

**Rancang Bangun dan Optimalisasi Hybrid Network Pada Desa Wisata
Pentingsari Menggunakan Metode NDLC**



TUGAS AKHIR

Disusun oleh :

Jehan Ahmad Wasesa	18.01.4209
Oky Cahyo Rahmandika	18.01.4184
Tri Kurniawan	18.01.4165
Zaky Ibrahim Yasin	18.01.4159

**PROGRAM DIPLOMA
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2021

**Rancang Bangun dan Optimalisasi Hybrid Network Pada Desa Wisata
Pentingsari Menggunakan Metode NDLC**

TUGAS AKHIR

Diajukan kepada Fakultas Ilmu Komputer Universitas AMIKOM Yogyakarta
untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Ahli Madya Komputer Pada
jenjang Program Diploma – Program Studi Teknik Informatika



disusun oleh

Jehan Ahmad Wasesa	18.01.4209
Okky Cahyo Rahmandika	18.01.4184
Tri Kurniawan	18.01.4165
Zaky Ibrahim Yasin	18.01.4159

PROGRAM DIPLOMA

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA

YOGYAKARTA

2021

HALAMAN PERSETUJUAN

TUGAS AKHIR

**Rancang Bangun dan Optimalisasi Hybrid Network Pada Desa Wisata
Pentingsari Menggunakan Metode NDLC**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Jehan Ahmad Wasesa	18.01.4209
Oky Cahyo Rahmandika	18.01.4184
Tri Kurniawan	18.01.4165
Zaky Ibrahim Yasin	18.01.4159

Telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Tugas Akhir

Dosen Pembimbing,

Lukman M.Kom.

NIK. 190302151

HALAMAN PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

**Rancang Bangun dan Optimalisasi Hybrid Network Pada Desa Wisata
Pentingsari Menggunakan Metode NDLC**

Jehan Ahmad Wasesa	18.01.4209
Oky Cahyo Rahmandika	18.01.4184
Tri Kurniawan	18.01.4165
Zaky Ibrahim Yasin	18.01.4159

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 23 November 2021

Susunan Dewan Penguji

Agung Nugroho, M.Kom
NIK.190302242

Rini Indrayani, ST, M.Eng
NIK.190302417

Tugas Akhir ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Ahli Madya Komputer
Tanggal 23 November 2021

DEKAN FALKUTAS ILMU KOMPUTER

Hanif Al Fatta, S.Kom., M.Kom
NIK. 190302096

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : Jehan Ahmad Wasesa

NIM : 18.01.4209

Menyatakan bahwa Tugas Akhir dengan judul berikut:

**Rancang Bangun dan Optimalisasi Hybrid Network Pada Desa Wisata
Pentingsari Menggunakan Metode NDLC**

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, 23 November 2021

Yang Menyatakan,



Jehan Ahmad Wasesa

HALAMAN MOTO

"Kelemahan terbesar kita terletak pada menyerah. Cara paling pasti untuk sukses adalah selalu mencoba sekali lagi." - Thomas Edison

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir yang berjudul **“Rancang Bangun dan Optimalisasi Hybrid Network Pada Desa Wisata Pentingsari Menggunakan Metode NDLC”**.

Laporan Tugas Akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat ujian sidang dalam memperoleh gelar Ahli Madya Diploma III di Program Studi Teknik Informatika Universitas Amikom Yogyakarta.

Penulis menyadari bahwa Laporan Tugas Akhir ini banyak mendapatkan bantuan dan bimbingan sehingga pada kesempatan ini, penulis akan menyampaikan ucapan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu, memotivasi, dan memberikan semangat sehingga penulis dapat mengerjakan Laporan Tugas Akhir ini. Penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar besarnya kepada:

1. Kedua orang tua yang telah membiayai kuliah dan selalu mendukung
2. Lukman M.Kom. selaku dosen pembimbing dan sekretaris prodi D3 TI
3. Barka Satya M.Kom. selaku ketua prodi D3 TI
4. Eksan Wahyu Nugroho selaku pembimbing di PT Sarana Insan Muda Selaras
5. Seluruh Dosen Pengajar, Staff dan Karyawan Universitas AMIKOM Yogyakarta.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam penulisan laporan ini baik dalam teknik penyajian maupun pembahasan. Demi kesempurnaan Laporan Tugas Akhir ini, saran dan kritik yang sifatnya membangun sangat penulis harapkan. Semoga Laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan.

Yogyakarta, 1 November 2021

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	v
HALAMAN MOTO	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
INTISARI	xiii
<i>ABSTRACT</i>	xiv
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian.....	2
1.3 Rumusan Masalah	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II.....	4
TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Studi Literatur	4
2.2 Keaslian Penelitian	5
2.3 Dasar Teori	5
2.3.1 Metode NDLC	5
2.3.2 Topologi Jaringan	6
2.3.3 Hybrid Network	9
2.3.5 HUB atau Switch	10
2.3.6 Bridge.....	10
2.3.7 Router.....	11
2.3.8 IP Address	11
2.3.9 Subnetting	11

2.3.10	Network Monitoring System.....	12
2.3.11	Fiber Optik	12
2.3.12	Server	12
BAB III	.....	13
TINJAUAN UMUM	.....	13
BAB IV	.....	17
PERANCANGAN DAN PEMBAHASAN	.....	17
4.1	Analysis	17
4.2	Design.....	20
4.3	<i>Simulation Prototype</i>	20
4.4	<i>Implementation</i>	21
4.4.1	Konfigurasi Router LB	21
4.4.3	Pemasangan Kabel	26
4.4.4	Konfigurasi access point	27
4.4.5	Pemasangan access point	28
4.4.6	Speedtest	28
4.5	Monitoring.....	29
4.6	Management	36
4.7	<i>Optimalisasi Jaringan</i>	37
BAB V	.....	38
PENUTUP	.....	38
5.1	Kesimpulan.....	38
5.2	Saran.....	38
LAMPIRAN	.....	39

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Tinjauan Pustaka	4
Tabel 2 Diskripsi Masalah	15
Tabel 3 Solusi Penyelesaian Masalah	15
Tabel 4 Kebutuhan Instalasi.....	17
Tabel 5 Kebutuhan Instalasi.....	17
Tabel 6 Pengujian CPU Load.....	29

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 NDLC (Network Development Life Cycle).....	6
Gambar 2 Topologi BUS [7].....	6
Gambar 3 Topologi Star [7].....	7
Gambar 4 Topologi RING [7].....	7
Gambar 5 Extended Star [7]	8
Gambar 6 Topologi Mesh [7]	8
Gambar 7 Topologi TREE [10]	9
Gambar 8 Topologi Hybrid.....	9
Gambar 9 HUB / Switch [7]	10
Gambar 10 Router.....	11
Gambar 11 CPU Load lama.....	14
Gambar 12 Survei lokasi Pemasangan.....	14
Gambar 13 Topologi Google Earth Jaringan Lama.....	18
Gambar 14 Topologi Jaringan Lama	19
Gambar 15 Definisi Topologi Sebelumnya	19
Gambar 16 Survei Lokasi	19
Gambar 17 Desain Topologi yang digunakan	20
Gambar 18 Topologi Google earth jaringan baru	21
Gambar 19 Definisi Topologi Baru	21
Gambar 20 Konfigurasi Bridge RB951G-2HnD	22
Gambar 21 Konfigurasi IP Address RB951G-2HnD.....	22
Gambar 22 Konfigurasi DHCP Server RB951G-2HnD	23
Gambar 23 Konfigurasi NAT Masquerade RB951G-2HnD	23
Gambar 24 Konfigurasi IP Routes RB951G-2HnD.....	23
Gambar 25 Konfigurasi Bridge RB750 heX Lite	24
Gambar 26 Konfigurasi IP Address RB750 heX Lite	25
Gambar 27 Konfigurasi DHCP Server RB750 heX Lite	25
Gambar 28 Konfigurasi Hotspot RB750 heX Lite	25
Gambar 29 Konfigurasi IP Routes RB750 heX Lite	26
Gambar 30 Konfigurasi Radius	26
Gambar 31 Pemasangan Kabel	27
Gambar 32 Konfigurasi Access Point.....	27
Gambar 33 Pemasangan Access Point.....	28
Gambar 34 Speedtest	28
Gambar 35 Update repository	30
Gambar 36 Command menginstal cacti.....	30
Gambar 37 Konfigurasi database untuk cacti	31
Gambar 38 Password database administrator	31
Gambar 39 Password MySQL untuk cacti.....	32

Gambar 40 Konfirmasi password	32
Gambar 41 Web server yang akan digunakan cacti.....	33
Gambar 42 Konfigurasi IP address cacti	33
Gambar 43 Command melakukan restart ip address	33
Gambar 44 Contoh akses IP yang digunakan cacti.....	34
Gambar 45 Halaman awal instalasi cacti	34
Gambar 46 Instal aplikasi cacti	35
Gambar 47 Path database cacti	35
Gambar 48 Halaman login cacti	36
Gambar 49 Monitoring cacti	36
Gambar 50 Data ip address yang sudah dicatat	37
Gambar 51 Queue Tree	37

INTISARI

Kementerian Komunikasi dan Informasi melalui program pita lebar memberikan bantuan pada Desa Wisata Pentingsari, Umbulharjo, Cangkringan, Sleman, Yogyakarta, berupa 35 titik *access point*, namun pada tahun sebelumnya sudah terdapat infrastruktur jaringan lama berupa 45 titik *access point* yang mana jaringan ini diberikan oleh Kementerian Pariwisata dan Ekonomi Kreatif, kondisi jaringan tersebut sudah hamper 1 tahun lamanya, juga *router* yang berfungsi untuk menampung semua koneksi jaringan telah mengalami *high cpu load* sebanyak 86%. Oleh karena itu penelitian ini bertujuan untuk melakukan mengembangkan dan menambah jaringan internet pada seluruh Desa Wisata Pentingsari, serta melakukan optimalisasi jaringan terhadap *router* yang telah mengalami *high cpu load* sebanyak 86% menjadi normal kembali sebanyak 11-17%.

Metode yang penulis lakukan untuk menyelesaikan masalah adalah dengan NDLC (*Network Development and Life Cycle*), yang mana memiliki urutan *analysis, design, simulation prototype, implementation, monitoring, dan management*.

Hasil akhir dari penelitian ini adalah mengembangkan dan menambah jaringan internet pada seluruh Desa Wisata Pentingsari, serta melakukan optimalisasi jaringan dengan membuat *CPU load* pada *router* menjadi normal Kembali sebanyak 11-17%.

Kata Kunci : NDLC, Mikrotik, Network Monitoring System, Topologi

ABSTRACT

The Ministry of Communication and Information through the broadband program provides assistance to the Tourism Villages of Pentingsari, Umbulharjo, Cangkringan, Sleman, Yogyakarta, in the form of 35 access points, but in the previous year there was already an old network infrastructure in the form of 45 access points where this network was provided by the Ministry Tourism and Creative Economy, the condition of the network has been almost 1 year, also the router that functions to accommodate all network connections has experienced a high cpu load of 86%. Therefore, this study aims to develop and add to the internet network in all Important Sari Tourism Villages, as well as optimize the network for routers that have experienced high cpu load as much as 86% to normal again as much as 11-17%.

The method that the author uses to solve the problem is NDLC (Network Development and Life Cycle), which has a sequence of analysis, design, simulation prototype, implementation, monitoring, and management.

The final result of this research is to develop and add to the internet network in all of the Pentingsari Tourism Villages, as well as optimize the network by making the CPU load on the router normal again by 11-17%.

Keywords: *NDLC, Mikrotik, Network Monitoring System, Topology*