

**PENGELOLAAN BANDWIDTH PADA ROUTER MIKROTIK UNTUK
JARINGAN SMALL OFFICE DAN HOME OFFICE
MENGUNAKAN METODE PER
CONNECTION QUEUE**

TUGAS AKHIR



disusun oleh

Aditio Putra Setyobudi 17.01.3954

Wahyu Awan Prasetya 17.01.3951

**PROGRAM DIPLOMA
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2021**

**PENGELOLAAN BANDWIDTH PADA ROUTER MIKROTIK UNTUK
JARINGAN SMALL OFFICE DAN HOME OFFICE
MENGUNAKAN METODE PER
CONNECTION QUEUE**

TUGAS AKHIR

untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai gelar Ahli Madya
pada jenjang Program Diploma – Program Studi Teknik Informatika



disusun oleh

Aditio Putra Setyobudi 17.01.3954

Wahyu Awan Prasetya 17.01.3951

**PROGRAM DIPLOMA
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2021**

PERSETUJUAN

TUGAS AKHIR

PENGELOLAAN BANDWIDTH PADA ROUTER MIKROTIK UNTUK JARINGAN SMALL OFFICE DAN HOME OFFICE MENGUNAKAN METODE PER CONNECTION QUEUE

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Aditio Putra Setyobudi 17.01.3954

Wahyu Awan Prasetya 17.01.3951

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 14 Mei 2016

Dosen Pembimbing,

Lukman, M.kom

NIK. 190302151

PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

PENGELOLAAN BANDWIDTH PADA ROUTER MIKROTIK UNTUK JARINGAN SMALL OFFICE DAN HOME OFFICE MENGUNAKAN METODE PER CONNECTION QUEUE

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Aditio Putra Setyobudi **17.01.3954**

Wahyu Awan Prasetya **17.01.3951**

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 23 November 2021

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Andika Agus Slameto, M.Kom
NIK. 190302109

Subektiningsih, M.Kom
NIK. 190302413

Tugas Akhir ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Ahli Madya Komputer
Tanggal 23 November 2021

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER

Hanif Al Fatta, M.Kom

NIK. 190302096

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama Mahasiswa : Wahyu Awan Prasetya
NIM : 17.01.3951

Menyatakan bahwa Tugas Akhir dengan judul berikut:
**PENGELOLAAN BANDWIDTH PADA ROUTER MIKROTIK
UNTUK JARINGAN SMALL OFFICE DAN HOME OFFICE
MENGUNAKAN METODE PER CONNECTION QUEUE**

Dosen Pembimbing : Lukman, M.Kom

1. Karya tulis ini adalah benar-benar ASLI dan BELUM PERNAH diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas AMIKOM Yogyakarta maupun di Perguruan Tinggi lainnya
2. Karya tulis ini merupakan gagasan, rumusan dan penelitian SAYA sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dari Dosen Pembimbing
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan disebutkan dalam Daftar Pustaka pada karya tulis ini
4. Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab SAYA, bukan tanggung jawab Universitas AMIKOM Yogyakarta
5. Pernyataan ini SAYA buat dengan sesungguhnya, apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka SAYA bersedia menerima SANKSI AKADEMIK dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi

Yogyakarta, 23 November 2021

Yang Menyatakan



Wahyu Awan Prasetya

Wahyu Awan Prasetya

Motto

Pendidikan memiliki akar yang pahit, tapi buahnya manis-(Aristoteles)



PERSEMBAHAN

Kami sadar dalam proses penyusunan, pencarian data, dan pelaksanaan Tugas Akhir tidak lepas dari penyertaan Tuhan Yang Maha Esa. Begitupun dari bantuan orang-orang dan rekan-rekan yang telah memberikan dukungannya dan mendoakan kami. Maka kami mempersembahkan ini untuk :

1. Kedua orangtua kami yang selalu mendukung doa siang malam agar kami di kelancaran saat mengerjakan Tugas Akhir ini
2. Bapak/Ibu Dosen yang telah membantu kami membimbing dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
3. Teman-teman yang telah menyemangati dan telah meluangkan waktunya saat proses penyusunan Tugas Akhir ini sampai selesai.
4. Rekan-rekan D3 Teknik Informatika yang mendukung walaupun sudah banyak yang sudah lulus tetapi tetap memberikan support kepada kami.
5. Bapak Bahrin Ghozali, M.Kom selaku Direktur amikom center PT.Git Solution dan Training Manager yang mengizinkan kami melaksanakan kerja praktek di PT.Git Solution.

Kami berharap tulisan ini nantinya akan bermanfaat dan berguna bagi oranglain terutama bagi rekan rekan mahasiswa Amikom Yogyakarta.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur saya panjatkan atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karena atas penyertaan dan kasihNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul Pengelolaan Bandwidth Pada Router Mikrotik Untuk Jaringan Small Office dan Home Office Menggunakan Metode Per Connection Queue.

Tujuan dan maksud utama dari penulisan Tugas Akhir ini adalah untuk memenuhi syarat kelulusan program studi Diploma III pada jurusan Teknik Informatika di Universitas Amikom Yogyakarta, tetapi penulis juga bertujuan agar pembaca mendapatkan ilmu pengetahuan dari bacaan ini.

Penulis merasa bahwa dalam penyusunan laporan Tugas Akhir ini masih mendapat beberapa kesulitan dan hambatan, disamping itu penulis menyadari bahwa penyusunan laporan Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna dan masih banyak kekurangan-kekurangan lainnya. Oleh karena itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari banyak pihak.

Menyadari penyusunan laporan ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak maka pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sedalam dalamnya kepada:

1. Yth. Hanif Al Fatta, M.Kom selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Amikom Yogyakarta
2. Yth. Barka Satya, M.Kom selaku KaProdi D3 TI
3. Yth. Lukman, M.Kom selaku Dosen Pembimbing
4. Teman-teman kelompok kerja praktek yang turut membantu

Akhir kata, semoga Tuhan Yang Maha Esa senangtiasa melimpahkan berkat dan rahmat-Nya bagi pihak-pihak yang telah membantu penulis dalam menyusun laporan ini semoga tulisan ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan pihak-pihak yang membutuhkan.

Yogyakarta, 07 Oktober 2021

Penulis

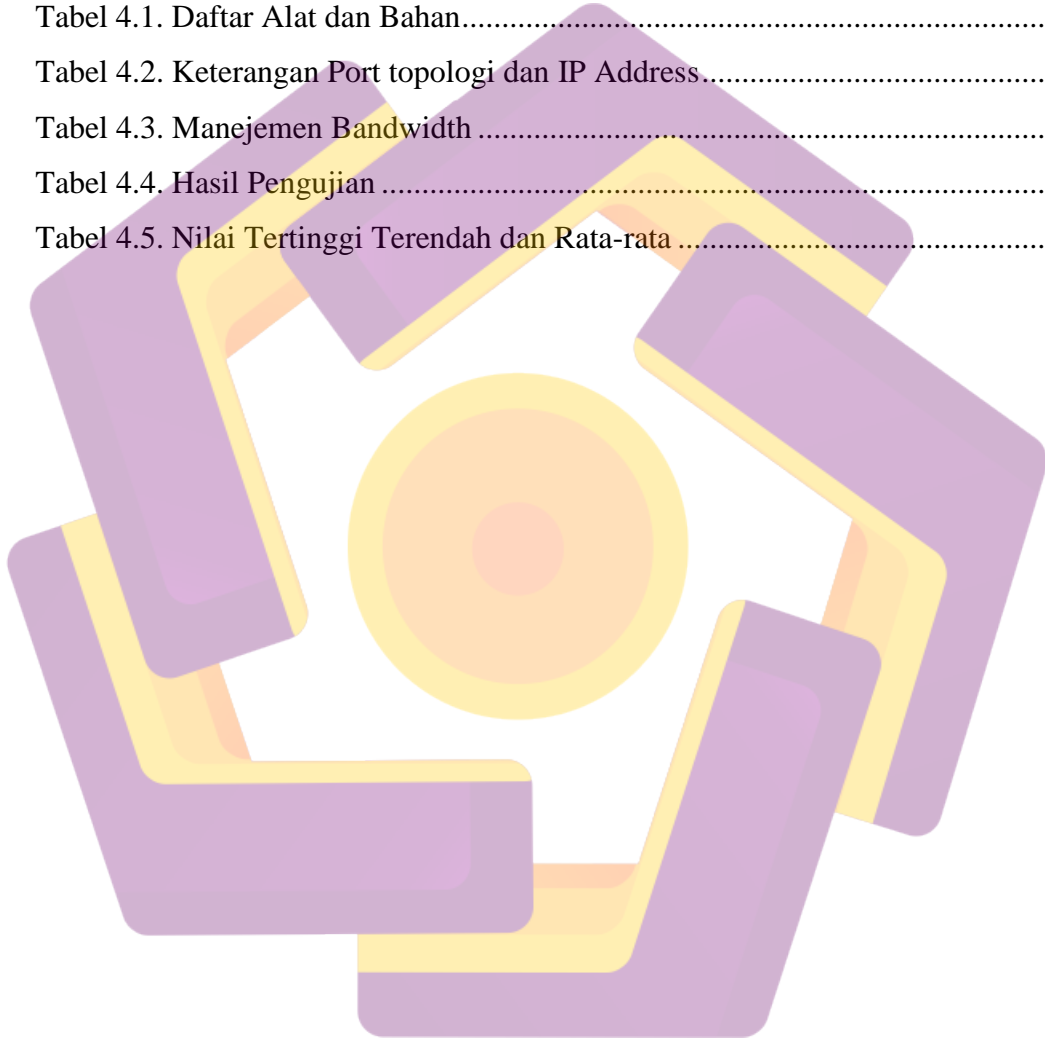
DAFTAR ISI

COVER	i
LEMBAR JUDUL	ii
PERSETUJUAN	iii
PENGESAHAN	iv
PERNYATAAN KEASLIAN.....	v
MOTTO	vi
PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR ISTILAH	xv
INTISARI.....	xvi
ABSTRACT	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penulisan	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Studi Literatur.....	4
2.2 Keaslian Penelitian	4
2.3 Small Office Home Office.....	5
2.4 Jaringan Komputer	6
2.5 Topologi Jaringan.....	8
2.6 Menejemen Bandwidth.....	13
2.7 Mikrotik.....	13
2.8 Per Connection Queue.....	14

BAB III METODE PENELITIAN.....	15
3.1 Alat Dan Bahan Penelitian	15
3.2 Alur Penelitian.....	16
3.3 Analisa.....	17
3.4 Perancangan Sistem.....	17
3.5 Implementasi Sistem	19
3.6 Pengujian Sistem	20
3.7 Kesimpulan.....	20
BAB IV PERANCANGAN DAN PEMBAHASAN.....	21
4.1 Perancangan.....	21
4.2 Perancangan sistem	22
4.3 implementasi Sistem.....	27
4.4 Pengujian Sistem	35
4.5 Hasil Pengujian Sistem.....	48
BAB V PENUTUP.....	51
5.1 Kesimpulan.....	51
5.2 Saran.....	51
DAFTAR PUSTAKA	52
LAMPIRAN.....	54

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Tabel Penelitian Sebelumnya.....	5
Tabel 3.1. Daftar Alat Dan Bahan.....	15
Tabel 3.2. Daftar Skenario	20
Tabel 4.1. Daftar Alat dan Bahan.....	22
Tabel 4.2. Keterangan Port topologi dan IP Address.....	25
Tabel 4.3. Manajemen Bandwidth	26
Tabel 4.4. Hasil Pengujian	49
Tabel 4.5. Nilai Tertinggi Terendah dan Rata-rata	50



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Local Area Network (LAN)	6
Gambar 2.2. Metropolitan Area Network (MAN)	7
Gambar 2.3. Wide Area Network (WAN)	7
Gambar 2.4. Topologi Bus	8
Gambar 2.5. Topologi Star	9
Gambar 2.6. Topologi Ring	10
Gambar 2.7. Topologi Mesh	11
Gambar 2.8. Topologi Tree	12
Gambar 2.9. Logo MikroTik	13
Gambar 3.1. Flowchart Alur Penelitian	16
Gambar 3.2. Mikrotik RB941-2 nd Hap Lite	17
Gambar 3.3. Modem ZTE F609	18
Gambar 3.4. Akses Point TP-Link TD-W8951ND	18
Gambar 3.5. User 1 Windows 10	18
Gambar 3.6. User 2 Ubuntu 20.04	19
Gambar 3.7. User 3 Xiaomi	19
Gambar 3.8. User 4 Asus	19
Gambar 3.9. Rancangan Topologi SOHO	19
Gambar 4.1. Flowchart Alur Penelitian	21
Gambar 4.2. Mikrotik RB941-2 nd Hap Lite	23
Gambar 4.3. Modem ZTE F609	23
Gambar 4.4. Akses Point TP-Link TD-W8951ND	24
Gambar 4.5. User 1 Windows 10	24
Gambar 4.6. User 2 Ubuntu 20.04	24
Gambar 4.7. User 3 Xiaomi	24
Gambar 4.8. User 4 Asus	24
Gambar 4.9. Rancangan topologi jaringan	25
Gambar 4.10. penggunaan data instagram dan facebook	27

Gambar 4.11. IP Address	28
Gambar 4.12. Konfigurasi Firewall NAT	28
Gambar 4.13. Konfigurasi DNS.....	28
Gambar 4.14. Konfigurasi Route	29
Gambar 4.15. Konfigurasi DHCP Server.....	29
Gambar 4.16. Test Ping.....	29
Gambar 4.17. Test koneksi IP dengan CMD	30
Gambar 4.18. Hasil test dengan browser	30
Gambar 4.19. Konfigurasi DHCP Relay.....	30
Gambar 4.20. Konfigurasi SSID	31
Gambar 4.21. Konfigurasi Mark connection Mangle	31
Gambar 4.22. Konfigurasi Mark Packet Mangle	32
Gambar 4.23. Membuat Queue Type PCQ	32
Gambar 4.24. Membuat Queue Tree.....	33
Gambar 4.25. Membuat Layer 7 Protocol.....	33
Gambar 4.26. Address List firewall	34
Gambar 4.27. konfigurasi Filter Rule Facebook.....	34
Gambar 4.28. Konfigurasi Filter Rule Instagram.....	35
Gambar 4.29. Bandwidth Total.....	35
Gambar 4.30. Test pertama pada user pertama Windows.....	36
Gambar 4.31. Test kedua pada user pertama Windows	36
Gambar 4.32. Test kedua pada user kedua Ubuntu.....	36
Gambar 4.33. Test ketiga pada user pertama Windows.....	37
Gambar 4.34. Test ketiga user kedua Ubuntu.....	37
Gambar 4.35. Test ketiga pada user ketiga Xiaomi	37
Gambar 4.36. Test keempat pada user pertama Windows	38
Gambar 4.37. Test keempat pada user kedua Ubuntu.....	38
Gambar 4.38. Test keempat pada user ketiga Xiaomi	38
Gambar 4.39. Test keempat pada user keempat Asus.....	39
Gambar 4.40. Test pertama pada user pertama Windows.....	39

Gambar 4.41. Test kedua pada user pertama Windows	40
Gambar 4.42. Test kedua pada user kedua Ubuntu.....	40
Gambar 4.43. Test ketiga pada user pertama Windows.....	40
Gambar 4.44. Test ketiga pada user kedua Ubuntu	41
Gambar 4.45. Test ketiga pada user ketiga Xiaomi	41
Gambar 4.46. Test keempat pada user pertama Windows.....	41
Gambar 4.47. Test keempat pada user kedua Ubuntu.....	42
Gambar 4.48. Test keempat pada user ketiga Xiaomi	42
Gambar 4.49. Test keempat user keempat Asus	42
Gambar 4.50. Traffic filter rule Facebook pada Windows	43
Gambar 4.51. Hasil Blocking Facebook di browser Windows.....	43
Gambar 4.52. Traffic filter rule Instagram Windows	44
Gambar 4.53. Hasil Blocking Instagram di browser Windows	44
Gambar 4.54. Traffic filter rule Facebook pada Ubuntu.....	44
Gambar 4.55. Hasil Blocking Facebook di browser Ubuntu	45
Gambar 4.56. Traffic filter rule Instagram pada Ubuntu	45
Gambar 4.57. Hasil Blocking Instagram di browser Ubuntu.....	45
Gambar 4.58. Traffic filter rule Facebook pada Smartphone 1	46
Gambar 4.59. Hasil Blocking facebook browser Smartphone 1	46
Gambar 4.60. Traffic filter rule Instagram pada Smartphone 1	46
Gambar 4.61. Hasil Block Instagram browser Smartphone 1.....	47
Gambar 4.62. Traffic filter rule Facebook pada Smartphone 2	47
Gambar 4.63. Hasil Blocking Facebook browser Smartphone 2.....	47
Gambar 4.64. Traffic filter rule Instagram pada Smartphone 2.....	48
Gambar 4.65. Hasil Block instagram browser Smartphone 2.....	48

DAFTAR ISTILAH

Singkatan	keterangan
PCQ	per connection queue
SOHO	small office home office
ISP	internet server provider
NAT	network address translation
DHCP	dynamic host configuration protocol
CMD	command prompt

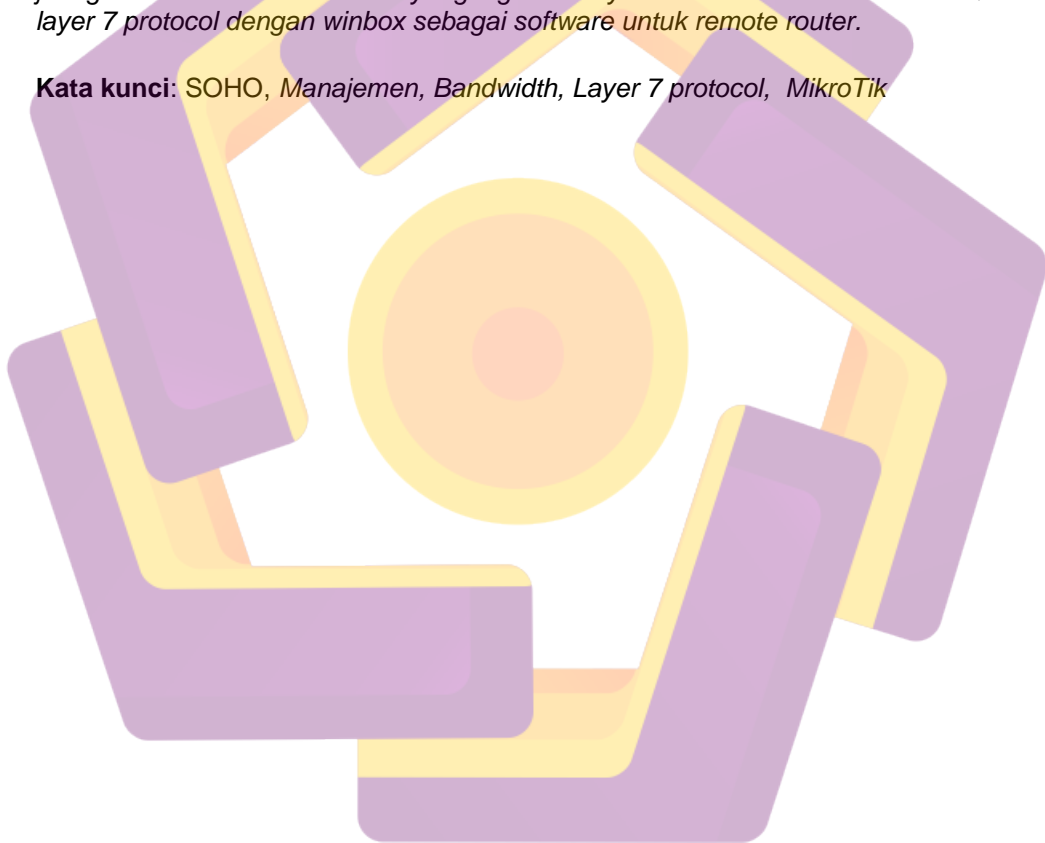
INTISARI

Jaringan Internet sekarang terus berkembang, terutama pada penggunaan pada Small Office Home Office (SOHO). Dalam penggunaan jaringan internet ini, tentu ada beberapa kendala yang sering dialami oleh user atau client, seperti adanya delay pada saat mengakses jaringan internet atau bahkan tidak mendapatkan koneksi yang disebabkan oleh penggunaan jaringan oleh user lain.

Untuk mengatasi permasalahan yang terjadi, maka dilakukanlah pengelolaan jaringan dengan membagi bandwidth. Dengan menggunakan router MikroTik, administrator jaringan dapat membagi bandwidth setiap user agar dapat mengakses internet sesuai dengan kebutuhannya masing-masing.

Tujuan yang hendak dicapai adalah dengan menyeimbangkan kapasitas bandwidth yang dapat digunakan setiap user, dan menerapkan aturan akses website agar jaringan tambah stabil. Metode yang digunakan yaitu metode Per Connection Queue dan layer 7 protocol dengan winbox sebagai software untuk remote router.

Kata kunci: SOHO, Manajemen, Bandwidth, Layer 7 protocol, MikroTik



ABSTRACT

The internet network now continue to grow, especially in use in Small Office Home Office (SOHO). In the use of the internet, certainly there are several problems often experienced by user or client, such as the existence of delay when accessing the internet or do not even get a connection that induced by the use of tissue by another user.

To overcome problems that occur, so did network by dividing the bandwidth management. Using MikroTik router, the administrator of the tissue may divide the bandwidth each user that can access the internet according to their individual needs.

The aim to achieve is to balance the bandwidth capacity that can be used every user, and apply website access rules to make the network more stable. Methods used the method per connection queue and layer 7 protocol with winbox as software to remote router.

Keyword: SOHO, Management, Bandwidth, Layer 7 protocol, MikroTik

