

PERANCANGAN MODEL PREDIKSI PERMINTAAN PRODUK PADA TOKO HAVE TAPE MENGGUNAKAN METODE REGRESI LINEAR

Reza Fadillah¹, Sartika Lina Mulani Sitio²

Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pamulang, Tangerang Selatan

email: rezaf030604@gmail.com, dosen00847@unpam.ac.id

HP: ¹088809457366, ²081386283853

ABSTRAK

Toko Have Tape mengalami kendala dalam memprediksi permintaan produk untuk perencanaan stok karena prosesnya masih manual dan mengandalkan intuisi. Hal ini berpotensi menyebabkan kesalahan prediksi dan manajemen stok yang tidak optimal. Penelitian ini bertujuan membangun sistem berbasis website yang mengintegrasikan model Machine Learning dengan metode Regresi Linear Berganda untuk mengotomatisasi prediksi permintaan produk, sehingga meningkatkan akurasi dan efisiensi waktu. Sistem dikembangkan menggunakan metode Waterfall. Model regresi dibangun dengan Scikit-Learn (Python) menggunakan variabel margin keuntungan dan permintaan bulan sebelumnya. Sistem diimplementasikan sebagai website dinamis dengan framework Flask untuk kemudahan akses. Hasil evaluasi model pada data produk "Lakban Coklat 100 Yard" menunjukkan nilai R^2 sebesar 0,382, MAPE 11,55%, dan RMSE 50,29. Pengujian fungsional (Black Box) dan struktural (White Box) membuktikan sistem berjalan sesuai spesifikasi. Simpulan penelitian adalah sistem yang dibangun berhasil mengurangi ketergantungan pada prediksi manual dan mempercepat proses peramalan di Toko Have Tape. Saran untuk pengembangan selanjutnya adalah mengeksplorasi algoritma lain dan menggunakan dataset yang lebih besar.

Kata Kunci: Prediksi Permintaan, Machine Learning, Regresi Linear Berganda, Website, Manajemen Stok.

ABSTRACT

The Have Tape store faces challenges in predicting product demand for stock planning because the process is still manual and relies on intuition. This can potentially lead to prediction errors and suboptimal stock management. This research aims to build a website-based system that integrates a Machine Learning model with the Multiple Linear Regression method to automate product demand prediction, thereby improving accuracy and time efficiency. The system was developed using the Waterfall method. The regression model was built with Scikit-Learn (Python) using profit margin and previous month's demand as variables. The system was implemented as a dynamic website with the Flask framework for easy access. Model evaluation results on the "100 Yard Brown Duct Tape" product data showed an R^2 value of 0.382, a MAPE of 11.55%, and an RMSE of 50.29. Functional (Black Box) and structural (White Box) testing demonstrated that the system performed according to specifications. The research concluded that the system successfully reduced reliance on manual predictions and accelerated the forecasting process at the Have Tape store. Suggestions for further development include exploring other algorithms and using a larger dataset.

Keywords: Demand Prediction, Machine Learning, Multiple Linear Regression, Website, Stock Management.



PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi yang semakin pesat telah membawa banyak perubahan dalam berbagai sektor, termasuk dalam dunia bisnis dan perdagangan. Pemanfaatan kecerdasan buatan dan metode prediksi berbasis Machine Learning menjadi solusi bagi banyak perusahaan dalam meningkatkan efisiensi operasional, salah satunya dalam memprediksi permintaan produk. Prediksi permintaan produk yang akurat sangat penting bagi dalam dunia bisnis untuk memastikan ketersediaan stok yang optimal serta menghindari potensi kerugian akibat kelebihan atau kekurangan stok. Toko Have Tape merupakan toko yang bergerak dalam bidang pengepakan dan menyediakan berbagai jenis produk pengepakan yang didirikan pemiliknya bapak Sopyan Iskandar pada tahun 2023, yang beralamat di Jalan Amd Sasak Panjang, Desa Sasak Panjang, Kecamatan Tajurhalang, Kabupaten Bogor. Toko ini menyediakan beberapa produk pengepakan seperti Lakban, Plastik Wrapping, Bubble Wrap, dan beberapa produk lainnya yang biasanya digunakan untuk keperluan packaging untuk kebutuhan bisnis maupun individu.

Dalam operasionalnya, toko ini menghadapi tantangan dalam memprediksi jumlah stok yang harus disiapkan pada setiap periode. Sistem prediksi permintaan pada Toko Have Tape masih dilakukan secara manual dengan hanya mengandalkan intuisi tanpa perhitungan matematis yang jelas, hal ini dapat meningkatkan potensi terjadinya kesalahan manusia dan mendapatkan hasil yang kurang akurat. Data-data permintaan yang tidak terdokumentasi dengan baik dan tidak adanya sistem untuk melakukan prediksi secara langsung pada toko menyebabkan proses analisa data untuk kebutuhan prediksi seringkali memakan waktu yang lama. Beberapa penelitian sebelumnya telah berhasil mengembangkan sistem prediksi dan mendapatkan hasil prediksi yang berguna untuk membantu optimisasi stok. Afkarina (2020) menggunakan regresi linear berganda untuk memprediksi jumlah peminat mata kuliah pilihan program studi teknik informatika pada Universitas Brawijaya dengan menggunakan data historis peminat mata kuliah pilihan dalam beberapa tahun kebelakang dan mendapatkan hasil prediksi dengan nilai error prediksi yang kecil. Zahar (2020) menggunakan teknik machine learning metode regresi linear berganda untuk memprediksi penjualan internet Indibiz b2b di PT Telkom Indonesia area kuningan Jawa Barat, dan mendapatkan hasil dengan matriks evaluasi yang memberikan gambaran bahwa model memberikan gambaran yang cukup baik dan dapat dimanfaatkan. Supardi (2020) menggunakan data historis penjualan selama 2 tahun kebelakang untuk memprediksi penjualan selama 1 tahun kedepannya pada Toko Bangunan Vita Viya. Dari ketiga penelitian tersebut meskipun menggunakan metode regresi linear namun belum secara spesifik merancang sebuah sistem berbasis website untuk membantu mempermudah proses prediksi dan membantu menjalankan operasional toko seperti, dokumentasi histori penjualan, melakukan perhitungan proses prediksi dengan efisien, mencetak daftar belanja dan memberikan kemudahan akses dalam melakukan proses prediksi permintaan produk.

Dalam penelitian ini, pendekatan solusi yang diusulkan adalah penggunaan teknik machine learning untuk mengotomatisasi proses prediksi. Proses prediksi akan melibatkan pengambilan data historis (permintaan bulan lalu) dan memproyeksi mereka ke masa yang akan data dengan model matematika. Dalam hal inilah penggunaan machine learning dalam model prediksi dapat membantu toko untuk memberikan hasil prediksi yang lebih optimal. Dalam penelitian ini penggunaan model machine learning menggunakan metode regresi linear berganda membantu memberikan hasil yang lebih optimal. regresi linear berganda memungkinkan pengelola toko untuk memprediksi permintaan yang akan datang menggunakan beberapa variabel historis. Beberapa variabel yang digunakan adalah margin atau keuntungan yang didapatkan berdasarkan selisih dari harga jual dengan harga modal, dan menggunakan variabel data permintaan historis yang ada untuk mendapatkan hasil prediksi. Metode spesifik yang diterapkan adalah regresi linear berganda (multiple linear regression). dalam konteks machine learning, regresi linear termasuk dalam kategori supervised learning yang berfungsi untuk memodelkan hubungan antara variabel bebas dengan variabel terikat (jumlah permintaan) guna memprediksi nilai kontinu di masa depan. Menurut Suyanto (2018), Regresi Linear bertujuan untuk meminimalkan error prediksi dengan mencari garis lurus yang paling sesuai (best fit



line) yang menggambarkan pola hubungan antar variabel data. Agar model prediksi ini dapat digunakan secara praktis oleh pemilik toko tanpa memerlukan instalasi perangkat lunak yang rumit, sistem ini akan diimplementasikan ke dalam platform berbasis website yang mudah diakses. Oleh karena itu, dalam penelitian ini akan dirancang dan dibangun sistem prediksi permintaan produk berbasis website menggunakan metode regresi linear berganda untuk membantu toko have tape dalam proses prediksi yang lebih optimal. dengan adanya sistem berbasis machine learning ini, diharapkan pemilik toko dapat meningkatkan efisiensi operasional, mengoptimalkan manajemen stok, serta mengurangi risiko kerugian akibat kesalahan dalam peramalan permintaan produk. Sistem ini dirancang untuk membantu toko dalam mempertimbangkan variabel yang mempengaruhi permintaan produk secara sistematis dan berbasis data.

METODA

(1). Regresi Linear Berganda

Regresi Linear Berganda merupakan salah satu teknik dasar dalam algoritma *Machine Learning* kategori *Supervised Learning*. Menurut Géron (2019), Regresi Linear adalah salah satu algoritma *Machine Learning* yang paling sederhana namun efektif untuk memodelkan hubungan antara variabel dependen dan independen. Hal ini sejalan dengan dokumentasi pustaka *Scikit-Learn*, di mana metode ini dikategorikan sebagai model pembelajaran terawasi (*supervised learning*) yang bertujuan memprediksi nilai kontinu berdasarkan kombinasi linear dari fitur input (Pedregosa et al., 2011).

Metode ini adalah pengembangan dari Regresi Linear Sederhana. Jika regresi sederhana hanya menggunakan satu faktor (misal: Harga mempengaruhi Permintaan), regresi berganda mengakui bahwa dalam dunia nyata, sesuatu biasanya dipengaruhi lebih dari satu faktor sekaligus. Model regresi linear berganda dinyatakan dalam persamaan berikut:

$$\hat{a}\hat{Y} = \hat{b}_0 + \hat{b}_1X_1 + \hat{b}_2X_2$$

Yang dimana:

- $\hat{Y}$ = Variabel dependen (nilai yang diprediksi)
- X_1, X_2 = Variabel independen (faktor yang memengaruhi)
- $\hat{b}_0$ = Konstanta / Intersep
- $\hat{b}_1$ = Koefisien regresi

Dalam melakukan perhitungan pada Regresi Linear Berganda (*Multiple Linear Regression*) terdapat langkah-langkah sebagai berikut:

a) Mencari nilai Koefisien X1 dan Koefisien X2

Koefisien X1 dan Koefisien X2 dapat diperoleh dengan menggunakan persamaan berikut :

$$\hat{b}_1 = \frac{(\sum x_1y)(\sum x_2^2) - (\sum x_2y)(\sum x_1x_2)}{(\sum x_1^2)(\sum x_2^2) - (\sum x_1x_2)^2}$$

$$\hat{b}_2 = \frac{(\sum x_2y)(\sum x_1^2) - (\sum x_1y)(\sum x_1x_2)}{(\sum x_1^2)(\sum x_2^2) - (\sum x_1x_2)^2}$$

b) Mencari nilai Konstanta/Intersep

Setelah memperoleh nilai Koefisien X1 dan Koefisien X2 maka dapat memperoleh nilai Konstanta/Intersep dengan persamaan ini:

$$\hat{b}_0 = \bar{Y} - \hat{b}_1 \bar{X}_1 - \hat{b}_2 \bar{X}_2$$

c) Menentukan Prediksi

Setelah memperoleh nilai Koefisien X1, Koefisien X2 dan Intersep ditemukan selanjutnya Adalah melakukan prediksi dengan menggunakan rumus berikut:

$$\hat{Y} = \hat{b}_0 + \hat{b}_1 X_1 + \hat{b}_2 X_2$$

d) Perhitungan R^2

R^2 digunakan untuk mengetahui seberapa besar visibilitas data dependen (permintaan) yang dapat dijelaskan oleh model regresi yang dibangun.

$$R^2 = 1 - \frac{SS_{res}}{SS_{tot}}$$

e) Perhitungan MAPE

MAPE adalah metode pengukuran kesalahan prediksi yang dinyatakan dalam presentase.

$$MAPE = \frac{100\%}{n} \sum APE$$

f) Perhitungan RMSE

RMSE digunakan untuk mengukur rata-rata kesalahan model. Metrik ini memberikan bobot lebih pada kesalahan yang besar, sehingga sangat berguna untuk mendeteksi penyimpangan prediksi yang signifikan.

$$RMSE = \sqrt{\frac{SS_{res}}{n}}$$

(2). Metode Waterfall

Metode Waterfall (sering juga disebut sebagai Classic Life Cycle) adalah model pengembangan perangkat lunak yang sistematis dan berurutan (sequential). Metode ini mengusulkan pendekatan aliran hidup perangkat lunak yang dimulai dari analisis kebutuhan, desain, pengkodean, pengujian, hingga tahap pemeliharaan. Menurut Pressman (2015), model Waterfall adalah pendekatan klasik dalam pengembangan perangkat lunak yang menggambarkan proses pengembangan sebagai aliran yang mengalir ke bawah (seperti air terjun) melewati fase-fase perencanaan, pemodelan, konstruksi, dan penyerahan sistem ke pengguna. Keunggulan utama model ini adalah alurnya yang terstruktur dan terdokumentasi dengan baik, sehingga cocok untuk proyek dengan kebutuhan yang sudah didefinisikan secara jelas sejak awal, seperti pembangunan sistem prediksi ini.

(Sommerville, 2011) menjelaskan bahwa ada lima tahapan pada Metode Waterfall, yakni:

- a) Requirement Analysis
- b) Software Design
- c) Implementation



- d) System Testing
- e) Maintenance

Sedangkan menurut (Pressman, Software Engineering: a Practioner's Approach 7th Edition, 2010) langkah-langkah dalam Metode Waterfall dimulai dari Requirement, Design, Implementation, Testing/Verification, dan Maintenance.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut Adalah Hasil Perhitungan Regresi Dan Perancangan Sistem.

(1). Regresi Linear Berganda (*Multiple Linear Regression*)

Data Permintaan pada produk Lakban Coklat 100 yard yang masih belum diolah akan diubah menjadi variabel independen (X) dan variabel dependen (Y). Variabel yang digunakan dalam Model Machine Learning Untuk Prediksi Permintaan Produk Menggunakan Metode Regresi Linear adalah Margin (X1), dan Permintaan Bulan Lalu (X2) yang merupakan faktor-faktor yang dapat mempengaruhi variabel dependen yang berisi data dari kolom Permintaan (Y).

Tabel 1 Persiapan Data

No	X1 (Margin) (Rp)	X2 (Permintaan Bulan Lalu) (Pcs)	Y (Permintaan) (Pcs)
1	4.300	350	420
2	4.500	420	310
3	4.600	310	290
4	4.300	290	340
5	4.100	340	390
6	4.300	390	330
7	4.300	330	335
8	3.800	335	480
9	4.000	480	440
10	4.300	440	260
11	4.200	260	280
12	3.900	280	350
13	3.900	350	430
14	3.900	430	320
SUM	58400	5005	4975
AVG	4171,43	357,50	355,36

Tabel 2 Perhitungan Regresi Linear Berganda

No	$Y_i = Y - \bar{Y}$	$x_1 = X1 - \bar{X1}$	$x_2 = X2 - \bar{X2}$	Y_i^2
----	---------------------	-----------------------	-----------------------	---------



1	64,64	128,57	-7,50	4178,70
2	-45,36	328,57	62,50	2057,27
3	-65,36	428,57	-47,50	4271,56
4	-15,36	128,57	-67,50	235,84
5	34,64	-71,43	-17,50	1200,13
6	-25,36	128,57	32,50	642,98
7	-20,36	128,57	-27,50	414,41
8	124,64	-371,43	-22,50	15535,84
9	84,64	-171,43	122,50	7164,41
10	-95,36	128,57	82,50	9092,98
11	-75,36	28,57	-97,50	5678,70
12	-5,36	-271,43	-77,50	28,70
13	74,64	-271,43	-7,50	5571,56
14	-35,36	-271,43	72,50	1250,13
SUM	0,00	0,00	0,00	57323,21

- a) Perhitungan Koefisien X1 dan X2

Perhitungan $\hat{b}_1$:

$$\hat{b}_1 = \frac{-129357,14 \times 56037,50 - 4287,50 \times (-9000,00)}{768571,43 \times 56037,50 - 81000000,00}$$

$$\hat{b}_1 = 0,17$$

Perhitungan $\hat{b}_2$:

$$\hat{b}_2 = \frac{4287,50 \times 768571,43 - 4287,50 \times (-9000,00)}{768571,43 \times 56037,50 - 81000000,00}$$

$$\hat{b}_2 = 0,05$$

- b) Perhitungan Intersep

Setelah memperoleh nilai $\hat{b}_1$ dan $\hat{b}_2$ selanjutnya dapat diperoleh nilai $\hat{b}_0$:

$$\hat{b}_0 = 355,36 - (-0,17) \times 4171,43 - 0,05 \times 357,50 = 1037,30$$

- c) Perhitungan Prediksi

Jika harga jual pada bulan selanjutnya adalah Rp. 12.000, dan harga modal pada bulan selanjutnya adalah Rp. 7500, maka dapat diperoleh Margin (X1) sebesar Rp. 4500, sedangkan untuk variabel Permintaan Bulan Lalu (X2) model akan mengambil permintaan aktual dari bulan sebelumnya yaitu sebesar 320. Sehingga didapatkan persamaan berikut:

$$\hat{Y} = 1037,30 + (-0,17) \times 4500 + 0,05 \times 320$$

$$\hat{Y} = 298,39$$

- d) Perhitungan R^2

Untuk mendapatkan skor R^2 maka diperlukan tabel perhitungan Y prediksi dan eror residual untuk menemukan angka-angka dalam persamaan untuk menemukan R^2 . Berikut adalah tabelnya:

Tabel 3 Perhitungan R^2



No	$\hat{Y}$	$e = Y - \hat{Y}$	e^2	Y_i^2
1	333,42	86,58	7.496,04	4178,70
2	303,34	6,66	44,29	2057,27
3	281,12	8,88	78,87	4271,56
4	330,45	9,55	91,28	235,84
5	366,47	23,53	553,65	1200,13
6	335,40	-5,40	29,19	642,98
7	332,43	2,57	6,61	414,41
8	416,54	63,46	4.027,08	15535,84
9	390,18	49,82	2.481,71	7164,41
10	337,88	-77,88	6.065,59	9092,98
11	345,73	-65,73	4.320,64	5678,70
12	397,04	-47,04	2.212,90	28,70
13	400,51	29,49	869,57	5571,56
14	404,48	-84,48	7.136,43	1250,13
SUM	4.975,00	0,00	35.413,85	57323,21

Maka didapatkan:

$$R^2 = 1 - \frac{35413,85}{57323,21}$$

$$R^2 = 0,38$$

e) Perhitungan MAPE

Pencarian nilai *MAPE* dilakukan sebagai berikut:

Tabel 4 Perhitungan MAPE

No	Y (Permintaan Aktual)	y_{pred}	Kesalahan (%)
1	420,00	333,42	20,61
2	310,00	303,34	2,15
3	290,00	281,12	3,06
4	340,00	330,45	2,81
5	390,00	366,47	6,03
6	330,00	335,40	1,64
7	335,00	332,43	0,77
8	480,00	416,54	13,22
9	440,00	390,18	11,32
10	260,00	337,88	29,95
11	280,00	345,73	23,48
12	350,00	397,04	13,44



13	430,00	400,51	6,86
14	320,00	404,48	26,40
SUM	4975,00	4975,00	161,74

Maka didapatkan:

$$MAPE = \frac{161,73}{14} = 11,55 \%$$

f) Perhitungan RMSE

Untuk mendapatkan nilai *RMSE* akan digunakan perhitungan dibawah ini:

$$RMSE = \sqrt{\frac{35413,85}{14}} = 50,29$$

(2). Perancangan Sistem

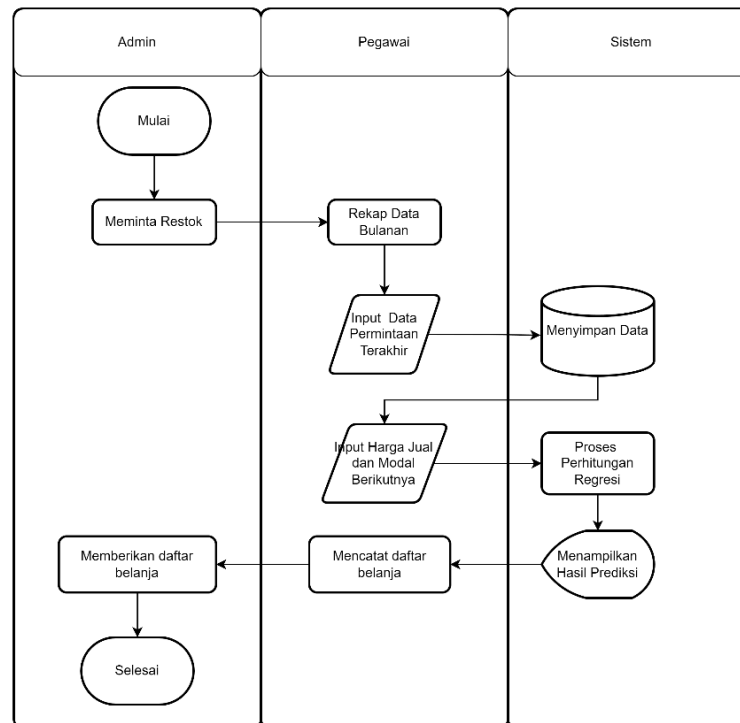
Berikut adalah perancangan sistem prediksi permintaan produk.

a) Analisa Sistem Usulan

Analisis sistem usulan yang dirancang untuk Toko Have Tape menawarkan solusi berupa implementasi sistem prediksi permintaan produk berbasis website dengan memanfaatkan metode Machine Learning. Mengacu pada kelemahan sistem berjalan yang masih mengandalkan perhitungan manual dan intuisi, sistem usulan ini dibangun dengan tujuan untuk memberikan landasan perencanaan yang lebih ilmiah, terukur, dan objektif.

Alur sistem usulan mencerminkan proses yang lebih terstruktur dan terotomatisasi. Dalam skema ini, pengguna (admin/pegawai) bertugas menginput data historis permintaan periode sebelumnya ke dalam sistem. Selanjutnya, sistem akan memproses data tersebut menggunakan algoritma Regresi Linear untuk menghitung nilai dan menghasilkan nilai prediksi permintaan di masa depan dengan lebih mudah.

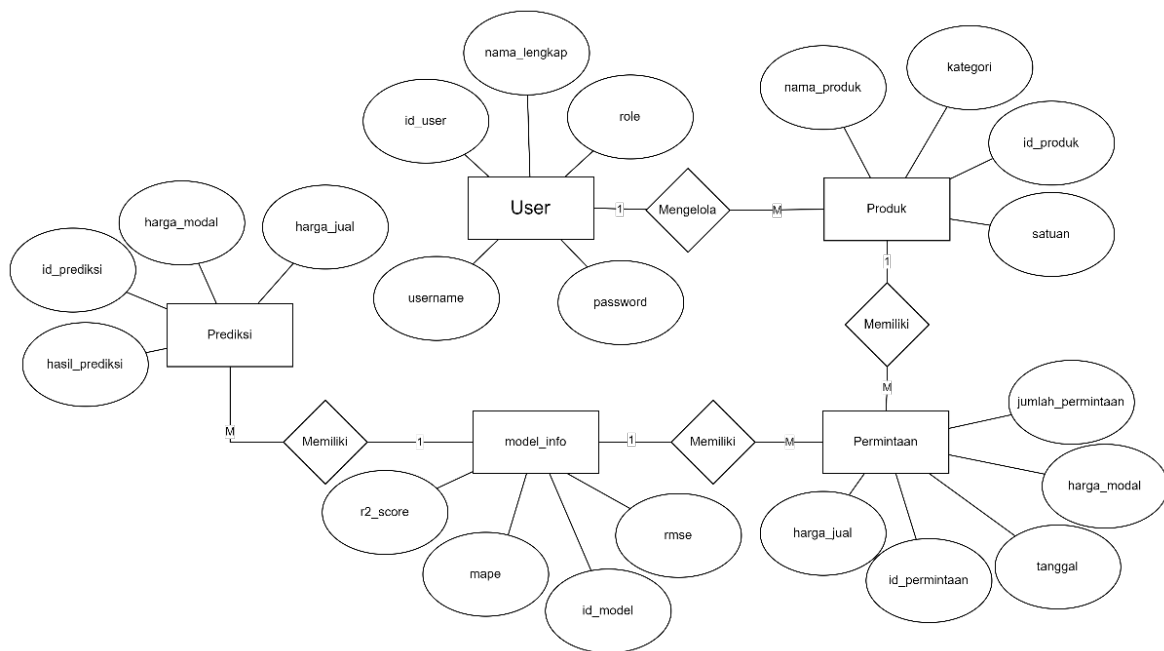
Pengguna kemudian dapat mengakses hasil prediksi tersebut melalui halaman prediksi pada website yang menyajikan informasi dalam bentuk angka. Implementasi sistem usulan ini diharapkan dapat mengeliminasi kesalahan perhitungan manusia (human error), mempercepat waktu perencanaan stok, serta menyediakan dokumentasi data yang rapi guna memprediksi jumlah permintaan produk sehingga pengadaan barang yang lebih akurat, dan memperkecil kemungkinan terjadinya kelebihan atau kekurangan stok.



Gambar 1 Flowchart Diagram Sistem Usulan

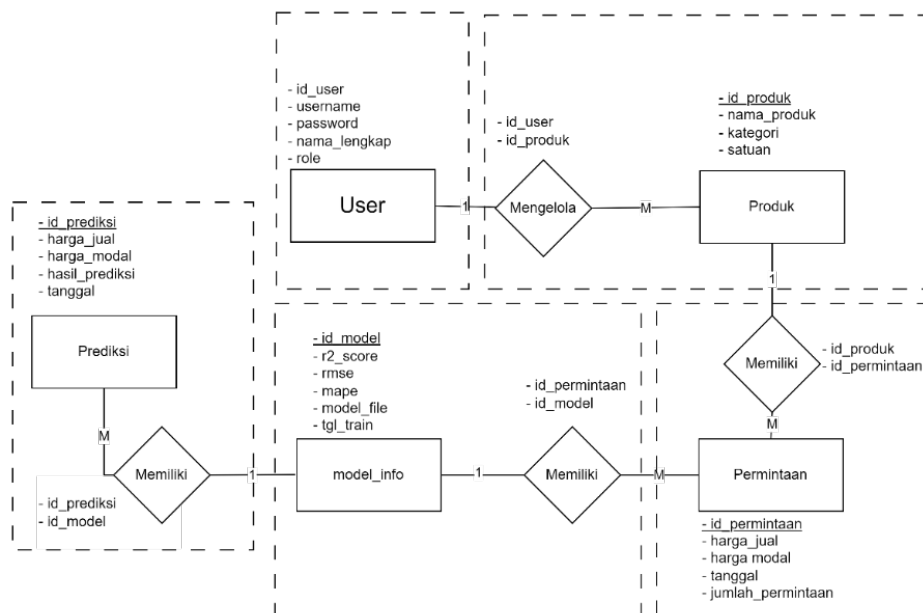
b) ERD

Entity Relationship Diagram merupakan model konseptual yang digunakan untuk menggambarkan beberapa entitas utama dan relasi antar entitas untuk merancang sebuah database yang efisien dan terstruktur. *ERD* membantu perancang sistem untuk memahami struktur data dan kaitan-kaitannya sebelum diimplementasikan de dalam database. Pada website permintaan produk Toko Have Tape *ERD* digambarkan untuk memetakan hubungan antara pengguna, produk, permintaan, model, hingga proses prediksi permintaan produk. Hal ini bertujuan untuk memastikan seluruh proses prediksi tersimpan dengan dan mudah dikelola oleh pengguna.



Gambar 2 ERD

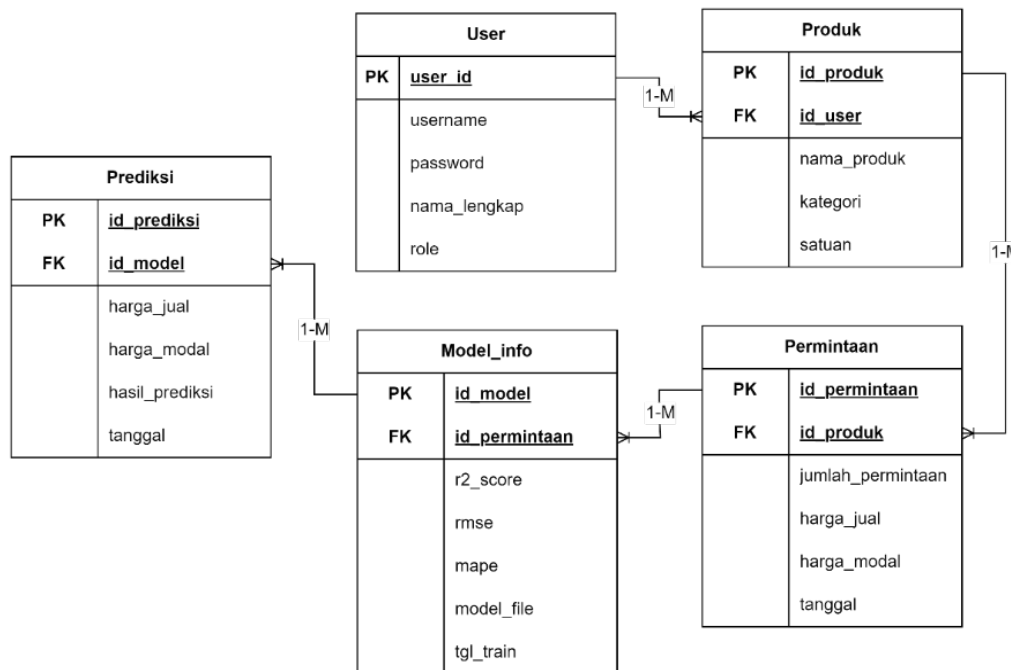
c) Transformasi *ERD* ke *LRS*



Gambar 3 Tranformasi ERD ke LRS

Konversi dari *Entity Relationship Diagram (ERD)* ke dalam *Logical Record Structure (LRS)* merupakan tahapan dalam memetakan entitas dan relasi menjadi skema tabel basis data relasional. Dalam proses ini, entitas ditransformasikan menjadi tabel, di mana *Primary Key* berperan sebagai identitas utama dan *Foreign Key* digunakan untuk menghubungkan antar tabel. Langkah ini sangat penting untuk menjaga integritas referensial serta memastikan pengelolaan data berjalan secara optimal.

d) *LRS*

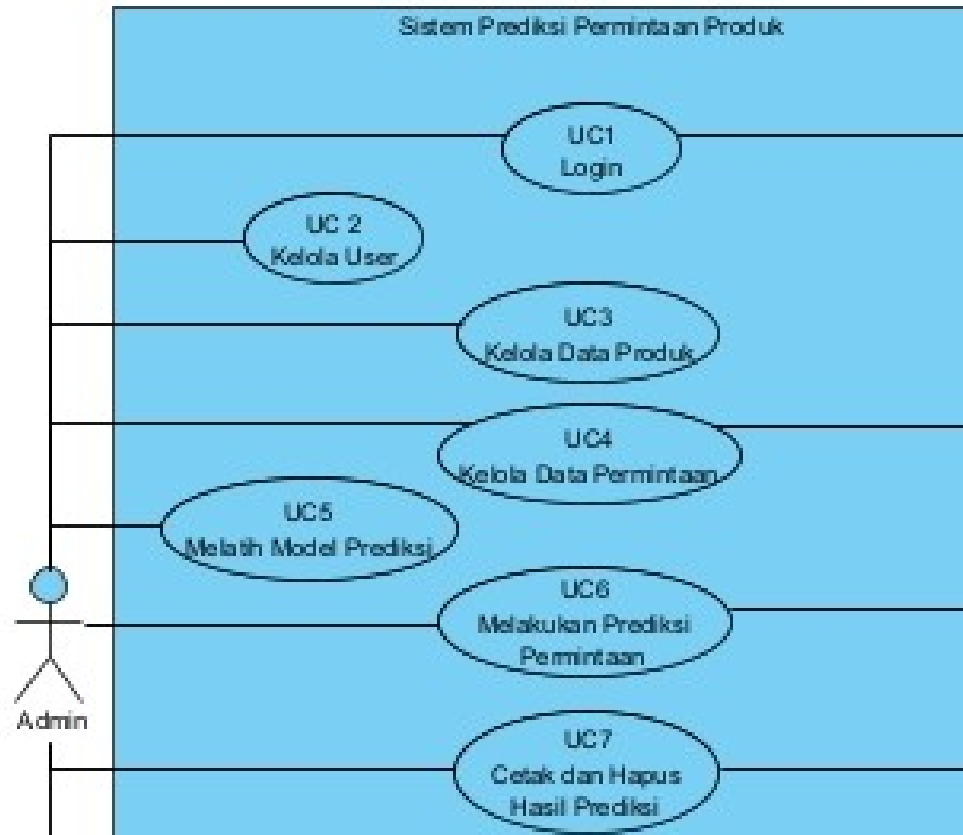


Gambar 4 LRS

Logical Record Structure (LRS) merupakan representasi skematis yang dihasilkan dari transformasi ERD ke dalam format tabel relasional. Dalam struktur ini, setiap entitas digambarkan menjadi tabel beserta atributnya, dengan penetapan *primary key* dan *foreign key* sebagai kunci utama. Hal ini dilakukan untuk menjaga integritas data di dalam sistem.

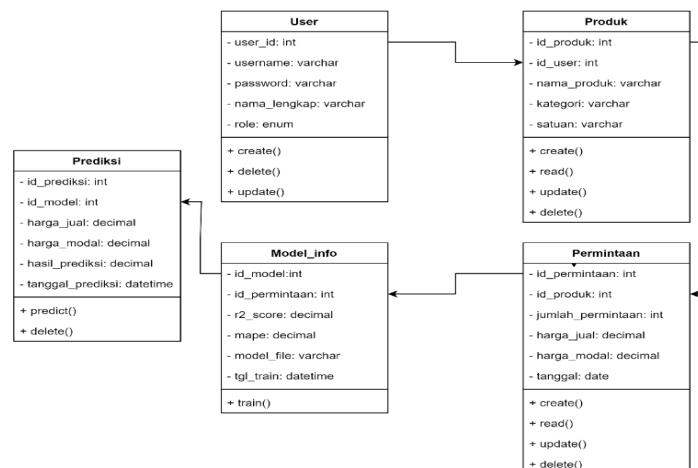
e) Use Case Diagram

Pada *Use Case Diagram Website Prediksi Permintaan Produk* ini melibatkan dua aktor yaitu pemilik dan pegawai. Pegawai bertugas untuk menginput data produk, dan permintaan, serta dapat mengakses menu prediksi dan melakukan prediksi terhadap model yang sudah dilatih. Sedangkan admin dapat menggunakan web untuk melihat hasil dari prediksi, mengelola data pengguna serta melatih model prediksi.



Gambar 5 Use Case Diagram

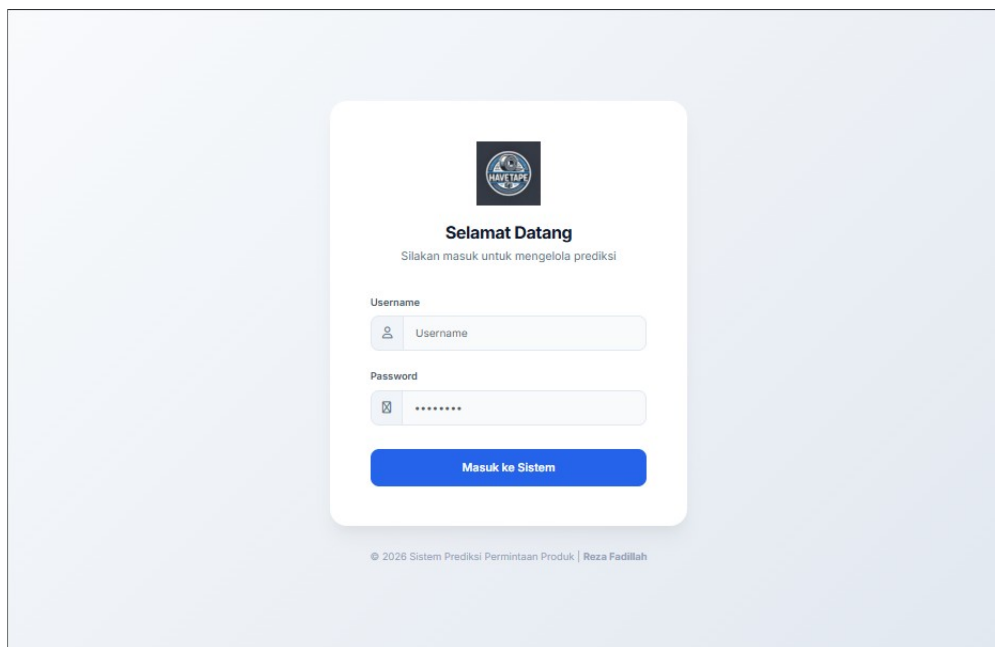
f) Class Diagram



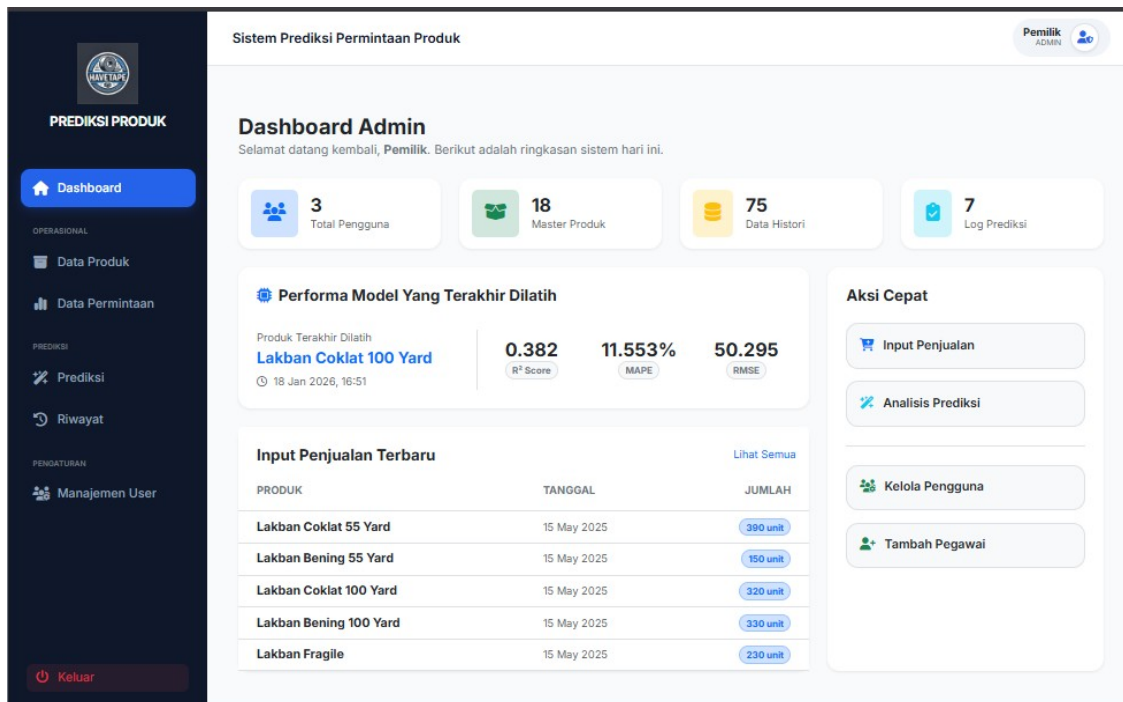
Gambar 6 Class Diagram

Class Diagram ini memvisualisasikan struktur statis sistem prediksi yang dibangun, terdiri dari kelas-kelas utama beserta atribut dan metodenya. Dalam konteks penerapan metode Regresi Linear, diagram ini memetakan kelas Data Permintaan yang menyimpan atribut historis (seperti tanggal dan jumlah permintaan) sebagai data latih (*training data*). Kelas ini memiliki relasi logis dengan kelas Mesin Prediksi (*Prediction Engine*) yang berisi metode algoritma Regresi Linear untuk mengkalkulasi koefisien kemiringan (*slope*) dan intersep. Selain itu, terdapat kelas Hasil Prediksi yang berfungsi menyimpan output peramalan permintaan produk untuk periode mendatang. Diagram ini membantu memahami bagaimana data historis diolah oleh objek model untuk menghasilkan informasi prediksi yang akurat.

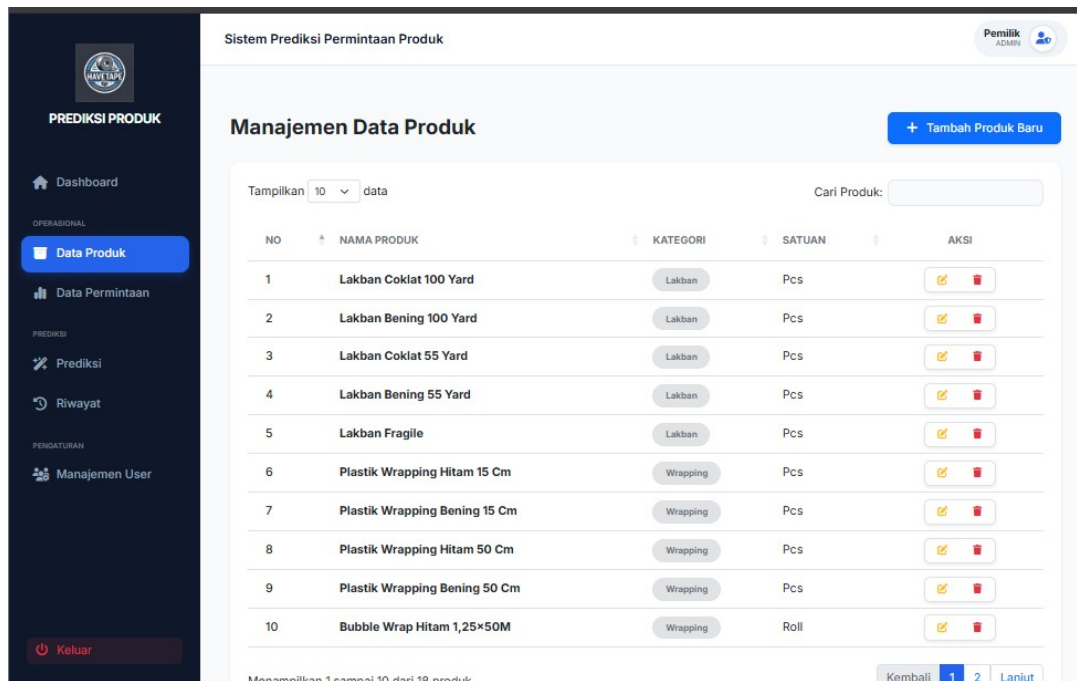
g) Implementasi Sistem



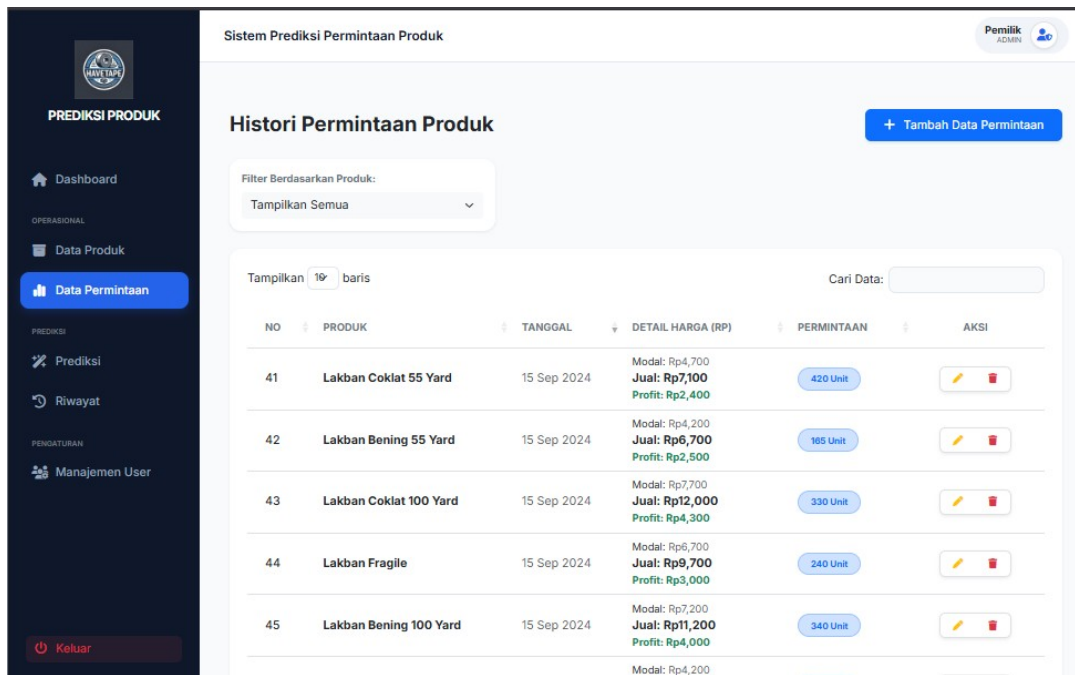
Gambar 7 Halaman Login



Gambar 8 Halaman Dashboard

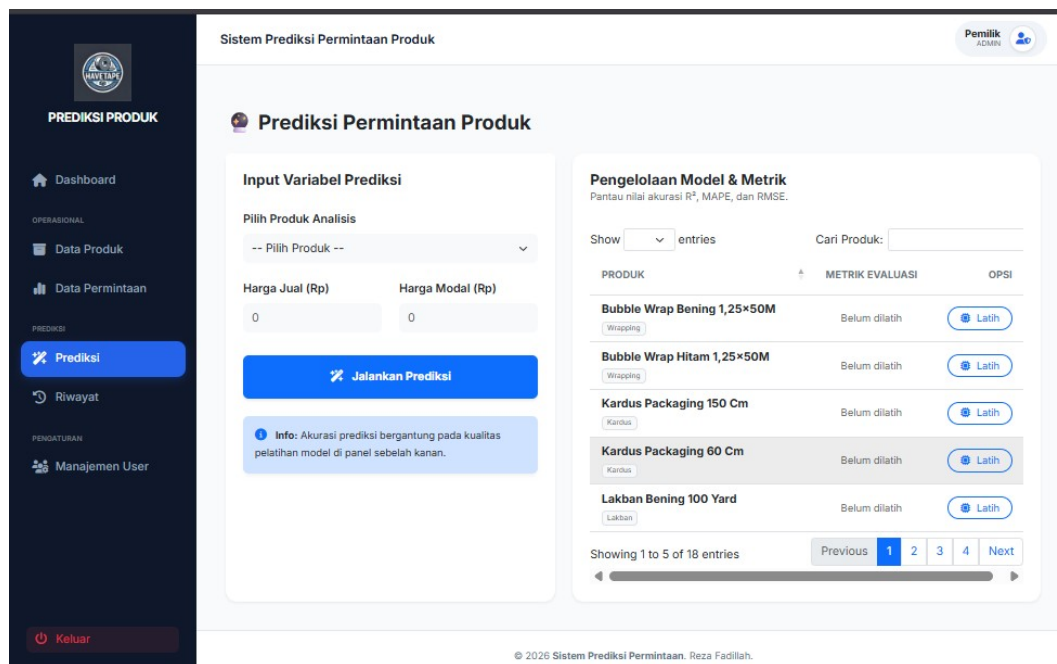


Gambar 9 Halaman Produk



NO	PRODUK	TANGGAL	DETAIL HARGA (RP)	PERMINTAAN	AKSI
41	Lakban Coklat 55 Yard	15 Sep 2024	Modal: Rp4,700 Jual: Rp7,100 Profit: Rp2,400	420 Unit	[Edit] [Hapus]
42	Lakban Bening 55 Yard	15 Sep 2024	Modal: Rp4,200 Jual: Rp6,700 Profit: Rp2,500	185 Unit	[Edit] [Hapus]
43	Lakban Coklat 100 Yard	15 Sep 2024	Modal: Rp7,700 Jual: Rp12,000 Profit: Rp4,300	330 Unit	[Edit] [Hapus]
44	Lakban Fragile	15 Sep 2024	Modal: Rp6,700 Jual: Rp9,700 Profit: Rp3,000	240 Unit	[Edit] [Hapus]
45	Lakban Bening 100 Yard	15 Sep 2024	Modal: Rp7,200 Jual: Rp11,200 Profit: Rp4,000	340 Unit	[Edit] [Hapus]

Gambar 10 Halaman Permintaan



Prediksi Permintaan Produk

Input Variabel Prediksi

Pilih Produk Analisis

-- Pilih Produk --

Harga Jual (Rp) Harga Modal (Rp)

Jalankan Prediksi

Info: Akurasi prediksi bergantung pada kualitas pelatihan model di panel sebelah kanan.

Pengelolaan Model & Metrik

Pantau nilai akurasi R^2 , MAPE, dan RMSE.

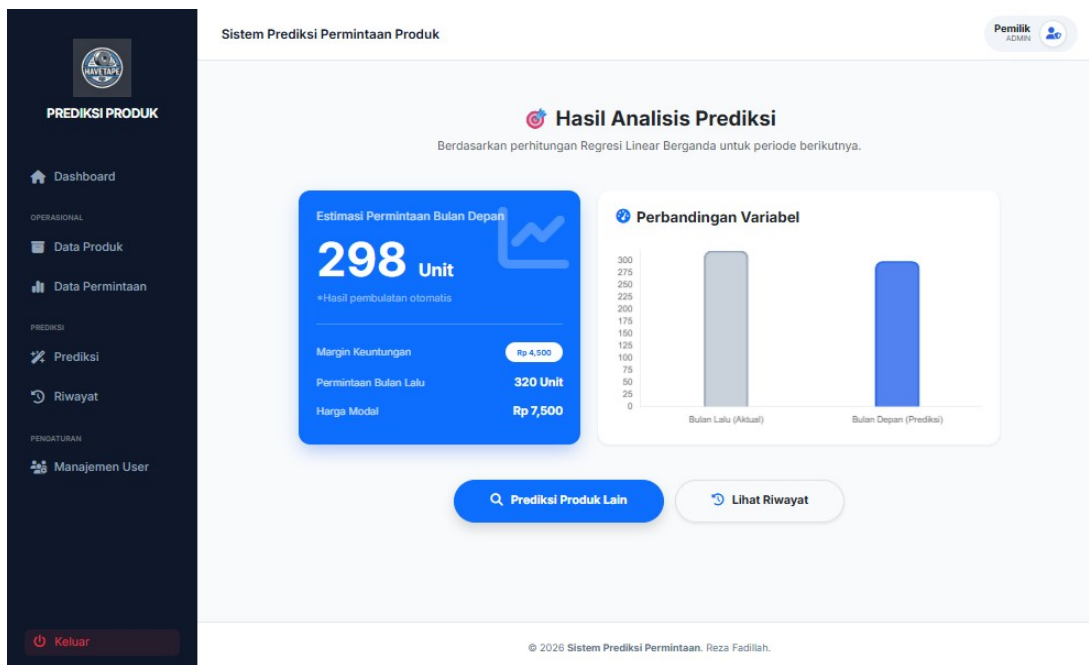
Show entries Cari Produk:

PRODUK	METRIK EVALUASI	OPSI
Bubble Wrap Bening 1,25×50M Wrapping	Belum dilatih	Latih
Bubble Wrap Hitam 1,25×50M Wrapping	Belum dilatih	Latih
Kardus Packaging 150 Cm Kardus	Belum dilatih	Latih
Kardus Packaging 60 Cm Kardus	Belum dilatih	Latih
Lakban Bening 100 Yard Lakban	Belum dilatih	Latih

Showing 1 to 5 of 18 entries

Previous **1** 2 3 4 Next

Gambar 11 Halaman Prediksi



Gambar 12 Halaman Hasil Prediksi

Sistem Prediksi Permintaan Produk

Pemilik ADMIN

Riwayat & Rencana Stok

[Cetak Data Terpilih](#)

Show entries Search:

☐	PRODUK	TANGGAL PREDIKSI	HARGA MODAL	PREDIKSI PERMINTAAN	ESTIMASI BIAYA STOK	AKSI
☒	Lakban Coklat 100 Yard	17/01/2026 09:59	Rp7,500	298.39 Unit	Rp2,237,925	
☐	Lakban Coklat 100 Yard	15/01/2026 18:04	Rp8,000	214.52 Unit	Rp1,716,160	
☐	Lakban Coklat 100 Yard	15/01/2026 18:02	Rp6,500	130.66 Unit	Rp849,290	
☒	Lakban Coklat 100 Yard	15/01/2026 18:02	Rp6,500	130.66 Unit	Rp849,290	
☐	Lakban Coklat 100 Yard	15/01/2026 14:31	Rp7,000	362.25 Unit	Rp2,675,750	
☐	Lakban Coklat 100 Yard	15/01/2026 14:31	Rp5,000	-286.66 Unit	Rp-1,443,300	
☐	Lakban Coklat 100 Yard	15/01/2026 14:31	Rp7,000	549.98 Unit	Rp3,849,860	

Showing 1 to 7 of 7 entries [Previous](#) **1** [Next](#)

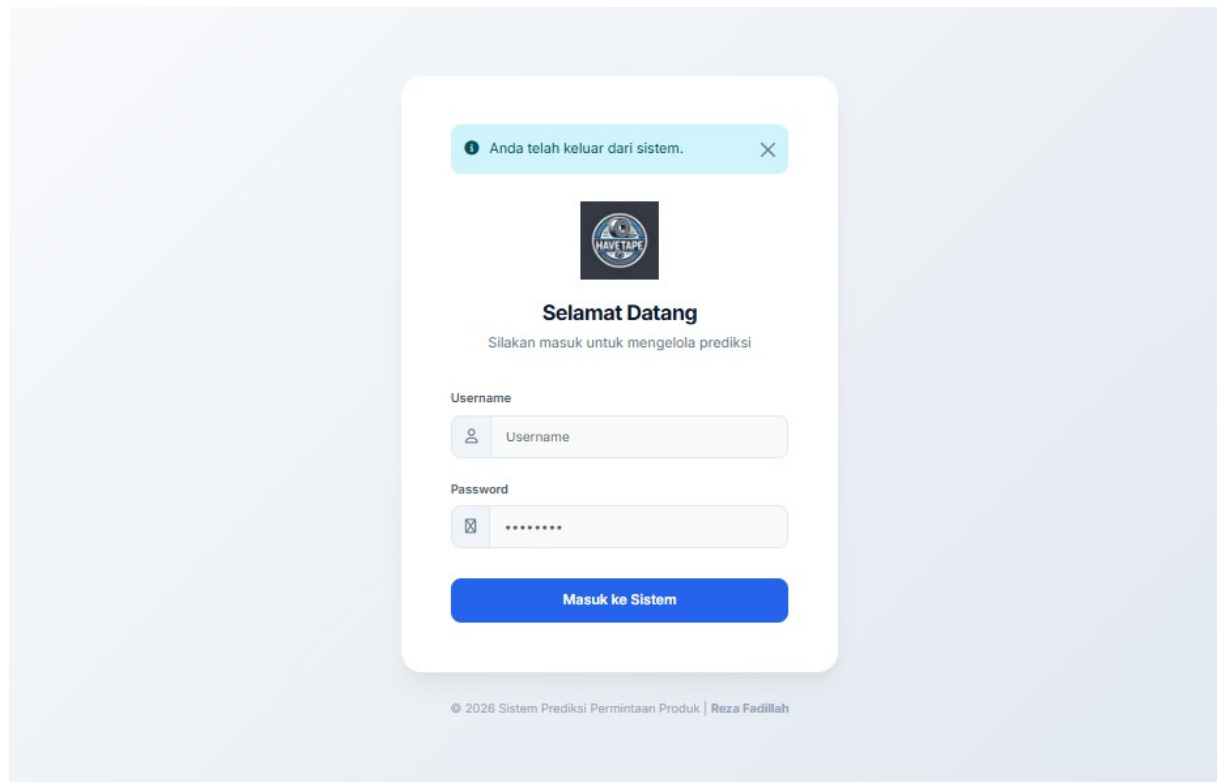
Gambar 13 Halaman Riwayat

Toko Have Tape					
Kec. Tajurhalang, Kab. Bogor			ID Dokumen: HP-202601190840		
Dicetak Oleh : Pemilik		Waktu Cetak : 19 January 2026, 08:40 WIB			
Role : Admin		Status Laporan : Prediksi Permintaan Produk			
No	Nama Produk	Harga Modal (A)	Prediksi Permintaan (B)	Harga Jual (C)	Total Belanja (A x B)
1	Lakban Coklat 100 Yard Kategori: Lakban	Rp 7,500	298 Pcs	Rp 12,000	Rp 2,237,925
Estimasi Total Anggaran Belanja :					
Rp 2,237,925					

Gambar 14 Halaman Hasil Cetak

Manajemen Pengguna				
				Pemilik ADMIN
Manajemen Pengguna				
Tambah Pegawai				
NO	NAMA LENGKAP	USERNAME	ROLE	AKSI
1	Pemilik	admin	ADMIN	
2	Reza Tes	Reza	ADMIN	

Gambar 15 Halaman Pengguna



Gambar 16 Halaman Logout

SIMPULAN

- Afkarina, S. (2020). *Implementasi regresi linear berganda untuk prediksi jumlah peminat mata kuliah pilihan* [Skripsi]. Yogyakarta, Indonesia: Universitas Teknologi Yogyakarta.
- Alpaydin, E. (2020). *Introduction to machine learning* (Edisi ke-4). Cambridge, Amerika Serikat: MIT Press.
- Connolly, T. M., & Begg, C. E. (2010). *Database systems: A practical approach to design, implementation, and management* (Edisi ke-4). Boston, Amerika Serikat: Pearson.
- Connolly, T. M., & Begg, C. E. (2011). *Database systems: A practical approach to design, implementation, and management* (Edisi ke-5). Boston, Amerika Serikat: Pearson.
- Connolly, T. M., & Begg, C. E. (2022). *Database systems: A practical approach to design, implementation, and management* (Edisi ke-7). Boston, Amerika Serikat: Pearson.
- Géron, A. (2019). *Hands-on machine learning with scikit-learn, keras, and tensorflow* (Edisi ke-2). Sebastopol, Amerika Serikat: O'Reilly Media.
- Gujarati, D. N., & Porter, D. C. (2020). *Basic econometrics* (Edisi ke-6). New York, Amerika Serikat: McGraw-Hill.
- Hakim, L. (2020). *Panduan lengkap membangun website dari nol*. Bandung, Indonesia: Penerbit Informatika.

- Hardika, N., Martanto, A., Arif, Y., & Mulyawan, R. (2025). Algoritma regresi linier untuk meningkatkan model prediksi penjualan pada toko devanjayaban. *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi*, 11(2), 45–56.
- Heizer, J., & Render, B. (2015). *Operations management* (Edisi ke-11). Boston, Amerika Serikat: Pearson.
- Heizer, J., Render, B., & Munson, C. (2017). *Operations management: Sustainability and supply chain management* (Edisi ke-12). Boston, Amerika Serikat: Pearson.
- Herlawati, H., & Prabowo, H. (2011). *Pemodelan sistem informasi dengan UML*. Yogyakarta, Indonesia: Penerbit Andi.
- Huda, A., & Ardi, N. (2023). *Teknik multimedia dan animasi*. Jakarta, Indonesia: Penerbit Erlangga.
- Indrajani, I. (2011). *Database design and programming with SQL*. Jakarta, Indonesia: Penerbit Salemba Infotek.
- Jordan, M. I., & Mitchell, T. M. (2015). Machine learning: Trends, perspectives, and prospects. *Science*, 349(6245), 255–260. DOI: 10.1126/science.aaa8415.
- Kadir, A. (2018). *Pemrograman web dengan HTML, CSS, JavaScript, dan PHP*. Yogyakarta, Indonesia: Penerbit Andi.
- Kotler, P., & Keller, K. L. (2016). *Marketing management* (Edisi ke-15). Boston, Amerika Serikat: Pearson.
- Ladjamudin, A. (2013). *Analisis dan desain sistem informasi*. Yogyakarta, Indonesia: Penerbit Graha Ilmu.
- Laudon, K. C., & Laudon, J. P. (2005). *Management information systems: Managing the digital firm* (Edisi ke-9). Boston, Amerika Serikat: Pearson.
- Lewis, C. D. (1982). *Industrial and business forecasting methods*. London, Inggris: Butterworth-Heinemann.
- Makridakis, S., Wheelwright, S. C., & Hyndman, R. J. (2019). *Forecasting: Methods and applications* (Edisi ke-4). Hoboken, Amerika Serikat: John Wiley & Sons.
- Mankiw, N. G. (2020). *Principles of economics* (Edisi ke-9). Boston, Amerika Serikat: Cengage Learning.
- Miftahuljannah, M., Aswan, A., & Ahmad, A. (2023). Analisis prediksi penjualan dengan metode regresi linear di pt. eagle industry indonesia. *Jurnal Sistem Informasi dan Teknologi*, 15(1), 78–89.
- Nidhra, S., & Dondeti, J. (2012). Black box and white box testing techniques – a literature review. *International Journal of Embedded Systems and Applications*, 2(2), 29–50.
- Nugroho, A. (2019). *Membangun website profesional dengan HTML, CSS, dan JavaScript*. Jakarta, Indonesia: Penerbit Elex Media Komputindo.
- Pedregosa, F., Varoquaux, G., Gramfort, A., Michel, V., Thirion, B., Grisel, O., Blondel, M., Prettenhofer, P., Weiss, R., Dubourg, V., Vanderplas, J., Passos, A., Cournapeau, D., Brucher, M., Perrot, M., & Duchesnay, E. (2011). Scikit-learn: Machine learning in python. *Journal of Machine Learning Research*, 12, 2825–2830.
- Prawirokusumo, S. (2018). *Manajemen operasi dan rantai pasok*. Jakarta, Indonesia: Penerbit Salemba Empat.
- Pressman, R. S. (2010). *Software engineering: A practitioner's approach* (Edisi ke-7). New York, Amerika Serikat: McGraw-Hill.



- Pressman, R. S. (2015). *Software engineering: A practitioner's approach* (Edisi ke-8). New York, Amerika Serikat: McGraw-Hill.
- Reno Supardi, R. (2020). Penerapan metode regresi linear dalam memprediksi data penjualan barang di toko bangunan vita viya. *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi Bisnis*, 5(1), 33–42.
- Rosa, A. S., & Shalahuddin, M. (2018). *Rekayasa perangkat lunak terstruktur dan berorientasi objek*. Bandung, Indonesia: Penerbit Informatika.
- Saputro, D. (2020). *Metode peramalan bisnis: Teori dan aplikasi*. Yogyakarta, Indonesia: Penerbit Deepublish.
- Shalahuddin, M., & Rosa, A. S. (2018). *Modul pembelajaran rekayasa perangkat lunak*. Bandung, Indonesia: Penerbit Modula.
- Sianipar, R., & Wadi, A. (2015). *Belajar pemrograman python dari dasar*. Yogyakarta, Indonesia: Penerbit Lokomedia.
- Sommerville, I. (2011). *Software engineering* (Edisi ke-9). Boston, Amerika Serikat: Pearson.
- Suyanto, S. (2018). *Machine learning untuk pemula*. Bandung, Indonesia: Penerbit Informatika.
- Zahar, M. (2025). Prediksi regresi linier berganda penjualan internet indibiz b2b pt. telkom, tbk kuningan jawa barat. *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 12(1), 112–125.

