

Penerapan Algoritma Regresi Linear Sederhana untuk Prediksi Penjualan Produk pada PT Bintang Graha Makmur

Muhammad Rifky¹⁾ Ridha Sefina Samosir²⁾

Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer dan Desain, Universitas Kalbis
Jalan Pulomas Selatan Kav. 22, Jakarta 13210

¹⁾ Email: 2019104801@student.kalbis.ac.id

²⁾ Email: ridha.samosir@kalbis.ac.id

Abstract: PT Bintang Graha Makmur in Jakarta is a company that has been operating since 2010 in the field of food and beverages, especially alcoholic beverages. Until now, PT Bintang Graha Makmur has distributed alcoholic beverage products to various restaurants, hotels and bars. The problem that often occurs at this time is the difficulty in determining the right stock of goods, resulting in delays in shipping goods. This prediction is done to estimate future sales to make decisions in stocking goods so that they are able to adjust to the amount of demand for goods. The sales prediction method used is Simple Linear Regression and then the prototyping system development method which is applied in the form of a website. The results of this study are to produce an average value of MAPE from each prediction result of each product and help to process records on sales of goods, stock items and customers.

Keywords: Prediction, Simple Linear Regression,, Stock, Prototype, Inventory

Abstrak: PT. Bintang Graha Makmur di Jakarta adalah suatu perusahaan yang telah beroperasi sejak tahun 2010 di bidang makanan dan minuman terutama minuman beralkohol. PT. Bintang Graha Makmur hingga saat ini telah mendistribusikan produk minuman beralkohol ke berbagai restoran, hotel, dan bar. Permasalahan yang sering terjadi saat ini ialah kesulitan dalam menentukan stok barang yang tepat, sehingga terjadi penundaan pengiriman barang. Prediksi ini dilakukan untuk memperkirakan penjualan yang akan datang untuk mengambil keputusan dalam melakukan stok barang sehingga mampu menyesuaikan dengan jumlah permintaan barang. Metode prediksi penjualan yang digunakan ialah Regresi Linear Sederhana lalu metode pengembangan sistem prototyping yang diaplikasikan dalam bentuk website. Adapun hasil dari penelitian ini ialah menghasilkan nilai rata-rata MAPE dari setiap hasil prediksi masing-masing produk serta membantu untuk mengolah pencatatan pada penjualan barang, stok barang dan pelanggan..

Kata Kunci : Prediksi, Stok, Regresi Linear Sederhana, Prototyping, Gudang.

I. PENDAHULUAN

Pada era teknologi saat ini membawa pengaruh terhadap kegiatan dan aktivitas yang dilakukan sehari – hari. Pastinya teknologi telah menjadi komponen penting dalam kehidupan bermasyarakat saat ini, mulai dari aktivitas pribadi hingga proses bisnis baik usaha kecil atau menengah bahkan perusahaan besar. *Business intelligence* (BI) adalah sebuah sistem yang dapat dimanfaatkan untuk pengolahan data dan disajikan dalam

bentuk informasi yang mudah dimengerti sehingga bisa dimanfaatkan sebagai acuan untuk para pengambil keputusan didalam sebuah organisasi.

PT. Bintang Graha Makmur merupakan usaha yang bergerak di bidang minuman beralkohol. PT. Bintang Graha Makmur merupakan bagian dari Mandiri Graha Persada Group yang beralamatkan di Jalan Jend Sudirman kav 52-53 Gd Artha Graha, RT.5/RW.3, Senayan, Kec.

Kebayoran Baru, Kota Jakarta Selatan, Daerah Khusus Ibukota Jakarta. Dalam pelaksanaan penjualannya, PT. Bintang Graha Makmur mendistribusikan penjualan minuman beralkohol ke beberapa agen minuman, restoran, bar dan hotel.

Dalam proses penjualannya, PT. Bintang Graha Makmur biasanya melakukan penyetokan minuman alkohol setiap beberapa minggu sekali, setelah itu PT. Bintang Graha Makmur akan mengirim minuman alkohol kepada pelanggan jika pelanggan memesan untuk mengirim minuman alkohol. Sebelum melakukan pengiriman, PT. Bintang Graha Makmur akan mengecek kebagian Gudang apakah *stock* yang tersedia masih cukup dengan pesanan yang di pesan oleh pelanggan atau tidak, jika tersedia PT. Bintang Graha Makmur akan langsung memproses pemesanan pelanggan tersebut kepada pelanggan.

Dalam melakukan proses stok barang, PT Bintang Graha Makmur terkadang mengalami kendala yaitu kekurangan dalam penyetokan minuman alkohol. Jika PT. Bintang Graha Makmur mengalami kekurangan dalam stok minuman alkohol, maka PT. Bintang Graha Makmur harus kembali lagi mengambil barang sehingga memerlukan waktu yang lama dan membutuhkan biaya transportasi. Selain itu, PT Bintang Graha Makmur bisa mengalami pembatalan pemesanan sehingga itu dapat merugikan PT Bintang Graha Makmur. Jika PT Bintang Graha Makmur melebihi pembelian stok minuman alkohol, maka akan ada stok minuman alkohol yang rusak karena ada expired barang atau kerusakan dalam minuman alkohol dan ini juga akan menyebabkan PT Bintang Graha Makmur mengalami kerugian

karena minuman alkohol yang di rusak oleh expired produk tersebut.

Hal itu di buktikan berdasarkan data penjualan PT Bintang Graha Makmur dari tahun 2020 – 2022. Salah satu contoh yaitu pada tahun 2020 bulan Januari pada produk Bintang Bremer 600ml terdapat selisih *stock* sekitar 1200 botol yang diakibatkan oleh kerusakan atau kehilangan barang tersebut.

Berdasarkan persoalan yang telah diuraikan, maka peneliti menawarkan solusi untuk membantu PT Bintang Graha Makmur untuk mengetahui prediksi penjualan minuman alkohol untuk kedepannya. Hal itu diharapkan dapat membantu pihak PT Bintang Graha Makmur untuk mempersiapkan persediaan stok minuman alkohol agar sesuai dengan prediksi penjualan kedepannya. Berdasarkan penelitian terdahulu tersebut, penelitian ini mengusulkan algoritma *Regresi Linear Sederhana* untuk melakukan prediksi terhadap penjualan pada PT Bintang Graha Makmur.

II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini mengadopsi pendekatan kualitatif sebagai kerangka metodologi, dengan pertimbangan bahwa teknik yang diterapkan berasal dari analisis mendalam terhadap data yang berhasil terhimpun. Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan melalui penerapan metode observasi dan wawancara. Kedua teknik ini dipilih dengan sengaja untuk memastikan kelengkapan dan keakuratan data yang diperlukan dalam konteks penelitian ini. Observasi memberikan gambaran visual terhadap fenomena yang diamati, sementara wawancara memberikan melalui interaksi langsung dengan responden atau partisi panpenelitian.

Dengan demikian, ini diharapkan dapat menghasilkan pemahaman yang menyeluruh dan kontekstual terhadap fenomena yang menjadi fokus penelitian.

A. Metode Pengumpulan Data

Tahapan pertama yang dilakukan pada penelitian ini adalah peneliti mengumpulkan data terlebih dahulu. Langkah – Langkah yang dilakukan yaitu :

1. Melakukan wawancara dan observasi langsung ke PT Bintang Graha Makmur
2. Untuk mengetahui permasalahan yang terjadi secara detail serta mengidentifikasi proses bisnis yang terjadi.

B. Metode Pengembangan Sistem

Dalam proses pengembangan sistem, peneliti menggunakan pendekatan dengan model *prototyping*. Adapun proses ini peneliti secara intens melakukan komunikasi dengan pengguna yang akan mengoperasikan website, pertemuan dilakukan secara iteratif sampai sistem telah menunjukkan hasil yang optimal. Kegiatan yang dilakukan peneliti sesuai dengan model *prototyping* yaitu :

1. Peneliti melakukan analisis dan pengumpulan kebutuhan dari permasalahan yang telah ditemui berdasarkan hasil wawancara dan observasi yang telah dilakukan.
2. Pada tahapan selanjutnya peneliti memuat rancangan sistem berdasarkan hasil dari analisis kebutuhan. Rancangan yang dibuat meliputi perancangan antar muka, pemodelan sistem, implementasi dan *coding* serta testing.

3. Berdasarkan hasil dari analisis desain sistem, peneliti mulai membangun prototype. Pada tahap ini peneliti memutuskan kebutuhan yang diperlukan agar dapat mempercepat proses pelaksanaan *prototyping*.
4. Selanjutnya peneliti melakukan implementasi dan *coding*. Pada tahap ini peneliti mengimplementasikan setiap kebutuhan sistem dari tahap sebelumnya ke dalam bentuk program dengan melakukan coding.
5. Pada tahap ini peneliti melakukan testing. Peneliti melakukan pengujian sistem dengan menggunakan *black box testing*.

C. Metode Prediksi

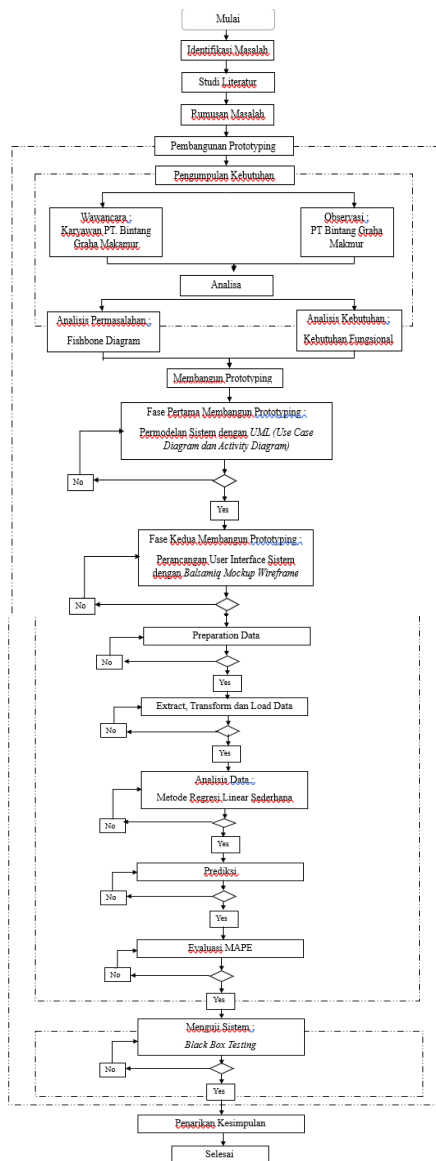
Metode Prediksi yang digunakan oleh peneliti untuk mengetahui perkiraan aatu prediksi pada bulan selanjutnya ialah menggunakan teknik analisis regresi linier sederhana. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah Jumlah Periode (X), sedangkan yang menjadi variabel terikatnya yaitu Jumlah Penjualan Produk per Bulan (Y) PT Bintang Graha Makmur.

Adapun menghitung keakuratan prediksi yang nanti dihasilkan menggunakan Mean Absolute Percentage Error (MAPE) dengan cara mencari Nilai Aktualnya (At) dan Nilai Prediksi (Ft) serta Jumlah Besarnya data (n).

D. Objek Penelitian

Dalam penelitian kualitatif ini objek penelitian berupa transaksi penjualan barang. Objek penelitian ini yaitu PT. Bintang Graha Makmur adalah Perusahaan yang bergerak di bidang *food and beverage* yaitu minuman beralkohol.

E. Kerangka Berpikir Penelitian



Gambar 1 Kerangka Berpikir Penelitian

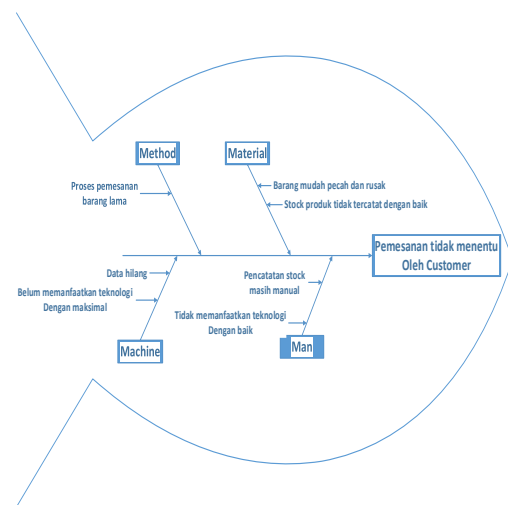
Peneliti menjelaskan tahapan yang dilakukan selama penelitian ialah mengidentifikasi latar belakang permasalahan, studi literatur, serta penelitian dengan metode *prototyping* dan terakhir akan dilakukan penarikan simpulan. Dimana tahapan tersebut akan

menjadi panduan dalam implementasi *website* pada PT Bintang Graha Makmur.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN .

A. Analisis Permasalahan

Berikut ini merupakan proses bisnis yang berjalan pada Bintang Graha Makmur yang ditunjukkan pada Gambar 1 dibawah ini.



Gambar 2 Fishbone Diagram BGM

Pada Gambar 2 *fishbone* diagram, pokokutama dan yang akan dibahas pada penelitian kali iniyaitupesanan yang tidak menentu pada setiap pelanggan Hal ini membuat Bintang Graha Makmur harus menyetok barang. Terkadang dalam melakukan penyetokan barang, Bintang Graha Makmur sering kelebihan bahkan kekurangan, ini menjadi masalah karena jika pihak Bintang Graha Makmur kelebihan dalam stok barang, makaterkadangadaproduk yang kemasannya rusak sehingga tidak bisa dipakai lagi karena dapat menurunkan kualitas produk. Sedangkan jika Bintang Graha Makmur mengalami kekurangan dalam stok barang, makapihakdari Bintang Graha Makmur harus mengambil lagi dan itu akan membuat rugi karena harus mengeluarkan uang transportasi lebih serta memakan waktu yang lama.

B. Analisis Kebutuhan

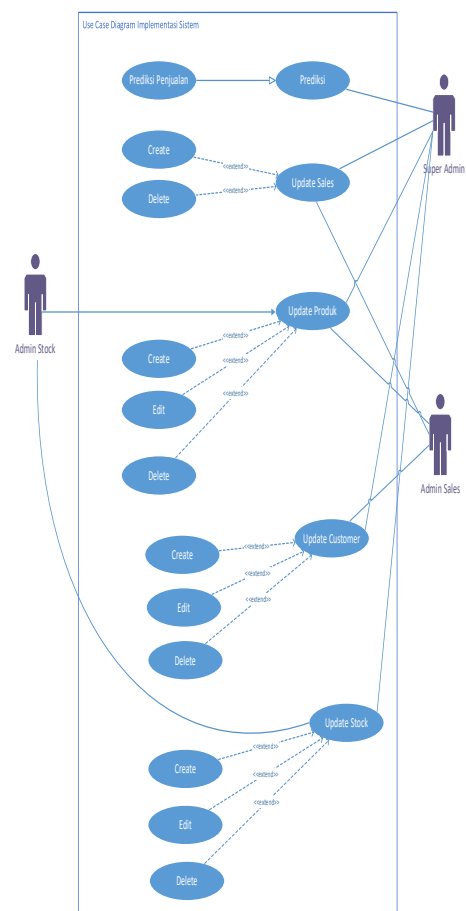
Berdasarkan permasalahan-permasalahan di atas, maka BGM membutuhkan sistem prediksi penjualan yang diharapkan dapat membantu BGM dalam menghadapi masalah yang ada. Berikut merupakan hasil dari analisis kebutuhan pada sistem prediksi penjualan Bintang Graha Makmur sebagai berikut :

1. Sistem dapat menyediakan fungsi login dengan username dan password. Untuk melakukan validasi terhadap pengguna yang memiliki akses terhadap data penjualan, barang, dan pelanggan.
2. Sistem dapat melakukan pengolahan data *customer* yang terdiri dari penambahan data, pengubahan data, dan penghapusan data.
3. Sistem dapat melakukan pengolahan data *sales* yang terdiri dari penambahan data dan penghapusan data.
4. Sistem dapat melakukan pengolahan data *stock* yang terdiri dari penambahan data, pengubahan data, dan penghapusan data.
5. Sistem dapat membentuk model pembelajaran mesin dari data penjualan.
6. Sistem dapat menghasilkan prediksi penjualan untuk bulan depan dengan menggunakan model pembelajaran mesin yang dihasilkan.

pemodelan sistem, peneliti menggunakan beberapa alat bantu seperti *activity diagram*, dan *use case diagram*.

1. Use Case Diagram

Dalam merancang sistem yang akan dibuat, peneliti menggunakan *use case diagram* sebagai alat bantu untuk menunjukkan hubungan antara aktor dengan sistem serta menjelaskan fungsi apa saja yang bisa digunakan oleh aktor.



Gambar 3 Use Case Diagram BGM

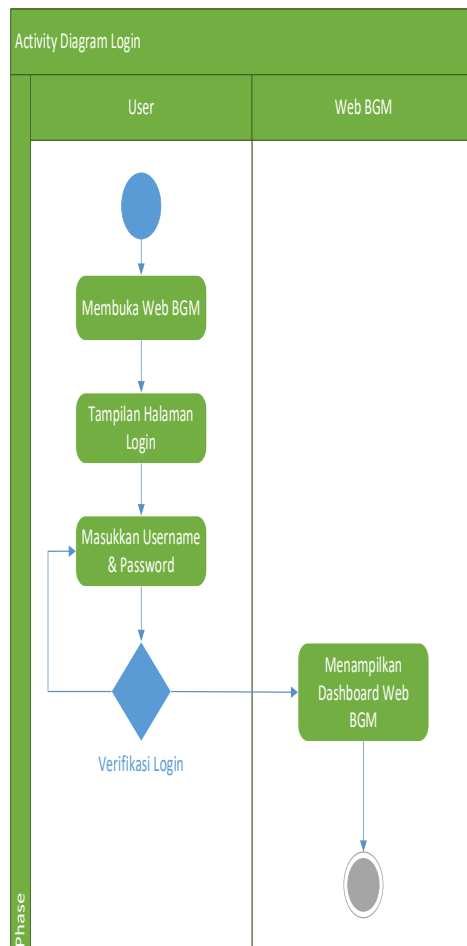
C. Pemodelan Sistem

Pada tahap iterasi *prototyping* yang pertama peneliti memfokuskan pada pemodelan sistem. Dalam melakukan

2. Activity Diagram

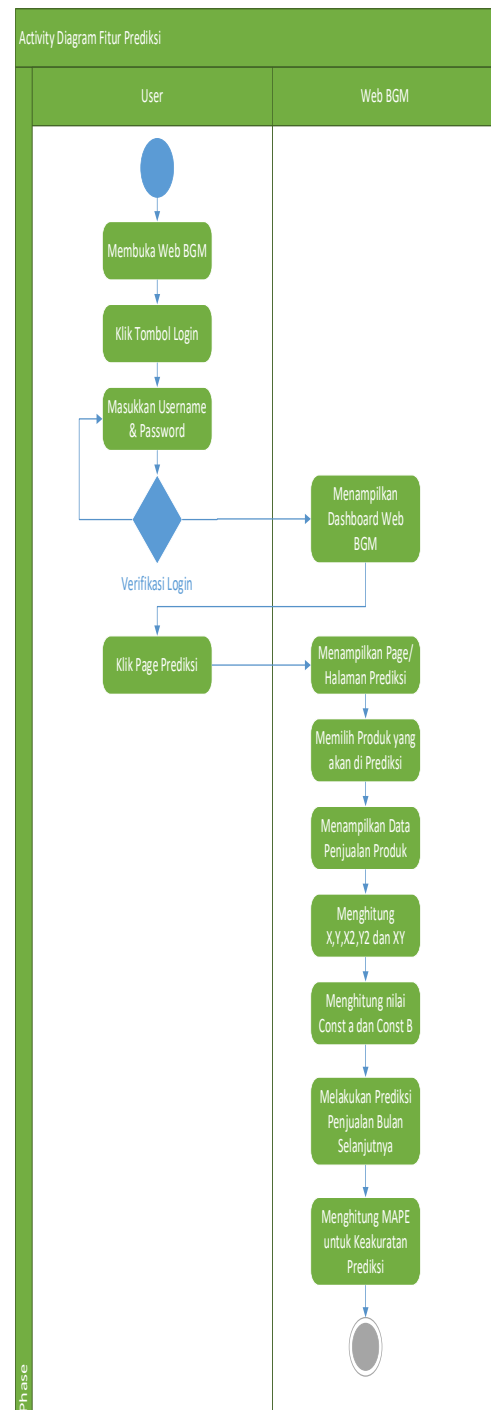
Activity diagram digunakan oleh peneliti untuk menggambarkan proses yang terjadi dan memperlihatkan aktor

yang terlibat Berikut ini adalah *activity* diagram yang peneliti dapatkan selama proses *prototyping* tahap pertama :



Gambar 4 Activity Diagram Login

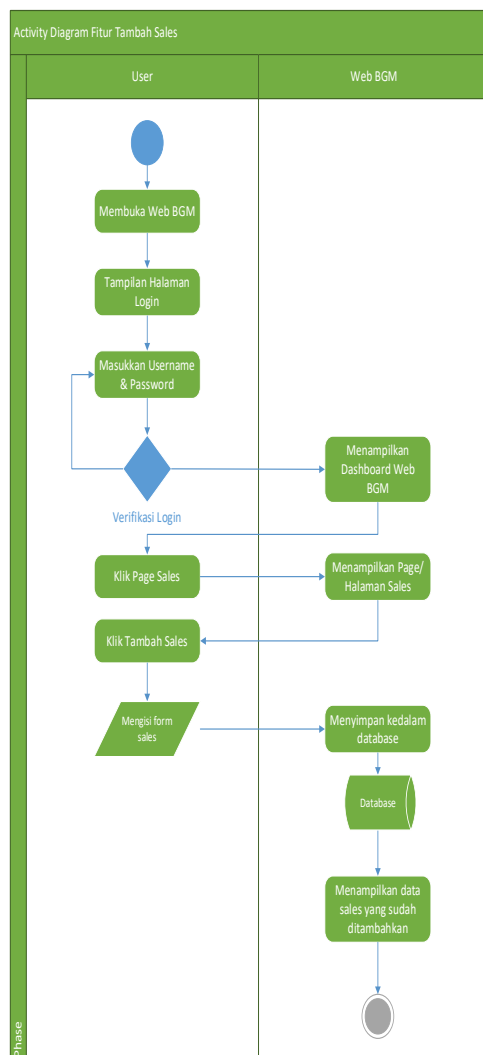
Pada Gambar diatas merupakan *activity* diagram *user* login yang akan dilakukan oleh Super Admin, Admin Sales, dan Admin Stock. *User* diharapkan untuk mengisi *username* dan *password* yang telah dibuat, agar bisa masuk ke dalam sistem.



Gambar 5 Activity Diagram Prediksi

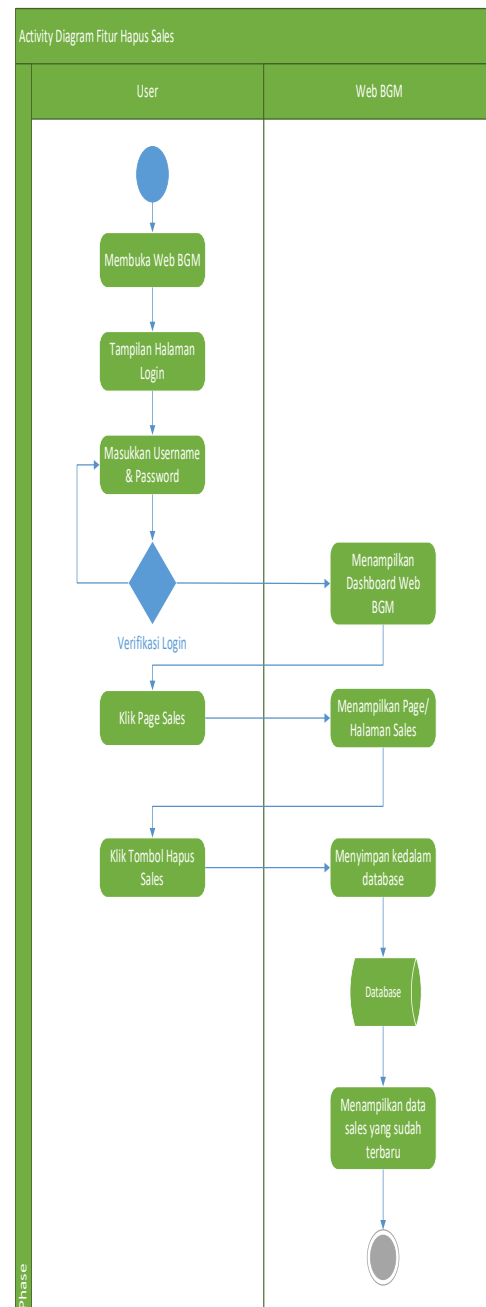
Pada Gambar diatas merupakan *activity* diagram dari fitur prediksi. Super Admin dapat melakukan prediksi apabila telah melakukan *login*, kemudian memilih fitur prediksi lalu melakukan pemilihan produk yang akan

diprediksi, maka akan muncul sebuah table yang menampilkan hasil perhitungan metode *Regresi Linear Sederhana*. Setelah itu melakukan prediksi bulan selanjutnya lalu menghitung keakuratan hasil prediksi menggunakan MAPE.



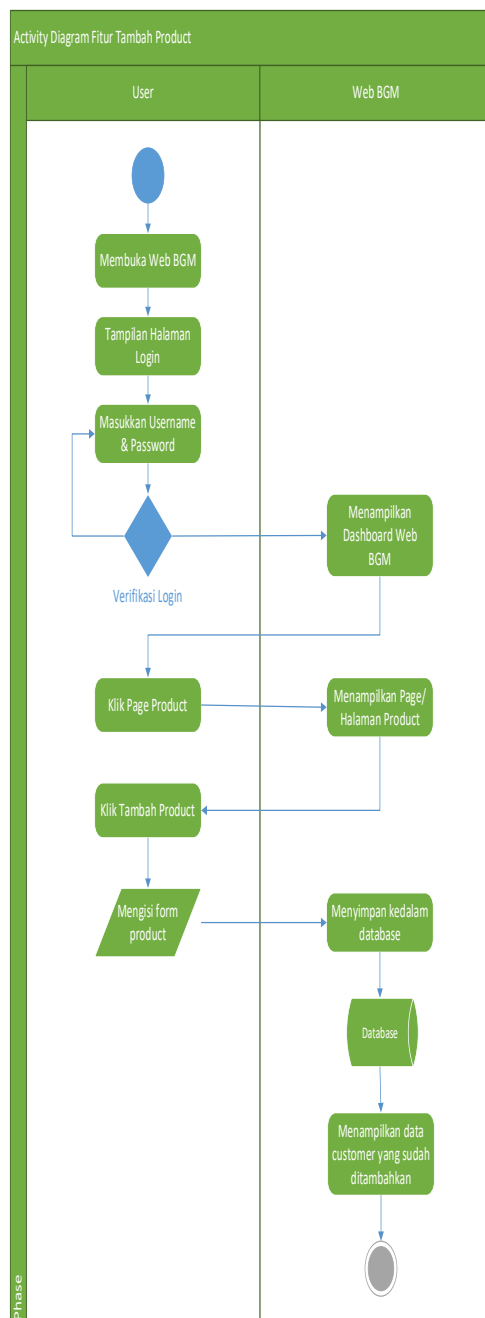
Gambar 5 Activity Diagram Tambah Sales

Pada Gambar diatas merupakan *activity* diagram tambah data *sales* yang dilakukan oleh Super Admin dan Admin Sales. Kedua user tersebut dapat menambahkan data *sales* yang baru dan kemudian disimpan oleh sistem ke *database*.



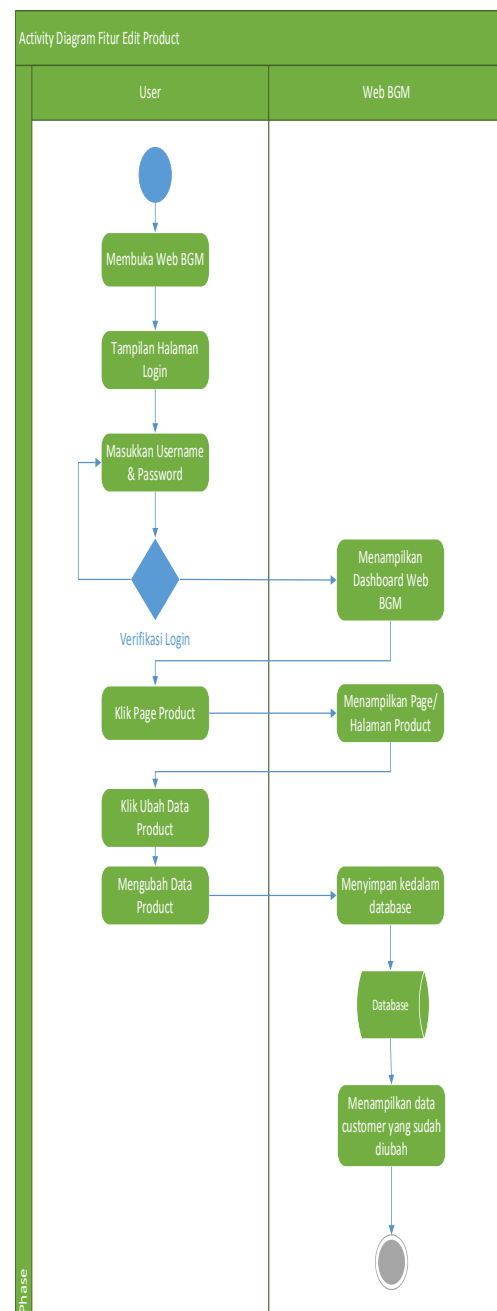
Gambar 6 Activity Diagram Hapus Sales

Pada Gambar diatas merupakan *activity* diagram hapus data *sales* yang dilakukan oleh Super Admin dan Admin Sales. Kedua user tersebut dapat menghapus data *sales* yang dipilih dan kemudian disimpan oleh sistem ke *database*.



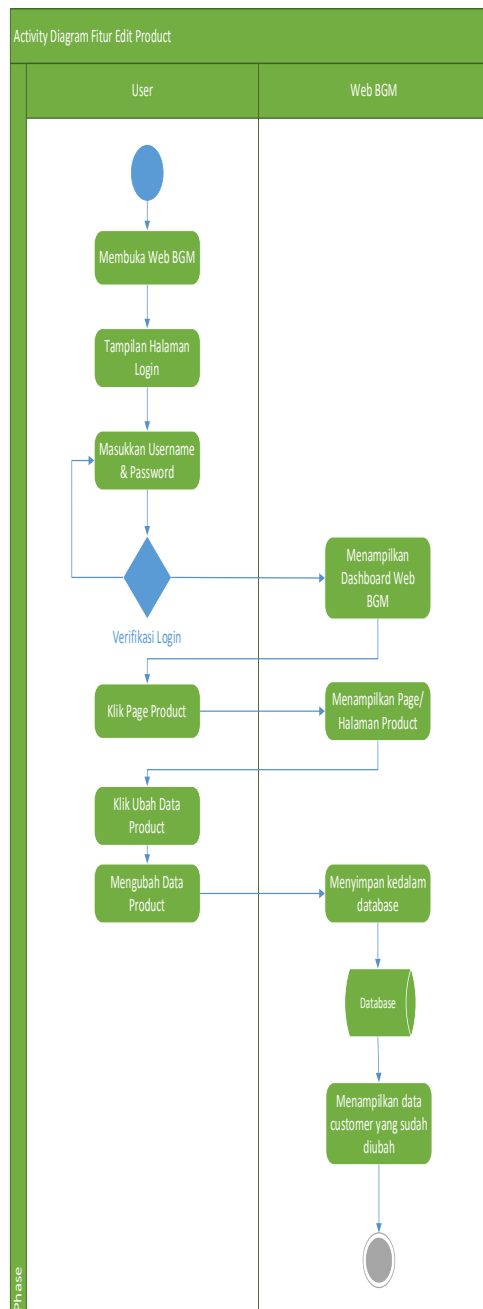
Gambar 7 Activity Diagram Tambah Produk

Pada Gambar diatas merupakan *activity* diagram tambah data *product* yang dilakukan oleh Super Admin, Admin Sales dan Admin Stock. Ketiga user tersebut dapat menambahkan data *product* yang baru dan kemudian disimpan oleh sistem ke *database*.



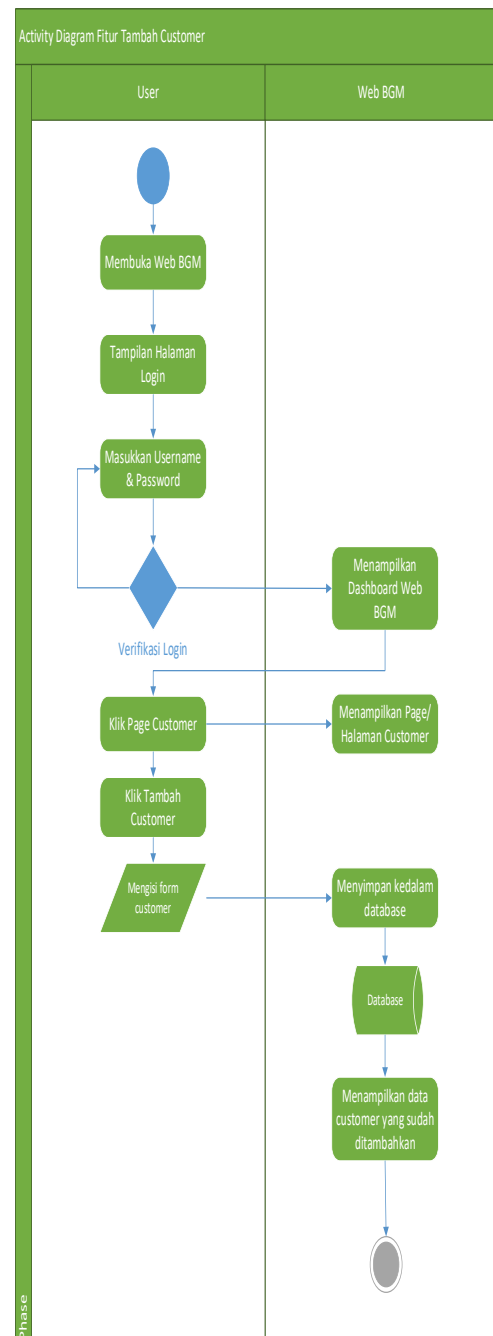
Gambar 8 Activity Diagram Edit Produk

Pada Gambar diatas merupakan *activity* diagram edit data *product* yang dilakukan oleh Super Admin, Admin Sales, dan Admin Stock. Ketiga user tersebut dapat mengubah data *product* yang dipilih dan kemudian disimpan oleh sistem ke *database*.



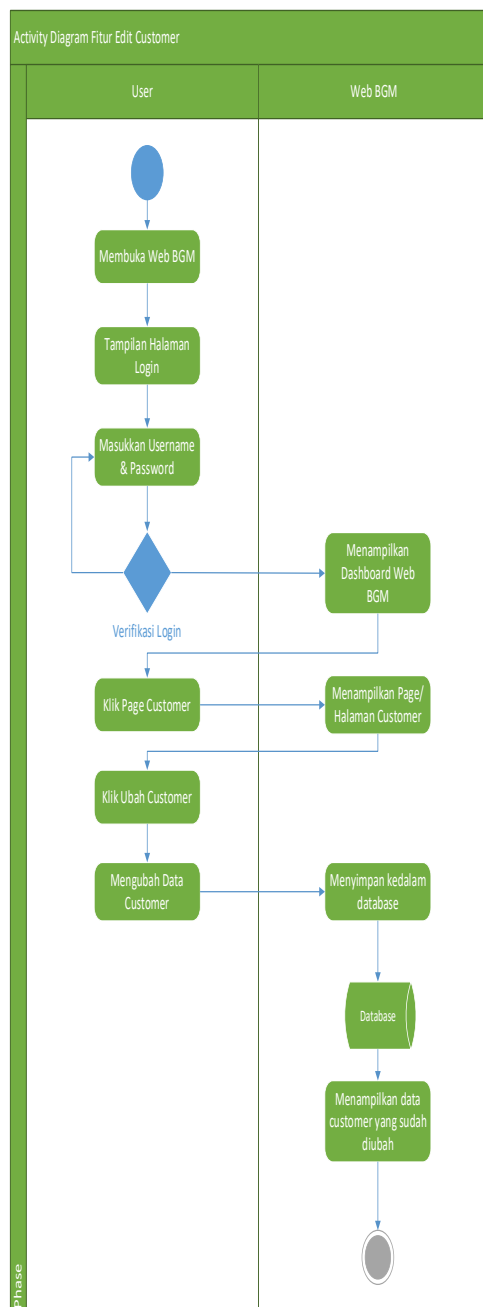
Gambar 9 Activity Diagram Hapus Produk

Pada Gambar diatas merupakan *activity* diagram hapus data *product* yang dilakukan oleh Super Admin, Admin Sales, dan Admin Stock. Ketiga user tersebut dapat menghapus data *product* yang dipilih dan kemudian disimpan oleh sistem ke *database*.



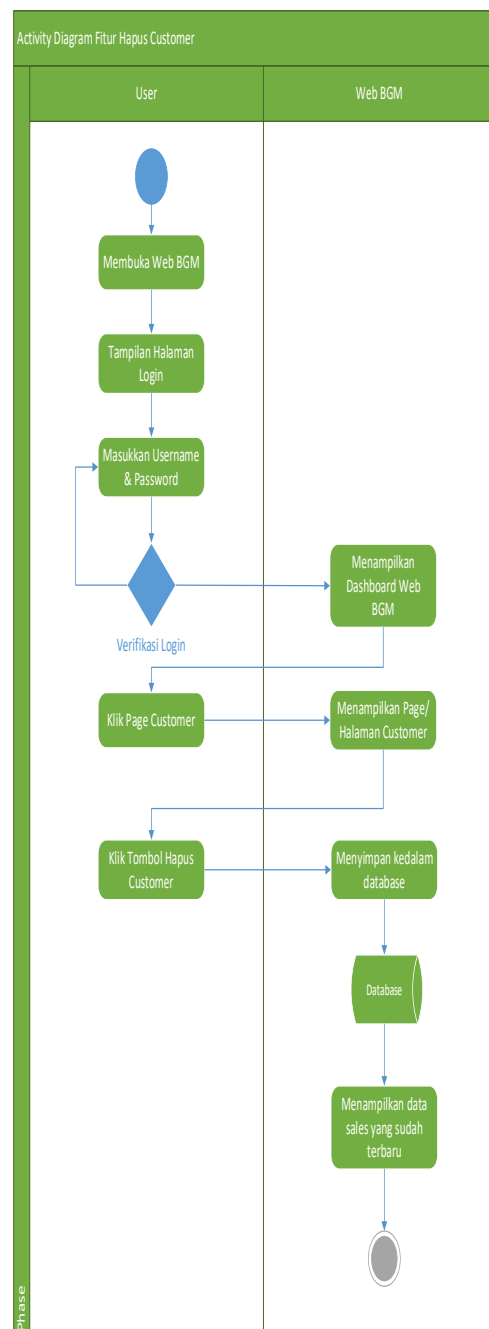
Gambar 10 Activity Diagram Tambah Customer

Pada Gambar diatas merupakan *activity* diagram tambah data *customer* yang dilakukan oleh Super Admin dan Admin Sales. Kedua user tersebut dapat menambahkan data *customer* yang telah dibuat dan kemudian disimpan oleh sistem ke *database*.



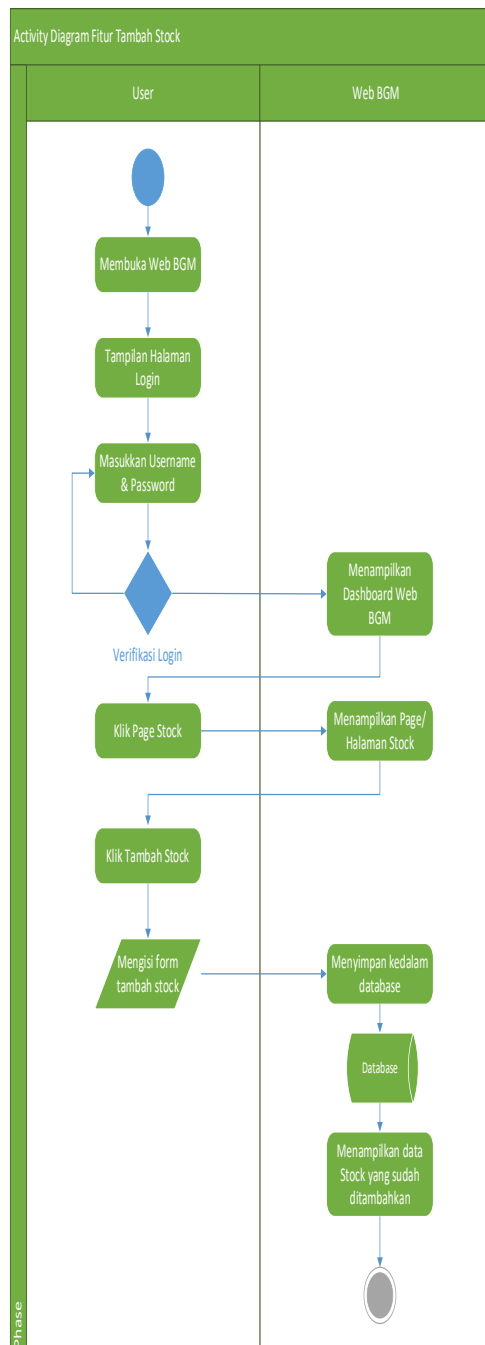
Gambar 11 Activity Diagram Edit Customer

Pada Gambar diatas merupakan *activity diagram edit data customer* yang dilakukan oleh Super Admin dan Admin Sales. Kedua user tersebut dapat mengubah data *customer* yang telah dipilih dan kemudian disimpan oleh sistem ke *database*.



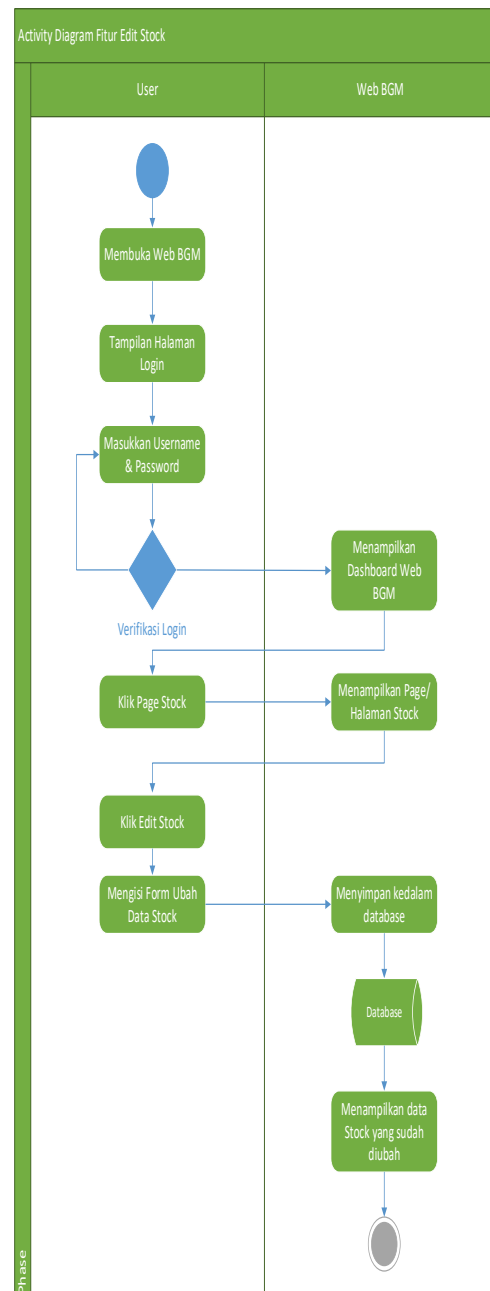
Gambar 12 Activity Diagram Hapus Customer

Pada Gambar diatas merupakan *activity diagram hapus data customer* yang dilakukan oleh Super Admin dan Admin Sales. Kedua user tersebut dapat mengubah data *customer* yang telah dipilih dan kemudian disimpan oleh sistem ke *database*.



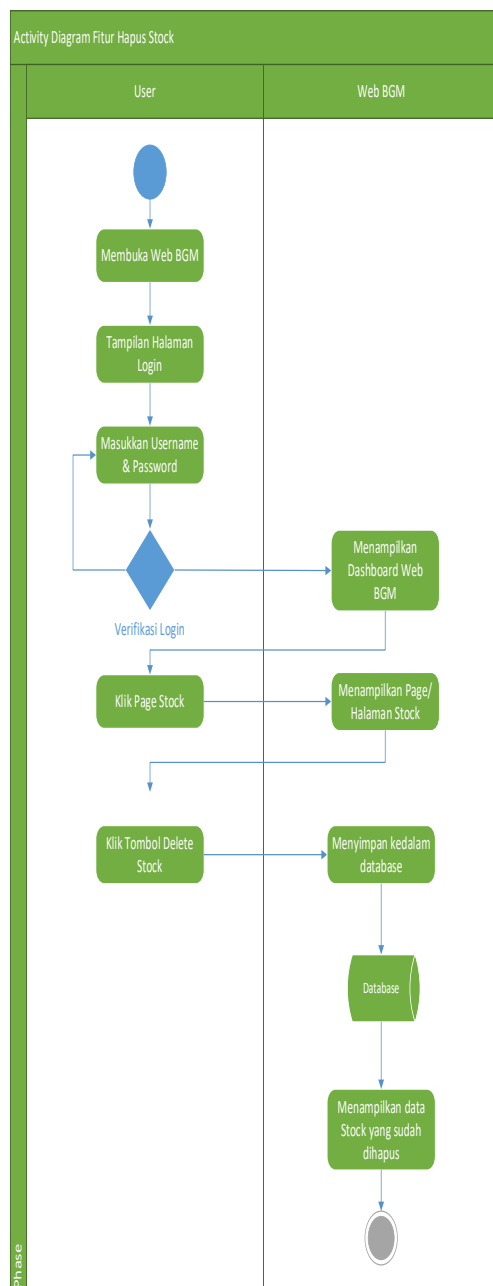
Gambar 14 Activity Diagram Tambah Stock

Pada Gambar diatas merupakan *activity diagram* tambah data *stock* yang dilakukan oleh Super Admin dan Admin Stock. Kedua user tersebut dapat menambahkan data *stock* yang telah dibuat dan kemudian disimpan oleh sistem ke *database*.



Gambar 15 Activity Diagram Edit Stock

Pada Gambar diatas merupakan *activity diagram edit* data *stock* yang dilakukan oleh Super Admin dan Admin Stock. Kedua user tersebut dapat mengubah data *stock* yang telah dibuat dan kemudian disimpan oleh sistem ke *database*.

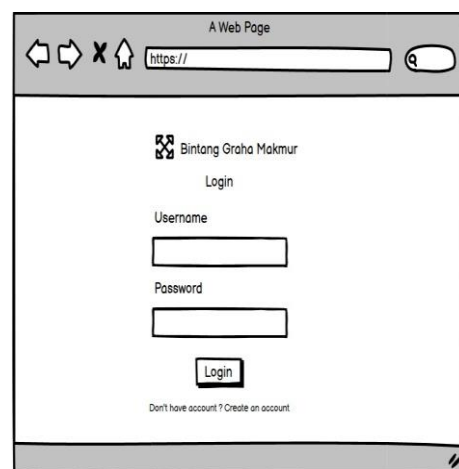


Gambar 16 Activity Diagram Hapus Stock

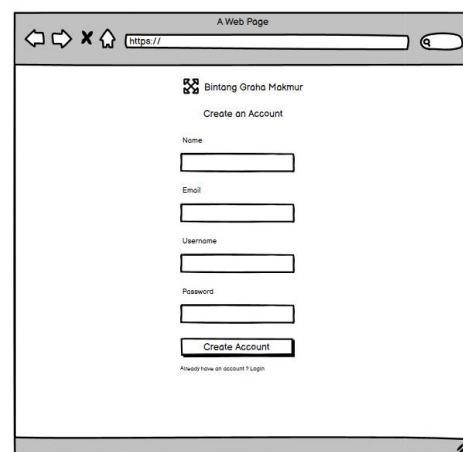
Pada Gambar diatas merupakan *activity* diagram hapus data *stock* yang dilakukan oleh Super Admin dan Admin Stock. Kedua user tersebut dapat menghapus data *stock* yang telah dipilih dan kemudian disimpan oleh sistem ke *database*.

3. Perancangan UI Sistem

Pada proses *prototyping* yang kedua, peneliti memfokuskan pada desain antar muka. Desain antar muka ini dilakukan agar membantu peneliti untuk memberikan gambaran secara umum aplikasi yang akan dibuat. Berikut ini desain antar muka pada aplikasi Bintang Graha Makmur yang berbasis *website*.

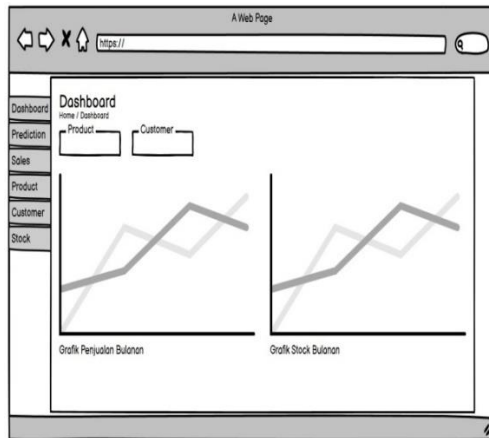


Gambar 17 Tampilan UI Login



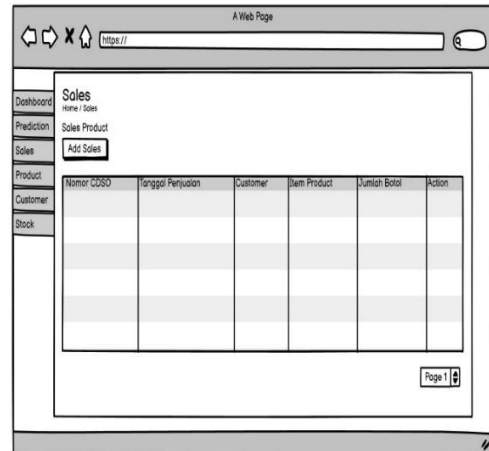
Gambar 18 Tampilan UI Register

Gambar 17 dan Gambar 18 merupakan *mockup* halaman login serta register sistem Bintang Graha Makmur. Fitur register digunakan untuk membuat user dan fitur login digunakan untuk masuk ke dalam sistem.



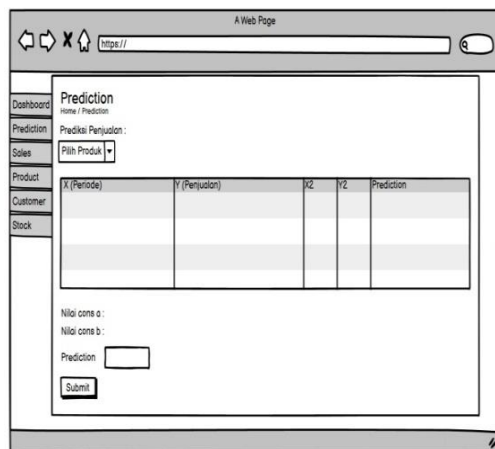
Gambar 19 Tampilan UI Dashboard

Gambar 19 merupakan *mockup* halaman dashboard yang menampilkan gambar berupa grafik mengenai informasi penjualan bulanan dan stok bulanan serta total data *product* dan data *customer*.



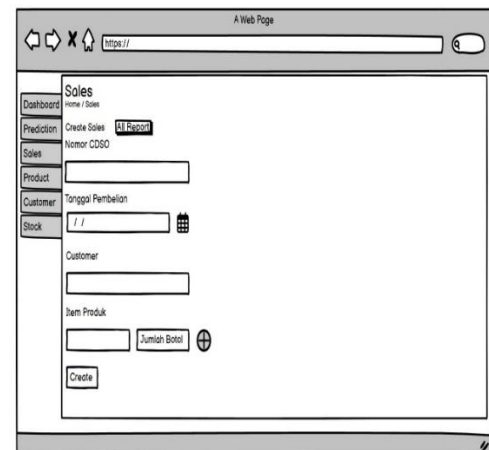
Gambar 21 Tampilan UI Sales

Gambar 21 merupakan *mockup* tampilan halaman *sales* yang menampilkan laporan data penjualan beserta fitur tambah *sales* dan hapus *sales*. Halaman *sales* ini hanya bisa diakses oleh Super Admin dan Admin Sales



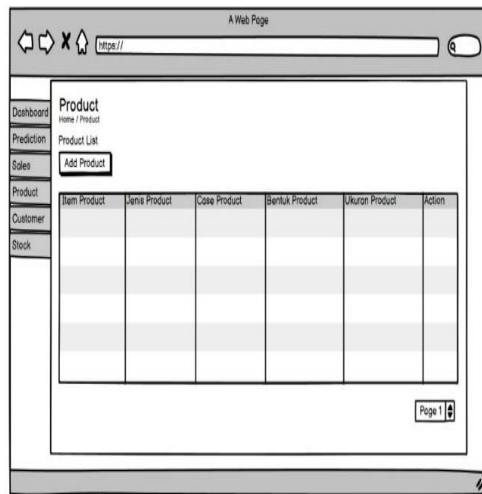
Gambar 20 Tampilan UI Prediksi

Gambar 20 merupakan *mockup* halaman prediksi yang digunakan Bintang Graha Makmur untuk menganalisis penjualan kedepannya. Halaman ini hanya bisa diakses oleh Super Admin yang sudah melakukan *login* terlebih dahulu



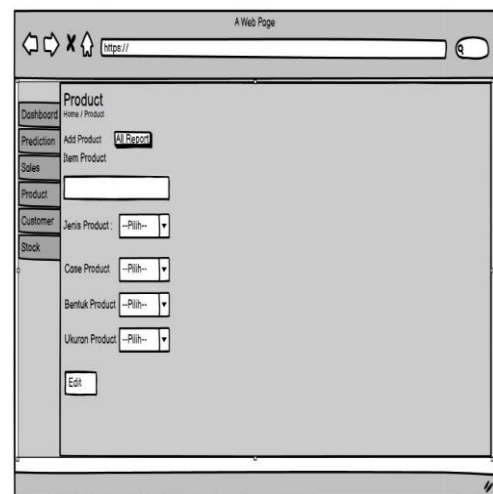
Gambar 22 Tampilan UI Tambah Sales

Gambar 22 bisa dilihat merupakan tampilan *mockup* dari fitur tambah *sales* yang berisi form Nomor CDSO, Tanggal Pembelian, Pelanggan dan Item Produk.



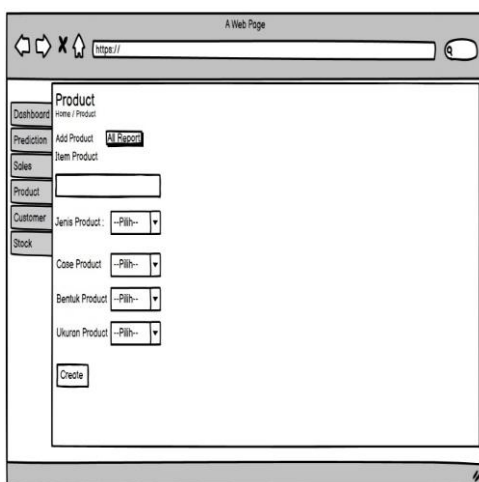
Gambar 23 Tampilan UI Product

Gambar 23 merupakan *mockup* tampilan halaman *product* yang menampilkan list data *product* beserta fitur tambah *product*, edit *product*, dan hapus *product*. Halaman *product* ini bisa diakses oleh Super Admin, Admin Sales dan Admin Stock.



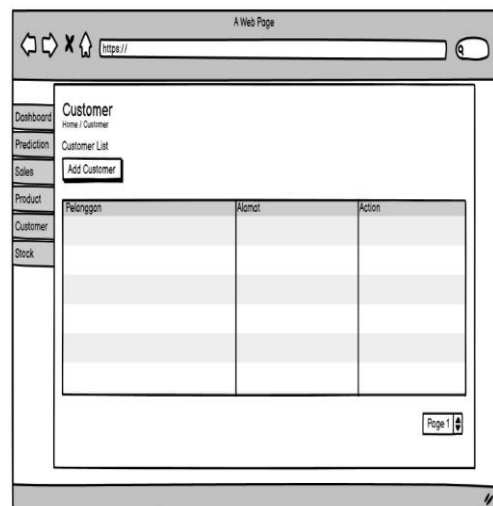
Gambar 25 Tampilan UI Edit Product

Gambar 25 bisa dilihat merupakan tampilan *mockup* dari fitur *edit product* yang terdiri dari form nama item produk, jenis produk, case produk, bentuk produk, dan ukuran produk



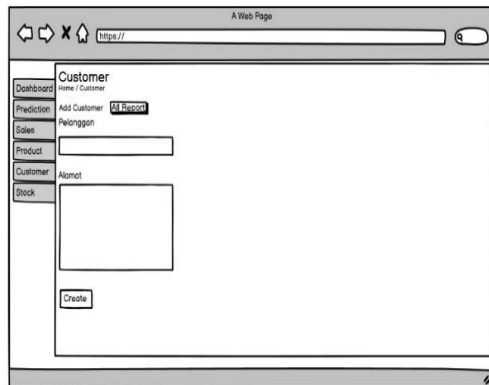
Gambar 24 Tampilan UI Tambah Product

Gambar 24 bisa dilihat merupakan tampilan *mockup* dari fitur tambah *product* yang terdiri dari form nama item produk, jenis produk, case produk, bentuk produk, dan ukuran produk.



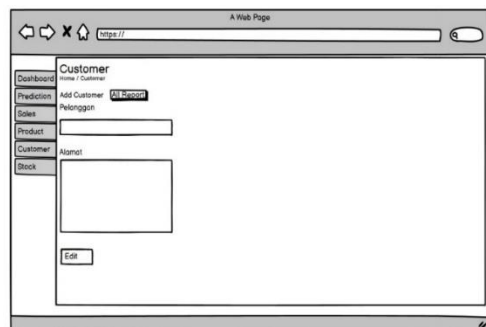
Gambar 26 Tampilan UI Customer

Gambar 26 merupakan *mockup* tampilan halaman *customer* yang menampilkan list data *customer* beserta fitur tambah *customer*, edit *customer*, dan hapus *customer*.



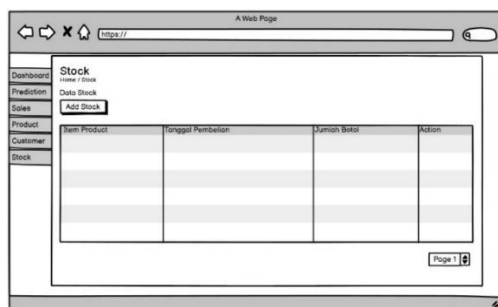
Gambar 27 Tampilan UI Tambah Customer

Gambar 27 bisa dilihat merupakan tampilan *mockup* dari fitur tambah *customer* yang terdiri dari form nama pelanggan dan alamat,



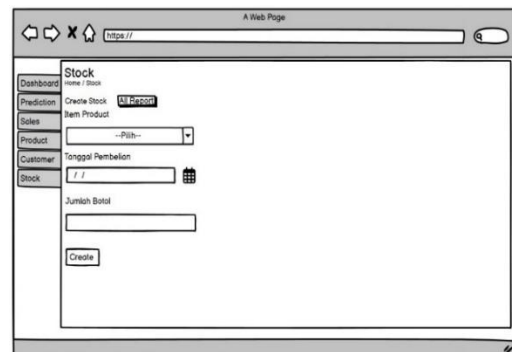
Gambar 28 Tampilan UI Edit Customer

Gambar 28 bisa dilihat merupakan tampilan *mockup* dari fitur *edit customer* yang dimana user mampu mengubah data yang dipilih berdasarkan form nama pelanggan dan alamat.



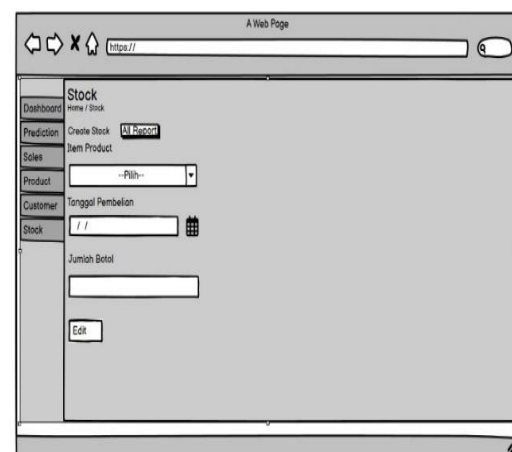
Gambar 29 Tampilan UI Tambah Stock

Gambar 29 merupakan *mockup* tampilan halaman *stock* yang menampilkan data *stock* beserta fitur tambah *stock*, edit *stock*, dan hapus *stock*. Halaman *customer* ini bisa diakses oleh Super Admin dan Admin Stock.



Gambar 30 Tampilan UI Tambah Stock

Gambar 30 bisa dilihat merupakan tampilan *mockup* dari fitur tambah *stock* yang terdiri dari form item produk, tanggal pembelian, dan jumlah botol.

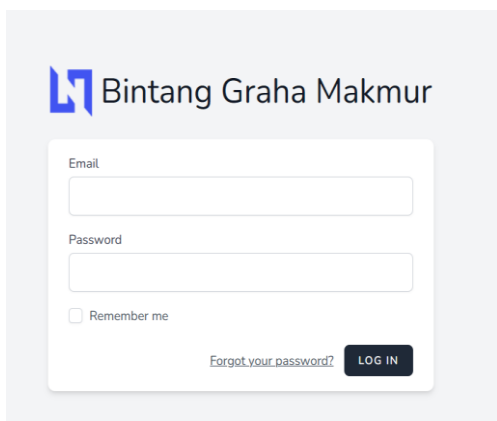


Gambar 31 Tampilan UI Edit Stock

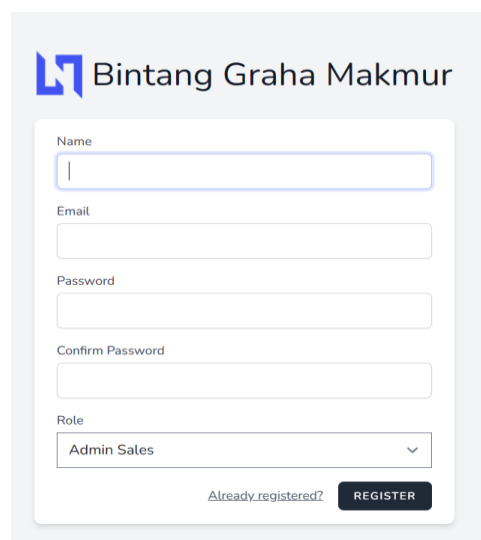
Gambar 31 bisa dilihat merupakan tampilan *mockup* dari fitur *edit stock* yang dimana user mampu mengubah data yang dipilih berdasarkan form item produk, tanggal pembelian dan jumlah botol.

D. Pengkodekan Sistem

Pada tahap iterasi yang keempat peneliti melakukan implementasi berdasarkan analisis dan desain antar muka ke dalam bentuk bahasa pemrograman. Pada tahap ini peneliti membuat website dengan menggunakan *Software Visual Studio Code* dan menggunakan bahasa pemrograman PHP Framework Laravel. Untuk sistem manajemen penyimpanan basis datanya menggunakan *MySQL* dan untuk desain user interface menggunakan *Balsamiq Framework*.

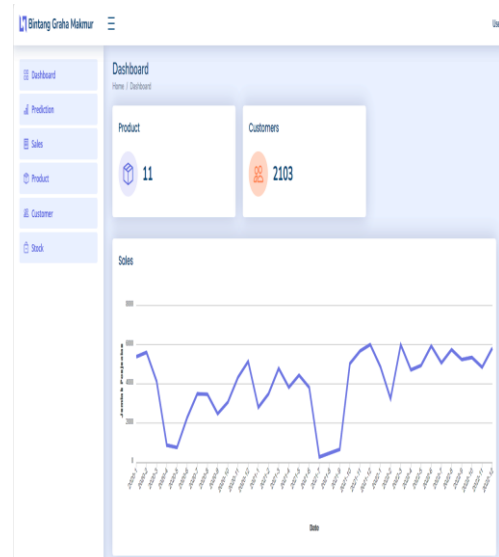


Gambar 32 Tampilan User Halaman Login



Gambar 33 Tampilan User Halaman Register

Gambar 32 Merupakan tampilan implementasi menu *login*. Jika *user* ingin melakukan login maka diperlukan untuk mengisi kolom *email* dan *password* serta melakukan tombol login, tetapi pastikan data user sudah pernah melakukan registrasi terlebih dahulu supaya diverifikasi oleh sistem. Selanjutnya pada Gambar 33 merupakan tampilan halaman register user. Pengguna dapat melakukan registrasi user dengan mengisi kolom nama, email dan password kemudian dipastikan untuk memilih role user sesuai yang dibutuhkan.



Gambar 34 Tampilan User Halaman Dashboard

Merupakan implementasi tampilan halaman dashboard pada Bintang Graha Makmur, didalam dashboard terdapat beberapa grafik mengenai data penjualan dan data stok dari Bintang Graha Makmur. Selain itu juga terdapat data yang di tampilkan pada menu ini ada data penjualan perbulan, jumlah data produk, jumlah data *customer* dan data stok pembelian barang setiap bulannya. Adapun seluruh user bisa mengakses halaman dashboard tersebut.

Gambar 35 Tampilan User Halaman Prediksi dan Hasil Prediksi

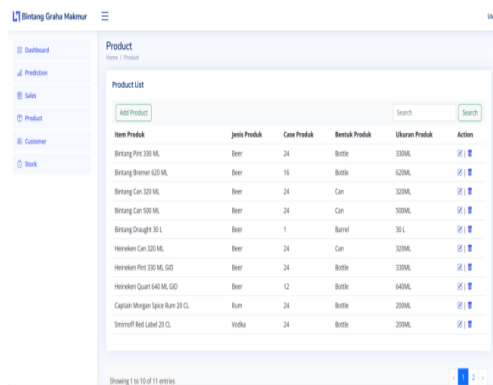
Gambar 35 merupakan implementasi tampilan halaman prediksi. Untuk melakukan sebuah prediksi penjualan, maka kita harus memilih produk penjualan terlebih dahulu yang akan kita prediksi, kemudian sistem akan menampilkan hasil dari perhitungan dari keseluruhan jumlah penjualan perbulan. Lalu untuk mengetahui prediksi bulan selanjutnya harus terlebih dahulu mengisi kolom di prediksi selanjutnya setelah itu klik *submit* maka muncul hasil untuk prediksinya. Adapun hanya user Super Admin yang bisa mengakses fitur prediksi ini.

Gambar 36 Tampilan User Halaman Sales

Gambar 36 merupakan tampilan dari implementasi *sales* yang berfungsi untuk menampilkan semua data penjualan yang tersimpan dalam bentuk tabel. Adapun laporannya berisi nomor transaksi, tanggal penjualan produk, data *customer*, dan list produk yang dibeli beserta jumlahnya. Lalu untuk user yang bisa mengakses halaman ini ialah Super Admin dan Admin Sales.

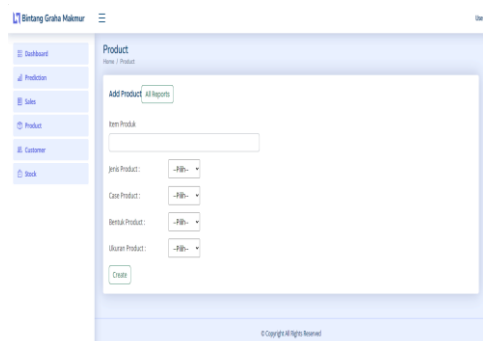
Gambar 37 Tampilan User Halaman Tambah Sales

Gambar 37 merupakan implementasi tampilan dari salah satu fitur *Sales* yaitu Tambah *Sales*. Adapun fungsinya ialah untuk menambahkan data *sales*, dengan cara mengisi form sesuai dengan data yang ingin dimasukkan kemudian klik *submit* maka data tersebut secara otomatis akan menyimpannya kedalam *database*. Kemudian untuk user yang bisa mengakses fitur ini ialah Super Admin dan Admin Sales.



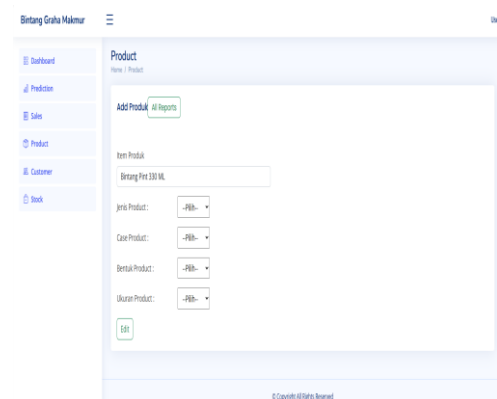
Gambar 38 Tampilan User Halaman Product

Gambar 38 merupakan tampilan dari implementasi produk yang berfungsi untuk menampilkan semua data produk penjualan yang tersimpan dalam bentuk tabel. Adapun laporannya berisi nama produk, jenis produk, case/ukuran kemasan produk, bentuk produk, dan ukuran produk. Lalu untuk seluruh user bisa mengakses fitur produk ini.



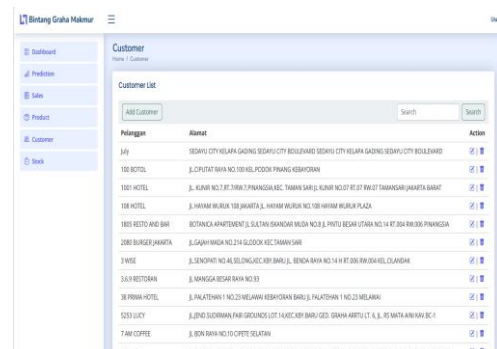
Gambar 39 Tampilan User Halaman Tambah Product

Gambar 39 merupakan implementasi tampilan dari salah satu fitur *Product* yaitu Tambah *Product*. Adapun fungsinya ialah untuk menambahkan data produk, dengan cara mengisi form sesuai dengan data yang ingin dimasukkan kemudian klik *create* maka data tersebut secara otomatis akan menyimpannya kedalam *database*. Kemudian untuk seluruh user bisa menggunakan fitur ini.



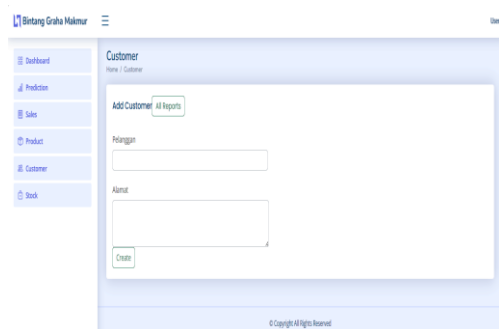
Gambar 40 Tampilan User Halaman Edit Product

Gambar 40 merupakan implementasi tampilan dari salah satu fitur *Product* yaitu Edit *Product*. Adapun fungsinya ialah untuk mengubah data produk, dengan cara klik data yang ingin diubah setelah itu diisi dengan data yang baru kemudian klik *edit* maka data tersebut secara otomatis akan menyimpannya kedalam *database*. Kemudian untuk seluruh user bisa mengakses menggunakan fitur ini.



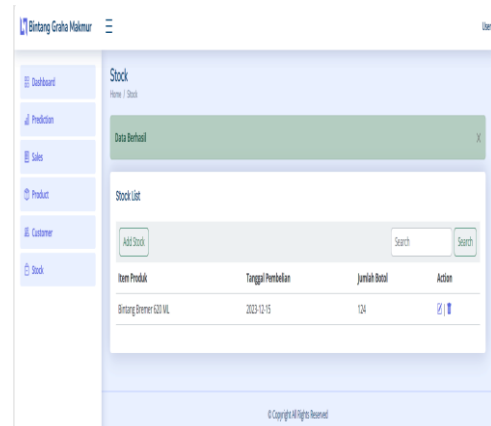
Gambar 41 Tampilan User Halaman Customer

Gambar 41 merupakan tampilan dari implementasi *customer* yang berfungsi untuk menampilkan semua data *customer* yang tersimpan dalam bentuk tabel. Adapun laporannya berisi nama pelanggan beserta alamatnya. Lalu untuk *user* yang bisa mengakses halaman ini ialah Super Admin dan Admin Sales.



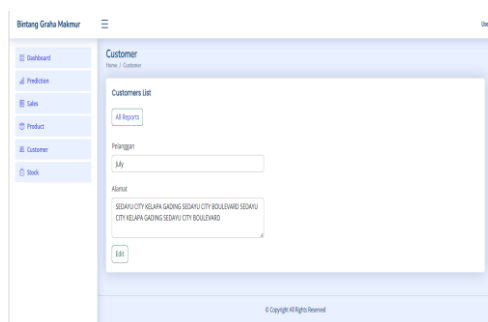
Gambar 42 Tampilan User Halaman Tambah Customer

Gambar 42 merupakan implementasi tampilan dari salah satu fitur *Customer* yaitu Tambah *Customer*. Adapun fungsinya ialah untuk menambahkan data *customer*, dengan cara mengisi form sesuai dengan data yang ingin dimasukkan kemudian klik *create* maka data tersebut secara otomatis akan menyimpannya kedalam *database*. Kemudian user yang bisa mengakses fitur ini ialah Super Admin dan Admin Sales.



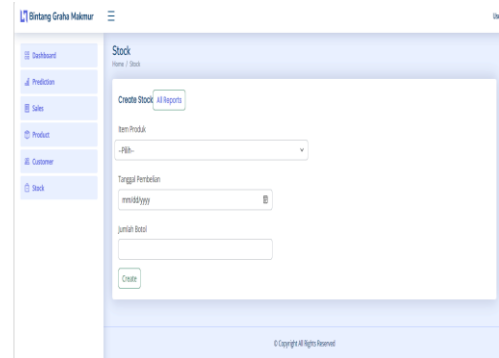
Gambar 44 Tampilan User Halaman Stock

Gambar 44 merupakan tampilan dari implementasi *stock* yang berfungsi untuk menampilkan semua data *stock* yang tersimpan dalam bentuk tabel. Adapun laporannya berisi nama produk, tanggal barang masuk, dan jumlah pesannya. Lalu untuk user yang bisa mengakses halaman ini ialah Super Admin dan Admin Stock.



Gambar 43 Tampilan User Halaman Edit Customer

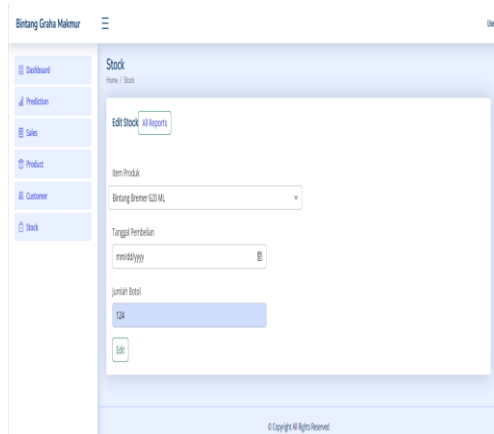
Gambar 43 merupakan implementasi tampilan dari salah satu fitur *Customer* yaitu *Edit Customer*. Adapun fungsinya ialah untuk mengubah data *customer*, dengan cara mengisi klik data yang ingin diubah kemudian diisi dengan data yang baru lalu klik *edit* maka data tersebut secara otomatis akan menyimpannya kedalam *database*. Kemudian user yang bisa mengakses fitur ini ialah Super Admin dan Admin Sales.



Gambar 45 Tampilan User Halaman Tambah Stock

Gambar 45 merupakan implementasi tampilan dari salah satu fitur *Stock* yaitu Tambah *Stock*. Adapun fungsinya ialah untuk menambahkan data *stock*, dengan cara mengisi form sesuai dengan data yang ingin dimasukkan kemudian klik *create* maka data tersebut secara otomatis akan menyimpannya kedalam *database*. Kemudian *user* yang

bisa mengakses fitur ini ialah Super Admin dan Admin Stock.



Gambar 46 Tampilan User Halaman Edit Stock

Gambar 46 merupakan implementasi tampilan dari salah satu fitur *Stock* yaitu *Edit Stock*. Adapun fungsinya ialah untuk mengubah data *stock*, dengan cara klik data yang ingin diubah kemudian diisi dengan data yang baru setelah itu klik *edit* maka data tersebut secara otomatis akan menyimpannya kedalam *database*. Kemudian user yang bisa mengakses fitur ini ialah Super Admin dan Admin Stock.

E. Pengujian Sistem

Setelah melakukan implementasi dari coding sistem, selanjutnya peneliti melakukan tahapan pengujian. Tahapan pengujian ini dilakukan dengan menggunakan metode black box testing, tujuannya adalah untuk menguji logika kode dan fungsi – fungsi yang sebelumnya telah dibuat. Berikut hasil pengujian *black box testing* :

Tabel 1 Hasil Pengujian Black Box Testing :

| Kelas Uji | Data Uji | Kriteria | Hasil |
|-----------|--------------|----------------------------------|-------|
| Login | Username | Menampilkan | Berha |
| Aplikasi | dan Password | halaman grafik, prediksi, sales, | sil |

| | | | |
|-------------------|---|---|-------|
| | | <i>customer</i> dan <i>stock</i> | |
| Register Aplikasi | Username dan Password | Mengisi data user sesuai dengan jabatannya | Berha |
| Dashboard | Data Produk, Data <i>Customer</i> , Data <i>Sales</i> , dan Data <i>Stock</i> | Menampilkan halaman grafik <i>sales</i> dan <i>stock</i> , serta total data produk dan data <i>customer</i> | Berha |
| Prediksi | Data <i>Sales</i> | Melakukan prediksi untuk penjualan bulan selanjutnya | Berha |
| <i>Sales</i> | Nomor Transaksi, Pelanggan, tanggal, dan total penjualan | Melakukan penambahan data dan penghapusan data | Berha |
| <i>Product</i> | Item Produk, Jenis Produk, Case Produk, Bentuk Produk, dan Ukuran Produk | Melakukan penambahan data, pengubahan data dan penghapusan data | Berha |
| <i>Customer</i> | <i>Customer</i> dan alamat | Melakukan penambahan data, pengubahan data dan penghapusan data | Berha |
| <i>Stock</i> | Item Produk, tanggal pembelian | Melakukan penambahan data, pengubahan | Berha |

| | | | |
|----------------|--|--|----------|
| | dan total pembelian | data dan penghapusan data | |
| Evaluasi Model | Data uji dan data hasil pengujian model | Hasil pengujian model Melakukan perhitungan Mean Absolute Error Percentage (MAPE) dari model yang telah dilatih | Berhasil |

Setelah proses evaluasi, dilakukan prediksi pada data kasus yang menghasilkan data sebagai berikut:

Tabel 2 Hasil Prediksi dan MAPE :

| No | Item Produk | Bulan | Prediksi | MAPE |
|----|-----------------------|--------------|----------|-------|
| 1 | Bintang Bremer 620ml | Januari 2023 | 340390 | 6.41% |
| 2 | Bintang Can 320 ml | Januari 2023 | 292029 | 3.81% |
| 3 | Bintang Can 500 ml | Januari 2023 | 78742 | 4.01% |
| 4 | Bintang Pint 330 ml | Januari 2023 | 282425 | 6.63% |
| 5 | Bintang Draught 30 L | Januari 2023 | 1564 | 2.51% |
| 6 | Heineken Can 320 ml | Januari 2023 | 93827 | 5.88% |
| 7 | Heineken Pint 330 ml | Januari 2023 | 126545 | 5.38% |
| 8 | Heineken Quart 640 ml | Januari 2023 | 53527 | 6.05% |
| 9 | Captain Morgan Spice | Januari 2023 | 7191 | 4.58% |

| | | | | |
|----|------------------------------------|-----------------|------|-------|
| | Rum 20 cl | | | |
| 10 | Smirnof f Red Label 75 cl | Januari 2023 | 6829 | 5.09% |

IV. SIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan oleh peneliti terhadap PT Bintang Graha Makmur dapat disimpulkan bahwa sistem *website* mampu berjalan sesuai dengan yang diharapkan dimana bisa membuat prediksi penjualan masing-masing produk yang dimana menghasilkan nilai MAPE 2% - 7 % yang berarti masuk kedalam akurasi yang sangat akurat. Serta sistem tersebut juga dapat membantu pencatatan penjualan, *stock* barang, dan pelanggan yang diharapkan untuk membantu proses bisnis supaya lebih optimal.

DAFTAR RUJUKAN

- [1] E. Marvaro and R. Sefina Samosir, "Penerapan Business Intelligence dan Visualisasi Informasi di CV. Mitra Makmur Dengan Menggunakan Dashboard Tableau," *Kalbiscientia, Jurnal Sains dan Teknologi*, vol. 8, no. 2, 2021, Accessed: Jan. 08, 2024. [Online]. Available: <http://ojs.kalbis.ac.id/index.php/kalbiscientia/article/view/197>
- [2] M. Anhar Mahebu, R. Sefina Samosir, S. Informasi, F. Ilmu Komputer dan Desain, and I. Teknologi dan Bisnis Kalbis Jalan Pulomas Selatan Kav, "Visualisasi Data Penjualan CV. Waskat Karya Metal Menggunakan Pendekatan Business intelligence," 2023.
- [3] D. Alamsah Pohan, M. Halmi Dar, and Irmayanti, "Penerapan Data Mining untuk Prediksi Penjualan Produk Sepatu Terlaris Menggunakan Metode Regresi Linier Sederhana," *Jurnal Nasional Informatika dan Teknologi Jaringan*, vol. 6, no. 2, 2022, doi: 10.30743/infotekjar.v6i2.4795.
- [4] M. Rafi Nauf Akbar, E. Kau Suni, J. Meruya Selatan No, and J. Barat, "Penerapan Data Mining

- Untuk Memprediksi Penjualan Makanan Pada Kopi Krintji Menggunakan Algoritma Regresi Linear dan C4.5,” *Jurnal Ilmu Teknik dan Komputer*, vol. 6, no. 2, 2022.
- [5] S. Lestari, “INSOLOGI: Jurnal Sains dan Teknologi Analisis Algoritma Regresi Linear Sederhana dalam Memprediksi Tingkat Penjualan Album KPOP,” *Media Cetak*, vol. 2, no. 1, pp. 199–209, 2023, doi: 10.55123/insologi.v2i1.1692.
- [6] Y. A. Ramadhan, A. Faqih, and G. Dwilestari, “Jurnal Informatika Terpadu PREDIKSI PENJUALAN HANDPHONE DI TOKO X MENGGUNAKAN ALGORITMA REGRESI LINEAR,” *Jurnal Informatika Terpadu*, vol. 9, no. 1, pp. 40–44, 2023, [Online]. Available: <https://journal.nurulfikri.ac.id/index.php/JIT>
- [7] F. Ginting, E. Buulolo, and E. R. Siagian, “IMPLEMENTASI ALGORITMA REGRESI LINEAR SEDERHANA DALAM MEMPREDIKSI BESARAN PENDAPATAN DAERAH (STUDI KASUS: DINAS PENDAPATAN KAB. DELI SERDANG),” *KOMIK (Konferensi Nasional Teknologi Informasi dan Komputer)*, vol. 3, no. 1, Nov. 2019, doi: 10.30865/komik.v3i1.1602.
- [8] S. Novia, “PENERAPAN ALGORITMA SUPPORT VECTOR MACHINE UNTUK PREDIKSI PENJUALAN BERAS PADA KARYA CIPTA PRIMA,” 2021.
- [9] B. Amalia Arifiyani and R. Sefina Samosir, “Sistem Simulasi Prediksi Profil Kelulusan Mahasiswa Dengan Decision Tree,” *Kalbiscientia, Jurnal Sains dan Teknologi*, vol. 5, no. 2, 2018.
- [10] R. Yaffee and M. McGee, *An Introduction to Time Series Analysis and Forecasting*. United States of America: Academic Press, 2017.
- [15] D. Purnomo, “Model Prototyping Pada Pengembangan Sistem Informasi,” *JIMP- Jurnal Informatika Merdeka Pasuruan*, vol. 2, no. 2, 2017.
- [16] E. W. Fridayanthie, H. Haryanto, and T. Tsabitah, “Penerapan Metode Prototype Pada Perancangan Sistem Informasi Penggajian Karya wan (Persis Gawan) Berbasis Web,” *Paradigma - Jurnal Komputer dan Informatika*, vol. 23, no. 2, Sep. 2021, doi: 10.31294/p.v23i2.10998.
- [17] HAVILUDDIN, “Memahami Penggunaan UML (Unified Modelling Language),” *Jurnal Informatika Mulawarman*, vol. 6, no. 1, 2011.
- [18] D. Kebudayaan, O. Nasril, and G. Aribah, “PERANCANGAN SISTEM INFORMASI LINIERITAS BIDANG STUDI PADA KEMENTERIAN PENDIDIKAN,” 2018.
- [19] H. Jurnal, D. Indra Andhika, M. Muharrom, E. Prayitno, and J. Siregar, “JURNAL INFORMATIKA DAN TEKNOLOGI KOMPUTER RANCANG BANGUN SISTEM PENERIMAAN DOKUMEN PADA PT. REASURANSI INDONESIA UTAMA,” *Juli*, vol. 2, no. 2, pp. 136–145, 2022.
- [20] N. Abiyyu Zahran Sukmana, F. Nirmala Nugraha, and B. Yogaswara, “Perancangan Program Pelatihan Operator Mesin Extruder Dan Mesin Cutting Divisi Produksi Pt. Xyz Dengan Menggunakan Framework Addie,” 2023.
- [21] A. Fitri, F. Mufied Al Anshary, and I. Darmawan, “Pembangunan Dashboard Operasional pada Sistem Informasi Pengelolaan Bank Sampah Menggunakan Metode Extreme Programming (Studi Kasus Bank Sampah Bersinar),” *e-Proceeding of Engineering*, vol. 10, no. 3, 2023.
- [18] M. D. Tamang, V. Kumar Shukla, S. Anwar, and R. Punhani, “Improving Business Intelligence through Machine Learning Algorithms,” in *Proceedings of 2021 2nd International Conference on Intelligent Engineering and Management, ICIEM 2021*, Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc., Apr. 2021, pp. 63–68. doi: 10.1109/ICIEM51511.2021.9445344.
- [19] D. Shah, H. Isah, and F. Zulkernine, “Stock market analysis: A review and taxonomy of prediction techniques,” *International Journal of Financial Studies*, vol. 7, no. 2. MDPI Multidisciplinary Digital Publishing Institute, 2019. doi: 10.3390/ijfs7020026.
- [20] S. Tavasoli, “Top 10 Machine Learning Algorithms For Beginners: Supervised, Unsupervised Learning and More.” Accessed: Feb. 19, 2024. [Online]. Available: <https://www.simplilearn.com/10-algorithms-machine-learning-engineers-need-to-know-article>
- [21] D. Shah, H. Isah, and F. Zulkernine, “Stock market analysis: A review and taxonomy of prediction techniques,” *International Journal of Financial Studies*, vol. 7, no. 2. MDPI Multidisciplinary Digital Publishing Institute, 2019. doi: 10.3390/ijfs7020026.
- [22] S. Bhenke, *Unsupervised Learning. In: Hierarchical Neural Networks for Image Interpretation. Lecture Notes in Computer Science*, vol. vol 2766. Springer, Berlin, Heidelberg, 2003.