



**RANCANGAN BANGUN MANAGEMENT HOTSPOT USER
MIKHMON SERVER PADA ROUTER MIKROTIK
MENGUNAKAN METODE PCQ**

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana

UNIVERSITAS
DICKY TRI ANGGONO
MERCU BUANA
41518110155

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2022**

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Universitas Mercu Buana, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dicky Tri Anggono
NIM : 41518110155
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Laporan Skripsi : RANCANGAN BANGUN MANAGEMENT HOTSPOT USER MIKHMOM SERVER PADA ROUTER MIKROTIK MENGGUNAKAN METODE PCQ

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, dengan ini memberikan izin dan menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Mercu Buana **Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul di atas beserta perangkat yang ada (jika diperlukan).

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Universitas Mercu Buana berhak menyimpan, mengalihmedia/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan Laporan Magang/Skripsi/Tesis/Disertasi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 26 Desember 2022

Yang menyatakan,



Dicky Tri Anggono

HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Skripsi ini diajukan oleh:

Nama : Dicky Tri Anggono
NIM : 41518110155
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Laporan Skripsi : RANCANGAN BANGUN MANAGEMENT HOTSPOT
USER MIKHMOM SERVER PADA ROUTER MIKROTIK
MENGUNAKAN METODE PCQ

Telah berhasil dipertahankan pada sidang di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Strata 1 pada Program Studi Teknik informatika, Fakultas ilmu komputer Universitas Mercu Buana.

Disahkan oleh:

Pembimbing : Dr. Misbahul Fajri, ST,
MTI

NIDN : 111720320

Ketua Penguji : Yaya Sudarya Triana,
M.Kom., Ph.D

NIDN : 0016016404

Penguji 1 : Dwi Anindyani
Rochmah, ST,MTI

NIDN : 610780338

Penguji 2 : Dhanny Permatasari
Putri, S.Kom, MT

NIDN : 1975801050

Jakarta, 31 January 2023

Mengetahui,

Koordinator Tugas Akhir

Ketua Program Studi


Wawan Gunawan, S.Kom


Ir. Emil R. Kaburuan, Ph.D., IPM

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, saya dapat menyelesaikan Laporan Skripsi ini. Penulisan Laporan Skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Komputer pada Fakultas Ilmu Komputer Universitas Mercu Buana. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan skripsi ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan Laporan Skripsi ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Andi Adriansyah, M.Eng , selaku Rektor Universitas Mercu Buana
2. Bapak Yaya Sudarya Triana, M.Kom., Ph.D. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Mercu buana.
3. Bapak Wawan Gunawan, S.Kom., M.T. selaku Ketua Program Studi Informatika Universitas Mercu buana.
4. Bapak Dr. Misbahul Fajri, ST, MTI. selaku Dosen pembimbing, telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan skripsi ini.
5. Bapak/ibu selaku Penguji Sidang Tugas Akhir
6. Pihak keluarga khususnya, kedua orang tua yang selalu memberikan doa, motivasi serta dukungan moral dan semangat sehingga dapat mengerjakan tugas akhir ini.
7. Teman-teman dan orang-orang terdekat yang selalu memberikan masukan, motivasi dan semangat dalam mengerjakan tugas akhir ini.

Akhir kata, saya berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Laporan Skripsi ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Jakarta, 26 Desember 2022



Dicky Tri Anggono

HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dicky Tri Anggono

NIM : 41518110155

Program Studi : Teknik Informatika

Judul Laporan Skripsi : RANCANGAN BANGUN MANAGEMENT HOTSPOT
USER MIKHMOM SERVER PADA ROUTER
MIKROTIK MENGGUNAKAN METODE PCQ

Menyatakan bahwa Laporan Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan bukan plagiat, serta semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar. Apabila ternyata ditemukan di dalam Laporan Skripsi saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap mendapatkan sanksi akademis yang berlaku di Universitas Mercu Buana.



Jakarta, 26 Desember 2022

UNIVERSITAS
MERCU BUANA



Dicky Tri Anggono

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS.....	v
ABSTRAK BAHASA INDONESIA	vi
ABSTRAK BAHASA INGGRIS	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xiv
BAB I	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Batasan Masalah	4
BAB II	5
2.1 Penelian Terdahulu	5
2.2 Teori Pendukung.....	10
BAB III	13
3.1 Jenis Penelitian	13
3.1.1 Analysis	13
3.1.2 Design	15
3.1.3 Simulation Prototype	15
3.1.4 Implementation	16
3.1.5 Monitoring	19

3.1.6 Management.....	21
3.2 Tahapan Penelitian.....	22
BAB IV	23
4.1 Dataset	23
4.1.1 Konfigurasi Mikrotik.....	23
4.1.2 Konfigurasi Mikhmon Server	40
4.1.3 Konfigurasi Access point.....	45
4.1.4 Konfigurasi Metode peer connection queue (PCQ).....	48
4.2 Perbandingan Hasil Metode.....	50
4.2 Analysis	71
BAB V	73
5.1 Kesimpulan	73
5.2 Saran	73
DAFTAR PUSTAKA.....	74
LAMPIRAN.....	76



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Router Mikrotik.....	11
Gambar 2. 2 Mikhmon Server	11
Gambar 2. 3 Diagram algoritma dari metode PCQ.....	12
Gambar 3. 1 Network Development Life Cycle (NDLC).....	13
Gambar 3. 2 Lokasi pengujian	14
Gambar 3. 3 Desain topologi jaringan	15
Gambar 3. 4 Topologi simulation prototyping	16
Gambar 3. 5 Simulation Prototyping Dapat Digunakan	16
Gambar 3. 6 Menu Connections	19
Gambar 3. 7 Menu torch	20
Gambar 3. 8 Menu log	20
Gambar 3. 9 Traffic monitor mikhmon.....	21
Gambar 3. 10 Skema penelitian.....	22
Gambar 4. 1 Login page winbox.....	23
Gambar 4. 2 Dashboard Mikrotik	24
Gambar 4. 3 Konfigurasi user profile mikrotik	26
Gambar 4. 4 Konfigurasi bridge-WAN	27
Gambar 4. 5 Konfigurasi bridge-LAN.....	27
Gambar 4. 6 Konfigurasi ether1-ISP	28
Gambar 4. 7 Konfigurasi ether2-Hotspot1.....	29
Gambar 4. 8 Konfigurasi ether3-Hotspot2.....	29
Gambar 4. 9 Konfigurasi dhcp client.....	30

Gambar 4. 10 Konfigurasi DNS.....	30
Gambar 4. 11 Terminal.....	31
Gambar 4. 12 Konfigurasi ip address	32
Gambar 4. 13 DHCP Server Interface	33
Gambar 4. 14 DHCP Address Space	33
Gambar 4. 15 Gateway for DHCP Network	34
Gambar 4. 16 Addresses to give out	34
Gambar 4. 17 DNS Server	35
Gambar 4. 18 Lease Time.....	35
Gambar 4. 19 Setup has completed successfully.....	36
Gambar 4. 20 Firewall nat general.....	37
Gambar 4. 21 Firewall nat action.....	37
Gambar 4. 22 Stnp client	38
Gambar 4. 23 User group mikhmon server.....	39
Gambar 4. 24 New User mikhmon server.....	39
Gambar 4. 25 Folder mikhmon server.....	40
Gambar 4. 26 Tampilan star dan stop mikhmon server	41
Gambar 4. 27 Login Mikhmon server.....	41
Gambar 4. 28 Tampilan tambah router pada mikhmon server	42
Gambar 4. 29 Dashboard mikhmon server	42
Gambar 4. 30 User profile harian	43
Gambar 4. 31 User <i>generate</i>	43
Gambar 4. 32 Voucher mikhmon server.....	44
Gambar 4. 33 Dashboard TP Link	45
Gambar 4. 34 Quick setup start.....	46

Gambar 4. 35 Quick setup operation mode	46
Gambar 4. 36 Quick setup wireless	46
Gambar 4. 37 Quick setup operation mode	47
Gambar 4. 38 Quick setup review setting.....	47
Gambar 4. 39 Quick setup rebooting	47
Gambar 4. 40 Queue type upload	48
Gambar 4. 41 Queue type download.....	48
Gambar 4. 42 Queue type limited bandwidth.....	49
Gambar 4. 43 Queue type advanced	50
Gambar 4. 44 Device A	51
Gambar 4. 45 Device B.....	51
Gambar 4. 46 Device C.....	52
Gambar 4. 47 Device D	52
Gambar 4. 48 Device E.....	52
Gambar 4. 49 Device F.....	53
Gambar 4. 50 Device G	53
Gambar 4. 51 Device H	53
Gambar 4. 52 Device I.....	54
Gambar 4. 53 Device J.....	54
Gambar 4. 54 Speed test device A	56
Gambar 4. 55 Speed test device B	56
Gambar 4. 56 Speed test device C	56
Gambar 4. 57 Speed test device D	57
Gambar 4. 58 Speed test device E	57
Gambar 4. 59 Speed test device F.....	57



Gambar 4. 60 Speed test device G	58
Gambar 4. 61 Speed test device H	58
Gambar 4. 62 Speed test device I.....	58
Gambar 4. 63 Speed test device J	59
Gambar 4. 64 Grafik speed mikhmon server	60
Gambar 4. 65 Summary pada Wireshark sebelum Queue Tree dan PCQ	62
Gambar 4. 66 Capture file pada Wireshark sebelum Queue Tree dan PCQ.....	63
Gambar 4. 67 Summary pada Wireshark sesudah menggunakan Queue Tree dan PCQ	63
Gambar 4. 68 Capture file pada Wireshark sesudah Menggunakan Queue Tree dan PCQ.....	64
Gambar 4. 69 Grafik Throughput sesudah dan sebelum menggunakan Queue Tree dan PCQ....	65
Gambar 4. 70 Grafik Loss sesudah dan sebelum menggunakan Queue Tree dan PCQ	67
Gambar 4. 71 Grafik Delay sesudah dan sebelum menggunakan Queue Tree dan PCQ	68
Gambar 4. 72 Grafik jitter sesudah dan sebelum menggunakan Queue Tree dan PCQ	70



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu	5
Tabel 3. 1 Spesifikasi Perangkat keras simulation prototyping	17
Tabel 3. 2 Spesifikasi Perangkat Lunak simulation prototyping	17
Tabel 3. 3 Spesifikasi Perangkat keras Implementasi.....	18
Tabel 3. 4 Spesifikasi Perangkat Lunak Implementasi	18
Tabel 4. 1 Hasil pengujian metode pcq.....	60
Tabel 4. 2 Hasil pengujian tanpa menggunakan metode pcq.....	61
Tabel 4. 3 Throughput sebelum menggunakan Queue Tree dan PCQ	64
Tabel 4. 4 Throughput sesudah menggunakan Queue Tree dan PCQ	65
Tabel 4. 5 Loss sebelum menggunakan Queue Tree dan PCQ.....	66
Tabel 4. 6 Loss sesudah menggunakan Queue Tree dan PCQ	66
Tabel 4. 7 Delay sebelum menggunakan queue tree dan pcq.....	67
Tabel 4. 8 Delay sesudah menggunakan queue tree dan pcq.....	68
Tabel 4. 9 Jitter sebelum menggunakan Queue Tree dan PCQ	69
Tabel 4. 10 Jitter sesudah menggunakan Queue Tree dan PCQ.....	69
Tabel 4. 11 Pengujian Parameter Qos.....	70