

**PENERAPAN MANAJEMEN *BANDWIDTH* DENGAN *ROUTER* MIKROTIK
PADA BALAI DESA TANGGULANGIN KECAMATAN PUNGGUR**

SKRIPSI



OLEH :

ZULLUL MAKMUN NUGROHO

NPM. 19430032

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



**PENERAPAN MANAJEMEN *BANDWIDTH* DENGAN *ROUTER* MIKROTIK
PADA BALAI DESA TANGGULANGIN KECAMATAN PUNGGUR**

SKRIPSI

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

ZULLUL MAKMUN NUGROHO

NPM. 19430032

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

ABSTRAK

Balai Desa Tanggulangin tempat berkumpul dan bermusyawarah masyarakat. Selain itu pegawai, staff dan anak magang juga melakukan pekerjaan atau tugas di balai desa yang tentunya tidak lepas dari penggunaan internet. Maka dari itu internet menjadi sangat lambat ketika ketika melakukan semua aktivitas bersamaan dan belum ada pengelolaan bandwidth internet. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menerapkan manajemen bandwidth untuk pengguna internet balai desa tanggulangin. Metode yang digunakan adalah NDLC(Network Development Life Cycle) dengan tahapan yaitu Analysis, Design, Simulation Prototyping, Implementation, Monitoring, Management. Hasil penelitian ini adalah Penerapan Manajemen Bandwidth menggunakan Route Mikrotik dan Access Point sebagai hardware. Dengan Software Winbox dan metode Simple Queue kecepatan yang awalnya 40Mbps dapat dibagi menjadi 20Mbps untuk Lan-komputer dan 20Mbps untuk wifi. Adanya manajemen bandwidth membantu pengguna pengguna internet pada balai desa Tanggulangin dengan lebih stabil.

Kata kunci: Balai Desa; Bandwidth; NDLC; Simple Queue

ABSTRACT

Tanggulangin Village Hall is a place for community gathering and deliberation. Apart from that, employees, staff and interns also carry out work or tasks at the village hall which of course cannot be separated from the use of the internet. Therefore, the internet becomes very slow when all activities are carried out simultaneously and there is no internet bandwidth management. The aim of this research is to implement bandwidth management for Tanggulangin village hall internet users. The method used is NDLC (Network Development Life Cycle) with stages namely Analysis, Design, Simulation Prototyping, Implementation, Monitoring, Management. The result of this research is the implementation of Bandwidth Management using Mikrotik Routes and Access Points as hardware. With Winbox software and the Simple Queue method, the initial speed of 40Mbps can be divided into 20Mbps for computer Lan and 20Mbps for WiFi. The existence of bandwidth management helps internet users at the Tanggulangin village hall more stably.

Keywords: Village Hall; Bandwidth; NDLC; Simple Queue

RINGKASAN

Zullul Makmun Nugroho. 2023. *Penerapan Manajemen Bandwidth Dengan Router Mikrotik Pada Balai Desa Tanggulangin Kecamatan Punggur*. Skripsi. Program Studi Ilmu Komputer, Fakultas Ilmu Komputer. Universitas Muhammadiyah Metro. Pembimbing (1) Arif Hidayat, S.T., M.Kom. (2) Ika Arthalia Wulandari, S.Kom., M.Kom.

Kata kunci: Balai Desa; Bandwidth; NDLC; Simple Queue

Latar belakang masalah yang ada pada balai desa Tanggulangin internet wifi belum dikelola dengan baik sehingga pengguna yang memiliki akses dapat menggunakan seluruh kapasitas bandwidth. Terdapat masalah pada balai desa Tanggulangin yaitu bandwidth dapat habis digunakan hanya dengan beberapa pengguna menyebabkan ketidakstabilan pada pengguna lain dan penurunan bandwidth. Aktivitas kerja para pengguna seperti perangkat desa, operator, dan peserta magang menjadi kurang maksimal. Ketidakstabilan internet tentunya mengganggu pekerjaan terutama di bagian operator komputer yang banyak mengolah, mengirim, dan menerima data.

Tujuan penelitian dari skripsi ini ialah untuk menerapkan manajemen bandwidth dengan harapan kestabilan internet pada kantor balai desa Tanggulangin menggunakan Router Mikrotik.

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah jenis penelitian pengembangan atau R&D. Dari segi metodologi, penelitian ini menggunakan pendekatan Network Development Life Cycle (NDLC). Network Development Life Cycle (NDLC) adalah metodologi yang dibangun di atas tahap awal pengembangan seperti perencanaan strategi perusahaan, ADLC, dan DDA. Penelitian ini mendeskripsikan implementasi manajemen bandwidth menggunakan Router Mikrotik pada balai desa Tanggulangin.

Berdasarkan perencanaan manajemen bandwidth dihasilkan pembagian kecepatan akses untuk jaringan internet di balai desa Tanggulangin kecamatan Punggur yaitu pada internet kabel yang mengarah ke komputer dan WiFi. Dengan dibuatkannya manajemen bandwidth menggunakan simple queue pada Router Mikrotik yang bertujuan untuk mengoptimalkan penggunaan internet di Balai Desa Tanggulangin kecamatan Punggur tersebut, diharapkan dapat mengoptimalkan penggunaan internet untuk Operator, Pegawai, Staff dan Jajarannya sesuai dengan kapasitas pembagian bandwidth yang akan diterapkan. Dengan manajemen bandwidth, pengguna memperoleh bandwidth sesuai dengan yang telah dikonfigurasi pada Mikrotik router.

PERSETUJUAN

Skripsi oleh ZULLUL MAKMUN NUGROHO ini,
Telah diperbaiki dan disetujui untuk diuji

Metro, 18 September 2023

Pembimbing I



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

Pembimbing II



Ika Arthalia Wulandari, S.Kom., M.Kom.
NIDN. 0231109301

Ketua Program Studi



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

PENGESAHAN

Skripsi oleh ZULLUL MAKMUN NUGROHO ini,
Telah dipertahankan di depan Tim Penguji
Pada tanggal 21 September 2023

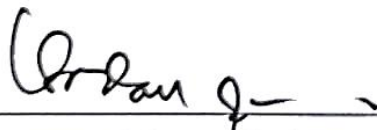
Tim Penguji



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



_____, Penguji II
Ika Arthalia Wulandari, S.Kom., M.Kom.



_____, Penguji Utama
Sudarmaji, S.Kom., M.MKom.

Mengetahui
Fakultas Ilmu Komputer
Dekan,



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

MOTTO

يَرْفَعُ اللَّهُ الَّذِينَ آمَنُوا مِنْكُمْ وَالَّذِينَ
أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ ۗ وَاللَّهُ بِمَا تَعْمَلُونَ خَبِيرٌ

Artinya: “Niscaya Allah akan meninggikan orang-orang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat.”

(Q.S.Al- Mujadilah:11)

“Jangan menganggap diamnya seseorang sebagai sikap sombongnya, bias jadi dia sedang sibuk bertengkat dengan dirinya sendiri”

(Ali Bin Abi Thalib)

PERSEMBAHAN

Rasa syukur kepada Allah SWT atas rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan tepat waktu. Skripsi ini kupersembahkan kepada:

1. Ibu Eka Prawas Kalawati dan bapak Damis teristimewa kupersembahkan kepada kedua orang tuaku yang telah mendidik, merawat dan mengajarku kerasnya kehidupan, do'a serta dukungan dari orang tua tanpa lelah demi keberhasilan studiku.
2. Terimakasih kepada ibu Mustika., S.Kom, M.Kom selaku Kaprodi S1 Ilmu Komputer.
3. Bapak Ibu Dosen Fakultas Ilmu Komputer Universitas Muhammadiyah Metro, terutama kepada bapak Arif Hidayat, S.T., M.Kom selaku dosen pembimbing satu dan Ibu Ika Arthalia Wulandari, S.Kom., M.Kom selaku dosen pembimbing dua yang selalu senantiasa membimbing dalam proses pembuatan skripsi.
4. Bapak ibu yang berada pada Balai Desa Tanggulangin saya ucapkan terima kasih karena telah di beri izinkan untuk tempat penelitian.
5. Almamater tercinta Universitas Muhammadiyah Metro.
6. Terima kasih terhadap saya sendiri yang diberikan kekuatan untuk menyelesaikan skripsi ini.

KATA PENGANTAR



Puji syukur atas kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Penerapan Manajemen Bandwidth Dengan Router Mikrotik Pada Balai Desa Tanggulangin Kecamatan Punggur” dengan baik. Shalawat serta Salam disampaikan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW, semoga mendapatkan syafa’at-Nya di hari akhir nanti. Amin

Penyelesaian skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, doa, bimbingan, 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 sekaligus sebagai Dosen Pembimbing I yang telah memberikan arahan dan bimbingan selama penyusunan Skripsi ini.
3. Ibu Mustika, S.Kom., M.Kom, selaku Kaprodi Ilmu Komputer Universitas Muhammadiyah Metro.
4. Bapak Arif Hidayat, S.T., M.Kom. selaku Pembimbing I yang telah memberikan arahan dan bimbingan selama menyusun Skripsi ini.
5. Ibu Ika Arthalia Wulandari, S.Kom., M.Kom. selaku Pembimbing II yang telah memberikan arahan dan bimbingan selama menyusun Skripsi ini
6. Seluruh rekan-rekan Fakultas Ilmu komputer angkatan 2019 yang telah berjuang bersama- sama selama kuliah.
7. Serta kepada semua pihak yang terlibat dan tidak dapat disebutkan satu persatu semoga Allah membalas kebaikannya.

Akhir kata penulis hanya dapat memohon dan berdoa atas segala bantuan, bimbingan, dukungan, semangat, dan do’a yang telah diberikan semoga menjadi pintu datangnya Ridho dan Kasih Sayang Allah SWT di dunia dan akhirat. *Aamiin ya Rabbal alamiin*. Penulis berharap semoga skripsi ini akan membawa manfaat yang sebesar-besarnya khususnya bagi penulis dan bagi pembaca pada umumnya.

Penulis

PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Zullul Makmun Nugroho
NPM : 19430032
Program Studi : Ilmu Komputer
Fakultas : Ilmu Komputer

Dengan ini menyatakan bahwa yang tertulis di skripsi ini dengan judul "PENERAPAN MANAJEMEN BANDWIDTH DENGAN ROUTER MIKROTIK PADA BALAI DESA TANGGULANGIN KECAMATAN PUNGGUR". 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 dan tata tertib yang berlaku pada Universitas Muhammadiyah Metro.

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

Metro, 29 September 2023

Yang membuat pernyataan,



Zullul Makmun Nugroho
NPM. 19430032



UNIT PUBLIKASI ILMIAH
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH
METRO



SURAT KETERANGAN UJI KESAMAAN (*SIMILARITY CHECK*)

Nomor: 830/II.3.AU/F/UPI-UK/2023

Unit Publikasi Ilmiah Universitas Muhammadiyah Metro dengan ini menerangkan bahwa:

Nama : ZULLUL MAKMUN NUGROHO
NPM : 19430032
Jenis Dokumen : SKRIPSI

Judul:

PENERAPAN MANAJEMEN BANDWIDTH DENGAN ROUTER MIKROTIK PADA BALAI DESA TANGGULANGIN KECAMATAN PUNGGUR

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, 05 Oktober 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

E-mail: 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
BAB I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Perumusan Masalah	2
C. Pembatasan Masalah.....	2
D. Tujuan Penelitian.....	3
E. Kegunaan Penelitian	3
F. Metode Penelitian.....	3
G. Sistematika Penulisan	5
BAB II. KAJIAN LITERATUR	7
A. Definisi Internet.....	7
1. Manfaat Internet Secara Umum.....	7
2. Manfaat Internet di Bidang Pemeintah	7
3. Dampak Negatif Internet	8
B. Definisi Jaringan Komputer	8
1. Kelebihan Jaringan Komputer.....	8
2. Kekurangan Jaringan Komputer	9
3. Jenis Jaringan Komputer	9

4.	Topologi Jaringan Komputer	13
5.	Perangkat Keras Jaringan Komputer.....	18
6.	Mikrotik OS	24
7.	TCP/IP	24
8.	Definisi <i>Subnetting</i>	26
9.	IP Address	27
C.	Manajemen <i>Bandwidth</i>	28
1.	Metode Manajemen Bandwidth	28
D.	Definisi Penelitian R&D	28
1.	Penelitian dan Pengumpulan Data	29
2.	Perencanaan Produk	29
3.	Pengembangan Produk Awal	29
4.	Uji Coba Produk Awal	29
5.	Penyempurnaan Produk Awal	29
6.	Uji Coba Lapangan Lebih luas.....	30
7.	Penyempurnaan Produk Hasil Uji Lapangan Lebih Luas.....	30
8.	Uji Coba Produk Akhir.....	30
9.	Revisi atau Penempurnaan Produk Akhir.....	30
10.	Deseminasi dan Implementasi.....	30
E.	Metode <i>Network Development Life Cycle</i>	30
1.	<i>Analysis</i>	31
2.	<i>Design</i>	31
3.	<i>Simulation Prototype</i>	31
4.	<i>Implementation</i>	32
5.	<i>Monitoring</i>	32
6.	<i>Management</i>	32
	BAB III. GAMBARAN UMUM ORGANISASI	33
A.	Sejarah Singkat	33
B.	Lokasi	33
C.	Struktur Organisasi.....	34
D.	Manajemen Organisasi	34
1.	Visi dan Misi	32
2.	Tugas dan Wewenang Organisasi.....	35
E.	Analisis Sistem Yang Berjalan	41
1.	Aliran Informasi Sistem Jaringan	41

2. Flowchart	42
3. Kendala Sistem Yang Berjalan	43
4. Kebutuhan Sistem	43
5. Analisis Dokumentasi	43
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	46
A. Hasil Penelitian	46
1. <i>Analysis</i>	46
2. <i>Design</i>	48
3. <i>Simulation Prototyping</i>	48
4. <i>Implementation</i>	49
5. <i>Monitoring</i>	67
6. <i>Management</i>	72
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	74
A. Kesimpulan.....	74
B. Saran	74
DAFTAR LITERATUR.....	75
LAMPIRAN	78-110

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Pembagian <i>Bandwidth</i>	45
2. Kebutuhan <i>Hardware</i>	46
3. Kebutuhan <i>Software</i>	46

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. LAN (<i>Local Area Network</i>).....	10
2. PAN (<i>Personal Area Network</i>).....	11
3. WAN (<i>Wide Area Network</i>).....	12
4. MAN (<i>Metropolitan Area Network</i>).....	13
5. Topologi Tree.....	14
6. Topologi Buss.....	15
7. Topologi Star.....	16
8. Topologi Mesh.....	17
9. Topologi Ring.....	17
10. <i>Router</i>	18
11. Ethernet Card.....	19
12. Switch.....	20
13. Hub.....	20
14. Kabel UTP.....	21
15. Kabel Fiber Optic.....	22
16. Konektor.....	22
17. <i>Access point</i>	23
18. Alamat IP Setelah Proses Subneting.....	27
19. Tahapan Metode <i>Network Development Life Cycle</i> (NDLC).....	31
20. Lokasi balai desa Tanggulangin.....	34
21. Struktur Organisasi.....	34
22. Flowchart.....	42
23. Topologi Jaringan.....	43
24. Ruang Operator.....	44
25. Dokumentasi Wawancara.....	44
26. Dokumentasi Kecepatan Internet.....	45
27. Dokumentasi <i>Router</i>	45
28. Topologi Jaringan.....	48
29. Simulasi pada Cisco Packet Tracer.....	49
30. Tampilan Mikrotik.com.....	49
31. Tampilan Interface WinBox.....	50
32. Menghubungkan Mikrotik ke ISP dan Laptop.....	50

33. Aplikasi WinBox	51
34. Halaman masuk ke Mikrotik dengan <i>MAC address</i> Pada WinBox.....	51
35. Tampilan menu WinBox setelah <i>connect</i> ke Mikrotik	52
36. <i>Setting DHCP Client</i>	52
37. <i>Setting DHCP Client</i> pada ether1	53
38. <i>DHCP Client</i> pada ether1 sudah dibuat	53
39. Menu <i>NAT</i> pada <i>Firewall</i>	54
40. <i>Setting NAT</i> pada menu <i>General</i>	54
41. <i>Setting NAT</i> pada menu <i>Action</i>	55
42. <i>NAT</i> yang telah dibuat	55
43. <i>Setting IP Address</i>	56
44. Penglamatan <i>IP Address</i> pada ether2	56
45. Penglamatan <i>IP Address</i> pada ether3	57
46. <i>DHCP Setup</i>	57
47. Mengatur <i>DHCP Server Interface</i>	57
48. Mengatur <i>DHCP Address Space</i>	58
49. Mengatur <i>Gateway for DHCP Network</i>	58
50. Mengatur <i>Addresses to Give Out</i>	58
51. Mengatur <i>DNS Servers</i>	59
52. <i>DHCP Setup</i> telah selesai dibuat	59
53. Mengatur <i>DHCP Server Interface</i>	59
54. Mengatur <i>DHCP Address Space</i>	60
55. Mengatur <i>Gateway for DHCP Network</i>	60
56. Mengatur <i>Addresses to Give Out</i>	60
57. Mengatur <i>DNS Servers</i>	61
58. <i>DHCP Setup</i> telah selesai dibuat	61
59. <i>DHCP Server</i> yang telah dikonfigurasi	61
60. Tampilan <i>Simple Queue</i> pada menu <i>Queues</i>	62
61. Mengubah <i>Name</i> dan <i>Bandwidth</i> pada ether2.....	63
62. Mengubah <i>Name</i> dan <i>Bandwidth</i> pada ether3.....	63
63. <i>Simple Queue</i> yang telah dikonfigurasi	64
64. <i>Page Login</i> awal <i>access point</i>	64
65. Memilih <i>Zona Waktu</i>	65
66. Penyetelan pada <i>access point</i>	65
67. Tampilan menu <i>access point</i>	65

68. Mengubah <i>Network Name</i> (SSID) dan <i>Passwordnya</i> pada <i>access point</i>	66
69. Mengubah <i>Operation Mode</i> pada <i>access point</i>	66
70. <i>Reboot</i> pada <i>access point</i> untuk menerapkan perubahan	67
71. Pengguna yang sedang terhubung <i>access point</i>	67
72. Pengguna yang sedang terhubung Mikrotik <i>router</i>	68
73. <i>Test speed</i> pada ether2	68
74. <i>Test speed</i> pada ether3.....	69
75. <i>Traffic monitoring</i> pada ether2.....	69
76. <i>Traffic monitoring</i> pada ether3.....	70
77. Dokumentasi uji kelayakan	70
78. Lembar daftar hadir uji kelayakan	71
79. Lembar catatan saran uji kelayakan.....	72

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Surat Permintaan Izin Penelitian	78
2. Surat Balasan Izin Penelitian	79
3. Form Pengajuan Tema Skripsi dan Dosen Pembimbing	80
4. Form Pengajuan dan Persetujuan Judul	81
5. Tabel hasil Wawancara	82
6. Kartu Bimbingan Proposal Skripsi	83
7. Kartu Bimbingan Proposal Skripsi	84
8. Lembar Revisi Seminar Proposal	85
9. Lembar Revisi Seminar Proposal	86
10. Lembar Revisi Seminar Proposal	87
11. Daftar Hadir Peserta Seminar Proposal	88
12. Form Keputusan Pengangkatan Dosen Pembimbing Skripsi	89
13. Kartu Bimbingan Skripsi	90
14. Kartu Bimbingan Skripsi	91
15. Berita Acara Uji Kelayakan	92
16. Lembar Catatan Saran Uji Kelayakan	93
17. Lembar Daftar Hadir Uji Kelayakan	94
18. Surat Keputusan Ujian Skripsi	95
19. Berita Acara Ujian Skripsi	96
20. Rekap Nilai Sidang Skripsi	97
21. Penilaian Penguji Skripsi	98
22. Penilaian Penguji Skripsi	99
23. Penilaian Penguji Skripsi	100
24. Lembar Perbaikan Ujian Skripsi	101
25. Lembar Perbaikan Ujian Skripsi	102
26. Lembar Perbaikan Ujian Skripsi	103
27. Form Persetujuan Uji Kesamaan (Similarity Check)	104
28. Transkrip Akademik	105
29. Dokumentasi Lokasi Penelitian	106
30. Form Rekomendasi Cetak	107