

**PERANCANGAN JARINGAN POINT TO POINT BERBASIS MIKROTIK PADA  
SMP MUHAMMADIYAH AHMAD DAHLAN METRO**

**SKRIPSI**



**OLEH**

**HENDRI SUSANTO**

**NPM. 18430028**

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



**PERANCANGAN JARINGAN POINT TO POINT BERBASIS MIKROTIK PADA  
SMP MUHAMMADIYAH AHMAD DAHLAN METRO**

**SKRIPSI**

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

**HENDRI SUSANTO**

**NPM. 18430028**

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

## ABSTRAK

Dalam kegiatan belajar mengajar SMPMu Ahmad Dahlan Metro Lampung sudah memiliki fasilitas internet dan Laboratorium yang lengkap. Namun pada penerapan jaringan komputer masih sangat sederhana, dimana belum diterapkannya manajemen jaringan yang baik. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membangun jaringan wireless menggunakan Jaringan *point to point* berbasis *mikrotik* pada SMPMu Ahmad Dahlan Metro. Metode yang digunakan yaitu metode pengembangan *Four D* (4D) yang memiliki tahap pengembangan searah yaitu *Define, Design, Develop, dan Disseminate*. Peneliti menggunakan *Topologi Jaringan Point to Point* dengan system operasi Mikrotik dan Windows. Hasil dari penelitian ini adalah sebuah sistem jaringan *point to point* berbasis mikrotik pada SMPMu Ahmad Dahlan Metro. Dengan adanya sistem jaringan point to point berbasis mikrotik yang dibangun ini dapat mempermudah dalam kegiatan belajar mengajar dan juga dapat membantu dalam kegiatan yang membutuhkan jaringan internet. Peneliti berharap kepada peneliti dan pengembang selanjutnya untuk dapat memperbaiki kekurangan perancangan ini yaitu mampu menangani sistem jaringan yang bersekala besar untuk wilayah yang luas, karena belum mendapatkan lisensi internasional seperti Cisco.

**Kata Kunci :** Jaringan Point to Point; MikroTik; Four D

## ABSTRACT

In teaching and learning activities, SMPMu Ahmad Dahlan Metro Lampung already has internet facilities and a complete laboratory. However, the implementation of computer networks is still very simple, where good network management has not been implemented. The aim of this research is to build a wireless network using a Mikrotik-based point to point network at SMPMu Ahmad Dahlan Metro. The method used is the Four D (4D) development method which has unidirectional development stages, namely Define, Design, Develop and Disseminate. Researchers use Point to Point Network Topology with Mikrotik and Windows operating systems. The result of this research is a point to point network system based on Mikrotik at SMPMu Ahmad Dahlan Metro. With the built Mikrotik-based point to point network system, it can make teaching and learning activities easier and can also help in activities that require an internet network. The researcher hopes that future researchers and developers will be able to correct this design deficiency, namely being able to handle large-scale network systems for large areas, because they have not yet received an international license like Cisco.

**Keywords:** Point to Point Network; MikroTik; Four D

## RINGKASAN

Hendri Susanto. 2023. *Perancangan Jaringan Point To Point Berbasis Mikrotik Pada Smpmu Ahmad Dahlan Metro*. Skripsi. S1 Ilmu Komputer, Fakultas Ilmu Komputer. Universitas Muhammadiyah Metro. Pembimbing (1). Sudarmaji, S.Kom., M.MKom. (2). Arief Hidayat, S.T., M.M.Kom.

**Kata kunci** : Jaringan *Point to Point*; *MikroTik*; *Four D*

Latar belakang berdasarkan hasil wawancara Dalam kegiatan belajar mengajar SMPMu Ahmad Dahlan Metro Lampung dalam penyebaran jaringan internet yang belum maksimal dilantai 3 karena masih mengandalkan jaringan *Wifi* dari lantai 2 sehingga akses internet di lantai 3 menjadi kurang maksimal. Maka, penulis mengusulkan untuk meningkatkan penyebaran area internet khususnya di lantai 3 agar mempermudah siswa-siswi untuk mengakses jaringan internet.

Tujuan Penelitian ini adalah membangun jaringan wireless menggunakan *Jarigan point to point berbasis mikrotik* pada SMP Mu Ahmad Dahlan Metro. Metode ini akan digunakan untuk mempermudah siswa dalam mengakses wifi di area lantai 3.

Metode penelitian yang digunakan adalah model 4D. Walaupun sering dianggap lebih simple model pengembangan 4D ini tetap banyak peminatnya dan sebenarnya tidak sesimpel yang dibayangkan. Penamaan model pengembangan Four D (4D) ini diambil dari empat tahap pengembangan yang searah yaitu *Define, Design, Develop, dan Disseminate*. Penamaan ini diinisiasi langsung oleh pencetusnya yaitu Sivasailam Thiagarajan, Dorothy Semmel, dan Melvyn Semmel.


Setelah melakukan kegiatan penelitian maka penulis berhasil membangun sistem jaringan point to point berbasis mikrotik pada SMPMu Ahmad Dahlan Metro. Yang nantinya dapat mempermudah dalam kegiatan belajar yang membutuhkan jaringan internet. Sehingga Guru, dan Siswa, dapat mengakses jaringan internet dengan mudah dilingkungan SMPMu Ahmad Dahlan Metro khususnya di area lantai 3.

## PERSETUJUAN

Skripsi oleh **HENDRI SUSANTO** ini,  
Telah diperbaiki dan disetujui untuk diuji

Metro, 20 September 2023.

Pembimbing I



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

Pembimbing II



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

Ketua Program Studi



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

## PENGESAHAN

Skripsi oleh **HENDRI SUSANTO** ini,  
Telah dipertahankan di depan Tim Penguji  
Pada tanggal 20 September 2023

Tim Penguji



\_\_\_\_\_, Penguji I

Sudarmaji, S.Kom., M.MKom



\_\_\_\_\_, Penguji II

Arif Hidayat, S.T., M.Kom



\_\_\_\_\_, Penguji Utama

Mustika, S.Kom., M.Kom

Mengetahui

Fakultas Ilmu Komputer

Dekan,



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

## **MOTTO**

لَا يُكَلِّفُ اللَّهُ نَفْسًا إِلَّا وُسْعَهَا

Artinya :” Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai kesanggupannya.”

**(Q.S.Al-Baqarah:286)**

Doa akan dikabulkan apabila memang sudah benar-benar dibutuhkan.

**(Hendri Susanto)**



## PERSEMBAHAN

Tiada kata yang pantas diucapkan selain bersyukur kepada Allah SWT yang telah memberikan begitu banyak berkah dalam hidup penulis. Penulis persembahkan skripsi ini sebagai ungkapan rasa hormat dan cinta kasih yang tulus kepada :

1. Bapak Dr. Nyoto Suseno, M.Si. Rektor Unniversitas Muhammadiyah Metro.
2. Bapak Sudarmaji, S.Kom.,M.MKom. Selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer.
3. Ibu Mustika, S.Kom., M.Kom. Selaku Kepala Program Studi S1 Ilmu Komputer.
4. Kedua pembimbing penulis, Bapak Sudarmaji, S.Kom.,M.MKom dan Bapak Arif Hidayat, S.T.,M.Kom. yang telah membimbing dan mengarahkan penulis dalam penulisan skripsi ini dengan penuh rasa sabar.
5. Orang tua penulis, Bapak Mistam dan Ibu Tasyiah yang telah memberikan dukungan moril maupun materil serta do'a yang tiada henti untuk penulis.
6. Bapak Ibu Dosen Fakultas Ilmu Komputer yang telah memberikan dan menyampaikan ilmunya kepada penulis, akan selalu penulis kenang apa yang telah engkau berikan.
7. SMP Muhammadiyah Ahmad Dahlan Metro yang telah menerima penulis dengan baik serta membantu dalam penelitian yang penulis lakukan.
8. Sahabat-sahabat terbaik penulis yang selalu menyemangati dan membantu untuk menyelesaikan skripsi ini.
9. Teman-teman S1 Ilmu Komputer angkatan 2018 yang telah berjuang bersama selama kuliah.
10. Almamater tercinta Universitas Muhammadiyah Metro.

## KATA PENGANTAR



Puji syukur peneliti panjatkan kehadirat Allah SWT. Atas taufik hidayah-Nya dan inayah-Nya sehingga peneliti dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini yang berjudul “Perancangan Jaringan Point To Point Berbasis Mikrotik Pada Smp Muhammadiyah Ahmad Dahlan Metro”, Shalawat serta salam disampaikan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW, semoga mendapat syafa’at-Nya di hari akhir nanti.

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

1. Bapak Dr. Nyoto Suseno, M.Si. Rektor Universitas Muhammadiyah Metro.
2. Bapak Sudarmaji, S.Kom.,M.MKom. Dekan Fakultas Ilmu Komputer dan selaku pembimbing I yang telah memberi bimbingan, masukan, dan arahan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
3. Ibu Mustika, S.Kom., M.Kom. Selaku Kepala Program Studi S1 Ilmu Komputer.
4. Bapak Arif Hidayat, S.T.,M.Kom selaku pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, mengarahkan dan memberikan masukan untuk skripsi ini.
5. Bapak dan Ibu Dosen Fakultas Ilmu Komputer, yang telah memberikan bimbingan dan ilmu kepada penulis menempuh pendidikan,
6. Seluruh rekan-rekan S1 Ilmu Komputer angkatan 2017 yang telah berjuang bersama selama kuliah.

Ucapan terima kasih juga ditujukan kepada semua pihak yang namanya tidak dapat disebutkan satu persatu. Penulis hanya dapat memohon dan berdoa atas segala bantuan, bimbingan, dukungan, semangat, masukan, dan do’a yang telah diberikan menjadi pintu datangnya Ridho dan Kasih Sayang Allah SWT di dunia dan akhirat. *Aamiin ya Rabbal alamiin*.

Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis sendiri dan bagi para pembaca pada umumnya.

## PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Hendri Susanto

NPM : 18430028

Program Studi : Ilmu Komputer

Fakultas : Ilmu Komputer

Dengan ini saya menyatakan bahwa yang tertulis di dalam skripsi ini dengan judul "Perancangan Jaringan Point To Point Pada SMP Muhammadiyah Ahmad Dahlan Metro". Saya menyatakan bahwa yang tertulis di dalam skripsi ini benar-benar hasil karya saya sendiri, bukan meniru karya tulis orang lain. Apabila dikemudian hari terdapat unsur plagiat di dalam skripsi ini, maka saya bersedia bertanggung jawab sekaligus menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib Universitas Muhammadiyah Metro.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa adanya paksaan.

Metro, 20 September 2023



Hendri Susanto



UNIT PUBLIKASI ILMIAH  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH  
METRO

## SURAT KETERANGAN UJI KESAMAAN (*SIMILARITY CHECK*)

Nomor: 680/II.3.AU/F/UPI-UK/2023

Unit Publikasi Ilmiah Universitas Muhammadiyah Metro dengan ini menerangkan bahwa:

Nama : HENDRI SUSANTO  
NPM : 18430028  
Jenis Dokumen : SKRIPSI

Judul:

PERANCANGAN JARINGAN POINT TO POINT BERBASIS  
MIKROTIK PADA SMPMu AHMAD DAHLAN METRO

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

Demikian kami sampaikan untuk digunakan sebagaimana mestinya.



Metro, 19 September 2023  
Kepala Unit,

Dr. Eko Susanto, M.Pd., Kons.  
NIDN. 0213068302

Alamat:

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

Website: [upi.ummetro.ac.id](http://upi.ummetro.ac.id)  
E-mail: [help.upi@ummetro.ac.id](mailto:help.upi@ummetro.ac.id)

## 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
PERSYARATAN TIDAK PLAGIAT .....	xi
SURAT KETERANGAN UJI KESAMAAN ( <i>SIMILARITY CHECK</i> ) .....	xii
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
DAFTAR GAMBAR LAMPIRAN .....	xv
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Rumusan Masalah .....	2
C. Batasan Masalah.....	2
D. Tujuan Penelitian.....	3
E. Kegunaan Penelitian .....	3
F. Metodologi Penelitian .....	3
G. Sistematika Penulisan.....	4
<b>BAB II KAJIAN LITERATUR</b>	
A. Perancangan dan Implementasi .....	6
B. Jaringan Komputer .....	6
C. IP Address .....	6
D. Subnet Mask.....	7
E. Point To Point .....	8
F. Wi-Fi .....	9
G. Router.....	9
H. Mikrotik .....	10
I. Virtual box.....	10

J. Winbox.....	11
K. Bandwith.....	11
L. Topologi .....	12
M. ISP.....	14
N. Wireles.....	14
O. DHCP Server.....	15
P. Access Point .....	15
Q.TCP/IP Subneting.....	15
R. Metode 4D .....	16
<b>BAB III GAMBARAN UMUM ORGANISASI</b>	
A. Sejarah Singkat Berdirinya SMPMu Ahmad Dahlan Metro .....	18
B. Lokasi dan tempat SMPMu Ahmad Dahlan Metro .....	19
C. Struktur Organisasi SMPMu Ahmad Dahlan Metro .....	19
D. Manajemen Instansi .....	20
E. Analisis Sistem Yang Berjalan .....	23
F. Dokumentasi Ruangan.....	25
G. Dokumentasi Ruangan.....	26
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
A. Hasil Penelitian.....	30
1. <i>Define</i> .....	30
a. Analisis masalah .....	30
b. Analisis Kebutuhan User.....	30
c. Kebutuhan dan alat .....	31
1. Hardware .....	31
2. Software.....	31
d. Alur Perancangan Sistem Jaringan .....	31
2. <i>Design</i> .....	33
a. Perancangan Topologi .....	33
b. Perancangan Media Transmisi (Pengkabelan) .....	34
3. <i>Develop</i> / Pengembangan.....	37
a. Instalasi Virtual Box.....	37
b. Instalasi Windows XP .....	40
c. Instalasi Mikrotik OS.....	43
d. Konfigurasi port mikrotik OS dan windows XP .....	48
e. Konfigurasi mikrotik OS.....	50

## **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

A. Kesimpulan..... 73

B. Saran ..... 73

**DAFTAR LITERATUR ..... 74**

**LAMPIRAN ..... 75-109**

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1.Topologi Jaringan Point To Point .....	8
2. Topologi Start.....	12
3. Topologi Bus .....	13
4. Topologi Ring .....	13
5. Topologi Tree .....	14
8. Lokasi SMPMu Ahmad Dahlan Metro .....	19
9. Bagan Organisasi di SMPMu Ahmad Dahlan Metro .....	20
10. Flowchart Alur Jaringan Di SMPMu Ahmad Dahlan Metro .....	24
11.Topologi jaringan yang sedang berjalan di SMPMu Ahmad Dahlan Metro.....	25
12. Denah lokasi yang akan di bangun jaringan Point To Point .....	26
13. Ruangan Lab Komputer SMPMu Ahmad Dahlan Metro .....	26
14. Topologi Jaringan LAN pada LAB Komputer .....	27
15. Ruangan Server di SMPMu Ahmad Dahlan Metro .....	27
16. Access Point di SMPMu Ahmad Dahlan Metro.....	28
17. Ruangan Administrasi di SMPMu Ahmad Dahlan Metro. ....	28
18. Ruangan LAB IPA DI SMPMu Ahmad Dahlan Metro .....	29
19. Internet speed jaringan .....	29
20. Kerangka perancangan .....	32
21. Topologi yang akan dibangun di SMPMu Ahmad Dahlan Metro.....	33
22. Penerapan Topologi Jaringan yang akan di bangun SMPMu Ahmad Dahlan Metro.....	34
23. Alat dan bahan pembuatan kabel LAN .....	35
24. Pengupasan dari kabel UTP .....	35
25. Susunan Kabel Straight .....	36
26. Penjepitan Kabel UTP.....	36
27. Testing Kabel LAN .....	37
28. Virtual Box v5.2.18.....	37
29. Tampilan awal instalasi Virtual Box .....	38
30. Location instalasi Virtual Box.....	38
31. Custom Setup Virtual Box.....	38
32. Notice instalasi Virtual Box .....	39
33. Loading menginstal Virtual Box .....	39



34. menginstal Virtual Box berhasil .....	40
35. Tampilan aplikasi Virtual Box.....	40
36. Proses import file master windows XP .....	41
37. memilih lokasi file master windows XP .....	41
38. Memilih file master windows XP .....	42
39. Impor file windows XP .....	42
41. Instalasi windows XP berhasil .....	42
42. Membuat virtual machine baru .....	43
43. Nama dan sistem operasi .....	43
44. Menentukan ukuran memori RAM mesin virtual .....	43
45. Menambahkan Virtual Hard Disk .....	44
46. Menentukan tipe berkas Hard Disk .....	44
47. Lokasi dan ukuran berkas machine .....	45
48. Instalasi Mikrotik OS .....	45
49. Pop up untuk memilih lokasi file .....	45
50. Memasukan master Mikrotik OS .....	46
51. Milih paket Mikrotik OS .....	46
52. Proses instalasi Mikrotik .....	47
53. login user name dan password pada Mikrotik OS.....	47
54. Tampilan welcome screen Mikrotik OS .....	48
55. Adapter 1 sebagai ISP .....	48
56. Adapter 2 sebagai jaringan LAN.....	48
57. Adapter 3 output untuk access point .....	49
58. Adapter 1 penghubung XP kemikrotik .....	49
59. Aplikasi winbox.....	50
60. Masuk kemikrotik .....	50
61. Lisensi mikrotik OS .....	51
62. import lisensi mikrotik OS .....	51
63. Lisensi level 6.....	52
64. Reboot mikrotik .....	52
65. Memberi identitas setiap interfaces .....	53
66. Masuk ke DHCP client .....	53
67. Meminta IP secara dynamic .....	54
68. Ping google.com .....	54
69. Menu address pada winbox.....	55

70. Address list .....	55
71. IP Address setiap interfaces .....	56
72. Menu DNS pada winbox .....	56
73. Menambahkan DNS google.....	56
74. Menu firewall pada winbox .....	56
75. Add NAT pada menu firewall.....	57
76. Setting general NAT.....	57
77. Setting action NAT .....	57
78. Menu DHCP server.....	58
79. Setting DHCP setup.....	58
80. DHCP server interface .....	58
81. DHCP address space .....	59
82. IP network .....	59
83. Address to give out .....	59
84. DNS server.....	60
85. Lease time.....	60
86. Menu hotspot pada winbox.....	60
87. Tampilan hotspot Interface .....	60
89. Local address of Network .....	61
90. Address Pol of Network .....	61
91. Select Certificate .....	61
92. DNS name.....	62
93. Nane Local HotSpot User .....	62
92 setup completed successfully .....	62
93. Seting User .....	63
94. Setting server pada jaringan hotspot.....	63
95. Setting servers profile .....	63
96. Setting login pada server profile .....	64
97. Setting user profiles .....	64
98. Bandwidth setiap user profiles.....	64
99. Setting user .....	65
100. Masuk menu setup access point .....	65
101. Setting pada menu wireless.....	66
102. Setting DHCP access point .....	66
103. Setting wireless security acees point .....	67

104. Masuk menu Quick Setup.....	67
105. Masuk menu Quick Setup.....	68
106. Masuk menu Quick Setup.....	68
107. Masuk menu Quick Setup.....	68
108. Masuk menu Quick Setup.....	69
109. Masuk menu Quick Setup.....	69
110. Masuk menu Quick Setup.....	70
111. Page Login Hotspot .....	70
110. Status Login Hotspot.....	71
110. Bandwidth Siswa.....	71

## DAFTAR LAMPIRAN

	Lampiran Halaman
1. Hasil Wawancara .....	77
2. Berkas Wawancara .....	78
3. Hasil Observasi Pengamatan .....	81
4. Foto Ruangan Administrasi .....	81
5. Foto Ruangan Yang Akan Dibangun Jaringan.....	82
8. Foto Ruangan Laboratium Komputer .....	82
9. Formulir Pengajian dan Persetujuan Judul dan Proposal Skripsi.....	83
10. SK Dosen Pembimbing.....	84
11. Kartu Bimbingan Dosen Pendamping 1. ....	85
12. Kartu Bimbingan Dosen Pendamping 2 .....	86
13. Lembar Perbaikan Ujian Proposal Dosen Penguji .....	87
14. Lembar Perbaikan Ujian Proposal Dosen Pembimbing 1 .....	88
15. Lembar Perbaikan Ujian Proposal Dosen Pembimbing 2.....	89
16. SK Bimbingan Skripsi .....	90
17. Kartu Bimbingan Dosen 1.....	91
18. Kartu Bimbingan Dosen 2.....	92
19. Berita Acara Uji Kelayakan .....	93
20. From Uji Kesamaan ( <i>Similarity Check</i> ) .....	96
21. Transkrip Akademi .....	97
22. SK Ujian Skripsi .....	98
23. Brita Acara Sidang Skripsi .....	99
24. Lembar Perbaikan Ujian Skripsi Penguji Utama .....	104
25. Lembar Perbaikan Ujian Skripsi Ketua Penguji .....	105
26. Lembar Perbaikan Ujian Skripsi Seketaris Penguji.....	106
27. Surat Keterangan Uji Kesamaan dari UPI.....	107
28. Surat Keterangan Bebas Perpustakaan.....	108
29. Riwayat Hidup .....	109