

**OPTIMASI BANDWIDTH DAN KEAMANAN JARINGAN
NIRKABEL CLOUD GATEWAY MENGGUNAKAN
QOS DAN FIREWALL**



TUGAS AKHIR

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan Program Sarjana

BAYU EKO PRASETYO

NIM: 12240143

Program Studi Informatika

Fakultas Teknologi Informasi

Universitas Nusa Mandiri

Jakarta

2025

PERSEMBAHAN

Alhamdulillah Rabbil 'Alamin, puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala limpahan rahmat, karunia, serta kemudahan yang telah diberikan, sehingga Tugas Akhir ini dapat terselesaikan dengan baik.

Tugas Akhir ini penulis persembahkan dengan penuh cinta dan hormat kepada:

Bapak dan Ibu tercinta

Sebagai tanda bakti, hormat dan rasa terima kasih yang tiada terhingga atas segala doa, kasih sayang, nasihat, serta dukungan tanpa henti yang telah diberikan. Karya kecil ini kupersembahkan sebagai wujud cinta, meskipun takkan pernah cukup membalas segala pengorbanan dan ketulusan yang telah Bapak dan Ibu berikan.

Istri tercinta, Sari Hastiningsih, S.Psi

Terima kasih atas cinta, kesabaran, perhatian dan dukungan yang tak pernah surut. Terima kasih telah menjadi teman setia dalam setiap langkah perjuangan dalam kondisi dan keadaan apapun.

Bapak Anton, M.Kom

Terima kasih atas bimbingan, arahan dan kesabarannya dalam mendampingi penulis selama proses penyusunan Tugas Akhir ini. Semoga Allah SWT membalas semua kebaikan dengan keberkahan, kesehatan dan kesuksesan.

Bapak Ganjar Pramudito, ST

Selaku Kepala Seksi ID Sudin Kominfotik Kota Administrasi Jakarta Utara, terima kasih atas kesempatan dan dukungan yang diberikan selama proses penelitian.

Rekan PJLP Seksi ID Sudin Kominfotik Kota Administrasi Jakarta Utara

Boy Iskandar, Syahri Anwar, Galih Rahinotomo, Slamet Supriyadi dan Sutomo, Terima kasih atas semangat, bantuan dan kebersamaan yang sangat berarti selama ini.

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Bayu Eko Prasetyo
NIM : 12240143
Program Studi : Informatika
Fakultas : Teknologi Informasi
Perguruan Tinggi : Universitas Nusa Mandiri

Dengan ini saya menyatakan bahwa Tugas Akhir yang telah saya buat dengan judul: **“Optimasi Bandwidth dan Keamanan Jaringan Nirkabel Cloud Gateway Menggunakan QoS dan Firewall”** adalah asli (orsinil) atau tidak plagiat (menjiplak) dan belum pernah diterbitkan / dipublikasikan di manapun dan dalam bentuk apapun.

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

Dibuat di : Jakarta
Pada tanggal : 1 Agustus 2025
Yang menyatakan,



Bayu Eko Prasetyo

**SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA
ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Bayu Eko Prasetyo
NIM : 12240143
Program Studi : Informatika
Fakultas : Teknologi Informasi
Perguruan Tinggi : Universitas Nusa Mandiri

Dengan ini menyetujui untuk memberikan izin kepada pihak **Universitas Nusa Mandiri**, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-exclusive Royalti-Free Right*) atas karya ilmiah kami yang berjudul: **“Optimasi Bandwidth dan Keamanan Jaringan Nirkabel Cloud Gateway Menggunakan QoS dan Firewall”**, beserta perangkat yang diperlukan (apabila ada).

Dengan **Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif** ini kepada pihak **Universitas Nusa Mandiri** berhak menyimpan, mengalih-media atau *format*-kan, mengelolanya dalam pangkalan data (*database*), mendistribusikannya dan menampilkan atau mempublikasikannya di internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta izin dari kami selama tetap mencantumkan nama kami sebagai penulis/pencipta karya ilmiah tersebut.

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

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta
Pada tanggal : 1 Agustus 2025
Yang menyatakan,



Bayu Eko Prasetyo

PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Tugas Akhir ini diajukan oleh:

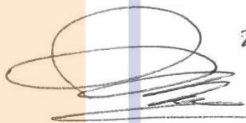
Nama : Bayu Eko Prasetyo
NIM : 12240143
Program Studi : Informatika
Fakultas : Teknologi Informasi
Jenjang : Strata Satu (S1)
Judul Tugas Akhir : OPTIMASI BANDWIDTH DAN KEAMANAN JARINGAN
NIRKABEL CLOUD GATEWAY MENGGUNAKAN QOS
DAN FIREWALL

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 : Anton, M.Kom.


27/6 2025

DEWAN PENGUJI

Penguji I : Arfhan Prasetyo, M.Kom.



Penguji II : Muhammad Faisal, M.Kom.



PEDOMAN PENGGUNAAN HAK CIPTA

Tugas Akhir yang berjudul **“Optimasi Bandwidth dan Keamanan Jaringan Nirkabel Cloud Gateway Menggunakan QoS dan Firewall”** adalah hasil karya tulis asli BAYU EKO PRASETYO 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 seluruhnya 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 ketentuan pengutipan secara ilmiah dengan menyebutkan sumbernya.

Untuk keperluan perizinan pada pemilik dapat menghubungi informasi yang tertera di bawah ini:

Nama	: Bayu Eko Prasetyo
Alamat	: Jl. Serdang Baru RT: 008 RW: 05 No. 8 Kelurahan Serdang Kecamatan Kemayoran Jakarta Pusat 10650
No.Telp	: 0857-7178-3608
E-mail	: bayuprast.28@gmail.com

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, dengan mengucapkan puji syukur kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga pada akhirnya penulis dapat menyelesaikan tugas ini dengan baik. Dimana Tugas Akhir ini penulis sajikan dalam bentuk buku yang sederhana. Adapun judul Tugas Akhir, yang penulis ambil sebagai berikut, **“Optimasi Bandwidth dan Keamanan Jaringan Nirkabel Cloud Gateway Menggunakan QoS dan Firewall”**.

Tujuan penulisan Tugas Akhir ini dibuat sebagai salah satu syarat kelulusan Program Sarjana Universitas Nusa Mandiri. Sebagai bahan penulisan diambil berdasarkan hasil penelitian (eksperimen), observasi dan beberapa sumber literatur yang mendukung penulisan ini. Penulis menyadari bahwa tanpa bimbingan dan dorongan dari semua pihak, maka penulisan Tugas Akhir ini tidak akan 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 Anton, M.Kom, selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir
6. Bapak/Ibu dosen Program Studi Informatika Universitas Nusa Mandiri yang telah memberikan penulis dengan semua bahan yang diperlukan
7. Staf / karyawan / dosen di lingkungan Fakultas Teknologi Informasi Universitas Nusa Mandiri

8. Bapak Ganjar Pramudito S.T selaku Kepala Seksi ID Sudin Kominfotik Kota Administrasi Jakarta Utara
9. Rekan PJLP Seksi ID Sudin Kominfotik Kota Administrasi Jakarta Utara
10. Orang tua tercinta yang telah memberikan dukungan moral maupun spiritual
11. Rekan-rekan mahasiswa kelas 12.8C.01

Serta semua pihak yang terlalu banyak untuk disebut satu persatu sehingga terwujudnya penulisan ini. Penulis menyadari bahwa penulisan Tugas Akhir ini masih jauh sekali dari sempurna, untuk itu penulis mohon kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan penulisan dimasa yang akan datang.

Akhir kata semoga Tugas Akhir ini dapat berguna bagi penulis khususnya dan bagi parapembaca yang berminat pada umumnya.

Jakarta, 1 Agustus 2025

Penulis



Bayu Eko Prasetyo

UNIVERSITAS
NUSA MANDIRI

ABSTRAK

Bayu Eko Prasetyo (12240143), Optimasi Bandwidth dan Keamanan Jaringan Nirkabel Cloud Gateway Menggunakan QoS dan Firewall

Tugas Akhir ini mengkaji penerapan sistem manajemen jaringan nirkabel berbasis cloud gateway dengan memanfaatkan perangkat Unifi sebagai solusi pengelolaan *bandwidth* dan peningkatan kualitas layanan jaringan. Implementasi difokuskan pada pengaturan *Quality of Service* (QoS) untuk memprioritaskan aplikasi penting seperti aplikasi *video conference*, serta pemisahan SSID berdasarkan kategori pengguna guna mengontrol alokasi *bandwidth*. Hasil pengujian menunjukkan bahwa QoS mampu mengoptimalkan performa aplikasi prioritas di tengah trafik jaringan yang padat. Selain itu, fitur *fast roaming* diaktifkan untuk mendukung mobilitas klien tanpa mengganggu stabilitas koneksi saat berpindah antar *Access Point*. Proses monitoring dilakukan secara real time melalui dashboard yang menampilkan data penggunaan jaringan secara detail, sehingga memudahkan evaluasi dan pengambilan keputusan oleh administrator. Sistem ini terbukti efektif dalam meningkatkan efisiensi jaringan dan memberikan pengalaman koneksi yang stabil bagi pengguna di lingkungan kerja dinamis.

Kata Kunci: QoS, Cloud Gateway, *Access Point*

UNIVERSITAS
NUSA MANDIRI

ABSTRACT

Bayu Eko Prasetyo (12240143), *Bandwidth Optimization and Wireless Network Security of Cloud Gateway Using QoS and Firewall*

This final project examines the implementation of a wireless network management system based on a cloud gateway by utilizing UniFi devices as a solution for bandwidth management and improving network service quality. The implementation focuses on configuring Quality of Service (QoS) to prioritize critical applications such as video conferencing, as well as separating SSIDs based on user categories to control bandwidth allocation. Testing results show that QoS effectively optimizes the performance of priority applications under high network traffic conditions. Additionally, the fast roaming feature is activated to support client mobility without disrupting connection stability when transitioning between Access Points. Real-time monitoring is conducted via a dashboard that provides detailed network usage data, facilitating evaluation and decision-making by network administrators. This system has proven effective in enhancing network efficiency and delivering a stable connection experience for users in dynamic work environments.

Key Word: *QoS, Cloud Gateway, Access Point*

UNIVERSITAS
NUSA MANDIRI

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Asosiasi Penyelenggara Jasa Internet Indonesia, “SURVEI PENETRASI INTERNET INDONESIA,” Hasil Survey Penetrasi Internet Indonesia 2024. Diakses: 6 Juli 2025. [Daring]. Tersedia pada: <https://apjii.or.id/berita/d/apjii-jumlah-pengguna-internet-indonesia-tembus-221-juta-orang>
- [2] M. I. Ghozali, A. C. Murti, dan S. Muzid, “Analisis Quality of Service (QoS) Jaringan Internet untuk Optimalisasi Bandwith,” *Media Online*, vol. 4, no. 6, hlm. 3155–3162, 2024, doi: 10.30865/klik.v4i6.1948.
- [3] Unifi, “Articles UniFi QoS Optimizing Network Performance.” Diakses: 6 Agustus 2025. [Daring]. Tersedia pada: <https://help.ui.com/hc/en-us/articles/204911354-UniFi-QoS-Optimizing-Network-Performance>
- [4] Unifi, “Cloud Gateways Large Scale.” Diakses: 6 Juli 2025. [Daring]. Tersedia pada: <https://ui.com/us/en/cloud-gateways/large-scale>
- [5] S. Hendri dkk., *TEKNOLOGI JARINGAN NIRKABEL*, vol. 1. Padang: PT. GLOBAL EKSEKUTIF TEKNOLOGI, 2022. [Daring]. Tersedia pada: www.globaleksekutifteknologi.co.id
- [6] R. D. Marcus dan A. D. Prameswari, “Manajemen Dan Keamanan Jaringan Nirkabel Berbasis Wireless Gateway Security Controlling System,” *J-INTECH (Journal of Information and Technology)*, 2022.
- [7] M. A. Faizi dan F. W. Christanto, “Manajemen Perangkat Jaringan Access Point Menggunakan UniFi Controller di Jaringan Kampus,” *JUSTINDO (Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi Indonesia)*, vol. 9, no. 2, hlm. 67–76, Agu 2024, doi: 10.32528/justindo.v9i2.1471.
- [8] A. Averian, A. Budiono, dan U. Y. K. S. Hediyanto, “Analisis dan Pengoptimalisasi Jaringan Wireless Local Area Network (WLAN) Pada PT.XYZ Dengan Menggunakan Metode Network Development Life Cycle (NDLC),” Bandung, Apr 2023.
- [9] A. Wijayanto, W. Nur Alimyaningtyas, dan Rana Zabrina, dan F. Ilmu Komputer, “Penerapan Hybrid Cloud dan External Radius Server untuk Optimalisasi Manajemen Jaringan Implementation of Hybrid Cloud and External Radius Server for Network Management Optimization,” *Jurnal of Business and Audit Information System*, vol. 7, no. 2, hlm. 13–22, Agu 2024, doi: 10.30813/jbase.v7i1.6059.
- [10] M. Gustiawan, R. J. Yudianto, J. Pratama, dan A. Fauzi, “Implementasi Jaringan Hotspot Di Perkantoran Guna Meningkatkan Keamanan Jaringan Komputer,” *Jurnal Nasional Komputasi dan Teknologi Informasi*, vol. 4, no. 4, 2021, [Daring]. Tersedia pada: <http://www.mikrotik.co.id/>
- [11] M. Rusdan dan M. Sabar, “Analisis dan Perancangan Jaringan Wireless Dengan Wireless Distribution System Menggunakan User Authentication Berbasis Multi-Factor Authentication,” *JOINT (Journal of Information Technology)*, vol. 2, Feb 2020.

- [12] W. Lelisa Army dkk., *TEKNOLOGI JARINGAN KOMPUTER*. Bandung: Widina Bhakti Persada Bandung, 2022. [Daring]. Tersedia pada: www.penerbitwidina.com
- [13] Warnilah Ai Ilah dan Simpony Bambang Kelana, *Jaringan Komputer*. Tasikmalaya, 2019.
- [14] Janner Simarmata dkk., *Pengantar Jaringan Komputer*. Yayasan Kita Menulis, 2024.
- [15] Didik Aribowo dkk., “Implementasi Penggunaan Topologi Jaringan pada Instalasi WiFi di Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Untirta,” *Jurnal Ilmiah Teknik Informatika dan Komunikasi*, vol. 5, no. 2, hlm. 285–292, Mei 2025, doi: 10.55606/juitik.v5i2.1054.
- [16] M. Widya dan S. B. Santoso, *DASAR JARINGAN KOMPUTER*. Yogyakarta: Upy Press, 2024.
- [17] A. Noviriandini, D. Ayu Ambarsari, Hermanto, dan D. Eriawan, “ANALISIS MANAGEMENT BANDWIDTH DAN FIREWALL DENGAN ROUTER MIKROTIK PADA PT. BCA MULTIFINANCE,” *JTS (Jurnal Teknik dan Science)*, vol. 1, no. 3, hlm. 40–45, Okt 2022.
- [18] M. K. ANDRY MAULANA dan M. K. AHMAD FAUZI, “Jaringan Komputer,” hlm. 1–94, Okt 2018.
- [19] Telaumbanua Sariaman Azhar, “Pengenalan Perangkat Keras Jaringan Komputer Pada Sistem Informasi Manajemen,” Medan, Jan 2022.
- [20] S. Hendri dkk., *TEKNOLOGI JARINGAN NIRKABEL*, 1 ed. Padang: PT. Global Eksekutif Teknologi, 2022. [Daring]. Tersedia pada: www.globaleksekutifteknologi.co.id
- [21] M. Kom. Fauzan Prasetyo Eka Putra dan Muhammad Umar Mansyur, “Jaringan Komputer Untuk Pemula,” Mar 2023.
- [22] Risanto Amala, Alfrina Mewengkang, dan Arje Cerullo Djamen, “ANALISIS DAN PERANCANGAN JARINGAN KOMPUTER DI SMK NEGERI 2 BITUNG,” *Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi dan Komunikasi*, vol. Volume 3, hlm. 1–12, Apr 2023.
- [23] Putri Cahyanda, M. T. Rizadi Sasmita Darwis S.T., dan M. T. Dr.Mohammad Yanuar Hariyawan S.T., “Simulasi Efisiensi dan Akurasi Shielding Effectiveness pada Kabel Coaxial,” *Applied Business and Engineering Conference*, Agu 2021.
- [24] Y. N. Silalahi, “PENGUNAAN KABEL FIBER OPTIK,” Medan, Okt 2024.
- [25] A. S. Fardani, “INSTALASI KABEL FIBER OPTIC DAN PERANGKAT SWITCH UNTUK LAYANAN INTERNET MENGGUNAKAN METODE CWDM OLEH PT. XYZ,” Jakarta, Apr 2020.
- [26] Dedy Ariyadi dan Sayekti Harits Suryawan, “Analisis dan Perancangan Jaringan Local Area Network Pada Labolatorium Komputer SMA Negeri 1 Long Iram,” *SAFARI :Jurnal Pengabdian Masyarakat Indonesia*, vol. 4, no. 1, hlm. 45–57, Des 2023, doi: 10.56910/safari.v4i1.1100.

- [27] SULTAN HAFFIDZ, “PERANCANGAN JARINGAN MENGGUNAKAN METODE VIRTUAL LOCAL AREA NETWORK UNTUK MANAJEMEN IP ADDRESS PADA SMA NEGERI 1 DARUL IMARAH,” Jul 2023.
- [28] R. D. Marcus dan A. D. Prameswari, “Manajemen Dan Keamanan Jaringan Nirkabel Berbasis Wireless Gateway Security Controlling System,” *J-INTECH Journal of Information and Technology*, Jan 2022.
- [29] I. S. N. Nisa, Rahmat Miyarno Saputro, Tegar Fatwa Nugroho, dan Alfirna Rizqi Lahitani, “Analisis Quality of Service (QoS) Menggunakan Standar Parameter Tiphon pada Jaringan Internet Berbasis Wi-Fi Kampus 1 Unjaya,” *Teknomatika: Jurnal Informatika dan Komputer*, vol. 17, no. 1, hlm. 1–9, Apr 2024, doi: 10.30989/teknomatika.v17i1.1307.
- [30] “Profil Sudin Kominfotik Jakarta Utara,” Sudin Kominfotik Jakarta Utara. Diakses: 5 Agustus 2025. [Daring]. Tersedia pada: <https://utara.jakarta.go.id/>

