

ANALISIS KEAMANAN JARINGAN WIFI IAIN RADEN FATAH PALEMBANG

Okta Vianus, Irwansyah, Ade Putra

Fakultas Ilmu Komputer
Universitas Bina Darma

Jl. A. Yani No. 12, Palembang 30624, Indonesia

Abstrak

Di era kemajuan teknologi saat ini, lazimnya perusahaan menggunakan komputer dalam melakukan kegiatan operasional. Jumlahnya dapat mencapai puluhan bahkan ratusan unit, yang terhubung dalam suatu LAN (Local Area Network). Untuk mendukung semua kegiatan tersebut perlu adanya sebuah sistem jaringan internet yang baik dan handal. Penerapan Quality of Service (QoS) merupakan solusi dari masalah diatas. Untuk mengetahui seberapa besar tingkat QoS pada Kantor Perwakilan Bank Indonesia Wilayah VII Palembang, maka akan dilakukan sebuah analisis pengukuran parameter QoS. Analisis kualitas jaringan internet dan Wifi ini menekankan pada proses monitoring dan pengukuran parameter kualitas jaringan pada infrastruktur jaringan internet seperti kecepatan akses dan kapasitas transmisi, dari titik pengirim ke titik penerima yang menjadi tujuan, parameter yang digunakan bandwidth, throughput, delay dan packet loss.

Kata kunci: *Quality of Service (QoS) Internet, Bandwidth, Delay, Packet Loss, dan Throughput*

1 PENDAHULUAN

Salah satu perubahan utama dibidang telekomunikasi adalah penggunaan teknologi wireless. Teknologi wireless juga diterapkan pada jaringan komputer, yang lebih dikenal dengan wireless LAN (WLAN). Teknologi wireless merupakan teknologi yang memberikan kemudahan dan fleksibilitas yang cukup tinggi dan merupakan teknologi yang nyaman digunakan karena jika berada dalam hotspot wireless maka user dapat mengakses internet dimanapun selama user masih dalam jangkauan wireless tersebut.

Berdasarkan hasil observasi pada system jaringan media wifi di Kantor Perwakilan Bank Indonesia Wilayah VII ini diberikan sebagai sarana akses informasi untuk para tamu dan mahasiswa yang berkunjung untuk mengakses berbagai informasi. Analisis jaringan diperlukan untuk mengevaluasi performa dan untuk memastikan efisiensi dan stabilitas operasional jaringan. Tool yang digunakan untuk mengukur QoS yang terdiri dari bandwidth, throughput, delay dan packet lost dalam penelitian ini adalah BizNET Speed Meter dan Axence NetTools 7. Hal inilah yang mendasari penulis memilih judul Analisis Trafik Jaringan Wifi dengan metode QoS di Kantor Perwakilan Bank Indonesia Wilayah VII Palembang.

Agar penelitian lebih terarah serta tidak terlalu menyimpang dari permasalahan yang ada maka perlu adanya suatu batasan masalah dan batasan masalahnya yaitu:

1. Membahas kinerja hanya pada jaringan wireless pada Kantor Perwakilan Bank Indonesia Wilayah VII Palembang.
2. Hanya melakukan pengukuran parameter kualitas jaringan menggunakan aplikasi Axence NetTools 7 sebagai alat ukur bandwidth, delay, packet lost dan troughput serta aplikasi BizNet Speed Meter sebagai pengukur bandwidth.
3. Menggunakan metode Action Research.

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis trafik jaringan wireless agar dapat melihat kecepatan traffic pemakaian, throughput, delay dan packet loss yang kemudian hasil dari pengukuran tersebut akan dianalisis untuk mengetahui apa yang menjadi penyebab kelemahan dalam mengirim dan menerima paket pada layanan jaringan. Serta untuk mengetahui faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi kualitas layanan jaringan wireless sehingga dapat memberikan layanan yang lebih baik sehingga dapat meningkatkan kepuasan pengguna suatu layanan jaringan di Kantor Perwakilan Bank Indonesia Wilayah VII Palembang.

Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah :

1. Bagi Kantor Perwakilan Bank Indonesia Wilayah VII Palembang, diharapkan hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai bahan informasi dan kajian ulang dalam mengelola, memperbaiki dan mengatasi akses jaringan saat mengirim dan menerima paket data.
2. Bagi peneliti, hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai bahan kajian untuk membandingkan teori analisis kualitas jaringan dengan praktek nyata yang ada pada jaringan wireless.

2 METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Metode penelitian Action Research

Metode penelitian disini menggunakan metode Action Research (AR), metode tindakan ini bertujuan bahwa teori dan praktek dapat secara tertutup diintegrasikan dengan pembelajaran dari hasil intervensi yang direncanakan setelah diagnosa yang rinci terhadap konteks masalahnya. Davison, Martinsons dan Kock (2004, dalam Chandrax 2008). Dengan mengacu pada model pendekatan dalam kegiatan penelitian yaitu :

1. Melakukan diagnosing (diagnose)
2. Melakukan Rencana (Action Planning)
3. Melakukan Tindakan (Action Taking)
4. Melakukan Evaluasi (Evaluating)
5. Pembelajaran (Learning)

3 HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Pembahasan QoS Bandwidth

a. Bandwidth

Bandwidth pada ketiga lokasi ini dialokasikan masing-masing sebesar 5MB untuk upload dan 3MB untuk upload. Berdasarkan hasil pada pengukuran yang dilakukan pada tanggal 23 juni 2014 sampai dengan 27 juni 2014 maka didapatlah hasil sebagai berikut :

- Lantai semi basement

1. Dari hasil tabel 5.1 didapatlah hasil pengukuran rata-rata download perhari pada pagi hari lokasi semi basement adalah sebesar 3,53Mbps dan upload sebesar 5.13Mbps.
2. Dari hasil tabel 5.13 didapatlah hasil pengukuran rata-rata download perhari pada siang hari lokasi semi basement adalah sebesar 2,65Mbps dan upload sebesar 4,96Mbps.

- Lantai 1

1. Dari hasil tabel 5.5 didapatlah hasil pengukuran rata-rata download perhari pada pagi hari lokasi lantai 1 adalah sebesar 3,16Mbps dan upload sebesar 4.65Mbps.
2. Dari hasil tabel 5.13 didapatlah hasil pengukuran rata-rata download perhari pada siang hari lokasi lantai 1 adalah sebesar 2,54Mbps dan upload sebesar 4,39Mbps.

- Lantai 3

1. Dari hasil tabel 5.9 didapatlah hasil pengukuran rata-rata download perhari pada pagi hari lokasi lantai 3 adalah sebesar 2,77Mbps dan upload sebesar 5,66Mbps.
2. Dari hasil tabel 5.21 didapatlah hasil pengukuran rata-rata download perhari pada siang hari lokasi lantai 3 adalah sebesar 2,62Mbps dan upload sebesar 5,17Mbps.

Tabel 5.25 merupakan data hasil pengukuran bandwidth rata-rata perlantai yang dilakukan pada tanggal 23 Juni sampai 27 Juni 2014, proses pengukuran dilakukan pada jam sibuk dengan range antara pukul 09:00 11.30 dan 13:00 - 15.30 adalah seperti berikut:

Berdasarkan hasil monitoring menggunakan Biznet speed meter didapatlah hasil dari bandwidth rata-rata perlantai. Download terendah terdapat pada lantai 3 sebesar 2,69 Mbps dan rata-rata upload tertinggi pada lantai 3 sebesar 5,41 Mbps. Dikarenakan setiap data-data transaksi dari bank-bank swasta harus masuk ke KpwBI VII dan KpwBI VII pun harus mengirimkannya lagi ke Kantor Pusat di Jakarta sehingga membutuhkan kapasitas upload yang besar maka disinilah alasan kenapa kapasitas upload pada wireless lebih besar dibandingkan kapasitas download menyamai dengan kondisi dimana koneksi pada LAN yang sudah terpasang sebelumnya.

Table 1: Hasil pengukuran bandwidth per lantai

Lokasi	Alokasi Bandwidth		Bandwidth (Mbps)	
	Download	Upload	Download	Upload
Semi basement	3	5	3.09	5.05
Lantai 1	3	5	2.85	4.52
Lantai 3	3	5	2.69	5.41

3.2 Pembahasan QoS Throughput

b. Throughput

Berdasarkan hasil pada pengukuran yang dilakukan pada tanggal 23 juni 2014 sampai dengan 27 juni 2014 maka didapatkan hasil sebagai berikut :

- Lantai semi basement

1. Dari hasil tabel 5.2 didapatkan hasil pengukuran rata-rata throughput terendah pada pagi hari pada tanggal 27 juni 2014 sebesar 9678bps dan tertinggi pada tanggal 24 juli 2014 sebesar 491098bps.
2. Dari hasil tabel 5.14 didapatkan hasil pengukuran rata-rata throughput terendah pada siang hari pada tanggal 27 juni 2014 sebesar 9588bps dan tertinggi pada tanggal 24 juni 2014 sebesar 80540bps.

- Lantai 1

1. Dari hasil tabel 5.6 didapatkan hasil pengukuran rata-rata throughput terendah dan tertinggi pada pagi hari terdapat pada tanggal 25 juni 2014 sebesar 6514bps dan tertinggi sebesar 295819bps.
2. Dari hasil tabel 5.14 didapatkan hasil pengukuran rata-rata throughput terendah pada siang hari pada tanggal 26 juni 2014 sebesar 9712bps dan tertinggi pada tanggal 25 juni 2014 sebesar 95738bps.

- Lantai 3

1. Dari hasil tabel 5.10 didapatkan hasil pengukuran rata-rata throughput terendah pada pagi hari pada tanggal 25 juni 2014 sebesar 9650bps dan tertinggi pada tanggal 26 juli 2014 sebesar 80005bps.
2. Dari hasil tabel 5.22 didapatkan hasil pengukuran rata-rata throughput terendah pada siang hari pada tanggal 25 juni 2014 sebesar 9658bps dan tertinggi pada tanggal 26 juni 2014 sebesar 80844bps.

Table 2: Examples of writing table

Lokasi	Throughput (bps)		
	Min	Max	Rata-rata
Semi basement	17830.6	106799.7	74046.97
Lantai 1	9901.18	93527.81	47870.94
Lantai 3	9937.4	72463	42791.32

Berdasarkan table dibawah ini dapat disimpulkan bahwa, hasil pengukuran rata-rata throughput terendah perantai terdapat pada lantai 1 dengan nilai sebesar 9901,18 bps dan throughput tertinggi terdapat pada lantai semi basement dengan nilai 106799,7 bps. Throughput merupakan jumlah total transfer data yang sukses yang diamati selama pengukuran analisis di Kantor Perwakilan Bank Indonesia Wilayah VII Palembang. Tabel 5.26 adalah hasil rata-rata perantai lokasi semi basement, lantai 1 dan lantai 3 adalah sebagai berikut.

3.3 Pembahasan QoS Delay

c. Delay

Berdasarkan hasil pengukuran nilai delay di ketiga lokasi, didapatkan nilai rata-rata response time delay minimum dan maksimum dalam millisecond (ms) yaitu sebagai berikut :

- Lantai semi basement

1. Dari hasil tabel 5.3 didapatkan hasil pengukuran rata-rata delay setiap hari pada pagi hari termasuk dalam kategori bagus berdasarkan versi TIPHON dan cukup berdasarkan versi ITU-T.
2. Dari hasil tabel 5.15 didapatkan hasil pengukuran rata-rata delay setiap hari pada siang hari termasuk dalam kategori bagus berdasarkan versi TIPHON dan cukup berdasarkan versi ITU-T.

- Lantai 1

1. Dari hasil tabel 5.7 didapatkan hasil pengukuran rata-rata delay setiap hari pada pagi hari termasuk dalam kategori jelek berdasarkan versi TIPHON dan buruk berdasarkan versi ITU-T.
2. Dari hasil tabel 5.19 didapatkan hasil pengukuran rata-rata delay setiap hari pada siang hari termasuk dalam kategori bagus berdasarkan versi TIPHON dan cukup berdasarkan versi ITU-T.

Table 3: Examples of writing table

Lokasi	Delay (ms)			TIPHON	ITU-T
	Min	Max	Rata-rata		
Semi basement	13.65	284.95	32.62	Bagus	Cukup
Lantai 1	12.92	391.9	39.87	Sedang	Cukup
Lantai 3	13.35	266.95	33.65	Bagus	Cukup

- Lantai 3

1. Dari hasil tabel 5.11 didapatkan hasil pengukuran rata-rata delay setiap hari pada pagi hari termasuk dalam kategori bagus berdasarkan versi TIPHON dan cukup berdasarkan versi ITU-T.
2. Dari hasil tabel 5.23 didapatkan hasil pengukuran rata-rata delay setiap hari pada siang hari termasuk dalam kategori bagus berdasarkan versi TIPHON kecuali pada tanggal 23 dan 27 juni 2014 didapa dengan kategori jelek karena lebih dari 450ms dan buruk berdasarkan versi ITU-T.

Tabel 5.27 adalah nilai rata-rata delay perantai pada lokasi semi basement, lantai 1 dan lantai 3 adalah sebagai berikut.

Pada hasil table diatas dan berdasarkan nilai delay sesuai dengan table versi TIPHON pada lokasi perantai, maka kategori delay untuk perantai seperti pada table 5.27 dengan nilai delay perantai terendah dan tertinggi terdapat pada lantai 1 dengan nilai minimum 12.92 ms dan maksimum 391.9 ms dengan respon sedang menurut versi TIPHON dan cukup menurut versi ITU-T.

3.4 Pembahasan QoS Packet lost

d. Paket Loss

- Lantai semi basement

1. Dari hasil tabel 5.4 didapatkan hasil pengukuran rata-rata packet lost untuk setiap hari pada pagi hari lokasi lantai semi basement termasuk dalam kategori sangat bagus menurut versi TIPHON.
2. Dari hasil tabel 5.4 didapatkan hasil pengukuran rata-rata packet lost untuk setiap hari pada siang hari lokasi lantai semi basement termasuk dalam kategori sangat bagus menurut versi TIPHON.

- Lantai 1

Table 4: Examples of writing table

Lokasi	Paket loss			TIPHON	ITU-T
	Sent	Lost	Lost (%)		
Semi basement	350	0.82	0.17	Sangat bagus	Baik
Lantai 1	350	1.42	0.37	Sangat bagus	Baik
Lantai 3	350	0.35	0.1	Sangat bagus	Baik

1. Dari hasil tabel 5.8 didapatkan hasil pengukuran rata-rata packet lost untuk setiap hari pada pagi hari lokasi lantai 1 termasuk dalam kategori sangat bagus menurut versi TIPHON.
 2. Dari hasil tabel 5.20 didapatkan hasil pengukuran rata-rata packet lost untuk setiap hari pada siang hari lokasi lantai 1 termasuk dalam kategori sangat bagus menurut versi TIPHON.
- Lantai 3

1. Dari hasil tabel 5.12 didapatkan hasil pengukuran rata-rata packet lost untuk setiap hari pada pagi hari lokasi lantai 3 termasuk dalam kategori sangat bagus menurut versi TIPHON.
2. Dari hasil tabel 5.24 didapatkan hasil pengukuran rata-rata packet lost untuk setiap hari pada siang hari lokasi lantai 3 termasuk dalam kategori sangat bagus menurut versi TIPHON.

Tabel 5.28 adalah nilai rata-rata packet lost per lantai pada lokasi semi basement, lantai 1 dan lantai 3 adalah sebagai berikut.

Dari table diatas dan berdasarkan nilai packet lost sesuai dengan versi TIPHON sebagai standarisasi maka didapat persentase lost 0% untuk pengukuran per lantai termasuk dalam degradedasi sangat bagus versi TIPHON. Faktor yang mempengaruhi dan menyebabkan besarnya nilai packet lost karena terjadi overload trafik didalam jaringan karena pengukuran dilakukan pada jam sibuk, tabrakan (congestion) dalam jaringan bahkan error pada media fisik.

4 KESIMPULAN

Dari hasil analisis kinerja jaringan wireless di Kantor Perwakilan Bank Indonesia, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Parameter QoS (Quality of Service) yang terdiri dari throughput, delay dan packet loss sangat berpengaruh terhadap kinerja jaringan wireless yang ada di Kantor Perwakilan Bank Indonesia Wilayah VII Palembang, kapasitas bandwidth juga berpengaruh terhadap nilai QoS seperti telah diamati kecepatan transfer data nilai rata-rata tertinggi per lantai terdapat pada lantai semi basement.

2. Pada parameter QoS yaitu throughput, bahwa throughput pada area lantai semi basement termasuk dalam kategori tinggi. Sedangkan untuk area lantai 3 termasuk dalam kategori rendah.
3. Pada parameter QoS yaitu delay yang menurut versi TIPHON, bahwa delay pada area lantai semi basement dan lantai 3 termasuk dalam kategori bagus karena nilai delay masih dibawah 300 ms. Sedangkan untuk area lantai 1 termasuk dalam kategori sedang karena nilai lebih dari 300 ms.
4. Pada parameter QoS yaitu packet loss yang menurut versi TIPHON, bahwa packet loss pada area lantai semi basement, lantai 1 dan lantai 3 sangat bagus karena nilai paket loss-nya masih dibawah 0%.
5. Faktor yang mempengaruhi hasil pengukuran ini adalah dinding tembok yang cukup tebal sehingga mempengaruhi hasil pengukuran.

Agar kinerja jaringan wireless ini dapat berjalan dengan maksimal maka ada beberapa saran dari penulis, antara lain:

1. Mengenai faktor-faktor penyebab yang dapat menyebabkan turunya nilai QoS seperti perlu adanya signal penguat di sekitar area lantai semi basement dan lantai 1
2. Menempatkan wireless router pada posisi yang tepat agar bisa dijangkau baik dari dalam ataupun dari luar ruangan sehingga tidak mengganggu aktifitas didalam kantor.

5 Referensi

1. Axence NetTools, Axence NetTools User Guide, Axence Software Inc 2005-2009, viewed 11 November 2013, <http://cdn01.axencesoftware.com/NetTools.exe>.
2. Tiphon. Telecommunications and Internet Protocol Harmonization Over Network (TIPHON) General aspects of Quality of Service (QoS). DTR/TIPHON-05006 (cb0010cs.PDF).1999. Diakses 29 November 2013
3. Hafidz, Firdaus 2009, Pengertian Monitoring dan Evaluasi, 16 Juni 2009. Diakses 21 Oktober 2013, dari (<http://hafidzf.wordpress.com/2009/06/16/pengertian-monitoring-dan-evaluasi/>)
4. Ningsih, Yuli Kurnia dkk 2004, Analisis Quality of Service (QoS) Pada Simulasi Jaringan Multiprotocol Label Switching Virtual Private Network (Mpls Vpn), Jetri, vol 3, no.2, pp.33-44. Diakses 21 Oktober 2013, dari (<http://blog.trisakti.ac.id/jetri/2010/01/17/analisis-quality-of-service-qos-pada-simulasi-jaringan-multiprotocol-label-switching-virtual-private-network-mpls-vpn/>)