

**IMPLEMENTASI MANAJEMEN BANDWIDTH DENGAN
METODE PER CONNECTION QUEUE DAN QUEUE TREE
DI KANTOR PT KURNIA SYLVA CONSULTINDO**



TUGAS AKHIR

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan Program Sarjana

ZIDAN RIZALDI NAUFAL

12230171

PROGRAM STUDI INFORMATIKA

FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI

UNIVERSITAS NUSA MANDIRI

JAKARTA

2025

LEMBAR PERSEMBAHAN

Segala Puji kepada Tuhan Yang Maha Esa, Tugas Akhir ini dipersembahkan untuk:

1. Raden Mohamad Yunus Abdul Azis dan Sri Rustini. Kedua orang tua yang telah membesarkan, mendidik, dan membimbing.
2. Fani Alvionita. Istri yang menemani dan mendukung di setiap waktu.
3. Kanaya Mirai Flos. Bunga yang mekar di saat semua terasa rekah.

*“Daphne. Ficus. Iris. Maackia. Lythrum. Myrica. Sabia.
Thymus. Ribes. Abelia. Sedum. Felicia. Ochna. Lychnis
FLOS.”*

UNIVERSITAS
NUSA MANDIRI

LEMBAR PENYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertandatangan di bawah ini, saya:

Nama : Zidan Rizaldi Naufal
NIM : 12230171
Program Studi : Informatika
Fakultas : Fakultas Teknologi Informasi
Perguruan Tinggi : Universitas Nusa Mandiri

Dengan ini menyatakan bahwa Tugas Akhir yang berjudul “Implementasi Manajemen Bandwidth dengan metode Per Connection Queue dan Queue Tree di Kantor PT Kurnia Sylva Consultindo” adalah asli, tidak memplagiasi, dan belum pernah diterbitkan dan dipublikasikan di manapun dan dalam bentuk apapun.

Demikian surat pernyataan ini yang dibuat dengan sebenar-benarnya tanpa ada paksaan. Apabila di kemudian hari ternyata saya memberikan keterangan palsu atau ada pihak lain yang mengklaim Tugas Akhir yang telah Saya buat adalah karya milik seseorang atau badan tertentu, saya bersedia diproses baik secara pidana maupun perdata dan kelulusan saya dari Universitas Nusa Mandiri dicabut dan dibatalkan.

Dibuat di : Bekasi
Pada tanggal : 21 Juli 2025
Yang menyatakan

UNIVERSITAS
NUSA MANDIRI

Zidan Rizaldi Naufal

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Yang bertandatangan di bawah ini, saya:

Nama : Zidan Rizaldi Naufal
NIM : 12230171
Program Studi : Informatika
Fakultas : Fakultas Teknologi Informasi
Perguruan Tinggi : Universitas Nusa Mandiri

Dengan ini menyetujui untuk memberikan izin ke Pihak Universitas Nusa Mandiri, Hak Bebas Royalty Non-Eksklusif (*Non-Exclusive Royalti-Free Right*) atas karya ilmiah Saya yang berjudul “Implementasi Manajemen Bandwidth dengan metode Per Connection Queue dan Queue Tree di Kantor PT Kurnia Sylva Consultindo.”

Dengan Hak Bebas Royalty Non-Eksklusif, Universitas Nusa Mandiri berhak menyimpan, mengalih-media atau format, mengelola dalam pangkalan data, mendistribusikan, dan menampilkannya di internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta izin dari Saya selama tetaap mencantumkan nama kami sebagai penulis karya ilmiah tersebut.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Universitas Nusa Mandiri dalam segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta atas karya ilmiah ini.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Dibuat di : Bekasi
Pada tanggal : 21 Juli 2025
Yang menyatakan



Zidan Rizaldi Naufal

PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Zidan Rizaldi Naufal
NIM : 12230171
Program Studi : Informatika
Fakultas : Teknologi Informasi
Jenjang : Strata Satu (S1)
Judul Tugas Akhir : Implementasi Manajemen Bandwidth Dengan Metode Per Connection Queue Dan Queue Tree Di Kantor PT. Kurnia Sylva Consultindo

Telah dipertahankan pada periode 2025-1 dihadapan penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh Sarjana Komputer (S.Kom) pada Program Sarjana Program Studi Informatika Fakultas Teknologi Informasi di Universitas Nusa Mandiri.

Jakarta, 12 Agustus 2025

PEMBIMBING TUGAS AKHIR

Dosen Pembimbing : Herman Kuswanto, M.Kom. 

DEWAN PENGUJI

Penguji I : Dr. Kursehi Falgenti, M.Kom. 

Penguji II : Nurajijah, M.Kom. 

**UNIVERSITAS
NUSA MANDIRI**

LEMBAR PEDOMAN PENGGUNAAN HAK CIPTA

Tugas Akhir ini, yang berjudul “Implementasi Manajemen Bandwidth dengan metode Per Connection Queue dan Queue Tree di Kantor PT Kurnia Sylva Consultindo” adalah hasil karya tulis asli Zidan Rizaldi Naufal dan bukan hasil terbitan sehingga peredaran karya tulis hanya berlaku di lingkungan akademik saja serta memiliki hak cipta. Oleh karena itu, dilarang keras untuk menggandakan baik sebagian maupun keseluruhan karya tulis ini, tanpa seizin penulis.

Referensi kepustakaan diperkenankan untuk dicatat tetapi pengutipan atau peringkasan isi tulisan hanya dapat dilakukan dengan seizin penulis dan disertai pengutipan secara ilmiah dengan menyebutkan sumbernya.

Untuk keperluan perizinan pemilik, dapat menghubungi informasi di bawah ini.

Nama	: Zidan Rizaldi Naufal
Alamat	: Desa Cihideungdik RT 03 RW 03, Kecamatan Ciampea, Kabupaten Bogor.
Nomor Telepon	: 0811186322
Email	: Zidanrizaldinaufal@gmail.com



UNIVERSITAS
NUSA MANDIRI

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, dengan mengucapkan puji serta syukur ke hadirat Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga pada akhirnya penulis dapat menyelesaikan tugas ini dengan baik. Di mana Tugas Akhir ini penulis sajikan dalam bentuk buku yang sederhana. Adapun judul Tugas Akhir yang penulis ambil adalah **“Implementasi Manajemen Bandwidth dengan metode Per Connection Queue dan Queue Tree di Kantor PT Kurnia Sylva Consultindo.”**

Tujuan Penulisan Tugas Akhir ini dibuat sebagai salah satu syarat kelulusan Program Sarjana Universitas Nusa Mandiri. Sebagai bahan penulisan ini diambil berdasarkan hasil penelitian, observasi, dan beberapa sumber literatur yang mendukung penulisan ini. Penulis menyadari tanpa bimbingan dan dorongan dari semua pihak, maka penulisan Tugas Akhir ini tidak akan berjalan lancar. Oleh karena itu, pada kesempatan ini, izinkanlah penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Rektor Universitas Nusa Mandiri.
2. Wakil Rektor I Bidang Akademik Universitas Nusa Mandiri.
3. Dekan Fakultas Teknologi Informasi Universitas Nusa Mandiri.
4. Ketua Program Studi Informatika Universitas Nusa Mandiri.
5. Bapak Herman Kuswanto, M.Kom., selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir.
6. Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Informatika Universitas Nusa Mandiri yang telah memberikan penulis dengan semua bahan yang diperlukan.
7. Staff, Karyawan, dan Dosen di Lingkungan Fakultas Teknologi Informasi Universitas Nusa Mandiri.
8. Bapak Poedji Churniawan selaku Direktur Utama PT Kurnia Sylva Consultindo (Grup).
9. Karyawan di Lingkungan PT Kurnia Sylva Consultindo (Grup).
10. Orang tua, keluarga, dan teman-teman yang telah memberikan dukungan moral.
11. Rekan-rekan teman Mahasiswa Universitas Nusa Mandiri.

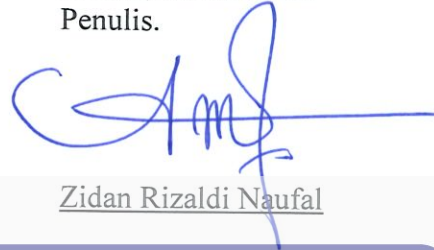
Serta semua pihak yang terlalu banyak untuk disebut satu per satu sehingga terwujudnya penulisan ini. Penulis menyadari bahwa penulisan Tugas Akhir ini

masih jauh dari sempurna, untuk itu penulis mohon kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan penulisan di mana yang akan datang.

Akhir kata, semoga Tugas Akhir ini dapat berguna bagi penulis, dan bagi pembaca yang berminat pada umumnya.

Bekasi, 21 Juli 2025

Penulis.



Zidan Rizaldi Naufal



ABSTRAK

Zidan Rizaldi Naufal (12230171), Implementasi Manajemen Bandwidth dengan metode Per Connection Queue dan Queue Tree di Kantor PT Kurnia Sylva Consultindo.

PT Kurnia Sylva Consultindo merupakan perusahaan konsultan pemetaan yang sangat bergantung pada jaringan internet dalam mendukung aktivitas pekerjaan, terutama pada divisi *Geographic Information System (GIS)*. Namun, jaringan internet eksisting mengalami permasalahan serius akibat tidak adanya sistem manajemen *bandwidth*, sehingga distribusi kecepatan internet menjadi tidak merata antar divisi. Penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan manajemen bandwidth yang efektif dengan menggunakan metode *Per Connection Queue (PCQ)* dan *Queue Tree* pada perangkat Mikrotik. Metode PCQ digunakan untuk membagi bandwidth secara adil dan otomatis kepada setiap pengguna dalam satu divisi, sedangkan *Queue Tree* dimanfaatkan untuk memisahkan dan mengatur alokasi bandwidth berdasarkan jenis trafik seperti unduhan. Penelitian dilakukan melalui tahap observasi, wawancara, studi pustaka, desain jaringan, serta simulasi dan pengujian virtual menggunakan VirtualBox dan WinBox. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem mampu mendistribusikan bandwidth sesuai dengan alokasi yang telah ditetapkan pada setiap divisi, baik dalam skenario *multi-user* maupun *multi-profile*. Penggunaan kombinasi metode PCQ dan *Queue Tree* terbukti efektif dalam menciptakan distribusi internet yang adil dan efisien, serta mampu meningkatkan kinerja jaringan secara keseluruhan. Solusi ini layak diimplementasikan secara nyata untuk menunjang produktivitas kerja di lingkungan PT Kurnia Sylva Consultindo.

Kata Kunci: *Bandwidth, Mikrotik, Queue Tree, Per Connection Queue.*



UNIVERSITAS
NUSA MANDIRI

ABSTRACT

Zidan Rizaldi Naufal (12230171), *The Implementation of Bandwidth Management with Per Connection Queue and Queue Tree in the Office of PT Kurnia Sylva Consultindo.*

PT Kurnia Sylva Consultindo is a mapping consultancy company that heavily relies on internet connectivity to support its operations, especially within the Geographic Information System (GIS) division. However, the existing network infrastructure faces significant issues due to the absence of a bandwidth management system, resulting in uneven internet speed distribution across divisions. This study aims to implement an effective bandwidth management strategy using the Per Connection Queue (PCQ) and Queue Tree methods on Mikrotik devices. The PCQ method is employed to automatically and fairly allocate bandwidth to each user within a division, while the Queue Tree method is used to separate and manage bandwidth allocation based on traffic types, such as download traffic. The research methodology includes observation, interviews, literature review, network design, as well as simulation and testing using VirtualBox and WinBox. The test results indicate that the system successfully distributes bandwidth according to the predefined allocation for each division under both multi-user and multi-profile scenarios. The combination of PCQ and Queue Tree methods has proven to be effective in achieving fair and efficient internet distribution, thereby improving overall network performance. This solution is deemed feasible for real-world implementation to support work productivity within PT Kurnia Sylva Consultindo.

Key Words: *Bandwidth, Mikrotik, Queue Tree, Per Connection Queue.*



**UNIVERSITAS
NUSA MANDIRI**

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Asri Choirinisa and K. Ikhwan, "PENGARUH PENGGUNAAN APLIKASI DIGITAL TERHADAP EFEKTIVITAS KERJA PEGAWAI", [Online]. Available: <https://transpublika.co.id/ojs/index.php/Transekonomika>
- [2] F. W. Christanto, A. F. Daru, and A. Kurniawan, "Metode PCQ dan Queue Tree untuk Implementasi Manajemen Bandwidth Berbasis Mikrotik," *Jurnal RESTI (Rekayasa Sistem dan Teknologi Informasi)*, vol. 5, no. 2, pp. 407–412, Apr. 2021, doi: 10.29207/resti.v5i2.3026.
- [3] Deni Bahtiar *et al.*, "PENGENALAN DASAR INSTALASI JARINGAN KOMPUTER MENGGUNAKAN MIKROTIK," vol. 2, pp. 507–518, 2021.
- [4] J. D. Santoso, "ANALISIS PERBANDINGAN METODE QUEUE PADA MIKROTIK," 2020. [Online]. Available: www.ejournal.unib.ac.id/index.php/pseudocode
- [5] R. Habibi, "OPTIMALISASI INTERNET WARGA MENGGUNAKAN KOMBINASI TYPE ANTRIAN DAN SISTEM PIHOLE," 2022.
- [6] S. Aminah, "Manajemen Bandwidth dalam Mengoptimalkan Penggunaan Router Mikrotik terhadap Pelayanan Koneksi Jaringan," *Jurnal Informatika Ekonomi Bisnis*, pp. 102–106, Sep. 2022, doi: 10.37034/infeb.v4i3.144.
- [7] S. Jumiati, "ANALISA BANDWIDTH MENGGUNAKAN METODE ANTRIAN Per Connection Queue," *Rabit : Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi Univrab*, vol. 2, no. 2, pp. 244–257, Aug. 2017, doi: 10.36341/rabit.v2i2.213.

- [8] U. Azizah and I. Veritawati, “Implementasi Management Bandwidth Menggunakan Metode Queue Tree Dengan PCQ (Per Connection Queue),” 2021.
- [9] Fikri Dwilaksono, Henni Endah Wahanani, and Mohammad Idhom, “Implementasi Manajemen Bandwidth Menggunakan Metode Queue Tree dengan PCQ di SMK Negeri 1 Surabaya,” *Jurnal Ilmiah Teknik Informatika dan Komunikasi*, vol. 5, no. 2, pp. 58–72, May 2025, doi: 10.55606/juitik.v5i2.1029.
- [10] R. N. D. Karisma and M. Juansen, “Analisis Perbandingan Qos Dengan Standarisasi Tiphon: Metode Simple Queue Dan Per Connection Queue,” *Jurnal PROCESSOR*, vol. 20, no. 1, May 2025, doi: 10.33998/processor.2025.20.1.2027.
- [11] Surya Imansyah, “BANDWIDTH MANAGEMENT DENGAN MENGGUNAKAN MIKROTIK ROUTER OS. PADA RTRW-NET,” Sep. 2010.
- [12] Muhammad Khatami, “IMPLEMENTASI MANAJEMEN BANDWIDTH MENGGUNAKAN METODE PCQ-QUEUE TREE PADA ROUTER MIKROTIK DI PLASA TELKOM BEUREUNUEN,” Banda Aceh, 2023.
- [13] E. Prasetyo, T. Santoso, and S. Riyadi, “Bandwidth Management using Per Connection Queue and Queue Tree: A Case Study on a High School Network,” 2024.
- [14] M. S. Anwar, “Analisis QoS (Quality of Service) Manajemen Bandwidth menggunakan Metode Kombinasi Simple Queue dan PCQ (Per Connection

- Queue) pada Fakultas Teknik Universitas Islam Sumatera Utara,” *sudo Jurnal Teknik Informatika*, vol. 1, no. 2, pp. 82–97, Jun. 2022, doi: 10.56211/sudo.v1i2.24.
- [15] T. Rahman, B. Ibrahim, H. Nurdin, and M. Qomaruddin, “HIERARCHICAL TOKEN BUCKET (HTB) PADA QUALITY OF SERVICE PT. EKA BOGAINTI,” *Rabit : Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi Univrab*, vol. 8, no. 1, pp. 82–91, Jan. 2023, doi: 10.36341/rabit.v8i1.2963.
- [16] Valia Yoga Pudya Ardhana and M. D. Mulyodiputro, “Analisis Quality of Service (QoS) Jaringan Internet Universitas Menggunakan Metode Hierarchical Token Bucket (HTB),” *Journal of Informatics Management and Information Technology*, vol. 3, no. 2, pp. 70–76, Apr. 2023, doi: 10.47065/jimat.v3i2.257.
- [17] D. Nurjanah, “PERBANDINGAN QOS SIMPLE QUEUE DAN QUEUE TREE DI EUCLIDEAN.NET,” *Jurnal Informatika SIMANTIK*, vol. 8, no. 2, 2023, [Online]. Available: <https://www.simantik.fst-panca-sakti.ac.id/>
- [18] Fauzan Prasetyo Eka Putra and Muhammad Umar Mansyur, “Jaringan Komputer Untuk Pemula,” vol. 1, Mar. 2023.
- [19] Yang Agita Rindri, “BUKU PRAKTIS TEKNIK JARINGAN KOMPUTER,” Sungailiat, 2022.
- [20] W. Buana *et al.*, “PENGEMBANGAN JARINGAN LOCAL AREA NETWORK (LAN) DAN WIDE AREA NETWORK (WAN) PADA SMKN 4 PADANG DENGAN METODE RESEARCH DAN DEVELOPMENT,”

JOISIE Journal Of Information System And Informatics Engineering, vol. 7, no. 1, pp. 120–134, 2023.

- [21] Ribiro N. S, “A Framework of Wide Area Network (WAN) Optimization,” Aug. 2014.
- [22] M. Jafar Noor Yudianto, “Ilmu komputer - Jaringan Komputer Dan Pengertiannya,” 2003. [Online]. Available: <http://jafaryudianto.blogspot.com/>
- [23] O. Krianto Sulaiman, “ANALISIS SISTEM KEAMANAN JARINGAN DENGAN MENGGUNAKAN SWITCH PORT SECURITY,” 2016.
- [24] M. Dicky Syahputra Lubis *et al.*, “MEMBANGUN ROUTER PADA JARINGAN KOMPUTER MENGGUNAKAN UBUNTU OS,” *Jurnal Teknik Informatika Kaputama (JTIK)*, vol. 4, no. 2, 2020.
- [25] D. Putra, P. Ahmad, B. Setiawan, and R. A. Ramadhani, “JARINGAN KOMPUTER DASAR,” Jombang, 2018.
- [26] S. Sukaridhoto, P. Elektronika, and N. Surabaya, “Buku Jaringan Komputer I,” Surabaya, 2014.
- [27] D. Apriana, M. Avicena HBH, and U. Sultan Ageng Tirtayasa, “Analisa Jaringan Local Area Network Pada Laboratorium Komputer SMK Informatika Kota Serang,” 2022. [Online]. Available: <http://jurnal.bsi.ac.id/index.php/insantek>
- [28] H. Gunawan and M. Ghiffari, “PENGELOLAAN JARINGAN DENGAN ROUTER MIKROTIK UNTUK MENINGKATKAN EFEKTIFITAS PENGGUNAAN BANDWITH INTERNET (STUDI KASUS SMK KI HAJAR DEWANTORO KOTA TANGERANG),” 2018.

- [29] M. Donni, L. Siahaan, M. S. Panjaitan, A. Putera, and U. Siahaan, "MikroTik Bandwidth Management to Gain the Users Prosperity Prevalent," *International Journal of Engineering Trends and Technology (IJETT)*, [Online]. Available: <http://www.ijettjournal.org>
- [30] C. Prihantoro, A. K. Hidayah, and S. Fernandez, "Analisis Manajemen Bandwidth Menggunakan Metode Queue Tree pada Jaringan Internet Universitas Muhammadiyah Bengkulu," *Just TI (Jurnal Sains Terapan Teknologi Informasi)*, vol. 13, no. 2, p. 81, Jul. 2021, doi: 10.46964/justti.v13i2.750.
- [31] S. T. , M. T. Dr. Indrarini Dyah Irawati and S. T. , M. T. Muhammad Iqbal, "Manajemen Bandwidth dengan Teknik Load Balancing," vol. 1, Sep. 2023.
- [32] PT Kurnia Sylva Consultindo, "PT Kurnia Sylva Consultindo Company Profile," 2023. [Online]. Available: www.kurniasylva.com
- [33] D. Andika Putra and Nendi, "Manajemen Bandwidth Dengan Metode Peer Connection Queue (PCQ) dan Simple Queue di Perumahan PPH 2," *Jurnal Sains dan Teknologi*, vol. 5, no. 1, p. |pp, Sep. 2023, doi: 10.55338/saintek.v4i3.1353.



UNIVERSITAS
NUSA MANDIRI