

Prediksi Penjualan Produk Minyak Pada PT. Permata Hijau Palm Oleo

Oil Product Sales Prediction at PT. Palm Oleo Green Gems

Meliza Desra¹, Rika Rosnelly²

^{a,b}Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Teknik, Universitas Potensi Utama
Jl.K.L. Yos Sudarso KM 6.5 Tanjung Mulia- Medan
melizadesra1234@gmail.com¹

ABSTRAK

PT. Permata Hijau Palm Oleo adalah perusahaan yang bergerak dalam bidang produksi, penjualan dan pengiriman produk minyak setelah proses produksi terjadi dalam skala besar. Perusahaan mengalami beberapa masalah, yaitu sistem yang berjalan pada perusahaan masih bersifat semi komputerisasi sehingga dalam memperoleh keuntungan yang lebih besar membutuhkan waktu yang cukup lama dan proses penginputan data penjualan produk minyak sering tidak sesuai dengan transaksi yang telah terjadi. Penulis ingin merancang sebuah sistem yang baru yaitu suatu aplikasi untuk menentukan jumlah penjualan minyak pada periode yang akan datang sehingga perusahaan memperoleh keuntungan yang semakin pesat. PT. Permata Hijau Palm Oleo sering mengalami beberapa kendala dalam hal pencatatan jumlah prediksi penjualan minyak dan sistem yang berjalan menggunakan aplikasi yang cukup sederhana sehingga dalam penyampaian laporan kepada pimpinan membutuhkan waktu yang lama dan laporan yang dihasilkan kurang akurat, sedangkan untuk perhitungan data prediksi penjualan produk minyak masih menggunakan perhitungan sederhana sehingga tidak efisien karena membutuhkan waktu yang lama dan untuk menyelesaikan pekerjaan tersebut.

Kata Kunci : Prediksi, KNN, PHP, Mysql, Penjualan

ABSTRACT

PT. Permata Hijau Palm Oleo is a company engaged in the production, sale and delivery of oil products after the production process occurs on a large scale. The company faces several problems, namely the system that runs at the company is still semi-computerized so that in obtaining greater profits it takes a long time and the process of inputting oil product sales data is often not in accordance with the transactions that have occurred. The author wants to design a new system, namely an application to determine the amount of oil sales in the future period so that the company gains profits more rapidly. PT. Permata Hijau Palm Oleo often encounters several obstacles in terms of recording the number of oil sales predictions and the system running using a fairly simple application so that in submitting reports to the leadership it takes a long time and the reports produced are less accurate, while for the calculation of oil product sales prediction data is still using simple calculations so that it is not efficient because it takes a long time and to complete the job.

Keywords : Prediction, KNN, PHP, Mysql, Sales

Info Artikel :

Disubmit: 12 Oktober 2022

Direview: 15 November 2022

Diterima : 17 Desember 2022

Copyright © 2023 - Journal UPU. All rights reserved.

1. PENDAHULUAN

Data mining adalah suatu proses pengerukan atau pengumpulan informasi penting dari suatu data yang besar. Proses data mining seringkali menggunakan metode statistika, matematika, hingga memanfaatkan teknologi artificial intelligence. Organisasi modern seharusnya mengetahui keadaan yang akan datang untuk mengetahui yang baik atau buruk serta bertujuan untuk melakukan persiapan peramalan. Tujuan diadakannya peramalan atau *forecasting* adalah untuk meminimalisasi resiko serta faktor ketidakpastian dalam menentukan jumlah stok yang akan disediakan dan dipengaruhi oleh banyaknya permintaan dari konsumen. Dengan adanya hasil peramalan, diharapkan tindakan atau keputusan dari suatu perusahaan atau organisasi dapat memberi dampak lebih baik pada jangka yang akan datang [1].

PT. Permata Hijau Palm Oleo adalah perusahaan yang bergerak dalam bidang produksi, penjualan dan pengiriman produk minyak setelah proses produksi terjadi dalam skala besar. Perusahaan mengalami beberapa masalah, yaitu sistem yang berjalan pada perusahaan masih bersifat semi komputerisasi sehingga dalam memperoleh keuntungan yang lebih besar membutuhkan waktu yang cukup lama dan proses penginputan data penjualan produk minyak sering tidak sesuai dengan transaksi yang telah terjadi. Masalah yang di hadapi adalah Belum adanya aplikasi khusus dalam pengolahan data mining penjualan minyak pada PT. Permata Hijau Palm Oleo, Sulitnya mengetahui kendala-kendala terkait dalam pengolahan penjualan minyak pada PT. Permata Hijau Palm Oleo, Sering terjadi kesalahan dalam penentuan jumlah target penjualan minyak pada PT. Permata Hijau Palm Oleo.

Penulis ingin merancang sebuah system yang baru yaitu suatu aplikasi untuk menentukan jumlah penjualan minyak pada periode yang akan datang sehingga perusahaan memperoleh keuntungan yang semakin pesat. PT. Permata Hijau Palm Oleo sering mengalami beberapa kendala dalam hal pencatatan jumlah prediksi penjualan minyak dan sistem yang berjalan menggunakan aplikasi yang cukup sederhana sehingga dalam penyampaian laporan kepada pimpinan membutuhkan waktu yang lama dan laporan yang dihasilkan kurang akurat, sedangkan untuk perhitungan data prediksi penjualan produk minyak masih menggunakan perhitungan sederhana sehingga tidak efisien karena membutuhkan waktu yang lama dan untuk menyelesaikan pekerjaan tersebut [2].

Dengan menerapkan data mining menggunakan metode KNN dapat mengatasi kendala yang dihadapi oleh perusahaan karena metode tersebut merupakan salah satu metode untuk mengambil keputusan menggunakan pembelajaran terawasi dimana hasil dari data masukan yang baru diklasifikasi berdasarkan terdekat dalam data nilai. Algoritma K-Nearest Neighbor (KNN) adalah sebuah metode untuk melakukan klasifikasi terhadap objek yang berdasarkan dari data pembelajaran yang jaraknya paling dekat dengan objek tersebut [3].

Menurut Mus Mulyadi Baharuddin, 2019 yang berjudul “Analisis Performa Metode K-Nearest Neighbor Untuk Identifikasi Jenis Kaca” Saat ini industri membuat berbagai jenis barang yang memiliki bahan dasar kaca, diantaranya kaca mobil float , jendela bangunan non float, lampu, Toples, dan Peralatan Makan. Kaca–kaca tersebut memiliki bahan produksi yang sama, yang membedakan antara satu dan lainya adalah komposisi bahan produksinya. Algoritma K-Nearest Neighbor (KNN) yang merupakan salah satu metode klasifikasi pada data mining dan juga menjadi algoritma supervised learning pada machine learning adalah sebuah metode untuk melakukan klasifikasi terhadap objek berdasarkan data pembelajaran yang jaraknya paling dekat dengan objek tersebut [4].

Menurut Asahar Johar T, 2018, yang berjudul “Implementasi Metode K-Nearest Neighbor (KNN) Dan Simple Additive Weighting (Saw) Dalam Pengambilan Keputusan Seleksi Penerimaan Anggota Paskibraka (Studi Kasus : Dinas Pemuda dan Olahraga Provinsi Bengkulu)” Metode K-Nearest Neighbor digunakan untuk melakukan klasifikasi peserta yang akan diterima. Metode Simple Additive Weighting digunakan untuk melakukan perankingan. Aplikasi ini dibangun dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP. Metode pengembangan sistem yang digunakan untuk membangun aplikasi ini adalah model waterfall dan Unified Modelling Language (UML) sebagai perancangan sistem. Hasil dari aplikasi ini yaitu berupa rekomendasi nama peserta yang lolos dan tidak lolos seleksi berdasarkan hasil perankingan nilai masing-masing peserta [5].

Menurut Ni Luh Gede Pivin Suwirmayanti, 2017, yang berjudul “Penerapan Metode K-Nearest Neighbor Untuk Sistem Rekomendasi Pemilihan Mobil” Algoritma K-Nearest Neighbor (K-NN) ini dipilih karena metode K-NN merupakan suatu bentuk model pendukung keputusan yang dapat megklasifikasikan data berdasarkan jarak terdekat. Sistem ini dirancang untuk membantu calon pembeli dalam memilih mobil berdasarkan tujuan pembelian berupa mobil untuk bisnis, mobil keluarga, dan mobil angkutan barang, harga, tahun pembuatan, kapasitas penumpang, warna, kapasitas mesin, jenis transmisi [6].

Menurut Chandra Arief Rahardja, 2019, yang berjudul “Implementasi Algoritma K-Nearest Neighbor Pada Website Rekomendasi Laptop” Sistem ini dibuat untuk membantu konsumen dalam memilih laptop berdasarkan tujuan pembelian seperti untuk gaming, desain, atau kantor, harga, juga spesifikasi mengenai laptop yang diinginkan. Sistem ini membantu memberikan referensi kepada pengguna atau konsumen dalam menentukan laptop yang sesuai dengan kebutuhan. [7].

Menurut Yahya, 2020, yang berjudul “Penerapan Algoritma K-Nearest Neighbor Untuk Klasifikasi Efektivitas Penjualan Vape (Rokok Elektrik) pada “Lombok Vape On” Perusahaan sudah tentu memiliki tujuan yang sama yaitu mencapai target yang sudah direncanakan dan mampu menghasilkan pemasukan yang selalu meningkat disetiap tahunnya. Dan salah satu kegiatan usaha yang harus dilakukan agar perusahaan tetap berjalan dan berkembang adalah penjualan. Keputusan yang diambil pemegang tanggung jawab perusahaan akan mempengaruhi perusahaan dimasa depan. Salah satu keputusan yang harus ditentukan yaitu produk yang akan diproduksi dan dijual untuk periode selanjutnya. Dilihat dari era globalisasi saat ini bahwa usaha yang dapat mengikuti zaman yaitu produk rokok elektrik (Vape) [8].

Metode dan sistem membentuk hakikat ilmu. Sistem bersangkutan dengan isi ilmu, sementara metode berkaitan dengan aspek formal. Lebih tepat, sistem berarti keseluruhan pengetahuan yang teratur atau totalitas isi dari ilmu [9]

Berdasarkan penelitian dari M Sadikin dkk (2020) dengan judul “Perbandingan Tingkat Akurasi Klasifikasi Penerimaan Dosen Tetap Menggunakan Metode Naive Bayes Classifier dan C4.5” bahwa Data mining merupakan tahap dalam pengklasifikasian terhadap data dengan menghubungkan masing masing pola pada setiap data set yang berukuran besar dengan jumlah data yang besar pula. Data mining dapat juga didefinisikan menggali data dari banyaknya informasi yang akan dicari sehingga data yang perlu diketahui akan lebih mudah dicari dengan adanya sistem pola yang dibuat berdasarkan titik terdekat dengan informasi yang sering di perlukan.[10]

Penelitian yang di lakukan peneliti yaitu mempermudah perusahaan dalam mengetahui tingkat produksi minyak goreng, mempermudah penyampaian laporan produksi minyak goreng agar meningkatkan kinerja perusahaan, menambah referensi untuk peneliti berikutnya terkait penerapan metode K-Nearest Neighbor (KNN) terhadap produksi minyak goreng. Aplikasi yang di rancang menggunakan PHP dan database Mysql. Dengan menerapkan data mining menggunakan metode KNN dapat mengatasi kendala yang dihadapi oleh perusahaan karena metode tersebut merupakan salah satu metode untuk mengambil keputusan menggunakan pembelajaran terawasi dimana hasil dari data masukan yang baru diklasifikasi berdasarkan terdekat dalam data nilai.

2. METODE

Di dalam menyelesaikan penelitian ini penulis menggunakan 2 (dua) metode studi yaitu :

A. Studi Lapangan

Studi lapangan dilakukan oleh penulis dengan mengadakan studi langsung ke lapangan untuk mengumpulkan data yaitu peninjauan langsung ke lokasi studi. Adapun teknik pengumpulan data yang dilakukan penulis adalah :

B. Pengamatan (*Observation*)

Penulis melakukan pengamatan terhadap data prediksi penjualan produk minyak, judul materi yaitu pada PT. Permata Hijau Palm Oleo tepatnya pada bagian penjualan.

C. Wawancara (*Interview*)

Teknik ini secara langsung bertatap muka dengan pihak bersangkutan untuk mendapatkan penjelasan dari masalah-masalah yang sebelumnya kurang jelas yaitu tentang mekanisme sistem yang digunakan pada perusahaan dan juga untuk meyakinkan bahwa data yang diperoleh dikumpulkan benar-benar akurat. Dan mengajukan pertanyaan kepada bagian pemesanan tepatnya Ibu Ratna Harimah, SE. Adapun pertanyaan yang diajukan penulis adalah :

- 1) Bagaimanakah sistem yang digunakan dalam penjualan produk Minyak yang berjalan pada PT. Permata Hijau Palm Oleo?
- 2) Apakah sistem penjualan produk minyak yang sekarang diterapkan mempengaruhi laporan penjualan produk minyak yang sudah diterapkan?

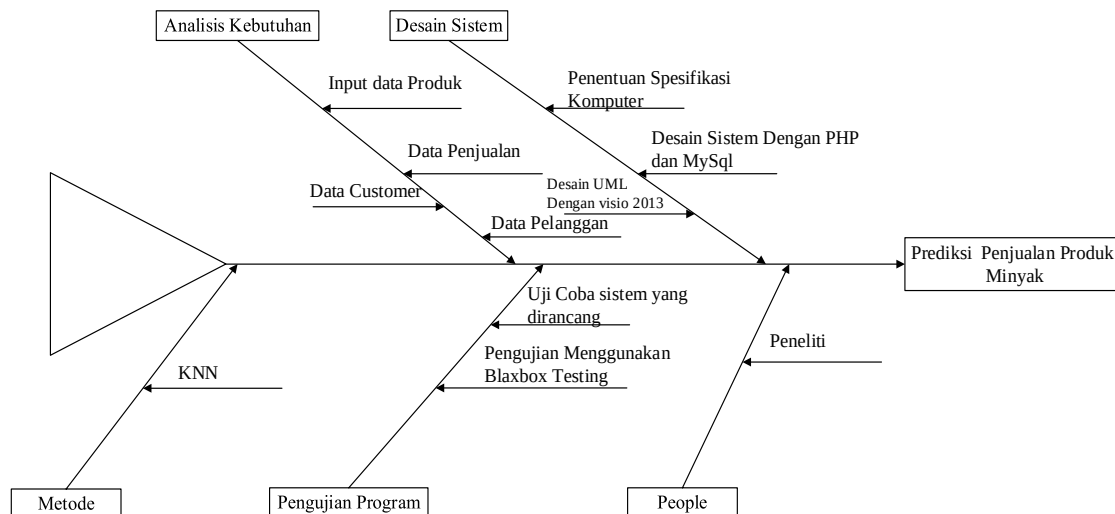
D. Studi Kepustakaan (*Library Research*)

Penulis melakukan studi pustaka untuk memperoleh data-data yang berhubungan dengan penulisan skripsi dari berbagai sumber bacaan seperti buku panduan pembuatan aplikasi PHP, manajemen data, dan buku atau jurnal yang membahas tentang konsep prediksi penjualan produk minyak.

E. *Sampling*

Meneliti dan memilih data - data yang tersedia dan sesuai dengan bidang yang dipilih sebagai berkas lampiran, yaitu pada dokumen penjualan yaitu permintaan akan penjualan pada tahun 2021.

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 1 berikut :



Gambar 1. Kerangka Fishbone Pada Penerapan Data Mining Prediksi Penjualan Produk Minyak pada PT. Permata Hijau Palm Oleo

Dalam pengembangannya metode *fishbone* memiliki beberapa tahapan yaitu : *requirement* (analisis kebutuhan), *design sistem* (*system design*), *coding*, pengujian program, pemeliharaan sistem

F. Analisis Kebutuhan

Peneliti melakukan pengumpulan data yang berisi tentang hal-hal yang harus ada pada hasil perancangan agar mampu menyelesaikan masalah yang ada sesuai tujuan. Data yang dibutuhkan dalam

melakukan perancangan sistem adalah data prediksi penjualan, data pengguna dan bahasa pemrograman yang digunakan untuk membuat aplikasi adalah PHP.

Desain Sistem

Secara umum Sistem Informasi Prediksi penjualan produk Minyak menggunakan KNN Pada PT. Permata Hijau Palm Oleo menggunakan model perancangan *Unified Modelling Language*.

Metode

Penulis memilih metode KNN dalam merancang Sistem Informasi Prediksi penjualan produk minyak Pada PT. Permata Hijau Palm Oleo.

Pengujian Program

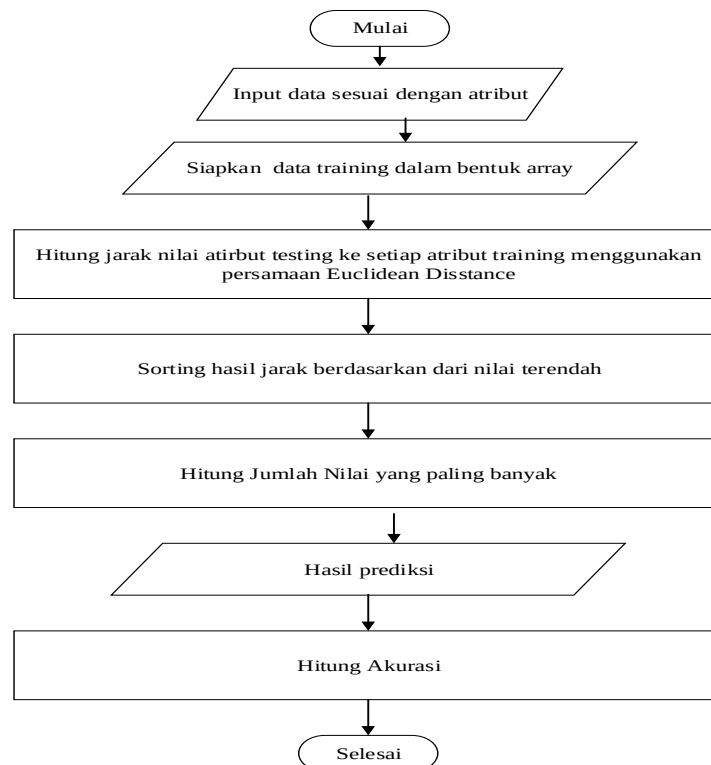
Pada tahap ini dilakukan pengujian aplikasi secara menyeluruh, meliputi pengujian fungsional dan pengujian ketahanan sistem. Pengujian secara *black box (interface)* yaitu pengujian perangkat lunak yang tes fungsionalitas dari aplikasi yang bertentangan dengan struktur internal atau kerja.

People

Peneliti merupakan pengguna sistem Informasi Prediksi penjualan produk minyak pada PT. Permata Hijau Palm Oleo yang telah dirancang.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Flowchart adalah adalah suatu bagan dengan simbol-simbol tertentu yang menggambarkan urutan proses secara mendetail dan hubungan antara suatu proses (instruksi) dengan proses lainnya dalam suatu program



Gambar 2. Flowchart Penerapan Metode K-Nearest Neighbor

Studi Kasus :

Dari data yang telah diperoleh, tidak semua data akan diolah karena penelitian yang akan dilakukan memiliki batasan-batasan data yang akan digunakan, pada tahapan ini penulis hanya menseleksi data hasil penjualan perusahaan setiap bulannya, adapun datanya dapat dilihat sebagai berikut :

Tabel 1. Data Indeks Penjualan 2019

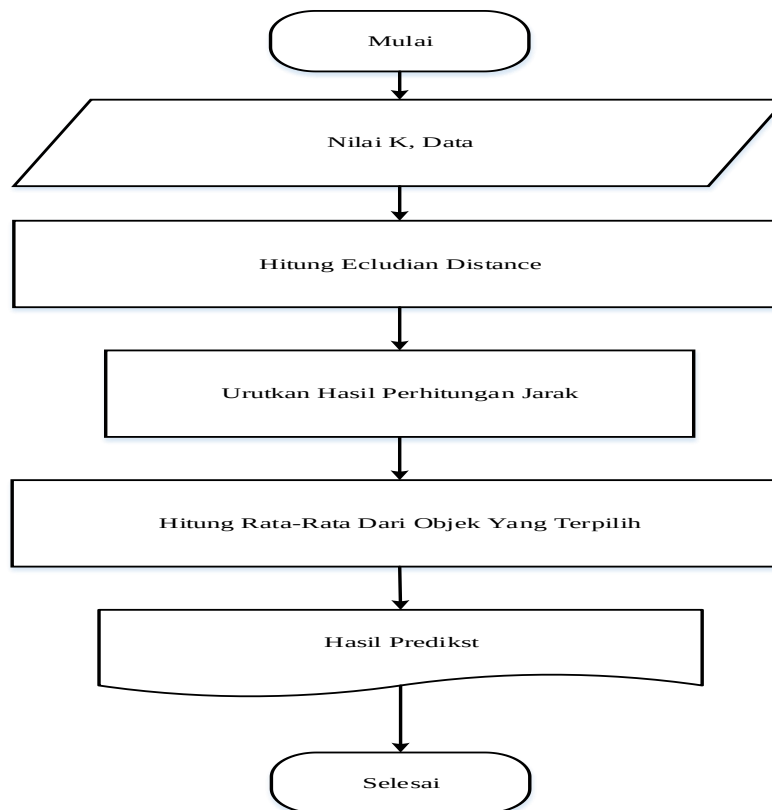
No	Periode	Nama Produk	Unit	Satuan	Total/Bulan
1.	05-Jan-20	Minyak Permata	2000	25/dos	35.430/karton
		Minyak Permata	9000	25/dos	
		Minyak Permata	8000	25/dos	
		Minyak Permata	2000	25/dos	
	12-Jan-20	Minyak Permata	2000	25/dos	
		Minyak Permata	2000	25/dos	
		Minyak Permata	6000	25/dos	
		Minyak Permata	1000	25/dos	
	20-Jan-20	Minyak Permata	300	11/dos	
		Minyak Permata	1000	11/dos	
		Minyak Permata	1000	11/dos	
	26-Jan-20	Minyak Permata	1000	25/dos	
		Minyak Permata	70	25/dos	
		Minyak Permata	10	25/dos	
		Minyak Permata	50	25/dos	
2.	02-Feb-20	Minyak Permata	1900	25/dos	22.134/karton
		Minyak Permata	3000	25/dos	
		Minyak Permata	3000	25/dos	
	09-Feb-20	Minyak Permata	2000	25/dos	
	16-Feb-20	Minyak Permata	4000	11/dos	
		Minyak Permata	2000	11/dos	
		Minyak Permata	2000	11/dos	
	23-Feb-20	Minyak Permata	2000	25/dos	
		Minyak Permata	100	25/dos	
		Minyak Permata	2000	25/dos	
		Minyak Permata	84	25/dos	
		Minyak Permata	50	25/dos	
3.	02-Mar-20	Minyak Permata	8000	11/dos	50.340/karton
		Minyak Permata	5000	11/dos	
	09-Mar-20	Minyak Permata	4000	11/dos	
		Minyak Permata	6000	11/dos	
	16-Mar-20	Minyak Permata	5000	25/dos	
		Minyak Permata	6000	25/dos	

	23-Mar-20	Minyak Permata	2000	25/dos	
		Minyak Permata	2340	25/dos	
		Minyak Permata	8000	25/dos	
	30-Mar-20	Minyak Permata	4000	25/dos	
4.	06-Apr-20	Minyak Permata	5000	25/dos	15.360/karton
		Minyak Permata	4700	11/dos	
	13-Apr-20	Minyak Permata	4000	11/dos	
		Minyak Permata	160	11/dos	
		Minyak Permata	900	11/dos	
	20-Apr-20	Minyak Permata	300	11/dos	
		Minyak Permata	50	11/dos	
		Minyak Permata	100	11/dos	
	27-Apr-20	Minyak Permata	150	25/dos	
5.	04-Mei-20	Minyak Permata	4000	11/dos	45.000/karton
		Minyak Permata	4000	11/dos	
		Minyak Permata	1000	11/dos	
		Minyak Permata	1000	11/dos	
		Minyak Permata	2000	11/dos	
	11-Mei-20	Minyak Permata	1000	11/dos	
		Minyak Permata	2000	11/dos	
	18-Mei-20	Minyak Permata	3000	11/dos	
		Minyak Permata	2000	11/dos	
		Minyak Permata	5000	11/dos	
		Minyak Permata	5000	11/dos	
	25-Mei-20	Minyak Permata	4000	11/dos	
		Minyak Permata	6000	25/dos	
		Minyak Permata	3000	25/dos	
		Minyak Permata	2000	25/dos	
6.	01-Jun-20	Minyak Permata	2000	25/dos	23.780/karton
	08-Jun-20	Minyak Permata	9000	25/dos	
	15-Jun-20	Minyak Permata	9000	25/dos)	
	22-Jun-20	Minyak Permata	1780	11/dos	
	29-Jun-20	Minyak Permata	2000	25/dos	
7.	06-Jul-20	Minyak Permata	4000	25/dos	23.500/karton
	13-Jul-20	Minyak Permata	4000	4/dos	
	16-Jul-20	Minyak Permata	4500	4/dos	
	20-Jul-20	Minyak Permata	5000	25/dos	
	27-Jul-20	Minyak Permata	6000	25/dos	
8.	03-Agu-20	Minyak Permata	9000	11/dos	72.300/karton

	10-Agu-20	Minyak Permata	6000	25/dos	
		Minyak Permata	9000	25/dos	
		Minyak Permata	5000	25/dos	
	17-Agu-20	Minyak Permata	8000	4/dos	
		Minyak Permata	9000	4/dos	
	24-Agu-20	Minyak Permata	8000	m4/dos	
		Minyak Permata	9300	4/dos	
	31-Agu-20	Minyak Permata	9000	4/dos	
9.	07-Sep-20	Minyak Permata	900	4/dos	16.000/karton
		Minyak Permata	5000	4/dos	
		Minyak Permata	9000	4/dos	
		Minyak Permata	500	4/dos	
	14-Sep-20	Minyak Permata	100	11/dos	
		Minyak Permata	200	11/dos	
		Minyak Permata	170	11/dos	
	21-Sep-20	Minyak Permata	30	11/dos	
	23-Sep-20	Minyak Permata	100	25/dos	
10.	05-Okt-20	Minyak Permata	1000	4/dos	30.000/karton
	12-Okt-20	Minyak Permata	1000	4/dos	
		Minyak Permata	1000	4/dos	
		Minyak Permata	1000	4/dos	
		Minyak Permata	7000	4/dos	
	20-Okt-20	Minyak Permata	6000	25/dos	
	26-Okt-20	Minyak Permata	5000	4/dos	
		Minyak Permata	8000	4/dos	
11.	02-Nov-20	Minyak Permata	9500	4/dos	54.500/karton
		Minyak Permata	8700	4/dos	
		Minyak Permata	8900	4/dos	
	20-Nov-20	Minyak Permata	2600	4/dos	
		Minyak Permata	3800	25/dos	
	16-Nov-20	Minyak Permata	7600	25/dos	
		Minyak Permata	1400	25/dos	
	23-Nov-20	Minyak Permata	5000	11/dos	
	30-Nov-20	Minyak Permata	7000	11/dos	
12.	07-Des-20	Minyak Permata	6000	25/dos	45.700/karton
		Minyak Permata	8000	25/dos	
		Minyak Permata	2000	25/dos	
		Minyak Permata	5000	25/dos	
		Minyak Permata	5000	25/dos	

	14-Des-20	Minyak Permata	2000	11/dos	
		Minyak Permata	8000	11/dos	
		Minyak Permata	1000	11/dos	
		Minyak Permata	2000	11/dos	
	21-Des-20	Minyak Permata	3000	25/dos	
		Minyak Permata	3000	25/dos	
	28-Des-20	Minyak Permata	200	11/dos	
		Minyak Permata	300	25/dos	

Adapun *flowchat* metode K-NN (K-Nearest Neighbor) dapat dilihat pada gambar sebagai berikut :



Gambar 3. *Flowchart* Metode K-NN

Dalam studi kasus ini penulis menggunakan aplikasi weka untuk menganalisa indeks penjualan yang dapat dilihat sebagai berikut :

Perhitungan Metode KNN

Perhitungan Algoritma K-Nearest Neighbor (KNN) merupakan sebuah metode untuk melakukan klasifikasi terhadap obyek baru berdasarkan (K) tetangga terdekatnya. KNN termasuk algoritma *supervised learning*, dimana hasil dari *query instance* yang baru, diklasifikasikan berdasarkan mayoritas dari kategori pada KNN. Kelas yang paling banyak muncul yang akan menjadi kelas hasil klasifikasi. Langkah-langkah algoritma KNN :

- Menentukan parameter K (jumlah tetangga paling dekat), Parameter K pada *testing* ditentukan berdasarkan nilai K optimum pada saat *training*. Nilai K optimum diperoleh dengan mencoba-coba.
- Menghitung kuadrat jarak euclid (*euclidean distance*) masing-masing obyek terhadap data sampel yang diberikan.
- Mengurutkan objek-objek tersebut ke dalam kelompok yang mempunyai jarak euclidian terkecil.
- Mengumpulkan kategori Y (klasifikasi nearest neighbor).
- Dengan menggunakan kategori mayoritas, maka dapat hasil klasifikasi.

Sebelum saya lanjutkan perhitungan algoritma KNN perlu diketahui karakteristik dataset dari algoritma ini. Jadi dataset yang bisa di mining menggunakan algoritma ini adalah dataset yang mempunyai class/target/label nominal (tidak bisa dijumlahkan). Oke kita lanjut untuk perhitungan Algoritma K-NN nya.

Tabel 2. Data Indeks Penjualan 2020

No	Bulan	Indeks	Target	Penjualan
1	Januari	35.430/karton	30.000/karton	Naik
2	Februari	22.134/karton	35.000/karton	Turun
3	Maret	50.340/karton	20.000/karton	Naik
4	April	15.360/karton	40.000/karton	Turun
5	Mei	45.000/karton	25.000/karton	Naik
6	Juni	23.780/karton	30.000/karton	Turun
7	Juli	23.500/karton	30.000/karton	Turun
8	Agustus	72.300/karton	25.000/karton	Naik
9	September	16.000/karton	60.000/karton	Turun
10	Oktober	30.000/karton	20.000/karton	Naik
11	November	54.500/karton	35.000/karton	Naik
12	Desember	45.700/karton	50.000/karton	Turun

Data diatas adalah dataset indeks penjualan tahun 2020 yang dimana setiap bulannya perusahaan mengalami kenaikan dan penurunan penjualan yang tentukan berdasarkan target penjualan setiap bulannya. Penentuan indeks penjualan perusahaan melakukan uji coba mengguna tiga atribut untuk menentukan naik dan turunya indeks penjualan setiap bulan yang dapat dilihat sebagai berikut :

Tabel 3. Dataset Training

No	Bulan	Harga	isi/pcs	Kadaluwarsa	Penjualan
1	Januari	30.000	48	3 Tahun	Naik
2	Februari	29.000	45	3 Tahun	Turun
3	Maret	25.000	48	2 Tahun	Naik
4	April	29.000	46	3 Tahun	Turun
5	Mei	30.000	47	5 Tahun	Naik
6	Juni	35.000	45	2 Tahun	Turun
7	Juli	30.000	44	3 Tahun	Turun
8	Agustus	29.000	45	4 Tahun	Naik

9	Sptember	32.000	48	3 Tahun	Turun
10	Oktober	27.000	46	2 Tahun	Naik
11	November	30.000	47	2 Tahun	Naik
12	Desember	36.000	45	3 Tahun	Turun

Data diatas adalah dataset untuk menentukan indeks penjualan dimana terdapat 12 record untuk data training dan data testing yaitu dataset tahun 2021 dimana memiliki 12 record. Untuk melakukan klasifikasi pada data testing dibulan januari 2021 apakah indeks penjualannya naik atau turun. Untuk menentukan tetangga terdekat berdasarkan jarak terdekat ke-K menggunakan parameter K=3, yang dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 4. Dataset Testing

No	Bulan	Harga	isi/pcs	Kadaluwarsa	Penjualan
1	Januari	35.000	45	2 Tahun	?
2	Februari	25.000	40	2 Tahun	?
3	Maret	30.000	48	3 Tahun	?
4	April	27.000	47	3 Tahun	?
5	Mei	32.000	48	3 Tahun	?
6	Juni	36.000	46	3 Tahun	?
7	Juli	33.000	45	2 Tahun	?
8	Agustus	30.000	48	3 Tahun	?
9	Sptember	34.000	47	3 Tahun	?
10	Oktober	29.000	46	4 Tahun	?
11	November	33.000	48	2 Tahun	?
12	Desember	35.000	48	3 Tahun	?

Tabel 5. Euclidean Distance Januari

No	Bulan	Jarak	Distance
1	Januari	$(30.000 - 35.000)^2 + (48 - 45)^2 + (3 \text{ Tahun} - 2 \text{ Tahun})^2$	25000010
2	Februari	$(29.000 - 35.000)^2 + (45 - 45)^2 + (3 \text{ Tahun} - 2 \text{ Tahun})^2$	36000001
3	Maret	$(25.000 - 35.000)^2 + (48 - 45)^2 + (2 \text{ Tahun} - 2 \text{ Tahun})^2$	10000009
4	April	$(29.000 - 35.000)^2 + (46 - 45)^2 + (3 \text{ Tahun} - 2 \text{ Tahun})^2$	36000002
5	Mei	$(30.000 - 35.000)^2 + (47 - 45)^2 + (5 \text{ Tahun} - 2 \text{ Tahun})^2$	25000013
6	Juni	$(35.000 - 35.000)^2 + (45 - 45)^2 + (2 \text{ Tahun} - 2 \text{ Tahun})^2$	0
7	Juli	$(30.000 - 35.000)^2 + (44 - 45)^2 + (3 \text{ Tahun} - 2 \text{ Tahun})^2$	25000002
8	Agustus	$(29.000 - 35.000)^2 + (45 - 45)^2 + (4 \text{ Tahun} - 2 \text{ Tahun})^2$	36000004
9	Sptember	$(32.000 - 35.000)^2 + (48 - 45)^2 + (3 \text{ Tahun} - 2 \text{ Tahun})^2$	90000010
10	Oktober	$(27.000 - 35.000)^2 + (46 - 45)^2 + (2 \text{ Tahun} - 2 \text{ Tahun})^2$	64000001
11	November	$(30.000 - 35.000)^2 + (47 - 45)^2 + (2 \text{ Tahun} - 2 \text{ Tahun})^2$	25000004
12	Desember	$(36.000 - 35.000)^2 + (45 - 45)^2 + (3 \text{ Tahun} - 2 \text{ Tahun})^2$	10000001

Kemudian mengurutkan objek-objek tersebut kedalam kelompok yang mempunyai jarak euclidian terkecil. Untuk mengurutkan hanya perlu membuat urutan dari data yang mempunyai jarak terkecil ke terbesar. Mengumpulkan kategori Y (klasifikasi nearest neighbor) pada tahap ini hanya perlu mengambil data dengan jumlah k yang ditentukan yaitu $K=3$, memilih 3 data terbaik, dapat dilihat sebagai berikut :

Tabel 6. Hasil Perhitungan K-NN

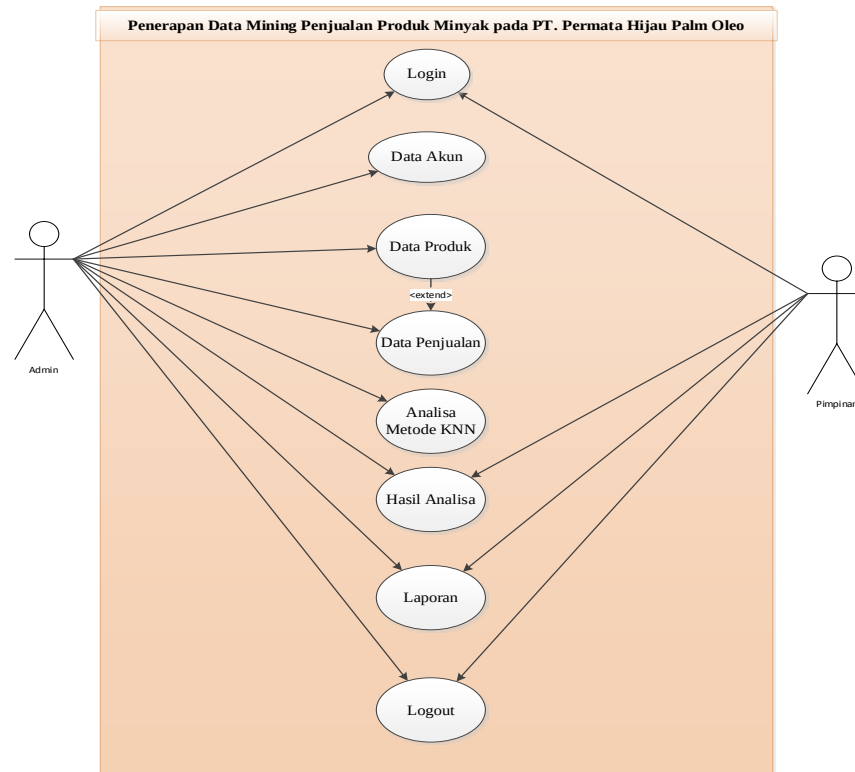
No	Bulan	Distance	Penjualan	Rangking	Pilihan
1	Januari	25000010	Naik	7	Tidak
2	Februari	36000001	Turun	9	Tidak
3	Maret	10000009	Naik	4	Tidak
4	April	36000002	Turun	10	Tidak
5	Mei	25000013	Naik	8	Tidak
6	Juni	0	Turun	1	Ya
7	Juli	25000002	Turun	5	Tidak
8	Agustus	36000004	Naik	11	Tidak
9	September	9000010	Turun	3	Ya
10	Oktober	64000001	Naik	12	Tidak
11	November	25000004	Naik	6	Tidak
12	Desember	1000001	Turun	2	Ya

Dengan menggunakan kategori mayoritas, maka dapat hasil klasifikasi, dari ketig data tersebut, data terbaik adalah data ke 6,12,9 dari data tersebut memiliki kesamaan yaitu penjualan turun sehingga mayoritas untuk data tersebut dibulan januari turun, dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 7. Dataset Testing 2021

No	Bulan	Harga	isi/pcs	Kadaluwarsa	Penjualan
1	Januari	35.000	45	2 Tahun	Turun
2	Februari	25.000	40	2 Tahun	Turun
3	Maret	30.000	48	3 Tahun	Naik
4	April	27.000	47	3 Tahun	Naik
5	Mei	32.000	48	3 Tahun	Naik
6	Juni	36.000	46	3 Tahun	Naik
7	Juli	33.000	45	2 Tahun	Naik
8	Agustus	30.000	48	3 Tahun	Turun
9	September	34.000	47	3 Tahun	Naik
10	Oktober	29.000	46	4 Tahun	Turun
11	November	33.000	48	2 Tahun	Naik
12	Desember	35.000	48	3 Tahun	Turun

Secara garis besar, bisnis proses sistem yang akan dirancang digambarkan dengan *usecase diagram* yang terdapat pada Gambar 4 :



Gambar 4. Use Case Diagram Penerapan Data Mining Prediksi Penjualan Produk Minyak pada PT. Permata Hijau Palm Oleo

A. Tampilan hasil

1. Tampilan *Form* Data Penjualan

Tampilan ini merupakan tampilan *form* data penjualan yang berfungsi untuk menampilkan data-data penjualan. Berikut gambar *form* data penjualan ditunjukkan pada gambar 5.

No	Produk	Bulan	Tahun	Jumlah	Harga	Isi	Penjualan	Opsi
1	Minyak Permata	1	2021	100 pcs	Rp.24.000,-	2 liter	Turun	
2	Minyak Permata	2	2021	125 pcs	Rp.22.000,-	2 liter	Turun	
3	Minyak Permata	3	2021	230 pcs	Rp.20.000,-	2 liter	Naik	
4	Minyak Permata	4	2021	270 pcs	Rp.19.000,-	2 liter	Naik	
5	Minyak Permata	5	2021	310 pcs	Rp.18.000,-	2 liter	Naik	

Gambar 5 Tampilan *Form* Data Penjualan

2. Tampilan *Form* Data Metode

Tampilan ini merupakan tampilan *form* input data metode yang berfungsi untuk menampilkan data-data metode. Berikut gambar *form* data metode ditunjukkan pada gambar 6.

The screenshot shows a web application interface for an administrator. On the left is a dark sidebar with menu items: Home, Akun, Produk, Perjualan, Metode, Hasil Analisa, and Logout. The main content area is titled 'Analisa Metode K-NN'. It contains several input fields: 'Produk' with a dropdown menu showing 'PG1 - Minyak Pasmata', 'Bulan' with a dropdown menu showing 'Agustus', 'Tahun' with a text input '2022', 'Jumlah' with a text input '420', 'Harga(Tpi)' with a text input '3000', and another 'Jumlah' with a text input '2'. A green 'Proses' button is located at the bottom right of the form.

Gambar 6 Tampilan *Form* Data Metode

3. Tampilan *Form* Laporan Analisa

Form ini menampilkan laporan data Analisa, ketika *admin* memilih laporan pada option laporan Analisa maka program akan menampilkan laporan Analisa. Gambar tampilan *form* laporan Analisa dapat pada gambar 7.

The screenshot shows a web application interface displaying a report titled 'LAPORAN KLASIFIKASI NEAREST NEIGHBOR'. The report includes a table with the following data:

No	Produk	Bulan	Tahun	Jumlah	Harga	No	Persentase
1	Minyak Pasmata	8	2022	150	14000	1	100%
2	Minyak Pasmata	8	2022	150	2000	2	100%
3	Minyak Pasmata	8	2022	120	2000	3	100%
Total						3	

Below the table, there is a section for 'Diketahui di' (Mendek) and 'Pada Tanggal' (Maret 08/2022), followed by 'PERUSAHAAN PERUSAHAAN'.

Gambar 7. Tampilan *Form* Laporan Analisa

4. KESIMPULAN

Maka dari itu penulis dapat menarik beberapa kesimpulan mengenai sistem yang dirancang. Adapun kesimpulan yang dapat diambil oleh penulis adalah sebagai berikut :

1. PT. Permata Hijau Palm Oleo dapat mengurangi tingkat kesalahan dalam penentuan data penjualan produk minyak pada periode yang akan datang.

2. Dengan adanya sistem yang dirancang ini dengan menggunakan metode K-Nearest Neighbor (KNN) menggunakan aplikasi PHP dan Database Mysql dapat mengurangi kesalahan dalam penentuan penjualan minyak.
3. Sistem yang dirancang dapat membantu perusahaan dalam mengatasi kendala prediksi penjualan minyak pada PT. Permata Hijau Palm Oleo

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Universitas Potensi Utama yang telah banyak memberikan masukan dan saran dalam penyelesaian Penelitian ini.

REFERENSI

- [1] Mukhlisulfatih Latief, 2017, *Pendekatan Database untuk Manajemen Data dalam Meningkatkan Kemampuan Mahasiswa Mengaplikasikan Konsep Basisdata*
- [2] Rahardja, C. A., Juardi, T., & Agung, H. (2019). *Implementasi Algoritma K-Nearest Neighbor Pada Website Rekomendasi Laptop*.
- [3] Ginting, A. O. B. (2021). Penerapan Data Mining Korelasi Penjualan Spare Part Mobil Menggunakan Metode Algoritma Apriori (Studi Kasus: CV. Citra Kencana Mobil). *Journal of Information and Technology*, 1(2), 70-77.
- [4] Baharuddin, M. M., Azis, H., & Hasanuddin, T. (2019). *Analisis Performa Metode K-Nearest Neighbor untuk Identifikasi Jenis Kaca*. *ILKOM Jurnal Ilmiah*, 11(3), 269-274.
- [5] Yanosma, D., Johar, A., & Anggriani, K. (2016). Implementasi Metode K-Nearest Neighbor (KNN) dan Simple Additive Weighting (SAW) dalam Pengambilan Keputusan Seleksi Anggota PASKIBRAKA. *Rekursif: Jurnal Informatika*, 4(2).
- [6] Suwirmayanti, N. L. G. P. (2017). Penerapan Metode K-Nearest Neighbor Untuk Sistem Rekomendasi Pemilihan Mobil. *Techno. Com*, 16(2), 120-131.
- [7] Rahardja, C. A., Juardi, T., & Agung, H. (2019). Implementasi Algoritma K-Nearest Neighbor Pada Website Rekomendasi Laptop. *Jurnal Buana Informatika*, 10(1), 75-84.
- [8] Hidayanti, W. P. (2020). Penerapan Algoritma K-Nearest Neighbor Untuk Klasifikasi Efektivitas Penjualan Vape (Rokok Elektrik) pada â€œLombok Vape Onâ€œ. *Infotek: Jurnal Informatika dan Teknologi*, 3(2), 104-114.
- [9] Alfian Nurlifa, 2017, “Sistem Peramalan Jumlah Penjualan Menggunakan Metode Moving Average Pada Rumah Jilbab Zaky” *Jurnal Inovtek Polbeng - Seri Informatika*, Vol. 2, No. 1, Juni 2017
- [10] Sadikin, M., Rosnelly, R., Roslina, R., Gunawan, T. S., & Wanayumini, W. (2020). Penerapan Data Mining Pada Penerimaan Dosen Tetap Menggunakan Metode Naive Bayes Classifier dan C4. 5. *JURNAL MEDIA INFORMATIKA BUDIDARMA*, 4(4), 1100-1109.