PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI *BANDWIDTH MANAGEMENT* PADA JARINGAN KOMPUTER DI RUMAH SAKIT UMUM DAERAH PESAWARAN

Muhamad Reyhan Dirgantara[1], Imam Asrowardi[2], Eko Win Kenali [3]
[1] mahasiswa jurusan ekonomi dan bisnis, [2] pembimbing 1, [3] pembimbing 2

ABSTRAK

RSUD Pesawaran merupakan sebuah instansi yang bergerak dalam bidang kesehatan, yang memiliki tugas sebagai penjaga kesehatan.. Salah satu tugas yang dimiliki oleh RSUD adalah melakukan pengiriman data secara berkala antar masing-masing divisi. Berdasarkan hasil observasi pengiriman data pada RSUD Pesawaran masih dominan menggunakan metode *face to face* atau tatap muka, yang mengakibatkan kurang efektif nya proses pertukaran data. Tujuan dari tugas akhir ini adalah untuk menghasilkan rancangan jaringan komputer "Perancangan dan Implementasi *Bandwidth Management* pada jaringan komputer RSUD Pesawaran" dengan metode *PPDIOO* untuk mendesain jaringan komputer menggunakan c*isco packet tracer* yang bertujuan untuk membantu dalam proses pertukaran data di RSUD.

Kata Kunci*: Rancangan Bandwidth Management Kerja, Jaringan, Bandwidth Management, PPDIOO.*

PENDAHULUAN

Internet merupakan sebuah kumpulan jaringan yang memiliki skala global. Bahkan tidak ada satupun orang yang mampu bertanggung jawab untuk menjalankan internet itu sendiri. Mulanya internet hanya digunakan dalam kebutuhan militer, namun kini internet merambah pada keperluan masyarakat sipil dan juga bentuk hiburan. Internet memiliki suatu nilai maksimal transfer data yang dapat dilakukan pada satu waktu dalam pertukaran data yang dihitung dalam *bit* per detik atau yang biasa disebut dengan *bandwidth*. Jika koneksi komputer ke jaringan komputer memiliki *bandwidth* yang besar, maka pengiriman data yang besar juga memungkinkan untuk dilakukan pada satu waktu. Tetapi terdapat beberapa kendala dan permasalahan pada bandwidth, seperti permasalahan kegagalan keterlambatan pengiriman data dikarenakan padatnya *traffic* pada jalur internet.

Jaringan internet yang mengalami permasalahan pengaturan *bandwidth*, biasanya akan mengalami penurunan kecepatan transfer data dikarenakan padatnya *traffic* pada jalur internet. Hal ini biasanya terjadi karena beberapa hal, diantaranya adalah karena banyaknya pengguna dari jaringan internet tersebut sedangkan *bandwidth* yang dimiliki tidak sesuai dengan banyaknya pengguna, dan juga bisa jadi karena tidak adanya pengaturan atau pembagian *bandwidth*. Oleh karena itu, untuk mengatasi permasalahan tersebut, peningkatan kualitas dari *Quality of Service* sangat dibutuhkan. Dengan ditingkatkannya *Quality of Service*, maka performa dari layanan jaringan internet pun dapat ditingkatkan. *Quality of Service* (*QoS*) adalah kemampuan suatu jaringan untuk menyediakan layanan yang baik dengan menyediakan *bandwidth*, mengatasi *jitter* dan *delay* (Solekan, 2019)

Manfaat dari *QOS* adalah untuk membantu *end user* (*client*) menjadi lebih produktif dengan memastikan bahwa *user* mendapatkan performansi yang handal dari aplikasi-aplikasi berbasis jaringan (Iskandar & Hidayat). Dengan meningkatkan *Quality of Service* maka hal yang paling tepat untuk ditingkatkan terlebih dahulu adalah manajemen *bandwidth*. Manajemen *bandwidth* merupakan teknik pengelolaan jaringan sebagai usaha untuk memberikan performa jaringan yang adil dan memuaskan (Silitonga & Morina, 2014). Manajemen *bandwidth* berperan dalam menentukan skala prioritas *client*. Dengan demikian, jika ada *client* yang mengakses internet membutuhkan kapasitas *bandwidth* yang lebih besar, maka *client* lain tidak akan terganggu, karena masing –masing *client* sudah mempunyai kapasitas *bandwidth* dan skala prioritas masing –masing yang dapat dipakai untuk mengakses internet. Akan tetapi, skala prioritas seringkali diabaikan oleh para administrator jaringan (Ambarwati, dkk. 2013). Manajemen *bandwidth* memungkinkan seorang *network administrator* untuk membagi kecepatan pengiriman data dan mengatur besar data yang dikirim. Hal ini diterapkan agar kecepatan yang dimiliki dapat disalurkan dan didistribusikan secara adil ke seluruh pengguna.

Metode Pelaksanaan

Metodologi pengembangan jaringan yang digunakan dalam penelitian ini adalah *PPDIOO*. Metode PPDIOO memiliki beberapa tahapan, yaitu Prepare, *Plan*, *Design*, *Implement*, *Operate*, *Optimize.*

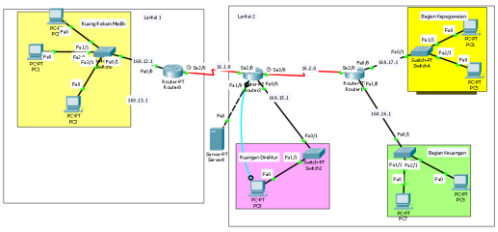
Hasil dan Pembahasan

Mengacu pada permasalahan bahwa belum terdapatnya pengaturan yang diterapkan pada jaringan komputer RSUD Pesawaran, maka dibuatlah sebuah rancangan jaringan komputer menggunakan *bandwidth management* berdasarkan tahapan perencanaan kebutuhan dalam metode *PPDIOO*, berupa persiapan, perencanaan, desain, impelementasi, pelaksanaan dan pengoptimalan dari rancangan jaringan yang akan di buat. Tahapan PPDIOO ini diuraikan sebagai berikut.

1. *Prepare*

Fase *prepare* ini merupakan proses penelitian untuk memahami kebutuhan apa saja yang harus di persiapkan untuk menunjang proses selanjutnya dilakukan. Di fase ini segala hal yang akan dilakukan dipersiapkan dan di pikirkan terlebih dahulu, seperti apa saja yang akan di atur dan alat apa saja yang akan digunakan untuk menunjang proses kedepannya.

Desain dari jaringan komputer RSUD Pesawaran sebelum mendapatkan pengaturan manajemen *bandwidth* disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Topologi Jaringan Yang Sedang Berjalan

2. *Plan*

Fase *planning* ini adalah bagian dimana penentuan jadwal dari proses pelaksanaan implementasi ini dilaksanakan sehingga didapatkan detail dokumentasi yang mendukung untuk membangun dan melakukan pengujian agar penelitian dapat bekerja dengan baik. Pada

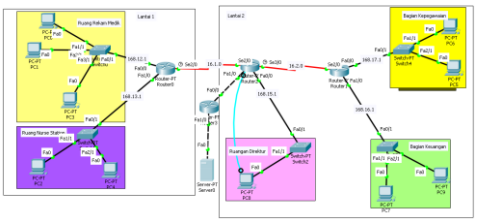
jaringan komputer RSUD Pesawaran belum terdapat pengaturan *bandwidth*, rencana untuk mengatasi hal ini adalah dengan melakukan beberapa pengaturan *bandwidth* dan prioritas yang disajikan pada Tabel 1.

No	Jenis Pengaturan	Alat	Detail
1	*IP Addressing*	*PC*	*IP Class C*
2	*IP Addressing*	*Router to Router*	*IP Class B*
3	*IP Addressing*	*Router to PC*	*IP Class C*
4	*Bandwidth*	*Router* Lantai 1	Ruang Rekam Medik
5	*Bandwidth*	*Router* Lantai 1	Ruang *Nurse Station*
6	*Bandwidth*	*Router* Lantai 2	Bagian Keuangan
7	*Bandwidth*	*Router* Lantai 2	Bagian Kepegawaian
8	*Bandwidth*	*Router* Utama	Ruangan Direktur
9	*Priority*	*Router* Utama	Ruangan Direktur
10	*NAT*	*Router Border*	Lantai 2

Tabel 1. Urutan perencanaan

3. *Design*

Desain jaringan dikembangkan berdasarkan persyaratan teknis dan bisnis yang diperoleh dari kondisi sebelumnya yang didapat dari tahap *prepare* dan *plan*. Desain topologi jaringan komputer RSUD Pesawaran disajikan pada Gambar 3.



Gambar 2. Topologi jaringan yang diusulkan

Rincian desain dari topologi jaringan komputer tersebut akan disajikan pada Tabel 2

No	Alat	Jumlah	Tempat	*IP Addressing*
1	*PC*	3	Ruang Rekam Medik	192.168.12.0
2	*PC*	2	Ruang *Nurse Station*	192.168.13.0
3	*PC*	1	Ruang Direktur	192.168.15.0
4	*PC*	2	Bagian Keuangan	192.168.16.0
5	*PC*	2	Bagian Kepegawaian	192.168.17.0
6	*Router*	1	Lantai 1	192.168.12.1 192.168.13.1
7	*Router*	1	Lantai 2	192.168.16.1 192.168.17.1
8	*Router*	1	Ruang Direktur	192.168.15.1 172.16.1.2 172.16.2.1 76.54.32.2
9	*Router*	1	Lantai 2	76.54.32.1 10.0.0.1

Tabel 2. Rincian desain topologi

4. *Implement*

Fase *implement* ini adalah proses dimana penelitian dilakukan agar apa yang dibutuhkan dapat terpenuhi dan dapat menjadi solusi masalah yang ada. Instalasi dan konfigurasi yang dilakukan sesuai spesifikasi desain disajikan pada gambar 3.

```
Router(config)#class-map SR1
Router(config-cmap)#mat
Router(config-cmap)#match ac
Router(config-cmap)#match access-group 101
Router(config-cmap)#ex
Router(config)#po
Router(config)#policy-map BWSHP
Router(config-pmap)#band
Router(config-pmap)#bandwid
Router(config-pmap)#class SR1
Router(config-pmap-c)#badn
Router(config-pmap-c)#band
Router(config-pmap-c)#bandwidth 30000
Router(config-pmap-c)#ex
Router(config-pmap)#ex
Router(config)#int fa1/0
Router(config-if)#ser
Router(config-if)#service-policy out
Router(config-if)#service-policy output BWSHP
Router(config-if)#ex
```

Gambar 3.Konfigurasi *service-policy*

5. *Operate*

Pada fase *Operate* umumnya untuk memastikan program dipastikan dapat dijalankan pada kondisi jaringan yang telah berjalan. Fase operasional meliputi pengelolaan dan memonitor komponen–komponen jaringan, pemeliharaan routing, mengelola kegiatan *upgrade*, mengelola kinerja, mengidentifikasi dan mengoreksi kesalahan jaringan.

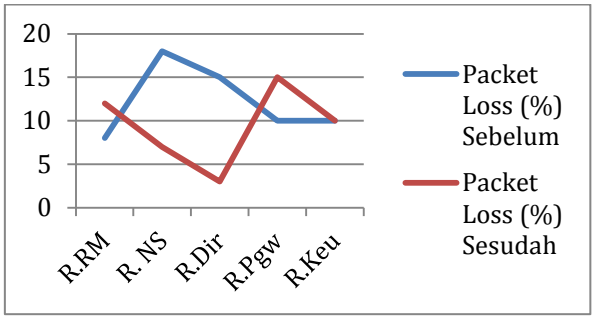
Detail dari hasil yang didapatkan sesudah pengujian disajikan pada gambar dan tabel berikut.

No	Tempat	*Packet Loss*			*TIPHON*
		Sent	Lost	Lost%	
1	Ruang Rekam Medik	750	76	12	Sedang
2	Ruang *Nurse Station*	750	55	7	Sedang
3	Ruang Direktur	750	30	3	Baik
4	Ruang Bagian Kepegawaian	750	70	15	Sedang
5	Ruang Bagian Keuangan	750	65	10	Sedang

Tabel 3. Hasil Pengukuran *Packet Loss* Berdasarkan Standarisasi *TIPHON*

Tempat	*Packet Loss* (%)		*Delay* Rata-rata (m/s)		*Throughput(%)*	
	Sebelum	Sesudah	Sebelum	Sesudah	Sebelum	Sesudah
Ruang Rekam Medik	12	8	6	7	60	51
Ruang *Nurse Station*	18	7	54	8	45	46
Ruang Direktur	15	3	60	2	25	52
Ruang Bagian Kepegawaian	17	12	14	9	57	43
Ruang Bagian Keuangan	10	10	12	12	53	47

Tabel 4. Perbandingan Sesudah dan Sebelum Implementasi



Gambar 4. Grafik Perebandingan *Packet Loss* Sebelum dan Sesudah Implementasi *QoS*

Gambar dan tabel di atas menjelaskan bahwa dengan diterapkannya metode *bandwidth management*, dapat meningkatkan kualitas layanan jaringan komputer pada RSUD Pesawaran.

6. Operate

Pada fase *optimize* ini program telah selesai. Namun pengidentifikasian dan penetapan prioritas penggunaan teknologi agar dapat berjalan dengan maksimal harus selalu dilakukan.

Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan dari tugas akhir yang berjudul Perancangan dan Implementasi *Bandwidth Management* pada Jaringan Komputer di RSUD Pesawaran adalah dihasilkannya sebuah topologi jaringan yang baru dengan diterapkannya metode manajemen *bandwidth* untuk mengatasi masalah-masalah pada jaringan komputer di RSUD Pesawaran.

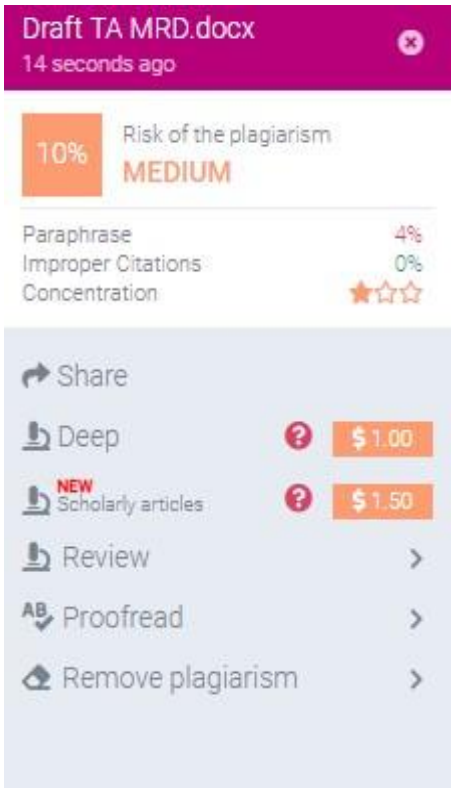
Desain ini merupakan desain jaringan komputer yang masih tergolong dalam skala kecil dan menggunakan pengaturan IP manual. Saran yang dapat diberikan untuk pengembangan lebih lanjut rancangan jaringan komputer menggunakan *bandwidth management* adalah Jika kedepannya jaringan komputer akan didesain untuk melayani network dalam skala yang besar, disarankan untuk menggunakan IP DHCP untuk mempermudah admin dalam proses pemeliharaan.

Referensi

Ambarwati, Randi, & Novira. (2014). *Handbook* Jaringan Komputer. Bandung Informatika, 2-5.

Rahmatulloh, A., & Firmansyah. (2017). Implementasi *Load Balancing Web Server* menggunakan *Haproxy* dan Sinkronisasi. Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi, 243-244.

Silitonga, P., & Morina, I. S. (2014). Analisis *QoS* (*Quality of Service*) Jaringan Kampus dengan Menggunakan. Jurnal *TIMES*, 20.

Iskandar, I., & Hidayat, A. (2015). Analisa *Quality of Service* (*QoS*) Jaringan Internet Kampus. Jurnal *CoreIT*, 67-68.

Plagiarisme Checker