

**RANCANG BANGUN OFFICIAL STORE WEBSITE MENGGUNAKAN MULTI SERVER LOAD  
BALANCING  
(STUDI KASUS: CV ANTIKA JAYA JOMBANG)**

**Mohammad Zamzuli Qoricho**

D3 Manajemen Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya

Email : mohammadzamzuli.18016@mhs.unesa.ac.id

**Andi Iwan Nurhidayat**

Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya

Email : andyl345k5@unesa.ac.id

**Abstrak**

CV Antika Jaya Jombang merupakan salah satu toko di kabupaten Jombang yang menjual berbagai macam kebutuhan *furniture* rumah seperti mebel, lemari, ranjang tidur, dan lainnya. Penjualan dan pengenalan produk mereka dilakukan dengan promosi yang pada umumnya lewat radio dan juga dilakukan secara manual. Namun apabila mereka dapat memanfaatkan kemajuan teknologi yang ada sekarang, pengenalan informasi produk dan penjualan dapat dilakukan dengan mudah, terutama melalui sebuah *Website*. Dengan hal tersebut Media yang di pakai harus tangguh terhadap jumlah pengguna yang banyak agar media informasi dapat berjalan dengan lancar dan baik sehingga akan memberikan kenyamanan bagi pengguna. Namun, CV Antika Jaya Jombang belum memiliki *Website Official Store* sendiri untuk melakukan semua hal tersebut. Pembuatan *Website Official Store* CV Antika Jaya Jombang menggunakan pemanfaatan Multi Server Load Balancing, yang bertujuan agar website tersebut dapat merespon dengan kinerja yang baik walaupun sedang diakses oleh banyak pengguna. Dengan pengujian berkala dengan beban server 1000 user dan 3000 user, Bandwidth Multi Server Load balancing memiliki angka memiliki 8.500 [kbit/s] /1000 user dan 7.300 [kbit/s] /3000 user, dan Single Server hanya memiliki 6.200 [kbit/s] / 1000 user dan 6.400 [kbit/s] / 3000 user. sehingga multi server unggul 15,6% dari single server untuk 1000 user dan 6,8% untuk 3000 user. Dengan data yang telah di lakukan menunjukan bahwa pemanfaatan dari Multi Server Load Balancing pada *Website Official Store* CV Antika Jaya dapat merespon lebih unggul jika di dibandingkan dengan data penerapan *Website Single Server*.

**Kata Kunci:** *Website, Web Server, Load Balancing, Official Store, Furniture*

**Abstract**

CV Antika Jaya Jombang is one of the shops in the Jombang district that sells various kinds of home furniture needs such as furniture, cabinets, sleeping beds, and others. Their sales and product introductions as carried out with promotions which are generally done by radio and also manually. However, if they can take advantage of current technological advances, the introduction of product and sales information can be done easily, especially through a website. With this, the media used must be a resilient large number of users so that the information media can run smoothly and well it will provide comfort for users. However, CV Antika Jaya Jombang does not yet have its *Official Store Website* to do all of these things.

Making the *Official Store Website* of CV Antika Jaya Jombang using the use of Multi-Server Load Balancing, which aims to make the website respond with good performance even though it is being accessed by many users. With periodic testing with server loads of 1000 users and 3000 users, Bandwidth Multi-Server Load balancing has a figure of 8,500 [kbit/s] /1000 users and 7,300 [kbit/s] /3000 users, and Single Server has only 6,200 [kbit/s] / 1000 users and 6,400 [kbit/s] / 3000 users. so that multi-server excels 15.6% from a single server for 1000 users and 6.8% for 3000 users. The data that has been done, shows that the use of Multi-Server Load Balancing on the CV Antika Jaya *Official Store Website* can respond more superiorly when compared to data on the application of a *Single Server Website*..

**Keywords:** *Website, Web Server, Load Balancing, Official Store, Furniture*

## LATAR BELAKANG

CV Antika Jaya merupakan salah satu toko yang menjual berbagai macam mebel yang berlokasi di Kabupaten Jombang. CV Antika Jaya menjual berbagai macam kerajinan mebel seperti kursi, lemari, meja, rak tidur, dan lainnya. Mebel sendiri adalah kerajinan dari kayu yang diolah sehingga menjadi salah satu perlengkapan alat rumah tangga (*Furniture*) yang cukup diminati oleh banyak orang. Pengenalan produk kepada khalayak ramai yang dilakukan oleh pemilik toko terbilang masih manual terlebih untuk media pemesanan / Informasi produk, sehingga pemilik toko membutuhkan inovasi yang dapat membantu penyampaian informasi produk kepada khalayak yang lebih ramai seperti Web *E-Commerce official store*. Data Penelitian pengguna *E-Commerce* yang dilakukan oleh redseer.com dikala pandemi *Covid-19* menunjukkan bahwa Indonesia memiliki peningkatan yang cukup banyak dalam pembelian melalui *Marketplace*, *Website* dan *Media Sosial*. Data menunjukkan peningkatan 18,1% hingga 98,3 Juta transaksi, dan 12 juta pengguna baru yang muncul di waktu pandemi. Data penelitian dari Kementerian Komunikasi dan Informatika menunjukkan bahwa jumlah pengguna internet di Indonesia naik sekitar 8,9% dengan total pengguna 196,7 juta.

Menurut penelitian yang ditulis dalam jurnal oleh R. Arief Setyawan, Adharul Muttaqin, Angger Abdul Razak, Lastono Risman (2014) dengan judul “Analisis Mekanisme *Multi Server Load Balancing* pada Server SIAKAD Universitas Brawijaya”. Memiliki kesimpulan dengan menggunakan *Load Balancing* akan dapat mengurangi beban satu server dengan cara membagi beban ke beberapa server dan dapat mengurangi tingkat *error* dalam pengaksesan *Website* sehingga dapat meningkatkan kinerja *Website*. Terdapat juga penelitian yang membahas tentang perbedaan *single server* dan juga *multi server* yang ditulis dalam jurnal dari Muhammad Ravis, Gian Muhammad, Molavi Arman dengan judul jurnal “Perbandingan Performansi *Single Web Server* dan *Multi Server* dengan Metode *Paired Sample T Test*” yang menunjukkan kesimpulan bahwa data yang didapat saat pengujian dari nilai *Throughput*,

*Response Time*, dan *CPU Utilization* menunjukkan bahwa pada saat pengujian dengan jumlah *user request* 3000, 6000, 9000, 12000, dan 15000. Dari penelitian tersebut menunjukkan bahwa untuk nilai dari *Throughput*, *Response* dan *CPU Utilization* nilai *multi server* lebih unggul dari *single sever* yang menunjukkan nilai *Throughput* lebih besar dari pada *single server* sehingga kinerja *multi server* lebih baik dan nilai *Response* lebih kecil daripada *single server* sehingga semakin baik server untuk menanggapi *request* dari *client*, serta *CPU Utilization* memiliki nilai yang lebih kecil dengan nilai dari *single server* maka semakin sedikit *source* yang digunakan.

Pemanfaatan *multi web server load balancing* ini hasil analisa dari jumlah pelanggan CV Antika Jaya Jombang yang per hari setidaknya terdapat 25-75 pengunjung toko dan juga dari riset redseer.com tentang pengguna internet dan *website e-commerce* dikala pandemi yang sudah dijabarkan sebelumnya, maka untuk mengantisipasi lonjakan jumlah pengguna *website Official Store* dikhawatirkan server mengalami *overload* atau *server down*, dan terjadi *error* pada server. Menurut Afis, Dimas Setiawan, Mahendra Data, dan Widhi Yahya, (2019) hal tersebut akan mengganggu kinerja dari *website* jika menggunakan *single Backend server Web*. Oleh sebab itu, diperlukan rancangan untuk menggunakan *load balancing multi server*. Dengan menggunakan teknologi *virtualisasi*, yaitu pemanfaatan teknologi *virtualisasi Container Docker*. Dipilihnya *Container Docker* karena untuk mengurangi biaya yang dikeluarkan seperti biaya listrik, *hardware* yang diperlukan untuk server, dan meminimalisir tempat penyimpanan server.

Dengan data yang ditampilkan di atas, penulis membuat rancang bangun sebuah *website Official Store* dengan *Multi Server Load Balancing* yang ditujukan kepada CV Antika Jaya untuk dapat membantu memperluas penyebaran informasi dan penjualan dari CV Antika Jaya yang hanya perlu koneksi internet dan gawai untuk mengakses *website Official Store* CV Antika Jaya. Metode

perancangan yang direncanakan oleh penulis sendiri memakai model *Waterfall* dan untuk *multi*

*server Load Balancing* memakai metode algoritma *round robin* yang memiliki cara kerja berupa penjadwalan yang membagi setiap proses di porsi waktu yang sama agar dapat membagi beban *request* dengan baik. Model pengembangan *Waterfall* memiliki sifat serial dengan berurutan mulai dari proses perencanaan atau analisis. Dengan urutan metode yang dilakukan maka penulis terlebih dahulu melakukan riset kebutuhan dari studi kasus di CV Antika Jaya. Kemudian penulis membuat desain atau perancangan dari hasil riset tersebut, setelah proses desain atau perancangan selesai maka tahap selanjutnya adalah Pengimplementasian desain atau rancangan dengan melakukan proses *Coding* untuk pembuatan website *official Store*, dan Langkah terakhir adalah proses pengujian untuk mengetahui apakah fitur sudah berjalan dengan semestinya dan pengujian kinerja server dengan bantuan *software Webserver Stress Tool* dengan memberikan beban *client* ke server untuk dapat mengetahui performa server *Load Balancing*.

Dengan hal yang sudah dijelaskan di atas, maka perlu melakukan perancangan dan pengimplementasian website *Official Store* dari CV Antika Jaya Jombang, dengan judul: “**RANCANG BANGUN OFFICIAL STORE WEBSITE MENGGUNAKAN MULTI SERVER LOAD BALANCING (STUDI KASUS: CV ANTIKA JAYA)**”.

#### **Rumusan Masalah:**

Berdasarkan latar belakang yang sudah diuraikan diatas, maka terdapat rumusan masalah yang diidentifikasi sebagai berikut:

1. Bagaimana cara merancang dan membangun *website Official Store* CV Antika Jaya agar dapat digunakan oleh pembeli dengan nyaman dan mudah?
2. Bagaimana cara merancang *Load Balancing Web Server* agar dapat mempercepat kinerja *website*?

#### **Tujuan:**

Adapun tujuan dalam melakukan proses rancang bangun yang dari website *Official Store* CV Antika Jaya, sebagai berikut:

1. Membangun *Website Official Store* untuk memberikan kenyamanan dan kemudahan pelayanan kepada pelanggan dalam pembelian produk dari CV Antika Jaya.
2. Memperluas jangkauan pasar toko dengan media informasi *website Official Store*
3. Memberikan kenyamanan pelayanan pengunjung/pengguna *website* pada saat mengoperasikan *website* untuk pembelian produk CV Antika Jaya.
4. Mempercepat kinerja *website* dengan pemanfaatan *Load Balancing web server*

#### **Batasan Masalah:**

Mengingat aplikasi yang akan terus berkembang dengan kompleksnya permasalahan, maka penulis membatasi permasalahan yang ada. Permasalahan yang dibatasi meliputi sebagai berikut:

1. Metode pembayaran masih dilakukan dengan manual *transfer* dan pengecekan manual oleh seorang *admin*.
2. Jangkauan pengiriman masih dalam kota Jombang belum bisa menjangkau luar kota Jombang.
3. Pengetesan Server dilakukan dengan simulasi digital.
4. Menggunakan *dual web server* dengan pemanfaatan *docker container*.

#### **METODE REKAYASA**

##### **1. Metode Pengumpulan Data**

Metode pengumpulan data yang di lakukan penulis untuk perancangan *Website Official Store* menggunakan *Multi Server Load Balancing* ini terdapat beberapa taha metode yang di kerjakan, di antaranya sebagai berikut.

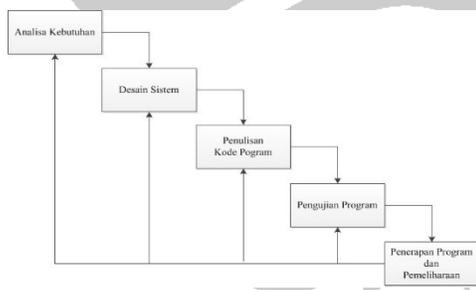
- Observasi  
Penulis melakukan kunjungan ke CV Antika Jaya untuk mengetahui proses

penjualan produk dari toko ke pelanggan secara langsung.

- Wawancara  
Wawancara diperlukan oleh penulis untuk mengetahui nilai sejarah, gambaran sistem yang akan di usung, atau kebutuhan-kebutuhan apa saja yang diinginkan oleh pemilik toko.
- Studi Dokumentasi Data  
Kegiatan ini diperlukan oleh penulis untuk mengumpulkan data yang diperlukan saat perancangan dan desain aplikasi. Contohnya data produk yang di jual, kategori produk yang di jual, dan hal yang perlu untuk perancangan *website Official Store*.

## 2. Metode Pengembangan Perangkat Lunak

Metode yang di usung oleh penulis untuk pengembang *Website Official Store* Cv Antika Jaya Jombang ini dengan menggunakan metode *Waterfall* (air terjun). Model *Waterfall* atau biasa di sebut *Classic Life Cycle* adalah jenis model yang sudah cukup lama, dan juga paling banyak di gunakan. Model ini banyak di gunakan karena di kerjakan sesuai dengan hirarki dengan tahapan yang beruntut yang diawali dengan analisis, desain, kode, kemudian pengujian. Dengan menggunakan metode ini maka dapat memudahkan penulis untuk melakukan perancangan *Website Official Store* ini.



Gambar 1. Metode *Waterfall*

Gambar 1 ini adalah gambaran dari metode *waterfall* yang akan di terapkan oleh penulis.

## 3. Gambaran Umum Sistem

Pelayanan serta pemasaran pada CV Antika Jaya Jombang sebalunya masih di lakukan secara konvensional yang hanya dengan memanfaatkan Poster, Iklan Radio, dan Sosial Media saja. Dengan masih menerapkan Penjualan seperti tersebut memiliki kekurangan dari segi pelayanan pelanggan, layanan konvensional kurang fleksibel dalam melakukan pembelian, yang mengharuskan pelanggan datang ke toko. Dengan hal tersebut maka penulis merancang untuk membuat *Official Store* untuk media penjualan sekaligus pemasaran yang dapat di percaya oleh pelanggan.

## 4. Analisis Sistem yang Diusulkan

Pada tahap ini penulis melakukan penulisan sistem yang akan di usulkan, usulan tersebut berasal dari data kebutuhan yang diinginkan oleh pemilik toko CV Antika Jaya Jombang, berikut daftar fitur yang di usulkan.

- Fitur untuk menampilkan informasi produk toko mulai dari produk yang di jual, iklan produk, *list* produk, deskripsi, gambar produk, harga produk.
- Fitur pencarian berdasarkan nama produk.
- Fitur filter produk sesuai dengan kategori produk yang dipilih.
- Fitur *Chat* dengan aplikasi *WhatsApp* untuk pertanyaan seputar produk.
- Fitur konfirmasi pembayaran untuk pembayaran produk yang sudah dibeli
- Fitur cek pesanan untuk mengetahui detail pesanan yang sudah dibeli.
- Fitur pengelolaan produk dan tampilan website untuk *admin*.
- Fitur pendaftaran akun untuk pelanggan baru.
- Fitur keranjang untuk proses belanja produk.

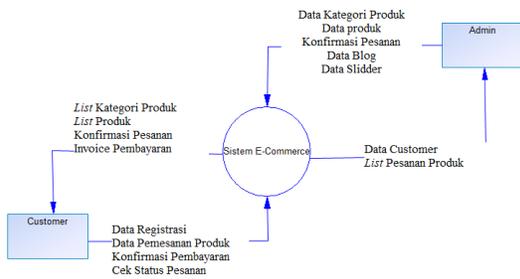
## DESAIN SISTEM

Perancangan Website pada penelitian ini penulis membuat rancangan desain dengan menggunakan Diagram DFD (*Data Flow Diagram*), *Swimlane*

Diagram, dan Desain Server. DFD (*Data Flow Diagram*) adalah sebuah gambaran aliran data dari sebuah proses *input* dan *output* dari setiap entitas. *Swimlane* Diagram sendiri adalah tugas pengguna atau kegiatan *modeling* yang berguna untuk memvisualisasikan langkah, timbal balik, dan aliran data yang kompleks (Jonathan, Michael, Nevil). Dan desain server untuk menggambarkan rancangan dari server yang akan di gunakan.

1. Diagram Konteks

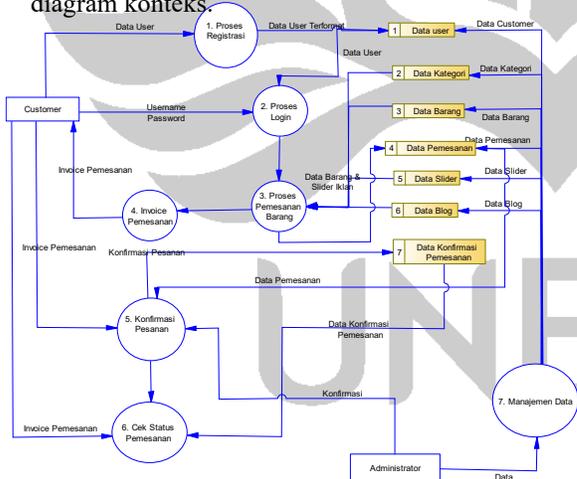
Diagram Konteks ini adalah DFD (*Data Flow Diagram*) Level 0 yang menggambarkan sistem berinteraksi dengan *external entitas*.



Gambar 2. Diagram Konteks

2. Diagram DFD Level 0

Diagram DFD (*Data Flow Diagram*) Level 0 ini adalah gambaran yang lebih jelas dengan alur yang lebih jelas untuk alur dari diagram konteks.



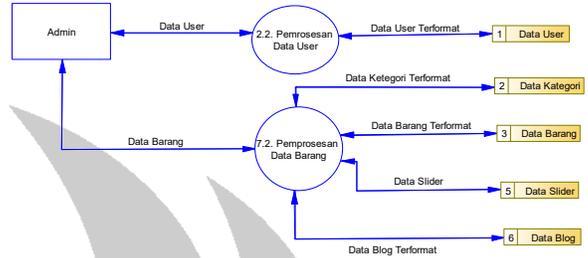
Gambar 3. Data Flow Diagram Level 0

3. Diagram DFD Level 1

Diagram DFD (*Data Flow Diagram*) Level 1 merupakan lanjutan dari diagram DFD

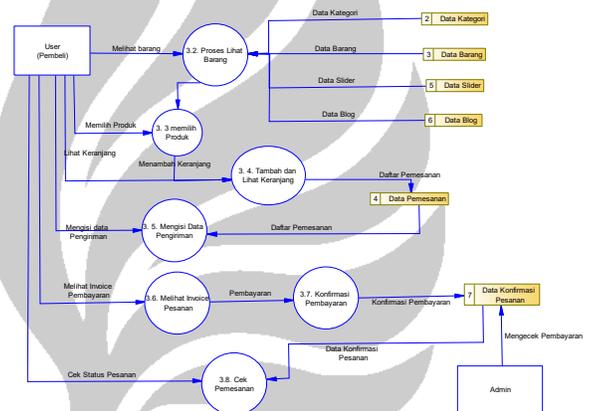
(*Data Flow Diagram*) Level 0 yang menjabarkan alur yang lebih rinci dari sub-sub proses yang lebih kecil lagi.

A. Diagram DFD Level 1 Pengelolaan Data Barang



Gambar 4. Data Flow Diagram Level 1 Pengelolaan barang

B. Diagram DFD Level 1 Pemesanan

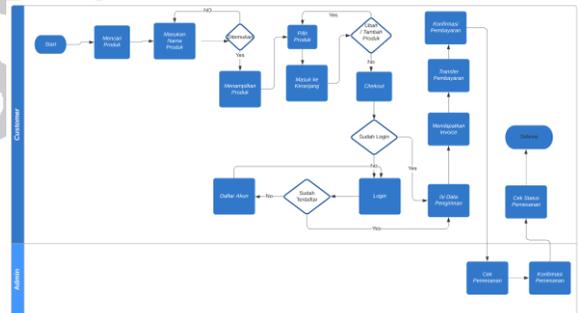


Gambar 5. Data Flow Diagram Level 1 Pemesanan

4. Swimlane Diagram

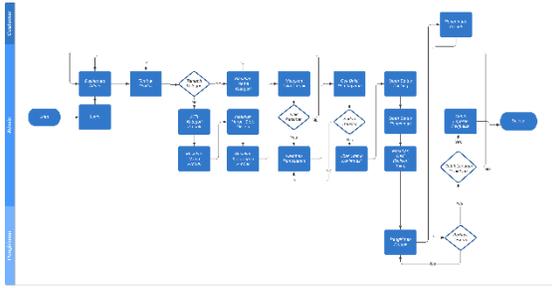
Diagram *Swimlane* di gunakan oleh penulis untuk menunjukan proses bisnis dari awal sampai akhir dalam pengoprasian dari sistem yang telah di buat.

A. Swimlane Diagram Pemesanan



Gambar 6. Diagram Swimlane Pemesanan

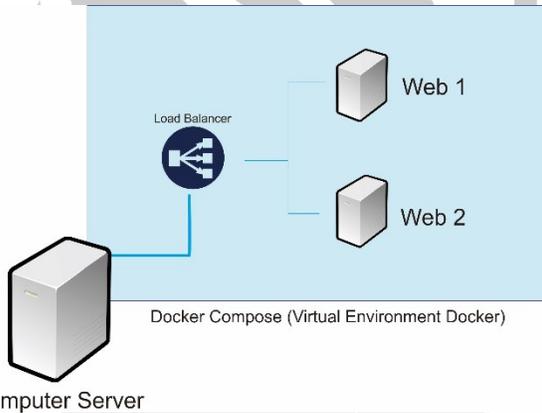
B. Swimlane Diagram Penjualan



Gambar 7. Diagram Swimlane Penjualan

5. Desain Server

Desain Server ini di gunakan sebagai gambaran pada saat pengimplimentasian dari server yang akan di terapkan. Desain *Multi Server Load Balancing* sebagai berikut:



Komputer Server

Gambar 8. Desain *Multi Server load balancing*

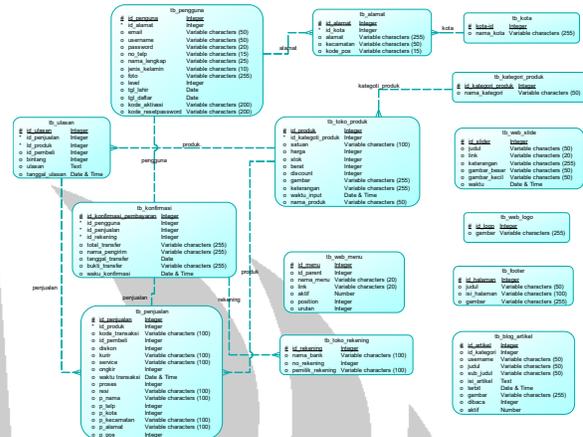
HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari dari Tugas Akhir ini adalah sebuah rancang bangun Aplikasi *Official Store* CV Antika Jaya Jombang Menggunakan *Multi Server Load Balancing* yang memiliki tujuan utama sebagai media pemasaran dan penjualan yang di lakukan oleh CV Antika Jaya Jombang yang sebelumnya hanya melakukan pemasaran dan penjualan dengan cara konvensional yang di rasa kurang efisien. Dengan adanya *Official Store* ini juga akan dapat meningkatkan kepercayaan pelanggan yang akan melakukan transaksi *Online*.

Conceptual Data Model (CDM)

Dengan menggunakan *Conceptua Data Model (CDM)* ini kita dapat membuat tampilan basis

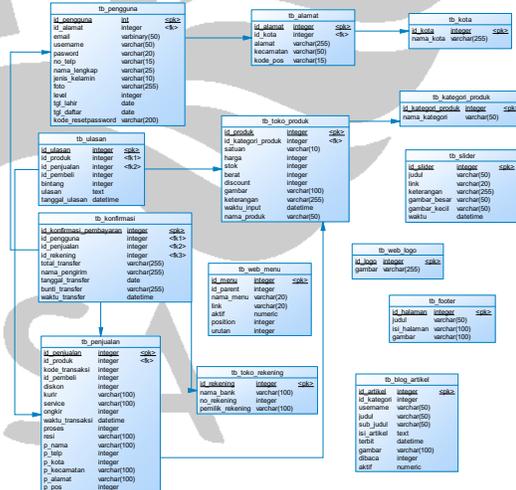
data yang terstruktur untuk mendukung saat proses bisnis, dan kinerja yang di kerjakan. Berikut CDM dari *Website Official Store* CV Antika Jaya:



Gambar 9. *Conceptual Data Model (CDM)*

Physical Data Model (PDM)

*Physical Data Model* merupakan gambaran basis data hasil dari turunan *Conceptual Data Model (CDM)* yang di konvert dan menghasilkan sebuah gambaran *database* yang lebih detail mulai dari seluruh struktur tabel, kolom nama, kolom tipe, *primary key*, *foreign key*, dan hubungan dari antar tabel, yang menghasilkan *Physical Data Model (PDM)* Sebagai berikut:

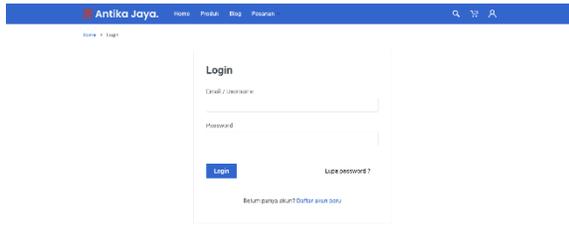


Gambar 10. *Physical Data Model*

## TAMPILAN HALAMAN WEBSITE

### 1. Login

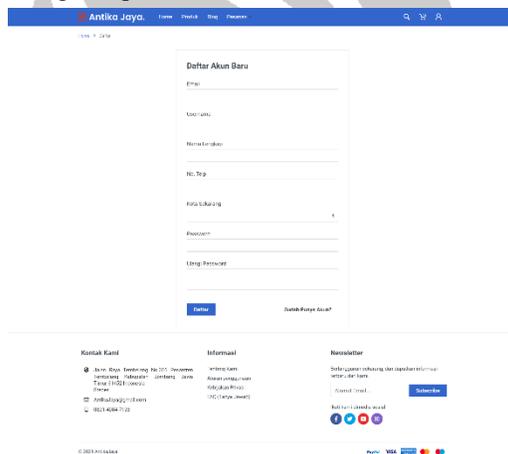
Sebagai *User* yang akan ingin melakukan transaksi maka, user tersebut jika sudah memiliki akun maka user di minta untuk *login* seperti pada gambar 10 berikut:



Gambar 11. Tampilan Login

### 2. Daftar Akun Pelanggan

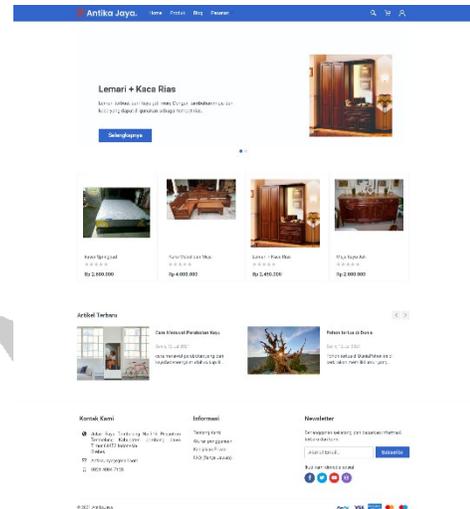
Sebagai *User* yang belum memiliki akun untuk melakukan transaksi maka *user* akan di minta untuk melakukan registrasi agar dapat memiliki akun untuk transaksi.



Gambar 12. Halaman Daftar Akun

### 3. Halaman Utama

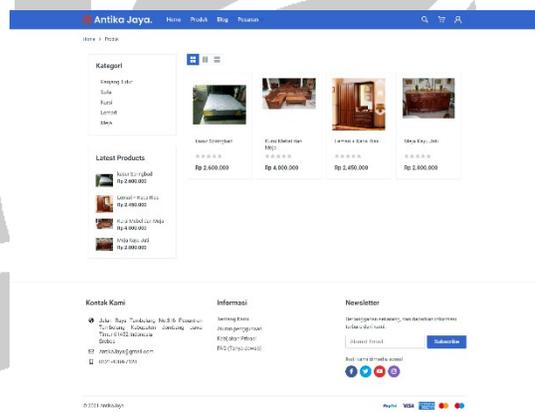
Halama Utama dari *Website Official Store* ini menampilkan menu utama, *slider* iklan produk, daftar produk, artikel, informasi yang ada di bagian *footer*. Untuk Tampilannya sebagai berikut.



Gambar 13. Tampilan Halaman Utama

### 4. Produk

Pada Halamana Produk ini menampilkan kategori produk, produk terbaru, dan menampilkan seluruh produk yang dijual.



Gambar 14. Tampilan Halaman Produk

### 5. Detail Produk

Halaman detail produk ini menampilkan detail dari prodduk mulai dari deskripsi produk, foto produk, harga produk, ulasan produk. Pada halaman detail produk ini digunakan juga untuk memasukan produk ke dalam keranjang untuk proses transaksi selanjutnya dan terdapat *button* untuk tanya stok yang akan di *direct* menuju pesan *WhatsApp*.



Ulasan Pelanggan

belum ada ulasan, beli produk ini untuk memberikan ulasan

**Kontak Kami**  
 Jalan Raya Jombang No.376, Kecamatan Sempu, Kabupaten Jombang, Jawa Timur 61452 Indonesia  
 antika.jaya@gmail.com  
 0821-4261-7128

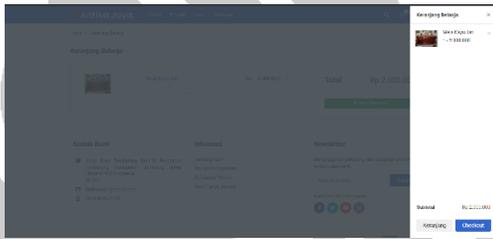
**Informasi**  
 Tentang Kami: Akun perusahaan, Kabupaten Ponorogo, RAG (Tanya Jawab)

**Newsletter**  
 Subscribesi sekarang, dan dapatkan informasi terbaru dari kami.  
 Alamat Email:    
 Kami akan menghormati privasi Anda.

Gambar 15. Tampilan Detail Produk

6. Keranjang Pesanan

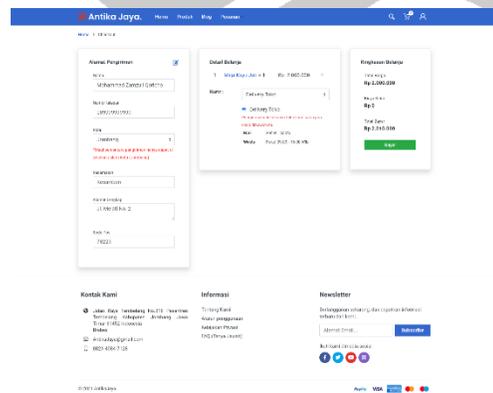
Keranjang pesanan ini adalah daftar dari barang yang di masukan oleh user untuk proses pembelian.



Gambar 16. Tampilan Keranjang Pesanan

7. Isi Data Pesanan

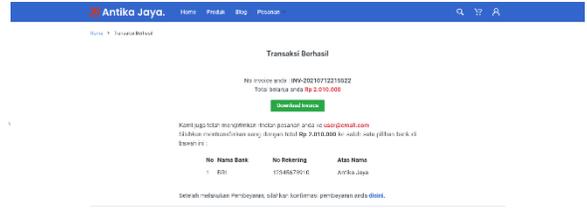
Dalam halaman isi data pesanan ini menampilkan form yang harus diisi oleh calon pembeli guna untuk proses transaksi dan pengiriman dari toko ke pembeli. Disini untuk kota masih dibatasi hanya mencakup daerah Jombang dan Metode Pengiriman masih di kirimkan oleh pihak toko.



Gambar 17. Tampilan Form Data Pelanggan

8. Konfirmasi Transaksi

Halaman Ini menampilkan bank dari CV Antika Jaya yang di gunakan untuk transfer agar pesanan dapat ditindak lanjuti.



**Kontak Kami**  
 Jalan Raya Jombang No.376, Kecamatan Sempu, Kabupaten Jombang, Jawa Timur 61452 Indonesia  
 antika.jaya@gmail.com  
 0821-4261-7128

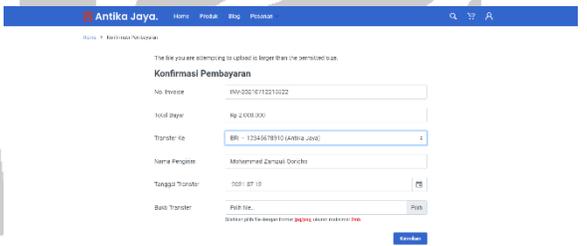
**Informasi**  
 Tentang Kami: Akun perusahaan, Kabupaten Ponorogo, RAG (Tanya Jawab)

**Newsletter**  
 Subscribesi sekarang, dan dapatkan informasi terbaru dari kami.  
 Alamat Email:    
 Kami akan menghormati privasi Anda.

Gambar 18. Tampilan Konfirmasi Pesanan

9. Konfirmasi Pembayaran

Halaman Konfirmasi Pembayaran ini untuk pembeli yang sudah melakukan transfer dengan mengisi form bukti transfer sebagai pendukung pembeli sudah melakukan transfer ke Bank CV Antika Jaya.



**Kontak Kami**  
 Jalan Raya Jombang No.376, Kecamatan Sempu, Kabupaten Jombang, Jawa Timur 61452 Indonesia  
 antika.jaya@gmail.com  
 0821-4261-7128

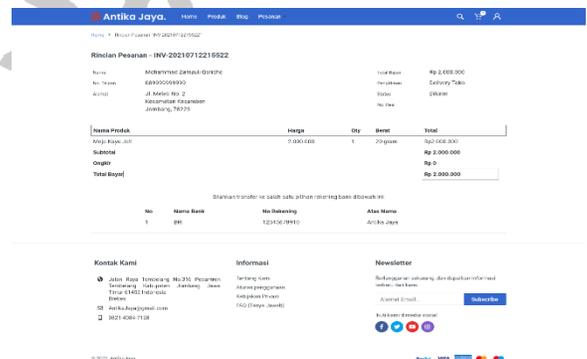
**Informasi**  
 Tentang Kami: Akun perusahaan, Kabupaten Ponorogo, RAG (Tanya Jawab)

**Newsletter**  
 Subscribesi sekarang, dan dapatkan informasi terbaru dari kami.  
 Alamat Email:    
 Kami akan menghormati privasi Anda.

Gambar 19. Tampilan Konfirmasi Pembayaran

10. Cek Status Pesanan

Halaman Cek Status Pesanan ini menampilkan detail pesanan yang sudah di pesan oleh pembeli.



**Kontak Kami**  
 Jalan Raya Jombang No.376, Kecamatan Sempu, Kabupaten Jombang, Jawa Timur 61452 Indonesia  
 antika.jaya@gmail.com  
 0821-4261-7128

**Informasi**  
 Tentang Kami: Akun perusahaan, Kabupaten Ponorogo, RAG (Tanya Jawab)

**Newsletter**  
 Subscribesi sekarang, dan dapatkan informasi terbaru dari kami.  
 Alamat Email:    
 Kami akan menghormati privasi Anda.



```
FROM haproxy:1.7
COPY haproxy.cfg /usr/local/etc/haproxy/haproxy.
cfg
```

*kode program 2. Dockerfile untuk haproxy*

Dari kode program 1 di atas bertujuan untuk menginstall *php* dengan versi 5.6.38 dan juga *apache server*. Dan kode program 2 untuk membangun *image* dari *haproxy* yang akan di gunakan sebagai *load balancer*

Selain konfigurasi file *Dockerfile*, terdapat juga *docker-compose.cfg*, dan *haproxy.cfg* yang di gunakan untuk mengabungkan dan menjalankan lebih dari satu *container* untuk dapat terciptanya gabungan gabungan antara *container* dari *load balancer* dengan *web server*. Dari kedua konfigurasi *docker-compose* dan *haproxy* penulis menuliskan sebuah kode sebagai berikut:

```
global
defaults
  mode http
  timeout connect 5000ms
  timeout client 50000ms
  timeout server 50000ms
frontend http-in
  bind *:80
  mode http
  default_backend antikajaya
backend antikajaya
  mode http
  balance roundrobin
  option forwardfor
  http-request set-header X-Forwarded-Port %[dst_port]
  http-request add-header X-Forwarded-Proto https if { ssl_fc }
  server web2 web2:80 check
  server web1 web1:80 check
```

*kode program 3. Haproxy.cfg*

pada kode program 3 di atas adalah kode konfigurasi dari *haproxy.cfg* yang berfungsi sebagai *loadbalancer* yang akan di gunakan sebagai pembagi beban dengan menggunakan algoritma *roundrobin* untuk penjadwalan *web server* yang optimal.

```
version: "3"

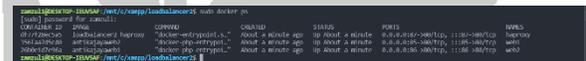
services:
  web1:
    image: antiakajayaweb2
    container_name: web1
    ports:
      - "85:80"

  web2:
    image: antikajayaweb1
    container_name: web2
    ports:
      - "86:80"

  haproxy:
    build: ./haproxy
    container_name: haproxy
    ports:
      - "87:80"
```

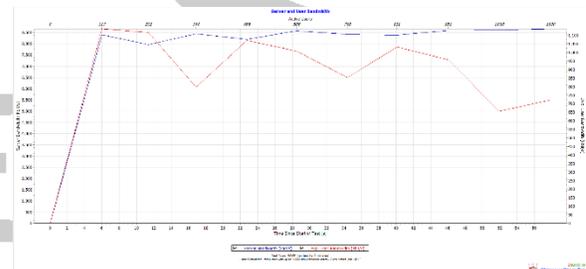
*kode program 4. Docker-compose.yml*

Pada kode program 4 di atas adalah konfigurasi *docker-compose.yml* yang berfungsi untuk mengabungkan dan membagi *port* agar tidak berbenturan yang akan menimbulkan *error* antara *image webserver* dan *image haproxy load balancer*. Seperti hasil di bawah ini:

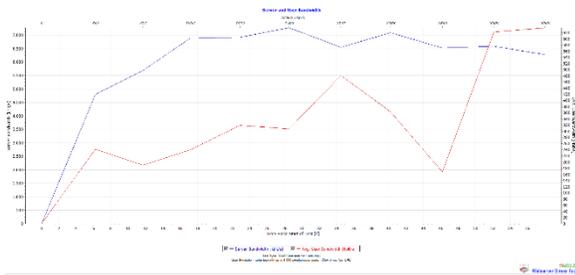


Gambar 25. Container Docker Compose

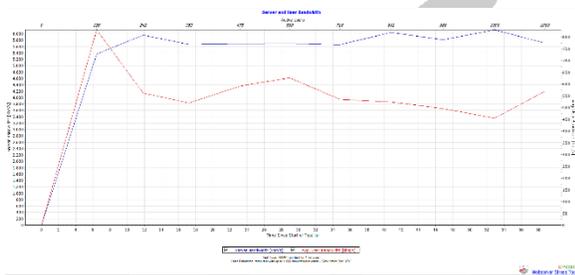
Dari pembahasan yang sudah di jelaskan oleh penulis di atas makan selanjutnya penulis menampilkan hasil dari uji test *load balancer* yang sudah dirancang. Berikut adalah hasil dari uji test beban bertahap dengan 1000 user, dan 3000 user.



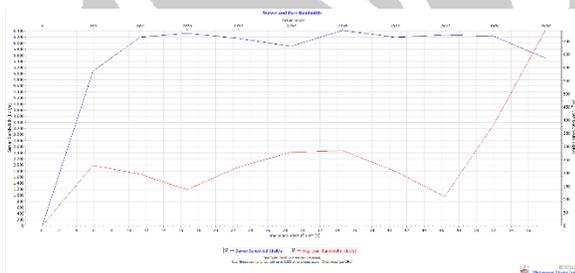
Gambar 26. Test Multi Server 1000 user



Gambar 27. Test Multi Server 3000 user



Gambar 28. Test Single Server 1000 user



Gambar 29. Test Single Server 3000 user

## PENUTUP

### Kesimpulan

Berdasarkan penelitian dan perancangan yang sudah dilakukan oleh penulis, maka terdapat kesimpulan di antaranya:

1. Aplikasi *Website Official Store* dapat dibangun dengan menggunakan *framework Codeigniter* dan *Load Balancer HaProxy* yang dapat membantu website untuk berjalan dengan baik walau dengan jumlah pengunjung yang banyak.
2. Dari pengujian di atas pada Gambar 26, Gambar 27, Gambar 28, Gambar 29 yang dilakukan dengan bantuan *software Web Stress Tools 8* maka dengan hasil yang sudah ditampilkan dari implementasi *load balancer* dengan *HaProxy* pada *web server* di atas lebih unggul dari *web server* yang

tidak mengimplementasikan *load balancer HaProxy*. Dengan nilai *bandwidth* server dari multi server *load balancing* memiliki 8.500 [kbit/s] pada beban 1000 user dan 7.300 [kbit/s] pada beban 3000 user. Jika dibandingkan dengan nilai *bandwidth single server* hanya memiliki nilai 6.200 [kbit/s] untuk beban 1000 user dan 6.400 [kbit/s] pada beban 3000 user. Dengan hasil dari pengujian 1000 user maka dapat disimpulkan *Multi Server Load Balancing* memiliki *bandwidth* 15,6% lebih besar dari *single server*, dan *Multi Server* lebih unggul 6,8% lebih besar dari *single server* untuk 3000 user.

## Saran

Aplikasi ini masih perlu pengembangan dari beberapa fitur lagi. Dan pengembangan untuk bertujuan memperbaiki website agar dapat mendukung dari penjualan CV Antika Jaya Jombang agar lebih efisien dan lebih baik.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena dengan rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan penulisan artikel ilmiah ini untuk tugas akhir dengan baik. Serta pada kesempatan kali ini penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Kedua orang tua yang sudah memberikan dukungan dan juga doa untuk terselesaikannya tugas akhir ini.
2. Bapak Andi Iwan Nurhidayat, S. Kom., M.T. sebagai pembimbing tugas akhir penulis, yang telah membantu dan juga memberikan bimbingan atau arahan yang membangun untuk terselesaikannya penulisan artikel ilmiah tugas akhir ini.
3. CV Antika Jaya yang telah mempercayakan perancangan dari *Website Official Store* CV Antika Jaya kepada penulis.

## DAFTAR PUSTAKA

Setiawan R. A., Adharul M., Angger A.R., Lastono R. (2014, Juni). Analisis Mekanisme *Multi Server Load Balancing* pada Server SIAKAD Universitas Brawijaya. *Multi Server Load Balancing*. 8(1), 93-98. Diterima dari

<https://jurnalecccis.ub.ac.id/index.php/ecccis/article/view/245/215>.

Ravis M., Gian M., Molavi A. (2019, September). Perbandingan Performasi *Single Server* dan *Multi Server* dengan Metode *Paired Sample T Test*. *Web Server*. 8(2), 116-123. Diterima dari <http://jurnal.atmaluhur.ac.id/index.php/sisfokom/article/view/668/584>.

Afis D. S., Mahendra D., Widhi Y. (2019, Januari). *Load Balancing Server Web Berdasarkan Jumlah Koneksi Klien pada Docker Swarm*. *Load Balancing Server dengan Docker Swarm*. 3(1), 925-930. Diterima dari <https://j-ptiik.ub.ac.id/index.php/j-ptiik/article/view/4253/1973>.

Data. Mahendra, Mochammad R.M.B., & Widhi Y. (2018). *Web Server Load Balancing Based on Memory Utilization Using Docker Swarm*. *Web Server load balancing*. 18, 220-223. doi: [10.1109/SIET.2018.8693212](https://doi.org/10.1109/SIET.2018.8693212).

Pratama R. Implementasi Web Server Cluster Menggunakan Metode *Load Balancing* pada *Container Docker, LXC, dan LXD*. (2018, Desember). *Web Server Load Balancing dengan Docker, LXC, LXD*. 5(3), 5028-5035. Diterima dari <https://docplayer.info/198275783-Implementasi-web-server-cluster-menggunakan-metode-load-balancing-pada-container-docker-lxc-dan-lxd.html>.

Ardiansyah S., Muhammad Sofyan H. A. (2019, Juni). Rancangan Bangun *E-Commerce* Toko Furniture. *E-Commerce*. 8(1), 23-31. Diterima dari <https://ejournal.unidayan.ac.id/index.php/JIU/article/view/109>.

Nuraeni N., Puji A., (2018, Agustus). Rancang Bangun Sistem Informasi Penjualan Online (*E-Commerce*) pada Toko Batik Pekalongan dengan Metode *Waterfall*. *E-Commerce*. 5(2), 59-64. doi : [10.31294/jtk.v4i2](https://doi.org/10.31294/jtk.v4i2).