

**ANALISIS KINERJA JARINGAN *WIRELESS* LAN MENGGUNAKAN
QOS DAN RMA PADA PERPUSTAKAAN
UNIVERSITAS GADJAH MADA**

SKRIPSI



disusun oleh

Fadillah Usman

11.11.5246

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2015**

**ANALISIS KINERJA JARINGAN *WIRELESS* LAN MENGGUNAKAN
QOS DAN RMA PADA PERPUSTAKAAN
UNIVERSITAS GADJAH MADA**

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagai persyaratan
mencapai derajat Sarjana S1
pada jurusan Teknik Informatika



disusun oleh

Fadillah Usman

11.11.5246

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2015**

PERSETUJUAN

SKRIPSI

**ANALISIS KINERJA JARINGAN *WIRELESS* LAN MENGGUNAKAN
QOS DAN RMA PADA PERPUSTAKAAN
UNIVERSITAS GADJAH MADA**

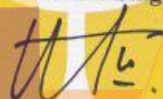
yang disusun oleh

Fadillah Usman

11.11.5246

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 3 Maret 2015

Dosen Pembimbing,



Kusnawi, S.Kom, M.Eng
NIK. 190302112

PENGESAHAN

SKRIPSI

**ANALISIS KINERJA JARINGAN *WIRELESS* LAN MENGGUNAKAN
QOS DAN RMA PADA PERPUSTAKAAN
UNIVERSITAS GADJAH MADA**

yang disusun oleh

Fadillah Usman

11.11.5246

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji

pada tanggal 26 Febuari 2015

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Hartatik, S.T, M.Cs
NIK. 190302232

Yuli Astuti, M.Kom
NIK. 190302146

Kusnawi, S.Kom, M.Eng
NIK. 190302112

Tanda Tangan

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan

Untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer

Tanggal 26 Maret 2015

KETUA STAIR AMIKOM YOGYAKARTA



Suanto, M.M.
NIK. 190302001

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah in menyatakan bahwa, skripsi ini merupakan karya saya sendiri (ASLI), dan isi dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu Institusi Pendidikan, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 3 Maret 2015

Fadillah Usman
11.11.5246

MOTTO

“Do not put off what you should do today. Delaying only makes your behind.”

“Dreaming is the first step that you have to make. While, the act is the next step that you have to do.”

“Lakukan satu hal yang benar, dari pada hanya memikirkan 1000 hal yang benar.”

“Success is an achievement. While, struggling is a must.”

Bila kau **TIDAK** bisa membuat orang tuamu **BANGGA**, maka **JANGAN** sekali-kali membuat mereka **KECEWA**.

Hidup tidak menghadiahkan barang sesuatupun kepada manusia tanpa bekerja keras.

IMPIAN memang tidak menjamin kesuksesan, tapi tanpa Impian jangan pernah Mimpi bisa sukses.

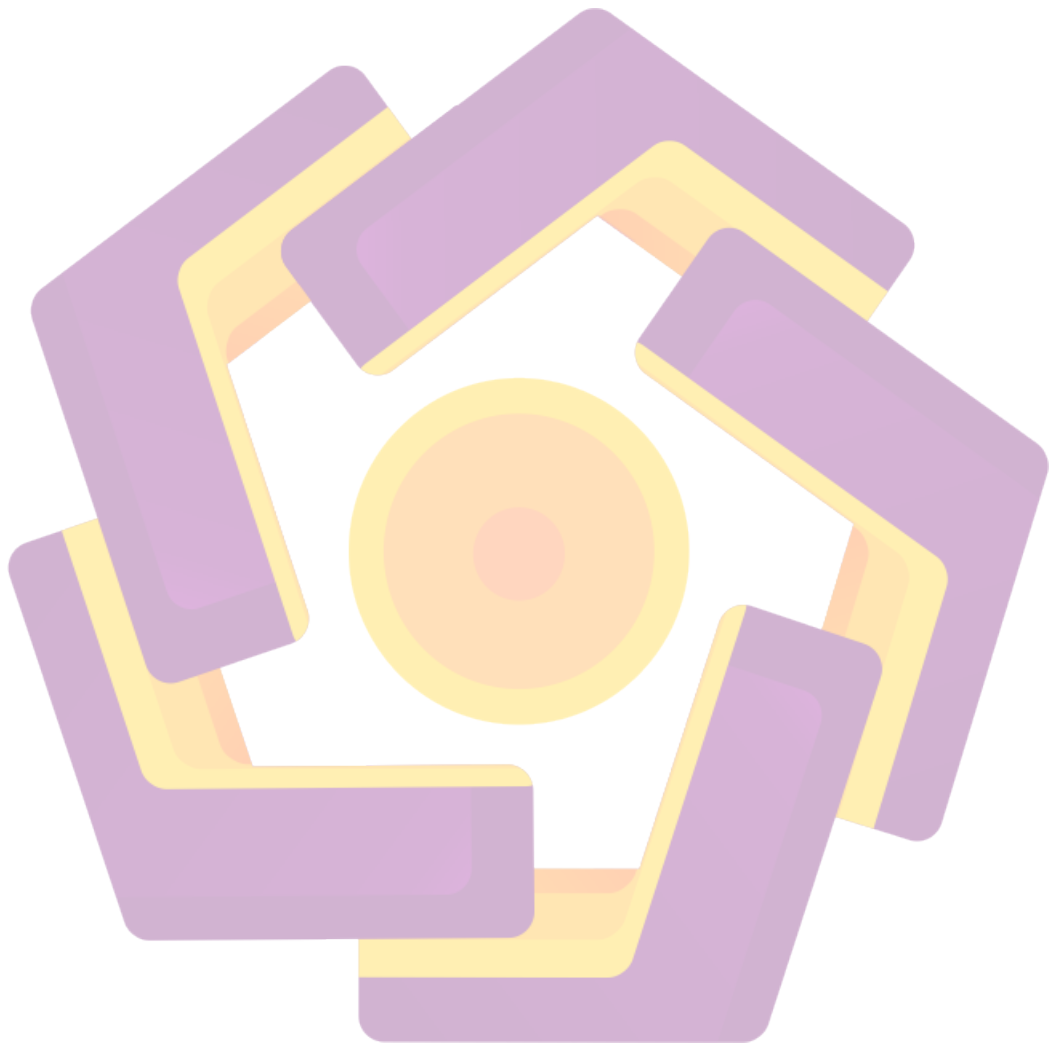
Jangan selalu katakan "masih ada waktu" atau "nanti saja". Lakukan segera, gunakan waktumu dengan bijak

Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. Maka apabila kamu telah selesai (dari suatu urusan), kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain. (Q.S Al-Insyirah 6-7)

PERSEMBAHAN

Alhamdulillah, atas rahmat dan hidayah-Nya, saya dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Karya sederhana ini ku persembahkan untuk:

1. Orang Tua tercinta, yang telah mendukung memberi motivasi dalam segala hal serta memberikan kasih sayang yang teramat besar yang tak mungkin bisa saya balas dengan apapun.
2. PSDI dan Perpustakaan Universitas Gadjah Mada yang telah memberikan kesempatan untuk melaksanakan penelitian skripsi.
3. Dosen-dosen Teknik Informaika STMIK AMIKOM Yogyakarta wabil khusus Bapak Kunisnawi, S.Kom, M.Eng, terima kasih banyak untuk semua ilmu dan kesabaran selama mengajar dan membimbing saya.
4. Terimakasih kepada teman-teman di Kontrakan GPM Mas Abdul dan Mas Komad karna selalu mengingatkan tentang kewajiban menyelesaikan skripsi.
5. Terimakasih kepada teman-teman seperjuangan Arif, Feri, Hendro, Sutriyono, Gilang, Irfan, jedi, Davis, Insan, Wisnu dan Yogi.
6. Teman-teman kelas 10 SITI 09 dan temen-temen di kampus Ungu Kebanggaan saya.
7. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu.



KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Assalamualaikum Wr. Wb.

Alhamdulillah rabbil'alamiin, Puji dan syukur penulis persembahkan untuk Allah SWT yang telah memberikan rahmat, hidayah dan kekuatan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini sesuai dengan waktu yang diinginkan penulis. Tidak lupa sholawat serta salam penulis haturkan pada junjungan umat yaitu Nabi Muhammad SAW, yang telah menyebarkan agama Islam sehingga penulis dan seluruh umat Islam dapat merasakan indahnya Islam.

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat kelulusan bagi setiap mahasiswa STMIK AMIKOM Yogyakarta. Selain itu juga merupakan suatu bukti bahwa mahasiswa telah menyelesaikan kuliah jenjang program Strata-1 dan untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer.

Dengan selesainya skripsi ini, maka penulis tidak lupa mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah S.W.T yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya.
2. Orang Tua tercinta yang sangat banyak memberikan bantuan moril, material, arahan dan selalu mendoakan keberhasilan dan keselamatan selama menempuh pendidikan.
3. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, M.M selaku Ketua STMIK AMIKOM Yogyakarta.

4. Bapak Sudarmawan, MT selaku ketua jurusan Teknik Informasi STMIK AMIKOM Yogyakarta.
5. Kusnawi, S.Kom, M.Eng selaku dosen pembimbing yang telah sabar membimbing dan banyak memberikan pengarahan bagi penulis dalam pembuatan skripsi ini.
6. Bapak dan Ibu Dosen STMIK AMIKOM Yogyakarta yang telah banyak memberikan ilmunya selama penulis kuliah.
7. Teman-teman saya selama mengikuti perkuliahan.
8. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebut satu persatu yang telah membantu dalam penyelesaian penulisan skripsi ini.

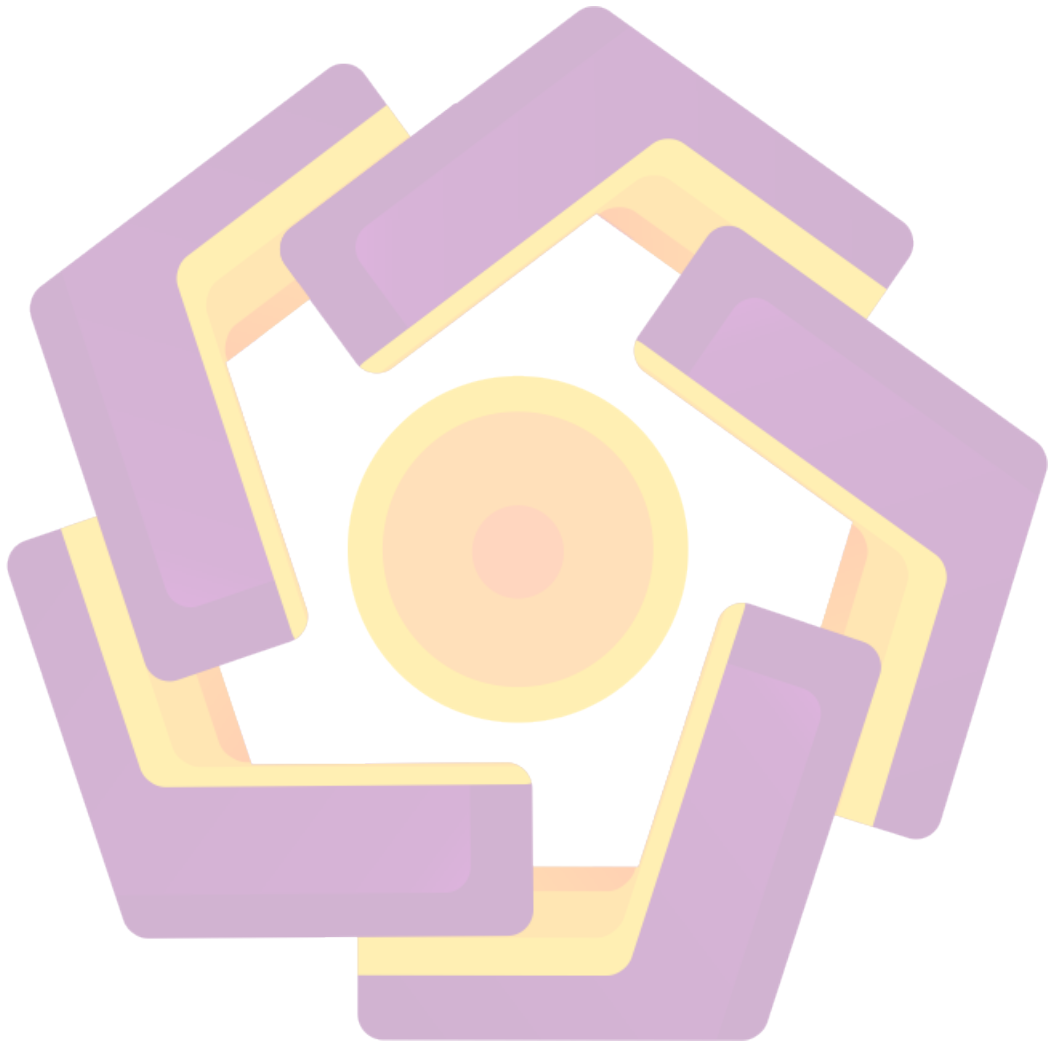
Dalam pelaksanaan dan pembuatan program serta skripsi ini saya menyadari bahwa masih banyak kekurangan-kekurangan baik yang disadari maupun yang tidak disadari, oleh karena itu saya sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun serta masukan dari para pembaca.

Semoga skripsi ini memberikan manfaat bagi pembaca maupun bagi kepastakaan ilmu baik pada Jurusan Teknik Informatika STMIK AMIKOM Yogyakarta maupun bagi dunia ilmu pengetahuan Teknologi Informasi di Indonesia.

Wassalamualaikum Wr. Wb.

Yogyakarta, 3 Maret 2015

Fadillah Usman
NIM: 11.11.5246



DAFTAR ISI

JUDUL	i
PERSETUJUAN	Error! Bookmark not defined.
PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
PERNYATAAN.....	iv
MOTTO	v
PERSEMBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	v
DAFTAR GAMBAR	vii
INTISARI.....	viii
ABSTRACT.....	ix
BAB I PENDAHULUAN.....	10
1.1 Latar Belakang Masalah	10
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Metode Penelitian	3
1.5.1 Metode Pengumpulan Data.....	4
1.5.2 Metode Pengembangan.....	4
1.6 Sistematika Penulisan	5
BAB II LANDASAN TEORI.....	7
2.1 Tinjauan Pustaka.....	7
2.2 Dasar Teori.....	9
2.2.1 Jaringan Komputer	9
2.2.2 WLAN (<i>Wireless Local Area Network</i>).....	9
2.3 Sejarah WLAN.....	10

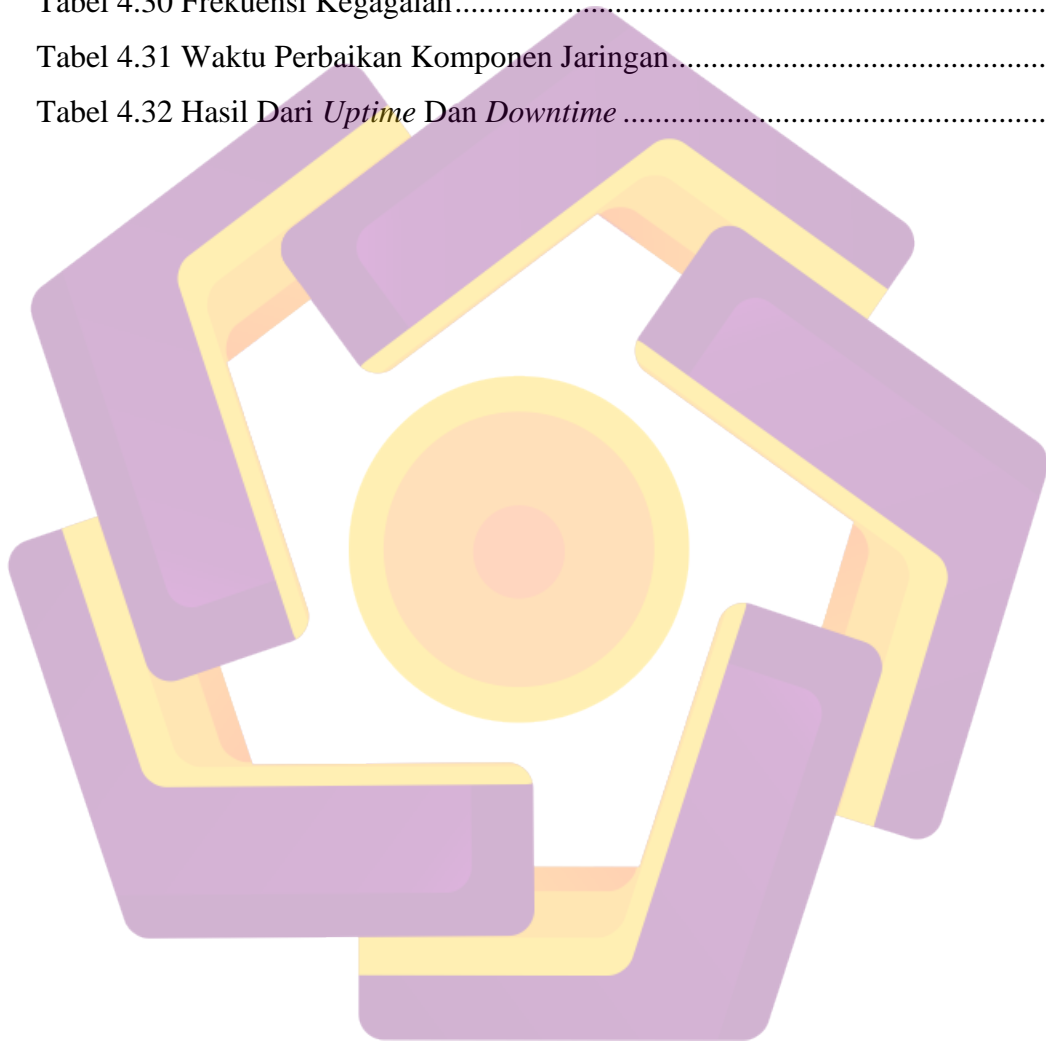
2.4	Wi-Fi (<i>Wireless Fidelity</i>)	12
2.5	Media Nirkabel	14
2.5.1	Antena	14
2.6	Topologi Jaringan WLAN	16
2.6.1	<i>Independent Basic Service Set (IBSS) Network</i>	16
2.6.2	<i>Basic Service Set (BSS) Network</i>	17
2.6.3	<i>Extended Service Set (ESS) Network</i>	18
2.7	<i>Quality of Service (QoS)</i>	19
2.8	Teknik Kompresi	19
2.8.1	<i>Lossless Compression</i>	20
2.8.2	<i>Lossy Compression</i>	20
2.9	<i>Flow Control</i>	20
2.9.1	<i>Scheduling</i>	20
2.9.2	<i>Traffic Shapping</i>	21
2.9.3	<i>Admission Control</i>	21
2.10	Parameter-Parameter <i>Quality of Services (QoS)</i>	21
2.10.1	<i>Bandwidth</i>	21
2.10.2	<i>Delay</i>	21
2.10.3	<i>Packet Loss</i>	22
2.11	PPDIOO	23
2.11.1	<i>Prepare</i>	23
2.11.2	<i>Planning</i>	24
2.11.3	<i>Design</i>	24
2.11.4	<i>Implement</i>	24
2.11.5	<i>Operate</i>	24
2.11.6	<i>Optimize</i>	25
2.12	<i>Net Tools</i>	25
2.13	PRTG.....	27
BAB III ANALISA DAN PERANCANGAN		29
3.1	Tinjauan Umum	29
3.1.1	Profil Perpustakaan Universitas Gadjah Mada	29

3.1.2	Visi dan Misi Perpustakaan Universitas Gadjah Mada.....	30
3.2	Topologi jaringan.....	30
3.2.1	Perangkat Keras (<i>Hardware</i>)	31
3.2.2	Perangkat Lunak (<i>Software</i>).....	32
3.2.3	Kebutuhan Sumber Daya Manusia (<i>User</i>)	32
3.3	Tahap Persiapan (<i>Prepare</i>)	32
3.3.1	Analisis Masalah	33
3.3.2	Analisis Kondisi Lingkungan Perusahaan	33
3.4	Tahap Perencanaan (<i>Plan</i>)	34
3.4.1	Perancangan Kebutuhan Sistem.....	34
3.4.2	Kebutuhan Perangkat Lunak	36
3.5	Fase <i>Design</i>	36
3.5.1	Skema <i>server</i> jaringan internet perpustakaan UGM.....	36
3.5.2	Skema Jaringan Gedung L1	37
3.5.3	Skema Jaringan L5	38
3.5.4	Skema Jaringan L6.....	38
3.5.4	Skema Jaringan L7.....	39
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN		40
4.1	Implementasi.....	40
4.1.1	Hasil Pengukuran QoS (<i>Quality of Service</i>).....	40
4.1.2	Hasil Pengukuran RMA (<i>Realibility, Maintenance, and Availability</i>).....	53
4.2	<i>Operate</i>	55
4.2.1	Pengujian <i>QoS</i>	55
4.2.2	Pengujian <i>RMA</i>	71
4.3	<i>Optimize</i>	74
BAB V PENUTUP		76
5.1	Kesimpulan	76
5.2	Saran	77
DAFTAR PUSTAKA		lxxviii
LAMPIRAN		xii

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Standarisasi <i>Delay</i> versi TIPHON	22
Tabel 2.2 Standarisasi <i>Packet Loss</i> Versi TIPHON.....	22
Tabel 3.1 <i>Infrastruktur Hardware</i>	31
Tabel 3.2 Spesifikasi Perangkat Keras Object Penelitian	35
Tabel 3.3 Spesifikasi Perangkat Keras Penelitian.....	35
Tabel 4.1 Nilai <i>Bandwidth</i> Pada Perpustakaan Gedung L1	41
Tabel 4.2 Tabel <i>Delay</i> Pada Area Gedung L1	42
Tabel 4.3 Nilai <i>Packet loss</i> Pada Area Gedung L1	43
Tabel 4.4 Nilai <i>Bandwidth</i> Pada Area Gedung L5.....	44
Tabel 4.5 Nilai <i>Delay</i> Pada Area Gedung L5	45
Tabel 4.6 Nilai <i>Packet loss</i> Pada Area Gedung L5.....	46
Tabel 4.7 Nilai <i>Bandwidth</i> Pada Area Gedung L6.....	47
Tabel 4.8 Nilai <i>Delay</i> Pada Area Gedung L6	48
Tabel 4.9 Nilai <i>Packet loss</i> Pada Area Gedung L6.....	49
Tabel 4.10 Nilai <i>Bandwidth</i> Pada Area Gedung L7.....	50
Tabel 4.11 Nilai <i>Delay</i> Pada Area Gedung L7	51
Tabel 4.12 Nilai <i>Packet loss</i> Pada Area Gedung L7.....	52
Tabel 4.13 Frekuensi Kegagalan.....	53
Tabel 4.14 Hasil MTBF (<i>Mean Time Between Failure</i>).....	54
Tabel 4.15 Nilai <i>Bandwidth</i> Perhari pada Gedung L1	55
Tabel 4.16 Nilai <i>Delay</i> Perhari Pada Area Gedung L1	57
Tabel 4.17 Nilai <i>Paket Loss</i> Perhari Pada Area Gedung L1	58
Tabel 4.18 Nilai <i>Bandwidth</i> Perhari pada Gedung L5	59
Tabel 4.19 Nilai <i>Delay</i> Perhari pada Area Gedung L5	60
Tabel 4.20 Nilai <i>Paket Loss</i> Perhari pada Area Gedung L5	61
Tabel 4.21 Nilai <i>Bandwidth</i> Perhari Gedung L6.....	62
Tabel 4.22 Nilai <i>Delay</i> Perhari Pada Area Gedung L6.....	63
Tabel 4.23 Nilai <i>Paket Loss</i> Perhari pada Area Gedung L6	64
Tabel 4.24 Nilai <i>Bandwidth</i> Perhari pada Area Gedung L7	66

Tabel 4.25 Nilai <i>Delay</i> Perhari pada <i>Area</i> Gedung L7	66
Tabel 4.26 Nilai <i>Packet loss</i> Perhari pada <i>Area</i> Gedung L7.....	67
Tabel 4.27 Klasifikasi Perhitungan <i>Bandwidth</i>	68
Tabel 4.28 Klasifikasi Perhitungan <i>Delay</i>	69
Tabel 4.29 Klarifikasi Perhitungan <i>Packet loss</i> pada Keempat <i>Area</i>	70
Tabel 4.30 Frekuensi Kegagalan.....	71
Tabel 4.31 Waktu Perbaikan Komponen Jaringan.....	72
Tabel 4.32 Hasil Dari <i>Uptime</i> Dan <i>Downtime</i>	72



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Logo <i>Wi-Fi</i>	13
Gambar 2.2 Topologi IBSS.....	17
Gambar 2.3 Topologi BSS.....	18
Gambar 2.4 Topologi ESS.....	19
Gambar 2.5 Metode PPDIOO.....	25
Gambar 2.6 Tampilan <i>Net Tool Version 5.0</i>	26
Gambar 2.7 Tampilan <i>Login PRTG</i>	28
Gambar 3.1 Topologi Jaringan Perpustakaan Universitas Gadjah Mada.....	31
Gambar 3.2 Skema <i>Server Jaringan Perpustakaan Ugm</i>	37
Gambar 3.3 Skema Jaringan Gedung L1 Perpustakaan UGM.....	38
Gambar 3.4 Skema Jaringan Gedung L5 Perpustakaan UGM.....	38
Gambar 3.5 Skema Jaringan Gedung L6 Perpustakaan UGM.....	39
Gambar 3.6 Skema Jaringan Gedung L7 Perpustakaan UGM.....	39

INTISARI

Teknologi *wireless* merupakan teknologi komunikasi data yang menghubungkan jaringan komputer tanpa menggunakan kabel sebagai media komunikasinya. Komunikasi data dilakukan melalui sinyal radio yang berguna untuk menggantikan peran media kabel sebagai media komunikasinya. Di area Perpustakaan UGM (Universitas Gadjah Mada) menggunakan suatu jaringan *wireless LAN (Local Area Network)* yaitu UGM-Hotspot. UGM-Hotspot merupakan SSID (*Service set identifier*) dari AP (*Access Point*) pada Perpustakaan UGM. Jaringan *wireless LAN* pada Perpustakaan Universitas Gadjah Mada di manfaatkan untuk menunjang sistem pembelajaran dengan dilengkapi sistem akademis, *elearning*, dan lain sebagainya.

Dalam penerapannya pengelolaan *Bandwidth* masih memberlakukan sistem pembagian rata pada *kanal-kanal*. Padahal kebutuhan *kanal* pada waktu-waktu tertentu berbeda satu sama lain. Artinya jaringan *wireless UGM-Hotspot* belum maksimal, untuk mengatasi hal tersebut diperlukan analisis kinerja jaringan WLAN. QoS (*Quality of Service*) merupakan mekanisme yang menjamin performansi dari jaringan komputer khususnya di internet kemampuan yang menentukan tingkat kepuasan penggunaan suatu Jaringan. Analisis kinerja jaringan WLAN menekankan pada proses monitoring dan pengukuran parameter jaringan pada infrastruktur jaringan. Parameter yang digunakan *Bandwidth*, *delay*, dan *packet loss*. Monitoring untuk melihat kinerja jaringan WLAN dapat dilihat dengan software PRTG melalui hasil dari *uptime* dan *downtime* nya.

Dalam penelitian ini dilakukan pada Perpustakaan Universitas Gadjah Mada bertujuan untuk mengetahui kinerja jaringan *wireless LAN (Local Area Network)* pada Perpustakaan UGM untuk memberikan kualitas jaringan yang baik dari aspek fisik sehingga jaminan QoS yang di berikan disesuaikan dengan kebutuhan yang digunakan serta efisiensi terhadap jaringan WLAN pada Perpustakaan Universitas Gadjah Mada.

Kata kunci : WLAN, jaringan, QoS (Quality of Service).

ABSTRACT

Wireless technology is technology communications data that connects to network of computer without using cable as its communication media. Data communication is done by means of signal radio that use to change cable media as communication media. UGM library use a network wireless LAN (Local Area Network) it's UGM-Hotspot. UGM-Hotspot is SSID (Service set indentifier) from AP (Access Point) to UGM Library. Wireless network LAN UGM library is used to support learning system that complaceted academic system, elearning etc.

In application manager bandwidth still use flat sharing system to canals besides necessary canals in specific time is different one another. Its means wireless UGM-Hotspot isn't maximal to solve it needed analysis performance network WLAN. Qos (Quality of Service) is mechanism that ensure performance from network computer speciality for internet ability which decide level satisfuction a network analysis performance network WLAN accent to monitoring proses and measuring Parameter network to infrastructure network. Parameter is used bandwidth, delay and packet loss. Monitoring see performance network WLAN can be see by software PRTG form uptime and downtime.

In this research is done to UGM library, it has purpose to know performance network wireless LAN (Local Area Network) for UGM library to give network quality that good physical aspect collateral QoS which is given is agree with necessary that's used and efficient to network WLAN to UGM library.

Keywords: WLAN, Network, QoS (Quality of Service).