

**MEMBANGUN JARINGAN WIRELESS MENGGUNAKAN METODE POINT TO
MULTIPOINT BERBASIS MIKROTIK PADA STKIP PGRI METRO LAMPUNG**

SKRIPSI



OLEH

NOVIANTO SAPUTRA

NPM. 17430059

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



**MEMBANGUN JARINGAN WIRELESS MENGGUNAKAN METODE POINT TO
MULTIPOINT BERBASIS MIKROTIK PADA STKIP PGRI METRO LAMPUNG**

SKRIPSI

Diajukan

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

NOVIANTO SAPUTRA

NPM. 17430059

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

2021

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memberikan sebuah perancangan Jaringan Wirelles serta manajemen banwitdh menggunakan metode Point to Multi Point dengan menggunakan Mikrotik Router, dalam penyusunanya penulis metode R&D (Research and Development). Hasil dari penelitian ini berupa Perancangan Jaringan Wirelles menggunakan metode Point to Multi Point pada STKIP PGRI Metro. Diantaranya dibuatkannya konfigurasi manajemen bandwidth dan memperluas ruang lingkup jaringan wirelles yang ada pada STKIP PGRI Metro Lampung.

Kata Kunci: perancangan jaringan wirelles, manajemen bandwidth, Router Mikrotik

ABSTRACT:

The purpose of this study is to provide a Wireless Network design and banwitdh management using the Point to Multi Point method using a Mikrotik Router, in the preparation of which the author uses the R&D (Research and Development) method. The result of this research is Wireless Network Design using Point to Multi Point method at STKIP PGRI Metro. Among them are the configuration of bandwidth management and expanding the scope of the existing wireless network at STKIP PGRI Metro Lampung.

Keywords: wireless network design, bandwidth management, Mikrotik Router

RINGKASAN

Novianto Saputra. 2021. Membangun Jaringan Wirelles Menggunakan Metode Point To Multipoint Berbasis Mikrotik di STKIP PGRI Metro Lampung. Skripsi. Program Studi Ilmu Komputer, Fakultas Ilmu Komputer. Universitas Muhammadiyah Metro. Pembimbing (1) Arif Hidayat, S.T., M.Kom.. (2) Guna Yanti Kemala Sari Siregar, S.Kom., M.T.I.

Produk yang dikembangkan oleh penulis adalah sistem jaringan yang berada di STKIP PGRI Metro dimana belum diterapkannya manajemen jaringan yang baik, seperti dalam penyebaran jaringan internet masih menggunakan kabel sedangkan jarak gedung 1 ke gedung lain lumayan jauh. Pengembangan sistem jaringan ini memungkinkan agar dosen, mahasiswa, maupun staff TU dapat mengakses jaringan internet dengan lebih mudah.

Tujuan dari penelitian ini menghasilkan produk berupa sistem perancangan jaringan yaitu membuat jaringan point to multipoint dan manajemen bandwidth menggunakan MikroTik Router OS V 5.20 agar dosen, mahasiswa, maupun staff TU bisa mengakses jaringan internet dengan lebih mudah pada lingkungan STKIP PGRI Metro Lampung.

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 STKIP PGRI Metro Lampung, maka penulis dapat menyimpulkan bahwa kondisi sistem jaringan yang saat ini berjalan sudah cukup baik, namun masih ada beberapa kekurangan yaitu sebagai berikut, dalam Penyebaran akses internet yang belum maksimal di lingkungan STKIP PGRI Metro, Kecepatan internet akan berkurang apabila banyak yang menggunakan akses internet, STKIP PGRI Metro hanya memiliki 2 titik akses internet. Oleh karena itu, penulis melakukan penelitian ini guna untuk mengembangkan sistem jaringan yang ada pada STKIP PGRI Metro Lampung berdasarkan perancangan sistem jaringan yang dibangun adalah sebagai berikut, Membangun jaringan wireless point to multipoint, Menyebarkan area internet di lingkungan STKIP PGRI Metro, Sehingga mempermudah dalam mengakses jaringan internet di lingkungan STKIP PGRI Metro Lampung.

PERSETUJUAN

Skripsi oleh **Novianto Saputra** ini,
Telah diperbaiki dan disetujui untuk diuji

Metro, 17 September 2021

Pembimbing I



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

Pembimbing II



Guna Yanti Kemala sari Siregar, S.Kom., M.T.I
NIDN. 0222098401

Ketua Program Studi



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

PENGESAHAN

Skripsi oleh **NOVIANTO SAPUTRA** ini,

Telah dipertahankan di depan Tim

Penguji Pada tanggal 17

September 2021

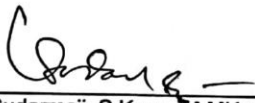
Tim Penguji



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



_____, Penguji II
Guha Yanti Kemala sari Siregar, S.Kom., M.T.I



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



Mengetahui
Fakultas Ilmu Komputer Dekan,

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

MOTTO

بِالنِّيَّةِ الْأَعْمَالُ مَا

"Innamal a'maalu bin niyyaat." (HR Bukhari)

Artinya: "Setiap amal sesuai dengan niatnya."

Hidup Segan Mati Tak Mau
(Novianto Saputra)

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 Katinem dan Ayah saya Dasiran yang telah mengisi dunia saya dengan begitu banyak kebahagiaan sehingga seumur hidup tidak cukup untuk menikmati semuanya. Terima kasih atas semua cinta yang telah ayah dan ibu berikan kepada saya.
2. Bapak Ibu Dosen Fakultas Ilmu Komputer, khususnya untuk pembimbing (1) Arif Hidayat, S.T., M.Kom. (2) Guna Yanti Kemala Sari Siregar, S.Kom., M.T.I dan dosen penguji seminar proposal sekaligus sidang skripsi saya yaitu bapak Sudarmaji, S.Kom., M.Mkom Saya ucapkan terimakasih banyak karena senantiasa telah membimbing saya dalam menyelesaikan skripsi ini.
3. Bapak ibu yang berada di STKIP PGRI Metro khususnya untuk bapak Haidir, S.E., dan Bapak Muklasir, S.Pd Saya ucapkan terimakasih karena sudah diberikan tempat untuk melaksanakan penelitian yaitu di SMP Negeri 1 Marga Tiga dan juga terlibat di dalam pelaksanaannya.
4. Skripsi ini merupakan persembahan istimewa untuk orang yang saya cintai Indah Kurnia Sari. Terima kasih atas dukungan, kebaikan, perhatian, dan kebijaksanaan. Terima kasih karena memberi tahu saya cara hidup dengan jujur dan bahagia.
5. Untuk teman ku, teman satu angkatan dan teman kontrakan sekalian yang tidak bisa saya sebutkan satu-satu, serta khususnya untuk Feriyanto, Dika Apriyanto, Heromadhani, Ardha Wirakusuma, dan Franki Reynaldi saya ucapkan terimakasih untuk kalian semua karena sudah terlibat membantu dalam pengerjaan skripsi ini sekaligus menjadi penghambat skripsi saya, terimakasih karena sudah diberi tempat tinggal di akhir perkuliahan saya, dan tidak lupa saya ucapkan terimakasih karena sudah diberi ilmu dan pengalaman yang luar biasa di luar perkuliahan saya.
6. Almamater tercinta Universitas Muhammadiyah Metro.

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “*Perancangan Jaringan Hotspot Dengan Menggunakan Router Mikrotik Pada SMP Negeri 1 Marga Tiga Lampung Timur*”. 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. Bapak Sudarmaji S.Kom., M.MKom. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer .
3. Bapak Dedi Irawan, S.Kom., M.T.I selaku Kaprodi S1 Fakultas Ilmu Komputer.
4. Bapak Arif Hidayat, S.T., M,Kom. Pembimbing I yang telah memberikan arahan dan bimbingan selama menyusun skripsi ini.
5. Ibu Guna Yanti Kemala Sari Siregar, S.Kom., M.T.I. Pembimbing II yang telah memberikan arahan dan bimbingan selama menyusun skripsi ini.
6. Bapak dan Ibu dosen Fakultas Ilmu Komputer, yang telah memberikan bimbingan dan ilmu kepada penulis menempuh pendidikan.
7. Kedua orang tua dan keluarga yang tak henti-hentinya memberikan dukungan serta doa.
8. 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, 11 Oktober
2021

Novianto Saputra

PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Yang bertandatangan di bawah ini

Nama : Novianto Saputra

NPM : 17430059

Jurusan : Ilmu Komputer

Program Studi : Ilmu Komputer

Menyatakan bahwa skripsi dengan judul **"MEMBANGUN JARINGAN WIRELESS MENGGUNAKAN METODE POINT TO MULTIPOINT BERBASIS MIKROTIK PADA STKIP PGRI METRO LAMPUNG"** 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 mempertanggung jawabkan nya secara hukum.

Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya.

Metro, 11 Oktober 2021

Yang membuat pernyataan,



Novianto Saputra
NPM. 17430059

SURAT KETERANGAN UJI KESAMAAN (*SIMILARITY CHECK*)



**UNIT PUBLIKASI ILMIAH
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH
METRO**

SURAT KETERANGAN UJI KESAMAAN (*SIMILARITY CHECK*)

Nomor: 2626/II.3.AU/F/UPI-UK/2021

Unit Publikasi Ilmiah Universitas Muhammadiyah Metro dengan ini menerangkan bahwa:

NAMA : NOVIANTO SAPUTRA
NPM : 17430059
JENIS DOKUMEN : SKRIPSI


JUDUL:

**MEMBANGUN JARINGAN WIRELESS MENGGUNAKAN METODE
POINT TO MULTIPOINT BERBASIS MIKROTIK DI STKIP PGRI
METRO LAMPUNG**

Telah dilakukan validasi berupa Uji Kesamaan (*Similarity Check*) dengan menggunakan aplikasi *Tumitin*. 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 GAMBAR	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xxi
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Pembatasan Masalah	3
D. Tujuan Penelitian	3
E. Kegunaan Penelitian.....	3
F. Metodologi Penelitian	4
G. Sistematika Penulisan	6
BAB II KAJIAN LITERATUR	
A. Pengertian Perancangan dan Implementasi.....	7
B. Pengertian Jaringan Komputer.....	7
C. Pengertian IP Address.....	8
D. Pengertian Subnet Mask	8
E. Pengertian Point To Multipoint	9
F. Pengertian Wi-Fi	10
G. Pengertian Router.....	11
H. Pengertian Mikrotik	12
I. Pengertian Virtual box	12
J. Pengertian Winbox	12
K. Pengertian Bandwith.....	13
L. Pengertian Topologi	13
M. Pengertian ISP	19
N. Pengertian Wireles	19
O. Pengertian DHCP Server.....	20
P. Pengertian Access Point.....	21
Q. Pengertian TCP/IP Subneting	21
R. Pengertian Metode 4D.....	21

BAB III GAMBARAN UMUM ORGANISASI

A. Sejarah Singkat Berdirinya STKIP PGRI Metro	22
B. Lokasi dan tempat STKIP PGRI Metro.....	23
C. Struktur Organisasi STKIP PGRI Metro	23
D. Manajemen Instansi	25
E. Analisis Sistem Yang Berjalan.....	28
F. Analisis Dokumen	30
G. Dokumentasi Ruang	31
H. Dokumentasi ISP (Internet Service Provider)	34
I. Hardwere Jaringan	35

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian	38
B. Pembahasan.....	41

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan	82
B. Saran.....	83

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Topologi Point To Multipoint	9
Gambar 2. Topologi Start.....	14
Gambar 3. Topologi Bus	15
Gambar 4. Topologi Ring	16
Gambar 5. Topologi Tree	17
Gambar 6. Topologi Hybrid.....	18
Gambar 7. Lokasi STKIP PGRI Metro	22
Gambar 8. Gedung STKIP PGRI Metro	21
Gambar 10. Flowchart Alur Jaringan Di STKIP PGRI	29
Gambar 11. Topologi jaringan yang sedang berjalan di STKIP PGRI Metro.	31
Gambar 12. Topologi jaringan yang sedang berjalan di STKIP PGRI Metro	31
Gambar 13. Ruangan Multimedia di STKIP PGRI Metro	32
Gambar 14. Ruangan Perpustakaan di STKIP PGRI Metro	32
Gambar 15. Ruangan Administrasi dan BAAK di STKIP PGRI Metro.....	33
Gambar 16. Ruangan Dosen di STKIP PGRI Metro	33
Gambar 17. Speedtess jaringan ruangan perpustakaan dan multimedia.	34
Gambar 18. Speedtess jaringan ruangan administrasi dan BAAK.	34
Gambar 19. Acces Point	35
Gambar 20. Kabel UTP	36
Gambar 21. Konektor RJ45	37
Gambar 21. Kerangka Perancangan.....	40
Gambar 22. Topologi jaringan yang akan dibangun	41
Gambar 23. Penerapan topologi jaringan	42
Gambar 24. Alat dan bahan pembuat kabel LAN	42
Gambar 25. Pengupasan dari kabel UTP	43
Gambar 26. Susunan Kabel Straight	43
Gambar 27. Penjepitan Kabel UTP	44
Gambar 28. Testing Kabel LAN.....	44
Gambar 29. Virtual Box v5.2.18.....	45
Gambar 30. Tampilan awal instalasi Virtual Box.....	45
Gambar 31. Location instalasi Virtual Box	45
Gambar 32. Custom Setup Virtual Box	46
Gambar 33. Notice instalasi Virtual Box	46
Gambar 34. Loading menginstal Virtual Box.....	47
Gambar 35. menginstal Virtual Box berhasil	47
Gambar 36. Tampilan aplikasi Virtual Box	48
Gambar 37. Proses import file master windows XP	48
Gambar 38. memilih lokasi file master windows XP	49
Gambar 39. Memilih file master windows XP	49
Gambar 40. Impor file windows XP	50

Gambar 41. Instalasi windows XP berhasil	50
Gambar 42. Membuat virtual machine baru	51
Gambar 43. Nama dan sistem operasi.....	51
Gambar 44. Menentukan ukuran memori RAM mesin virtual	52
Gambar 45. Menambahkan Virtual Hard Disk.....	52
Gambar 46. Menentukan tipe berkas Hard Disk	53
Gambar 47. Lokasi dan ukuran berkas machine	53
Gambar 48. Instalasi Mikrotik OS	53
Gambar 49. Pop up untuk memilih lokasi file	54
Gambar 50. Memasukan master Mikrotik OS	54
Gambar 51. Milih paket Mikrotik OS.....	55
Gambar 52. Proses instalasi Mikrotik	55
Gambar 53. login user name dan password pada Mikrotik OS	56
Gambar 54. Tampilan welcome screen Mikrotik OS	56
Gambar 55. Adapter 1 sebagai ISP	57
Gambar 56. Adapter 2 sebagai jaringan LAN	57
Gambar 57. Adapter 3 output untuk access point.....	58
Gambar 58. Adapter 1 penghubung XP kemikrotik.....	58
Gambar 59. Aplikasi winbox	59
Gambar 60. Masuk kemikrotik	59
Gambar 61. Lisensi mikrotik OS	60
Gambar 62. import lisensi mikrotik OS	60
Gambar 63. Lisensi level 6	61
Gambar 64. Reboot mikrotik	61
Gambar 65. Memberi identitas setiap interfaces.....	62
Gambar 66. Masuk ke DHCP client.....	62
Gambar 67. Meminta IP secara dynamic	63
Gambar 68. Ping google.com	63
Gambar 69. Menu address pada winbox.....	64
Gambar 70. Address list	64
Gambar 71. IP Address setiap interfeces.....	65
Gambar 72. Menu DNS pada winbox.....	65
Gambar 73. Menambahkan DNS google	65
Gambar 74. Menu firewall pada winbox	66
Gambar 75. Add NAT pada menu firewall.....	66
Gambar 76. Setting general NAT	66
Gambar 77. Setting action NAT	67
Gambar 78. Menu DHCP server.....	67
Gambar 79. Setting DHCP setup.....	67
Gambar 80. DHCP server interface	68
Gambar 81. DHCP address space	68
Gambar 82. IP network	68
Gambar 83. Address to give out	69
Gambar 84. DNS server	69
Gambar 85. Lease time	69
Gambar 86. Menu hotspot pada winbox.....	70

Gambar 87. Tampilan hotspot Interface	70
Gambar 89. Local address of Network	70
Gambar 90. Addres Pol of Network	71
Gambar 91. Select Certificate.....	71
Gambar 92. DNS name	71
Gambar 93. Nane Local HotSpot User	72
Gambar 92 setup completed successfully	72
Gambar 93. Seting User	72
Gambar 94. Setting server pada jaringan hotspot	73
Gambar 95. Setting servers profile	73
Gambar 96. Setting login pada server profile.....	74
Gambar 97. Setting user profiles	74
Gambar 98. Bandwidth setiap user profiles	75
Gambar 99. Setting user.....	75
Gambar 100. Masuk menu setup access point	76
Gambar 101. Setting pada menu wireless	76
Gambar 102. Setting DHCP access point	77
Gambar 103. Setting wireless security acees point	77
Gambar 104. Masuk menu setup Totolink	78
Gambar 105. Masuk menuOperation Mode	78
Gambar 106. Menu Secanet Client	78
Gambar 107. Menu Finished	79
Gambar 108. Page login hotspot.....	79
Gambar 109. Status login hotspot	80
Gambar 110. Bandwidth mahasiswa	80
Gambar 111. Bandwidth Dosen.....	80