

Penerapan Data Mining Dengan Menggunakan Metode K-Nearest Neighbor (KNN) Dalam Memprediksi Penjualan Produk Pada CV. Sukses Harapan Baru

Application of Data Mining Using the K-Nearest Neighbor (KNN) Method in Predicting Product Sales at CV. New Hope Success

Noni Julia Pravita^{a,1}, Khairani Puspita²

^aMahasiswa Universitas Potensi Utama, Jl.K.L Yos Sudarso KM 6.5 Tj.Mulia, Medan, 20241, Indonesia

^b Dosen Universitas Potensi Utama, Jl.K.L Yos Sudarso KM 6.5 Tj.Mulia, Medan, 20241, Indonesia

nonijulia15@gmail.com¹, khairani.adwa@gmail.com²

ABSTRAK

CV. Sukses Harapan Baru merupakan perusahaan yang bergerak dibidang penjualan produk cat seperti cat Dulux Catylac, Nippon Paint, Avitex, Jotun, No Drop, Aquaproof, Propan dan Avian Brand. Sistem penjualan CV. Sukses Harapan Baru masih menggunakan sistem manual yang dimana sistem penjualan tersebut masih dilakukan menggunakan nota kemudian dicatat dibuku penjualan. Algoritma k-nearest neighbor salah satu teknik klarifikasi data yang kuat, dengan cara mencari kasus dengan menghitung kedekatan antara kasus baru dengan kasus lama berdasarkan pencocokan bobot. K-Nearest Neighbor adalah suatu metode algoritma supervised learning, dimana kelas yang paling banyak muncul (mayoritas) yang akan menjadi kelas hasil klasifikasi. K-Nearest Neighbor termasuk dalam kelompok instance-based learning. K-nearest neighbor merupakan contoh algoritma berbasis pembelajaran, dimana data set pelatihan (training) disimpan, sehingga klasifikasi untuk record baru yang tidak diklasifikasi didapatkan dengan membandingkan record yang paling mirip dengan training set. Sistem yang dibangun menggunakan metode K-Nearest Neighbor (KNN) yang dapat membantu memprediksi produk pada CV. Sukses Harapan Baru dengan menggunakan tahap-tahap yang sudah ditentukan yaitu dengan menentukan parameter K pada data testing berdasarkan nilai K pada saat training dan kemudian menghitung kuadrat jarak euclidean (Euclidean distance) masing-masing produk cat yang dijadikan sampel dan kemudian mengurutkan produk cat yang mempunyai jarak euclidean terkecil dan selanjutnya mengumpulkan kateogri y (prediksi nearest neighbour) yang menghasilkan produk mana yang laris dan tidak laris. Prediksi ini bertujuan untuk mempermudah penyediaan stok produk pada CV. Sukses Harapan Baru sehingga menghindari terjadinya penumpukan dan kekurangan produk yang akan dijual oleh CV. Sukses Harapan Baru.

Kata Kunci : CV. Sukses Harapan Baru, Prediksi, K-Nearest Neighbor

ABSTRACT

CV. Sukses Harapan Baru is a company that operates in the sales of paint products such as Dulux Catylac paint, Nippon Paint, Avitex, Jotun, No Drop, Aquaproof, Propan and Avian Brand. CV sales system. Sukses Harapan Baru still uses a manual system where the sales system is still carried out using notes and then recorded in the sales book. The k-nearest neighbor algorithm is a powerful data clarification technique, by searching for cases by calculating the proximity between new cases and old cases based on matching weights. K-Nearest Neighbor is a supervised learning algorithm method, where the class that appears the most (majority) will become the classification result class. K-Nearest Neighbor is included in the instance-based learning group. K-nearest neighbor is an example of a learning-based algorithm, where the training data set is stored, so that classification for new unclassified records is obtained by comparing the records that are most similar to the training set. The system built uses the K-Nearest Neighbor (KNN) method which can help predict products on CV. New Hope's success is by using predetermined stages, namely by determining the K parameter in the testing data based on the K value during training and then calculating the squared Euclidean distance for each paint product sampled and then sorting the paint products that have the smallest Euclidean distance and then collect categories (nearest neighbor predictions) which produce which products are selling well and which are not selling well. This prediction aims to facilitate the provision of product stock at CV. The success of New Hope thus avoids accumulation and shortages of products that will be sold by CV. New Hope Success.

Keywords : CV. New Hope Success, Predictions, K-Nearest Neighbor

Disubmit: 07 Oktober 2023

Info Artikel :
Direview: 08 November 2023

Diterima : 09 Desember 2023

Copyright ©2024 – UPU Journal. All rights reserved.

1. PENDAHULUAN

Sejak awal kemunculan teknologi banyak sekali berbagai inovasi dan perkembangan. Teknologi terus menerus selalu berkembang dari dulu hingga sekarang. Teknologi juga memperhatikan bagaimana perkembangan yang diperlukan dalam kehidupan sehari-hari dan teknologi juga berperan untuk memberikan berbagai kemudahan bagi penggunaannya. Hal yang dahulu tidak mungkin bisa menjadi kemungkinan perlahan terwujud satu per satu. Kegiatan yang memakan banyak waktu, tenaga dan juga biaya kini menjadi lebih praktis dengan adanya teknologi.

Dengan berkembangnya penggunaan teknologi, maka data yang terkumpul dalam basis data semakin banyak dan menyebabkan penumpukan. Seiring dengan perkembangan teknologi yang semakin maju, maka dari itu Teknik untuk mengolah data juga semakin maju. Salah satu Teknik yang dapat digunakan untuk menghitung data dalam jumlah yang sangat besar adalah data mining.

Data Mining adalah suatu istilah yang digunakan untuk menguraikan penemuan pengetahuan di dalam *Database*. Data mining adalah proses yang menggunakan teknik statistik, matematika, kecerdasan buatan, dan machine learning untuk mengekstraksi dan mengidentifikasi informasi yang bermanfaat dan pengetahuan yang terikat dari berbagai *Database* besar (Siregar, 2018).

Prediksi (*prediction*) Prediksi hampir sama dengan klasifikasi dan estimasi, kecuali bahwa dalam prediksi nilai dari hasil akan ada di masa mendatang. Prediksi adalah usaha menduga atau memperkirakan sesuatu yang akan terjadi di waktu mendatang dengan memanfaatkan berbagai informasi yang relevan pada waktu-waktu sebelumnya (historis) melalui suatu metode ilmiah. Prediksi (*Forecasting*) sangat membantu dalam perencanaan dan pengambilan keputusan dalam suatu aktivitas. Analisis sangat penting dalam pembelajaran, karna penelitian menjadi lebih tepat dan terarah (Purba & Wanto, 2018).

CV. Sukses Harapan Baru merupakan perusahaan yang bergerak dibidang penjualan produk cat seperti cat Dulux Catylac, Nippon Paint, Avitex, Jotun, No Drop, Aquaproof, Propan dan Avian Brand. Sistem penjualan CV. Sukses Harapan Baru masih menggunakan sistem manual yang dimana sistem penjualan tersebut masih dilakukan menggunakan nota kemudian dicatat dibuku penjualan. Selain itu CV. Sukses Harapan Baru belum pernah melakukan prediksi dalam penjualan sehingga tidak mengetahui jenis produk cat yang mana sering di beli oleh pelanggan. Hal ini sangat menghambat persediaan produk yang akan dijual dikarenakan akan adanya kekosongan jenis produk yang akan dijual sehingga menghambat penjualan produk tersebut.

Untuk mengatasi permasalahan diatas, Peneliti menerapkan data mining dalam mengelompokkan data penjualan produk cat tahun 2019 sampai 2022 untuk memprediksi penjualan produk cat di tahun berikutnya. Sistem yang dibangun menggunakan metode *K-Nearest Neighbor* (KNN) yang dapat membantu memprediksi produk pada CV. Sukses Harapan Baru dengan menggunakan tahap-tahap yang sudah ditentukan yaitu dengan menentukan parameter K pada data testing berdasarkan nilai K pada saat training dan kemudian menghitung kuadrat jarak euclidean (*Euclidean distance*) masing-masing produk cat yang dijadikan sampel dan kemudian mengurutkan produk cat yang mempunyai jarak euclidean terkecil dan selanjutnya mengumpulkan kategori y (prediksi nearest neighbour) yang menghasilkan produk mana yang laris dan tidak laris. Prediksi ini bertujuan untuk mempermudah penyediaan stok produk pada CV. Sukses Harapan Baru sehingga menghindari terjadinya penumpukan dan kekurangan produk yang akan dijual oleh CV. Sukses Harapan Baru. Sistem yang dibangun berbasis web dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan MySQL sebagai *database*,

2. METODE

Berikut ini adalah beberapa teknik pengumpulan data yang peneliti lakukan untuk melengkapi bahan penelitian :

1. Studi Lapangan

a. Pengamatan Langsung (*Observation*)

Melakukan pengamatan secara langsung ke tempat objek pembahasan yang ingin diperoleh yaitu bagian-bagian penting dalam studi kasus di CV. Sukses Harapan Baru.

b. Wawancara (*Interview*)

Teknik ini digunakan secara langsung bertatap muka dengan Bapak Vinsen selaku pemilik di CV. Sukses Harapan Baru untuk mendapatkan informasi penjualan produk tiap tahun.

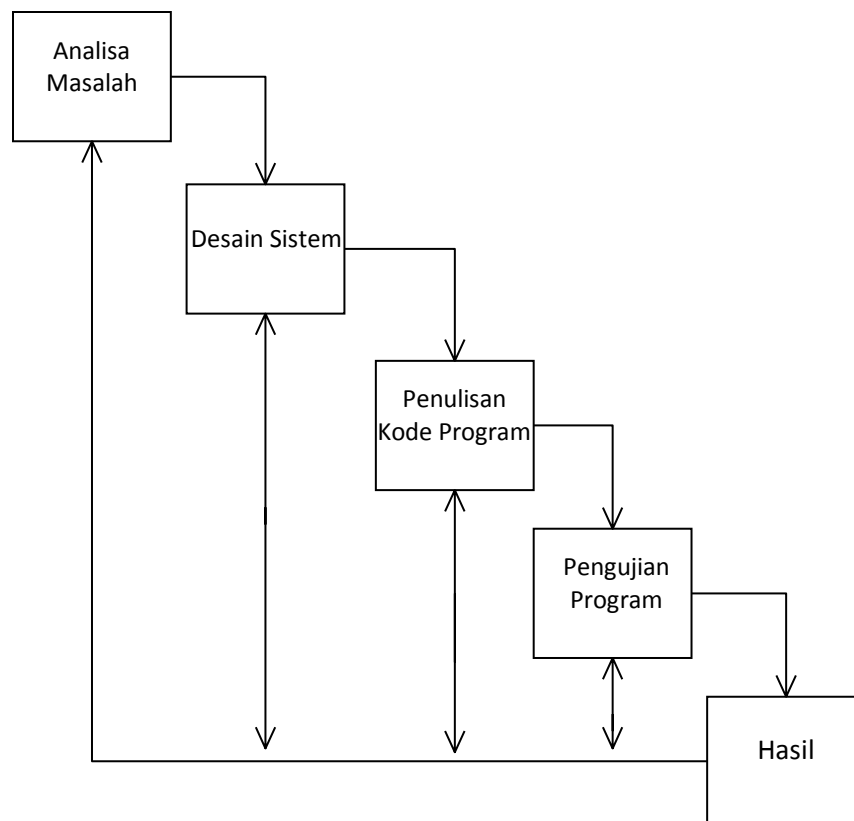
c. Sampel (*Sampling*)

Dalam sampel ini penulis meneliti dokumen apa yang dibutuhkan dalam pengambilan data yang sesuai dengan judul penulis yaitu menggunakan metode *K-Nearest Neighbor* untuk merancang aplikasi memprediksi penjualan produk pada CV. Sukses Harapan Baru.

2. Studi Kepustakaan (*Library Research*)

Pada teknik ini penulis mengutip dari beberapa bacaan yang berkaitan dengan pelaksanaan skripsi. Bacaan yang dikutip dapat berupa teori atau pendapat dari beberapa bacaan. Hal ini dimaksudkan untuk memberikan landasan teori yang kuat melalui buku-buku, jurnal yang berhubungan dengan penulisan skripsi.

Dalam metode penelitian ini digunakan teknik-teknik analisis, klasifikasi masalah, terhadap masalah-masalah yang berhubungan dengan skripsi yang penulis buat. Langkah-langkah yang dilakukan penulis untuk mencapai tujuan perancangan ditunjukkan pada gambar 1 berikut ini:



Gambar 1. Diagram *Waterfall*

Keterangan :

1. Analisis Kebutuhan

Tahap ini adalah tahapan awal yang nantinya digunakan untuk mengumpulkan kebutuhan yang nantinya akan diimplementasikan pada sistem. Untuk membangun sistem memprediksi penjualan produk ini dibutuhkan komponen-komponen kebutuhan dari *User*.

- a. Dalam memproses data pada perancangan sistem memprediksi penjualan produk menggunakan metode *K-Nearest Neighbor* adalah menggunakan bahasa pemrograman PHP dan MySQL sebagai *database*.
- b. Data yang digunakan adalah data produk dan penjualan produk pada CV. Sukses Harapan Baru.

2. Desain Sistem

Pada tahap desain sistem peneliti melakukan pembuatan sistem memprediksi penjualan produk pada CV. Sukses Harapan Baru dengan menggunakan model perancangan *Unified Modelling Language* (UML) yaitu *use case* diagram, *activity* diagram, *sequence* diagram dan *class* diagram.

3. Penulisan Kode Program

Pada tahap ini desain sistem akan diimplementasikan ke dalam kode program. Penulisan kode program merupakan desain dalam bahasa yang bisa dikenali oleh komputer. Pemrograman dimulai dengan menggunakan pemrograman PHP dan penulisan kode program menggunakan *software sublime text*.

4. Pengujian Program

Pengujian program merupakan langkah yang dilakukan setelah penulisan kode program. Pengujian dilakukan dengan menggunakan *blackbox testing*. *Blackbox testing* adalah metode pengujian perangkat lunak yang menguji fungsionalitas sistem yang bertentangan dengan struktur internal atau kerja. Pengetahuan khusus dari kode sistem/struktur internal dan pengetahuan pemrograman pada umumnya tidak diperlukan. Uji kasus dibangun di sekitar spesifikasi dan persyaratan, yakni, sistem apa yang seharusnya dilakukan. Menggunakan deskripsi eksternal perangkat lunak, termasuk spesifikasi, persyaratan, dan desain untuk menurunkan uji kasus.

5. Hasil

Pada tahap ini program akan diterapkan untuk memprediksi penjualan produk periode berikutnya pada CV. Sukses Harapan Baru.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Pembahasan

Sistem penjualan CV. Sukses Harapan Baru masih menggunakan sistem manual yang dimana sistem penjualan tersebut masih dilakukan menggunakan nota kemudian dicatat dibuku penjualan. Selain itu CV. Sukses Harapan Baru belum pernah melakukan prediksi dalam penjualan sehingga tidak mengetahui jenis produk cat yang mana sering di beli oleh pelanggan. Data yang digunakan dalam memprediksi penjualan produk tahun 2019 Sampai 2022 dengan menerapkan data mining yang akan menemukan hubungan data penjualan yang tidak diduga dan meringkas data dengan cara berbeda. Sistem yang dibangun menggunakan metode *K-Nearest Neighbor* (KNN) yang dapat membantu memprediksi produk pada CV. Sukses Harapan Baru. Adapun adalah data penjualan produk cat dan besi dapat dilihat pada tabel 1 berikut ini:

Tabel 1. Penjualan Produk 2019-2022

Nama Produk	Harga / kg	Penjualan
Dulux Catylac	Rp57.000	31721
Nippon Paint	Rp55.000	30298
Avitex	Rp37.000	28919
Jotun	Rp48.000	52900
No Drop	Rp41.000	31677
Aquaproof	Rp18.000	29918

Propan	Rp55.000	29581
Avian Brand	Rp73.000	38219

Berdasarkan data penjualan produk cat pada tabel 1 diatas akan dilakukan proses perhitungan untuk prediksi penjualan produk cat menggunakan metode *K-Nearest Neighbor* dengan langkah-langkah berikut ini:

1. Menentukan parameter K
Sebelumnya untuk menentukan nilai K terlebih dahulu. Dimana nilai K tidak ada dirumus. Dari ketentuan jika atribut berjumlah genap maka nilai K ganjil dan jika atribut berjumlah ganjil maka nilai K Genap. Dengan demikian nilai K = 7.
2. Menghitung kuadrat jarak euclid (*euclidean distance*) masing-masing objek terhadap data sampel yang diberikan.
Sebelum menghitung kuadrat jarak euclid (*euclidean distance*) menentukan dataset berdasarkan atribut yang sudah ditentukan berdasarkan tabel III.1 diatas. Adapun data set dapat dilihat pada tabel 2 berikut ini:

Tabel 2. Data Set

Nama Produk	Harga	Penjualan	Prediksi
Dulux Catylac	57000	31721	Laris
Nippon Paint	55000	30298	Laris
Avitex	37000	28919	Tidak Laris
Jotun	48000	52900	Laris
No Drop	41000	31677	Laris
Aquaproof	18000	29918	Tidak Laris
Propan	55000	29581	Tidak Laris

Untuk menghitung kuadrat jarak euclid (*euclidean distance*) membuat dataset nilai. Nilai ini akan digunakan untuk menghitung normalisasi dataset yang dihitung dengan nilai max dan mix tiap atribut yang sudah ditentukan sehingga dapat menghasilkan perhitungan normalisasi dataset. Berikut nilai dataset berdasarkan tabel 3 diatas:

Tabel 3. Dataset Nilai

	Nama Produk	Harga	Penjualan	Prediksi
Training 1	1	57000	31721	Laris
Training 2	2	55000	30298	Laris
Training 3	3	37000	28919	Tidak Laris
Training 4	4	48000	52900	Laris
Training 5	5	41000	31677	Laris
Training 6	6	18000	29918	Tidak Laris
Training 7	7	55000	29581	Tidak Laris
Mix	1	18000	28919	
Max	7	57000	52900	

Berdasarkan dataset nilai diatas maka akan dilanjutkan perhitungan dengan rumus:

Normalisasi dataset:
$$\frac{\text{nilai atribut} - \text{nilai terkecil tiap atribut}}{\text{nilai terbesar tiap atribut} - \text{nilai terkecil tiap atribut}} \dots \dots \dots \text{(III.2)}$$

Diketahui,

Nama Produk

- Training 1 = $\frac{1-1}{7-1} = 0$
- Training 2 = $\frac{2-1}{7-1} = 0.167$
- Training 3 = $\frac{3-1}{7-1} = 0.333$
- Training 4 = $\frac{4-1}{7-1} = 0.5$
- Training 5 = $\frac{5-1}{7-1} = 0.667$
- Training 6 = $\frac{6-1}{7-1} = 0.833$
- Training 7 = $\frac{7-1}{7-1} = 1$

Harga

- Training 1 = $\frac{57000 - 18000}{55000 - 18000} = 1$
- Training 2 = $\frac{57000 - 18000}{55000 - 18000} = 0.949$
- Training 3 = $\frac{37000 - 18000}{57000 - 18000} = 0.487$
- Training 4 = $\frac{48000 - 18000}{57000 - 18000} = 0.769$
- Training 5 = $\frac{57000 - 18000}{41000 - 18000} = 0.59$
- Training 6 = $\frac{57000 - 18000}{18000 - 18000} = 0$
- Training 7 = $\frac{57000 - 18000}{57000 - 18000} = 0.949$

Penjualan

- Training 1 = $\frac{31721 - 28919}{52900 - 28919} = 0.117$
- Training 2 = $\frac{30298 - 28919}{52900 - 28919} = 0.058$
- Training 3 = $\frac{28919 - 28919}{52900 - 28919} = 0$
- Training 4 = $\frac{52900 - 28919}{52900 - 28919} = 1$
- Training 5 = $\frac{31677 - 28919}{52900 - 28919} = 0.115$
- Training 6 = $\frac{29918 - 28919}{52900 - 28919} = 0.042$
- Training 7 = $\frac{29581 - 28919}{52900 - 28919} = 0.028$

Berikut data tasting untuk prediksi produk cat Avian Brand pada tabel III.4:

Tabel 4. Data Testing 1

	Nama Produk	Harga	Penjualan	Prediksi
Tasting	8	73000	38219	?
normal	1.1666	1.4102	0.3878	

Setelah melakukan perhitungan normalisasi dataset berdasarkan data training dan data tasting yang sudah dilakukan di atas maka dilakukan perhitungan kuadrat jarak euclid (*euclidean distance*) masing-masing produk cat dengan menggunakan rumus:

$$D(x,y) = \sqrt{\sum_{k=1}^n (X_{training} - Y_{testing})^2} \dots\dots\dots (III.1)$$

Dik,

Nama Produk

$$D(x,y)_{11} = (0 - 1.6666)^2 = 1.361$$

$$D(x,y)_{12} = (0.167 - 1.6666)^2 = 1$$

$$\begin{aligned} D(x,y)_{13} &= (0.333 - 1.6666)^2 = 0.694 \\ D(x,y)_{14} &= (0.5 - 1.6666)^2 = 0.444 \\ D(x,y)_{15} &= (0.667 - 1.6666)^2 = 0.25 \\ D(x,y)_{16} &= (0.833 - 1.6666)^2 = 0.111 \\ D(x,y)_{17} &= (1 - 1.6666)^2 = 0.027 \end{aligned}$$

Harga

$$\begin{aligned} D(x,y)_{21} &= (1 - 1.4102)^2 = 0.168 \\ D(x,y)_{22} &= (0.949 - 1.4102)^2 = 0.213 \\ D(x,y)_{23} &= (0.487 - 1.4102)^2 = 0.852 \\ D(x,y)_{24} &= (0.769 - 1.4102)^2 = 0.410 \\ D(x,y)_{25} &= (0.59 - 1.4102)^2 = 0.673 \\ D(x,y)_{26} &= (0 - 1.4102)^2 = 1.988 \\ D(x,y)_{27} &= (0.949 - 1.4102)^2 = 0.213 \end{aligned}$$

Penjualan

$$\begin{aligned} D(x,y)_{31} &= (0.117 - 0.3878)^2 = 0.073 \\ D(x,y)_{32} &= (0.058 - 0.3878)^2 = 0.109 \\ D(x,y)_{33} &= (0 - 0.3878)^2 = 0.150 \\ D(x,y)_{34} &= (1 - 0.3878)^2 = 0.374 \\ D(x,y)_{35} &= (0.115 - 0.3878)^2 = 0.074 \\ D(x,y)_{36} &= (0.042 - 0.3878)^2 = 0.119 \\ D(x,y)_{37} &= (0.028 - 0.3878)^2 = 0.129 \end{aligned}$$

Kemudian setelah itu menghitung nilai keseluruhan untuk menentukan jarak euclid (*euclidean distance*)

$$\begin{aligned} \text{Jarak 1} &= \sqrt{D(x,y)_{11} + D(x,y)_{21} + D(x,y)_{31}} \\ &= \sqrt{1.361 + 0.168 + 0.073} \\ &= 1.266 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Jarak 2} &= \sqrt{D(x,y)_{12} + D(x,y)_{22} + D(x,y)_{32}} \\ &= \sqrt{1 + 0.213 + 0.109} \\ &= 1.150 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Jarak 3} &= \sqrt{D(x,y)_{13} + D(x,y)_{23} + D(x,y)_{33}} \\ &= \sqrt{0.694 + 0.852 + 0.150} \\ &= 1.303 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Jarak 4} &= \sqrt{D(x,y)_{14} + D(x,y)_{24} + D(x,y)_{34}} \\ &= \sqrt{0.444 + 0.410 + 0.374} \\ &= 1.109 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Jarak 5} &= \sqrt{D(x,y)_{15} + D(x,y)_{25} + D(x,y)_{35}} \\ &= \sqrt{0.25 + 0.673 + 0.074} \\ &= 0.999 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Jarak 6} &= \sqrt{D(x,y)_{16} + D(x,y)_{26} + D(x,y)_{36}} \\ &= \sqrt{0.111 + 0.988 + 0.119} \\ &= 1.490 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Jarak 7} &= \sqrt{D(x,y)_{17} + D(x,y)_{27} + D(x,y)_{37}} \\ &= \sqrt{0.027 + 0.213 + 0.129} \\ &= 0.609 \end{aligned}$$

Dapat dijabarkan hasil jarak Euclid (*euclidean distance*) masing-masing produk cat pada tabel III.5:

Tabel 5. Jarak Euclid (*euclidean distance*)

	Nama Produk	Harga	Penjualan	Prediksi	Jarak
Training 1	1	57000	31721	Laris	1.266
Training 2	2	55000	30298	Laris	1.150
Training 3	3	37000	28919	Tidak Laris	1.303
Training 4	4	48000	52900	Laris	1.109
Training 5	5	41000	31677	Laris	0.999
Training 6	6	18000	29918	Tidak Laris	1.490
Training 7	7	55000	29581	Tidak Laris	0.609

3. Mengurutkan objek-objek tersebut kedalam kelompok yang mempunyai jarak *Euclidean* terkecil. Adapun mengurutkan jarak *Euclidean* terkecil sebagai berikut:

Tabel 6. Jarak *Euclidean* Dari Terkecil

	Nama Produk	Harga	Penjualan	Prediksi	Jarak
Training 7	1	57000	31721	Laris	0.609
Training 5	2	55000	30298	Laris	0.999
Training 4	3	37000	28919	Tidak Laris	1.109
Training 2	4	48000	52900	Laris	1.150
Training 1	5	41000	31677	Laris	1.266
Training 3	6	18000	29918	Tidak Laris	1.303
Training 6	7	55000	29581	Tidak Laris	1.490

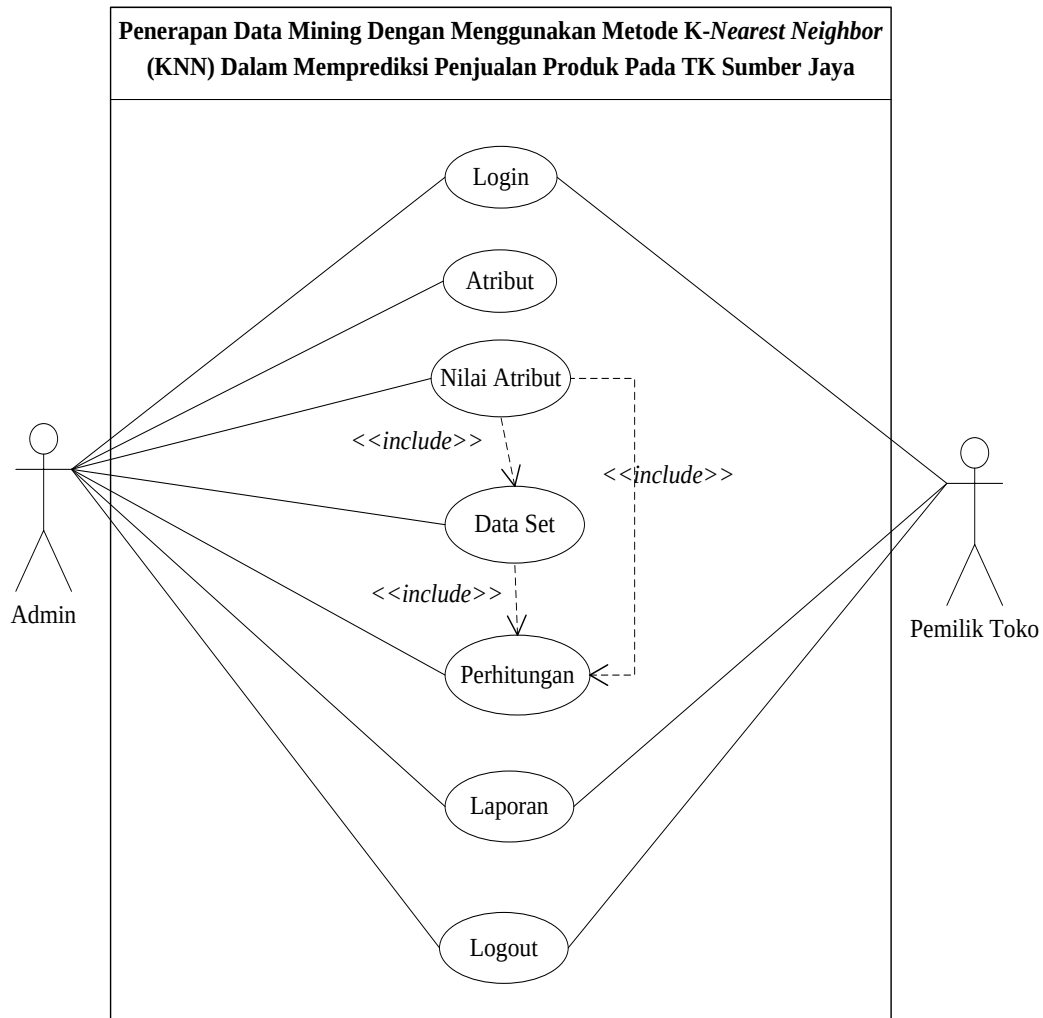
4. Mengumpulkan kategori Y (klasifikasi *nearest neighbor*). Berdasarkan hasil menentukan jarak *euclidean* terkecil dengan mengumpulkan kategori Y untuk prediksi produk cat laris dan tidak laris yang dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 7. Kategori Y

Prediksi	Total
Laris	4
Tidak Laris	3

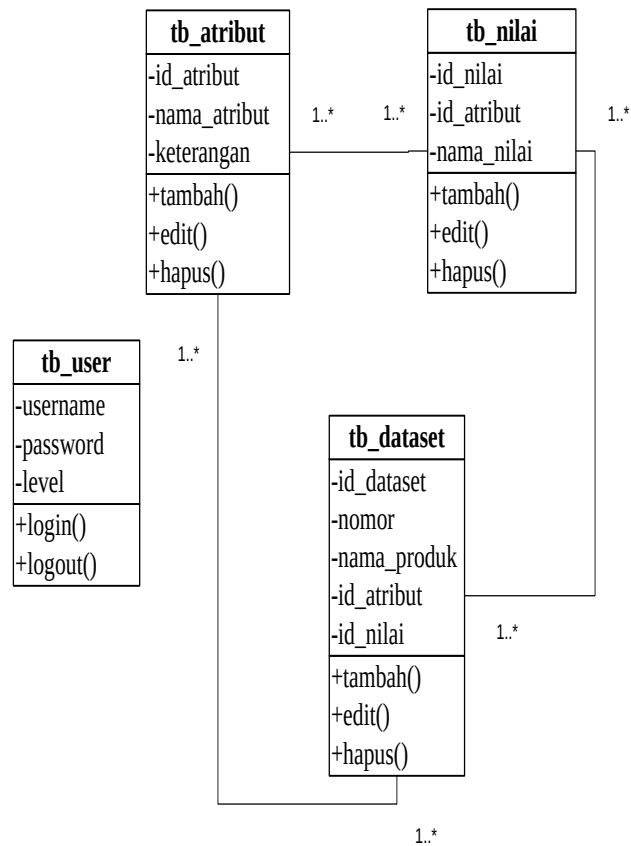
5. Dengan menggunakan kategori mayoritas, maka dapat hasil Prediksi Berdasarkan tabel III.7 kategori Y yang dimana Prediksi laris total 4 dan tidak laris 3, maka dapat disimpulkan dengan nama produk **Avian Brand**, Harga: 73000, Penjualan= 38219, maka hasil nya : **Laris**

Use case diagram menggambarkan *actor*, *use case* dan relasinya sebagai suatu urutan tindakan yang memberikan nilai terukur untuk *actor*. Sebuah *use case* digambarkan sebagai elips horizontal dalam suatu diagram UML *use case*, dapat dilihat pada gambar 2:



Gambar 2. Use Case Diagram

Class Diagram digunakan untuk menampilkan beberapa kelas serta paket-paket yang ada dalam sistem / perangkat lunak yang sedang kita kembangkan. Diagram kelas (*Class Diagram*) memberi kita gambaran (diagram statis) tentang sistem / perangkat lunak dan relasi-relasi yang ada di dalamnya. Bentuk *Class Diagram* dari sistem yang dibangun dapat dilihat pada gambar 3.

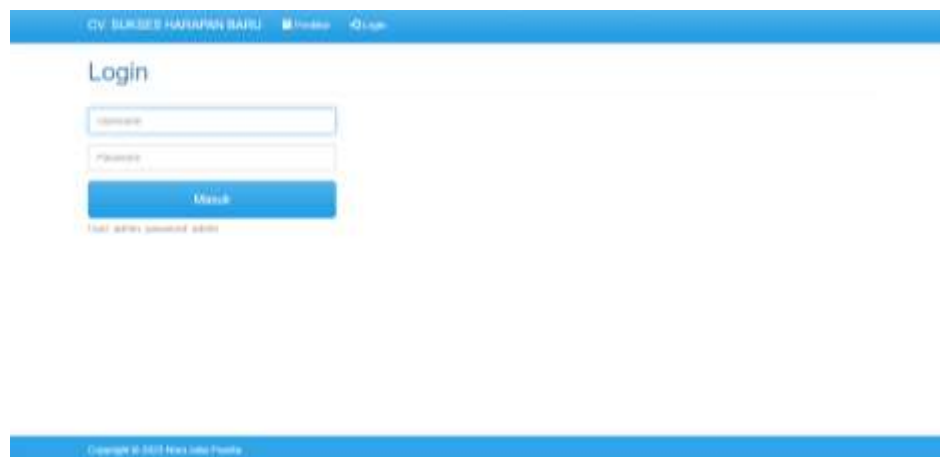


Gambar 3. Class Diagram

B. Hasil

1. Tampilan *Login*

Tampilan ini merupakan halaman *login*. Halaman ini berisi *username* dan *password* yang akan diisi oleh admin saat mengakses aplikasi. Halaman ini dapat dilihat pada gambar 4 berikut ini:

Gambar 4. Tampilan Halaman *Login*

2. Tampilan Halaman Utama

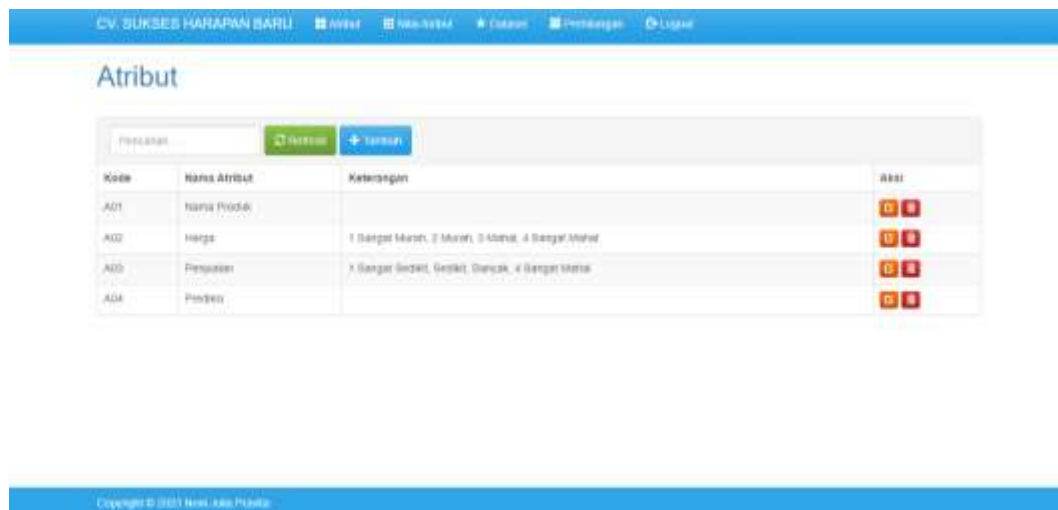
Tampilan ini merupakan halaman *Dashboard*. Halaman ini merupakan tampilan halaman utama admin setelah melakukan login. Halaman ini dapat dilihat pada gambar 5 berikut ini:



Gambar 5. Tampilan Halaman Utama

3. Tampilan Halaman Atribut

Tampilan ini merupakan halaman data atribut. Halaman ini berisi data tabel atribut. Halaman ini admin bisa menambah, mengedit, menghapus data pertanyaan. Halaman ini dapat dilihat pada gambar 6 berikut ini:



Gambar 6. Tampilan Halaman Atribut

4. Tampilan Halaman Nilai Atribut

Tampilan ini merupakan halaman data nilai atribut. Halaman ini berisi data tabel nilai atribut. Halaman ini admin bisa menambah, mengedit, menghapus data pertanyaan. Halaman ini dapat dilihat pada gambar 7 berikut ini:

No	Kode	Nama Atribut	Nama Nilai Atribut	Aksi
1	A01	Nama Produk	Aquaproof	
2	A01	Nama Produk	Avlon	
3	A01	Nama Produk	Dupa Celsic	
4	A01	Nama Produk	Jolan	
5	A01	Nama Produk	Nippon Paint	
6	A01	Nama Produk	No Drop	
7	A01	Nama Produk	Propolan	
8	A02	Harga	Mahal	
9	A02	Harga	Murah	
10	A02	Harga	Sangat Mahal	
11	A02	Harga	Sangat Murah	

Gambar 7. Tampilan Halaman Nilai Atribut

5. Tampilan Halaman Dataset

Tampilan ini merupakan halaman dataset. Halaman ini berisi data tabel dataset. Halaman ini admin bisa menambah, mengedit, menghapus dan import data pertanyaan. Halaman ini dapat dilihat pada gambar 8 berikut ini:

No	Keterangan	Nama Produk	Harga	Penjualan	Prediksi	Aksi
1		Dupa Celsic	Mahal	Banyak	Laris	
2		Nippon Paint	Mahal	Banyak	Laris	
3		Avlon		Sedikit	Tidak Laris	
4		Jolan	Mahal	Banyak	Laris	
5		No Drop		Banyak	Laris	
6		Aquaproof	Sangat Murah	Sedikit	Tidak Laris	
7		Propolan	Mahal	Banyak	Tidak Laris	

Gambar 8. Tampilan Halaman DataSet

6. Tampilan Halaman Perhitungan

Tampilan ini merupakan halaman perhitungan. Halaman ini berisi hasil perhitungan metode K-Nearest Neighbor (K-NN). Halaman ini dapat dilihat pada gambar 9 berikut ini:

Gambar 9. Tampilan Halaman Perhitungan

4. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan selama membuat aplikasi Penerapan Data Mining Dalam Memprediksi Penjualan Produk pada CV. Sukses Harapan Baru dengan menggunakan metode *K-Nearest Neighbor* (*K-NN*) berbasis web maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Dengan adanya aplikasi Memprediksi Penjualan pada Produk Pada CV. Sukses Harapan Baru memudahkan pembuatan laporan penjualan dan tidak membutuhkan waktu yang lama.
2. Dengan menerapkan metode *K-Nearest Neighbor* (*K-NN*) dalam Memprediksi Penjualan Produk pada CV. Sukses Harapan Baru yang terkomputerisasi, memudahkan CV. Sukses Harapan Baru untuk menghasilkan laporan prediksi penjualan sehingga hasil yang di dapat lebih efektif dan efisien.
3. Dengan menerapkan metode *K-Nearest Neighbor* (*K-NN*) pada CV. Sukses Harapan Baru dalam memprediksi penjualan produk dapat mempermudah proses penjualan produk sehingga mengetahui produk mana yang terlaris atau sering dibeli.

UCAPAN TERIMA KASIH

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

REFERENSI

- [1] Anjani, U. I., Suhery, C., & Ristian, U. (2020). Prediksi Permintaan Produk Kopi Bubuk Menggunakan Metode Double Exponential Smoothing Berbasis Website (Studi Kasus: PT. Fastrata Buana). *Coding Jurnal Komputer Dan Aplikasi*, 8(1).
- [2] Arthalia, I. (2021). Penggunaan Website sebagai Sarana Evaluasi Kegiatan Akademik Siswa di SMA Negeri 1 Pungkur Lampung Tengah. *JIKI (Jurnal Ilmu Komputer & Informatika)*, 1(2).
- [3] Istanti, E. (2019). Pengaruh Harga, Promosi Dan Produk Terhadap Keputusan Pembelian Di Restoran Burger King Kawasan Surabaya Plaza Surabaya. *Ekonomika*'45, 7(1), 16–22.

- [4] Muchtarom, M. Z. A. (2019). Pengaruh Kualitas Produk Murabahah, Harga, dan Kualitas Pelayanan Terhadap Kepuasan Nasabah di Baitul Maal Wat Tamwil Nurul Ummah Ngasem Bojonegoro. *Journal of Sharia Economics*, 1(1), 41–54.
- [5] Muhammad, R. I., Nainggolan, E. R., Putra, J. L., Sidik, S., & Radiyah, U. (2021). IMPLEMENTASI METODE K-NEAREST NEIGHBOR UNTUK PREDIKSI PENJUALAN KEMASAN SKINCARE PADA PT. UNIVERSAL JAYA PERKASA. *Technologic*, 12(2).
- [6] Purba, I. S., & Wanto, A. (2018). Prediksi Jumlah Nilai Impor Sumatera Utara Menurut Negara Asal Menggunakan Algoritma Backpropagation. *Techno. Com*, 17(3), 302–311.
- [7] Rahman, A. (2022). *Sistem Informasi Penjualan Dan Pembelian Alat Pemadam Api Ringan Berbasis Web Pada Koperasi Di Dinas Kebakaran Dan Penanggulangan Bencana Kota Bandung*. Universitas Komputer Indonesia.
- [8] Rahmasari, T. (2019). Perancangan Sistem Informasi Akuntansi Persediaan Barang Dagang Pada Toserba Selamat Menggunakan Php Dan Mysql. *@ Is The Best: Accounting Information Systems and Information Technology Business Enterprise*, 4(1), 411–425.
- [8] Saputra, A. Y., & Primadasa, Y. (2018). Penerapan Teknik Klasifikasi Untuk Prediksi Kelulusan Mahasiswa Menggunakan Algoritma K-Nearest Neighbor. *Techno. Com*, 17(4), 395–403.
- [9] Siregar, N. (2018). ANALISIS PENINGKATAN PRESTASI KERJA BERDASARKAN KESESUAIAN PENEMPATAN KERJA (STUDI PADA PEGAWAI KANTOR BADAN KEPEGAWAIAN NEGARA (BKN). *JUMANT*, 10(2), 53–66.
- [10] Sumartini, L. C., & Tias, D. F. A. (2019). Analisis Kepuasan
- [11] Konsumen Untuk Meningkatkan Volume Penjualan Kedai Kopi Kala Senja. *Jurnal E-Bis (Ekonomi-Bisnis)*, 3(2), 111–118.
- [12] Yani, A., Saputra, B., & Jurnal, R. T. (2018). *RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI EVALUASI SISWA DAN KEHADIRAN GURU BERBASIS WEB: Studi Kasus di SMK Nusa Putra Kota Tangerang*.
- [13] Hayati, R. S., & Aliyah, S. (2019). Sistem Pendukung Keputusan Promosi Jabatan Menggunakan Metode Simple Additive Weighting. *IT (Informatic Technique) Journal*, 125-136.
- [14] Lubis, M. H., Amin, M., Lubis, J. R., Irawan, F., Purnomo, N., & Tanjung, A. A. (2022). *Sistem Pendukung Keputusan*. Sleman: Deepublish.
- [15] Milyani, & Yunita. (2019). Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Pegawai Untuk Kenaikan Jabatan dengan Metode Simple Additive Weighting (SAW). *Journal of Information System Research (JOSH)*, 31-36.