

SKRIPSI

IMPLEMENTASI MANAJEMEN BANDWIDTH

MENGGUNAKAN METODE PEER CONNECTION

QUEUE(PCQ) DAN QUEUE TREE DENGAN

STANDARDISASI THIPON PADA KEDAI ARTHEN



FX.ANGGER NOVIANDARU

NIM:145410015

PROGRAM STUDI INFORMATIKA

PROGRAM SARJANA (S-1)

FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI

UNIVERSITAS TEKNOLOGI DIGITAL INDONESIA

YOGYAKARTA

2022

SKRIPSI
IMPLEMENTASI MANAJEMEN BANDWIDTH
MENGGUNAKAN METODE PEER CONNECTION
QUEUE(PCQ) DAN QUEUE TREE DENGAN
STANDARDISASI THIPON PADA KEDAI ARTHEN

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi



Program Sarjana (S-1)
Program Studi Informatika
Fakultas Teknologi Informasi
Universitas Teknologi Digital Indonesia
Yogyakarta

Disusun Oleh
FX. ANGER NOVIANDARU
NIM : 145410015

PROGRAM STUDI INFORMATIKA
PROGRAM SARJANA (S-1)
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS TEKNOLOGI DIGITAL INDONESIA
YOGYAKARTA

2022

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Dengan ini saya menyatakan bahwa naskah skripsi ini belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara sah diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 18 February 2022



Fx Angger Noviandaru

NIM: 145410015

PERSEMBAHAN

Kuhadiahkan dan kupersembahkan karya sederhana yang penuh perjuangan kepada yang tercinta, terkasih dan tersayang yang senantiasa mendukungku, mendoakanku, menyayangiku, mencintaiku, dan tak pernah lelah selalu ada buatku yang tak pernah letih menyemangati ketika aku putus asa Bapak saya

Agus Nuzulul H dan Mama saya Deonesia Andriani M, yang selalu setia memberiku nasihat yang terbaik. Mereka adalah orang tua saya yang luar biasa.

“ MOTTO “

"Belajar dan bekerja dengan giat, serta tidak lupa bersyukur,
tentu akan memberikan hasil yang baik"

“Tuhan adalah gembalaku takkan kekurangan aku”

(Maz 23:1)

“sebuah cita-cita akan menjadi kesuksesan, jika kita awali dengan
bekerja untuk mencapainya.”

“jangan menunda-nunda untuk melakukan suatu pekerjaan karena tidak ada yang
tahu apakah kita dapat bertemu hari esok atau tidak.”

“Do the best, be good, then you will be the best “

“ucapkanlah syukur dalam segala hal”

(1 tes 5:18)

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan keahadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan Rahmat dan Karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini dengan judul “Implementasi Manajemen Bandwidth Menggunakan Metode Peer Connection Queue(PCQ) Dan Queue Tree Dengan Standardisasi Thipon Pada Kedai Arthen”.

Penyusunan Skripsi ini untuk memenuhi sebagian persyaratan akademik untuk menyelesaikan Pendidikan pada program studi Informatika di Universitas Teknologi Digital Indonesia(UTDI).

Penulis menyadari dalam Menyusun Skripsi ini banyak mendapat dukungan, bimbingan bantuan dan kemudahan dari berbagai pihak sehingga proposal ini dapat diselesaikan. Dengan ketulusan hati, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Kedua orangtua penulis yang selalu memberi dorongan dan semangat serta doa yang diberikan kepada penulis.
2. Bapak Ir.Totok Suprawoto, M.M, M.T. selaku rector Universitas Teknologi Digital Indonesia(UTDI).
3. Ibu Dini Fakta Sari, S.T., M.T. selaku ketua program studi Informatika di Universitas Teknologi Digital Indonesia(UTDI).
4. Ibu Femi Dwi Astuti, S.Kom., M.Cs. selaku sekretaris program studi Informatika sekaligus menjadi Dosen Pembimbing Skripsi.
5. Bapak Danny Kriestanto, S.Kom, M.Eng. sebagai Dosen penguji Skripsi.

6. Seluruh staf pengajar Universitas Teknologi Digital Indonesia(UTDI) khususnya di Jurusan Informatika.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa Skripsi ini masih jauh dari sempurna. Untuk itu, semua saran, kritik dan masukan yang bersifat membangun sangat penulis harapkan. Akhir kata, semoga tulisan ini dapat memberikan manfaat dan memberikan wawasan tambahan bagi para pembaca dan khususnya bagi penulis sendiri.

Yogyakarta, 18 February 2022

Fx Angger Noviandaru

NIM: 145410015

DAFTAR ISI

HALAMAN COVER	Hal i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN LEMBAR PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
HALAMAN MOTTO	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xv
INTISARI	xvi
ABSTRACT	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Ruang Lingkup	2
1.4 Tujuan Penelitian	2
1.5 Manfaat Penelitian.....	2
1.6 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI	4
2.1 Tinjauan Pustaka.....	4
2.2 Dasar Teori	5
2.2.1 Kedai Arthen	5
2.2.2 Jaringan Komputer	6
2.2.3 Klasifikasi Jaringan.....	6
2.2.4 Mikrotik	7
2.2.5 QoS(Quality Of Service).....	7
2.2.6 Bandwidth	9

	Hal
2.2.7 Manajemen Bandwitdh	9
2.2.8 Queue Tree.....	9
2.2.9 Peer Connection Queue(PCQ)	10
2.2.10 Winbox.....	11
BAB III METODE PENELITIAN	12
3.1 Identifikasi Masalah.....	12
3.2 Pengumpulan Data.....	12
3.3 Analisa Masalah	13
3.4 Metode Penelitian.....	13
3.5 Prinsip Cara Kerja Sistem	14
3.6 Peralatan.....	14
3.7 Metode Perancangan Sistem... ..	15
3.8 Data Yang Diperoleh.....	16
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN..	19
4.1 Login Winbox.....	19
4.2 Seting DHCP Client.....	25
4.3 Seting DHCP Server.....	26
4.4 Seting DHCP Server Untuk Wireles.....	27
4.5 Seting NAT.....	28
4.6 Sharing Koneksi Via Wireless.....	30
4.7 Seting Queue Tree dan PCQ.....	32
4.8 Seting Limit Alokasi Bandwidth di jaringan Wireless.. ..	39
4.9 Pengujian Menggunakan Wireshark.....	47
4.9.1 Delay.....	49
4.9.2 Jitter.. ..	51
4.9.3 Throughput.. ..	52
BAB V PENUTUP.....	55
5.1 Kesimpulan.....	55
5.2 Saran.. ..	55
DAFTAR PUSTAKA	56
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

	Hal
Gambar 2.1 Mikrotik	7
Gambar 2.2 Cara Kerja PCQ.....	10
Gambar 3.1 Test Kecepatan Jaringan Menggunakan Speedtest.net	12
Gambar 3.2 Simulasi Rancangan	15
Gambar 3.3 Hasil Summary Capture Data	16
Gambar 3.4 Capture Data.....	17
Gambar 4.1 Login Winbox	19
Gambar 4.2 Konfigurasi Bridge.....	20
Gambar 4.3 Membuat Interface Ether2.....	20
Gambar 4.4 Membuat Interface Ether3.....	21
Gambar 4.5 Membuat Interface Ether4.....	21
Gambar 4.6 Membuat Interface Ether5.....	22
Gambar 4.7 Membuat Interface BridgeWlan.....	22
Gambar 4.8 Membuat Bridge Port	23
Gambar 4.9 Hasil Interface	23
Gambar 4.10 Setting Ip BridgeWired	24
Gambar 4.11 Setting Ip BridgeWlan.....	24
Gambar 4.12 Hasil Pembuatan Ip BridgeWired dan BridgeWlan	25
Gambar 4.13 Membuat DHCP Client.....	25
Gambar 4.14 Hasil Pembuatan DHCP Client	26
Gambar 4.15 Membuat DHCP Server BridgeWired	26
Gambar 4.16 Membuat DHCP Server BridgeWlan.....	27
Gambar 4.17 Hasil Pembuatan DCHP Server BridgeWired dan BridgeWlan	27
Gambar 4.18 Setting NAT Interface ether1	28
Gambar 4.19 Mengganti Masquerade.....	28
Gambar 4.20 Hasil Setting NAT.....	29

	Hal
Gambar 4.21 Pengecekan Koneksi Pada Mikrotik	29
Gambar 4.22 Pengecekan Koneksi Menggunakan Command Prompt	30
Gambar 4.23 Mengaktifkan Interface Wlan1	30
Gambar 4.24 Mengganti Ap Bridge Pada Interface Wlan1	31
Gambar 4.25 Membuat Password	31
Gambar 4.26 Mengganti Profile Password	32
Gambar 4.27 Membuat Forward Address Dan Out Interface	32
Gambar 4.28 Mengganti Action Mark Connection	33
Gambar 4.29 Membuat Koneksi Lokal Wired	33
Gambar 4.30 Mengganti Action Mark Packet	34
Gambar 4.31 Membuat Queue Type Upload	34
Gambar 4.32 Membuat Queue Type Download	35
Gambar 4.33 Hasil Membuat Queue Type	35
Gambar 4.34 Tes Kecepatan Internet Dari ISP	36
Gambar 4.35 Mengganti Name Dan Parent	36
Gambar 4.36 Membuat Queue1	37
Gambar 4.37 Membuat Queue Untuk Download	37
Gambar 4.38 Membuat Queue2	38
Gambar 4.39 Cek Kecepatan Internet Setelah Di Limit	38
Gambar 4.40 Mengganti Chain dan Src Address	39
Gambar 4.41 Mengganti Action Dan NewConnection Mark	39
Gambar 4.42 Mengganti Action Dan Packet Mark	40
Gambar 4.43 Hasil Setelah Seting Chain	40
Gambar 4.44 Test Kecepatan Wifi Mikrotik	41
Gambar 4.45 Mengganti Name Menjadi UploadWlan	41
Gambar 4.46 Membuat Queue3	42
Gambar 4.47 Mengganti Name Dan Parent	42
Gambar 4.48 Membuat Queue4	43
Gambar 4.49 Test Kecepatan Internet Pada User Di Jaringan Wireless	43

	Hal
Gambar 4.50 Test Fungsi PCQ	44
Gambar 4.51 Mencoba jaringan wireless Dengan 2 User.....	44
Gambar 4.52 Bandwidth Terbagi Rata	45
Gambar 4.53 Bandwidth Terpakai Penuh Dijaringan Wired	45
Gambar 4.54 Bandwidth Terbagi Rata Ke User1	46
Gambar 4.55 Bandwidth Terbagi Rata Ke User2	46
Gambar 4.56 Hasil Capture Sebelum Menggunakan QueueTree	47
Gambar 4.57 Summary pada Wireshark tanpa Queue Tree dan PCQ	47
Gambar 4.58 Hasil Capture Setelah Menggunakan QueueTree	48
Gambar 4.59 Summary pada Wireshark menggunakan Queue Tree dan PCQ ...	48
Gambar 4.60 Diagram Perbandingan Delay	50
Gambar 4.61 Diagram Perbandingan Jitter.....	52
Gambar 4.62 Diagram Perbandingan Throughput.....	54

DAFTAR TABEL

	Hal
Tabel 2.1 Kategori Delay	8
Tabel 2.2 Kategori Jitter	9
Tabel 2.3 Kategori Througput	9
Tabel 3.1 Perangkat Keras	14
Tabel 3.2 Perangkat Lunak	15
Tabel 3.3 Delay dari paket ke 1-5	17
Tabel 4.1 Data perbandingan	49
Tabel 4.2 Data Delay Sebelum Menggunakan QueueTree Dan PCQ	49
Tabel 4.3 Data Delay Setelah menggunakan <i>Queue Tree</i> dan <i>PCQ</i>	50
Tabel 4.4 Data Jitter sebelum menggunakan <i>Queue Tree</i> dan <i>PCQ</i>	51
Tabel 4.5 Data Jitter setelah menggunakan <i>Queue Tree</i> dan <i>PCQ</i>	51
Tabel 4.6 Data Throughput sebelum menggunakan <i>Queue Tree</i> dan <i>PCQ</i> ...	53
Tabel 4.7 Data Throughput sebelum menggunakan <i>Queue Tree</i> dan <i>PCQ</i> ...	53
Tabel 4.8 Pengujian Parameter <i>QoS</i> pada sistem yang dibangun	54

INTISARI

Kedai Arthen merupakan tempat yang menyediakan makanan dan minuman selain itu kedai ini juga menyediakan fasilitas internet yang dapat dipakai oleh pelangganya, namun karna kedai ini sering rame pengunjung dan ketika semuanya terhubung ke jaringan internet yang dimiliki oleh kedai Arthen terjadilah masalah yaitu jaringan menjadi tidak terbagi rata untuk semua user, maka diperlukan yang dinamakan Manajemen Bandwidth.

Untuk itu diperlukannya bandwidth management untuk mengatur setiap data yang lewat, sehingga pembagian bandwidth menjadi merata dengan menggunakan metode Queue Tree dan PCQ yang diterapkan pada MikroTik.

Queue Tree dapat membatasi bandwidth yang akan dialokasikan pada setiap jaringan di kedai Arthen. PCQ dapat bekerja dengan baik, setiap user bisa mendapatkan alokasi bandwidth secara merata pada kedai Arthen. Dari hasil pengujian yang dilakukan didapat perbandingan data yang signifikan sebelum dan setelah menggunakan metode PCQ dan QueueTree. Terdapat perbedaan hasil pengujian parameter dimana rata-rata delay selisih 0,25 untuk jitter 9,27 dan untuk throughput adalah 0,08.

Kata kunci: *Internet, Bandwidth, QueueTree, PCQ.*

Abstrack

The Arthen shop is a place that provides food and drinks besides that this shop also provides internet facilities that can be used by its customers, but because this shop is often crowded with visitors and when everything is connected to the internet network owned by the Arthen shop, there is a problem, namely the network is not evenly distributed. for all users, it is necessary called Bandwidth Management.

For this reason, bandwidth management is needed to manage every passing data, so that the distribution of bandwidth is evenly distributed using the Queue Tree and PCQ methods applied to MikroTik.

Queue Tree can limit the bandwidth that will be allocated to each network at the Arthen shop. PCQ can work well, every user can get bandwidth allocation evenly at the Arthen shop. QueueTree. There are differences in the results of parameter testing where the average delay difference is 0.25 for jitter 9.27 and for throughput is 0.08.

Keywords: *Internet, Bandwidth, QueueTree, PCQ.*