

**IMPLEMENTASI LOAD BALANCING DAN PROXY SERVER
DENGAN NOTIF INFORMASI
KE TELEGRAM**

SKRIPSI

Untuk memenuhi salah satu syarat mencapai Sarjana

Program Studi Informatika



disusun oleh

Muhamad Indro Tunggal

19.11.2909

PROGRAM SARJANA

PROGRAM STUDI INFORMATIKA

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA

YOGYAKARTA

2023

**IMPLEMENTASI LOAD BALANCING DAN PROXY SERVER
DENGAN NOTIF INFORMASI
KE TELEGRAM**

SKRIPSI

Untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana

Program Studi Informatika



Disusun oleh

MUHAMAD INDRO TUNGGALI

19.11.2909

Kepada

PROGRAM SARJANA

PROGRAM STUDI INFORMATIKA

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA

YOGYAKARTA

2023

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

IMPLEMENTASI LOAD BALANCING DAN PROXY SERVER DENGAN NOTIF
INFORMASI KE TELEGRAM

yang disusun dan diajukan oleh

Muhamad Indro Fongrah
19.11.2909

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 23 Juni 2023

Dosen Pembimbing,



Anang Pambudi, ST, M.A
NIK. 190302012

BALAMAN PENGESAHAN
SKRIPSI
IMPLEMENTASI LOAD BALANCING DAN PROXY SERVER DENGAN NOTIF
INFORMASI KE TELEGRAM

yang disusun dan diajukan oleh

Muhammad Indro Tanggah

10.11.2908

Telah dipersebarikan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 23 Juni 2022

Sesuai dengan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Pramudhita Firdausyah, M. Kom.
NIK. 190302409

Subekti Nugrah, M. Kom.
NIK. 190302413

Agung Fardiansyah, ST., M. A.
NIK. 190302012

Skrripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
tanggal 23 Juni 2022

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER



Darif Al Fala, S. Kom., M. Kom.
NIK. 190302096

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini

Nama Mahasiswa : Muhamad Indro Tunggal

NIM : 19.11.2909

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul berikut:

IMPLEMENTASI LOAD BALANCING DAN PROXY SERVER DENGAN NOTIF INFORMASI KE TELEGRAM

Dosen Pembimbing : Agung Pambudi, S.T, M.A

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 dan keras digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab **SAYA**, bukan tanggung jawab Universitas Amikom Yogyakarta.
5. Pernyataan **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, 24 September 2023

Yang Menyatakan

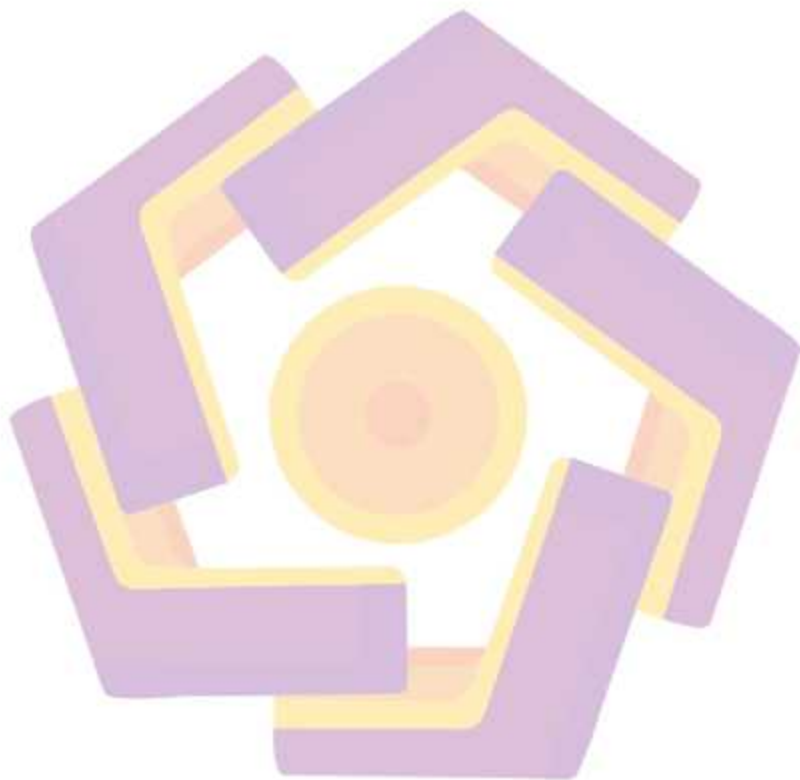


AMIKOM
YOGYAKARTA

Muhamad Indro Tunggal

HALAMAN PERSEMBAHAN

Saya persembahkan karya ini untuk kedua orang tua saya dan keluarga yang telah mendukung dan memberikan do'a selama ini. Terimakasih untuk sahabat-sahabat terdekat yang telah membantu dan meluangkan waktu untuk menukarkan idenya hingga naskah ini dapat di selesaikan.



KATA PENGANTAR

Allhamdulillah, segala puji dan syukur atas kehadiran Allah Subhannahu Wa Ta'aala, karena dengan rahmat dan hidayahnya naskah ini dapat di selesaikan sebagai salah satu syarat tugas akhir dengan judul "IMPLEMENTASI LOAD BALANCING DAN PROXY SERVER DENGAN NOTIF INFORMASI KE TELEGRAM" Tugas akhir ini disusun untuk memenuhi persyaratan mencapai gelar sarjana di jurusan Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Amikom Yogyakarta, dengan diangkatnya judul skripsi ini bertujuan untuk memberikan informasi kepada para pembaca bagaimana cara untuk menerapkan sebuah metode untuk mengevaluasi dan memantau kondisi jaringan secara realtime.

Banyak pembelajaran yang dapat diambil dan kendala dalam menyusun naskah skripsi ini. Tidak lupa, bahwa pengerjaan naskah skripsi ini bisa berjalan lancar dengan dukungan dan arahan dari pihak-pihak yang ikut membantu dalam menuangkan ide dan gagasannya dalam penyusunan skripsi ini. Maka dari itu hal yang tidak luput dengan mengucapkan terimakasih kepada:

1. Prof. Dr. M. Suyanto, MM selaku rektor Universitas AMIKOM Yogyakarta dan pimpinan rektorat Universitas Amikom Yogyakarta
2. Bapak Hanif Al fatta, S. Kom Selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Amikom Yogyakarta
3. Agung Pambudi, S.T, M.A selaku pembimbing yang telah meluangkan segenap waktunya dalam menyelesaikan naskah skripsi ini.
4. Seluruh Dosen dan Karyawan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Amikom Yogyakarta Khususnya Program Studi Teknik Komputer yang telah membimbing dan memberikan ilmu-ilmunya kepada mahasiswa serta telah membantu dalam bidang akademik dan administrasi mahasiswa.
5. Kepada orang tua dan keluarga yang telah mendoakan, serta sahabat dan teman-teman yang telah meluangkan waktu serta menuangkan ide dan gagasannya hingga menuju tahap akhir.

Yogyakarta 24 September 2023

Muhamad Indro Tunggal

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABLE.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
INTISARI	xiii
ABSTRACT.....	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	1
C. Batasan Masalah	2
D. Maksud dan tujuan.....	2
E. Manfaat penelitian	2
F. Metode penelitian.....	3
G. Sistematika penulisan	3
BAB 2 Kajian pustaka.....	5
A. Tinjauan Pustaka.....	5
B. Dasar Teori	9
1. Implementasi.....	9
2. Load balancing	10
3. Algoritma Load Balancing.....	15
4. Quality of Service.....	16
5. Telegram.....	17
6. Metode penelitian.....	20
BAB 3 METODE PENELITIAN	23
A. Alat dan Bahan penelitian.....	23
1. Alat penelitian	23
B. Bahan penelitian	24

1. Metode pengumpulan data	24
2. Metode analisis data	24
3. Alur penelitian	25
4. Rancangan	27
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	30
A. Load Balancing PCC	30
B. Bot Telegram	43
C. Proxy Server Ubuntu	48
D. Pengujian Metode Load Balancing dengan QoS	52
A. Perhitungan Metode Load Balancing dengan Quality of Service:	52
B. Hasil Pengujian Metode Load Balancing dengan Quality of Service	53
BAB 5 Kesimpulan dan Saran	56
A. Kesimpulan	56
B. Saran	56
DAFTAR PUSTAKA	58
LAMPIRAN	59



DAFTAR TABLE

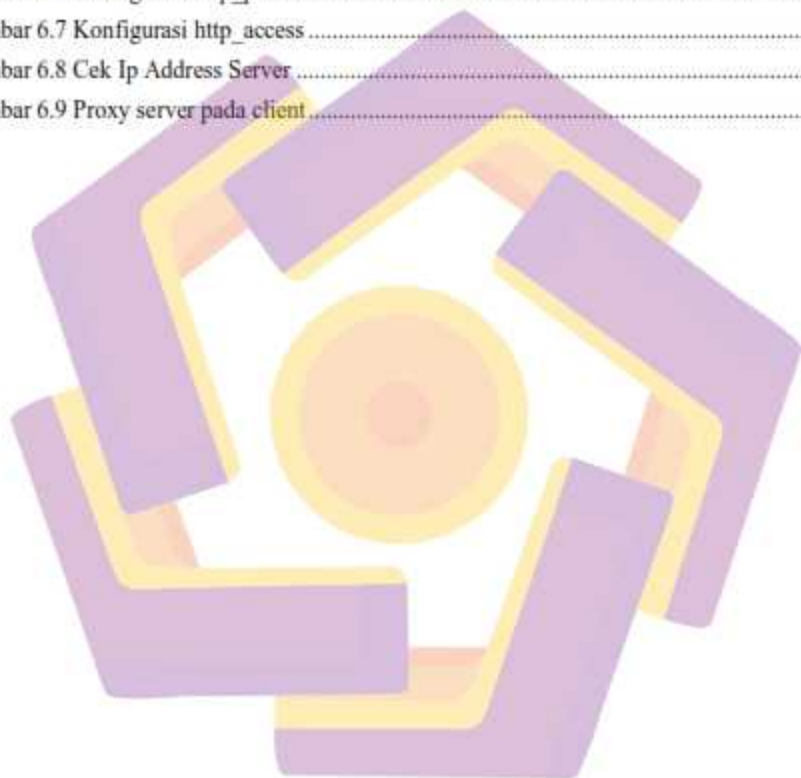
Table 1.1 Perbandingan Penelitian	7
Table 1.2 Perbandingan Metode Load Balancing.....	15
Table 1.3 Kategori Throughput (Sumber: ETSI-TIPHON).....	16
Table 1.4 Kategori Packet Loss (Sumber: ETSI-TIPHON).....	16
Table 1.5 Kategori Delay (Sumber: ETSI-TIPHON).....	17
Table 1.6 Kategori Jitter (Sumber: ETSI-TIPHON).....	17
Table 1.7 Penjelasan parameter dan fungsi script bot telegram.....	80
Table 1.8 Hasil output dari pengujian bot telegram.....	83
Table 1.9 Hasil pengujian dari Ether1-XLHOME.....	86
Table 2.1 Hasil pengujian dari Ether2-TELKOM.....	87
Table 2.2 Hasil pengujian dari Ether1 + Ether2.....	87



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Alur Pengiriman dan Penerimaan Informasi (Jefree Fahana 1, 2017).....	20
Gambar 1.2 Siklus Metode NDLC.....	25
Gambar 1.3 Topologi jaringan.....	27
Gambar 2.1 Konfigurasi Ip Address.....	30
Gambar 2.2 Konfigurasi DNS.....	31
Gambar 2.3 Konfigurasi NAT.....	31
Gambar 2.4 NAT Rule General XLHOME.....	32
Gambar 2.5 NAT Rule Action XLHOME.....	32
Gambar 2.6 NAT Rule General TELKOM.....	33
Gambar 2.7 NAT Rule Action TELKOM.....	33
Gambar 2.8 Konfigurasi Address List.....	34
Gambar 2.9 Firewall Address List LOCAL.....	34
Gambar 3.1 Konfigurasi Rule Mangle.....	35
Gambar 3.2 Mangle Rule General Pertama.....	35
Gambar 3.3 Mangle Rule Action Pertama.....	35
Gambar 3.4 Mangle Rule Genereal Kedua.....	36
Gambar 3.5 Mangle Rule Action Kedua.....	36
Gambar 3.6 Mangle Rule General Ke empat.....	37
Gambar 3.7 Mangle Rule Advanced Ke empat.....	37
Gambar 3.8 Mangle Rule Action Ke empat.....	37
Gambar 3.9 Mangle Rule General Ke Enam.....	38
Gambar 4.1 Mangle Rule Action Ke Enam.....	39
Gambar 4.2 Mangle Rule General Ke Delapan.....	40
Gambar 4.3 Mangle Rule Action Ke Delapan.....	40
Gambar 4.4 Konfigurasi Route List.....	41
Gambar 4.5 Konfigurasi Route Ether1-XLHOME.....	42
Gambar 4.6 Konfigurasi Route Ether2-TELKOM.....	42
Gambar 4.7 BotFather.....	43
Gambar 4.8 Tampilan Menu BotFather.....	44
Gambar 4.9 Tampilan Perintah Untuk Bot Baru.....	45
Gambar 5.1 Tampilan Untuk Username Bot.....	45
Gambar 5.2 Tampilan Untuk API TOKEN.....	46
Gambar 5.3 Tampilan Menu dari /mybots untuk API TOKEN.....	46

Gambar 5.4 API TOKEN.....	46
Gambar 5.5 Halaman Pesan teks Bot.....	47
Gambar 6.1 Update OS Ubuntu.....	48
Gambar 6.2 Install Squid Server.....	48
Gambar 6.3 Direktori Squid Server.....	49
Gambar 6.4 Konfigurasi isi Squid.....	49
Gambar 6.5 Halaman isi pada Squid.....	49
Gambar 6.6 Konfigurasi http_port.....	50
Gambar 6.7 Konfigurasi http_access.....	50
Gambar 6.8 Cek Ip Address Server.....	51
Gambar 6.9 Proxy server pada client.....	51



DAFTAR LAMPIRAN

E. Script Bot Telegram.....	60
1. Tg_SendMessage	61
2. Tg_GetKey	61
3. Tg_getUpdates	62
4. Tg_Config	64
5. Tg_cmd_reboot	64
6. Tg_cmd_public.....	65
7. Tg_cmd_ping	65
8. Tg_cmd_monitoring.....	66
9. Tg_cmd_interface.....	68
10. Tg_cmd_help	70
11. Tg_cmd_dhcp.....	70
12. Tg_cmd_cpu.....	72
13. Reboot Report.....	72



INTISARI

Pesatnya perkembangan teknologi saat ini terutama di bidang jaringan internet sangat membantu dalam kebutuhan berkomunikasi. Untuk memenuhi kebutuhan tersebut dengan lancar, banyak pilihan operator menawarkan teknologi yang di sebut *ISP* yang dapat memudahkan dalam mengakses internet. Namun, terdapat banyak kendala yang harus dihadapi untuk menjadi kinerja dari sistem jaringan komputer agar tetap baik dan optimal. Salah satu kendala yang sering dihadapi adalah banyak nya *request* dari pengguna jaringan menyebabkan *overload* di salah satu jalur koneksi karena beban *traffic* yang ditangani setiap jalur tidak berimbang. Solusi mengatasi kendala tersebut yaitu dengan menerapkan metode *load balancing* berfungsi untuk membagi dan menstabilkan beban *traffic*, serta *Bot Telegram* berfungsi untuk monitoring keadaan jalur koneksi dan perangkat perantara jaringan secara *Realtime*, dan *proxy server* untuk mempercepat akses konten, menghemat penggunaan *bandwidth* dan meningkatkan keamanan jaringan.

Implementasi Load Balancing dan Proxy Server dengan Notifikasi Informasi ke Telegram menggunakan metode penelitian *NDLC (Network Development Life Cycle)* pada topologi dengan dua buah *ISP*, serta untuk implementasi *load balancing* dan *Bot Telegram* dilakukan menggunakan Mikrotik RouterOS versi terbaru dan untuk *Proxy server* menggunakan *VirtualBox*. Pengujian dilakukan untuk monitoring keadaan dan perangkat jaringan.

Hasil yang didapat menunjukkan bahwa penggunaan metode PCC tidak terlalu buruk bila di sandingkan dengan proxy server, akan tetapi pada script Bot Telegram membutuhkan waktu proses cukup lama ketika dimasukkan kedalam Mikrotik RouterOS versi terbaru.

Kata kunci: *Load Balancing, PCC, Mikrotik RouterOS, BotTelegram, Proxy Server*

ABSTRACT

The rapid development of technology today, especially in the field of internet networks, is extremely helpful in communicating needs. To meet these needs smoothly, many choices of operators offer technology called ISPs that can make it easier to access the internet. However, there are many obstacles that must be faced to maintain the performance of a computer network system so that it remains good and optimal. One of the obstacles often faced is the substantial number of requests from network users causing an overload on one of the connection lines because the traffic load handled by each path is not balanced. The solution to overcome these obstacles is to apply the load balancing method to divide and stabilize traffic loads, and BotTelegram functions to monitor the state of connection paths and network intermediary devices in real time, and proxy servers to speed up content access, save bandwidth usage and improve network security.

Implementation of Load Balancing and Proxy Server with Information Notifications to Telegram using the NDLC (Network Development Life Cycle) research method on a topology with two ISPs, as well as implementing load balancing and BotTelegram using the latest version of Mikrotik RouterOS and for Proxy servers using VirtualBox. Tests are carried out to monitor the state and network devices.

The results obtained show that using the PCC method is not too bad when paired with a proxy server, but the BotTelegram script takes quite a long time to process when it is included in the latest version of Mikrotik RouterOS.

Keywords: *Load Balancing, PCC, Mikrotik RouterOS, BotTelegram, Proxy Server*

