

ANALISIS DAN PERANCANGAN VIRTUAL LOCAL AREA NETWORK PADA RUMAH SAKIT SITANALA

Kundang Karsono Juman
Fakultas Ilmu Komputer Universitas Esa Unggul Jakarta
Jln. Arjuna Utara Tol Tomang-Kebon Jeruk, Jakarta
kundang.karsono@esaunggul.ac.id

Abstract

With the increasing use of computers in Sitanala Hospital, the need for collecting data and information like registration, distributing data and information then Sitanala Hospitals need some form of network technology that can deliver maximum results in terms of both efficiency and increase network security itself. So the solution is to use a VLAN (Virtual Local Area Network). which is expected to provide better results compared to a Local Area Network (LAN). In order to provide convenience / flexibility in a variety of information services. To improve the performance of the developed and developing world governments. Mobility, the number of computer users are very much, as well as the need for information in every field of business, government and public facilities to be a reason for the development of a wider network VLAN. Viewing network topology building, area coverage and complex connections within a network using VLAN reason. As for some reason use the network is the solution of the problem of data and information, has a value of cost efficiency and high flexibility in the maintenance and development of the network.

Keywords: *hospital sitanala, network Virtual Local Area Network (VLAN), flexibility of interconnection*

Abstrak

Dengan meningkatnya pemakaian komputer di Rumah Sakit Sitanala, kebutuhan akan mengumpulkan data-data dan informasi Seperti Pendaftaran, mendistribusikan data dan informasi tersebut maka Rumah Sakit Sitanala membutuhkan teknologi suatu bentuk jaringan yang dapat memberikan hasil maksimal baik dari segi Efisiensi maupun peningkatan keamanan jaringan itu sendiri. Maka solusinya adalah menggunakan VLAN (*Virtual Local Area Network*). yang di harapkan dapat memberikan hasil yang lebih baik di bandingkan *Local Area Network (LAN)*. Untuk dapat memberikan kemudahan/fleksibilitas dalam berbagai pelayanan informasi. Untuk memajukan kinerja pemerintah yang maju dan berkembang. Mobilitas yang tinggi, jumlah pengguna komputer yang sangat banyak, serta kebutuhan akan informasi di setiap bidang bisnis, pemerintah maupun fasilitas umum menjadisebuah alasan pengembangan jaringan VLAN yang lebih luas. Melihat topologi jaringan gedung, area jangkauan serta jarak koneksi yang kompleks menjadialasan menggunakan jaringan VLAN. Adapun beberapa alasan menggunakan jaringan tersebut adalah sebagai solusi dari permasalahan kebutuhan data dan informasi, mempunyai nilai efisiensi biaya serta fleksibilitas yang tinggi dalam pemeliharaan dan pembangunan jaringan.

Kata kunci : rumah sakit sitanala, jaringan virtual local area network (VLAN), fleksibilitas interkoneksi

Pendahuluan

Semakin banyaknya permasalahan yang dihadapi dikala menggunakan pemanfaatan teknologi jaringan computer dan komunikasi dan semakin tingginya tingkat kebutuhan serta semakin banyaknya pengguna jaringan yang menginginkan suatu bentuk jaringan yang dapat memberikan hasil maksimal baik dari segi efisiensi maupun peningkatan keamanan jaringan itu sendiri. Hal ini menyebabkan para ahli terus mengembangkan metode – metode baru yang berguna untuk meningkatkan efisiensi dan keamanan. Berdasarkan pada keinginan – keinginan tersebut, maka upaya – upaya penyempurnaan terus dilakukan oleh berbagai pihak. Dengan memanfaatkan sebagai teknik *subnetting* dan pengguna *hardware* yang lebih baik (antara lain *switch*) maka muncullah konsep *Virtual Lokal Area Network (VLAN)*. *VLAN* merupakan suatu model jaringan yang tidak terbatas pada lokasi fisik seperti LAN, hal ini mengakibatkan suatu network dapat konfigurasi secara *virtual* tanpa harus menuruti lokasi fisik peralatan.

Pengaturan *Virtual Lokal Area Network (VLAN)* akan membuat pengaturan jaringan menjadi sangat fleksibel dimana dapat dibuat segmen yang bergantung pada lokasi workstation.

Identifikasi Masalah

1. Bagaimana cara mengatasi permasalahan jaringan Local Area Network (LAN) pada Rumah Sakit Sitanala.
2. Bagaimana membangun sebuah jaringan lokal area network berbasis *Virtual local Area network (VLAN)* sehingga lebih menghemat dalam implementasinya?

Dalam perancangan ini, permasalahan yang di angkat adalah:

1. Menganalisa jaringan yang ada pada Rumah Sakit Sitanala.
2. Hanya membahas perancangan *Virtual Lokal Area Network (VLAN)* pada Rumah Sakit Sitanaladengan menggunakan program simulasi *Packet Tracer 5.2* sebelum dibangun dalam bentuk nyata.

Tujuan Penelitian

Beberapa tujuan penelitian dalam penelitan ini adalah:

1. *Virtual lokal Area network (VLAN)* di desain untuk memudahkan seorang administrator jaringan dalam menimplementasinya.
2. Dengan memanfaatkan teknologi *Virtual lokal Area network (VLAN)* jaringan akan menjadi lebih efektif dan efisien.
3. Membuat jaringan dengan konsep *Virtual Lokal Area Network (VLAN)* agar masalah pada jaringan LAN dapat terselesaikan.

Manfaat Penelitian

1. Untuk membangun potensi diri serta membuka wawasan pengetahuan baru sesuai dengan bidang yang di tekuni saat ini, yaitu bagaimana merancang *Virtual Lokal Area Network (VLAN)*
2. Menerapkan ilmu pengetahuan yang selama kuliah di bidang jaringan komputer khususnya konfigurasi *Virtual Lokal Area Network (VLAN)*.
3. Untuk memberikan suatu gambaran tentang jaringan *Virtual Lokal Area Network (VLAN)* kepada orang yang membutuhkannya.

Definisi Perancangan

Ruang Lingkup Masalah

Berdasarkan kutipan <http://ocw.gunadarma.ac.id> perancangan adalah aktifitas kreatif menuju sesuatu yang baru dan berguna yang tidak ada sebelumnya.

Definisi Jaringan Komputer

Jaringan komputer (Angga Wibowo, SmitDev Community, 2006) adalah Suatu system yang terdiri atas komputer dan beberapa perangkat jaringan lainnya yang bekerja sama untuk mencapai tujuan tertentu. Komputer, printer, atau perangkat keras yang terhubung dengan jaringan dikenal dengan istilah *node*.

Jaringan komputer secara geografis dibedakan menjadi tiga kelompok yaitu *Local Area Network (LAN)*, *Metropolitan Area Network (MAN)* dan *Wide Area Network (WAN)*

Internet

Internet menurut Wiharsono Kurniawan, 2007 adalah kumpulan dari beberapa jenis jaringan yang berbeda *LAN*, *WAN* atau keduanya mencakup seluruh dunia yang saling terkoneksi sehingga terbentuk jaringan dengan skala yang lebih luas dan global. Jaringan *Wireless* (tanpa kabel)

Jenis-Jenis Topologi Jaringan

Topologi Jaringan adalah Denah bagaimana cara menghubungkan satu komputer dengan komputer yang lain. Topologi jaringan memiliki 5 karakteristik khusus yang dapat dijabarkan sebagai berikut : Topologi Bus, Topologi, Bintang (Star), Topologi Pohon (Star-Bus), Topologi Lingkaran (Ring) dan Topologi Mesh

Protokol Jaringan

Protokol jaringan menurut Anjik Sukmaaji dan Rianto adalah sebuah aturan yang mendefinisikan beberapa fungsi yang ada dalam sebuah jaringan komputer,

misalnya mengirim pesan, data, informasi, dan fungsi lain yang harus dipenuhi oleh pengirim (*transmitter*) dan penerima (*receiver*).

Media Transmisi

Dalam jaringan komputer terjadi proses transmisi data. Menurut Wagito, 2005 *Transmisi* data adalah proses penyampaian data antara dua titik melalui jalur media transmisi. Media *transmisi* dapat digunakan bermacam – macam, tetapi dapat dilakukan dalam dua kelompok yaitu media terlindung dan media tak terlindungi

Subnetting

Proses *subnetting* dapat membuat sejumlah network tambahan dengan mengurangi jumlah maksimum host yang ada pada setiap network tersebut. Adapun tujuan dari *Subnetting*:

1. Menghemat pengguna *IP Publik*
2. Menghemat tingkat kemacetan komunikasi data didalam jaringan.
3. Mengatasi perbedaan *hardware* dan media fisik yang digunakan dalam suatu *network*.
4. Memecah *broadcast Domain*.

Open System Interconnection (OSI) Tentang OSI Layer

Open System Interconnection (OSI) (Rahmat Rafiudin, 2004) yaitu program standardisasi yang dibuat oleh ISO untuk mengembangkan standar – standar data. Adapun tujuh layer dari OSI refrencemodel adalah:

Membagi network ke dalam tujuh layer ini memberikan beberapa keuntungan berikut:

- 1 Mencegah komunikasi jaringan kedalam bagian-bagian sederhana sehingga mudah dimengerti.
- 2 Memudahkan komponen-komponen jaringan untuk mengiuti perkembangan dan dukungan produk-produk yang diproduksi multiple-vendor.

- 3 Memungkinkan tipe-tipe hardware jaringan untuk berkomunikasi satu sama lain.

Virtual Lokal Area Network (VLAN)

Defenisi Virtual Local Area network (VLAN)

VLAN (*Virtual Local Area Network*) AndikaDwiHermawan, 2011 merupakan suatu model jaringan yang tidak terbatas pada lokasi fisik seperti LAN, hal ini mengakibatkan suatu *network* dapat dikonfigurasi secara virtual tanpa harus menuruti lokasi fisik peralatan. Penggunaan VLAN akan membuat pengaturan jaringan menjadi sangat *fleksibel* dimana dapat dibuat *segmen* yang bergantung pada organisasi atau departemen, tanpa bergantung pada lokasi *workstation*.

Konsep Virtual Local Area Network (VLAN)

Prinsip utama sebuah LAN adalah, semua *device* yang berada pada satu LAN berarti berada pada satu *broadcast domain*. Sebuah *broadcast domain* mencakup semua *device* yang terhubung pada satu LAN dimana jika salah satu *device* mengirimkan *frame broadcast* maka semua *device* yang lain akan menerima kopi dari *frame* tersebut. Jadi pada dasarnya kita bisa menganggap LAN dan *broadcast domain* adalah hal yang sama. Berikut beberapa alasan untuk memisahkan beberapa komputer pada VLAN yang berbeda :

1. Agar *design* jaringan yang lebih *flexible*, pengelompokan *user* tidak berdasarkan lokasi fisik tapi bisa dilakukan dengan berdasarkan kesamaan departemen/ divisi/ pekerjaan.
2. Untuk melakukan *segmentasi LAN* menjadi LAN-LAN yang lebih kecil sehingga mengurangi *trafik* jaringan.
3. Untuk mengurangi beban kerja STP.
4. Untuk alasan keamanan yang lebih baik dengan memisahkan user-user yang

bekerja menggunakan data-data yang *sensitif* pada 1 VLAN yang terpisah.

5. Untuk memisahkan *trafik IP Phone* dengan *trafik PC* yang terhubung dengan *phone*.

Manfaat Virtual Local Area Network (VLAN)

Ada beberapa manfaat *Virtual Local Area Network (VLAN)* berikut adalah manfaatnya :

1. VLAN mampu mengurangi jumlah data yang dikirim ke tujuan yang tidak perlu. Sehingga lalu lintas data yang terjadi di jaringan tersebut dengan sendirinya akan berkurang.
2. Mempermudah Administrator Jaringan Setiap kali komputer berpindah tempat, Jaringan dengan Prinsip VLAN bisa meminimalkan atau bahkan menghapus langkah ini karena pada dasarnya ia tetap berada pada jaringan yang sama.
3. Mengurangi biaya Dengan berpindahnya lokasi, maka seperti halnya diatas, akan menyebabkan biaya instalasi ulang. Dalam jaringan yang menggunakan VLAN, hal ini dapat diminimalkan atau dihapuskan.
4. Keamanan VLAN bisa membatasi Pengguna yang bisa mengakses suatu data sehingga mengurangi kemungkinan terjadinya penyalahgunaan hak akses.

VLAN Trunking Protokol (VTP)

Tujuan dasar dari *VLAN Trunking Protokol (VTP)* adalah untuk mengelola semua VLAN yang telah dikonfigurasi pada sebuah *internet work switch* dan untuk menjaga konsistensi di seluruh *network* tersebut

Server

Ini Adalah *mode default* untuk semua *switch catalyst*. Anda memerlukan paling sedikit satu *server* di *domain VTP*, *switch* harus berada didalam *mode server* untuk bias membuat, menambahkan, atau

menghapus VLAN-VLAN dalam sebuah domain VTP.

Client

Dalam Mode Client, switch-switch menerima informasi dan server-server VTP, dan mereka juga mengirimkan dan menerima update-update. Tetapi dalam mode ini switch tidak dapat melakukan perubahan apapun. Ditambah lagi, tidak ada port pada sebuah switch client yang dapat ditambahkan ke sebuah VLAN baru sebelum server VTP memberitahu switch client tentang VLAN baru tersebut. Petunjuknya adalah jika anda menginginkan sebuah switch menjadi server, pertama buat switch server itu menjadi client agar dapat menerima sebuah informasi VLAN yang benar, kemudian ubah switch tersebut menjadi sebuah server.

Transparent

Switch-switch di mode transparent tidak berpartisipasi di domain VTP, tetapi mereka masih akan mem-forward pengumuman-pengumuman VTP melalui semua trunk line yang dikonfigurasi. Switch-switch ini tidak dapat menambahkan dan menghapus VLAN-VLAN karena mereka menyimpan database ini tidak dibagi (di-Shared) dengan switch-switch lain. Database VLAN di mode transparent dianggap penting secara local saja.

Cara konfigurasi VLAN

Untuk konfigurasi atau memeriksa status Switch, hubungkan switch dengan komputer untuk membangun sesi komunikasi ada 2 cara konfigurasi yaitu Konfigurasi Static VLAN dan Konfigurasi Dinamic VLAN

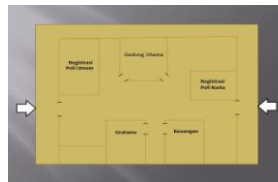
Berdasarkan perbedaan pemberian membership, maka VLAN bisa dibagi menjadi lima kategori, masing-masing diantaranya adalah:

1. Port based
2. MAC Address
3. Protocol based
4. IP Subnet Address based
5. Authentication based

Packet Tracer 5.3

Packet tracer merupakan sebuah software yang dapat digunakan untuk melakukan simulasi jaringan. Software ini dikembangkan oleh sebuah perusahaan yang intens dalam masalah jaringan yaitu Cisco. Packet Tracer merupakan salah satu aplikasi keluaran Cisco System Inc yang digunakan oleh Cisco Network Academy Program (CNAP), sebagai simulator untuk merangkai dan sekaligus mengkonfigurasi suatu jaringan (network).

Perencanaan Atau Pengembangan System Denah Rumah Sakit Sitanala



Gambar Denah Rumah Sakit Sitanala

Keterangan :

Departemen Poli Umum, Polikusta, Gratama, Keuangan dan Gedung Utama.

Jaringan komputer awal pada Rumah Sakit Sitanala masih menggunakan jaringan Local Area Network (LAN). Seperti pada Gambar diatas dengan keterangan perangkat keras pada Tabel berikut:

Jenis Virtual Local Area network (VLAN)

Tabel 1

Keterangan perangkat keras		
NO	Hardware yang sedang digunakan	Hardware yang sudah ada
1	48 Unit	82 Unit
2	1 Unit <i>Server windows 2003</i>	2 Unit <i>Server windows 2003</i>
3	5 Unit <i>Switch Catalyst</i>	7 Unit <i>Switch Catalyst</i>

Gambaran Umum Struktur Jaringan LAN Rumah Sakit Sitanala

Berdasarkan hasil survey Rumah Sakit Sitanala, implementasi dan pengembangan jaringan masih menggunakan *Local Area Network (LAN)* hingga sampai sekarang, namun dengan adanya bantuan dana dari Pemerintah, maka pertengahan bulan Agustus 2012, rencananya akan dikembangkan menjadi jaringan VLAN di mana semua perangkat jaringannya sudah ada dari bulan Januari 2012, Tetapi belum di realisasikan karena gedung utama masih dalam tahap pembangunan.

Analisis Permasalahan Jaringan LAN pada Rumah Sakit Sitanala

Kelemahan Jaringan LAN Pada Rumah Sakit

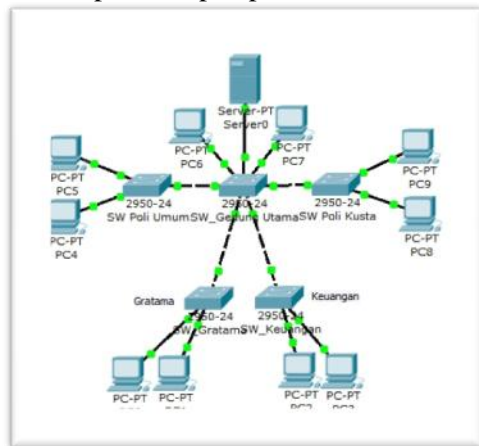
1. Di dalam melakukan analisis kelemahan jaringan LAN Rumah Sakit Sitanala di tingkat *performance*, akan di bandingkan antara jumlah pengguna dengan besarnya bandwidth yang ada dengan mengabaikan penggunaan bandwidth di setiap Departemen.
2. Jaringan LAN Rumah Sakit Sitanala banyak unit komputer yang saling berhubungan sehingga berakibat

meningkat broadcast domain maka terjadi kegagalan pentransferan data.

3. Jaringan LAN pada Rumah Sakit Sitanala yang menggunakan topologi bintang dan masih terbatas pada lokasi fisik dari workstation. Sehingga akan lebih sulit bagi administrator jaringan yang menggunakan sistem LAN untuk mengaturnya.
4. Nampak bahwa jaringan LAN Rumah Sakit Sitanala belum flexible karena manajemen pengontrolan jaringannya tidak terpusat.

Hasil Dan Pembahasan Perancangan Jaringan VLAN

Perancangan jaringan komputer yang ada saat ini pada Rumah Sakit Sitanala adalah seperti tampak pada Gambar.



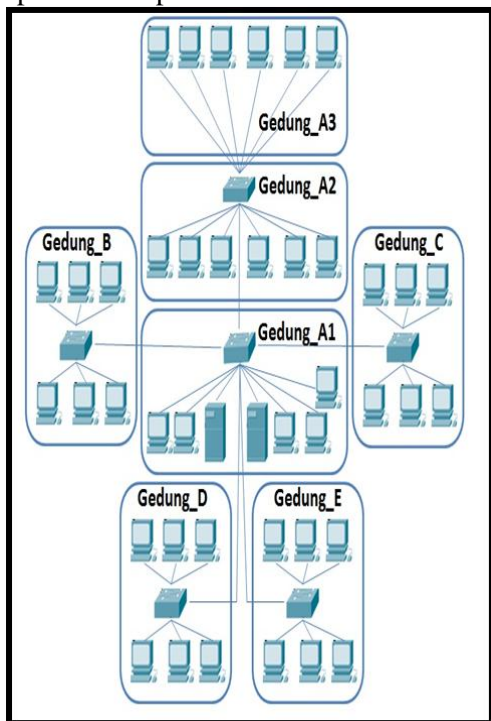
Gambar Rancangan Jaringan Awal

Rancangan Jaringan Awal pada Gambar diatas diasumsikan sebagai jaringan sebuah Rumah Sakit yang terdiri dari 5 Gedung, yaitu Gedung Utama, Poli Umum, Poli Kusta, Gratama dan Keuangan. Denahnya seperti tampak pada gambar.

Keterangan Gambar Jaringan komputer pada Rumah Sakit Sitanala (jaringan yang sedang berjalansaat ini) terdiri dari Server 1 dan 48 komputer (PC) yaitu :

1. Gedung_A terdiri dari LAN Gedung_Utama terdiri dari 1 server windows 2003 dan 12 komputer dengan spesifikasi intel Pentium 4.
2. Gedung_B terdiri dari LAN Gedung_Poli Umum terdiri dari 8 komputer (PC) dengan spesifikasi intel Pentium 4.
3. Gedung_C terdiri dari LAN Gedung_Poli Kusta terdiri dari 8 komputer (PC) dengan spesifikasi intel Pentium 4.
4. Gedung_D terdiri dari LAN Gedung_Keuangan terdiri dari 10 komputer (PC) dengan spesifikasi intel Pentium 4.
5. Gedung_E terdiri dari LAN Gedung_Gratama terdiri dari 9 komputer (PC) dengan spesifikasi intel Pentium 4

Rancangan jaringan yang diperoleh dengan menggunakan metode Virtual LAN diperlihatkan pada Gambar.

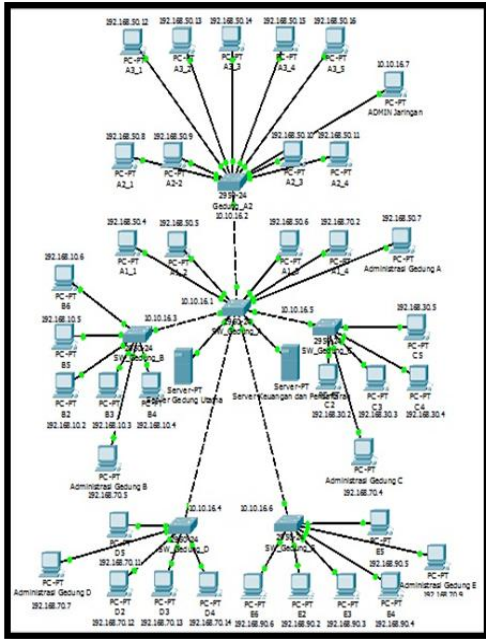


Gambar Rancangan Jaringan Virtual LAN

Keterangan Gambar Jaringan komputer pada Rumah Sakit Sitanala (jaringan yang sedang berjalansaat ini) terdiri dari Server 1 dan 82 komputer (PC) yaitu :

1. Gedung_A1 terdiri dari VLAN Gedung_Utama terdiri dari 2 server windows 2003 dan 23 komputer dengan spesifikasi intel core2 duo processor.
2. Gedung_A2 terdiri dari VLAN Gedung_Utama terdiri dari 11 komputer dengan spesifikasi intel core2 duo processor.
3. Gedung_A3 terdiri dari VLAN Gedung_Utama terdiri dari 10 komputer dengan spesifikasi intel core2 duo processor.
4. Gedung_B terdiri dari VLAN Gedung_Poli Umum terdiri dari 15 komputer (PC) dengan spesifikasi intel Pentium 4.
5. Gedung_C terdiri dari VLAN Gedung_Poli Kusta terdiri dari 8 komputer (PC) dengan spesifikasi intel Pentium 4.
6. Gedung_D terdiri dari LAN Gedung_Keuangan terdiri dari 11 komputer (PC) dengan spesifikasi intel Pentium 4.
7. Gedung_E terdiri dari LAN Gedung_Gratama terdiri dari 8 komputer (PC) dengan spesifikasi intel Pentium 4

Gambar topologi logic yang di usulkan adalah dapat dilihat seperti gambardibawah.



Gambar Topologi Logic

Pada jaringan yang terlihat pada Gambar diatas Tiap switch menghubungkan *host-host* yang terdapat pada masing-masing lantai dan gedung. Untuk memudahkan manajemen *VLAN*, tiap-tiap departemen dikelompokkan menjadi sebuah *VLANID*. Pembagian *VLANID* berdasarkan departemen pada *VLAN* ini diperlihatkan pada Tabel

Tabel 1
Pembagian *VLANID* Berdasarkan Departemen

vlan 10	Poli_Umum	192.168.10.0/25
vlan 30	Poli_Kusta	192.168.30.0/25
vlan 50	Gedung_Utama	192.168.50.0/25
vlan 70	Kuangan	192.168.70.0/25
vlan 90	Gratama	192.168.90.0/25

Penamaan *host* pada gambar tersebut sesuai dengan *VLANID*, letak pada gedung, dan nomor *host* nya. Sebagai contoh yaitu *host*

Gedung_A1 dengan ketentuan seperti Tabel berikut :

Tabel 2
Nama Gedung

Gedung Utama Lantai 1	Gedung_A1
Gedung Utama Lantai 2	Gedung_A2
Gedung Utama Lantai 3	Gedung_A3
Gedung Poli Umum	Gedung_B
Gedung Gratama	Gedung_C
Gedung Keuangan	Gedung_D
Gedung Poli Kusta	Gedung_E

Tabel 3
IP Switch

No Switch	IP Address	Nama Switch
01	10.10.16.1	SW_Gedung_A1
02	10.10.16.2	SW_Gedung_A2
03	10.10.16.3	SW_Gedung_Poli Umum
04	10.10.16.4	SW_Gedung_Kuangan
05	10.10.16.5	SW_Gedung_Gratama
06	10.10.16.6	SW_Gedung_Poli Kusta

Sebelum melakukan konfigurasi, tiap-tiap perangkat diberi pengenal agar dapat berhubungan dengan perangkat lainnya. Adapun nilai yang diberikan terhadap masing-masing perangkat adalah Untuk Management (akses ke perangkat "hanya bisa dilakukan oleh PC ADMIN") dimana PC ADMIN Ip Addressnya adalah 10.10.16.0/29.

Setiap PC administrasi pada masing-masing lantai dan gedung dapat mengakses server Keuangan dan Pendaftaran dan tidak bias mengakses Server Gedung_Utama. Yang bisa mengakses serve Gedung_Utama adalah semua PC-PC yang ada di gedung A kecuali PC Admin dan PC Administrasi. Mac Address PC Admin 00D0.FFCC.294E Gateway Vlan 10 192.168.10.1/25 (255.255.255.128)


```

Gateway Vlan 30 192.168.30.1/25 enable secret cisco
(255.255.255.128) service password-encryption
Gateway Vlan 50 192.168.50.1/25 host SW_Gedung_A
(255.255.255.128) int vlan 1
Gateway Vlan 70 192.168.70.1/25 ip add 10.10.16.1 255.255.255.240
(255.255.255.128) no shut
Gateway Vlan 90 192.168.90.1/25 vlan 10
(255.255.255.128) name poli_umum
int vlan 10
Penghubung Masing-Masing Switch: ip add 192.168.10.1 255.255.255.128
vlan 30
Switch_A1 (Port fa0/1) <=> Switch_A2 ( name poli_kusta
Port fa0/1) int vlan 30
Switch_A1 (Port fa0/2) <=> Switch_B ( ip add 192.168.30.1 255.255.255.128
Port fa0/1) vlan 50
Switch_A1 (Port fa0/5) <=> Switch_C ( name gedung_utama
Port fa0/1) int vlan 50
Switch_A1 (Port fa0/3) <=> Switch_D ( ip add 192.168.50.1 255.255.255.128
Port fa0/1) vlan 70
Switch_A1 (Port fa0/4) <=> Switch_E ( name keuangan
Port fa0/1) int vlan 70
Daftar Masing-Masing Mac Address yang ip add 192.168.70.1 255.255.255.128
diizinkan melintas antar Device untuk vlan 90
Konfigurasi: name gratama
int vlan 90
00D0.FFCC.294E (admin) ip add 192.168.30.1 255.255.255.128
0060.2F7A.E501 (port 0/1 switch A2) int fa0/1
0001.63D1.C001 (port 0/1 switch A1) switchport mode trunk
0001.63D1.C002 (port 0/2 switch A1) int range fa0/2 - fa0/5
0090.0BCE.B301 (port 0/1 switch B) switchport mode access
0001.63D1.C005 (port 0/5 switch A1) swithport access vlan 50
0001.63D1.C003 (port 0/3 switch A1) int fa0/6
0001.63D1.C004 (port 0/4 switch A1) switchport mode access
00D0.5864.3501 (port 0/1 switch C) swithport access vlan 70
000C.B59C.4701 (port 0/1 switch E) int fa0/12
000A.411D.6001 (port 0/1 switch D) switchport mode access
switchport access vlan 70

```

1. Konfigurasi SW_Gedung_A

```

enable
config terminal
line console 0
password cisco
login
line vty 0 4
password cisco
login
int range fa0/7 - fa0/11
switchport mode access
switchport access vlan 50
int range fa0/13 - fa0/24
shutdown
int range fa0/1 - fa0/5
switchport mode trunk
int range fa0/13 - fa0/24
shutdown

```

```
int fa0/6
switchport mode access
switchport access vlan 70
int fa0/12
switchport mode access
switchport access vlan 70
int range fa0/7 - fa0/11
switchport mode access
switchport access vlan 50
exit
vtp mode server
vtp domain rumah_sakit
exit
copy run start
```

2. Konfigurasi SW_Gedung_A2

```
enable
config terminal
line console 0
password cisco
login
line vty 0 4
password cisco
login
enable secret cisco
service password-encryption
host SW_Gedung_A2
int vlan 1
ip add 10.10.16.2 255.255.255.240
no shut

int range fa0/12 - fa0/24
shutdown
int range fa0/2 - fa0/10
switchport mode access
switchport access vlan 50
int fa0/11
switchport port-security maximum 1
switchport port-security mac-address
00D0.FFCC.294E
exit
vtp mode client
vtp domain rumah_sakit
exit
copy run start
```

3. Konfigurasi SW_Gedung_B

```
enable
conf t
line console 0
password cisco
login
line vty 0 4
password cisco
login
enable secret cisco
service password-encryption
host SW_Gedung_B
int vlan 1
ip add 10.10.16.3 255.255.255.240
no shut
int range fa0/8 - fa0/24
shutdown
int fa0/1
switchport mode trunk
int range fa0/2 -fa0/6
switchport mode access
switchport access vlan 10
int fa0/7
switchport mode access
switchport access vlan 70
exit
exit
copy run start
```

4. Konfigurasi SW_Gedung_C

```
enable
conf t
line console 0
password cisco
login
line vty 0 4
password cisco
login
enable secret cisco
service password-encryption
host SW_Gedung_C
int vlan 1
ip add 10.10.16.6 255.255.255.240
no shut
int range fa0/8 - fa0/24
shutdown
int fa0/1
switchport mode trunk
```

```
int range fa0/3 -fa0/7
switchport mode access
switchport access vlan 90
int fa0/2
switchport mode access
switchport access vlan 70
exit
exit
copy run start
```

5. Konfigurasi SW_Gedung_D

```
enable
conf t
line console 0
password cisco
login
line vty 0 4
password cisco
login
enable secret cisco
service password-encryption
host SW_Gedung_D
int vlan 1
ip add 10.10.16.4 255.255.255.240
no shut
int range fa0/7 - fa0/24
shutdown
int fa0/1
switchport mode trunk
int range fa0/2 -fa0/6
switchport mode access
switchport access vlan 70
exit
exit
copy run start
```

6. Konfigurasi SW_Gedung_E

```
enable
conf t
line console 0
password cisco
login
line vty 0 4
password cisco
login
enable secret cisco
service password-encryption
host SW_Gedung_E
int vlan 1
ip add 10.10.16.5 255.255.255.240
no shut
int range fa0/7 - fa0/24
shutdown
int fa0/1
switchport mode trunk
int range fa0/3 -fa0/6
switchport mode access
switchport access vlan 30
int fa0/2
switchport mode access
switchport access vlan 70
exit
exit
copy run start
```

Pengujian Hasil konfigurasi VLAN

Pengujian dari hasil konfigurasi VLAN dari program simulasi Packet Tracer 5.3 dilakukan dengan menggunakan perintah ping.aplikasi ini dapat diakses dari command prompt yang terdapat pada masing-masing host yang terhubung ke jaringan.

Tabel 4

Perbandingan LAN dengan VLAN

No	LAN	VLAN
1	Harus menggunakan dua <i>switch</i> berbeda untuk jaringan yang berbeda	Tidak harus menggunakan dua <i>switch</i> berbeda untuk jaringan yang berbeda juga
2	<i>Traffic broadcast</i> yang banyak	Mengurangi <i>traffic broadcast</i>

3	Tidak ada batasan hak akses pada LAN sehingga jaringan kurang aman	VLAN dapat membatasi user mengakses aplikasi atau data yang berdasarkan <i>access list</i> yang ditentukan
4	Mekanisme LAN sangat kurang	Mekanisme VLAN lebih efektif dan efisien.
5	Model jaringan yang tidak terbatas pada lokasi fisiknya	Model jaringan yang terbatas pada lokasi fisiknya
6	Adanya <i>control</i> jaringan secara terpusat	Sulit dalam pengaturan administrasi jaringan

Kesimpulan

Setelah tahap analisa, perancangan dan implementasi jaringan selesai dapat diketahui hasil bahwa model jaringan VLAN ini sesuai dengan kebutuhan rumah sakit. VLAN memiliki kemampuan untuk kontrol administrasi secara terpusat, artinya aplikasi dari manajemen VLAN dapat dikonfigurasi, diatur dan diawasi secara terpusat.

Selain itu pengendalian broadcast jaringan, rencana perpindahan, penambahan, perubahan dan pengaturan akses. VLAN memberikan kemudahan, fleksibilitas, serta sedikitnya biaya yang dikeluarkan untuk membangun jaringan komputer.

Dengan keunggulan yang diberikan oleh VLAN maka ada baiknya bagi Rumah Sakit Sitanala yang masih menggunakan LAN untuk mulai beralih ke VLAN. VLAN yang merupakan pengembangan dari teknologi LAN ini tidak terlalu banyak melakukan perubahan, tetapi telah dapat memberikan berbagai tambahan pelayanan teknologi jaringan

Daftar Pustaka

Angga Wibowo, SmitDev Community. Cara Mudah Membangun LAN. Penerbit : PT. Elex Media Komputindo, Jakarta, 2006

Anjik Sukmaaji, Rianto. 2008. Konsep Dasar Pengembangan Dan Keamanan Jaringan. 2008

Dede Sopandi. Instalasi Dan Konfigurasi Jaringan komputer. Penerbit PT Informatika. Bandung, 2008

Hari Bugi Prama, *Journal, Konfigurasi Virtual Local Area Network VLAN pada cisco switch.* 2008

Harry Agustiana. Mengenal Lebih Dekat Tehnik VLAN. Penerbit PT. Bisik Tetangga, Bandung, 2011

Hendrawijaya. *Cisco switch.*, Penerbit PT Elex Media Komputindo, Jakarta, 2003

Hendrawijaya. *Cisco Router.* Penerbit PT. Elex Media Komputindo. Jakarta, 2004

LiaKuswayanto. Mahir Dan Terampil Berkomputer. PT. Grafindo Media Pratama, Jakarta, 2006

Rahmat Rafiudin. Panduan Membangun Jaringan Komputer. Penerbit : PT. Elex Media Komputindo. Jakarta, 2004

Todd Lammle. CCNA : *Cisco Certified Network Associate, Study Guide.*

PT. Elex Media Komputindo,
Jakarta, 2005

Wagito. Jaringan Komputer. 2005

Wawanbahtiar. Implementasi *Virtual Local Area Network VLAN*. PT. Mambo,
Bandung, 2008

WiharsonoKurniawan. Jaringan komputer,
2007