

**ANALISIS JARINGAN DAN IMPLEMENTASI DESAIN
JARINGAN BERBASIS MIKROTIK MENGGUNAKAN
METODE NDLC (NETWORK LIFE DEVELOPMENT
CYCLE) PADA GEDUNG BARU
SMK MADINATUL QURAN**

SKRIPSI

**Oleh:
Andhika Fariz Irwanto 202010225311**



**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA
2024**

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Judul Tugas Akhir : Analisis Jaringan dan Implementasi Desain Jaringan Berbasis Mikrotik Menggunakan Metode NDLC (Network Development Life Cycle) Pada Gedung Baru Di SMK Madinatul Quran

Nama Mahasiswa : Andhika Fariz Irwanto

Nomor Pokok Mahasiswa : 202010225311

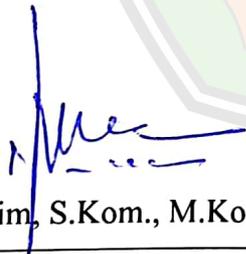
Program Studi / Fakultas : Informatika / Ilmu Komputer

Jakarta, 05 Juli 2024

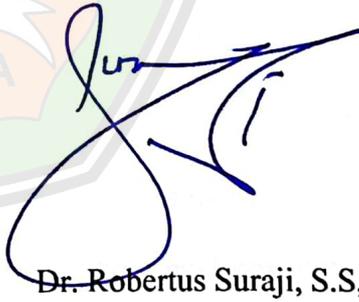
MENYETUJUI

Pembimbing 1

Pembimbing 2


Rasim, S.Kom., M.Kom.

NIDN : 0415027301


Dr. Robertus Suraji, S.S, MA.

NIDN : 0609127001

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Tugas Akhir : Analisis Jaringan Dan Implementasi Desain Jaringan berbasis Mikrotik Menggunakan Metode NDLC (Network Development Life Cycle) Pada Gedung Baru Di SMK Madinatul Quran

Nama Mahasiswa : Andhika Fariz Irwanto

Nomor Pokok Mahasiswa : 202010225311

Program Studi / Fakultas : Informatika / Ilmu Komputer

Tanggal Lulus Ujian Akhir : 28 Juni 2024

Jakarta, 05 Juli 2024

MENGESAHKAN

Ketua Tim Penguji : Sugiyatno, S.Kom., M.Kom.

NIDN : 0313077206

Penguji 1 : Muhammad Khaerudin, S.Kom., M.Kom.

NIDN : 0413066604

Penguji 2 : Rasim, S.Kom., M.Kom.

NIDN : 0415027301

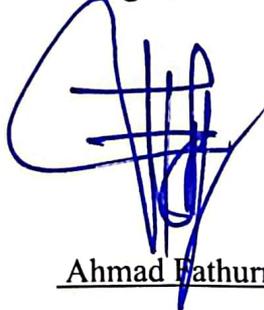
MENGETAHUI

Ketua

Dekan

Program Studi Informatika

Fakultas Ilmu Komputer



Ahmad Fathurrozi, S.E., M.M.S.I

NIP. 2012486



Dr. Dra. Tyastuti Sri Lestari, M.M

NIP. 1408206



UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
PROGRAM STUDI INFORMATIKA

LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI

Nama : Andhika Fariz Irwanto
NPM : 202010225311
Program Studi : Informatika
Fakultas : Ilmu Komputer
Judul Tugas Akhir : Analisis Jaringan Dan Implementasi Desain Jaringan Berbasis Mikrotik Menggunakan Metode NDLC (Network Development Life Cycle) Pada Gedung Baru Di SMK Madinatul Quran

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan skripsi yang telah saya buat ini merupakan **hasil karya saya sendiri dan benar keasliannya**. Apabila dikemudian hari penulisan skripsi ini merupakan plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan tata tertib di Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan dari pihak manapun.

Bekasi, 04 Juli 2024

Penulis

Andhika Fariz Irwanto

ABSTRAK

Andhika Fariz Irwanto. 202010225311. Analisis Jaringan Dan Implementasi Desain Jaringan Berbasis Mikrotik Menggunakan Metode NDLC (Network Development Life Cycle) Pada Gedung Baru Di SMK Madinatul Quran. Bekasi:Fakultas Ilmu Komputer. Universitas Bhayangkara Jakarta Raya. 2024.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan melaksanakan pengimplementasian desain jaringan berbasis mikrotik menggunakan Network Development Life Cycle (NDLC) pada Gedung baru SMK Madinatul Quran. Metode NDLC digunakan sebagai suatu system untuk menjamin bahwa seluruh tahapan perancangan jaringan mulai dari analysis, design, implementation, pengujian dan monitoring dilakukan secara efisien dan mendasar. Pada tahapan analisis diperlukannya identifikasi kebutuhan jaringan termasuk kecepatan, kapasitas, dan keamanan pada tahap perancangan diperlukannya perncangan design topologi, pemilihan perangkat keras dan perangkat lunak serta konfigurasi mikrotik sesuai kebutuhan Lembaga. Pengujian memastikan jaringan yang sudah dikonfigurasi berjalan sesuai rencana dan memenuhi kebutuhan Lembaga. di tahapan maintenance memastikan jaringan tetap optimal dan dapat beradaptasi dengan perubahan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan jaringan berbasis mikrotik menggunakan metode NDLC di Gedung baru SMK Madinatul Quran meningkatkan efisiensi penggunaan jaringan yang lebih optimal dan juga meningkatkan keamanan untuk para pengguna pada saat berselancara di internet serta memberikan stabilitas kecepatan akses sesuai kebutuhan Lembaga serta penggunaan konfigurasi scheduling membantu pihak Lembaga untuk memaintenance jaringan secara otomatis. dengan demikian penggunaan metode NDLC dalam implementasi jaringan di lingkungan sekolah terbukti efektif .

Kata Kunci: Analisis Jaringan, Desain Jaringan, Pengujian, Mikrotik, Network Development Life Cycle (NDLC), SMK Madinatul Quran.

ABSTRACT

Andhika Fariz Irwanto. 202010225311. Network Analysis and Implementation of Mikrotik-Based Network Design Using the NDLC (Network Development Life Cycle) Method in the New Building at Madinatul Quran Vocational School. Bekasi: Faculty of Computer Science. Bhayangkara University Jakarta Raya. 2024.

This research aims to analyze and implement a Mikrotik-based network design using the Network Development Life Cycle (NDLC) in the new Madinatul Quran Vocational School building. The use of NDLC is used as a system to ensure that all stages of network design starting from analysis, design, implementation, testing and monitoring are carried out efficiently and fundamentally. At the analysis stage it is necessary to identify network requirements including speed, capacity and security at the design stage it is necessary to design topology, select hardware and software and configure the proxy according to the Institution's needs. Testing ensures that the configured network runs according to plan and meets the Institution's needs. the maintenance stage ensures the network remains optimal and can adapt to changes.

The results of the research show that the implementation of a Mikrotik-based network using the NDLC method in the new Madinatul Quran Vocational School building increases the efficiency of more optimal network use and also increases security for users when surfing the internet and provides access speed stability according to the Institution's needs and the use of scheduling configurations helps parties Institutions for automatically maintaining networks. Thus, the use of the NDLC method in implementing networks in the school environment has proven to be effective.

Keyword: network analysis, network design, , Testing, Mikrotik, Network Development Life Cycle (NDLC), SMK Madinatul Quran.

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK

Sebagai sivitas akademik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Andhika Fariz Irwanto
NPM : 202010225311
Program Studi : Informatika
Fakultas : Ilmu Komputer
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bhayangkara Jakarta Raya **Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-Exclusive Royalty-Fee Right*)**, atas karya ilmiah saya yang berjudul :

Analisis Jaringan Dan Implementasi Desain Jaringan Berbasis Mikrotik Menggunakan Metode NDLC (Network Development Life Cycle) Pada Gedung Baru Di SMK Madinatul Quran

beserta perangkat yang ada(bila diperlukan). Dengan hak bebas royalti non-eksklusif ini, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya berhak menyimpan, mengalimmediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya dan mempublikasikannya di Internet atau media lain untuk kepentingan akademi tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis dan sebagai pemilik hak cipta.

Segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dalam karya ilmiah ini menjadi tanggung jawab saya pribadi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Bekasi
Pada Tanggal : 04 Juli 2024
Yang Menyatakan



Andhika Fariz irwanto

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadirat Allah SWT, yang telah memberikan Rahmat, Hidayah dan Karunia-Nya memperkenankan penulis menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Adapun judul skripsi yang penulis gunakan adalah “Analisis Jaringan Dan Implementasi Desain Jaringan Berbasis Mikrotik Menggunakan Meotde NDLC Pada SMK Madinatul Quran”.

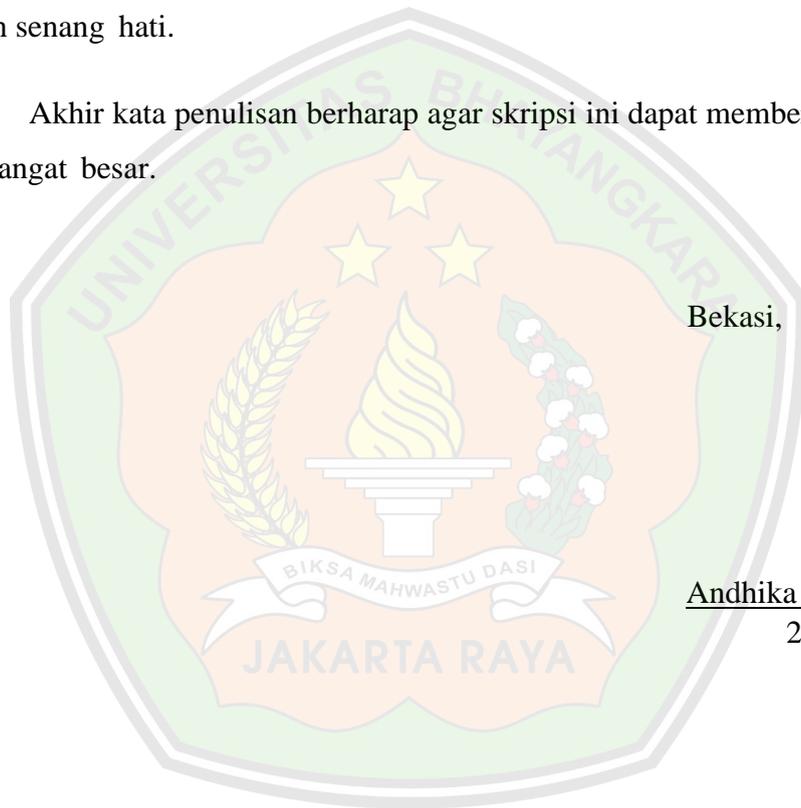
Penyusunan skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk mendapatkan gelar sarjanah pada Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bhayangkara Jakarta Raya. Dalam penulisan laporan skripsi penulis tidak lupa mengucapkan banyak terimakasih kepada pihak – pihak yang telah membantu dalam penulisan skripsi ini oleh karena itu penulis ingin menyampaikan rasa bahagia dan berterimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Irjen Pol. (Purn) Prof. Dr. Drs. H. Bambang Karsono, S.H., M.M. Selaku Rektor Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
2. Ibu Dr. Dra Tyastuti Sri Lestari, M.M. Selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
3. Bapak Ahmad Fathurrozi, S.E., M.M.S.I. Selaku Ketua Program Studi Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
4. Bapak Rasim, S.Kom., M.Kom. Selaku pembimbing Akademik skripsi di Universitas Bhayangkara Jakarta Raya yang telah banyak memberikan arahan dan membantu dalam penyusunan skripsi.
5. Bapak Dr. Robertus Suraji, S.S, MA.. Selaku Dosen Pembimbing Penulisan di Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
6. Keluarga saya terutama orang tua serta saudara-saudara yang telah memberikan doa, semangat dan dukungan dalam penulisan laporan.

7. Teman-teman saya yang sudah membantu memberikan masukan, khususnya teman-teman dari Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Semoga Tuhan Yang Maha Esa memberikan balasan yang setimpal kepada semua pihak yang memberikan bantuan, bimbingan, nasihat, dan motivasi kepada penulis. Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih banyak sekali kekurangan – kekurangan, oleh karena itu kritik dan saran sangat penulis terima dengan senang hati.

Akhir kata penulisan berharap agar skripsi ini dapat memberikan manfaat yang sangat besar.



Bekasi, 02 Mei 2024

Andhika Fariz Irwanto
202010225311

DAFTAR ISI

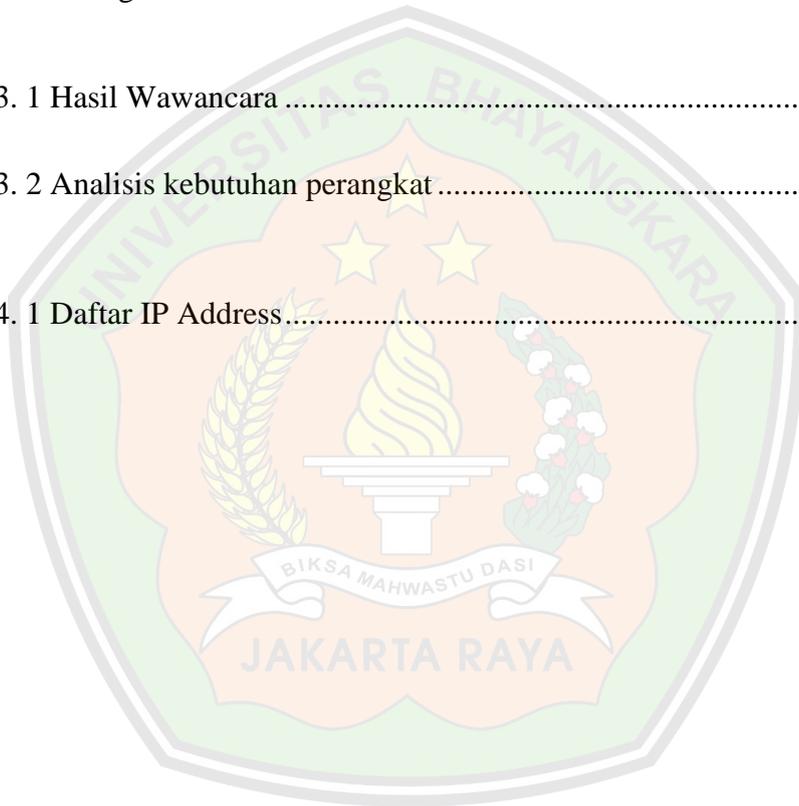
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah	3
1.3 Rumusan Masalah	3
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Tujuan Penelitian	4
1.6 Manfaat Penelitian	4
1.7 Sistematika Penulisan	5
BAB II LANDASAN TEORI	6
2.1 Penelitian terdahulu	6
2.2 <i>QoS (Quality of Service)</i>	12

2.2.1	<i>Bandwidth</i>	12
2.2.2	<i>Throughput</i>	12
2.2.3	<i>Delay</i>	14
2.2.4	<i>Jitter</i>	15
2.3	<i>Management Bandwidth</i>	15
2.3.1	<i>Per Connection Queue</i>	16
2.3.2	<i>Simple Queue</i>	16
2.3.3	<i>Queue Tree</i>	16
2.4	<i>Firewall</i>	16
2.4.1	<i>Layer 7 Protocol</i>	17
2.4.2	<i>NAT (Network Address Translation)</i>	17
2.4.3	<i>Mangle</i>	17
2.4.4	<i>Address list</i>	17
2.5	<i>Topologi Jaringan</i>	18
2.5.1	<i>Topologi Bus</i>	18
2.5.2	<i>Topologi Star</i>	18
2.5.3	<i>Topologi Mesh</i>	19
2.5.4	<i>Topologi Ring</i>	20
2.6	<i>Perangkat Jaringan</i>	21
2.6.1	<i>Router</i>	21
2.6.2	<i>Access Point</i>	21
2.6.3	<i>Switch</i>	22
2.6.4	<i>Kabel</i>	22
2.6.5	<i>Winbox</i>	22

2.6.6	VMWare	22
2.7	<i>Network Development Life Cycle (NDLC)</i>	23
2.8	<i>Hotspot</i>	24
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		25
3.1	Tempat dan Waktu Penelitian	25
3.2	Kerangka Penelitian	26
3.3	Metode Pengumpulan Data	27
3.4	Network Development Life Cycle (NDLC)	28
3.5	Analisis Topologi	29
3.6	Permasalahan	30
3.7	Alternatif Pemecahan Masalah	30
3.8	Analisis kebutuhan sistem dan perangkat keras	31
BAB IV PERANCANGAN SISTEM DAN IMPLEMENTASI		32
4.1	Tahap <i>Analysis</i>	32
4.2	Tahap Design	32
4.3	Tahap <i>Implementation</i>	34
4.4	Monitoring Dan Management	53
4.4.1	Scheduler	54
4.5	Hasil Pengukuran dan Pengujian Parameter QoS (Quality of Service).....	56
BAB V PENUTUP.....		59
DAFTAR PUSTAKA		61

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 State Of The Art.....	6
Tabel 2.2 Kategori Throughput.....	13
Tabel 2.3 Kategori Delay	14
Tabel 2. 4 Kategori Jitter.....	15
Tabel 3. 1 Hasil Wawancara	27
Tabel 3. 2 Analisis kebutuhan perangkat	31
Tabel 4. 1 Daftar IP Address.....	35



Gambar 4. 31 Pembuatan Script Untuk Konfigurasi Sheduler	54
Gambar 4. 32 Set Time Scheduler	55
Gambar 4. 33 Langkah Set Time Scheduler	56
Gambar 4. 34 Parameter Throughput.....	57
Gambar 4. 35 Hasil Pengujian Delay Dan Jitter	58



Gambar 4. 11 Create Mangle	40
Gambar 4. 12 Mark Connection Download	41
Gambar 4. 13 Mark Connection Upload	41
Gambar 4. 14 Mark Packet Download	42
Gambar 4. 15 Mark Packet Upload.....	43
Gambar 4. 16 Mangle.....	43
Gambar 4. 17 Simple Queue Default Hotspot	44
Gambar 4. 18 Create Queue Total Download dan Upload	45
Gambar 4. 19 Create User Download Dan Upload.....	45
Gambar 4. 20 Table Queue	46
Gambar 4. 21 Hasil Before After Queue Tree	46
Gambar 4. 22 Create Layer 7 Protocol	47
Gambar 4. 23 Script Regexp.....	47
Gambar 4. 24 Firewall Rules Layer 7	49
Gambar 4. 25 Hasil Keseluruhan Blocking Layer 7	50
Gambar 4. 26 Percobaan Blocking Lazada.....	50
Gambar 4. 27 Percobaan Blocking Shopee.....	51
Gambar 4. 28 Percobaan Blocking Spotify.....	52
Gambar 4. 29 Percobaan Blocking Aplikasi Tiktok	52
Gambar 4. 30 Konfigurasi NTP	53

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Topologi Bus	18
Gambar 2.2 Topologi Star	19
Gambar 2.3 Topologi Mesh	20
Gambar 2.4 Topologi Ring	20
Gambar 2.5 MikroTik Routerboard	21
Gambar 3.1 Lokasi Pondok Pesantren SMK Madinatulquran	25
Gambar 3. 2 Kerangka Pemikiran	26
Gambar 3. 3 Desain Topologi SMK Madinatulquran	30
Gambar 4. 1 Design Topologi Logic	33
Gambar 4. 2 Topologi Fisik	33
Gambar 4. 3 DHCP Client	34
Gambar 4. 4 IP Address	35
Gambar 4. 5 DHCP Server	36
Gambar 4. 6 NAT Rules	37
Gambar 4. 7 Action NAT	37
Gambar 4. 8 Hotspot Server Profile	38
Gambar 4. 9 Create User Profile Perpustakaan	39
Gambar 4. 10 Create User Profile Kelas TKJ Dan RPL	39

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Hasil Kuesioner Survey Kepuasan Pelanggan.....	67
Lampiran 2 Surat Balasan Penelitian	68
Lampiran 3 Hasil Turnitin.....	69
Lampiran 4 Kartu Bimbingan	72

