

**PERANCANGAN JARINGAN DAN MANAJEMEN BANDWIDTH USER
DENGAN MIKROTIK DI LKP KARYA BANGSA**

TUGAS AKHIR



OLEH :

WAHYU TEDI KURNIAWAN

20410001

**SISTEM INFORMASI
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH METRO
2023**



**PERANCANGAN JARINGAN DAN MANAJEMEN BANDWIDTH USER
DENGAN MIKROTIK DI LKP KARYA BANGSA**

TUGAS AKHIR

**Diajukan
Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan
Dalam Menyelesaikan Program Diploma**

WAHYU TEDI KURNIAWAN

NPM. 20410001

**SISTEM INFORMASI
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH METRO
2023**

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah merancang jaringan dan manajemen *bandwidth* user dengan mikrotik di LKP Karya Bangsa. Penelitian ini bisa sangat membantu LKP Karya Bangsa untuk meningkatkan pembelajaran bagi murid dan tenaga pengajar dengan lebih efektif dan efisien. Hasil penelitian ini diharapkan dapat membangkitkan semangat belajar dan semangat kerja di antara mereka. Untuk mencapai penelitian tersebut, maka digunakan metode *Network Development Life Cycle* (NDLC). Tahapan tersebut terdiri dari *analysis, design, simulation prototyping, implementation, monitoring, dan management*.

Kata Kunci : Perancangan Jaringan, Manajemen *Bandwidth*, LKP Karya Bangsa.

The aim of this research is to design network and user bandwidth management with Mikrotik at LKP Karya Bangsa. This research can really help LKP Karya Bangsa to improve learning for students and teaching staff more effectively and efficiently. It is hoped that the results of this research can arouse enthusiasm for learning and work enthusiasm among them. To achieve this research, the Network Development Life Cycle (NDLC) method was used. These stages consist of analysis, design, simulation prototyping, implementation, monitoring and management.

Keywords: Network Design, Bandwidth Management, LKP Karya Bangsa.

RINGKASAN

Kurniawan, Wahyu Tedi .2023 *Perancangan Jaringan Dan Manajemen Bandwidth User Dengan Mikrotik Di LKP Karya Bangsa* (Studi Kasus: LKP Karya Bangsa). Jurusan Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Muhammadiyah Metro. Pembimbing (1) Mustika, S.Kom., M.Kom (2) Mujito, S.Kom., M.Kom.

Kata Kunci : Perancangan, Jaringan, Manajemen Bnadwidth, LKP Karya Bangsa.

Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan selama kuliah kerja praktik (KKP) di LKP Karya Bangsa. LKP Karya Bangsa masih menggunakan jaringan yang sama yang di gunakan untuk murid dan tenaga pengajar. LKP Karya Bangsa memiliki 30 murid dan 4 tenaga pengajar. Jaringan yang ada di LKP Karya Bangsa digunakan untuk melakukan pencarian informasi dan mengakses materi yang tersedia di internet sebagai fasilitas bagi murid dan tenaga pengajar. Namun, situasi ini menyebabkan terhambatnya proses pembelajaran karena sering terjadinya buffering atau keterlambatan saat digunakan secara bersamaan. Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan terhadap kondisi jaringan di LKP Karya Bangsa, jaringan internet yang sudah ada memiliki kecepatan 20 mbps untuk memenuhi kebutuhan kelas yang ada.

Tujuan dari tugas akhir ini adalah merancang jaringan dan manajemen *bandwidth* user dengan mikrotik di LKP Karya Bangsa.

Penulis memakai metode penelitian kualitatif. Kualitatif ialah sebuah informasi yang dikumpulkan melalui wawancara, dokumentasi , analisis dokumen, dan observasi. Metode pengembangan untuk merancang jaringan pada LKP Karya Bnagsa menggunakan metode NDLC (Network Development Life Cycle) dengan 6 tahapan yaitu: analisi, desain, simulation prototipe, implementasi, monitoring dan maintenance.

Melalui pengamatan selama Kuliah Kerja Praktik di LKP Karya Bangsa, kesimpulan ditarik bahwa adanya Perancangan Jaringan dan Manajemen Bandwidth akan secara signifikan membantu dalam memperlancar proses pembelajaran yang di lakukan di LKP Karya Bangsa.

PERSETUJUAN

Tugas Akhir oleh **WAHYU TEDI KURNIAWAN** ini,
Telah diperbaiki dan disetujui untuk diuji

Metro, September 2023

Pembimbing I



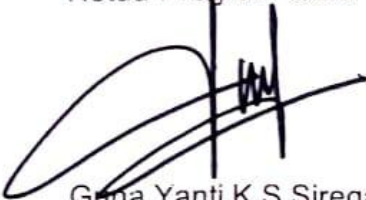
Mustika, S.Kom., M.Kom
NIDN. 0204038302

Pembimbing II



Mujito, S.Kom., M.Kom
NIDN. 0215088502

Ketua Program Studi



Gena Yanti K.S Siregar, S.Kom., M.T.I
NIDN. 0222098401

PENGESAHAN

Tugas Akhir oleh **WAHYU TEDI KURNIAWAN** ini,
Telah dipertahankan di depan Tim Penguji
Pada tanggal 13 September 2023

Tim Penguji



_____, Penguji I
Mustika, S.Kom., M.Kom



_____, Penguji II
Mujito, S.Kom., M.Kom



_____, Penguji Utama
Budi Asmanto, S.T., M.T.I

Mengetahui

Fakultas Ilmu Komputer

Dekan,



Sudarmaji, S.Kom., M.M.Kom
NIDN. 0201067402

MOTTO

“Disaat Hidupmu Selalu Nice Try, Allah Selalu Menyelipkan Kata-Kata Ke
Hambanya Don't Be Cry”

(Wahyu Tedi Kurniawan)

“Jangan bersedih, Allah bersama kita.”

(Nabi Muhammad SAW)

“Dan bersabarlah kamu sesungguhnya janji Allah adalah benar.”

(Qs Ar-ruum:60)

PERSEMBAHAN

Alhamdulillah puji syukur kepada Allah SWT. Yang telah memberikan nikmat yang sangat luar biasa. Solawat serta salam selalu tercurah limpahkan kepada Rasulullah Muhammad SAW.

Segala perjuangan saya hingga titik ini, saya persembahkan teruntuk orang-orang hebat yang selalu menjadi penyemangat, selalu menjadi alasan untuk saya menjadi kuat dan bisa menyelesaikan Tugas Akhir ini:

1. Untuk kedua orang tua ku ayah Agus Hamdani dan ibu Sriyati sebagai tanda bakti dan hormat serta rasa terima kasih yang tiada terhingga ku persembahkan karya kecil ini kepada ibu dan ayah yang telah memberikan kasih sayang dan segala dukungan, dan cinta kasih yang tak terhingga yang hanya dapat ku balas dengan selebar ini yang bertuliskan kata cinta dan persembahan .
2. Adik kandungku Casimila Aulia Maha Riska yang selalu menanyakan jajan ketika kakakmu pulang kerumah..
3. Sahabat seperjuangan Ojik, Apen, Bunga, Sasti, Wahab, Rado, Thania, Wisnu, Ridwan, Melisa, Ica, Putri, Novalia, Amalia, Alpin terimakasih sudah menjadi teman diperkuliahan ku, dan kepada Nurni Fitriyana terimakasih sudah bersedia menjadi sobat sambat serta bantuan, doa dan dukungannya selama ini. Semoga kita semua sukses di masa depan. Aamiin
4. Kepada seluruh Keluarga besar Mbah Salamun, Alm. Mbah Asmawati, Mbah Jaeran, dan Mbah Samini aku ucapkan terimakasih atas semua dukungannya selama ini.
5. Bapak Ibu Dosen juga staf Fakultas ilmu Komputer terimakasih atas bimbingan dan arahnya, sehingga Tugas Akhir ini dapat diselesaikan dengan tepat waktu.
6. Dan seluruh pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

KATA PENGANTAR



Puji syukur atas kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul *“PERANCANGAN JARINGAN DAN MANAJEMEN BANGWIDTH USER DENGAN MIKROTIK DI LKP KARYABANGSA”*. Shalawat serta Salam disampaikan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW, semoga mendapatkan syafa’at-Nya di hari akhir nanti.

Penyelesaian Tugas Akhir ini tidak terlepas dari bantuan, dukungan, dan kerja sama dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Nyoto Suseno, M.Si., Selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Metro.
2. Bapak Sudarmaji, S.Kom., M.MKom., Selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Muhammadiyah Metro.
3. Bapak Dedi Irawan, S.Kom., M.T.I., Selaku Wakil Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Muhammadiyah Metro.
4. Ibu Guna Yanti Kemala Sari Siregar Pahu, S.Kom., M.T.I., Selaku Ketua Program Studi D-III Sistem Informasi Universitas Muhammadiyah Metro.
5. Ibu Mustika, S.Kom., M.Kom selaku Pembimbing 1 yang telah memberikan bimbingan, masukan, dan arahan sehingga Tugas Akhir ini dapat terselesaikan.
6. Bapak Mujito S.Kom., M.Kom., selaku Pembimbing 2 yang selalu membimbing penulis untuk menyelesaikan tugas akhirnya.
7. Bapak dan Ibu Dosen serta Staf Fakultas Ilmu Komputer Universitas Muhammadiyah Metro.

Semoga kebaikan Bapak dan Ibu yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini akan dibals oleh Allah SWT dengan kebaikan didunia dan juga diakhirat.

Penulis

PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : WAHYU TEDI KURNIAWAN
NPM : 20410004
Fakultas : Ilmu Komputer
Jurusan : D-III Siatem Informasi
Program Studi : Diploma III Sistem Informasi

Menyatakan bahwa Tugas Akhir dengan judul **“PERANCANGAN JARINGAN DAN MANAJEMEN BANDWIDTH USER DENGAN MIKROTIK DI LKP KARYA BANGSA”** adalah karya saya bukan hasil plagiat.

Apabila dikemudian hari terdapat unsur plagiat tugas akhir tersebut, maka bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya

Metro, September 2023

Yang membuat pernyataan



WAHYU TEDI KURNIAWAN
NPM. 20410001

SURAT KETERANGAN UJI KESAMAAN (*SIMILARITY CHECK*)

 <p>UNIT PUBLIKASI ILMIAH UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH METRO</p> 	<h3>SURAT KETERANGAN UJI KESAMAAN (<i>SIMILARITY CHECK</i>)</h3> <p>Nomor: 749/II.3.AU/F/UPI-UK/2023</p> <p>Unit Publikasi Ilmiah Universitas Muhammadiyah Metro dengan ini menerangkan bahwa:</p> <p>Nama : WAHYU TEDI KURNIAWAN NPM : 20410001 Jenis Dokumen : TUGAS AKHIR</p> <p>Judul: PERANCANGAN JARINGAN DAN MANAJEMEN BANDWIDTH USER DENGAN MIKROTIK DI LKP KARYA BANGSA</p> <p>Telah dilakukan validasi berupa Uji Kesamaan (<i>Similarity Check</i>) dengan menggunakan aplikasi <i>Turnitin</i>. Dokumen telah diperiksa dan dinyatakan telah memenuhi syarat bebas uji kesamaan (<i>similarity check</i>) dengan persentase $\leq 20\%$. Hasil pemeriksaan uji kesamaan terlampir.</p> <p>Demikian kami sampaikan untuk digunakan sebagaimana mestinya.</p> <p style="text-align: right;">Metro, 21 September 2023 Kepala Unit,</p> <div style="text-align: right;"> Dr. Eko Susanto, M.Pd., Kons. NIDN. 0213068302</div>
<p>Alamat Jl. Ki Hajar Dewantara No. 116 Iringmulyo, Kec. Metro Timur Kota Metro Lampung, Indonesia</p> <p>Website: upi.ummetro.ac.id E-mail: help_upi@ummetro.ac.id</p>	

DAFTAR ISI

HALAMAN COVER	i
HALAMAN LOGO	ii
HALAMAN JUDUL.....	iii
ABSTRAK.....	iv
RINGKASAN.....	v
PERSETUJUAN.....	vi
PENGESAHAN.....	vii
MOTTO.....	viii
PERSEMBAHAN	ix
KATA PENGANTAR	x
PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT.....	xi
SURAT KETERANGAN UJI KESAMAAN (SIMILIRATY CHECH)t.	xi
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR TABEL	xviii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Perumusan Masalah	2
C. Pembatasan Masalah	3
D. Tujuan Penelitian	3
E. Kegunaan Penelitian	3
F. Metodologi Penelitian.....	4
G. Teknik Pengumpulan Data.....	5
H. Sistematika Penulisan.....	6
BAB II KAJIAN LITERATUR	8

A.	<i>Jaringan Komputer</i>	8
B.	Klasifikasi Jaringan Komputer	8
C.	Topologi Jaringan Komputer.....	11
D.	<i>Internet</i>	15
E.	<i>Router</i>	16
F.	<i>MikroTik Router</i>	17
G.	<i>Remot Router MikroTik</i>	20
H.	<i>Gateway</i>	20
I.	<i>IP (Internet Protokol)</i>	20
J.	<i>Perangkat Keras (Hardware)</i>	21
K.	<i>Ethernet</i>	22
L.	<i>Manajemen Banwidth</i>	23
M.	<i>Access Point</i>	24
N.	<i>NAT (Network Address Translation)</i>	25
O.	<i>Metode Pengembangan Network Development Life Cycle (NDLC)</i>	25
P.	<i>Flowchart</i>	27
BAB III GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN		30
A.	Sejarah Singkat.....	30
B.	Lokasi	31
C.	Sistem Manajemen Organisasi.....	31
D.	Struktur Organisasi	33
E.	Analisis Sistem Jaringan Yang Berjalan.....	35
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		40
A.	Analisis Kebutuhan	40
B.	<i>Design</i> (Perancangan)	43
C.	<i>Simulation Prototyping</i>	43
D.	<i>Implementation</i>	44
E.	<i>Monitoring</i>	64
F.	<i>Maintenance</i>	67
G.	Kekurangan dan Kelebihan Sistem	67
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		69
A.	Kesimpulan.....	69
B.	Saran	69

DAFTAR LITERATUR	70
-------------------------------	-----------

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Skema <i>Local Area Network</i>	9
2. Skema <i>Metropolitan Area Network</i>	10
3. Skema <i>Wide Area Network</i>	11
4 Skema Topologi Bus	12
5 Skema Topologi <i>Ring</i>	13
6 Skema Topologi <i>Star</i>	13
7 Skema Topologi <i>Tree</i>	14
8 Skema Topologi <i>Mesh</i>	15
10 <i>Router</i>	17
11 logo <i>MikroTik</i>	19
12 kabel UTP	21
13 Ethernet Card.....	23
14 Tabel flowchart	29
15. Logo Perusahaan	30
16. Lokasi LKP Karya Bangsa.....	31
18 <i>Flowchart</i> Alir Sistem Jaringan Yang Berjalan pada LKP Karya Bangsa.....	36
19. Skema sistem jaringan yang berjalan pada LKP Karya Bangsa.....	37
20. Ruang belajar pada LKP Karya Bangsa	38
21. <i>Router</i> yang ada di LKP Karya Bangsa	39
22. Uji hasil mengukur kecepatan jaringan internet menggunakan	39

23. Topologi jaringan yang akan dibangun	43
24. Simulasi Prototype menggunakan cisco paket tracer	44
25 Aplikasi <i>Winbox</i>	45
26 Masuk Ke <i>mikrotik</i>	45
27 menu address pada <i>winbox</i>	46
28 menu address pada <i>winbox</i>	46
29 menu dhcp server.....	47
30 menu dhcp server.....	47
31 hasil dhcp server.....	48
33 menu IP pada <i>winbox</i>	48
34 menu IP pada <i>winbox</i>	49
35 memberikan IP setiap <i>interface</i>	49
36 menu firewall pada <i>winbox</i>	50
37 menu hotspot	50
38 menu hotspot setup.....	51
39 Hotspot interface	51
40 local address of network	52
41 setting address pool of network	52
42 Select certificate	52
43 IP address of <i>SMT server</i>	53
44 DNS server	53
45 hasil <i>hotspot setup</i>	54
47 Halaman <i>Users</i>	55
48 Halaman General.....	55
49 Halaman Limit.....	56
50 menu firewall pada <i>winbox</i>	56

51 setting pada menu general.....	56
52 setting pada menu general.....	57
53 setting pada menu advance	57
54 setting pada menu extra.....	58
55 setting pada menu action.....	58
56 menu quques pada <i>mikrotik</i>	59
57 menu quques pada <i>mikrotik</i>	59
58 menu web proxy pada <i>winbox</i>	60
59 mengaktifkan <i>web proxy</i>	60
60 setting menu <i>web proxy</i> rule baru	61
57 menu <i>firewall</i>	61
62 menu NAT.....	61
63 setting menu general pada NAT	62
64 setting menu action pada NAT	62
65 masuk menu setup access point.....	63
66 masuk menu setup access point.....	63
67 masuk menu setup access point.....	64
68 Uji konfigurasi sistem	64
69 page login user	65
70 Pembagian bandwidth internet.....	65
71 Tampilan user tidak terdaftar	66
72 <i>Speedtes</i>	66
73 Uji <i>Browsing</i>	67

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1 kebutuhan <i>hardware</i> bagi guru	40
2. Kebutuhan <i>hardware</i> bagi murid	41
3. Kebutuhan Software	41
4. kebutuhan software bagi murid	42
5. kebutuhan <i>brainware</i>	42