

**IMPLEMENTASI QUEUE TREE UNTUK MANAJEMEN BANDWIDTH
MENGUNAKAN ROUTERBOARD MIKROTIK
PADA PT. NICOSA SEJAHTERA**

SKRIPSI



**OLEH
AHMAT NAZARUDIN
NPM. 20430085**

**ILMU KOMPUTER
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH METRO
2024**



**IMPLEMENTASI QUEUE TREE UNTUK MANAJEMAN BANDWIDTH
MENGUNAKAN ROUTERBOARD MIKROTIK
PADA PT. NICOSA SEJAHTERA**

SKRIPSI

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

AHMAT NAZARUDIN

NPM. 20430085

**ILMU KOMPUTER
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH METRO
2024**

ABSTRAK

PT. Nicoso Sejahtera adalah perseroan milik swasta di Lampung Timur yang bergerak dalam bidang perdagangan umum dan transportasi yakni dengan melakukan pengumpulan, penyaluran limbah B3 serta layanan pengangkutan menggunakan armada tangki dimulai dari penjemputan, penyimpanan sampai pengantaran dengan izin pengumpulan limbah B3 di Lampung Timur. Masalah utamanya adalah PT. Nicoso Sejahtera ternyata tidak diimbangi oleh pengaturan penggunaan jaringan internet sehingga menyebabkan tidakstabilan pada jaringan bahkan apabila karyawan kantor bersamaan membuka aplikasi pemerintah seperti *e-faktur* dan *siraja* limbah pasti *down* karena belum adanya manajemen *bandwidth* yang merata pada perusahaan tersebut. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengimplementasikan *Queue Tree* untuk Manajemen *Bandwidth* Menggunakan *Routerboard* Mikrotik pada PT Nicoso Sejahtera. Adapun metode yang digunakan yaitu *Network Development Life Cycle* (NDLC) dengan tahapan *analysis, design, simulation prototype, implementation, monitoring, management*. Hasil penelitian ini adalah adanya *Manajemen bandwidth* untuk *user*, sehingga jaringan internet yang digunakan dapat merata di setiap *user* yang terhubung ke jaringan serta halaman login untuk setiap *user* yang ingin terkoneksi pada jaringan hotspot, sehingga *user* yg ingin terhubung ke jaringan harus memiliki akun untuk login pada jaringan tersebut. Kekurangan pada implementasi adalah firewall tidak dapat membantu mencegah pencurian data ataupun peretasan, sehingga peneliti berharap peneliti selanjutnya dapat memperbaiki hal tersebut.

Kata kunci: Queue Tree, Manajemen Bandwidth, NDLC

ABSTRACT

PT. Nicoso Sejahtera is a privately owned company in East Lampung engaged in general trade and transportation, namely by collecting, distributing B3 waste and transportation services using a fleet of tanks starting from pick-up, storage to delivery with a B3 waste collection permit in East Lampung. The main problem is that PT. Nicoso Sejahtera is not balanced by the regulation of internet network usage, causing instability in the network, even if office employees simultaneously open government applications such as e-invoices and siraja sampah, it will definitely go down because there is no even bandwidth management in the company. The purpose of this study is to implement Queue Tree for Bandwidth Management Using Mikrotik Routerboard at PT Nicoso Sejahtera. The method used is Network Development Life Cycle (NDLC) with the stages of analysis, design, simulation prototype, implementation, monitoring, management. The results of this study are the existence of bandwidth management for users, so that the internet network used can be evenly distributed to each user connected to the network and the login page for each user who wants to connect to the hotspot network, so that users who want to connect to the network must have an account to log in to the network. The drawback of the implementation is that the firewall cannot help prevent data theft or hacking, so researchers hope that future researchers can improve this.

RINGKASAN

Ahmat Nazarudin. 2024. *Implementasi Queue Tree Untuk Manajemen Bandwidth Menggunakan Routerboard Mikrotik Pada PT. Nicosaja Sejahtera*. Skripsi. Program Studi Ilmu Komputer, Fakultas Ilmu Komputer. Universitas Muhammadiyah Metro. Pembimbing (1) Sudarmaji, S.Kom., M.Mkom. (2) Mustika, S.Kom., M.Kom.

Kata kunci: Login; Manajemen Bandwidth; NDLC; Queue Tree; Routerboard Mikrotik.

Kondisi pada saat penelitian di PT. Nicosaja Sejahtera Memiliki Kantor dengan lantai satu dan lantai dua jaringan komputer yang sedang berjalan pada PT. Nicosaja Sejahtera saat ini sudah baik, namun kondisi jaringan yang memang dibutuhkan User yaitu berupa manajemen bandwidth dan user login yang bertujuan untuk mempermudah pengguna untuk mengakses internet pada PT. Nicosaja Sejahtera serta tidak diimbangi oleh pengaturan penggunaan jaringan internet sehingga menyebabkan tidakstabilan pada jaringan bahkan apabila karyawan kantor bersamaan membuka aplikasi pemerintah seperti e-faktur dan siraja limbah pasti down karena belum adanya manajemen bandwidth yang merata pada PT. Nicosaja Sejahtera, dan juga untuk tersambung ke jaringan masih menggunakan

Penelitian ini bertujuan untuk Mengimplementasikan Queue Tree untuk Manajemen Bandwidth Menggunakan Routerboard Mikrotik pada PT Nicosaja Sejahtera.

Metode pengerjaan yang digunakan dalam 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. Adapun tahapan pada Network Development Life Cycle (NDLC): analysis, design. simulation prototype, implementation, monitoring, management.

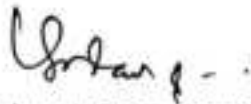
Hasil dari penelitian ini adalah mengimplementasikan Queue Tree untuk manajemen bandwidth menggunakan Routerboard mikrotik pada PT. Nicosaja Sejahtera. Dengan menggunakan tahapan NDLC (Analysis, Design, Simulation Prototype, Implementation, Monitoring, Management), maka tujuan penelitian dapat dicapai.

PERSETUJUAN

Skripsi oleh **AHMAT NAZARUDIN** ini,
Telah diperbaiki dan disetujui untuk diuji

Metro, 20 Juli 2024

Pembimbing I



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

Pembimbing II



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

Ketua Program Studi



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

PENGESAHAN

Skripsi oleh AHMAT NAZARUDIN ini,
Telah dipertahankan di depan Tim Penguji
Pada tanggal 25 Juli 2024

Tim Penguji


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


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


_____, Penguji Utama
Danang Prabowo, S.Kom. M.Cs.

Mengetahui
Fakultas Ilmu Komputer

Dekan,




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

MOTTO

وَأَنَّ لَيْسَ لِلْإِنْسَانِ إِلَّا مَا سَعَىٰ ﴿٣٩﴾ وَأَنَّ سَعْيَهُ سَوْفَ يُرَىٰ ﴿٤٠﴾

"Dan bahwasanya seorang manusia tiada memperoleh selain apa yang telah diusahakannya, dan bahwasanya usaha itu kelak akan diperlihatkan (kepadanya)."

(Q.S. An-Najm : 39-40)

Hidup yang tidak dipertaruhkan, tidak pernah di menangkan

(Ahmat Nazarudin)

PERSEMBAHAN

Dengan rasa syukur yang sangat mendalam, dengan telah diselesaikannya Skripsi ini penulis mempersembahkannya kepada:

1. Sebagai bukti, hormat dan tanda terima kasih yang sangat tak terhingga, saya persembahkan karya ini kepada ibu bapak saya, merekalah yang telah memberikan dukungan, kasih sayang serta selalu memberikan semangat yang tak pernah putus kepada saya. Semoga ini menjadi awal yang akan membuat kedua orang tua saya bangga.
2. Dosen pembimbing saya, Bapak Sudarmaji yang dengan sabar, telaten, dan memberikan arahan serta saran yang terbaik yang saya dapatkan ketika menyusun skripsi ini, beliau selalu mengusahakan untuk dapat membimbing para mahasiswanya walaupun disaat sibuk sekali, Ibu Mustika yang selalu teliti terhadap skripsi saya terutama tentang penulisan dan selalu bersedia untuk membimbing saya. Terimakasih sebesar-besarnya kepada para dosen pembimbing saya yang telah membimbing saya dalam menyusun skripsi ini dari awal hingga akhir.
3. Terimakasih kepada seluruh dosen prodi S1 ilmu komputer yang telah memberikan ilmu kepada saya selama menjalankan kuliah dari awal hingga sampai saat ini dan beserta teman-teman yang lain.
4. Terimakasih kepada teman yang bernama Amel, Xfan, Pipin, Iqbal dan Geby yang telah memberikan semangat saat mengerjakan skripsi ini.
5. Seluruh Karyawan PT. Nicosia Sejahtera, yang telah mengizinkan saya untuk melakukan penelitian di tempat tersebut.

Almamater Universitas Muhammadiyah Metro dan Rekan-Rekan Seangkatan Ilmu Komputer 2020.

KATA PENGANTAR



Puji syukur atas kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Implementasi Queue Tree Untuk Manajemen Bandwidth Menggunakan Routerboard Mikrotik Pada PT. Nicosia Sejahtera”. 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. Penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Nyoto Suseno, M.Si. Rektor Universitas Muhammadiyah Metro.
2. Bapak Sudarmaji, S.Kom., M.MKom. Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Muhammadiyah Metro.
3. Ibu Mustika, S.Kom., M.Kom. Kaprodi Ilmu Komputer Universitas Muhammadiyah Metro
4. Bapak Sudarmaji, M.Mkom. Selaku 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 Noharis Mulyadi, S.kom Selaku Admin dan legal PT. Nicosia Sejahtera.
7. Seluruh rekan-rekan Mahasiswa Fakultas Ilmu Komputer angkatan 2020 yang telah berjuang bersama selama kuliah.

Ucapan terima kasih juga ditujukan kepada semua pihak yang namanya tidak dapat disebutkan satu persatu. Penulis hanya dapat memohon dan berdoa atas segala bantuan, bimbingan, dukungan, semangat, masukan, dan do’a yang telah diberikan 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

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ahmat Nazarudin

NPM : 20430085

Fakultas : Ilmu Komputer

Jurusan : Ilmu Komputer

Program Studi : S1 Ilmu Komputer

Menyatakan bahwa skripsi dengan judul “IMPLEMENTASI QUEUE TREE UNTUK MANAJEMEN BANDWIDTH MENGGUNAKAN ROUTERBOARD MIKROTIK PADA PT. NICOSA SEJAHTERA” adalah karya saya dan bukan hasil dari plagiat.

Apabila dikemudian hari terdapat bahwa ada unsur plagiat pada skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi dan konsekuensi yang berlaku

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sungguh-sungguh

Metro, 20 Juli 2024
Yang membuat pernyataan



AHMAT NAZARUDIN
NPM. 20430085

SURAT KETERANGAN UJI KESAMAAN (*SIMILARITY CHECK*)



UNIT PUBLIKASI ILMIAH
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH
METRO



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

SURAT KETERANGAN UJI KESAMAAN (*SIMILARITY CHECK*)

NOMOR. 0598/1.3.AU/F/UPI-UK/2024

Unit Publikasi Ilmiah Universitas Muhammadiyah Metro dengan ini menerangkan bahwa:

NAMA : Ahmat Nazarudin
NPM : 20430085
JENIS DOKUMEN : Skripsi

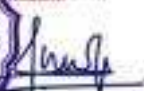
JUDUL : IMPLEMENTASI QUEUE TREE UNTUK MANAJEMEN BANDWIDTH MENGGUNAKAN ROUTERBOARD MIKROTIK PADA PT. NICOSA SEJAHTERA

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, 22 Juli 2024
Kepala Unit,


Dr. Nego Linuhung, M.Pd.
NIDN. 0220108801

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 (SIMILARITY CHECK).....	xiii
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Perumusan Masalah.....	2
C. Pembatasan Masalah.....	2
D. Tujuan Penelitian.....	3
E. Kegunaan Penelitian.....	3
F. Metodologi Penelitian.....	3
G. Jenis Penelitian.....	3
H. Teknik Pengumpulan Data.....	4
I. Sistematika Penulisan.....	5
BAB II KAJIAN LITERATUR.....	6
A. Jaringan Komputer.....	6
B. <i>Bandwidth</i>	23
C. Mikrotik.....	28
D. Pengujian.....	30
E. Firewall.....	32
F. NDLC (Network Development Life Cycle).....	32

G. Flowchart.....	34
BAB III GAMBARAN UMUM INSTANSI.....	35
A. Sejarah Singkat.....	35
B. Lokasi.....	36
C. Struktur Organisasi.....	36
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	51
A. Hasil Penelitian.....	51
1. <i>Analisis (Analisis)</i>	52
2. <i>Design (Perancangan)</i>	53
3. <i>Simulation (Simulasi)</i>	54
4. <i>Implementation (Implementasi)</i>	55
BAB V PENUTUP.....	92
A. Kesimpulan.....	92
B. Saran.....	93
DAFTAR LITERATUR.....	94
LAMPIRAN.....	97-131

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Network ID dan Host ID	22
2. Tabel Simbol Flowchart	35
3. Hasil wawancara bersama manajer dan admin di PT Nicosia Sejahtera...	45
4. Data penggunaan dan kecepatan bandwidth jaringan internet di PT Nicosia Sejahtera.....	48
5. Jenis dan merek alat yang digunakan pada router di PT Nicosia Sejahtera	49
6. Kebutuhan Hardware	52
7. Kebutuhan Software	53
8. Daftar Pembagian Bandwifith	54

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1 Jaringan LAN	6
2 Jaringan MAN	7
3 Topologi bus.....	11
4 Topologi Star	12
5 LAN Card	13
6 Switch Manageable RB260GS	14
7 Router	15
9 Kabel UTP	16
10. Cara Kerja <i>Simple Queue</i>	25
11. Cara Kerja <i>Queue tree</i>	26
12. Metode <i>NDLC</i>	33
13. Kantor PT	35
14 Lokasi PT. Nicosia Sejahtera	36
15. Struktur Oragnisasi PT. Nicosia Sejahtera	37
16. <i>Flowchart</i> Sedang Berjalan.....	41
17 Topologi PT. Nicosia Sejahtera	43
18. Ruang Kantor Lantai Satu	44
19 Ruang Kantor Lantai Dua	44
20. Dokumentasi Wawancara.	45
21. Wawancara bersama admin.	45
22. Dokumentasi Kcepatan internet.....	48
23. Dokumentasi Kecepatan internet.....	48
24. Dokumentasi router	49
25. <i>Design Topologi Star</i>	54
26. Simulasi Jaringan.....	55
27 Tampilan <i>Web Mikrotik</i>	56
28.Tampilan Awal Aplikasi <i>Winbox</i>	56
29. Masuk ke Menu <i>DHCP Client</i>	57
30. Menambahkan <i>DHCP Client</i> Baru	57
31. Masuk ke Menu <i>NAT</i>	58
32. Menambahkan <i>NAT Rule</i> Baru.....	58

33. Konfigurasi <i>Tab Action NAT</i>	59
34. Masuk ke Menu <i>Address</i>	59
35. Menambahkan <i>IP Address</i>	60
36. Masuk ke Menu <i>DNS Setting</i>	61
37. Menambahkan <i>DNS Setting</i>	62
38. Masuk ke Menu <i>Hotspot</i>	63
39. <i>Select Interface to Run Hotspot</i>	63
40. <i>Set Hotspot Address For Interface</i>	64
41. <i>Set Pool For Hotspot Address</i>	64
42. <i>Select Hotspot SSL Certificate</i>	65
43. <i>Select SMTP Server</i>	65
44. <i>Setting DNS Name Hotspot</i>	66
45. Membuat <i>Local Hotspot User</i>	66
46. Menambahkan <i>User Profile</i>	67
47. Menambahkan <i>User Profile Baru</i>	67
48. Menambahkan <i>User Profile Ether3</i>	68
49. Menambahkan <i>User Profile Ether4</i>	68
50. Membuat <i>User Hotspot Baru</i>	69
51. Menambahkan Folder <i>HTML Hotspot</i>	69
52. Merubah Tampilan <i>Hotspot Server Ether2</i>	70
53. Mematikan <i>Cookie Hotspot Server Ether2</i>	70
54. Merubah Tampilan <i>Hotspot Server Ether3</i>	71
55. Mematikan <i>Cookie Hotspot Server Ether3</i>	71
56.. Merubah Tampilan <i>Hotspot Server Ether4</i>	72
57. Mematikan <i>Cookie Hotspot Server Ether4</i>	72
58. Masuk ke Menu <i>Firewall Mangle</i>	73
59. Menambahkan Konfigurasi <i>Mangle Baru</i>	73
60. Konfigurasi <i>Mark Connection Ether2</i>	74
61. Menambahkan Konfigurasi <i>Mangle Baru</i>	74
62. Konfigurasi <i>Mark Connection Ether3</i>	75
63. Menambahkan Konfigurasi <i>Mangle Baru</i>	75
64. Konfigurasi <i>Mark Connection Ether4</i>	76
65. Menambahkan Konfigurasi <i>Mark packet</i>	76
66. Konfigurasi <i>Action Mark packet Ether2</i>	77
67. Konfigurasi <i>Mark packet Ether3</i>	78

68. Konfigurasi <i>Action Mark packet Ether3</i>	78
69. Konfigurasi <i>Mark packet Ether4</i>	78
70. Konfigurasi <i>Action Mark packet Ether3</i>	79
71. Masuk ke Menu <i>Queue Tree</i>	79
72. Konfigurasi <i>Queue Tree Ether2</i>	80
73. Konfigurasi <i>Queue Tree Ether3</i>	80
74. Konfigurasi <i>Queue Tree Ether4</i>	81
75. Tampilan Ketiga <i>Queue Tree</i>	82
76. <i>Login Web Server Access Point</i>	82
77. <i>Setting Time Zone Access Point</i>	83
78. <i>Internet Port Disconnected</i>	83
79. <i>Setting SSID dan Password Access Point</i>	83
80. Merubah <i>Operation Mode Access Point</i>	84
81. <i>Testing IP Address komputer operator</i>	84
82. <i>Testing Koneksi Internet</i>	85
83. Tampilan <i>Hotspot Login User Admin</i>	85
84. Tampilan <i>Hotspot Status User Admin</i>	86
85. Tampilan <i>Hotspot Logout User Admin</i>	86
86. Tampilan <i>Testing Bandwidth User Admin</i>	86
87. Tampilan <i>Hotspot Login User Lantai dua</i>	87
88. Tampilan <i>Hotspot Status User Lantai2</i>	87
89. Tampilan <i>Hotspot Logout User Lantai2</i>	88
90. Tampilan <i>Testing Bandwidth User Lantai2</i>	88
91. Tampilan <i>Hotspot Login User Lantai1</i>	88
92. Tampilan <i>Hotspot Status User Lantai1</i>	89
93. Tampilan <i>Hotspot Logout User Lantai1</i>	89
94. Tampilan <i>Testing Bandwidth User Lantai1</i>	90
95. Dokumentasi uji kelayakan.....	90

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Formulir Pengajuan Dan Persetujuan Judul Proposal Skripsi	99
2. SK Dosen Pembimbing	100
3. Tabel wawancara	101
4. Surat Balasan Izin Penelitian	105
5. Kartu Bimbingan Dosen Pendamping 1 (Seminar Proposal)	107
6. Kartu Bimbingan Dosen Pendamping 2 (Seminar Proposal)	110
7. Daftar Hadir Peserta Seminar Proposal	111
8. Lembar Perbaikan Ujian Proposal Skripsi (Pendamping 1)	112
9. Lembar Perbaikan Ujian Proposal Skripsi (Pendamping 2)	113
10. Kartu Bimbingan Dosen Pendamping 1 (Ujian Skripsi).....	114
11. Kartu Bimbingan Dosen Pendamping 2 (Ujian Skripsi).....	116
13. Lembar Saran Uji Kelayakan.....	118
14. Daftar Hadir Uji Kelayakan	119
15. Dokumentasi Saat Uji Kelayakan	120
16. Bukti Uji Kesamaan.....	121
17. Berita Acara Ujian Skripsi.....	122
18. Rekap Nilai Sidang Skripsi	123
19. Penilaian Penguji Utama.....	124
20. Penilaian Ketua Penguji	125
21. Penilaian Sekretaris Penguji	126
22. Lembar Perbaikan Ujian Skripsi (Penguji Utama.....	127
23. Lembar Perbaikan Ujian Skripsi (Ketua Penguji)	129
24. Lembar Perbaikan Ujian Skripsi (Sekretaris Penguji)	130