

**ANALISIS PERFORMA JARINGAN HOTSPOT DAN
MANAJEMEN BANDWIDTH MENGGUNAKAN ROUTER
MIKROTIK DI KOST ZAM ZAM 1**

SKRIPSI

untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi Informatika



diajukan oleh

LILIS WIDIYANTI

19.11.2774

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

2023

**ANALISIS PERFORMA JARINGAN HOTSPOT DAN
MANAJEMEN BANDWIDTH MENGGUNAKAN ROUTER
MIKROTIK DI KOST ZAM ZAM 1**

SKRIPSI

untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi Informatika



diajukan oleh

LILIS WIDIYANTI

19.11.2774

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

2023

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

**ANALISIS PERFORMA JARINGAN HOTSPOT DAN MANAJEMEN
BANDWIDTH MENGGUNAKAN ROUTER MIKROTIK DI KOST ZAM
ZAM 1**

yang disusun dan diajukan oleh

Lilis Widiyanti

19.11.2774

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 25 Agustus 2023

Dosen Pembimbing,



Lukman, M.Kom

NIK. 190302151

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

**ANALISIS PERFORMA JARINGAN HOTSPOT DAN MANJEMEN
BANDWIDTH MENGGUNAKAN ROUTER MIKROTIK DI KOST ZAM
ZAM 1**

yang disusun dan diajukan oleh

Lilis Widiyanti

19.11.2774

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 20 September 2023

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Norhikmah, M.Kom
NIK. 190302245



Majid Rahardi, S.Kom., M.Eng
NIK. 190302393



Lukman, M.Kom
NIK. 190302151



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 20 September 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 : Lilis Widiyanti
NIM : 19.11.2774

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul berikut:

**Analisis Performa Jaringan Hotspot Dan Manajemen Bandwidth
Menggunkan Router Mikrotik Di Kost Zam Zam 1**

Dosen Pembimbing : Lukman, 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, 20 September 2023

Yang Menyatakan,



METERAS
TEMPEL
192F2AKX671256813

Lilis Widiyanti

HALAMAN PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Dengan segala puji syukur kepada Allah SWT dan atas dukungan dan do'a dari orang tercinta, akhirnya ini dapat di selesaikan dengan baik dan tepat waktu. Oleh karena itu, dengan rasa bangga dan bahagia saya ucapkan rasa syukur dan terima kasih kepada :

1. Allah SWT, karena hanya atas izin dan kaarunianyalah maka skripsi ini dapat di buat dan selesai pada waktunya.
2. Ayahanda Girin dan Ibunda Yati yang tidak pernah mengenal kata telah serta do'a yang tiada henti untuk kesuksesan saya, karena tiada kata seindah lanjutan do'a dan tiada do'a yang paling khusuk selain do'a yang tercapai dari kedua orang tua.
3. Adik saya tercinta Gita dan Rava yang selalu membantu, memeri do'a dan semangat untuk menyelesaikan skripsi ini.
4. Kakak saya tercinta Bambang yang selalu membantu, memeri do'a dan semangat untuk menyelesaikan skripsi ini.
5. Mas saya tercinta yang selalu menemani, mengingatkan, dan selalu memberi semangat.
6. Dosen pembimbing Bapak Lukman, M.Kom yang telah memberikan bimbingan dan berbagai pengalaman maka skripsi ini dapat di buat dan selesai tepat waktu.
7. Bapak Sunyoto Usman selaku pemilik Kost yang telah memberikan izin tempat dan waktu untuk penelitian.
8. Teman-teman saya tercinta Nurul, Yuniar, Hannum, Alma, Trias, Merlita, Harina, dan Enjel yang selalu memberi semangat, menemani, membantu, dan berjuang bersama.
9. Kucing saya tercinta Epin yang sudah menemani selama kuliah daring.

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Puji dan syukur saya panjatkan kepada Allah Swt. Atas ridanya saya dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini. Adapun judul skripsi yang saya ajukan adalah “Analisis Performa Jaringan Hotspot dan Manajemen Bandwidth Menggunakan Router Mikrotik Di Kost Zam Zam 1”.

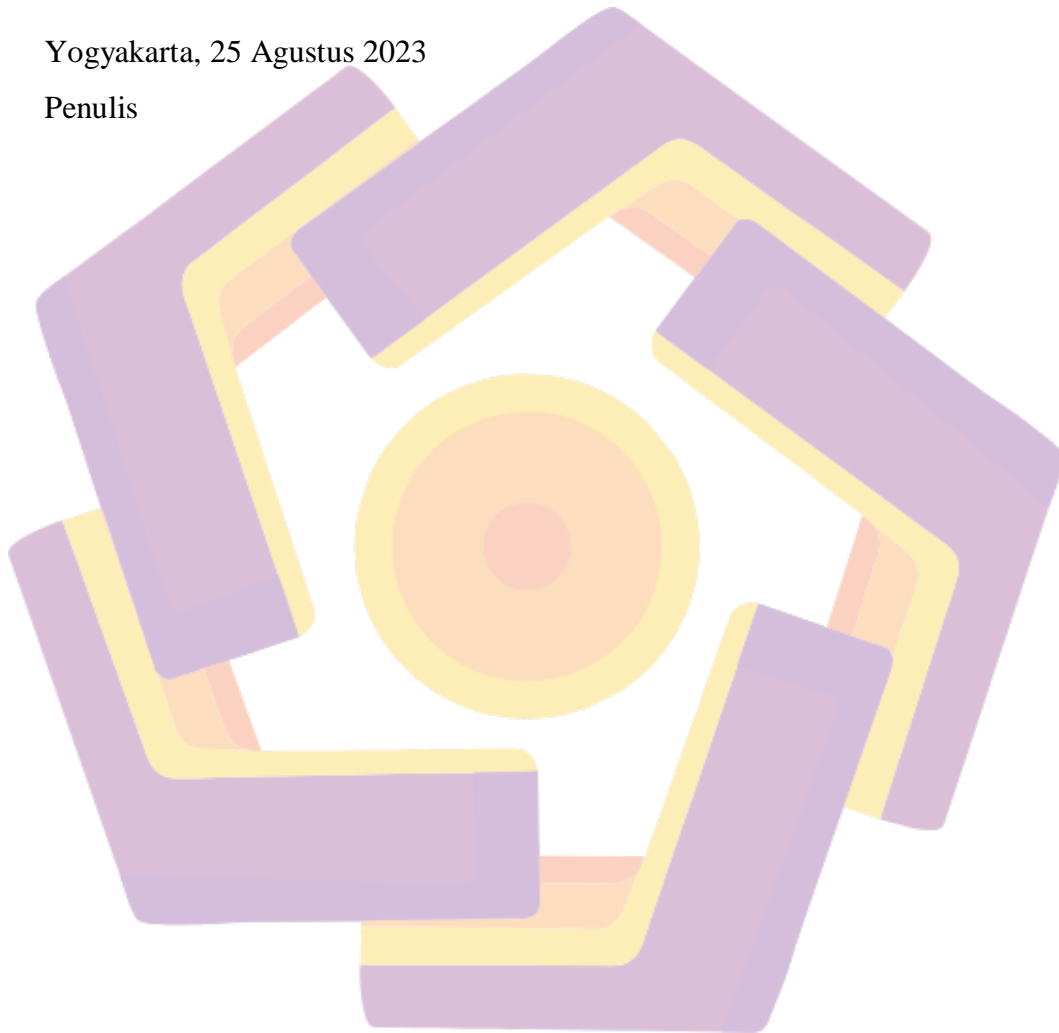
Skripsi ini diajukan untuk memenuhi syarat kelulusan mata kuliah Skripsi di Fakultas Ilmu Komputer Universitas Amikom Yogyakarta. Tidak dapat disangka bahwa butuh usaha yang keras dalam menyelesaikan pengerjaan skripsi ini. Penulis menyadari dalam menyusun skripsi ini banyak mendapat dukungan, bimbingan, bantuan, dan kemudahan dari berbagai pihak sehingga skripsi ini dapat diselesaikan. Dengan ketulusan hati dan penuh hormat mengucapkan terimakasih dan mendoakan semoga Allah memberikan balasan terbaik kepada :

1. Bapak prof, Dr. M. Suyanto, MM., selaku Rektor Universitas Amikom Yogyakarta.
2. Bapak Hanif Al Fatta,S.Kom., M.Kom selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Amikom Yogyakarta.
3. Ibu Windha Mega Pradnya Duhita, M.Kom. selaku Kaprodi Informatika Universitas Amikom Yogyakarta.
4. Bapak Lukman, M.Kom. selaku Dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan berbagai pengalaman kepada penulis.
5. Kedua Orang tua yang tidak pernah lelah dalam memberikan dukungan restu dan doanya.
6. Teman-teman dan sahabat yang telah memberi semangat, motivasi dan bantuan dalam pengerjaan skripsi ini.
7. Segenap Dosen Fakultas Ilmu Komputer yang telah mendidik dan memberikan ilmu selama kuliah dan seluruh staf yang selalu sabra melayani segala administrasi selama proses penelitian ini.
8. Semua pihak telah membantu dan tidak dapat disebutkan satu persatu.

Semoga segala kebaikan dan pertolongan semuanya mendapat berkah dari Allah Swt. dan akhirnya saya menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, karena keterbatasan waktu yang saya miliki. Untuk itu saya dengan kerendahan hati mengharapkan saran dan kritik yang sifatnya membangun laporan penelitian ini.

Yogyakarta, 25 Agustus 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	viii
DAFTAR GAMBAR	xii
INTISARI	xiii
ABSTRACT	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.Latar Belakang	1
1.1 Rumusan Masalah	2
1.2 Batasan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.5 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Studi Literatur	5
2.2 Dasar Teori	14
2.2.1 Jaringan Komputer	14
2.2.2 Internet	14
2.3 Topologi Star	15
2.4 Router	15
2.5 Switch	16
2.6 Access Point	16
2.7 Mikrotik	16
2.8 MikroTik Router Board	17
2.9 WinBox	18
2.10 Hotspot	18

2.11 Bandwidth	19
2.12 Speedtest	19
2.13 Wireshark	19
2.14 Per Connection Queue	20
2.15 Simple Queue	20
2.16 Quality Of Service	20
2.16.1 Troughput.....	21
2.16.2 Packet Loss	22
2.16.3 Jitter	22
2.16.4 Delay.....	23
2.17 PPDIIO	24
2.17.1 Plan.....	24
2.17.2 Prepare	25
2.17.3 Design	25
2.17.4 Implement	25
2.17.5 Operate.....	25
2.17.6 Optimize	25
BAB III METODE PENELITIAN	26
3.1.1 Profil Kost Zam Zam 1	26
3.2 Denah Objek	27
3.2.1 Denah Kost Zam Zam 1	27
3.2.2 Denah Device	29
3.3 Analisis Sistem	30
3.3.1 Topologi Kost Zam Zam 1	30
3.3.2 Pengumpulan Data.....	31
3.3.3 Identifikasi Masalah	31
3.3.4 Analisis Kelemahan Sistem	32
3.3.5 Flowchart Pengujian Sistem Lama.....	32
3.3.6 Pengujian Performa Sistem.....	33
3.4 Analisis Performa Sistem	34
3.4.1 Metode Tes Jaringan.....	34
3.4.2 Pengujian Bandwidth.....	34
3.5 Analisis Kebutuhan Sistem.....	36

3.5.1	Analisis Kebutuhan Fungsional	37
3.5.2	Analisis Kebutuhan Non Fungsional	37
3.5.3	Analisis Kebutuhan SDM	41
3.6	Monitoring	41
3.6.1	Throughput	41
3.6.2	Delay	42
3.6.3	Packet Loss	42
3.6.4	Jitter	43
3.7	Perancangan Jaringan	43
3.7.1	Perancangan Topologi Jaringan	43
3.7.2	Alokasi IP Address	45
3.7.3	Flowchart Alur Penelitian	45
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		47
4.1	Gambaran Umum	47
4.2	Pengujian pertama	47
4.3	Pembagian Bandwidth	57
4.4	Sebelum Dilakukan Implementasi Pengujian Bandwidth	57
4.5	Hasil implelementasi dari pengujian bandwidth	59
4.6	Hasil Pengujian Bandwidth	60
4.7	Analisis Hasil Kedua	61
4.7	Analisis Hasil Ke Tiga	63
BAB V PENUTUP		65
5.1	Kesimpulan	65
5.2	Saran	65
REFERENSI		66
LAMPIRAN		69

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Keaslian Penelitian.....	8
Tabel 2. 2 Standar Troughput Menurut Tiphon	21
Tabel 2. 3 Standar <i>Packet Loss</i> Menurut Tiphon	22
Tabel 2. 4 Standar jitter Menurut Tiphon	23
Tabel 2. 5 Standar Latency Menurut Tiphon	23
Tabel 3. 1 Spesifikasi Router Mikrotik RB941-2 nd	38
Tabel 3. 2 Sepesifikasi Laptop Aspire A314-33	39
Tabel 3. 3 Hasil Pengujian Throughput pada Kost Zam Zam 1	41
Tabel 3. 4 Hasil Pengujian Delay pada Kost Zam Zam 1	42
Tabel 3. 5 Hasil Pengujian Packet Loss pada Kost Zam Zam 1	42
Tabel 3. 6 Hasil Pengujian Jitter pada Kost Zam Zam 1	43
Tabel 3. 7 Alokasi IP Address.....	45
Tabel 4. 1 Tabel sebelum dilakukan pengujaian banwidth.....	57
Tabel 4. 2 Tabel Pengujaian Bandwidth di Kost Zam – Zam 1	59
Tabel 4. 3 Hasil Pengukuran Parameter Qos.....	61
Tabel 4. 4 Keadaan Rata-rata sebelum dan sesudah.....	63
Tabel 4. 5 Perbandingan Hasil Analisis Sebelum dan Sesudah Implementasi Manajemen Bandwidth.....	64

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Topologi Star.....	15
Gambar 2. 2 Rumus Troughphut	21
Gambar 2. 3 Rumus Packet Loss.....	22
Gambar 2. 4 PPDIOO	24
Gambar 3. 1 Gerbang Masuk Kost Zam Zam 1	26
Gambar 3. 2 Bagian Dalam Dan Parkir Kendaraan.....	27
Gambar 3. 3 Kost Zam Zam 1 Lantai 1	28
Gambar 3. 4 Kost Zam Zam 1 Lantai 2	29
Gambar 3. 5 Denah Peletakan Hardware Jaringan	30
Gambar 3. 6 Topologi Jaringan Lama	31
Gambar 3. 7 Flowchart Pengujian Sistem Download File.....	32
Gambar 3. 8 Skenario Pengujian Sistem Jaringan Lama	33
Gambar 3. 9 Pengujian performa bandwidth menggunakan Speedtest	34
Gambar 3. 10 Speedtest sebelum menggunakan Simple Queue pada device 1	35
Gambar 3. 11 Speedtest sebelum menggunakan Simple Queue pada device 2	35
Gambar 3. 12 Speedtest sebelum menggunakan Simple Queue pada device 3	36
Gambar 3. 13 Speedtest sebelum menggunakan Simple Queue pada device 4	36
Gambar 3. 14 Router Mikrotik RB941-2 nd	38
Gambar 3. 15 Laptop Aspire A314-33	39
Gambar 3. 16 Topologi Jaringan Baru.....	44
Gambar 3. 17 Flowchart Alur Penelitian	46
Gambar 4. 1 Tampilan login ke internet kecepatan bandwidth.....	51
Gambar 4. 2 Mendapatkan IP Address	52
Gambar 4. 3 Tampilan <i>throughput</i>	53
Gambar 4. 4 Status Setelah Berhasil <i>Login</i>	54
Gambar 4. 5 <i>User</i> yang Berhasil <i>Login</i>	55
Gambar 4. 6 Tampilan hasil dari <i>cmd</i>	55
Gambar 4. 7 Daftar <i>User</i> pada menu	56
Gambar 4. 8 Hasil Pengujian Situs Detik Sebagai IP Perhitungan Analisa Manajemen Bandwidth (<i>Packet loss</i> , dan <i>Troughput</i>)	60
Gambar 4. 9 Pengujian Bandwidth Menggunakan Mikrotik Router.....	62
Gambar 4. 10 Hasil kecepatan mikrotik	63

INTISARI

Penelitian ini bertujuan untuk melakukan perancangan manajemen bandwidth menggunakan mikrotik router *wireless* pada kost Zam Zam 1 untuk melakukan aktifitas yang terjadi, pada jaringan wifi di Kost Zam Zam 1 terdapat permasalahan pada pembagian internet permasalahan yang terjadi adalah ketidakstabilan kecepatan akses internet ketika banyak *user* yang login. Dari permasalahan yang ada maka akan diperlukan manajemen bandwidth pada area Kost Zam Zam 1.

Metode penelitian yang dilakukan adalah menggunakan metode *Simple Queue* yang dikombinasikan dengan *PCQ* konfigurasi mikrotik yang dilakukan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan *winbox* dengan manajemen bandwidth dan *user* menggunakan mikrotik RB941-2nd. Proses perancangan yaitu bagaimana mengkoneksikan mikrotik dengan komputer kemudian membuat pembagian jaringan untuk pemilik dan penghuni Kost dengan menggunakan aplikasi *winbox* dan melakukan monitoring perhitungan variabel parameter *QOS*, parameter yang dihitung yaitu *throughput*, *jitter*, *delay*, dan *packet loss*.

Mikrotik dapat melakukan manajemen bandwidth dengan baik pada jaringan wifi di Kost Zam Zam 1 dengan hasil pembagian jaringan dan tampilan login *user* dan *password* sehingga dapat memudahkan dan lebih tertata. Maka dengan ini dapat membatasi penggunaan bandwidth pelanggan berdasarkan paket *voucher* yang telah dibuat dan tidak tarik menarik bandwidth antar pelanggan karena pembagian bandwidth yang sama rata.

Kata kunci: Manajemen Bandwidth, Mikrotik, *Winbox*, *QOS*, Hotspot

ABSTRACT

This study aims to design bandwidth management using a wireless router proxy at Zam Zam 1 boarding house to carry out activities that occur, on the wifi network at Zam Zam 1 boarding house there are problems with internet sharing. The problem that occurs is the instability of internet access speed when many users are logged in. From the existing problems, bandwidth management will be needed in the Zam Zam 1 Kost area.

The research method used is to use the Simple Queue method combined with the PCQ configuration of the proxy. The method used in this study is to use winbox with bandwidth management and users use the RB942-2nd proxy. The design process is how to connect the proxy with a computer and then make network divisions for boarding house owners and monitoring the calculation of the QOS parameter variable, the parameters that are calculated are throughput, jitter, delay and packet loss.

Mikrotik can do bandwidth management well on the wifi network at Kost Zam Zam 1 with the results of network division and password logins so that it can be easier and more organized. So with this you can limit the use of customer bandwidth based on the voucher package that has been made and not attract bandwidth between customers because the distribution of bandwidth is equally distributed.

Keyword: Bandwidth Management, Mikrotik, *Winbox*, *QOS*, Hotspot

