

**MEMBANGUN DHCP SERVER DENGAN MENGGUNAKAN MIKROTIK
ROUTER PADA MADRASAH ALIYAH NEGERI 1 LAMPUNG TIMUR**

SKRIPSI



OLEH

IRSYAD PRASOJO

NPM. 17430040

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

2021



**MEMBANGUN DHCP SERVER DENGAN MENGGUNAKAN MIKROTIK
ROUTER PADA MADRASAH ALIYAH NEGERI 1 LAMPUNG TIMUR**

SKRIPSI

Diajukan

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

IRSYAD PRASOJO

NPM. 17430040

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

ABSTRAK

Jaringan komputer saat ini merupakan salah satu bagian dari kebutuhan manusia akan komputer dan juga komunikasi. Jaringan komputer membantu kita, sebagai user dalam mempermudah melakukan pekerjaan terkait sistem komunikasi. Jaringan komputer yang banyak memiliki kegunaan dapat dimanfaatkan untuk mengkoneksikan beberapa komputer untuk saling terhubung, oleh karena itu manfaat jaringan komputer ini sangat dimanfaatkan dalam dunia bisnis, kesehatan, hingga kegiatan belajar mengajar. DHCP (*Dynamic Host Configuration Protocol*) merupakan layanan yang secara otomatis memberikan alamat IP kepada komputer yang memintanya. Dengan demikian administrator tidak perlu memberikan alamat IP secara manual atau menyebar IP Address satu persatu pada saat konfigurasi TCP/IP, tapi cukup dengan memberikan referensi kepada DHCP server. Selain IP Address, DHCP Server juga mendistribusikan parameter yang lain. Misalnya, Default Gateway dan DNS Server. Tujuan dari penelitian ini adalah membangun DHCP server dengan menggunakan mikrotik router pada Madrasah Aliyah Negeri 1 Lampung Timur. Dalam penyusunannya penulis menggunakan metode R&D (Research and Development) dan menggunakan pendekatan model 4D.

Kata Kunci: *Jaringan Komputer, DHCP Server, Mikrotik Router, R&D (Research and Development).*

ABSTRACT

Today's computer network is one part of the human need for computers and communication. Computer networks help us, as users, make it easier to do work related to communication systems. Computer networks that have many uses can be used to connect several computers to be connected to each other, therefore the benefits of this computer network are greatly utilized in the world of business, health, to teaching and learning activities. DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) is a service that automatically assigns IP addresses to computers that request them. Thus the administrator does not need to manually assign IP addresses or distribute IP addresses one by one during TCP/IP configuration, but simply by providing a reference to the DHCP server. In addition to the IP Address,

DHCP Server also distributes other parameters. For example, Default Gateway and DNS Server. The purpose of this research is to build a DHCP server using a proxy router at Madrasah Aliyah Negeri 1 Lampung Timur. In its preparation, the author uses the R&D (Research and Development) method and uses a 4D model approach.

Keywords: *Computer Network, DHCP Server, Mikrotik Router, R&D (Research and development).*

RINGKASAN

Prasojo Irsyad. 2021. *Membangun DHCP Server Dengan Menggunakan Mikrotik Router Pada Madrasah Aliyah Negeri 1 Lampung Timur*. Skripsi. Program Studi Ilmu Komputer, Fakultas Ilmu Komputer. Universitas Muhammadiyah Metro. Pembimbing (1) Arif Hidayat, S.T., M.Kom. Pembimbing (2) Mustika, S.Kom., M.Kom.

Skripsi ini merupakan hasil dari analisis sistem jaringan yang sedang berjalan di MAN 1 Lampung Timur. Kondisi saat ini memiliki beberapa masalah seperti pembagian IP address secara manual dan pembagian *bandwidth* yang belum ada. Oleh karena itu penulis membuat sebuah sistem jaringan yang didalamnya terdapat fitur-fitur antara lain pembagian IP address secara otomatis dan manajemen *bandwidth*.

Jenis penelitian ini menggunakan metode pengembangan atau *Research and Development* (R&D). salah satu proses atau langkah-langkah yang digunakan untuk mengembangkan suatu produk baru atau untuk menyempurnakan produk yang telah ada. Teknik pengumpulan data berupa *interview*, dokumentasi, dan *observasi*. Sedangkan topologi yang digunakan menggunakan Topologi Star. Sistem konfigurasi jaringan menggunakan MikroTik OS V 5.20 yang digunakan MAN 1 Lampung Timur, tahapan yang harus dilalui untuk membangun DHCP Server dan *management bandwidth* adalah melakukan konfigurasi MikroTik OS dengan bantuan *WinBox*.

Setelah melakukan penelitian di MAN 1 Lampung Timur, maka penulis dapat menyimpulkan bahwa kondisi sistem jaringan yang saat ini berjalan sudah cukup baik dengan adanya DHCP Server dan *management bandwidth* maka koneksi internet menjadi lancar karena *bandwidth* yang dimiliki MAN 1 Lampung Timur telah terbagi ke masing-masing *user*.

PERSETUJUAN

Skripsi oleh IRSYAD PRASOJO ini,
Telah diperbaiki dan disetujui untuk diuji

Metro, 20 September 2021

Pembimbing I



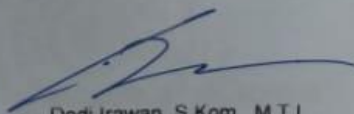
Arif Hidayat, S.T., M.Kom
NIDN.0229048901

Pembimbing II



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

Ketua Program Studi



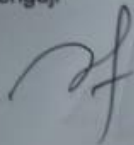
Dedi Irawan, S.Kom., M.T.I
NIDN.0202128103

PENGESAHAN

Skripsi oleh **IRSYAD PRASOJO** ini,
Telah dipertahankan di depan Tim Penguji

Pada tanggal, 20 September 2021

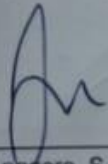
Tim Penguji



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



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



_____, Penguji Utama
Dani Anggoro, S.Kom., M.Kom

Mengetahui
Fakultas Ilmu Komputer
Dekan,



Sudarma, S.Kom., M.MKom
NIDN. 0261067402

MOTTO

وَل تَهَنُوا وَل تَحَزَنُوا وَأَنْتُمْ الْعَلَوْنَ إِنْ كُنْتُمْ مُؤْمِنِينَ

"Dan janganlah kamu (merasa) lemah, dan jangan (pula) bersedih hati, sebab kamu paling tinggi (derajatnya), jika kamu orang beriman".

(Q.S. Ali 'Imran Ayat 139)

كَجِدَّكَ لَئِج دِوَأْفِرَ حَالِجَدَلٍ # وَقَدِينُوبُغْنُهُمَا عَلِيَهَدَلٍ

"Terkadang, ungkapan yang menunjukkan masdar juga bisa menggantikan masdar sebagai maf'ul mutlaq. (Bersungguhlah dengan segala kesungguhan dan berbahagialah dengan segala kebahagiaan)".

(Al-Fiyah Ibnu Malik Bait 289)

Jangan pernah iri pada hasil orang lain, karena sejatinya proses setiap orang itu berbeda-beda. Jika ada kemauan pasti ada jalan.

PERSEMBAHAN

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan tepat waktu. Dalam penulisan Skripsi ini penulis banyak dibantu, dibimbing dan didukung oleh berbagai pihak. Oleh karena itu, Skripsi ini kupersembahkan kepada:

1. Kedua orang tua tercinta Ibunda Siti Aminah dan Ayahanda Jusin Suyatno, Ibunda kau kirim aku kekuatan lewat untaian kata dan iringan do'a tak ada keluh kesah diwajahmu dalam mengantar anakmu kegerbang masa depan yang cerah untuk meraih segenggam harapan dan impian cita-cita menjadi kenyataan, kau besarkan aku dalam dekapan hangatanmu, cintamu hiasi jiwaku dan restumu temani kehidupan ku. Ayahanda kau begitu kuat dan tegar dalam menghadapi hidup ini, kau jadikan setiap tetes keringatmu sebagai semangat meraih cita-cita, hari-harimu penuh tantangan dan pengorbanan tak kau hiraukan terik matahari membakar kulitmu, tak kau pedulikan hujan deras mengguyur tubuhmu hanya untuk membiayaiku selama ini, dan juga selalu memberikan doa yang terbaik untukku.
2. Teruntuk adikku tercinta, Tria Asri Wulandari yang telah memberikan dukungan, do'a dan semangatnya selama menyelesaikan Study dan menyelesaikan Skripsi ini, hanya karya kecil ini yang dapat kakakmu persembahkan untukmu.
3. Bapak Ibu Dosen Fakultas Ilmu Komputer, khususnya untuk pembimbing (1) Bapak Arif Hidayat, S.T., M.Kom. (2) Ibu Mustika, S.Kom., M.Kom dan dosen penguji seminar proposal sekaligus sidang skripsi saya yaitu bapak Dani Anggoro, S.Kom., M.Kom Saya ucapkan terima kasih banyak karena senantiasa membimbingku dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Bapak ibu guru yang berada di MAN 1 Lampung Timur khususnya untuk bapak Rubangi, M.Pdi dan Noviana, S.Kom Saya ucapkan terimakasih karena sudah diberikan tempat untuk melaksanakan penelitian di MAN 1 Lampung Timur dan juga terlibat di dalam pelaksanaannya.
5. Untuk temanku, teman satu angkatan, teman kontrakan, dan teman-teman sekalian yang tidak bisa saya sebutkan satu-satu, 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, Fakultas Ilmu Komputer, Prodi Ilmu Komputer.
7. Terimakasih teruntuk diriku. Hidup itu tidak instan, banyak sekali perjalanan yang kita sendiri tidak tahu garis *finish-nya* berada dimana itu sebabnya orang mengatakan hidup adalah sebuah perjalanan yang akan terus berjalan dengan segala rintangannya. Seperti yang tidak selalu mudah, rintangannya pun tidak selalu benar-benar dapat kita lalui. Aku bangga dengan diriku sendiri karena kegigihan, semangat dan kesabarannya (*Menjadi Sabar membuatku memperhitungkan banyak hal agar tidak ada yang terlewati, menjadi Sabar membuatku dapat memahami alasan di balik kejadian yang terjadi*) dapat menyelesaikan skripsi ini dengan lancar dan tepat pada waktunya.

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur bagi Allah SWT atas semua ridho-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul "***Membangun DHCP Server Dengan Menggunakan Mikrotik Router Pada Madrasah Aliyah Negeri 1 Lampung Timur***" dengan baik. Sholawat serta Salam dihaturkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW, semoga kita semua kelak mendapatkan syafaat-Nya di hari akhir nanti. Amin

Skripsi ini ditujukan untuk melaporkan hasil penelitian yang dilakukan di MAN 1 Lampung Timur dan sebagai salah satu syarat kelulusan program Sarjana di Jurusan Ilmu Komputer Universitas Muhammadiyah Metro.

Penulis memahami tanpa bantuan, doa, dan bimbingan dari semua orang akan sangat sulit untuk menyelesaikan skripsi ini. Maka dari itu penulis ingin mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya atas dukungan dan kontribusi kepada:

1. Bapak Drs. H. Jazim Ahmad, M.Pd. Rektor Universitas Muhammadiyah Metro.
2. Bapak Sudarmaji, S.Kom., M.MKom. Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Muhammadiyah Metro.
3. Bapak Dedi Irawan, S.Kom., M.T.I. Kaprodi Fakultas Ilmu Komputer Universitas Muhammadiyah Metro.
4. Bapak Arif Hidayat, S.T., M,Kom selaku Dosen PA sekaligus Dosen Pembimbing I yang telah memberikan arahan dan bimbingan selama menyusun skripsi ini.
5. Ibu Mustika, S.Kom., M.Kom selaku 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. Seluruh rekan-rekan Fakultas Ilmu Komputer angkatan 2017 yang telah berjuang bersama selama kuliah.
8. Serta kepada dosen penguji yang senantiasa memberikan masukan dan arahan kepada penulis untuk menyelesaikan usulan penelitian ini.
9. Teristimewa kepada kedua Orang tua, adik, sahabat, dan teman-temanku yang selalu membantu Ketika menghadapi kesulitan.

10. Serta kepada semua pihak yang terlibat dan tidak dapat disebutkan satu persatu semoga Allah membalas kebaikannya.

Akhir kata penulis berharap semoga Allah SWT berkenang membalas segala kebaikan dari semua pihak yang telah membantu dalam pembuatan Skripsi ini dan semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis sendiri dan umumnya bagi pembaca.

Metro, 20 Oktober 2021
Penulis,

IRSYAD PRASOJO

PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Irsyad Prasajo

NPM : 17430040

Fakultas : Ilmu Komputer

Program Studi : S1 Ilmu Komputer

Menyatakan bahwa skripsi dengan judul “**MEMBANGUN DHCP SERVER DENGAN MENGGUNAKAN MIKROTIK ROUTER PADA MADRASAH ALIYAH NEGERI 1 LAMPUNG TIMUR**” adalah karya saya, bukan dari plagiat atau mengambil skripsi penulis lain.

Apabila dikemudian hari terdapat unsur plagiat saya menerima sanksi sesuai dengan ketentuan yang berlaku. Demikian surat pernyataan ini saya buat.

Metro, 20 Oktober 2021
Yang membuat pernyataan,



IRSYAD PRASOJO
NPM. 17430040



UNIT PUBLIKASI ILMIAH
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH
METRO

SURAT KETERANGAN UJI KESAMAAN (*SIMILARITY CHECK*)

Nomor: 2629/II.3.AU/F/UPI-UK/2021

Unit Publikasi Ilmiah Universitas Muhammadiyah Metro dengan ini menerangkan bahwa:

NAMA : IRSYAD PRASOJO
NPM : 17430040
JENIS DOKUMEN : SKRIPSI

JUDUL:


**MEMBANGUN DHCP SERVER DENGAN MENGGUNAKAN
MIKROTIK ROUTER PADA MADRASAH ALIYAH NEGERI 1
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, 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

HALAMAN COVER	i
HALAMAN LOGO UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH METRO	ii
HALAMAN JUDUL SKRIPSI	iii
ABSTRAK.....	iv
RINGKASAN	vi
PERSETUJUAN	vii
PENGESAHAN.....	viii
MOTTO	ix
PERSEMBAHAN	x
KATA PENGANTAR	xii
PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT	xiv
SURAT KETERANGAN UJI KESAMAAN (<i>SIMILARITY CHECK</i>).....	xv
DAFTAR ISI.....	xvi
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.....	3
F. Metode Penelitian	4
G. Sistematika Penulisan.....	5

BAB II KAJIAN LITERATUR

A. Jaringan Komputer.....	7
B. Model Jaringan	15
C. Perangkat Keras Jaringan.....	15
D. Perangkat Lunak Komputer	23
E. <i>TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol)</i>	25
F. Sistem Keamanan Jaringan	31
G. DHCP Server	32
H. Mikrotik	34

BAB III GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN

A. Sejarah Singkat Sekolah.....	36
B. Lokasi	37
C. Struktur Organisasi Sekolah.....	38
D. Manajemen Organisasi	40
E. Analisis Sistem Yang Berjalan	43

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian	50
B. Pembahasan.....	54
C. Kelebihan dan Kekurangan.....	84

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan	86
B. Saran	86

DAFTAR LITERATUR.....	88
------------------------------	-----------

LAMPIRAN.....	
----------------------	--

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. <i>Local Area Network</i> (LAN)	8
2. <i>Metropolitan Area Network</i> (MAN).	8
3. <i>Wide Area Network</i> (WAN).	9
4. Topologi Bus.	10
5. Topologi Cincin.....	11
6. Topologi Star	12
7. Topologi Mesh.....	13
8. Topologi Tree	14
9. Motherboard	16
10. Monitor	16
11. LAN card	17
12. Connector Rj-45	17
13. Hub.....	18
14. Switch.....	18
15. Repeater.....	19
16. Router.....	20
17. Bridge.....	20
18. Kabel STP	21
19. Kabel UTP	21
20. Modem	23
21. Kelas A.....	26
22. Kelas B.....	26
23. Kelas C.....	27
24. Kelas D.....	27
25. Kelas E	28
26. Lokasi MAN 1 Lampung Timur	37
27. Struktur Organisasi MAN 1 Lampung Timur	39
28. Flowchart sistem jaringan computer pada laboratorium MAN 1 Lampung Timur	45
29. Topologi jaringan laboratorium komputer MAN 1 Lampung Timur	47
30. Laboratorium komputer MAN 1 Lampung Timur	47

31.	Ruang Server	48
32.	Tes Speed Jaringan.....	48
33.	Kerangka Perancangan	53
34.	Topologi Jaringan Yang Akan Dibangun.....	55
35.	Alat dan Bahan Pembuatan Kabel LAN	55
36.	Kabel UTP	56
37.	Susunan Kabel Cross	56
38.	Penguncian Kabel UTP	57
39.	Testing Kabel LAN.....	57
40.	VirtualBox v6.0.24	58
41.	Tampilan Awal Instalasi VirtualBox	58
42.	Location Instalasi VirtualBox.....	59
43.	Custom Setup VirtualBox.....	59
44.	Notice Instalasi VirtualBox	60
45.	Loading Instalasi VirtualBox.....	60
46.	Instalasi VirtualBox Berhasil	61
47.	Tampilan Aplikasi VirtualBox	61
48.	Membuat Virtual Machine Baru.....	62
49.	Nama dan Sistem Operasi.....	62
50.	Menentukan Ukuran Memori RAM.....	62
51.	Menambahkan Virtual Hard Disk	63
52.	Menentukan Tipe Berkas Hard Disk	63
53.	Lokasi dan Ukuran Berkas Machine	64
54.	Instalasi Mikrotik OS	64
55.	Pop Up Untuk Memilih Lokasi File	65
56.	Memasukkan Master Mikrotik OS	65
57.	Memilih Paket Mikrotik OS.....	66
58.	Proses Instalasi Mikrotik	66
59.	Login Mikrotik Router.....	67
60.	Tampilan Welcome Screen Mikrotik OS.....	67
61.	Proses Import File Master Windows XP	68
62.	Pop Up Untuk Memilih Lokasi File Master Windows XP	68
63.	Memilih File Master Windows XP.....	69
64.	Import File Windows XP	69
65.	Instalasi Windows XP Berhasil	70

66.	Adapter 1 Sebagai ISP	70
67.	Adapter 2 Sebagai Penghubung Antara Windows XP Dengan Mikrotik	71
68.	Adapter 3 Output Untuk Jaringan LAN.....	71
69.	Adapter 1 Penghubung Windows XP ke Mikrotik	72
70.	Aplikasi Winbox	72
71.	Masuk ke Mikrotik.....	73
72.	Lisensi Mikrotik OS.....	73
73.	Import Lisensi Mikrotik OS.....	74
74.	Lisensi Level 6.....	74
75.	Reboot Untuk Mikrotik	74
76.	Memberi Identitas Setiap Interfaces.....	75
77.	Masuk ke DHCP Client	75
78.	Meminta IP Secara Dinamik	76
79.	Ping Google.....	76
80.	Menu Addresses pada Winbox	77
81.	Memberikan IP Setiap Interfaces	77
82.	IP Address Setiap Interfaces	77
83.	Menu DNS Pada Winbox.....	78
84.	Menambahkan DNS Google	78
85.	Menu Firewall Pada Winbox	78
86.	Add NAT Pada Menu Firewall.....	79
87.	Setting General NAT.....	79
88.	Setting Action NAT	79
89.	Menu DHCP Server	80
90.	Setting DHCP Setup.....	80
91.	DHCP Server Interface.....	80
92.	DHCP Address Space	80
93.	IP Network.....	81
94.	Address to Give Out	81
95.	DNS Server	81
96.	Lease Time.....	82
97.	DHCp Server	82
98.	Pengaturan Bandwitdh	82
99.	IP Statik.....	82
100.	Membuat IP Statik	83

101. Pemberian Nama IP Statik.....	83
102. IP PC Lab Komputer dan Ping Google.....	84
103. Bandwithh PC Lab Komputer.....	84