

**ANALISIS DAN IMPLEMENTASI MANAJEMEN BANDWIDTH
MIKROTIK DENGAN METODE SIMPLE QUEUE PADA MTS
MUHAMMADIYAH 3 GIRIWOYO**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi Informatika



disusun oleh

BIMAY PUTRA PERDANA

19.11.2662

Kepada

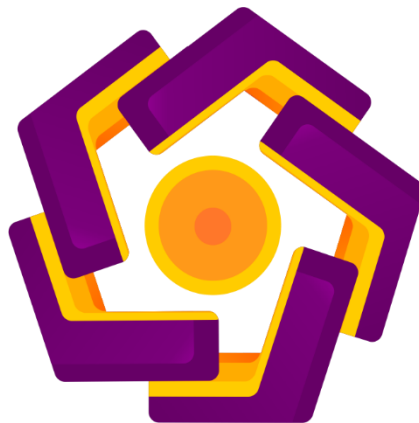
**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2023

**ANALISIS DAN IMPLEMENTASI MANAJEMEN BANDWIDTH
MIKROTIK DENGAN METODE SIMPLE QUEUE PADA MTS
MUHAMMADIYAH 3 GIRIWOYO**

SKRIPSI

untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi Informatika



disusun oleh

BIMAY PUTRA PERDANA

19.11.2662

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2023

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

yang disusun dan diajukan oleh

Bimay Putra Perdana

19.11.2662

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 12 Desember 2022

Dosen Pembimbing,



Andika Agus Slameto, M.Kom

NIK. 190302109

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

**ANALISIS DAN IMPLEMENTASI MANAJEMEN BANDWIDTH
MIKROTIK DENGAN METODE SIMPLE QUEUE PADA MTS
MUHAMMADIYAH 3 GIRIWOYO**

yang disusun dan diajukan oleh

Bimay Putra Perdana

19.11.2662

pada tanggal 28 Juli 2023

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Yudi Sutanto, M. Kom
NIK. 190302039

Banu Santoso, S.T, M.E
NIK. 190302327

Windha Mega Pradnya D, M.Kom
NIK. 190302185

Tanda Tangan







Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 28 Juli 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 : **Bimay Putra Perdana**
NIM : **19.11.2662**

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul berikut:

Analisis dan Implementasi Manajemen Bandwidth Mikrotik Dengan Metode Simple Queue Pada MTs Muhammadiyah 3 Giriwoyo

Dosen Pembimbing : **Andika Agus Slameto, 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, 28 Juli 2023

Yang Menyatakan,



Bimay Putra Perdana

HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji syukur kita panjatkan kepada Allah SWT atas segala berkat, rahmat, dan petunjuk-Nya. Tidak lupa pula, sholawat dan salam selalu tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW. Dengan berkat dan petunjuk-Nya, penulis berhasil menyelesaikan skripsi dengan baik dan tepat waktu. Penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan kontribusi baik secara langsung maupun tidak langsung dalam penelitian dan penyusunan naskah ini. Oleh karena itu, penulis menyajikan skripsi ini sebagai suatu persembahan :

- Puja dan puji syukur panulis ucapkan kepada Allah SWT, berkat rahmat dan hidayah-Nya dapat menyelesaikan skripsi. Serta Sholawat dan Salam penulis persembahkan kepada Rasulullah SAW.
- Terima kasih kepada kedua orang tua yang telah memberikan dukungan moril maupun materi serta doa tiada henti, sehingga dapat tersesaikannya skripsi ini.
- Terima kasih kepada bapak Andika Agus Slameto, M.Kom selaku dosen pembimbing.
- Teman – teman saya yang senantiasa membantu dan memberi dukungan ketika penulis mengalami kesulitan.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi ini. Judul penelitian ini adalah “*Analisis dan Implementasi Manajemen Bandwidth Mikrotik Dengan Metode Simple Queue Pada MTs Muhammadiyah 3 Giriwoyo*”

Tujuan Penulian skripsi dilakukan sebagai syarat dalam memperoleh gelar Sarjana Komputer (S. Kom) di Universitas Amikom Yogyakarta. Dalam penulisan skripsi ini tidak terlepas dari banyak pihak, dengan segala hormat dan dengan penuh kerendahan hati penulis terimas kasih yang sebesar-besarnya bagi semua pihak yang telah memberikan bantuan moral maupun materi dalam penyusunan skripsi ini hingga selesai, terutama kepada yang saya hormati :

1. Kedua orang tua saya Bapak Supriyanto dan Ibu Winahyu Wuri Hartanti serta seluruh keluarga besar dan teman-teman saya yang telah banyak memberikan dukungan moral dan material.
2. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, M.M selaku Rektor Universitas Amikom Yogyakarta
3. Bapak Hanif Al Fatta.S.Kom., M.Kom. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Amikom Yogyakarta
4. Bapak Andika Agus Slameto, M.Kom selaku Pembimbing Tugas Akhir Skripsi.
5. Seluruh Dosen dan Staff Jurusan Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Amikom Yogyakarta serta semua pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih jauh dari sempurna karena keterbatasan dan minimnya pengalaman penulis. Meskipun demikian penulis berharap segala laporan skripsi ini bermanfaat bagi yang membacanya dan penulis dengan senang hati menerima kritik dan saran yang membangun dari para pembaca.

Yogyakarta, 18 Desember 2022

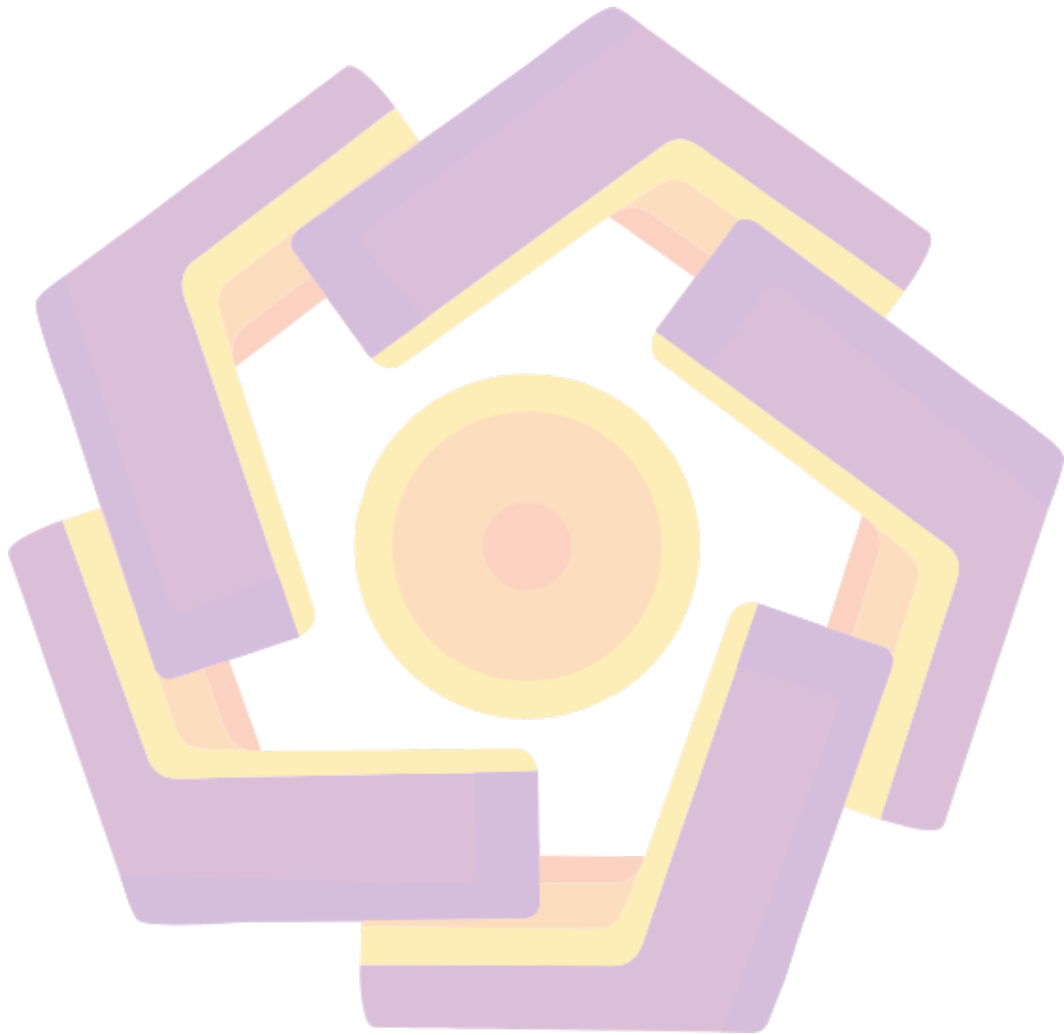
Penulis

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.....	xii
DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN	xiii
DAFTAR ISTILAH	xiv
INTISARI	xv
ABSTRACT.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Studi Literatur	5
2.2 Dasar Teori	8
2.3 Definisi Jaringan Komputer	8
2.4 Model Jaringan Komputer.....	8
2.4.1 LAN (<i>Local Area Network</i>)	8
2.4.2 MAN (<i>Metropolite Area Network</i>)	8
2.4.3 WAN (<i>Wide Area Network</i>).....	9
2.5 Bandwidth	9
2.6 Manajemen Bandwidth	9

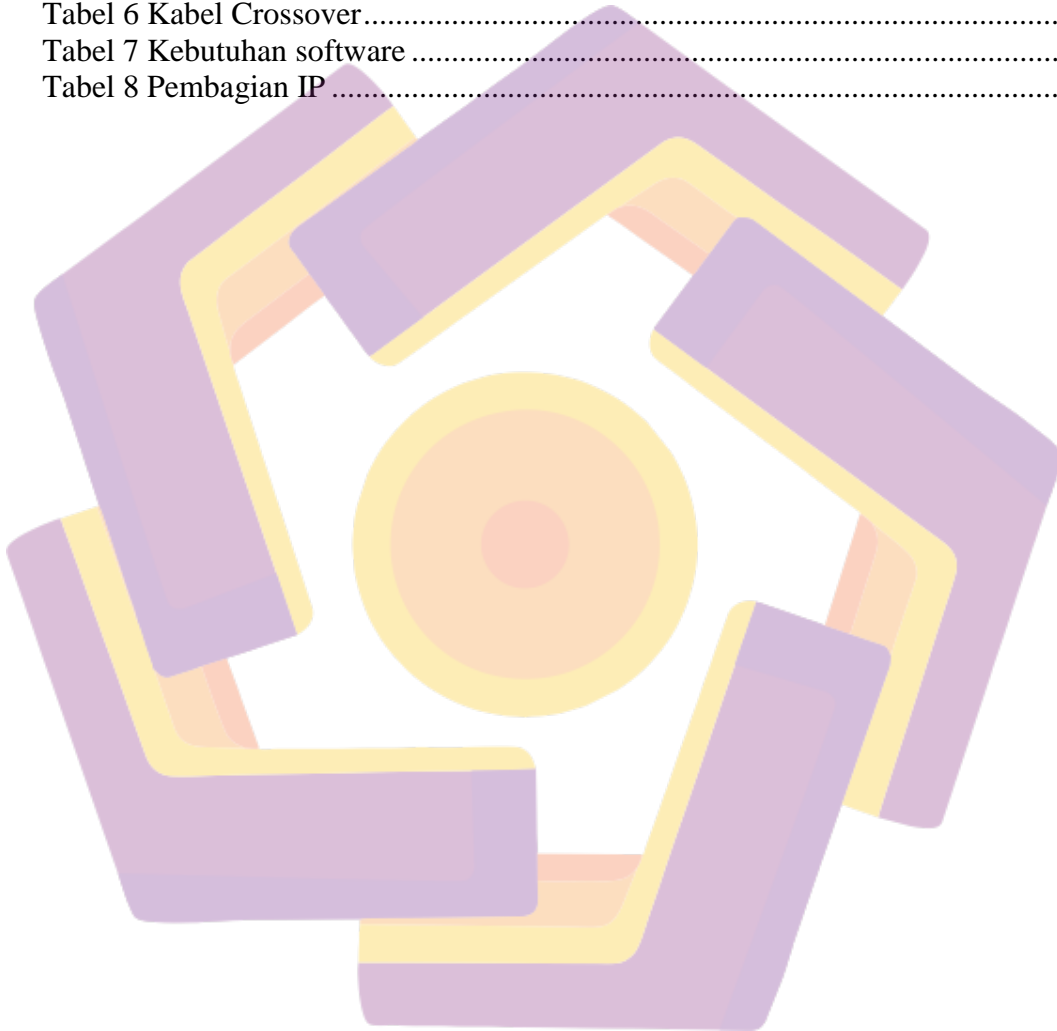
2.7 Mikrotik.....	9
2.8 <i>Simple Queue</i>	10
2.9 <i>Per Connection Queue (PCQ)</i>	11
3.0 <i>Upload dan Download</i>	11
3.1 <i>RSSI (Received Signal Strength Indicator)</i>	12
3.2 <i>Network Development Life Cycle (NDLC)</i>	12
BAB III METODE PENELITIAN	15
3.1 Objek Penelitian.....	15
3.1.1 Visi dan Misi Sekolah	15
3.1.2 Struktur Organisasi	16
3.1.3 Denah Lokasi	17
3.2 Alur Penelitian.....	18
3.3 Tahap Penelitian	18
3.4 Analisis	18
3.4.1 Pengumpulan Data	18
3.4.2 Solusi Masalah	27
3.5 Desain	28
3.5.1 Kebutuhan Hardware	28
3.5.2 Kebutuhan Software.....	32
3.5.3 Desain Jaringan	33
3.5.4 Pembagian IP Address dan Bandwidth.....	34
3.5.5 Manajemen Bandwidth Simple Queue	34
3.5.6 Rancangan Pengujian.....	35
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	36
4.1 Implementasi	36
4.1.1 Konfigurasi Mikrotik	36
4.1.2 Konfigurasi Acces Point	46
4.2. Monitoring.....	51
4.2.1 Pengujian Manajemen Bandwidth PCQ	51
4.2.2 Perbandingan Dengan Jaringan Sebelumnya.....	55
BAB V PENUTUP	56
5.1 Kesimpulan	56

5.2 Saran	56
DAFTAR PUSTAKA	57
LAMPIRAN.....	60



DAFTAR TABEL

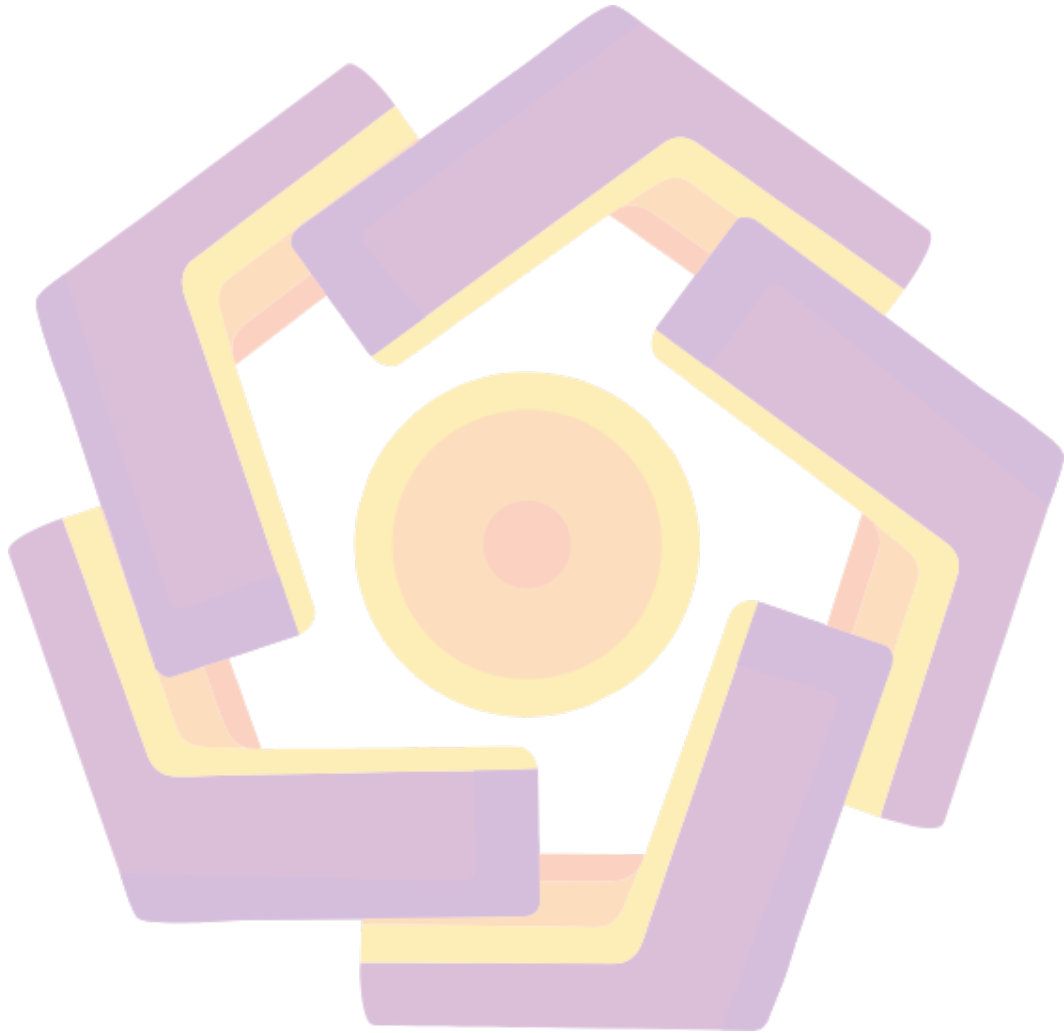
Tabel 1 Keaslian Penelitian.....	6
Tabel 2 Data Standar 802.11.....	20
Tabel 3 Tabel RSSI (<i>Receive Signal Strength Indicator</i>)	22
Tabel 4 Kebutuhan hardware	28
Tabel 5 Kabel Straight	30
Tabel 6 Kabel Crossover.....	31
Tabel 7 Kebutuhan software	32
Tabel 8 Pembagian IP	34



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Cara Kerja PCQ.....	11
Gambar 2 Metode Network Development Life Cycle.....	13
Gambar 3 Denah lokasi.....	17
Gambar 4 Flowchart Tahapan Penelitian.....	18
Gambar 5 Topologi Jaringan Sebelumnya.....	19
Gambar 6 Luas Area Sekolah.....	20
Gambar 7 Keliling Area Sekolah.....	21
Gambar 8 Luas Setiap Ruangan.....	21
Gambar 9 Jarak Router Dari Kelas VII.....	23
Gambar 10 RSSI Dari Kelas VII.....	23
Gambar 11 Jarak Router Dari Kelas VIII.....	24
Gambar 12 RSSI Dari Kelas VIII.....	25
Gambar 13 Jarak Router Dari Kelas IX.....	26
Gambar 14 RSSI Dari Kelas IX.....	26
Gambar 15 Pengujian Bandwidth.....	27
Gambar 16 RSSI Di Ruang Guru.....	27
Gambar 17 Mikrotik RB 941Ui-2ND.....	29
Gambar 18 Router Huawei HG8245H.....	29
Gambar 19 Kabel UTP.....	30
Gambar 20 Konektor RJ45.....	31
Gambar 21 Tang crimping.....	32
Gambar 22 Topologi Fisik.....	33
Gambar 23 Topologi Logic.....	33
Gambar 24 Login Mikrotik.....	36
Gambar 25 IP Address.....	36
Gambar 26 Konfigurasi IP address.....	37
Gambar 27 Hasil Konfigurasi IP Address.....	37
Gambar 28 DHCP Client.....	37
Gambar 29 Konfigurasi DHCP Client.....	38
Gambar 30 DHCP Client Berhasil.....	38
Gambar 31 IP Ether 1.....	38
Gambar 32 Tes Ping Mikrotik.....	39
Gambar 33 Konfigurasi Firewall.....	39
Gambar 34 Konfigurasi NAT (General).....	39
Gambar 35 Konfigurasi NAT (Action).....	40
Gambar 36 DHCP Server.....	40
Gambar 37 Konfigurasi DHCP Server.....	41
Gambar 38 Hasil DHCP Server.....	41
Gambar 39 IP Address dan Tes Ping Pada PC.....	41
Gambar 40 Konfigurasi Simple Queue.....	44
Gambar 41 Simple Queue Ruang Guru.....	44
Gambar 42 Simple Queue Ruang Kelas.....	45
Gambar 43 Hasil Konfigurasi Simple Queue.....	45

DAFTAR LAMPIRAN



DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN

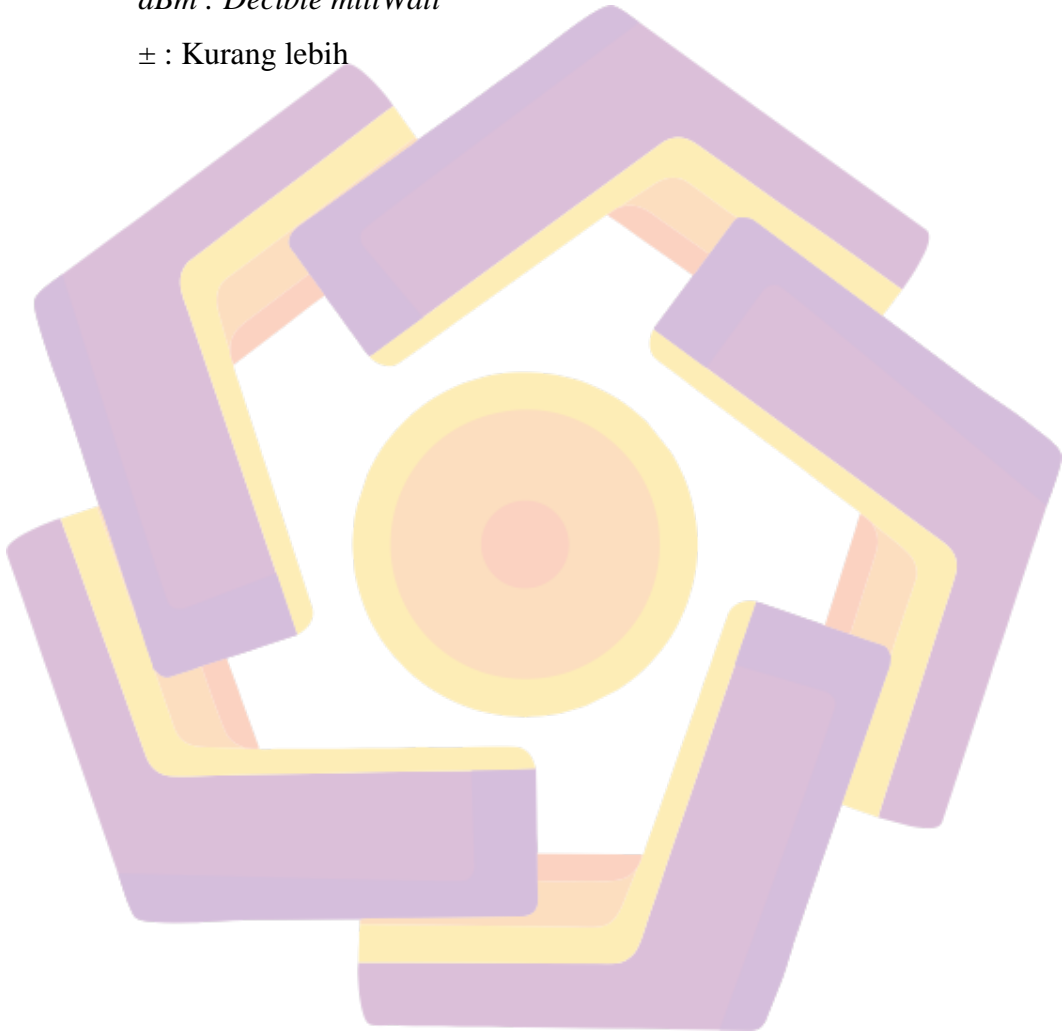
Mbps : Megabit per second

Kbps : Kilobit per second

bps : bits per second

dBm : Decible miliWatt

\pm : Kurang lebih



DAFTAR ISTILAH

PCQ (Peer Connection Queue)

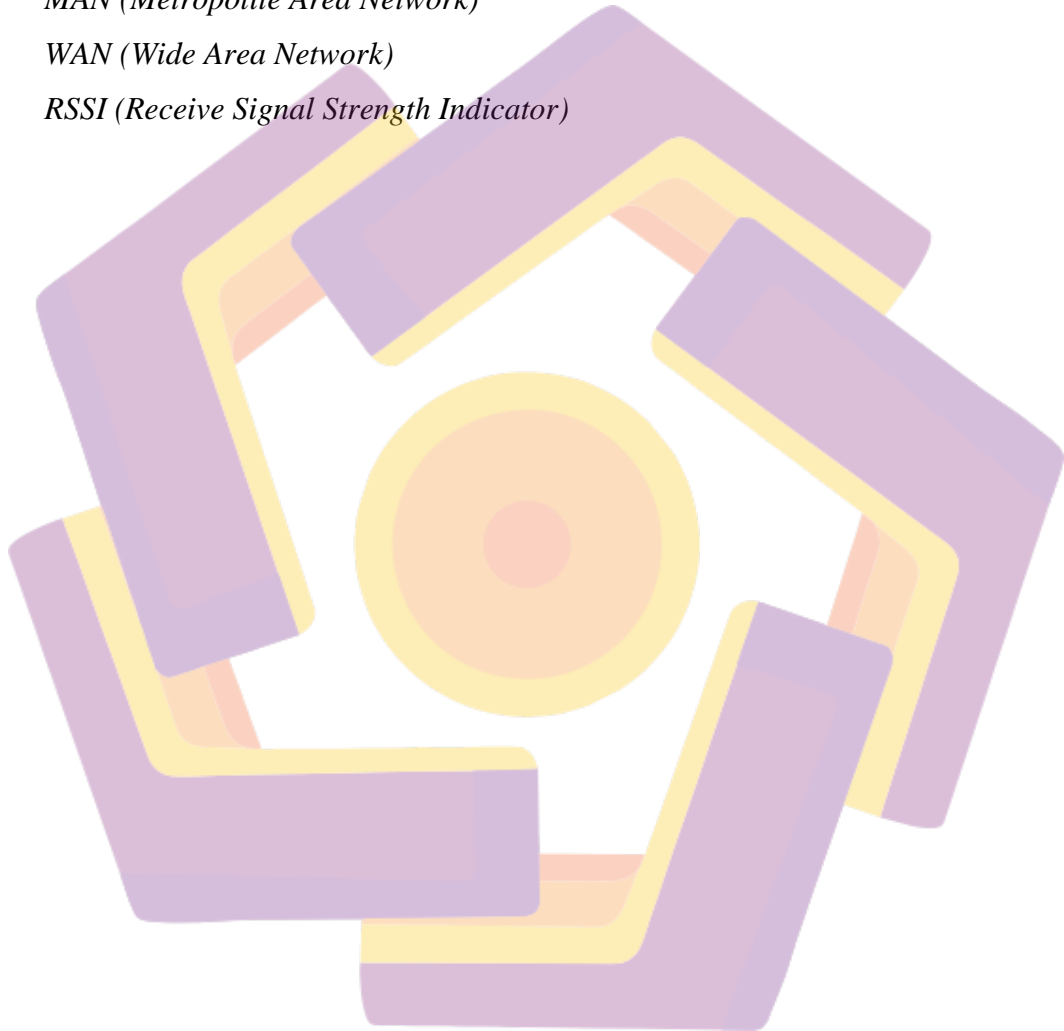
NDLC (Network Development Life Cycle)

LAN (Local Area Network)

MAN (Metropolite Area Network)

WAN (Wide Area Network)

RSSI (Receive Signal Strength Indicator)



INTISARI

Management *bandwidth* sangat penting, terutama bagi sekolah yang memiliki beberapa gedung berbeda. MTs Muhammadiyah 3 Giriwoyo memiliki *bandwidth* sebesar 15 Mbps, dan belum ada management yang baik untuk jaringan tersebut. Permasalahan yang muncul adalah tidak meratanya jaringan tersebut, karena ada gedung yang terpisah. Selain itu juga tidak stabilnya kecepatan internet yang didapatkan per user. Untuk menyelesaikan permasalahan tersebut, perlu dilakukan management untuk memberikan akses internet yang optimal dan merata pada setiap gedung. Perlu tambahan device untuk melakukan management tersebut yaitu Mikrotik. Metode *simple queue* dengan tambahan *PCQ (Per Connection Queue)* dapat menyelesaikan permasalahan tersebut, supaya dapat membagi *bandwidth* secara merata.

Kata kunci : internet, *bandwidth*, *simple queue*, *per connection queue*

ABSTRACT

Bandwidth management is very important, especially for schools that have several different buildings. MTs Muhammadiyah 3 Giriwoyo has a bandwidth of 15 Mbps, and there is no good management for this network. The problem that arises is the unevenness of the network, because there are separate buildings. Apart from that, the internet speed that is obtained per user is also unstable. To solve these problems, it is necessary for management to provide optimal and even distribution of internet access in every building. Additional devices are needed to carry out this management, namely Mikrotik. The simple queue method with the addition of PCQ (Per Connection Queue) can solve this problem, so that it can divide the bandwidth evenly.

Keyword: *internet, bandwidth, simple queue, per connection queue*