PENERAPAN METODE NDLC (NETWORK DEVELOPMENT LIFE CYCLE) DAN HTB (HIERARCHICAL TOKEN BUCKET) DALAM OPTIMALISASI KUALITAS JARINGAN NIRKABEL
(STUDI KASUS ASRAMA PUTRI KUTAI BARAT)

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana

Program Studi Informatika

disusun oleh

CANDRA MUKI

18.11.2117

Kepada

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA

YOGYAKARTA

2025

PENERAPAN METODE NDLC (NETWORK DEVELOPMENT LIFE CYCLE) DAN HTB (HIERARCHICAL TOKEN BUCKET) DALAM OPTIMALISASI KUALITAS JARINGAN NIRKABEL (STUDI KASUS ASRAMA PUTRI KUTAI BARAT)

SKRIPSI

untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana

Program Studi Informatika

disusun oleh

CANDRA MUKI

18.11.2117

Kepada

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA

YOGYAKARTA

2025

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

Penerapan Metode NDLC (Network Development Life Cycle) dan HTB (Hierarchical Token Bucket) dalam Optimalisasi Kualitas Jaringan Nirkabel (Studi Kasus Asrama Putri Kutai Barat)

yang disusun dan diajukan oleh

Candra Muki
18.11.2117

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 22 Mei 2025

Dosen Pembimbing,

Lukman, M.Kom
NIK. 190302151

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

Penerapan Metode NDLC (Network Development Life Cycle) dan HTB (Hierarchical Token Bucket) dalam Optimalisasi Kualitas Jaringan Nirkabel (Studi Kasus Asrama Putri Kutai Barat)

yang disusun dan diajukan oleh

Candra Muki

18.11.2117

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 22 Mei 2025

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji	Tanda Tangan
Arifiyanto Hadinegoro, S.Kom., M.T. **NIK. 190302289**	
Uyock Anggoro Saputro, M.Kom. **NIK. 190302419**	
Lukman, M.Kom. **NIK. 190302151**	

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 22 Mei 2025

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER

Prof. Dr. Kusrini, S.Kom., M.Kom.
NIK. 190302106

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : Candra Muki
NIM : 18.11.2117

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul berikut:

Penerapan Metode NDLC (Network Development Life Cycle) dan HTB (Hierarchical Token Bucket) dalam Optimalisasi Kualitas Jaringan Nirkabel (Studi Kasus Asrama Putri Kutai Barat)

Dosen Pembimbing : Lukman, 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, 22 Mei 2025

Yang Menyatakan,

Candra Muki

HALAMAN PERSEMBAHAN

Skripsi ini dipersembahkan untuk:

1. Kedua orang tua, Bapak I Wayan Narendra dan Ibu Ni Made Soko yang selama ini dengan sabar menanti kabar bahagia dari selesainya skripsi ini. Mereka selalu memberikan dukungan terbaik, baik berupa materi maupun moral bagi anaknya. Berusaha terlihat tegar dan kuat ketika dalam setiap keadaan demi melihat anak-anaknya mendapatkan yang terbaik kedepannya. Pengorbanan kedua orang tua tidak bisa dijelaskan dengan kata-kata karena tindakan mereka memang tulus tanpa imbalan. Maka dengan skripsi ini dipersembahkan untuk kalian berdua semoga dengan ini kalian bisa merasa bahagia dan bangga.
2. Semut family dan MS family yang selalu memberikan semangat dan dukungan moral hingga terselesaikan nya skripsi ini, terima kasih banyak.
3. Dosen-dosen di Universitas Amikom Yogyakarta, yang mana selama masa studi telah mengajarkan berbagai macam ilmu yang semoga dapat diterapkan dalam kehidupan yang akan mendatang. Khususnya pada dosen pembimbing skripsi ini yaitu Bapak Lukman, M.Kom yang telah banyak membantu mengarahkan agar skripsi ini menjadi baik dan benar dalam penyelesaiannya dan memberikan dukungan motivasi untuk dapat menyelesaikannya.
4. Yelly IS, Alda NR, Vianika DH, Damar MC, Adhitya LP dan sahabat lainnya yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang selalu memberikan dukungan moral baik secara langsung atau tidak langsung hingga selesainya penulisan skripsi ini.

KATA PENGANTAR

Om Swastyastu Astungkara Om Svaha, terima kasih dan puji syukur kepada Ida Sang Hyang Widhi Wasa, Dewa Krishna, dan Trimurti atas segala pertolongan, rahmat dan kasih sayang-Nya sehingga peneliti bisa menyelesaikan skripsi yang berjudul "Penerapan Metode NDLC (Network Development Life Cycle) dan HTB (Hierarchical Token Bucket) dalam Optimalisasi Kualitas Jaringan Nirkabel (Studi Kasus Asrama Putri Kutai Barat)". Penulis menyadari banyak pihak yang memberikan dukungan dan bantuan selama menyelesaikan studi dan skripsi ini. Oleh karena itu, sudah sepantasnya penulis dengan penuh hormat mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Prof. Dr. Kusrini, S.Kom., M.Kom. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Amikom Yogyakarta.
2. Bapak Lukman, M.Kom selaku dosen pembimbing
3. Dosen-dosen Fakultas Ilmu Komputer Universitas Amikom Yogyakarta.
4. Dosen Penguji.

Terima kasih penulis juga haturkan untuk semua pihak yang telah membantu penelitian dalam menyelesaikan skripsi ini yang tidak dapat peneliti sebutkan satu persatu. Akhir kata penulis menyadari bahwa tidak ada yang sempurna, penulis masih melakukan kesalahan dalam penyusunan skripsi. Oleh karena itu, penulis meminta maaf yang sedalam-dalamnya atas kesalahan yang dilakukan penulis. Peneliti berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca atau dapat dijadikan referensi demi pengembangan ke arah yang lebih baik.

Yogyakarta, 22 Mei 2025
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 ix
DAFTAR GAMBAR x
DAFTAR LAMPIRAN xi
DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN xii
DAFTAR ISTILAH xiii
INTISARI xiv
ABSTRACT xv
BAB I PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang Masalah 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
BAB III METODE PENELITIAN 18
3.1 Objek Penelitian 18
3.2 Alur Penelitian 18
3.3 Alat dan Bahan 25
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 28

4.1 Hasil 28
4.2 Pembahasan 30
BAB V PENUTUP 36
5.1 Kesimpulan 36
5.2 Saran 36
REFERENSI 38
LAMPIRAN 40

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Keaslian penelitian 6
Tabel 2.2 Throughput 16
Tabel 2.3 Packet loss 17
Tabel 2.4 Delay 17
Tabel 3.1 Daftar Pertanyaan wawancara 21
Tabel 3.2 Perhitungan nilai rata-rata delay 23
Tabel 4.1 Hasil wawancara 28
Tabel 4.2 IP Address List 28
Tabel 4.3 Hasil throughput sebelum dan sesudah 31
Tabel 4.4 Hasil packet loss sebelum dan sesudah 32
Tabel 4.5 Hasil delay sebelum dan sesudah 34
Tabel 4.6 Perbandingan hasil rata-rata sebelum dan sesudah 35

DAFTAR GAMBAR

Gamber 2.1 Local Area Network (LAN) 10
Gamber 2.2 Metropolitan Area Network (MAN) 11
Gamber 2.3 Alur Tahapan NDLC 14
Gamber 3.1 Foto asrama tampak depan 18
Gamber 3.2 Diagram alur penelitian 20
Gamber 3.3 Wireshark throughput (sebelum) 22
Gamber 3.4 Wireshark packet loss (sebelum) 23
Gamber 3.5 Topologi yang akan digunakan 25
Gambar 3.6 Contoh hasil capture traffic 27
Gamber 4.1 Konfigurasi queue tree dengan HTB 29
Gamber 4.2 Konfigurasi Mangle 30
Gamber 4.3 Grafik perbandingan throughput (sebelum dan setelah) 32
Gambar 4.4 Grafik perbandingan packet loss (sebelum dan setelah) 33
Gambar 4.5 Grafik perbandingan delay (sebelum dan setelah) 34

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Foto router mikrotik dan access point yang digunakan 40
Lampiran 2. Foto wawancara 40
Lampiran 3. Pertanyaan Kuesioner 41
Lampiran 4. Capture Hasil Kuesioner 41
Lampiran 5. Capture Hasil Konfigurasi Mikrotik 43

DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN

HTB	Hierarchical Token Bucket
NDLC	Network Development Life Cycle
Wifi	Wireless Fidelity
QoS	Quality of Service
TIPHON	Telecommunications and Internet Protocol Harmonization Over Network

DAFTAR ISTILAH

Network traffic	Lalu lintas data sebuah jaringan
Bandwidth	Kemampuan maksimum suatu jaringan untuk mengirimkan data dalam satuan waktu tertentu
Router	Perangkat jaringan yang menghubungkan dua atau lebih jaringan komputer yang berbeda
Provider	Penyedia layanan atau produk tertentu
Hotspot	Titik akses nirkabel yang memungkinkan perangkat terhubung ke internet melalui jaringan wifi

INTISARI

Pemanfaatan jaringan nirkabel pada saat ini sangatlah beragam mulai dari bidang kesehatan, keuangan, pemerintahan sampai dibidang pendidikan. Tentu penggunaan jaringan internet dalam pendidikan dapat membantu dalam melaksanakan berbagai aktivitas yang mana membutuhkan jaringan internet, misalnya pembelajaran jarak jauh, mencari informasi berkaitan pembelajaran dan masih banyak lainnya. Maka dari itu membuktikan bahwa penggunaan jaringan nirkabel pada masa yang akan mendatang akan makin penting terlebih lagi saat ini sudah memasuki Era – Digital yang di mana membutuhkan suatu kualitas jaringan nirkabel yang baik guna menunjang segala bentuk pemanfaatannya.

Jaringan nirkabel yang terdapat pada Asrama Putri Kutai Barat memiliki jaringan yang tidak sesuai dengan standar kualitas jaringan internet TIPHON sehingga para pengguna jaringan merasa tidak nyaman dan tidak dapat melakukan kegiatan yang diinginkan saat mengakses atau terhubung dengan jaringan nirkabel yang ada. Oleh karena itu peneliti melakukan penerapan atau implementasi metode NDLC dan HTB pada jaringan nirkabel yang terdapat pada asrama.

Kualitas layanan jaringan yang disediakan sudah termasuk kedalam kategori “Sangat Memuaskan” dengan indeks 4. Nilai throughput sebesar 1756 kbps, packet loss sebesar 6,6% dan delay sebesar 5,6m/s. Setelah melakukan optimalisasi nilai throughput yang didapatkan sebesar 2466 kbps, packet loss sebesar 1,9% dan delay sebesar 3,3m/s.

Kata kunci: HTB, NDLC, *Throughput, Packet loss, Delay*.

ABSTRACT

The use of wireless networks today is very diverse, ranging from financial, health, government to education. Of course, the use of internet networks in education can help in carrying out various activities that require internet networks, such as distance learning, finding information related to learning and many others. Therefore, it proves that the use of wireless networks in the future will be increasingly important, especially now that we have entered the Digital Era, which requires good quality wireless networks to support all forms of its use.

The wireless network in the West Kutai Girls' Dormitory has a network that does not comply with the TIPHON internet network quality standards so that network users feel uncomfortable and cannot do the desired activities when accessing or connecting to the existing wireless network. Therefore, the researcher implemented the NDLC and HTB methods on the wireless network in the dormitory.

The quality of network services provided is included in the category of "Very Satisfactory" with an index of 4. The throughput value is 1756 kbps, packet loss is 6.6% and delay is 5.6m/s. After optimizing the throughput value obtained is 2466 kbps, packet loss is 1.9% and delay is 3.3m/s.

Keyword: HTB, NDLC, *Throughput, Packet loss, Delay*.