

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

**ANALISIS KINERJA JARINGAN *WIRELESS LAN* MENGGUNAKAN
METODE QOS DAN RMA PADA PT PERTAMINA EP UBEP RAMBA
(PERSERO)**

PEARL PRATAMA ROMADHON

09.142.079N

**Skripsi ini diajukan sebagai syarat memperoleh gelar Sarjana Komputer
di Universitas Bina Darma**



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS BINA DARMA
PALEMBANG
2014**

HALAMAN PENGESAHAN

**ANALISIS KINERJA JARINGAN *WIRELESS LAN* MENGGUNAKAN
METODE QOS DAN RMA PADA PT PERTAMINA EP UBEP RAMBA
(PERSERO)**

**PEARL PRATAMA ROMADHON
09.142.079N**

SKRIPSI

Telah diajukan sebagai salah satu syarat mengikuti ujian Komprehenship

Disetujui,

Dosen Pembimbing I

Program Studi Teknik Informatika
Universitas Bina Darma,
Ketua,

Fatoni, M.M., M.Kom.

Syahril Rizal, S.T., M.M., M.Kom.

Dosen Pembimbing II

Rusmala Santi, M.Kom.

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto :

- ❖ “Sesungguhnya yang mengada-adakan kebohongan, hanyalah orang-orang yang tidak beriman kepada ayat-ayat Allah, dan mereka itulah orang-orang pendusta (QS. An-Nahl: 105)”.
- ❖ Bukan emosi dan amarah, tetapi sabar dan bertindak dalam meghadapi cobaan.
- ❖ Kesuksesan bukan dilihat dari hasilnya, tapi lihatlah dari kesungguhan usaha yang dilakukan.
- ❖ Setiap satu tetes keringat orang tuaku berarti aku harus satu langkah jauh lebih maju.
- ❖ Berdoa dan berusaha dalam menghadapi cobaan.

Kupersembahkan Kepada:

- ❖ Allah SWT
- ❖ Kedua orang tua saya yang tercinta yang telah banyak berkorban, memberikan semangat dan dukungan yang tidak henti kepadaku serta doa yang selalu ia berikan.
- ❖ Adikku tersayang yang selalu mendorongku untuk terus maju dan jangan putus asa.
- ❖ Seluruh keluarga besar Universitas Bina Darma
- ❖ Sahabat-sahabat dan teman-temanku yang selalu ikhlas membantu, memberi semangat dan motivasi dalam penulisan skripsi ini.
- ❖ Kekasihku tercinta yang selalu memberiku semangat, yang selalu ada saat senang maupun duka dan memberikan warna-warni dalam kehidupanku.
- ❖ Almamater saya yang senantiasa mendampingi selama kuliah.

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa, seluruh data dan informasi yang disajikan dalam skripsi ini, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya adalah hasil investigasi saya sendiri dan belum pernah atau tidak sedang diajukan sebagai syarat memperoleh sebutan profesional lain atau sebutan yang sama di tempat lain.

Palembang, Februari 2014

Penulis

Pearl Pratama Romadhon

09.142.079N

KATA PENGANTAR



Assalamualaikum, Wr.wb.

Puji syukur kehadiran Allah SWT karena berkat rahmat dan karunia- Nya jualah, penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Analisis Kinerja Jaringan Komputer *LAN (Local Area Network)* pada PT. Bukit asam (Persero) Tbk. Tanjung Enim”, untuk memenuhi syarat menyelesaikan pendidikan Strata Satu (S1) pada Program Studi Teknik Informatika.

Pada kesempatan yang baik ini, tak lupa penulis menghaturkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan bimbingan, pengarahan, nasehat dan pemikiran dalam penulisan skripsi ini, terutama kepada :

1. Prof. Ir. H. Bochari Rahman, M.Sc. selaku Rektor Universitas Bina Darma Palembang.
2. M. Izman Herdiansyah, S.T., M.M., P.hd. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bina Darma Palembang.
3. Syahril Rizal, S.T.,M.M., M.Kom. selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Bina Darma Palembang.
4. Fatoni, M.M., M.Kom. selaku Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan penulisan skripsi ini.
5. Rusmala Santi, M.Kom. selaku Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan penulisan skripsi ini.

6. Orang Tua, saudara-saudaraku, seluruh teman dan sahabat-sahabatku yang selalu memberikan dorongan dan masukan serta bantuan baik moril maupun materil yang tak ternilai harganya.
7. Seluruh Dosen Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bina Darma Palembang yang telah memberikan Ilmu Pengetahuan dan Bimbingannya.
8. Teman-teman seperjuangan NIIT angkatan 2009 yang menemani selama dibangku kuliah.

Dalam penulisan skripsi ini, tentunya masih jauh dari sempurna. Hal ini dikarenakan keterbatasnya pengetahuan yang dimiliki. Oleh karena itu dalam rangka melengkapi kesempurnaan dari penulisan skripsi ini diharapkan adanya saran dan kritik yang diberikan bersifat membangun.

Wassalamualaikum Wr. wb

Palembang, Februari 2014

Penulis

ABSTRAK

PT Pertamina EP Ubep Ramba (Persero) adalah Perusahaan yang bergerak dibidang perminyakan dan Gas serta memiliki layanan yang *kompleks* yang saling ketergantungan antara lokasi pusat Central lokasi Pusat Ramba, Bentayan, Pump Shoes, dan Tanjung Laban. Untuk Mendukung peranan penting dalam berbagai bidang PT. Pertamina EP Ubep Ramba (Persero) telah menggunakan sistem jaringan *Wireless LAN (Wireless Local Area Network)*. *WLAN* yaitu sebuah jaringan di mana dapat dilakukan pertukaran data dan sumber daya (*resources*) antar komputer dalam satu gedung maupun satu area kerja. Untuk mengetahui seberapa besar kinerja (*performance*) jaringan *WLAN (Wireless Local Area Network)* pada PT. Pertamina EP Ubep Ramba (Persero) antara area Bentayan, Pump Shoes Ubep, dan Tanjung Laban, maka harus dilakukan sebuah analisis pengukuran parameter kinerja jaringan. *QOS (Quality of Services)* adalah kemampuan dalam menjamin pengiriman arus data penting atau dengan kata lain kumpulan dari berbagai kriteria kemampuan yang menentukan tingkat kepuasan penggunaan suatu Jaringan. Analisis kinerja jaringan *WLAN (Wireless Local Area Network)* di PT Pertamina EP Ubep Ramba (Perser) menekankan pada proses monitoring dan pengukuran parameter jaringan pada infrastruktur jaringan seperti kecepatan akses dan kapasitas transmisi, dari titik pengirim ke titik penerima yang menjadi tujuan, parameter yang digunakan *bandwidth*, *delay*, dan *packet loss*. *Wireless LAN* pada PT Pertamina EP Ubep Ramba (Persero) memiliki kehandalan yang cukup, perawatan, dan ketersediaan jaringan *Wireless LAN* sudah ter penuhi diarea pekerja. Monitoring untuk melihat Kinerja jaringannya dapat dilihat melalui *Log PRTG*, Hasil Uptime dan Downtime nya pun tidak terlalu buruk, Ketersediaan perangkat jaringan PT Pertaminaupun cukup lengkap dan terpenuhi sesuai kehandalanya dan perawatannya pun tidak terlalu sulit.

Kata Kunci : *WLAN (Wireless Local Area Network)*, *QoS (Quality of Services)*, *Througput*, *Delay*, *Packet Loss* dan *RMA (Realibility, Maintainability and Availability)*

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	x
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah	2
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.4. Batasan Masalah	3
1.5. Manfaat Penelitian	3
1.6. Sistematika Penulisan	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1. Analisis	6
2.2. Analisis Kinerja Jaringan	7
2.2.1. Jaringan <i>Wireless LAN</i>	8
2.2.2. <i>Quality of Service (QOS)</i>	11
2.2.3. Parameter-parameter <i>Quality of Service (QOS)</i>	13
2.2.4. <i>Net Tools</i>	15
2.2.5. <i>RMA (Reliability, Maintainability, and Availability)</i>	17
2.3. Metodologi Penelitian	18
2.4. Penelitian Sebelumnya	19
III. GAMBARAN UMUM	21
3.1. Latar Belakang Objek	21
3.2. Visi dan Misi Perusahaan	23
3.2.1. Visi Perusahaan	23
3.2.2. Misi Perusahaan	23
3.3. Struktur Organisasi Perusahaan	24
3.3.1. Struktur Organisasi PT Pertamina EP Ubep Ramba (Persero)	24

3.3.2. Struktur Organisasi Satuan Kerja TI-Teknologi Informasi PT Pertamina.....	25
3.3.3. Job Description.....	26
3.3.4. Jaringan <i>Wireless LAN</i>	27
IV. METODOLOGI PENELITIAN.....	29
4.1. Metode Penelitian	29
4.1.1. Melakukan Diagnosa (<i>Diagnosing</i>).....	30
4.1.2. Melakukan Rencana Tindakan (<i>Action Planning</i>).....	31
4.1.3. Melakukan Tindakan (<i>Action Taking</i>).....	35
4.2. Lokasi dan Waktu	36
4.3. Alat dan Bahan	36
V. HASIL DAN PEMBAHASAN	37
5.1. Hasil Penelitian.....	37
5.1.1. Hasil Pengukuran QOS (<i>Quality of Service</i>)	38
5.1.2. Hasil Pengukuran RMA (<i>Realibility, Maintainability, and</i> <i>Availability</i>).....	47
5.2. Pembahasan	48
5.2.1. Pembahasan QOS	49
5.2.2. Pembahasan RMA.....	58
5.2.3. Faktor yang Mempengaruhi Nilai QOS dan RMA.....	59
VI. KESIMPULAN DAN SARAN.....	62
6.1. Kesimpulan.....	62
6.2. Saran	63

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Tampilan <i>Net Tools pro 5.0</i>	15
Gambar 3.1. Struktur Organisasi PT Pertamina EP Ubep Ramba (Persero)	24
Gambar 3.2. Struktur Organisasi Satuan Kerja TI-Teknologi Informasi.....	25
Gambar 3.3. Topologi Jaringan Wirelees PT Pertamina EP Ubep Ramba.....	27
Gambar 4.1. Topologi Pengukuran Parameter QOS	32
Gambar 4.2. Topologi Pengukuran QOS dari Central Ramba ke Bentayan.....	33
Gambar 4.3. Topologi Pengukuran QOS dari Central Ramba ke Ramba Pump Shoes Ubep	34
Gambar 4.4. Topologi Pengukuran QOS dari Central Ramba ke Tanjung Laban.....	35

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Standarisasi <i>Delay</i> Versi <i>TIPHON</i>	13
Tabel 2.2. Standarisasi <i>Packet Loss</i> Versi <i>TIPHON</i>	14
Tabel 3.1. Infrastruktur <i>Hardware</i>	28
Tabel 3.2. Infrastruktur <i>Software</i>	28
Tabel 4.1. Jadwal Pengukuran	31
Tabel 5.1. Nilai <i>Bandwidth</i> pada Area Bentayan.....	39
Tabel 5.2. Nilai <i>Delay</i> pada area Bentayan.....	40
Tabel 5.3. Nilai <i>Packet Loss</i> pada area Bentayan	42
Tabel 5.4. Nilai <i>Bandwidth</i> pada area Pump Shoes Ubep	42
Tabel 5.5. Nilai <i>Delay</i> pada area Pump Shoes Ubep	42
Tabel 5.6. Nilai <i>Packet Loss</i> pada area Pump Shoes Ubep.....	43
Tabel 5.7. Nilai <i>Bandwidth</i> pada area Tanjung Laban.....	44
Tabel 5.8. Nilai <i>Delay</i> pada area Tanjung Laban.....	45
Tabel 5.9. Nilai <i>Packet Loss</i> pada area Tanjung Laban	46
Tabel 5.10. Frekuensi Kegagalan.....	47
Tabel 5.11. Hasil MTBF (<i>Mean Time Between Failure</i>).....	48
Tabel 5.12. Nilai <i>Bandwidth</i> perhari pada area Bentayan	49
Tabel 5.13. Nilai <i>Delay</i> perhari pada area Bentayan	50
Tabel 5.14. Nilai <i>Packet Loss</i> perhari pada area Bentayan	51
Tabel 5.15. Nilai <i>Bandwidth</i> perhari pada area Pump Shoes Ubep	51
Tabel 5.16. Nilai <i>Delay</i> perhari pada area Pump Shoes Ubep	52
Tabel 5.17. Nilai <i>Packet Loss</i> perhari pada area Pump Shoes Ubep	53
Tabel 5.18. Nilai <i>Bandwidth</i> perhari pada area Tanjung Laban	53
Tabel 5.19. Nilai <i>Delay</i> perhari perhari pada area Tanjung Laban	54
Tabel 5.20. Nilai <i>Packet Loss</i> perhari pada area Tanjung Laban.....	55
Tabel 5.21. Klasifikasi Perhitungan <i>Delay</i>	56
Tabel 5.22. Klasifikasi Perhitungan <i>Packet Loss</i> Ketiga area	57
Tabel 5.23. Frekuensi Kegagalan.....	58
Tabel 5.24. Waktu Perbaikan Komponen Jaringan.....	59
Tabel 5.25. Hasil dari Uptime dan Downtime	59

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Teknologi informasi khususnya pada jaringan komputer pada saat ini telah menjadi salah satu hal yang mendasar dalam semua segi. Sulit dibayangkan pada era teknologi informasi pada saat sekarang tanpa menggunakan teknologi jaringan komputer. Hal ini dapat dilihat dari penggunaan jaringan komputer baik itu secara umum maupun pribadi, banyaknya kebutuhan akan akses dan komunikasi maka kinerja jaringan harus berada pada kondisi yang baik, maka operator jaringan dan *internet service provider (ISP)* harus dapat memecahkan masalah utama yaitu menyediakan kinerja layanan yang bagus untuk dapat memberikan layanan yang nyaman kepada pengguna.

PT. Pertamina Ep Ubep Ramba (Persero) adalah Perusahaan yang bergerak dibidang perminyakan dan Gas serta memiliki layanan jaringan yang sangat *kompleks* dan saling ketergantungan antara Central lokasi seperti Ramba, Bentayan, Ramba Pump Shoes Ubep dan Tanjung Laban. Dengan menggunakan jaringan *Wireless LAN* untuk mengakses jaringan pada PT. Pertamina Ep Ubep Ramba (Persero) tersebut, maka harus dilakukan pengujian kinerja jaringan *Wireless* atau *Qos (Quality of services)* agar tidak mengakibatkan terjadinya permasalahan permasalahan yang cukup riskan seperti dalam segi pengaksesan jaringan internet terjadi keterlambatan dalam pengiriman data paket perusahaan

yang berada di kantor Ramba menuju bentayan, Ramba Pump Shoes Ubep, Tanjung Laban. Jumlah personal komputer yang berada di kantor Ramba mencapai 88 *PC*, di kantor Bentayan mencapai 45 *PC*, kantor Ramba Pump Shoes Ubep mencapai 55 *PC*, dan kantor Tanjung Laban mencapai 61 *PC*. Data yang sering diakses dalam jaringan internet tersebut ialah seperti data keuangan, data pemasaran serta asset Perusahaan.

Dari permasalahan tersebut di atas maka kinerja jaringan *Wireless LAN* pada PT Pertamina Ep Ubep Ramba (Persero) harus selalu tetap pada performa yang baik. Maka dari itu untuk mengetahui kualitas jaringan internet *Wireless LAN* pada PT. Pertamina Ep Ubep Ramba (Persero) harus dilakukan analisis kinerja jaringan yang menekankan, bagaimana memonitoring dan pengukuran kinerja jaringan *Wireless LAN* dan untuk mengetahui seberapa besar kinerja jaringan pada infrastruktur seperti kecepatan akses dari titik pengirim ke titik penerima yang menjadi tujuan, dengan cara mengukur parameter *Bandwidth*, *delay*, dan *packet loss* pada PT. Pertamina Ep Ubep Ramba (Persero).

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan pada latar belakang yang diuraikan sebelumnya, permasalahan yang dapat dirumuskan adalah “Bagaimana Menganalisis Kinerja Jaringan *Wireless LAN* dengan mengukur parameter *Bandwidth*, *Delay*, *Packet Loss* dengan menggunakan metode *QoS (Quality of Service)* & *RMA (Reliability, Maintainability, and Availability)* pada sistem jaringan internet pada PT. Pertamina Ep Ubep Ramba (Persero) ?”.

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan yang dicapai dalam melakukan penelitian ini adalah melihat kinerja layanan jaringan *Wireless LAN* dari PT. Pertamina Ep Ubep Ramba (Persero) ke Bentayan, Ramba Pump Shoes Ubep, dan Tanjung Laban menggunakan metode QoS dan RMA.

1.4. Batasan Masalah

Untuk lebih mengarah pada masalah yang ada agar tidak terlalu menyimpang pada masalah, maka masalah dibatasi sebagai berikut :

1. Melakukan pengukuran hanya pada parameter *Bandwidth, Delay, dan Packet Loss* dengan menggunakan aplikasi *Net tools* versi 5.
2. Mengukur dan menganalisis kinerja jaringan *Wireless Local Area Network (WLAN)* PT Pertamina EP Ubep Ramba (Persero) Central Ramba ke Bentayan, Central Ramba ke Ramba Pump Shop Ubep, Central Ramba ke Tanjung Laban menggunakan *RMA (Reliability Maintainability and availability)*.

1.5. Manfaat Penelitian

Dengan melakukan penelitian ini diharapkan penulis dan pihak perusahaan, memperoleh masukan-masukan dan manfaat. Adapun manfaat yang didapat antara lain adalah:

1. Bagi karyawan PT. Pertamina Ep Ubep Ramba (Persero) adalah supaya bisa melakukan pengecekan terhadap kualitas jaringan *Wireless LAN* dari Central Ramba ke Bentayan, Central Ramba ke Ramba Pump Shoes Ubep, dan Central Ramba ke Tanjung Laban.

2. Membantu IT *Administrator* pada PT. Pertamina Ep Ubep Ramba(Persero) dan memberikan saran apabila kualitas jaringan *wireless LAN* kurang stabil.

1.6. Sistematika Penulisan

Dalam sistematika penulisan ini akan menjelaskan mengenai uraian secara singkat isi tiap-tiap bab dalam penelitian, yaitu sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini penulis memberikan gambaran secara jelas mengenai latar belakang permasalahan, rumusan masalah, tujuan, manfaat, pembatasan masalah, metode penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini penulis membahas teori-teori dasar dan tinjauan pustaka yang mendukung materi.

BAB III GAMBARAN UMUM

Bab ini menjelaskan mengenai sejarah Pertamina Ep Ubep Ramba (Persero), Visi dan Misi, Struktur Organisasi serta tugas dan tanggung jawab. PT Pertamina Ep Ubep Ramba (Persero)

BAB IV METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini menguraikan tentang metode penelitian yang digunakan dalam penelitian yaitu penelitian tindakan atau *action research* yang meliputi pengukuran parameter *QoS* yaitu *Bandwidth*, *Delay* dan *Packet Loss* pada area Dari Central Ramba Ke Bentayan, pump shoes dan tanjung laban di PT. Pertamina Ep Ubep Ramba (Persero).

BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini berisi hasil pengukuran dan menghitung hasil menggunakan Metode QOS (*Quality of service*) dan RMA (*Realibility, Maintenance, and Availability*) serta pembahasan dari analisis kinerja jaringan *Wireless LAN*.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisikan kesimpulan dan saran sebagai masukan terhadap apa yang telah dijelaskan sebelumnya

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Analisis

Menurut Patton, 1980 (dalam Lexy J. Moleong 2002: 103) menjelaskan bahwa analisis data adalah proses mengatur urutan data, mengorganisasikannya ke dalam suatu pola, kategori, dan satuan uraian dasar. Sedangkan menurut Taylor, (1975: 79) mendefinisikan analisis data sebagai proses yang merinci usaha secara formal untuk menemukan tema dan merumuskan hipotesis (ide) seperti yang disarankan dan sebagai usaha untuk memberikan bantuan dan tema pada hipotesis. Jika dikaji, pada dasarnya definisi pertama lebih menitik beratkan pengorganisasian data sedangkan yang ke dua lebih menekankan maksud dan tujuan analisis data. Dengan demikian definisi tersebut dapat disintesis menjadi, Analisis data adalah proses mengorganisasikan dan mengurutkan data ke dalam pola, kategori dan satuan uraian dasar sehingga dapat ditemukan tema dan dapat dirumuskan hipotesis kerja seperti yang didasarkan oleh data.

Dari uraian tersebut di atas dapatlah kita menarik garis bawah analisis data bermaksud pertama- tama mengorganisasikan data. Data yang terkumpul banyak sekali dan terdiri dari catatan lapangan dan komentar peneliti, gambar, foto, dokumen, berupa laporan, biografi, artikel, dan sebagainya. Pekerjaan analisis data dalam hal ini ialah mengatur, mengurutkan, mengelompokkan, memberikan kode, dan mengategorikannya. Pengorganisasian dan pengelolaan

data tersebut bertujuan menemukan tema dan hipotesis kerja yang akhirnya diangkat menjadi teori substantif.

2.2. Analisis Kinerja Jaringan

Analisis kinerja jaringan didefinisikan sebagai suatu proses untuk menentukan hubungan antara 3 konsep utama, yaitu sumber daya (*resources*), penundaan (*delay*) dan daya kerja (*throughput*). Obyektif analisa kinerja mencakup analisa sumber daya dan analisa daya kerja. Nilai keduanya ini kemudian digabung untuk dapat menentukan kinerja yang masih dapat ditangani oleh sistem, agar dapat memberikan pelayanan yang memuaskan, maka kinerja jaringan harus berada pada kondisi yang baik. Untuk itu perlu dilakukan suatu analisis terhadap kinerja jaringan, sehingga dapat memberikan gambaran tentang kondisi jaringan *Wireless* yang ada baik atau tidaknya jaringan tersebut, Analisis kinerja jaringan meliputi perhitungan Tingkat penerimaan sinyal, *Free space loss*, dan *System Operating Margin (SOM)* jaringan tersebut. Analisis kinerja pada jaringan komputer membicarakan sifat dasar dan karakteristik aliran data, yaitu efisiensi daya kerja, penundaan dan parameter lainnya yang diukur untuk dapat mengetahui bagaimana suatu pesan diproses di jaringan dan dikirim lengkap sesuai fungsinya.(Terplan, 1987)

2.2.1 Jaringan Wireless LAN (WLAN)

Wireless LAN adalah Suatu jaringan *nirkabel* yang menggunakan *frekuensi* radio untuk komunikasi antara perangkat komputer dan akhirnya titik akses yang merupakan dasar dari transiver radio dua arah yang tipikalnya bekerja di bandwidth 2,4GHz (802.11b, 802.11g) atau 5GHz (802.11a). Kebanyakan peralatan mempunyai kualifikasi *Wi-Fi,IEEE 802.11b* atau akomodasi *IEEE*

802.11g dan menawarkan beberapa *level* keamanan seperti *WEP* dan *WPA* (Breet Stewart, 1993) Jaringan Wireless merupakan sekumpulan komputer yang saling terhubung antara satu dengan lainnya sehingga terbentuk sebuah jaringan komputer dengan menggunakan media udara/gelombang sebagai jalur lintas datanya.

Pada dasarnya *Wireless* dengan *LAN* merupakan sama-sama jaringan komputer yang saling terhubung antara satu dengan lainnya, yang membedakan antara keduanya adalah media jalur lintas data yang digunakan. Jika *LAN* masih menggunakan kabel sebagai media lintas data, sedangkan *Wireless* menggunakan media gelombang radio/udara, adapun standar *wireless* dan keandalan transfer data menurut versinya seperti (*Wireless Fidelity*), 802.11a (*WIFI5*), dan 802.11. ketiga standard tersebut biasa di singkat 802.11a/b/g. Versi *Wireless LAN* 802.11b memiliki kemampuan transfer data kecepatan tinggi hingga 11Mbps pada frekuensi 2,4 Ghz. Versi berikutnya 802.11a, untuk transfer data kecepatan tinggi hingga 54 Mbps pada frekuensi 5 Ghz. Sedangkan 802.11g berkecepatan 54 Mbps dengan frekuensi 2,4 Ghz. Adapun jenis-jenis *wireless* seperti dibawah ini:

1. *Wireless Wide Area Networks (WWAN)*

Teknologi *WWAN* memungkinkan pengguna untuk membangun koneksi nirkabel melalui jaringan publik maupun privat. Koneksi ini dapat dibuat mencakup suatu daerah yang sangat luas, seperti kota atau negara, melalui penggunaan beberapa antena atau juga sistem satelit yang diselenggarakan oleh penyelenggara jasa telekomunikasinya. Teknologi *WWAN* saat ini dikenal dengan sistem *2G (second generation)*. Inti dari sistem *2G* ini termasuk di dalamnya *Global System for Mobile Communications (GSM)*, *Cellular Digital*

Packet Data (*CDPD*) dan juga *Code Division Multiple Access (CDMA)*. Berbagai usaha sedang dilakukan untuk transisi dari 2G ke teknologi yang lebih handal seperti 3G (*third generation*) yang akan segera menjadi standar global dan memiliki fitur *roaming* yang global juga.

2. *Wireless Metropolitan Area Networks (WMAN)*

Teknologi *WMAN* adalah koneksi nirkabel antara beberapa lokasi di dalam suatu area metropolitan (contohnya, antara gedung yang berbeda-beda dalam suatu kota atau pada kampus universitas), dan ini bisa dicapai tanpa biaya *fiber optic* atau kabel tembaga yang terkadang sangat mahal. Sebagai tambahan, *WMAN* dapat bertindak sebagai *backup* bagi jaringan yang berbasis kabel dan dia akan aktif ketika jaringan yang berbasis kabel tadi mengalami gangguan. *WMAN* menggunakan gelombang radio atau cahaya *infrared* untuk mentransmisikan data. Jaringan akses nirkabel *broadband*, yang memberikan pengguna dengan akses berkecepatan tinggi, merupakan hal yang banyak diminati saat ini. Meskipun ada beberapa teknologi yang berbeda, seperti *multichannel multipoint distribution service (MMDS)* dan *local multipoint distribution services (LMDS)* digunakan saat ini, tetapi kelompok kerja *IEEE 802.16* untuk standar akses nirkabel *broadband* masih terus membuat spesifikasi bagi teknologi-teknologi tersebut.

3. *Wireless Local Area Networks (WLAN)*

Teknologi *WLAN* membolehkan pengguna untuk membangun jaringan nirkabel dalam suatu area yang sifatnya lokal (contohnya, dalam lingkungan gedung kantor, gedung kampus atau pada area publik, seperti bandara atau kafe). *WLAN* dapat digunakan pada kantor sementara atau yang mana instalasi

kabel permanen tidak diperbolehkan. Atau *WLAN* terkadang dibangun sebagai suplemen bagi *LAN* yang sudah ada, sehingga pengguna dapat bekerja pada berbagai lokasi yang berbeda dalam lingkungan gedung. *WLAN* dapat dioperasikan dengan dua cara. Dalam infrastruktur *WLAN*, stasiun *wireless* (peranti dengan *network card* radio atau *eksternal* modem) terhubung ke *access point* nirkabel yang berfungsi sebagai *bridge* antara stasiun-stasiun dan *network backbone* yang ada saat itu. Dalam lingkungan *WLAN* yang sifatnya *peer-to-peer* (*ad hoc*), beberapa pengguna dalam area yang terbatas, seperti ruang rapat, dapat membentuk suatu jaringan sementara tanpa menggunakan *access point*, jika mereka tidak memerlukan akses ke sumber daya jaringan.

4. *Wireless Personal Area Networks (WPAN)*

Teknologi *WPAN* adalah suatu jaringan nirkabel (*ad hoc*) bagi peranti sederhana, seperti telepon seluler atau laptop. Ini bisa digunakan dalam ruang operasi personal (*personal operating space* atau *POS*). Sebuah *POS* adalah suatu ruang yang ada disekitar orang, dan bisa mencapai jarak sekitar 10 meter. Saat ini, dua teknologi kunci dari *WPAN* ini adalah *Bluetooth* dan cahaya infra merah sebagai media transmisi data. *Bluetooth* merupakan teknologi pengganti kabel yang menggunakan gelombang radio untuk mentransmisikan data sampai dengan jarak sekitar 30 *feet*. Data *Bluetooth* dapat ditransmisikan melewati tembok, saku ataupun tas. Teknologi *Bluetooth* ini digerakkan oleh suatu badan yang bernama *Bluetooth Special Interest Group (SIG)*, yang mana mempublikasikan spesifikasi *Bluetooth* versi 1.0 pada tahun 1999. Cara alternatif lainnya, untuk menghubungkan peranti dalam

jarak sangat dekat (1 meter atau kurang), maka user bisa menggunakan cahaya infra merah.

2.2.2 *Quality of Services (QoS)*

Menurut Suhervan (2010: 31-33) menyatakan bahwa terdapat 3 tingkat QoS yang umum dipakai, yaitu *Best-effort service*, *Integrated service*, dan *Differentiated service*. *Quality of Service* digunakan untuk mengukur tingkat kinerja koneksi jaringan *TCP/IP internet* atau jaringan komputer.

1. *Best-effort service*

Best-effort service adalah satu model layanan dimana aplikasi mengirim data setiap kali diharuskan dalam setiap kuantitas, dan tanpa meminta izin atau memberitahukan terlebih dahulu kepada jaringan. Untuk layanan *Best-effort service*, jaringan mengirimkan data jika bisa, tanpa jaminan kehandalan batas, atau *throughput*.

2. *Integrated service*

Integrated service adalah layanan beberapa model yang dapat menampung beberapa persyaratan QoS. Dalam model ini aplikasi meminta jenis layanan tertentu dari jaringan sebelum mengirim data. Aplikasi menginformasikan jaringan dari *traffic profile* dan meminta jenis layanan tertentu yang dapat mencakup *bandwidth* dan *delay requirement*. Aplikasi ini diharapkan untuk mengirim data hanya setelah mendapat konfirmasi dari jaringan.

3. *Differentiated service*

Differentiated service adalah layanan beberapa model yang dapat memenuhi persyaratan QoS yang berbeda. Namun, tidak seperti dalam model *Integrated*

service, aplikasi yang menggunakan *Differentiated service* tidak secara eksplisit memberi isyarat *router* sebelum mengirim data.

ITU-T mendefinisikan kinerja jaringan yang dinyatakan dalam *QoS*. *QoS* merupakan istilah umum untuk menyatakan efek dari kinerja layanan secara keseluruhan dari sudut pandang *user* (Arif:2010). Ketika kita pertama kali mendengar kata *QoS* atau *Quality of Service* kita pasti mengartikannya sebagai kualitas dari suatu pelayanan. Sebenarnya, *Quality of Service (QoS)* sangat populer dan menyimpan banyak istilah yang sangat sering dilihat dari perspektif yang berbeda yaitu dari segi jaringan (*networking*), pengembangan aplikasi (*application development*) dan lain sebagainya. Dari segi *networking*, *QoS* mengacu kepada kemampuan memberikan pelayanan berbeda kepada lalu lintas jaringan dengan kelas-kelas yang berbeda. Tujuan akhir dari *QoS* adalah memberikan network service yang lebih baik dan terencana dengan *dedicated bandwidth*, *jitter* dan *latency* yang terkontrol dan meningkatkan *loss* karakteristik. Atau *QoS* adalah kemampuan dalam menjamin pengiriman arus data penting atau dengan kata lain kumpulan dari berbagai kriteria performansi yang menentukan tingkat kepuasan penggunaan suatu layanan. (Kamarullah : 2009)

2.2.3. Parameter-parameter *Quality of Services (QoS)*

Parameter-parameter *QoS* antara lain *Bandwidth*, *Delay* dan *Packet Loss*.

1. *Bandwidth* adalah suatu ukuran waktu tertentu dalam suatu hari menggunakan *route* internet yang spesifik ketika sedang men-*download* suatu file. (Dewo, 2010 : 2).
2. *Delay* merupakan lamanya waktu yang dibutuhkan oleh data atau informasi untuk sampai ke tempat tujuan data atau informasi tersebut dikirim. *Delay*

pada suatu jaringan akan menentukan langkah apa yang akan kita ambil ketika kita memanajemen suatu jaringan. Ketika Delay besar, dapat diketahui jaringan tersebut sedang sibuk atau kemungkinan yang lain adalah kapasitas jaringan tersebut yang kecil sehingga bisa melakukan tindakan pencegahan agar tidak terjadi overload. Misalkan dengan memindahkan sebagian aliran data ke jalur lain atau memperbesar kapasitas jaringan kita. (Suhervan, 2010 : 21) Menurut versi TIPHON standarisasi nilai delay sebagai berikut.

Tabel 2.1. Standarisasi Delay versi TIPHON

<i>Kategori Latency</i>	<i>Besar Delay</i>
<i>Sangat bagus</i>	<i><150 ms</i>
<i>Bagus</i>	<i>150 s/d 300 ms</i>
<i>Sedang</i>	<i>300 s/d 450 ms</i>
<i>Jelek</i>	<i>>450 ms</i>

Sumber : TIPHON

3. *Packet Loss*, merupakan banyaknya paket yang gagal mencapai tempat tujuan paket tersebut dikirim. Ketika *Packet Loss* besar maka dapat diketahui bahwa jaringan sedang sibuk atau terjadi overload. *Packet Loss* mempengaruhi kinerja jaringan secara langsung. Ketika nilai *Packet Loss* suatu jaringan besar, dapat dikatakan kinerja jaringan tersebut buruk. (Suhervan, 2010 : 22)

Tabel 2.2. Standarisasi Packet Loss versi TIPHON

Kategori Degradasi	Packet Loss
<i>Sangat bagus</i>	0
<i>Bagus</i>	3 %
<i>Sedang</i>	15 %
<i>Jelek</i>	25 %

Sumber : TIPHON

4. *Jitter*

Menurut Suhervan (2010), menyatakan bahwa *Jitter* akan menurunkan kinerja jaringan ketika nilainya besar dan juga nilai *Delay*-nya besar. *Jitter* merupakan variasi dari *delay*. *Jitter* dipengaruhi oleh variasi beban *traffic* dan besarnya tumpukan antar paket yang ada dalam jaringan. Ketika *Jitter* besar sedangkan *delay*-nya kecil maka kinerja jaringan tidak bisa dikatakan jelek karena besarnya *Jitter* dapat dikompensasikan dengan nilai *delay* yang kecil.

5. *Troughput*

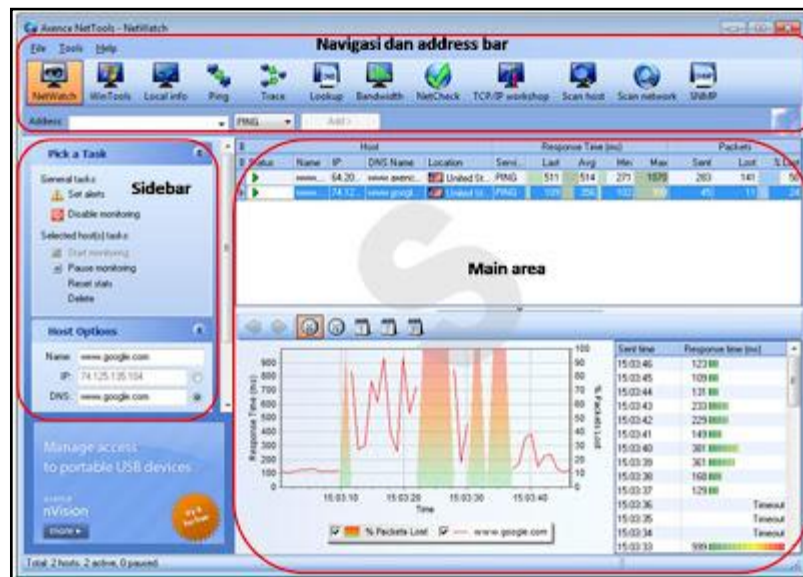
Menurut Panayleite (2010) bahwa kemampuan *troughput* dalam menopang *hardware* (perangkat keras) disebut dengan *bandwidth*. Kecepatan data rata-rata yang diterima oleh suatu *node* dalam selang waktu pengamatan tertentu. Dimana kita sedang melakukan koneksi satuan yang dimilikinya sama dengan *bandwidth* yaitu *Kbps*.

2.2.4. **NetTools**

Menurut klopotosolia (2012:01) *NetTools* adalah Merupakan salah satu *network monitoring tools* yang mengukur performa jaringan, pemindaian jaringan, keamanan, alat *administrasi* dan dapat mendiagnosa persoalan jaringan, *NetTools* terdiri atas beberapa *tool* populer seperti *trace*, *lookup*, *port scanner*, *network*

scanner, dan *SNMP browser*. Yang membuat *NetTools* menjadi unik adalah *NetTools* mempunyai *user interface* yang memudahkan untuk penggunaanya.

Berikut adalah tampilan ketika *NetTools* dijalankan.



Gambar 2.1 Tampilan *Net tools pro 5.0*

Baris *navigasi* digunakan untuk memilih *tool* yang ingin digunakan sedangkan *address bar* digunakan untuk memasukkan nama *DNS* (atau *IP*) *host* yang akan diperiksa atau di-*scan*.

Slidebar biasanya terdiri atas informasi umum (seperti jumlah paket yang dikirimkan) dan *option*. *Main area* berisi tampilan hasil *monitoring* tergantung pada *tool* yang dipilih.

Tool yang tersedia pada *NetTools* meliputi *NetWatch*, *WinTools*, *Localinfo*, *Ping*, *Trace*, *Lookup*, *Bandwidth*, *NetCheck*, *TCP/IP workshop*, *Scan host*, *Scan network*, dan *SNMP*.

NetWatch adalah Untuk memonitor *host* dapat digunakan *toolNetWatch*. *NetWatch* akan memeriksa *host* dengan menggunakan *ICMP (ping)* dan menyimpan waktu respon serta persen paket yang hilang untuk analisis selanjutnya. *NetWatch* tidak hanya memonitor *host* tetapi juga dapat memberi peringatan tentang permasalahan yang terjadi melalui pesan tertentu. Untuk memonitor *host* dapat dimulai dengan :

1. Memilih *tool NetWatch* pada baris navigasi.
2. Kemudian memasukkan *DNS host* atau *IP address* pada *address bar*.
3. Lalu klik tombol Add atau tekan *Enter*.

Informasi umum yang ditampilkan adalah nama *DNS* dan *IP address*, waktu respon (*min/max/avg*) serta jumlah paket yang dikirimkan dan yang hilang. Jika ada masalah terjadi pada koneksi atau *host* yang dimonitor, *NetWatch* akan mengirim pemberitahuan kepada *administrator*. Peringatan akan diberikan ketika:

1. *Host not responding*, yang berarti *host* tidak merespon terhadap *ping request*.
2. *Packet loss rate too high*, yaitu ketika paket yang hilang terlalu tinggi dengan mendefinisikan sendiri persentase paket yang hilang.
3. *Response time too high*, yaitu ketika waktu respon terlalu tinggi.

Peringatan dapat diberikan berupa :

1. *Message window* (kotak dialog)
2. *E-mail*
3. Suara
4. Ikon peringatan (*Alert Icon*)

2.2.5. RMA (Reliability, Maintainability, and Availability)

Yamit (1996, :337) Menyatakan bahwa RMA suatu standar khusus di mana kemampuannya (*availability*), kinerja (*performance*), kendalannya (*reliability*), kemudahan pemeliharaan (*maintainability*) dan karakteristiknya dapat diukur.

1. *Reability* adalah indikator statistik dari frekuensi kegagalan jaringan dan komponennya dan merepresentasikan layanan yang keluar dari jadwal.
2. *Maintainability* adalah ukuran statistik dari waktu untuk menyembuhkan sistem untuk status beroperasi penuh setelah kegagalan. Umumnya diekspresikan sebagai *mean-time-to-repair (MTTR)*. Perbaikan kegagalan sistem terdiri dari: deteksi, isolasi kegagalan komponen yang dapat diganti, waktu yang dibutuhkan untuk menerima bagian yang dibutuhkan dilokasi komponen yang gagal, dan waktu sesungguhnya untuk mengganti komponen, mengujinya, dan menyembuhkan layanan secara total.
3. *Availability* (disebut juga *operational ability*) adalah hubungan antara *frekuensi mission-critical failures* dan *the time to restore service*. Didefinisikan sebagai rata-rata waktu antara *mission-critical failures* (atau *mean time between failures/MTBF*) dibagi oleh jumlah *mean time to repair/MTTR* dan *mean time between mission-critical failures* atau *mean time between failures* $A = (MTTF) / (MTTF + MTTR)$

2.3. Metodologi Penelitian

Adapun tahapan penelitian yang merupakan bagian dari *Action Research* ini, yaitu:

1. *Diagnosing*

Melakukan identifikasi masalah-masalah pokok yang ada guna menjadi dasar kelompok atau organisasi sehingga terjadi perubahan, untuk pengembangan situs *web* pada tahap ini peneliti mengidentifikasi kebutuhan *stakeholder* akan situs *web*, ditempuh dengan cara mengadakan wawancara mendalam kepada *stakeholder* yang terkait langsung maupun yang tidak terkait langsung dengan pengembang situs *web*.

2. *Action planning*

Peneliti dan partisipan bersama-sama memahami pokok masalah yang ada kemudian dilanjutkan dengan menyusun rencana tindakan yang tepat untuk menyelesaikan masalah yang ada, pada tahap ini pengembangan situs *web* memasuki tahapan desain situs *web*. Dengan memperhatikan kebutuhan *stakeholder* terhadap situs *web* penelitian bersama partisipan memulai membuat sketsa awal dan menentukan isi yang akan ditampilkan nantinya

3. *Action taking*

Peneliti dan partisipan bersama-sama mengimplementasikan rencana tindakan dengan harapan dapat menyelesaikan masalah. Selanjutnya setelah model dibuat berdasarkan sketsa dan menyesuaikan isi yang akan ditampilkan berdasarkan kebutuhan *stakeholder* dilanjutkan dengan mengadakan ujicoba awal secara *offline* kemudian melanjutkan dengan sewa ruang di internet dengan tujuan situs *web* dapat ditampilkan secara *online*.

2.4. Penelitian Sebelumnya

Penelitian sebelumnya dilakukan oleh Fatoni (2012) Dosen Universitas Bina Darma Palembang, dengan penelitian analisis kualitas layanan jaringan *intranet*. Penelitian ini mengacu pada pentingnya kualitas layanan jaringan dan untuk mengukur seberapa besar kualitas layanan yang harus di penuhi. Alat yang digunakan dalam penelitian ini *BizNET speed Meter*, *Axence NetTools* dan *Iperf*. Hasil pengukuran parameter *QoS* yang terdiri *bandwidth*, *throughput*, *delay*, *jitter* dan *packet loss* untuk pengukuran *EtE QM* berpengaruh terhadap *QoS* jaringan. Faktor-faktor yang bisa mempengaruhi *QoS* jaringan adalah redaman, *distorsi*, *noise*, dan kapasitas *Bandwidth*.

Penelitian selanjutnya pernah dilakukan oleh A. Hafiz kamarullah (2008) dengan Implementasi *Quality Of service* berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa penelitian ini mengacu pada penerapan *QOS* untuk lebih menstabilkan kualitas koneksi jaringan. Untuk *RMA* penelitian sebelumnya dilakukan Oleh (Sri Wulandari dan Achmad Affandi(2011) mahasiswa jurusan sistem informasi *ITS Laboratorium Jaringan Telekomunikasi, Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya Kampus ITS, Jl. Arief Rachman Hakim, no. 60111*. Penelitian ini mengacu akan pentingnya jaringan *wireless*. Dengan kondisi *geografis* yang cukup luas ditambah dengan banyaknya gedung pencakar langit, menjamurnya tower telekomunikasi, serta terjadinya perubahan iklim secara *ekstrim* maka menimbulkan berbagai permasalahan pelik terutama pada lokasi jaringan yang menggunakan teknologi radio/*wireless*. Untuk meningkatkan kinerja dalam penyelesaian permasalahan tersebut, diperlukan sebuah manajemen ketersediaan layanan yang berdasarkan pada sebuah kerangka

kerja manajemen TI. Dalam penelitian ini diharapkan dapat menurunkan atau meminimalisasi waktu *downtime* melalui pengukuran kinerja layanan jaringan sesuai dengan kerangka kerja ITIL v3. Langkah-langkah yang diterapkan antara lain dengan melakukan '*reactive* dan *proactive activities*', meliputi *monitoring*, pengukuran, analisa *report* dan *review* ketersediaan layanan. Dengan adanya manajemen ini diharapkan dapat memberikan arah yang tepat bagi departemen yang ada di Pemerintah Kota untuk menangani sebuah permasalahan layanan jaringan.

BAB III

GAMBARAN UMUM

3.1. Latar Belakang Objek

Sejarah PT Pertamina EP Ubep Ramba (Persero) merupakan perusahaan Jasa Hulu Migas (*Oil and Gas Company*) yang merupakan bagian dari anak Perusahaan PT Pertamina EP UbepRamba (persero) sebagai perusahaan milik Negara. Termasuk salah satu perusahaan minyak termuka di Indonesia. Jasa hulu migas merupakan *Core Competency* PT. Pertamina EP Ubep Ramba (persero) dimana konsep bisnisnya merupakan pelayanan secara *Total Solution* Konsep tersebut merupakan ciri unggul.

Pada Awalnya, daerah operasi Pertamina EP Ubep Ramba(persero) ditemukan dan dikelola oleh :

1. *Asamera Oil Ltd.*(1980-1993) Kemudian sahamnya dibeli oleh
2. *Gulf Indonesia Resources Ltd.*(1993-2004)
3. *Conoco Philips.Ltd* (2004-2007) *Conoco Philips* yang didirikan pada tahun 2004 ini adalah merger antara *Conoco Inc* dengan *Philips Petroleum Company*.
4. PT. *Elnusa Tristar* Ramba. (2007-okt 2010) pada tanggal 16 Oktober 2010 kontrak TAC yang dipegang oleh Elnusa Tristar dengan Pertamina berakhir sehingga lapangan yang dikelola diambil alih oleh Pertamina EP Ubep Ramba(Persero)

Pada saat inilah berdiri PT Pertamina EP Ubep Ramba (Persero) yang area produksinya meliputi Ramba, Bentayan, Tanjung Laban dan *Pump Shoes*. Akan terus meningkat lagi seiring dengan ditambahnya beberapa sumur minyak baru yang sudah beroperasi di lapangan bentayan yaitu 99,BN 100,BN 101 dan sedang berjalan pengboran sumur minyak baru di BN 104 pada tahun 2013 ini. Selain itu juga akan dikembangkan lagi beberapa pengeboran sumur baru di Lapangan Bentayan hal ini menunjukkan bahwa Potensi Produksi minyak di PT. Pertamina EP Ubep Ramba (Persero) sangat baik dan terus meningkat setiap tahunnya.

1. Kondisi *Geologi* dan *Stratigrafi*, Secara regional lapangan minyak Ramba termasuk dalam daerah cekungan Sumatera Selatan yang terdapat pada posisi *Corridor Block*. Minyak terdapat pada Formasi Batu Raja dan Talang Akar, yang merupakan Transgresi Marine dan dipisahkan oleh Formasi Lahat oleh ketidakseleraan yang mewakili pengangkatan regional dalam *Oligosen* Tua dan *Oligosen* Tengah.

Lapisan pasir A , dibagi menjadi A-1 dan A-2 yang mengandung 34% minyak dan selebihnya gas.Lapisan pasir B, dibagi menjadi B-1, B-2 , dan B-3 yang mengandung 57% minyak. Lapisan C pada lapisan ini tidak didapatkan adanya gas dan produksi minyaknya lebih kecil dibandingkan lapisan pasir A dan B.

2. Karakteristik *Reservoir* Lapangan, lapangan Ramba mulai berproduksi pada agustus 1982. *Reservoir* produksi pada lapangan ini adalah Batu Raja *Formation* (TAF). porositas antara 15-25%, dengan tingkat kejenuhan air 31-48%.Temperatur formasi pada lapangan Ramba ini sekitar 180-200F. Minyak

pada lapangan ini relative ringan, yaitu sekitar 38 API. (Sumber: PT Pertamina Ep Ubep Ramba)

3.2. Visi dan Misi Perusahaan

3.2.1 Visi Perusahaan

1. REPETTITA I (2006-2008) :” Menjadi perusahaan minyak dan gas bumi yang efektif dan efisien”.
2. REPETTITA II (2009-2011) : “Menjadi produsen migas nomor satu di Indonesia”.
3. REPETTITA III(20012-2014):” Menjadi Pertamina EP Kelas Dunia”.

3.2.2. Misi Perusahaan

Melaksanakan pengusahaan sector hulu dan gas dengan berwawasan lingkungan,sehat dan mengutamakan keselamatan serta keunggulan yang memberikan nilai tambah bagi pemangku kepentingan.

Tata Nilai:

1. **Sincere** Pertamina EP dalam menjalankan usannya selalu bertindak jujur dan bersih dari konflik kepentingan.
2. **Strong** Pertamina EP melaksanakan tugas dan tanggung jawabnya secara mandiri,kukuh, dan kompeten
3. **Sensible** Pertamina EP senantiasa berwawasan luas dan peduli pada lingkungan dalam Menjalankan operasinya . Sumber: (PT Pertamina Ep Ubep Ramba)

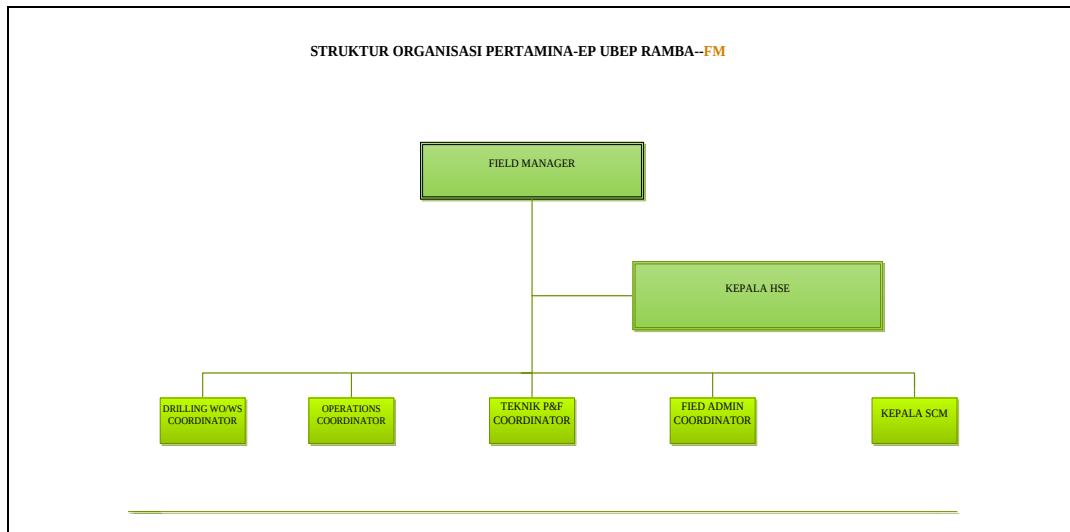
3. 3. Struktur Organisasi perusahaan

Manusia sepanjang kehidupannya tidak pernah lepas dari kehidupan organisasi. Mulai dari lingkungan yang paling kecil, yaitu keluarga, meningkat ke perusahaan pemerintah atau swasta bahkan ditempat yang lebih luas lagi, yaitu Negara dan dunia. lebih tegas dapat dikatakan bahwa selagi manusia itu ada maka organisasi juga ada sesuai dengan zaman nya, jadi manusia bagian dari organisasi.

Bagi suatu organisasi proses pengorganisasian merupakan upaya penentuan yang harus dilakukan untuk mencapai tujuan organisasi, pembagian kerja secara tepat dapat menentukan mekanisme untuk mengkoordinasi aktivitas – aktivitas perusahaan, salah satu hasil proses ini adalah struktur organisasi yang merupakan prosedur formal pengolahan organisasi.

3.3.1. Struktur Organisasi PT. Pertamina EP Ubep Ramba (Persero)

Gambar di bawah menjelaskan tentang struktur organisasi PT. Pertamina Ep Ubep Ramba (Persero) Pertamina EP Ubep yang sudah diterapkan sekarang. Struktur organisasi PT. Pertamina EP mencakup Direktur Utama sampai bagian Logistik. Selain itu, struktur organisasi tersebut juga mencakup cabang PT. Pertamina EP Ubep Ramba (Persero) Bentayan, *Pump Shoes* dan Tanjung Laban.



Sumber : (PT.Pertamina EP Ubep Rammaba Persero)

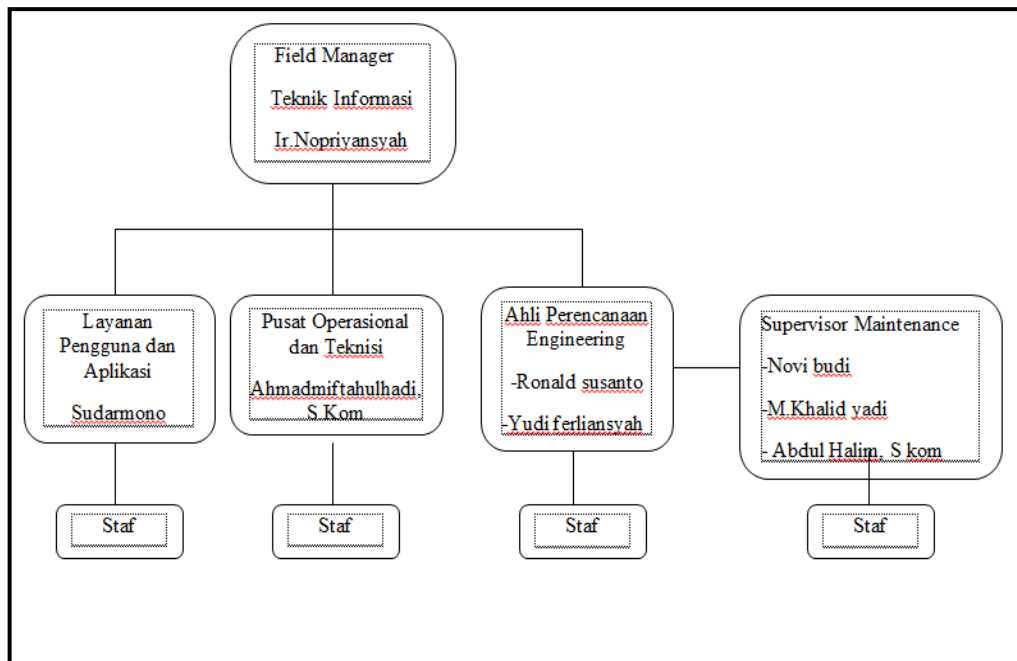
Gambar 3.1. Struktur Organisasi PT Pertamina EP Ubep Ramba (Persero)

3.3.2. Struktur Organisasi Satuan Kerja TI-Teknologi Informasi

PT. Pertamina

Gambar di bawah menjelaskan tentang struktur organisasi yang terdapat pada satuan kerja TI-Teknologi Informasi PT. Pertamina EP Ubep Ramba (Persero) Central Ramba Satuan kerja TI merupakan pusat informasi dan komunikasi PT. Pertamina EP Ubep Ramba (Persero). Yang mana dari bagian tersebut memiliki tugas dan tanggung jawab masing-masing, untuk mencapai tujuan yang ditargetkan oleh perusahaan dan mengembangkan perusahaan yang lebih baik.

Gambar dibawah menjelaskan tentang struktur organisasi yang terdapat pada satuan kerja TI-Teknologi Informasi PT. Pertamina Ep Ubep Ramba



Sumber : (PT.Pertamina EP Ubep Ramba Persero)

Gambar 3.2. Struktur Organisasi Satuan Kerja TI-Teknologi Informasi

3.3.3 Job description

1. *Field Manager*: berfungsi Sebagai pemantau proses produksi agar mencapai tujuan dan prosedur target yang ingin dicapai.
2. *Layanan Pengguna dan Aplikasi*: memberikan layanan sebaik mungkin kepada seluruh pengguna jaringan.
3. *Pusat Operasional dan teknisi* : memberikan perawatan jika terjadinya kerusakan pada jaringan
4. *Ahli perencanaan engineering* : Berfungsi sebagai pemilih alternative dan alokasi sumber daya yang tersedia

adapun rincian perangkat *Hardware* yang dipakai oleh Pertamina seperti dibawah ini:

2. Infrastruktur *Hardware*

Tabel.3.1 Infrastruktur *Hardware*

1	<i>Mikrotik RB11AH</i>
2	Kabel <i>UTP</i>
3	<i>Access point WAP4410N</i>
4	<i>Hub/ switch</i>
5	<i>NIC(Networrk interface card)</i>

3. Infrastruktur *Sofeware*

Adapun Infrastruktur alat yang digunakan dalam proses pengukuran jaringan untuk mengetahui kinerja jaringan seperti pada parameter *QoS (Quality of Service)* yaitu *bandwidth*, *delay*, dan *packet loss* menggunakan *Sofeware Axence net tools v 5.0* dan juga *RMA (Realibility, Maintenance, and Availability)* menggunakan *PRTG* dalam pengukuran jaringan.

Tabel.3.2 Infrastruktur Software

1	<i>Axence net tools v 5.0</i>
2	PRTG

BAB IV

METODOLOGI PENELITIAN

4.1. Metode Penelitian

Dalam penelitian ini, metode penelitian yang digunakan adalah penelitian tindakan atau *action research* menurut Davison, Martinsons dan Kock (2004). Dalam penelitian tindakan yang mendeskripsikan, menginterpretasi dan menjelaskan suatu situasi atau keadaan pada jaringan *Wireless LAN* di PT. Pertamina Ep Ubep Ramba dan melakukan analisis hasil perhitungan *Downtime* jaringan *Wireless LAN* terhadap perubahan atau intervensi dengan tujuan untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi *Reliability*, *Maintainability* dan *Availability* pada jaringan *Wireless LAN* sehingga dapat memberikan *network service* yang lebih baik lagi dengan perbaikan dan pengembangan sistem dan infrastruktur jaringan sehingga dapat meningkatkan kepuasan pengguna suatu layanan jaringan pada PT. Pertamina untuk Ep Ubep Ramba.

Metode yang akan digunakan mengukur kualitas layanan jaringan *wireless LAN* yaitu QOS terdiri dari parameter *Bandwidth*, *Delay* dan *Packet Loss* dari pengirim ke penerima atau dari ujung ke ujung (*end to end*) dengan menggunakan *software monitoring Axence NetTools 5* dengan sistem operasi *windows* dan *RMA (Reliability Maintenance dan availability)* Melihat laju *Uptime*, *Downtime*, *Good*, *Failed* dilihat dari *PRTG*.

Adapun tahapan penelitian yang merupakan bagian dari *Action Research* ini,

yaitu:

4.1.1. Melakukan Diagnosa (*Diagnosing*)

Rencana tindakan yang akan dilakukan pada tahap ini ditemukan beberapa masalah yang cukup mengganggu kinerja dari jaringan *WLAN* yang ada di PT. Pertamina Ep Ubep Ramba, Bentayan, Ramba PSU, dan Tanjung Laban yaitu sebagai berikut:

1. Central Ramba ke Bentayan

Masalah yang ditemukan yaitu sering terputusnya koneksi, hal ini disebabkan karena media perantara pada area ini menggunakan *wireless*, sehingga jarak yang cukup jauh dan cuaca yang buruk sangat mempengaruhi kinerja jaringan *WLAN*.

2. Central Ramba ke Ramba PSU

Sama halnya dengan area Bentayan tetapi pada area ini jarak antara IT ke Ramba PSU sangat dekat. Jadi masalah yang ditemukan yaitu cuaca yang buruk dan dari segi lain masih banyaknya hutan belukar sehingga sangat mempengaruhi kinerja jaringan *WLAN*.

3. Central Ramba ke Tanjung Laban

Area ini sangat berbeda dari kedua area diatas, karena jaraknya yang cukup jauh dari Central, dan tidak menjamin lancarnya koneksi pada area ini. Sehingga disini dilakukan pengukuran jaringan *Wireless LAN* menggunakan *software Axence net tools v 5.0* dengan mengukur parameter *QoS* yaitu *Bandwidth, Delay, dan Packet Loss* dan *RMA (Realibility, Maintenance, and Availability)* melihat laju *Uptime* dan *Downtime* dengan *PRTG* pada ketiga

Area yaitu dari Central Ramba ke Bentayan, Central Ramba ke Pump Shoes Ubep, Dan Central Ramba ke Tanjung Laban.

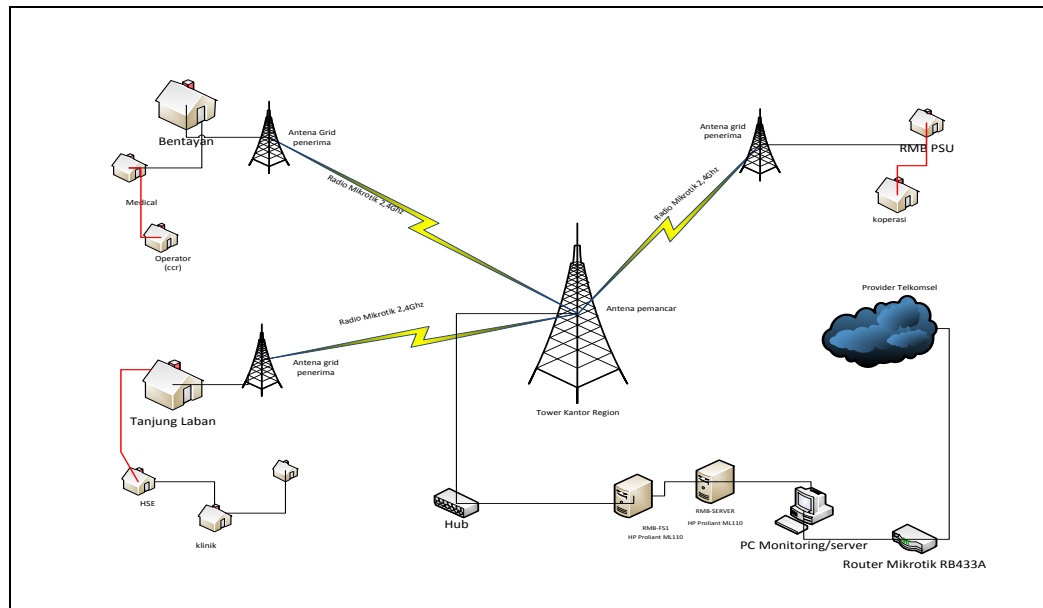
4.1.2 Melakukan Rencana Tindakan (*Action planning*)

Memahami pokok masalah yang ada kemudian dilanjutkan dengan menyusun rencana tindakan yang tepat untuk menyelesaikan masalah yang ada, Rencana tindakan yang akan dilakukan dalam penelitian ini yaitu, desain skema jaringan *WLAN* yang ada saat ini yang akan diimplementasikan pada pengukuran *QoS* dan *RMA*.

Tabel 4.1 Jadwal Pengukuran

Hari/Tanggal	Waktu (WIB)
Senin, 17 juni 2013	09:00 – 11:30 13:00 – 15:30
Selasa, 18 juni 2013	09:00 – 11:30 13:00 – 15:30
Rabu, 19juni 2013	09:00 – 11:30 13:00 – 15:30
Kamis, 20 juni 2013	09:00 – 11:30 13:00 – 15:30
Jumat, 21juni 2013	09:00 – 11:30 13:00 – 15:30

Tabel di atas jelaskan jadwal pengukuran Dalam satu hari proses pengukurannya dilakukan pada jam padat sebanyak 2 kali, dengan *range* antara jam 09:00 - 11:30 dan 13:00 - 15:30.

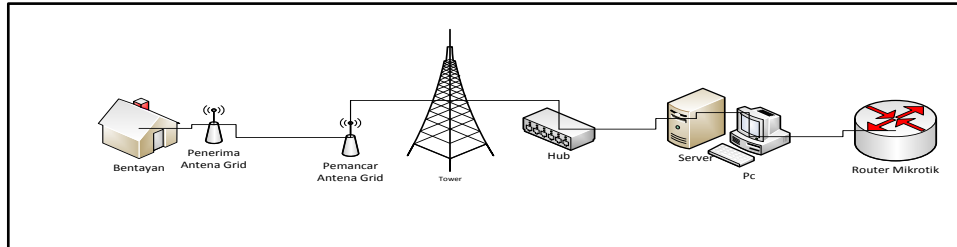


Gambar 4.1. Topologi Pengukuran Parameter QoS

Dari gambar di atas dapat dijelaskan bahwa, dalam proses penelitian ini, penulis hanya mengambil 3 Titik pengukuran sebagai perwakilan untuk mengetahui seberapa besar kinerja WLAN PT.Pertamina Ep Ubep Ramba (Persero) yang sudah diterapkan. 3 Titik tersebut meliputi area Central Ramba, Bentayan, Ramba PSU, Tanjung Laban. Selain itu, gambar tersebut juga menjelaskan tentang perangkat apa saja yang digunakan PT.Pertamina Ep Ubep Ramba sebagai sarana penghubung antar area tersebut. Di dalam gambar terdapat perangkat jaringan seperti *server*, *switch*, kabel dan komputer *user*. *Switch* yang digunakan yaitu, *SwitchGiga bite 48 port*. *SwitchGiga Bite 48 port* digunakan sebagai *switch* utama sedangkan *switch 2960 Catalyst* digunakan sebagai penghubung antar area dalam jaringan WLAN.

Area yang akan dilakukan pengukuran parameter QoS antara lain yaitu:

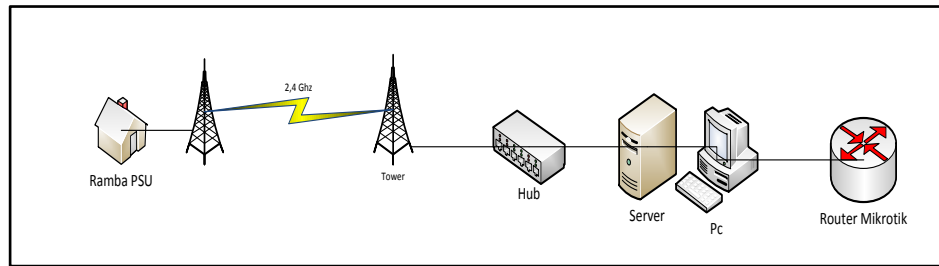
1. Central Ramba ke Bentayan



Gambar 4.2. Topologi Pengukuran QoS dari Area Central Ramba ke Bentayan

Pada area ini pengukuran parameter QoS yang meliputi *Bandwidth*, *delay* dan *packetloss* dilakukan dari satuan kerja Central ramba ke Bentayan. Di mana dari gambar di atas terdapat beberapa perangkat jaringan yang menghubungkan dari satuan kerja Central Ramba ke Bentayan. Perangkat jaringan tersebut terdiri dari *mikrotik RB411AH*, *server*, *pc*, *Hub*, antena *Grid* pengirim dan antena *Grid* penerima. Proses pengukuran parameter QoS yang terdiri dari *Bandwidth*, *delay* dan *packetloss* menggunakan *software Axence NetTools* dan *RMA* laju *uptime*, *downtime*, *good*, dan *failed* menggunakan aplikasi perusahaan yaitu *PRTG*, rencananya akan dilakukan selama dua minggu. Dimulai pada tanggal 17juni 2013 sampai dengan tanggal 21juni 2013. Dalam satu hari proses pengukurannya dilakukan pada jam padat sebanyak 2 kali, dengan *range* antara jam 09:00 - 11:30 dan 13:00 - 15:30.

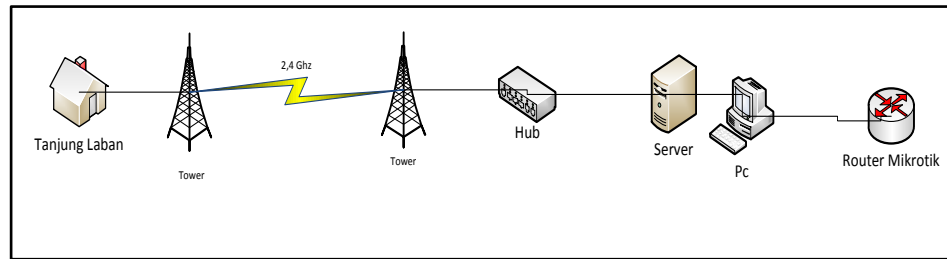
2. Central Ramba ke Ramba Pump shoes Ubep



Gambar 4.3. Topologi Pengukuran QoS dari Area Central ramba ke RMB PSU

Pada area ini pengukuran QoS yang terdiri dari *Bandwidth*, *delay* dan *packetloss* dilakukan dari satuan kerja Central Ramba ke RMB PSU. Di mana dari gambar di atas terdapat beberapa perangkat jaringan yang menghubungkan dari satuan kerja Central Ramba ke Ramba pump shoes Ubep. Perangkat jaringan tersebut terdiri dari *Router mikrotik RB411AH*, *server*, *pc*, *Hub*, antenna *Grid* pengirim dan antenna *Grid* penerima. Proses pengukuran parameter QoS yang terdiri dari *Bandwidth*, *delay* dan *packetloss* menggunakan *software Axence NetTools* dan RMA laju *uptime*, *downtime*, *good*, dan *failed*, menggunakan aplikasi yang dipakai oleh perusahaan yaitu *PRTG*, rencananya akan dilakukan selama tiga minggu. Dimulai pada tanggal 17juni 2013 sampai dengan tanggal 21 juni 2013. Dalam satu hari proses pengukurannya dilakukan pada jam padat sebanyak 2 kali, dengan *range* antara jam 09:00 - 11:30dan 13:00 - 15:30.

3. Central Ramba ke Tanjung Laban



Gambar 4.4. Topologi Pengukuran QoS dari Central Ramba ke Tanjung laban

Pada area ini pengukuran QoS yang terdiri dari *Bandwidth*, *delay* dan *packetloss* dilakukan dari satuan kerja Central Ramba ke Tanjung Laban. Di mana dari gambar di atas terdapat beberapa perangkat jaringan yang menghubungkan dari satuan kerja TI menuju ke area Ekplorasi. Perangkat jaringan tersebut terdiri dari *Router mikrotik RB411AH*, *server*, *pc*, *Hub*, antena *Grid* pengirim dan antena *Grid* penerima. Proses pengukuran parameter QoS yang terdiri dari *Bandwidth*, *delay* dan *packetloss* menggunakan *software Axence NetTools* dan melihat *uptime*, *downtime*, *good*, *failed* jaringan *wireless LAN* dipertamina Ep ubep dengan melihat dari aplikasi yang dipakai oleh perusahaan yaitu *PRTG*, rencananya akan dilakukan selama tiga minggu. Di mulai pada tanggal 17juni 2013 sampai dengan tanggal 21 juni 2013. Dalam satu hari proses pengukurannya dilakukan pada jam padat sebanyak 2 kali, dengan *range* antara jam 09:00 - 11:30 dan 13:00 - 15:30.

4.1.2. Melakukan Tindakan (*Action Taking*)

Melakukan pengukuran jaringan dengan model sistem monitoring QoS yang digunakan untuk pengukuran parameter QoS pada jaringan WLAN di PT. Pertamina Ep Ubep Ramba (Persero) yaitu *Bandwidth*, *delay* dan *packet loss* pada

area Bentayan, Ramba PSU dan Tanjung Laban Adapun tahapannya terdiri dari *Monitoring Application*, *QoS Monitoring*, *Monitor* dan *MonitoredObjects*, dan melihat laju *uptime* dan *downtime* melalui *software* yang dipakai oleh perusahaan yaitu *PRTG*.

4.2. Lokasi dan Waktu

Penelitian dilakukan di satuan kerja Teknologi Informasi PT. Pertamina Ep Ubep Ramba (Persero), dimulai pada bulan April sampai bulan Mei 2013 dari jam 07.30 sampai dengan 16.30 WIB

4.3. Alat dan Bahan

Alat yang harus ada pada jaringan *Wireless LAN* PT. Pertamina Ep Ubep Ramba (Persero) :

1. *Hardware* :

Laptop/Pc, Printer, Hotspot

2. Perangkat Lunak (*Software*) :

- a. Sistem Operasi *Windows 7 ultimate*
- b. *firefox mozilla* digunakan untuk mencari literature dari *internet*
- c. *Software netTools 5* sebagai alat pengukur
- d. *Microsoft office* sebagai aplikasi pengolahan data untuk penulisan laporan

Adapun bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian adalah:

- 1. QOS : Menggunakan *Sofeware Acxence Net tools5*
- 2. R : Catatan Terjadinya waktu kerusakan jaringan
M : Catatan waktu perbaikan jaringan
A : *PRTG*

BAB V

HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1. Hasil Penelitian

Untuk mengimplementasikan rencana yang sudah disusun, maka model sistem monitoring QoS yang digunakan untuk pengukuran parameter menggunakan *software Axence NetTools* pada jaringan WLAN di PT. Pertamina Ep Ubep Ramba (Persero) yaitu *bandwidth*, *delay* dan *packet loss* pada area Dari Central Ramba Ke Bentayan, Pump Shoes dan Tanjung Laban.

Mekanisme pengukuran parameter QoS adalah dengan menggunakan *Axence NetTools* yaitu dengan cara mengirimkan sebuah paket dan membebaninya dengan ukuran paket tertentu kepada alamat IP untuk setiap perangkat dan menunggu respon dari node pengirim (*source*) kepada node penerima (*destination*) di *layer-layer IP* pada skema jaringan yang akan diukur. Kemudian mengambil informasi nilai parameter-parameter QoS dari lalu lintas paket data dan mengumpulkan serta merekam informasi lalu lintas paket data yang selanjutnya akan dikirimkan kepada *monitoring application*. Adapun skema pengukuran parameter QoS jaringan WLAN adalah seperti gambar 3.2.

Dalam implementasi dari rencana tindakan (*action planning*) yang telah disusun, ternyata tidak bisa berjalan sesuai dengan yang direncanakan. Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya waktu dan peralatan yang tidak mendukung demi tercapainya rencana yang telah disusun. Jadi proses pengukuran

yang rencananya dilakukan selama tiga minggu ternyata hanya bisa dilakukan selama satu minggu, yang dimulai pada hari senin tanggal 17 juni 2013 sampai dengan hari jumat tanggal 21 juni 2013.

5.1.1. Hasil Pengukuran QOS (*Quality of Service*)

Dari penjelasan di atas, didapatkan hasil dari implementasi pengukuran parameter QoS yang terdiri dari *bandwidth*, *delay* dan *packet loss*, di mana proses pengukurannya menggunakan *software Axence NetTools* yaitu sebagai berikut:

1. Central Ramba ke Bentayan

a. *Bandwidth*

Dalam proses pengukuran *Bandwidth* pada area ini dilakukan selama lima hari, yang dimulai pada hari Senin tanggal 17 juni 2013 sampai dengan hari Jumat 21 Juni 2013. Proses pengukurannya dilakukan pada jam sibuk, yaitu dengan *range* antara jam 09:00 – 11:30 dan 13:00 – 15:30.

Melalui pengukuran *bandwidth* menggunakan *Axence NetTools* dapat dilihat perbandingan nilai *bandwidth* antara ketiga lokasi yaitu sebagai berikut.

Dari hasil pengukuran *bandwidth* melalui *monitoring WLAN* pada area Bentayan pada tabel 5.1 didapatlah hasil sebagai berikut

Tabel 5.1. Nilai *Bandwidth* pada area Bentayan

Hari/Tanggal	Waktu (WIB)	<i>Bandwidth (bps)</i>		
		Min	Maks	Rata-rata
Senin, 17 juni 2013	09:00 – 11:30	78 .704	5.427.292	1.540.954
	13:00 – 15:30	174.744	5.328.920	1.772.102
Selasa, 18 juni 2013	09:00 – 11:30	503.481	4.95.264	1.730.766
	13:00 – 15:30	32.664	4.37.144	1.230.628
Rabu, 19 juni 2013	09:00 – 11:30	59.272	4.666.600	1.106.278
	13:00 – 15:30	69.859	5.333.080	1.361.996
Kamis, 20 juni 2013	09:00 – 11:30	111.360	3.900.659	1.278.176
	13:00 – 15:30	100.304	4.623.088	1.434.637
Jumat, 21juni 2013	09:00 – 11:30	114.624	4.297.080	9.56.845
	13:00 – 15:30	137.384	4.135.952	1.394.684

Berdasarkan tabel di atas didapatkan hasil pengukuran *bandwidth* pada area Bentayan, *bandwidth* yang diamati selama pengukuran jam 09.00-11.30 dan jam 13.00-15.30 yang dilakukan pada jam sibuk pada PT. Pertamina EP Ubep Ramba (Persero) yang diukur dalam kbps, *Bandwidth* merupakan jumlah total transfer data yang sukses.

b. *Delay*

Delay dapat dipengaruhi oleh jarak, media fisik atau juga proses waktu yang lama dalam jaringan *WLAN*. Menurut versi *THIPON* (dalam joesman: 2008), sebagai standarisasi yang digunakan dalam pengukuran nilai *delay*, maka besarnya *delay* dapat diklasifikasikan sebagai kategori latensi sangat bagus jika <150 ms, bagus jika 150 ms sampai dengan 300 ms, sedang jika 300 ms sampai dengan 450 ms dan jelek jika <450 ms .

Berdasarkan hasil pengukuran nilai *delay* terhadap skema perangkat jaringan Area Bentayan, Area Pump Shoes dan area Tanjung Laban di PT. Pertamina Ep Ubep Ramba (Persero). Dapatlah nilai rata-rata *response*

time delay minimum dan maksimum dalam *milise cond (ms)* yaitu sebagai berikut:

Tabel 5.2. Nilai *Delay* pada area Bentayan

Hari/Tanggal	Waktu (WIB)	<i>Delay (ms)</i>		
		Min	Maks	Rata-rata
Senin, 17 juni 2013	09:00 – 11:30	2	720	18
	13:00 – 15:30	2	57	11
Selasa, 18 juni 2013	09:00 – 11:30	2	217	18
	13:00 – 15:30	2	61	10
Rabu, 19 juni 2013	09:00 – 11:30	2	72	15
	13:00 – 15:30	2	58	16
Kamis, 20 juni 2013	09:00 – 11:30	2	163	18
	13:00 – 15:30	2	100	17
Jumat, 21juni 2013	09:00 – 11:30	1	9	2
	13:00 – 15:30	2	96	21

Dari hasil tabel di atas dan berdasarkan nilai besar *delay* sesuai dengan tabel versi *TIPHON* pada area Bentayan , maka kategori *delay* untuk setiap hari yang dilakukan pada jam sibuk antara jam 09.00-11.30 dan jam 13.00-15.30. *Delay* di pengaruhi oleh jarak, media fisik, kongesti atau juga waktu proses yang lama transfer data.

c. *Packet Loss*

Berdasarkan hasil pengukuran terhadap skema perangkat jaringan *WLAN* di PT. Pertamina Ep Ubep Ramba (Persero) didapat nilai *packet loss* dalam *persentase (%)* sebagai berikut:

Dari hasil pengukuran nilai *packet loss* terhadap skema jaringan *WLAN* diperoleh nilai *packet loss* rata-rata seperti tabel 5.3

Tabel 5.3 Nilai *Packet Loss* pada area Bentayan

Hari/Tanggal	Waktu (WIB)	<i>Packet Loss</i>		
		<i>Sent</i>	<i>Lost</i>	<i>Lost (%)</i>
Senin, 17 juni 2013	09:00 – 11:30	503	3	0
	13:00 – 15:30	511	0	0
Selasa, 18 juni 2013	09:00 – 11:30	521	4	0
	13:00 – 15:30	565	0	0
Rabu, 19 juni 2013	09:00 – 11:30	554	0	0
	13:00 – 15:30	567	0	0
Kamis, 20 juni 2013	09:00 – 11:30	597	0	0
	13:00 – 15:30	554	0	0
Jumat, 21juni 2013	09:00 – 11:30	546	0	0
	13:00 – 15:30	582	0	0

Dari tabel di atas dan berdasarkan nilai *packet loss* sesuai dengan versi *TIPHON* sebagai standarisasi, pada area Bentayan untuk kategori degredasi *packet loss* sangat bagus jika 0%, bagus jika 3%, sedang jika 15% dan jelek jika 25%, maka kategori *packet loss* dengan *persentase loss* 0% untuk hasil pengukuran setiap hari termasuk dalam degredasi sangat bagus karena suatu parameter yang menggambarkan suatu kondisi yang menunjukkan jumlah total paket *loss* yang hilang, dapat terjadi karena *collision* dan *congestion* pada jaringan. *Wireless LAN* PT.Pertamina Ubep Ramba (Persero)

2. Central Ramba ke Pump Shoes

a. *Bandwidth*

Dari hasil pengukuran *bandwidth* melalui *monitoring WLAN* pada area Pump Shoes yang dilakukan dua kali pengukuran yaitu pada jam sibuk antara pukul 09.00-11.30 dan 13.00-15.30 menggunakan *Software monitoring Axence NetTools* selama lima hari pengukuran didapatkan hasil seperti tabel dibawah ini:

Tabel 5.4. Nilai *bandwidth* pada area Pump Shoes

Hari/Tanggal	Waktu (WIB)	<i>Bandwidth (bps)</i>		
		Min	Maks	Rata-rata
Senin, 17 juni 2013	09:00 – 11:30	694.592	6.181.016	5.073.333
	13:00 – 15:30	3.747.272	6.995.936	6.215.887
Selasa, 18 juni 2013	09:00 – 11:30	3.047.584	6.417.504	5.127.690
	13:00 – 15:30	2.550.128	6318.560	5.042.953
Rabu, 19 juni 2013	09:00 – 11:30	3.684.648	6.196.960	5.249.641
	13:00 – 15:30	1.729.664	5864.776	4.153.059
Kamis, 20 juni 2013	09:00 – 11:30	282.168	6332.328	5.436.141
	13:00 – 15:30	196.528	6.349.248	5.179.057
Jumat, 21juni 2013	09:00 – 11:30	2.959.984	6.343.216	5.384.990
	13:00 – 15:30	478.680	6.338.264	5.185.364

Berdasarkan tabel di atas dapat disimpulkan bahwa, hasil pengukuran *bandwidth* pada area Pump Shoes, rata-rata *bandwidth* terendah terjadi pada hari rabu yaitu keterlambatan transfer data senin karena cuaca tidak mendukung dan ber awan jaringan time out. Diamati selama pegukuran analisis PT. Pertamina EP Ubep Ramba (Persero).

b. *Delay*

Dari hasil pengukuran nilai *delay* terhadap skema jaringan WLAN pada area Pump Shoes diperoleh nilai *delay* rata-rata seperti tabel 5.5

Tabel 5.5. Nilai *Delay* pada area Pump Shoes

Hari/Tanggal	Waktu (WIB)	<i>Delay (ms)</i>		
		Min	Maks	Rata-rata
Senin, 17 juni 2013	09:00 – 11:30	1	4	2
	13:00 – 15:30	1	5	2
Selasa, 18 juni 2013	09:00 – 11:30	1	3	3
	13:00 – 15:30	1	4	2
Rabu, 19 juni 2013	09:00 – 11:30	1	5	2
	13:00 – 15:30	1	4	2
Kamis, 20 juni 2013	09:00 – 11:30	1	5	2
	13:00 – 15:30	1	8	2
Jumat, 21juni 2013	09:00 – 11:30	1	11	2
	13:00 – 15:30	1	4	1

Dari hasil tabel di atas dan berdasarkan nilai besar *delay* sesuai dengan tabel versi *TIPHON* pada area Phumps Shoes, maka kategori *delay* sangat bagus hari waktu yang dibutuhkan data untuk menempuh jarak dari

Central Ramba ke Phump Shoes. *Delay* tidak pegaruhi oleh jarak, media fisik, kongesti atau juga waktu proses tidak membutuhkan waktu yang lama.

c. *Packet Loss*

Dari hasil pengukuran nilai *packet loss* terhadap skema jaringan *WLAN* pada area Phump Shoes maka diperoleh nilai *packet loss* rata-rata seperti tabel 5.6

Tabel 5.6. Nilai *Packet Loss* pada area Phump Shoes

Hari/Tanggal	Waktu (WIB)	<i>Packet Loss</i>		
		<i>Sent</i>	<i>Lost</i>	<i>Lost (%)</i>
Senin, 17 juni 2013	09:00 – 11:30	515	0	0
	13:00 – 15:30	520	0	0
Selasa, 18 juni 2013	09:00 – 11:30	512	0	0
	13:00 – 15:30	520	0	0
Rabu, 19 juni 2013	09:00 – 11:30	500	0	0
	13:00 – 15:30	599	0	0
Kamis, 20 juni 2013	09:00 – 11:30	565	0	0
	13:00 – 15:30	557	0	0
Jumat, 21juni 2013	09:00 – 11:30	518	0	0
	13:00 – 15:30	514	0	0

Dari tabel di atas dan berdasarkan nilai *packet loss* sesuai dengan versi *TIPHON* sebagai standarisasi, pada area Phump Shoes untuk kategori degredasi *packet loss* sangat bagus jika 0%, bagus jika 3%, sedang jika 15% dan jelek jika 25%, maka kategori *packet loss* dengan *persentase loss* 0% untuk hasil pengukuran setiap hari termasuk dalam degredasi sangat bagus. suatu parameter yang menggambarkan suatu kondisi yang menunjukkan jumlah total *paket loss* yang bagus, pada jaringan. *Wireless LAN* PT.Pertamina Ubep Ramba (Persero)

3 Central Ramba ke Tanjung Laban

a. *Bandwidth*

Dari hasil pengukuran *bandwidth* melalui *monitoring WLAN* pada area Tanjung Laban yang dilakukan pada jam sibuk antara *range* 09.00-11.30 dan 13.00- 15.30 didapatkan hasil rata-rata seperti tabel 5.7.

Tabel 5.7. Nilai *Bandwidth* pada area Tanjung Laban

Hari/Tanggal	Waktu (WIB)	<i>Bandwidth (bps)</i>		
		Min	Maks	Rata-rata
Senin, 17 juni 2013	09:00 – 11:30	78.776	5.336.632	1.680.014
	13:00 – 15:30	78.704	5.427.294	1.540.192
Selasa, 18 juni 2013	09:00 – 11:30	-	-	-
	13:00 – 15:30	-	-	-
Rabu, 19 juni 2013	09:00 – 11:30	150.096	4966.968	2.195.912
	13:00 – 15:30	53.072	4.219.344	1.418.163
Kamis, 20 juni 2013	09:00 – 11:30	81.560	4.830.448	1.952.884
	13:00 – 15:30	72.896	5.617.320	2.08.1778
Jumat, 21juni 2013	09:00 – 11:30	118.584	5.533.776	2.619.726
	13:00 – 15:30	93.284	5.795.296	2.517.768

Berdasarkan tabel di atas dapat disimpulkan bahwa, hasil pengukuran *bandwidth* pada area Tanjung Laban, rata-rata *bandwidth* terendah terjadi pada hari Selasa yaitu keterlambatan transfer data karena jarak terlalu jauh tidak mungkin untuk pengukuran pada hari senin karena cuaca tidak mendukung dan berawan diamati selama pengukuran analisis PT. Pertamina Ep Ubep Ramba (Persero).

Sedangkan nilai rata-rata *bandwidth* yang tertinggi terjadi pada hari jumat yaitu sangat bagus dalam melakukan pengukuran di Tanjung Laban karena cuaca panas sangat mendukung sekali dalam pengukuran kecepatan (*rate*) transfer data semakin meningkat.

b. *Delay*

Dari hasil pengukuran nilai *delay* terhadap skema jaringan *WLAN* pada area Tanjung Laban yang dilakukan selama lima hari pengukuran yang dilakukan pada jam sibuk antara *range* 09.00-11.30 dan 13.00- 15.30 diperoleh nilai *delay* rata-rata seperti tabel 5.8

Tabel 5.8 Nilai *Delay* pada area Tanjung Laban

Hari/Tanggal	Waktu (WIB)	<i>Delay (ms)</i>		
		Min	Maks	Rata-rata
Senin, 17 Juni 2013	09:00 – 11:30	2	52	10
	13:00 – 15:30	1	4	1
Selasa, 18 Juni 2013	09:00 – 11:30	-	-	-
	13:00 – 15:30	-	-	-
Rabu, 19 Juni 2013	09:00 – 11:30	2	63	13
	13:00 – 15:30	2	77	16
Kamis, 20 Juni 2013	09:00 – 11:30	2	228	14
	13:00 – 15:30	2	102	16
Jumat, 21 Juni 2013	09:00 – 11:30	2	52	10
	13:00 – 15:30	2	53	10

Dari hasil tabel di atas dan berdasarkan nilai besar *delay* sesuai dengan tabel *TIPHON* pada area Tajung Laban, maka kategori *delay* untuk setiap hari adalah bagus, karena nilai *delay* maksimum berkisar antara 150 *ms* sampai dengna 300 *ms*, kecuali pada hari selasa jelek. waktu yang dibutuhkan data untuk menempuh jarak dari Central Ramba ke Tanjung Laban.

c. *Packet Loss*

Dari hasil pengukuran nilai *packet loss* terhadap skema jaringan *WLAN* pada area Tanjung Laban yang dilakukan selama lima hari dimulai dari tanggal 17 juni sampai dengan tanggal 21 juni, dan dilakukan pada jam sibuk antara *range* 09.00-11.30 dan 13.00 sampai 15.30 diperoleh nilai *packet loss* seperti dibawah ini

Tabel 5.9. Nilai *Packet Loss* pada area Tanjung Laban

Hari/Tanggal	Waktu (WIB)	<i>Packet Loss</i>		
		<i>Sent</i>	<i>Lost</i>	<i>Lost (%)</i>
Senin, 17 juni 2013	09:00 – 11:30	550	0	0
	13:00 – 15:30	532	0	0
Selasa, 18 juni 2013	09:00 – 11:30	599	559	100
	13:00 – 15:30	510	115	70
Rabu, 19 juni 2013	09:00 – 11:30	528	0	0
	13:00 – 15:30	525	0	0
Kamis, 20 juni 2013	09:00 – 11:30	551	0	0
	13:00 – 15:30	501	0	0
Jumat, 21 juni 2013	09:00 – 11:30	507	0	0
	13:00 – 15:30	553	0	0

Dari tabel di atas dan berdasarkan nilai *packet loss* sesuai dengan versi *TIPHON* sebagai standarisasi, pada area Tanjung Laban untuk kategori degradasi *packet loss* sangat bagus jika 0%, bagus jika 3%, sedang jika 15% dan jelek jika 25%, maka kategori *packet loss* dengan *persentase loss* 0% untuk hasil pengukuran setiap hari termasuk dalam degradasi sangat bagus kecuali hari Selasa, karena suatu parameter yang menggambarkan suatu kondisi yang menunjukkan jumlah total paket loss yang hilang, dapat terjadi karena *collision* dan *congestion* pada jaringan. *Wireless LAN* di PT. PT Pertamina EP Ubep Ramba (Persero)

Faktor penyebab *packet loss* dapat terjadi karena *collision* atau tabrakan/tumbukan antara data pada jaringan dan hal ini berpengaruh pada semua aplikasi yang ada di jaringan *WLAN* PT. Pertamina EP Ubep Ramba (Pesero) karena retransmisi akan mempengaruhi efisiensi jaringan secara keseluruhan meskipun *bandwidth* cukup tersedia untuk aplikasi-aplikasi tersebut. Umumnya perangkat jaringan memiliki *buffer* untuk menampung data yang diterima. Jika terjadi *kongesti* atau kelebihan beban dalam

jaringan *WLAN* yang cukup lama, *buffer* akan penuh dan data baru tidak akan diterima, hal ini lah yang bisa menyebabkan *packet loss*.

5.1.2. Hasil Pengukuran RMA (*Realibility, Maintenance, and Availability*)

Dari tabel dibawah ini dapat kita lihat banyaknya kerusakan pada adaptor, yang mana itu penyebabnya karena listrik yang sering padam, sehingga menyebabkan terjadinya kerusakan pada perangkat jaringan tersebut. Ditahun awal berdirinya PT Pertamina Ep Ubep Ramba telah terjadi begitu banyak dengan jumlah 7 kerusakan adaptor, dan *accses point* serta *hub* dan *switch*.

Tabel 5.10 Frekuensi Kegagalan

No.	Perangkat	Frekuensi Kegagalan				
		2010	2011	2012	2013	Total
1	Adaptor	7	6	3	1	17
2	<i>Mikrotik RB411AH</i>	1	1	1		3
3	<i>Hub/Switch</i>		1	1	2	4
4	<i>Access point</i>	2		2	1	5
5	<i>Router OS RB433A</i>		1	1		2

Selama awal berdirinya PT Pertamina Ep Ubep Ramba (Persero) hingga tahun 2013 diketahui kerusakan yang terjadi yaitu Adaptor pada tahun 2010 sebanyak 7kali yaitu di Ramba 2x, Bentayan 1x, Pump Shoes 2x dan Tanjung Laban 2x, 2011 sebanyak 6x terjadi di Ramba 2x, Bentayan 2x, dan Pump Shoes 2x, ditahun 2012 sebanyak 3x diRamba 1x, Tanjung Laban 2x. Sedangkan pada tahun 2013 hanya terjadi 1x yaitu diRamba, *Mikrotik* dari tahun 2010 hingga 2012 terjadi 3 kali rusak yaitu diRamba, *Access Point* pada tahun 2010 terjadi kerusakan sebanyak 2kali diRamba dan Bentayan, pada tahun 2012 2kali kerusakan yaitu diRamba dan Pump Shoes dan 2013 1kali kerusakan yaitu di

Pump Shoes, *Router* mengalami 2kali kerusakan pada tahun 2011 dan 2012 yaitu diRamba, *Hub* terjadi 4kali kerusakan 2kali pada tahun 2012 dan 2013 diRamba, Pump Shoes 1kali kerusakan pada tahun 2012 dan 2013 terjadi di area Tanjung Laban.

Tabel 5.11 Hasil *MTBF* (*Mean Time To Failure*)

No	<i>MTBF</i>			
	Lokasi Area	<i>Up – Time</i>	<i>Downtime</i>	<i>Failed</i>
1	Bentayan	1d15,4h42,2m25s	3,4h38,8m25s	49,4s
2	Pump shoes ubep	1d15,4h26m37s	3,6h31m12,2s	52,8s
3	Tanjung laban	1d15,8h20,6m39,6s	3,2h37,4m24,4s	47,6s

Dari tabel diatas dapat dilihat lamanya waktu kerusakan yang terjadi pada tiga area yaitu: Bentayan, Pump shoes ubep, dan Tanjung Laban. Kerusakan dapat dilihat dengan waktu *up-time* keseluruhan yang paling banyak adalah pada area Tanjung laban 1d15,8h20,6m39,6s dan waktu *downtime* terbesar terjadi di area Pump shoes ubep yaitu 3,6h31m12,2s. Waktu failed juga terjadi di area Pump shoes ubep mempunyai waktu terbesar yaitu 52,8s. Waktu yang dihitung menggunakan *MTBF* (*Mean Time Between Failure*) dimana *MTBF* adalah waktu rata-rata kerusakan yang mana melakukan perhitungan dengan cara melihat waktu kerusakan dibagi dengan banyaknya kejadian.

5.2. Pembahasan

NetTols adalah merupakan salah satu *network monitoring tools* yang mengukur performa jaringan dan dengan cepat mendiagnosa persoalan jarigan. *NetTools* terdiri atas beberapa *tools* seperti *trace*, *lookup*, *port scanner*, *network scanner* dan *SNMP bwoser*. Yang membuat *NetTools* menjadi unik adalah

NetTools mempunyai *user interface* yang mudah untuk penggunaanya. Parameter-parameter QoS antara lain *Bandwidth*, *Delay*, *Packet loss*.

5.2.1 Pembahasan QoS

1. Central Ramba ke Bentayan

a. *Bandwidth*

Berdasarkan tabel dibawah ini dapat disimpulkan bahwa, hasil pengukuran *bandwidth* pada area Bentayan, rata-rata *bandwidth* terendah terjadi pada hari jumat karena keterlambatan transfer data yang di ukur *bandwidth* yang diamati selama pengukuran analisis PT. Pertamina EP Ubep Ramba (Persero). Sedangkan nilai rata-rata *bandwidth* yang tertinggi terjadi pada hari senin yaitu kecepatan (*rate*) transfer data efektif, yang diukur dalam *kbps*. *Bandwidth* merupakan jumlah total transfer data yang sukses. yang diamati selama pengukuran analisis PT. Pertamina EP Ubep Ramba (Persero)

Tabel 5.12. Nilai *Bandwidth* perhari pada area Bentayan

Hari	<i>Bandwidth</i>		
	Min	Maks	Rata-rata
Senin, 17 juni 2013	126. 724	5.378.106	1.656.528
Selasa, 18 juni 2013	268. 072	466. 204	1.480.697
Rabu, 19 juni 2013	645. 655	4.999. 840	1.234.137
Kamis, 20 juni 2013	105. 832	4.261. 873	1.356.406
Jumat, 21 juni 2013	126. 004	4.216. 516	1.175.764

b. *Delay*

Delay dapat dipengaruhi oleh jarak, media fisik atau juga proses waktu yang lama dalam jaringan *WLAN*. Menurut versi *THIPON* (dalam joesman:2008), sebagai standarisasi yang digunakan dalam pengukuran nilai *delay*, maka besarnya *delay* dapat diklasifikasikan sebagai kategori latensi sangat bagus

jika $<150\text{ ms}$, bagus jika 150 ms sampai dengan 300 ms , sedang jika 300 ms sampai dengan 450 ms dan jelek jika $>450\text{ ms}$.

Berdasarkan hasil pengukuran nilai *delay* terhadap skema perangkat jaringan Area Bentayan, Area Pump Shoes dan area Tanjung Laban di PT. Pertamina Ep Ubep Ramba (Persero).Dapatlah nilai rata-rata *response time delay* minimum dan maksimum dalam *milise cond (ms)* yaitu sebagai berikut

Tabel 5.13. Nilai *Delay* perhari pada area Bentayan

Hari	Delay (ms)			TIPHON
	Min	Maks	Rata-rata	
Senin, 17 juni 2013	2	388	14	Sangat Bagus
Selasa, 18 juni 2013	2	139	14	Bagus
Rabu, 19 juni 2013	2	65	15	Sangat Bagus
Kamis, 20 juni 2013	2	131	17	Sangat Bagus
Jumat, 21 juni 2013	2	52	11	Sangat Bagus

Dari hasil tabel di atas dan berdasarkan nilai besar *delay* sesuai dengan tabel versi *TIPHON* pada area Bentayan , maka kategori *delay* untuk setiap hari, dengan nilai maksimum masih di bawah 150 ms adalah sangat bagus, kecuali pada hari selasa waktu yang dibutuhkan data untuk menempuh jarak dari Central Ramba ke Bentayan. *Delay* di pengaruhi oleh jarak, media fisik, kongesti atau juga waktu proses yang lama transfer data.

c. *Packet Loss*

Berdasarkan hasil pengukuran terhadap skema perangkat jaringan *WLAN* di PT. Pertamina Ep Ubep Ramba (Persero) didapat nilai *packet loss* dalam *persentase (%)* sebagai berikut:

Dari hasil pengukuran nilai *packet loss* terhadap skema jaringan *WLAN* diperoleh nilai *packet loss* rata-rata seperti tabel 5.14

Tabel 5.14. Nilai *Packet Loss* perhari pada area Bentayan

Hari	Packet Loss			TIPHON
	Sent	Lost	Lost (%)	
Senin, 17 juni 2013	507	3	0	Bagus
Selasa, 18 juni 2013	543	4	0	Bagus
Rabu, 19 juni 2013	560	0	0	Sangat Bagus
Kamis, 20 juni 2013	575	0	0	Sangat Bagus
Jumat, 21 juni 2013	564	0	0	Sangat Bagus

Dari tabel di atas dan berdasarkan nilai *packet loss* sesuai dengan versi *TIPHON* sebagai standarisasi, pada area Bentayan untuk kategori degradasi *packet loss* sangat bagus jika 0%, bagus jika 3%, sedang jika 15% dan jelek jika 25%, maka kategori *packet loss* dengan *persentase loss* 0% untuk hasil pengukuran setiap hari termasuk dalam degradasi sangat bagus karena suatu parameter yang menggambarkan suatu kondisi yang menunjukkan jumlah total paket loss yang hilang, dapat terjadi karena *collision* dan *congestion* pada jaringan. *Wireless LAN* PT.Pertamina Ubep Ramba (Persero)

2. Central Ramba ke Pump Shoes

a. Bandwidth

Tabel 5.15. Nilai *bandwidth* perhari pada area pump shoes

Hari	Bandwidth		
	Min	Maks	Rata-rata
Senin, 17 juni 2013	2. 220.932	6.588.476	5.644.610
Selasa, 18 juni 2013	2.798. 856	6.368.032	5.085.321
Rabu, 19 juni 2013	2. 707.156	6.030.868	4.701.350
Kamis, 20 juni 2013	239.348	6.340.788	5.307.599
Jumat, 21 juni 2013	1.719. 332	6.340.740	5.285.177

Berdasarkan tabel di atas dapat disimpulkan bahwa, hasil pengukuran *bandwidth* pada area Pump Shoes, rata-rata *bandwidth* terendah terjadi pada hari rabu yaitu keterlambatan transfer data senin karena cuaca tidak mendung dan berawan jaringan time out. Diamati selama pengukuran analisis PT. Pertamina EP Ubep Ramba (Persero).

b. *Delay*

Dari hasil pengukuran nilai *delay* terhadap skema jaringan WLAN pada area Pump Shoes diperoleh nilai *delay* rata-rata seperti dibawah ini

Tabel 5.16. Nilai *Delay* perhari pada area Pump Shoes

Hari	Delay (ms)			TIPHON
	Min	Maks	Rata-rata	
Senin, 17 juni 2013	1	4	2	SangaBagus
Selasa, 18 juni 2013	1	3	2	SangaBagus
Rabu, 19 juni 2013	1	4	3	SangaBagus
Kamis, 20 juni 2013	1	6	2	SangaBagus
Jumat, 21 juni 2013	1	7	1	Sangat Bagus

Dari hasil tabel di atas dan berdasarkan nilai besar *delay* sesuai dengan tabel versi *TIPHON* pada area Phumps Shoes, maka kategori *delay* sangat bagus hari waktu yang dibutuhkan data untuk menempuh jarak dari Central Ramba ke Phump Shoes. *Delay* tidak pegaruhi oleh jarak, media fisik, kongesti atau juga waktu proses tidak membutuhkan waktu yang lama.

c. *Packet Loss*

Dari hasil pengukuran nilai *packet loss* terhadap skema jaringan WLAN pada area Phump Shoes maka diperoleh nilai *packet loss* rata-rata seperti dibawah ini

Tabel 5.17. Nilai *Packet Loss* perhari pada area Phump Shoes

Hari	Packet Loss			TIPHON
	Sent	Lost	Lost (%)	
Senin, 17 juni 2013	517	0	0	Sangat Bagus
Selasa, 18 juni 2013	516	0	0	Sangat Bagus
Rabu, 19 juni 2013	549	0	0	Sangat Bagus
Kamis, 20 juni 2013	561	0	0	Sangat Bagus
Jumat, 21 juni 2013	516	0	0	Sangat Bagus

Dari tabel di atas dan berdasarkan nilai *packet loss* sesuai dengan versi *TIPHON* sebagai standarisasi, pada area Phump Shoes untuk kategori

degradasi *packet loss* sangat bagus jika 0%, bagus jika 3%, sedang jika 15% dan jelek jika 25%, maka kategori *packet loss* dengan *persentase loss* 0% untuk hasil pengukuran setiap hari termasuk dalam degradasi sangat bagus. suatu parameter yang menggambarkan suatu kondisi yang menunjukkan jumlah total *paket loss* yang bagus, pada jaringan. *Wireless LAN* PT.Pertamina Ubep Ramba (Persero)

3 Central Ramba ke Tanjung Laban

a. *Bandwidth*

Dari hasil pengukuran *bandwidth* melalui *monitoring WLAN* pada area Tanjung Laban didapatlah hasil hasil rata-rata seperti tabel dibawah ini

Tabel 5.18. Nilai *Bandwidth* perhari pada area Tanjung Laban

Hari	<i>Bandwidth</i>		
	Min	Maks	Rata-rata
Senin, 17 juni 2013	78.740	5.381.963	1.610.103
Selasa, 18 juni 2013	-	-	-
Rabu, 19 juni 2013	101.584	4.593156	1.807.037
Kamis, 20 juni 2013	77.228	5.223.884	2.017.331
Jumat, 21 juni 2013	105.934	5.664.536	2.568.747

Berdasarkan tabel di atas dapat disimpulkan bahwa, hasil pengukuran *bandwidth* pada area Tanjung Laban, rata-rata *bandwidth* terendah terjadi pada hari senin yaitu keterlambatan transfer data karena jarak terlalu jauh tidak mungkin untuk pengukuran pada hari senin karena cuaca tidak mendukung dan berawan jaringan tidak. Biasa menebusnya atau *time out*. diamati selama pengukuran analisis PT. Pertamina Ep Ubep Ramba (Persero).

Sedangkan nilai rata-rata *bandwidth* yang tertinggi terjadi pada hari jumat yaitu sangat bagus dalam melakukan pengukuran di Tanjung Laban karena

cuaca panas sangat mendukung sekali dalam pengukuran kecepatan (*rate*) transfer data semakin meningkat

b. *Delay*

Dari hasil pengukuran nilai *delay* terhadap skema jaringan WLAN pada area Tanjung Laban diperoleh nilai *delay* rata-rata seperti dibawah ini

Tabel 5.19. Nilai *Delay* perhari pada area Tanjung Laban

Hari	<i>Delay (ms)</i>			<i>TIPHON</i>
	Min	Maks	Rata-rata	
Senin, 17 juni 2013	2	28	5	Sangat Bagus
Selasa, 18 juni 2013	-	-	-	jelek
Rabu, 19 juni 2013	2	70	14	Sangat Bagus
Kamis, 20 juni 2013	2	165	15	Bagus
Jumat, 21 juni 2013	1	52	10	Sangat Bagus

Dari hasil tabel di atas dan berdasarkan nilai besar *delay* sesuai dengan tabel *TIPHON* pada area Tanjung Laban, maka kategori *delay* untuk setiap hari adalah bagus, karena nilai *delay* maksimum berkisar antara 150 ms sampai dengan 300 ms, kecuali pada hari Selasa jelek. waktu yang dibutuhkan data untuk menempuh jarak dari Central Ramba ke Tanjung Laban.

c. *Packet Loss*

Dari hasil pengukuran nilai *packet loss* terhadap skema jaringan WLAN pada area Tanjung Laban seperti pada tabel 5.19. diperoleh nilai *packet loss* rata-rata seperti tabel dibawah ini

Tabel 5.20. Nilai *Packet Loss* perhari pada area Tanjung Laban

Hari	<i>Packet Loss</i>			<i>TIPHON</i>
	<i>Sent</i>	<i>Lost</i>	<i>Lost (%)</i>	
Senin, 17 juni 2013	541	0	0	Sangat Bagus
Selasa, 18 juni 2013	534	337	85	Sangat Jelek
Rabu, 19 juni 2013	526	0	0	Sangat Bagus
Kamis, 20 juni 2013	526	0	0	Sangat Bagus
Jumat, 21 juni 2013	530	0	0	Sangat Bagus

Dari tabel di atas dan berdasarkan nilai *packet loss* sesuai dengan versi *TIPHON* sebagai standarisasi, pada area Tanjung Laban untuk kategori degradasi *packet loss* sangat bagus jika 0%, bagus jika 3%, sedang jika 15% dan jelek jika 25%, maka kategori *packet loss* dengan *persentase loss* 0% untuk hasil pengukuran setiap hari termasuk dalam degradasi sangat bagus kecuali hari Selasa, suatu parameter yang menggambarkan suatu kondisi yang menunjukkan jumlah total paket *loss* yang hilang, karena terjadi kerusakan alat dan juga cuaca yang buruk

Dari tabel 5.13 5.16. dan 5.19. di atas, maka nilai *Delay* dari ketiga area tersebut dapat diklasifikasikan seperti tabel 5.21

Tabel 5.21. Klasifikasi Perhitungan *Delay*

	Rata-rata (ms)		<i>TIPHON</i>
	Min	Maks	
Betayan	2	155	Bagus
Phump shoes	1	4	Sangat Bagus
Tanjung Laban	1	63	Bagus

Dari tabel di atas dan berdasarkan nilai besar *delay* sesuai dengan tabel versi *TIPHON*, maka kategori *delay* untuk area Bentayan adalah bagus, dengan nilai rata-rata minimum 2 ms dan maksimum 155 ms, karena besar *delay* masih berkisar 150 ms. Dengan 300 ms Sedangkan pada area Phump Shoes dengan nilai rata-rata minimum 1 ms nilai rata-rata maksimum 4 ms maka kategori *delay* termasuk dalam kategori sangat bagus karena besar nilai *delay* berkisar antara 150 ms. Sedangkan Tajung Laban dengan nilai rata- rata minimum 1 ms nilai rata-rata maksimum 63 maka kategori *delay*

termasuk dalam kategori bagus karena besar nilai *delay* berkisar antara 150.ms . Dengan 300 ms.

Faktor yang mempengaruhi hasil pengukuran ini adalah perbedaan jarak pada media transmisi untuk setiap *WLAN* yang diukur, dalam hal ini medium *wireleess* yang digunakan dalm penyampaian sinyal pada beberapa *WLAN*, seperti di area Bentayan dan Tanjung Laban Selain itu, adanya *noise* atau gangguan sinyal yang tidak dikehendaki dari pengirim ke penerima pada kedua area tersebut. Setelah dilakukan perhitungan ketiga area maka dapat disimpulkan nilai *packet loss* dari ketiga area tersebut

Dari tabel 5.14. 5.17. dan 5.20. di atas dapat disimpulkan pula nilai *Packet Loss* dari ketiga area tersebut dapat diklasifikasikan seperti tabel 5.22

Tabel 5.22. Klasifikasi Perhitungan *Packet Loss* Ketiga area

<i>WLAN Monitoring</i>	<i>Packet Loss</i>			<i>TIPHON</i>
	<i>Sent</i>	<i>Loss</i>	<i>Loss (%)</i>	
Bentayan	549	1	0	Bagus
Phump shoes	531	0	0	Sangat Bagus
Tanjung Laban	531	67	17	Jelek

Dari tabel di atas dan berdasarkan nilai *packet loss* sesuai dengan versi *TIPHON* sebagai standarisasi, untuk kategori degradasi *packet loss* sangat bagus jika 0%, bagus jika 3%, sedang jika 15% dan jika 25% jelek, maka kategori *packet loss* dengan *persentase loss* 0% untuk hasil pengukuran pada area Bentayan adalah termasuk dalam degradasi sangat bagus, karena *persentase loss* adalah 0% Pada area Phump shoes adalah termasuk dalam degradasi sangat Bagus karena *persentase loss* adalah 0% pada area

Tanjung Laban adalah termasuk dalam degradasi jelek, karena *persentase loss* adalah 17%.

Faktor penyebab *packet loss* dapat terjadi karena *collision* atau tabrakan/tumbukan antara data pada jaringan dan hal ini berpengaruh pada semua aplikasi yang ada di jaringan WLAN PT. Pertamina EP Ubep Ramba (Pesero) karena retransmisi akan mempengaruhi efisiensi jaringan secara keseluruhan meskipun *bandwidth* cukup tersedia untuk aplikasi-aplikasi tersebut. Umumnya perangkat jaringan memiliki *buffer* untuk menampung data yang diterima. Jika terjadi *kongesti* atau kelebihan beban dalam jaringan WLAN yang cukup lama, *buffer* akan penuh dan data baru tidak akan diterima, hal ini lah yang bisa menyebabkan *packet loss*.

5.2.2. Pembahasan RMA

Untuk RMA di sini menggunakan aplikasi yang dipakai oleh perusahaan yaitu *Software PRTG*. *PRTG* memiliki dua jenis mekanisme pengambilan data yang bisa dianalisis yaitu *interface* dan *report*, *PRTG* sehingga dapat ditampilkan data hasil analisis dengan catatan bahwa *PRTG* sedang dijalankan.

Hal ini dilakukan karena dimungkinkannya untuk mendapatkan hasil analisa data yang lebih detail pada waktu yang diinginkan dan selain itu perlu adanya pembatasan waktu analisis agar tidak terlalu lama. Sebelum melakukan penelitian untuk melihat kinerja jaringan *Wireless LAN* pada PT Pertamina Ep Ubep Ramba (Persero) dengan menggunakan aplikasi monitoring *PRTG* sebagai bahan peneliti untuk melakukan analisis.

Reliability adalah Indikator statistik dari frekuensi kegagalan jaringan dan komponennya dan mempresentasikan layanan yang keluar dari jadwal.

Tabel 5.23. Frekuensi Kegagalan

No.	Perangkat	<i>MTTF</i> (Jam)
1	Adaptor	0,49
2	<i>Mikrotik RB 411AH</i>	1,5
3	<i>Hub/Switch</i>	0,625
4	<i>Access point</i>	0,8
5	<i>RouterOS Mikrotik RB433A</i>	0,5

Maintenance adalah ukuran statistik dari waktu memperbaiki sistem untuk status beroperasi penuh setelah kegagalan.

Tabel 5.24. Waktu perbaikan komponen jaringan

No.	Perangkat	<i>MTTR</i> (jam)
1	Adaptor	3,41
2	<i>Mikrotik RB 411AH</i>	6
3	<i>Hub/Switch</i>	3,5
4	<i>Access point</i>	4,6
5	<i>RouterOS Mikrotik RB433A</i>	1

Availability adalah hubungan antara waktu kegagalan dan waktu perbaikan dibagi oleh jumlah waktu perbaikan. Untuk *Availability* dapat dilihat dari hasil *PRTG* diaman menghitung hasil *Uptime* dan *downtime* dengan menggunakan rumus *RMA* dimana *MTTF* sebagai *Uptime* dan *MTTR* sebagai *Downtime* . Di mana hasil perhitungan seperti ini dapat dilihat pada tabel 5.25. dibawah ini:

Tabel 5.25. Hasil dari *uptime* dan *downtime*

No .	Tanggal	<i>MTTF/MTTF+MTTR=Availability</i>		
		Bentayan	Pump shoes	Tanjung Laban
1	17 Juni 2013	1,004%	1,003%	1,002%
2	18 Juni 2013	1,065%	1,088%	1,098%
3	19 Juni 2013	1,102%	1,666%	1,065%
4	20 Juni 2013	1,014%	1,016%	1,015%
5	21Juni 2013	1,014%	1,015%	1,014%

Setelah melakukan perhitungan laju *uptime* dan *downtime*, didapat hasil dari perhitungan bahwa Maximal yang terbuang adalah 1,666% dan waktu minimal 1,002%.

5.2.3. Faktor yang Mempengaruhi Nilai QoS dan RMA

Dari hasil pengukuran analisis diatas terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi nilai QoS yang terdiri dari *bandwidth*, *delay* dan *packet loss* dalam jaringan WLAN di PT Pertamina Ep Ubep Ramba (Persero). yang menyebabkan turunnya nilai QoS, yaitu:

1. QoS (Quality of Service)

- a. karena penambahan jarak pada media transmisi dalam hal ini kabel *fiber optic* dan *wireless*. Setiap media transmisi memiliki redaman yang berbeda-beda, tergantung dengan jenis dan bahan yang digunakan. Kekuatan sinyal yang ditransmisikan biasa mengalami pelemahan karena jarak yang jauh pada medium apapun. Jarak antara *workstation* pengirim dan penerima memiliki jarak yang berbeda, seperti terlihat pada skema jaringan WLAN, gambar 4.1. Untuk mengatasi redaman pada media transmisi yang digunakan pada jaringan WLAN, sebagai penguat sinyal. Pada area yang jaraknya jauh dari Central, seperti Bentayan dan Tanjung Laban perlu adanya *repeater*. Di mana jarak antara Central ke Bentayan sekitar 2.300 m sedangkan jarak antara Central ke Phump Shoes sekitar 1.300 m.
- b. Sinyal yang tidak dikehendaki yang termasuk di manapun di antara transmisi pengirim dan penerima pada saat pengukuran parameter QoS. *Noise* ini akan menurunkan nilai QoS pada jaringan WLAN di PT.

Pertamina Ep Ubep Ramba (Persero) dan sangat berbahaya, karena jika terlalu besar akan dapat mengubah data asli yang dikirimkan.

2. *RMA (Reliability, Maintenance, and Availability)*

- a. *Uptime dan Downtime* dimana penyebabnya adalah karena cuaca yang tidak menentu, dan dari sisi lain masih banyaknya hutan belukar sehingga sangat mempengaruhi kinerja jaringan *Wireless LAN*.
- b. Maximal yang terbuang adalah 1,666% dan waktu minimal 1,002%.
Dipengaruhi cuaca yang tidak mendukung.
- c. Terlambatnya kinerja jaringan *Wireless LAN* karena sering terjadinya IP *conflig* sehingga karyawan terkadang tidak dapat menggunakan jaringan *WLAN*

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Dari hasil analisis kinerja jaringan *Wireless LAN* PT Pertamina Ep Ubep Ramba, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Parameter *QoS (Quality of Services)* yang terdiri dari *throughput*, *delay* dan *packet loss* sangat berpengaruh terhadap kinerja jaringan *WLAN* yang ada di PT.Pertamina EP Ubep Ramba (Persero) Kapasitas *bandwidth* juga berpengaruh terhadap nilai *QoS*. Seperti yang telah diamati kecepatan transfer data nilai rata-rata tertinggi terjadi di daerah Pump Shoes yaitu 5,6Kpbs.
2. Pada parameter *QoS* yaitu *delay* yang menurut versi *TIPHON*, bahwa *delay* pada area Bentayan termasuk dalam kategori bagus karena nilai *delay* masih dibawah 150 ms. Sedangkan untuk area Phump Shoes termasuk dalam kategori sangat bagus, karena nilai *delay* berkisar antara 150 ms sampai dengan 300 ms. Sedangkan di Tanjung Laban antara 450 ms jelek.
3. Pada parameter *QoS* yaitu *packet loss* yang menurut versi *TIPHON*, bahwa *packet loss* pada area Tanjung Laban jelek karena nilai *packet loss*-nya 25% sedangkan pada area Bentayan dan Phump Shoes nilai *packet loss* termasuk dalam kategori bagus, karena nilai *packet loss*-nya 0%
4. Kerusakan dapat dilihat dengan waktu *Uptime* dan *Downtime* keseluruhan yang paling banyak adalah pada area Tanjung Laban yaitu 1d 15,8h 20,6m

39,6s dan waktu downtime terbesar terjadi diarea Pump Shoes Ubep yaitu 3,6h 31m 2,2s, waktu failed juga terjadi diarea Pump Shoes Ubep mempunyai waktu terbesar yaitu 52,8s.

6.2. Saran

Agar kinerja jaringan *WLAN* ini dapat berjalan dengan maksimal maka ada beberapa saran dari penulis, saran tersebut antara lain.

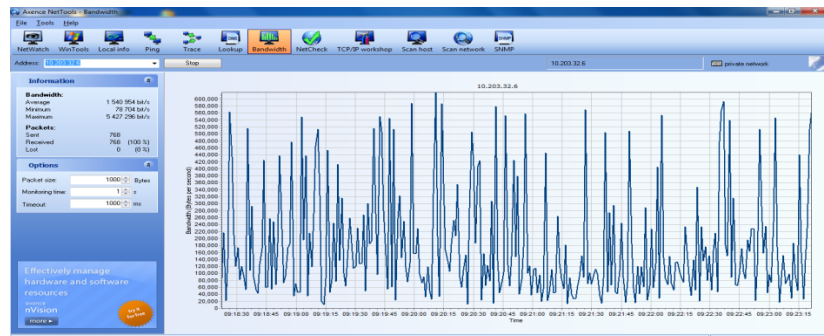
1. Mengenai faktor-faktor yang dapat menyebabkan turunnya nilai *QoS* seperti, perlu adanya sinyal penguat serta menjauhkan media transmisi dari khususnya pada area yang jaraknya jauh seperti Bentayan dan Tanjung Laban.
2. Dengan menggunakan mikrotik *RouterOS* Mikrotik RB433A mampu memperluas jangkauan sinyal *WLAN* hingga hampir seluruh area PT. Pertamina Ep Ubep Ramba (Persero) sekitarnya Maupun Bentayan ,Phump Shoes . Lebih penting lagi Tajung Laban pengiriman paket data kurang oleh karena itu PT. Pertamina Ep Ubep Ramba (Persero) harus menambahkan *bandwidth* agar bisa stabil atau Optimal dan bagus kinerja *WLAN* tersebut.
3. Sebaiknya apabila terjadi kerusakan dilakukan pencatatan waktu kerusakan yang pernah terjadi untuk dijadikan arsip perusahaan.

DAFTAR PUSTAKA

- Artikel non-personal,(2013), *Axence Nettools pro 5.0*, diakses 8 mei 2013,
dari (<http://www.axencesoftware.com>)
- Artikel non-personal (2013). Penulisan Skripsi Teknik Informatika UBD,
diakses 20 mei 2013, dari (if.binadarma.ac.id)
- Binus, 2007. Teknologi Informasi Jaringan Komputer.
([http://library.binus.ac.id/eColls/eThesis/Bab1/2007-2-00166
IF_Bab%201.pdf](http://library.binus.ac.id/eColls/eThesis/Bab1/2007-2-00166IF_Bab%201.pdf) : Diakses 12 April 2013)
- Chandra, 2008. Action Research.
([http://chandrax.wordpress.com/2008/07/05/action-research
penelitian- tindakan/](http://chandrax.wordpress.com/2008/07/05/action-research-penelitian-tindakan/) : Diakses 10 April 2013)
- Fatoni, 2012. Analisis kualitas layanan jaringan intranet. Dosen Universitas Bina
Darma Palembang
- RonaMax, LLC 2004. Understanding RMA.
([http://www.ronamax.com/Presentations/Understanding%20RA
UnderstandingRAM.pdf](http://www.ronamax.com/Presentations/Understanding%20RAUnderstandingRAM.pdf) : Diakses 26 April 2013)
- Ronawajah, 2007. kinerja-apa-itu.
(<http://ronawajah.wordpress.com/2007/05/29/kinerja-apa-itu/>)
- Sedeng, 2008. Jaringan *wireless* .
([http://fakti.upy.ac.id/index.php?pilih=news&mod=yes&aksi=lih
&id=130](http://fakti.upy.ac.id/index.php?pilih=news&mod=yes&aksi=lih&id=130) : Diakses 02 Mei 2013)
- Sesindo, 2011. Pengukuran Kinerja Jaringan.
([http://digilib.its.ac.id/public/ITS- paper-19953-Paper.pdf](http://digilib.its.ac.id/public/ITS-paper-19953-Paper.pdf) :
Diakses 07 Mei 2013)
- Sisitirahayu, 2013. Monitoring Tools.
([http://sisitirahayu.blogspot.com/2013/03/network-monitoring
tools.html](http://sisitirahayu.blogspot.com/2013/03/network-monitoring-tools.html) : Diakses 29 april 2012)
- Sugiyono, 2002. Metode penelitian bisnis Alfabeta, Ghalia Indonesia, Malang
- Yauritux, 2008. PRTG Network Monitoring
(<http://yauritux.blogspot.com/2008/10/prtg-network-monitoring-bagi.html>
: Diakses 20 Juni 2013)
- Youdant, 2011. Analisis Data. (<http://youdant.wordpress.com/2011/06/13/98/> :
Diakses 23 April 2013)

LAMPIRAN 1

Hari senin tanggal 17 juni 2013. *Bandwidth* dari Central Ramba ke Bentayan



Jam 09.00- 11.30

Gambar .1.1 *Bandwidth* dari Central Ramba ke Bentayan



Jam : 13.00-15.30

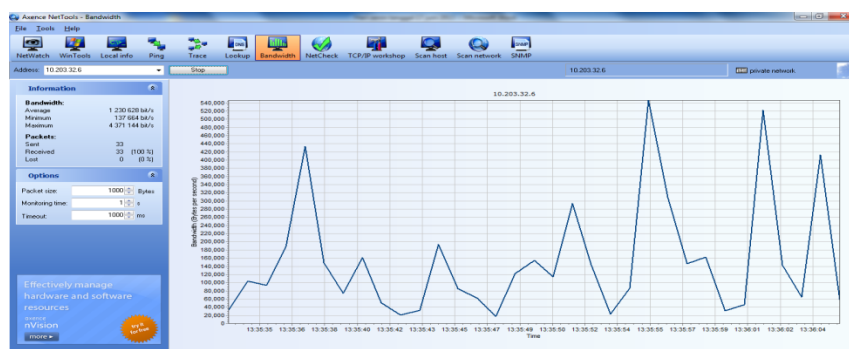
Gambar .1.2 *Bandwidth* dari Central Ramba ke Bentayan

Hari Selasa tanggal 18 juni 2013. *Bandwidth* dari Central Ramba ke Bentayan



Jam 09-11.30

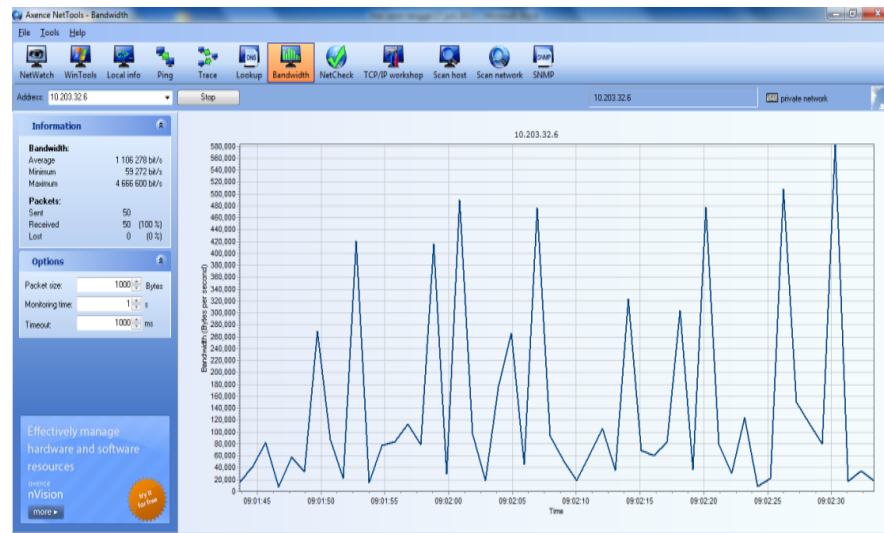
Gambar .1.3 *Bandwidth* dari Central ramba ke Bentayan



Jam : 13.00-15.30

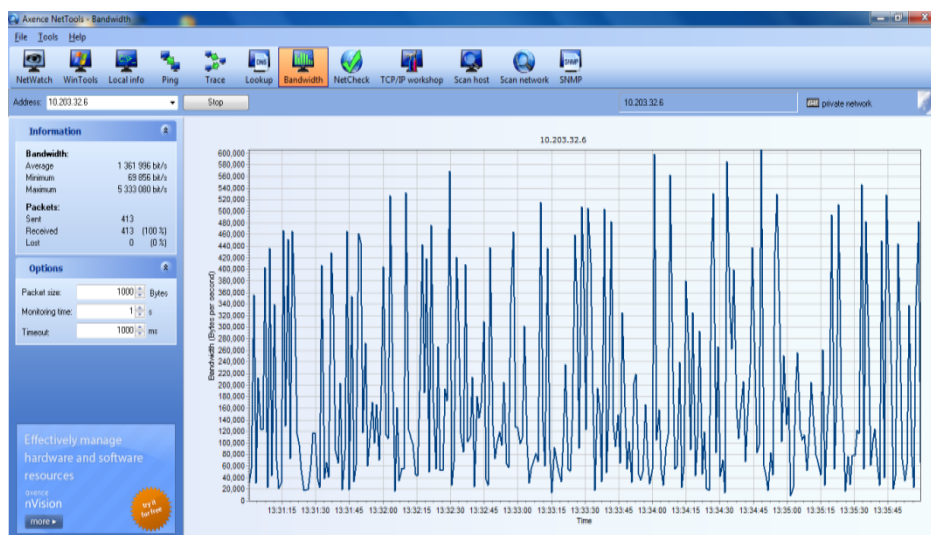
Gambar .1.4 *Bandwidth* dari Central ramba ke Bentayan

Hari Rabu tanggal 19 juni 2013. *Bandwidth* dari Central Ramba ke Bentayan



Jam :09.00-11.30

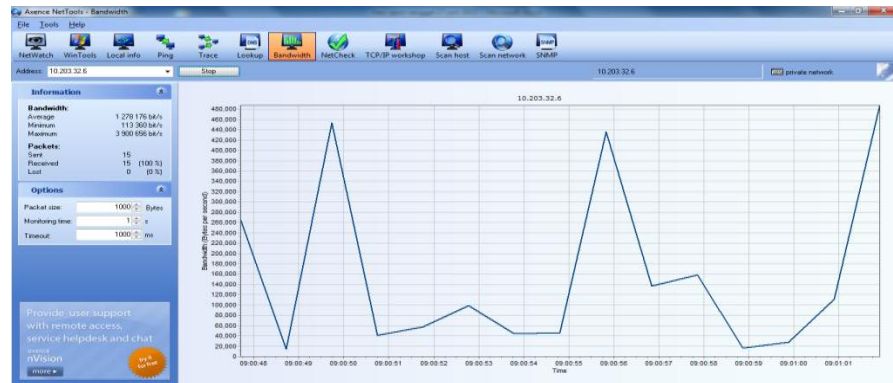
Gambar .1.5 *Bandwidth* dari Central Ramba ke Bentayan



Jam : 13.00-15.30

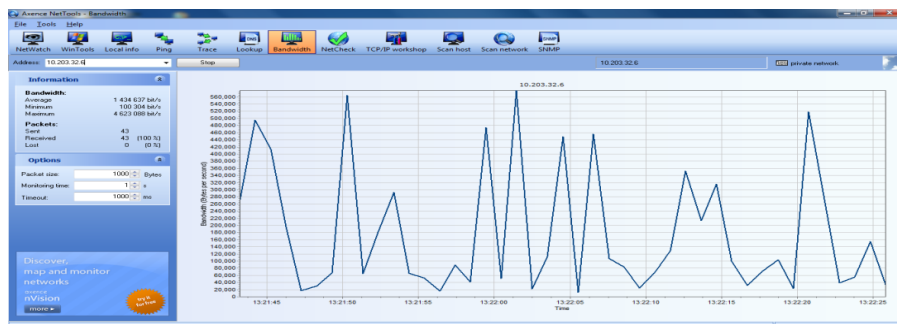
Gambar .1.6 *Bandwidth* dari Central Ramba ke Bentayan

Hari Kamis tanggal 20 juni 2013. *Bandwidth* dari Central Ramba ke Bentayan



Jam : 09.00-11.30

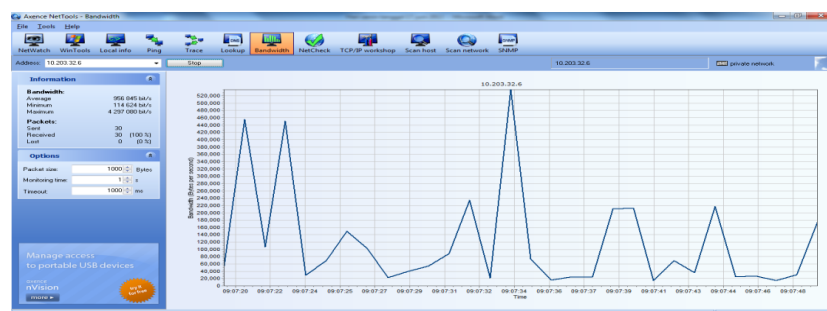
Gambar .1.7 *Bandwidth* dari Central Ramba ke Bentayan



Jam :13.00-15.30

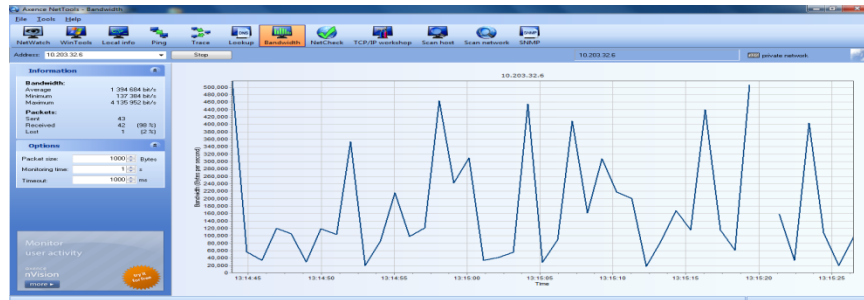
Gambar .1.8 *Bandwidth* dari Central Ramba ke Bentayan

Hari Ju,mat tanggal 21 juni 2013. *Bandwidth* dari Central Ramba ke Bentayan



Jam :09.00-11.30

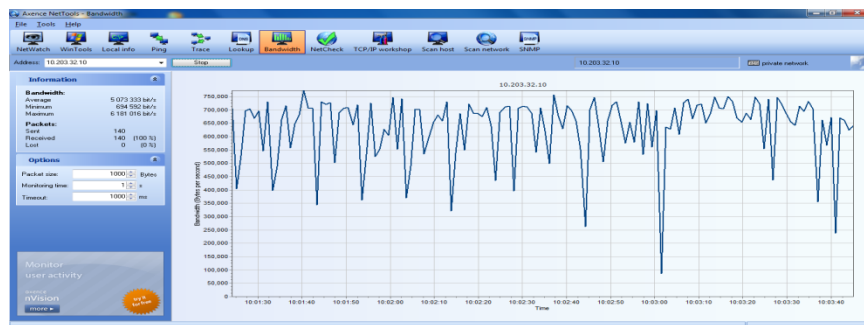
Gambar .1.9 *Bandwidth* dari Central Ramba ke Bentayan



Jam 13.00-15.30

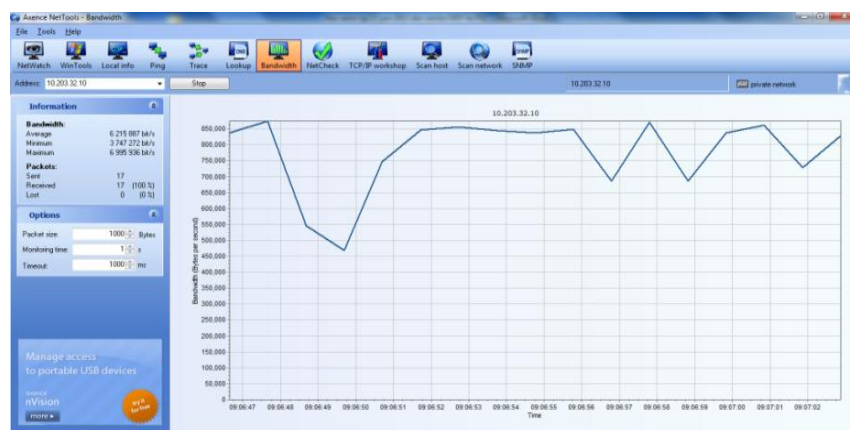
Gambar .1.0 *Bandwidth* dari Central Ramba ke Bentayan

Hari senin tanggal 17 juni 2013. *Bandwidth* dari Central Ramba ke Pump Shoes Ubep



Jam 09.00- 11.30

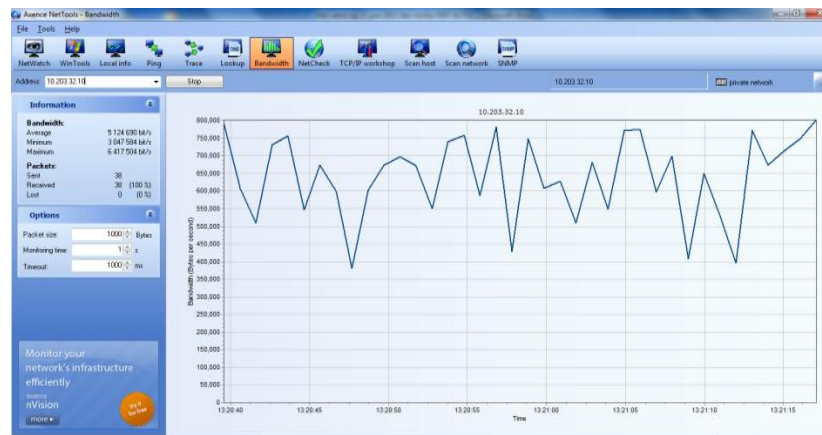
Gambar .1.11 *Bandwidth* dari Central Ramba ke Pump Shoes Ubep



Jam 13.00-15.30

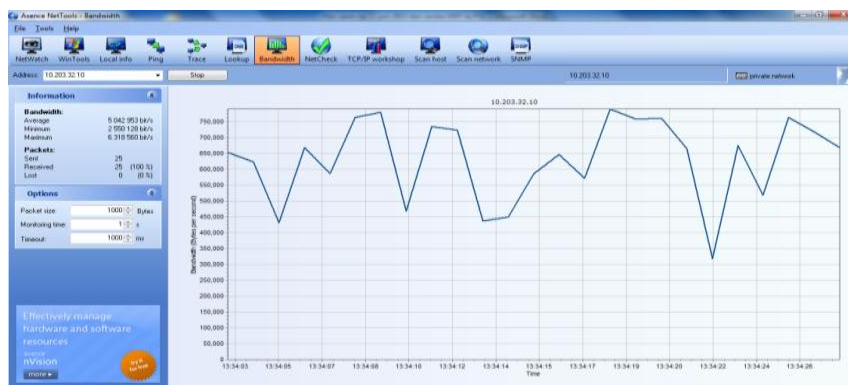
Gambar .1.12 *Bandwidth* dari Central Ramba ke Pump Shoes Ubep

Hari Selasa tanggal 18 juni 2013. *Bandwidth* dari Central Ramba ke Pump Shoes Ubep



Jam 09.00- 11.30

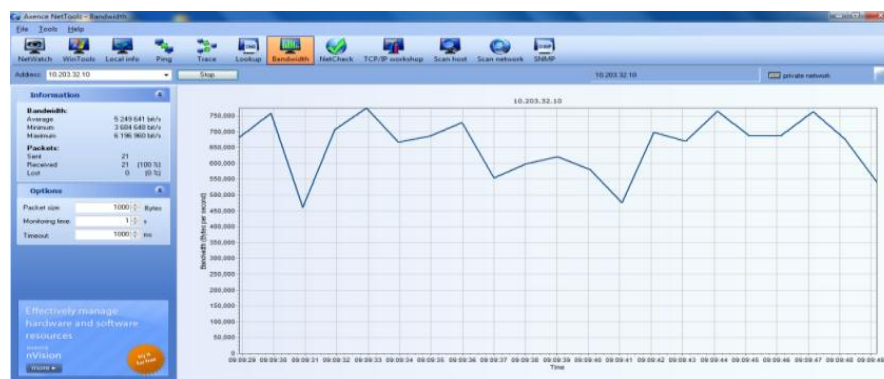
Gambar .1.13 *Bandwidth* dari Central Ramba ke Pump Shoes Ubep



Jam 13.00-15.30

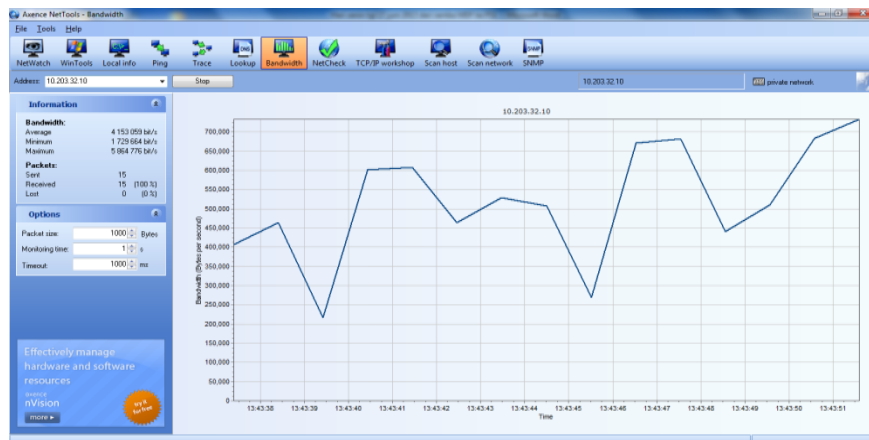
Gambar .1.14 *Bandwidth* dari Central Ramba ke Pump Shoes Ubep

Hari Rabu tanggal 19 juni 2013. *Bandwidth* dari Central Ramba ke Pump Shoes Ubep



Jam 09.00- 11.30

Gambar .1.15 *Bandwidth* dari Central Ramba ke Pump Shoes Ubep



Jam 13.00-15.30

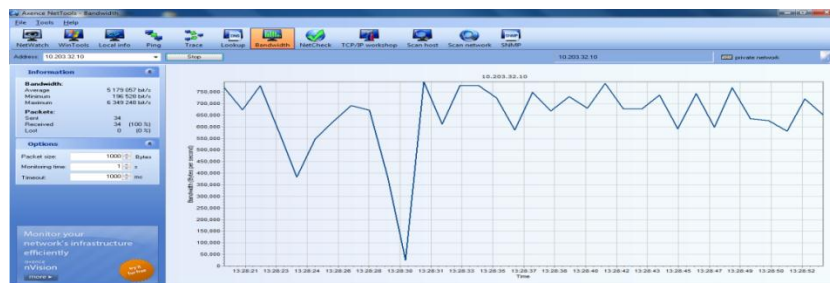
Gambar .1.16 *Bandwidth* dari Central Ramba ke Pump Shoes Ubep

Hari Kamis tanggal 20 juni 2013. *Bandwidth* dari Central Ramba ke Pump Shoes Ubep



Jam : 09.00-11.30

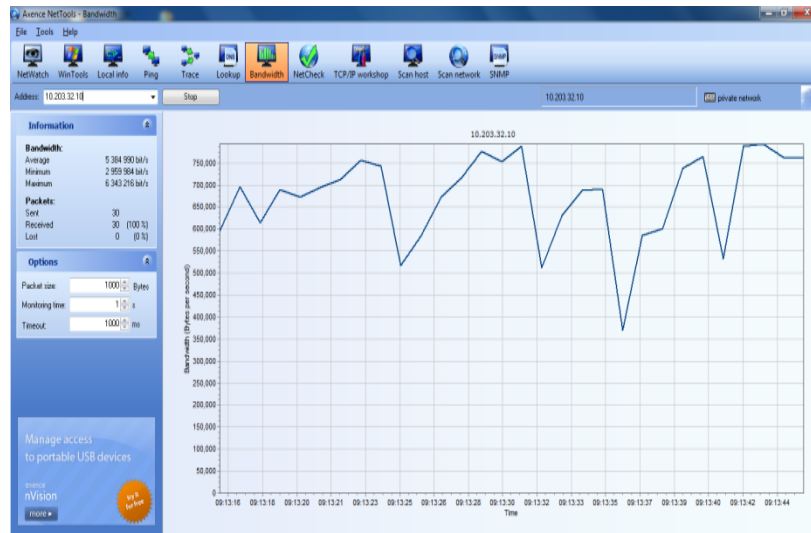
Gambar .1.17 *Bandwidth* dari Central Ramba ke Pump Shoes Ubep



Jam 13.00-15.30

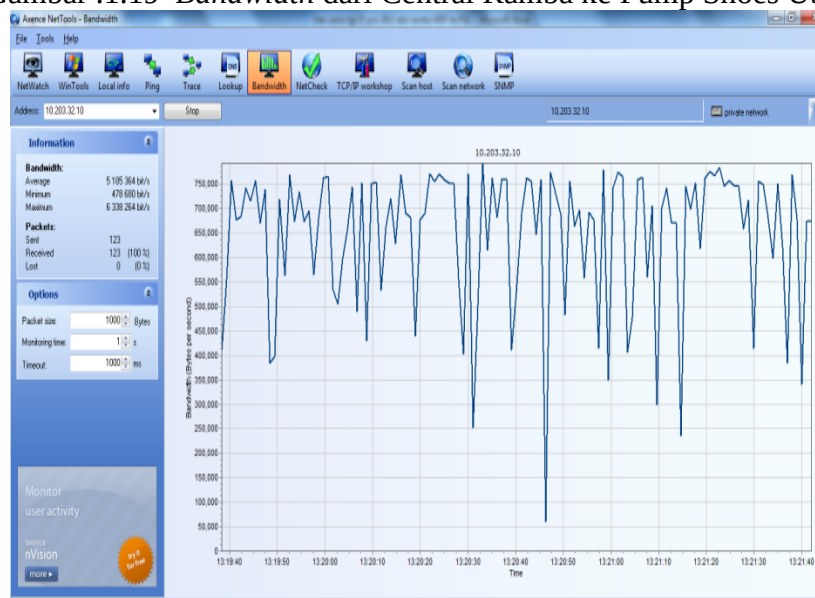
Gambar .1.18 *Bandwidth* dari Central Ramba ke Pump Shoes Ubep

Hari Ju,mat Tanggal 21 juni 2013. *Bandwidth* dari Central Ramba ke Pump Shoes Ubep



Jam 09.00- 11.30

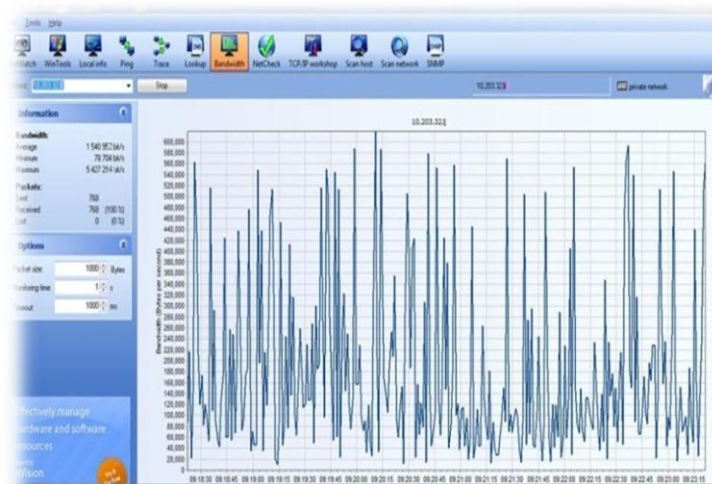
Gambar .1.19 *Bandwidth* dari Central Ramba ke Pump Shoes Ubep



Jam 13.00-15.30

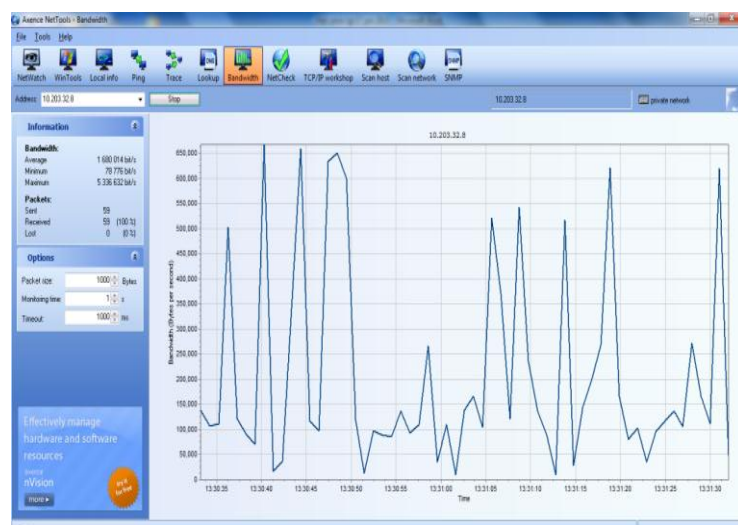
Gambar .1.20 *Bandwidth* dari Central Ramba ke Pump Shoes Ubep

Hari senin tgl 17 juni 2013 . *Bandwidth* dari Cental Ramba ke Tanjung Laban



Jam : 09.00-11.30

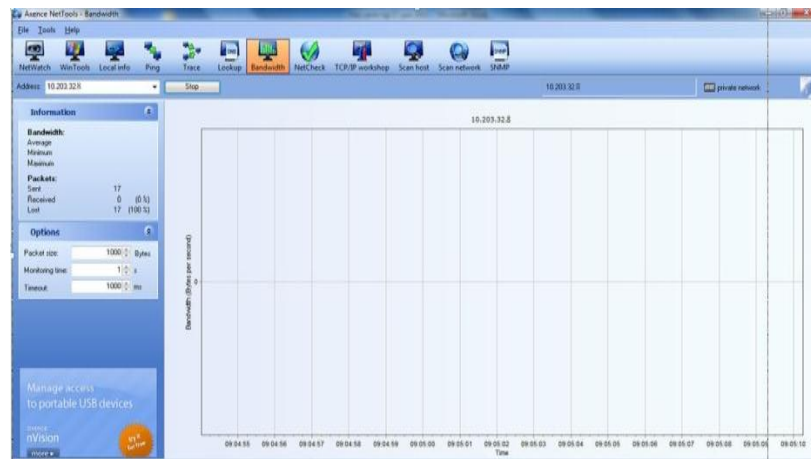
Gambar .1.21 *Bandwidth* dari Central Ramba ke Tajung Laban



Jam 13.00-15.30

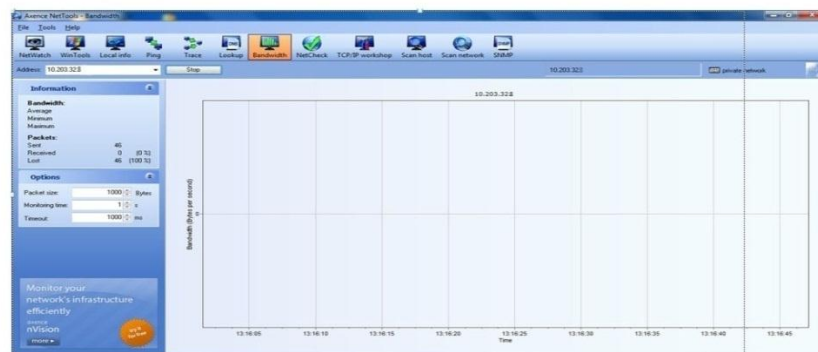
Gambar .1.22 *Bandwidth* dari Central Ramba ke Tajung Laban

Hari Selasa tgl 18 juni2013 . *Bandwidth* dari Cental Ramba ke Tanjung Laban



Jam 09.00- 11.30

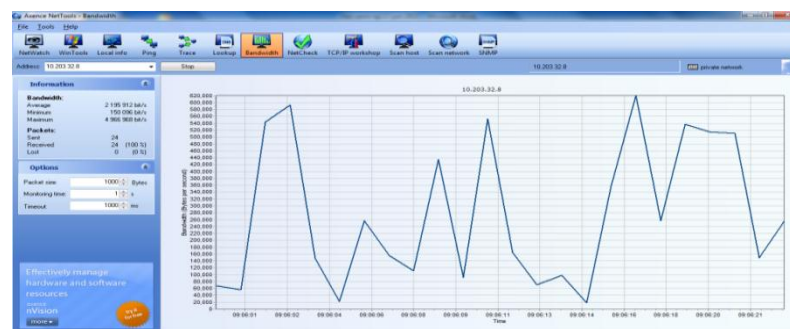
Gambar .1.23 *Bandwidth* dari Central Ramba ke Tajung Laban



Gambar .1.24 *Bandwidth* dari Central Ramba ke Tajung Laban

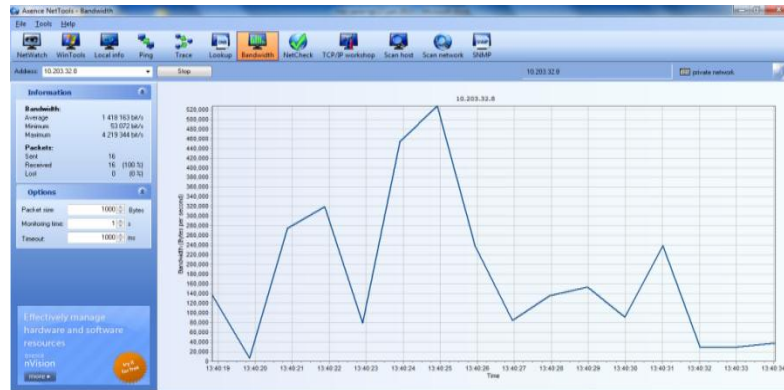
Jam 13.00-15.30

Hari Rabu Tanggal 19 juni2013. *Bandwidth* dari Cental Ramba ke Tanjung Laban



Jam : 09.00-11.30

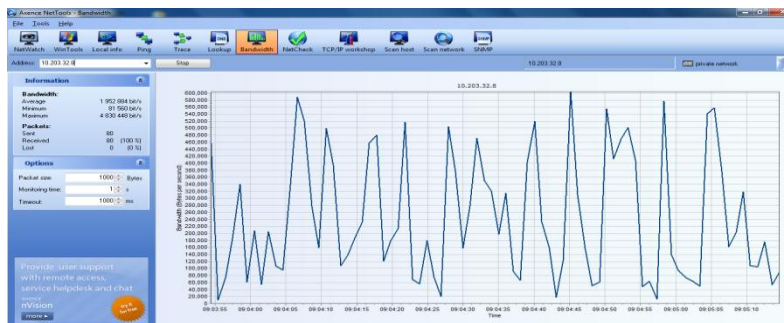
Gambar .1.25 *Bandwidth* dari Central Ramba ke Tajung Laban



Jam 13.00-15.30

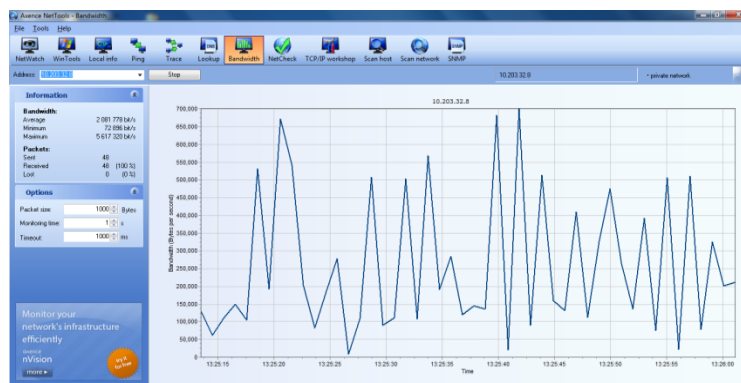
Gambar .1.26 *Bandwidth* dari Central Ramba ke Tajung Laban

Hari Kamis Tanggal 20 juni2013 . *Bandwidth* dari Cental Ramba ke Tanjung Laban



Jam :09.00-11.30

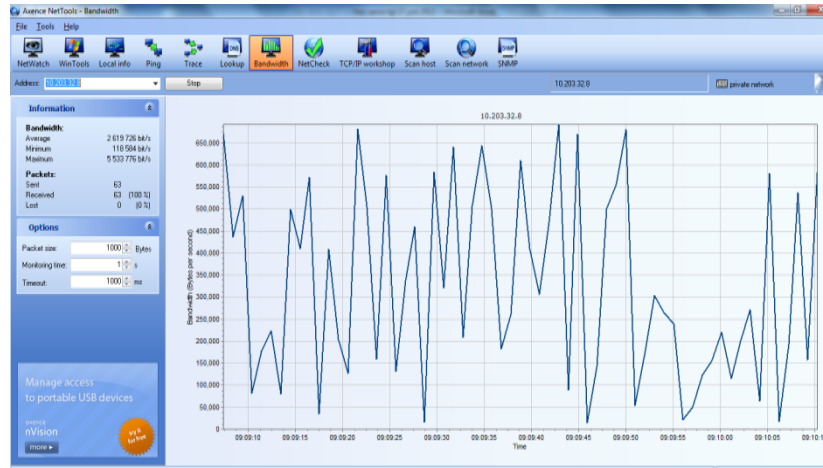
Gambar .1.27 *Bandwidth* dari Central Ramba ke Tajung Laban



Jam 13.00-15.30

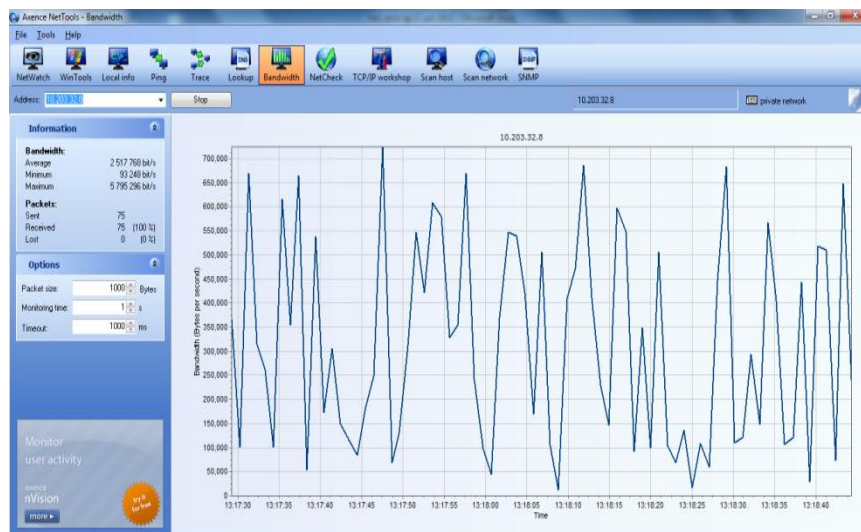
Gambar .1.28 *Bandwidth* dari Central Ramba ke Tajung Laban

Hari Kamis Tanggal 21 juni2013 . *Bandwidth* dari Cental Ramba ke Tanjung Laban



Jam : 09.00-11.30

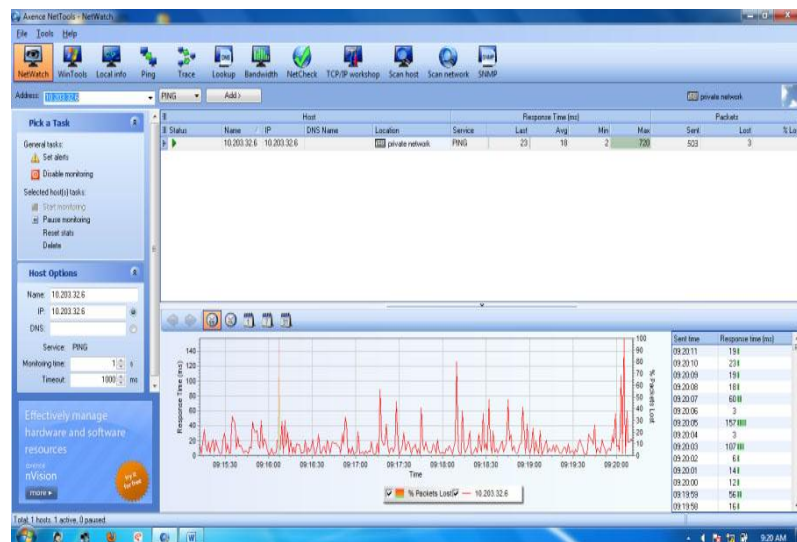
Gambar .1.29 *Bandwidth* dari Central Ramba ke Tajung Laban



Jam 13.00-15.30

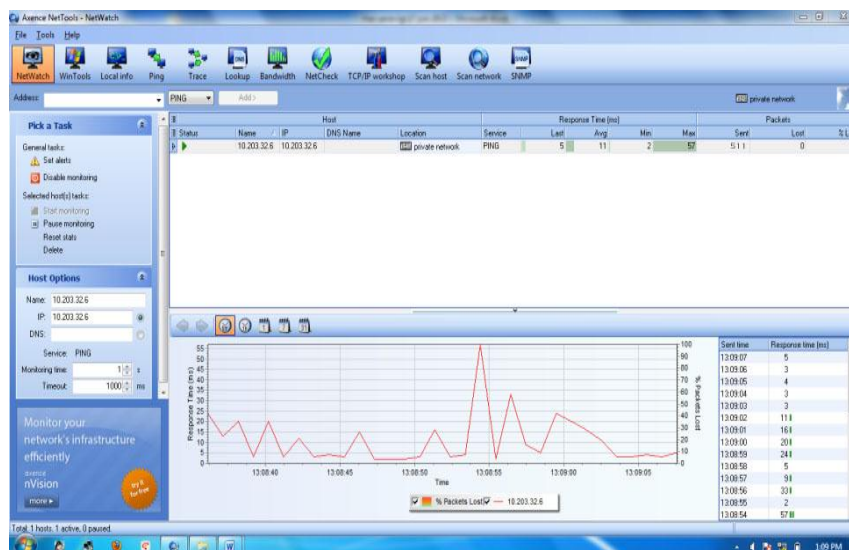
Gambar .1.30 *Bandwidth* dari Central Ramba ke Tajung Laban

Hari senin tgl 17 juni 2013. *Delay* dan *paket loss* dari Ramba Central Ramba ke Bentayan



Jam 09.00 – 11.30

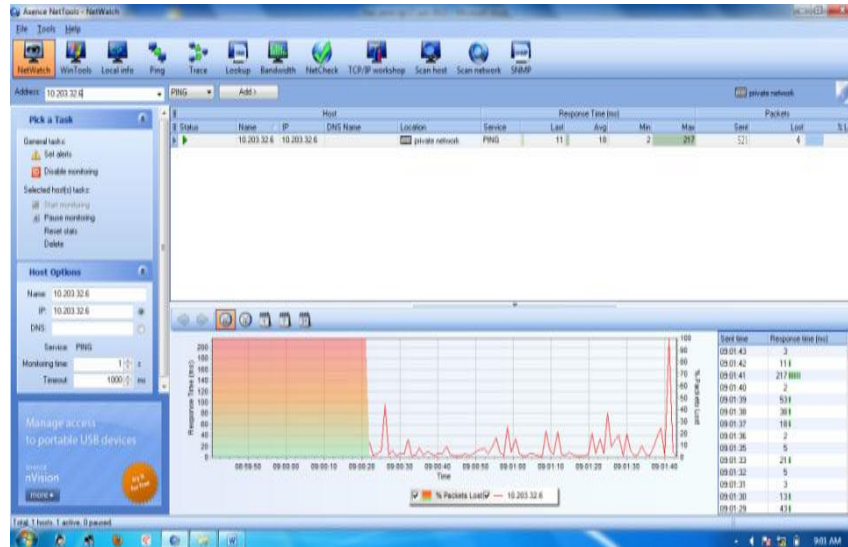
Gambar .1.31 *Delay* dan *paket loss* dari Ramba Central Ramba ke Bentayan



Jam 13.00-15.30

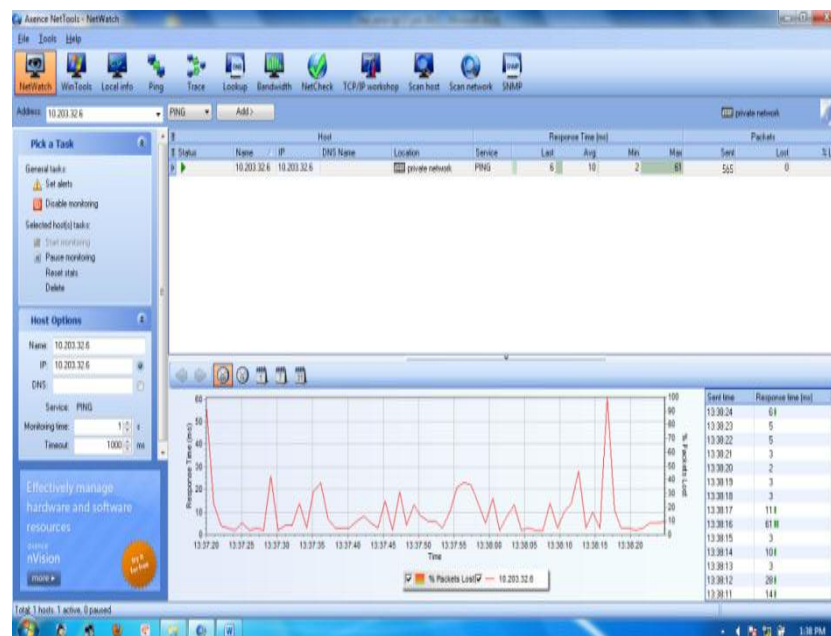
Gambar .1.32 *Delay* dan *packet loss* dari Ramba Central Ramba ke Bentayan

Hari Selasa tgl 18 juni 2013. *Delay* dan *packet loss* dari Ramba Central Ramba ke Bentayan



Jam 09.00 – 11.30

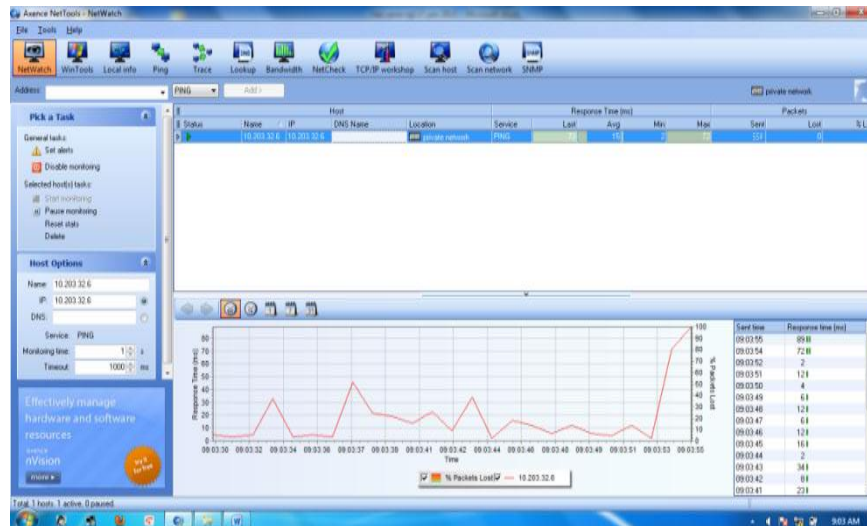
Gambar 1.33 *Delay* dan *Packet Loss* dari Central Ramba ke Bentayan



Jam 13.00 – 15.30

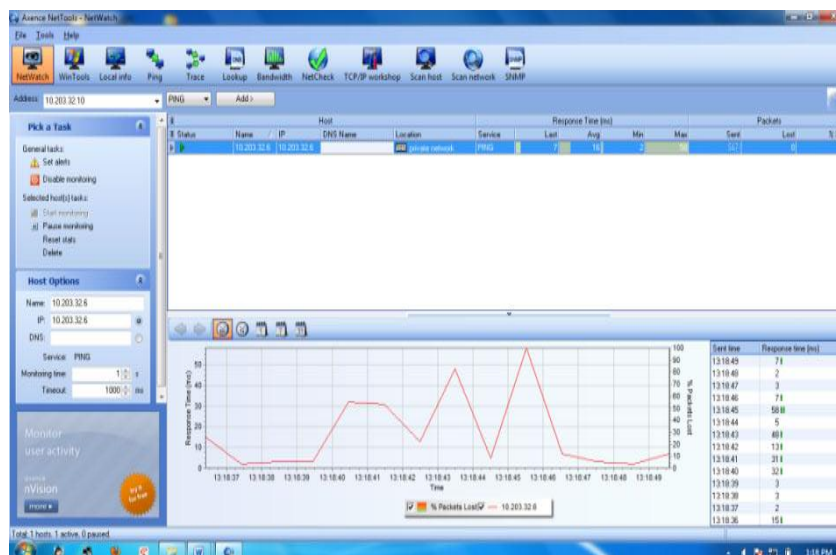
Gambar 1.34 *Delay* dan *Packet Loss* dari Central Ramba ke Bentayan

Hari Rabu tgl 19 juni 2013. *Delay* dan *packet loss* dari Ramba Central Ramba ke Bentayan



Jam 09.00-11.30

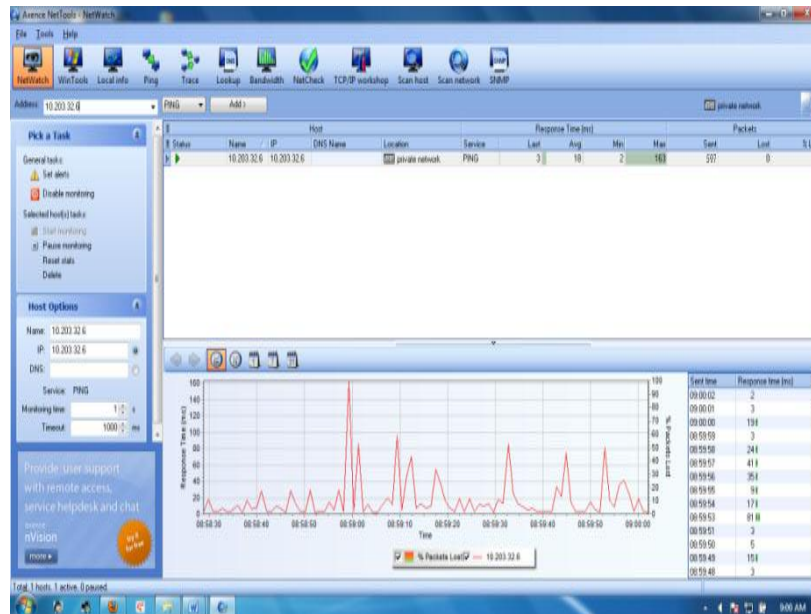
Gambar 1.35 *Delay* dan *Packet Loss* dari Central Ramba ke Bentayan



Jam 13.00-15.30

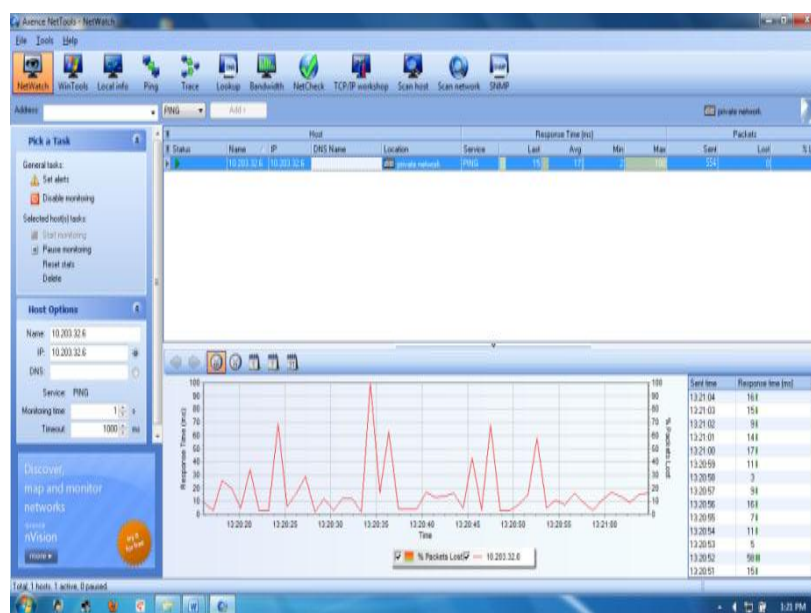
Gambar 1.36 *Delay* dan *Packet Loss* dari Central Ramba ke Bentayan

Hari Kamis tgl 20 juni 2013. *Delay* dan *packet loss* dari Ramba Central Ramba ke Bentayan



Jam 09.00-11.30

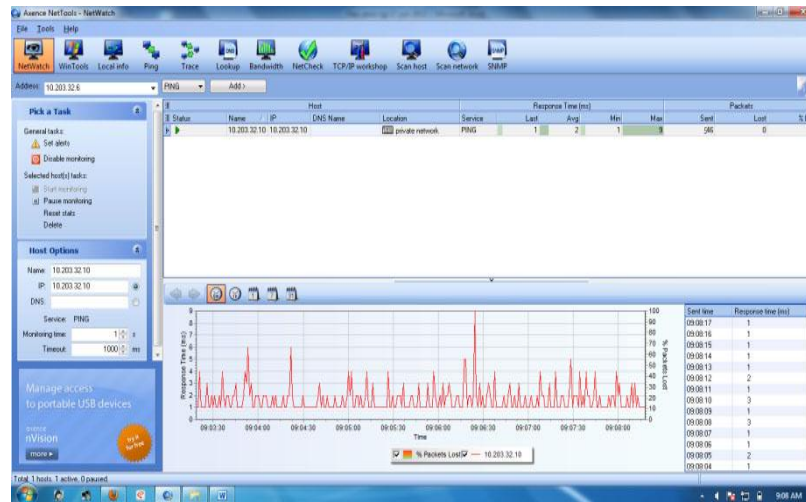
Gambar 1.37 *Delay* dan *Packet Loss* dari Central Ramba ke Bentayan



Jam 13.00-15.30

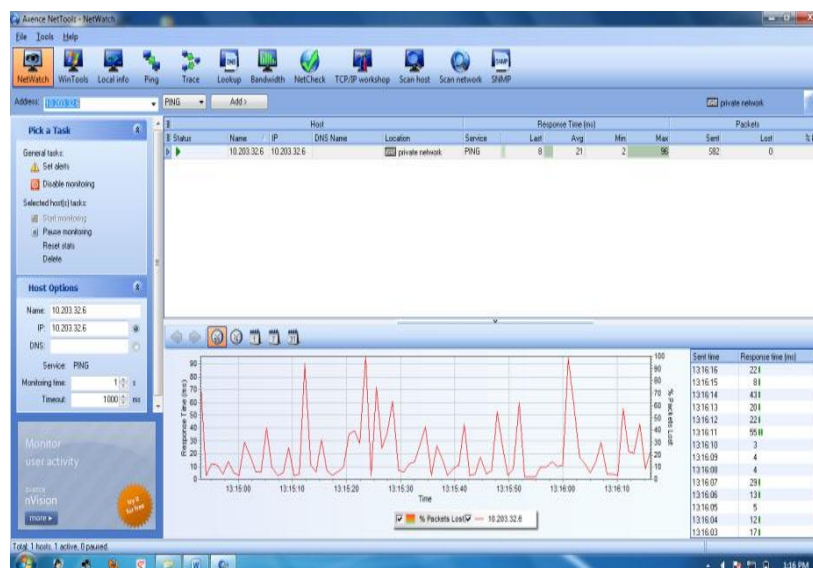
Gambar 1.38 *Delay* dan *Packet Loss* dari Central Ramba ke Bentayan

Hari jum'at tgl 21 juni 2013. *Delay* dan *packet loss* dari Ramba Central Ramba ke Bentayan



Jam 09.00-11.30

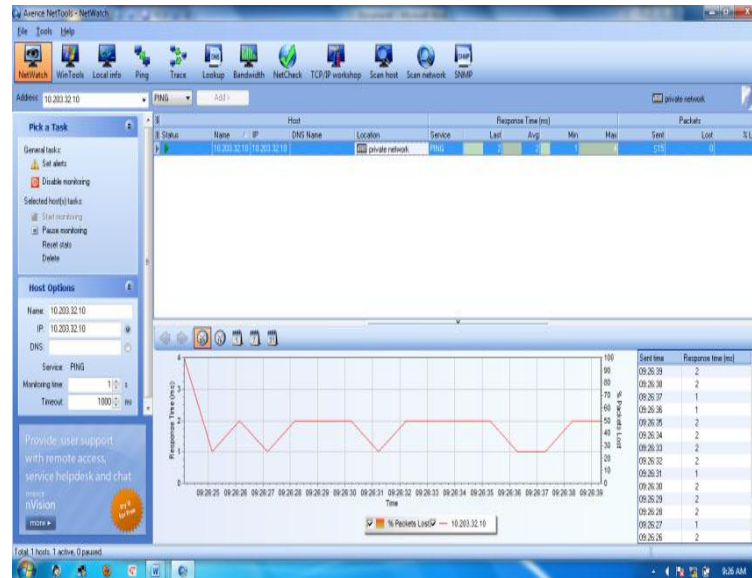
Gambar 1.39 *Delay* dan *Packet Loss* dari Central Ramba ke Bentayan



Jam 13.00-15.30

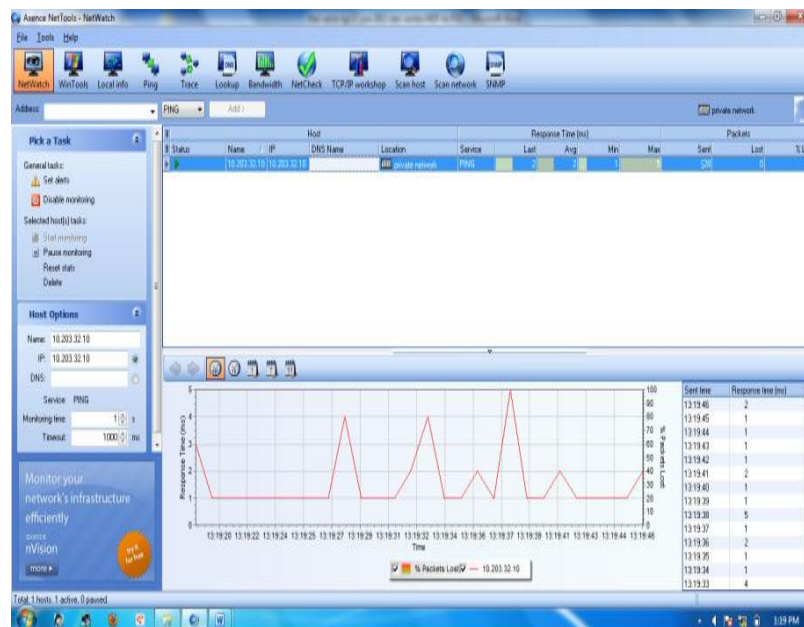
Gambar 1.40 *Delay* dan *Packet Loss* dari Central Ramba ke Bentayan

Hari senin tgl 17 juni 2013 dari Ramba Central Ramba ke Pump Shoes Ube , *delay* dan *packet loss*



Jam 09.00-11.30

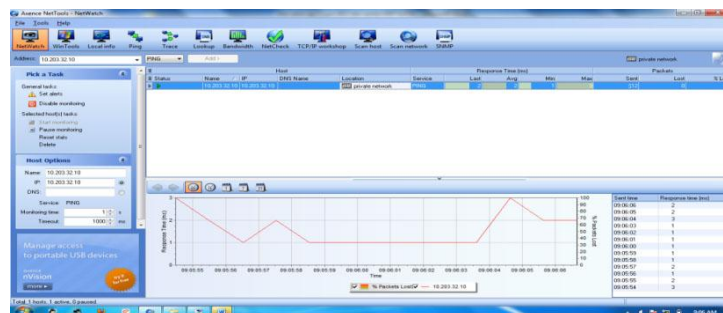
Gambar 1.41 *Delay* dan *Packet Loss* dari Central Ramba ke Pump Shoes Ubep



Jam :13.00-15.30

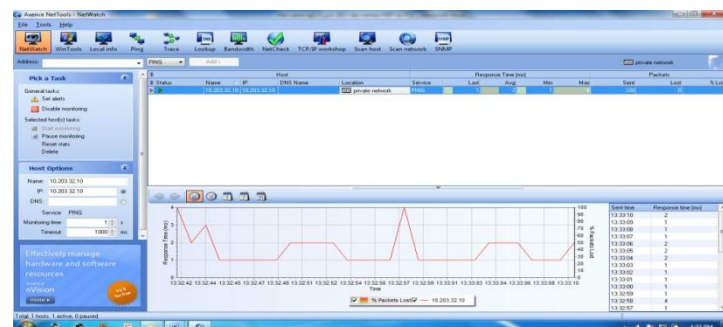
Gambar 1.42. *Delay* dan *Packet Loss* dari Central Ramba ke Pump Shoes Ubep

Hari Selasa tgl 18 juni 2013 dari Ramba Central Ramba ke Pump Shoes Ubep, *delay* dan *packet loss*



Jam 09-11.30

Gambar 1.43 *Delay* dan *Packet Loss* dari Central Ramba ke PSU



Jam : 13.00-15.30

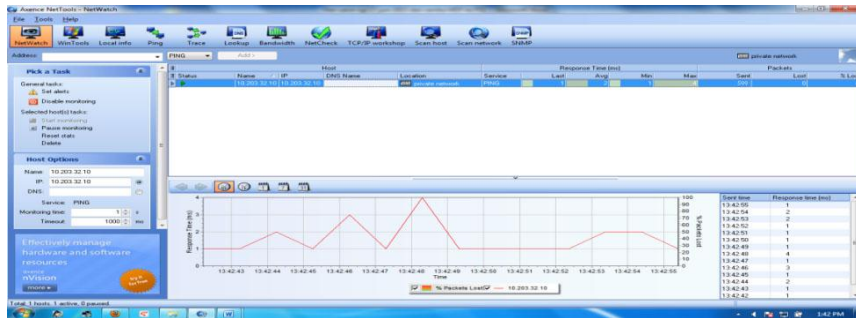
Gambar 1.44 *Delay* dan *Packet Loss* dari Central Ramba ke Bentayan

Hari Rabu tgl 19 juni 2013 dari Ramba Central Ramba ke Pump Shoes Ubep , *delay* dan *packet loss*



Jam : 09.00-11.30

Gambar 1.45 *Delay* dan *Packet Loss* dari Central Ramba ke Pump Shoes Ubep



Jam :13.00-15.30

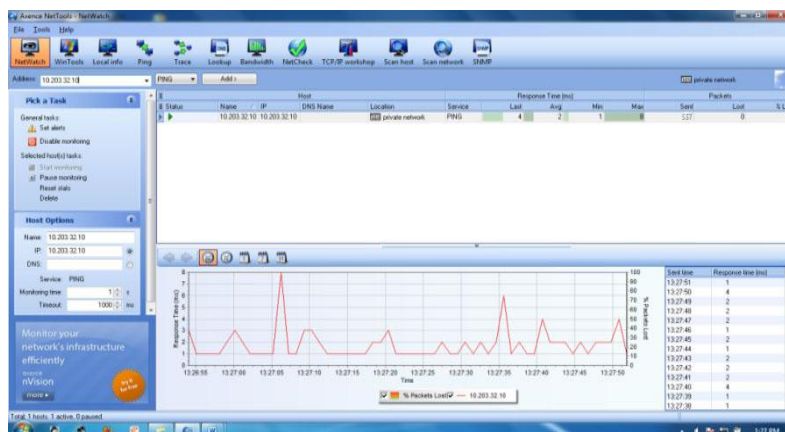
Gambar 1.46 Delay dan Packet Loss dari Central Ramba ke Pump Shoes Ubep

Hari Kamis tgl 20 juni 2013 dari Ramba Central Ramba ke Pump Shoes Ubep, delay dan packet loss



Jam : 09.00-11.30

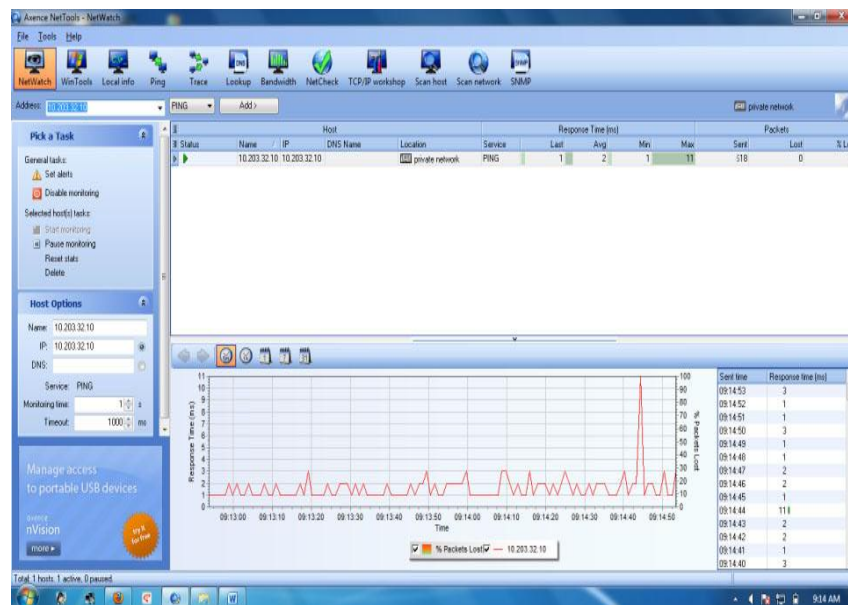
Gambar 1.46 Delay dan Packet Loss dari Central Ramba ke Pump Shoes Ubep



Jam :13.00-15.30

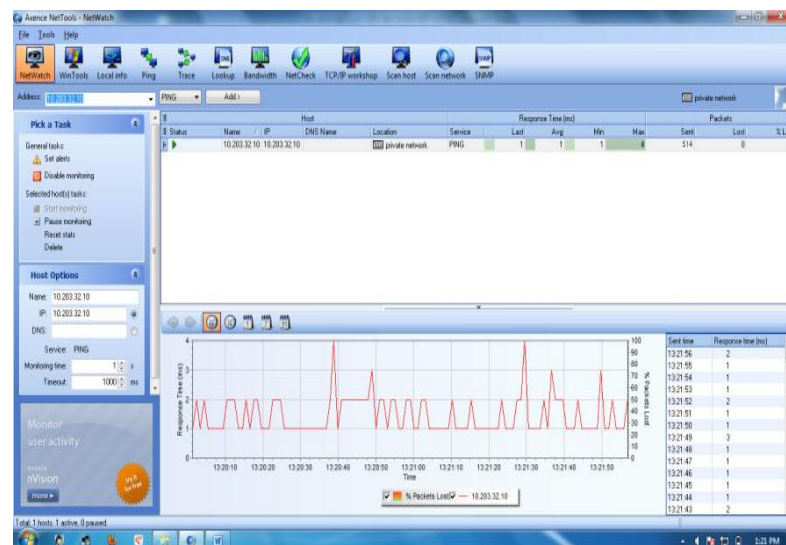
Gambar 1.47 Delay dan Packet Loss dari Central Ramba ke Pump Shoes Ubep

Hari Ju,mat tgl 21 juni 2013 dari Ramba Central Ramba ke Pump Shoes Ubep,
delay dan packet loss



Jam :09.00-11.30

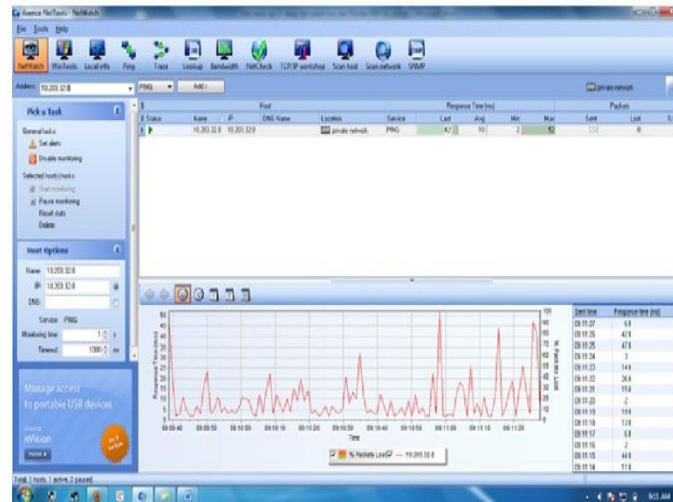
Gambar 1.48 *Delay dan Packet Loss* dari Central Ramba ke Pump Shoes Ubep



Jam : 13.00-15.30

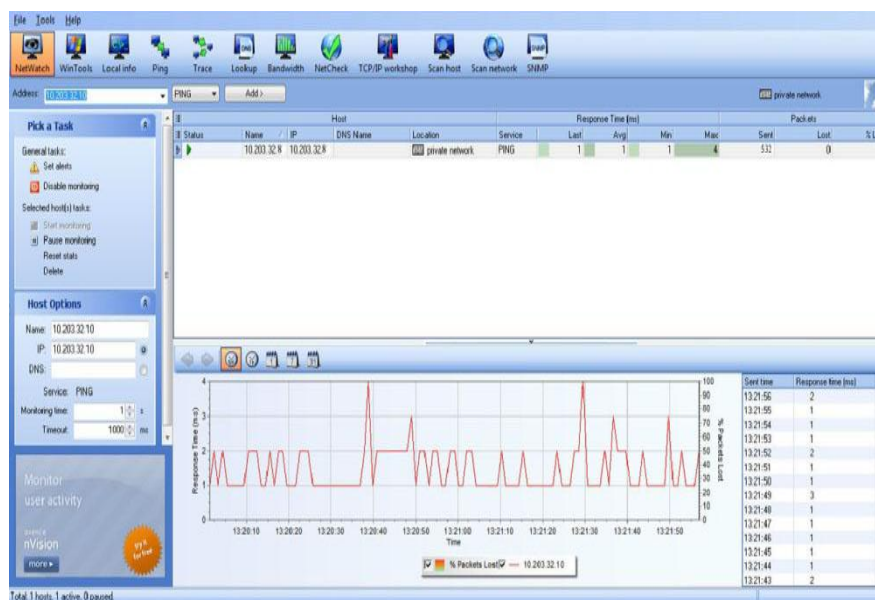
Gambar 1.49 *Delay dan Packet Loss* dari Central Ramba ke Pump Shoes Ubep

Hari senin tanggal 17 juni 2013 *Delay* dan paket loss dari Ramba ke Tanjung Laban



Jam : 09.00- 11.30

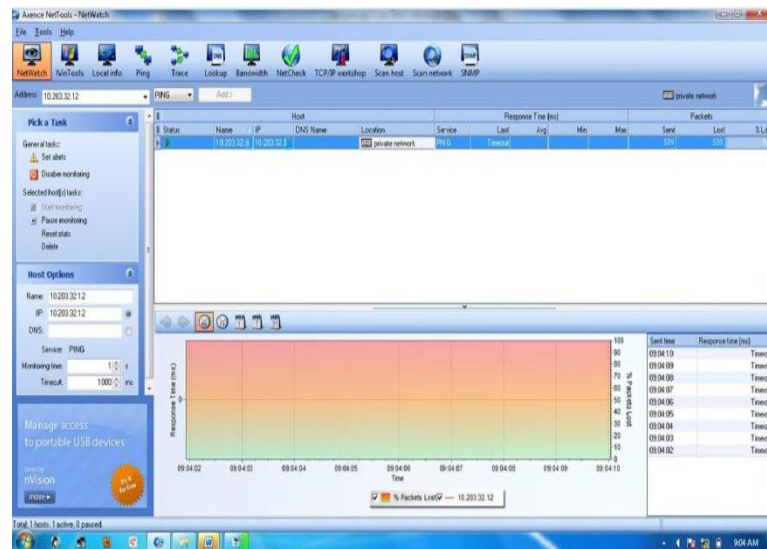
Gambar 1.50 *Delay* dan *Packet Loss* dari Central Ramba ke Tanjung Laban



Jam :13.00-15.30

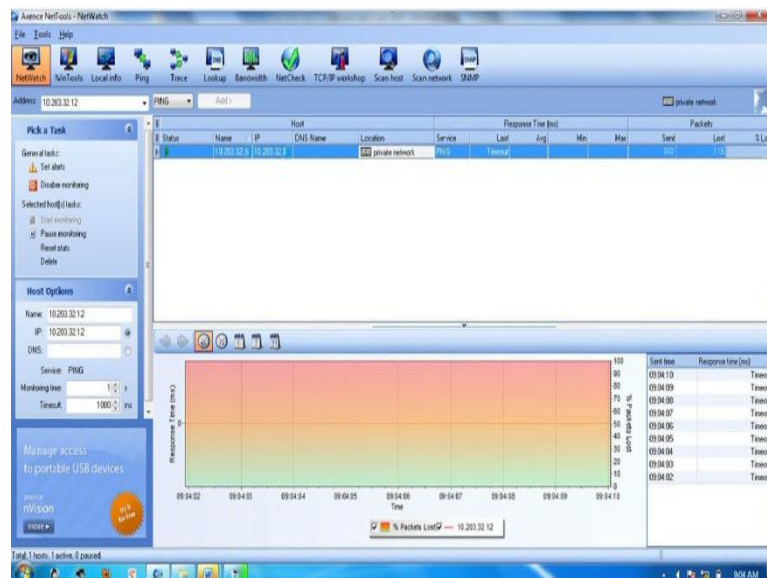
Gambar 1.51 *Delay* dan *Packet Loss* dari Central Ramba ke Tanjung Laban

Hari Selasa : Tanggal 18 juni 2013. *Delay* dan *Packet Loss* dari Central Ramba ke Tanjung Laban



Jam :09.00-11.30

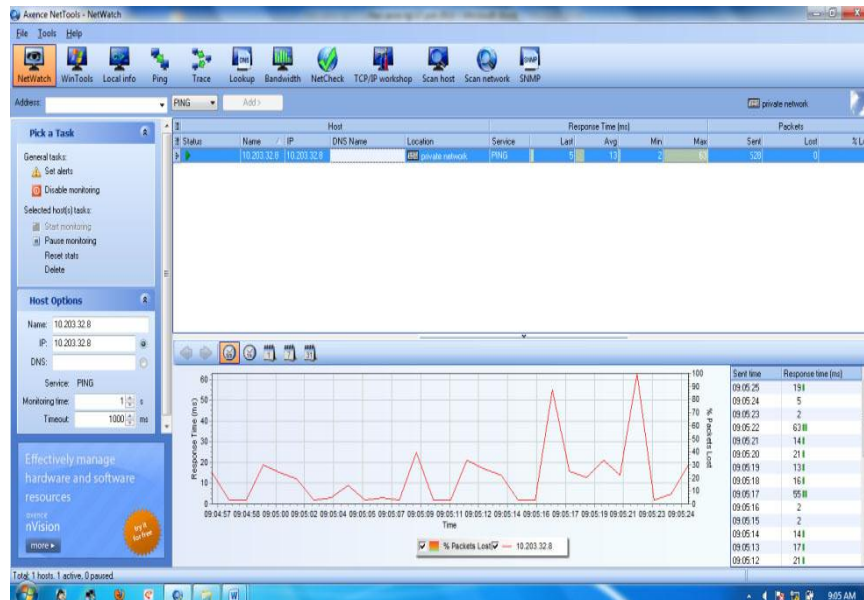
Gambar 1.52 *Delay* dan *Packet Loss* dari Central Ramba ke Tanjung Laban



Jam : 13.00-15.30

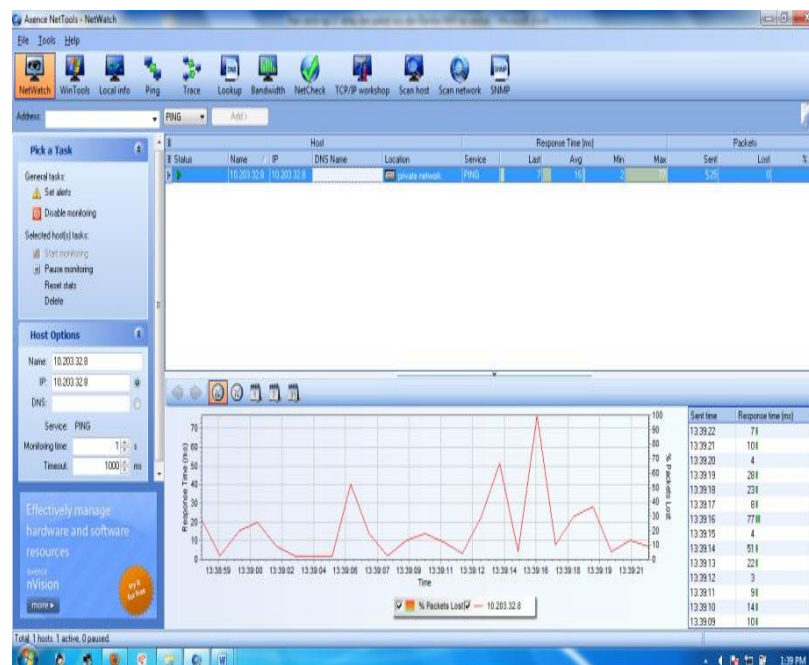
Gambar 1.53 *Delay* dan *Packet Loss* dari Central Ramba ke Tanjung Laban

Hari Rabu tanggal 19 juni 2013. *Delay* dan *Packet Loss* dari Central Ramba ke Tanjung Laban



Jam :09.00-11.30

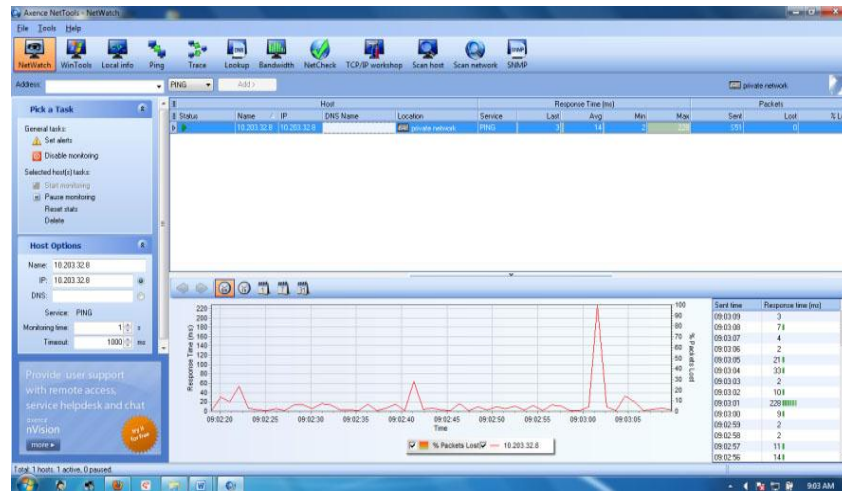
Gambar 1.54 *Delay* dan *Packet Loss* dari Central Ramba ke Tanjung Laban



Jam : 13.00-15.30

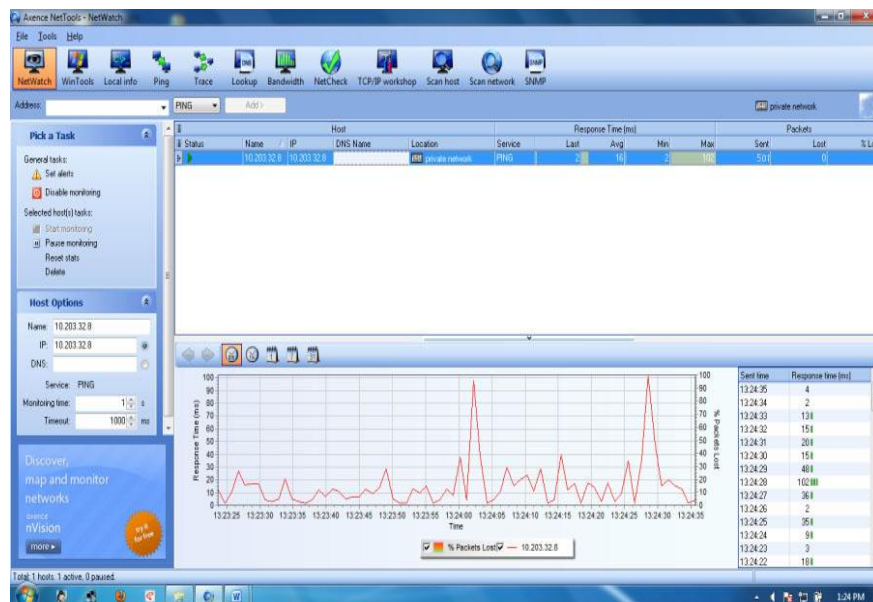
Gambar 1.55 *Delay* dan *Packet Loss* dari Central Ramba ke Tanjung Laban

Hari kamis tanggal 20 juni 2013. *Delay* dan *Packet Loss* dari Central Ramba ke Tanjung Laban



Jam : 09.00-11.30

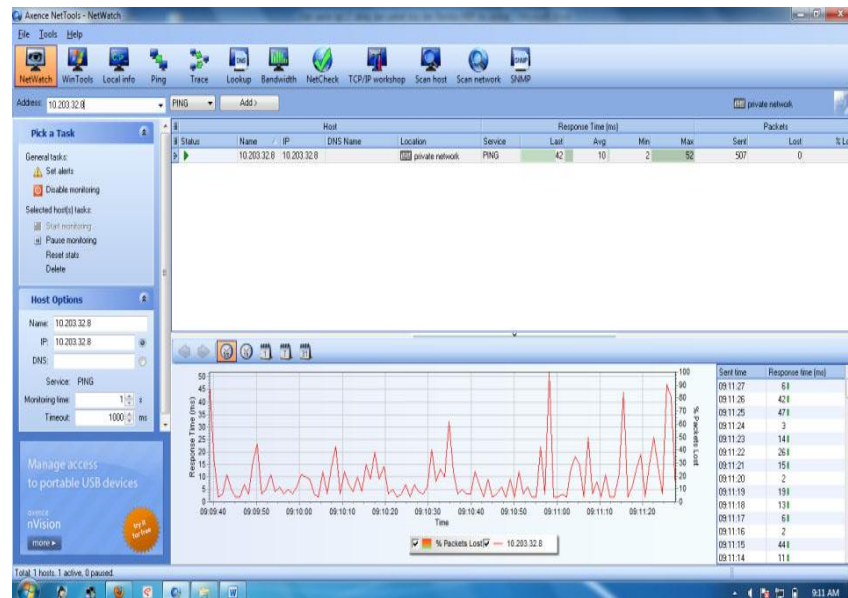
Gambar 1.56 *Delay* dan *Packet Loss* dari Central Ramba ke Tanjung Laban



Jam : 13.00-15.30

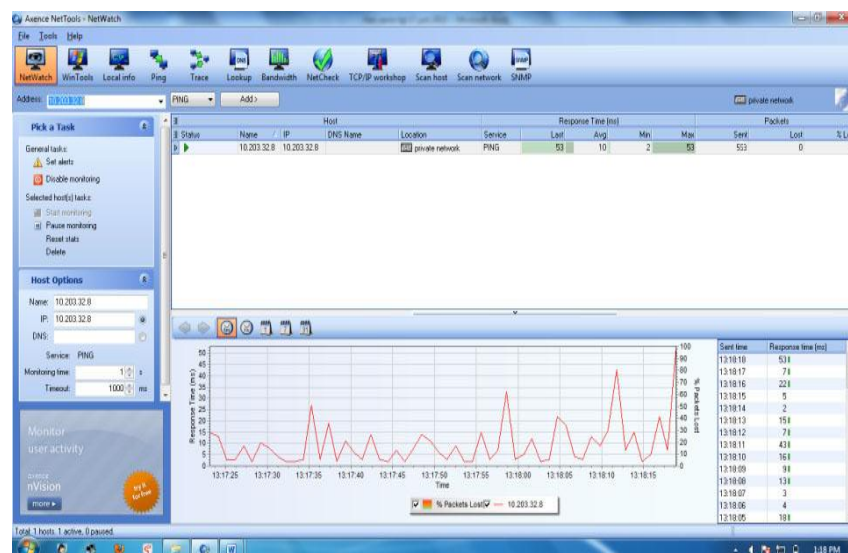
Gambar 1.57 *Delay* dan *Packet Loss* dari Central Ramba ke Tanjung Laban

Tanggal 21 juni 2013 Hari: Jum'at. *Delay* dan *Packet Loss* dari Central Ramba ke Tanjung Laban



Jam :09.00-11.30

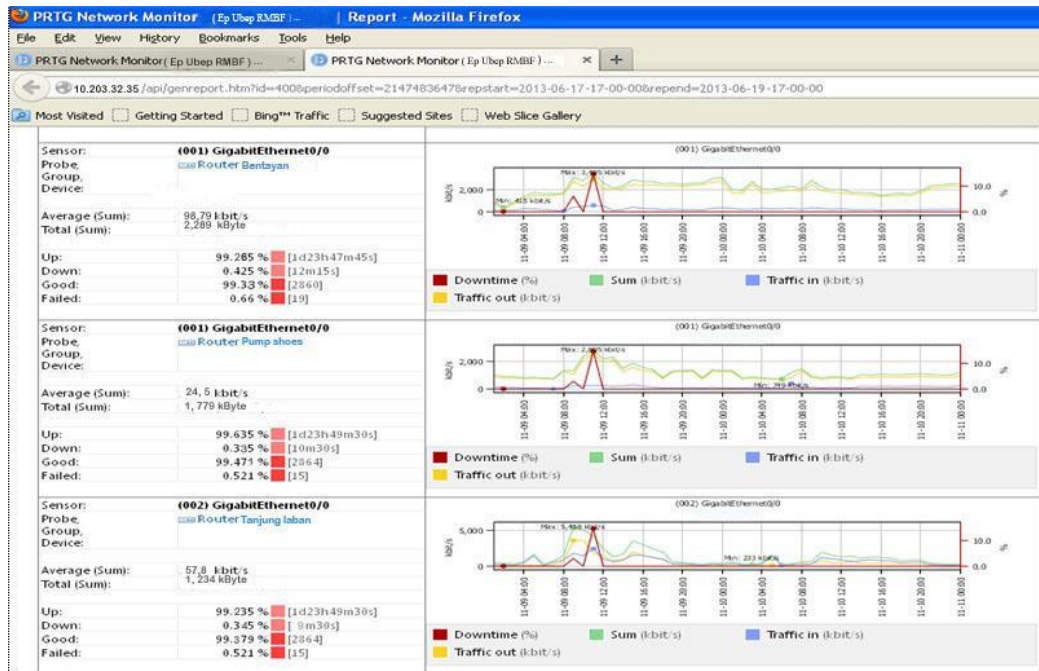
Gambar 1.58 *Delay* dan *Packet Loss* dari Central Ramba ke Tanjung Laban



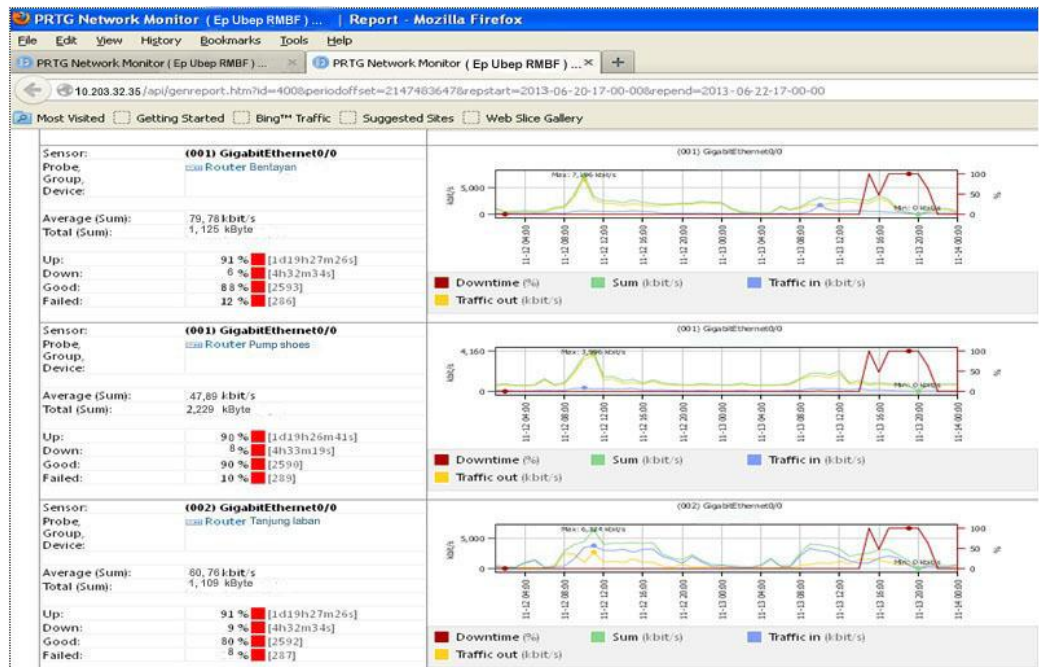
Jam : 13.00-15.30

Gambar 1.59 *Delay* dan *Packet Loss* dari Central Ramba ke Tanjung Laban

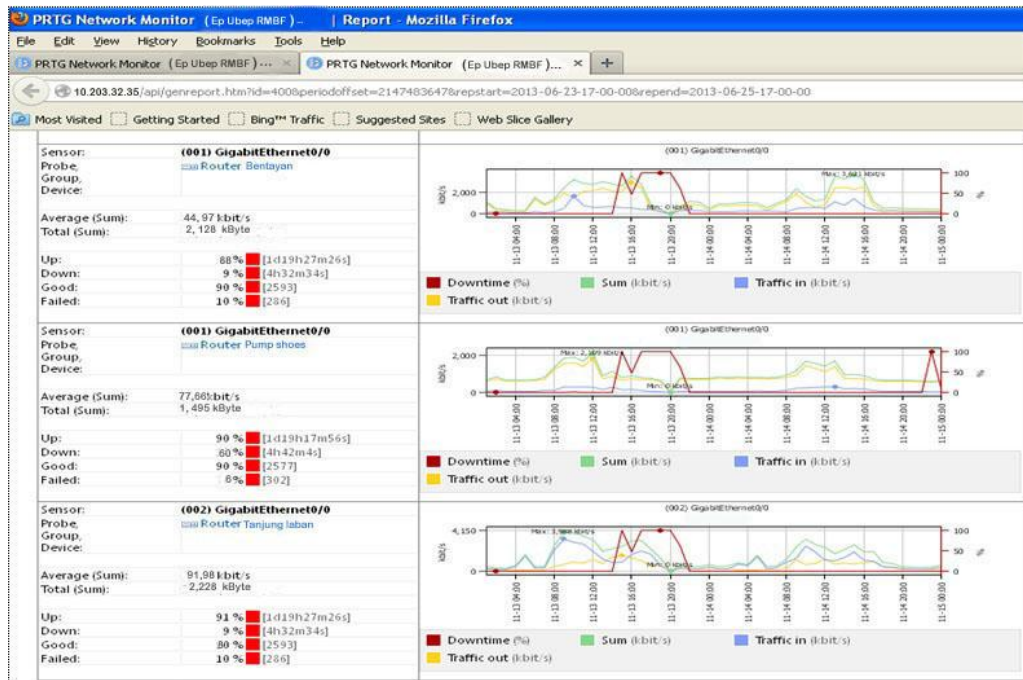
LAMPIRAN 2



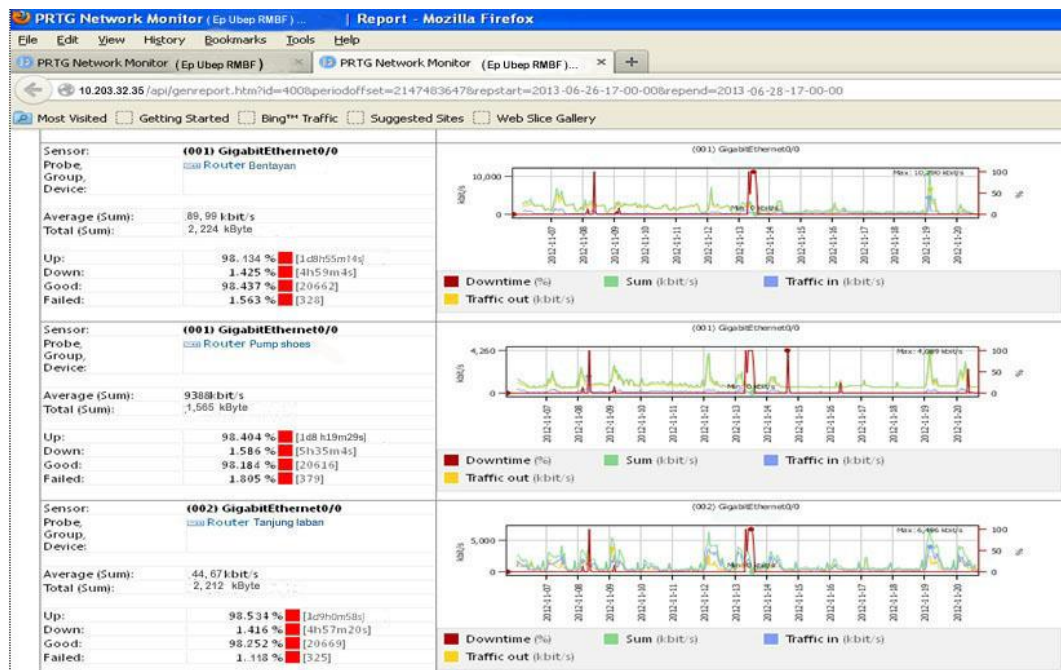
Gambar 2.1. Capture PRTG Tanggal 17 juni 2013



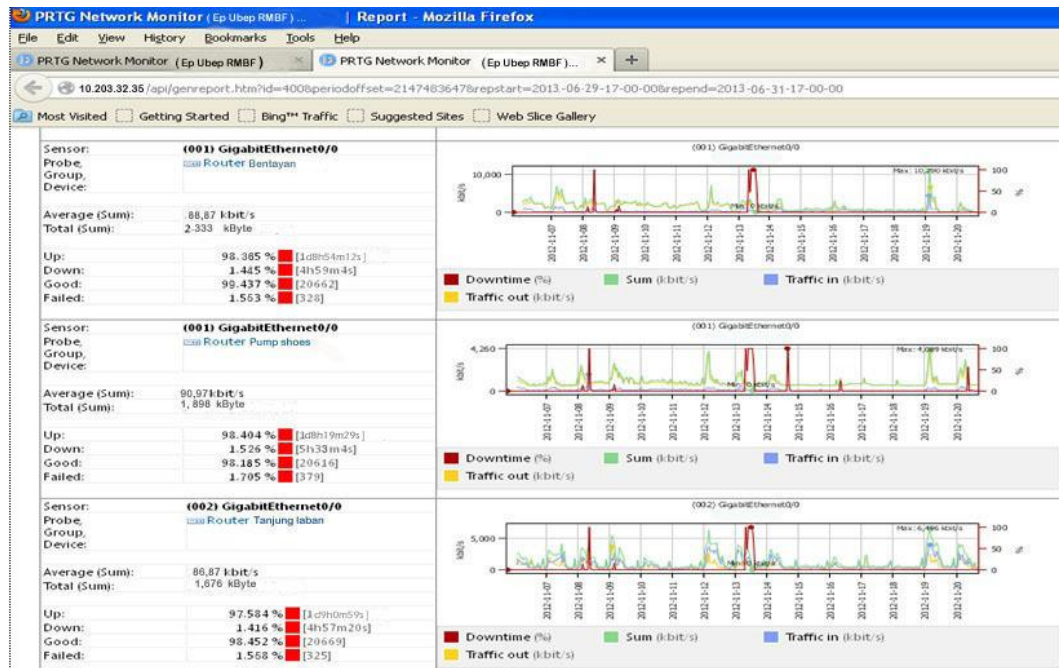
Gambar 2.2. Capture PRTG Tanggal 18 juni 2013



Gambar 2.3. Capture PRTG Tanggal 19 juni 2013



Gambar 2.4. Capture PRTG Tanggal 20 juni 2013



Gambar 2.5. Capture PRTG Tanggal 21 juni 2013