

Perancangan *Blueprint* Jaringan *Virtual Local Area Network (VLAN)* Pada Rumah Sakit Umum Daerah Prabumulih

Bayu Saputra¹, Nyimas Sopiah²,Suyanto³

¹ Mahasiswa Teknik Informatika Universitas Bina Darma, ²Dosen Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bina Darma, ³Dosen Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bina Darma.
Jl. A Yani No.12 Plaju, Palembang 30624

Email : ¹Bayusaputra9328@gmail.com, ²nyimas.sopiah@binadarma.ac.id, ³suyanto@binadarma.ac.id

Abstract. Network architecture planning is one of the proposals made in the development of computer networks Prabumulih district general hospitals, which currently have to apply information technology in supporting service facilities and infrastructure hospital. The design and good network management is needed in the development of network infrastructure so that network performance is more efficient in its consumer. Virtual Local Area Network (VLAN) is one model of network management at OSI Layer 2 (two). Model design flexible network that enables vlan vlan id to move location without having to reengineer the network device. In this study, there are several steps that must be done to create a VLAN network architecture design, including analyzing tissue by measuring reliability, maintenance, and availability. Followed by the selection of topologies, such as the use of technology and media transmission manageable switches that are used in each hospital building, then the design of network mapping equipment that has been proposed. This research will produce a document and can be used as a blueprint for the hospital if you want to develop it further in the future

Keywords : network architecture, blueprint, VLAN.

1. Pendahuluan

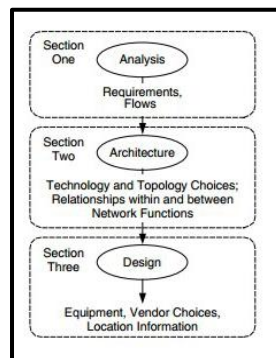
Cetak biru (*blueprint*) jaringan merupakan arsitektur jaringan salah satu aspek fisik dalam memetakan lokasi dari perangkat jaringan. Jenis perangkat yang akan digunakan pada *design* arsitektur seperti penempatan lokasi yang aman serta jenis *server*, kabel, lokasi keamanan fisik. Bagaimana perangkat jaringan saling terhubung, jenis antar muka dan kecepatan, serta spesifikasi perangkat yang digunakan (McCabe,2007). Seperti halnya dengan *design* konseptual arsitektur jaringan *enterprise* yang dibangun biasanya sesuai dengan kebutuhan strategi distribusi data, aplikasi serta *sharing* data antara unit kerja dalam suatu organisasi. Model desain arsitektur perancangan dan manajemen jaringan merupakan salah satu bentuk dalam membuat panduan / dokumen sebagai pedoman dalam membangun jaringan kedepannya. *Hierarchical network model* atau model jaringan hirarki merupakan

model desain arsitektur jaringan berbentuk hirarki. Model ini menyediakan cara pandang yang bervariasi mengenai sebuah *network*, sehingga mempermudah kita dalam mendesain dan membangun jaringan yang terskala *Virtual local area network (VLAN)* merupakan suatu model dalam manajemen suatu jaringan seperti manajemen *user* dengan mengatur hak akses di dalam jaringan sesuai dengan yang telah ditentukan. Model desain jaringan *vlan* yang fleksibel memungkinkan kelompok berpindah-pindah lokasi tanpa harus merombak ulang perangkat jaringan. Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Prabumulih merupakan salah satu institusi yang bergerak dalam bidang pelayanan kesehatan kepada masyarakat. Karyawan serta staff rumah sakit lainnya telah memanfaatkan jaringan internet sebagai sarana dan prasarana dalam kegiatan institusi mereka. Tetapi seiring dengan kebutuhan dan perkembangannya perlu adanya suatu panduan / dokumen. Agar dengan adanya panduan perencanaan pengembangan infrastruktur jaringan kedepan diharapkan menjadi tolak ukur bagi institusi.

2. Metodologi Penelitian

2.1 Desain Penelitian

Pada penelitian ini, metode yang digunakan adalah metode pendekatan sistem (*Systems Methodology*). Menurut McCabe (2007) *Systems Methodology* adalah penelitian yang dilakukan untuk analisis jaringan, mengukur ketersediaan jaringan sebelum masuk pada proses perancangan arsitektur, dan desain jaringan. Beberapa tahapan terdiri dari *Network Analysis*, *Network Architecture*, *Network design*



Gambar 2.1 Desain Penelitian

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 *Network analysis*

Beberapa pengukuran yang dilakukan dalam penelitian ini diantaranya adalah melakukan pengukuran pada jaringan rumah sakit seperti *reliability*, *maintenance*, *avalibility* (RMA), analisis kebutuhan dan aliran. Pengukuran dilakukan sebagai kebijakan bagi instansi agar untuk pengembangan kedepan jaringan rumah sakit menjadi lebih baik serta efisien dalam penggunaannya. Berikut dibawah ini

ketersediaan (*availability*) pada kondisi jaringan Rumah Sakit Umum Daerah Prabumulih saat ini :

Tabel 3.1 Hasil dari *uptime* dan *downtime*

No	Monitoring	$MTBF / (MTBF + MTTR) = Availability$
1	LAN	95.053%
2	Internet connection	99.977%
3	Aplikasi/Website	98.668%

Setelah melakukan perhitungan pada rata-rata waktu *downtime* suatu aplikasi atau akses jaringan. Diharapkan dari monitoring pada *internet connection* memiliki rata-rata *downtime* selama 1h26m44s/hari dengan prosentase RMA pada *internet connection* adalah 99.977%.

3.2 Akses group

Encapsulation yang diterapkan untuk pengelompokkan access group tiap id vlan. Berdasarkan usulan penerapan *access group* yang di ujikan pada *packet tracer* sebagai berikut :

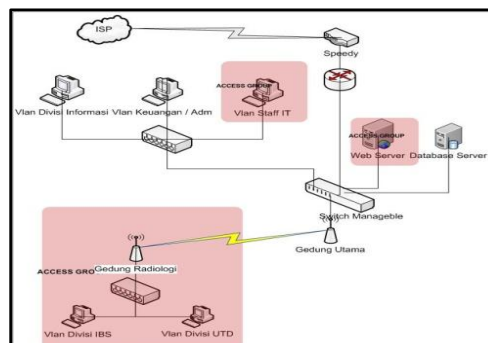
Tabel 3.2 Encapsulation Dotq

Network	Port Interface/Akses	Keterangan
ip address 192.168.10.1	encapsulation dot1Q 10	<i>ipaccess-group</i>
ip address 192.168.11.1	encapsulation dot1Q 11	<i>gedung_utama out</i>
ip address 192.168.12.1	encapsulation dot1Q 12	

Dari table diatas akses group yang di kelompokkan pada infratraktur jaringan kedepan di petakan pada Gedung Utama diantaranya *web_server*, *database_server*, dan Staff IT.

3.3 Encapsulation Dotq

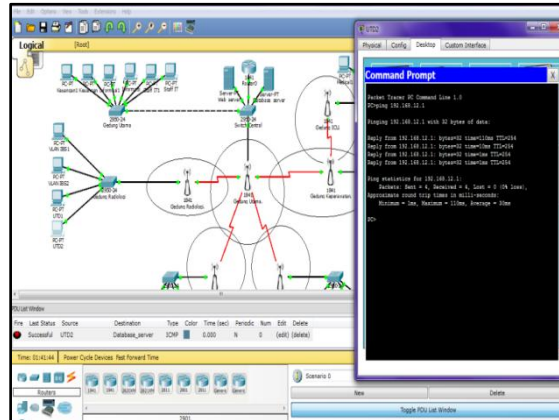
Dari *Access group* yang diusulkan pada lingkup Gedung utama, Web_Server, Database_Server adanya pembatasan akses untuk permintaan (*request*) yang datang dari vlan pada gedung Radiologi. Adanya batasan atau aturan yang mengijinkan bahwa permintaan akses hanya diijinkan dari Database_Sever ke jaringan intranet saja.



Gambar 4.1 Design Model Access Group

3.4 Pengujian *Wireless Distribution System (WDS)*

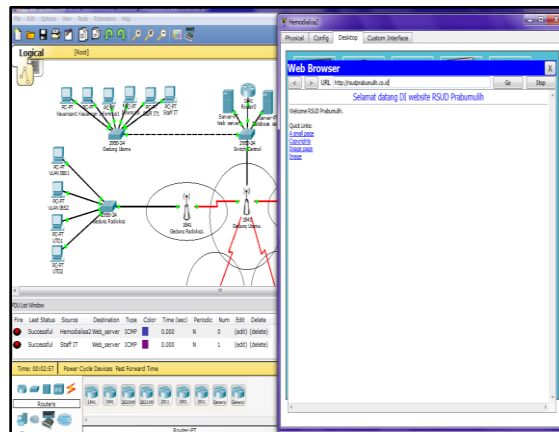
Usulan kedepan jaringan rumah sakit umum daerah prabumulih telah menggunakan *wireless distribution system (WDS)* untuk menjangkau dan memperluas koneksi antar gedung rumah sakit.



Gambar 4.2 *Wireless Distribution System (WDS)*

3.5 Pengujian koneksi ke *web_server*

Untuk pengujian koneksi pada *web_server* rumah sakit dapat di ujicoba dengan mengakses melalui intranet maupun internet dengan alamat situs rumah sakit yaitu rsudprabumulih.co.id.



Gambar 4.3 *Web Server*

3.6 *ACL* dan *VLAN*

Perencanaan penerapan *Access Control List (ACL)* pada jaringan rumah sakit daerah prabumulih diusulkan menggunakan jenis *standard*, karena *range* yang disediakan oleh jenis *standard* mulai dari 1-99 ini memudahkan dalam proses

maintenance bila terjadi *trouble* pada jaringan. Berikut penerapan *ACL* yang diusulkan pada jaringan rumah sakit:

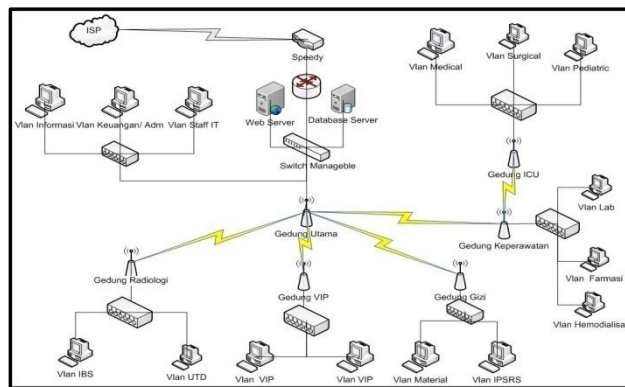
Table 4.2 Access control list

<i>Access control list</i>	<i>Permit</i>	<i>Deny</i>
ip access-list standard Gedung_utama	Any	192.168.40.64 0.0.0.31 192.168.50.64 0.0.0.31
ip access-list standard Web_Server		192.168.50.64 0.0.0.31 192.168.40.64 0.0.0.31
ip access-list standard Database_Server		192.168.60.128 0.0.0.15 192.168.70.128 0.0.0.15
ip access-list standard Gedung_VIP		192.168.40.64 0.0.0.31 192.168.50.64 0.0.0.31 192.168.70.128 0.0.0.15 192.168.60.128 0.0.0.15
ip access-list standard Gedung_ICU		192.168.40.64 0.0.0.31 192.168.50.64 0.0.0.31 192.168.70.128 0.0.0.15 192.168.60.128 0.0.0.15
ip access-list standard Gedung_Keperawatan		192.168.40.64 0.0.0.31 192.168.50.64 0.0.0.31 192.168.70.128 0.0.0.15 192.168.60.128 0.0.0.15

Dari table diatas *access control list (ACL)* yang diusulkan untuk penerapan kedepan telah dikombinasikan dengan *Virtual Local Area Network (VLAN)*.

3.7 Model Arsitektur design VLAN dan ACL

Dalam usulan desain dengan model jaringan *VLAN dan ACL* perancangan *blueprint* jaringan VLAN rumah sakit hasil yang didapatkan terdiri dari 6 (enam) gedung yang saling terhubung, diantaranya Gedung Utama, ICU, Gizi, VIP, Radiologi, dan Keperawatan.



Gambar 4.4 Blueprint Jaringan VLAN RSUD Prabumulih

Media transmisi yang digunakan antara gedung utama dengan *switch central* adalah *Fast Ethernet 100BaseT*. Media transmisi ini digunakan pada level *distribution* dan *end user*, agar jika terjadi kegagalan jaringan pada gedung utama rumah sakit memiliki *redundancy* ke jaringan lainnya. *Fast Ethernet 100BaseT* merupakan sebuah standar teknologi jaringan komputer berbasis teknologi *Fast Ethernet*, yang menggunakan kabel tembaga sebagai media transmisi serta mencapai kecepatan transmisi hingga 0.096 Gigabit atau 100 megabit perdetik.

4. Kesimpulan

Beberapa kesimpulan terkait dengan penelitian yang dilakukan di Rumah Sakit Umum Daerah Prabumulih diantaranya:

1. Usulan pengembangan kedepan penerapan *access control list* yang dikombinasikan dengan (*vlan*).
2. Usulan desain infrastruktur jaringan rumah sakit adalah dengan menggunakan model jaringan hirarki yang terdiri dari 3 (tiga) level layer, yaitu *core*, *distribution*, *access*.
3. Usulan menggunakan *wireless distribution system (wds)* untuk memperluas jangkauan jaringan antar gedung

5. Daftar Pustaka

1. Aris Rakhmadi, Josua M Sinambela. (2013), Perancangan Cetak Biru Infrastruktur Jaringan Komputer untuk Penerapan *E-Government* di Kabupaten Mukomuko Propinsi Bengkulu : Surakarta, Universitas Muhammadiyah Surakarta.
2. Cisco (2007). *Designing Cisco Network Service Architectures*. Cisco Systems, Inc.
3. Juman, Kundang Karsono. (2013), Analisis dan Perancangan *Virtual Local Area Network* pada Rumah Sakit Sitanala: Jakarta, Universitas Esa Unggul.
4. Lilia. (2014), Perancangan dan Pengembangan Jaringan VLAN Pada Dili Intitute Of Technology (DIT) Timor Leste Menggunakan *Packet Tracer*.
5. McCabe, James D. (2007), *Network Analysis, Architecture, and Design*. Elsevier Inc USA.