

**ANALISIS QOS (*QUALITY OF SERVICE*) DAN
PENGEMBANGAN JARINGAN *NIRKABEL* DI KOST
RAMAYANA**

SKRIPSI

untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi Informatika



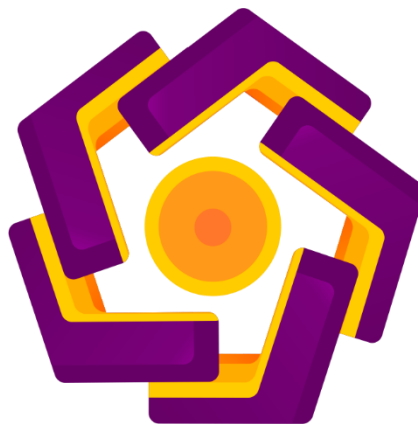
diajukan oleh
UMI SOLIHAH
19.11.2747

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2023**

**ANALISIS QOS (QUALITY OF SERVICE) DAN PENGEMBANGAN
JARINGAN *NIRKABEL* DI KOST RAMAYANA**

SKRIPSI

untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi Informatika



diajukan oleh

UMI SOLIHAH

19.11.2747

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2023**

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

**ANALISIS QOS (*QUALITY OF SERVICE*) DAN
PENGEMBANGAN JARINGAN *NIRKABEL* DI KOST**

RAMAYANA

yang disusun dan diajukan oleh

Umi Solihah

19.11.2747

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 23 Juni 2023

Dosen Pembimbing,



Yudi Sutanto, M. Kom

NIK. 190302039

HALAMAN PENGESAHAN
SKRIPSI
ANALISIS QOS (*QUALITY OF SERVICE*) DAN
PENGEMBANGAN JARINGAN *NIRKABEL* DI KOST
RAMAYANA

yang disusun dan diajukan oleh

Umi Solihah

19.11.2747

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 23 Juni 2023

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Jeki Kuswanto, M.Kom
NIK. 190302456

Anggit Ferdita Nugraha, S.T., M.Eng
NIK. 190302480

Yudi Sutanto, M. Kom
NIK. 190302039



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 23 Juni 2023

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER



Hanif Al Fatta, S.Kom., M.Kom.
NIK. 190302096

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : Umi Solihah
NIM : 19.11.2747

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul berikut:

Analisis QoS (*Quality of Service*) dan Pengembangan Jaringan Nirkabel di Kost Ramayana

Dosen Pembimbing : Yudi Sutanto, M. Kom

1. Karya tulis ini adalah benar-benar **ASLI** dan **BELUM PERNAH** diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas AMIKOM Yogyakarta maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini merupakan **gagasan, rumusan dan penelitian SAYA** sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dari Dosen Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan disebutkan dalam Daftar Pustaka pada karya tulis ini.
4. Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab **SAYA**, bukan tanggung jawab Universitas AMIKOM Yogyakarta.
5. Pernyataan ini **SAYA** buat dengan **sesungguhnya**, apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka **SAYA** bersedia menerima **SANKSI AKADEMIK** dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi.

Yogyakarta, 23 Juni 2023

Yang Menyatakan,



Umi Solihah

HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan mengucapkan puji syukur atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, atas segala rahmat yang melimpah dan karunianya yang telah memberikan kesehatan, kesabaran, kelancaran, serta anugrah sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi ini hingga selesai.

Untuk itu, skripsi ini dipersembahkan kepada :

1. Allah SWT atas izin dan karunia-Nya yang telah diberikan, sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini tepat waktu.
2. Kedua orang tua serta keluarga besar yang senantiasa memberikan dukungan dalam berbagai hal. Terimakasih untuk doanya selama ini.
3. Bapak Yudi Sutanto, M. Kom, selaku dosen pembimbing yang telah memberikan masukan serta bimbingannya dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Ibu Dra Nur Alamah selaku pemilik Kost yang telah memberikan izin tempat dan waktu untuk penelitian.
5. Sahabat – sahabat saya, Shinta Nabilla, Angga Adhi, Ikhsan Rahmansyah, Sonya Yuninda, Nurul Hikmawati, Yuniar Andwi yang selalu memberikan semangat dan dukungannya.
6. Teman – teman 19-S1IF03 yang telah memberikan banyak cerita, pengalaman, serta kenangan selama ini.
7. Serta semua pihak yang telah membantu serta mendukung penulis yang tidak bisa disebutkan satu persatu.

KATA PENGANTAR

Puji syukur bagi Tuhan Yang Maha Esa karena rahmat dan karunia-Nya yang melimpah peneliti dapat menyelesaikan skripsi ini dengan penuh semangat dan kerja keras sehingga mendapatkan hasil yang memuaskan.

Dengan selesainya skripsi yang berjudul “Analisis QoS (*Quality of Service*) dan Pengembangan Jaringan *Nirkabel* di Kost Ramayana” tidak terlepas dari banyak pihak, diantaranya yaitu :

1. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, M.M. selaku rektor Universitas Amikom Yogyakarta.
2. Bapak Hanif Al Fatta, M. Kom. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Amikom Yogyakarta.
3. Ibu Windha Mega Pradnya D, M.Kom. selaku ketua program studi S1-Informatika Universitas Amikom Yogyakarta.
4. Bapak Yudi Sutanto, M.Kom. selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan arahan dan meluangkan waktunya untuk membimbing penulis dalam proses pembuatan skripsi ini.
5. Seluruh Dosen Universitas Amikom Yogyakarta yang telah memberikan ilmu selama perkuliahan.
6. Kedua orang tua penulis yang telah memberikan do'a serta restunya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan lancar.
7. Teman – teman yang selalu memberikan dukungan dan semangat.

Meskipun penyusunan skripsi ini telah dilakukan dengan semaksimal mungkin, namun penulis menyadari bahwa usaha tersebut masih jauh dari kata kesempurnaan. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak untuk meningkatkan kualitas dari skripsi ini.

Akhir kata, penulis berharap semoga skripsi ini memberikan manfaat bagikita semua dan memberikan andil bagi kemajuan teknologi informasi.

Yogyakarta, 13 Juni 2023

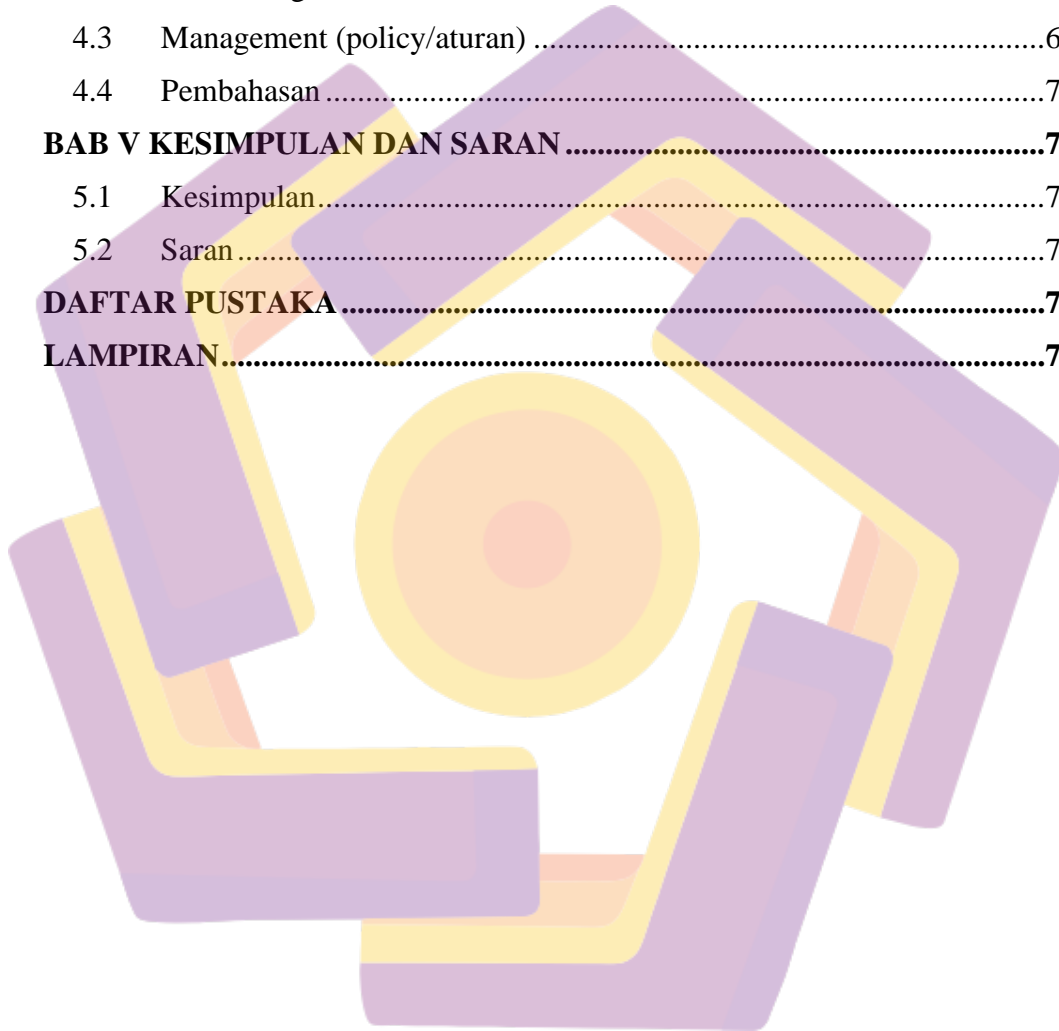
Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
INTISARI	xv
ABSTRACT	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Metode Penetilian.....	3
1.6.1 Metode Pengumpulan Data	3
1.6.1.1 Wawancara	3
1.6.1.2 Observasi	4
1.6.2 Metode Pengembangan Jaringan.....	4
1.7 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II LANDASAN TEORI	6
2.1 Tinjauan Pustaka	6
2.2 Jaringan Komputer	11
2.2.1 Jenis – Jenis Jaringan	11
2.3 Internet Protocol versi 4 (IPv4).....	12
2.4 Mikrotik.....	12

2.4.1	Sejarah Mikrotik.....	12
2.4.2	Mikrotik Routerboard.....	12
2.4.3	Lisensi Mikrotik	13
2.4.4	Mikrotik RB941-2nD	13
2.5	DHCP	14
2.6	DNS	14
2.7	Firewall.....	14
2.7.1	Firewall Filter	14
2.7.2	Firewall Mangle	15
2.7.3	Firewall NAT	15
2.8	WinBox	15
2.9	<i>Quality of Service (QoS)</i>	16
2.9.1	Parameter QoS.....	17
2.10	NDLC	20
2.10.1	Analisis (<i>Analysis</i>).....	21
2.10.2	Desain (<i>Design</i>).....	21
2.10.3	Prototipe Simulasi (<i>Simulation Prototype</i>).....	21
2.10.4	Pemanfaatan (<i>Implementation</i>).....	21
2.10.5	Pemantauan (<i>Monitoring</i>).....	21
2.10.6	Pengelolaan (<i>Management</i>).....	21
2.11	Wireshark	22
2.12	Topologi Jaringan.....	22
BAB III METODE PENELITIAN		25
3.1	Alur Penelitian.....	25
3.2	Analisis	27
3.2.1	Analisis Kebutuhan	27
3.2.1.1	Kebutuhan <i>Hardware</i>	27
3.2.1.2	Kebutuhan <i>Software</i>	29
3.2.2	Analisis Permasalahan.....	30
3.2.3	Analisis Kenginan <i>User</i>	30
3.2.4	Analisis Kondisi Jaringan.....	30
3.3	Desain	40

3.4	Prototipe Simulasi	42
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN		43
4.1	Implementasi Penelitian	43
4.1.1	Alur Pengujian.....	44
4.1.2	Konfigurasi	45
4.2	Monitoring.....	58
4.3	Management (policy/aturan)	69
4.4	Pembahasan	70
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		72
5.1	Kesimpulan.....	72
5.2	Saran.....	72
DAFTAR PUSTAKA.....		73
LAMPIRAN.....		76



DAFTAR TABEL

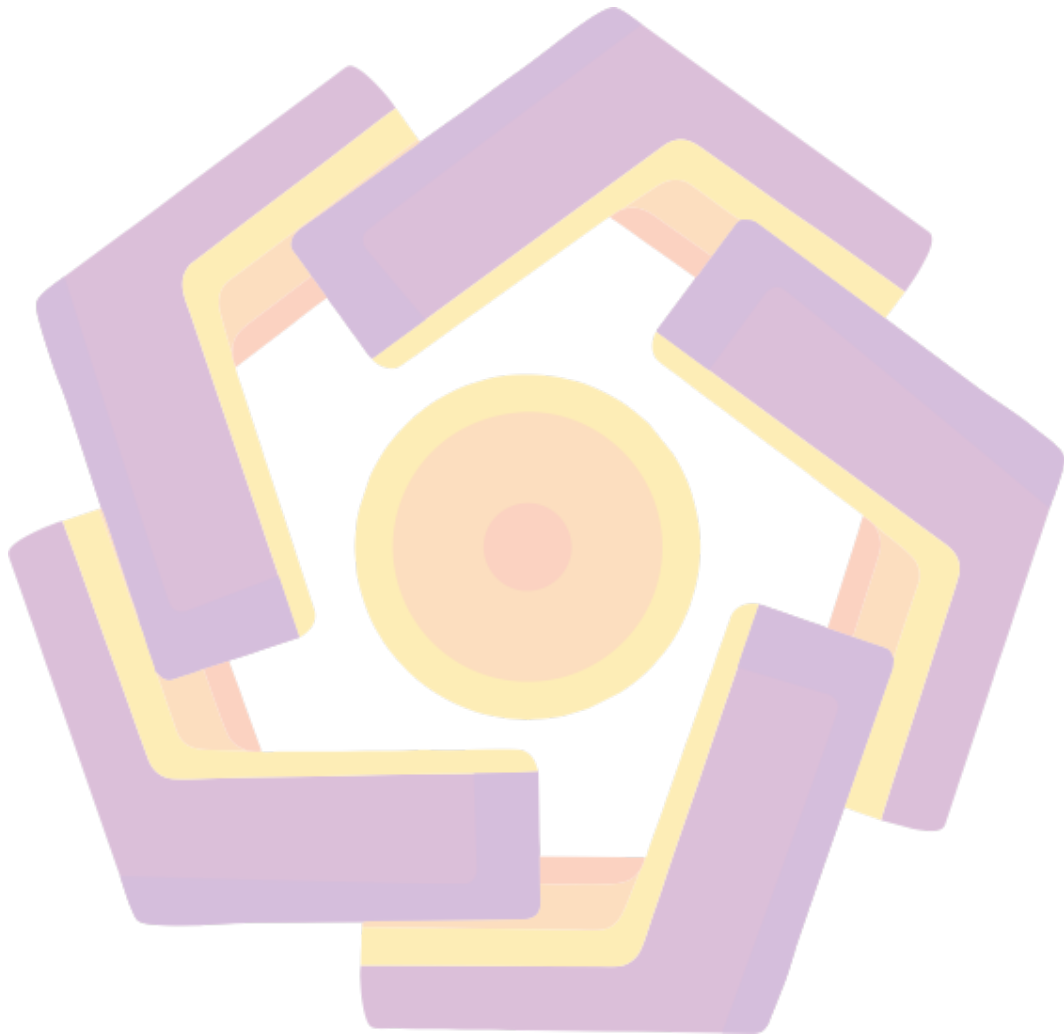
Tabel 2. 1 <i>Literatur Review</i>	8
Tabel 2. 2 Indeks Parameter QoS.....	16
Tabel 2. 3 Kategori <i>Throughput</i>	17
Tabel 2. 4 Kategori <i>Packet Loss</i>	18
Tabel 2. 5 Kategori <i>Delay</i>	19
Tabel 2. 6 Kategori <i>Jitter</i>	19
Tabel 2. 7 Karakteristik Topologi BUS	23
Tabel 2. 8 Karakteristik Topologi RING	23
Tabel 2. 9 Karakteristik Topologi STAR.....	24
Tabel 3. 1 Spesifikasi FiberHome HG6145F.....	27
Tabel 3. 2 Spesifikasi Lenovo Z50-75 AMD FX.....	28
Tabel 3. 3 Spesifikasi Mikrotik RB941-2nD	29
Tabel 3. 4 Kebutuhan Software.....	29
Tabel 3. 5 Tabel <i>IP Address</i> Baru	41
Tabel 4. 1 Pengujian <i>Throughput</i> pada waktu siang hari.....	59
Tabel 4. 2 Pengujian <i>Throughput</i> pada waktu malam hari	61
Tabel 4. 3 Pengujian <i>Packet Loss</i> pada waktu siang hari	62
Tabel 4. 4 Pengujian <i>Packet Loss</i> pada waktu malam hari	64
Tabel 4. 5 Pengujian rata – rata <i>delay</i> pada waktu siang hari	65
Tabel 4. 6 Pengujian rata – rata <i>delay</i> pada waktu malam hari	66
Tabel 4. 7 Pengujian <i>Jitter</i> Siang Hari	68
Tabel 4. 8 Pengujian <i>Jitter</i> Malam Hari.....	68

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 <i>Network Development Life Cycle (NDLC)</i>	20
Gambar 2. 2 Topologi BUS	22
Gambar 2. 3 Topologi RING	23
Gambar 2. 4 Topologi STAR	24
Gambar 3. 1 Flowchart Alur Penelitian	25
Gambar 3. 2 FiberHome HG6145F	27
Gambar 3. 3 Lenovo Z50-75 AMD FX	28
Gambar 3. 4 Mikrotik RB941-2nD	29
Gambar 3. 5 Letak Perangkat Keras	30
Gambar 3. 6 Topologi Awal	31
Gambar 3. 7 <i>Throughput</i> di wireshark	32
Gambar 3. 8 Hasil <i>capture tcp</i>	32
Gambar 3. 9 Hasil <i>delay</i>	33
Gambar 3. 10 Hasil filter <i>icmp request</i>	33
Gambar 3. 11 Hasil filter <i>icmp reply</i>	34
Gambar 3. 12 Hasil <i>jitter</i>	34
Gambar 3. 13 <i>Throughput</i> di wireshark	35
Gambar 3. 14 Hasil <i>capture</i>	35
Gambar 3. 15 Hasil <i>delay</i>	36
Gambar 3. 16 Hasil filter <i>icmp unreachable</i>	36
Gambar 3. 17 Hasil <i>jitter</i>	37
Gambar 3. 18 <i>Throughput</i> di wireshark	37
Gambar 3. 19 Hasil <i>capture tcp</i>	38
Gambar 3. 20 Hasil <i>delay</i>	38
Gambar 3. 21 Hasil filter <i>icmp request</i>	39
Gambar 3. 22 Hasil filter <i>icmp reply</i>	39
Gambar 3. 23 Hasil <i>jitter</i>	40
Gambar 3. 24 Letak Perangkat Keras Baru	40
Gambar 3. 25 Topolgi Baru	41

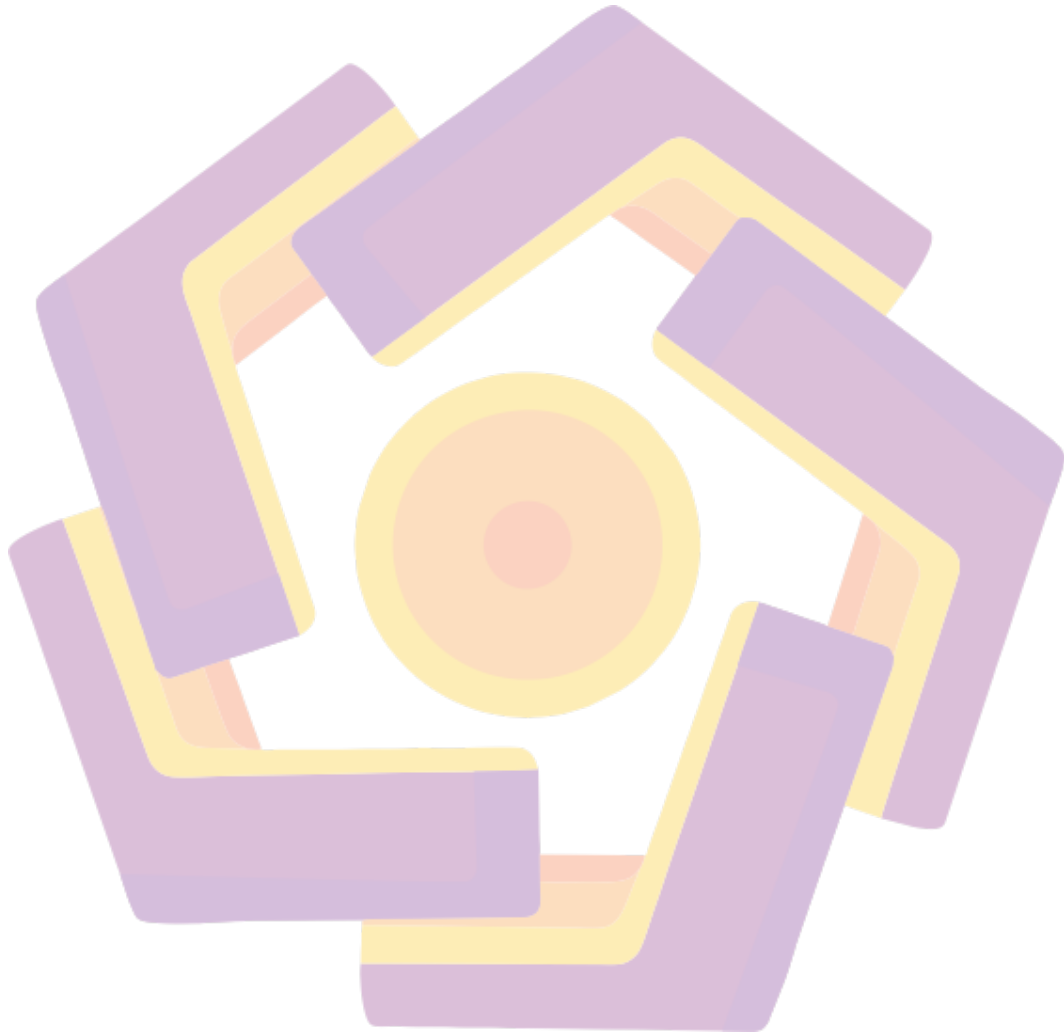
Gambar 3. 26 Prototipe	42
Gambar 4. 1 Alur Pengujian.....	44
Gambar 4. 2 <i>Reset Configuration</i>	45
Gambar 4. 3 Menu <i>Login</i>	46
Gambar 4. 4 <i>Enable Wlan1</i>	46
Gambar 4. 5 <i>Connect to RoMON</i>	46
Gambar 4. 6 <i>Interface Wlan1</i>	47
Gambar 4. 7 Tampilan <i>Scanner Wlan1</i>	47
Gambar 4. 8 Menu <i>New Interface Wlan</i>	48
Gambar 4. 9 <i>Security Profile 1</i>	49
Gambar 4. 10 <i>Security Profile 2</i>	49
Gambar 4. 11 <i>Setting Interface Profil</i>	50
Gambar 4. 12 <i>Setting Interface Profil 2</i>	50
Gambar 4. 13 <i>Setting Interface Address</i>	51
Gambar 4. 14 <i>Setting DHCP Client</i>	51
Gambar 4. 15 Status <i>Wlan1</i>	52
Gambar 4. 16 Setting DHCP Server	52
Gambar 4. 17 <i>DHCP Address Server</i>	53
Gambar 4. 18 <i>Address to Give Out</i>	53
Gambar 4. 19 Tampilan <i>Interface Wlan2</i>	53
Gambar 4. 20 <i>Setting DNS Server</i>	54
Gambar 4. 21 <i>Setting Action</i>	54
Gambar 4. 22 Konfigurasi <i>Firewall</i>	55
Gambar 4. 23 Hasil Terminal.....	55
Gambar 4. 24 Pengujian Koneksi Jaringan Pada Server Google	56
Gambar 4. 25 Proses Penyambungan <i>Wifi</i>	56
Gambar 4. 26 <i>Wifi</i> Terhubung.....	57
Gambar 4. 27 Cek <i>Ipconfig</i>	57
Gambar 4. 28 Pengujian <i>Server Google</i>	58
Gambar 4. 29 Grafik pengujian <i>Throughput</i> pada waktu siang hari.....	60
Gambar 4. 30 Grafik pengujian <i>Throughput</i> pada waktu malam hari	62

Gambar 4. 31 Grafik pengujian <i>packet loss</i> pada waktu siang hari.....	63
Gambar 4. 32 Grafik pengujian <i>packet loss</i> pada waktu malam hari.....	65
Gambar 4. 33 Grafik pengujian <i>delay</i> pada waktu siang hari.....	66
Gambar 4. 34 Grafik pengujian <i>delay</i> pada waktu malam hari	67
Gambar 4. 35 <i>log</i>	70



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Ruang Tamu	76
Lampiran 2. Kost Ramayana.....	76
Lampiran 3. Daftar Pertanyaan	77



INTISARI

Saat ini, *internet* menjadi salah satu kebutuhan yang penting bagi sebagian besar manusia karena berguna untuk mempermudah dalam berkomunikasi, mencari sebuah informasi, dan masih banyak lagi lainnya. Namun demikian perlu adanya kinerja jaringan yang baik agar manfaatnya dapat dirasakan secara maksimal. Pengelolaan jaringan internet yang tidak teratur dan kurangnya *coverage area wifi* di Kost Ramayana merupakan kendala ketika mengakses jaringan *internet*, yang salah satunya berpengaruh pada penyebaran bandwidth yang kurang merata. Sehingga mempengaruhi kualitas dari *internet* tersebut.

Pada skripsi ini, penulis mencoba untuk menganalisis pokok – pokok permasalahan yang terjadi pada jaringan internet di Kost Ramayana dengan melakukan analisis QoS untuk mengetahui nilai kualitas jaringan *internet* tersebut. Kemudian dilakukan pengembangan pada jaringan internet di Kost Ramayana menggunakan metode NDLC. Penelitian ini meliputi proses pengembangan dan pengukuran parameter QoS yaitu *throughput*, *delay*, *packet loss*, dan *jitter*. Pengembangan dilakukan dengan menambahkan perangkat Mikrotik yang berfungsi sebagai *repeater* atau penguat sinyal agar area yang jauh dari *router* Indihome dapat terjangkau jaringan *internet*.

Dari hasil pengujian QoS setelah pengembangan, didapatkan nilai rata – rata *throughput* sebesar 791 bps, *delay* sebesar 12 ms, *packet loss* sebesar 58%, dan *jitter* sebesar 0. Maka dapat disimpulkan bahwa pengembangan yang dilakukan telah berhasil, area yang awalnya tidak terjangkau jaringan *internet* sekarang dapat mengakses *internet* dengan lancar. Sehingga memudahkan penghuni Kost Ramayana dalam mengakses jaringan *internet*.

Kata kunci: NDLC, *Quality of Service*, Mikrotik

ABSTRACT

Currently, the internet is one of the most important needs for most people because it is useful to make it easier to communicate, find information, and many others. However, it is necessary to have good network performance so that the benefits can be felt optimally. Irregular internet network management and lack of wifi coverage area at Kost Ramayana are obstacles when accessing the internet network, one of which affects the uneven distribution of bandwidth. Thus affecting the quality of the internet.

In this thesis, the author tries to analyze the main problems that occur in the internet network at Kost Ramayana by conducting a QoS analysis to determine the value of the quality of the internet network. Then the internet network was developed at Ramayana Boarding House using the NDLC method. This research includes the process of developing and measuring QoS parameters, namely throughput, delay, packet loss, and jitter. Development is carried out by adding a Mikrotik device that functions as a repeater or signal amplifier so that areas far from the Indihome router can be reached by the internet network.

From the QoS test results after the development, an average throughput value of 791 bps was obtained, a delay of 12 ms, a packet loss of 58%, and a jitter of 0. So it can be concluded that the development carried out has been successful, areas that were not initially covered by the network the internet can now access the internet smoothly. Make it easier for residents of the Ramayana Kost to access the internet network.

Keyword: NDLC, Quality of Service, Mikrotik