

**IMPLEMENTASI MANAJEMEN BANDWIDTH DENGAN
METODE SIMPLE QUEUE PADA MIKROTIK DI
KEDAI ROEMAH GIMBO**

SKRIPSI



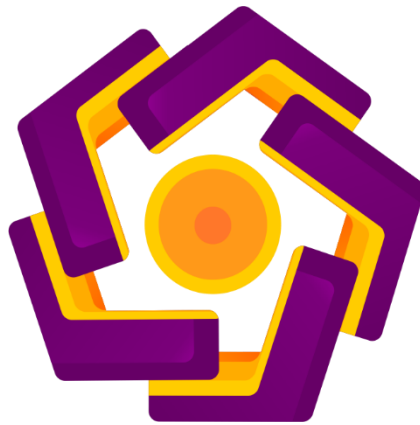
Disusun oleh
Whisnu Ady Pratama
16.11.0681

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2020**

**IMPLEMENTASI MANAJEMEN BANDWIDTH DENGAN METODE
SIMPLE QUEUE PADA MIKROTIK DI KEDAI ROEMAH GIMBO**

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai gelar Sarjana
Pada Program Studi Informatika



disusun oleh

Whisnu Ady Pratama
16.11.0681

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2020**

PERSETUJUAN

SKRIPSI

IMPLEMENTASI MANAJEMEN BANDWIDTH DENGAN METODE SIMPLE QUEUE PADA MIKROTIK DI KEDAI ROEMAH GIMBO

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Whisnu Ady Pratama

16.11.0681

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi

pada tanggal 20 Oktober 2019

Dosen Pembimbing,

Joko Dwi Santoso, M.Kom

NIK. 190302181

PENGESAHAN

SKRIPSI

**IMPLEMENTASI MANAJEMEN BANDWIDTH DENGAN METODE
SIMPLE QUEUE PADA MIKROTIK DI KEDAI ROEMAH GIMBO**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Whisnu Ady Pratama

16.11.0681

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 20 Maret 2020

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Andika Agus Slameto, M.Kom
NIK. 190302109

Hendra Kurniawan, M.Kom
NIK. 190302244

Ferian Fauzi Abdulloh, M.Kom
NIK. 190302276

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 6 November 2020

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER

Krisnawati, S.Si, MT
NIK. 190302038

PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini 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 tinggi manapun, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan/atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

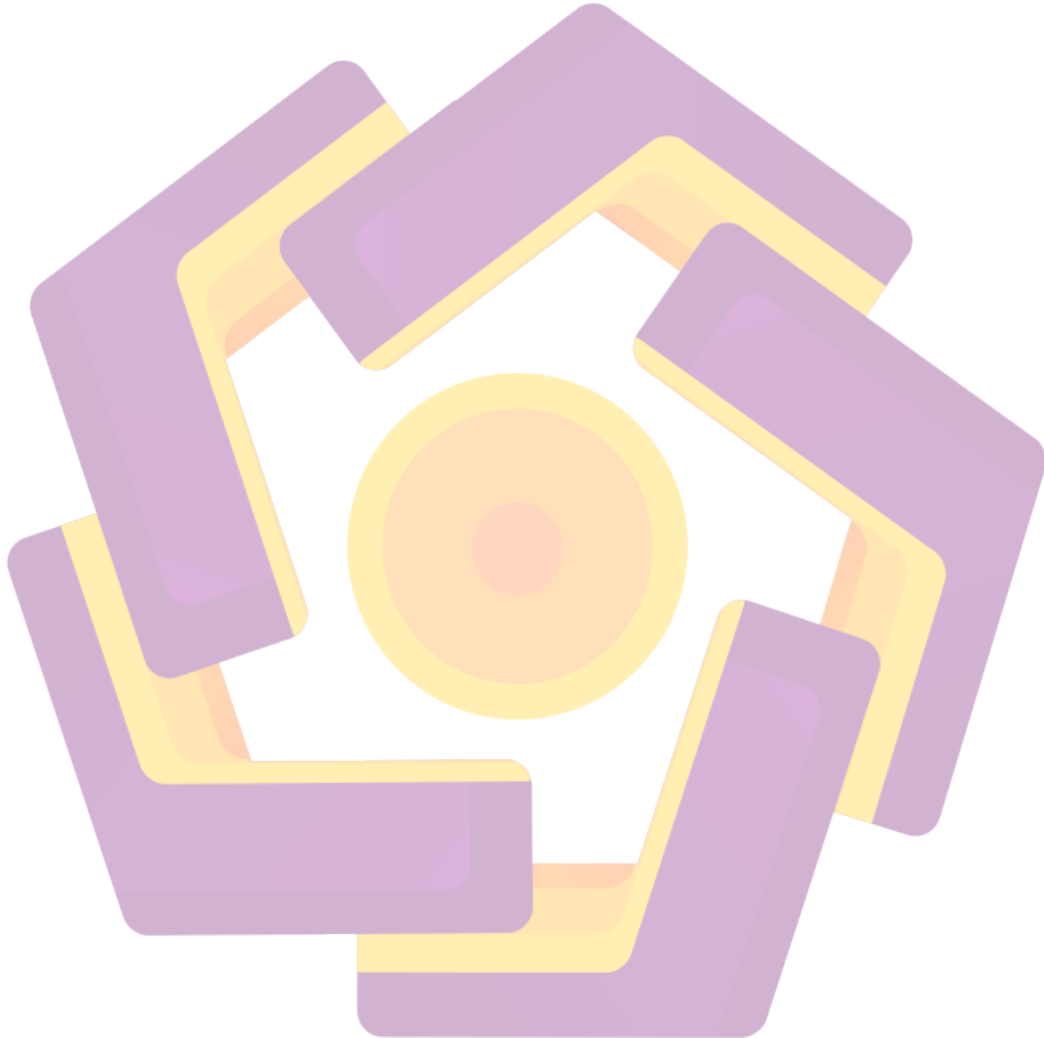
Segala sesuatu yang terkait dengan naskah dan karya yang telah dibuat adalah menjadi tanggungjawab saya pribadi.



MOTTO

“Hidup hanya sekali jadi nikmatilah, baik buruknya diriku hanya aku yang tau”

-Whisnu Ady Pratama-



PERSEMBAHAN

Segalah puji bagi Allah SWT yang telah memberikan karunia-Nya yang besar bagi kita semua, atas berkat rahmat-Nya akhirnya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Tidak lupa shalawat serta salam kita semoga tercurahkan kepada junjungan kita nabi Muhammad SAW semoga sampai kepada kita sebagai pengikut ajaran agamanya. Amien.

Alhamdulillah, penulis ucapkan syukur kehadiran Allah SWT karena atas kehendak-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“IMPLEMENTASI MANAJEMEN BANDWIDTH DENGAN METODE SIMPLE QUEUE PADA MIKROTIK DI KEDAI ROEMAH GIMBO”**. Tidak lupa penulis persembahkan karya tulis ini untuk :

1. Allah SWT, yang senantiasa memberikan berkah yang tak terhingga.
2. Kedua orang tua saya, bapa Zainuddin dan ibu Tumilah tersayang. Terimakasih sudah mendukung dan berjuang untukku.
3. Bapa Joko Dwi Santoso, M.Kom. yang telah membimbing saya dalam menyusun skripsi ini hingga selesai.
4. Mas Muhammad Samsi Yancik S.Kom. yang telah mengizinkan saya melakukan penelitian di Kedai Roemah Gimbo .
5. Fandi , Ego, Niko, Bima, Akbar, Hendri, Catur, Rian, Oji, Putra, Resis. Terimakasih sudah selalu mendukung saya dalam mengerjakan skripsi ini.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT karena atas kehendak-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“IMPLEMENTASI MANAJEMEN BANDWIDTH DENGAN METODE SIMPLE QUEUE PADA MIKROTIK DI KEDAI ROEMAH GIMBO”** dengan lancar.

Skripsi ini di susun dalam rangka memenuhi salah satu persyaratan untuk menyelesaikan perogram sutudi strata satu (S1) di jurusan Informatika Universitas Amikom Yogyakarta.

Penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat bagi penulis khususnya dan bagi pembaca pada umumnya.

Yogyakarta, 6 November 2020

Whisnu Ady Pratama

16.11.0681

DAFTAR ISI

| | |
|---|------|
| JUDUL | i |
| PERSETUJUAN | ii |
| PENGESAHAN | iii |
| PERNYATAAN..... | IV |
| MOTTO | V |
| PERSEMBAHAN | VI |
| KATA PENGANTAR | VII |
| DAFTAR ISI..... | VIII |
| DAFTAR TABEL..... | XII |
| DAFTAR GAMBAR | XIII |
| INTISARI..... | XV |
| <i>ABSTRACT</i> | XVI |
| BAB I PENDAHULUAN..... | 1 |
| 1.1. Latar Belakang..... | 1 |
| 1.2. Rumusan Masalah..... | 2 |
| 1.3. Batasan Masalah | 2 |
| 1.4. Maksud dan Tujuan Penelitian | 2 |
| 1.5. Manfaat Penelitian | 3 |
| 1.6. Metode Penelitian | 3 |
| 1.6.1 Metode Pengumpulan Data | 3 |
| 1.6.2 Metode Analisis dan Perancangan | 3 |
| 1.6.3 Metode Implementasi..... | 4 |

| | | |
|-----------------------------|---|----|
| 1.6.4 | Metode Pengujian..... | 4 |
| 1.7. | Sistematika Penulisan | 4 |
| BAB II LANDASAN TEORI | | 6 |
| 2.1. | Tinjauan Pustaka..... | 6 |
| 2.2. | Dasar Teori | 12 |
| 2.2.1 | Jaringan Komputer | 12 |
| 2.2.2 | Jenis Jaringan Komputer | 12 |
| 2.2.3 | Topologi <i>Tree</i> | 13 |
| 2.2.4 | Internet | 15 |
| 2.2.5 | <i>Ip Address</i> | 15 |
| 2.2.6 | <i>Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP)</i> | 15 |
| 2.2.7 | <i>Access Point</i> | 16 |
| 2.2.8 | Mikrotik..... | 17 |
| 2.2.9 | Manajemen <i>Bandwidth</i> | 18 |
| 2.2.10 | <i>Hotspot</i> | 18 |
| 2.2.11 | <i>Winbox</i> | 18 |
| 2.2.12 | <i>Simple Queue</i> | 19 |
| 2.2.13 | <i>Quality of Service (QoS)</i> | 19 |
| 2.2.14 | <i>Network Development Life Cycle (NDLC)</i> | 22 |

| | |
|---|----|
| BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN | 25 |
| 3.1. Tinjauan Umum | 25 |
| 3.2. Variable Penelitian..... | 25 |
| 3.3. Tahap Penelitian | 26 |
| 3.4. Analisis | 26 |
| 3.4.1 Analisis Topologi Jaringan Lama | 27 |
| 3.4.2 Analisis <i>Bandwidth</i> | 27 |
| 3.4.3 Analisis Performa Sistem | 29 |
| 3.4.4 Analisis Kebutuhan Sistem | 32 |
| 3.4.5 Analisis Kebutuhan Fungsional | 33 |
| 3.4.6 Analisis Kebutuhan Non-Fungsional | 33 |
| 3.5. Desain Desain | 34 |
| 3.5.1 Desain Topologi Jaringan Baru..... | 34 |
| 3.5.2 Desain <i>IP Address</i> | 35 |
| 3.5.3 Desain Manajemen <i>Bandwidth</i> | 35 |
| 3.6. Simulasi | 36 |
| 3.6.1 Simulasi Konfigurasi Dasar Router..... | 36 |
| 3.6.2 Simulasi konfigurasi Manajemen <i>Bandwidth</i> | 41 |
| 3.6.3 Konfigurasi <i>PCQ (Peer Connection Queue)</i> | 42 |

| | |
|--|----|
| BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN | 43 |
| 4.1. Implementasi..... | 43 |
| 4.1.1 Konfigurasi Dasar <i>Router</i> | 43 |
| 4.1.2 Konfigurasi Manajemen <i>Bandwidth</i> | 47 |
| 4.1.3 Hasil Uji Implementasi..... | 48 |
| 4.2. Monitoring | 51 |
| 4.2.1 <i>Throughput</i> | 52 |
| 4.2.2 <i>Delay</i> | 53 |
| 4.2.3 <i>Jitter</i> | 55 |
| 4.2.4 <i>Packet Loss</i> | 56 |
| 4.2.5 Grafik Perbandingan Kualitas Jaringan..... | 58 |
| 4.3. Manajemen..... | 58 |
| BAB V PENUTUP..... | 60 |
| 5.1. Kesimpulan | 60 |
| 5.2. Saran | 60 |
| DAFTAR PUSTAKA | 61 |
| LAMPIRAN..... | 63 |

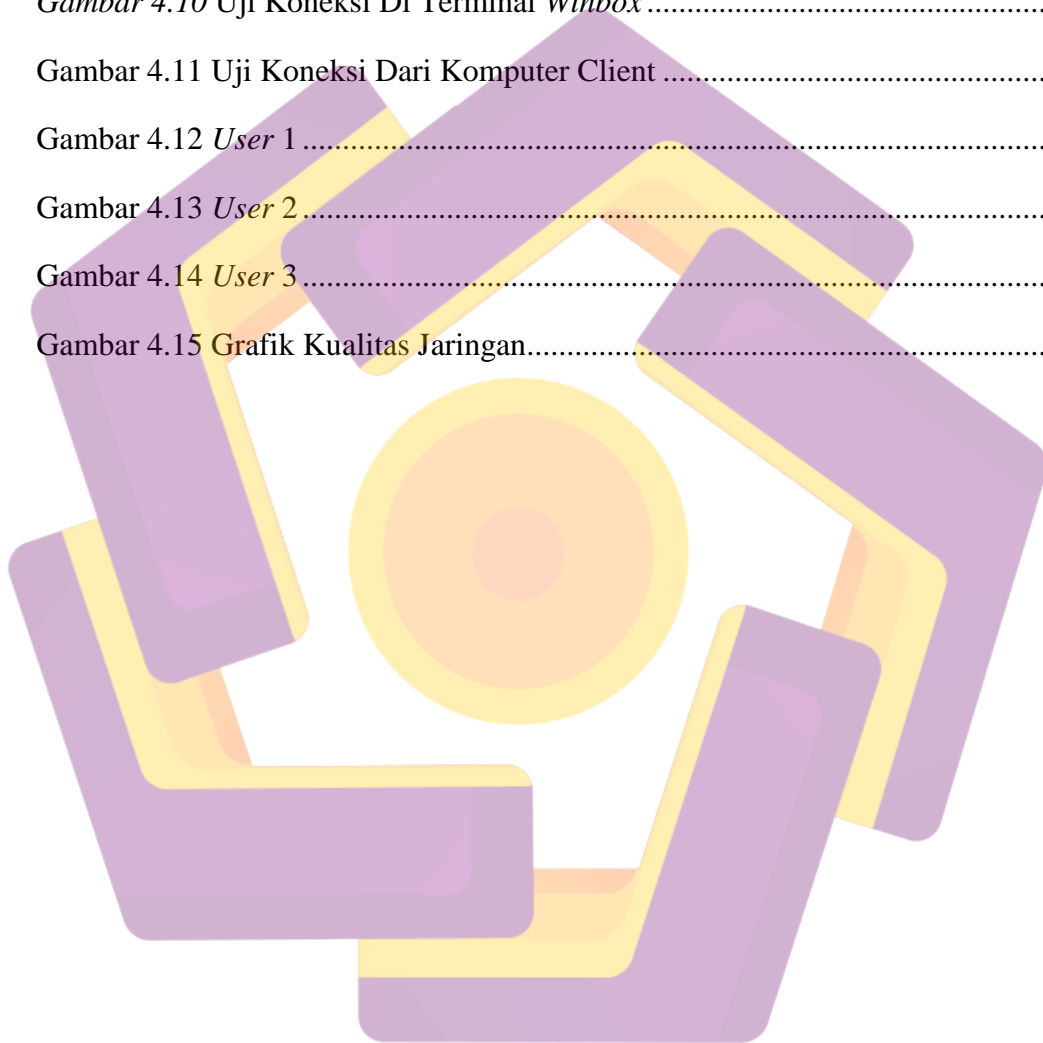
DAFTAR TABEL

| | |
|---|----|
| Tabel 2.1 Perbedaan penelitian | 8 |
| Tabel 2.2 Kategori <i>Delay</i> | 20 |
| Tabel 2.3 Kategori <i>Jitter</i> | 20 |
| Tabel 2.4 Kategori <i>Throughput</i> | 21 |
| Tabel 2.5 Kategori <i>Packet Loss</i> | 22 |
| Tabel 3.1 <i>Throughput</i> | 30 |
| Tabel 3.2 <i>Delay</i> | 30 |
| Tabel 3.3 <i>Jitter</i> | 31 |
| Tabel 3.4 <i>Packet Loss</i> | 32 |
| Tabel 3.5 Kebutuhan <i>Hardware</i> | 33 |
| Tabel 3.6 Kebutuhan <i>Software</i> | 34 |
| Tabel 3.7 <i>Ip Address</i> | 35 |
| Tabel 3.8 Pembagian <i>Bandwidth</i> | 36 |
| Tabel 4.1 Perbandingan <i>Bandwidth</i> | 51 |
| Tabel 4.2 <i>Throughput</i> Jam Sepi..... | 52 |
| Tabel 4.3 <i>Throughput</i> Jam Ramai..... | 53 |
| Tabel 4.4 <i>Delay</i> Jam Sepi | 53 |
| Tabel 4.5 <i>Delay</i> Jam Ramai | 54 |
| Tabel 4.6 <i>Jitter</i> Jam Sepi..... | 55 |
| Tabel 4.7 <i>Jitter</i> Jam Ramai | 56 |
| Tabel 4.8 <i>Packet Loss</i> Jam Sepi..... | 56 |
| Tabel 4.9 <i>Packet Loss</i> Jam Ramai..... | 57 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|---|----|
| Gambar 2.1 Topologi <i>Tree</i> | 14 |
| Gambar 2.2 <i>NDLC</i> | 22 |
| Gambar 3.1 Alur Penelitian..... | 26 |
| Gambar 3.2 Topologi Jaringan Lama..... | 27 |
| Gambar 3.3 <i>User 1</i> | 28 |
| Gambar 3.4 <i>User 2</i> | 28 |
| Gambar 3.5 <i>User 3</i> | 29 |
| Gambar 3.6 Hasil <i>Speed Test</i> di jam sepi..... | 32 |
| Gambar 3.7 Hasil <i>Speed Test</i> Di Jam Ramai | 32 |
| Gambar 3.8 Topologi Jaringan Baru | 35 |
| Gambar 3.9 Konfigurasi Interface..... | 37 |
| Gambar 3.10 Konfigurasi <i>IP Address</i> | 37 |
| Gambar 3.11 Konfigurasi <i>DNS Server</i> | 38 |
| Gambar 3.12 Konfigurasi <i>Firewall NAT</i> | 39 |
| Gambar 3.13 Konfigurasi <i>IP Route</i> | 40 |
| Gambar 3.14 Konfigurasi <i>DHCP Server</i> | 40 |
| Gambar 3.15 Konfigurasi <i>Hotspot</i> | 41 |
| Gambar 3.16 Konfigurasi <i>Simple Queue</i> | 41 |
| Gambar 3.17 Konfigurasi <i>PCQ</i> | 42 |
| Gambar 4.1 interface | 43 |
| Gambar 4.2 <i>IP Address</i> | 44 |
| Gambar 4.3 <i>DNS Server</i> | 45 |
| Gambar 4.4 <i>Firewall NAT</i> | 45 |
| Gambar 4.5 <i>IP Route</i> | 46 |

| | |
|---|----|
| <i>Gambar 4.6 DHCP Server</i> | 46 |
| <i>Gambar 4.7 Hotspot</i> | 47 |
| <i>Gambar 4.8 Simple Queue</i> | 47 |
| <i>Gambar 4.9 PCQ</i> | 48 |
| <i>Gambar 4.10 Uji Koneksi Di Terminal Winbox</i> | 49 |
| <i>Gambar 4.11 Uji Koneksi Dari Komputer Client</i> | 49 |
| <i>Gambar 4.12 User 1</i> | 50 |
| <i>Gambar 4.13 User 2</i> | 50 |
| <i>Gambar 4.14 User 3</i> | 50 |
| <i>Gambar 4.15 Grafik Kualitas Jaringan</i> | 58 |



INTISARI

Sebuah jaringan internet umumnya disediakan untuk menunjang aktivitas penukaran informasi bagi penggunanya. Sama halnya di Kedai Roemah Gimbo Jaringan internet sudah di sediakan oleh pemilik Kedai Roemah Gimbo untuk menunjang fasilitas di kedai tersebut karna banyaknya mahasiswa/mahasiswi hingga pekerja yang sering berada di kedai tersebut untuk melakukan kegiatan belajar dan bertukar informasi. Berdasarkan dari hasil pengamatan lapangan permasalahan yang ada di jaringan internet yang berada di Kedai Roemah Gimbo adalah belum adanya penerapan pembagian *Bandwidth* agar setiap *user* mendapatkan bandwidth secara merata. Penelitian ini bertujuan untuk membuat serta mengimplementasikan manajemen *Bandwidth* dengan metode *Simple queue* pada mikrotik di Kedai Roemah Gimbo.

Metode penelitian pengembangan jaringan mengikuti metode *Network Development Life Cycle (NDLC)* dengan tahapan *Analysis, Simulation, Prototyping, Imlementation, Monitoring, dan Management*. Pengujian *Quality of service (QoS)* dilakukan agar adanya pengujian kualitas sebelum dan sesudah diterapkan manajemen *Bandwidth*.

Dari hasil penelitian ini mendapatkan hasil dimana bahwa penerapan manajemen *bandwidth* dengan metode *Simple Queue* dan dikombinasikan dengan *PCQ* dapat mengalokasikan *bandwidth* internet secara merata dan meningkatkan parameter *QoS (Quality of Service)* yang tersedia di Kedai Roemah Gimbo.

Kata kunci : Manajemen *Bandwidth*, *NDLC*, *QoS*, Jaringan, *Simple Queue*

ABSTRACT

An internet network is generally provided to support information exchange activities for its users. The same is the case at Kedai Roemah Gimbo. The internet network has been provided by the owner of Kedai Roemah Gimbo to support the facilities at the shop because there are so many students and workers who are often at the shop to carry out learning activities and exchange information. Based on the results of field observations, the problem that exists in the internet network at Kedai Roemah Gimbo is that there is no application of sharing Bandwidth so that each user gets bandwidth evenly. This study aims to create and implement management bandwidth with the method Simple queue on the proxy at Kedai Roemah Gimbo.

The network development research method follows the Network Development Life Cycle (NDLC) method with the stages of Analysis, Simulation, Prototyping, Implementation, Monitoring, and Management. Testing of Quality of Service (QoS) is done so that the quality of testing and after applied sebelum management.

Bandwidth The results of this study show that the application of management bandwidth with the method Simple Queue and combined with PCQ can allocate bandwidth internet evenly and increase the parameters QoS (Quality of Service) available at Kedai Roemah Gimbo.

Keywords: *Management Bandwidth, NDLC, QoS, Network, Simple Queue*