rikayoga / System Administrator	25 - 09 - 2017	PT. Cakra Lintas Nusantara (Chanel - II)	Mempelajari Mikrotik Menyaratkan Uji coba Untuk Penggunaan Yang Pemula	/
11	1 Nyoman Rikayoga / System Administrator	26 - 09 - 2017	PT . Cakra Lintas Nusantara (Chanel - II)	Mempelajari Router Cisco (Small) dan Switch Seri Subnetting.	/
12	1 Nyoman Rikayoga / System Administrator	27 - 09 - 2017	PT. Cakra Lintas Nusantara (Chanel - II)	Mempelajari Mikrotik Menyaratkan Uji coba (membuat Wireless) dem Kerangking Kabel LAN	/
13	1 Nyoman Rikayoga / System Administrator	28 - 09 - 2017	PT. Cakra Lintas Nusantara (Chanel - II)	Mempelajari Lan pada Mikrotik (dapat dilap Namanya Setia dan hasilnya	/

14	I Nyoman Rukugya / System Administrator	29-09 -2019	Pt. Cakra Intan Nusantara (Channel-11)	Membuat Page login Pada mikrotik packet Router, hotel, resto, dan Wanet	/	/
15	I Nyoman Rukugya / System Administrator	30 -09 -2019	Pt. Cakra Intan Nusantara (Channel-11)	Memprogram Block Router, Memprogram IPMS, 9 website di Mikrotik	/	/
16	I Nyoman Rukugya / System Administrator	2 - 10 - 2019.	Pt. Cakra Intas Nusantara (Channel- II)	Membuat Domain Bioskop dan Website Maya di dalam Mikrotik	Cekah dalam yang implementasi an Ap.	/
17	I Nyoman Rukugya / System Administrator	03 - 10 - 2019	Pt. Cakra Intas Nusantara (Channel- II)	Memprogram Routing OSPF Pada mikrotik (Kaos, Pakaian, Router yang Saling terhubung)	Memprogram Routing OSPF Part - 1.	/
18	I Nyoman Rukugya / System Administrator	04 - 10 - 2019.	Pt. Cakra Intas Nusantara (Channel- II)	Memprogram Routing OSPF Pada Mikrotik dengan Memambahkan Client PART - 2	/	/

19	Nyoman Pukayoga / System Administrator	05 - 10 - 2017	PT. Cakra Lintas Nusantara (Channel-11)	Mempelajari VLAN Trunking dan VPLS.	A
20	Nyoman Pukayoga / System Administrator	06 - 10 - 2017	PT. Cakra Lintas Nusantara (Channel-11)	Implementasi VLAN Untuk 3 Router di Mikrotik.	A
21	Nyoman Pukayoga / System Administrator	07 - 10 - 2017	PT. Cakra Lintas Nusantara (Channel-11)	Mempelajari MPLS dan VPLS dalam One Convergenceanya di Mikrotik.	A
22	Nyoman Pukayoga / System Administrator	09 - 10 - 2017	PT. Cakra Lintas Nusantara (Channel-11)	Mempelajari MPLS VPLS dengan Cisco Switch Merica Mikrotik.	A
23	Nyoman Pukayoga / System Administrator	10 - 10 - 2017	PT. Cakra Lintas Nusantara (Channel-11)	Mempelajari Konfigurasi tertunggu OSPF dan VPLS dengan Mikrotik	A

24	1 Nyoman Pukayoga/ System Administrator	11 - 10 - 2017	PT. Cakra Lintas Nusantara (Channel - II)	Mempelajari Login Guest Cisco melalui Terminal Ubunto.	/	/
25	1 Nyoman Pukayoga/ System Administrator	12 - 10 - 2017	PT. Cakra Lintas Nusantara (Channel - II)	Membuat Laporan NPLS dan VLS Total dan Bimbingan Ke Desa.	/	/
26	1 Nyoman Pukayoga/ System Administrator	13 - 10 - 2017	PT. Cakra Lintas Nusantara (Channel - II)	Membuat dan Mampu Jalin Dengan Jaringan NPLS dan VLS	/	/
27	1 Nyoman Pukayoga/ System Administrator	14 - 10 - 2017	PT. Cakra Lintas Nusantara (Channel - II)	Mempelajari Cetech Kasus berjeda dari NPLS dan VLS.	/	/
28	1 Nyoman Pukayoga/ System Administrator	15 - 10 - 2017	PT. Cakra Lintas Nusantara (Channel - II)	Mempelajari UAN Tracing di Switch Cisco 2960C Mengabdi, Perbaikan Router Verifikasi Switch Cisco dan Test tanpa Kehilangan datam Flores Institute Itntitut.	/	/

29	Nyoman Pukayoga / System Administrator	19 - 10 - 2017	PT. Cakra Lintas Nusantara (Channel -II)	Implementasi Vlan Trunking dengan Cisco Switch Portan 2 + Membuat Portan.	/	/
30	Nyoman Pukayoga / System Administrator	18 - 10 - 2014	PT. Cakra Lintas Nusantara (Channel -II)	Menyalin Web Server dengan SSH ke PC Host Untuk Server yang dilengkapi Mambat Virtual host Malihai apache2 di Terminal Ubuntu.	/	/
31	Nyoman Pukayoga / System Administrator	19 - 10 - 2017	PT. Cakra Lintas Nusantara (Channel -II)	Tujuan Kegiatan dalam Penyelesaian Kelal LAN di Satya Sabtu Hotel di Semarang , dan Memperbaiki Web Server Mambat Leronan / Ubuntu Virtual Host.	/	/
32	Nyoman Pukayoga / System Administrator	20 - 10 - 2019	PT. Cakra Lintas Nusantara (Channel -II)	Sesi Ubuntu Desktop ke Ubuntu Server, Setting Web Server di Ubuntu Server.	/	/
33	Nyoman Pukayoga / System Administrator	21 - 10 - 2017	PT. Cakra Lintas Nusantara (Channel -II)	Menyalin Projek Malihai Ubuntu Server.	/	/

34	I Nyoman Pakayoga / System Administrator	23-10-2017	PT. Cakra Lintas Nusantara (Channel -II)	Turun Kelipangan dalam Pemasangan CCTV dan Meutante jaringan di 'Nura Dwi'.	/
35	I Nyoman Pakayoga / System Administrator	24-10-2017	PT.Cakra Lintas Nusantara (Channel -II)	Konfigurasi Squid dan buat wab dan Squid Web an dan Mengacak CCTV Mengontrol Video Decoder	/
36	I Nyoman Pakayoga / System Administrator	25-10-2017	PT. Cakra Lintas Nusantara (Channel -II)	Membuat Portal Konfigurasi Squid dengan eban dan Membaris ction Pengisian Akta Unik di 'Luwang' Server Channel 2	/
37	I Nyoman Pakayoga / System Administrator	26-10-2017	PT. Cakra Inters Nusantara (Channel -II)	Konfigurasi Web Tracing Protokol dengan Kasus berbeda dengan Membaris Laporan PKL.	/
38	I Nyoman Pakayoga / System Administrator	27-10-2017	PT. Cakra Lintas Nusantara (Channel -II)	Melanjutkan Proses Laporan PKL (Keterkaitan Bab 1 dan 2)	/

39	† Nyoman Rikayoga / System Administrator	28 - 10 - 2017	PT Cakra Lintas Nusantara (Channel - II)	Membuat Setting area Pada Thunderbird Pada Gmail.com dan Mampelajar Vlan Trunking.	
40	† Nyoman Rikayoga / System Administrator	29 - 10 - 2017	Tujuan Ke Lapangan dalam Muktine Jaringan di Candi-desa Karangneman.		
41	† Nyoman Rikayoga / System Administrator	31 - 10 - 2017	PT. Cakra Lintas Nusantara (Channel - II)	Tujuan Kelapangan dalam Instalasi Jaringan di Purw Gading Untasan	
42	† Nyoman Rikayoga / System Administrator	02 - 10 - 2017	PT. Cakra Lintas Nusantara (Channel - II)	Mempelajari Virtusasi Ubuntu Pada Ubuntu 14.04	
43	† Nyoman Rikayoga / System Administrator	03 - 11 - 2017	PT. Cakra Lintas Nusantara (Channel - II)	Melanjutkan penerus Laporan PFL dan Memberi tutorial Instalasi Jaringan	

44	1 Nyoman Rikayaya / System Administrator	PT. Cakra Lintas Nusantara (Channel - II)	Melakukan Instalasi Virtual Box di dalam Ubuntu atau Linux. (Ubuntu - Desktop)	<i>/</i>	<i>/</i>
45	1 Nyoman Rikayaya / System Administrator	PT. Cakra Lintas Nusantara (Channel - II)	Melakukan Instalasi Virtual Box di dalam Ubuntu Server. Setelah itu install Metrolink di dalamnya.	<i>/</i>	<i>/</i>
46	1 Nyoman Rikayaya / System Administrator	PT. Cakra Lintas Nusantara (Channel - II)	Turun Kelopongan dalam Instalasi Kabel UTP di hotel Primera Sammang - Kuta	Inisiasi kabel chelukan pada Lt 2 dan Lt 3.	<i>/</i>
47	1 Nyoman Rikayaya / System Administrator	PT. Cakra Lintas Nusantara (Channel - II)	Melakukan Instalasi Virtualisasi di Ubuntu Server. Bagian II	<i>/</i>	<i>/</i>
48	1 Nyoman Rikayaya / System Administrator	PT. Cakra Lintas Nusantara (Channel - II)	Melakukan Revisi Laporan PKL	<i>/</i>	<i>/</i>

49	Nyoman Pukayana / System Administrator	10 - 11 - 2014	PT. Cakra Lintas Nusantara (Channel - II)	Mempelajari Virtuelles dan Mahabat Laporan PCL Serta Melakukan Revisi Jawaban.	
50	Nyoman Pukayana / System Administrator	13 - 11 - 2014	PT. Cakra Lintas Nusantara (Channel - II)	Melengkapi form I Sertu Keterangam Salesian	
51					
52					
53					

59			
60			
61			

Jimbaran, 13 November 2017
Pembimbing Lapangan,

(I Nyoman Rikalaya)
Sister Administrator

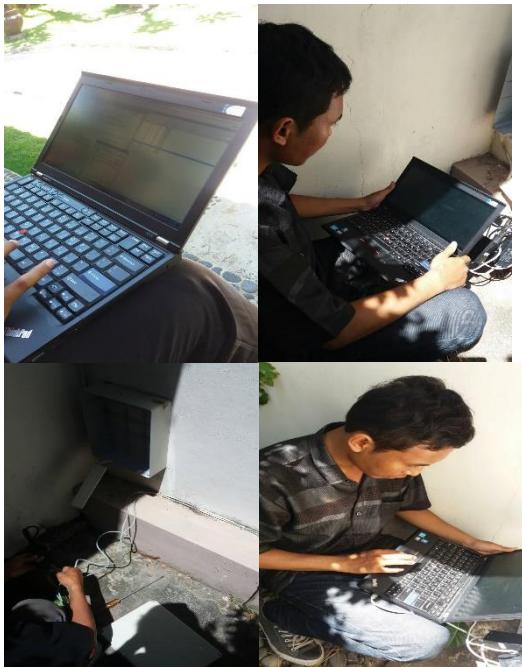
LAMPIRAN C **Dokumentasi Pelaksanaan PKL**



Dokumentasi Instalasi Pemasangan Jaringan di Villa Ungasan Dan Mapindo Dalung



Dokumentasi Aktivitas Pemeliharaan Di Ruang Server Channel-11



Gambar Kegiatan Pemeliharaan (Maintenance) Jaringan Di
Candidasa Karangasem



Dokumentasi Pemasangan Switch VLAN Trunking



Dokumentasi Instalasi Kabel UTP Di Hotel Primera Seminyak Kuta