

**IMPLEMENTASI LOAD BALANCER WEB SERVER DENGAN METODE
WEIGHTED ROUND ROBIN UNTUK MENINGKATKAN
SKALABILITAS LAYANAN WEB**

PROJEK

Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Studi di
Program Studi Teknik Komputer DIII



Oleh

M Agung Nurtaufik

09030582024037

**PROGRAM STUDI TEKNIK KOMPUTER
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2025**

HALAMAN PENGESAHAN

PROJEK AKHIR

Implementasi Load Balancer Web Server Dengan Metode Weighted Round Robin Untuk Meningkatkan Skalabilitas Layanan Web

Sebagai salah satu syarat untuk penyelesaian studi di
Program Studi D3 Teknik Komputer

Oleh:

M AGUNG NURTAUFIK
09030582024037

Pembimbing 1 : Dr. Ir. Ahmad Hervanto, S.Kom., M.T.
NIP. 198701222015041002
Pembimbing 2 : Adi Hermansyah, S.Kom., M.T.
NIP. 198904302024211001

Mengetahui

Koordinator Program Studi Teknik Komputer



Dr. Ir. Ahmad Hervanto, M.T.
198701222015041002

HALAMAN PERSETUJUAN

Telah diuji dan lulus pada :

Hari : Kamis
Tanggal : 26 Juni 2025

Tim Penguji :

1. Ketua : Kemahyanto Exaudi, S.Kom., M.T.
2. Pembimbing I : Dr. Ir. Ahmad Heryanto, S.Kom., M.T.
3. Pembimbing II : Adi Hermansyah, S.Kom., M.T.
4. Penguji : Rahmat Fadli Isnanto, S.SI., M.Sc.

Mengetahui

Koordinator Program Studi Teknik Komputer,



HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : M. Agung Nurtaufik

NIM : 09030582024037

Program Studi : Teknik Komputer

Jenjang : D-III

Judul Projek : Implementasi Load Balancer Web Server Dengan Metode Weighted Round Robin Untuk Meningkatkan Skalabilitas Layanan Web.

Hasil Pengecekan Software iThenticate/Turnitin : 20%

Menyatakan bahwa Laporan Projek saya merupakan hasil karya sendiri dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila ditumukan unsur penjiplakan/plagiat dalam laporan projek ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan tidak ada paksaan oleh siapapun.



Palembang, 18 Juli 2025

M. Agung Nurtaufik
09030582024037

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh Segala puji dan syukur bagi Allah SWT yang telah memberikan rahmat serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyusun dan menyelesaikan Projek Akhir ini yang berjudul “rancang bangun alat pencatat meteran pdam dengan esp-32 menggunakan esp-32 cam dan real time clock module berbasis internet of things”.

Adapun tujuan dari penyusunan Projek Akhir ini untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan Pendidikan pada Program Studi Teknik Komputer Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.

Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu memberikan ide-ide masukkan bimbingan dan mendukung penulis dalam menyelesaikan Projek Akhir ini diantaranya:

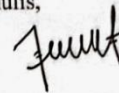
1. Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Projek Akhir yang penulis buat.
2. Orang tua penulis dan keluarga tercinta yang selalu mendukung dan mendoakan penulis dalam menempuh pendidikan di Universitas Sriwijaya.
3. Bapak Prof. Dr. Erwin, S.Si., M.Si Selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.
4. Bapak Dr. Ir. Ahmad Heryanto, S.Kom., M.T. Selaku Koordinator Program Studi Teknik Komputer Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.
5. Bapak Muhammad Ali Buchari, S.Kom., M.T. Selaku Dosen pembimbing akademik yang telah membantu saya dalam urusan akademik selama saya menempuh pendidikan di Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.
6. Bapak Dr. Ir. Ahmad Heryanto, S.Kom., M.T. Selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, masukan dan saran kepada penulis dalam menyelesaikan projek akhir ini.
7. Bapak Adi Hermansyah, M.T. Selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis dalam menyelesaikan projek akhir ini.
8. Bapak Rahmat Fadli Isnanto, S.Si., M.Sc. Selaku Dosen Penguji sidang projek akhir yang telah memberikan kritik dan saran serta ilmu yang bermanfaat sehingga tulisan ini menjadi lebih baik.

9. Seluruh Dosen Program Studi Teknik Komputer Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat kepada penulis selama menempuh pendidikan di program studi teknik komputer.
10. Dan seluruh pihak yang penulis tidak dapat tulis satu per satu yang telah memberikan doa untuk penulis.

Penulis menyadari dalam penulisan proyek akhir ini masih banyak kekurangan dan kesalahan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang dapat membangun untuk pengembangan proyek ini kedepannya. Penulis berharap proyek ini dapat memberikan ilmu pengetahuan bagi pembacanya, terutama Mahasiswa/i Program Studi Teknik Komputer Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.

Palembang, 18 Juli 2025

Penulis,



M. Agung Nurtaufik

NIM. 09030582024037

**IMPLEMENTASI LOAD BALANCER WEB SERVER DENGAN
METODE WEIGHTED ROUND ROBIN UNTUK MENINGKATKAN
SKALABILITAS LAYANAN WEB**

Oleh

M. Agung Nurtaufik

09030582024037

ABSTRAK

Pertumbuhan pengguna internet mendorong kebutuhan akan sistem web yang mampu menangani trafik tinggi secara efisien. Penelitian ini mengimplementasikan metode Weighted Round Robin (WRR) pada load balancer untuk mendistribusikan permintaan pengguna ke dua web server berdasarkan kapasitas masing-masing. Konfigurasi dilakukan dalam satu jaringan dengan IP statis. Hasil pengujian menunjukkan bahwa WRR meningkatkan performa sistem, seperti response time, distribusi beban, dan throughput. Metode ini juga membuat sistem lebih stabil dan tahan terhadap beban berat, sehingga efektif untuk meningkatkan efisiensi dan skalabilitas layanan web.

Kata kunci : Load Balancer, Web Server, Weighted Round Robin, Skalabilitas, Distribusi Beban, High Availability.

***IMPLEMENTATION OF WEB SERVER LOAD BALANCER WITH
WEIGHTED ROUND ROBIN METHOD TO IMPROVE WEB SERVICE
SCALABILITY***

By

M. Agung Nurtaufik

09030582024037

ABSTRACT

The growth of internet users drives the need for web systems capable of handling high traffic efficiently. This study implements the Weighted Round Robin (WRR) method on a load balancer to distribute user requests to two web servers based on their respective capacities. The configuration is carried out in a single network with a static IP. Test results show that WRR improves system performance, such as response time, load distribution, and throughput. This method also makes the system more stable and resilient to heavy loads, making it effective in improving the efficiency and scalability of web services.

Keywords: *Load Balancer, Web Server, Weighted Round Robin, Scalability, Load Distribution, High Availability.*

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PERSETUJUAN	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PERNYATAAN.....	Error! Bookmark not defined.
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI.....	9
DAFTAR GAMBAR.....	11
DAFTAR TABEL	12
BAB I PENDAHULUAN.....	13
1.1. Latar Belakang.....	13
1.2. Rumusan Masalah.....	14
1.3. Batasan Masalah	15
1.4. Tujuan.....	16
1.5. Manfaat.....	16
1.6. Metode Penelitian	16
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	18
2.1. Penelitian Terdahulu	20
2.2. Load Balancer.....	22
2.3. Web Server.....	23
2.4. Algoritma Weighted Round Robin (WRR)	24
2.5. Quality of Service (QoS)	25
2.6. HAProxy.....	26
2.7. Nginx	27
2.8. Apache Benchmark.....	27
2.9. Linux.....	27
2.10. Apache HTTP Server	27
BAB III PERANCANGAN ALAT	28
3.1. Pendahuluan	28
3.2. Perancangan Sistem	28
3.3. Analisis Kebutuhan	29
3.3.1. Kebutuhan Perangkat Keras	29
3.3.2. Kebutuhan Perangkat Lunak	30
3.4. Alur Kerja Sistem	31
3.5. Implementasi Sistem.....	31

3.5.1. Menyiapkan Server	32
3.5.2. Konfigurasi Server 1 dan Server 2	34
3.6. Intalasi HAProxy	34
3.6.1. Pembuatan Virtual Machine (VM)	35
3.6.2. Konfigurasi IP Static pada Load Balancer.....	36
3.7. Konfigurasi HAProxy.....	36
3.7.1. Service HAProxy status	37
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	39
4.1. Hasil Implementasi load balancing	39
4.1.1. Sebelum load balancing	39
4.1.2. Sesudah load balancing.....	40
4.2. Pengujian Sysbench Web Server 1 & Server 2 Pada VM	41
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	46
5.1. Kesimpulan	46
5.2. Saran	47
DAFTAR PUSTAKA	48

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Web Server	24
Gambar 3. 1 Topologi yang akan digunakan.....	28
Gambar 3. 2 Flowchart penelitian	31
Gambar 3. 3 Menyiapkan 3 server loadbalancer, server 1 dan 2 dengan IP Address berbeda	32
Gambar 3. 4 Menyiapkan 3 server loadbalancer, server 1 dan 2 dengan IP Address berbeda	32
Gambar 3. 5 Menyiapkan 3 server loadbalancer, server 1 dan 2 dengan IP Address berbeda	33
Gambar 3. 6 Instalasi HAProxy.....	35
Gambar 3. 7 Menyiapkan 2 VM Loadbalancer, server 1 dan 2.....	36
Gambar 3. 8 Konfigurasi IP Static interfaces	36
Gambar 3. 9 Konfigurasi HAProxy.cfg.....	37
Gambar 3. 10 Service HAProxy Running	38
 Gambar 4. 1 Hasil Server 1 CPU.....	 41
Gambar 4. 2 Hasil Server 1 Memory.....	43
Gambar 4. 3 Hasil Server 2 CPU.....	44
Gambar 4. 4 Hasil Server 2 Memory	45

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Pointer Load Balancing	22
Tabel 2. 2 Kategori Packet loss	26
Tabel 3. 1 Perangkat keras.....	29
Tabel 3. 2 Perangkat lunak	30
Tabel 4. 1 Sebelum load balancing menggunakan Sysbench CPU Run & Sysbench Memory Run	39
Tabel 4. 2 Sesudah load balancing menggunakan 2 web server dengan Sysbench CPU Run & Sysbench Memory Run	40
Tabel 4. 3 Hasil Server 1 CPU	41
Tabel 4. 4 Hasil Server 1 Memory	42
Tabel 4. 5 Hasil Server 2 CPU	43
Tabel 4. 6 Hasil Server 2 Memory	45

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Seiring dengan meningkatnya permintaan informasi melalui internet, beban trafik pada web server pun turut meningkat, yang dapat menyebabkan server mengalami kelebihan beban (overload) dan bahkan down akibat terlalu banyaknya permintaan (request). Untuk mengatasi hal ini, diterapkanlah load balancer web server dengan metode Weighted Round Robin (WRR) sebagai solusi dalam meningkatkan skalabilitas layanan web.[1] Metode WRR bekerja dengan cara mendistribusikan beban kerja secara seimbang berdasarkan bobot pada masing-masing node server, sehingga server dengan kapasitas lebih tinggi dapat menangani lebih banyak permintaan. Dengan kemajuan teknologi, rancangan sistem pun dikembangkan dengan menambahkan beberapa server yang akan di-load balancing untuk mendistribusikan trafik secara merata. Load balancing dipilih karena mampu memaksimalkan pemanfaatan sumber daya, meningkatkan throughput, memperkecil waktu tanggap, serta menjamin ketersediaan layanan—karena jika satu server mengalami gangguan, server lainnya tetap dapat melayani permintaan pengguna tanpa terganggu.[2]

Load Balancing adalah suatu teknik yang digunakan pada *network link* untuk memisahkan antara dua buah server sehingga optimalisasi utilisasi sumber daya, *throughput*, dan *response time* semakin baik dikarenakan memiliki lebih dari satu buah server yang saling membackup ketika server down. Secara teknis *load balancing* mempunyai beberapa tipe utama yaitu *Load Balancer hardware* dan *Load Balancer software*. [3]

Web server adalah sebuah software/perangkat lunak yang memiliki layanan data untuk menerima permintaan HTTP atau HTTPS dari klien yang bisa disebut juga dengan web browser dan mengirimkan kembali hasilnya yang berbentuk halaman web dokumen HTML. Oleh sebab itu halaman web terdiri dari berbagai macam jenis berkas contohnya seperti gambar, video, teks dan lain lain. Cara kerja web server sendiri dengan menerima HTTP request dari client dan mengirim HTTP response ke client sebagai bentuk pelayanan

dari client request. HTTP response sendiri biasanya berbentuk webpage atau index dari web server yang diminta client. HTTP (Hyper Text Transfer Protocol) merupakan protokol yang digunakan untuk menghubungkan web server dengan client.[4]

Weighted round robin adalah algoritma weighted round-robin merupakan pengembangan dari algoritma round-robin yang dapat mempertimbangkan beban server berdasarkan kapasitasnya. Algoritma penjadwalan weighted round-robin memasukkan bobot atau parameter secara manual kepada masing-masing node cluster berdasarkan resource, sehingga job scheduler akan memprioritaskan job untuk server tersebut lebih dari server yang lainnya. Dengan kata lain semakin besar resource yang dimiliki, semakin besar pula beban yang diberikan. Sehingga dengan adanya algoritma penjadwalan ini, selain dapat mengatasi beban dan meningkatkan ketersediaan yang tinggi, juga dapat meminimalkan response time dalam me-request website tersebut.[5]

Skalabilitas layanan web, skalabilitas adalah kemampuan dari sebuah sistem, network, atau proses yang mampu memenuhi permintaan yang terus meningkat dan kemampuan untuk memperbesar spesifikasi agar mampu menjalankan berbagai fungsi yang ada di dalam server, *Layanan web* disebut juga bagian dari perangkat lunak yang mempunyai akses secara remote lewat peralatan tertentu. Selain itu, web service juga sebuah aplikasi yang berguna untuk mengatasi masalah yang dialami para pengguna. Aplikasi tersebut berupa interoperability serta mengintegrasikan sistem tersendiri, Jadi dapat disimpulkan bahwa arti dari *skalabilitas layanan web* adalah kemampuan dari sebuah layanan web untuk memenuhi permintaan dari perangkat lunak untuk memperbesar spesifikasi agar mampu menjalankan berbagai fungsi yang ada di dalam server.[6]

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka permasalahan yang akan dibahas dalam penulisan laporan akhir ini sebagai berikut :

1. Bagaimana cara mengatasi permasalahan kelebihan beban pada server web agar layanan tetap berjalan optimal.

2. Implementasi load balancing web server dengan metode *weighted round robin* untuk meningkatkan skalabilitas layanan web.
3. Mengukur performa load balacning pada server web Memakai *weighted round robin* pada tiga kriteria yaitu *responses time*, *throughput* dan *packet loss*.

1.3. Batasan Masalah

Adapun batasan masalahnya sebagai berikut :

1. Penelitian ini akan berfokus secara khusus pada implementasi load balancer web server dengan menggunakan metode Weighted Round Robin (WRR). Metode lain untuk load balancing tidak akan dipertimbangkan dalam ruang lingkup penelitian ini.
2. Penelitian ini akan dilakukan dalam konteks teknologi web server yang umum digunakan, seperti Apache HTTP Server atau Nginx, dengan infrastruktur jaringan yang standar. Penelitian tidak akan memperhitungkan teknologi atau lingkungan jaringan yang sangat khusus atau eksperimental.
3. Evaluasi kinerja load balancer akan difokuskan pada aspek-aspek yang berkaitan langsung dengan skalabilitas layanan web, seperti peningkatan throughput, pengurangan waktu respons, dan distribusi beban yang seimbang di antara server backend.
4. Penelitian ini akan menggunakan data yang tersedia dan dapat diakses secara publik, serta data yang dihasilkan dari simulasi atau eksperimen yang relevan dengan tujuan penelitian. Data sensitif atau terbatas tidak akan digunakan dalam penelitian ini.
5. Evaluasi kinerja load balancer akan menggunakan metrik-metrik standar yang telah ditetapkan sebelumnya, seperti *parameter responses time*, *throughput* dan *packet loss*. Aspek-aspek kinerja lain yang tidak langsung terkait dengan skalabilitas layanan web mungkin tidak akan dievaluasi secara mendalam.
6. Penelitian ini akan membatasi waktu pengumpulan data dan analisis hingga periode tertentu yang sesuai dengan kebutuhan penelitian. Perubahan atau perkembangan dalam teknologi yang

terjadi setelah periode tersebut tidak akan dipertimbangkan dalam analisis.

1.4. Tujuan

Adapun tujuan dalam pembuatan projek ini yaitu :

1. Dapat memastikan skalabilitas layanan web melalui pengelolaan yang efektif.
2. Mampu mengimplementasikan *load balancing server web* menggunakan *weighted round robin*.
3. Dapat mengukur kinerja *load balancing* menggunakan *weighted round robin* dengan parameter *responses time, throughput dan packet loss*.

1.5. Manfaat

Adapun manfaat dari pembuatan projek ini sebagai berikut :

1. Membantu mengurangi kemungkinan terjadinya overload pada web server.
2. Penggunaan *weighted round robin* dan *load balancing* untuk meningkatkan skalabilitas layanan web pada penelitian sebelumnya.
3. Optimalisasi penggunaan sumber daya server.

1.6. Metode Penelitian

Penelitian ini membandingkan kinerja web server antara penggunaan satu server dan penerapan *load balancing cluster*, dengan parameter pengujian berupa *response time* dan *throughput* untuk menilai kecepatan respons dan kemampuan jaringan dalam menyeimbangkan beban sistem.

Metode penelitian yang digunakan dalam tugas akhir ini adalah metode eksperimen, yaitu dengan melakukan perancangan, implementasi, dan pengujian sistem *load balancer* pada layanan web server menggunakan metode *Weighted Round Robin (WRR)*. Penelitian ini bertujuan untuk mengatasi permasalahan kelebihan beban (*overload*) pada server web dengan cara mendistribusikan trafik secara merata ke beberapa server berdasarkan bobot tertentu.

Tahapan-tahapan dalam penelitian ini meliputi identifikasi masalah, studi literatur, perancangan sistem, implementasi konfigurasi load balancer menggunakan HAProxy, serta pengujian dan analisis performa sistem berdasarkan parameter response time, throughput, dan packet loss. Pengujian dilakukan untuk membandingkan kinerja sistem sebelum dan sesudah penggunaan load balancer, sehingga dapat diketahui sejauh mana efektivitas metode WRR dalam meningkatkan skalabilitas dan kinerja layanan web.

DAFTAR PUSTAKA

- A. Amarulloh, K. Kurniasih, and M. Muchlis, "ANALISIS PERBANDINGAN PERFORMA WEB SERVICE REST MENGGUNAKAN FRAMEWORK LARAVEL, DJANGO, DAN Node JS PADA APLIKASI BERBASIS WEBSITE," *J. Tek. Inform.*, vol. 9, no. 1, pp. 14–19, 2023.
- A. Fauzi, "Implementasi Load Balancing Sistem Cluster Server Pada Web Server Untuk Jaminan Ketersediaan Layanan Tinggi," *J. Sist. Komput.*, vol. 11, no. 1, pp. 23–29, 2021.
- A. Hanafiah, "Implementasi Load Balancing Dengan Algoritma Penjadwalan Weighted Round Robin Dalam Mengatasi Beban Webserver," *IT J. Res. Dev.*, vol. 5, no. 2, pp. 226–233, 2021, doi:10.25299/itjrd.2021.vol5(2).5795.
- A. I. I. Ghifary, Prasydha A., Sofia Naning Hertiana, "Analisis Performasi Load Balancer Menggunakan Zevent dan Haproxy pada TigaWeb Server," *Proc. Eng.*, vol. 10, no. 4, pp. 3717–3722, 2023.
- A. M. Komaruddin, D. M. Sipitorini, and P. Rispian, "Load Balancing dengan Metode Round Robin Untuk Pembagian Beban Kerja Web Server", *Siliwangi*, vol. 5, no. 2, pp. 47–50, 2019.
- A. R. Sofyan, "Implementasi Load Balancing Web Server menggunakan Haproxy pada Virtual Server Direktorat SMK Kemendikbudristek," *J. Pendidik. Tambusai*, vol. 6 pp. 9669–9682, 2022, [Online]. Available : <https://jptam.org/index.php/jptam/article/view/3954%0Ahttps://jptam.org/index.php/jptam/article/download/3954/3294>
- A. W. Syaputra and S. Assegaff, "Analisis Dan Implementasi Load balancer to enhance web server cluster in openflow networks," *Telkomnika (Telecommunication Comput. Electron. Control.)*, vol. 16, no. 3, pp. 1402–1408, 2018, doi: 10.12928/TELKOMNIKA.v16i3.5601.
- Balancing Dengan Metode Nth Pada Jaringan Dinas Pendidikan Provinsi Jambi," *J. Manaj. Sist. Inf.*, vol. 2, no. 4, pp. 831–844, 2017.
- D. Ardian, A. Fatchur Rochim, and E. Didik Widiyanto, "Analisis Perbandingan Unjuk Kerja Sistem Penyeimbang Beban Web Server dengan HAProxy dan Pound Links," *J. Teknol. dan Sist. Komput.*, vol. 1, no. 2, p. 28, 2013, doi: 10.14710/jtsiskom.1.2.2013.28–33.
- I. Salsabila, "PENERAPAN METODE ROUND ROBIN DALAM EFEKTIVITAS LOAD BALANCER PADA PENDAFTARAN BEASISWA DI UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR," vol. 15, no. 1, pp. 37–48, 2024.
- Indrat Susilo and Gesang kristiyanto Nugraha, "Pembangunan Web Server Menggunakan Debian Server Untuk Media Pembelajaran Di Sekolah Menengah Kejuruan (Smk) Negeri 1 Sragen," *Indones. J. Netw. Secur. (IJNS)-ijns.org IJNS*, vol. 2, no. 1, pp. 2302–5700, 2019, [Online].

Available: <http://kuis.smkn1srg.sch.id>

- M. A. Waluyo, F. Antony, and C. Setiawan, "Implementasi Load Balancing Web Server Dengan Haproxy Menggunakan Algoritma Round Robin," *J. Intell. Networks IoT Glob.*, vol. 1, no. 1, pp. 46–52, 2023, doi: 10.36982/jinig.v1i1.3074.
- M. D. Adila and T. Y. Hadiwandra, "Peningkatan Kinerja dan Skalabilitas Website E-Commerce Menggunakan Load Balancing," vol. 10, no. 2, pp. 428–442, 2024.
- M. Fakhri, A. A. Shuffi, and A. Prihanto, "Perbandingan Kinerja Concurrent Connection Pada Apache Http Server dan Node.js," *J. Informatics Comput. Sci.*, vol. 05, pp. 37–47, 2023.
- M. Syahrir, "Load balancing haproxy," 2023.
- R. Riska and H. Alamsyah, "Analisa Dan Perancangan Load Balancing Web Server Menggunakan HAProxy," *Techno.Com*, vol. 20, no. 4, pp. 552–565, 2021, doi: 10.33633/tc.v20i4.5225.
- S. Safriadi and R. Rahmadani, "Analisis Kinerja Load Balancing Round Robin Pada Website Skalabel," *J. Inf. Syst. Manag.*, vol. 5, no. 2, pp. 227–232, 2024, doi: 10.24076/joism.2024v5i2.1441.
- Wijaya and Harjuna, "Perancangan Program Aplikasi Tabungan
- Y. Afrianto, H. Sukoco, and S. Wahjuni, "Weighted round robin load balancer to enhance web server cluster in openflow networks," *Telkomika (Telecommunication Comput. Electron. Control.)*, vol. 16, no. 3, pp. 1402–1408, 2018, doi: 10.12928/TELEKOMIKA.v16i3.5601
- Y. Arta, "Penerapan Metode Round Robin Pada Jaringan Multihoming Di Computer Cluster," *It J. Res. Dev.*, vol. 1, no. 2, pp. 26–35, 2017, doi:10.25299/itjrd.2017.vol1(2).677.