

**IMPLEMENTASI *REGRESI LINEAR* BERGANDA DALAM *FORECAST*
PENJUALAN PADA CV. SURYA KENCANA SEMBAKO
BERBASIS *WEBSITE***

SKRIPSI

DISUSUN OLEH

ILHAM

2109020056



UMSU

Unggul | Cerdas | Terpercaya

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INFORMASI
FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
MEDAN
2025**

**IMPLEMENTASI *REGRESI LINEAR* BERGANDA DALAM *FORECAST*
PENJUALAN PADA CV. SURYA KENCANA SEMBAKO
BERBASIS *WEBSITE***

SKRIPSI

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
(S.Kom) dalam Program Studi Teknologi Informasi pada Fakultas Ilmu
Komputer dan Teknologi Informasi, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara**

ILHAM

2109020056

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INFORMASI
FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
MEDAN
2025**

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : IMPLEMENTASI *REGRESI LINEAR* BERGANDA
DALAM *FORECAST* PENJUALAN PADA CV.
SURYA KENCANA SEMBAKO BERBASIS *WEBSITE*
Nama Mahasiswa : ILHAM
NPM : 2109020056
Program Studi : TEKNOLOGI INFORMASI

Menyetujui
Komisi Pembimbing



(Mulkan Azhari, S.Kom, M.Kom)
NIDN. 0108129402

Ketua Program Studi



(Fatma Sari Hutagalung, M.Kom)
NIDN. 0117019301

Dekan



(Dr. Al-Khowarizmi, S.Kom., M.Kom.)
NIDN. 0127099201

PERNYATAAN ORISINALITAS

IMPLEMENTASI *REGRESI LINEAR* BERGANDA DALAM *FORECAST* PENJUALAN PADA CV. SURYA KENCANA SEMBAKO BERBASIS *WEBSITE*

SKRIPSI

Saya menyatakan bahwa karya tulis ini adalah hasil karya sendiri, kecuali beberapa kutipan dan ringkasan yang masing-masing disebutkan sumbernya.

Medan, Juli 2025

Yang membuat pernyataan



Ilham

NPM. 2109020056

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN
AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, saya bertanda tangan dibawah ini:

Nama	: ILHAM
NPM	: 2109020056
Program Studi	: Teknologi Informasi
Karya Ilmiah	: Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Hak Bedas Royalti Non-Eksekutif (*Non-Exclusive Royalty free Right*) atas penelitian skripsi saya yang berjudul:

**IMPLEMENTASI *REGRESI LINEAR* BERGANDA DALAM *FORECAST*
PENJUALAN PADA CV. SURYA KENCANA SEMBAKO
BERBASIS *WEBSITE***

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksekutif ini, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara berhak menyimpan, mengalih media, memformat, mengelola dalam bentuk database, merawat dan mempublikasikan Skripsi saya ini tanpa meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis dan sebagai pemegang dan atau sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya.

Medan, Agustus 2025

Yang membuat pernyataan



Ilham

NPM. 2109020056

RIWAYAT HIDUP

DATA PRIBADI

Nama Lengkap	: ILHAM
Tempat dan Tanggal Lahir	: Marancar Godang, 25 Desember 2002
Alamat Rumah	: Jl.gn.seulawah 11a
Telepon/Faks/HP	: 082169917825
E-mail	: ilhamjefri25@gmail.com
Instansi Tempat Kerja	: -
Alamat Kantor	: -

DATA PENDIDIKAN

SD	:	TAMAT: 2015
SMP	:	TAMAT: 2018
SMA	:	TAMAT: 2021

KATA PENGANTAR



Dengan memanjatkan puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, penulis akhirnya dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul “Implementasi *Regresi Linear Berganda Dalam Forecast Penjualan Pada CV.Surya Kencana Sembako Berbasis Website*” sebagai salah satu bentuk tanggung jawab akademik dan syarat dalam menyelesaikan studi di program studi Teknologi Informasi, Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Penulis tentunya berterima kasih kepada berbagai pihak dalam dukungan serta doa dalam penyelesaian skripsi. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Agussani, M.AP., Rektor Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara (UMSU)
2. Bapak Dr. Al-Khowarizmi, S.Kom., M.Kom. Dekan Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi (FIKTI) UMSU.
3. Bapak/Ibu Fatma Sari Hutagalung, M.Kom Ketua Program Studi Teknologi Informasi
4. Bapak/Ibu Mhd. Basri, S.Si, M.Kom Sekretaris Program Studi Teknologi Informasi
5. Bapak Mulkan Azhari, S.Kom, M.Kom Pembimbing Skripsi
6. Saya ingin mengucapkan terimah kasih yang tulus kepada kedua orang tua saya Bapak Akhiruddin dan Ibu Sudarti atas dukungan cinta, dan pegorbanan yang tiada henti selama pendidikan saya. Tanpa bimbingan dan dorongan dari kalian, saya tidak akan mampu menyelesaikan skripsi ini. Semoga apa yang saya capai dapat menjadi kebanggaan bagi kalian. Terimakasih yang sangat tulus atas segalanya.

7. Dan untkn kedua Kakak saya Renita, S.E. dan Astika, S.E. saya ingin mengucapkan terimakasih yang tulus karena berkat do'a dan dukungan kalian juga saya mampu menyelesaikan Skripsi saya sampai sekarang ini.
8. Teruntuk Widia Wulandari, S.E. yang senantiasa mendengarkan keluhan saya, memberi dukungan, motivasi, pengingat, dan selalu menemani saya, dan juga kepada Teman-teman maupun pihak yang terkait di Skripsi saya ini saya ingin mengucapkan terimakasih yang tulus sehingga Skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.

**IMPLEMENTASI *REGRESI LINEAR* BERGANDA DALAM *FORECAST*
PENJUALAN PADA CV. SURYA KENCANA SEMBAKO
BERBASIS *WEBSITE***

ABSTRAK

Perkiraan penjualan merupakan aspek penting dalam pengambilan keputusan bisnis, terutama dalam industri sembako yang memiliki permintaan tinggi dan fluktuatif. CV. Surya Kencana Sembako sebagai perusahaan distribusi barang kebutuhan pokok menghadapi tantangan dalam memprediksi jumlah penjualan secara akurat. Penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan metode Regresi Linear Berganda dalam meramalkan penjualan berdasarkan beberapa variabel yang memengaruhi, seperti harga produk, jumlah promosi, dan musim penjualan. Sistem dirancang dalam bentuk aplikasi berbasis website agar memudahkan pengguna dalam menginput data dan memperoleh hasil prediksi secara real-time. Hasil dari implementasi menunjukkan bahwa model regresi mampu memberikan prediksi yang cukup akurat dengan nilai koefisien determinasi (R^2) yang tinggi. Dengan adanya sistem ini, diharapkan CV. Surya Kencana Sembako dapat meningkatkan efisiensi dalam pengelolaan stok dan strategi penjualannya.

Kata Kunci: Regresi Linear Berganda, Peramalan Penjualan, Website, Sembako, Sistem Informasi

IMPLEMENTATION OF MULTIPLE LINEAR REGRESSION IN FORECASTING ON CV. SURYA KENCANA SEMBAKO WEBSITE BASED ON

ABSTRACT

Sales forecasting is a crucial aspect of business decision-making, particularly in the basic food distribution industry, which is characterized by high and fluctuating demand. CV. Surya Kencana Sembako, a staple goods distribution company, faces challenges in accurately predicting sales volume. This study aims to implement Multiple Linear Regression to forecast sales based on several influencing variables, such as product price, promotion frequency, and sales seasonality. A web-based application was developed to facilitate user interaction for data input and real-time prediction output. The implementation results show that the regression model provides fairly accurate forecasts, indicated by a high coefficient of determination (R^2). This system is expected to help CV. Surya Kencana Sembako improve efficiency in stock management and sales strategy planning.

Keywords: *Multiple Linear Regression, Sales Forecasting, Web-based System, Staple Goods, Information System*

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
PENYATAAN ORISINALITAS.....	ii
PENYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	iii
RIWAYAT HIDUP	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT.....	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Batasan Masalah	3
1.4. Tujuan Penelitian	4
1.5. Manfaat Penelitian	4
BAB II LANDASAN TEORI	6
2.1. Data	6
2.2. Tipe Data	6
2.3. Data Mining	6
2.4. Variabel <i>Dependent</i> dan <i>Independent</i>	8
2.4.1. Teknik Evaluasi	9
2.5. Sistem	12
2.5.1. Karakteristik Sistem	13
2.6. Informasi.....	14
2.7. Sistem Informasi	15
2.8. Estimasi	15
2.9 <i>Regresi Linear</i> Berganda	16
2.10. Penjualan	18
2.11. Produk	18
2.12 <i>Website</i>	19
2.13. <i>Hypertext Preprocessor</i> (PHP)	20
2.14 <i>My Structured Query Language</i> (MySQL).....	21
2.15 <i>XAMPP</i>	22
2.16. <i>Unified Modelling Language</i> (UML).....	23
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	30
3.1. Tahapan Penelitian.....	30
3.2 Metode Pengumpulan Data	32
3.2.1 Analisis Masalah	34
3.2.2 Strategi Pemecahan Masalah	35
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	38
4.1. Analisa Masalah	38
4.1.1. Strategi Pemecahan Masalah	39
4.2. Penerapan metode	39
4.3. Desain Sistem	45

	4.3.1. Use Case Diagramp	45
	4.3.2. <i>Class Diagram</i>	47
	4.3.3. Activity Diagram	48
	4.3.4. <i>Sequence Diagram</i>	53
	4.4. Desain Database	59
	4.5. Desain <i>User Interface</i>	61
	4.5.1. Desain <i>Input</i>	61
	4.5.2. Desain Output	64
	4.6. Tampilan Hasil	66
	4.7. Uji Coba Hasil.....	71
	4.7.1. Skenario Pengujian	71
	4.7.2 Kelebihan Sistem	74
	4.7.3 Kekurangan Sistem.....	74
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	76
	5.1. Hasil	76
	5.2. Uji Coba Hasil.....	76
DAFTAR PUSTAKA		
LAMPIRAN		

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 KDD (<i>Knowledge Discovery in Database</i>).....	8
Gambar 3.1 Diagram Kerangka <i>Fishbone</i>	30
Gambar 3.2. Alur Metode	35
Gambar 4.1. <i>Use Case Diagram</i>	46
Gambar 4.2. <i>Class Diagram</i>	47
Gambar 4.3. <i>Activity Diagram</i> Halaman Login.....	48
Gambar 4.4. <i>Activity Diagram</i> Produk	49
Gambar 4.5. <i>Activity Diagram Form Input</i> Penjualan	50
Gambar 4.6. <i>Activity Diagram</i> Prediksi	51
Gambar 4.7. <i>Activity Diagram Form Laporan</i> Penjualan	52
Gambar 4.8. <i>Activity Diagram Form Laporan</i> Prediksi	53
Gambar 4.9. <i>Sequence Diagram Form Login</i>	54
Gambar 4.10. <i>Sequence Diagram Form Produk</i>	55
Gambar 4.11. <i>Sequence Diagram Form</i> penjualan	56
Gambar 4.12. <i>Sequence Diagram Form</i> Prediksi	57
Gambar 4.13. <i>Sequence Diagram Form Laporan</i> Prediksi	58
Gambar 4.14 <i>Sequence Diagram Form Laporan</i> Penjualan	58
Gambar 4.15. Rancangan <i>Input Form Input Menu Login</i>	61
Gambar 4.16. Rancangan <i>Input Form Akun</i>	62
Gambar 4.17. Rancangan <i>Input Form Produk</i>	62
Gambar 4.18 Rancangan <i>Input Form Penjualan</i>	63
Gambar 4.19. Rancangan <i>Input Form Peramalan</i>	64
Gambar 4.20. Rancangan <i>Output Laporan Penjualan</i>	65
Gambar 4.21. Rancangan <i>Form Peramalan</i>	65
Gambar 4.22 Tampilan <i>Form Login</i>	66
Gambar 4.23 Tampilan <i>Administrator</i>	67
Gambar 4.24 Tampilan <i>Form Produk</i>	67
Gambar 4.25 Tampilan <i>Form Penjualan</i>	68
Gambar 4.26 Tampilan <i>Form Peramalan</i>	69
Gambar 4.27 Tampilan <i>Form Laporan Peramalan</i>	70
Gambar 4.28 Tampilan <i>Form Laporan Penjualan</i>	70

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Simbol <i>Use Case</i>	24
Tabel 2.2. Simbol <i>Activity Diagram</i>	26
Tabel 2.3. Simbol <i>Sequence Diagram</i>	27
Tabel 2.4. <i>Multiplicity Class Diagram</i>	28
Tabel 4.1. Data Penjualan Minyak goreng merek Bimoli	40
Tabel 4.2. Nilai Konstanta Dan Koefisien Regresi	43
Tabel 4.3 Hasil Prediksi	45
Tabel 4.4. Tabel Jual	59
Tabel 4.5 Tabel Pengguna	60
Tabel 4.6 Tabel Peramalan	60
Tabel 4.7 Tabel Produk	60
Tabel 4.8 Pengujian Sistem Login Admin	71
Tabel 4.9 Pengujian Sistem data Produk	72
Tabel 4.10 Pengujian Sistem Peramalan	72
Tabel 4.11 Pengujian Sistem Permintaan	73

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Penentuan jumlah stok merupakan aspek penting dalam suatu proses bisnis, terutama pada usaha yang bergerak di bidang penyediaan sembako. Permintaan masyarakat terhadap kebutuhan pokok tergolong tinggi dan harus dipenuhi secara tepat waktu. Salah satu usaha yang berperan dalam distribusi sembako adalah CV. Surya Kencana Sembako yang berlokasi di Sampali, Kec. Percut Sei Tuan, Kabupaten Deli Serdang. Perusahaan ini melakukan penjualan dalam jumlah besar setiap harinya sehingga ketersediaan stok di gudang harus selalu terjaga agar tidak terjadi kekurangan dalam melayani konsumen.

Namun dalam praktiknya, perusahaan masih menghadapi berbagai kendala. Pengelolaan data penjualan dan stok produk masih dilakukan secara manual menggunakan buku catatan. Cara ini tidak hanya membutuhkan banyak media pencatatan, tetapi juga rawan terjadi kehilangan maupun kerusakan data. Selain itu, proses rekapitulasi penjualan dan stok baru dilakukan di akhir bulan, sehingga informasi ketersediaan barang sering terlambat ketika dibutuhkan untuk pengambilan keputusan. Kondisi tersebut menyebabkan pihak perusahaan harus melakukan pengecekan stok berulang kali secara manual, yang tentu menghambat efisiensi kerja. Dampak lainnya, permintaan konsumen seringkali tidak terpenuhi karena stok barang yang laku cepat habis sebelum perusahaan sempat melakukan pengadaan ulang. Perusahaan juga belum memiliki alat bantu untuk melakukan

perkiraan penjualan pada periode berikutnya, sehingga kesulitan dalam menyiapkan jumlah stok yang sesuai, khususnya untuk barang dengan masa kedaluwarsa tertentu.

Pengaruh ketersediaan produk sembako merupakan landasan penting khususnya untuk jenis sembako yang diminati dan paling banyak terjual. Selama ini pengelolaan data penjualan dan stok produk masih menggunakan sistem secara manual dengan menggunakan rekapan buku dan proses perekapan penjualan dan stok produk dilakukan setiap diakhir bulan. Jadi, hal tersebut memerlukan banyak buku untuk pencatatan penjualan dan stok produk, juga sering mengakibatkan lamanya perekapan data penjualan yang hilang. Hal tersebut mengakibatkan pihak CV. Surya Kencana Sembako akan mengecek jumlah stok produk secara berulang-ulang untuk setiap bulannya dan sering terjadi pula permintaan dari konsumen tidak dapat dipenuhi secara maksimal dan kesulitan dalam mengendalikan stok produk untuk setiap bulannya.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, dibutuhkan sebuah solusi berupa aplikasi berbasis website yang dapat membantu perusahaan dalam mengelola penjualan sekaligus memprediksi jumlah stok yang dibutuhkan pada periode mendatang. Prediksi ini dilakukan menggunakan metode Regresi Linear Berganda yang mampu menganalisis hubungan antara variabel-variabel independen seperti tren penjualan, jumlah permintaan, dan jenis produk terhadap variabel dependen berupa jumlah penjualan di masa depan. Metode ini dipilih karena memiliki kemampuan memberikan hasil estimasi yang cukup akurat dalam jangka pendek dan dapat digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan. Dengan adanya

implementasi metode regresi linear berganda dalam sistem berbasis website, perusahaan dapat memperoleh informasi stok secara real-time, mempercepat proses pengelolaan data, mengurangi risiko kehilangan catatan manual, serta memastikan permintaan konsumen dapat terpenuhi secara optimal.

Berdasarkan latar belakang diatas maka penulis akan memilih dan menambah masalah yang ada ke dalam skripsi dengan judul “ **Implementasi Regresi Linear Berganda dalam Forecast Penjualan pada CV. Surya Kencana Sembako Berbasis website**” Manfaat yang akan diperoleh dari penulisan ini adalah dapat membangun suatu aplikasi dalam memprediksi penentuan stok sesuai dengan serangkaian data masa lalu agar prediksi penentuan stok yang akan datang lebih akurat.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar masalah diatas timbulah suatu rumusan masalah yaitu CV. Surya Kencana Sembako mengalami kesulitan dalam mengetahui dan menentukan stok barang yang akan dijual, Sering terjadi kekurangan stok produk untuk di jual pada CV. Surya Kencana Sembako dan Proses pengolahan stok produk masih dilakukan secara manual menggunakan buku sehingga bagian penjualan kesulitan dalam menentukan stok produk serta perkiraan estimasi penjualan produk masih menggunakan perhitungan manual sehingga memperoleh hasil yang tidak efektif.

1.3. Batasan Masalah

Agar penelitian yang dilakukan lebih terarah dan tidak menyimpang, maka perlu dibuat batasan masalah yaitu :

1. Algoritma yang digunakan adalah *Regresi Linear* Berganda, dengan Teknik evaluasi *Mean Squared Error* (MSE) dan *Root Mean Squared Error* (RMSE).
2. Data *input* meliputi data produk, data penjualan, data stok dan data prediksi.
3. Data *output* meliputi laporan produk, laporan stok dan laporan prediksi stok.
4. Bahasa pemrograman yang akan diterapkan adalah *PHP*.
5. *Database* untuk menyimpan data hasil dari inputan yaitu menggunakan *MySql*.

1.4. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Untuk menghasilkan model estimasi penjualan sembako dengan menggunakan estimasi sembako.
2. Untuk menerapkan metode regresi linear berganda dalam model estimasi penjualan sembako pada CV. Surya Kencana Sembako.
3. Untuk melakukan evaluasi terhadap model estimasi pada CV. Surya Kencana Sembako.
4. Untuk mengimplementasikan model estimasi sembako didalam sistem informasi penjualan pada CV. Surya Kencana Sembako.

1.5. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Terciptanya sebuah aplikasi tentang penentuan estimasi penjualan pada CV. Surya Kencana Sembako.
2. Memberikan kemudahan dalam merancang sistem estimasi penjualan pada CV. Surya Kencana Sembako.
3. Memudahkan Bagian penjualan dalam menentukan jumlah stok yang akan disediakan pada periode yang akan datang.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. Data

Data merupakan bahan baku informasi, dapat didefinisikan sebagai kelompok teratur simbol-simbol yang mewakili kuantitas, fakta, tindakan, benda, dan sebagainya dan adalah untuk menambah pengetahuan dan mengurangi ketidakpastian pemakai akan suatu informasi, untuk memberikan standar-standar aturan ukuran dan aturan keputusan untuk menentukan keputusan dan penyebaran tanda-tanda kesalahan dan umpan balik guna mencapai tujuan. (Aris, 2020)

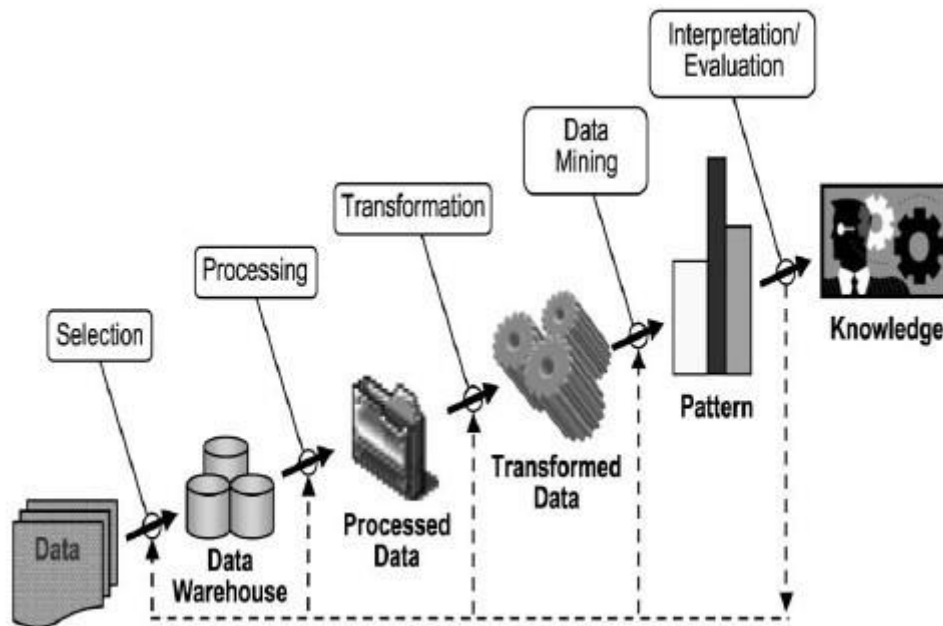
2.2. Tipe Data

Tipe data: Setiap data memiliki tipe data, apakah data berupa angka bulat (*integer*), angka biasa (*real*), atau berupa karakter (*char*) dan sebagainya. Ada dua kategori dari tipe data, yaitu *tipe* data dasar dan tipe data bentukan. Tipe data dasar adalah tipe data yang disediakan oleh bahasa pemrograman, antara lain: bilangan bulat (*integer*), bilangan biasa (*real*), bilangan tetap (*const*), karakter (*character* atau *char*), logik (*logic* atau *boolean*). Tipe data bentukan adalah tipe data yang dibentuk dari kombinasi tipe data dasar, antara lain larik (*array*), rekaman (*record*), string (*string*). (Reza Hermiati : 2021).

2.3. Data Mining

Data mining merupakan suatu metode pengolahan data untuk menemukan pola yang tersembunyi dari suatu data. Hasil dari pengolahan data dengan menggunakan metode data mining dapat digunakan untuk pengambilan keputusan

di masa depan. Data mining kegiatan pengilangan data dengan skala yang besar, sehingga data mining memiliki peranan yang penting dalam berbagai bidang seperti bidang industri, keuangan, cuaca, ilmu dan teknologi. Sebenarnya data mining merupakan suatu langkah dalam *knowledge discovery in databases* (KDD). *Knowledge discovery* sebagai suatu proses terdiri atas data cleaning, data integration, data selection, data transformation, pattern evaluation knowledge presentation. Data mining adalah proses yang menggunakan teknik statistik, matematika, kecerdasan buatan dan *machine learning* untuk mengekstraksi dan mengidentifikasi informasi yang bermanfaat dan pengetahuan yang terakut dari berbagai database besar. Istilah data mining dan *knowledge discovery in database* (KDD) sering digunakan untuk menjelaskan proses penggalian informasi yang tersembunyi dalam suatu basis data yang besar. Sebenarnya kedua istilah tersebut memiliki konsep yang berbeda, berkaitan antara satu sama lain. Dan salah satu tahapan dalam keseluruhan proses KDD adalah data mining. Proses KDD secara garis besar dapat dijelaskan sebagai berikut: (Zyen et al., 2023).



Gambar 2.1 KDD (Knowledge Discovery in Database)

Sumber : (Zyen et al., 2023)

2.4. Variabel *Dependent* dan *Independent*

Variabel *dependent* dan variabel *independent* adalah dua konsep dasar dalam penelitian ilmiah dan analisis statistik. Keduanya digunakan untuk menjelaskan hubungan antara dua atau lebih variabel dalam suatu eksperimen atau studi. Berikut penjelasan keduanya:

- a. Variabel *dependent* adalah variabel yang dipengaruhi atau diukur dalam eksperimen atau penelitian. Ini adalah variabel yang nilainya bergantung pada variabel lain (biasanya variabel *independent*). Dalam kata lain, variabel *dependent* adalah hasil atau efek dari pengaruh variabel *independent*. Variabel *dependent* digunakan untuk mengukur atau mengidentifikasi efek atau perubahan yang terjadi sebagai akibat dari manipulasi atau variasi variabel *independent*.

- b. Variabel *independent* adalah variabel yang dimanipulasi atau dikontrol dalam eksperimen untuk melihat apakah itu mempengaruhi variabel dependen. Variabel *independent* dianggap sebagai penyebab atau faktor yang mempengaruhi perubahan dalam variabel *dependent*. Variabel *independent* adalah faktor yang diuji untuk melihat apakah perubahan atau variasi dalam variabel tersebut mempengaruhi hasil (variabel dependen) (Yulia & Silalahi, 2021).

2.4.1. Teknik Evaluasi

Nilai Error adalah selisih antara nilai pengamatan yang sebenarnya dengan nilai prediksi. Untuk prediksi yang diukur menggunakan RMSE, MSE, R^2 serta MAE dan nilai yang paling baik adalah nilai yang paling kecil. Berbeda dengan R2-Score nilai koefisien determinan yang mendekati 1 mengartikan bahwa variabel independennya memberikan semua informasi yang diperlukan dalam mengprediksi variabel dependennya.

1. RMSE

RMSE (*Root Mean Square Error*) merupakan satu dari berbagai cara untuk mengevaluasi model regresi dengan mengukur tingkat akurasi hasil perkiraan RMSE (*Root Mean Square Error*) Terdapat beberapa perhitungan dalam menghitung eror atau kesalahan. Salah satunya yang disebut RMSE (*Root Mean Square Error*). *Root Mean Squared Error* (RMSE), merupakan nilai rata-rata dari jumlah kuadrat kesalahan, juga dapat menyatakan ukuran besarnya kesalahan yang dihasilkan oleh suatu model prediksi. (Miftahul Huda et al., 2024)

$$\text{RMSE} : \frac{\sum_i^n (y_1 - y_i)^2}{n} \quad (2.1)$$

Keterangan:

N = Jumlah data

At = Nilai Aktual

Ft = Nilai Prediksi (Miftahul Huda et al., 2024).

2. MSE

MSE (*Mean Squared Error*) merupakan rata-rata dari kuadrat selisih antara nilai aktual dan nilai prediksi. MSE menghitung seberapa besar rata-rata kesalahan prediksi dalam satuan kuadrat, sehingga lebih sensitif terhadap kesalahan besar

$$MSE = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (Y_i - \hat{Y}_i)^2 \quad (2.2)$$

Dimana :

n : jumlah data

$\hat{Y}_i$: nilai yang diamati

Y_i : nilai prediksi (Miftahul Huda et al., 2024)

3. R²

R² adalah metrik yang mengukur seberapa baik model regresi mampu menjelaskan variabilitas data. Nilainya berkisar antara 0 hingga 1, dimana :

- a. R² = 1 berarti model menjelaskan 100% variabilitas data (prediksi sempurna).
- b. R² = 0 berarti model tidak mampu menjelaskan variabilitas data sama sekali.
- c. Jika R² bernilai negatif, berarti model lebih buruk daripada sekadar menggunakan rata-rata sebagai prediksi.

$$R^2 = 1 - \frac{RSS}{TSS} \quad (2.3)$$

Dimana :

R^2 : koefisien determinan

RSS : jumlah kuadrat

TSS : total kuadrat (Miftahul Huda et al., 2024)

4. MAE

MAE (*Mean Absolute Error*) mengukur rata-rata selisih absolut antara nilai aktual dan nilai prediksi. Berbeda dengan MSE yang mengkuadratkan selisih, MAE hanya menghitung selisih absolut sehingga lebih tahan terhadap outlier dibandingkan MSE.

$$MAE = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (A_i - F_i) \quad (2.4)$$

Dimana :

n : ukuran sampel

A_i : nilai data aktual ke-i

F_i : nilai data prediksi ke-i (Miftahul Huda et al., 2024)

2.5. Sistem

Definisi sistem adalah “kumpulan dari bagian-bagian yang bekerja sama untuk mencapai tujuan yang sama.” Definisi sistem adalah “sekumpulan objek-objek yang saling berelasi dan berinteraksi serta hubungan antar objek bisa dilihat sebagai suatu kesatuan yang dirancang untuk mencapai suatu tujuan. Sistem adalah penggabungan dari bagian-bagian atau komponen-komponen yang terpisah-pisah dan disatukan menjadi satu rangkaian dan menjadi suatu fungsi yang baru (Aris, 2020).

Kata sistem berasal dari bahasa Latin (*systema*) dan bahasa Yunani (*sustema*) yang artinya adalah suatu kesatuan yang terdiri komponen atau elemen yang dihubungkan bersama untuk memudahkan aliran informasi, materi atau energi. Secara umum sistem adalah kumpulan dari beberapa bagian tertentu yang saling berhubungan secara harmonis untuk mencapai suatu tujuan tertentu. Elemen-elemen yang mewakili suatu sistem secara umum adalah masukan (*Input*) pengolahan (*Processing*) dan keluaran (*Output*) (Sutopo et al., 2020).

Sistem dapat terdiri dari sistem-sistem bagian (*subsystem*). Sistem komputer dapat terdiri dari subsistem perangkat keras dan subsistem perangkat lunak. Masing-masing subsistem dapat terdiri dari subsistem-subsistem yang lebih kecil atau terdiri dari komponen-komponen. Subsistem perangkat keras (*hardware*) dapat terdiri dari alat masukan, alat pemroses, alat keluaran dan simpanan luar, dan kemudian subsistem-subsistem tersebut akan berinteraksi sedemikian rupa sehingga dapat mencapai satu kesatuan yang terpadu. Dalam buku *Analisa dan Design Sistem Informasi* pendekatan terstruktur teori dan praktek aplikasi bisnis. Sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu sasaran yang tertentu (Han & Goleman, Daniel; Boyatzis, Richard; McKee, 2020).

2.5.1. Karakteristik Sistem

Untuk memahami atau mengembangkan suatu sistem, maka perlu membedakan unsur-unsur dari sistem yang membentuknya. Berikut adalah

karakteristik sistem yang dapat membedakan suatu sistem dengan sistem lainnya yaitu: (Aris, 2020).

1. Batasan (*Boundary*) adalah Penggambaran dari suatu elemen atau unsur mana yang termasuk di dalam sistem dan mana yang di luar sistem.
2. Lingkungan (*Environment*) adalah Segala sesuatu di luar sistem, lingkungan yang menyediakan asumsi, kendala, dan input terhadap suatu sistem.
3. Masukan (*Input*) adalah Sumber daya (data, bahan baku, peralatan, energi) dari lingkungan yang dikonsumsi dan dimanipulasi oleh suatu sistem.
4. Keluaran (*Output*) adalah Sumber daya atau produk (informasi, laporan, dokumen, tampilan layar Komputer, barang jadi) yang disediakan untuk lingkungan sistem oleh kegiatan dalam suatu sistem.
5. Komponen (*Component*) adalah Kegiatan-kegiatan atau proses dalam sistem yang mentransformasikan input menjadi bentuk setengah jadi (*output*). Komponen ini bisa merupakan subsistem dari sebuah sistem.
6. Penghubung (*Interface*) adalah Tempat di mana komponen atau sistem dan lingkungannya bertemu atau berinteraksi.
7. Penyimpanan (*Storage*) adalah Area yang dikuasai dan digunakan untuk penyimpanan sementara dan tetap dari informasi, energi, bahan baku, dan sebagainya. Penyimpanan merupakan suatu media penyangga di antara komponen tersebut bekerja dengan berbagai tingkatan yang ada dan memungkinkan komponen yang berbeda dari berbagai data yang sama.

2.6. Informasi

Informasi dapat d2baratkan sebagai darah yang mengalir didalam tubuh manusia, seperti halnya informasi di dalam sebuah perusahaan yang sangat penting untuk mendukung kelangsungan perkembangannya, Sehingga terdapat alasan bahwa informasi sangat dibutuhkan bagi sebuah perusahaan. Akibat bila kurang mendapatkan informasi, dalam waktu tertentu perusahaan akan mengalami ketidakmampuan mengontrol sumber daya, sehingga dala mengambil keputusan-keputusan strategis sangat terganggu, yang pada akhirnya akan mengalami kekalahan dalam bersaing dengan lingkungan pesaingnya. (Aris, 2020).

Informasi adalah data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi yang menerimanya (Han & goleman, daniel; boyatzis, Richard; Mckee, 2020).

1. Akurat (*Accurate*)

Berarti informasi harus bebas dari kesalahan-kesalahan dan tidak bias atau menyesatkan. Akurat juga berarti informasi harus jelas mencerminkan maksudnya.

2. Tepat waktu (*Timelines*)

Berarti informasi yang datang pada si penerima tidak boleh terlambat. Informasi yang sudah usang tidak akan mempunyai nilai logika karena informasi merupakan landasan dalam pengambilan keputusan.

3. Relevan (*Relevance*)

Berarti informasi tersebut bermanfaat bagi pemakainya.

2.7. Sistem Informasi

Sistem informasi adalah sejumlah komponen (manusia, komputer, teknologi informasi, dan prosedur kerja), ada sesuatu yang diproses (data menjadi informasi), dan dimaksudkan untuk mencapai suatu sasaran atau tujuan. Penggunaan sistem informasi telah banyak diterapkan diberbagai bidang termasuk dalam bisnis. Salah satu tujuan penerapan sistem informasi dalam bidang bisnis agar dapat meningkatkan keuntungan bisnis dengan menggunakan kemampuan yang didapatkan dari sistem informasi. Ada beberapa kemampuan dari sistem informasi yang dapat mendukung dalam bidang bisnis. Kemampuan tersebut seperti pengurangan biaya, mempercepat pekerjaan, dapat meningkatkan kemudahan dalam pengambilan keputusan, dan peningkatan pelayanan terhadap pelanggan (Nurlifa & Kusumadewi, 2020).

2.8. Estimasi

Estimasi adalah proses perkiraan atau penilaian terhadap suatu nilai, jumlah, atau hasil yang belum diketahui dengan pasti, tetapi dapat diprediksi berdasarkan data yang tersedia, informasi sebelumnya, atau pengalaman. Estimasi sering digunakan dalam berbagai konteks, seperti bisnis, statistik, proyek, ekonomi, atau penelitian, untuk membuat keputusan yang lebih baik dalam menghadapi ketidakpastian.

Ciri-ciri Estimasi:

1. **Perkiraan:** Estimasi tidak menghasilkan nilai yang pasti, melainkan suatu nilai perkiraan yang dianggap realistis berdasarkan informasi yang ada.

2. **Berdasarkan Data:** Estimasi umumnya didasarkan pada data historis, analisis tren, pengalaman, atau pengetahuan sebelumnya tentang situasi serupa.
3. **Menghadapi Ketidakpastian:** Estimasi digunakan dalam situasi di mana hasil yang pasti belum dapat diketahui, seperti proyeksi masa depan atau biaya yang diperkirakan.
4. **Rentang atau Interval:** Seringkali, estimasi diberikan dalam bentuk rentang nilai atau interval, bukan satu angka pasti, untuk menggambarkan ketidakpastian yang ada (Juliana et al., 2023).

2.9 Regresi Linear Berganda

Istilah '*regresi*' pertama kali diperkenalkan oleh seorang ahli yang bernama Fancis Galton pada tahun 1886. Menurut Galton, analisis regresi berkenaan dengan studi ketergantungan dari suatu variabel yang disebut variabel tak bebas (*dependet variable*), pada satu atau variabel yang menerangkan dengan tujuan untuk memperkirakan ataupun meramalkan nilai-nilai dari variabel tak bebas apabila nilai variabel yang menerangkan sudah diketahui

Regresi linier berganda merupakan salah satu metode yang ada di dalam Data Mining yang bisa melakukan kajian terhadap kebutuhan dari satu variabel dengan variabel lain yang memiliki tujuan untuk membuat estimasi rata-rata nilai variabel yang sudah diketahui. (Dahlia dan Andri : 2020)

Persamaan umum regresi linier berganda:

Persamaan I

$$\sum Y^2 = \sum Y^2 - n Y^2 \quad (2.5)$$

Persamaan 2

$$\sum X_1^2 = \sum X_1^2 - n \bar{X}_1^2 \quad (2.6)$$

Persamaan 2I

$$\sum X_2^2 = \sum X_2^2 - n \bar{Y}^2 \quad (2.7)$$

Persamaan IV

$$\sum X_1 Y = \sum X_1 Y - n \bar{X}_1 \bar{Y} \quad (2.8)$$

Persamaan V

$$\sum X_2 Y = \sum X_2 Y - n \bar{X}_2 \bar{Y} \quad (2.9)$$

Persamaan VI

$$\sum X_1 X_2 = \sum X_1 X_2 - n \bar{X}_1 \bar{X}_2 \quad (2.10)$$

$$b_1 = (\sum X_2^2)(\sum X_1 Y) - (\sum X_1 X_2)(\sum X_2 Y) / (\sum X_1^2)(\sum X_2^2) - (\sum X_1 X_2)^2 \quad (2.11)$$

$$b_2 = (\sum X_1^2)(\sum X_2 Y) - (\sum X_1 X_2)(\sum X_1 Y) / (\sum X_1^2)(\sum X_2^2) - (\sum X_1 X_2)^2 \quad (2.12)$$

$$a = Y - b_1 X_1 - b_2 X_2 \quad (2.13)$$

Persamaan umum regresi linier berganda:

$$Y = a + b_1 X_1 + b_2 X_2 + \dots + b_n X_n \quad (2.14)$$

Keterangan:

Y = Variabel terikat (*dependen*)

X = Variabel tidak terikat (*independen*)

a = Konstanta (*intercept*)

b = Koefisien regresi (kemiringan) besaran response yang ditimbulkan oleh variable (Dahlia dan Andri : 2020)

2.10. Penjualan

Penjualan merupakan syarat mutlak keberlangsungan suatu usaha, karena dengan penjualan maka akan didapatkan keuntungan. Semakin tinggi penjualan maka keuntungan yang akan didapatpun akan semakin maksimal. Untuk mencapai tujuan ini maka sangat diperlukan usaha-usaha agar konsumen mempunyai daya tarik dan sifat loyal dalam berbelanja disuatu unit usaha. Suatu perusahaan tidak akan berkembang apa bila tidak mampu menjual produk yang dihasilkan, sebaliknya suatu perusahaan mampu untuk terus meningkatkan penjualan maka perusahaan tersebut akan mampu untuk eksis dalam persaingan usaha. (Rogi Gusrizaldi, 2020).

2.11. Produk

Produk merupakan titik pusat dari kegiatan pemasaran karena produk merupakan hasil dari suatu perusahaan yang dapat ditawarkan ke pasar untuk di konsumsi dan merupakan alat dari suatu perusahaan untuk mencapai tujuan dari perusahaannya. Suatu produk harus memiliki keunggulan dari produk-produk yang lain baik dari segi kualitas, desain, bentuk, ukuran, kemasan, pelayanan, garansi, dan rasa agar dapat menarik minat konsumen untuk mencoba dan membeli produk tersebut. (Rogi Gusrizaldi, 2020).

2.12 Website

Website adalah halaman informasi yang disediakan melalui jalur internet dan memiliki fasilitas *hiperteks* untuk menampilkan data berupa teks, gambar, suara, animasi, dan data multimedia lain nya sehingga bisa diakses di seluruh dunia selama terkoneksi dengan jaringan internet. *Website* dapat diartikan

sekumpulan halaman situs yang saling berhubungan menampilkan berbagai macam informasi maupun data berupa teks, gambar diam ataupun bergerak, data animasi, suara, video maupun gabungan dari semuanya yang bisa diakses dimana saja kapan saja diseluruh dunia. Dimana website dikategorikan menjadi dua, yaitu:

1. *Webiste Statis* adalah *web* yang berisi/menampilkan informasi-informasi yang sifatnya statis (tetap). Disebut statis karena pengguna tidak dapat berinteraksi dengan *web* tersebut. Interaksi pengguna terbatas hanya melihat informasi yang ditampilkan, tetapi tidak bisa mengolah informasi yang dihasilkan. Biasanya merupakan HTML yang ditulis pada editor teks dan disimpan dalam bentuk .html atau .htm.
2. *Websiste Dinamis* adalah *web* yang menampilkan informasi serta dapat berinteraksi dengan pengguna. *Web* yang dinamsi memungkinkan pengguna untuk berinteraksi dengan *form* sehingga dapat mengolah informasi yang ditampilkan. Bersifat teraktif, tidak kaku, dan terlihat lebih indah. (Andi Ridho Rachman, 2020).

2.13. Hypertext Preprocessor (PHP)

PHP kepanjangan dari *Hypertext Preprocessor* yaitu bahasa pemrograman web *server-side* yang bersifat *open source*. PHP merupakan *script* yang terintegrasi dengan HTML dan berada pada *server* (*server side HTML embedded scripting*). Bahasa pemrograman PHP adalah salah satu bahasa pemrograman untuk aplikasi web yang terkenal. Selain itu, PHP merupakan bahasa pemrograman yang sifatnya *open source* artinya bahasa ini boleh dipakai oleh

siapa pun juga tanpa harus mengeluarkan biaya untuk lisensinya. PHP juga boleh dimodifikasi sesuai kebutuhan penggunaannya. Bahasa pemrograman ini dieksekusi oleh *web server*, maka tidak dibutuhkan *compiler* khusus untuk editor PHP (E. Triyanto, H. Sismoro and D. A. Laksito 2020).

PHP adalah bahasa pelengkap HTML yang memungkinkan dibuatnya aplikasi dinamis yang memungkinkan adanya pengolahan data dan pemrosesan data. Semua *sintax* yang diberikan akan sepenuhnya dijalankan pada *server* sedangkan yang dikirimkan ke *browser* hanya hasilnya saja. Kemudian merupakan bahasa berbentuk *script* yang ditempatkan dalam *server* dan diproses di *server*. Hasilnya akan dikirimkan ke *client*, tempat pemakai menggunakan *browser*. PHP dikenal sebagai sebuah bahasa *scripting*, yang menyatu dengan *tag-tag* HTML, dieksekusi di *server*, dan digunakan untuk membuat halaman *web* yang dinamis seperti halnya *Active Server Pages* (ASP) atau *Java Server Pages* (JSP). PHP merupakan sebuah *software Open Source* (Reza Hermiati : 2021).

2.14 *My Structured Query Language (MySQL)*

MySQL merupakan sebuah perangkat lunak sistem manajemen basis data SQL / DBMS (*Database Management System*) yang *multithread*, *multiuser* dan sekitar 6 juta instalasi diseluruh indonesia. Didistribusikan secara gratis dibawah lisensi GPL (*General Public License*). Dimana setiap orang bebas untuk menggunakan *MySQL*, namun tidak boleh dijadikan produk turunan yang bersifat komersial. (E. Triyanto, H. Sismoro and D. A. Laksito 2020).

MySQL merupakan suatu jenis *database server* yang sangat terkenal. *MySQL* termasuk jenis RDBMS (*Relational Database Manajement System*).

MySQL mendukung bahasa pemrograman *PH*, bahasa permintaan yang terstruktur, karena pada penggunaannya *SQL* memiliki beberapa aturan yang telah distandarkan oleh asosiasi yang bernama *ANSI*. *MySQL* merupakan *RDBMS (Relational Database Management System)* server. *RDBMS* adalah program yang memungkinkan pengguna *database* untuk membuat, mengelola, dan menggunakan data pada suatu model *relational*. Dengan demikian, tabel-tabel yang ada pada *database* memiliki relasi antara satu tabel dengan tabel lainnya. Beberapa keunggulan dari *MySQL* yaitu :

- a. Cepat, handal dan mudah dalam penggunaannya. *MySQL* lebih cepat tiga sampai empat kali dari pada *database server* komersial yang beredar saat ini, mudah diatur dan tidak memerlukan seseorang yang ahli untuk mengatur administrasi pemasangan *MySQL*.
- b. Didukung oleh berbagai bahasa *Database Server MySQL* dapat memberikan pesan *Error* dalam berbagai bahasa seperti Belanda, Portugis, Spanyol, Inggris, Perancis, Jerman, dan Italia.
- c. Mampu membuat tabel berukuran sangat besar. Ukuran maksimal dari setiap tabel yang dapat dibuat dengan *MySQL* adalah 4 GB sampai dengan ukuran *file* yang dapat ditangani oleh sistem operasi yang dipakai.
- d. Lebih murah *MySQL* bersifat *open source* dan didistribusikan dengan gratis tanpa biaya untuk *UNIX platform*, *OS/2* dan *Windows Platform*. Melekatnya integrasi *PHP* dengan *MySQL*. Keterikatan antara *PHP* dengan *MySQL* yang sama-sama *Software Open-Source* sangat kuat, sehingga koneksi yang terjadi lebih cepat jika dibandingkan dengan menggunakan *database server* lainnya.

Modul MySQL di PHP telah dibuat *Built-in* sehingga tidak memerlukan konfigurasi tambahan pada *File* konfigurasi Php ini (Reza Hermiati : 2021).

2.15 XAMPP

XAMPP adalah perangkat lunak bebas, yang mendukung banyak sistem operasi, merupakan kompilasi dari beberapa program. Fungsinya adalah sebagai *server* yang berdiri sendiri (*localhost*), yang terdiri atas program *Apache HTTP Server*, *MySQL database*, dan penerjemah bahasa yang ditulis dengan bahasa pemrograman *PHP* dan *Perl*. Nama *XAMPP* merupakan singkatan dari X (empat sistem operasi apapun), *Apache*, *MySQL*, *PHP* dan *Perl*. Program ini tersedia dalam *GNU General Public License* dan bebas, merupakan *web server* yang mudah digunakan yang dapat melayani tampilan halaman *web* yang dinamis. Untuk mendapatkannya dapat *men-download* langsung dari *web* resminya. (Riyadli et al., 2020)

2.16. Unified Modelling Language (UML)

Unified Modelling Language (UML) merupakan satu kumpulan konvensi pemodelan yang digunakan untuk menentukan atau menggambarkan sebuah sistem *software* yang terkait dengan objek. UML merupakan salah satu alat bantu yang sangat handal dalam bidang pengembangan sistem berorientasi objek karena UML menyediakan Bahasa pemodelan *visual* yang memungkinkan pengembang sistem membuat *blue print* atas visinya dalam bentuk yang baku. UML berfungsi sebagai jembatan dalam mengkomunikasikan beberapa aspek dalam sistem melalui jumlah elemen grafis yang bisa dikombinasikan menjadi.

Unified Modeling Language (UML) biasa digunakan untuk :

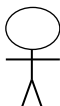
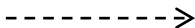
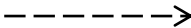
- a. Menggambarkan batasan sistem dan fungsi - fungsi sistem secara umum, dibuat dengan *use case* dan *actor*.
- b. Menggambarkan kegiatan atau proses bisnis yang dilaksanakan secara umum, dibuat dengan *interaction diagrams*.
- c. Menggambarkan representasi struktur *static* sebuah sistem dalam bentuk *class diagrams*.
- d. Membuat model behavior “yang menggambarkan kebiasaan atau sifat sebuah sistem” dengan *state transition diagrams*.
- e. Menyatakan arsitektur implementasi fisik menggunakan *component and development*.
- f. Menyampaikan atau memperluas *functionality* dengan *stereotypes*. (Omni Alfina dan Fitriana Harahap : 2020)

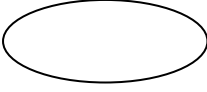
UML merupakan singkatan dari *Unified Modeling Language* yang merupakan sekumpulan alat yang digunakan untuk melakukan abstraksi terhadap sebuah sistem atau perangkat lunak berbasis objek. UML juga menjadi salah satu cara untuk mempermudah pengembangan aplikasi yang berkelanjutan. Aplikasi atau sistem yang tidak terdokumentasi biasanya dapat menghambat pengembangan karena *developer* harus melakukan penelusuran dan mempelajari kode program. UML juga dapat menjadi alat bantu untuk transfer ilmu tentang sistem atau aplikasi yang akan dikembangkan dari satu *developer* ke *developer* lainnya. (Janiver W. Janis : 2020)

1. *Use case* Diagram

Use case diagram merupakan pemodelan untuk kelakuan (*behavior*) sistem informasi yang akan dibuat. *Use case* mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem informasi yang akan dibuat. Dapat dikatakan *use case* digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada di dalam sistem informasi dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi tersebut. Simbol-simbol yang digunakan dalam *use case* diagram dapat dilihat pada tabel 2.1 dibawah ini:

Tabel 2.1. Simbol Use Case

Simbol	Nama	Keterangan
	<i>Actor</i>	Menspesifikasikan himpunan peran yang pengguna mainkan ketika berinteraksi dengan <i>use case</i> .
	<i>Dependency</i>	Hubungan dimana perubahan yang terjadi pada suatu elemen mandiri (<i>independent</i>) akan mempengaruhi elemen yang bergantung padanya elemen yang tidak mandiri (<i>independent</i>).
	<i>Generalization</i>	Hubungan dimana objek anak (<i>descendent</i>) berbagi perilaku dan struktur data dari objek yang ada di atasnya objek induk (<i>ancestor</i>).
	<i>Include</i>	Menspesifikasikan bahwa <i>use case</i> sumber secara eksplisit.
	<i>Extend</i>	Menspesifikasikan bahwa <i>use case</i> target memperluas perilaku dari <i>use case</i> sumber pada suatu titik yang diberikan.
	<i>Association</i>	Apa yang mnghubungkan antara objek satu dengan objek lainnya.
	<i>System</i>	Menspesifikan paket yang menampilkan sistem secara terbatas.

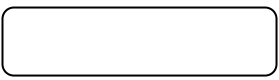
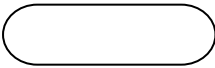
	<i>Use Case</i>	Deskripsi dari urutan aksi-aksi yang ditampilkan sistem yang menghasilkan suatu hasil yang terukur bagi suatu <i>actor</i> .
	<i>Collaboration</i>	Interaksi aturan-aturan dan elemen lain yang bekerja sama untuk menyediakan perilaku yang lebih besar dari jumlah dan elemen-elemennya (sinergi).
	<i>Note</i>	Elemen fisik yang eksis saat aplikasi dijalankan dan mencerminkan suatu sumber daya komputasi

(Sumber : Janiver W. Janis : 2020)

2. Diagram Aktivitas (*Activity Diagram*)

Activity Diagram menggambarkan *workflow* (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis. Simbol-simbol yang digunakan dalam *activity diagram* dapat dilihat pada tabel 2.2 dibawah ini:

Tabel 2.2. Simbol *Activity Diagram*

Simbol	Nama	Keterangan
	<i>Activity</i>	Memperlihatkan bagaimana masing-masing kelas antarmuka saling berinteraksi satu sama lain.
	<i>Action</i>	State dari sistem yang mencerminkan eksekusi dari suatu aksi.
	<i>Initial Node</i>	Bagaimana objek dibentuk atau diawali.
	<i>Activity Final</i>	Bagaimana objek dibentuk dan dihancurkan

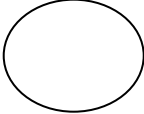
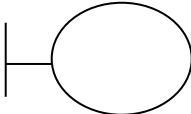
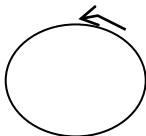
	<i>Fork Node</i>	Satu aliran yang pada tahap tertentu berubah menjadi beberapa aliran
---	------------------	--

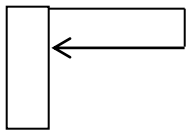
(Sumber: Andikos, 2020: 39)

3. Diagram Urutan (*Sequence Diagram*)

Sequence diagram menggambarkan kelakuan objek pada *use case* dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dan pesan yang dikirimkan dan diterima antar objek. Simbol-simbol yang digunakan dalam *sequence diagram* dapat dilihat pada tabel 2.3 dibawah ini :

Tabel 2.3. Simbol *Sequence Diagram*

Simbol	Keterangan
	<i>Entity Class</i> , merupakan bagian dari sistem yang berisi kumpulan kelas berupa entitas-entitas yang membentuk gambaran awal sistem dan menjadi landasan untuk menyusun basis data.
	<i>Boundary Class</i> , berisi kumpulan kelas yang menjadi <i>interface</i> atau interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem, seperti tampilan formentry dan <i>form</i> cetak.
	<i>Control class</i> , suatu objek yang berisi logika aplikasi yang tidak memiliki tanggung jawab kepada entitas, contohnya adalah kalkulasi dan aturan bisnis yang melibatkan berbagai objek.
	<i>Message</i> , simbol mengirim pesan antar <i>class</i> .

	<i>Recursive</i> , menggambarkan pengiriman pesan yang dikirim untuk dirinya sendiri.
	<i>Activation</i> , <i>activation</i> mewakili sebuah eksekusi operasi dari objek, panjang kotak ini berbanding lurus dengan durasi aktivitas sebuah operasi.
	<i>Lifeline</i> , garis titik-titik yang terhubung dengan objek, sepanjang <i>lifeline</i> terdapat <i>activation</i> .

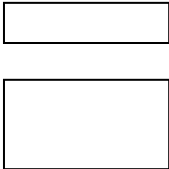
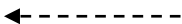
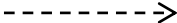
(Sumber : Janiver W. Janis : 2020)

4. Diagram Kelas (*Class Diagram*)

Merupakan hubungan antar kelas dan penjelasan detail tiap-tiap kelas di dalam model desain dari suatu sistem, juga memperlihatkan aturan-aturan dan tanggung jawab entitas yang menentukan perilaku sistem. *Class diagram* juga menunjukkan atribut-atribut dan operasi-operasi dari sebuah kelas dan *constraint* yang berhubungan dengan objek yang dikoneksikan. *Class diagram* secara khas meliputi: Kelas (*Class*), Relasi, *Associations*, *Generalization* dan *Aggregation*, Atribut (*Attributes*), Operasi (*Operations/ Method*), *Visibility*, tingkat akses objek eksternal kepada suatu operasi atau atribut. Hubungan antar kelas mempunyai keterangan yang disebut dengan *multiplicity* atau kardinaliti yang dapat dilihat pada tabel 2.4 dibawah ini :

Tabel 2.4. Multiplicity Class Diagram

Simbol	Nama	Keterangan
	<i>Generalization</i>	Hubungan dimana objek anak (<i>descendent</i>) berbagi perilaku

		dan struktur data dari objek yang ada di atasnya objek induk (<i>ancestor</i>).
	<i>Nary Association</i>	Upaya untuk menghindari asosiasi dengan lebih dari 2 objek.
	<i>Class</i>	Himpunan dari objek-objek yang berbagi atribut serta operasi yang sama.
	<i>Collaboration</i>	Deskripsi dari urutan aksi-aksi yang ditampilkan sistem yang menghasilkan suatu hasil yang terukur bagi suatu aktor.
	<i>Realization</i>	Operasi yang benar-benar dilakukan oleh suatu objek.
	<i>Depedency</i>	Hubungan dimana perubahan yang terjadi pada suatu elemen mandiri (<i>independent</i>) akan mempegaruhi elemen yang bergantung padanya elemen yang tidak mandiri.
	<i>Assocation</i>	Apa yang menghubungkan antara objek satu dengan objek

		lainnya
--	--	---------

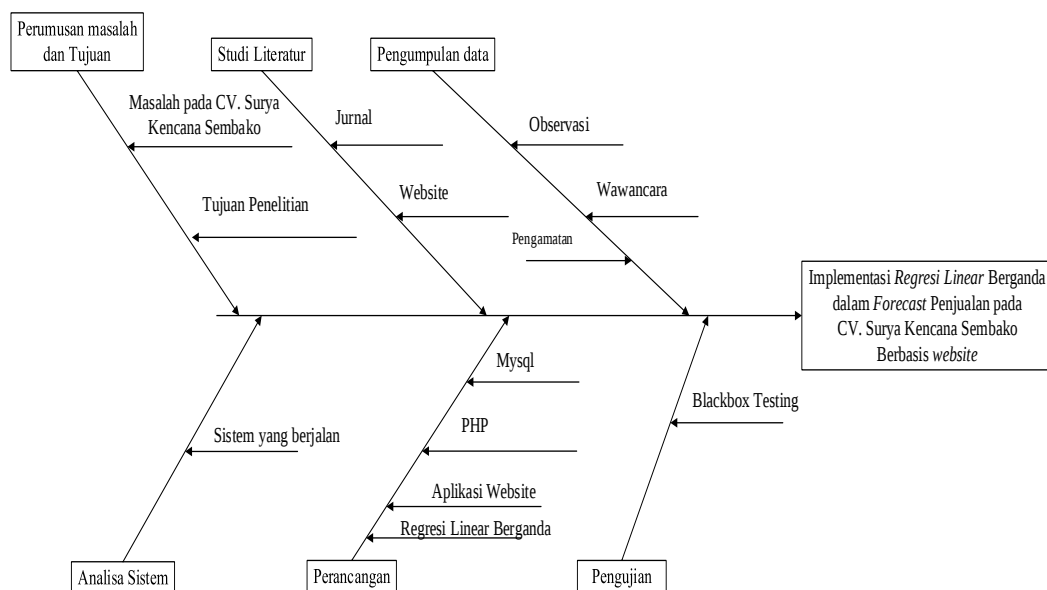
(Sumber: Andikos, 2020: 39)

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Tahapan Penelitian

Pengembangan sistem dapat berupa menyusun suatu sistem yang baru dan menggantikan sistem yang lama secara keseluruhan atau memperbaiki sistem yang telah ada. Setiap tahap harus diselesaikan terlebih dahulu kemudian diteruskan ketahap berikutnya untuk menghindari terjadinya pengulangan tahap. Metodologi pengembangan sistem *fishbone* dapat dilihat pada Gambar 3.1:



Gambar 3.1 Diagram Kerangka *Fishbone*

Proses kegiatan penelitian dilakukan dalam beberapa tahapan seperti pada Gambar 3.1. yang diharapkan adalah terbangunnya sebuah system Implementasi *Regresi Linear Berganda* dalam *Forecast Penjualan* pada CV. Surya Kencana

Sembako Berbasis *website*. Berikut beberapa tahapan yang harus dikerjakan dalam memperoleh hasil yang optimal:

1. Perumusan masalah merupakan penentuan masalah yang dihadapi.
2. Penentuan Tujuan merupakan arah dari penelitian yang dilakukan dan menentukan ke arah mana aplikasi yang akan dibangun.
3. Studi Literatur merupakan pencarian sumber daya yang berhubungan dengan teknologi berbasis web. Sumber daya dapat diperoleh dari buku, ebook, artikel, jurnal atau internet yang dapat membantu dalam mencari bahan-bahan yang berkaitan dengan metode tersebut.
4. Pengumpulan data dilakukan dengan melakukan observasi atau pengamatan dan wawancara langsung kepemilik dari CV. Surya Kencana Sembako.
5. Analisa sistem yang sedang berjalan berguna untuk membandingkan dan menentukan apa saja kekurangan dari sistem sebelumnya, sehingga menjadi referensi untuk memperbaiki sistem yang akan dibangun.
6. Analisa kebutuhan sistem merupakan penentuan teknik penyelesaian suatu masalah dan menentukan apa saja yang dibutuhkan untuk membangun sistem baru setelah membandingkan dengan sistem sebelumnya.
7. Perancangan Database adalah proses untuk menentukan tabel-tabel yang dibutuhkan sehingga dapat digunakan sebagai tempat penyimpanan data dan informasi.
8. Perancangan Interface bertujuan untuk menentukan alur komunikasi antara pengguna dan sistem.

9. Implementasi sistem merupakan penerapan hasil program aplikasi yang telah dibangun.
10. Pengujian sistem merupakan tahapan untuk melakukan pengujian apakah sistem yang telah dirancang sudah sesuai dengan hasil analisis yang telah dilakukan dan apakah sistem yang dibuat sudah sesuai dengan fungsinya. Jika sudah, maka dilakukan pengoperasian sistem tersebut dan jika belum maka dilakukan pemeriksaan kembali bagian mana yang masih terdapat kekurangan.

3.2 Metode Pengumpulan Data

Sistem yang dirancang tentunya memerlukan pengumpulan data, dalam proses pengumpulan data terdapat beberapa cara, berikut diantaranya :

1. *Observation* (Pengamatan), yaitu pengumpulan data dan informasi yang dilakukan dengan cara pengamatan langsung ke lokasi CV. Surya Kencana Sembako.
2. *Interview* (Wawancara), yaitu pengumpulan data dengan cara melakukan tanya jawab dengan pemilik CV. Surya Kencana Sembako. Adapun pertanyaan yang diajukan kepada Supervisor pada CV. Surya Kencana Sembako adalah seabagi berikut :
 - a. Bagaimana sistem penjualan produk pada CV. Surya Kencana Sembako?
 - b. Apa saja kendala yang terjadi pada CV. Surya Kencana Sembako dalam penjualan produk?
 - c. Apakah permintaan konsumen dapat dipenuhi dengan baik ?

- d. Apakah sering terjadi kekurangan stok barang atau bahkan over load pada CV. Surya Kencana Sembako?
 - e. Apakah kebijakan dari CV. Surya Kencana Sembako untuk mengatasi kendala yang terjadi selama ini?
3. *Library Research* (Penelitian Perpustakaan), yaitu melakukan studi pustaka untuk data-data yang berhubungan dengan penelitian dalam bentuk jurnal dan buku.
 4. Adapun referensi yang digunakan adalah sebagai berikut :
 - a. Miftahul Huda, D., Dwilestari, G., & Rizki Rinaldi, A. (2024). Jurnal Informatika dan Rekayasa Perangkat Lunak Prediksi Harga Mobil Bekas Menggunakan Algoritma Regresi Linear Berganda. *Jurnal Informatika Dan Rekayasa Perangkat Lunak*, 6(1), 150–157.
 - b. DAHLIA, D., & Andri, A. (2020). *Implementasi Data Mining Untuk Prediksi Jumlah Stok Obat-Obatan Pada Puskesmas Kertapati Menggunakan Regresi Linier Berganda* (Doctoral dissertation, Universitas Bina Darma).
 - c. Erjisun, E., Siswanto, S., & Kanedi, I. (2024). Penerapan Metode Regresi Linear Berganda Dalam Prediksi Produksi Barang Pada PT. Depot Kayu Saudara. *JURNAL MEDIA INFOTAMA*, 20(2), 473-478.
 - d. Adiguno, S., Syahra, Y., & Yetri, M. (2022). Prediksi Peningkatan Omset Penjualan Menggunakan Metode Regresi Linier Berganda. *Jurnal Sistem Informasi Triguna Dharma (JURSI TGD)*, 1(4), 275-281.

- e. Aryani, Y. (2020). Sistem informasi penjualan barang dengan metode regresi linear berganda dalam prediksi pendapatan perusahaan. *Jurnal Riset Sistem Informasi Dan Teknologi Informasi (JURSISTEKNI)*, 2(2), 39-51.

3.2.1 Analisis Masalah

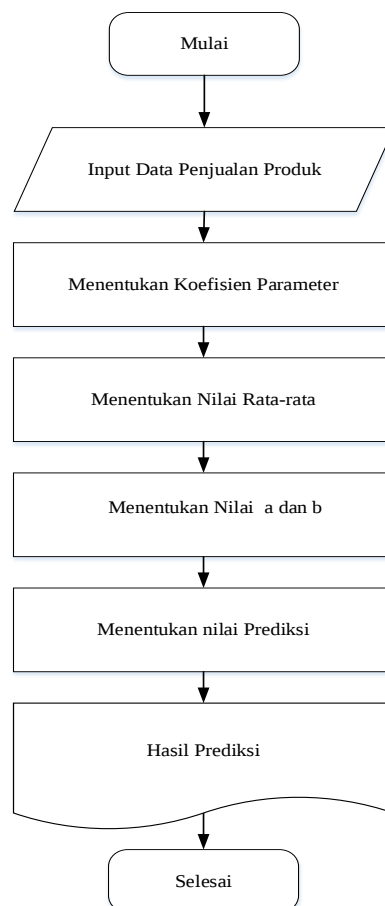
Selama ini pengelolaan data penjualan dan stok produk masih menggunakan sistem secara manual dengan menggunakan rekapan buku dan proses perekapan penjualan dan stok produk dilakukan setiap diakhir bulan. Jadi, hal tersebut memerlukan banyak buku untuk pencatatan penjualan dan stok produk, juga sering mengakibatkan lamanya perekapan data penjualan yang hilang. Hal tersebut mengakibatkan pihak CV. Surya Kencana Sembako akan mengecek jumlah stok produk secara berulang-ulang untuk setiap bulannya dan sering terjadi pula permintaan dari konsumen tidak dapat dipenuhi secara maksimal dan kesulitan dalam mengendalikan stok produk untuk setiap bulannya.

Pihak CV. Surya Kencana Sembako akan menyediakan stok dengan jenis produk yang paling laku dan menyesuaikan kembali dengan masa expired dari produk. Pada penelitian ini, penulis menerapkan metode *Regresi linear* Berganda dalam menghitung jumlah prediksi stok produk. Dengan menerapkan Metode *Regresi linear* Berganda dapat mengatasi kendala yang dihadapi oleh CV. Surya Kencana Sembako karena memiliki beberapa kelebihan yaitu memiliki hubungan antar dua variable yaitu variable dependen dan variable independent yang dapat dilihat dengan analisis ini atau menggunakan perhitungan koefisien korelasi yang menyatakan keeratan hubungan antar keduanya, bahwa ketepatan

3.2.2 Strategi Pemecahan Masalah

Penulis memberikan solusi dengan adanya sistem *Forecast* Penjualan pada CV. Surya Kencana Sembako dengan metode *Regresi Linear* Berganda berbasis web yang mampu diakses oleh para admin dan bagian penjualan pada CV. Surya Kencana Sembako dapat memberikan pengetahuan dan solusi terhadap *Forecast* Penjualan pada CV. Surya Kencana Sembako, dan bertujuan untuk mentransfer pengetahuan dari manusia ke komputer

Adapun *flowchart* dari metode *Regresi linear* berganda adalah sebagai berikut:



Gambar 3.2. Alur Metode

Adapun penjelasan dari flowchart metode diatas adalah sebagai berikut :

1. Mulai

Mulai pada flowchart metode Regresi Linear Berganda diatas adalah titik awal dari suatu kerja atau proses awal penerapan metode Regresi Linear Berganda. Dalam langkah dan simbol flowchart kata “mulai” merupakan titik mulai proses eksekusi dilakukan atau pelaksanaan dari suatu program, tugas atau prosedur. Simbol yang pada umumnya digunakan untuk mempersentasikan langkah “mulai” dengan simbol oval atau elips.

2. Input data penjualan produk

Dalam proses ini dilakukan penginputan data penjualan yang terjadi pada CV. Surya Kencana Sembako untuk bahan dalam melakukan proses prediksi penjualan yang terdiri dari jumlah order, stok barang, dan jumlah barang masuk.

3. Menentukan Koefisien Parameter

Dalam proses ini menentukan Koefisien Parameter yang dihitung dari data penjualan yaitu X_1Y , X_2Y , X_1X_2 , X_1^2 , X_2^2 dan Y^2 .

4. Menentukan Nilai Rata-rata

Kemudian menentukan nilai rata-rata untuk tiap variabel yaitu jumlah order, dan stok barang yang masuk.

5. Menentukan Nilai a dan b

Dalam proses ini menentukan nilai a dan b dan kemudian disesuaikan dengan persamaan Regresi Linear Berganda dalam forecast penjualan pada CV. Surya Kencana Sembako.

6. Menentukan nilai Prediksi

Kemudian menentukan nilai prediksi maka dapat diperoleh hasil prediksi.

7. Hasil Prediksi

Setelah untuk keseluruhan tahapan persamaan Regresi Linear Berganda dilakukan maka akan diperoleh hasil forecast penjualan pada CV. Surya Kencana Sembako pada periode yang akan datang.

8. Selesai

Selesai pada flowchart metode Regresi Linear Berganda diatas adalah titik akhir dari suatu kerja atau proses akhir penerapan metode Regresi Linear Berganda. Dalam langkah dan simbol flowchart kata “akhir” merupakan titik selesai dalam proses eksekusi dilakukan atau pelaksanaan dari suatu program, tugas atau prosedur. Simbol yang pada umumnya digunakan untuk mempersentasikan langkah “akhir” dengan simbol oval atau elips.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Analisis Masalah

Kendala yang dihadapi oleh CV. Surya Kencana Sembako, yaitu sering terjadi proses pemenuhan permintaan dari konsumen tidak dapat dipenuhi secara maksimal, serta pendataan stok barang untuk di jual kembali masih di periksa oleh bagian gudang secara terus menerus. Dalam hal ini di lakukan untuk mendata ketersediaan produk perbulannya, agar tidak terjadi keterlambatan dalam penambahan atau persedian stok produk untuk selanjutnya. Proses penginputan data penjualan produk sering tidak sesuai dengan transaksi yang telah terjadi dan proses pemenuhan pembelian dari pelanggan tidak dapat di penuhi secara penuh karena jumlah stok sering tidak stabil sehingga tidak dapat memenuhi pembelian dari konsumen. CV. Surya Kencana Sembako dapat mengetahui tahap yang dilakukan untuk mendata proses permintaan produk agar tidak terjadinya keterlambatan dalam persedian stok, maka dari itu perlunya sistem untuk memprediksi stok produk untuk selanjutnya, maka dari itu butuhkan suatu data dari setiap produk yang ada, dengan menggunakan data mining. Dalam hal ini di lakukan untuk mendata ketersediaan produk perbulannya, agar tidak terjadi keterlambatan dalam penambahan atau persedian stok produk untuk selanjutnya, yang bertujuan agar CV. Surya Kencana Sembako dapat mengetahui tahap yang dilakukan untuk mendata stok produk agar tidak terjadinya keterlambatan dalam persedian stok, maka dari itu perlunya sistem untuk memprediksi stok produk

untuk selanjutnya, maka dari itu butuhkan suatu data dari setiap produk yang ada, dengan menggunakan data mining.

4.1.1. Strategi Pemecahan Masalah

Untuk mengatasi permasalahan di atas, maka strategi pemecahan masalah adalah sebagai berikut :

1. Merancang sebuah sistem prediksi penjualan barang pada CV. Surya Kencana Sembako untuk menentukan stok pada periode yang akan datang.
2. Menerapkan suatu metode regresi linear berganda dalam menentukan stok yang akan disediakan dan di rancang dengan menggunakan PHP dan database Mysql.
3. Sistem yang akan di rancang adalah sistem prediksi penjualan barang pada CV. Surya Kencana Sembako berbasis website.

4.2. Penerapan metode

Regresi linier berganda merupakan salah satu metode yang ada di dalam Data Mining yang bisa melakukan kajian terhadap kebutuhan dari satu variabel dengan variabel lain yang memiliki tujuan untuk membuat estimasi rata-rata nilai variabel yang sudah diketahui. (Dahlia dan Andri : 2020)

Persamaan umum regresi linier berganda:

$$Y = a + b_1X_1 + b_2X_2 + \dots b_nX_n \quad (4.1)$$

Keterangan:

Y = Variabel terikat (dependen)

X = Variabel tidak terikat (independen)

a = Konstanta (intercept)

b = Koefisien regresi (kemiringan) besaran response yang ditimbulkan oleh variable (Dahlia dan Andri : 2020)

Studi kasus :

1. Peramalan Minyak goreng dengan merk Bimoli

Penulis akan melakukan prediksi penjualan produk minyak goreng dengan merek bimoli pada periode Januari 2023 sampai dengan Agustus 2024. Data penjualan dapat dilihat pada Tabel 4.1. berikut :

Tabel 4.1. Data Penjualan Minyak goreng merek Bimoli

No	Bulan	Tahun	Jumlah Penjualan (X1)	Stok Awal (X2)	Barang Masuk (Y)	Satuan
1	Januari	2023	120	44	130	Dus
2	Februari	2023	94	54	100	Dus
3	Maret	2023	104	60	100	Dus
4	April	2023	120	56	100	Dus
5	Mei	2023	90	36	100	Dus
6	Juni	2023	146	46	140	Dus
7	Juli	2023	130	40	120	Dus
8	Agustus	2023	88	30	100	Dus
9	September	2023	130	42	140	Dus
10	Oktober	2023	110	52	120	Dus
11	November	2023	120	62	140	Dus
12	Desember	2023	120	82	110	Dus
13	Januari	2024	120	72	80	Dus
14	Februari	2024	82	32	120	Dus
15	Maret	2024	87	70	49	Dus
16	April	2024	80	32	108	Dus
17	Mei	2024	90	60	90	Dus
18	Juni	2024	80	60	70	Dus
19	Juli	2024	60	50	50	Dus
20	Agustus	2024	80	40	80	Dus
21	September	2024	60	40	72	Dus
22	Oktober	2024	102	86	157	Dus
23	November	2024	145	94	154	Dus
24	Desember	2024	147	89	169	Dus

Berdasarkan penjelasan tabel diatas maka diperoleh hasil Nilai Konstanta Dan Koefisien Regresi adalah sebagai berikut :

Tabel 4.2. Nilai Konstanta Dan Koefisien Regresi

Bulan	Tahun	Jumlah Order (X1)	Stik (X2)	Barang Masuk (Y)	X1*Y	X2*Y	X1*X2	X1^2	X2^2	Y^2
Januari	2023	120	44	130	15.600	5.720	5.280	14.400	1.936	16.900
Februari	2023	94	54	100	9.400	5.400	5.076	8.836	2.916	10.000
Maret	2023	104	60	100	10.400	6.000	6.240	10.816	3.600	10.000
April	2023	120	56	100	12.000	5.600	6.720	14.400	3.136	10.000
Mei	2023	90	36	100	9.000	3.600	3.240	8.100	1.296	10.000
Juni	2023	146	46	140	20.440	6.440	6.716	21.316	2.116	19.600
Juli	2023	130	40	120	15.600	4.800	5.200	16.900	1.600	14.400
Agustus	2023	88	30	100	8.800	3.000	2.640	7.744	900	10.000
September	2023	130	42	140	18.200	5.880	5.460	16.900	1.764	19.600
Oktober	2023	110	52	120	13.200	6.240	5.720	12.100	2.704	14.400
November	2023	120	62	140	16.800	8.680	7.440	14.400	3.844	19.600
Desember	2023	120	82	110	13.200	9.020	9.840	14.400	6.724	12.100
Januari	2024	120	72	80	9.600	5.760	8.640	14.400	5.184	6.400
Februari	2024	82	32	120	9.840	3.840	2.624	6.724	1.024	14.400
Maret	2024	87	70	49	4.263	3.430	6.090	7.569	4.900	2.401
April	2024	80	32	108	8.640	3.456	2.560	6.400	1.024	11.664
Mei	2024	90	60	90	8.100	5.400	5.400	8.100	3.600	8.100
Juni	2024	80	60	70	5.600	4.200	4.800	6.400	3.600	4.900
Juli	2024	60	50	50	3.000	2.500	3.000	3.600	2.500	2.500
Agustus	2024	80	40	80	6.400	3.200	3.200	6.400	1.600	6.400
September	2024	60	40	72	4.320	2.880	2.400	3.600	1.600	5.184
Oktober	2024	102	86	157	16.014	13.502	8.772	10.404	7.396	24.649
November	2024	145	94	154	22.330	14.476	13.630	21.025	8.836	23.716
Desember	2024	147	89	169	24.843	15.041	13.083	21.609	7.921	28.561
Rata-rata		104	55	108						
Total	n = 24	2.505	1.329	2.599	285.590	148.065	143.771	276.543	81.721	305.475

Berdasarkan tabel 4.2. maka diperoleh persamaan dengan menggunakan metode regresi linear berganda sebagai berikut :

- a. Adapun tahapan proses data mining prediksi penjualan dapat dilihat pada persamaan I sampai dengan persamaan VI berikut :

$$\sum Y^2 = \sum Y^2 - n Y^2 \quad (4.2)$$

$$\sum Y^2 = 305475 - (24 * (108 * 108))$$

$$\sum Y^2 = 25539$$

- b. Selanjutnya dilakukan perhitungan persamaan regresi linear berganda dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\sum X1^2 = \sum X1^2 - n X1^2 \quad (4.2)$$

$$\sum X1^2 = 276543 - (24 * (104 * 104))$$

$$\sum X1^2 = 16959$$

- c. Kemudian melakukan proses eliminasi antara persamaan (3) dengan persamaan (2) adalah sebagai berikut

Persamaan 3 :

$$\sum X2^2 = \sum X2^2 - n Y^2 \quad (4.3)$$

$$\sum X2^2 = 81721 - (24 * (55 * 55))$$

$$\sum X2^2 = 9121$$

- d. Kemudian melakukan proses eliminasi antara persamaan (3) dengan persamaan (4) adalah sebagai berikut

Persamaan 4 :

$$\sum X1Y = \sum X1Y - n X1Y \quad (4.4)$$

$$\sum X1Y = 285590 - (24 * (104 * 108))$$

$$\sum X1Y = 16022$$

Persamaan V :

$$\sum X_2 Y = \sum X_2 Y - n \bar{X}_2 \bar{Y} \quad (4.5)$$

$$\sum X_2 Y = 148065 - (24 * (55 * 108))$$

$$\sum X_2 Y = 5505$$

Persamaan VI

$$\sum X_1 X_2 = \sum X_1 X_2 - n \bar{X}_1 \bar{X}_2 \quad (4.6)$$

$$\sum X_1 X_2 = 143771 - (24 * (104 * 55))$$

$$\sum X_1 X_2 = 6491$$

- e. Dengan demikian diperoleh hasil nilai konstanta a dan koefisien regresi b1 dan b2 sebagai berikut :

$$b_1 = \frac{(\sum X_2^2)(\sum X_1 Y) - (\sum X_1 X_2)(\sum X_2 Y)}{(\sum X_1^2)(\sum X_2^2) - (\sum X_1 X_2)^2} \quad (4.7)$$

$$b_1 = (9121 * 16022) - (6491 * 5505) / (16959 * 9121) - (6491)^2$$

$$b_1 = 0.9809306814668$$

$$b_2 = \frac{(\sum X_1^2)(\sum X_2 Y) - (\sum X_1 X_2)(\sum X_1 Y)}{(\sum X_1^2)(\sum X_2^2) - (\sum X_1 X_2)^2} \quad (4.8)$$

$$b_2 = (16959 * 5505) - (6491 * 16022) / (16959 * 9121) - (6491)^2$$

$$b_2 = -0.094531416884225$$

- f. Kemudian untuk menentukan nilai a adalah sebagai berikut :

$$a = Y - b_1 X_1 - b_2 X_2 \quad (4.9)$$

$$a = 108 - (0.9809306814668 * 104) - (-0.094531416884225 * 55)$$

$$a = 11.182437056085 \text{ atau sama dengan } 11$$

- g. Sehingga didapat model persamaan regresi dari hasil perhitungan kasus diatas adalah sebagai berikut:

$$Y = a + b_1 X_1 + b_2 X_2 + \dots + b_n X_n \quad (4.10)$$

Setelah model persamaan Regresi Linear didapat, maka tahap selanjutnya adalah melakukan prediksi jumlah penjualan minyak goreng merek bimoli untuk periode mendatang. Berikut contoh hasil perhitungan prediksi menggunakan metode Regresi Linear Berganda.

Tabel 4.3 Hasil Prediksi

Bulan Diramal = 12 Bulan (m=12)			
Bulan	Tahun	$Y = a + b_1X_1 + b_2X_2$	Jumlah Peramalan
Januari	2025	$Y = 11 + (0.9809306814668 \times 120) + (-0.094531416884225 \times 44)$	124.55229943311 atau dibulatkan = 125
Februari	2025	$Y = 11 + (0.9809306814668 \times 94) + (-0.094531416884225 \times 54)$	98.102787546131 atau dibulatkan = 98
Maret	2025	$Y = 11 + (0.9809306814668 \times 104) + (-0.094531416884225 \times 60)$	107.34490585949 atau dibulatkan = 107
April	2025	$Y = 11 + (0.9809306814668 \times 120) + (-0.094531416884225 \times 56)$	123.4179224305 atau dibulatkan = 123
Mei	2025	$Y = 11 + (0.9809306814668 \times 90) + (-0.094531416884225 \times 36)$	95.88063032418 atau dibulatkan = 96
Juni	2025	$Y = 11 + (0.9809306814668 \times 146) + (-0.094531416884225 \times 46)$	149.86743431748 atau dibulatkan = 150
Juli	2025	$Y = 11 + (0.9809306814668 \times 130) + (-0.094531416884225 \times 40)$	134.73973191532 atau dibulatkan = 135
Agustus	2025	$Y = 11 + (0.9809306814668 \times 88) + (-0.094531416884225 \times 30)$	94.485957462552 atau dibulatkan = 94
September	2025	$Y = 11 + (0.9809306814668 \times 130) + (-0.094531416884225 \times 42)$	134.55066908155 atau dibulatkan = 135
Oktober	2025	$Y = 11 + (0.9809306814668 \times 110) + (-0.094531416884225 \times 52)$	113.98674128337 atau dibulatkan = 114
November	2025	$Y = 11 + (0.9809306814668 \times 120) + (-0.094531416884225 \times 62)$	122.85073392919 atau dibulatkan = 123
Desember	2025	$Y = 11 + (0.9809306814668 \times 120) + (-0.094531416884225 \times 82)$	120.96010559151 atau dibulatkan = 121

2. Teknik Evaluasi

Nilai Error adalah selisih antara nilai pengamatan yang sebenarnya dengan nilai prediksi. Untuk prediksi yang diukur menggunakan MAE, MSE, dan RMSE nilai yang paling baik adalah nilai yang paling kecil. Berbeda dengan R2-Score nilai koefisien determinan yang mendekati 1 mengartikan bahwa variabel independennya memberikan semua informasi yang diperlukan dalam mengprediksi variabel dependennya.

Tabel 4.4 Hasil Evaluasi

No	Bulan	Tahun	Jumlah Peramalan	Data Aktual	Selisih	Selisih ²	Nilai Variasi (Aktual-Rata-rata Aktual) ²
1	Januari	2025	125	138	13	169	28,44444
2	Februari	2025	98	106	8	64	711,1111
3	Maret	2025	107	103	-4	16	880,1111
4	April	2025	123	128	5	25	21,77778

5	Mei	2025	96	116	20	400	277,7778
6	Juni	2025	150	170	20	400	1393,778
7	Juli	2025	135	150	15	225	300,4444
8	Agustus	2025	94	108	14	196	608,4444
9	September	2025	135	148	13	169	235,1111
10	Oktober	2025	114	127	13	169	32,11111
11	November	2025	123	148	25	625	235,1111
12	Desember	2025	121	150	29	841	300,4444
Total					171	3299	5024.66
Rata – Rata				132.66			

2. MSE

MSE (*Mean Squared Error*) adalah salah satu teknik evaluasi yang digunakan untuk mengukur seberapa baik model regresi memprediksi nilai numerik. MSE mengukur rata-rata dari kuadrat selisih antara nilai aktual (asli) dan nilai prediksi.

$$\text{MSE} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (Y_i - \hat{Y}_i)^2 = 3299 / 12$$

$$= 274.91$$

3. RMSE

Root Mean Squared Error (RMSE), merupakan nilai rata-rata dari jumlah kuadrat kesalahan, juga dapat menyatakan ukuran besarnya kesalahan yang dihasilkan oleh suatu model prediksi. (Miftahul Huda et al., 2024)

$$\text{RMSE} : \frac{\sum_{i=1}^n \sqrt{y_i - \hat{y}_i^2}}{n} = \sqrt{274.91} = 16.58$$

4. Mean Absolute Error (MAE)

MAE (*Mean Absolute Error*) adalah teknik evaluasi yang digunakan untuk mengukur rata-rata kesalahan absolut antara nilai aktual dan prediksi pada model regresi.

$$\text{MAE} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (A_i - F_i) = 171 / 12 = 14.25$$

5. R^2

R-Square (R^2) atau Koefisien Determinasi adalah teknik evaluasi yang digunakan untuk mengukur seberapa baik model regresi menjelaskan variabilitas data target.

$$R^2 = 1 - \frac{171}{5024.66}$$

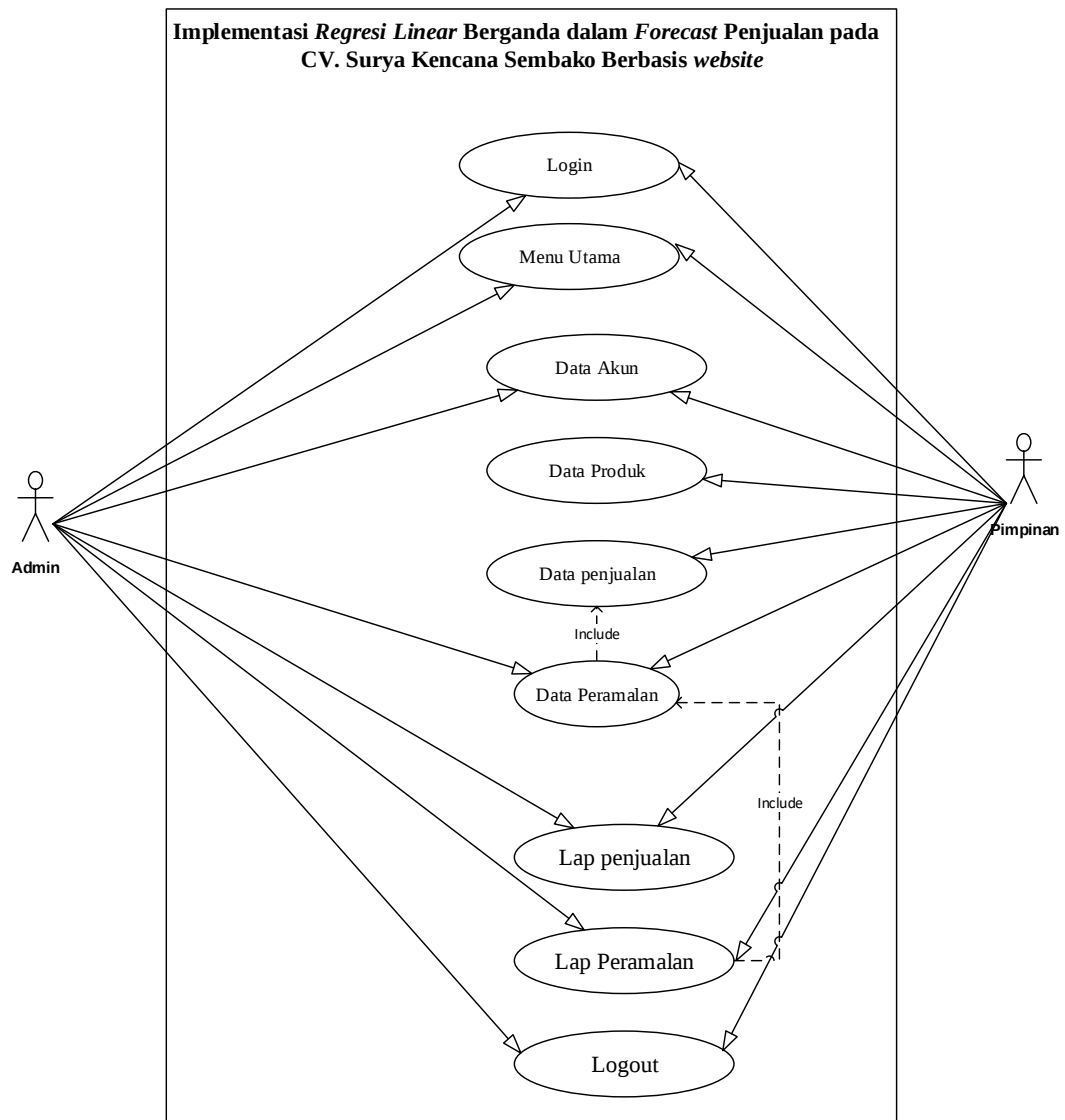
$$R^2 = 1 - 0.034 = 0.965$$

$R^2 = 0.97$ atau 97% yang menunjukkan bahwa model cukup baik dalam menjelaskan variabilitas data.

4.3. Desain Sistem

4.3.1. Use Case Diagram

Dalam penyusunan suatu program diperlukan suatu model data yang berbentuk diagram yang dapat menjelaskan suatu alur proses sistem yang akan dibangun. Maka digambarlah suatu bentuk diagram *Use Case* yang dapat dilihat pada gambar 4.1.

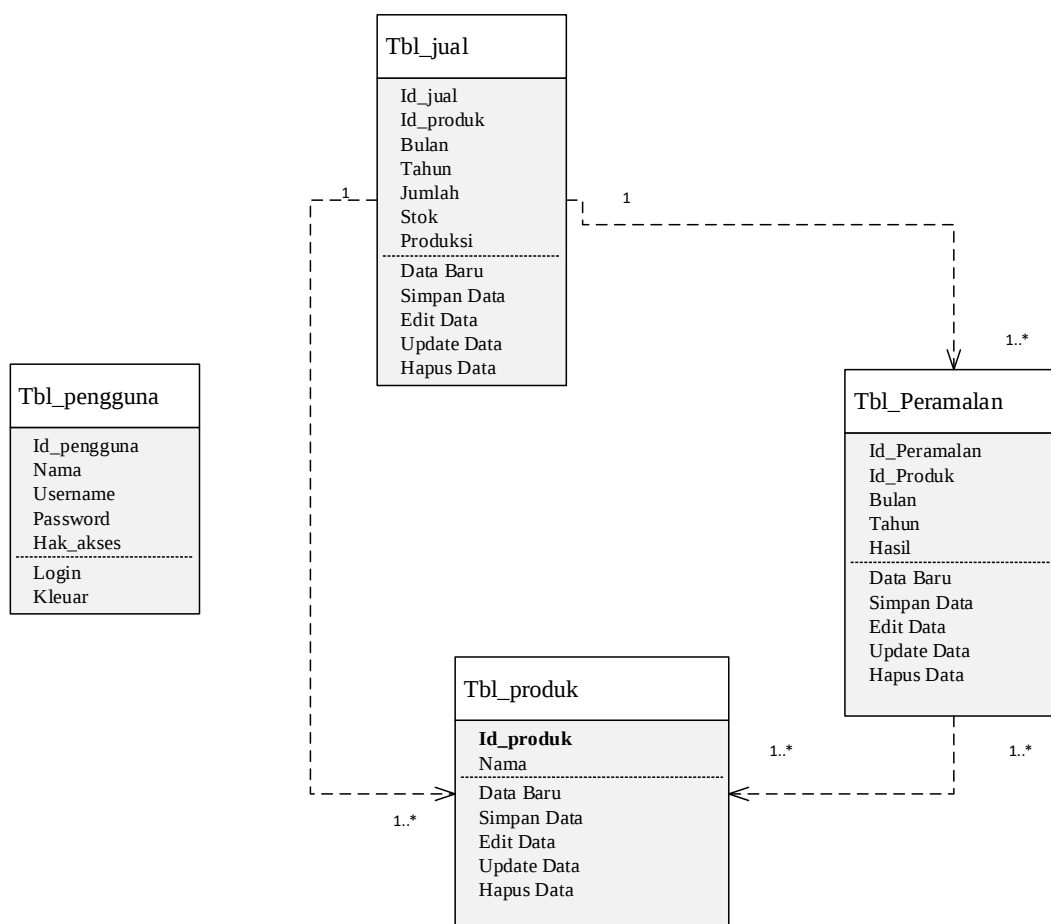


Gambar 4.1. Use Case Diagram Implementasi *Regresi Linear Berganda* dalam *Forecast Penjualan* pada CV. Surya Kencana Sembako Berbasis *website*

Keterangan dari *Use Case* dari Implementasi *Regresi Linear Berganda* dalam *Forecast Penjualan* pada CV. Surya Kencana Sembako Berbasis *website* adalah aktor yang berperan dalam sistem adalah admin dan pimpinan. Admin memiliki hak akses login, data produk, data penjualan, data prediksi, data persediaan dan laporan prediksi. Sedangkan pimpinan bisa login, data prediksi, laporan penjualan dan laporan prediksi.

4.3.2. Class Diagram

Class Diagram adalah sebuah spesifikasi yang jika diinstansiasi akan menghasilkan sebuah objek dan merupakan inti dari pengembangan dan desain berorientasi objek. *Class* menggambarkan keadaan (atribut/properti) suatu sistem, sekaligus menawarkan layanan untuk memanipulasi keadaan tersebut (metoda/fungsi).



Gambar 4.2. Class Diagram Implementasi Regresi Linear Berganda dalam Forecast Penjualan pada CV. Surya Kencana Sembako Berbasis website

Adapun penjelasan dari *Class Diagram* Implementasi *Regresi Linear* Berganda dalam *Forecast* Penjualan pada CV. Surya Kencana Sembako Berbasis *website* adalah sebagai berikut Pada class diagram terdiri dari 5 tabel yaitu tabel login, tabel produk, tabel detail, tabel peralaman dan tabel penjualan.

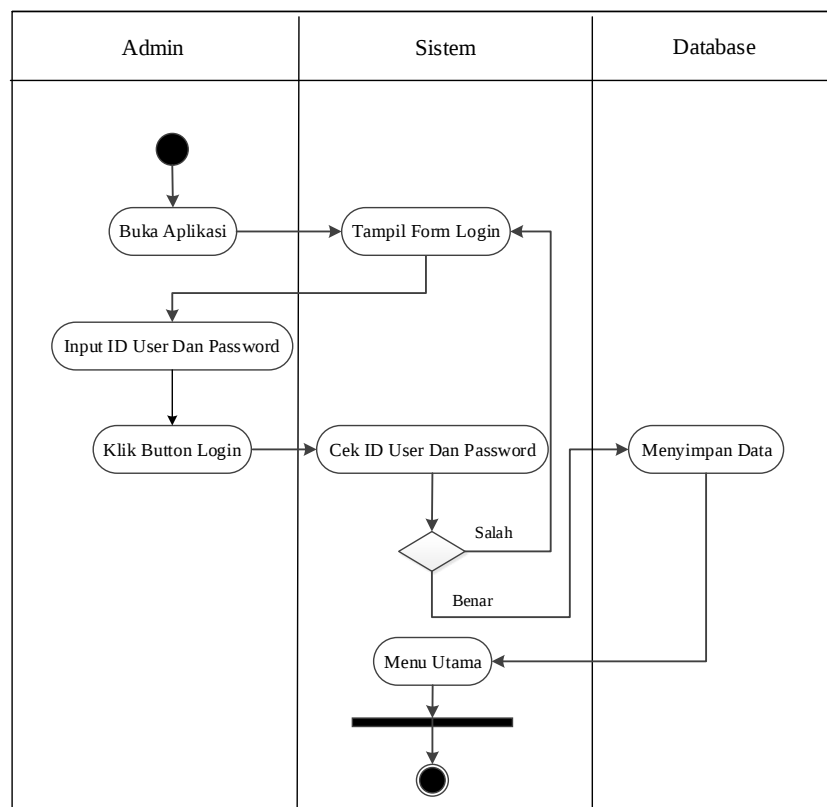
4.3.3. Activity Diagram

Activity diagrams menggambarkan berbagai alir aktivitas dalam sistem yang sedang dirancang, bagaimana masing-masing alir berawal, *decision* yang mungkin terjadi, dan bagaimana mereka berakhir. *activity diagram* juga dapat menggambarkan proses paralel yang mungkin terjadi pada beberapa eksekusi.

1. Activity Diagram Form Input Data Login

Activity diagram form input data login dapat dilihat pada Gambar 4.3.

Sebagai berikut :



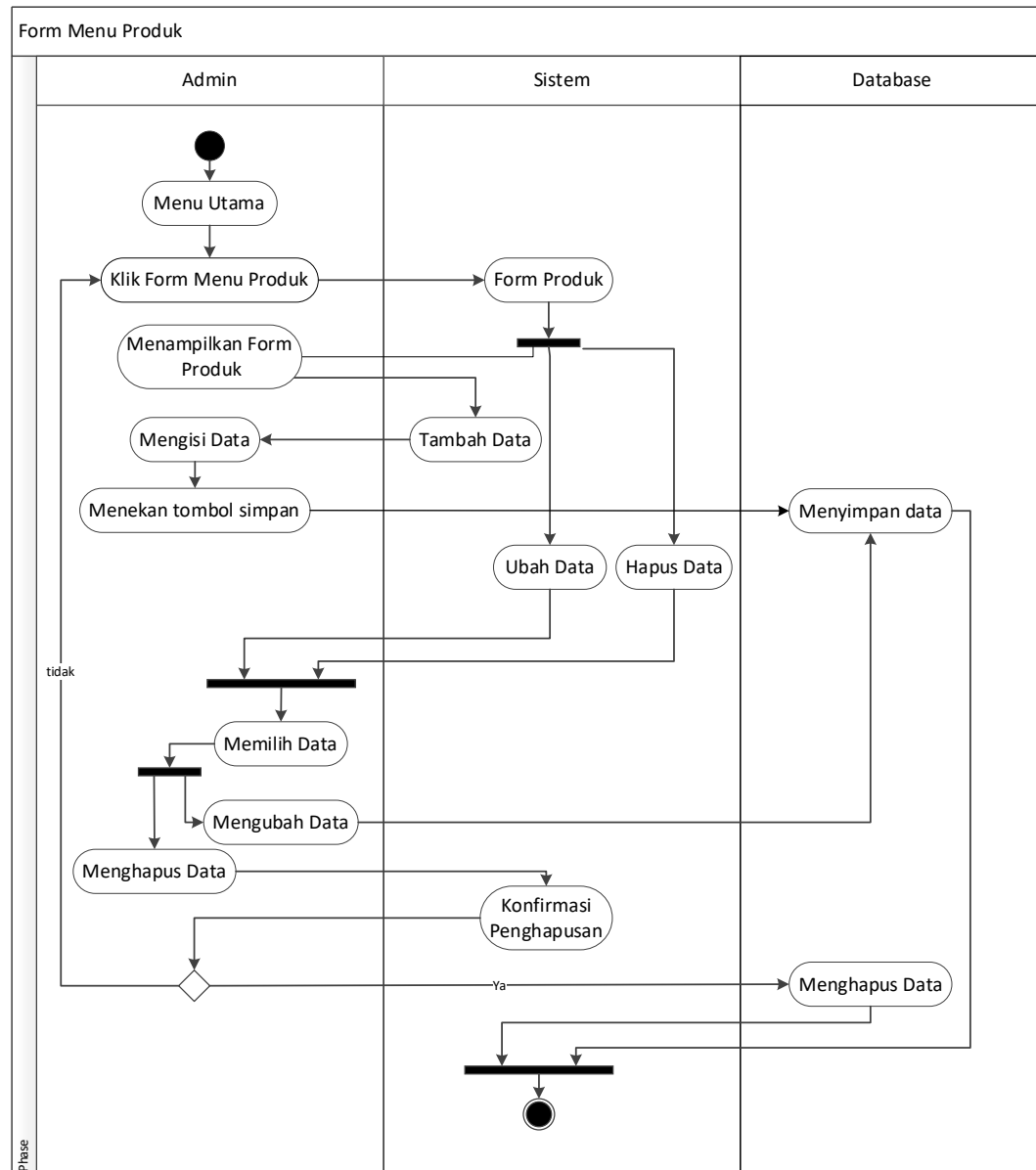
Gambar 4.3. Activity Diagram Halaman Login

Keterangan :

Activity diagram login berfungsi untuk menampilkan masing-masing aktifitas dari form login, yaitu proses dari penginputan username dan password untuk masuk ke dalam sistem.

2. Activity Diagram Form Input Produk

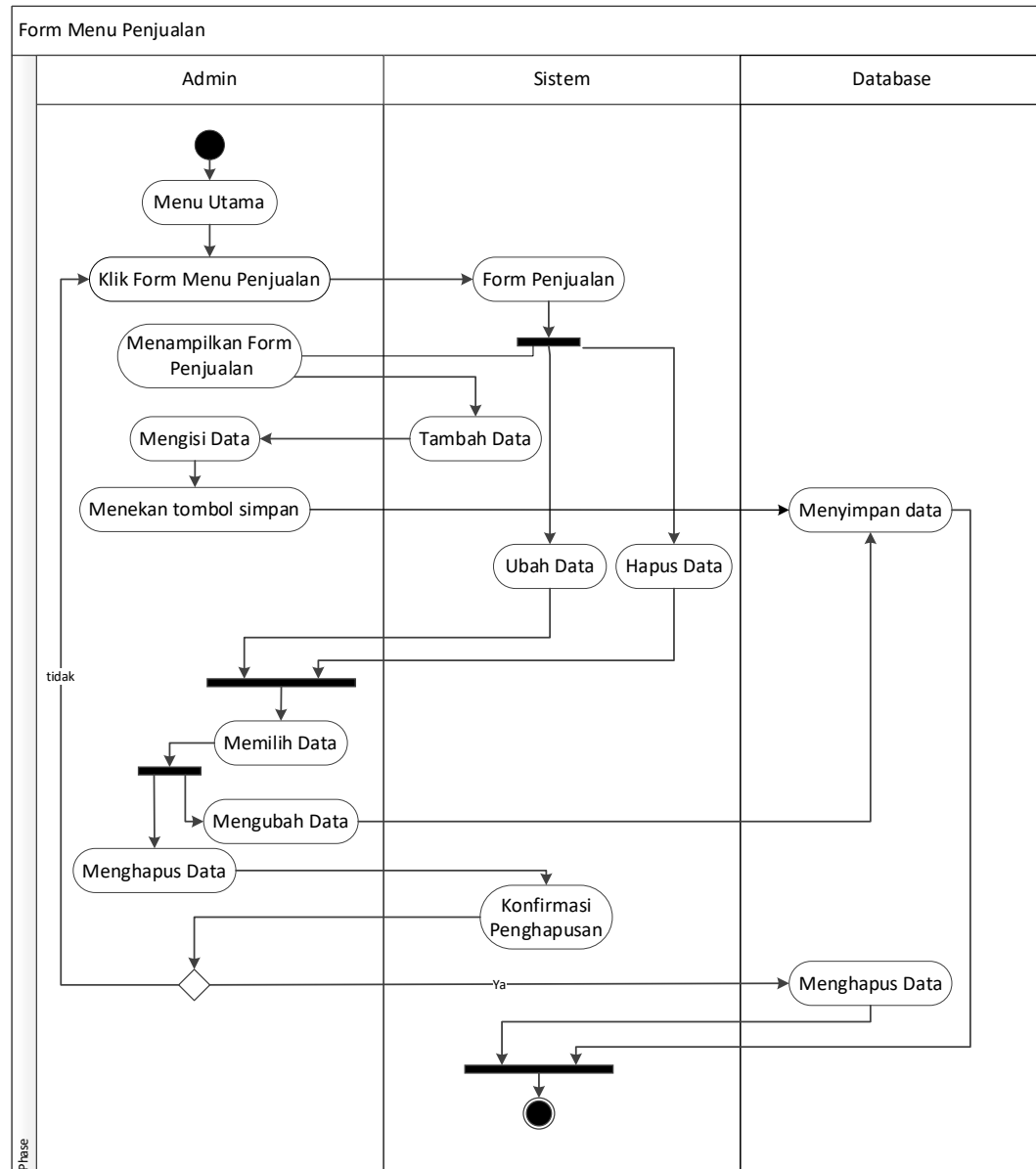
Activity diagram form input Produk dapat dilihat pada Gambar 4.4. Sebagai berikut :



Gambar 4.4. Activity Diagram Produk

3. Activity Diagram Form Input Penjualan

Activity diagram form input penjualan dapat dilihat pada Gambar 4.5. Sebagai berikut :

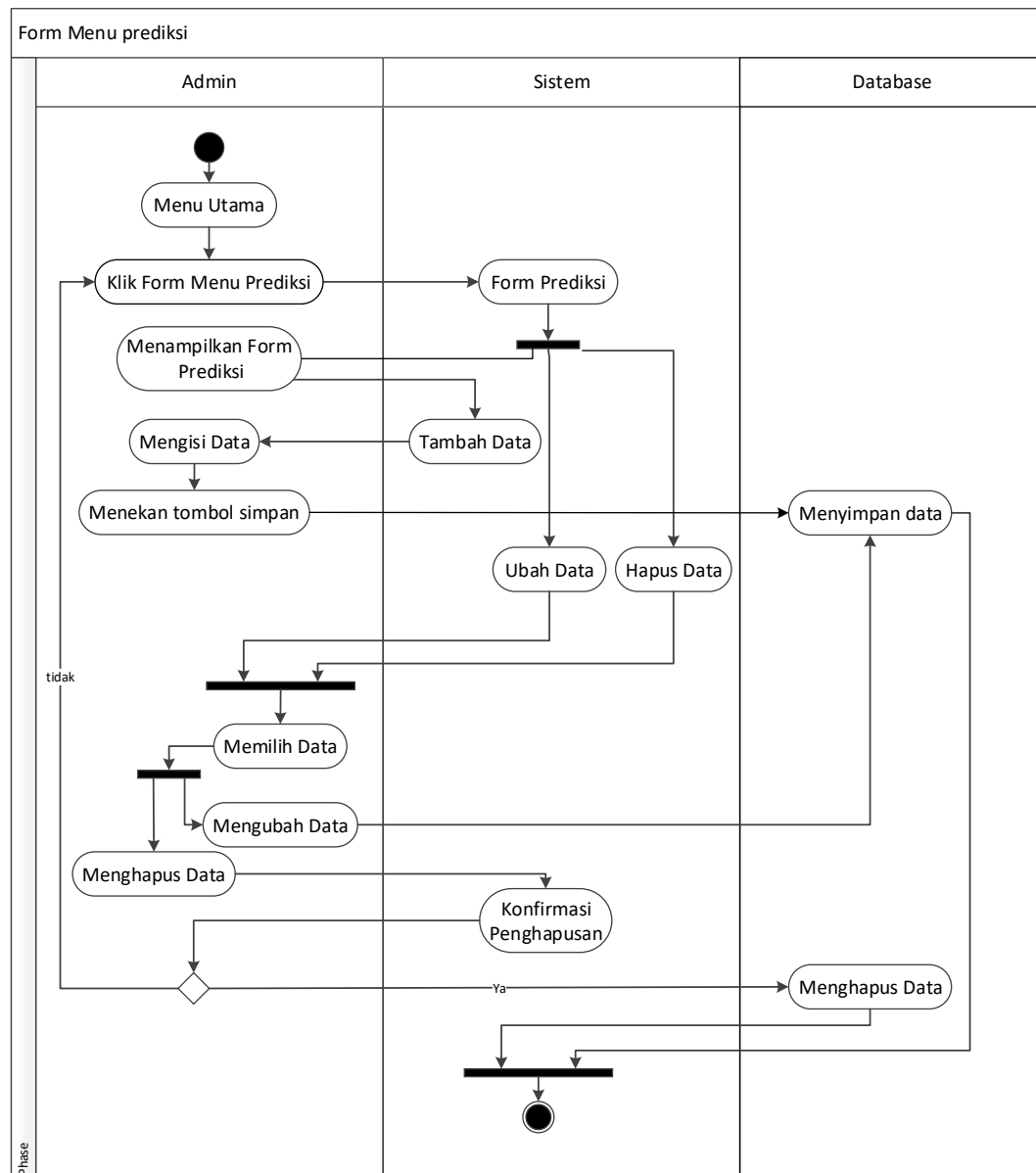


Gambar 4.5. Activity Diagram Form Input Penjualan

4. Activity Diagram Form Prediksi

Activity diagram form prediksi penjualan dapat dilihat pada Gambar 4.6.

Sebagai berikut :



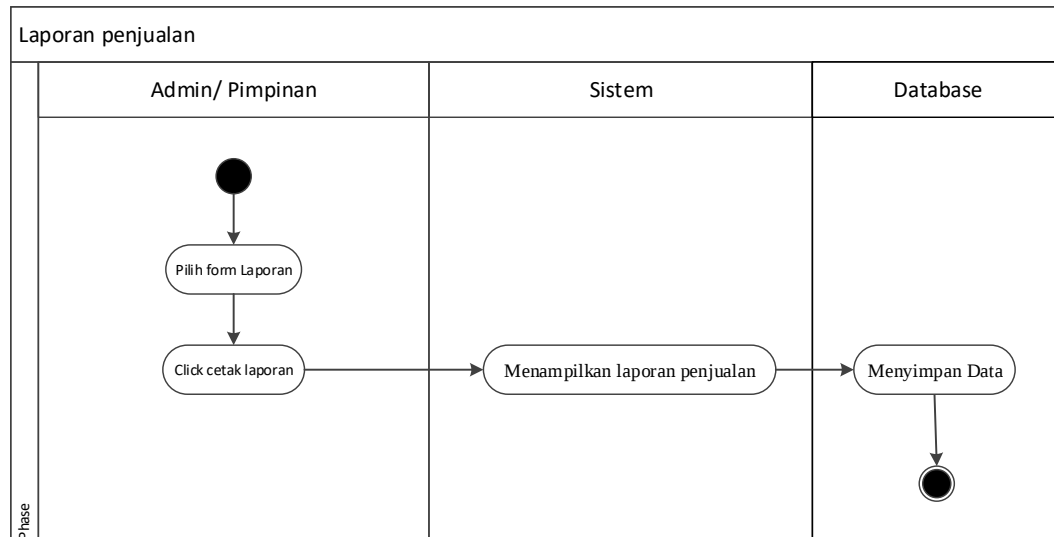
Gambar 4.6. Activity Diagram Prediksi

Keterangan :

Activity diagram analisa metode *Regresi Linear Berganda* berfungsi untuk menampilkan cara kerja aktivitas dari form analisa metode *Regresi Linear Berganda*, yaitu proses penggunaan button pada program yaitu tambah, edit, simpan dan hapus. Setelah proses penginputan data berhasil akan tersimpan ke database dan menampilkan hasil Prediksi .

5. *Activity Diagram* pada *Form* Laporan penjualan

Activity Diagram yang disajikan untuk melakukan kegiatan saat terjadi *event* pada *Form* Laporan penjualan dapat dilihat pada gambar 4.7:



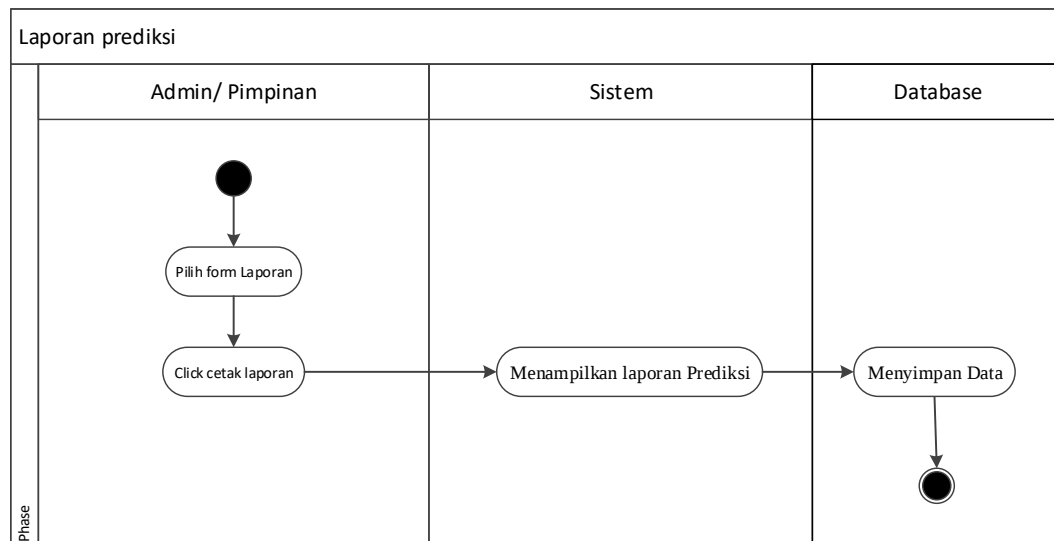
Gambar 4.7. Activity Diagram Form Laporan Penjualan

Keterangan :

Activity diagram laporan penjualan berfungsi untuk menampilkan cara kerja aktivitas dalam menampilkan laporan penjualan.

6. *Activity Diagram* pada *Form* Laporan prediksi

Activity Diagram yang disajikan untuk melakukan kegiatan saat terjadi *event* pada *Form* Laporan prediksi dapat dilihat pada gambar 4.8 :



Gambar 4.8. Activity Diagram Form Laporan Prediksi

Keterangan :

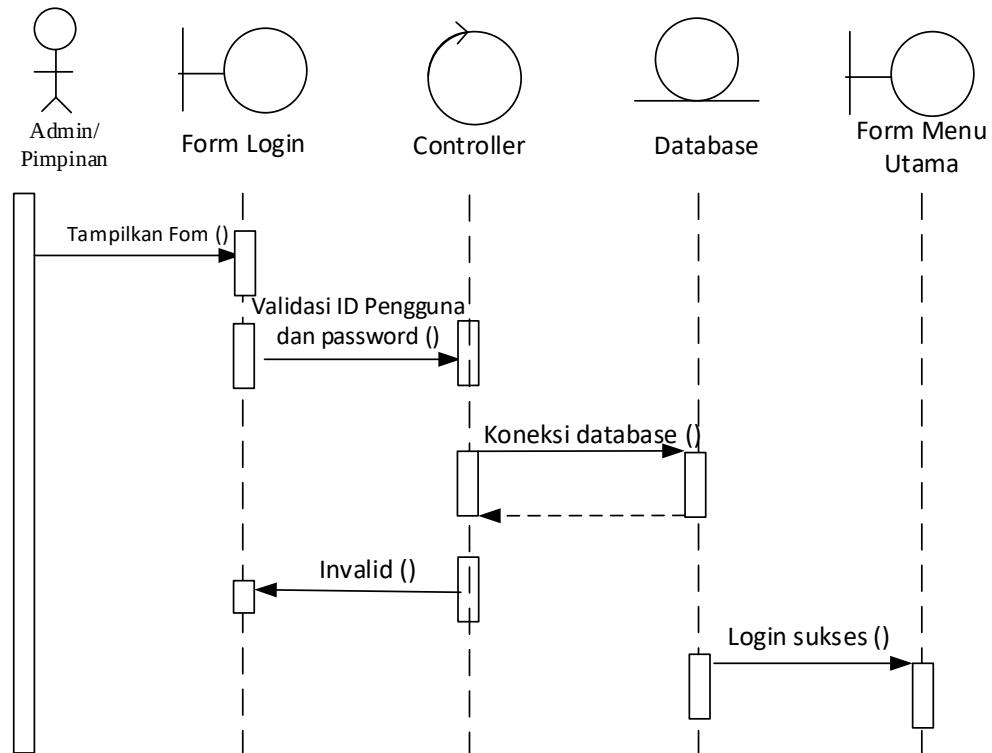
Activity diagram laporan Prediksi berfungsi untuk menampilkan cara kerja aktivitas dalam menampilkan laporan Prediksi.

4.3.4. Sequence Diagram

Sequence Diagram menggambarkan perilaku pada sebuah skenario, diagram ini menunjukkan sejumlah contoh objek dan *message* (pesan) yang diletakkan diantara objek-objek ini di dalam *use case*, berikut gambar *sequence diagram* :

a. Sequence Diagram Login

Sequence diagram login dapat dilihat pada Gambar 4.9. Sebagai berikut:



Gambar 4.9. Sequence Diagram Form Login

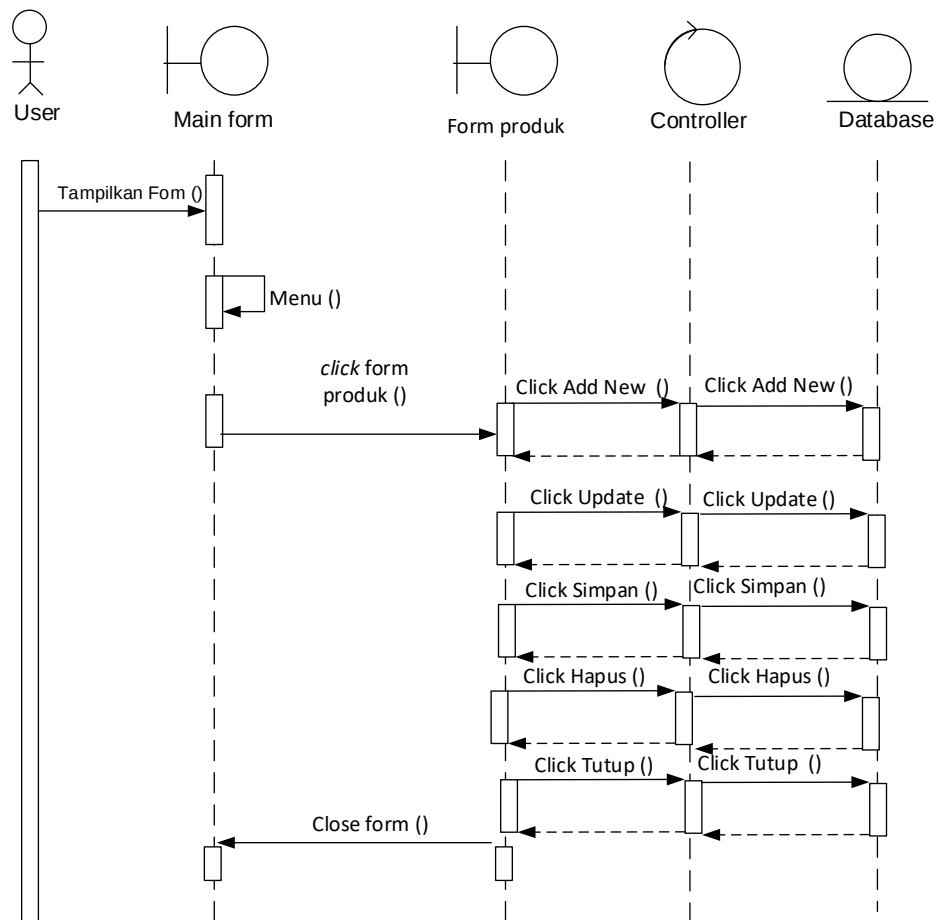
Keterangan :

Sequence diagram login berfungsi untuk menampilkan masing-masing aktifitas dari fom login, yaitu proses dari penginputan username dan password untuk masuk ke dalam sistem.

b. Sequence Diagram Produk

Sequence diagram produk dapat dilihat pada Gambar 4.10 Sebagai berikut

:



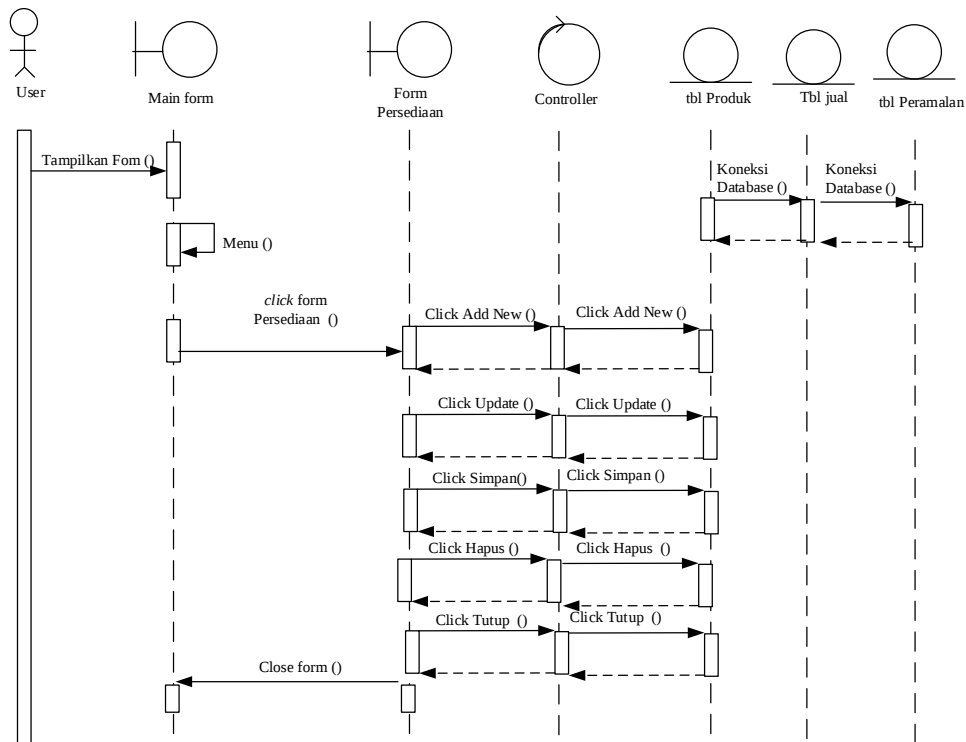
Gambar 4.10. Sequence Diagram Form Produk

Keterangan :

Sequence Diagram Data produk berfungsi untuk menampilkan relasi dari form kriteria, bahwasannya form produk berhubungan dengan tabel produk pada perancangan database.

c. *Sequence Proses Data penjualan*

Sequence diagram form penjualan dapat dilihat pada Gambar 4.11. Sebagai berikut :



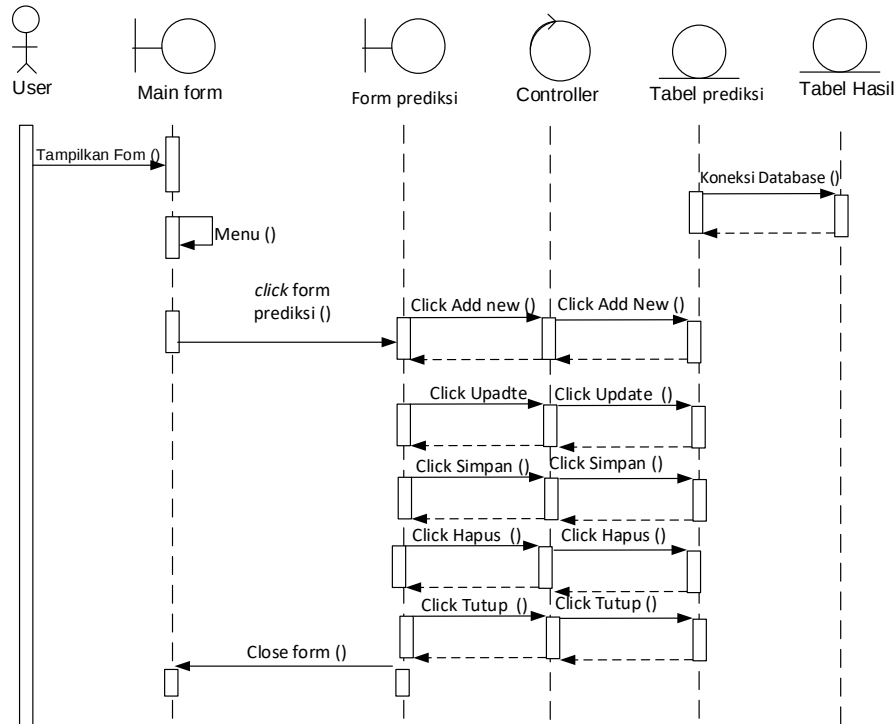
Gambar 4.11. Sequence Diagram Form penjualan

Keterangan :

Sequence Diagram Data persediaan barang berfungsi untuk menampilkan relasi dari form persediaan barang, bahwasannya form persediaan barang berhubungan dengan tabel penjualan dan tabel persediaan barang pada perancangan database.

d. *Sequence Proses Data Prediksi*

Sequence diagram form Prediksi dapat dilihat pada Gambar 4.12 Sebagai berikut :



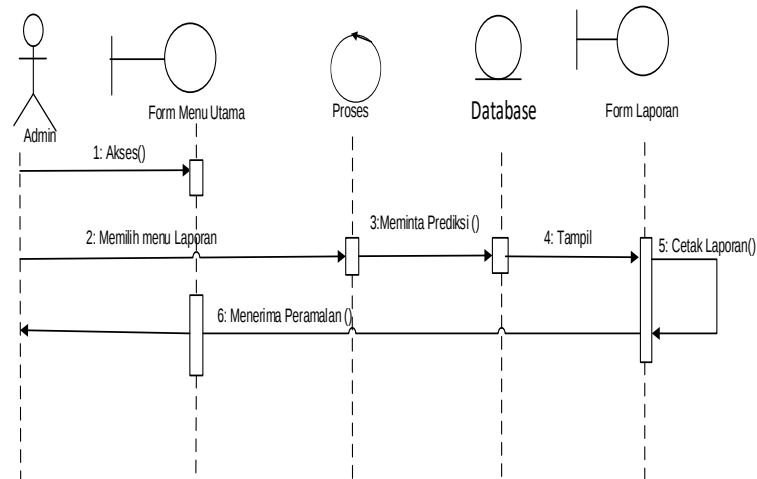
Gambar 4.12. Sequence Diagram Form Prediksi

Keterangan :

Sequence Diagram Data penerapan metode *Regresi Linear Berganda* berfungsi untuk menampilkan relasi dari form penerapan *Regresi Linear Berganda*, bahwasannya form penerapan metode *Regresi Linear Berganda* berhubungan dengan tabel *Prediksi* dan tabel *Hasil* pada perancangan database.

e. *Sequence* Proses Data Laporan Prediksi

Sequence diagram form laporan dapat dilihat pada Gambar 4.13. Sebagai berikut :



Gambar 4.13. Sequence Diagram Form Laporan Prediksi

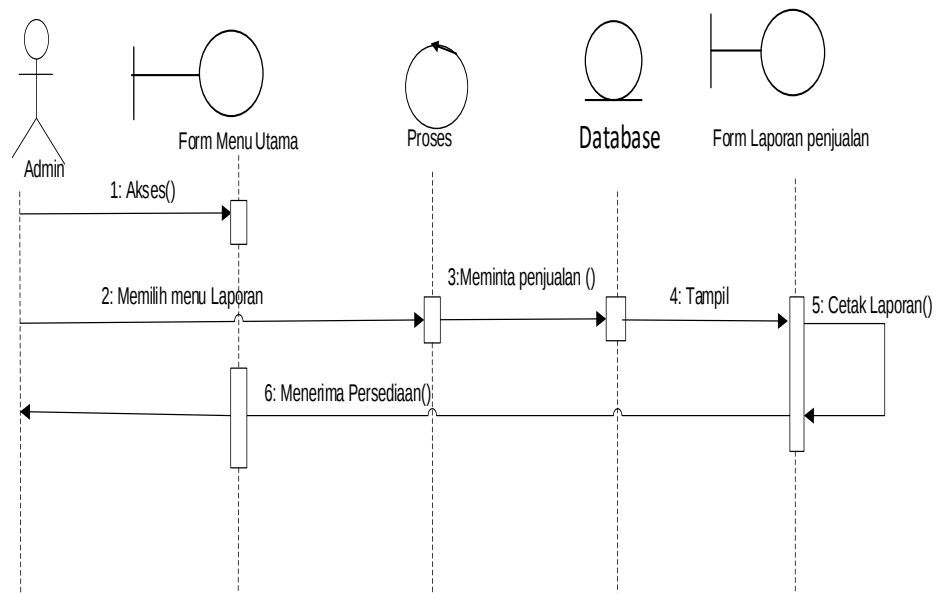
Keterangan :

Sequence Diagram Data laporan prediksi berfungsi untuk menampilkan cara kerja proses cetak laporan prediksi dan info prediksi Prediksi tiap di lakukan proses Prediksi .

f. *Sequence* Proses Data Laporan Penjualan

Sequence diagram form laporan penjualan dapat dilihat pada Gambar 4.14.

Sebagai berikut :



Gambar 4.14 Sequence Diagram Form Laporan Penjualan

Keterangan :

Sequence Diagram Data laporan penjualan berfungsi untuk menampilkan cara kerja dan report dari laporan penjualan yang ada tiap tahunnya pada perusahaan.

4.4. Desain Database

Untuk membuat *database* Implementasi *Regresi Linear* Berganda dalam *Forecast* Penjualan pada CV. Surya Kencana Sembako Berbasis *website* ini penulis menggunakan PHP. Perancangan struktur database adalah untuk menentukan *file database* yang digunakan seperti *field*, tipe data, ukuran data. Sistem ini dirancang dengan menggunakan database *Mysql*. Berikut adalah desain database dan tabel dari sistem yang dirancang.

1. Tabel Jual

Tabel login berfungsi sebagai tabel untuk menampung data-data pemakai program yang akan menggunakan program. Adapun tabel Jual dapat dilihat pada Tabel 4.4. berikut:

Tabel 4.4. Tabel Jual

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
Id_jual	Int	11	
Id_produk	Int	11	
Bulan	Int	11	
Tahun	Int	11	
Jumlah	Int	11	
Stok	Int	11	
Barang Masuk	Int	11	

2. Tabel Pengguna

Tabel Pengguna berfungsi sebagai tabel untuk menampung data-data yang berada pada data-data dari Produk. Adapun tabel pengguna dapat dilihat pada Tabel 4.5. berikut:

Tabel 4.5 Tabel Pengguna

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
Id_pengguna	Varchar	30	
Nama	Varchar	30	
Username	Varchar	30	
Password	Varchar	30	
Hak_akses	Varchar	30	

3. Tabel Peramalan

Tabel Peramalan berfungsi sebagai tabel untuk menampung data-data detail Peramalan. Adapun tabel Peramalan dapat dilihat pada Tabel 4.6 berikut:

Tabel 4.6 Tabel Peramalan

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
Id_Peramalan	Int	11	Pk
Id_Produk	Int	11	
Bulan	Int	11	
Tahun	Int	11	
Hasil	Int	11	

4. Tabel Produk

Tabel produk berfungsi sebagai tabel untuk menampung data-data detail produk. Adapun tabel produk dapat dilihat pada Tabel 4.7 berikut:

Tabel 4.7 Tabel Produk

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
Id_produk	Int	11	PK
Nama	Varchar	50	

4.5. Desain User Interface

4.5.1. Desain Input

Entry data yang dirancang akan lebih mudah dan cepat dan meminimalisir kesalahan penulisan dan memudahkan perubahan. Perancangan input tampilan yang dirancang adalah sebagai berikut :

1. Rancangan Input Form Menu Login

Rancangan input menu utama berfungsi untuk menampilkan tampilan utama dari user interface. Adapun rancangan menu utama dapat dilihat pada Gambar 4.15. sebagai berikut :

LOGO	LOGIN PENGGUNA
Home	Implementasi <i>Regresi Linear</i> Berganda dalam <i>Forecast</i> Penjualan pada CV. Surya Kencana Sembako Berbasis <i>website</i>
SILAHKAN LOGIN Login Pengguna Username Password Masuk	

Gambar 4.15. Rancangan *Input Form* Input Menu Login

2. Rancangan *Input Form* Akun

Perancangan *input form* akun merupakan form untuk penyimpanan data-data akun. Adapun bentuk *form input* akun dapat dilihat pada Gambar 4.16 Sebagai berikut :

The image shows a web form titled "Edit Profil". It contains three input fields: "Nama Pengguna" (User Name), "Username", and "Password". Below the "Password" field is a rounded button labeled "Simpan" (Save).

Gambar 4.16. Rancangan *Input Form Akun*

3. Rancangan *Input Form Produk*

Perancangan *input form* Produk merupakan form untuk penyimpanan data-data Produk. Adapun bentuk *form* Produk dapat dilihat pada Gambar 4.17 Sebagai berikut:

The image shows a web interface for product management. At the top is a navigation bar with a "LOGO" and links for "Produk", "Penjualan", "Peramalan", "laporan", "Edit Profil", and "Logout". Below the navigation bar is a section titled "Home Produk". Inside this section, there is a sub-header "OLAH DATA Produk" and a rounded button labeled "Tambah Data". Below this is a table with three columns: "Aksi", "ID", and "Nama". The table contains three rows of data, each with "Ubah" (Edit) and "Hapus" (Delete) buttons in the "Aksi" column, and placeholder text "xxxx" in the "ID" and "Nama" columns.

Aksi	ID	Nama
Ubah Hapus	xxxx	xxxx
Ubah Hapus	xxxx	xxxx
Ubah Hapus	xxxx	xxxx

Gambar 4.17. Rancangan *Input Form Produk*

4. Rancangan *Input Form* Penjualan

Perancangan *input form* penjualan merupakan form untuk penyimpanan data-data penjualan. Adapun bentuk *form input* penjualan dapat dilihat pada Gambar 4.18 Sebagai berikut :

LOGO	Produk	Penjualan	Peramalan	laporan	Edit Profil	Logout
Home Produk						
OLAH DATA Penjualan Tambah Data						
Aksi	ID	Bulan	Tahun	Jumlah Order	Stok	Jumlah Produksi
Ubah Hapus	Xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxx	xxxx
Ubah Hapus	Xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxx	xxxx
Ubah Hapus	Xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxx	xxxx

Gambar 4.18 Rancangan *Input Form* Penjualan

5. Rancangan *Input Form* Peramalan

Perancangan *input form* peramalan merupakan form untuk penyimpanan data-data Peramalan. Adapun bentuk *form input* Peramalan dapat dilihat pada Gambar 4.19 Sebagai berikut :

LOGO	Produk Penjualan Peramalan laporan Edit Profil Logout																																						
Tambah Peramalan																																							
Jumlah Bulan Diramal Ke Depan																																							
Mulai																																							
PERAMALAN Analisa Peramalan																																							
Bulan	Tahun	Jumlah Order (X1)	Stok (X2)	Jumlah Produksi	X1*Y	X2*Y	X1*X2	X1^2	X2^2																														
Xxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxx	xxx	xxxx																														
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="padding: 5px;">b1</td></tr> <tr><td style="padding: 5px;"> </td></tr> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="padding: 5px;">b2</td></tr> <tr><td style="padding: 5px;"> </td></tr> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="padding: 5px;">b3</td></tr> <tr><td style="padding: 5px;"> </td></tr> </table>										b1		b2		b3																									
b1																																							
b2																																							
b3																																							
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="10" style="padding: 5px;">Bulan Diramal = 6 Bulan (m=6)</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Bulan</td> <td style="padding: 5px;">Tahun</td> <td colspan="4" style="padding: 5px;">$Y = a + b_1X_1 + b_2X_2$</td> <td colspan="4" style="padding: 5px;">Jumlah Peramalan</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Xxx</td> <td style="padding: 5px;">xxxx</td> <td colspan="4" style="padding: 5px;">xxxxx</td> <td colspan="4" style="padding: 5px;">xxxx</td> </tr> </table>										Bulan Diramal = 6 Bulan (m=6)										Bulan	Tahun	$Y = a + b_1X_1 + b_2X_2$				Jumlah Peramalan				Xxx	xxxx	xxxxx				xxxx			
Bulan Diramal = 6 Bulan (m=6)																																							
Bulan	Tahun	$Y = a + b_1X_1 + b_2X_2$				Jumlah Peramalan																																	
Xxx	xxxx	xxxxx				xxxx																																	
Simpan Hasil Peramalan																																							

Gambar 4.19. Rancangan *Input Form* Peramalan

4.5.2. Desain Output

Desain sistem ini berisikan pemilihan menu dan hasil pencarian yang telah dilakukan. Adapun bentuk rancangan *output* Implementasi *Regresi Linear* Berganda dalam *Forecast* Penjualan pada CV. Surya Kencana Sembako Berbasis *website* sebagai berikut :

1. Rancangan *Output* Laporan Penjualan

Rancangan output laporan penjualan berfungsi menampilkan data-data penjualan. Adapun rancangan output laporan penjualan dapat dilihat pada Gambar 4.20 sebagai berikut :

LOGO					
PENJUALAN					
ID	Bulan	Tahun	Jumlah Order	Stok	Jumlah Produksi
Xxxx	xxxxxx	xxxxxx	xxxx	xxx	xxxxx
Xxxx	xxxxxx	xxxxxx	xxxx	xxx	xxxxx
Xxxx	xxxxxx	xxxxxx	xxxx	xxx	xxxxx

Gambar 4.20. Rancangan *Output* Laporan Penjualan

2. Rancangan *Form* Peramalan

Rancangan *form* Peramalan digunakan untuk mnginput data Peramalan yang dilakukan oleh admin. Adapun rancangan *form* tambah Peramalan dapat dilihat pada gambar 4.21 sebagai berikut:

LOGO				
PERAMALAN PRODUK 1				
ID	Bulan	Tahun	Hasil Peramalan	
Xxxx	xxxxxx	xxxxxx	xxxx	xxxxx
Xxxx	xxxxxx	xxxxxx	xxxx	xxxxx
Xxxx	xxxxxx	xxxxxx	xxxx	xxxxx
PERAMALAN PRODUK 2				
ID	Bulan	Tahun	Hasil Peramalan	
Xxxx	xxxxxx	xxxxxx	xxxx	xxxxx
Xxxx	xxxxxx	xxxxxx	xxxx	xxxxx
Xxxx	xxxxxx	xxxxxx	xxxx	xxxxx

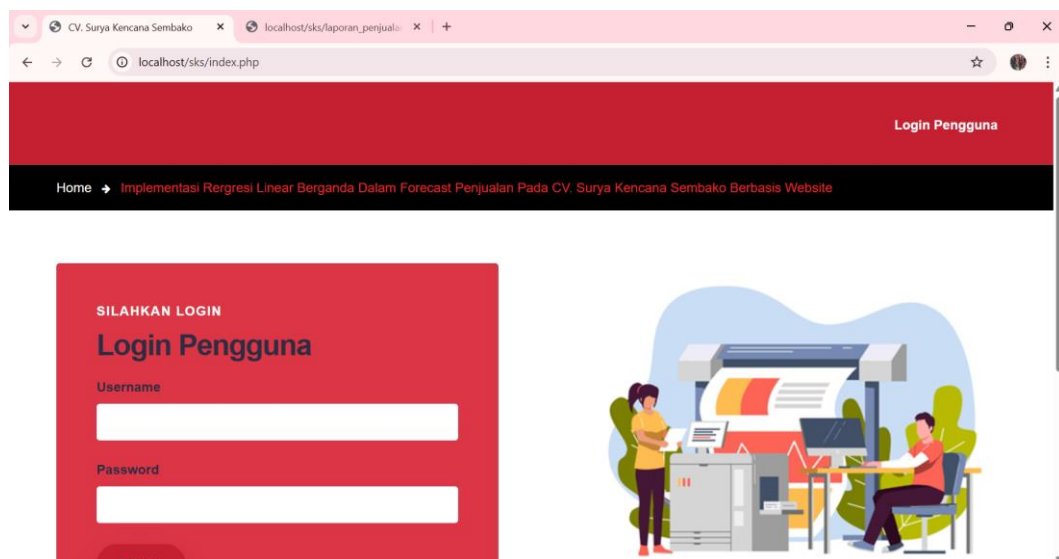
Gambar 4.21. Rancangan *Form* Peramalan

4.6. Tampilan Hasil

Pada bab ini akan dijelaskan tampilan hasil dari aplikasi yang telah dibuat, yang digunakan untuk memperjelas tentang tampilan-tampilan yang ada pada Implementasi *Regresi Linear* Berganda dalam *Forecast* Penjualan pada CV. Surya Kencana Sembako Berbasis *website*. Sehingga hasil implementasinya dapat dilihat sesuai dengan hasil program yang telah dibuat. Dibawah ini akan dijelaskan tiap-tiap tampilan yang ada pada program.

1. Tampilan Menu *Login*

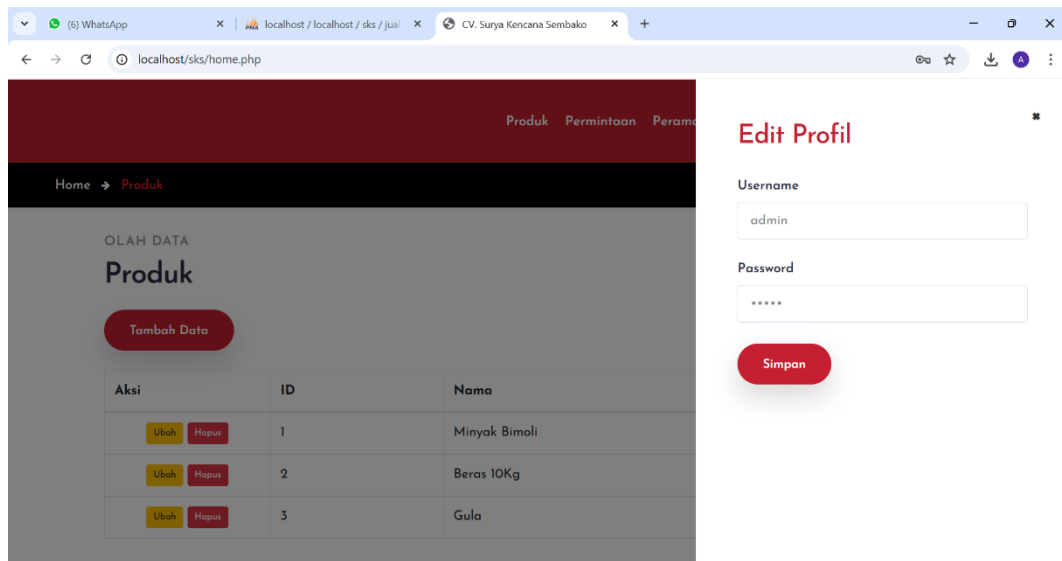
Tampilan *Login* merupakan tampilan yang pertama kali muncul ketika program dijalankan. Berfungsi sebagai *form input username* dan *password* admin program. Gambar tampilan *login* dapat ditunjukkan pada gambar 4.22 :



Gambar 4.22 Tampilan *Form Login*

2. Tampilan *Administrator*

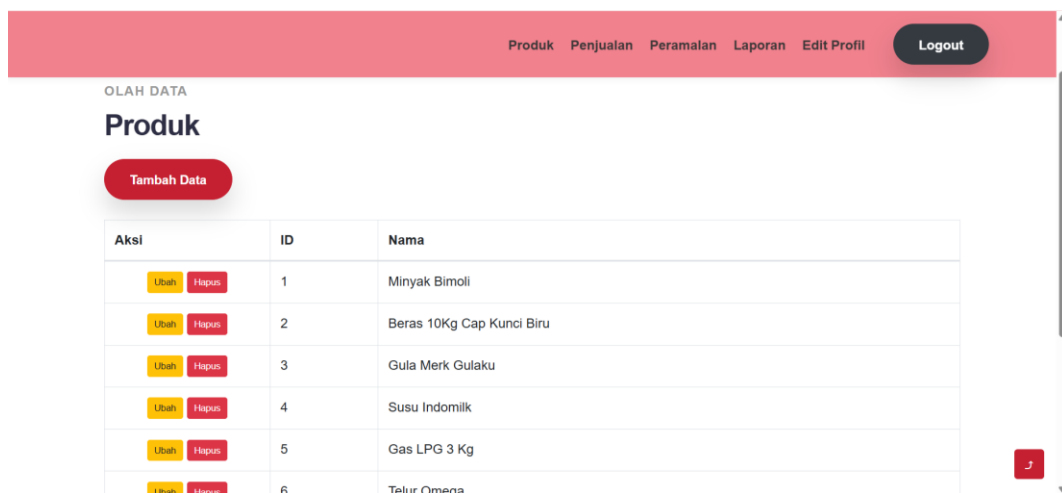
Tampilan ini merupakan tampilan Administrator pada sistem yang dirancang. Form Administrator berfungsi untuk menampilkan semua option inputan maupun laporan, Gambar tampilan Administrator ditunjukkan pada gambar 4.2235:



Gambar 4.23 Tampilan Administrator

3. Tampilan Form Produk

Tampilan ini merupakan tampilan *form* Input yang berfungsi untuk mengisi Produk. Gambar tampilan *form* Produk pada gambar 4.24 :



Gambar 4.24 Tampilan Form Produk

4. Tampilan Form Penjualan

Tampilan ini merupakan tampilan *form* penjualan yang berfungsi untuk mengisi Input penjualan. Gambar tampilan *form* penjualan pada gambar 4.25 :

Produk Penjualan Peramalan Laporan Edit Profil Logout						
OLAH DATA						
Penjualan Minyak Bimoli						
Tambah Data						
Aksi	ID	Bulan	Tahun	Jumlah Penjualan	Stok	Jumlah Barang Masuk
Ubah Hapus	1	Januari	2023	120	44	130
Ubah Hapus	2	Februari	2023	94	54	100
Ubah Hapus	3	Maret	2023	104	60	100
Ubah Hapus	4	April	2023	120	56	100
Ubah Hapus	5	Mei	2023	90	36	100
Ubah Hapus	6	Juni	2023	146	46	140

Gambar 4.25 Tampilan Form Penjualan

5. Tampilan *Form* Peramalan

Tampilan ini merupakan tampilan *form* input peramalan yang berfungsi untuk mengisi form peramalan. Berikut gambar *form* input data peramalan ditunjukkan pada 4.26 :

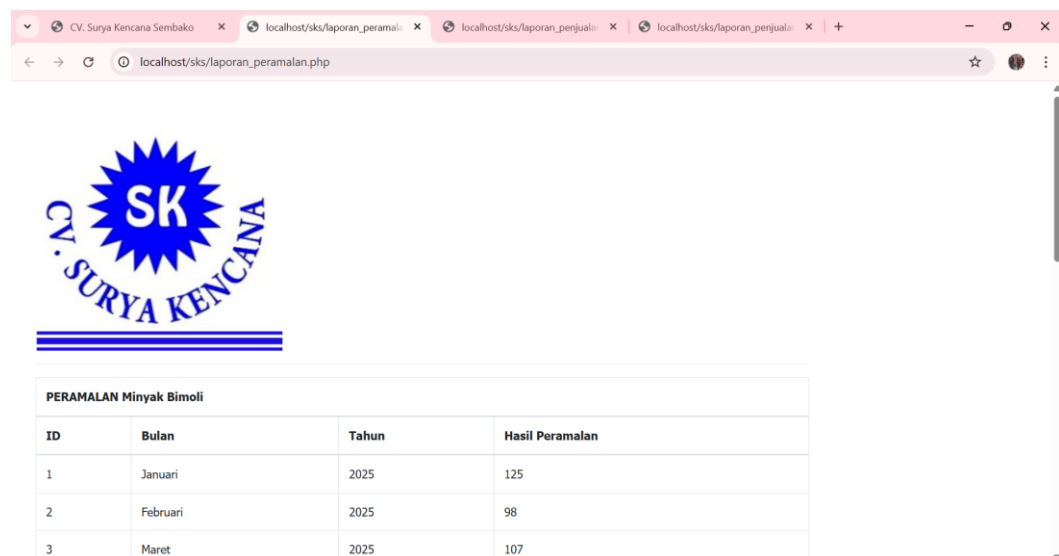
Produk Penjualan Peramalan Laporan Edit Profil Logout										
PERAMALAN										
Analisa Peramalan Minyak Bimoli										
Bulan	Tahun	Jumlah Order (X1)	Stok (X2)	Jumlah Barang Masuk (Y)	X1*Y	X2*Y	X1*X2	X1*2	X2*2	Y*2
Januari	2023	120	44	130	15.600	5.720	5.280	14.400	1.936	16.900
Februari	2023	94	54	100	9.400	5.400	5.076	8.836	2.916	10.000
Maret	2023	104	60	100	10.400	6.000	6.240	10.816	3.600	10.000
April	2023	120	56	100	12.000	5.600	6.720	14.400	3.136	10.000
Mei	2023	90	36	100	9.000	3.600	3.240	8.100	1.296	10.000
Juni	2023	146	46	140	20.440	6.440	6.716	21.316	2.116	19.600
Juli	2023	130	40	120	15.600	4.800	5.200	16.900	1.600	14.400
Agustus	2023	88	30	100	8.800	3.000	2.640	7.744	900	10.000

Persamaan I	Persamaan II	Persamaan III	Persamaan IV	Persamaan V	Persamaan VI
$\Sigma Y^2 = \Sigma Y^2 - n \cdot Y^2$ $\Sigma Y^2 = 305475 - (24 \cdot (108 \cdot 108))$ $\Sigma Y^2 = 25539$	$\Sigma X1^2 = \Sigma X1^2 - n \cdot X1^2$ $\Sigma X1^2 = 276543 - (24 \cdot (104 \cdot 104))$ $\Sigma X1^2 = 16959$	$\Sigma X2^2 = \Sigma X2^2 - n \cdot Y^2$ $\Sigma X2^2 = 81721 - (24 \cdot (55 \cdot 55))$ $\Sigma X2^2 = 9121$	$\Sigma X1Y = \Sigma X1Y - n \cdot X1Y$ $\Sigma X1Y = 285590 - (24 \cdot (104 \cdot 108))$ $\Sigma X1Y = 16022$	$\Sigma X2Y = \Sigma X2Y - n \cdot X2Y$ $\Sigma X2Y = 148065 - (24 \cdot (55 \cdot 108))$ $\Sigma X2Y = 5505$	$\Sigma X1X2 = \Sigma X1X2 - n \cdot X1X2$ $\Sigma X1X2 = 143771 - (24 \cdot (104 \cdot 55))$ $\Sigma X1X2 = 6491$
b1		b2		a	
$b1 = (\Sigma X2^2)(\Sigma X1Y) - (\Sigma X1X2)(\Sigma X2Y) / (\Sigma X1^2)(\Sigma X2^2) - (\Sigma X1X2)^2$ $b1 = (9121 \cdot 16022) - (6491 \cdot 5505) / (16959 \cdot 9121) - (6491)^2$ $b1 = 0.9809306814668$		$b2 = (\Sigma X1^2)(\Sigma X2Y) - (\Sigma X1X2)(\Sigma X1Y) / (\Sigma X1^2)(\Sigma X2^2) - (\Sigma X1X2)^2$ $b2 = (16959 \cdot 5505) - (6491 \cdot 16022) / (16959 \cdot 9121) - (6491)^2$ $b2 = -0.094531416884225$		$a = Y - b1X1 - b2X2$ $a = 108 - (0.9809306814668 \cdot 104) - (-0.094531416884225 \cdot 55)$ $a = 11.182437056085$ atau sama dengan 11	
Bulan Diramal = 12 Bulan (m=12)					
Bulan	Tahun	Y = a + b1X1 + b2X2			Jumlah Peramalan
Januari	2025	Y = 11 + (0.9809306814668*120) + (-0.094531416884225*44)			124.55229943311 atau dibulatkan = 125
Februari	2025	Y = 11 + (0.9809306814668*94) + (-0.094531416884225*54)			98.102787546131 atau dibulatkan = 98
Maret	2025	Y = 11 + (0.9809306814668*104) + (-0.094531416884225*60)			107.344905056140 atau dibulatkan = 107

Gambar 4.26 Tampilan *Form* Peramalan

6. Tampilan *Form* Laporan Peramalan

Tampilan ini merupakan tampilan *form* laporan permalan yang berfungsi untuk mengisi data-data permalan. Berikut gambar *form* laporan permalan ditunjukkan pada Gambar 4.27:



PERAMALAN Minyak Bimoli			
ID	Bulan	Tahun	Hasil Peramalan
1	Januari	2025	125
2	Februari	2025	98
3	Maret	2025	107

4	April	2025	123
5	Mei	2025	96
6	Juni	2025	150
7	Juli	2025	135
8	Agustus	2025	94
9	September	2025	135
10	Oktober	2025	114
11	November	2025	123
12	Desember	2025	121

PERAMALAN Beras 10Kg Cap Kunci Biru			
..	..	..	..

Gambar 4.27 Tampilan *Form* Laporan Peramalan

7. Tampilan *Form* Laporan Penjualan

Tampilan ini merupakan tampilan *form* laporan penjualan yang berfungsi untuk mengisi data-data penjualan. Berikut gambar *form* laporan penjualan ditunjukkan pada Gambar 4.28 :



PENJUALAN Minyak Bimoli					
ID	Bulan	Tahun	Jumlah Order	Stok	Jumlah Barang Masuk
1	Januari	2023	120	44	130
2	Februari	2023	94	54	100
3	Maret	2023	104	60	100
4	April	2023	120	56	100
5	Mei	2023	90	36	100
6	Juni	2023	146	46	140
7	Juli	2023	130	40	120
8	Agustus	2023	88	30	100
9	September	2023	130	42	140
10	Oktober	2023	110	52	120
11	November	2023	120	62	140
12	Desember	2023	120	82	110
13	Januari	2024	120	72	80
14	Februari	2024	82	32	120
15	Maret	2024	87	70	49
16	April	2024	80	32	108
17	Mei	2024	90	60	90
18	Juni	2024	80	60	70

Gambar 4.28 Tampilan *Form* Laporan Penjualan

4.7. Uji Coba Hasil

Uji coba terhadap sistem bertujuan untuk memastikan bahwa sistem sudah berada pada kondisi siap pakai. Instrumen yang digunakan untuk melakukan pengujian ini yaitu dengan menggunakan :

1. Satu unit laptop atau PC dengan spesifikasi sebagai berikut :
 - a. *Processor* Core I3
 - b. *Memory* 2 GB
 - c. *Hardisk* 320 GB
2. Perangkat lunak dengan spesifikasi sebagai berikut :
 - a. *PHP*
 - b. *Mysql*

4.7.1. Skenario Pengujian

Uji coba terhadap sistem bertujuan untuk memastikan bahwa sistem sudah berada pada kondisi siap pakai. Instrument yang di gunakan untuk melakukan pengujian ini yaitu dengan menggunakan :

Tabel 4.8 Pengujian Sistem Login Admin

Kasus hasil uji (Data normal)				
No	Data masukkan	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
1.	Username:admin Password:admin Klik tombol login	Form menampilkan masuk untuk bagian admin, sebagai halaman pusat data sistem	Dapat masuk ke tampilan utama Admin	[✓] diterima [] ditolak
Kasus hasil uji (Data salah)				
No	Data masukkan	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
1.	Username:admin Password:Admin Klik tombol login	Tidak dapat login dan masuk kehalaman admin dan pesan error	Pindah ke halaman pesan error	[✓] diterima [] ditolak

Tabel 4.9 Pengujian Sistem data Produk

Kasus hasil uji (Data normal)				
-------------------------------	--	--	--	--

No	Data masukkan	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
1	Tambah data	Data Produk yang akan dimasukkan ke dalam database, klik tambah maka Data masuk pada server database	Data Produk yang akan dimasukkan ke dalam database, klik tambah maka Data masuk pada server database	[✓] diterima [] ditolak
2	Ubah data	Data Produk yang akan dirubah di dalam database, klik simpan maka Data pada server Database akan berubah	Data Produk yang akan dirubah di dalam database, klik simpan maka Data pada server Database akan berubah	[✓] diterima [] ditolak
3	Hapus data	Data Produk yang akan hapus dari dalam database, klik hapus, maka Data pada server Database akan terhapus	Data Produk yang akan terhapus dari dalam database, klik hapus, maka Data pada server Database akan terhapus	[✓] diterima [] ditolak
Kasus hasil uji (Data salah)				
No	Data masukkan	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
	Masukkan data tidak sesuai dengan type data	Ada pesan bahwa pengisian data salah	Muncul pesan bahwa pengisian data tidak lengkap	[✓] diterima [] ditolak

Tabel 4.10 Pengujian Sistem Peramalan

Kasus hasil uji (Data normal)				
No	Data masukkan	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
1	Tambah data	Peramalan yang akan dimasukkan ke dalam database, klik tambah maka Data masuk pada server database	Peramalan yang akan dimasukkan ke dalam database, klik tambah maka Data masuk pada server database	[✓] diterima [] ditolak
2	Ubah data	Peramalan yang akan dirubah di dalam database, klik simpan maka Data pada server Database akan berubah	Peramalan yang akan dirubah di dalam database, klik simpan maka Data pada server Database akan berubah	[✓] diterima [] ditolak
3	Hapus data	Peramalan yang akan	Peramalan yang	[✓] diterima

		hapus dari dalam database, klik hapus, maka Data pada server Database akan terhapus	akan terhapus dari dalam database, klik hapus, maka Data pada server Database terhapus	☐ ditolak
Kasus hasil uji (Data salah)				
No	Data masukkan	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
	Masukkan data tidak sesuai dengan type data	Ada pesan bahwa pengisian data salah	Muncul pesan bahwa pengisian data tidak lengkap	☒ diterima ☐ ditolak

Tabel 4.11 Pengujian Sistem Permintaan

Kasus hasil uji (Data normal)				
No	Data masukkan	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
1	Tambah data	Permintaan yang akan dimasukkan ke dalam database, klik tambah maka Data masuk pada server database	Permintaan yang akan dimasukkan ke dalam database, klik tambah maka Data masuk pada server database	☒ diterima ☐ ditolak
2	Ubah data	Permintaan yang akan dirubah di dalam database, klik simpan maka Data pada server Database akan berubah	Permintaan yang akan dirubah di dalam database, klik simpan maka Data pada server Database akan berubah	☒ diterima ☐ ditolak
3	Hapus data	Permintaan yang akan hapus dari dalam database, klik hapus, maka Data pada server Database akan terhapus	Permintaan yang akan terhapus dari dalam database, klik hapus, maka Data pada server Database terhapus	☒ diterima ☐ ditolak
Kasus hasil uji (Data salah)				
No	Data masukkan	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
	Masukkan data tidak sesuai dengan type data	Ada pesan bahwa pengisian data salah	Muncul pesan bahwa pengisian data tidak lengkap	☒ diterima ☐ ditolak
2	Ubah data	Data Peramalan Permintaan yang akan dirubah di dalam database, klik simpan maka Data pada server Database akan berubah	Data Peramalan Permintaan yang akan dirubah di dalam database, klik simpan maka Data pada server	☒ diterima ☐ ditolak

			Database akan berubah	
3	Hapus data	Data Peramalan Permintaan yang akan hapus dari dalam database, klik hapus, maka Data pada server Database akan terhapus	Data Peramalan Permintaan yang akan terhapus dari dalam database, klik hapus, maka Data pada server Database terhapus	[✓] diterima [] ditolak
Kasus hasil uji (Data salah)				
No	Data masukkan	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
	Masukkan data tidak sesuai dengan type data	Ada pesan bahwa pengisian data salah	Muncul pesan bahwa pengisian data tidak lengkap	[✓] diterima [] ditolak

4.7.2 Kelebihan Sistem

Adapun kesimpulan penulis mengenai kelebihan dari sistem yang diusulkan adalah sebagai berikut :

1. Pada tahap proses penginputan data dan transaksi dapat dilakukan dengan lebih cepat, tepat, akurat dan efisien serta data dapat tersimpan dengan teratur karena sudah ada *database* untuk menjaga keamanan dari data dan transaksi yang di masukan.
2. Sistem mempunyai tampilan yang sangat mudah untuk digunakan dan mampu berinteraksi dengan *user*.

4.7.3 Kekurangan Sistem

Adapun kesimpulan penulis mengenai sistem yang diusulkan adalah:

1. Sistem hanya terbatas pada pengolahan data Laporan peramalan Permintaan saja, sehingga ketika sistem akan digunakan pada perusahaan yang mempunyai kegiatan yang lebih kompleks (besar), maka sistem tidak akan efektif maupun efisien.

2. Sistem belum mampu dijalankan pada jaringan *client server*, sehingga sistem yang dibangun tidak dapat dijalankan pada beberapa komputer/laptop.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Adapun kesimpulan dari Implementasi *Regresi Linear* Berganda dalam *Forecast* Penjualan pada CV. Surya Kencana Sembako Berbasis *website* ini adalah sebagai berikut :

1. CV. Surya Kencana Sembako dapat mengurangi tingkat kesalahan dalam penentuan dan pemenuhan stok obat dapat mempermudah dan mempercepat *user* dalam melakukan pendataan stok produk.
2. Dengan adanya sistem yang dirancang ini dengan menggunakan metode Regresi Linear Berganda menggunakan aplikasi PHP dan Database Mysql.
3. Sistem yang dirancang dapat membantu perusahaan dalam mengatasi kendala peramalan permintaan barang pada periode masa yang akan datang.

5.2. Saran

Adapun saran-saran yang akan penulis usulkan untuk meningkatkan laporan penelitian tentang Implementasi *Regresi Linear* Berganda dalam *Forecast* Penjualan pada CV. Surya Kencana Sembako Berbasis *website* ini, adalah sebagai berikut :

1. Sistem yang dibangun diharapkan dimasa yang akan mendatang dapat dikembangkan lagi dengan sistem berbasis android.
2. Diharapkan sebaiknya jika terjadi kerusakan pada *server* data tidak akan terhapus.

3. Diharapkan kedepannya perusahaan untuk siap melakukan pendataan Stok Pada CV. Surya Kencana Sembako.

DAFTAR PUSTAKA

- Aris. (2020). *Aplikasi Sistem Informasi Penggajian Pegawai Pada*. 6–8.
- Adiguno, S., Syahra, Y., & Yetri, M. (2022). Prediksi Peningkatan Omset Penjualan Menggunakan Metode Regresi Linier Berganda. *Jurnal Sistem Informasi Triguna Dharma (JURSI TGD)*, 1(4), 275-281.
- Aryani, Y. (2020). Sistem informasi penjualan barang dengan metode regresi linear berganda dalam prediksi pendapatan perusahaan. *Jurnal Riset Sistem Informasi Dan Teknologi Informasi (JURSISTEKNI)*, 2(2), 39-51.
- DAHLIA, D., & Andri, A. (2020). *Implementasi Data Mining Untuk Prediksi Jumlah Stok Obat-Obatan Pada Puskesmas Kertapati Menggunakan Regresi Linier Berganda* (Doctoral dissertation, Universitas Bina Darma).
- Han, E. S., & goleman, daniel; boyatzis, Richard; Mckee, A. (2019). 濟無No Title No Title. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699.
- Juliana, L. J. L., Lubis, A. P., & Lubis, I. A. (2023). Implementation of the Least Square Method to Forecast Cement Sales. *Jurnal Ipteks Terapan*, 17(1), 131–137.
- Miftahul Huda, D., Dwilestari, G., & Rizki Rinaldi, A. (2024). Jurnal Informatika dan Rekayasa Perangkat Lunak Prediksi Harga Mobil Bekas Menggunakan Algoritma Regresi Linear Berganda. *Jurnal Informatika Dan Rekayasa Perangkat Lunak*, 6(1), 150–157.
- Nurlifa, A., & Kusumadewi, S. (2017). Sistem Peramalan Jumlah Penjualan Menggunakan Metode Moving Average Pada Rumah Jilbab Zaky. *INOVTEK Polbeng - Seri Informatika*, 2(1), 18. <https://doi.org/10.35314/isi.v2i1.112>
- Riyadli, H., Arliyana, A., & Saputra, F. E. (2020). Rancang Bangun Sistem

Informasi Keuangan Berbasis WEB. *Jurnal Sains Komputer Dan Teknologi Informasi*, 3(1), 98–103. <https://doi.org/10.33084/jsakti.v3i1.1770>

Sutopo, P., Cahyadi, D., & Arifin, Z. (2016). *SISTEM INFORMASI EKSEKUTIF SEBARAN PENJUALAN KENDARAAN BERMOTOR RODA 2 DI KALIMANTAN TIMUR BERBASIS WEB*. 11(1).

Yulia, & Silalahi, M. (2021). Penerapan Data Mining Clustering Dalam Mengelompokkan Buku Dengan Metode K-Means. *Indonesian Journal of Computer Science*, 10(1). <https://doi.org/10.33022/ijcs.v10i1.3008>

Zyen, A. K., Wibowo, G. W. N., Widiastuti, N. A., & Wahono, B. B. (2023). Klasterisasi Penerima Bantuan Fasilitas Sekolah di MI Datuk Singaraja Menggunakan Metode K-Means. *Jurnal Teknik Informatika*, 2(1), 25–38.

Erjisun, E., Siswanto, S., & Kanedi, I. (2024). Penerapan Metode Regresi Linear Berganda Dalam Prediksi Produksi Barang Pada PT. Depot Kayu Saudara. *JURNAL MEDIA INFOTAMA*, 20(2), 473-478.

Lampiran

CODING

```
<?php
ob_start();
session_start();
include 'koneksi.php';
if(isset($_GET['aksi']) && !isset($_GET['page'])){
    $query = "UPDATE pengguna SET username='".$_POST['username'].',
password='".$_POST['password']."'
WHERE id_pengguna='".$_POST['id_pengguna']."'";
$result = mysqli_query($koneksi, $query);
if ($result) {
    $_SESSION['username']=$_POST['username'];
    $_SESSION['password']=$_POST['password'];
    $_SESSION['berhasil']="ya";
    $_SESSION['pesan']="Berhasil Mengedit Profil";
    if(isset($_POST['page'])){
        header('location:home.php?page='.$_POST['page']);
    } else {
        header('location:home.php?page=produk');
    }
} else {
    $_SESSION['berhasil']="tidak";
    $_SESSION['pesan']="Gagal Mengedit Profil";
    if(isset($_POST['page'])){
        header('location:home.php?page='.$_POST['page']);
    } else {
        header('location:home.php?page=produk');
    }
}
} else {
?>
<!doctype html>
<html lang="en">

<head>
    <!-- Required meta tags -->
    <meta charset="utf-8">
    <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1, shrink-to-fit=no">

    <title>CV. Surya Kencana Sembako</title>

    <!-- Web-Fonts -->
    <link href="//fonts.googleapis.com/css?family=Josefin
Sans:400,500,600,700,900&display=swap" rel="stylesheet">
    <!-- //Web-Fonts -->

    <!-- Template CSS -->
    <!-- <link rel="stylesheet" href="assets/css/bootstrap.min.css"> -->
    <link rel="stylesheet" href="assets/css/style-starter.css">
</style>
```

```

.btn-sm{
    font-size:11px;
}

.contacts-main{
    background: white;
    border-radius: 10px;
}
</style>
</head>

<body>
<!--header-->
<div class="w3l-top-header">
    <header id="site-header" class="fixed-top">
        <div class="container">
            <nav class="navbar navbar-expand-lg navbar-dark stroke">
                <a class="navbar-brand" href="index.html">

                </a>
                <!-- if logo is image enable this
                <a class="navbar-brand" href="#index.html">
                    
                </a> -->
                <button class="navbar-toggler collapsed bg-gradient" type="button" data-
toggle="collapse" data-target="#navbarTogglerDemo02"
                    aria-controls="navbarTogglerDemo02" aria-expanded="false" aria-label="Toggle
navigation">
                    <span class="navbar-toggler-icon fa icon-expand fa-bars"></span>
                    <span class="navbar-toggler-icon fa icon-close fa-times"></span>
                    </span>
                </button>

                <div class="collapse navbar-collapse" id="navbarTogglerDemo02">
                    <ul class="navbar-nav ml-auto">
                        <?php
                        if($_SESSION['hak_akses']=="Administrator"){
                            ?>
                            <li class="nav-item @@index-active">
                                <a class="nav-link" href="home.php">Produk <span class="sr-
only">(current)</span></a>
                            </li>
                            <li class="nav-item @@about-active">
                                <a class="nav-link effect-3" href="#" data-toggle="dropdown"
id="dropdownMenuLink" aria-haspopup="true" aria-expanded="false">Permintaan</a>
                                <div class="dropdown-menu" aria-labelledby="dropdownMenuLink">
                                    <?php
                                    $query = mysqli_query($koneksi, "SELECT * FROM produk");
                                    while($result=mysqli_fetch_array($query)) {
                                        ?>
                                        <a class="dropdown-item" href="?page=jual&id_produk=<?php echo
$result['id_produk'] ?>"><?php echo $result['nama'] ?></a>
                                    <?php

```

```

    }
    ?>

</div>
</li>
<?php
}
?>
<li class="nav-item @@about-active">
    <a class="nav-link effect-3" href="#" data-toggle="dropdown"
id="dropdownMenuLink" aria-haspopup="true" aria-expanded="false">Peramalan</a>
    <div class="dropdown-menu" aria-labelledby="dropdownMenuLink">
        <?php
            $query = mysqli_query($koneksi, "SELECT * FROM produk");
            while($result=mysqli_fetch_array($query)) {
                ?>
                <a class="dropdown-item" href="?page=peramalan&id_produk=<?php echo
$result['id_produk'] ?>"><?php echo $result['nama'] ?></a>
                <?php
            }
        ?>
    </div>
</li>
<li class="nav-item @@about-active">
    <a class="nav-link effect-3" href="#" data-toggle="dropdown"
id="dropdownMenuLink" aria-haspopup="true" aria-expanded="false">Laporan</a>
    <div class="dropdown-menu" aria-labelledby="dropdownMenuLink">
        <a class="dropdown-item" href="laporan_penjualan.php"
target="_blank">Lap. Permintaan</a>
        <a class="dropdown-item" href="laporan_peramalan.php"
target="_blank">Lap. Peramalan</a>
    </div>
</li>
<li class="nav-item @@contact-active">
    <a class="nav-link effect-3" href="#" data-toggle="modal" data-
target="#modalEdit">Edit Profil</a>
</li>
<li class="px-4 fill-none">
    <a href="login.php?aksi=logout" class="btn btn-style bg-dark text-
white">Logout</a>
</li>
</ul>
<!-- <div class="popup">
    <a href="#domain" class="domain" data-toggle="modal" data-
target="#DomainModal">
        <div class="hamburger1">
            <div></div>
            <div></div>
            <div></div>
        </div>
    </a>
</div> -->

```

```

        </div>
    </nav>
</div>
</header>
</div>
<!--/header-->

<div class="modal right fade" id="modalEdit" tabindex="-1" role="dialog" aria-
labelledby="DomainModalLabel2">
    <div class="modal-dialog" role="document">
        <div class="modal-content">
            <button type="button" class="close" data-dismiss="modal" aria-label="Close"><span
                aria-hidden="true">&times;</span></button>
            <div class="modal-body">
                <div class="modal__content">
                    <h2 class="logo"> Edit Profil</h2>
                    <div class="form-inner-cont" style="margin-
top:30px;">
                        <form action="home.php?aksi=simpan"
method="post" class="signin-form">
                            <input type="hidden" name="id_pengguna" value=<?php echo
$_SESSION['id_pengguna']; ?> />
                            <?php
                            if(isset($_GET['page'])) {
                                echo "<input type=hidden name=page value='$_GET['page'].'" />";
                            }
                            ?>
                                <div class="form-input">
                                    <label
for="w3lName">Username</label>
                                    <input type="text"
name="username" id="w3lName" value='<?php echo $_SESSION['username']; ?>'
placeholder="" required autocomplete="off" />
                                </div>
                                <div class="form-input">
                                    <label
for="w3lSender">Password</label>
                                    <input type="password"
id="w3lSender" value='<?php echo $_SESSION['password']; ?>' name="password"
placeholder="" autocomplete="off" required="" />
                                </div>
                                <button
class="btn btn-style btn-primary">Simpan</button>
                                </form>
                            </div>
                        </div>
                    </div>
                </div>
            </div>
        </div>

<div class="modal right fade" id="modalAnalisa" tabindex="-1" role="dialog" aria-
labelledby="DomainModalLabel2">

```

```

<div class="modal-dialog" role="document">
  <div class="modal-content">
    <button type="button" class="close" data-dismiss="modal" aria-label="Close"><span
      aria-hidden="true">&times;</span></button>
    <div class="modal-body">
      <div class="modal__content">
        <h2 class="logo">Isi Opsi Nilai Untuk Profile Matching</h2>
        <div class="form-inner-cont" style="margin-
top:30px;">
          <form action="home.php?page=analisa"
method="post" class="signin-form">
            <div class="form-input">
              <label for="nama">Pilih Periode Penilaian</label>
              <select name="periode" required class="form-control">
                <?php
                  $query3 =
mysqli_query($koneksi, "SELECT DISTINCT(periode) AS periode FROM penilaian");

                  while($result3=mysqli_fetch_array($query3)){
                    echo "
value=".$result3['periode']. ">".$result3['periode']. "</option>";
                  }
                ?>
              </select>
            </div>
            <div class="form-input">
              <label for="nama">Bobot Core Factor (%)</label>
              <input type="number" min="1" max="100" class="form-control form-control-
produk" name="core" placeholder="Isi Bobot Core" autocomplete="off" required>
            </div>
            <div class="form-input">
              <label for="nama" class="control-label">Bobot Secondary Factor (%)</label>
              <input type="number" min="1" max="100" class="form-control form-control-
produk" name="secondary" placeholder="Isi Bobot Secondary" autocomplete="off"
required>
            </div>

            <?php
              $query = mysqli_query($koneksi, "SELECT * FROM produk");
              while($result=mysqli_fetch_array($query)) {
                ?>
                <div class="form-input">
                  <label for="nama">Nilai Standar <?php echo $result['nama']; ?></label>
                  <input type="number" class="form-control form-control-produk"
name="produk[]" placeholder="Isi Nilai" autocomplete="off" required>
                </div>

                <?php
                }
                ?>

                <button type="submit"
class="btn btn-style btn-primary">Mulai Analisa</button>
              </form>
            </div>
          </div>
        </div>
      </div>
    </div>
  </div>

```

```

        </div>
    </div>
</div>
</div>

<?php
include 'section.php';
?>

    <!--//testimonials-->
    <!-- footers 20 -->
<section class="w3l-footers-20">
    <div class="footers20">
        <div class="container">
            <div class="footers20-content">
                <div class="d-grid grid-col-3 grids-content1 bottom-
border">

                    <div class="columns copyright-grid">
                        <p class="copy-footer-29">©2025 CV.
Surya Kencana Sembako. All rights reserved | Designed by <a
href="#">CV.    Surya
Kencana Sembako</a></p>

                    </div>
                    <div class="columns text-right social-grid">
                        <ul class="social">
                            <li><a href="#"url"><span
class="fa fa-facebook" aria-hidden="true"></span></a></li>
                            <li><a href="#"url"><span
class="fa fa-instagram" aria-hidden="true"></span></a></li>
                            <li><a href="#"url"><span
class="fa fa-twitter" aria-hidden="true"></span></a></li>
                        </ul>
                    </div>
                </div>
            </div>
        </div>
    </div>
</section>
    <!-- move top -->
<button onclick="topFunction()" id="movetop" title="Go to top">
    &#10548;
</button>
<script>
    // When the user scrolls down 20px from the top of the document, show the
button
    window.onscroll = function () {
        scrollFunction()
    };

    function scrollFunction() {
        if (document.body.scrollTop > 20 ||
document.documentElement.scrollTop > 20) {
            document.getElementById("movetop").style.display = "block";
        } else {

```

```

        document.getElementById("movetop").style.display = "none";
    }
}

// When the user clicks on the button, scroll to the top of the document
function topFunction() {
    document.body.scrollTop = 0;
    document.documentElement.scrollTop = 0;
}
</script>
<!-- /move top -->
</section>

<!-- jQuery and Bootstrap JS -->
<script src="assets/js/jquery-3.3.1.min.js"></script>

<!-- libhtbox -->
<script src="assets/js/lightbox-plus-jquery.min.js"></script>

<script src="assets/js/jquery.magnific-popup.min.js"></script>

<script src="assets/js/counter.js"></script>
<script>
    $(document).ready(function () {
        $('.popup-with-zoom-anim').magnificPopup({
            type: 'inline',

            fixedContentPos: false,
            fixedBgPos: true,

            overflowY: 'auto',

            closeBtnInside: true,
            preloader: false,

            midClick: true,
            removalDelay: 300,
            mainClass: 'my-mfp-zoom-in'
        });

        $('.popup-with-move-anim').magnificPopup({
            type: 'inline',

            fixedContentPos: false,
            fixedBgPos: true,

            overflowY: 'auto',

            closeBtnInside: true,
            preloader: false,

            midClick: true,

```

```

        removalDelay: 300,
        mainClass: 'my-mfp-slide-bottom'
    });
});
</script>

```

```

<!-- testimonials owlcarousel -->
<script src="assets/js/owl.carousel.js"></script>
<script>
    $(document).ready(function () {
        $('.owl-two').owlCarousel({
            loop: true,
            margin: 30,
            nav: false,
            responsiveClass: true,
            autoplay: false,
            autoplayTimeout: 5000,
            autoplaySpeed: 1000,
            autoplayHoverPause: false,
            responsive: {
                0: {
                    items: 1,
                    nav: false
                },
                480: {
                    items: 1,
                    nav: false
                },
                667: {
                    items: 1,
                    nav: false
                },
                1000: {
                    items: 1,
                    nav: false
                }
            }
        })
    })
</script>

```

```

<!-- //script for Testimonials-->

```

```

<!-- script for food-->
<script>
    $(document).ready(function () {
        $('.owl-carousel').owlCarousel({
            loop: true,
            margin: 0,
            responsiveClass: true,
            responsive: {
                0: {
                    items: 1,
                    nav: true
                }
            }
        })
    })
</script>

```

```

        },
        480: {
            items: 2,
            nav: true,
            margin: 20
        },
        769: {
            items: 3,
            nav: true,
            margin: 20
        },
        1280: {
            items: 4,
            nav: true,
            loop: true,
            margin: 25
        }
    }
}

    })
}
</script>
<!-- //script for food-->

<!-- disable body scroll which navbar is in active -->
<script>
    $(function () {
        $('.navbar-toggler').click(function () {
            $('body').toggleClass('noscroll');
        })
    });
</script>
<!-- disable body scroll which navbar is in active -->
<!--/MENU-JS-->
<script>
    $(window).on("scroll", function () {
        var scroll = $(window).scrollTop();

        if (scroll >= 80) {
            $("#site-header").addClass("nav-fixed");
        } else {
            $("#site-header").removeClass("nav-fixed");
        }
    });

    //Main navigation Active Class Add Remove
    $(".navbar-toggler").on("click", function () {
        $("header").toggleClass("active");
    });
    $(document).on("ready", function () {
        if ($(window).width() > 991) {
            $("header").removeClass("active");
        }
        $(window).on("resize", function () {

```

```

        if ($(window).width() > 991) {
            $("header").removeClass("active");
        }
    });
});
</script>
<!--//MENU-JS-->
<script src="assets/js/bootstrap.min.js"></script>

</body>

</html>
<?php
}
?>
<?php
$bulans = array("Januari", "Februari", "Maret", "April", "Mei", "Juni", "Juli", "Agustus",
"September", "Oktober", "November", "Desember");
$id_produk = $_GET['id_produk'];
$query = mysqli_query($koneksi, "SELECT * FROM produk WHERE
id_produk='".$_.$id_produk."");
$result = mysqli_fetch_array($query);
$nama_produk = $result['nama'];
if(isset($_GET['aksi'])) {
    if($_GET['aksi']=="mulai") {
        $m = $_POST['m'];
        $query = mysqli_query($koneksi, "SELECT * FROM produk WHERE
id_produk='".$_.$_POST['produk']."");
        $result = mysqli_fetch_array($query);
        $nama_produk = $result['nama'];
        $id_produk = $_POST['produk'];
    }
}
<div class="modal right fade" id="modalTambah" tabindex="-1" role="dialog" aria-
labelledby="DomainModalLabel2">
    <div class="modal-dialog" role="document">
        <div class="modal-content">
            <button type="button" class="close" data-dismiss="modal" aria-label="Close"><span
            aria-hidden="true">&times;</span></button>
            <div class="modal-body">
                <div class="modal__content">
                    <h2 class="logo"> Tambah Peramalan <?php echo $nama_produk ?></h2>
                    <div class="form-inner-cont" style="margin-
top:30px;">
                        <form
action="home.php?page=peramalan&aksi=mulai" method="post" class="signin-form">
                            <div class="form-input">
                                <label
for="w3lSender">Jumlah Bulan Diramal Ke Depan</label>
                                <input type="number"
name="m" id="w3lSender" placeholder="" autocomplete="off" required="" />
                            </div>

```

```

class="btn btn-style btn-primary">Mulai</button>
</form>
</div>
</div>
</div>
</div>
</div>

<section class="w3l-breadcrumb">
<div class="container">
<ul class="breadcrumbs-custom-path">
<li>Home</li>
<li class="active"><span class="fa fa-arrow-right mx-2" aria-
hidden="true"></span>Analisa Peramalan</li>
</ul>
</div>
</section>
<?php
    if(isset($_SESSION['pesan'])) {
        if($_SESSION['berhasil']=="ya") {
            echo "<div class='alert alert-
info'><center>$_SESSION[pesan]</center></div>";
        } else {
            echo "<div class='alert alert-
primary'><center>$_SESSION[pesan]</center></div>";
        }
        unset($_SESSION['pesan']);
        unset($_SESSION['berhasil']);
    }
?>
<!-- iphone home block -->
<section class="w3l-contact-11 py-3">
<div class="contacts-main p-3" style="margin-left:100px;margin-right:100px;">
<h6 class="sub-title">Peramalan</h6>
<h3 class="title-big">Analisa Peramalan <?php echo $nama_produk
?></h3>

<div><br></div>
<?php
$query = mysqli_query($koneksi, "SELECT * FROM produk");
$row = mysqli_num_rows($query);
if($row > 0) {
?>
<table class="table table-bordered" style="background-color:white;font-
size:12px;">
    <thead>
        <tr>
            <th>Bulan</th>
            <th>Tahun</th>
            <th>Jumlah Order (X1)</th>
            <th>Stok (X2)</th>

```

```

                <th>Jumlah Barang Masuk (Y)</th>
                <th>X1*Y</th>
                <th>X2*Y</th>
                <th>X1*X2</th>
                <th>X1^2</th>
                <th>X2^2</th>
                <th>Y^2</th>
            </tr>
        </thead>
        <tbody>
            <?php
                $no = 1;
                $total_x1 = 0;
                $total_x2 = 0;
                $total_y = 0;
                $total_x1_y = 0;
                $total_x2_y = 0;
                $total_x1_x2 = 0;
                $total_x1_2 = 0;
                $total_x2_2 = 0;
                $total_y_2 = 0;

                $x1_arr = array();
                $x2_arr = array();

                $query = mysqli_query($koneksi, "SELECT * FROM
jual WHERE id_produk='".$Sid_produk."'");
                while($result=mysqli_fetch_array($query)) {
                    $id = $result['id_peramalan'];
                    $bln = $result['bulan'];
                    $bulan = $bulans[($result['bulan']-1)];
                    $tahun = $result['tahun'];
                    $jumlah = $result['jumlah'];
                    $stok = $result['stok'];
                    $produksi = $result['produksi'];

                    $x1_arr[($no-1)] = $jumlah;
                    $x2_arr[($no-1)] = $stok;

                    $x1_y = $jumlah * $produksi;
                    $x2_y = $stok * $produksi;
                    $x1_x2 = $jumlah * $stok;
                    $x1_2 = pow($jumlah, 2);
                    $x2_2 = pow($stok, 2);
                    $y_2 = pow($produksi, 2);

                    $total_x1 += $jumlah;
                    $total_x2 += $stok;
                    $total_y += $produksi;
                    $total_x1_y += $x1_y;
                    $total_x2_y += $x2_y;
                    $total_x1_x2 += $x1_x2;
                    $total_x1_2 += $x1_2;

```

```

$total_x2_2 += $x2_2;
$total_y_2 += $y_2;

echo "<tr>";
    echo "<td>".$bulan."</td>";
    echo "<td>".$tahun."</td>";
    echo "<td>".$jumlah."</td>";
    echo "<td>".$stok."</td>";
    echo "<td>".$produksi."</td>";
    echo

"<td>".numberFormat($x1_y)."</td>";
    echo

"<td>".numberFormat($x2_y)."</td>";
    echo

"<td>".numberFormat($x1_x2)."</td>";
    echo

"<td>".numberFormat($x1_2)."</td>";
    echo

"<td>".numberFormat($x2_2)."</td>";
    echo

"<td>".numberFormat($y_2)."</td>";
    echo "</tr>";
    $no++;
}

$save_x1 = ($total_x1/($no-1));
$save_x2 = ($total_x2/($no-1));
$save_y = ($total_y/($no-1));

$save_x1 = round($save_x1, 0);
$save_x2 = round($save_x2, 0);
$save_y = round($save_y, 0);

echo "<tr>";
    echo "<td colspan=2>Rata-rata</td>";
    echo "<td>".$save_x1."</td>";
    echo "<td>".$save_x2."</td>";
    echo "<td>".$save_y."</td>";
echo "</tr>";

echo "<tr>";
    echo "<td>Total</td>";
    echo "<td>n = ".$no."</td>";
    echo "<td>".numberFormat($total_x1)."</td>";
    echo "<td>".numberFormat($total_x2)."</td>";
    echo "<td>".numberFormat($total_y)."</td>";
    echo

"<td>".numberFormat($total_x1_y)."</td>";
    echo

"<td>".numberFormat($total_x2_y)."</td>";
    echo

"<td>".numberFormat($total_x1_x2)."</td>";

```

```

                                echo
" <td>".numberFormat($total_x1_2)."</td>";
                                echo
" <td>".numberFormat($total_x2_2)."</td>";
                                echo " <td>".numberFormat($total_y_2)."</td>";
                                echo "</tr>";
                                } else {
                                    echo "<div class=label_danger><center>Data Peramalan
Masih Kosong !</center></div>";
                                }
                                ?>
                                </tbody>
                            </table>
                            <table class="table table-bordered" style="background-color:white;font-
size:12px;">
                                <thead>
                                    <tr>
                                        <th>Persamaan I</th>
                                        <th>Persamaan II</th>
                                        <th>Persamaan III</th>
                                        <th>Persamaan IV</th>
                                        <th>Persamaan V</th>
                                        <th>Persamaan VI</th>
                                    </tr>
                                </thead>
                                <tbody>
                                    <?php
                                        $p1_val = $total_y_2 - (($no-1) * ($save_y*$save_y));
                                        $p1 = "ΣY² = ΣY² - n Y²<br />";
                                        $p1 .= "ΣY² = ".$total_y_2." - (".$no-1)." * (".$save_y."
* ".$save_y."))<br />";
                                        $p1 .= "ΣY² = ".$p1_val;

                                        $p2_val = $total_x1_2 - (($no-1) * ($save_x1*$save_x1));
                                        $p2 = "ΣX1² = ΣX1² - n X1²<br />";
                                        $p2 .= "ΣX1² = ".$total_x1_2." - (".$no-1)." *
(".$save_x1." * ".$save_x1."))<br />";
                                        $p2 .= "ΣX1² = ".$p2_val;

                                        $p3_val = $total_x2_2 - (($no-1) * ($save_x2*$save_x2));
                                        $p3 = "ΣX2² = ΣX2² - n Y²<br />";
                                        $p3 .= "ΣX2² = ".$total_x2_2." - (".$no-1)." *
(".$save_x2." * ".$save_x2."))<br />";
                                        $p3 .= "ΣX2² = ".$p3_val;

                                        $p4_val = $total_x1_y - (($no-1) * ($save_x1*$save_y));
                                        $p4 = "ΣX1Y = ΣX1Y - n X1Y<br />";
                                        $p4 .= "ΣX1Y = ".$total_x1_y." - (".$no-1)." *
(".$save_x1." * ".$save_y."))<br />";
                                        $p4 .= "ΣX1Y = ".$p4_val;

                                        $p5_val = $total_x2_y - (($no-1) * ($save_x2*$save_y));
                                        $p5 = "ΣX2Y = ΣX2Y - n X2Y<br />";

```

```

        $p5 .= "ΣX2Y = ".$total_x2_y." - (".($no-1)." *
        (".$ave_x2." * ".$ave_y."))<br />";
        $p5 .= "ΣX2Y = ".$p5_val;

        $p6_val = $total_x1_x2 - (($no-1) *
        ($ave_x1*$ave_x2));
        $p6 = "ΣX1X2 = ΣX1X2 - n X1X2<br />";
        $p6 .= "ΣX1X2 = ".$total_x1_x2." - (".($no-1)." *
        (".$ave_x1." * ".$ave_x2."))<br />";
        $p6 .= "ΣX1X2 = ".$p6_val;
        ?>
        <td><?php echo $p1 ?></td>
        <td><?php echo $p2 ?></td>
        <td><?php echo $p3 ?></td>
        <td><?php echo $p4 ?></td>
        <td><?php echo $p5 ?></td>
        <td><?php echo $p6 ?></td>
    </tbody>
</table>
<table class="table table-bordered" style="background-color:white;font-
size:12px;">
    <thead>
        <tr>
            <th>b1</th>
            <th>b2</th>
            <th>a</th>
        </tr>
    </thead>
    <tbody>
        <?php
        $b1_val = (($p3_val * $p4_val) - ($p6_val * $p5_val)) /
        (($p2_val * $p3_val) - (pow($p6_val, 2)));
        $b1 = "b1 = (ΣX2²)(ΣX1Y)-(ΣX1X2)(ΣX2Y) /
        (ΣX1²)(ΣX2²)-(ΣX1X2)² <br />";
        $b1 .= "b1 = (".$p3_val."*".$p4_val.")-
        (".$p6_val.*".$p5_val.) / (".$p2_val.*".$p3_val.)-(".$p6_val.")² <br />";
        $b1 .= "b1 = ".$b1_val;

        $b2_val = (($p2_val * $p5_val) - ($p6_val * $p4_val)) /
        (($p2_val * $p3_val) - (pow($p6_val, 2)));
        $b2 = "b2 = (ΣX1²)(ΣX2Y)-(ΣX1X2)(ΣX1Y) /
        (ΣX1²)(ΣX2²)-(ΣX1X2)² <br />";
        $b2 .= "b2 = (".$p2_val.*".$p5_val.)-
        (".$p6_val.*".$p4_val.) / (".$p2_val.*".$p3_val.)-(".$p6_val.")² <br />";
        $b2 .= "b2 = ".$b2_val;

        $a_val = $ave_y - ($b1_val*$ave_x1) -
        ($b2_val*$ave_x2);
        $a = "a = Y - b1X1 - b2X2 <br />";
        $a .= "a = ".$ave_y." - (".$b1_val." * ".$ave_x1.") -
        (".$b2_val." * ".$ave_x2.) <br />";
        $a .= "a = ".$a_val." atau sama dengan ".round($a_val,
0);

```

```

        $a_val = round($a_val, 0);
        ?>
        <td><?php echo $b1 ?></td>
        <td><?php echo $b2 ?></td>
        <td><?php echo $a ?></td>

    </tbody>
</table>
<?php
$hasil = array();
$bln_simpan = array();
$thn_simpan = array();
?>
<table class="table table-bordered" style="background-color:white;font-
size:12px;">
    <thead>
        <tr>
            <th colspan="4">Bulan Diramal = <?php echo
$m ?> Bulan (m=<?php echo $m ?>)</th>
        </tr>
        <tr>
            <th>Bulan</th>
            <th>Tahun</th>
            <th>Y = a + b1X1 + b2X2</th>
            <th>Jumlah Peramalan</th>
        </tr>
    </thead>
    <tbody>
        <?php
        if($bln==12){
            $bln = 1;
            $tahun++;
        } else {
            $bln++;
        }

        for($i=0; $i<$m; $i++){
            $y_val = $a_val + ($b1_val*$x1_arr[$i]) +
($b2_val*$x2_arr[$i]);
            $y = "Y = ".$a_val." +
(".$b1_val.*".$x1_arr[$i].") + ( ".$b2_val.*".$x2_arr[$i].")";
            $y_round = round($y_val, 0);

            $bln_simpan[$i] = ($bln+$i);
            $thn_simpan[$i] = $tahun;
            $hasil[$i] = $y_round;
        }
        <tr>
            <td><?php echo $bulans[(($bln+$i)-1)]; ?></td>
            <td><?php echo $tahun ?></td>
            <td><?php echo $y ?></td>
            <td><?php echo $y_val." atau dibulatkan =
<strong>".$y_round."</strong>" ?></td>

```

```

        </tr>
        <?php
        }
        ?>
    </tbody>
</table>
<form method="post" action="?page=peramalan&aksi=proses_tambah">
    <input type="hidden" name="id_produk" value="<?php echo
$id_produk ?>" />
    <?php
    for($i=0; $i<$m; $i++){
    ?>
    <input type="hidden" name="bulan[]" value="<?php echo
$bln_simpan[$i] ?>" />
    <input type="hidden" name="tahun[]" value="<?php echo
$thn_simpan[$i] ?>" />
    <input type="hidden" name="hasil[]" value="<?php echo
$hasil[$i] ?>" />
    <?php
    }
    ?>
    <input type="submit" class="btn btn-danger col-md-12"
value="Simpan Hasil Peramalan" />
</form>
</div>
</section>
<?php
    } else if($_GET['aksi']=="proses_tambah") {
        $id_produk = $_POST['id_produk'];
        $bulan = $_POST['bulan'];
        $tahun = $_POST['tahun'];
        $hasil = $_POST['hasil'];

        for($i=0; $i<count($bulan); $i++){
            $query = "INSERT INTO peramalan(id_produk, bulan, tahun,
hasil)
VALUES('".$id_produk."', '".$bulan[$i]."', '".$tahun[$i]."',
"'.$hasil[$i]."')";
            $result = mysqli_query($koneksi, $query);
        }
        if ($result) {
            $_SESSION['berhasil']="ya";
            $_SESSION['pesan']="Berhasil Menambah Data Peramalan
".$_POST['nama'];

            header('location:home.php?page=peramalan&id_produk='.$id_produk);
        } else {
            $_SESSION['berhasil']="tidak";
            $_SESSION['pesan']="Gagal Menambah Data Peramalan
".$_POST['nama'];

            header('location:home.php?page=peramalan&id_produk='.$id_produk);
        }
    }
}

```

```

    } else if($_GET['aksi']=="proses_edit") {
        $query = "UPDATE peramalan SET bulan='".$_POST['bulan']."',
tahun='".$_POST['tahun']."',
        jumlah='".$_POST['jumlah']."', stok='".$_POST['stok']."',
produksi='".$_POST['produksi']."' WHERE id_peramalan='".$_POST['id_peramalan']."'";
        $result = mysqli_query($koneksi, $query);
        if ($result) {
            $_SESSION['berhasil']="ya";
            $_SESSION['pesan']="Berhasil Mengubah Data Peramalan";

            header('location:home.php?page=peramalan&id_produk='.$_POST['produk']);
        } else {
            $_SESSION['berhasil']="tidak";
            $_SESSION['pesan']="Gagal Mengubah Data Peramalan";

            header('location:home.php?page=peramalan&id_produk='.$_POST['produk']);
        }
    } else {
        $query = "DELETE FROM peramalan WHERE id_peramalan =
".$_GET['id']."'";
        $result = mysqli_query($koneksi, $query);
        if ($result) {
            $_SESSION['berhasil']="ya";
            $_SESSION['pesan']="Berhasil Menghapus Data Peramalan";

            header('location:home.php?page=peramalan&id_produk='.$_GET['produk']);
        } else {
            $_SESSION['berhasil']="tidak";
            $_SESSION['pesan']="Gagal Menghapus Data Peramalan";

            header('location:home.php?page=peramalan&id_produk='.$_GET['produk']);
        }
    }
} else {
?>
<!-- Domain Modal -->
<div class="modal right fade" id="modalTambah" tabindex="-1" role="dialog" aria-
labelledby="DomainModalLabel2">
<div class="modal-dialog" role="document">
<div class="modal-content">
<button type="button" class="close" data-dismiss="modal" aria-label="Close"><span
aria-hidden="true">&times;</span></button>
<div class="modal-body">
<div class="modal__content">
<h2 class="logo"> Tambah Peramalan <?php echo $nama_produk ?></h2>
<div class="form-inner-cont" style="margin-
top:30px;">
<form
action="home.php?page=peramalan&aksi=mulai" method="post" class="signin-form">
<input type="hidden"
name="produk" value="<?php echo $id_produk ?>" />
<div class="form-input">

```

```

        <label
for="w3lSender">Jumlah Bulan Diramal Ke Depan</label>
        <input type="number"
name="m" id="w3lSender" placeholder="" autocomplete="off" required="" />
        </div>

        <button type="submit"
class="btn btn-style btn-primary">Mulai</button>
        </form>
    </div>
</div>
</div>
</div>
</div>
</div>

<section class="w3l-breadcrumb">
    <div class="container">
        <ul class="breadcrumbs-custom-path">
            <li>Home</li>
            <li class="active"><span class="fa fa-arrow-right mx-2" aria-
hidden="true"></span> Peramalan</li>
        </ul>
    </div>
</section>
<?php
    if(isset($_SESSION['pesan'])) {
        if($_SESSION['berhasil']=="ya") {
            echo "<div class='alert alert-
info'><center>$_SESSION[pesan]</center></div>";
        } else {
            echo "<div class='alert alert-
primary'><center>$_SESSION[pesan]</center></div>";
        }
        unset($_SESSION['pesan']);
        unset($_SESSION['berhasil']);
    }
?>
<!-- iphone home block -->
<section class="w3l-contact-11 py-3">
    <div class="contacts-main p-3" style="margin-left:100px;margin-right:100px;">
        <h6 class="sub-title">Olah Data</h6>
        <h3 class="title-big">Peramalan <?php echo $nama_produk ?></h3>
        <a href="#" class="btn btn-style btn-primary" data-toggle="modal" data-
target="#modalTambah">Tambah Data</a>
    </div><br></div>
    <?php
        $query = mysqli_query($koneksi, "SELECT * FROM produk");
        $row = mysqli_num_rows($query);
        if($row > 0) {
            ?>
            <table class="table table-bordered" style="background-color:white;">
                <thead>

```

```

        <tr>
            <th style="width:200px;">Aksi</th>
            <th>ID</th>
            <th>Bulan</th>
            <th>Tahun</th>
            <th>Jumlah Peramalan</th>
        </tr>
    </thead>
    <tbody>
        <?php
            $no = 1;
            $query = mysqli_query($koneksi, "SELECT * FROM
peramalan WHERE id_produk='".$Sid_produk.'");
            while($result=mysqli_fetch_array($query)) {
                $id = $result['id_peramalan'];
                $bulan = $bulans[($result['bulan']-1)];
                $tahun = $result['tahun'];
                $jumlah = $result['hasil'];

                echo "<tr>";
                echo "                                "<td
style='width:140px;'><center><a
href=?page=peramalan&aksi=hapus&id=".$id."&produk=".$Sid_produk."
                                class=\"btn btn-danger btn-
sm\">Hapus</a></center></td>";
                echo "<td>$no</td>";
                echo "<td>".$bulan."</td>";
                echo "<td>".$tahun."</td>";
                echo "<td>".$jumlah."</td>";

                echo "</tr>";
                $no++;
            }
        } else {
            echo "<div class=label_danger><center>Data Peramalan
Masih Kosong !</center></div>";
        }
    <?>
    </tbody>
</table>

</div>
</section>
<?php
}
?>
<?php
$bulans = array("Januari", "Februari", "Maret", "April", "Mei", "Juni", "Juli", "Agustus",
"September", "Oktober", "November", "Desember");
$id_produk = $_GET['id_produk'];
$query = mysqli_query($koneksi, "SELECT * FROM produk WHERE
id_produk='".$id_produk.'");
$result = mysqli_fetch_array($query);
$nama_produk = $result['nama'];

```

```

if(isset($_GET['aksi'])) {
    if($_GET['aksi']=="proses_tambah") {
        $query = "INSERT INTO jual(id_produk, bulan, tahun, jumlah, stok,
produksi)
VALUES('".$_POST['produk']."',
".$_POST['bulan']."',
".$_POST['tahun']."',
".$_POST['jumlah']."',
".$_POST['stok']."',
".$_POST['produksi']."'");
        $result = mysqli_query($koneksi, $query);
        if ($result) {
            $_SESSION['berhasil']="ya";
            $_SESSION['pesan']="Berhasil Menambah Data Penjualan
".$_POST['nama'];

            header('location:home.php?page=jual&id_produk='.$_POST['produk']);
        } else {
            $_SESSION['berhasil']="tidak";
            $_SESSION['pesan']="Gagal Menambah Data Penjualan
".$_POST['nama'];

            header('location:home.php?page=jual&id_produk='.$_POST['produk']);
        }
    } else if($_GET['aksi']=="proses_edit") {
        $query = "UPDATE jual SET bulan='".$_POST['bulan']."',
tahun='".$_POST['tahun']."',
jumlah='".$_POST['jumlah']."',
stok='".$_POST['stok']."',
produksi='".$_POST['produksi']."' WHERE id_jual='".$_POST['id_jual']."'";
        $result = mysqli_query($koneksi, $query);
        if ($result) {
            $_SESSION['berhasil']="ya";
            $_SESSION['pesan']="Berhasil Mengubah Data Penjualan";

            header('location:home.php?page=jual&id_produk='.$_POST['produk']);
        } else {
            $_SESSION['berhasil']="tidak";
            $_SESSION['pesan']="Gagal Mengubah Data Penjualan";

            header('location:home.php?page=jual&id_produk='.$_POST['produk']);
        }
    } else {
        $query = "DELETE FROM jual WHERE id_jual = '".$_GET['id']."'";
        $result = mysqli_query($koneksi, $query);
        if ($result) {
            $_SESSION['berhasil']="ya";
            $_SESSION['pesan']="Berhasil Menghapus Data Penjualan";

            header('location:home.php?page=jual&id_produk='.$_GET['produk']);
        } else {
            $_SESSION['berhasil']="tidak";
            $_SESSION['pesan']="Gagal Menghapus Data Penjualan";

            header('location:home.php?page=jual&id_produk='.$_GET['produk']);
        }
    }
}

```

```

} else {
?>
<!-- Domain Modal -->
<div class="modal right fade" id="modalTambah" tabindex="-1" role="dialog" aria-
labelledby="DomainModalLabel2">
  <div class="modal-dialog" role="document">
    <div class="modal-content">
      <button type="button" class="close" data-dismiss="modal" aria-label="Close"><span
        aria-hidden="true">&times;</span></button>
      <div class="modal-body">
        <div class="modal__content">
          <h2 class="logo"> Tambah Penjualan <?php echo $nama_produk ?></h2>
          <div class="form-inner-cont" style="margin-
top:30px;">
            <form
action="home.php?page=jual&aksi=proses_tambah" method="post" class="signin-
form">
              <input type="hidden"
name="produk" value=<?php echo $id_produk; ?> />
              <div class="form-input">
                <label
for="w3lName">Bulan</label>
                <select name="bulan"
class="form-control" required>
                  <?php
for($i=0;
$i<count($bulans); $i++){
                    echo
                    <option value="".($i+1)."">".$bulans[$i]."</option>;
                  }
                ?>
              </select>
            </div>
            <div class="form-input">
              <label
for="w3lSender">Tahun</label>
              <input type="number"
value="<?php echo date('Y') ?>" name="tahun" id="w3lSender" placeholder=""
autocomplete="off" required="" />
            </div>
            <div class="form-input">
              <label
for="w3lSender">Jumlah Order</label>
              <input type="number"
name="jumlah" id="w3lSender" placeholder="" autocomplete="off" required="" />
            </div>
            <div class="form-input">
              <label
for="w3lSender">Stok</label>
              <input type="number"
name="stok" id="w3lSender" placeholder="" autocomplete="off" required="" />
            </div>
            <div class="form-input">

```

```

        <label
for="w3lSender">Jumlah Barang Masuk</label>
        <input type="number"
name="produksi" id="w3lSender" placeholder="" autocomplete="off" required="" />
    </div>
    <button
class="btn btn-style btn-primary">Tambah</button>
    </form>
</div>
</div>
</div>
</div>
</div>
</div>
<div class="w3l-breadcrumb">
    <div class="container">
        <ul class="breadcrumbs-custom-path">
            <li>Home</li>
            <li class="active"><span class="fa fa-arrow-right mx-2" aria-
hidden="true"></span> Penjualan</li>
        </ul>
    </div>
</section>
<?php
    if(isset($_SESSION['pesan'])) {
        if($_SESSION['berhasil']=="ya") {
            echo "<div class='alert alert-
info'><center>$_SESSION[pesan]</center></div>";
        } else {
            echo "<div class='alert alert-
primary'><center>$_SESSION[pesan]</center></div>";
        }
        unset($_SESSION['pesan']);
        unset($_SESSION['berhasil']);
    }
?>
<!-- iphone home block -->
<section class="w3l-contact-11 py-3">
    <div class="contacts-main p-3" style="margin-left:100px;margin-right:100px;">
        <h6 class="sub-title">Olah Data</h6>
        <h3 class="title-big">Penjualan <?php echo $nama_produk ?></h3>
        <a href="#" class="btn btn-style btn-primary" data-toggle="modal" data-
target="#modalTambah">Tambah Data</a>
    </div><br></div>
    <?php
        $query = mysqli_query($koneksi, "SELECT * FROM produk");
        $row = mysqli_num_rows($query);
        if($row > 0) {
            ?>
            <table class="table table-bordered" style="background-color:white;">
                <thead>
                    <tr>

```

```

<th style="width:200px;">Aksi</th>
<th>ID</th>
<th>Bulan</th>
<th>Tahun</th>
<th>Jumlah Order</th>
<th>Stok</th>
<th>Jumlah Barang Masuk</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<?php
$no = 1;
$query = mysqli_query($koneksi, "SELECT * FROM
jual WHERE id_produk='".$Sid_produk."'");
while($result=mysqli_fetch_array($query)) {
    $id = $result['id_jual'];
    $bulan = $bulans[($result['bulan']-1)];
    $tahun = $result['tahun'];
    $jumlah = $result['jumlah'];
    $stok = $result['stok'];
    $produksi = $result['produksi'];

    echo "<tr>";
        echo "                                "<td
style='width:140px;'><center><a          href="#"          data-toggle=modal          data-
target=#modalEdit".$id."
                                class=\"btn          btn-warning          btn-
sm\">Ubah</a>&nbsp;<a
href=?page=jual&aksi=hapus&id=".$id."&produk=".$Sid_produk."
                                class=\"btn          btn-danger          btn-
sm\">Hapus</a></center></td>";

        echo "<td>$no</td>";
        echo "<td>".$bulan."</td>";
        echo "<td>".$tahun."</td>";
        echo "<td>".$jumlah."</td>";
        echo "<td>".$stok."</td>";
        echo "<td>".$produksi."</td>";
    echo "</tr>";
    $no++;
    ?>
    <div class="modal right fade" id=<?php echo
"modalEdit".$id;          ?>          tabindex="-1"          role="dialog"          aria-
labelledby="DomainModalLabel2">
        <div class="modal-dialog" role="document">
            <div class="modal-content">
                <button type="button" class="close" data-
dismiss="modal" aria-label="Close"><span
aria-
hidden="true">&times;</span></button>
            <div class="modal-body">
                <div class="modal__content">
                    <h2 class="logo"> Edit Penjualan <?php
echo $nama_produk ?></h2>

```

```

</div>
class="form-inner-cont" style="margin-top:30px;">

    <form action="home.php?page=jual&aksi=proses_edit" method="post"
class="signin-form">

        <input type="hidden" name="produk" value=<?php echo $id_produk; ?> />

        <input type="hidden" name="id_jual" value=<?php echo $id; ?> />

        <div class="form-input">

            <label for="w3lName">Bulan</label>

            <select name="bulan" class="form-control" required>

                <?php

                    for($i=0; $i<count($bulans); $i++){

                        if($i==($result["bulan"]-1)){

                            echo " <option value="\".($i+1).\"
selected>\".$bulans[$i].\"</option>";

                        } else {

                            echo " <option
value="\".($i+1).\">\".$bulans[$i].\"</option>";

                        }

                    }

                ?>

            </select>

        </div>

        <div class="form-input">

            <label for="w3lSender">Tahun</label>

            <input type="number" value="<?php echo $tahun ?>" name="tahun"
id="w3lSender" placeholder="" autocomplete="off" required="" />

        </div>

        <div class="form-input">

            <label for="w3lSender">Jumlah</label>

```

```
        <input type="number" value="<?php echo $jumlah ?>" name="jumlah"
id="w3lSender" placeholder="" autocomplete="off" required="" />
```

```
    </div>
```

```
    <div class="form-input">
```

```
        <label for="w3lSender">Stok</label>
```

```
        <input type="number" value="<?php echo $stok ?>" name="stok"
id="w3lSender" placeholder="" autocomplete="off" required="" />
```

```
    </div>
```

```
    <div class="form-input">
```

```
        <label for="w3lSender">Jumlah Barang Masuk</label>
```

```
        <input type="number" value="<?php echo $produksi ?>"
name="produksi" id="w3lSender" placeholder="" autocomplete="off" required="" />
```

```
    </div>
```

```
    <button type="submit" class="btn btn-style btn-primary">Simpan</button>
```

```
    </form>
```

```
</div>
```

```
    </div>
```

```
    </div>
```

```
    </div>
```

```
    </div>
```

```
    </div>
```

```
    <?php
```

```
    }
```

```
    } else {
```

```
        echo "<div class=label_danger><center>Data Penjualan
Masih Kosong !</center></div>";
```

```
    }
```

```
    ?>
```

```
    </tbody>
```

```
    </table>
```

```
    </div>
```

```
</section>
```

```
<?php
```

```
}
```

```
?>
```

```
<?php
```

```
if(isset($_GET['aksi'])) {
```

```
    if($_GET['aksi']=="proses_tambah") {
```

```
        $query
```

```
        =
```

```
        "INSERT
```

```
        INTO
```

```
        produk(nama)
```

```
VALUES('".$_POST['nama']. "')";
```

```
$result = mysqli_query($koneksi, $query);
```

```

        if ($result) {
            $_SESSION['berhasil']="ya";
            $_SESSION['pesan']="Berhasil Menambah Data Produk";
            header('location:home.php?page=produk');
        } else {
            $_SESSION['berhasil']="tidak";
            $_SESSION['pesan']="Gagal Menambah Data Produk";
            header('location:home.php?page=produk');
        }
    } else if($_GET['aksi']=="proses_edit") {
        $query = "UPDATE produk SET nama='".$_POST['nama']."' WHERE
id_produk='".$_POST['id_produk']."'";
        $result = mysqli_query($koneksi, $query);
        if ($result) {
            $_SESSION['berhasil']="ya";
            $_SESSION['pesan']="Berhasil Mengubah Data Produk";
            header('location:home.php?page=produk');
        } else {
            $_SESSION['berhasil']="tidak";
            $_SESSION['pesan']="Gagal Mengubah Data Produk";
            header('location:home.php?page=produk');
        }
    } else {
        $query = "DELETE FROM produk WHERE id_produk =
".$_GET['id']."'";
        $result = mysqli_query($koneksi, $query);
        if ($result) {
            $_SESSION['berhasil']="ya";
            $_SESSION['pesan']="Berhasil Menghapus Data Produk";
            header('location:home.php?page=produk');
        } else {
            $_SESSION['berhasil']="tidak";
            $_SESSION['pesan']="Gagal Menghapus Data Produk";
            header('location:home.php?page=produk');
        }
    }
} else {
?>
<!-- Domain Modal -->
<div class="modal right fade" id="modalTambah" tabindex="-1" role="dialog" aria-
labelledby="DomainModalLabel2">
    <div class="modal-dialog" role="document">
        <div class="modal-content">
            <button type="button" class="close" data-dismiss="modal" aria-label="Close"><span
            aria-hidden="true">&times;</span></button>
            <div class="modal-body">
                <div class="modal__content">
                    <h2 class="logo"> Tambah Produk</h2>
                    <div class="form-inner-cont" style="margin-
top:30px;">
                        <form
action="home.php?page=produk&aksi=proses_tambah" method="post" class="signin-
form">

```

```

<div class="form-input">
    <label
for="w3lName">Nama</label>
    <input type="text"
name="nama" id="w3lName" placeholder="" required autocomplete="off" />
</div>

<button type="submit"
class="btn btn-style btn-primary">Tambah</button>
</form>
</div>
</div>
</div>
</div>
</div>
</div>

<section class="w3l-breadcrumb">
    <div class="container">
        <ul class="breadcrumbs-custom-path">
            <li>Home</li>
            <li class="active"><span class="fa fa-arrow-right mx-2" aria-
hidden="true"></span> Produk</li>
        </ul>
    </div>
</section>
<?php
    if(isset($_SESSION['pesan'])) {
        if($_SESSION['berhasil']=="ya") {
            echo "<div class='alert alert-
info'><center>$_SESSION[pesan]</center></div>";
        } else {
            echo "<div class='alert alert-
primary'><center>$_SESSION[pesan]</center></div>";
        }
        unset($_SESSION['pesan']);
        unset($_SESSION['berhasil']);
    }
?>
<!-- iphone home block -->
<section class="w3l-contact-11 py-3">
    <div class="contacts-main p-3" style="margin-left:100px;margin-right:100px;">
        <h6 class="sub-title">Olah Data</h6>
        <h3 class="title-big">Produk</h3>
        <a href="#" class="btn btn-style btn-primary" data-toggle="modal" data-
target="#modalTambah">Tambah Data</a>
    </div><br></div>
    <?php
        $query = mysqli_query($koneksi, "SELECT * FROM produk");
        $row = mysqli_num_rows($query);
        if($row > 0) {
            ?>
            <table class="table table-bordered" style="background-color:white;">

```

```

<thead>
    <tr>
        <th style="width:200px;">Aksi</th>
        <th>ID</th>
        <th>Nama</th>
    </tr>
</thead>
<tbody>
    <?php
    $no = 1;
    $query = mysqli_query($koneksi, "SELECT * FROM
produk");

    while($result=mysqli_fetch_array($query)) {
        $id = $result['id_produk'];
        $nama = $result['nama'];

        echo "<tr>";
        echo "<td>";
        style='width:140px;'><center><a href=# data-toggle=modal data-
target=#modalEdit".$id."
        class=\"btn btn-warning btn-
sm\">Ubah</a>&nbsp;<a href=?page=produk&aksi=hapus&id=".$id."
        class=\"btn btn-danger btn-
sm\">Hapus</a></center></td>";
        echo "<td>$no</td>";
        echo "<td>$result[nama]</td>";
        echo "</tr>";
        $no++;
        ?>
        <div class="modal right fade" id=?php echo
"modalEdit".$id; ?> tabindex="-1" role="dialog" aria-
labelledby="DomainModalLabel2">
            <div class="modal-dialog" role="document">
                <div class="modal-content">
                    <button type="button" class="close" data-
dismiss="modal" aria-label="Close"><span
aria-
hidden="true">&times;</span></button>
                    <div class="modal-body">
                        <div class="modal__content">
                            <h2 class="logo"> Edit Produk</h2>
                            <div
class="form-inner-cont" style="margin-top:30px;">
                                <form action="home.php?page=produk&aksi=proses_edit" method="post"
class="signin-form">
                                    <input type="hidden" name="id_produk" value=?php echo $id; ?> />
                                    <div class="form-input">
                                        <label for="w3lName">Nama</label>

```

```
        <input type="text" name="nama" value='<?php echo $nama; ?>' required  
id="w3lName" placeholder="" autocomplete="off" />
```

```
    </div>
```

```
    <button type="submit" class="btn btn-style btn-primary">Simpan</button>
```

```
</form>
```

```
</div>
```

```
    </div>
```

```
    </div>
```

```
    </div>
```

```
    </div>
```

```
    </div>
```

```
    <?php
```

```
    }
```

```
    } else {
```

```
        echo "<div class=label_danger><center>Data Produk  
Masih Kosong !</center></div>";
```

```
    }
```

```
    ?>
```

```
    </tbody>
```

```
</table>
```

```
</div>
```

```
</section>
```

```
<?php
```

```
}
```

```
?>
```