

**MANAJEMEN BANDWIDTH DENGAN METODE SIMPLE
QUEUE**

SKRIPSI

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



disusun oleh

HERNYU PUTRO HUTOMO

19.11.2945

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2026

**MANAJEMEN BANDWIDTH DENGAN METODE SIMPLE
QUEUE**

SKRIPSI

untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi Informatika



disusun oleh

HERNYU PUTRO HUTOMO

19.11.2945

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2026

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

MANAJEMEN BANDWIDTH DENGAN METODE SIMPLE QUEUE

yang disusun dan diajukan oleh

Hernyu Putro Hutomo

19.11.2945

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal, 4 Juni 2026

Dosen Pembimbing


Mulia Sulistvono, S.Kom., M.Kom.
NIK. 190302248

HALAMAN PENGESAHAN
SKRIPSI
MANAJEMEN BANDWIDTH DENGAN METODE SIMPLE
QUEUE

yang disusun dan diajukan oleh

Hernyu Putro Hutomo

19.11.2945

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal, 4 Juni 2026

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Arifivanto Hadinegoro, S.Kom., M.T.
NIK. 190302289

Uyock Anggoro Saputro, S.Kom., M.Kom.
NIK. 190302419

Mulia Sulistivono, S.Kom., M.Kom.
NIK. 190302248

Tanda Tangan

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal, 4 Juni 2026

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER



Prof. Dr. Kusriani M.Kom.
NIK. 190302106

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : Hernyu Putro Hutomo

NIM : 19.11.2945

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul berikut:

Manajemen Bandwidth Dengan Metode Simple Queue

Dosen Pembimbing : Mulia Sulistyono, S.Kom, 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, 4 Juni 2026

Yang Menyatakan,



Hernyu Putro Hutomo
Hernyu Putro Hutomo

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 terselesaikannya skripsi ini.
- Terima kasih kepada bapak Mulia Sulistiyono, S.Kom., 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 "*Manajemen Bandwidth Dengan Metode Simple Queue*".

Tujuan Penulisan 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 terima 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 Sugiri dan Ibu Tiwuk serta seluruh keluarga besar yang telah banyak memberikan dukungan moral dan material.
2. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, M.M selaku Rektor Universitas Amikom Yogyakarta.
3. Ibu Prof. Dr. Kusri, M.Kom. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Amikom Yogyakarta.
4. Bapak Mulya Sulistiyono, S.Kom., 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, 2 Mei 2026



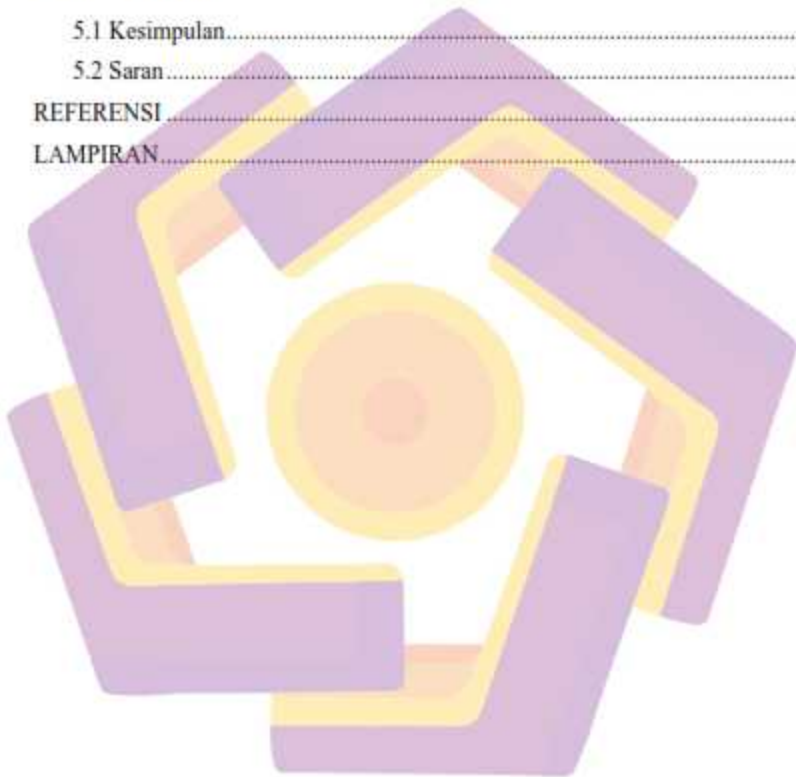
Hernyu Putro Hutomo

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	Error! Bookmark not defined.
KATA PENGANTAR	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN	xiv
DAFTAR ISTILAH	xv
INTISARI	xvi
ABSTRACT	xvii
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	7
2.3 Definisi Jaringan Komputer	7
2.4 Model Jaringan Komputer	7
2.4.1 LAN (<i>Local Area Network</i>)	7

2.4.2 MAN (<i>Metropolite Area Network</i>)	8
2.4.3 WAN (<i>Wide Area Network</i>)	8
2.5 <i>Bandwidth</i>	8
2.6 Manajemen <i>Bandwidth</i>	8
2.7 Mikrotik	9
2.8 <i>Simple Queue</i>	9
2.9 <i>Per Connection Queue (PCQ)</i>	10
3.0 <i>Network Development Life Cycle (NDLC)</i>	11
BAB III METODE PENELITIAN	14
3.1 Objek Penelitian	14
3.1.1 Visi dan Misi Sekolah	14
3.1.2 Struktur Organisasi	15
3.1.3 Denah Lokasi	16
3.2 Alur Penelitian	16
3.3 Tahap Penelitian	17
3.4 Analisis	17
3.4.1 Pengumpulan Data	17
3.4.2 Solusi Masalah	25
3.5 Desain	26
3.5.1 Kebutuhan Hardware	26
3.5.2 Kebutuhan Software	30
3.5.3 Desain Jaringan	31
3.5.4 Pembagian IP Address dan Bandwidth	32
3.5.5 Rancangan Pengujian	33
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	35
4.1 Implementasi	35
4.1.1 Konfigurasi Mikrotik	35

4.1.2 Konfigurasi Acces Point	45
4.2. Monitoring.....	50
4.2.1 Pengujian Manajemen Bandwidth PCQ	50
4.2.2 Perbandingan Dengan Jaringan Sebelumnya.....	54
BAB V PENUTUP	55
5.1 Kesimpulan.....	55
5.2 Saran.....	55
REFERENSI	56
LAMPIRAN.....	60



DAFTAR TABEL

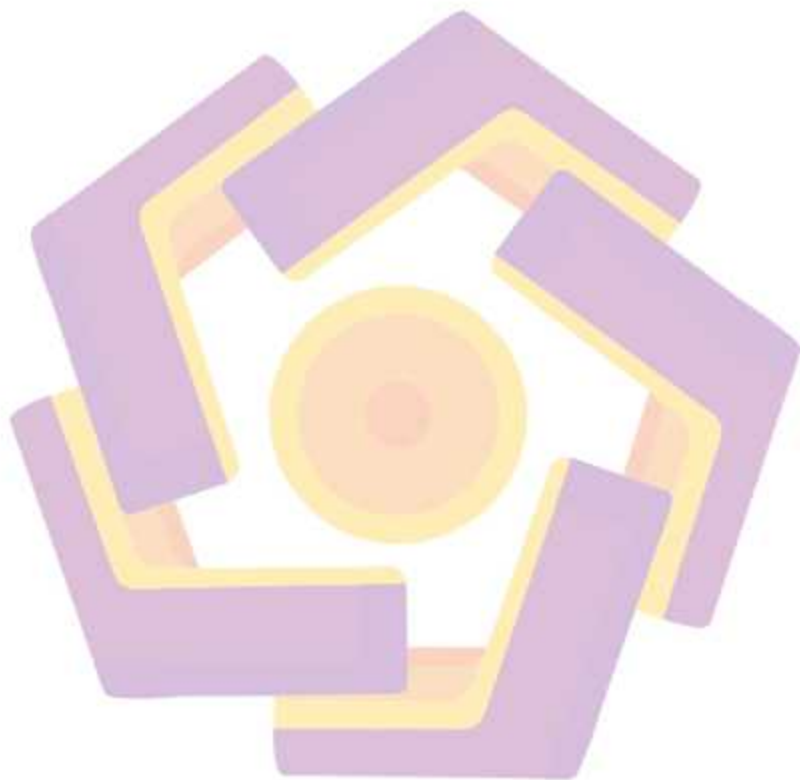
Tabel 1. Keaslian Penelitian.....	6
Tabel 2. Data Standar 802.11.....	19
Tabel 3. Tabel RSSI (<i>Receive Signal Strength Indicator</i>).....	21
Tabel 4. Kebutuhan hardware.....	26
Tabel 5. Kabel Straight.....	28
Tabel 6. Kabel Crossover.....	29
Tabel 7. Kebutuhan software.....	30
Tabel 8. Pembagian IP.....	33
Tabel 9. Pengujian Pertama (Ruang Guru).....	50
Tabel 10. Pengujian Kedua (Ruang Guru).....	50
Tabel 11. Pengujian Ketiga (Ruang Guru).....	51
Tabel 12. Pengujian Keempat (Ruang Guru).....	51
Tabel 13. Pengujian Pertama (Kelas VII & VIII).....	51
Tabel 14. Pengujian Kedua (Kelas VII & VIII).....	52
Tabel 15. Pengujian Ketiga (Kelas VII & VIII).....	52
Tabel 16. Pengujian Keempat (Kelas VII & VIII).....	52
Tabel 17. Pengujian Pertama (Kelas IX).....	53
Tabel 18. Pengujian Kedua (Kelas IX).....	53
Tabel 19. Pengujian Kedua (Kelas IX).....	53
Tabel 20. Pengujian Ketiga (Kelas IX).....	53
Tabel 21. Perbandingan Kekuatan Sinyal (RSSI).....	54

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Cara Kerja PCQ.	10
Gambar 2. Metode <i>Network Development Life Cycle</i>	12
Gambar 3. Denah Lokasi.	16
Gambar 4. <i>Flowchart</i> Tahapan Penelitian.	16
Gambar 5. Topologi Jaringan Sebelumnya.	18
Gambar 6. Luas Area Sekolah.	19
Gambar 7. Keliling Area Sekolah.	20
Gambar 8. Luas Setiap Ruangan.	20
Gambar 9. Jarak Router Dari Kelas VII.	22
Gambar 10. RSSI Dari Kelas VII.	22
Gambar 11. Jarak Router Dari Kelas VIII.	23
Gambar 13. Jarak Router Dari Kelas IX.	24
Gambar 14. RSSI Dari Kelas IX.	24
Gambar 15. Pengujian Bandwidth.	24
Gambar 16. RSSI Di Ruang Guru.	25
Gambar 17. Mikrotik RB 941Ui-2ND.	26
Gambar 18. Router Huawei HG8245H.	27
Gambar 19. Kabel UTP.	27
Gambar 20. Konektor RJ45.	29
Gambar 21. Tang crimping.	30
Gambar 22. Topologi Fisik.	31
Gambar 23. Topologi Logic.	31
Gambar 24. Login Mikrotik.	35
Gambar 25. Konfigurasi IP Address.	35
Gambar 26. Konfigurasi IP Address.	35
Gambar 27. Hasil Konfigurasi IP Address.	36
Gambar 28. DHCP Client.	36
Gambar 29. Konfigurasi DHCP Client.	36
Gambar 30. DHCP Client Berhasil.	37

Gambar 31. IP Ether 1	37
Gambar 32. Tes Ping Mikrotik	37
Gambar 33. Konfigurasi Firewall.....	38
Gambar 34. Konfigurasi NAT (General).....	38
Gambar 35. Konfigurasi NAT (Action)	39
Gambar 36. DHCP Server.....	39
Gambar 37. Konfigurasi DHCP Server	40
Gambar 38. Hasil DHCP Server	40
Gambar 39. IP Address dan Tes Ping Pada PC	40
Gambar 40. PCQ Download Ruang Guru.....	41
Gambar 41. PCQ Upload Ruang Guru	41
Gambar 42. PCQ Download Kelas	42
Gambar 43. PCQ Upload Kelas	42
Gambar 44. Hasil PCQ	42
Gambar 45. Konfigurasi Simple Queue.....	43
Gambar 46. Simple Queue Ruang Guru	43
Gambar 47. Simple Queue Ruang Guru (PCQ).....	43
Gambar 48. Simple Queue Ruang Kelas	44
Gambar 49. Simple Queue Ruang Kelas (PCQ).....	44
Gambar 50. Hasil Konfigurasi Simple Queue	44
Gambar 51. Hubungkan Router	45
Gambar 52. Cek IP address.....	45
Gambar 53. Login Router	46
Gambar 54. Ganti SSID dan Password	46
Gambar 55. Hubungkan SSID Baru.....	47
Gambar 56. Konfigurasi LAN Router	47
Gambar 57. Konfigurasi IP Router	48
Gambar 58. Konfigurasi DHCP Server Router.....	48
Gambar 59. Tambahkan WAN	49
Gambar 60. Konfigurasi WAN.....	49

DAFTAR LAMPIRAN



DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN

Mbps : *Megabit per second*

Kbps : *Kilobit per second*

bps : *bits per second*

dBm : *Decible miliWatt*

± : *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 Indocator)



INTISARI

Management *Bandwidth* sangat penting, terutama bagi sekolah yang memiliki beberapa gedung berbeda. SMP Negeri 2 Giritontro 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 dan *Bandwidth* setiap *Client* dapat merata.

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

ABSTRACT

Bandwidth management is very important, especially for schools that have several different buildings. SMP Negeri 2 Giritontro 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 and the Bandwidth of each client can be evenly distributed.

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