

**PENERAPAN MANAJEMEN *BANDWIDTH* DENGAN METODE QOS  
(*QUALITY OF SERVICE*) MENGGUNAKAN *MIKROTIK ROUTER* PADA SMP  
TARBIYYATUL MU'ALIMIN AL-ISLAMIYYAH ROUDHLATUL QUR'AN METRO**

**SKRIPSI**



**OLEH**

**EGI MAWARNI**

**NPM. 19430011**

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



## ABSTRAK

Latar belakang penelitian ini adalah jaringan komputer merupakan terhubungnya perangkat komputer satu dengan yang lainnya guna untuk dapat saling berkomunikasi serta bertukar informasi. Dalam jaringan komputer diterapkan manajemen *bandwidth*, dimana manajemen *bandwidth* merupakan salah satu upaya dalam membagi *bandwidth* (Kecepatan) sehingga setiap pengguna jaringan mendapat kualitas layanan (*Quality of Service*) dengan baik saat menggunakan internet. Tujuan dari penelitian ini adalah guna mengoptimalkan dalam pengelolaan jaringan *wifi* khususnya dalam menerapkan manajemen *bandwidth* diharapkan agar pembagian *bandwidth* dapat merata serta sesuai dengan kebutuhan pada setiap pengguna, sehingga mendapatkan kualitas layanan (*Quality of Service*) dengan baik pada SMP Tarbiyyatul Mu'alimin Al-Islamiyyah Roudhlatul Qur'an Metro, hambatnya kecepatan jaringan ketika antar pengguna menggunakan secara bersamaan. Metode penelitian yang digunakan yaitu Metode *Network Development Life Cycle* (NDLC), yang merupakan salah satu metode dalam melakukan pengembangan jaringan. Adapun beberapa tahapan dalam menerapkan Metode *Network Development Life Cycle* (NDLC), diantaranya: Analisis, Perancangan, Simulasi, Implementasi, Monitoring dan Manajemen. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) Proses dalam implementasi manajemen *bandwidth* menggunakan beberapa perangkat keras seperti *Mikrotikrouter* RB941-2nD-TC sebagai alat melakukan konfigurasi manajemen *bandwidth*, *Access point* tipe TL-WR840N sebagai alat penyebar sinyal, serta kabel UTP sebagai penghubung antar perangkat, (2) Menerapkan manajemen *bandwidth* menggunakan teknik *simple queue* serta setiap pengguna memiliki hak akses, (3) Terdapat perbedaan sebelum dan setelah menerapkan manajemen *bandwidth*, hal tersebut dibuktikan dengan hasil *traffic* serta pengujian menggunakan *speedtest* terhadap tiap pengguna yang menyatakan bahwa telah sesuai rancangan dan kebutuhan.

**Kata Kunci:** Jaringan Internet; Manajemen Bandwidth; Mikrotikrouter

## ABSTRACT

The background to this research is that a computer network is the connection of computer devices to one another in order to communicate with each other and exchange information. In computer networks, bandwidth management is applied, where bandwidth management is an effort to divide bandwidth (Speed) so that each network user gets good quality of service when using the internet. The aim of this research is to optimize WiFi network management, especially in implementing bandwidth management, so that bandwidth distribution can be evenly distributed and according to the needs of each user. so that you get good quality of service at Tarbiyyatul Mu'alimin Al-Islamiyyah Roudhlatul Qur'an Metro Middle School, slow network speed when users use it simultaneously. The research method used is the Network Development Life Cycle (NDLC) Method, which is one method for carrying out network development. There are several stages in implementing the Network Development Life Cycle (NDLC) Method, including: Analysis, Design, Simulation, Implementation, Monitoring and Management. The research results show that: (1) The process of implementing bandwidth management uses several hardware devices such as the Mikrotikrouter RB941-2nD-TC as a tool for configuring bandwidth management, the TL-WR840N type access point as a signal spreading tool, and UTP cables as a link between devices, (2) Implement bandwidth management using simple queue techniques and each user has access rights, (3) There are differences before and after implementing bandwidth management, this is proven by traffic results and testing using speedtest for each user which states that it meets the design and needs.

**Keywords:** Internet Network; Bandwidth Management; Mikrotikrouter

## PERSETUJUAN

Skripsi oleh **EGI MAWARNI** ini,  
Telah diperbaiki dan disetujui untuk diuji

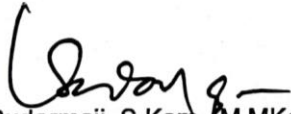
Metro, 3 Agustus 2023

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

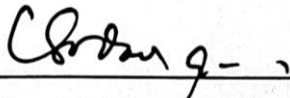
Skripsi oleh **EGI MAWARNI** ini,  
Telah dipertahankan di depan Tim Penguji  
Pada tanggal 8 Agustus 2023

Tim Penguji



Arif Hidayat, S.T., M.Kom

Penguji I



Sudarmaji, S.Kom., M.MKom

Penguji II



Gunayanti Kemala Sari Siregar Pahu, S.Kom., M.Ti

Penguji Utama

Mengetahui  
Fakultas Ilmu Komputer  
Dekan,



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

## MOTTO

فَاصْبِرْ إِنَّ وَعْدَ اللَّهِ حَقٌّ وَلَا يَسْتَخِفُّكَ الَّذِينَ لَا يُوقِنُونَ

Artinya: "Dan Bersabarlah kamu, sesungguhnya janji Allah adalah benar".

**(Qs. Ar-Ruum:60)**

"Selalu ada harga dalam sebuah proses. Nikmati saja Lelah-lelah itu. Lebarakan lagi rasa sabar itu. Semua yang kau investasikan untuk menjadikan dirimu serupa yang kau impikan mungkin tidak akan selalu berjalan lancar. Tapi, gelombang-gelombang itu yang nanti bisa diceritakan".

**(Boy Chandra)**

"Masa depan adalah milik mereka yang percaya dengan impiannya dan jangan biarkan impianmu dijajah oleh pendapat orang lain".

**(Egi Mawarni)**

## PERSEMBAHAN

Alhamdulillah puji syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan nikmat yang sangat luar biasa, memberi saya kekuatan, membekali saya dengan ilmu pengetahuan. Atas segala perjuangan saya hingga titik ini, saya persembahkan teruntuk orang-orang hebat yang selalu menjadi penyemangat, menjadi alasan saya kuat sehingga bisa menyelesaikan skripsi ini:

1. Teristimewa kedua orangtua saya, Bapak Edi Susanto yang telah menjadi motivator terbaik dalam kehidupan saya sehingga saya bisa menyelesaikan kuliah, dan Ibu Sumarti saya ucapkan terimakasih atas jasa, iringan do'a dan penyemangat yang tak henti-hentinya diberikan dalam mengiringi setiap perjalanan dalam menyelesaikan pendidikan sampai jenjang ini semoga rahmat Allah SWT selalu mengiringi kehidupanmu yang barokah dan senantiasa diberi kesehatan.
2. Artha Mawarni, adik kandung perempuan saya yang selalu kebersamaan meniti kehidupan hingga usia saya sekarang, semoga kelak menjadi seorang sarjana, sukses dan membanggakan keluarga. Terimakasih telah menjadi adik terbaik saya,
3. Dosen pembimbing skripsi saya, Bapak Arif Hidayat, S.T., M.Kom. dan Bapak Sudarmaji, S.Kom., M.MKom terimakasih atas bimbingan, kritik dan saran serta telah banyak meluangkan waktu dengan sangat sabar dan pengertian dalam membantu proses pengerjaan skripsi saya ini.
4. Teruntuk teman-teman Program Studi Ilmu Komputer angkatan 2019 terimakasih telah menjadi bagian perjalanan hidup saya selama dalam masa-masa perkuliahan, dan teruntuk khusus Annisa, Karin dan Vani kalian adalah orang-orang pilihan yang selalu berada dibalik layar kebersamaan dalam perjuangan, terimakasih semoga sama-sama dilancarkan sampai akhir perjuangan.
5. Almamater tercinta Universitas Muhammadiyah Metro.
6. Terimakasih untuk diriku yang telah tetap melangkah sampai titik ini dan dapat menyelesaikan skripsi ini.



## KATA PENGANTAR



Puji syukur atas kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Proposal Skripsi yang berjudul “Penerapan Manajemen *Bandwidth* Dengan Metode Qos (*Quality of Service*) Menggunakan *Mikrotik Router* Pada SMP Tarbiyyatul Mu’alimin Al-Islamiyyah Roudhlatul Qur’an Metro”. Shalawat serta Salam disampaikan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW, semoga mendapatkan 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 terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Nyoto Suseno, M.Si. selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Metro.
2. Bapak Sudarmaji, S.Kom., M.MKom selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Muhammadiyah Metro sekaligus Dosen Pembimbing 2 yang telah membimbing sehingga terselesainya skripsi ini.
3. Bapak Dedi Irawan, S.Kom., M.T.I selaku Wakil Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Muhammadiyah Metro
4. Ibu Mustika, S.Kom., M.Kom selaku Ketua Program Studi Ilmu Komputer Fakultas Ilmu Komputer Universitas Muhammadiyah Metro.
5. Bapak Arif Hidayat, S.T., M.Kom selaku Dosen Pembimbing 1 yang telah memberikan dukungan, arahan dan bimbingan selama menyusun skripsi ini.
6. Bapak M. Iqbal Beny Saputra., M.Pd.I selaku Kepala Sekolah serta Bapak/Ibu Guru maupun Staff pada SMP Tarbiyyatul Mu’alimin Al-Islamiyyah Roudhlatul Qur’an Metro
7. Seluruh rekan-rekan Ilmu Komputer angkatan 2019 yang telah berjuang bersama selama kuliah.

Penulis berharap semoga skripsi ini akan membawa manfaat yang sebesar-besarnya khususnya bagi penulis dan bagi pembaca pada umumnya.

Penulis

## PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Egi Mawarni  
NPM : 19430011  
Fakultas : Ilmu Komputer  
Program Studi : Ilmu Komputer

Dengan ini menyatakan bahwa yang bertulis dalam skripsi ini dengan judul *"Penerapan Manajemen Bandwidth Dengan Metode Qos (Quality of Service) Menggunakan Mikrotik Router Pada Smp Tarbiyyatul Mu'alimin Al-Islamiyyah Roudhlatul Qur'an Metro"* Saya menyatakan bahwa skripsi ini benar-benar karya saya bukan hasil dari plagiat ataupun mengambil skripsi penulis lain. Apabila dikemudian hari terdapat unsur plagiat dalam skripsi ini, maka saya menerima sanksi berdasarkan ketentuan dan tata tertib yang berlaku di Universitas Muhammadiyah Metro.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari pihak manapun.

Metro, 11 September 2023

Yang membuat pernyataan,



**EGI MAWARNI**  
NPM. 19430011

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



UNIT PUBLIKASI ILMIAH  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH  
METRO

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

Nomor: 651/II.3.AU/F/UPI-UK/2023

Unit Publikasi Ilmiah Universitas Muhammadiyah Metro dengan ini menerangkan bahwa:

Nama : EGI MAWARNI  
NPM : 19430011  
Jenis Dokumen : SKRIPSI

Judul:

PENERAPAN MANAJEMEN BANDWIDTH DENGAN METODE QOS (QUALITY OF SERVICE) MENGGUNAKAN MIKROTIKROUTER PADA SMP TARBIYYATUL MU'ALIMIN AL-ISLAMIYYAH ROUDHLATUL QUR'AN 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, 18 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
PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT .....	xi
SURAT KETERANGAN UJI KESAMAAN ( <i>SIMILARITY CHECK</i> ) .....	xii
DAFTAR ISI .....	xiii
DAFTAR TABEL .....	xiv
DAFTAR GAMBAR .....	xv
DAFTAR LAMPIRAN .....	xvi
<b>BAB I. PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
A. Latar belakang masalah.....	1
B. Perumusan masalah .....	3
C. Pembatasan masalah .....	4
D. Tujuan penelitian.....	4
E. Kegunaan penelitian .....	4
F. Metode penelitian.....	4
G. Sistematika penulisan .....	6
<b>BAB II. KAJIAN LITERATUR .....</b>	<b>7</b>
A. Definisi internet .....	7
B. Jaringan komputer .....	8
C. Manajemen <i>bandwidth</i> .....	14
D. Perangkat keras .....	16
E. Perangkat lunak .....	20
F. Metode network development life cycle.....	21
G. IP address .....	27
H. <i>Flowchart</i> .....	28
<b>BAB III. GAMBARAN UMUM ORGANISASI .....</b>	<b>26</b>
A. Sejarah SMP TMI Roudhlatul Qur'an Metro.....	26

B. Lokasi SMP TMI Roudhlatul Qur'an Metro .....	27
C. Struktur organisasi .....	27
D. Manajemen instansi .....	29
E. Analisis sistem yang berjalan .....	30
<b>BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>44</b>
A. Hasil penelitian .....	44
B. Pembahasan .....	45
<b>BAB V. PENUTUP .....</b>	<b>75</b>
A. Kesimpulan.....	75
B. Saran.....	75
<b>DAFTAR LITERATUR .....</b>	<b>79</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>81</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Tampilan Jaringan <i>Local Area Network</i> .....	12
2. Tampilan Jaringan <i>Metropolitan Area Network</i> .....	13
3. Tampilan Jaringan <i>Wide Area Network</i> .....	14
4. Tampilan Topologi Bus .....	15
5. Tampilan Topologi Ring .....	17
6. Tampilan Topologi Tree .....	18
7. Tampilan Topologi Star .....	20
8. <i>Mikrotikrouterboard</i> .....	22
9. <i>Hub</i> .....	23
10. <i>Switch</i> .....	23
11. Konektor RJ45 .....	23
12. Kabel <i>Unshield Twisted Pair</i> .....	24
13. Urutan Warna Kabel <i>Straight</i> .....	24
14. Urutan Warna Kabel <i>Crossover</i> .....	25
15. Metode <i>Network Development Life Cycle</i> .....	26
16. Kelas IP .....	28
17. Dokumentasi SMP TMI Roudhlatul Qur'an Metro .....	31
18. Denah Lokasi SMP TMI Roudhlatul Qur'an Metro .....	31
19. Struktur Organisasi Pada SMP TMI Roudhlatul Qur'an Metro .....	32
20. <i>Flowchart</i> Sistem Wifi Pada SMP TMI Roudhlatul Qur'an Metro.....	39
21. Topologi Jaringan Pada SMP TMI Roudhlatul Qur'an Metro.....	41
22. Dokumentasi Ruang Lab Komputer .....	42
23. Dokumentasi Ruang Server.....	42
24. Dokumentasi <i>Internet Server Provider</i> .....	43
25. Diagram Tahapan Alur Penelitian.....	45
26. Desain Topologi Pada SMP TMI Roudhlatul Qur'an Metro .....	51
27. Simulasi Jaringan <i>Wifi</i> Pada SMP TMI Roudhlatul Qur'an Metro.....	52
28. <i>Login Ke System Mikrotik</i> .....	53
29. <i>Setting Security Profile</i> .....	53
30. Aktifkan <i>Wlan</i> .....	54
31. Menghubungkan <i>Wlan</i> .....	54

32. <i>Setting DHCP</i> .....	55
33. Tes <i>Mikrotik</i> Via Terminal .....	55
34. <i>Setting User Profile</i> .....	56
35. Hasil Dari <i>Create User Profile</i> .....	56
36. <i>Create a User</i> .....	57
37. Hasil <i>Create a User</i> .....	57
38. <i>Create a IP Address</i> .....	58
39. Hasil <i>Create a IP Address</i> .....	58
40. <i>Setting DHCP Client</i> .....	58
41. <i>Setting DNS</i> .....	59
42. <i>Setting Hotspot Setup</i> .....	59
43. <i>Setting Simple Queue</i> .....	60
44. Hasil <i>Management Bandwidth</i> .....	60
45. Tampilan <i>Login Ke TP-Link</i> .....	61
46. <i>Setting LAN Pada TP-Link</i> .....	61
47. <i>Setting DHCP Pada TP-Link</i> .....	62
48. <i>Wireless Setting</i> .....	62
49. Folder <i>Template Page Login</i> .....	63
50. <i>Drag and Drop</i> .....	63
51. <i>Setting Server Profile</i> .....	64
52. Tampilan <i>Page Login</i> Pada SMP TMI Roudhlatul Qur'an Metro .....	64
53. Tampilan Berhasil <i>Login</i> .....	65
54. Tampilan Berhasil <i>Logout</i> .....	65
55. Halaman <i>Login</i> Pada SMP TMI Roudhlatul Qur'an Metro .....	66
56. Hasil <i>Speedtest</i> Pada <i>User Profile</i> Guru .....	67
57. Hasil <i>Speestest</i> Pada <i>User Profile</i> Staff TU .....	67
58. Hasil <i>Speedtest</i> Pada <i>User Profile</i> Kepala Sekolah.....	68
59. Hasil <i>Speedtest</i> Pada <i>User Profile</i> Lab komputer.....	68
60. Dokumentasi Uji Kelayakan .....	70
61. Dokumentasi Lembar Saran Uji Kelayakan.....	71
62. <i>Page Login Wifi</i> Pada SMP TMI Roudhlatul Qur'an Metro .....	73
63. Pembagian Alokasi Manajemen <i>Bandwidth</i> .....	74

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Simbol <i>Flowchart</i> .....	29
2. Pembagian Alokasi <i>Bandwidth</i> .....	46
3. Kebutuhan Perangkat Keras Untuk Admin.....	47
4. Kebutuhan Perangkat Keras Untuk Client.....	48
5. Kebutuhan Perangkat Lunak Untuk Admin .....	49
6. Kebutuhan Perangkat Lunak Untuk Client .....	49
7. Kebutuhan <i>Brainware</i> .....	50
8. Pengguna dan Jumlah Pengguna .....	50
9. Pengujian <i>Page Login Hotspot</i> .....	69
10. <i>Testing Bandwidth</i> Terhadap <i>User</i> .....	69



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Foto Melakukan Wawancara di SMP TMI Roudhlatul Qur'an Metro .....	84
2. <i>Hardware</i> Pada SMP TMI Roudhlatul Qur'an Metro .....	85
3. Surat Permohonan Izin Penelitian .....	86
4. Surat Balasan Izin Penelitian .....	87
5. Form Pengajuan Tema dan Dosen Pembimbing Skripsi .....	88
6. Surat Pengajuan Judul Penelitian.....	89
7. Kartu Bimbingan Proposal Skripsi .....	90
8. Kartu Bimbingan Proposal Skripsi .....	91
9. Lembar Form Revisi Seminar Proposal.....	92
10. Lembar Form Revisi Seminar Proposal.....	93
11. Lembar Form Revisi Seminar Proposal.....	94
12. Surat Keputusan Pengangkatan Dosen Pembimbing Skripsi.....	95
13. Kartu Bimbingan Skripsi.....	96
14. Kartu Bimbingan Skripsi.....	97
15. Berita Acara Uji Kelayakan Program .....	98
16. Lembar Saran Uji Kelayakan Program .....	99
17. Daftar Hadir Uji Kelayakan Program .....	100
18. Surat Keputusan Ujian Skripsi .....	101
19. Berita Acara Ujian Skripsi .....	102
20. Penilaian Penguji Skripsi .....	103
21. Penilaian Penguji SKripsi.....	104
22. Penilaian Penguji Skripsi .....	105
23. Rekap Nilai Sidang Skripsi.....	106
24. Lembar Perbaikan Ujian Skripsi .....	107
25. Lembar Perbaikan Ujian Skripsi .....	108
26. Lembar Perbaikan Ujian Skripsi .....	109
27. Transkrip Nilai Akhir .....	110
28. Surat Keterangan Uji Kesamaan .....	111
29. Biodata Penulis .....	112