

## **ANALISIS DAN PERANCANGAN VIRTUAL LOCAL AREA NETWORK PADA RUMAH SAKIT SITANALA**

Kundang Karsono Juman  
Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Esa Unggul, Jakarta  
Jalan Arjuna Utara Tol Tomang Kebun Jeruk, Jakarta 11510  
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 disetiap bidang bisnis, pemerintah maupun fasilitas umum menjadi sebuah alasan pengembangan jaringan VLAN yang lebih luas. Melihat topologi jaringan gedung, area jangkauan serta jarak koneksi yang kompleks menjadi alasan 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?

## **Ruang Lingkup Masalah**

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 tugas akhir 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**

Beberapa manfaat penelitian yang di harapkan dalam penyusunan tugas akhir ini adalah:

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.

### Analisis

Analisis adalah merangkum sejumlah data besar data yang masih mentah menjadi informasi yang dapat diinterpretasikan. Kategorisasi atau pemisahan dari komponen-komponen atau bagian-bagian yang relevan dari seperangkat data juga merupakan bentuk analisis untuk membuat data-data tersebut mudah diatur. Semua bentuk analisis berusaha menggambarkan pola-pola secara konsisten dalam data sehingga hasilnya dapat dipelajari dan diterjemahkan dengan cara yang singkat dan penuh arti.

### Definisi Perancangan

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 terlindung

### 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 mengikuti 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*.

#### **KonsepVirtual 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*.

#### **ManfaatVirtual Lucal Area Network (VLAN)**

Ada beberapamanfaat *Virtual Lucal 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 berpindah-nya lokasi, maka seperti hal nya diatas, akan menyebabkan biaya instalasi ulang. Dalam jaringan yang menggunakan VLAN, hal ini dapat diminimalisira atau dihapuskan.
4. Keamanan VLAN bisa membatasi Pengguna yang bisa mengakses suatu datasehingga 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 internetwork switch dan untuk menjaga konsistensi di seluruh network tersebut

#### 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 trunkline 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. 2 cara konfigurasi yaitu Konfigurasi Static VLAN dan Konfigurasi Dinamic VLAN

### Jenis Virtual Local Area network (VLAN)

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

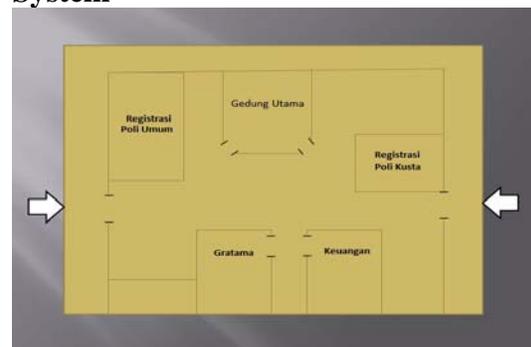
1. Port based
2. MAC Address
3. Protocol based
4. IP Subnet Address based
5. Authentication based

### 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).

Berdasarkan langkah langkah di atas yaitu pertama dengan melakukan studi dokumentasi, menganalisis dan melihat dari dokumentasi sistem yang sedang berjalan. Penulis juga mempelajari dan menganalisis sistem tersebut dengan cara membaca jurnal dan dokumen yang tersedia.

### Perencanaan Atau Pengembangan System



Gambar 1  
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:

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 sam-paisekarang, 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.

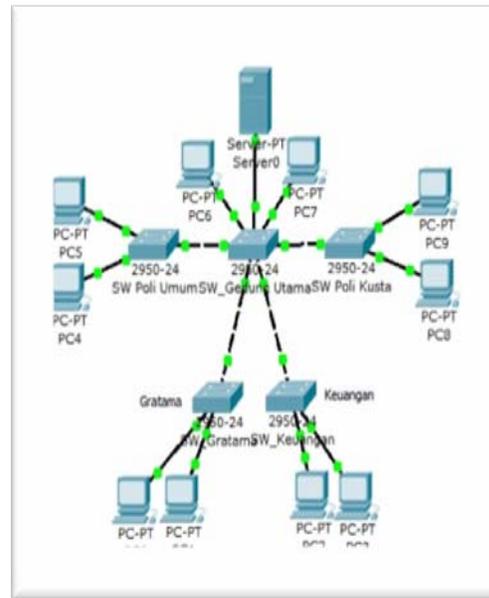
### Analisis Permasalahan Jaringan LAN pada Rumah Sakit Sitanala Kelemahan Jaringan LAN Pada RumahSakit

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 makaterjadi 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 2  
Rancangan Jaringan Awal

Rancangan Jaringan Awal pada Gambar diatas diasumsikan sebagai jaringan sebuah Rumah Sakit yang terdiri dari 5 Gedung, yaitu Gedung Utama, Poli

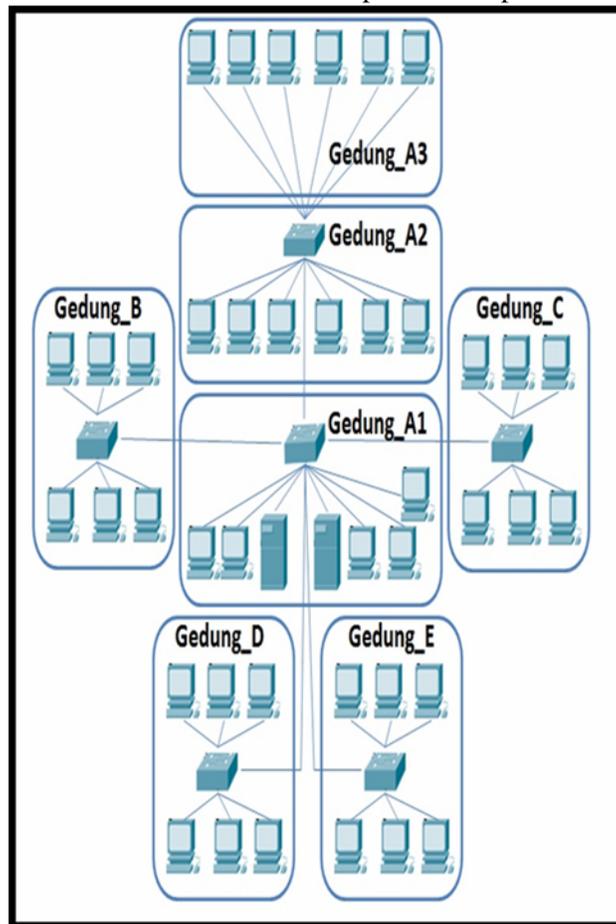
Umum, Poli Kusta, Gratama dan Keuangan. Denahnya seperti tampak pada gambar.

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 serverwindows 2003 dan 12 komputer dengan speaifikasi intel Pentium 4.
2. Gedung\_B terdiri dari LAN Gedung\_Poli Umum terdiri dari 8 komputer (PC) dengan speaifikasi intel Pentium 4.

3. Gedung\_C terdiri dari LAN Gedung\_Poli Kusta terdiri dari 8 komputer (PC) dengan speaifikasi intel Pentium 4.
4. Gedung\_D terdiri dari LAN Gedung\_Keuangan terdiri dari 10 komputer (PC) dengan speaifikasi intel Pentium 4.
5. Gedung\_E terdiri dari LAN Gedung\_Gratama terdiri dari 9 komputer (PC) dengan speaifikasi intel Pentium 4

Rancangan jaringan yang diperoleh dengan menggunakan metodeVirtualLAN diperlihatkan pada Gambar 3.

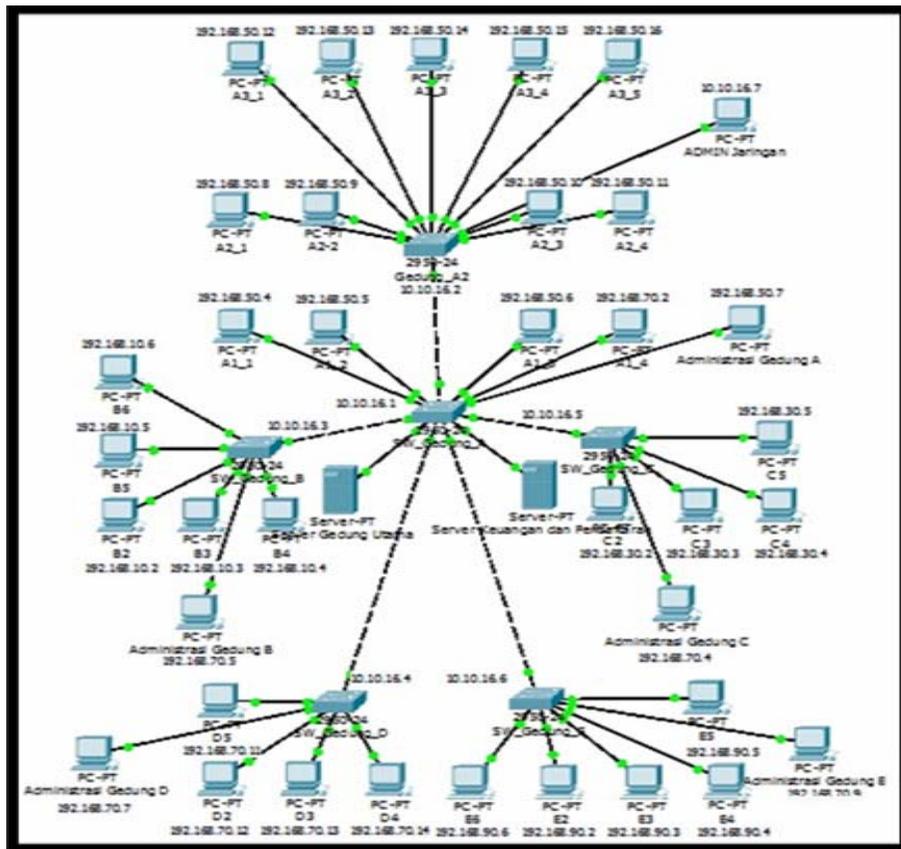


Gambar 3  
Rancangan Jaringan Virtual LAN

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 speaifikasi intel core2 duo processor.
2. Gedung\_A2 terdiri dari VLAN Gedung\_Utama terdiri dari 11 komputer dengan speaifikasi intel core2 duo processor.
3. Gedung\_A3 terdiri dari VLAN Gedung\_Utama terdiri dari 10 komputer dengan speaifikasi intel core2 duo processor.
4. Gedung\_B terdiri dari VLAN Gedung\_Poli Umum terdiri dari 15 komputer (PC) dengan speaifikasi intel Pentium 4.
5. Gedung\_C terdiri dari VLAN Gedung\_Poli Kusta terdiri dari 8 komputer (PC) dengan speaifikasi intel Pentium 4.
6. Gedung\_D terdiri dari LAN Gedung\_Keuangan terdiri dari 11 komputer (PC) dengan speaifikasi intel Pentium 4.
7. Gedung\_E terdiri dari LAN Gedung\_Gratama terdiri dari 8 komputer (PC) dengan speaifikasi intel Pentium 4

Gambar topologi logic yang di usulkan adalah dapat dilihat seperti gambar dibawah.



Gambar 4  
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 2**  
**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	Keuangan	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 3**  
**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 4**  
**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_Keuangan
05	10.10.16.5	SW_Gedung_Gratama
06	10.10.16.6	SW_Gedung_Poli Kusta

Sebelum melakukan konfigurasi, tiap-tiap perangkat diberi pengenalan 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 server 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	(255.255.255.128)
Gateway Vlan 50	192.168.50.1/25	(255.255.255.128)
Gateway Vlan 70	192.168.70.1/25	(255.255.255.128)
Gateway Vlan 90	192.168.90.1/25	(255.255.255.128)

Penghubung Masing-Masing Switch:

Switch\_A1 (Port fa0/1) <=> Switch\_A2 (Port fa0/1)  
 Switch\_A1 (Port fa0/2) <=> Switch\_B (Port fa0/1)  
 Switch\_A1 (Port fa0/5) <=> Switch\_C (Port fa0/1)  
 Switch\_A1 (Port fa0/3) <=> Switch\_D (Port fa0/1)  
 Switch\_A1 (Port fa0/4) <=> Switch\_E (Port fa0/1)

Daftar Masing-Masing Mac Address yang diizinkan melintas antar Device untuk Konfigurasi:

00D0.FFCC.294E (admin)  
 0060.2F7A.E501 (port 0/1 switch A2)  
 0001.63D1.C001 (port 0/1 switch A1)  
 0001.63D1.C002 (port 0/2 switch A1)

0090.0BCE.B301 (port 0/1 switch B)  
0001.63D1.C005 (port 0/5 switch A1)  
0001.63D1.C003 (port 0/3 switch A1)  
0001.63D1.C004 (port 0/4 switch A1)  
00D0.5864.3501 (port 0/1 switch C)  
000C.B59C.4701 (port 0/1 switch E)  
000A.411D.6001 (port 0/1 switch D)

### **1. Konfigurasi SW\_Gedung\_A**

```
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_A
int vlan 1
ip add 10.10.16.1 255.255.255.240
no shut
vlan 10
name poli_umum
int vlan 10
ip add 192.168.10.1 255.255.255.128
vlan 30
name poli_kusta
int vlan 30
ip add 192.168.30.1 255.255.255.128
vlan 50
name gedung_utama
int vlan 50
ip add 192.168.50.1 255.255.255.128
vlan 70
name keuangan
int vlan 70
ip add 192.168.70.1 255.255.255.128
vlan 90
name gratama
int vlan 90
ip add 192.168.30.1 255.255.255.128
int fa0/1
switchport mode trunk
int range fa0/2 - fa0/5
switchport mode access
switchport access vlan 50
```

```
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
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 5**  
**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 dikonfigu-

rasikan, 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". Jakarta. Penerbit : PT. Elex Media Komputindo. Jakarta. 2006
- Anjik Sukmaaji, Rianto. "Konsep Dasar Pengembangan Dan Keamanan Jaringan". 2008
- DedeSopandi. "Instalasi Dan Konfigurasi Jaringan Komputer". Penerbit PT Informatika. Bandung. 2008
- Hari Bugi Prama Journal, "Konfigurasi Virtual Local Area Network (VLAN )pada cisco switch. 2008
- Hendrawijaya.(2003). *Cisco switch*: Penebit PT Elex Media Komputindo. Jakarta. 2003
- Hendrawijaya. *Cisco Router*. Penerbit PT. Elex Media Komputindo. Jakarta. 2004
- Lia Kuswayanto. "Mahir Dan Terampil Berkomputer". PT. Grafindo Media Pratama. Jakarta. 2006
- Rahmat Rafiudin. *Panduan Membangun Jaringan Komputer*. Jakarta. Penerbit: PT. Elex Media Komputindo. Jakarta. 2004
- Todd Lammle. "CCNA : Cisco Certified Network Associate, Study Guide". Jakarta: PT. Elex Media Komputindo). Jakarta. 2005
- Wawan Bahtiar. "Implementasi Virtual Local Area Network (VLAN)". PT. Mambo. Bandung 2008
- Wiharsono Kurniawan. "Jaringan koputer". 2007