

**PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI JARINGAN KOMPUTER
MENGUNAKAN METODE NDLC DI SMKN 1 HARUAI**

SKRIPSI



disusun oleh

Adhitya Muktamarun Nahdliyin

17.11.1299

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2021**

**PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI JARINGAN KOMPUTER
MENGUNAKAN METODE NDLC DI SMKN 1 HARUAI**

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai gelar Sarjana
pada Program Studi Informatika



disusun oleh

Adhitya Muktamarun Nahdliyin

17.11.1299

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2021**

PERSETUJUAN

SKRIPSI

PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI JARINGAN KOMPUTER MENGUNAKAN METODE NDLC DI SMKN 1 HARUAI

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Adhitya Mukhtarun Nahdliyin

17.11.1299

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 5 November 2021

Dosen Pembimbing,

Agit Amrullah M. Kom.

NIK. 190302356

PENGESAHAN

SKRIPSI

**PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI MENEJEMEN JARINGAN
KOMPUTER MENGGUNAKAN METODE PCQ (PEER CONNECTION
QUEUE) PADA KASUKA CAFFEE**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Adhitya Mukhtarun Nahdliyin

17.11.1299

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal November 2021

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Ainul Yaqin, M.Kom
NIK. 190302255

Alfie Nur Rahmi, M.Kom
NIK. 190302240

Agit Amrullah, M.Kom
NIK. 190302356

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 18 November 2021

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER

Hanif Al Fatta, M.Kom
NIK. 190302096

PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa, skripsi ini merupakan karya saya sendiri (ASLI), dan isi dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu institusi pendidikan tinggi manapun, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan/atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Segala sesuatu yang terkait dengan naskah dan karya yang telah dibuat adalah menjadi tanggungjawab saya pribadi.

Yogyakarta, 18 November 2021



Adhitya Muktamarun Nahdliyin

NIM. 17.11.1299

MOTTO

*“Belajar yang serius, jangan bikin malu orang tua”
(Abah)*



PERSEMBAHAN

Assalamu'alaikum, Wr., Wb.

Dengan penuh rasa syukur yang tak terhingga kepada Allah SWT atas segala karunia-Nya, hidayah-Nya, serta kemudahan yang telah diberikan akhirnya Skripsi ini dapat selesai tepat waktu dengan memperoleh hasil yang memuaskan. Penulis mempersembahkan Skripsi ini kepada semua orang yang berperan penting yaitu:

Pertama, Untuk kedua orang tua saya Bapak Rudyanto dan Ibu Erna Suhriah yang senantiasa memberikan doa, dukungan, dan selalu memberikan motivasi terus-menerus, sehingga membuat semangat dan pantang menyerah untuk menyelesaikan Skripsi ini. Semoga ini merupakan salah satu yang membuat kalian bahagia dan semoga bisa membahagiakan kalian selalu.

Kedua, Untuk Keluarga besar di Banjarmasin yang selalu memberikan semangat, dukungan, doa, bimbingan, dan nasihanya.

Ketiga, Untuk Dosen Pembimbing saya, Pak Agit Amrullah, M.Kom. Terimakasih yang sebanyak-banyaknya atas bimbingannya sehingga bisa menyelesaikan Skripsi ini.

Keempat, Untuk semua teman-teman sekampus di Universitas Amikom Yogyakarta yang tidak bisa saya sebutkan semuanya. Terimakasih doa dan dukungan kalian selama dalam penyelesaian Skripsi ini

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum, Wr., Wb.

Syukur Alhamdulillah kami panjatkan ke hadirat Allah SWT atas berkah dan rahmat-Nya sehingga Skripsi ini dapat terselesaikan. Penulisan skripsi ini diajukan guna memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Komputer pada Program Studi Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Amikom Yogyakarta, Judul yang saya ajukan adalah “Perancangan dan Implementasi Jaringan Komputer Menggunakan Metode NDLC di SMKN 1 Haruai”.

Dapat terselesaikannya skripsi ini tidak terlepas atas dukungan dari beberapa pihak. Untuk itu pada kesempatan ini dengan segala ketulusan dan keikhlasan hati menyampaikan rasa terimakasih dan penghargaan yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, MM selaku Rektor Universitas Amikom Yogyakarta.
2. Bapak Hanif Al Fatta, M.Kom selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Amikom Yogyakarta.
3. Ibu Windha Mega Pradnya D, M.Kom selaku Ketua Program Studi S1 Informatika Universitas Amikom Yogyakarta.
4. Bapak Agit Amrullah, M.Kom selaku Dosen Pembimbing.

DAFTAR ISI

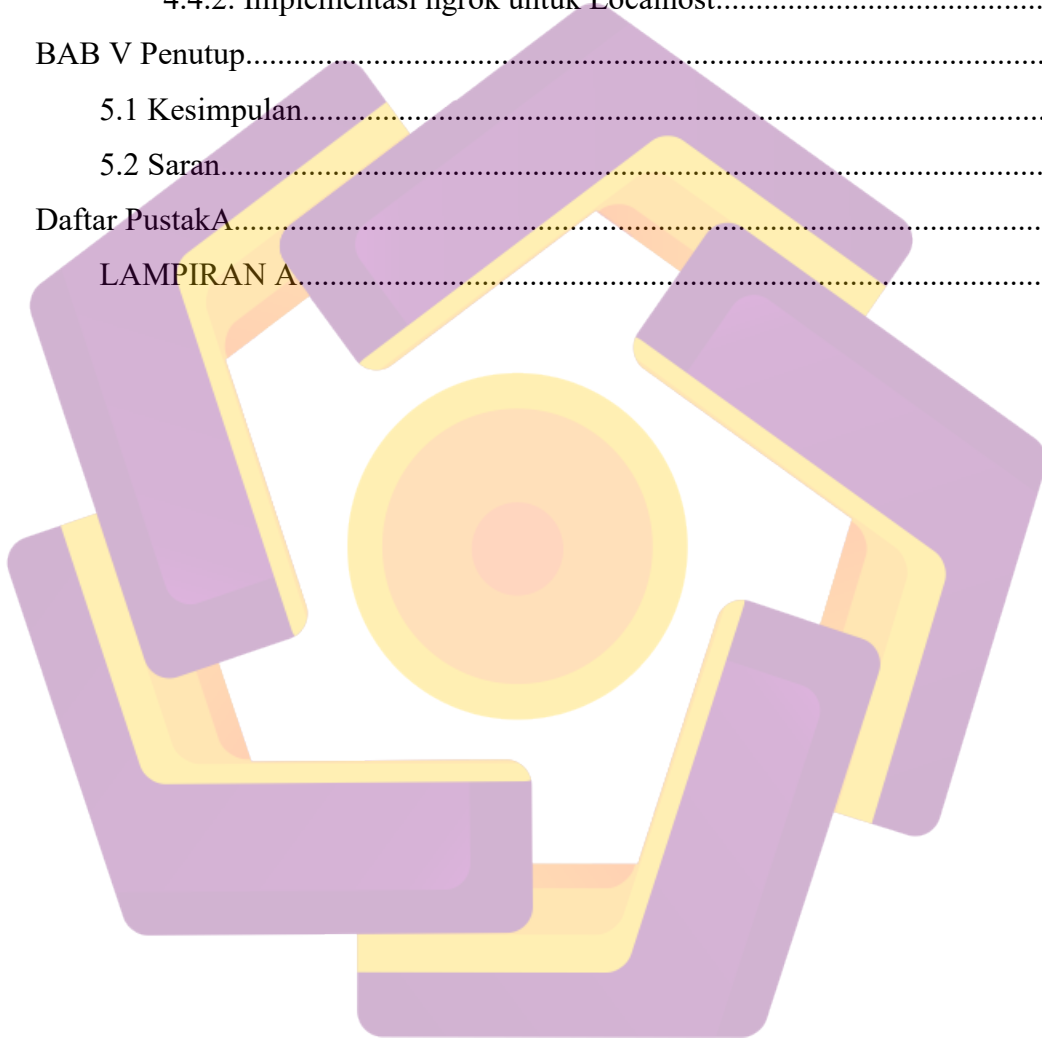
Halaman judul.....	i
Persetujuan.....	iii
Pengesahan.....	iv
Pernyataan.....	v
Motto.....	vi
Persembahan.....	vii
Kata Pengantar.....	viii
Daftar Isi.....	ix
Daftar Tabel.....	xiv
Daftar Gambar.....	xv
INTISARI.....	xvii
ABSTRAK.....	xix
BAB I Pendahuluan.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.6 Metode Penelitian.....	4
1.6.1 Metode Pengumpulan Data.....	4
1.6.2 Metode Pengembangan Sistem.....	5
a. Analisis (Analysis).....	5
b. Perancangan (Design).....	5
c. Simulasi Prototipe (Simulation Prototype).....	6
d. Implementasi (Implementation).....	6
e. Pemantauan (Monitoring).....	6
f. Pengelolaan (Management).....	6
1.7 Sistematika Penulisan.....	7

BAB II Landasan Teori.....	9
2.1 Kajian Pustaka.....	9
2.2 Jenis Jaringan Komputer.....	14
2.2.1 Peer to Peer.....	14
2.2.2 Client Server.....	14
2.1 Topologi Jaringan.....	15
2.3.1 Topologi Bus.....	15
2.3.2 Topologi Ring.....	15
2.3.3 Topologi Mesh.....	16
2.3.4 Topologi Tree.....	17
2.3.5 Topologi Star.....	17
2.3.6 Topologi Hybird.....	18
2.4 Model Jaringan.....	19
2.4.1 Local Area Network (LAN).....	19
2.4.2 Metropolitan Area Network (MAN).....	19
2.4.3 Wide Area Network (WAN).....	19
2.4.4 Internet.....	20
2.5 Router.....	20
2.6 Switch.....	20
2.7 Mikrotik.....	20
2.7.1 Sejarah Mikrotik.....	21
2.7.2 Fitur Mikrotik.....	21
1. Connection Mark.....	24
2. Packet Mark.....	25
3. Route Mark.....	25
2.8 Mikrotik RouterOS.....	31
2.9 Network Development Life Cycle (NDLC).....	31
2.9.1 Analysis (Analisis).....	32
2.9.2 Design (Desain).....	32
2.9.3 Simulation Prototyping (Simulasi).....	32
2.9.4 Implementation (Implementasi).....	32

2.9.5 Monitoring (Pemantauan).....	32
2.9.6 Management (Pengaturan).....	33
2.10 Quality of Service (QOS).....	33
2.10.1 Throughput.....	33
2.10.2 Delay.....	34
2.10.3 Packet Loss.....	35
2.10.4 Jitter.....	36
2.11 Hardware Pendukung Penelitian.....	37
2.11.1 Access Point.....	37
2.11.2 Switch.....	37
2.11.3 Kabel UTP.....	37
2.11.4 Komputer.....	38
2.12 Software Pendukung Penelitian.....	38
2.12.1 Winbox.....	38
2.12.2 Windows.....	38
2.12.3 OS Server (Mikrotik).....	39
2.12.4 Wireshark.....	39
2.13 Moodle.....	39
BAB III Metode Penelitian.....	40
3.1 Analysis (Analisis).....	40
3.1.1 Analisis Jaringan saat ini.....	40
3.1.2 Analisis daftar permasalahan.....	41
3.1.3 Analisis kebutuhan Perangkat keras.....	41
1. Mikrotik.....	41
2. Kabel UTP.....	41
3. Access Point/ Modem ISP.....	41
4. Switch.....	41
5. Komputer / Laptop.....	41
3.1.4 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak.....	42
1. Winbox.....	42
2. OS Client (windows).....	42

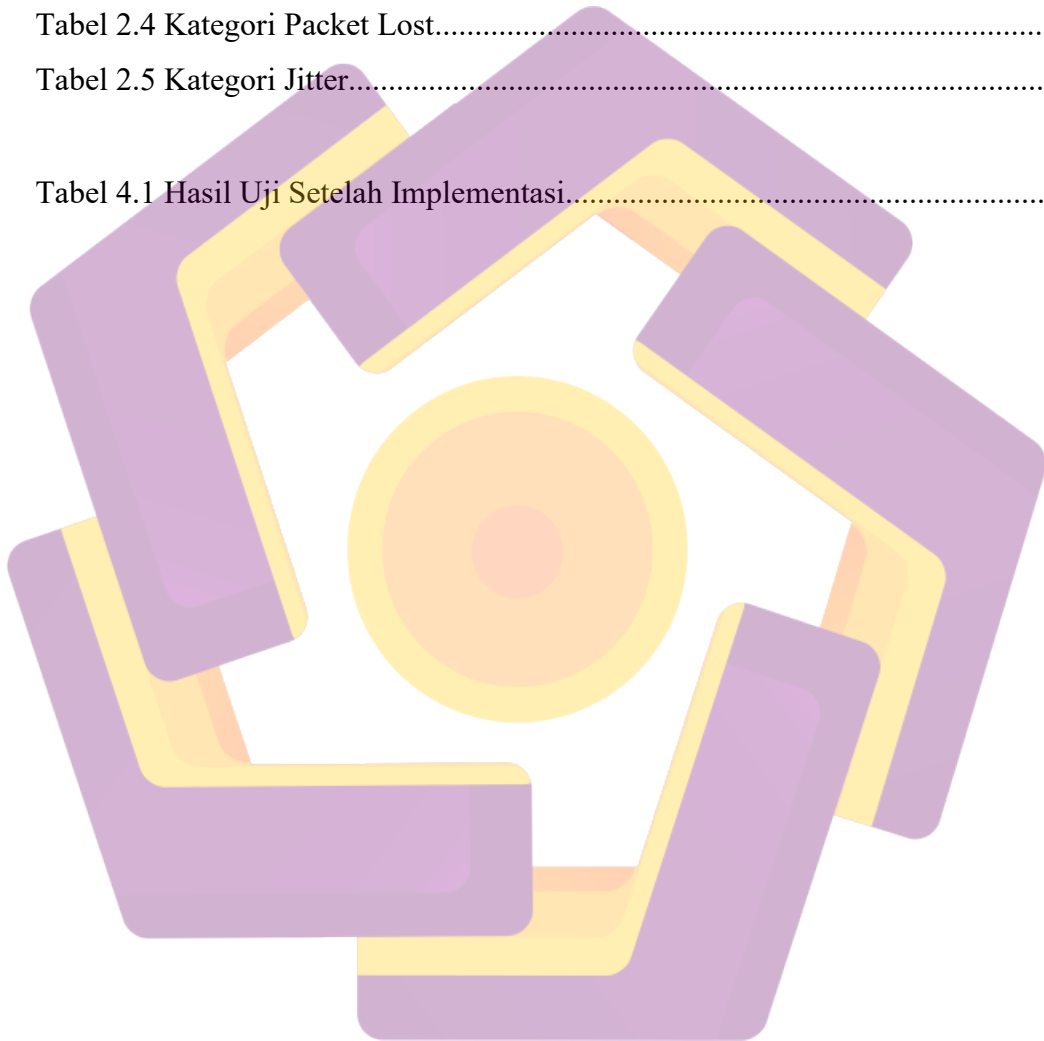
3. WireShark.....	42
3.2 Design Desain.....	42
3.2.1 Desain Prototype.....	42
3.2.2 Desain Arsitektural.....	43
3.2.3 Desain Topologi Jaringan.....	44
3.3 Simulation Prototyping.....	45
3.1.1 Alur Pengujian jaringan.....	45
3.4 Implementation (Implementasi).....	45
3.5 Monitoring (Pemantauan).....	46
1. Monitoring dengan Ping.....	46
2. Evaluasi Bandwidth.....	46
3.6 Management (Pengaturan).....	46
1. Backup Konfigurasi Router Mikrotik.....	46
2. Evaluasi.....	46
BAB IV Hasil dan Pembahasan.....	47
4.1 Implementasi.....	47
4.1.1 Instlasi Winbox.....	47
4.1.2 Ganrti Username dan Password Router.....	47
4.1.3 Setting Waktu.....	48
4.1.4 Konfigurasi Interface.....	49
4.1.5 Membuat Bridge dan Konfigurasi Bridge.....	51
4.1.6 Konfigurasi Routing Static.....	54
4.1.7 Konfigurasi DNS.....	54
4.1.8 Konfigurasi NAT.....	55
4.1.9 Konfigurasi DHCP Client.....	57
4.1.10 Konfigurasi DHCP Server.....	57
4.1.11 Hasil Uji Konfigurasi dasar.....	58
4.2 Monitoring.....	58
4.2.1 Troughput.....	59
4.2.2 Paket lost.....	61
4.2.3 Delay.....	63

4.2.4 Jitter.....	65
4.3 Manajemen.....	67
4.3.1 kesimpulan hasil uji.....	67
4.4 Instalasi E-Learning Moodle.....	68
4.4.1. Intsalasi Moodle di Localhost.....	68
4.4.2. Implementasi ngrok untuk Localhost.....	70
BAB V Penutup.....	73
5.1 Kesimpulan.....	73
5.2 Saran.....	73
Daftar Pustaka.....	74
LAMPIRAN A.....	76



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Matrik Literatur Review.....	9
Tabel 2.2 Kategori Troughput.....	33
Tabel 2.3 Kategori Delay.....	34
Tabel 2.4 Kategori Packet Lost.....	35
Tabel 2.5 Kategori Jitter.....	36
Tabel 4.1 Hasil Uji Setelah Implementasi.....	67

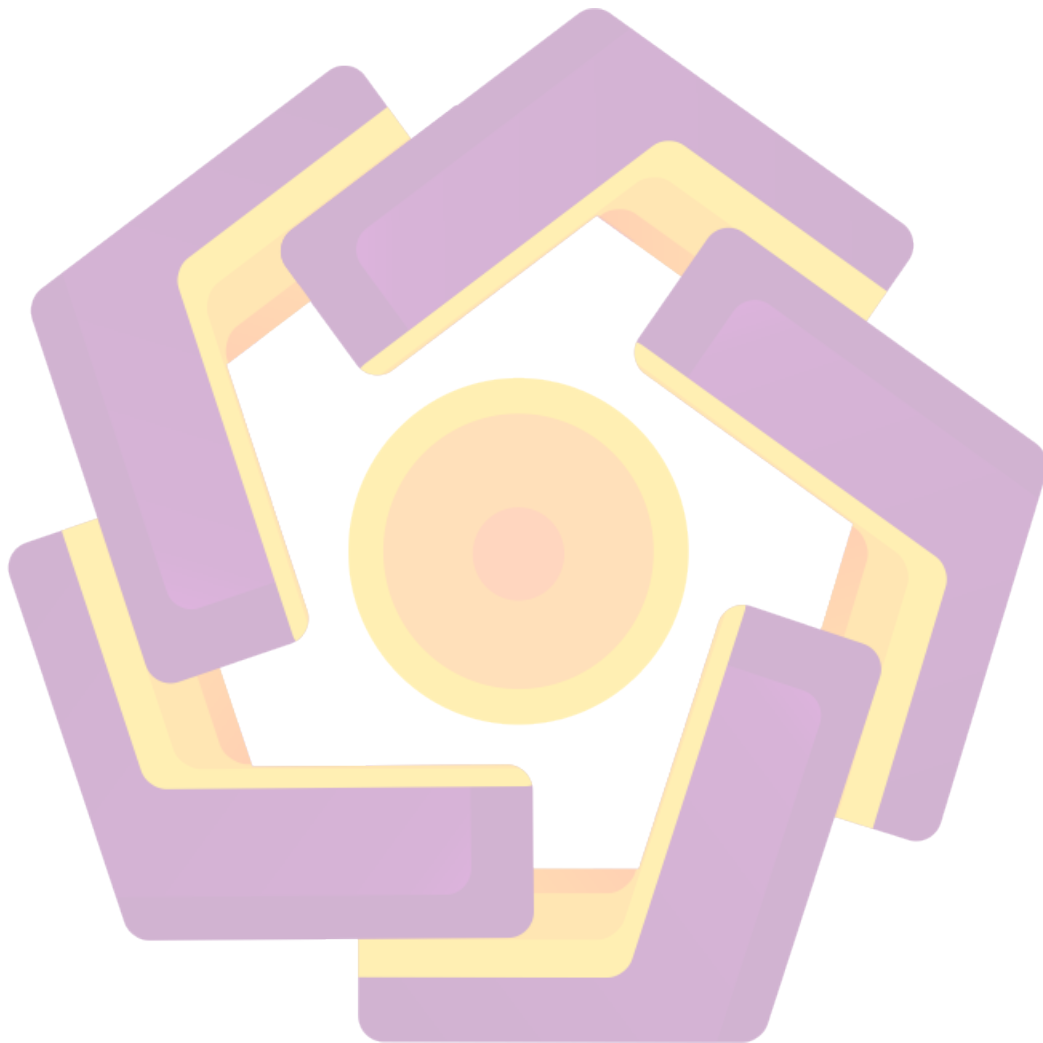


DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Topologi Bus.....	15
Gambar 2.2 Topologi Ring.....	16
Gambar 2.3 Topologi Mesh.....	16
Gambar 2.4 Topologi Tree.....	17
Gambar 2.5 Topologi Star.....	18
Gambar 2.6 Topologi Hybird.....	18
Gambar 2.7 Contoh Penerapan Firewall.....	22
Gambar 2.8 Contoh Penerapan NAT.....	23
Gambar 2.9 Contoh Penerapan Mangle.....	24
Gambar 2.10 Contoh Connection Mark.....	25
Gambar 2.11 Contoh Packet Mark.....	25
Gambar 2.12 Contoh Penerapan Simple Queue.....	27
Gambar 2.13 Contoh Penerapan Queue Tree.....	28
Gambar 2.14 Parameter PCQ Rate=0.....	29
Gambar 2.15 Parameter PCQ Rate=256kbps.....	30
Gambar 2.16 Gambar Tahapan Penelitian.....	31
Gambar 3.1 Rancangan Jaringan Saat Ini.....	40
Gambar 3.2 Desain Prototype.....	43
Gambar 3.3 Desain Arsitektural.....	43
Gambar 3.4 Desain Topologi Jaringan.....	44
Gambar 4.1 Tampilan Login Winbox.....	47
Gambar 4.2 Konfigurasi Identify.....	48
Gambar 4.3 Konfigurasi User.....	48
Gambar 4.4 Konfigurasi SNTP Client.....	49
Gambar 4.5 Konfigurasi Clock.....	49
Gambar 4.6 Semua interface kondisi default.....	50
Gambar 4.7 Mengubah Nama Interface Ether 1.....	50

Gambar 4.8 Mengubah Nama Interface Ether 2.....	51
Gambar 4.9 Mengubah Nama Interface Ether 3.....	51
Gambar 4.10 Hasil Konfigurasi IP Address.....	52
Gambar 4.11 Menambah Ether 2 Kedalam Bridge.....	52
Gambar 4.12 Menambah Ether 3 Kedalam Bridge.....	53
Gambar 4.13 Tampilan setelah ditambahkan.....	53
Gambar 4.14 Menambahkan IP address bridge.....	54
Gambar 4.15 Tampilan Address List.....	54
Gambar 4.16 Konfigurasi Routing Static.....	54
Gambar 4.17 Konfigura DNS Server.....	55
Gambar 4.18 Hasil Konfigurasi Firewall NAT.....	55
Gambar 4.19 Konfigurasi Chain NAT.....	56
Gambar 4.20 Konfigurasi Action NAT.....	56
Gambar 4.21 Konfigurasi DHCP Client.....	57
Gambar 4.22 Hasil Konfigurasi DHCP Server.....	58
Gambar 4.23 Hasil Uji Koneksi pada Terminal Winbox.....	58
Gambar 4.24 Hasil Uji Koneksi pada PC Client.....	58
Gambar 4.25 Uji Throughput Hari Pertama.....	59
Gambar 4.26 Uji Throughput Hari Kedua.....	59
Gambar 4.27 Uji Throughput Hari Ketiga.....	60
Gambar 4.28 Uji Packet Loss Hari Pertama.....	61
Gambar 4.29 Uji Packet Loss Hari Kedua.....	62
Gambar 4.30 Uji Packet Loss Hari Ketiga.....	63
Gambar 4.31 Uji Delay Hari Pertama.....	63
Gambar 4.32 Uji Delay Hari Kedua.....	64
Gambar 4.33 Uji Delay Hari Ketiga.....	64
Gambar 4.34 Uji Jitter Hari Pertama.....	65
Gambar 4.35 Uji Jitter Hari Kedua.....	66
Gambar 4.36 Uji Jitter Hari Ketiga.....	67
Gambar 4.37 Tampilan XAMPP.....	69
Gambar 4.38 Localhost/phpmyadmin.....	69

Gambar 4.39 Dashboard Localhost/moodle.....	70
Gambar 4.40 Tampilan ngrok.....	71
Gambar 4.41 Informasi URL ngrok.....	71
Gambar 4.42 Config.php moodle.....	72
Gambar 4.43 Tampilan dashboard moodle jaringan public.....	72



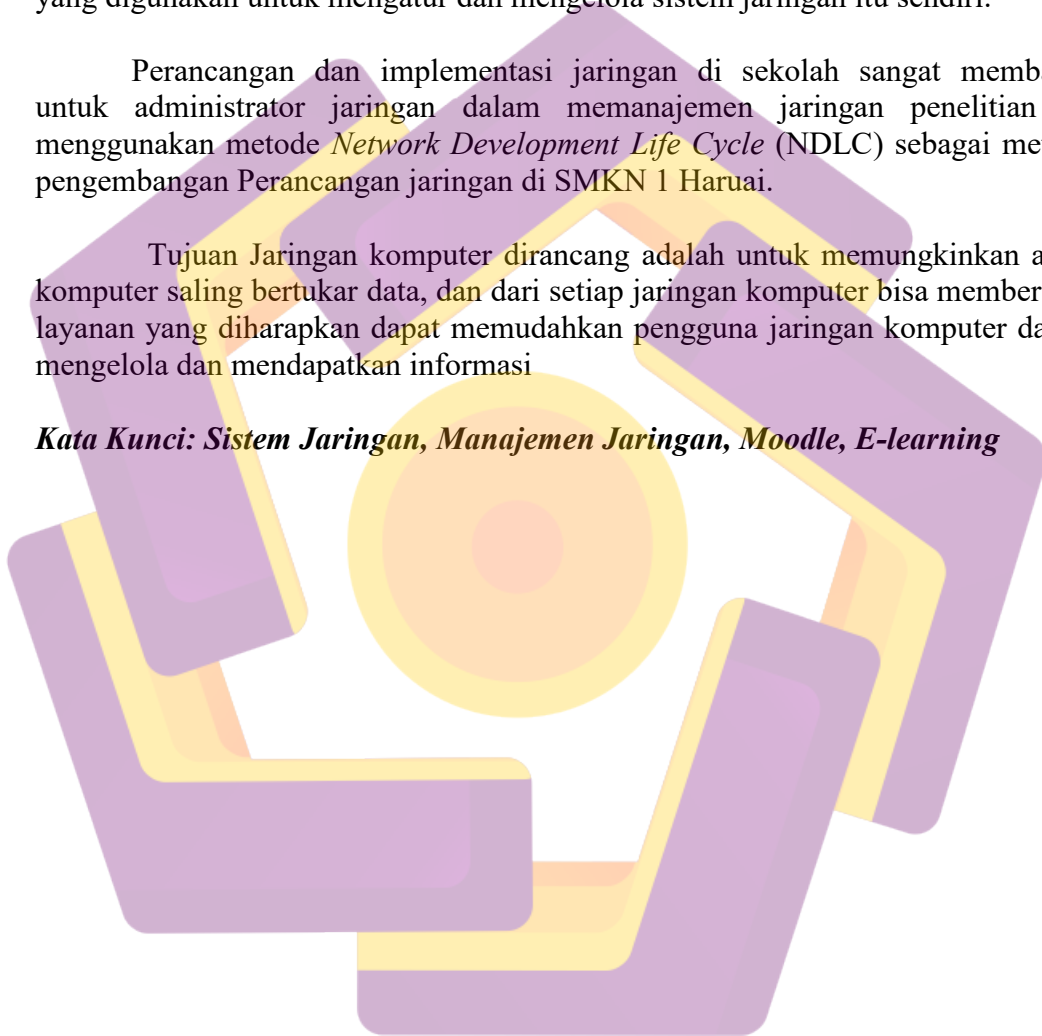
INTISARI

Sistem Jaringan di Sekolah Menengah Kejuruan Negeri 1 Haruai belum memiliki *Network management system* atau sistem manajemen jaringan, yang dapat membantu pengguna jaringan untuk memonitoring jaringan dan komponen sistem yang digunakan untuk mengatur dan mengelola sistem jaringan itu sendiri.

Perancangan dan implementasi jaringan di sekolah sangat membantu untuk administrator jaringan dalam memanajemen jaringan penelitian ini menggunakan metode *Network Development Life Cycle* (NDLC) sebagai metode pengembangan Perancangan jaringan di SMKN 1 Haruai.

Tujuan Jaringan komputer dirancang adalah untuk memungkinkan antar komputer saling bertukar data, dan dari setiap jaringan komputer bisa memberikan layanan yang diharapkan dapat memudahkan pengguna jaringan komputer dalam mengelola dan mendapatkan informasi

Kata Kunci: Sistem Jaringan, Manajemen Jaringan, Moodle, E-learning



ABSTRAK

The Network System at the State Vocational High School 1 Haruai does not yet have a Network management system or network management system, which can help network users to monitor the network and the system components used to manage and manage the network system itself.

Network design and implementation in schools is very helpful for network administrators in managing networks. This research uses the Network Development Life Cycle (NDLC) method as a method of developing network design at SMKN 1 Haruai.

The purpose of a computer network is designed to allow computers to exchange data, and each computer network can provide services that are expected to make it easier for computer network users to manage and obtain information.

Keyword: Network System, Network Management

