

# INSTALASI DAN KONFIGURASI HAPROXY SEBAGAI LOAD BALANCING WEB SERVER DI PT. PUPUK SRIWIDJAJA PALEMBANG

Hafizd Setiawan<sup>1</sup>, Alman Paluthi<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Sistem Komputer, Universitas Sriwijaya, Indonesia.

<sup>2</sup>PT. Pupuk Sriwidjaja Palembang

Corresponding author: Hafizd Setiawan (e-mail: hafizdsetiawan21@gmail.com).

## ABSTRACT

Penggunaan Teknologi Informasi dapat menunjang aktivitas suatu perusahaan yang digunakan untuk menyimpan, mengolah maupun menyajikan data. Dalam pembekalan ilmu berupa praktek mahasiswa diwajibkan untuk menimba ilmu yang didapat melalui perkuliahan sesuai dengan kondisi yang sebenarnya di lapangan. Program KP ini adalah suatu program dimana mahasiswa diutus ke perusahaan atau lembaga yang memiliki unit yang relevan dengan disiplin ilmu. maka Pemerintah merasa perlu untuk mendirikan sebuah perusahaan pupuk di Indonesia, salah satu yang pertama adalah PT. Pupuk Sriwidjaja yang merupakan produsen pupuk pertama yang didirikan di Indonesia. Keberadaan PT. Pupuk Sriwidjaja ini memiliki peranan penting dalam alih teknologi di bidang industry petrokimia dan pemenuhan kebutuhan pupuk dalam negeri. Untuk memaksimalkan kinerja web PT. Pupuk Sriwidjaja yang dimiliki lebih dari satu web server maka dapat menggunakan Load Balancing sebagai pendistribusi permintaan dari client ke server. Load balancing berguna untuk mencegah kemungkinan terjadinya server down akibat kelebihan request dari client atau mencegah client mengunjungi web server yang sedang dalam keadaan mati. Metode yang digunakan ialah pengumpulan data yang terdiri dari metode wawancara, observasi serta studi pustaka. Pada uji algoritma round robin, Load Balancer berhasil melakukan tugasnya yaitu melakukan penjadwalan secara berurutan sesuai server 1 maka pengunjung setelah client 1 akan masuk ke server 2, begitu hingga semua server sudah memiliki bagian yang sama sesuai jumlah server. Implementasi Load Balancing dapat diterapkan untuk menunjang kebutuhan jaringan dengan skala kecil.

**KATA KUNCI:** Teknologi Informasi, Kerja Praktek, Load Balancing.

## ABSTRACT

*Information Technology can support a company's activities, which are used to store, process and present data. In providing knowledge in the form of practice, students are required to gain knowledge gained through lectures by actual conditions in the field. This KP program is where students are sent to companies or institutions with units*

*relevant to scientific disciplines. So, the government felt it necessary to establish a fertilizer company in Indonesia, one of the first being PT. Pupuk Sriwidjaja is the first fertilizer producer based in Indonesia—the existence of PT. Sriwidjaja fertilizer is essential in technology transfer in the petrochemical industry and in fulfilling domestic fertilizer needs. To maximize web performance PT. Pupuk Sriwidjaja, which has multiple web servers, can use Load Balancing to distribute requests from client to server. Load balancing helps prevent the possibility of a server going down due to excess requests from clients or preventing clients from visiting a web server that is down. The method used is data collection consisting of interviews, observation and literature study methods. In the round-robin algorithm test, the Load Balancer successfully carried out its task, namely scheduling sequentially according to server 1, so visitors after client one will enter server 2, so all servers have the same share according to the number of servers. Load Balancing implementation can be applied to support small-scale network needs.*

**KEYWORDS:** *Information Technology, Practical Work, Load Balancing.*

## 1. PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu negara yang sedang berkembang, dimana Indonesia memiliki jumlah daratan yang masih luas sehingga memungkinkan penduduknya melakukan usaha pertanian sebagai sumber mata pencaharian. Dengan melihat kenyataan adanya kekayaan alam yang melimpah di bumi Indonesia, maka pemerintah berupaya menggalinya dengan cara memajukan sektor pertanian yang merupakan tulang punggung tata ekonomi Indonesia.

Di sisi lain, laju pertumbuhan penduduk yang terus meningkat membawa korelasi antara meningkatnya kebutuhan pangan yang harus diikuti dengan usaha peningkatan produksi melalui upaya intensifikasi dan ekstensifikasi di sektor pertanian serta pembangunan pabrik kimia. Atas dasar pertimbangan itulah maka Pemerintah merasa perlu untuk mendirikan sebuah perusahaan pupuk di Indonesia, salah satu yang pertama adalah PT. Pupuk Sriwidjaja yang merupakan produsen pupuk pertama yang didirikan di Indonesia. Keberadaan PT.Pusri ini memiliki peranan penting dalam alih teknologi di bidang industry petrokimia dan pemenuhan kebutuhan pupuk dalam negeri[1].

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi khususnya teknologi informasi memiliki peran yang sangat penting baik di perusahaan, institusi pendidikan dan lainnya. Penggunaan Teknologi Informasi ini dapat menunjang aktivitas suatu perusahaan yang digunakan untuk menyimpan, mengolah maupun menyajikan data[2][3].

Di era globalisasi saat ini teknologi sudah semakin maju dan berkembang. Terutama dalam bidang komputer, dibuktikan dengan banyaknya pengguna aplikasi yang menggunakan computer. Agar teknologi dapat saling terhubung diperlukan suatu koneksi jaringan.

Salah satu program pembekalan ilmu berupa praktek untuk mahasiswa tersebut adalah program Kerja Praktek[4]. Dalam pembekalan ilmu berupa praktek mahasiswa diwajibkan untuk menimba ilmu yang didapat melalui perkuliahan sesuai dengan kondisi yang sebenarnya di lapangan. Program KP ini adalah suatu program dimana mahasiswa diutus ke perusahaan atau lembaga yang memiliki unit yang relevan dengan disiplin ilmu tersebut.

Saat ini internet merupakan kebutuhan penting untuk masyarakat luas ataupun perusahaan. Internet sering digunakan untuk sarana berkomunikasi dengan orang lain atau menyimpan data penting di sebuah server melalui website. Namun akibat client sebuah website terlalu banyak, server sering mengalami masalah. Masalah yang sering dialami server tidak mampu mengirimkan respons yang di request client-nya. Masalah ini terjadi karena setiap server memiliki batas maksimal untuk melayani client. Untuk memaksimalkan kinerja web yang dimiliki lebih dari satu web server maka dapat menggunakan Load Balancing sebagai pendistribusi permintaan dari client ke server. Load balancing berguna untuk mencegah kemungkinan terjadinya server down akibat kelebihan request dari client atau mencegah client mengunjungi web server yang sedang dalam keadaan mati.

Dari penjelasan tersebut, maka PT. Pupuk Sriwidjaja, dipandang sebagai tempat Kerja Praktek yang relevan bagi mahasiswa Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya terutayam jurusan Sistem Komputer yang ingin membekali diri dengan pengetahuan analisa sistem keamanan jaringan. Penulis memilih PT. Pupuk Sriwidjaja Palembang sebagai tempat melaksanakan Kerja Praktek dikarenakan perusahaan ini memiliki bidang yang dapat dipelajari sesuai dengan disiplin ilmu yang penulis tekuni sewaktu di perkuliahan yakni di bidang IT yang meliputi bidang, Komunikasi Data /Jaringan Data. Maka dari itu penulis memilih judul laporan: Instalasi dan Konfigurasi Haproxy Sebagai Load Balancing Web Server di PT. Pupuk Sriwidjaja Palembang.

## 2. WAKTU DAN TEMPAT PELAKSANAAN

Kerja Praktek ini dilaksanakan di PT. Pupuk Sriwidjaja Palembang yang beralamat di Jalan Mayor Zen Palembang 30118. Kerja Praktek dilakukan selama 30 hari, dimulai dari 5 Desember 2022 sampai 5 Januari 2023[4].

## 3. METODELOGI

Metode yang dilakukan pada pelaksanaan kegiatan kerja praktek yang dilakukan pada PT. Pupuk Sriwidjaja Palembang adalah sebagai berikut:

1. Metode Wawancara  
Metode ini dapat dengan mencari informasi atau melakukan Tanya – Jawab dengan orang-orang yang memahami tentang bahan yang akan dibahas
2. Metode Observasi  
Metode ini dilakukan dengan cara melakukan pengamatan secara sistematis terhadap masalah yang dihadapi
3. Metode Studi Pustaka  
Dengan metode studi pustaka ini penulis mendapatkan informasi yang diperlukan baik melalui media pembelajaran seperti buku, contoh laporan, serta browsing internet mencari artikel – artikel yang berkenaan dengan tema yang diangkat penulis yakni tentang Load Balancing HAPROXY.

## 4. PELAKSANAAN KERJA PRAKTIK

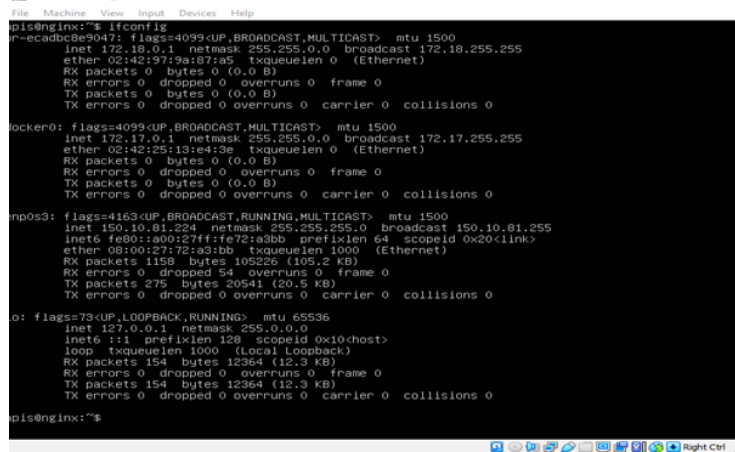
### 1. Unit Kerja Pratik

Dalam pelaksanaan Kerja Pratik ini, penulis ditempatkan pada Departemen IT Service & Business Partner pada bagian Infrastruktur TI PT. Pupuk Sriwidjaja (PUSRI) Palembang. Pada unit kerja ini mencakup proses perencanaan, pengembangan, serta

pemeliharaan dalam meningkatkan mutu sistem informasi, aplikasi, dan jaringan komputer baik di lokasi perkantoran maupun lokasi pabrik.

## 2. Menyiapkan Server

Disini kami menyiapkan 3 server,yang pertama sebagai Load Balancer, Kemudian 2 server sebagai Web Server dengan IP yang berbeda-beda [5][6]



```
apis@nginx:~$ ifconfig
ens3: flags=4096<UP,BROADCAST,MULTICAST> mtu 1500
    inet 150.10.81.224 netmask 255.255.255.0 broadcast 150.10.81.255
    ether 08:00:27:72:a3:bb txqueuelen 1000 (Ethernet)
    RX packets 1159 bytes 105228 (105.2 KB)
    RX errors 0 dropped 54 overruns 0 frame 0
    TX packets 275 bytes 20541 (20.5 KB)
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0

lo: flags=73<UP,LOOPBACK,RUNNING> mtu 65536
    inet 127.0.0.1 netmask 255.0.0.0
    inet6 ::1 prefixlen 128 scopeid 0x10<host>
    loop txqueuelen 1000 (Local Loopback)
    RX packets 154 bytes 12364 (12.3 KB)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 154 bytes 12364 (12.3 KB)
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0

apis@nginx:~$
```

Gambar 4.1 (IP load balancer : 150.10.81.224)

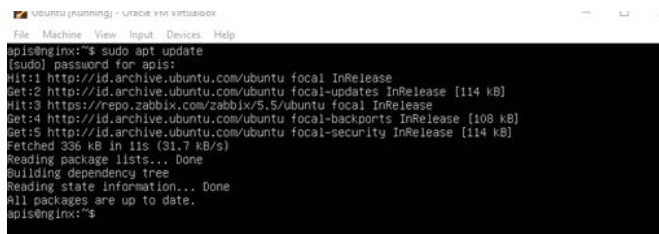
IP Load Balancer : 150.10.81.224

IP Web Server 1 : 150.10.81.197

IP Web Server 2 : 150.10.81.223

## 3. Instalasi dan Konfigurasi Haproxy pada Server Load Balancing

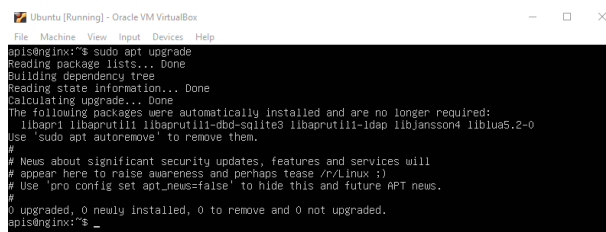
- Langkah pertama melakukan update pada ubuntu server dengan command “*sudo apt update*”



```
apis@nginx:~$ sudo apt update
[sudo] password for apis:
Hit:1 http://id.archive.ubuntu.com/ubuntu focal InRelease
Get:2 http://id.archive.ubuntu.com/ubuntu focal-updates InRelease [114 kB]
Hit:3 https://repo.zabbix.com/zabbix/5.5/ubuntu focal InRelease
Get:4 http://id.archive.ubuntu.com/ubuntu focal-backports InRelease [109 kB]
Get:5 http://id.archive.ubuntu.com/ubuntu focal-security InRelease [114 kB]
Fetched 336 kB in 11s (31.7 kB/s)
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
All packages are up to date.
apis@nginx:~$
```

Gambar 4.2 Update Virtual Machine Ubuntu

- Setelah di update lakukan upgrade dengan mengetik command “*sudo apt upgrade*”

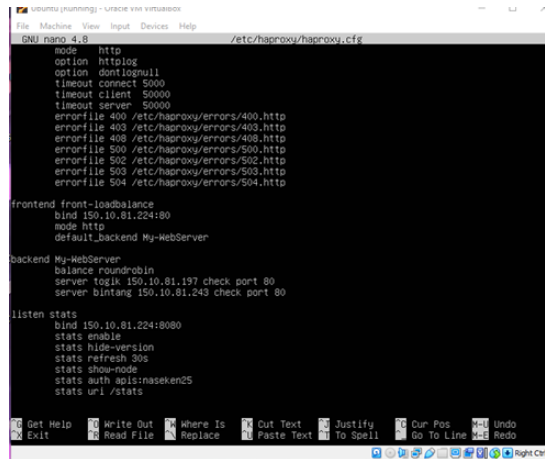


```
apis@nginx:~$ sudo apt upgrade
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
Calculating upgrade... Done
The following packages were automatically installed and are no longer required:
  libapr1 libaprutil1 libaprutil1-openssl libaprutil1-ldap libjansson4 liblua5.2-0
Use 'sudo apt autoremove' to remove them.
#
# News about significant security updates, features and services will
# appear here to raise awareness and perhaps tease /r/Linux :)
# Use 'pro config set apt_news=false' to hide this and future APT news.
#
0 upgraded, 0 newly installed, 0 to remove and 0 not upgraded.
apis@nginx:~$
```

Gambar 4.3 Upgrade Virtual Machine Ubuntu

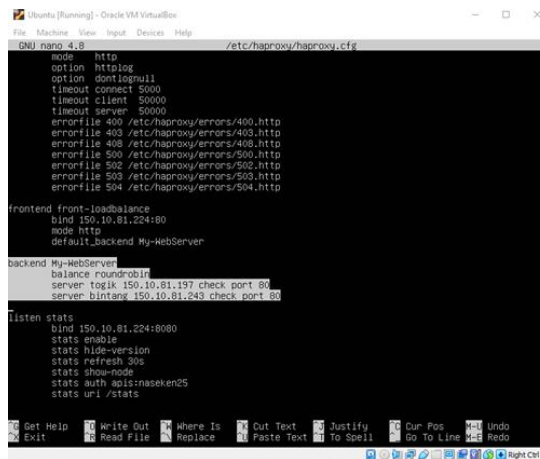
- Menginstall HAProxy dengan command “*sudo apt install haproxy*”





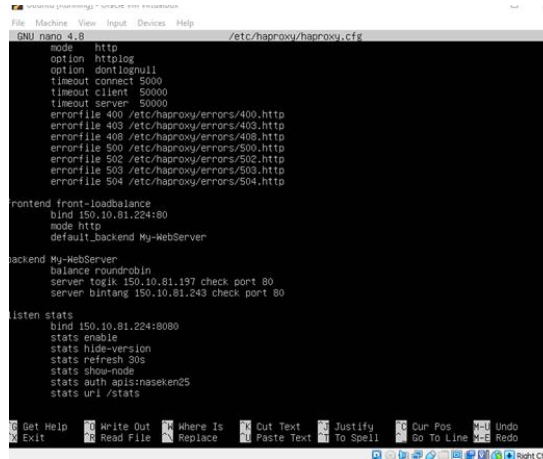
Gambar 4.7 Menyunting file direktori haproxy.cfg

- Tambahkan konfigurasi backend server pada bagian bawah:  
*backend My-WebServer*  
*balance roundrobin*  
*server togik 150.10.81.197 check port 80*  
*server bintang 150.10.81.243 check port 80*



Gambar 4.8 Membuat backend pada setiap client

- Tambahkan enable stat untuk monitoring status load balancing:  
*listen stats*  
*bind 150.10.81.224:8080*  
*stats hide-version*  
*stats refresh 30s*  
*stats show-node*  
*stats auth username:password*  
*stats uri /stats*



Gambar 4.9 Mengaktifkan port stat status load balancing

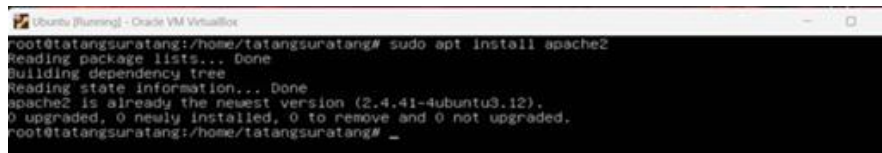
- Save, kemudian cek status HAproxy > `systemctl restart haproxy.service`  
Jika langkah sebelumnya Valid, maka restart HAproxy service menggunakan perintah > `haproxy -c -f /etc/haproxy/haproxy.cfg`



Gambar 4.10 Restart HAProxy

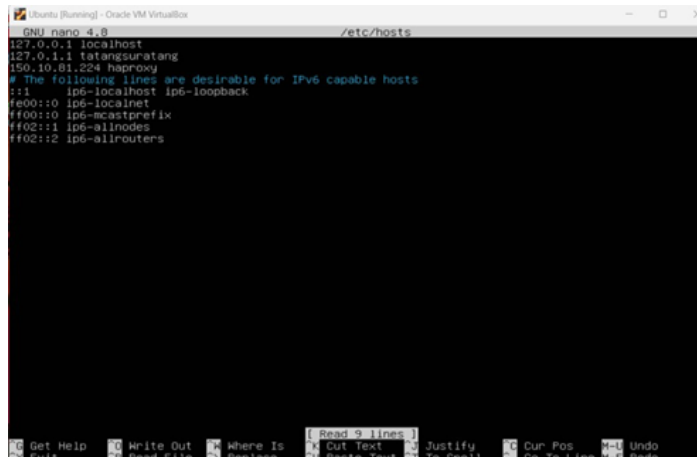
#### 4. Konfigurasi Server 1 dan Server

- Langkah pertama yang dilakukan adalah menginstall apache2 dengan perintah > `sudo apt install apache2`



Gambar 4.11 Install Apache2

- Setelah apache berhasil terinstall, langkah selanjutnya adalah mengedit file konfigurasi di file host dengan menggunakan perintah > `sudo nano /etc/hosts` (Padafile tersebut masukkan IP haproxy seperti pada gambar berikut):



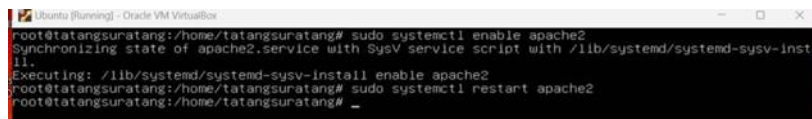
Gambar 4.12 Membuat IP pada setiap hosts

- Setelah itu, aktifkan service apache2 dengan perintah > `sudo systemctl enable apache2`



Gambar 4.13 Mengaktifkan Port Apache2

- Kemudian restart apache2 menggunakan perintah > `sudo systemctl restart apache2`



Gambar 4.14 Restart Apache2

- Masuk ke directory web host: > `cd /var/www/html`



Gambar 4.15 Masuk dalam kedirektori HTML

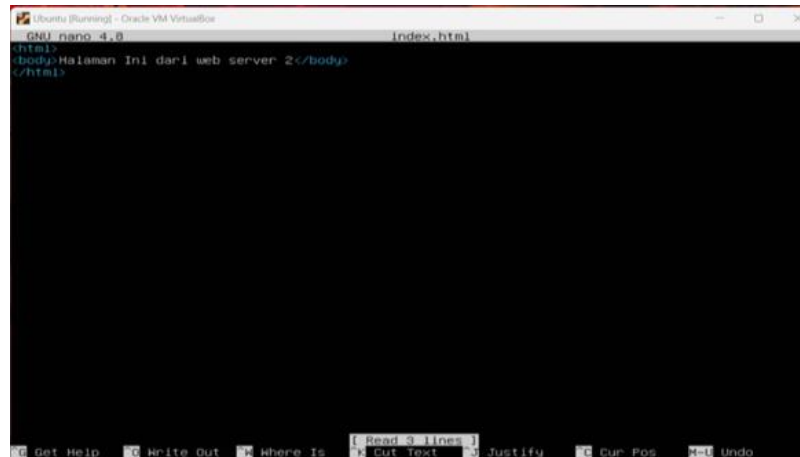
- Buat index.html dengan perintah > `sudo touch index.html`
- Buat halaman sederhana pada index.html > `sudo nano index.html`, contohnya:

```
<html>  
<body> Ini halaman web dari node web server 1</body>  
</html>
```



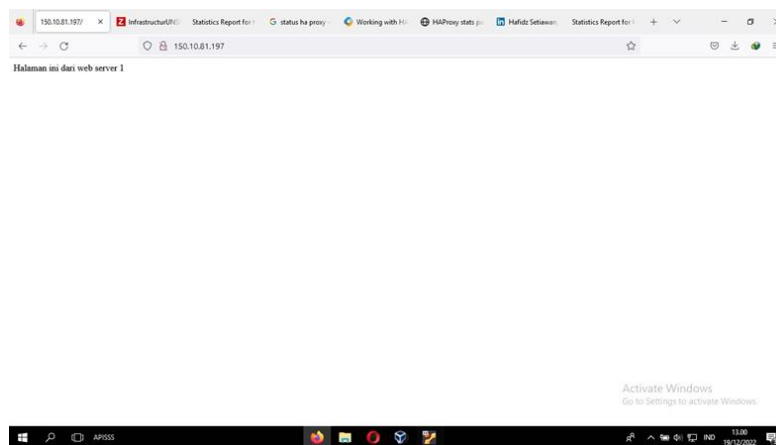
Gambar 4.16 Membuat HTML pada setiap Hosts



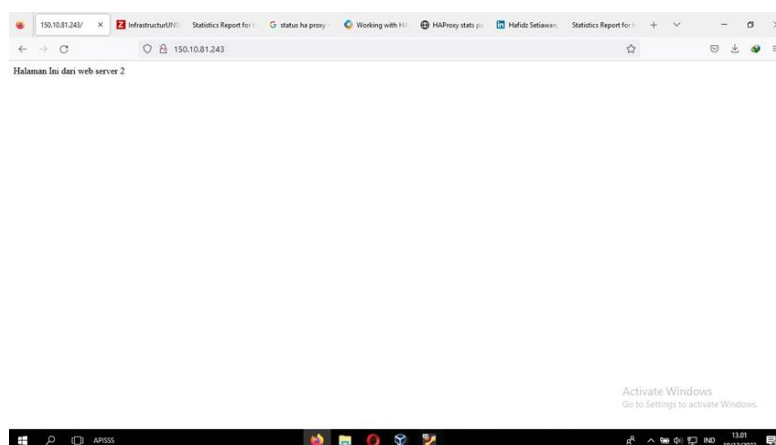


Gambar 4.17 Membuat HTML pada setiap Hosts

- Selanjutnya uji coba akses melalui browser dengan IP masing masing



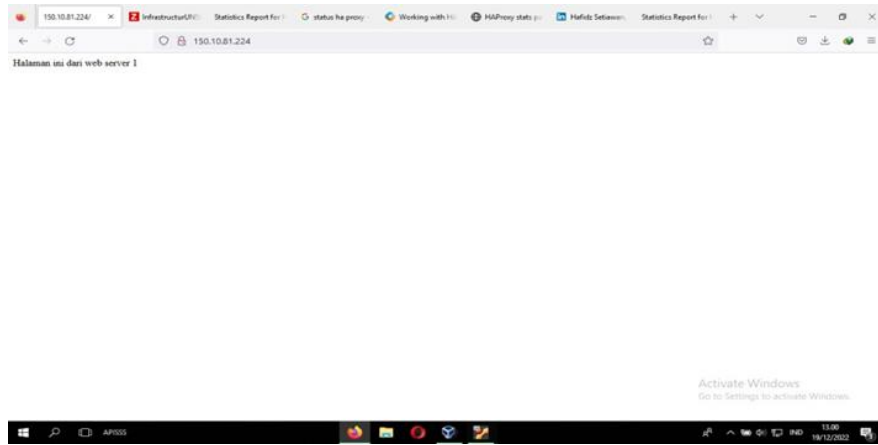
Gambar 4.18 Pengujian di setiap client / hosts



Gambar 4.19 Pengujian di setiap client / hosts

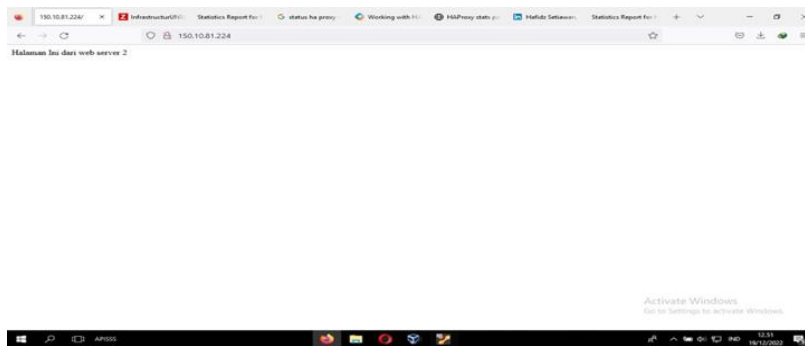
### 5. Uji Coba Load Balancing

- Pengujian pertama dilakukan dengan memasukan IP dari HAProxy maka akan menampilkan halaman web server pertama



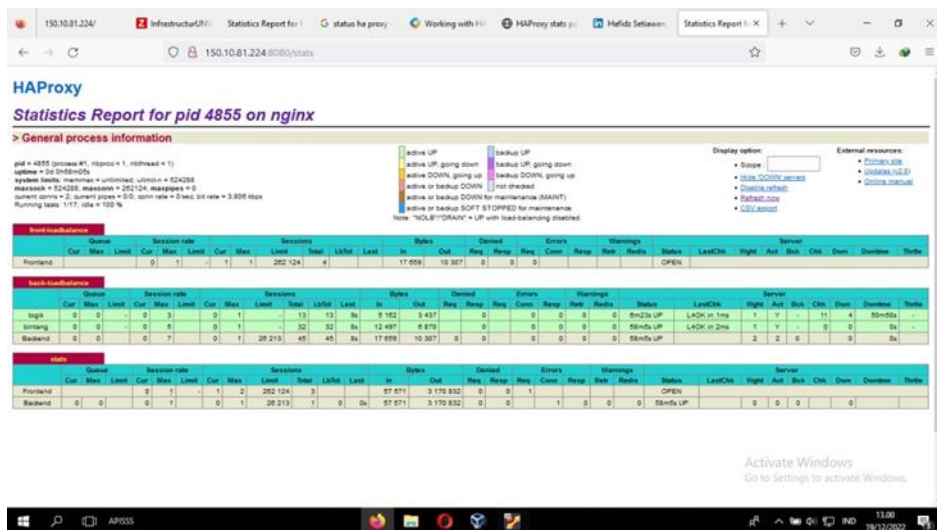
Gambar 4.20 Pengujian pada web server 1 (Server Togik)

- Jika halamannya di refresh akan menampilkan halaman web server kedua, disinilah algoritma round robin bekerja



Gambar 4.21 Pengujian pada web server 2 (Server Bintang)

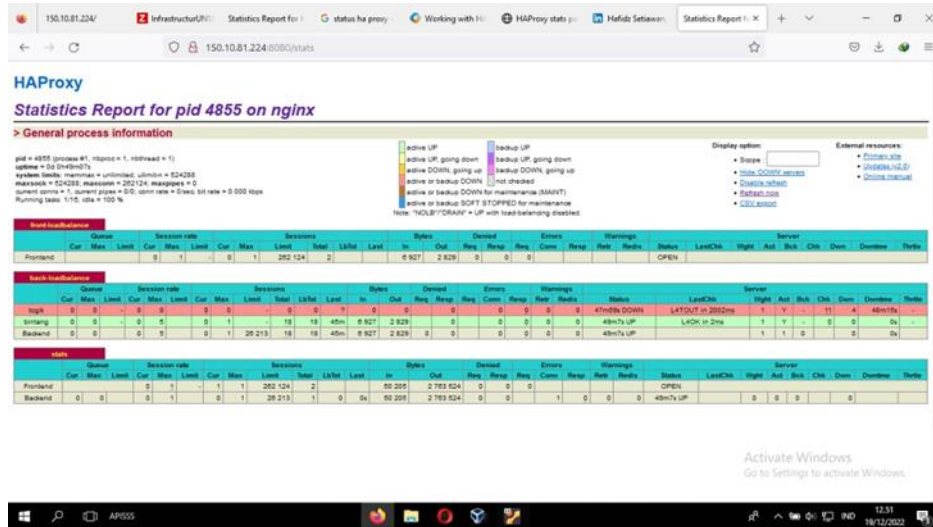
- Akses ip stats pada ip haproxy contoh URL: http://150.10.81.224:8080/stats



Gambar 4.22 Melihat Status pada HAProxy

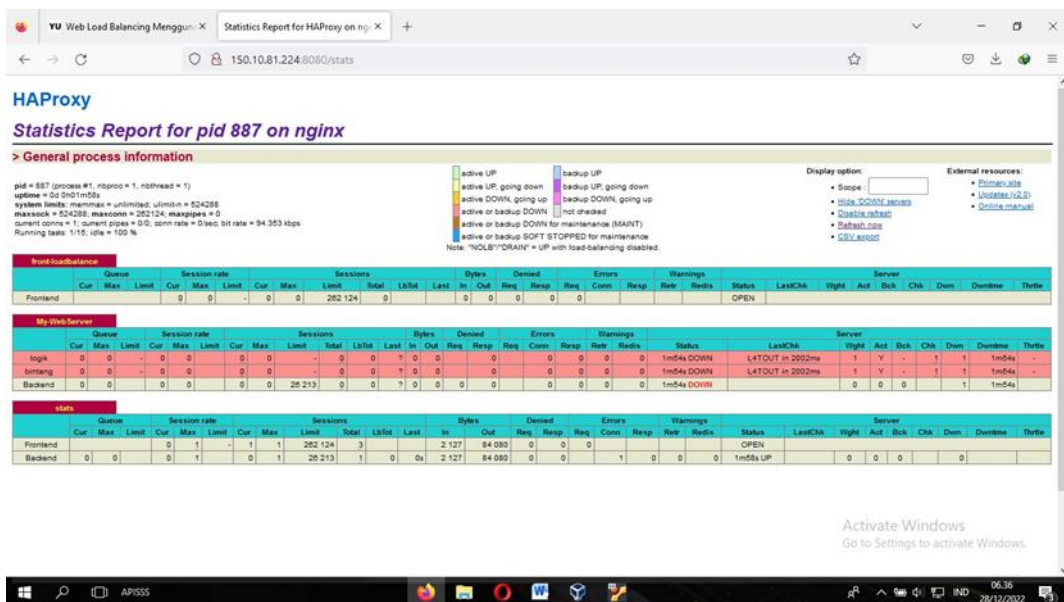
- Melakukan pengujian jika salah satu server ada yang down/mati. disini

dilakukan pengujian jika server “togik” mengalami down maka pada stats akan berwarna merah yang mendakan bahwa server tersebut sedang down  
 Jika kita memasukan IP haproxy maka hanya akan menampilkan halaman web server 2



Gambar 4.23 Monitoring Status pada HAProxy

- Selanjutnya pengujian ketika kedua server mati/down maka pada stats akan menunjukkan kedua server berwarna merah yang artinya kedua server tidak akan menampilkan halaman apapun



Gambar 4.24 Monitoring Status pada HAProxy

## 5. KESIMPULAN

Adapun kesimpulan yang didapat setelah proses pengerjaan laporan yang berjudul Instalasi Dan Konfigurasi Haproxy Sebagai Load Balancing Web Server Di PT. Pupuk Sriwidjaja Palembang adalah sebagai berikut:

- Pada uji algoritma round robin, Load Balancer berhasil melakukan tugasnya,yaitu melakukan penjadwalan secara berurutan sesuai server 1 maka

- pengunjung setelah client 1 akan masuk ke server 2, begitu hingga semua server sudah memiliki bagian yang sama sesuai jumlah server
2. Implementasi Load Balancing dapat diterapkan untuk menunjang kebutuhan jaringan dengan skala kecil seperti sekolah, kantor, kampus dan lainnya.

## REFERENSI

- [1]. "Jaringan Komputer: Pengertian, Topologi, dan Jenisnya." [Online]. Available: <https://www.dewaweb.com/blog/jaringan-komputer-pengertian-jenis/> (accessed Mar. 16, 2022).
- [2]. "Apa Itu Server? Berikut Pengertian, Jenis Dan Fungsinya." Dcoding Blog, Jul. 7, 2020. [Online]. Available: <https://www.dicoding.com/blog/apa-itu-server/>.
- [3]. W. S. Bintara, "Pengertian Ubuntu Adalah: Sejarah, Jenis, Kelebihan, Kekurangan," Dianisa.com, Jun. 8, 2022. [Online]. Available: <https://dianisa.com/pengertian-ubuntu/>.
- [4]. "PT Pupuk Sriwidjaja Palembang (Pusri) | Sekilas Perusahaan." [Online]. Available: <https://pusri.co.id/ina/profil-sekilas-perusahaan/>.
- [5]. Yasirutomo, "Web Load Balancing menggunakan HAProxy," YasirUtomo, Oct. 22, 2022. [Online]. Available: <https://yasirutomo.com/web-load-balancing-menggunakan-haproxy/>.
- [6]. "Pengertian round robin." [Online]. Available: <http://cantikef.blogspot.com/2016/03/pengertian-round-robin.html>.