

**PERANCANGAN JARINGAN HOTSPOT DENGAN MENGGUNAKAN ROUTER  
MIKROTIK PADA SMP NEGERI 1 MARGA TIGA LAMPUNG TIMUR**

**SKRIPSI**



**OLEH**

**ARDHA WIRANATA**

**NPM. 17430004**

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

**2021**



**PERANCANGAN JARINGAN HOTSPOT DENGAN MENGGUNAKAN ROUTER  
MIKROTIK PADA SMP NEGERI 1 MARGA TIGA LAMPUNG TIMUR**

**SKRIPSI**

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

**ARDHA WIRANATA  
NPM. 17430004**

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

## **ABSTRAK**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memberikan sebuah perancangan Jaringan Hotspot serta manajemen bandwidth menggunakan Mikrotik Router, dalam penyusunannya penulis metode R&D (Research and Development). Hasil dari penelitian ini berupa Perancangan Jaringan Hotspot pada SMP Negeri 1 Marga Tiga. Diantaranya dibuatkannya konfigurasi manajemen bandwidth dan menambahkan username tambahan untuk para guru, siswa/siswi dan TU saat akan menggunakan jaringan internet pada SMP Negeri 1 Marga Tiga Lampung Timur.

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

## ***ABSTRACT:***

*The purpose of this study is to provide a Hotspot Network design and bandwidth management 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 a Hotspot Network Design at SMP Negeri 1 Marga Tiga. Among them are making configurations for bandwidth management and adding additional usernames for teachers, students and TUs when they will use the internet network at SMP Negeri 1 Marga Tiga, Lampung Timur.*

*Keywords: hotspot network design, bandwidth management, Mikrotik Router*

## RINGKASAN

Ardha Wiranata. 2021. Perancangan jaringan Hotspot dengan Menggunakan Router Mikrotik pada SMP N 1 Marga Tiga Lampung Timur. 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 N 1marga Tiga dimana masih menggunakan 1 username yang digunakan untuk login kepek, guru, tu maupun siswa/siswi serta belum adanya sistem pembagian bandwidth utuk masing-masing username. Pengembangan sistem jaringan ini memungkinkan agar kepek, guru, staff TU maupun siswa/siswi dapat mengakses jaringan internet dengan lebih stabil sehingga tidak terjadi lagi trouble atau tidak dapat menggunakan jaringan di SMP N 1marga Tiga Lampung Timur.

Tujuan dari penelitian ini menghasilkan produk berupa sistem perancangan jaringan yaitu membuat username tambahan dan manajemen bandwidth menggunakan MikroTik Router OS V 5.20 agar guru, staff TU, kepala sekolah maupun siswa/siswi bisa mengakses jaringan internet dengan lebih stabil pada lingkungan SMP Negeri 1marga Tiga Lampung Timur.

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).

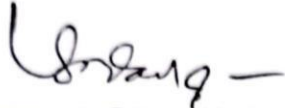
Setelah melakukan kegiatan penelitian di SMP Negeri 1 Marga Tiga Lampung Timur, maka penulis dapat menyimpulkan bahwa kondisi sistem jaringan yang saat ini berjalan sudah cukup baik, namun masih ada beberapa kekurangan yaitu sebagai berikut, belum adanya username tambahan untuk guru, staff TU, kepala sekolah maupun siswa/siswi untuk mengakses jaringan internet di SMP Negeri 1 Marga Tiga Lampung Timur sehingga hanya menggunakan 1 userneme saat akan menggunakan jaringan, belum adanya konfigurasi manajemen bandwidth juga mengakibatkan saat mengakses jaringan internet sering terjadi trouble. Oleh karena itu, penulis melakukan penelitian ini guna untuk mengembangkan sistem jaringan yang ada pada SMP Negeri 1 Marga Tiga Lampung Timur, berdasarkan perancangan sistem jaringan yang dibangun adalah sebagai berikut, menambahkan username serta dibuatkan nya konfigurasi manajemen bandwidth untuk masing-masing username sehingga guru, staff TU, kepala sekolah maupun siswa/siswi mendapat username sendiri untuk masuk ke jaringan pada SMP Negeri 1 Marga Tiga Lampung Timur serta mendapat kapasitas bandwidth sesuai kebutuhan, agar jaringan yang ada dii SMP Negeri 1 Marga Tiga lebih terkordinir dengan baik.

## PERSETUJUAN

Skripsi oleh **Arda Wiranata** ini,  
Telah diperbaiki dan disetujui untuk diuji

Metro, 25 Agustus 2021

Pembimbing I



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

Pembimbing II



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

Ketua Program Studi

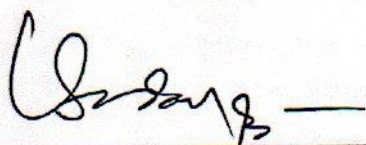


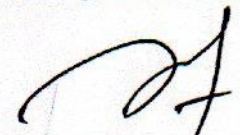
Dedi Irawan, S. Kom., M.T.I  
NIDN. 0202128103


**PENGESAHAN**

Skripsi oleh ARDA WIRANATA ini,  
Telah dipertahankan di depan Tim  
Penguji Pada tanggal 25 Agustus  
2021

Tim Penguji

  
\_\_\_\_\_, Penguji I  
Sudarmaji, S.Kom., M.MKom

  
\_\_\_\_\_, Penguji II  
Arif Hidayat, S.T., M.Kom

  
\_\_\_\_\_, Penguji Utama  
Dedi Irawan, S. Kom., M.T.I

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."

Jadilah Seperti Pohon Pisang Yang Tak Akan Mati Sebelum Menghasilkan Buah  
Yang Manis Untuk Alam Sekitarnya

**(Arda Wiranata)**



## 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 Sulistiani dan Ayah saya Sodik 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) Sudarmaji., S.Kom, M.MKom. (2) Arif Hidayat, S.T., M.Kom dan dosen penguji seminar proposal sekaligus sidang skripsi saya yaitu bapak Dedi Irawan 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 1 Marga Tiga khususnya untuk bapak Gawang Prasetyo S.Pd., dan Ibu Suyati 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 Aprilia Yosanita Safitri. 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, Lutfi Aziz Muslih, 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 ke hadirat 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 Dedi Irawan, S.Kom., M.T.I 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, 22 September  
2021



**Arda Wiranata**

## PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Yang bertandatangan di bawah ini

Nama : Arda Wiranata  
NPM : 17430004  
Jurusan : Ilmu Komputer  
Program Studi : Ilmu Komputer

Menyatakan bahwa skripsi dengan judul "**Perancangan Jaringan Hotspot Dengan Menggunakan Router Mikrotik Pada SMP Negeri 1 Marga Tiga Lampung Timur**" 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, 22 September 2021

Yang membuat pernyataan,



**Arda Wiranata**  
**NPM. 17430004**

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



UNIT PUBLIKASI ILMIAH  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH  
METRO



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

Nomor: 2561/II.3.AU/F/UPI-UK/2021

Unit Publikasi Ilmiah Universitas Muhammadiyah Metro dengan ini menerangkan bahwa:

NAMA : ARDHA WIRANATA  
NPM : 17430004  
JENIS DOKUMEN : SKRIPSI

JUDUL:

PERANCANGAN JARINGAN HOTSPOT DENGAN  
MENGUNAKAN ROUTER MIKROTIK PADA SMP NEGERI 1  
MARGA TIGA LAMPUNG TIMUR

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, 08 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](http://www.upi.ummetro.ac.id)  
E-mail: [upi@ummetro.ac.id](mailto: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.....	xvi
DAFTAR GAMBAR .....	xvii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xxi
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
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. Waktu dan Tempat Penelitian .....	7
H. Sistematika Penulisan.....	7
<b>BAB II KAJIAN LITERATUR</b>	
A. Pengertian Perancangan .....	8
B. Jaringan .....	8
C. IP Address .....	11
D. Pengertian Subnet Mask.....	13
E. Hotspot .....	13
F. Wi-Fi.....	14
G. Pengertian Router .....	15
H. Mikrotik .....	16
I. Pengertian Virtual Box .....	17
J. Winbox.....	18
K. Pengertian Gateway.....	18
L. Bandwith.....	18
M. Topologi .....	19
N. Pengertian ISP .....	22

O. Kabel UTP .....	22
P. Pengertian wireless .....	23
Q. Captive Portal .....	23
R. Pengertian DHCP Server .....	24
S. Pengertian DNS Server .....	24
T. Pengertian Access Point.....	24
U. Pengertian TCP/IP dan Subneting.....	25
V. Pengertian Flowchart .....	25
W. Research and Development (R&D).....	26

### **BAB III GAMBARAN UMUM ORGANISASI**

A. Sejarah Singkat Sekolah.....	27
B. Lokasi .....	29
C. Struktur Organisasi Sekolah .....	29
D. Manajemen Organisasi .....	31
E. Analisis Sistem yang Berjalan.....	34

### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

A. Hasil Penelitian.....	41
B. Pembahasan .....	45

### **BAB V PENUTUP**

A. Kesimpulan.....	90
B. Saran.....	91

### **DAFTAR PUSTAKA**

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Pembagian Bandwidth .....	5
------------------------------------	---



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Langkah-Langkah Penggunaan Metode R&D .....	5
Gambar 2. Jaringan Local Area Network.....	10
Gambar 3. Jaringan Metropolitan Area Network.....	11
Gambar 4. Jaringan Wide Area Network.....	11
Gambar 5. Logo Mikrotik Router.....	17
Gambar 6. Topologi Jaringan Bus.....	21
Gambar 7. Topologi Jaringan Ring.....	21
Gambar 8. Topologi Jaringan Star.....	22
Gambar 9. Kabel UTP .....	23
Gambar 10. Access Point .....	25
Gambar 11. SMP Negeri 1 Marga Tiga .....	29
Gambar 12. Lokasi SMP Negeri 1 Marga Tiga.....	30
Gambar 13. Struktur Organisasi SMP Negeri 1 Marga Tiga.....	31
Gambar 14. Flowchart Sistem Jaringan Hotspot SMP Negeri 1 Marga Tiga .....	36
Gambar 15. Topologi Jaringan Star SMP Negeri 1 Marga Tiga .....	38
Gambar 16. Wawancara Tentang Lab. Komputer .....	38
Gambar 17. Ruang Laboratorium Komputer .....	39
Gambar 18. Test Ping Jaringan SMP Negeri 1 Marga Tiga.....	39
Gambar 19. Kerangka perancangan jaringan.....	44
Gambar 20. Topologi jaringan yang akan dibangun.....	45
Gambar 21. Penerapan topologi jaringan.....	46
Gambar 21. Alat dan bahan pembuatan kabel LAN.....	47
Gambar 22. Pengupasan dari kabel UTP.....	47
Gambar 23. Susunan kabel straight .....	48
Gambar 24. Pengeratan kabel UTP .....	48
Gambar 25. Testing kabel LAN.....	49
Gambar 26. VirtualBox v5.2.18.....	49
Gambar 27. Tampilan awal instalasi VirtualBox .....	50
Gambar 28. <i>Location</i> instalasi VirtualBox .....	50
Gambar 29. Custom Setup VirtualBox.....	51
Gambar 30. <i>Notice</i> instalasi VirtualBox.....	51
Gambar 31. Loading instalasi VirtualBox.....	52
Gambar 32. Instalasi VirtualBox.....	52
Gambar 33. Tampilan aplikasi VirtualBox.....	53
Gambar 34. Membuat virtual <i>machine</i> baru .....	53
Gambar 35. Nama dan sistem operasi.....	54
Gambar 36. Menentukan ukuran memori RAM mesin virtual .....	54
Gambar 37. menambahkan <i>virtual hard disk</i> .....	55
Gambar 38. Menentukan tipe berkas <i>hard disk</i> .....	55
Gambar 39. Menentukan lokasi dan ukuran berkas virtual <i>machine</i> .....	56
Gambar 40. Instalasi Mikrotik OS.....	56

Gambar 41. Pop up untuk memilih lokasi file .....	57
Gambar 42. Memasukan master Mikrotik OS .....	57
Gambar 43. Milih paket Mikrotik OS .....	58
Gambar 44. Proses instalasi Mikrotik.....	58
Gambar 45. login <i>user name</i> dan <i>password</i> pada Mikrotik OS .....	59
Gambar 46. Tampilan <i>welcome screen</i> Mikrotik OS.....	59
Gambar 47. Proses import file master windows XP .....	60
Gambar 48. Pop up untuk memilih lokasi file master windows XP .....	60
Gambar 49. Memilih file master windows XP .....	61
Gambar 50. Impor file windows XP .....	61
Gambar 52. Instalasi windows XP berhasil .....	62
Gambar 53. Adapter 1 sebagai ISP .....	62
Gambar 54. Adapter 2 sebagai penghubung antara XP dan mikrotik. ....	63
Gambar 55. Adapter 3 <i>output</i> untuk access point.....	63
Gambar 56. Adapter 4 <i>output</i> jaringan LAN.....	64
Gambar 57. Adapter 1 penghubung XP ke mikrotik.....	64
Gambar 58. Aplikasi winbox.....	65
Gambar 59. Masuk ke mikrotik .....	65
Gambar 60. Lisensi mikrotik OS .....	66
Gambar 61. import lisensi mikrotik OS .....	66
Gambar 62. Lisensi level 6 .....	67
Gambar 63. Reboot mikrotik .....	67
Gambar 64. Memberi identitas setiap <i>interfaces</i> .....	68
Gambar 65. Masuk ke DHCP <i>client</i> .....	68
Gambar 66. Meminta IP secara <i>dynamic</i> .....	69
Gambar 67. Ping google .....	69
Gambar 68. Menu address pada winbox.....	70
Gambar 69. Memberikan IP setiap <i>interfeces</i> .....	70
Gambar 70. IP address setiap <i>interfeces</i> .....	71
Gambar 71. menu DNS pada winbox .....	71
Gambar 72. Menambahkan DNS google.....	72
Gambar 73. Menu <i>firewall</i> pada winbox .....	72
Gambar 74. Add NAT pada menu <i>firewall</i> .....	73
Gambar 75. Setting <i>general</i> NAT .....	73
Gambar 76. Setting <i>action</i> NAT .....	74
Gambar 77. menu DHCP server.....	74
Gambar 78. Setting DHCP <i>setup</i> .....	74
Gambar 79. DHCP server <i>interface</i> .....	75
Gambar 80. DHCP <i>address space</i> .....	75
Gambar 81. IP <i>network</i> .....	75
Gambar 82. <i>Address to give out</i> .....	76
Gambar 83. DNS server .....	76
Gambar 84. <i>Lease time</i> .....	77
Gambar 85. Menu hotspot pada winbox.....	77
Gambar 86. Setting server pada jaringan hotspot.....	78
Gambar 87. Setting <i>servers profile</i> .....	78

Gambar 88. Setting <i>login</i> pada server profile .....	79
Gambar 89. Setting <i>user profiles</i> .....	80
Gambar 90. <i>Bandwidth</i> setiap <i>user profiles</i> .....	80
Gambar 91. Setting <i>user</i> .....	81
Gambar 92. Setting <i>simple queues</i> .....	81
Gambar 93. Mengatur jaringan LAN.....	82
Gambar 94. Masuk menu setup <i>access point</i> .....	82
Gambar 95. Setting pada menu <i>wireless</i> .....	83
Gambar 96. Setting DHCP <i>access point</i> .....	83
Gambar 97. Setting <i>wireless security access point</i> .....	84
Gambar 98. Page login bawaan MikroTik .....	84
Gambar 99. Mengubah tampilan page login MikroTik.....	85
Gambar 100. Folder page login .....	85
Gambar 101. File List.....	85
Gambar 102. IP Hotspot .....	86
Gambar 103. Hotspot Server Profile.....	86
Gambar 104. Page login Captive Portal .....	87
Gambar 105. Bandwidth murid .....	87
Gambar 106. Bandwidth guru .....	88