

**IMPLEMENTASI DHCP SERVER DAN MANAJEMEN BANDWIDTH  
MENGUNAKAN ROUTER MIKROTIK PADA SMP NEGERI 2 KOTA GAJAH**

**SKRIPSI**



**OLEH**

**NURUN NAHDHOH**

**NPM. 19430013**

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

## PERSETUJUAN

Skripsi oleh **Nurun Nahdhoh** ini,  
Telah diperbaiki dan disetujui untuk diuji

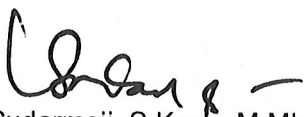
Metro, 27 Juli 2023

Pembimbing I



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

Pembimbing II



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

Ketua Program Studi



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

## PENGESAHAN

Skripsi oleh **Nurun Nahdhoh** ini,  
Telah dipertahankan di depan Tim Penguji  
Pada tanggal 02 Agustus 2023

Tim Penguji



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



\_\_\_\_\_, Penguji II  
Sudarmaji, S.Kom., M.Mkom.



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

Mengetahui  
Fakultas Ilmu Komputer  
Dekan,



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

## PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Nurun Nahdhoh  
NPM : 19430013  
Program Studi : Ilmu Komputer  
Fakultas : Ilmu Komputer

Dengan ini menyatakan bahwa yang tertulis di skripsi ini dengan judul **“IMPLEMENTASI DHCP SERVER DAN MANAJEMEN BANDWIDTH MENGGUNAKAN ROUTER MIKROTIK PADA SMP NEGERI 2 KOTA GAJAH”**. Saya menyatakan bahwa yang tertulis di skripsi ini benar-benar hasil karya saya sendiri, bukan meniru karya tulis orang lain. Apabila dikemudian hari terdapat unsur plagiat didalam 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 paksaan.

Metro, 6 September 2023

Yang membuat pernyataan,

  
Nurun Nahdhoh

## PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirobbil'alamin, dengan mengucapkan syukur atas rahmat Allah SWT. sebagai ungkapan terimakasih, skripsi ini saya persembahkan untuk :

1. Kedua orang tua (Hasanuddin dan Nurtaufiqoh) ini untukmu, Aku tak pernah tahu apa yang ada dipikiranmu entah aku dimatamu adalah anak yang gagal atau berhasil, anakmu sudah dewasa, sudah beberapa kali memecahkan masalahnya sendiri sudah beberapa kali menangis menahan sesak di dada karena suatu hal yang tak pernah di mengertinya, maaf jika anakmu belum bisa membanggakanmu. Terima kasih atas do'a dan dukungannya yang selalu diberikan untukku dan terima kasih telah menjadi penyemangat dalam hidupku.
2. Kakek dan Nenek yang setiap kata-katanya selalu mejadi semangat pembeda dari yang lain. Terkhusus Almarhumah Siti muhayannah sulit untuk di ungkapkan namun sekarang Nenek adalah orang yang paling kurindukan.
3. Seluruh keluarga besar, khususnya Bulek Fitria Nur Baiti dan Bik Fahmy Nur Hamidah yang selalu mendoakan dan support dengan cara nya sendiri.
4. Bapak Ibu Dosen Fakultas Ilmu Komputer, khususnya untuk pembimbing Bapak Arif Hidayat, S.T., M.Kom. dan Sudarmaji., S.Kom, M.MKom. Saya ucapkan terimakasih banyak karena senangtiasa membimbing saya dalam menyelesaikan tugas skripsi saya.
5. sahabat-sahabatku yang banyak membantu dan mau dibuat pusing meski sama sama pusing.
6. DGM Squad yang tak kalah penting dalam pmbutan skripsi ini, banyak mendukung dengan banyak kata kata mutiaranya.
7. Terakhir, terima kasih untuk diri sendiri, karena telah mampu berusaha keras dan berjuang sejauh ini. Mampu mengendalikan diri dari berbagai tekanan diluar keadaan dan tak pernah memutuskan menyerah sesulit apapun proses penyusunan skripsi ini dengan menyelesaikan sebaik dan semaksimal mungkin.

## **MOTTO**

Balas dendam terbaik adalah menjadikan dirimu lebih baik.

**(Ali bin Abi Thalib)**

Apabila sesuatu yang kau senangi tidak terjadi  
maka senangilah apa yang terjadi.

**(Ali bin Abi Thalib)**

## KATA PENGANTAR



Puji syukur atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa. Karena atas segala rahmat, petunjuk dan karunia-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan Skripsi ini dengan judul **“Implementasi DHCP Server dan Manajemen Bandwidth Menggunakan Router Mikrotik pada SMP Negeri 2 Kota Gajah”**, maka penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada :

1. Bapak Drs. H. Nyoto Suseno, M.Si. Rektor Universitas Muhammadiyah Metro.
2. Bapak Sudarmaji, S.Kom., M.MKom Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Muhammadiyah Metro. Sekaligus Dosen Pembimbing II yang memberikan bimbingan dan saran.
3. Bapak Dedi Irawan, S.Kom., M.T.I Wakil Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Muhammadiyah Metro.
4. Ibu Mustika, S.Kom., M.Kom, selaku Ketua Program Studi Ilmu Komputer.
5. Bapak Arif Hidayat, S.T., M.Kom, selaku Dosen Pembimbing I yang memberikan bimbingan dan saran.
6. Bapak dan Ibu Dosen S1 Ilmu Komputer, yang telah memberikan bimbingan dan ilmu kepada penulis dalam menempuh pendidikan.
7. Teman-teman yang selalu memberikan semangat dan dukungan.

Penulis menyadari bahwa Skripsi ini belumlah sempurna dikarenakan keterbatasan pengetahuan dan pengalaman penulis sendiri. Oleh karena itu, saran dan kritik yang membangun sangat dibutuhkan untuk penyempurnaan Skripsi ini.

Penulis

## ABSTRAK

Internet SMP Negeri 2 Kota Gajah memiliki beberapa masalah seperti penyebaran alamat IP Address yang masih menggunakan cara manual dan konektivitas jaringan internet yang lama. Tujuan dari penelitian ini adalah implementasi DHCP server dan Manajemen Bandwidth menggunakan router mikrotik pada SMP Negeri 2 Kota Gajah. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah NDLC (*Network Development Lifecycle*) dengan implementasi DHCP server dan konfigurasi manajemen bandwidth menggunakan metode *Simple Queue*. Hasil penelitian ini adalah telah diterapkannya mikrotik RB941-2ND sebagai Implementasi *DHCP server* dan manajemen *bandwidth* pada SMP Negeri 2 Kota Gajah yang mampu mengelola *IP Address* secara otomatis, mencegah terjadinya *IP konflik* antar alamat komputer, dan mempermudah dalam mengelola *IP Address*. Selain itu, Semua pengguna dapat menggunakan jaringan *internet* dengan baik dan stabil karena adanya manajemen *bandwidth*. Kekurangan pada system jaringan ini adalah proses pengelolaan alamat *IP Address* sangat bergantung dengan *server* dan tidak memiliki *otorasi* atau validasi keaslian. Peneliti berharap bahwa pengembang maupun peneliti selanjutnya dapat memperbaiki kekurangan tersebut.

**Kata kunci:** DHCP Server; Mikrotik; Manajemen Bandwidth; IP Address; Simple Queue

## ABSTRACT

The internet at SMP Negeri 2 Kota Gajah has several problems such as the distribution of IP addresses which still use manual methods and old internet network connectivity. The aim of this research is to implement a DHCP server and bandwidth management using a Mikrotik router at SMP Negeri 2 Kota Gajah. The method used in this research is NDLC (*Network Development Lifecycle*) with the implementation of a DHCP server and bandwidth management configuration using the *Simple Queue* method. The result of this research is that the Mikrotik RB941-2ND has been implemented as an implementation of DHCP server and bandwidth management at SMP Negeri 2 Gajah City which is able to manage IP addresses automatically, prevent IP conflicts between computer addresses, and make it easier to manage IP addresses. In addition, all users can use the internet network properly and stably because of bandwidth management. The weakness of this network system is that the IP address management process is very dependent on the server and does not have authorization or validation of authenticity. Researchers hope that future developers and researchers can correct these weaknesses.

**Keywords:** DHCP Server; Mikrotik; Bandwidth Management; IP Address; Simple Queue



## 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
PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT .....	xi
SURAT KETERANGAN UJI KESAMAAN ( <i>SIMILARITY CHECK</i> ) .....	xii
DAFTAR ISI .....	xiii
DAFTAR TABEL .....	xv
DAFTAR GAMBAR .....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN .....	xix
<b>BAB I. PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Perumusan Masalah .....	3
C. Pembatasan Masalah .....	3
D. Tujuan Penelitian .....	4
E. Kegunaan Penelitian .....	4
F. Metodologi Penelitian .....	4
G. Sistematika Penulisan .....	7
<b>BAB II. KAJIAN LITERATUR .....</b>	<b>8</b>
A. Implementasi .....	8
B. Jaringan Komputer .....	8
C. <i>Dynamic Host Cofiguration Protocol</i> .....	16
D. <i>TCP/IP</i> .....	19
E. <i>IP Address</i> .....	19
F. <i>Bandwidth</i> .....	22
G. Topologi .....	23
H. <i>Flowchart</i> .....	25
I. <i>Network Development Lifecycle</i> .....	26

<b>BAB III. METODE PENELITIAN .....</b>	<b>30</b>
A. Sejarah Singkat .....	30
B. Lokasi Organisasi.....	31
C. Struktur Organisasi.....	32
D. Manajemen Organisasi.....	34
E. Analisis Sistem Yang Berjalan .....	39
<b>BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN PENELITIAN .....</b>	<b>46</b>
A. Hasil Penelitian.....	46
B. Pembahasan Penelitian.....	82
<b>BAB V. PENUTUP .....</b>	<b>85</b>
A. Kesimpulan.....	85
B. Saran.....	85
<b>DAFTAR LITERATUR .....</b>	<b>86</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>89-121</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. <i>Local Area Network</i> .....	9
2. <i>Modem</i> .....	11
3. <i>Network Interface card / wireless card</i> .....	12
4. <i>Hub</i> .....	13
5. <i>Switch</i> .....	13
6. <i>Router</i> .....	14
7. <i>Access point</i> .....	14
8. <i>Mikrotik</i> .....	15
9. Logo <i>Winbox</i> .....	16
10. Topologi <i>star</i> .....	24
11. <i>Fase NDLC</i> .....	26
12. Alur Penelitian .....	27
13. Lokasi Instansi.....	30
14. Jarak Universitas Muhammadiyah Metro dengan lokasi penelitian.....	31
15. Struktur Organisasi.....	33
16. <i>Flowchart</i> .....	40
17. <i>Topologi</i> Jaringan .....	41
18. Ruang Waka Kesiswaan.....	42
19. Ruang Guru .....	42
20. Ruang Lab 1 .....	43
21. Ruang Lab 2 .....	43
22. Ruang Lab 3 .....	44
23. Dokumentasi <i>ISP</i> .....	44
24. Router <i>ISP</i> Indihome .....	45
25. Switch.....	45
26. Jaringan yang akan dibangun.....	51
27. <i>Simulasi menggunakan cisco packet tracer</i> .....	52
28. Aplikasi <i>Winbox</i> .....	53
29. Masuk <i>Mikrotik</i> .....	54
30. Masuk <i>IP DHCP Client</i> .....	54
31. <i>Ether1</i> sebagai sumber <i>internet</i> .....	55

32. Tampilan <i>router</i> sudah terhubung.....	55
33. Menu <i>Firewall</i> .....	56
34. <i>Setting General</i> Pada <i>NAT</i> .....	56
35. <i>Setting Action</i> Pada <i>NAT</i> .....	57
36. Tampilan <i>NAT</i> .....	57
37. Menu <i>Wireless</i> .....	58
38. <i>Setting Security Profiles</i> .....	58
39. <i>Setting General Security Profiles</i> .....	59
40. Tampilan <i>Security Profiles</i> .....	59
41. Menu <i>Wifi Interfaces</i> .....	60
42. <i>Setting Wlan1</i> .....	60
43. Membuat <i>Wlan Virtual</i> .....	60
44. <i>Setting Wlan Virtual</i> .....	61
45. Tampilan <i>Wifi Interfaces</i> .....	61
46. Menu <i>IP Address</i> .....	62
47. Mengisi <i>IP Address</i> .....	62
48. Tampilan <i>IP Address</i> .....	63
49. Menu <i>DHCP Server</i> .....	63
50. <i>Setting DHCP Server Interfaces</i> .....	64
51. <i>Setting DHCP Address Space</i> .....	64
52. <i>Setting Gateway for DHCP Network</i> .....	64
53. <i>Setting Addresses to Give out</i> .....	65
54. <i>Setting DNS Server</i> .....	65
55. <i>Setting Lease Time</i> .....	65
56. Tampilan <i>DHCP Server</i> .....	66
57. Menu <i>Queues</i> .....	66
58. Menu <i>Queue List</i> .....	67
59. <i>Setting General Queues</i> .....	67
60. <i>Setting Advanced Queues</i> .....	67
61. Tampilan <i>Queue List</i> .....	68
62. Tampilan <i>IP Address SSID Tu</i> .....	69
63. <i>Test Bandwidth User Tu</i> .....	69
64. Tampilan <i>IP Address SSID Guru</i> .....	70
65. <i>Test Bandwidth User Guru</i> .....	70
66. Tampilan <i>IP Address SSID Waka kesiswaan</i> .....	71

67. <i>Test Bandwidth User Waka kesiswaan</i> .....	71
68. Tampilan <i>IP Address Eth2 Lab 1</i> .....	72
69. <i>Test Bandwidth User Eth2 Lab 1</i> .....	72
70. Tampilan <i>IP Address Eth3 Lab 2</i> .....	73
71. <i>Test Bandwidth User Eth3 Lab 2</i> .....	73
72. Tampilan <i>IP Address Eth4 Lab 3</i> .....	74
73. <i>Test Bandwidth User Eth4 Lab 3</i> .....	74
74. Uji Kelayakan Konfigurasi <i>Mikrotik</i> .....	79
75. Daftar Hadir Uji Kelayakan .....	80
76. Hasil Uji Kelayakan.....	81
77. <i>List IP Pool</i> .....	82
78. <i>List IP Address Pada Lab</i> .....	83
79. <i>List SSID</i> .....	83
80. <i>List Manajemen Bandwidth</i> .....	84

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Perbedaan fungsi <i>Hub</i> dan <i>Switch</i> .....	12
2. Perbedaan Model <i>TCP/IP</i> dan Model <i>OSI</i> .....	19
3. Pembagian <i>Class IP Address</i> .....	21
4. Simbol-simbol <i>Flowchart</i> .....	25
5. Pembagian <i>Bandwidth</i> .....	46
6. Kebutuhan <i>hardware admin</i> .....	47
7. Kebutuhan <i>hardware client</i> .....	48
8. Kebutuhan <i>Software admin</i> .....	48
9. Kebutuhan <i>Software client</i> .....	49
10. <i>Brainware</i> dan perannya .....	49
11. Pengguna ( <i>Brainware</i> ).....	50
12. <i>Testing DHCP Server</i> .....	76
13. <i>Testing Manajemen Bandwidth</i> .....	77

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Wawancara .....	89
2. Surat izin penelitian. ....	92
3. Surat balasan penelitian .....	93
4. Form pengajuan dosen pembimbing. ....	94
5. Form pengajuan dan persetujuan judul .....	95
6. Kartu bimbingan proposal skripsi pembimbing I .....	96
7. Kartu bimbingan proposal skripsi pembimbing II .....	97
8. Lembar perbaikan ujian proposal skripsi dosen penguji .....	98
9. Lembar perbaikan ujian proposal skripsi dosen pembimbing I .....	99
10. Lembar perbaikan ujian proposal skripsi dosen pembimbing I .....	100
11. Surat pengangkatan dosen pembimbing skripsi .....	101
12. Kartu bimbingan skripsi dosen pembimbing I .....	102
13. Kartu bimbingan skripsi dosen pembimbing II .....	103
14. Berita acara uji kelayakan sistem jaringan.....	104
15. Lembar saran uji kelayakan sistem jaringan .....	105
16. Daftar hadir uji kelayakan sistem jaringan .....	106
17. Surat keputusan Tentang Ujian skripsi .....	107
18. Berita acara ujian skripsi .....	108
19. Rekap nilai ujian skripsi.....	109
20. Lembar penilaian penguji utama.....	110
21. Lembar penilaian ketua penguji.....	111
22. Lembar penilaian sekretaris penguji .....	112
23. Lembar perbaikan ujian skripsi penguji utama.....	113
24. Lembar perbaikan ujian skripsi ketua penguji.....	114
25. Lembar perbaikan ujian skripsi sekretaris penguji .....	115
26. Form persetujuan uji kesamaan ( <i>similarity check</i> ) .....	116
27. Surat keterangan uji kesamaan ( <i>similarity check</i> ).....	117
28. Form rekomendasi cetak .....	118
29. Transkrip nilai .....	119
30. Biodata penulis 1 .....	120
31. Biodata penulis 2 dan penulis 3.....	121

## SURAT KETERANGAN UJI KESAMAAN (SIMILARITY CHECK)



UNIT PUBLIKASI ILMIAH  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH  
METRO

## SURAT KETERANGAN UJI KESAMAAN (SIMILARITY CHECK)

Nomor: 464/II.3.AU/F/UPI-UK/2023

Unit Publikasi Ilmiah Universitas Muhammadiyah Metro dengan ini menerangkan bahwa:

Nama : NURUN NAHDHOH  
NPM : 19430013  
JENIS DOKUMEN : SKRIPSI

Judul:

IMPLEMENTASI DHCP SERVER DAN MANAJEMEN BANDWIDTH  
MENGUNAKAN ROUTER MIKROTIK PADA SMP NEGERI 2  
KOTA GAJAH

Telah dilakukan validasi berupa Uji Kesamaan (*Similarity Check*) dengan menggunakan aplikasi *Tumitin*. 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, 04 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: [www.upi.ummetro.ac.id](http://www.upi.ummetro.ac.id)  
E-mail: [help@upi.ummetro.ac.id](mailto:help@upi.ummetro.ac.id)