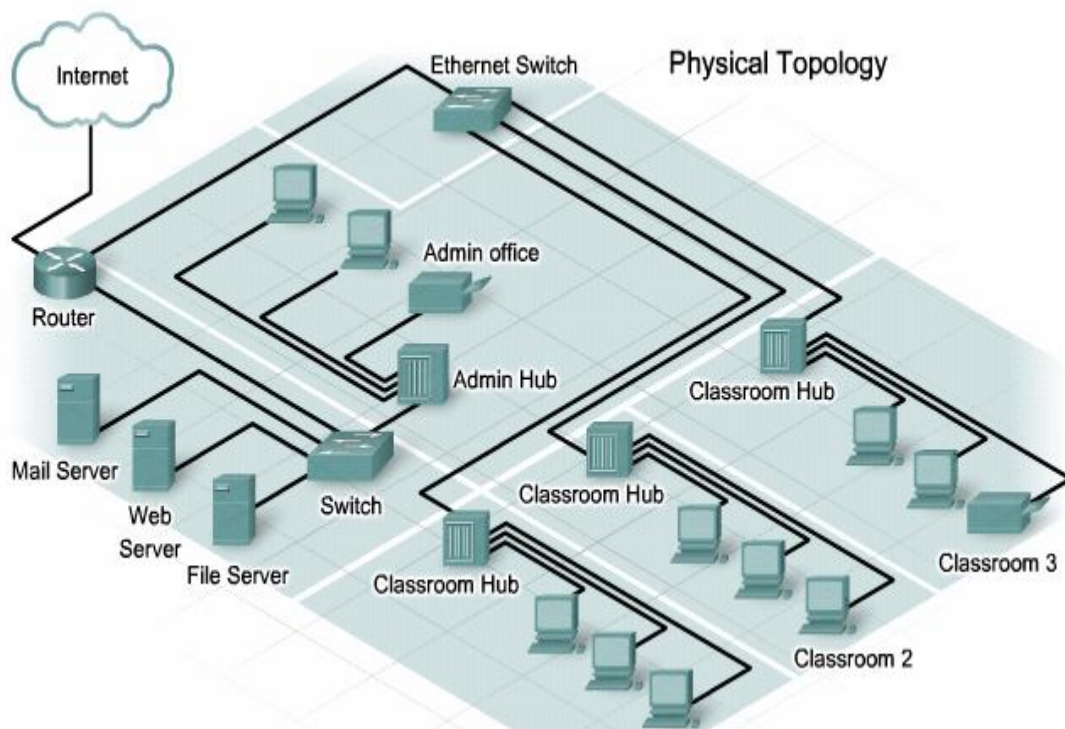


LABORATORIUM JARINGAN KOMPUTER

FASILKOM -- UNSRI

MODUL PRAKTIKUM JARINGAN KOMPUTER II



DISUSUN :
Candra Setiawan, ST
Tasmi, S.Si
Ahmad Heryanto, S.Kom

1

VLAN

A. TUJUAN

Setelah melakukan percobaan ini diharapkan praktikan dapat mengerti prinsip Vlan dan bisa mengkonfigurasi Vlan

B. PERALATAN

- Switch
- Kabel UTP
- PC Client
- Program Simulasi

C. TEORI

Kinerja sebuah jaringan sangat dibutuhkan oleh organisasi terutama dalam hal kecepatan dalam pengiriman data. Salah satu kontribusi teknologi untuk meningkatkan kinerja jaringan adalah dengan kemampuan untuk membagi sebuah broadcast domain yang besar menjadi beberapa broadcast domain yang lebih kecil dengan menggunakan VLAN. Broadcast domain yang lebih kecil akan membatasi device yang terlibat dalam aktivitas broadcast dan membagi device ke dalam beberapa grup berdasar fungsinya, seperti layanan database untuk unit akuntansi, dan data transfer yang cepat untuk unit teknik.

Teknologi VLAN (Virtual Local Area Network) bekerja dengan cara melakukan pembagian network secara logika ke dalam beberapa subnet. VLAN adalah kelompok device dalam sebuah LAN yang dikonfigurasi (menggunakan software manajemen) sehingga mereka dapat saling berkomunikasi asalkan dihubungkan dengan jaringan yang

sama walaupun secara fisik mereka berada pada segmen LAN yang berbeda. Jadi VLAN dibuat bukan berdasarkan koneksi fisik namun lebih pada koneksi logikal, yang tentunya lebih fleksibel. Secara logika, VLAN membagi jaringan ke dalam beberapa subnetwork. VLAN mengijinkan banyak subnet dalam jaringan yang menggunakan switch yang sama.

Dengan menggunakan VLAN, kita dapat melakukan segmentasi jaringan switch berbasis pada fungsi, departemen atau pun tim proyek. Kita dapat juga mengelola jaringan kita sejalan dengan kebutuhan pertumbuhan perusahaan sehingga para pekerja dapat mengakses segmen jaringan yang sama walaupun berada dalam lokasi

Beberapa keuntungan penggunaan VLAN antara lain:

1. *Security* – keamanan data dari setiap divisi dapat dibuat tersendiri, karena segmennya bisa dipisah secara logika. Lalu lintas data dibatasi segmennya
2. *Cost reduction* – penghematan dari penggunaan bandwidth yang ada dan dari upgrade perluasan network yang bisa jadi mahal.
3. *Higher performance* – pembagian jaringan layer 2 ke dalam beberapa kelompok broadcast domain yang lebih kecil, yang tentunya akan mengurangi lalu lintas packet yang tidak dibutuhkan dalam jaringan.
4. *Broadcast storm mitigation* – pembagian jaringan ke dalam VLAN-VLAN akan mengurangi banyaknya device yang berpartisipasi dalam pembuatan broadcast storm. Hal ini terjadinya karena adanya pembatasan broadcast domain.
5. *Improved IT staff efficiency* – VLAN memudahkan manajemen jaringan karena pengguna yang membutuhkan sumber daya yang dibutuhkan berbagi dalam segmen yang sama.
6. *Simpler project or application management* – VLAN menggabungkan para pengguna jaringan dan peralatan jaringan untuk mendukung perusahaan dan menangani permasalahan kondisi geografis.

Untuk memberi identitas sebuah VLAN digunakan nomor identitas VLAN yang dinamakan VLAN ID. Digunakan untuk menandai VLAN yang terkait. Dua range VLAN ID adalah:

- a. Normal Range VLAN (1 – 1005)
 - digunakan untuk jaringan skala kecil dan menengah.
 - Nomor ID 1002 s.d. 1005 dicadangkan untuk Token Ring dan FDDI VLAN.
 - ID 1, 1002 – 1005 secara default sudah ada dan tidak dapat dihilangkan.
 - Konfigurasi disimpan di dalam file database VLAN, yaitu vlan.dat. file ini disimpan dalam memori flash milik switch.
 - VLAN trunking protocol (VTP), yang membantu manajemen VLAN, nanti dipelajari di bab 4, hanya dapat bekerja pada normal range VLAN dan menyimpannya dalam file database VLAN.
- b. Extended Range VLANs (1006 – 4094)
 - memungkinkan para service provider untuk memperluas infrastrukturnya kepada konsumen yang lebih banyak. Dibutuhkan untuk perusahaan skala besar yang membutuhkan jumlah VLAN lebih dari normal.
 - Memiliki fitur yang lebih sedikit dibandingkan VLAN normal range.
 - Disimpan dalam NVRAM (file running configuration).
 - VTP tidak bekerja di sini.

Switch catalys 2960 mendukung 255 normal range dan extended range.

Berikut ini diberikan beberapa terminologi di dalam VLAN.

- a. VLAN Data

VLAN Data adalah VLAN yang dikonfigurasi hanya untuk membawa data-data yang digunakan oleh user. Dipisahkan dengan lalu lintas data suara atau pun manajemen switch. Seringkali disebut dengan VLAN pengguna, User VLAN.
- b. VLAN Default

Semua port switch pada awalnya menjadi anggota VLAN Default. VLAN Default untuk Switch Cisco adalah VLAN 1. VLAN 1 tidak dapat diberi nama dan tidak dapat dihapus.

c. Native VLAN

Native VLAN dikeluarkan untuk port trunking 802.1Q. port trunking 802.1Q mendukung lalu lintas jaringan yang datang dari banyak VLAN (*tagged traffic*) sama baiknya dengan yang datang dari sebuah VLAN (*untagged traffic*). Port trunking 802.1Q menempatkan *untagged traffic* pada Native VLAN.

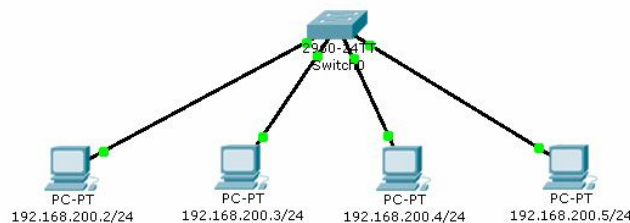
d. VLAN Manajemen

VLAN Manajemen adalah VLAN yang dikonfigurasi untuk memanajemen switch. VLAN 1 akan bekerja sebagai Management VLAN jika kita tidak mendefinisikan VLAN khusus sebagai VLAN Manajemen. Kita dapat memberi IP address dan subnet mask pada VLAN Manajemen, sehingga switch dapat dikelola melalui HTTP, Telnet, SSH, atau SNMP.

e. VLAN Voice

f. VLAN yang dapat mendukung Voice over IP (VoIP). VLAN yang dikhususkan untuk komunikasi data suara.

D. PERCOBAAN

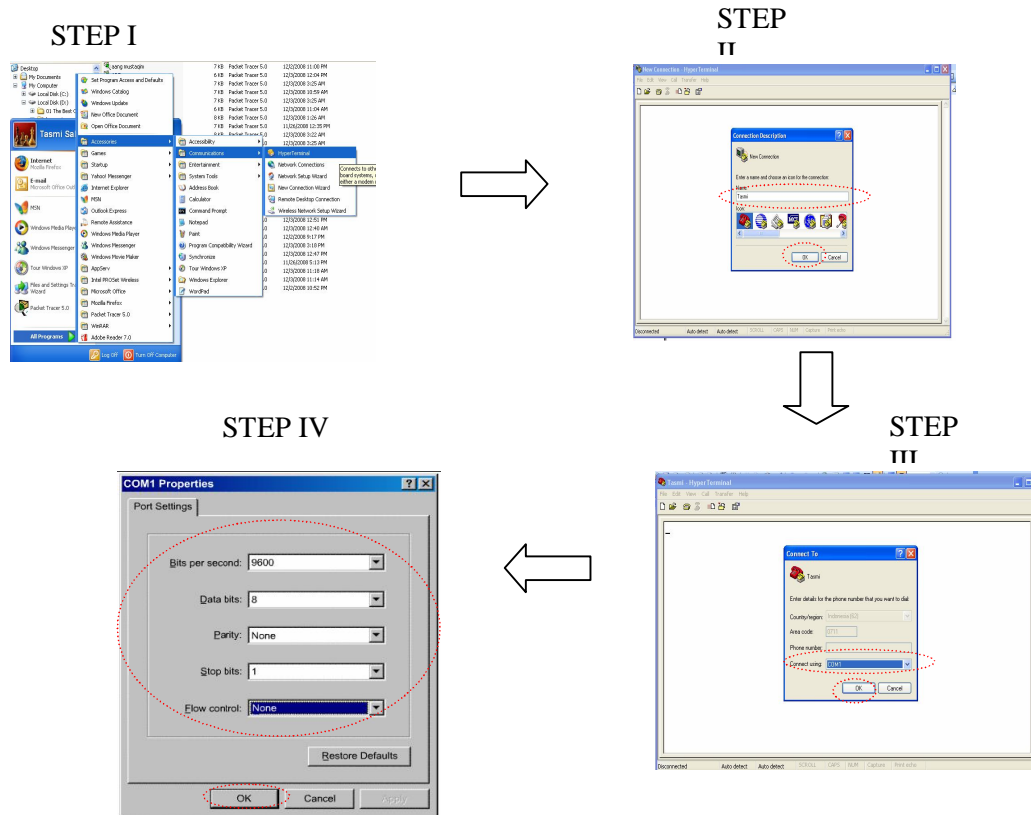


1. Buat Topologi Seperti Gambar diatas
2. Buat Pengalamat di PC

No	Nama Device	Alamat	Netmask
1	PC1	192.168.200.2	255.255.255.0
2	PC2	192.168.200.3	255.255.255.0
3	PC3	192.168.200.4	255.255.255.0

4	PC4	192.168.200.5	255.255.255.0
---	-----	---------------	---------------

3. Pasang Kabel Console dari PC ke Switch
4. Pastikan device sudah terpasang dengan baik dan benar (pastika kondisi switch masih dalam kondisi OFF), pada PC sekarang anda aktifkan *Hyperterminal* kemudian di bagian com1 portertise anda setting



5. Selanjutnya kita aktifkan power switch tunggu beberapa menit switch akan booting
6. Setelah selesai switch loading sekarang kita lanjut konfigurasi switch

Memberi nama Switch

```
Switch#configure terminal
Switch(config)#hostname SWITCH
```

Membuat Banner

```
SWITCH (config)#banner motd #Selamat Datang di Switch I#
```

Membuat Password

```
SWITCH(config)#line console 0
SWITCH(config-line)#password cisco
SWITCH(config-line)#login
SWITCH(config-line)#exit
```

Mensetting U/ Telnet

```
SWITCH(config)#line vty 0 4
SWITCH(config-line)#password cisco
SWITCH(config-line)#login
SWITCH(config-line)#exit

SWITCH(config)#enable password cisco
SWITCH(config)#enable secret cisco
```

Setting Vlan

```
SWITCH(config)#Vlan 2
SWITCH(config -vlan)#Name Humas
SWITCH(config -vlan)#exit

SWITCH(config)#Vlan 3
SWITCH(config -vlan)#Name Keuangan
SWITCH(config -vlan)#exit

SWITCH(config)#Vlan 4
SWITCH(config -vlan)#Name IT
SWITCH(config -vlan)#exit

SWITCH(config)#Vlan 5
SWITCH(config -vlan)#Name Pimpinan
SWITCH(config -vlan)#exit
SWITCH(config)#exit
```

Setting Member port untuk Vlan

```
SWITCH(config)#interface fastEthernet 0/1
SWITCH(config -if)# switchport mode access
SWITCH(config -if)# switchport access vlan 2
SWITCH(config -if)#exit

SWITCH(config)#interface fastEthernet 0/2
SWITCH(config -if)# switchport mode access
SWITCH(config -if)# switchport access vlan 2
SWITCH(config -if)#exit

SWITCH(config)#interface fastEthernet 0/3
SWITCH(config -if)# switchport mode access
SWITCH(config -if)# switchport access vlan 2
SWITCH(config -if)#exit

SWITCH(config)#interface fastEthernet 0/4
SWITCH(config -if)# switchport mode access
SWITCH(config -if)# switchport access vlan 2
SWITCH(config -if)#exit
SWITCH(config -if)#exit
SWITCH#copy run start --- untuk menyimpan konfigurasi di NVRAM
```

Melihat Daftar Vlan

```
SWITCH#show vlan
Tulis hasil yang anda dapat
```

Vlan	Name	Status	Port

Tes Koneksi dengan menggunakan ICMP (catat hasil yang anda dapat)

No	Sumber	Tujuan	Hasil
			Ya / Tidak
1	PCI	PC2	
		PC3	
		PC4	
2	PC2	PC1	
		PC3	
		PC4	
3	PC3	PC1	
		PC2	
		PC4	
4	PC4	PC1	
		PC2	
		PC3	

7. Membuat Member Port untuk setiap vlan
8. Masuk ke **console** switch kemudian kita ganti member port yang sudah kita buat

Setting Member port untuk Tiap Vlan

```
SWITCH(config)#interface fastEthernet 0/1
SWITCH(config-if)# switchport mode access
SWITCH(config-if)# switchport access vlan 2
SWITCH(config-if)#exit
```

```
SWITCH(config)#interface fastEthernet 0/2
SWITCH(config-if)# switchport mode access
SWITCH(config-if)# switchport access vlan 3
SWITCH(config-if)#exit
```

```
SWITCH(config)#interface fastEthernet 0/3
SWITCH(config-if)# switchport mode access
SWITCH(config-if)# switchport access vlan 4
SWITCH(config-if)#exit
```



```

SWITCH(config)#interface fastEthernet 0/4
SWITCH(config-if)# switchport mode access
SWITCH(config-if)# switchport access vlan 5
SWITCH(config-if)#exit
SWITCH(config-if)#exit
SWITCH#copy run start --- untuk menyimpan konfigurasi di NVRAM

```

Melihat Daftar Vlan

```

SWITCH#show vlan
Tulis hasil yang anda dapat

```

Vlan	Name	Status	Port

Tes Koneksi dengan menggunakan ICMP (catat hasil yang anda dapat)

No	Sumber	Tujuan	Hasil
			Ya / Tidak
1	PCI	PC2	
		PC3	
		PC4	
2	PC2	PC1	
		PC3	
		PC4	
3	PC3	PC1	
		PC2	
		PC4	
4	PC4	PC1	
		PC2	
		PC3	

LAPORAN HASIL PRAKTIKUM

Nama :
Nim :
Jurusan :

Judul Percobaan :

Hasil Percobaan :

Analisi Percobaan :

Kesimpulan Percobaan :

2

VTP

A. TUJUAN

Setelah melakukan percobaan ini diharapkan praktikan dapat mengerti prinsip VTP Server dan VTP Client dan bisa mengkonfigurasi VTP

E. PERALATAN

- SWITCH
- Kabel UTP
- PC Client
- Program Simulasi

F. TEORI

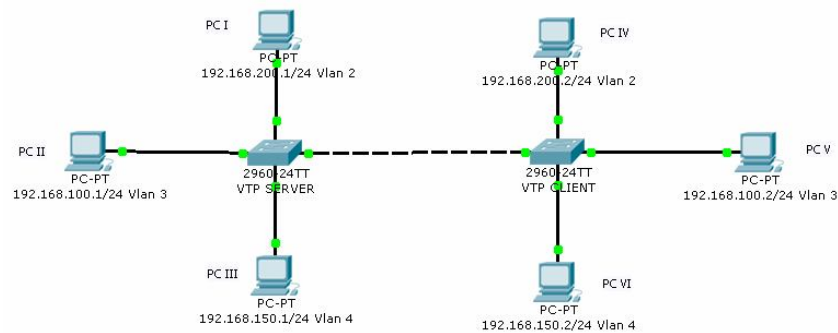
VTP (VLAN Trunk Protocol) adalah Cisco proprietary Layer 2 protocol yang mengatur penambahan, pengurangan, dan penamaan dari VLAN, jadi ketika ada VLAN baru yang dikonfigurasi pada salah satu VTP Server, VLAN tersebut akan langsung didistribusikan melalui trunk link ke semua SWITCH_ VTP_SERVER yang terhubung dengan VTP Server.

Secara umum Virtual Trunking Protocol (VTP) bukanlah sesuatu yang wajib dikonfigurasi ketika menggunakan SWITCH_ VTP_SERVER dengan vlan. Namun biasanya untuk manajemen jaringan yang baik, terkadang VTP diperlukan.

VTP merupakan protokol yang akan mendistribusikan konfigurasi vlan ke SWITCH_ VTP_SERVER yang lain melalui jalur trunking. Ada 3 mode VTP yang bisa dikonfigurasi ke SWITCH_ VTP_SERVER. Mode VTP pertama adalah server. Pada mode ini maka SWITCH_ VTP_SERVER dapat membuat dan menghapus vlan serta mampu mendistribusikan konfigurasi vlannya ke SWITCH_ VTP_SERVER yang lain.

Mode VTP kedua adalah client, dimana SWITCH_ VTP_SERVER yang di seting dengan mode ini tidak dapat membuat atau menghapus vlan, dan hanya menerima konfigurasi vlan dari SWITCH_ VTP_SERVER server. Dan mode VTP yang ketiga adalah transparent, dimana pada mode ini SWITCH_ VTP_SERVER dapat membuat dan menghapus vlan, dan konfigurasi vlan dari server akan diteruskan ke SWITCH_ VTP_SERVER yang lain sedangkan ia sendiri mengabaikan (tidak membaca) konfigurasi tersebut. Sampai saat ini VTP sudah mencapai versi 2.

G. PERCOBAAN



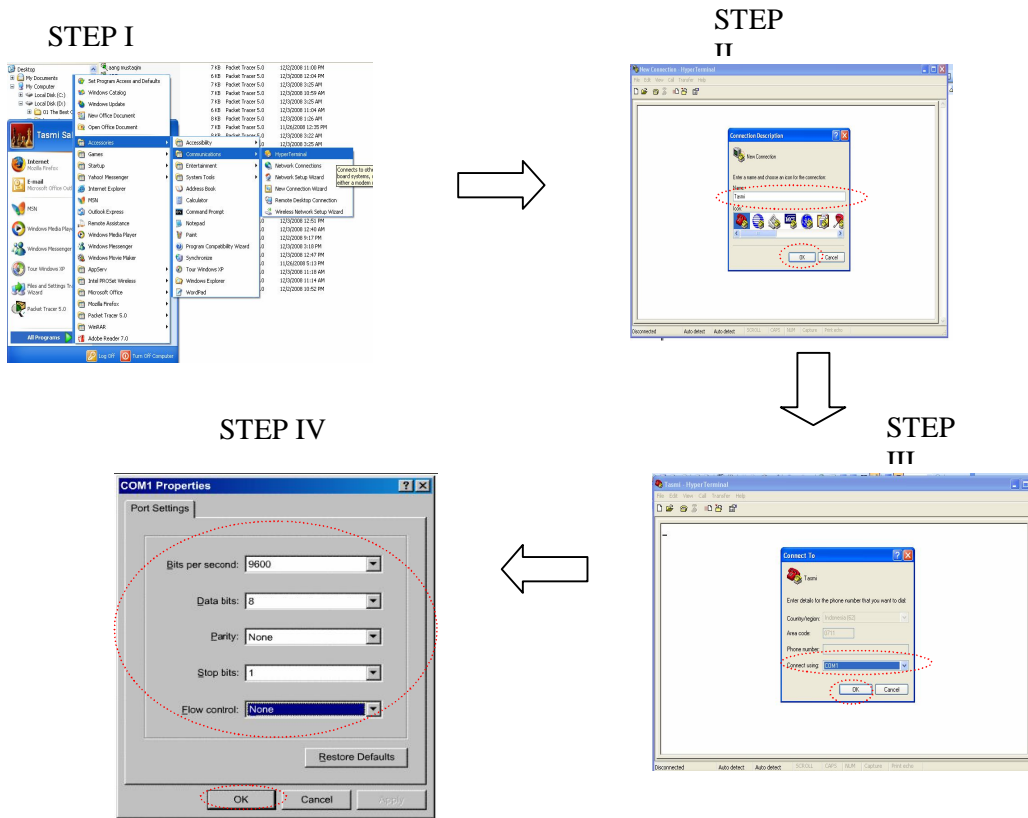
9. Buat Topologi Seperti Gambar diatas

10. Buat Pengalamat di PC

No	SWITCH_ VTP_SERVER	Komputer	Netmask	Netmask
1	SWITCH_ VTP_SERVER I (VTP Server)	PC1	192.168.100.1	255.255.255.0
		PC2	192.168.200.1	255.255.255.0
		PC3	192.168.150.1	255.255.255.0
2	SWITCH_ VTP_SERVER II (VTP Client)	PC1	192.168.100.2	255.255.255.0
		PC2	192.168.200.2	255.255.255.0
		PC3	192.168.150.2	255.255.255.0

11. Pasang Kabel Console dari PC ke SWITCH

12. Pastikan device sudah terpasang dengan baik dan benar (pastika kondisi SWITCH masih dalam kondisi OFF), pada PC sekarang anda aktifkan *Hyperterminal* kemudian di bagian com1 propertise anda setting



13. Selanjutnya kita aktifkan power SWITCH I tunggu beberapa menit SWITCH I akan booting

14. Setelah selesai SWITCH I loading sekarang kita lanjut konfigurasi SWITCH

Memberi nama SWITCH

```
SWITCH_VTP_SERVER#configure terminal
SWITCH_VTP_SERVER(config)#hostname SWITCH_VTP_SERVER
```

Membuat Banner

```
SWITCH_VTP_SERVER (config)#banner motd #Selamat Datang di
SWITCH_VTP_SERVER Vtp-Server #
```

Membuat Password

```
SWITCH_VTP_SERVER(config)#line console 0
SWITCH_VTP_SERVER(config-line)#password cisco
SWITCH_VTP_SERVER(config-line)#login
SWITCH_VTP_SERVER(config-line)#exit
```

Mensetting U/ Telnet

```
SWITCH_VTP_SERVER(config)#line vty 0 4
SWITCH_VTP_SERVER(config-line)#password cisco
```

```
SWITCH_VTP_SERVER(config-line)#login  
SWITCH_VTP_SERVER(config-line)#exit
```

```
SWITCH_VTP_SERVER(config)#enable password cisco  
SWITCH_VTP_SERVER(config)#enable secret cisco
```

Setting Vlan

```
SWITCH_VTP_SERVER(config)#Vlan 2  
SWITCH_VTP_SERVER(config -vlan)#Name Humas  
SWITCH_VTP_SERVER(config -vlan)#exit
```

```
SWITCH_VTP_SERVER(config)#Vlan 3  
SWITCH_VTP_SERVER(config -vlan)#Name Keuangan  
SWITCH_VTP_SERVER(config -vlan)#exit
```

```
SWITCH_VTP_SERVER(config)#Vlan 4  
SWITCH_VTP_SERVER(config -vlan)#Name IT  
SWITCH_VTP_SERVER(config -vlan)#exit
```

Setting Member port untuk Tiap Vlan

```
SWITCH_VTP_SERVER (config)#interface fastEthernet 0/1  
SWITCH_VTP_SERVER (config -if)# switchport mode access  
SWITCH_VTP_SERVER (config -if)# switchport access vlan 2  
SWITCH_VTP_SERVER (config -if)#exit
```

```
SWITCH_VTP_SERVER (config)#interface fastEthernet 0/2  
SWITCH_VTP_SERVER (config -if)# switchport mode access  
SWITCH_VTP_SERVER (config -if)# switchport access vlan 3  
SWITCH_VTP_SERVER (config -if)#exit
```

```
SWITCH_VTP_SERVER (config)#interface fastEthernet 0/3  
SWITCH_VTP_SERVER (config -if)# switchport mode access  
SWITCH_VTP_SERVER (config -if)# switchport access vlan 4  
SWITCH_VTP_SERVER (config -if)#exit
```

Setting VTP SERVER

```
SWITCH_VTP_SERVER (config)#vtp version 2  
SWITCH_VTP_SERVER (config)#vtp mode server  
Device mode already VTP SERVER.  
SWITCH_VTP_SERVER (config)#vtp domain jarkom.ilkom.unsri.ac.id  
Changing VTP domain name from NULL to jarkom.ilkom.unsri.ac.id  
SWITCH_VTP_SERVER (config)#vtp password jarkom  
Setting device VLAN database password to jarkom
```

Setting Port Trunk

```
SWITCH_VTP_SERVER (config)# interface fastEthernet 0/24  
SWITCH_VTP_SERVER (config -if)# switchport mode trunk  
SWITCH_VTP_SERVER (config -if)# exit  
SWITCH_VTP_SERVER (config)# exit
```

```
SWITCH_VTP_SERVER #copy run start --- untuk menyimpan  
konfigurasi di NVRAM
```

Melihat Daftar Vlan

SWITCH_ VTP_SERVER#show vlan
Tulis hasil yang anda dapat

Vlan	Name	Status	Port

Melihat Status VTP

SWITCH_ VTP_SERVER#show vtp status (catat hasil yang anda dapat)

VTP Version :
Configuration Revision :
Maximum VLANs supported locally :
Number of existing VLANs :
VTP Operating Mode :
VTP Domain Name :
VTP Pruning Mode :
VTP V2 Mode :
VTP Traps Generation :

15. Konfigurasi SWITCH II (VTP CLIENT)

16. Masuk ke **console** SWITCH II

Memberi nama SWITCH

```
SWITCH_ VTP_CLIENT#configure terminal  
SWITCH_ VTP_CLIENT(config)#hostname SWITCH_ VTP_CLIENT
```

Membuat Banner

```
SWITCH_ VTP_CLIENT(config)#banner motd #Selamat Datang di  
SWITCH_ VTP_CLIENT#
```

Membuat Password

```
SWITCH_ VTP_CLIENT(config)#line console 0  
SWITCH_ VTP_CLIENT(config-line)#password cisco  
SWITCH_ VTP_CLIENT(config-line)#login  
SWITCH_ VTP_CLIENT(config-line)#exit
```

Mensetting U/ Telnet

```
SWITCH_ VTP_CLIENT(config)#line vty 0 4  
SWITCH_ VTP_CLIENT(config-line)#password cisco  
SWITCH_ VTP_CLIENT(config-line)#login  
SWITCH_ VTP_CLIENT(config-line)#exit
```

```
SWITCH_ VTP_CLIENT(config)#enable password cisco  
SWITCH_ VTP_CLIENT(config)#enable secret cisco
```

Setting Member port untuk Tiap Vlan

```
SWITCH_ VTP_ CLIENT (config)#interface fastEthernet 0/1  
SWITCH_ VTP_ CLIENT (config-if)# switchport mode access  
SWITCH_ VTP_ CLIENT (config-if)# switchport access vlan 2  
SWITCH_ VTP_ CLIENT (config-if)#exit
```

```
SWITCH_ VTP_ CLIENT (config)#interface fastEthernet 0/2  
SWITCH_ VTP_ CLIENT (config-if)# switchport mode access  
SWITCH_ VTP_ CLIENT (config-if)# switchport access vlan 3  
SWITCH_ VTP_ CLIENT (config-if)#exit
```

```
SWITCH_ VTP_ CLIENT (config)#interface fastEthernet 0/3  
SWITCH_ VTP_ CLIENT (config-if)# switchport mode access  
SWITCH_ VTP_ CLIENT (config-if)# switchport access vlan 4  
SWITCH_ VTP_ CLIENT (config-if)#exit  
SWITCH_ VTP_ CLIENT (config-if)#exit
```

Setting VTP CLIENT

```
SWITCH_ VTP_CLIENT (config)#vtp version 2  
SWITCH_ VTP_CLIENT (config)#vtp mode clinet  
Device mode already VTP clinet.  
SWITCH_ VTP_CLIENT (config)#vtp domain jarkom.ilkom.unsri.ac.id  
Changing VTP domain name from NULL to jarkom.ilkom.unsri.ac.id  
SWITCH_ VTP_CLIENT (config)#vtp password jarkom  
Setting device VLAN database password to jarkom
```

Setting Port Trunk

```
SWITCH_ VTP_CLIENT(config)# interface fastEthernet 0/24  
SWITCH_ VTP_CLIENT(config-if)# switchport mode trunk  
SWITCH_ VTP_CLIENT(config-if)# exit  
SWITCH_ VTP_CLIENT(config)# exit
```

SWITCH_ VTP_CLIENT#copy run start --- untuk menyimpan konfigurasi di NVRAM

Melihat Daftar Vlan

SWITCH_ VTP_CLIENT#show vlan
Tulis hasil yang anda dapat

Vlan	Name	Status	Port

Melihat Status VTP CLINET

SWITCH_ VTP_SERVER#show vtp status (catat hasil yang anda dapat)

VTP Version :
Configuration Revision :

Maximum VLANs supported locally :
 Number of existing VLANs :
 VTP Operating Mode :
 VTP Domain Name :
 VTP Pruning Mode :
 VTP V2 Mode :
 VTP Traps Generation :

Tes Koneksi dengan menggunakan ICMP (catat hasil yang anda dapat)

No	Sumber	Tujuan	Hasil
			Ya / Tidak
1	PCI	PC2	
		PC3	
		PC4	
		PC5	
		PC6	
2	PC2	PC1	
		PC3	
		PC4	
		PC5	
		PC6	
3	PC3	PC1	
		PC2	
		PC4	
		PC5	
		PC6	

LAPORAN HASIL PRAKTIKUM

Nama :
Nim :
Jurusan :

Judul Percobaan :

Hasill Percobaan :

Analisi Percobaan :

Kesimpulan Percobaan :

3

InterVlan Routing

A. TUJUAN

Setelah melakukan percobaan ini diharapkan praktikan dapat mengerti prinsip Intervlan Routing dan bisa mengkonfigurasi Intervlan Routing

H. PERALATAN

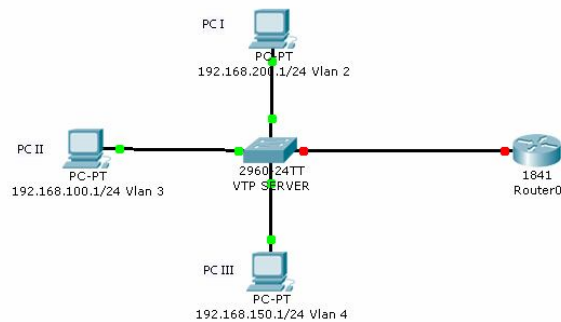
- Router
- SWITCH
- Kabel UTP
- PC Client
- Program Simulasi

I. TEORI

VLAN dibuat dengan encapsulation dot 1Q berdasarkan IEEE 802.1Q, yaitu terjadi peristiwa tagging oleh switch pada header frame ethernet, berupa VLAN ID, dan dengan tag yang terdapat pada header frame inilah maka switch akan melihat port mana saja yang mempunyai VLAN ID yang sama dengan frame tersebut, frame hanya akan diteruskan menuju port yang di set dengan VLAN ID yang sama dan tidak akan diteruskan menuju port dengan VLAN ID yang berbeda, dengan metode inilah maka terjadilah segmentasi LAN berdasarkan port pada switch, sehingga broadcast yang dihasilkan oleh salah satu host tidak akan diteruskan menuju port dengan VLAN ID yang berbeda atau hanya akan diteruskan ke port dengan VLAN ID yang sama, sehingga terjadi efisiensi pemakaian bandwidth. Kondisi inilah yang membuat VLAN seolah-olah mempunyai banyak LAN dalam pengertian logical tetapi sebenarnya berada dalam satu LAN dalam pengertian physical.

LAN-LAN yang berbeda pada VLAN ini harus mempunyai alamat network yang berbeda, sesuai dengan prinsip dasar di network, maka jika ada dua atau lebih alamat network yang berbeda ingin berkomunikasi maka harus melakukan peristiwa routing. Pada peralatan Cisco, routing antar VLAN bisa dilakukan oleh switch itu sendiri asalkan switch tersebut mempunyai fasilitas routing yaitu Layer 3 Switch, jadi ada switch yang hanya mendukung layer 2 dan ada switch yang mendukung layer 3, tentu dari sisi praktis layer 3 switch lebih praktis, dalam artian kita bisa membuat VLAN sekaligus melakukan routing sehingga antar VLAN yang berbeda tadi bisa berkomunikasi, tetapi dari sisi cost, peralatan switch layer 3 mempunyai harga yang lebih mahal dari switch layer 2.

J. PERCOBAAN



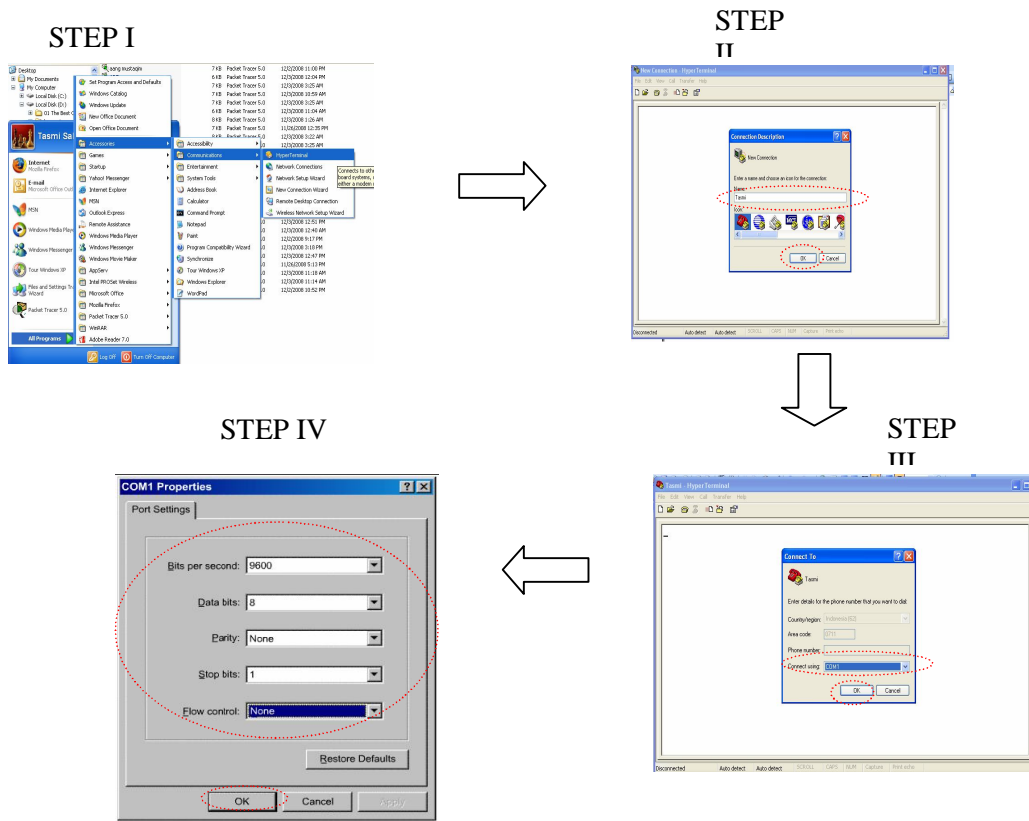
17. Buat Topologi Seperti Gambar diatas

18. Buat Pengalamat di PC

No	Komputer	Netmask	Netmask	Gateway
1	PC1	192.168.100.2	255.255.255.0	192.168.100.1
	PC2	192.168.200.2	255.255.255.0	192.168.200.1
	PC3	192.168.150.2	255.255.255.0	192.168.150.1

19. Pasang Kabel Console dari PC ke SWITCH_DISTRIBUSI

20. Pastikan device sudah terpasang dengan baik dan benar (pastika kondisi SWITCH masih dalam kondisi OFF), pada PC sekarang anda aktifkan *Hyperterminal* kemudian di bagian com1 propertise anda setting



21. Selanjutnya kita aktifkan power SWITCH_DISTRIBUSI I tunggu beberapa menit SWITCH_DISTRIBUSI I akan booting
22. Setelah selesai SWITCH_DISTRIBUSI I loading sekarang kita lanjut konfigurasi SWITCH_DISTRIBUSI

Memberi nama SWITCH_DISTRIBUSI

```
SWITCH_DISTRIBUSI#configure terminal
SWITCH_DISTRIBUSI(config)#hostname SWITCH_DISTRIBUSI_DISTRIBUSI
```

Membuat Banner

```
SWITCH_DISTRIBUSI(config)#banner motd #Selamat Datang di SWITCH_DISTRIBUSI #
```

Membuat Password

```
SWITCH_DISTRIBUSI(config)#line console 0
SWITCH_DISTRIBUSI(config-line)#password cisco
SWITCH_DISTRIBUSI(config-line)#login
SWITCH_DISTRIBUSI(config-line)#exit
```

Mensetting U/ Telnet

```
SWITCH_DISTRIBUSI(config)#line vty 0 4
SWITCH_DISTRIBUSI(config-line)#password cisco
SWITCH_DISTRIBUSI(config-line)#login
SWITCH_DISTRIBUSI(config-line)#exit

SWITCH_DISTRIBUSI(config)#enable password cisco
SWITCH_DISTRIBUSI(config)#enable secret cisco
```

Setting Vlan

```
SWITCH_DISTRIBUSI(config)#Vlan 2
SWITCH_DISTRIBUSI(config -vlan)#Name Humas
SWITCH_DISTRIBUSI(config -vlan)#exit
```

```
SWITCH_DISTRIBUSI(config)#Vlan 3
SWITCH_DISTRIBUSI(config -vlan)#Name Keuangan
SWITCH_DISTRIBUSI(config -vlan)#exit
```

```
SWITCH_DISTRIBUSI(config)#Vlan 4
SWITCH_DISTRIBUSI(config -vlan)#Name IT
SWITCH_DISTRIBUSI(config -vlan)#exit
```

```
SWITCH_DISTRIBUSI(config)#Vlan 5
SWITCH_DISTRIBUSI(config -vlan)#Name Pimpinan
SWITCH_DISTRIBUSI(config -vlan)#exit
SWITCH_DISTRIBUSI(config)#exit
```

Setting Member port untuk Tiap Vlan

```
SWITCH_DISTRIBUSI(config)#interface fastEthernet 0/1
SWITCH_DISTRIBUSI(config -if)# switchport mode access
SWITCH_DISTRIBUSI(config -if)# switchport access vlan 2
SWITCH_DISTRIBUSI(config -if)#exit
```

```
SWITCH_DISTRIBUSI(config)#interface fastEthernet 0/2
SWITCH_DISTRIBUSI(config -if)# switchport mode access
SWITCH_DISTRIBUSI(config -if)# switchport access vlan 3
SWITCH_DISTRIBUSI(config -if)#exit
```

```
SWITCH_DISTRIBUSI(config)#interface fastEthernet 0/3
SWITCH_DISTRIBUSI(config -if)# switchport mode access
SWITCH_DISTRIBUSI(config -if)# switchport access vlan 4
SWITCH_DISTRIBUSI(config -if)#exit
SWITCH_DISTRIBUSI(config -if)#exit
```

Setting Port Trunk

```
SWITCH_DISTRIBUSI(config)# interface fastEthernet 0/24
SWITCH_DISTRIBUSI(config -if)# switchport mode trunk
SWITCH_DISTRIBUSI(config -if)# exit
SWITCH_DISTRIBUSI(config)# exit
```

SWITCH_DISTRIBUSI#copy run start --- untuk menyimpan konfigurasi di NVRAM

Melihat Daftar Vlan

```
SWITCH_DISTRIBUSI#show vlan
```

Tulis hasil yang anda dapat

Vlan	Name	Status	Port

23. Konfigurasi ROUTER
24. Masuk ke **console** Router (sama seperti step 4)

Memberi nama Router

```
Router#configure terminal
Router(config)Hostname ROUTER_I
```

Membuat Banner

```
ROUTER_I (config)#banner motd #Selamat Datang di Router I#
```

Membuat Password

```
ROUTER_I (config)#line console 0
ROUTER_I (config-line)#password cisco
ROUTER_I (config-line)#login
ROUTER_I (config-line)#exit
ROUTER_I (config)#enable password cisco
ROUTER_I (config)#enable secret cisco
```

Mensetting U/ Telnet

```
ROUTER_I (config)#line vty 0 4
ROUTER_I (config-line)#password cisco
ROUTER_I (config-line)#login
ROUTER_I (config-line)#exit
```

Setting IP di Interface 0/1

```
ROUTER_I #configure terminal
ROUTER_I (config)#interface fastEthernet 0/1
ROUTER_I (config-if)#no ip address
ROUTER_I (config-if)#no shutdown
ROUTER_I(config-if)#exit
```

Setting Intervlan Routing

```
Router(config)#interface fastEthernet 0/1.1
Router(config-subif)#encapsulation dot1Q 2
Router(config-subif)#ip address 192.168.200.1 255.255.255.0
Router(config-subif)#exit
Router(config)#interface fastEthernet 0/1.2
Router(config-subif)#ip address 192.168.100.1 255.255.255.0
Router(config-subif)#encapsulation dot1Q 3
Router(config-subif)#exit
Router(config)#interface fastEthernet 0/1.3
Router(config-subif)#encapsulation dot1Q 4
Router(config-subif)#ip address 192.168.150.1 255.255.255.0
```

Tes Koneksi dengan menggunakan ICMP (catat hasil yang anda dapat)

No	Sumber	Tujuan	Hasil
			Ya / Tidak
1	PCI	PC2	

		PC3	
2	PC2	PC1	
		PC3	
3	PC3	PC1	
		PC2	

LAPORAN HASIL PRAKTIKUM

Nama :
Nim :
Jurusan :

Judul Percobaan :

Hasill Percobaan :

Analisi Percobaan :

Kesimpulan Percobaan :

4

DHCP SERVER

A. TUJUAN

- Mahasiswa dapat memahami manfaat / kegunaan dari DHCP Server.
- Mahasiswa memahami kelebihan dan kekurangan penggunaan IP dinamis dibandingkan dengan penggunaan IP statis.
- Mahasiswa dapat melakukan konfigurasi DHCP server pada Router Box dan PC Router, serta konfigurasi DHCP client pada Linux dan Windows.

B. PERALATAN

2. Router Cisco
3. PC Router
4. Switch / HUB
5. Kabel UTP

C. TEORI

DHCP (Dynamic Configuration Protocol) adalah layanan yang secara otomatis memberikan nomor IP kepada komputer yang memintanya. Komputer yang memberikan nomor IP disebut sebagai **DHCP server**, sedangkan komputer yang meminta nomor IP disebut sebagai DHCP Client. Dengan demikian administrator tidak perlu lagi harus memberikan nomor IP secara manual pada saat konfigurasi TCP/IP, tapi cukup dengan memberikan referensi kepada DHCP Server.

Pada saat kedua DHCP client dihidupkan, maka komputer tersebut melakukan request ke DHCP-Server untuk mendapatkan nomor IP. DHCP menjawab dengan memberikan nomor IP yang ada di database DHCP. DHCP Server setelah memberikan nomor IP,

maka server meminjamkan (lease) nomor IP yang ada ke DHCP-Client dan mencoret nomor IP tersebut dari daftar pool. Nomor IP diberikan bersama dengan subnet mask dan default gateway. Jika tidak ada lagi nomor IP yang dapat diberikan, maka client tidak dapat menginisialisasi TCP/IP, dengan sendirinya tidak dapat tersambung pada jaringan tersebut.

Setelah periode waktu tertentu, maka pemakaian DHCP Client tersebut dinyatakan selesai dan client tidak memperbaharui permintaan kembali, maka nomor IP tersebut dikembalikan kepada DHCP Server, dan server dapat memberikan nomor IP tersebut kepada Client yang membutuhkan. Lama periode ini dapat ditentukan dalam menit, jam, bulan atau selamanya. Jangka waktu disebut *leased period*.

Cara Kerja DHCP :

DHCP menggunakan 4 tahapan proses untuk memberikan konfigurasi nomor IP. (Jika Client punya NIC Card lebih dari satu dan perlu no IP lebih dari 1 maka proses DHCP dijalankan untuk setiap adaptor secara sendiri-sendiri) :

- IP Lease Request Client meminta nomor IP ke server (Broadcast mencari DHCP server).
- IP Lease Offer DHCP server (bisa satu atau lebih server jika memang ada 2 atau lebih DHCP server) yang mempunyai no IP memberikan penawaran ke client tersebut.
- IP Lease Selection Client memilih penawaran DHCP Server yang pertama diterima dan kembali melakukan broadcast dengan message menyetujui peminjaman tersebut kepada DHCP Server
- IP Lease Acknowledge DHCP Server yang menang memberikan jawaban atas pesan tersebut berupa konfirmasi no IP dan informasi lain kepada Client dengan sebuah ACKnowledgment. Kemudian client melakukan inisialisasi dengan mengikat (binding) nomor IP tersebut dan client dapat bekerja pada jaringan tersebut. Sedangkan DHCP Server yang lain menarik tawarannya kembali.

D. PERCOBAAN

1. Konfigurasi Switch

Memberi nama SWITCH_DISTRIBUSI

```
SWITCH_DISTRIBUSI#configure terminal  
SWITCH_DISTRIBUSI(config)Hostname SWITCH_DISTRIBUSI_DISTRIBUSI
```

Membuat Banner

```
SWITCH_DISTRIBUSI(config)#banner motd #Selamat Datang di  
SWITCH_DISTRIBUSI #
```

Membuat Password

```
SWITCH_DISTRIBUSI(config)#line console 0  
SWITCH_DISTRIBUSI(config-line)#password cisco  
SWITCH_DISTRIBUSI(config-line)#login  
SWITCH_DISTRIBUSI(config-line)#exit
```

Mensetting U/ Telnet

```
SWITCH_DISTRIBUSI(config)#line vty 0 4  
SWITCH_DISTRIBUSI(config-line)#password cisco  
SWITCH_DISTRIBUSI(config-line)#login  
SWITCH_DISTRIBUSI(config-line)#exit
```

```
SWITCH_DISTRIBUSI(config)#enable password cisco  
SWITCH_DISTRIBUSI(config)#enable secret cisco
```

Setting Vlan

```
SWITCH_DISTRIBUSI(config)#Vlan 2  
SWITCH_DISTRIBUSI(config -vlan)#Name Humas  
SWITCH_DISTRIBUSI(config -vlan)#exit
```

```
SWITCH_DISTRIBUSI(config)#Vlan 3  
SWITCH_DISTRIBUSI(config -vlan)#Name Keuangan  
SWITCH_DISTRIBUSI(config -vlan)#exit
```

```
SWITCH_DISTRIBUSI(config)#Vlan 4  
SWITCH_DISTRIBUSI(config -vlan)#Name IT  
SWITCH_DISTRIBUSI(config -vlan)#exit
```

Setting Member port untuk Tiap Vlan

```
SWITCH_DISTRIBUSI(config)#interface fastEthernet 0/1  
SWITCH_DISTRIBUSI(config -if)# switchport mode access  
SWITCH_DISTRIBUSI(config -if)# switchport access vlan 2  
SWITCH_DISTRIBUSI(config -if)#exit
```

```
SWITCH_DISTRIBUSI(config)#interface fastEthernet 0/2  
SWITCH_DISTRIBUSI(config -if)# switchport mode access  
SWITCH_DISTRIBUSI(config -if)# switchport access vlan 3  
SWITCH_DISTRIBUSI(config -if)#exit
```

```
SWITCH_DISTRIBUSI(config)#interface fastEthernet 0/3  
SWITCH_DISTRIBUSI(config -if)# switchport mode access
```

```
SWITCH_DISTRIBUSI(config-if)# switchport access vlan 4
SWITCH_DISTRIBUSI(config-if)#exit
SWITCH_DISTRIBUSI(config-if)#exit
```

Setting Port Trunk

```
SWITCH_DISTRIBUSI(config)# interface fastEthernet 0/24
SWITCH_DISTRIBUSI(config-if)# switchport mode trunk
SWITCH_DISTRIBUSI(config-if)# exit
SWITCH_DISTRIBUSI(config)# exit
```

SWITCH_DISTRIBUSI#copy run start --- untuk menyimpan konfigurasi di NVRAM

Melihat Daftar Vlan

```
SWITCH_DISTRIBUSI#show vlan
Tulis hasil yang anda dapat
```

Vlan	Name	Status	Port

2. Konfigurasi Router

Memberi nama Router

```
Router#configure terminal
Router(config)#hostname ROUTER_I
```

Membuat Banner

```
ROUTER_I (config)#banner motd #Selamat Datang di ROUTER_I #
```

Membuat Password

```
ROUTER_I (config)#line console 0
ROUTER_I (config-line)#password cisco
ROUTER_I (config-line)#login
ROUTER_I (config-line)#exit
ROUTER_I (config)#enable password cisco
ROUTER_I (config)#enable secret cisco
```

Mensetting U/ Telnet

```
ROUTER_I (config)#line vty 0 4
ROUTER_I (config-line)#password cisco
ROUTER_I (config-line)#login
ROUTER_I (config-line)#exit
```

Setting IP di Interface 0/1

```
ROUTER_I #configure terminal
ROUTER_I (config)#interface fastEthernet 0/1
ROUTER_I (config-if)#no ip address
```

```
ROUTER_I (config-if)#no shutdown
ROUTER_I (config-if)#exit
```

Setting Intervlan Routing

```
ROUTER_I (config)#interface fastEthernet 0/1.1
ROUTER_I (config-subif)#encapsulation dot1Q 2
ROUTER_I (config-subif)#ip address 192.168.200.1 255.255.255.0
ROUTER_I (config-subif)#exit
ROUTER_I (config)#interface fastEthernet 0/1.2
ROUTER_I (config-subif)#ip address 192.168.100.1 255.255.255.0
ROUTER_I (config-subif)#encapsulation dot1Q 3
ROUTER_I (config-subif)#exit
ROUTER_I (config)#interface fastEthernet 0/1.3
ROUTER_I (config-subif)#encapsulation dot1Q 4
ROUTER_I (config-subif)#ip address 192.168.150.1 255.255.255.0
```

DHCP untuk Vlan 2

```
ROUTER_I (config)#ip dhcp excluded 192.168.200.2 192.168.200.20
(range ip yang tidak termasuk dhcp)
ROUTER_I (config)#ip dhcp pool 192.168.200.0/24
ROUTER_I (dhcp-config)#network 192.168.200.0 255.255.255.0
ROUTER_I (dhcp-config)#default-router 192.168.200.1
ROUTER_I (dhcp-config)#dns-server 222.124.194.11
ROUTER_I (dhcp-config)#end
```

DHCP untuk Vlan 3

```
ROUTER_I (config)#ip dhcp excluded 192.168.100.2 192.168.100.20
(range ip yang tidak termasuk dhcp)
ROUTER_I (config)#ip dhcp pool 192.168.100.0/24
ROUTER_I (dhcp-config)#network 192.168.100.0 255.255.255.0
ROUTER_I (dhcp-config)#default-router 192.168.100.1
ROUTER_I (dhcp-config)#dns-server 222.124.194.11
ROUTER_I (dhcp-config)#end
```

DHCP untuk Vlan 3

```
ROUTER_I (config)#ip dhcp excluded 192.168.150.2 192.168.150.20
(range ip yang tidak termasuk dhcp)
ROUTER_I (config)#ip dhcp pool 192.168.150.0/24
ROUTER_I (dhcp-config)#network 192.168.150.0 255.255.255.0
ROUTER_I (dhcp-config)#default-router 192.168.150.1
ROUTER_I (dhcp-config)#dns-server 222.124.194.11
ROUTER_I (dhcp-config)#exit
ROUTER_I (config)#exit
```

```
ROUTER_I #copy run start --- untuk menyimpan konfigurasi di
NVRAM
```

Konfigurasi DHCP client

Setting DHCP client pada Windows :

Pilih

1. control panel,
2. Network Connection,
3. Local Area Connection,
4. Properties,
5. Internet Protocol (TCP/IP),
6. Properties
7. Pilih Obtain an IP address automatically.
8. Pilih Obtain an DNS address automatically
9. Klik OK

Melihat Daftar IP dari Client

Router#sh ip dhcp binding

No	IP address	MAC Address	Lease Expiration	Type
1				
2				
3				

Daftar IP Client

No	Client	IP address	Netmask	Gateway	Dns
1	PCI				
2	PC2				
3	PC3				

Tes Koneksi dengan menggunakan ICMP (catat hasil yang anda dapat)

No	Sumber	IP Gateway	Hasil	Tujuan	Hasil
			Ya / Tidak		Ya / Tidak
1	PCI			PC2	
				PC3	
2	PC2			PC1	
				PC3	
3	PC3			PC1	
				PC2	

LAPORAN HASIL PRAKTIKUM

Nama :
Nim :
Jurusan :

Judul Percobaan :

Hasil Percobaan :

Analisi Percobaan :

Kesimpulan Percobaan :

5

NAT

A. TUJUAN

2. Mahasiswa memahami prinsip NAT.
3. Mahasiswa memahami kegunaan/manfaat NAT
4. Mahasiswa mampu melakukan instalasi dan konfigurasi/*setting* NAT

B. PERALATAN

- Router
- Switch / HUB
- Kabel UTP

C. TEORI

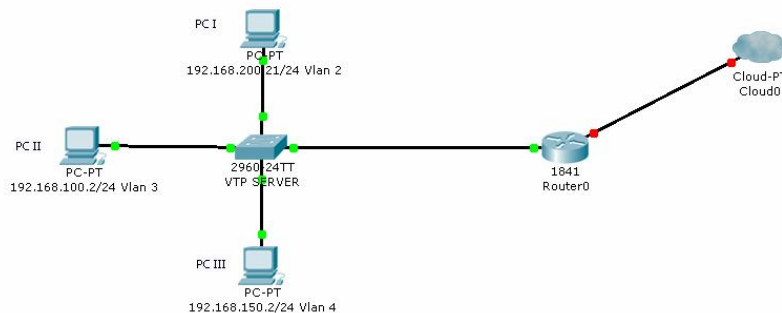
Router digunakan sebagai perantara antara modem ADSL (Asymmetric Digital Subscriber Line) dengan jaringan LAN. Karena sebagian besar fungsi router dapat digantikan oleh modem ADSL (Asymmetric Digital Subscriber Line), bagi mereka yang tidak mau pusing dan cukup dengan feature yang sederhana disarankan untuk menggunakan router modem ADSL. Router Linux terutama ditujukan bagi mereka yang nantinya ingin mengembangkan diri menguasai system yang lebih kompleks, terutama menggunakan server internet yang berbasis di linux.

Ada beberapa fungsi router yang sering digunakan, minimalnya adalah :

- Firewall sederhana, untuk mengatur trafik yang diizinkan maupun tidak diizinkan ke / dari internet. Pada system operasi linux, apalikasi firewall yang digunakan biasanya sudah ada di system operasi dan dapat diakses menggunakan perintah iptables.

- Network Address Translation (NAT) yang sebetulnya menjadi bagian dari fungsi/kemampuan firewall yang memungkinkan banyak computer di LAN membagi (sharing) sambungan akses ke internet yang hanya satu buah / beberapa buah.
- Fungsi routing, biasanya memang built in pada system operasi linux. Fungsi routing dibutuhkan jika kita mempunyai beberapa jaringan LAN yang ingin bergabung ke internet secara bersama. Jika hanya ada satu buah jaringan LAN yang ingin bergabung ke internet, fungsi routing yang kompleks tidak dibutuhkan. Pada system operasi linux aplikasi routing yang digunakan biasanya sudah ada pada system operasi dapat diakses menggunakan router.
- DHCP server digunakan untuk membagikan IP address (alamat IP) pada work-station di LAN agar memperoleh IP address secara otomatis.

D. PERCOBAAN



1. Konfigurasi Switch

Memberi nama SWITCH_DISTRIBUSI

```
SWITCH_DISTRIBUSI#configure terminal
```

```
SWITCH_DISTRIBUSI(config)#hostname SWITCH_DISTRIBUSI_DISTRIBUSI
```

Membuat Banner

```
SWITCH_DISTRIBUSI(config)#banner motd #Selamat Datang di
```

```
SWITCH_DISTRIBUSI #
```

Membuat Password

```
SWITCH_DISTRIBUSI(config)#line console 0
SWITCH_DISTRIBUSI(config-line)#password cisco
SWITCH_DISTRIBUSI(config-line)#login
SWITCH_DISTRIBUSI(config-line)#exit
```

Mensetting U/ Telnet

```
SWITCH_DISTRIBUSI(config)#line vty 0 4
SWITCH_DISTRIBUSI(config-line)#password cisco
SWITCH_DISTRIBUSI(config-line)#login
SWITCH_DISTRIBUSI(config-line)#exit
```

```
SWITCH_DISTRIBUSI(config)#enable password cisco
SWITCH_DISTRIBUSI(config)#enable secret cisco
```

Setting Vlan

```
SWITCH_DISTRIBUSI(config)#Vlan 2
SWITCH_DISTRIBUSI(config -vlan)#Name Humas
SWITCH_DISTRIBUSI(config -vlan)#exit
```

```
SWITCH_DISTRIBUSI(config)#Vlan 3
SWITCH_DISTRIBUSI(config -vlan)#Name Keuangan
SWITCH_DISTRIBUSI(config -vlan)#exit
```

```
SWITCH_DISTRIBUSI(config)#Vlan 4
SWITCH_DISTRIBUSI(config -vlan)#Name IT
SWITCH_DISTRIBUSI(config -vlan)#exit
```

Setting Member port untuk Tiap Vlan

```
SWITCH_DISTRIBUSI(config)#interface fastEthernet 0/1
SWITCH_DISTRIBUSI(config -if)# switchport mode access
SWITCH_DISTRIBUSI(config -if)# switchport access vlan 2
SWITCH_DISTRIBUSI(config -if)#exit
```

```
SWITCH_DISTRIBUSI(config)#interface fastEthernet 0/2
SWITCH_DISTRIBUSI(config -if)# switchport mode access
SWITCH_DISTRIBUSI(config -if)# switchport access vlan 3
SWITCH_DISTRIBUSI(config -if)#exit
```

```
SWITCH_DISTRIBUSI(config)#interface fastEthernet 0/3
SWITCH_DISTRIBUSI(config -if)# switchport mode access
SWITCH_DISTRIBUSI(config -if)# switchport access vlan 4
SWITCH_DISTRIBUSI(config -if)#exit
```

Setting Port Trunk

```
SWITCH_DISTRIBUSI(config)# interface fastEthernet 0/24
SWITCH_DISTRIBUSI(config -if)# switchport mode trunk
SWITCH_DISTRIBUSI(config -if)# exit
SWITCH_DISTRIBUSI(config)# exit
```

```
SWITCH_DISTRIBUSI#copy run start --- untuk menyimpan konfigurasi
di NVRAM
```

Melihat Daftar Vlan

```
SWITCH_DISTRIBUSI#show vlan  
Tulis hasil yang anda dapat
```

Vlan	Name	Status	Port

2. Konfigurasi Router

Memberi nama Router

```
Router#configure terminal  
Router(config)Hostname ROUTER_I
```

Membuat Banner

```
ROUTER_I (config)#banner motd #Selamat Datang di Router I#
```

Membuat Password

```
ROUTER_I (config)#line console 0  
ROUTER_I (config-line)#password cisco  
ROUTER_I (config-line)#login  
ROUTER_I (config-line)#exit  
ROUTER_I (config)#enable password cisco  
ROUTER_I (config)#enable secret cisco
```

Mensetting U/ Telnet

```
ROUTER_I (config)#line vty 0 4  
ROUTER_I (config-line)#password cisco  
ROUTER_I (config-line)#login  
ROUTER_I (config-line)#exit
```

Setting IP WAN di Interface 0/1 (IP Publik)

```
ROUTER_I #configure terminal  
ROUTER_I (config)#interface fastEthernet 0/0  
ROUTER_I (config-if)#ip address 10.100.112.10 255.255.255.0  
ROUTER_I (config-if)#ip nat inside  
ROUTER_I (config-if)#no shutdown  
ROUTER_I (config-if)#exit
```

Setting IP di Interface 0/1

```
ROUTER_I #configure terminal  
ROUTER_I (config)#interface fastEthernet 0/1  
ROUTER_I (config-if)#no ip address  
ROUTER_I (config-if)#no shutdown  
ROUTER_I (config-if)#exit
```

Setting Intervlan Routing

```
ROUTER_I (config)#interface fastEthernet 0/1.1  
ROUTER_I (config-subif)#encapsulation dot1Q 2
```

```
ROUTER_I (config-subif)#ip address 192.168.200.1 255.255.255.0
ROUTER_I (config-subif)#ip nat outside
ROUTER_I (config-subif)#exit
ROUTER_I (config)#interface fastEthernet 0/1.2
ROUTER_I (config-subif)#ip address 192.168.100.1 255.255.255.0
ROUTER_I (config-subif)#encapsulation dot1Q 3
ROUTER_I (config-subif)#ip nat outside
ROUTER_I (config-subif)#exit
ROUTER_I (config)#interface fastEthernet 0/1.3
ROUTER_I (config-subif)#encapsulation dot1Q 4
ROUTER_I (config-subif)#ip address 192.168.150.1 255.255.255.0
ROUTER_I (config-subif)#ip nat outside
```

DHCP untuk Vlan 2

```
ROUTER_I (config)#ip dhcp excluded 192.168.200.2 192.168.200.20
(range ip yang tidak termasuk dhcp)
ROUTER_I (config)#ip dhcp pool 192.168.200.0/24
ROUTER_I (dhcp-config)#network 192.168.200.0 255.255.255.0
ROUTER_I (dhcp-config)#default-router 192.168.200.1
ROUTER_I (dhcp-config)#dns-server 222.124.194.11
ROUTER_I (dhcp-config)#end
```

DHCP untuk Vlan 3

```
ROUTER_I (config)#ip dhcp excluded 192.168.100.2 192.168.100.20
(range ip yang tidak termasuk dhcp)
ROUTER_I (config)#ip dhcp pool 192.168.100.0/24
ROUTER_I (dhcp-config)#network 192.168.100.0 255.255.255.0
ROUTER_I (dhcp-config)#default-router 192.168.100.1
ROUTER_I (dhcp-config)#dns-server 222.124.194.11
ROUTER_I (dhcp-config)#end
```

DHCP untuk Vlan 4

```
ROUTER_I (config)#ip dhcp excluded 192.168.150.2 192.168.150.20
(range ip yang tidak termasuk dhcp)
ROUTER_I (config)#ip dhcp pool 192.168.150.0/24
ROUTER_I (dhcp-config)#network 192.168.150.0 255.255.255.0
ROUTER_I (dhcp-config)#default-router 192.168.150.1
ROUTER_I (dhcp-config)#dns-server 222.124.194.11
ROUTER_I (dhcp-config)#exit
ROUTER_I (config)#exit
```

Setting NAT

```
ROUTER_I (config)#ip nat pool konek 10.100.121.10 10.100.121.10
netmask 255.255.255.0
ROUTER_I (config)#access-list 99 permit 192.168.200.0 0.0.0.255
ROUTER_I (config)#access-list 99 permit 192.168.100.0 0.0.0.255
ROUTER_I (config)#access-list 99 permit 192.168.150.0 0.0.0.255
ROUTER_I (config)#ip nat inside source list 99 pool konek
overload
```

Routing

```
ROUTER_I (config)#IP Router 0.0.0.0 0.0.0.0 10.100.121.1
```

Setting DNSSERVER

```
ROUTER_I (config)#ip name-server 222.124.194.11  
ROUTER_I (config)#ip name-server 222.124.194.18  
ROUTER_I (config)#ip domain-name unsri.ac.id
```

Router#copy run start --- untuk menyimpan konfigurasi di NVRAM

Konfigurasi DHCP client

Setting DHCP client pada Windows :

Pilih

1. control panel,
2. Network Connection,
3. Local Area Connection,
4. Properties,
5. Internet Protocol (TCP/IP),
6. Properties
7. Pilih Obtain an IP address automatically.
8. Pilih Obtain an DNS address automatically
9. Klik OK

Melihat Daftar IP dari Client

Router#sh ip dhcp binding

No	IP address	MAC Address	Lease Expiration	Type
1				
2				
3				

Daftar IP Client

No	Client	IP address	Netmask	Gateway	Dns
1	PCI				
2	PC2				
3	PC3				

Tes Koneksi Ke sebuah website (catat hasil yang anda dapat)

No	Sumber	IP Gateway	Hasil	Website	Hasil
			Ya / Tidak		Ya / Tidak
1	PCI			www.google.com	
2	PC2			www.google.com	
3	PC3			www.google.com	

LAPORAN HASIL PRAKTIKUM

Nama :
Nim :
Jurusan :

Judul Percobaan :

Hasill Percobaan :

Analisi Percobaan :

Kesimpulan Percobaan :

6

Wireless

A. TUJUAN

Setelah melakukan percobaan ini diharapkan praktikan dapat mengerti prinsip Wireless dan mengkonfigurasi Wireless

C. PERALATAN

- Router
- Switch / HUB
- Kabel UTP
- Radio wireless Indor

C. TEORI

Perkembangan jaringan dan Internet yang spektakuler memberikan dampak yang sangat besar terhadap perusahaan dalam berbagai jenis dan ukuran. Teknologi *wireless* yang baru semakin memudahkan perkembangan kemampuan jaringan, Internet, dan intranet bagi para pekerja *mobile*, lokasi-lokasi terpencil dan berbagai fasilitas temporer.

Wireless Networking semakin memperluas jangkauan dan kemampuan jaringan komputer. Teknologi-teknologi baru menjadikan wireless networking sebagai suatu cara yang memungkinkan pelayanan akses berkecepatan tinggi dan handal bagi jaringanjaringan komputer dan Internet.

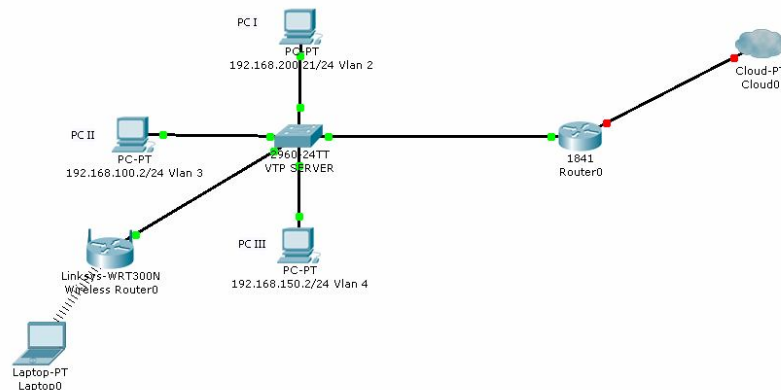
Sistem wireless WAN merupakan sistem *point-to-point* menghubungkan jaringan melintasi kota-kota menggantikan infrastruktur publik atau memberikan suatu alternatif terhadap sambungan privat.

Setiap sel wireless LAN memerlukan manajemen komunikasi dan lalu lintas. Hal ini dikoordinasikan oleh sebuah Access Point (AP) yang berkomunikasi dengan setiap stasiun wireless dalam area cakupannya.

Stasiun-stasiun juga berkomunikasi satu sama lain melalui AP, sehingga stasiun komunikasi dapat bersembunyi dari yang lain. Dengan cara ini, AP berfungsi sebagai relay, memperluas daerah sistem.

AP juga berfungsi sebagai sebuah bridge antara stasiun-stasiun wireless dan wired network dan sel wireless yang lain. Menghubungkan AP ke *backbone* atau sel wireless lain dapat dilakukan dengan kabel atau dengan hubungan wireless yang lain, menggunakan *wireless bridges*.

D. PERCOBAAN



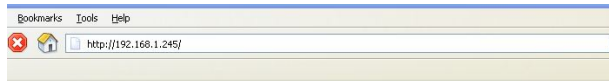
1. Setting Radio sebagai **AP**

1. Setting IP Komputer anda 192.168.0.2/24
2. Hubungkan wireless dengan PC menggunakan kabel stright
3. Masuk Wireless Linksys WAP54G dengan menggunakan webbrowser, dimana

ip defaultnya 192.168.0.1

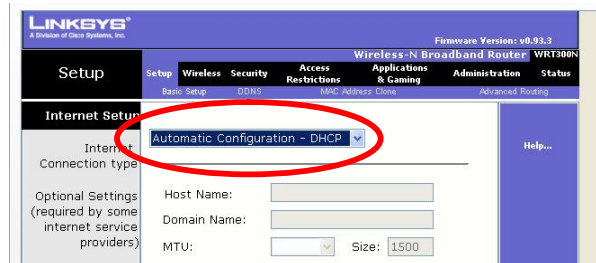
Username : admin

Password :admin

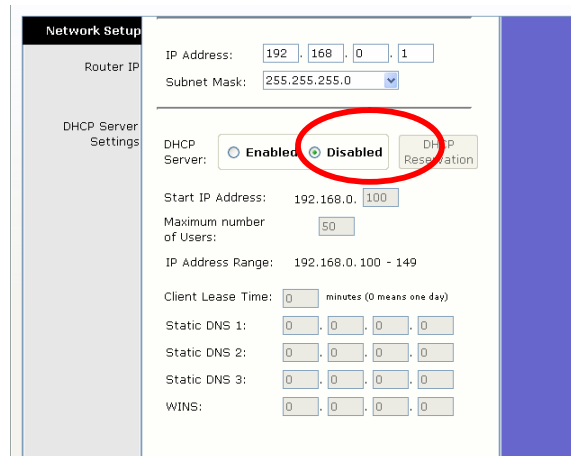


Kemudian klik menu OK

4. Pada menu Internet Connection type pilih **Automatic Cofigation DHCP**



5. Pada menu DHCP Server Setting pilih **DISABLE**



6. Klik Menu Save Setting

7. Setting SSID dan Sekuriti di wireless AP di menu **wireless**



8. Klik Menu Save Setting

9. Setting Sekuriti di wireless AP di menu **Wireless Security** pilih **WEP** dan masukkan **Password**



10. Klik SAVE SETTING

11. Setelah selesai Pindahkan kabel Straight ke switch (FA 0/5)

5. Setting Vlan di Switch

Memberi nama SWITCH_DISTRIBUSI

```
SWITCH_DISTRIBUSI#configure terminal
```

```
SWITCH_DISTRIBUSI(config)#hostname SWITCH_DISTRIBUSI_DISTRIBUSI
```

Membuat Banner

```
SWITCH_DISTRIBUSI(config)#banner motd #Selamat Datang di
```

```
SWITCH_DISTRIBUSI #
```

Membuat Password

```
SWITCH_DISTRIBUSI(config)#line console 0
```

```
SWITCH_DISTRIBUSI(config-line)#password cisco
```

```
SWITCH_DISTRIBUSI(config-line)#login
```

```
SWITCH_DISTRIBUSI(config-line)#exit
```

Mensetting U/ Telnet

```
SWITCH_DISTRIBUSI(config)#line vty 0 4
```

```
SWITCH_DISTRIBUSI(config-line)#password cisco
```

```
SWITCH_DISTRIBUSI(config-line)#login
```

```
SWITCH_DISTRIBUSI(config-line)#exit
```

```
SWITCH_DISTRIBUSI(config)#enable password cisco
SWITCH_DISTRIBUSI(config)#enable secret cisco
```

Setting Vlan

```
SWITCH_DISTRIBUSI(config)#Vlan 2
SWITCH_DISTRIBUSI(config -vlan)#Name Humas
SWITCH_DISTRIBUSI(config -vlan)#exit
```

```
SWITCH_DISTRIBUSI(config)#Vlan 3
SWITCH_DISTRIBUSI(config -vlan)#Name Keuangan
SWITCH_DISTRIBUSI(config -vlan)#exit
```

```
SWITCH_DISTRIBUSI(config)#Vlan 4
SWITCH_DISTRIBUSI(config -vlan)#Name IT
SWITCH_DISTRIBUSI(config -vlan)#exit
```

```
SWITCH_DISTRIBUSI(config)#Vlan 5
SWITCH_DISTRIBUSI(config -vlan)#Name Hotspot
SWITCH_DISTRIBUSI(config -vlan)#exit
SWITCH_DISTRIBUSI(config)#exit
```

Setting Member port untuk Tiap Vlan

```
SWITCH_DISTRIBUSI(config)#interface fastEthernet 0/1
SWITCH_DISTRIBUSI(config -if)# switchport mode access
SWITCH_DISTRIBUSI(config -if)# switchport access vlan 2
SWITCH_DISTRIBUSI(config -if)#exit
```

```
SWITCH_DISTRIBUSI(config)#interface fastEthernet 0/2
SWITCH_DISTRIBUSI(config -if)# switchport mode access
SWITCH_DISTRIBUSI(config -if)# switchport access vlan 3
SWITCH_DISTRIBUSI(config -if)#exit
```

```
SWITCH_DISTRIBUSI(config)#interface fastEthernet 0/3
SWITCH_DISTRIBUSI(config -if)# switchport mode access
SWITCH_DISTRIBUSI(config -if)# switchport access vlan 4
SWITCH_DISTRIBUSI(config -if)#exit
```

```
SWITCH_DISTRIBUSI(config)#interface fastEthernet 0/4
SWITCH_DISTRIBUSI(config -if)# switchport mode access
SWITCH_DISTRIBUSI(config -if)# switchport access vlan 5
SWITCH_DISTRIBUSI(config -if)#exit
SWITCH_DISTRIBUSI(config -if)#exit
```

Setting Port Trunk

```
SWITCH_DISTRIBUSI(config)# interface fastEthernet 0/24
SWITCH_DISTRIBUSI(config -if)# switchport mode trunk
SWITCH_DISTRIBUSI(config -if)# exit
SWITCH_DISTRIBUSI(config)# exit
```

```
SWITCH_DISTRIBUSI#copy run start --- untuk menyimpan konfigurasi
di NVRAM
```

Melihat Daftar Vlan

```
SWITCH_DISTRIBUSI#show vlan
Tulis hasil yang anda dapat
```

Vlan	Name	Status	Port

6. Setting Router untuk InteVlan Routing, DHCP dan NAT

Memberi nama Router

```
Router#configure terminal
Router(config)Hostname ROUTER_I
```

Membuat Banner

```
ROUTER_I (config)#banner motd #Selamat Datang di Router I#
```

Membuat Password

```
ROUTER_I (config)#line console 0
ROUTER_I (config-line)#password cisco
ROUTER_I (config-line)#login
ROUTER_I (config-line)#exit
ROUTER_I (config)#enable password cisco
ROUTER_I (config)#enable secret cisco
```

Mensetting U/ Telnet

```
ROUTER_I (config)#line vty 0 4
ROUTER_I (config-line)#password cisco
ROUTER_I (config-line)#login
ROUTER_I (config-line)#exit
```

Setting IP WAN di Interface 0/1 (IP Publik)

```
ROUTER_I #configure terminal
ROUTER_I (config)#interface fastEthernet 0/0
ROUTER_I (config-if)#ip address 10.100.112.10 255.255.255.0
ROUTER_I (config-if)#ip nat inside
ROUTER_I (config-if)#no shutdown
ROUTER_I (config-if)#exit
```

Setting IP di Interface 0/1

```
ROUTER_I #configure terminal
ROUTER_I (config)#interface fastEthernet 0/1
ROUTER_I (config-if)#no ip address
ROUTER_I (config-if)#no shutdown
ROUTER_I (config-if)#exit
```

Setting Intervlan Routing

```
ROUTER_I (config)#interface fastEthernet 0/1.1
ROUTER_I (config-subif)#encapsulation dot1Q 2
ROUTER_I (config-subif)#ip address 192.168.200.1 255.255.255.0
ROUTER_I (config-subif)#ip nat outside
ROUTER_I (config-subif)#exit
ROUTER_I (config)#interface fastEthernet 0/1.2
ROUTER_I (config-subif)#ip address 192.168.100.1 255.255.255.0
```

```
ROUTER_I (config-subif)#encapsulation dot1Q 3
ROUTER_I (config-subif)#ip nat outside
ROUTER_I (config-subif)#exit
ROUTER_I (config)#interface fastEthernet 0/1.3
ROUTER_I (config-subif)#encapsulation dot1Q 4
ROUTER_I (config-subif)#ip address 192.168.150.1 255.255.255.0
ROUTER_I (config-subif)#ip nat outside
ROUTER_I (config)#interface fastEthernet 0/1.4
ROUTER_I (config-subif)#encapsulation dot1Q 5
ROUTER_I (config-subif)#ip address 192.168.20.1 255.255.255.0
ROUTER_I (config-subif)#ip nat outside
```

DHCP untuk Vlan 2

```
ROUTER_I (config)#ip dhcp excluded 192.168.200.2 192.168.200.20
(range ip yang tidak termasuk dhcp)
ROUTER_I (config)#ip dhcp pool 192.168.200.0/24
ROUTER_I (dhcp-config)#network 192.168.200.0 255.255.255.0
ROUTER_I (dhcp-config)#default-router 192.168.200.1
ROUTER_I (dhcp-config)#dns-server 222.124.194.11
ROUTER_I (dhcp-config)#end
```

DHCP untuk Vlan 3

```
ROUTER_I (config)#ip dhcp excluded 192.168.100.2 192.168.100.20
(range ip yang tidak termasuk dhcp)
ROUTER_I (config)#ip dhcp pool 192.168.100.0/24
ROUTER_I (dhcp-config)#network 192.168.100.0 255.255.255.0
ROUTER_I (dhcp-config)#default-router 192.168.100.1
ROUTER_I (dhcp-config)#dns-server 222.124.194.11
ROUTER_I (dhcp-config)#end
```

DHCP untuk Vlan 4

```
ROUTER_I (config)#ip dhcp excluded 192.168.150.2 192.168.150.20
(range ip yang tidak termasuk dhcp)
ROUTER_I (config)#ip dhcp pool 192.168.150.0/24
ROUTER_I (dhcp-config)#network 192.168.150.0 255.255.255.0
ROUTER_I (dhcp-config)#default-router 192.168.150.1
ROUTER_I (dhcp-config)#dns-server 222.124.194.11
ROUTER_I (dhcp-config)#exit
ROUTER_I (config)#exit
```

DHCP untuk Vlan 5

```
ROUTER_I (config)#ip dhcp excluded 192.168.20.2 192.168.20.20
(range ip yang tidak termasuk dhcp)
ROUTER_I (config)#ip dhcp pool 192.168.20.0/24
ROUTER_I (dhcp-config)#network 192.168.20.0 255.255.255.0
ROUTER_I (dhcp-config)#default-router 192.168.20.1
ROUTER_I (dhcp-config)#dns-server 222.124.194.11
ROUTER_I (dhcp-config)#exit
ROUTER_I (config)#exit
```

Setting NAT

```
ROUTER_I (config)#ip nat pool konek 10.100.121.10 10.100.121.10
netmask 255.255.255.0
```



```

ROUTER_I (config)#access-list 99 permit 192.168.200.0 0.0.0.255
ROUTER_I (config)#access-list 99 permit 192.168.100.0 0.0.0.255
ROUTER_I (config)#access-list 99 permit 192.168.150.0 0.0.0.255
ROUTER_I (config)#access-list 99 permit 192.168.20.0 0.0.0.255
ROUTER_I (config)#ip nat inside source list 99 pool konek
overload

```

Routing

```

ROUTER_I (config)#IP Router 0.0.0.0 0.0.0.0 10.100.121.1

```

Setting DNSSERVER

```

ROUTER_I (config)#ip name-server 222.124.194.11
ROUTER_I (config)#ip name-server 222.124.194.18
ROUTER_I (config)#ip domain-name unsri.ac.id

```

Router#copy run start --- untuk menyimpan konfigurasi di NVRAM

Daftar IP Client

No	Client	IP address	Netmask	Gateway	Dns
1	PCI				
2	PC2				
3	PC3				
4	Laptop				

Tes Koneksi Ke sebuah website (catat hasil yang anda dapat)

No	Sumber	IP Gateway	Hasil	Website	Hasil
			Ya / Tidak		Ya / Tidak
1	PCI			www.google.com	
2	PC2			www.google.com	
3	PC3			www.google.com	
4	Laptop			www.google.com	

LAPORAN HASIL PRAKTIKUM

Nama :
Nim :
Jurusan :

Judul Percobaan :

Hasil Percobaan :

Analisi Percobaan :

Kesimpulan Percobaan :

7

VOIP

A. TUJUAN

Setelah melakukan percobaan ini diharapkan praktikan dapat mengerti prinsip voip dan mengkonfigurasi voip

a. PERALATAN

- Router
- Switch / HUB
- Kabel UTP
- Ip Phone

C. TEORI

Pengertian VoIP

VoIP merupakan suatu teknologi yang mengubah data suara menjadi kode digital dan kemudian ditransmisikan melalui jaringan yang berupa paket-paket data dan dalam penerapannya dapat menggunakan infrastruktur yang sudah ada sehingga dari sisi ekonomis dapat memberikan keuntungan percakapan yang lebih murah jika dibandingkan dengan telepon konvensional.

Cara Kerja VoIP

VoIP bekerja dengan cara mendigitalisasi sinyal suara analog menjadi sinyal digital, kemudian sinyal digital tersebut dapat kita sebut sebagai data, data tersebut akan dikompresi dengan tujuan memperkecil ukuran karena ada beberapa bagian dari informasi yang akan dikirim tersebut mengandung informasi yang sama seperti “jeda antara kata” sehingga data tersebut perlu dilakukan kompresi sehingga dapat menghasilkan ukuran yang lebih kecil dari data aslinya. Selanjutnya data tersebut di pecah menjadi beberapa bagian, setiap bagian akan dienkapsulasi menjadi segmen dengan menambahkan header (dibagian awal data). Header berisi informasi seperti nomor port dan jenis protokol komunikasi (TCP/UDP). Proses enkapsulasi pada tahap ini berfungsi sebagai acuan bagi penerima informasi (komputer/ip phone) untuk menggunakan aplikasi yang tepat agar data dapat di presentasikan dengan benar.

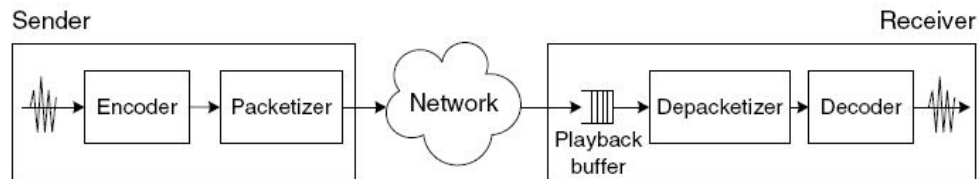
Selanjutnya segmen-segmen tersebut akan mengalami enkapsulasi menjadi paket dengan adanya penambahan header yang berisi alamat asal dan tujuan network. Paket-paket kemudian mengalami proses menjadi frame-frame dengan penambahan header dan trailer. Informasi header akan mengandung alamat hardware asal dan tujuan, mungkin berupa MAC (Medium Access Control) address yang digunakan pada Ethernet, mungkin juga berupa LLC (Logical Link Control) yang digunakan pada perangkat IEEE 802.2. Sedangkan trailer dimanfaatkan sebagai kendali kecepatan transfer atau flow control, trailer juga disebut sebagai FCS (Frame Check Sequence).

Selanjutnya frame-frame diubah menjadi bit-bit (0 dan 1) selanjutnya bit-bit tersebut diubah menjadi sinyal listrik atau intensitas cahaya (FO) atau gelombang elektromagnetik (wifi/bluetooth).

Informasi mengalir melalui media menuju komputer tujuan. Setelah sampai pada komputer tujuan proses kebalikan (de-enkapsulasi) dari proses diatas akan dilakukan, yaitu melepas header dan trailer secara bertahap berdasarkan tahapan yang dilalui, proses de-enkapsulasi dilakukan hingga data utuh.

Karena suara/data pada komputer sumber dipecah menjadi beberapa bagian maka pada sisi penerima bagian-bagian tersebut ditampung terlebih dahulu pada sebuah buffer

sebelum kembali direkonstruksi menjadi sinyal suara. Setelah sinyal digital suara diterima kemudian sinyal tersebut di-decode kembali sesuai dengan aslinya sehingga pada akhirnya suara dapat terdengar seperti aslinya pada komputer tujuan.



Gambar 2.1. End-to-end components VoIP

(Sumber : Syed A. Ahson dan Muhammad Ilyas. 2009: 6)

Komponen VoIP

Pada jaringan VoIP dibutuhkan beberapa komponen penunjang layanan VoIP, komponen tersebut merupakan penyusun layanan sehingga fasilitas yang disediakan dapat dimanfaatkan secara maksimal, komponen-komponen tersebut adalah sebagai berikut:

1. User Agent

User Agent adalah komponen yang digunakan oleh pengguna untuk memulai dan menerima sesi komunikasi di dalam jaringan VoIP.

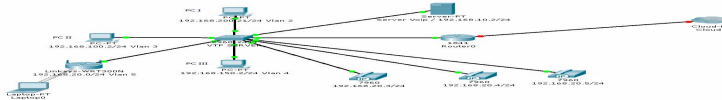
2. Proxy Server

Proxy atau bisa juga disebut dengan server gatekeeper adalah komponen yang menerima registrasi user agent dan bertugas mengatur penomoran dan call routing. Aplikasi proxy yang mendapatkan reputasi sebagai aplikasi andal adalah Asterisk dan SER (SIP Express Router). Sedangkan proxy yang masih baru antara lain OpenSER, FreeSwitch, dan Yate. Perlu diketahui proxy yang dimaksud disini bukanlah proxy server internet, melainkan aplikasi server yang mengatur jaringan VoIP.

3. Voice Coding/Codec

Codec (Coder-Decoder) adalah teknologi yang memaketkan data voice ke dalam format data lain dengan perhitungan matematis tertentu, sehingga menjadi lebih teratur dan mudah dipaketkan.

D. PERCOBAAN



1. Setting Vlan di Switch

Memberi nama SWITCH_DISTRIBUSI

```
SWITCH_DISTRIBUSI#configure terminal
SWITCH_DISTRIBUSI(config)#hostname SWITCH_DISTRIBUSI_DISTRIBUSI
```

Membuat Banner

```
SWITCH_DISTRIBUSI(config)#banner motd #Selamat Datang di
SWITCH_DISTRIBUSI #
```

Membuat Password

```
SWITCH_DISTRIBUSI(config)#line console 0
SWITCH_DISTRIBUSI(config-line)#password cisco
SWITCH_DISTRIBUSI(config-line)#login
SWITCH_DISTRIBUSI(config-line)#exit
```

Mensetting U/ Telnet

```
SWITCH_DISTRIBUSI(config)#line vty 0 4
SWITCH_DISTRIBUSI(config-line)#password cisco
SWITCH_DISTRIBUSI(config-line)#login
SWITCH_DISTRIBUSI(config-line)#exit
```

```
SWITCH_DISTRIBUSI(config)#enable password cisco
SWITCH_DISTRIBUSI(config)#enable secret cisco
```

Setting Vlan

```
SWITCH_DISTRIBUSI(config)#Vlan 2
SWITCH_DISTRIBUSI(config-vlan)#Name Humas
SWITCH_DISTRIBUSI(config-vlan)#exit
```

```
SWITCH_DISTRIBUSI(config)#Vlan 3
SWITCH_DISTRIBUSI(config-vlan)#Name Keuangan
SWITCH_DISTRIBUSI(config-vlan)#exit
```

```
SWITCH_DISTRIBUSI(config)#Vlan 4
SWITCH_DISTRIBUSI(config -vlan)#Name IT
SWITCH_DISTRIBUSI(config -vlan)#exit
```

```
SWITCH_DISTRIBUSI(config)#Vlan 5
SWITCH_DISTRIBUSI(config -vlan)#Name Hotspot
SWITCH_DISTRIBUSI(config -vlan)#exit
SWITCH_DISTRIBUSI(config)#exit
```

```
SWITCH_DISTRIBUSI(config)#Vlan 6
SWITCH_DISTRIBUSI(config -vlan)#Name voip
SWITCH_DISTRIBUSI(config -vlan)#exit
SWITCH_DISTRIBUSI(config)#exit
```

Setting Member port untuk Tiap Vlan

```
SWITCH_DISTRIBUSI(config)#interface fastEthernet 0/1
SWITCH_DISTRIBUSI(config -if)# switchport mode access
SWITCH_DISTRIBUSI(config -if)# switchport access vlan 2
SWITCH_DISTRIBUSI(config -if)#exit
```

```
SWITCH_DISTRIBUSI(config)#interface fastEthernet 0/2
SWITCH_DISTRIBUSI(config -if)# switchport mode access
SWITCH_DISTRIBUSI(config -if)# switchport access vlan 3
SWITCH_DISTRIBUSI(config -if)#exit
```

```
SWITCH_DISTRIBUSI(config)#interface fastEthernet 0/3
SWITCH_DISTRIBUSI(config -if)# switchport mode access
SWITCH_DISTRIBUSI(config -if)# switchport access vlan 4
SWITCH_DISTRIBUSI(config -if)#exit
```

```
SWITCH_DISTRIBUSI(config)#interface fastEthernet 0/4
SWITCH_DISTRIBUSI(config -if)# switchport mode access
SWITCH_DISTRIBUSI(config -if)# switchport access vlan 5
SWITCH_DISTRIBUSI(config -if)#exit
```

```
SWITCH_DISTRIBUSI(config)# interface range fastEthernet 0/5-8
SWITCH_DISTRIBUSI(config -if)# switchport mode access
SWITCH_DISTRIBUSI(config -if)# switchport access vlan 6
SWITCH_DISTRIBUSI(config -if)#exit
SWITCH_DISTRIBUSI(config -if)#exit
```

Setting Port Trunk

```
SWITCH_DISTRIBUSI(config)# interface fastEthernet 0/24
SWITCH_DISTRIBUSI(config -if)# switchport mode trunk
SWITCH_DISTRIBUSI(config -if)# exit
SWITCH_DISTRIBUSI(config)# exit
```

```
SWITCH_DISTRIBUSI#copy run start --- untuk menyimpan konfigurasi
di NVRAM
```

Melihat Daftar Vlan

```
SWITCH_DISTRIBUSI#show vlan
Tulis hasil yang anda dapat
```

Vlan	Name	Status	Port

6. Setting Router untuk InteVlan Routing, DHCP dan NAT

Memberi nama Router

```
Router#configure terminal
Router(config)Hostname ROUTER_I
```

Membuat Banner

```
ROUTER_I (config)#banner motd #Selamat Datang di Router I#
```

Membuat Password

```
ROUTER_I (config)#line console 0
ROUTER_I (config-line)#password cisco
ROUTER_I (config-line)#login
ROUTER_I (config-line)#exit
ROUTER_I (config)#enable password cisco
ROUTER_I (config)#enable secret cisco
```

Mensetting U/ Telnet

```
ROUTER_I (config)#line vty 0 4
ROUTER_I (config-line)#password cisco
ROUTER_I (config-line)#login
ROUTER_I (config-line)#exit
```

Setting IP di Interface 0/1

```
ROUTER_I #configure terminal
ROUTER_I (config)#interface fastEthernet 0/1
ROUTER_I (config-if)#no ip address
ROUTER_I (config-if)#no shutdown
ROUTER_I (config-if)#exit
```

Setting Intervlan Routing

```
ROUTER_I (config)#interface fastEthernet 0/1.1
ROUTER_I (config-subif)#encapsulation dot1Q 2
ROUTER_I (config-subif)#ip address 192.168.200.1 255.255.255.0
ROUTER_I (config-subif)#exit
```

```
ROUTER_I (config)#interface fastEthernet 0/1.2
ROUTER_I (config-subif)#ip address 192.168.100.1 255.255.255.0
ROUTER_I (config-subif)#encapsulation dot1Q 3
ROUTER_I (config-subif)#exit
```

```
ROUTER_I (config)#interface fastEthernet 0/1.3
ROUTER_I (config-subif)#encapsulation dot1Q 4
ROUTER_I (config-subif)#ip address 192.168.150.1 255.255.255.0
ROUTER_I (config-subif)#exit
```



```
ROUTER_I (config)#interface fastEthernet 0/1.4
ROUTER_I (config-subif)#encapsulation dot1Q 5
ROUTER_I (config-subif)#ip address 192.168.20.1 255.255.255.0
ROUTER_I (config-subif)#exit
```

```
ROUTER_I (config)#interface fastEthernet 0/1.5
ROUTER_I (config-subif)#encapsulation dot1Q 6
ROUTER_I (config-subif)#ip address 192.168.10.1 255.255.255.0
ROUTER_I (config-subif)#exit
```

Router#copy run start --- untuk menyimpan konfigurasi di NVRAM

Konfigurasi Server VoIP

Buat Pengalamat di PC Server

Linux Server
Interface Eth0 dengan file ifcfg-eth0
DEVICE=eth0 BOOTPROTO=static HWADDR=00:0C:29:88:45:ED ONBOOT=yes IPADDR=192.168.10.2 NETMASK=255.255.255.0 GATEWAY=192.168.10.1

Setelah file-file konfigurasi network selesai di edit maka service network dapat di restart.

Proses ini digunakan untuk meload pengaturan yang telah dilakukan agar segera dilaksanakan pada sistem operasi.

Linux Server
service network restart

Setelah semua konfigurasi network berjalan dengan baik, maka selanjutnya adalah membuat sistem VoIP, komponen-komponen yang perlu

2. PABX/Proxy
3. User Agent

Konfigurasi PABX Server

Download file Asterisk pada situs resminya <http://asterisk.org/> kemudian gunakan perintah download file tarbal asterisk sehingga kita memiliki source code asterisk, source code tersebut selanjutnya di kompilasi dengan menggunakan make dan make install

Server PABX
<pre>#wget http://downloads.asterisk.org/pub/telephony/asterisk/asterisk-1.4- current.tar.gz #tar -zxvf asterisk-1.4-current.tar.gz #cd asterisk-1.4.27/ #./configure #make #make install #make samples #make progdocs #make clean</pre>

Agar asterisk dapat dihubungkan ke database MySQL maka dibutuhkan suatu addons agar Asterisk dapat berkomunikasi dengan database yang kita miliki, pada situs yang sama dapat didownload [asterisk-addons-1.4.9.tar.gz](#) kemudian simpan pada direktori pada hardisk server

Server PABX
<pre>#wget http://downloads.asterisk.org/pub/telephony/asterisk/releases/aste risk-addons-1.4.9.tar.gz #tar -zxvf asterisk-addons-1.4.9.tar.gz #cd asterisk-addons-1.4.9/ #./configure #make #make install #make clean</pre>

Aplikasi database MySql telah tersedia didalam paket installasi CentOS dapat ditemukan didalam DVD boot, sebelum memulai installasi lakukan pengecekan apakah aplikasi sudah terinstall atau belum. Jika belum terinstall kita dalam memilih paket yang akan diinstall pada sistem

```
Server PABX
#mount /dev/cdrom /mnt/DVD_Centos
#rpm -ivh mysql-5.0.45-7.el5.i386.rpm mysql-server-5.0.45-7.el5.i386.rpm perl-DBD-MySQL-3.0007-2.el5.i386.rpm perl-DBI-1.52-2.el5.i386.rpm
#mysqladmin -u root password 'password'
#chkconfig mysqld on
```

Setelah database MySql berjalan dengan normal selanjutnya adalah membuat database yang akan digunakan oleh asterisk sebagai data user agent yang akan digunakan pada jaringan VoIP

```
Database Voip
CREATE DATABASE voip;
GRANT ALL PRIVILEGES ON voip.* TO 'voip'@'localhost' IDENTIFIED BY 'password' WITH GRANT OPTION;
```

```
Tabel SIP Buddies
CREATE TABLE `voip`.`sip_buddies` (
  `id` int(11) NOT NULL auto_increment,
  `name` varchar(80) NOT NULL default '',
  `accountcode` varchar(20) default NULL,
  `amaflags` varchar(7) default NULL,
  `callgroup` varchar(10) default NULL,
  `callerid` varchar(80) default NULL,
  `canreinvite` char(3) default 'yes',
  `context` varchar(80) default NULL,
  `defaulttip` varchar(15) default NULL,
  `dtmfmode` varchar(7) default NULL,
  `fromuser` varchar(80) default NULL,
  `fromdomain` varchar(80) default NULL,
  `fullcontact` varchar(80) default NULL,
  `host` varchar(31) NOT NULL default '',
  `insecure` varchar(20) default NULL,
  `language` char(2) default NULL,
  `mailbox` varchar(50) default NULL,
  `md5secret` varchar(80) default NULL,
  `nat` varchar(5) NOT NULL default 'no',
```

```

`deny` varchar(95) default NULL,
`permit` varchar(95) default NULL,
`mask` varchar(95) default NULL,
`pickupgroup` varchar(10) default NULL,
`port` varchar(5) NOT NULL default '',
`qualify` char(3) default NULL,
`restrictcid` char(1) default NULL,
`rtptimeout` char(3) default NULL,
`rtpholdtimeout` char(3) default NULL,
`secret` varchar(80) default NULL,
`type` varchar(6) NOT NULL default 'friend',
`username` varchar(80) NOT NULL default '',
`disallow` varchar(100) default 'all',
`allow` varchar(100) default 'g729;ilbc;gsm;ulaw;alaw',
`musiconhold` varchar(100) default NULL,
`regseconds` int(11) NOT NULL default '0',
`ipaddr` varchar(15) NOT NULL default '',
`regexten` varchar(80) NOT NULL default '',
`cancallforward` char(3) default 'yes',
PRIMARY KEY (`id`),
UNIQUE KEY `name` (`name`),
KEY `name_2` (`name`)
) ENGINE=MyISAM;

```

Tabel Extention

```

CREATE TABLE `voip`.`extensions` (
`id` int(11) NOT NULL auto_increment,
`context` varchar(20) NOT NULL default '',
`exten` varchar(20) NOT NULL default '',
`priority` tinyint(4) NOT NULL default '0',
`app` varchar(20) NOT NULL default '',
`appdata` varchar(128) NOT NULL default '',
PRIMARY KEY (`context`,`exten`,`priority`),
KEY `id` (`id`)
) ENGINE=MyISAM;

```

Selanjutnya di butuhkan konfigurasi asterisk realtime agar asterisk server dapat mengetahui database yang telah dibuat sebelumnya. Untuk menghubungkan asterisk dan database dibutuhkan file `res_mysql.conf` yang berada pada directory `/etc/asterisk`

File asterisk `res_mysql.conf`

```

[general]
dbhost = localhost
dbname = voip
dbuser = voip
dbpass = password
dbport = 3306
dbsock = /var/lib/mysql/mysql.sock

```

File extconfig.conf juga harus di sesuaikan dengan menambahkan baris berikut, agar user agent yang terdapat pada database dapat digunakan oleh VoIP

```
File asterisk extconfig.conf
[settings]
sipusers => mysql,voip,sip_buddies
sippeers => mysql,voip,sip_buddies
extensions => mysql,voip,extensions
```

Agar extension dapat diload dari database dapat menambahkan baris berikut pada file extensions.conf

```
File asterisk extensions.conf
[incoming]
switch => Realtime/@extensions
```

Agar user yang on line dapat terbaca pada system maka pada sip.conf perlu beberapa baris perintah berikut

```
File asterisk sip.conf
[general]
rtccachefriends=yes
```

Web Server

Selanjutnya pembuatan web server sebagai antar muka untuk registrasi user, sehingga user dapat melakukan registrasi user agent voip dengan metode web base. Untuk membangun webserver diperlukan daemon apache yang diintegrasikan pada bahasa pemrograman PHP dan database MySql. Dengan penggunaan webserver user dapat mengakses domain atau ip address dari server VoIP untuk mendaftarkan user dan password yang akan digunakan login useragent pada server tersebut.

Paket apache terdapat pada CD/DVD installasi CentOS, disini engine layanan menggunakan apache dengan nama paket httpd-2.2.3-22.el5.centos.i386.rpm dan bahasa pemrograman php-5.1.6-23.el5.i386.rpm

```
Linux Server
#rpm -ivh httpd-2.2.3-22.el5.centos.i386.rpm apr-1.2.7-11.i386.rpm
```

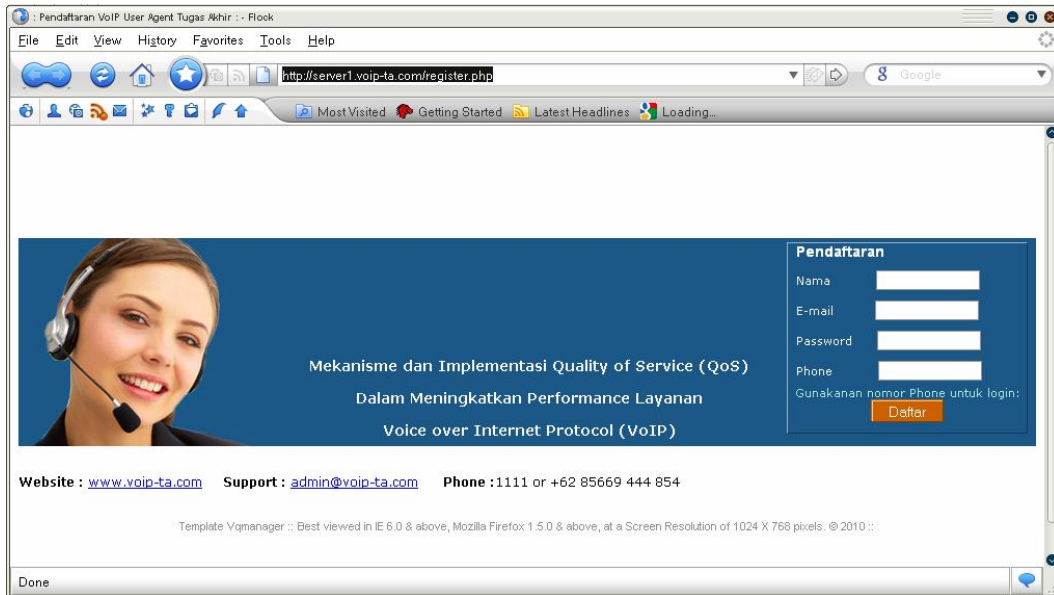
```
apr-util-1.2.7-7.el5.i386.rpm php-5.1.6-23.el5.i386.rpm php-mysql-  
5.1.6-23.el5.i386.rpm php-pear-1.4.9-4.el5.1.noarch.rpm
```

Setelah proses instalasi selesai, kita dapat meletakkan file-file web site pada direktori **/var/www/html**.

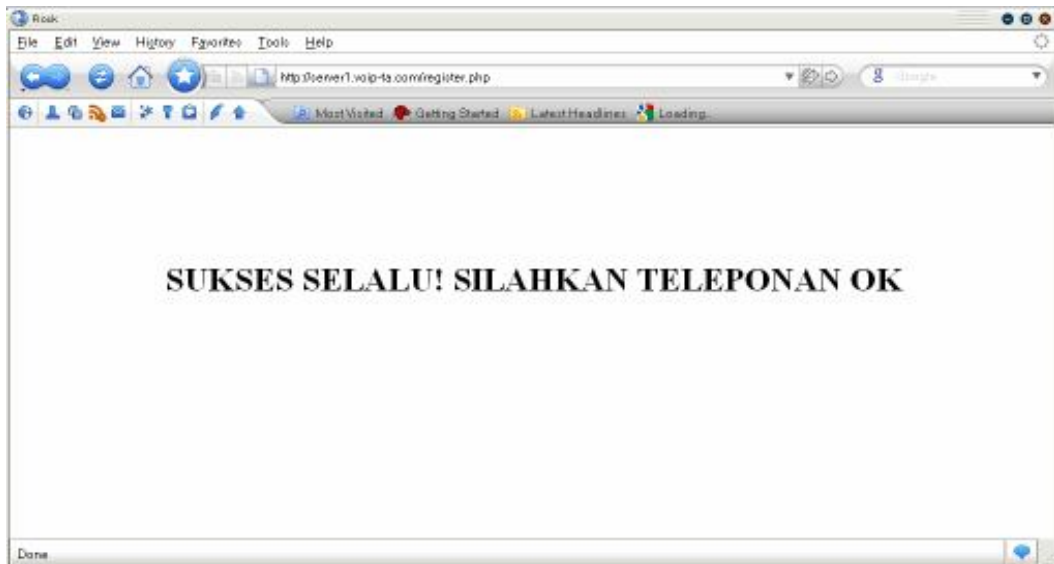
Agar setiap server booting dapat menjalankan Web Server maka pada console mode tambahkan baris di bawah ini.

```
Linux Server  
#chkconfig httpd on
```

Tampilan Web Registrasi User



Gambar 6.22 Registrasi User, voip.html
(VQ Manager template, Manage Engine)



Gambar 6.23 Registrasi Berhasil, register.php

Berikut adalah coding yang digunakan untuk membuat antra muka registrasi user.
(Penggunaan gambar dan template disesuaikan, template VQ Manager)

```
File voip.html
<style>

.homeBg {
    background-color: #ffffff;
    margin: 0px;
```

```

        padding: 0px;
    }
    .logo {
        background-image: url(voip_files/loginlog.gif);
    }
    .downloadButton {
        width:162px;
        height:29px;
        background-image: url(voip_files/loginlog.jpg);
        background-color: #cae4fb;
        background-position:-80px -217px;
        background-repeat: no-repeat;
        border: 0px;
        cursor:pointer;
    }
    #voip .Button {
        width:70px;
        height:22px;
        background-image: url(voip_files/loginlog.jpg);
        background-position:-7px -219px;
        background-repeat: no-repeat;
        border: 0px;
        color:#FFFFFF;
        cursor:pointer;
    }
    .loginLeft {
        background-image:url(voip_files/loginlog.jpg);
        background-repeat: no-repeat;
        background-position:0px -234px;
        width:8px;
        height:179px;
    }
    #voip .bottom {
        background-image:url(voip_files/loginlog.jpg);
        background-repeat: no-repeat;
        background-position:0px -415px;
        width:268px;
        height:21px;
    }

    /**Session box*/
    .DialogBox .top{
        background-color:#ffffff;
        height:10px;
    }

    .DialogBox .bottom{
        background-color:#ffffff;
    }

    .DialogBox .usernamepassword{
        color:#666666;

```



```

        font-family:Verdana, Arial, Helvetica, sans-serif;
        font-size:11px;
        padding-top:10px;
    }

.DialogBox .loginbg {
    background-color:#ffffff;
}

.DialogBox .signIn {
    font-family: Arial, Helvetica, sans-serif;
    font-size: 14px;
    color: #000000;
    font-weight:bold;
}

.DialogBox .signinbdr{
border-top:0px solid #9ab5ca;
border-right:0px solid #123b5a;
border-bottom:0px solid #123b5a;
border-left:0px solid #9ab5ca;
}

.DialogBox .signtext {
    font-family: Verdana, Arial, Helvetica, sans-serif;
    font-size: 11px;
    color: #000000;
}

/**Session box end */
#voip .top{
background-image:url(voip_files/loginlog.jpg);
    background-repeat: no-repeat;
    background-position:0px -215px;
    width:268px;
    height:21px;
}

.loginright {
    background-image:url(voip_files/loginlog.jpg);
    background-repeat: no-repeat;
    background-position:-44px -235px;
    width:8px;
    height:179px;
}

.loginRight {
    margin: 0px;
    padding: 0px;
}

#voip .loginBg {
    background-image:url(voip_files/loginlog.jpg);
    background-position:-300px -470px;
    background-repeat:no-repeat;
}

```

```
        width:252px;
    }

.bgstrip{
    background-image:url(voip_files/loginlog.jpg);
    background-color:#1b5888;
    background-position:0px -436px;
    background-repeat:repeat-x;
}

.logindScreen{
    background-image:url(voip_files/loginlog.jpg);
    background-position:0px 0px;
    background-repeat:no-repeat;
    width:230px;
    height:200px;
    white-space:nowrap;
    text-align:center;
    font-family:Verdana, Arial, Helvetica, sans-serif;
    font-size:12px;
    color:#ffffff;
    font-weight:bold;
}

.registertext, .homeText {
    font-family: Verdana, Arial, Helvetica, sans-serif;
    font-size: 12px;
    color: #000000;
}

.homeSmall {
    font-family: Arial, Helvetica, sans-serif;
    font-size: 11px;
    color: #929090;
}

.hometextField {
    font-size: 11px;
    font-family: Verdana, Arial, Helvetica, sans-serif;
    width: 100px;
}

.homeBold {
    font-family: Verdana, Arial, Helvetica, sans-serif;
    font-size: 22px;
    color: #03b603;
    font-weight: bold;
}

#voip .signIn {
    font-family: Arial, Helvetica, sans-serif;
    font-size: 14px;
    color: #ffffff;
    font-weight:bold;
}
}
```

```
#voip .signtext {
    font-family: Verdana, Arial, Helvetica, sans-serif;
    font-size: 11px;
    color: #ffffff;
}

.text{
    color:#000000;
    font-family:Arial, Helvetica, sans-serif;
    font-size:11px;
}

.logintopLinks {
    vertical-align:bottom;
    font-size: 11px;
    color: #000000;
    text-align: right;
    white-space: nowrap;
    font-family: Verdana, Helvetica, sans-serif;
}

.logintopLinks a:link, .logintopLinks a:visited {
    padding: 2px;
    font-size: 11px;
    color: #000000;
    text-align: right;
    vertical-align: top;
    white-space: nowrap;
    font-family: Verdana, Helvetica, sans-serif;
    text-decoration: underline;
}

.logintopLinks a:hover {
    text-decoration: none;
}

.loginErrorMsg
{
    position: absolute; top: 60px; left:358px; z-index:
100;

    color:#FF0000;
    display:inline;
    font:Verdana, Arial, Helvetica, sans-serif;
    font-size:16px;
    text-align: center;
}

#voip .usernamepassword{
    color:#ace5de;
    font-family:Verdana, Arial, Helvetica, sans-serif;
    font-size:11px;
    padding-top:5px;
}

.errortxt{
    color:#ff0000;
    font-family:Verdana, Arial, Helvetica, sans-serif;
```

```
        font-size:11px;
        font-weight:bold;
        text-align: center;
        white-space:nowrap;
        padding-bottom:5px;
        text-align:center;
    }
    .errmsg{
        color:#fff600;
        font-family:Verdana, Arial, Helvetica, sans-serif;
        font-size:11px;
        font-weight:bold;
        text-align: center;
        white-space:nowrap;
        padding-bottom:5px;
    }
    .loginRight1 {margin: 0px;
        padding: 0px;
    }
    .signinbdr{
        border-top:1px solid #9ab5ca;
        border-right:1px solid #123b5a;
        border-bottom:1px solid #123b5a;
        border-left:1px solid #9ab5ca;
    }
    .captiontxt{
        text-align:center;
        font-family:Verdana, Arial, Helvetica, sans-serif;
        font-size:14px;
        color:#ffffff;
        font-weight:bold;
        padding-left:50px;
    }
    .getquote_icon{
        background-image:url(voip_files/smallima.gif);
        background-repeat:no-repeat;
        background-position:0px -3835px;
        height:17px;
        width:88px;
        border:0px;
    }
    .help{
        background-image:url(voip_files/smallima.gif);
        background-repeat:no-repeat;
        background-position:-80px -605px;
    }
    .feedback_icon{
        background-image:url(voip_files/smallima.gif);
        background-repeat:no-repeat;
        background-position:-80px -623px;
```

```

}

.aboutus_icon{
    background-image:url(voip_files/smallima.gif);
    background-repeat:no-repeat;
    background-position:-80px -639px;
}

</style>

<html>
<head>
<title>: Pendaftaran VoIP User Agent Tugas Akhir :</title>
<body>

<div style="height:100%; vertical-align:bottom; padding:0px;
margin:0px;">
<div style="height:20%;"> &nbsp;  </div>
<div style="background-color:#FFFFFF; ">
<div class="errortxt">
</div>

<script language = "Javascript">
function Validate()
{
    if (document.registration_form.nama.value == '')
    {
        alert('Silahkan Masukan Nama Anda!');
        return false;
    }
    if (document.registration_form.email.value == '')
    {
        alert('Silahkan Masukan E-mail Anda!');
        return false;
    }

    if (document.registration_form.password.value == '')
    {
        alert('Silahkan Masukan Password Anda!');
        return false;
    }

    if (document.registration_form.nom.value == '')
    {
        alert('Silahkan Masukan Nomor VoIP Anda!');
        return false;
    }
    return true;
}
</script>

<!--testing-->
<div align="center" style="width:100%; height:200px; padding:0px;
margin:0px;" class="bgstrip" id="voip">
    <div style="width:980;" >
        <div style="display:inline; float:left; vertical-align:middle;" class="logindScreen"><span style="padding-

```


Tes Koneksi Phone (catat hasil yang anda dapat)

No	Sumber	Tujuan	Hasil
			Ya / Tidak
1	Phone 1	Phone 2 Phobe 3	
2	Phone 2	Phone 1 Phobe 3	
3	Phone 3	Phone 1 Phobe 2	

LAPORAN HASIL PRAKTIKUM

Nama :
Nim :
Jurusan :

Judul Percobaan :

Hasill Percobaan :

Analisi Percobaan :

Kesimpulan Percobaan :