

**PENGEMBANGAN JARINGAN KOMPUTER BERBASIS MIKROTIK
PADA SMP N 8 METRO**

SKRIPSI



OLEH

**HEROMADHANI
NPM. 17430038**

**PROGRAM STUDI S-1 ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH METRO
2021**



**PENGEMBANGAN JARINGAN KOMPUTER BERBASIS MIKROTIK
PADA SMP N 8 METRO**

SKRIPSI

Diajukan

**Untuk Memenuhi Salah Satu
Persyaratan Dalam Menyelesaikan
Program Sarjana**

HEROMADHANI

NPM. 17430038

**PROGRAM STUDI S1 ILMU KOMPUTER
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH METRO
2021**

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah memberikan jaringan komputer dan internet yang ada manajemen bandwidth serta manajemen user yang baik, memperluas ruang lingkup penyebaran jaringan internet pada SMP Negeri 8 Metro. Penelitian ini menggunakan metode Research and Development. Hasil dari penelitian ini berupa pengembangan jaringan komputer dan internet pada SMP Negeri 8 Metro. Diantaranya, dibuatnya konfigurasi manajemen bandwidth serta manajemen user dan memperluas ruang lingkup penyebaran jaringan internet pada SMP Negeri 8 Metro.

Kata Kunci: pengembangan jaringan komputer, manajemen bandwidth, Router Mikrotik

ABSTRACT

The purpose of this study is to provide computer and internet networks that have good bandwidth management and user management, expand the scope of internet network deployment at SMP Negeri 8 Metro. This study uses the Research and Development method. The result of this research is the development of computer network and internet at SMP Negeri 8 Metro. Among them, the configuration of bandwidth management and user management and expanding the scope of internet network deployment at SMP Negeri 8 Metro was made.

Keywords: computer network developmnet, bandwidth management, Mikrotik Router

RINGKASAN

Heromadhani. 2021. Pengembangan Jaringan Komputer Berbasis Mikrotik Pada SMP N 8 Metro. Skripsi. Program Studi Ilmu Komputer, Fakultas Ilmu Komputer. Universitas Muhammadiyah Metro. Pembimbing (1) Sudarmaji., S.Kom, M.MKom. (2) Arif Hidayat, S.T., M.Kom.

Produk yang dikembangkan oleh penulis adalah sistem jaringan yang berada di SMP Negeri 8 Metro dimana belum adanya manajemen bandwidth serta manajemen user yang baik pada jaringan yang ada pada SMP N 8 Metro. Dengan adanya manajemen bandwidth serta manajemen user yang ada nantinya dapat membuat Kepala Sekolah, Guru, Staf TU serta murid dapat mengakses jaringan internet yang ada dengan stabil tanpa masalah yang dapat mengganggu jalannya kegiatan di sekolah tersebut.

Tujuan dari penelitian ini menghasilkan produk berupa jaringan internet yang terdapat manajemen user serta manajemen bandwidth yang terbagi untuk Kepala Sekolah, Guru, Staf TU dan Siswa, setiap user memiliki kecepatan jaringan yang berbeda yang membuat jaringan menjadi lebih stabil pada saat digunakan.

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian pengembangan atau Research and Development (R&D) dan model yang digunakan peneliti adalah model 4D (Define, Design, Development, and Disseminate) yang dikembangkan oleh Thiagarajan. Model ini terdiri dari 4 tahapan yaitu define (menganalisis kebutuhan), design (merancang suatu produk), development (mengembangkan produk yang didesain), dan terakhir disseminate (penyebaran produk).

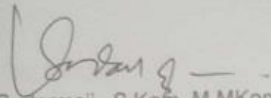
Setelah melakukan kegiatan penelitian di SMP Negeri 8 Metro, maka penulis dapat menyimpulkan bahwa kondisi sistem jaringan yang saat ini berjalan sudah cukup baik, namun masih ada beberapa kekurangan yaitu sebagai berikut, belum adanya sistem filtering untuk situs yang dapat di akses serta belum adanya sistem pembatasan waktu saat user menggunakan jaringan. Oleh karena itu, penulis melakukan penelitian ini guna untuk mengembangkan sistem jaringan yang ada pada SMP Negeri 8 Metro, berdasarkan perancangan sistem jaringan yang dibangun adalah sebagai berikut, membuat batasan waktu menggunakan jaringan dan memblokir beberapa situs yang bersifat negatif, agar terciptanya internet sehat pada jaringan internet di SMP Negeri 8 Metro.

PERSETUJUAN

Skripsi oleh Heromadhani ini,
Telah diperbaiki dan disetujui untuk diuji

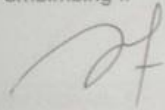
Metro, 17 September 2021

Pembimbing I



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

Pembimbing II



Arif Hidayat, S.T., M.Kom
NIDN. 0229048901

Ketua Program Studi

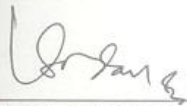


Dedi Irawan, S. Kom., M.T.I
NIDN. 0202128103

PENGESAHAN

Skripsi oleh **Heromadhani** ini,
Telah dipertahankan di depan Tim
Penguji Pada tanggal 17 September
2021

Tim Penguji


_____, Penguji I
Sudarmaji, S.Kom., M.MKom


_____, Penguji II
Arif Hidayat, S.T., M.Kom


_____, Penguji Utama
Guna Yanti Kemala sari Siregar, S.Kom., M.T.I

Mengetahui
Fakultas Ilmu Komputer Dekan,

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



MOTTO

قَطْعَكَ تَقْطَعُهَا لَمْ إِنْ كَالسَّيْفِ الْوَقْتُ

Artinya: " Waktu itu bagaikan pedang, jika kamu tidak memanfaatkannya menggunakan untuk memotong, ia akan memotongmu (menggilasmu)" (H.R. Muslim)

" Orang yang paling pemaaf adalah ia yang mau memaafkan meski bisa membalas dendam."

(Heromadhani)

PERSEMBAHAN

Rasa syukur kepada Allah SWT atas rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan tepat waktu.

1. Skripsi ini saya persembahkan untuk Ibu saya Wahyuli yang telah mengisi dunia saya dengan begitu banyak kebahagiaan sehingga seumur hidup tidak cukup untuk menikmati semuanya. Terima kasih atas semua cinta yang telah ibu berikan kepada saya.
2. Bapak Ibu Dosen Fakultas Ilmu Komputer, khususnya untuk pembimbing (1) Sudarmaji, S.Kom, M.MKom. (2) Arif Hidayat, S.T., M.Kom dan dosen penguji seminar proposal bapak Dedi Irawan, S.Kom., M.T.I serta dosen penguji sidang skripsi ibu Guna Yanti Kemala sari Siregar, S.Kom., M.T.I Saya ucapkan terimakasih banyak karena senantiasa telah membimbing saya dalam menyelesaikan skripsi ini.
3. Bapak ibu guru yang berada di SMP Negeri 8 Metro khususnya untuk ibu Atut Dwi Sartika, S.Pd, M.Pd Saya ucapkan terimakasih karena sudah diberikan tempat untuk melaksanakan penelitian yaitu di SMP Negeri 8 Metro dan juga terlibat di dalam pelaksanaannya.
4. Untuk teman ku, teman satu angkatan dan teman kontrakan sekalian yang tidak bisa saya sebutkan satu-satu, saya ucapkan terimakasih untuk kalian semua karena sudah terlibat membantu dalam pengerjaan skripsi ini, dan tidak lupa saya ucapkan terimakasih karena sudah diberi ilmu dan pengalaman yang luar biasa di luar perkuliahan saya.
5. Almamater tercinta Universitas Muhammadiyah Metro.
6. Untuk diri Saya Sendiri saya bangga dan bersyukur dapat menyelesaikan Skripsi ini.

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Puji syukur atas ke hadirat Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "*Pengembangan Jaringan Komputer Berbasis Mikrotik Pada SMP N 8 Metro*". Salawat serta Salam disampaikan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW, semoga mendapatkan syafaat-Nya di hari akhir nanti.

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

1. Bapak Drs. H. Jazim Ahmad, M.Pd. Rektor Universitas Muhammadiyah Metro.
2. Ibu Mustika, S.Kom., M.MKom selaku Kaprodi S1 Fakultas Ilmu Komputer.
3. Bapak Sudarmaji S.Kom., M.MKom. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer sekaligus Pembimbing I yang telah memberikan arahan dan bimbingan selama menyusun skripsi ini.
4. Bapak Arif Hidayat, S.T., M,Kom. Pembimbing II yang telah memberikan arahan dan bimbingan selama menyusun skripsi ini.
5. Bapak dan Ibu dosen Fakultas Ilmu Komputer, yang telah memberikan bimbingan dan ilmu kepada penulis menempuh pendidikan.
6. Kedua orangtua dan keluarga yang tak henti-hentinya memberikan dukungan serta doa.
7. Rekan-rekan Fakultas Ilmu Komputer angkatan 2017 dan semua pihak yang tidak dapat disebutkan namanya satu persatu yang telah membantu dalam penulisan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritikan dan saran yang sifatnya membangun dari berbagai pihak.

Semoga Allah SWT berkenan meridhoi segala apa yang telah kita lakukan dan semoga skripsi ini dapat bermanfaat. Amin

Penulis, 16 OKTOBER 2021



Heromadhani

PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Yang bertandatangan di bawah ini

Nama : Heromadhani
NPM : 17430038
Jurusan : Ilmu Komputer
Program Studi : Ilmu Komputer

Menyatakan bahwa skripsi dengan judul "**PENGEMBANGAN JARINGAN KOMPUTER BERBASIS MIKROTIK PADA SMP N 8 METRO**" adalah karya saya dan bukan hasil plagiat.

Apabila di kemudian hari terdapat unsur plagiat dalam tesis tersebut, maka saya bersedia menerima sanksi berupa pencabutan gelar akademik Sarjana dan akan mempertanggungjawabkannya secara hukum.

Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya.

Metro, 16 Oktober 2021

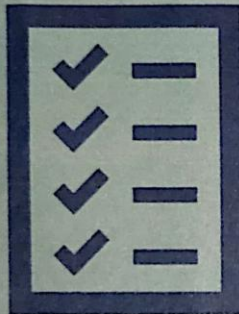
Yang membuat pernyataan,


Heromadhani
NPM. 17430038

SURAT KETERANGAN UJI KESAMAAN (*SIMILARITY CHECK*)



UNIT PUBLIKASI ILMIAH
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH
METRO



SURAT KETERANGAN UJI KESAMAAN (*SIMILARITY CHECK*)

Nomor: 2627/II.3.AU/F/UPI-UK/2021

Unit Publikasi Ilmiah Universitas Muhammadiyah Metro dengan ini menerangkan bahwa:

NAMA : HEROMADHANI
NPM : 17430038
JENIS DOKUMEN : SKRIPSI

JUDUL:

PENGEMBANGAN JARINGAN BERBASIS MIKROTIK PADA SMP NEGERI 8 METRO

Telah dilakukan validasi berupa Uji Kesamaan (*Similarity Check*) dengan menggunakan aplikasi *Turnitin*. Dokumen yang telah diperiksa dinyatakan telah memenuhi syarat bebas uji kesamaan (*similarity check*) dengan persentase kesamaan $\leq 20\%$. Hasil pemeriksaan uji kesamaan terlampir.

Demikian kami sampaikan untuk digunakan sebagaimana mestinya.



Metro, 30 September 2021
Kepala Unit,

Swaditya Rizki, S.Si., M.Sc.
NIDN. 0224018703

Alamat

Jl. Ki Hajar Dewantara No 116 Iringmulyo,
Kec. Metro Timur Kota Metro, Lampung,
Indonesia

Website: www.upi.ummetro.ac.id
E-mail: upi@ummetro.ac.id

DAFTAR ISI

COVER.....	i
LEMBAR LOGO.....	ii
LEMBAR JUDUL	iii
ABSTRAK	iv
RINGKASAN.....	v
PERSETUJUAN.....	vi
PENGESAHAN	vii
MOTO.....	viii
PERSEMBAHAN.....	ix
KATA PENGANTAR	x
PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT.....	xii
SURAT KETERANGAN UJI KESAMAAN (<i>SIMILARITY CHECK</i>).....	xiii
DAFTAR ISI	xiv
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR GAMBAR	xviii

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah	1
B. Perumusan Masalah	3
C. Pembatasan Masalah.....	3
D. Tujuan Penelitian.....	3
E. Kegunaan Penelitian	4
F. Metode Penelitian.....	4
G. Sistematika penulisan	6

BAB IIAKAJIAN LITERATUR

A. Pengertian Internet	7
B. Internet Service Provider.....	7
C. Jaringan Komputer	8
a. Pengertian Jaringan Komputer	8
b. Jenis Jaringan Komputer.....	8
c. Tujuan Jaringan Komputer	11
D. Mikrotik.....	12
a. Pengertian Mikrotik	12
b. Pengertian Mikrotik RouterOs.....	13
c. Level-Level Mikrotik	13

d. Fitur Mikrotik.....	14
E. Pengertian Virtual Box.....	15
F. Pengertian Winbox	16
G. IP Address.....	17
a. Pengertian IP Address	17
b. Jenis IP Address.....	18
H. Pengertian Bandwith	19
a. Manajemen Bandwith	19
b. Pengertian Bandwith.....	20
c. Jenis Bandwith.....	20
I. Wireless.....	20
a. Pengertian Wireless.....	20
b. Komponen Wireless.....	21
J. Pengertian Router	22
K. Pengertian Modem	22
L. Pengertian Media Transmisi	23
M. Pengertian Flowchart.....	24
N. Pengertian Topologi Jaringan	26
a. Topologi Bus.....	27
b. Topolgi Star	28
c. Topologi Ring.....	29
d. Topologi Mesh	30
O. Pengertian Research and Development	30

BAB III GAMBARAN UMUM ORGANISASI

A. Sejarah Singkat	32
B. Lokasi	33
C. Struktur Organisasi	34
D. Manajemen Organisasi	35
E. Analisis Sistem Yang Berjalan	40

BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian	50
B Define/Pendefinisian.....	50
a. Analisis Kebutuhan Sistem	50
b. Analisis Kebutuhan Sistem Jaringan.....	50

C. Kebutuhan Alat dan Bahan	51
D. Alur Perancangan Sistem Jaringan.....	51
E. Pembahasan.....	53
a. Perancangan/Design.	53
b. Pembangunan/Develop.	56
c. Uji Coba/Disseminate.	96
BAB V PENUTUP.	99
A. Kesimpulan.....	99
B. Saran.....	100
DAFTAR PUSTAKA	101
DAFTAR LAMPIRAN	104

DAFTAR TABEL

Tabel 1.	Pembagian Kelas IP Address.....	18
Tabel 2.	Simbol Flowchart	24
Tabel 3.	Pembagian Bandwith Pada User Profile.....	93

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.	Diagram R&D	5
Gambar 2.	Local Area Network.....	10
Gambar 3.	Metropolitan Area Network.....	11
Gambar 4.	Wide Area Network	12
Gambar 5	Cara Kerja Mikrotik.....	14
Gambar 6	Logo VirtualBox	17
Gambar 7.	Logo WinBox.....	18
Gambar 8.	Topologi Bus	29
Gambar 9.	Topologi Star	30
Gambar 10.	Topologi Ring.....	31
Gambar 11.	Topologi Mesh	32
Gambar 12.	Diagram R&D	33
Gambar 13.	Tampak depan SMP Negeri 8 Metro	35
Gambar 14.	Gambaran Jarak	36
Gambar 15	Struktur Organisasi	37
Gambar 16.	Flowchart	44
Gambar 17.	Topologi Jaringan SMP N 8 Metro	46
Gambar 18	Dokumentasi Ruang.....	47
Gambar 19	Dokumentasi Ruang.....	47
Gambar 20	Test Speed Jaringan.	48
Gambar 21	Kerangka Perancangan Jaringan	52
Gambar 22	Perancangan Topologi Baru.....	53
Gambar 23	Alat dan Bahan Media Transmisi.....	54
Gambar 24	Pemotongan Kabel UTP.....	54
Gambar 25	Penyusunan Kabel UTP	55
Gambar 26	Proses Penjepitan Kabel UTP	55
Gambar 27	Proses LAN Tester.....	56
Gambar 28	Master VirtualBox.....	56
Gambar 29	Jendela instalasi VirtualBox.....	57
Gambar 30	Jendela pemilihan lokasi penyimpanan VirtualBox.....	57
Gambar 31	Jendela Custom Setup.....	58
Gambar 32	Jendela Warning: Network Interface.....	58
Gambar 33	Ready to Install VirtualBox	59

Gambar 34	Proses Installasi VirtualBox	59
Gambar 35	Finish Installasi VirtualBox	60
Gambar 36	Tampilan aplikasi VirtualBox	60
Gambar 37	Proses intallasai MikrotikOs	61
Gambar 38	Menentukan Nama MikortikOs	61
Gambar 39	Ukuran memori MikrotikOs.....	62
Gambar 40	Pemilihan hardisk virtual.	62
Gambar 41	Tipe berkas hardisk.....	63
Gambar 42	Ukuran hardisk mesin virtual	63
Gambarr 43	Menjalankan Mikrotik di VirtualBox.....	64
Gambar 44	Mikrotik 5.20 Full License	64
Gambar 45	Welcome page isntallasi Mikrotik	65
Gambar 46	Force Unmount Mikrotik.iso.....	65
Gambar 47	Login page MikroTik.....	66
Gambar 48	Tampilan awal setelah login MikroTik.....	66
Gambar 49	Impor Appliance Windows XP.	67
Gambar 50	Appliance yang akan diimpor.	67
Gambar 51	Windows XP yang akan diimpor.....	68
Gambar 52	Proses impor Windows XP	68
Gambar 53	Proses Uji coba Windows XP yang telah diimpor.	69
Gambar 54	Konfigurasi adapter 1	70
Gambar 55	Konfigurasi adapter 2	70
Gambar 56	Konfigurasi adapter 3.	71
Gambar 57	Konfigurasi adapter satu Windows XP	71
Gambar 58	Aplikasi Winbox.....	72
Gambar 59	Halaman awal Winbox.	72
Gambar 60	License MikroTikOs.....	73
Gambar 61	Import Key License.	73
Gambar 62	File license MikroTikOs.	74
Gambar 63	Confirm Reboot.....	74
Gambar 64	Interfaces	75
Gambar 65	DHCP Client.....	75
Gambar 66	Ether1-ISP status <i>bound</i>	76
Gambar 67	New Terminal test ping.google.com	76
Gambar 68	IP Address	77

Gambar 69	Address List.....	77
Gambar 70	IP Address List.....	78
Gambar 71	DHCP Server.....	78
Gambar 72	Hotspot Interface.....	79
Gambar 73	DHCP Address Space.....	79
Gambar 74	Gateway for DHCP Network.....	79
Gambar 75	Addresses to Give Out.....	80
Gambar 76	DNS Servers.....	80
Gambar 77	Lease Time.....	80
Gambar 78	Set has completed successfully.....	81
Gambar 79	DNS.....	81
Gambar 80	Setting DNS.....	81
Gambar 81	IP Firewall.....	82
Gambar 82	NAT.....	82
Gambar 83	New NAT Rule.....	83
Gambar 84	Action masquerade.....	83
Gambar 85	Konfigurasi Hotspot.....	84
Gambar 86	Hotspot interface.....	84
Gambar 87	Local Address of Network.....	84
Gambar 88	Address Pool of Network.....	85
Gambar 89	Select Certificate.....	85
Gambar 90	IP Address of SMTP Server.....	85
Gambar 91	DNS Servers.....	86
Gambar 92	DNS Name.....	86
Gambar 93	Create local hotspot user.....	86
Gambar 94	Konfigurasi Hotspot Selesai.....	87
Gambar 95	Servers Profile.....	87
Gambar 96	Cookie.....	88
Gambar 97	Manajemen User.....	88
Gambar 98	User Profiles.....	89
Gambar 99	New Hotspot User Profile Siswa.....	89
Gambar 100	New Hotspot User Profile Guru.....	90
Gambar 101	New Hotspot User Profile Kepala Sekolah.....	90
Gambar 102	New Hotspot User profile Staf Tata Usaha.....	91
Gambar 103	User Hotspot baru untuk Kepala Sekolah.....	91

Gambar 104	User Hotspot baru untuk Siswa.....	92
Gambar 105	User Hotspot baru untuk Guru.....	92
Gambar 106	User Hotspot baru untuk Staf TU.	93
Gambar 107	Login Page Access Point	94
Gambar 108	Wireless Settings.	94
Gambar 109	Wireless Security.	95
Gambar 110	DHCP Settings.....	95
Gambar 111	Halaman Login Hotspot SMP N 8 Metro.....	96
Gambar 112	Tampilan halaman setelah berhasil Login hotspot.....	96
Gambar 113	Hasil Test Speed Jaringan User Guru.....	97
Gambar 114	Hasil Test Speed Jaringan User Siswa.	97
Gambar 115	Hasil Test Speed Jaringan User Staf TU.....	98
Gambar 116	Hasil Test Speed Jaringan User Kepala Sekolah	98