

Prediksi Penjualan Produk Pada PT Bintang Sriwijaya Palembang Menggunakan *K-Nearest Neighbour*

Miftahul Jannah¹, Muhammad Haviz Irfani², Dewi Sartika^{3*}, Evi Purnamasari⁴

1,2,3 Teknik Informatika, Ilmu Komputer, Universitas Indo Global Mandiri, Palembang

Email : 2018110031@student.uigm.ac.id, m.haviz@uigm.ac.id, dewi.sartika@uigm.ac.id, evi.ps@uigm.ac.id

Abstract

Sales are the most important factor for a company because with sales, a company will get more profits so it can the bussines. Prediction or forecasting sales (forecasting) is a calculation to predict future conditions through testing conditions in the past. The purpose of this research is to provide suggestions to companies in determining the stock of goods based on predictions of previous sales data using the K-Nearest Neighbor (KNN) method. Based on the results of the research that has been done, it can be concluded that the results of calculations using the kNN algorithm, the prediction results of product sales are obtained based on the highest and lowest accuracy values. The highest accuracy value for product sales is 97.3%. While the lowest accuracy value of product sales is 86.5%. Thus the KNN k=20 (97.3%) algorithm method can be implemented to predict product sales of PT. Star of Sriwijaya Palembang.

Keywords: K-Nearest Neighbor (KNN), Data Mining, Forecasting

Abstrak

Penjualan merupakan faktor terpenting bagi seluruh perusahaan karena dengan adanya pnejualan, maka suatu perusahaan akan mendapat keuntungan yang lebih supaya bisa melanjutkan usaha tersebut. Prediksi atau peramalan penjualan (forecasting) adalah suatu perhitungan untuk meramalkan keadaan di masa mendatang melalui pengujian keadaan di masa lalu. Tujuan penelitian untuk memberikan usulan kepada perusahaan dalam menentukan stok barang berdasarkan prediksi data penjualan sebelumnya dengan menggunakan metode *K-Nearest Neighbor (KNN)*. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan bahwa hasil dari perhitungan menggunakan algoritma KNN, didapatkan hasil prediksi penjualan produk berdasarkan nilai akurasi tertinggi dan terendah. Nilai akurasi tertinggi terhadap penjualan produk sebesar 97,3%. Sedangkan nilai akurasi terenda terhadap penjualan produk sebesar 86,5%. Dengan demikian metode algoritma KNN k=20 (97,3%) ini dapat diimplementasikan untuk memprediksi penjualan produk PT Bintang Sriwijaya Palembang.

Kata kunci: *K-Nearest Neighbor (KNN), Data Mining, Forecastin*

1. Pendahuluan

Penjualan merupakan faktor terpenting bagi sebuah perusahaan karena dengan adanya penjualan, maka suatu perusahaan akan mendapat keuntungan yang lebih supaya bisa melanjutkan usaha tersebut. Namun persaingan bisnis di era perdagangan bebas seperti sekarang ini sangat ketat, setiap perusahaan dituntut untuk mempersiapkan dirinya secara profesional dan fleksibel sehingga perusahaan tidak hanya mampu bertahan, tetapi juga mampu tumbuh dan berkembang. Untuk itu perusahaan harus memiliki strategi yang tepat agar bisa memenuhi kebutuhan

pasar maka dari itu persaingan terletak pada bagaimana sebuah perusahaan dapat menghadirkan produk yang lebih murah, lebih baik namun dengan stok barang yang selalu terpenuhi.

Perusahaan yang tidak melakukan stock secara teratur dan teliti, hal ini dapat menyebabkan perbedaan antara stok aktual dan stok yang tercatat dalam sistem. Akibatnya, perusahaan dapat mengalami kerugian karena tidak dapat mengoptimalkan penjualan produk secara efisien. Adanya stok minimal dan maksimal digunakan untuk melakukan uji normalisasi menggunakan *min max*.

Prediksi atau peramalan penjualan (*forecasting*) adalah suatu perhitungan untuk meramalkan keadaan di masa mendatang melalui pengujian keadaan di masa lalu. Meramalkan penjualan di masa mendatang berarti menentukan perkiraan besarnya volume penjualan, bahkan menentukan potensi penjualan dan luas pasar yang dikuasai di masa yang akan datang (Wahyudi, 2018). Salah satu dari kegunaan prediksi adalah untuk membantu pemilik perusahaan dalam mengambil keputusan dalam menentukan jumlah barang yang harus disediakan oleh perusahaan. Selain itu prediksi dapat membantu pihak perusahaan dalam perencanaan penyediaan stok, karena prediksi ini dapat memberikan output terbaik sehingga diharapkan resiko kesalahan yang disebabkan oleh kesalahan perencanaan dapat ditekan seminimal mungkin.

PT. Bintang Sriwijaya Palembang merupakan salah satu bentuk perusahaan yang bergerak dalam bidang distributor dan *supplier* makanan, minuman, dan kosmetik seperti pocari sweat, nutrifood, kusuka, intrasari, yulia kosmetik dan lain-lain. Penjualan merupakan faktor terpenting bagi sebuah perusahaan. Karena dengan adanya penjualan, maka suatu perusahaan akan mendapat keuntungan yang lebih supaya bisa melanjutkan usaha tersebut. Namun Persaingan bisnis di era perdagangan bebas seperti sekarang ini sangat ketat, setiap perusahaan dituntut untuk mempersiapkan dirinya secara profesional dan fleksibel sehingga perusahaan tidak hanya mampu bertahan, tetapi juga mampu tumbuh dan berkembang. Untuk itu perusahaan harus memiliki strategi yang tepat agar bisa memenuhi kebutuhan pasar.

Berdasarkan uraian diatas penelitian ini menggunakan metode *K-Nearest Neighbor* (KNN) untuk memprediksi penjualan produk pada PT. Bintang Sriwijaya Palembang dan *Tools* yang dipakai di dalam penerapan data *mining* ini adalah *python*.

2. Metode Penelitian

Metode yang digunakan untuk memprediksi penjualan produk pada PT Bintang Sriwijaya Palembang dengan menggunakan KNN. Tahapan-tahapan[1] yang akan dilakukan seperti Persiapan, Tinjauan pustaka, Pengumpulan Data, Pengolahan data mining, hasil, dan kesimpulan

Persiapan

Tahap ini merupakan tahapan subjek (populasi) PT. Bintang Sriwijaya Palembang. Objek yang diambil yaitu pocari sweat, nutrifood, kusuka, intrasari, yulia kosmetik dan lain-lain. Batasan dan menyusun rencana penelitian.

Tinjauan Kepustakaan

Dalam tinjauan kepustakaan dilakukan telaah dan studi literatur mengenai prediksi penjualan dan yang berhubungan.

Untuk mendukung penelitian ini sebagai pertimbangan lanjut tentang penelitian sebelumnya yang didekati sebagai berikut:

Penelitian oleh [2] terkait dengan penjualan mebel terlaris yaitu lemari pakaian berjumlah 90 buah dari 7 jenis barang dengan masing-masing jumlah penjualan bervariasi selama tahun 2020 memberikan akurasi klasifikasi produk sebesar 87,51% menggunakan

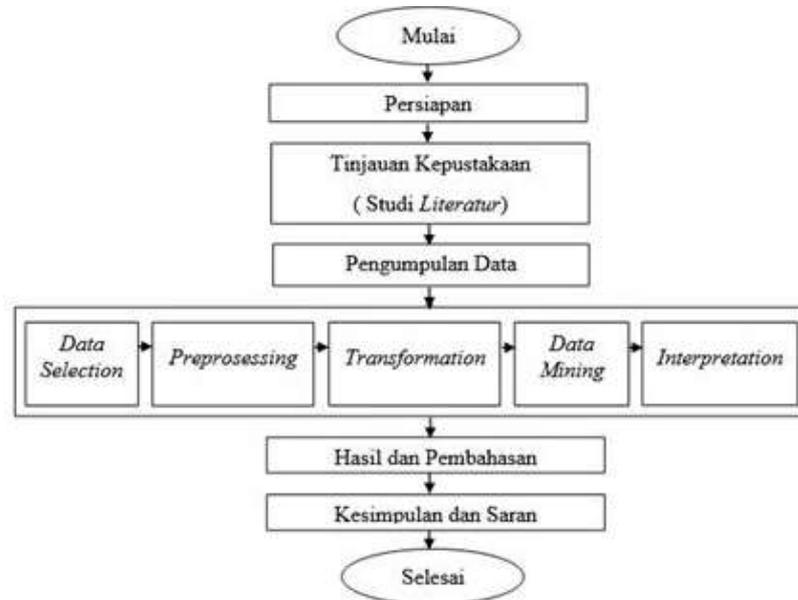
Penelitian oleh [3] dalam prediksi penjualan makanan kering sebanyak 14689 dari 2021 sampai 2022, hasilnya menggunakan $k=3$ untuk 6 bulan kedepan yang terlaris yaitu rambak kerbau sebanyak 585 pcs yang paling diminati pelanggan.

Penelitian oleh [4] dalam memprediksi harga bahan pangan di Indonesia pada Januari 2019 sampai Desember 2021 mendapatkan prediksi terbaik pada $k=2$ (atribut Luas dan Hasil Panen), dengan prediksi MAE (*Mean Absolute Error*) dan RMSE (*Root Mean Square Error*) yaitu 52,77 dan 96,40.

Penelitian oleh [5] menggunakan data indeks kedalaman kemiskinan tahun 2020 dan 2021, untuk kategori perkotaan, perdesaan, dan perkotaan-perdesaan (data badan pusat statistik). Sebanyak 38 provinsi dengan skala normal (rendah, sedang, dan tinggi) memberikan hasil Provinsi Jawa Barat memiliki nilai $k=5$ dengan kategori

rendah, sedangkan Maluku memiliki nilai $k=3$ dengan kategori rendah dan $k=2$ dengan kategori tinggi, dan Papu memiliki nilai $k=1$ dengan kategori rendah dan $k=4$ dengan kategori tinggi.

Penelitian oleh [6] memprediksi penjualan sparepart elektronik panasonik pada pusat layanan Lhokseumawe, Total dataset sebanyak 1277 dengan 5 atribut dan 1 label. Hasil penelitian akurasi 80 % memprediksi 25 sparepart untuk bulan berikutnya dengan total Gain Rasio sebesar 0,732772.



Gambar 1. Tahapan Penelitian

Pengumpulan Data

Pada penelitian ini data yang dikumpulkan adalah data pada tahun 2020-2022.

Pengolahan Data Mining

Pengolahan data mining yang dilakukan pada penelitian ini yaitu, mengikuti tahapan dalam *Knowledge Discovery in Database* (KDD)[7], untuk menghasilkan informasi sesuai dengan urutan yang sudah ditentukan, berikut tahapan-tahapannya[8]:

A. Data Selection

Data hasil seleksi akan di gunakan untuk proses data mining, disimpan dalam suatu berkas, terpisah dari basis data operasional. Data yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari PT. Bintang Sriwijaya Palembang, yaitu data penjualan produk pada PT. Bintang Sriwijaya Palembang tahun 2020-2021

B. Preprocessing

Sebelum proses data mining dapat dilaksanakan perlu dilakukan tahap *preprocessing*, pada tahap ini akan dilakukan proses integrasi data untuk penggabungan data dari database yang berbeda, selanjutnya dilakukan data *cleaning* untuk menghasilkan dataset yang bersih sehingga dapat digunakan dalam tahap berikutnya yaitu mining

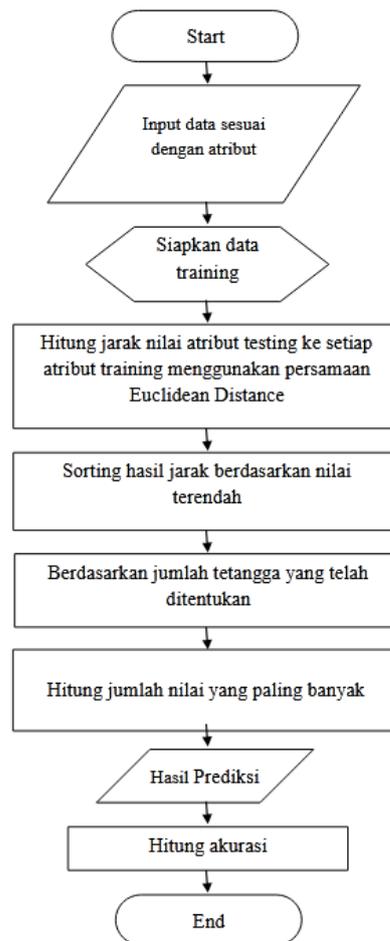
C. Transformation

Proses ini merupakan tahap merubah data yang telah dipilih, sehingga data tersebut sesuai untuk proses data mining. Proses transformasi dalam KDD merupakan proses kreatif dan sangat tergantung pada jenis atau pola informasi yang akan dicari dalam basis data. Pada tahapan ini dari seluruh data operasional didapatkan data pengelompokan atribut yang digunakan untuk proses transformasi data mining, yaitu atribut bulan dan klasifikasi sebagai kriteria data yang menjadi target dalam proses mining.

D. Data Mining

Tahap ini merupakan proses mencari pola atau informasi menarik dalam data terpilih dengan menggunakan teknik atau metode tertentu berdasarkan proses KDD secara keseluruhan. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode *K-Nearest Neighbor* (KNN) dimana metode ini memiliki atribut yang diinisialisasikan sebagai k , yaitu jumlah tetangga yang dijadikan acuan pada KNN, nilai k adalah bilangan bulat positif, berjumlah kecil dan

ganjil serta perhitungan jarak antar data *training* dan data uji (test). Teknik perhitungan jarak yang digunakan dalam metode KNN ini adalah Jarak *Euclidean Distance*.



Gambar 2. Flowchart Metode *K-Nearest Neighbor*

E. Interpretation

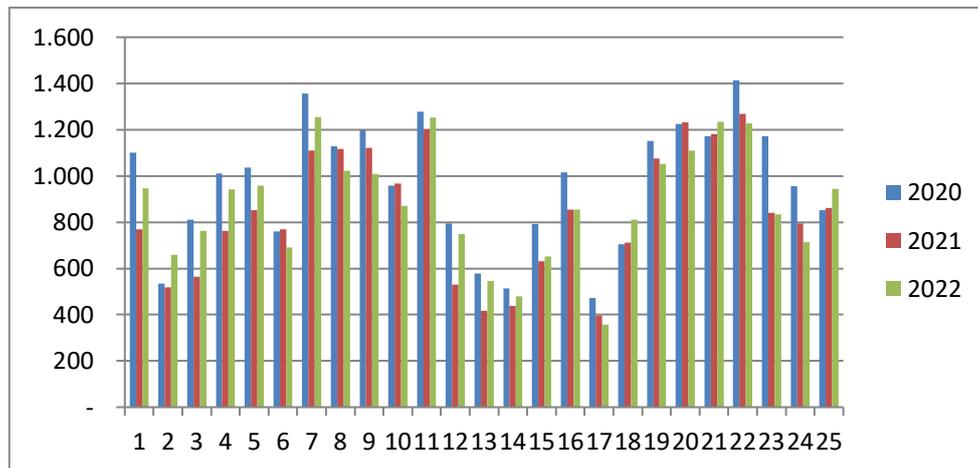
Tahap ini mencakup pemeriksaan apakah pola atau informasi yang ditemukan bertentangan dengan fakta atau hipotesis yang ada sebelumnya. Pada tahap ini didapatkan pola penjualan produk dari proses data mining dengan metode *K-Nearest Neighbor*, pola atau informasi yang dihasilkan dari proses data mining adalah berupa rules yang didapat dari perhitungan *K-Nearest Neighbor*.

3. Hasil dan Pembahasan

A. Implementasi Metode *K-Nearest Neighbor*

Data Selection

Data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu data penjualan produk berdasarkan penjualan 3 tahun terakhir dari tahun 2020-2022 yang berasal dari PT. Bintang Sriwijaya Palembang, kemudian data tersebut diseleksi dan akan digunakan untuk diolah untuk memprediksi penjualan produk. Atribut yang digunakan dalam penentuan prediksi penjualan produk adalah atribut nama barang, stok, penjualan, sisa dan tahun. Data penjualan produk PT. Bintang Sriwijaya Palembang tahun 2020-2022 (Gambar 1).



Gambar 3 Grafik Data Penjualan PT. Bintang Sriwijaya Tahun 2020-2022

Preprocessing

Tahap *preprocessing* dilakukan untuk pengelompokan jenis penjualan produk berdasarkan jumlah penjualan tiap tahun untuk mempermudah dalam proses perhitungan prediksi. Setelah data terkelompokkan lalu semua dijumlahkan sehingga menjadi data penjualan untuk semua produk.

Transformation

Pada tahap *transformation* ini hasil dari pengelompokan data *preprocessing* kemudian digunakan untuk data *training*. Proses pembentukan data *training* berdasarkan data yang ada, data harus diseleksi terlebih dahulu untuk menentukan atribut mana yang dapat mempengaruhi penjualan produk yang disebut data *target*, dimana data *target* merupakan data yang berisikan atribut yang akan menjadi atribut yang relevan dan mendukung dalam proses data *mining*. Transformasi data menggunakan normalisasi *min max*. Hal ini dilakukan untuk mendapatkan hasil akurasi menjadi lebih tepat dibandingkan tanpa menggunakan normalisasi [9].

Berikut penyelesaian perhitungan normalisasi *min max* stok yang dibuat [10].

Nilai Minimal Stok = 337

Nilai Maximal Stok = 1669

$$\begin{aligned}
 d1 &= (969-337)/1699-337 = 0,474 \\
 d2 &= (612-337)/1699-337 = 0,206 \\
 d3 &= (724-337)/1699-337 = 0,291 \\
 d4 &= (933-337)/1699-337 = 0,448 \\
 d5 &= (938-337)/1699-337 = 0,451 \\
 d6 &= (933-337)/1699-337 = 0,448 \\
 d7 &= (1255-337)/1699-337 = 0,689 \\
 d8 &= (1280-337)/1699-337 = 0,708 \\
 d9 &= (1183-337)/1699-337 = 0,635 \\
 d10 &= (1035-337)/1699-337 = 0,524 \\
 d11 &= (1270-337)/1699-337 = 0,700 \\
 d12 &= (694-337)/1699-337 = 0,268 \\
 d13 &= (485-337)/1699-337 = 0,110 \\
 d14 &= (505-337)/1699-337 = 0,126 \\
 d15 &= (699-337)/1699-337 = 0,271 \\
 d16 &= (923-337)/1699-337 = 0,440 \\
 d17 &= (541-337)/1699-337 = 0,153 \\
 d18 &= (780-337)/1699-337 = 0,333 \\
 d19 &= (1137-337)/1699-337 = 0,601 \\
 d20 &= (1377-337)/1699-337 = 0,781
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
d21 &= (1250-337)/1699-337 = 0,685 \\
d22 &= (1336-337)/1699-337 = 0,750 \\
d23 &= (1071-337)/1699-337 = 0,551 \\
d24 &= (862-337)/1699-337 = 0,394 \\
d25 &= (1005-337)/1699-337 = 0,501
\end{aligned}$$

Berikut penyelesaian perhitungan normalisasi min max penjualan yang dibuat dibuat [11].

$$\text{Nilai Minimal Penjualan} = 310$$

$$\text{Nilai Maximal Penjualan} = 1712$$

$$\begin{aligned}
d1 &= (969-310)/1712-310 = 0,563 \\
d2 &= (612-310)/1712-310 = 0,161 \\
d3 &= (724-310)/1712-310 = 0,357 \\
d4 &= (933-310)/1712-310 = 0,499 \\
d5 &= (938-310)/1712-310 = 0,518 \\
d6 &= (933-310)/1712-310 = 0,321 \\
d7 &= (1255-310)/1712-310 = 0,747 \\
d8 &= (1280-310)/1712-310 = 0,583 \\
d9 &= (1183-310)/1712-310 = 0,632 \\
d10 &= (1035-310)/1712-310 = 0,463 \\
d11 &= (1270-310)/1712-310 = 0,691 \\
d12 &= (694-310)/1712-310 = 0,145 \\
d13 &= (485-310)/1712-310 = 0,344 \\
d14 &= (505-310)/1712-310 = 0,504 \\
d15 &= (699-310)/1712-310 = 0,116 \\
d16 &= (923-310)/1712-310 = 0,281 \\
d17 &= (541-310)/1712-310 = 0,600 \\
d18 &= (780-310)/1712-310 = 0,652 \\
d19 &= (1137-310)/1712-310 = 0,616 \\
d20 &= (1377-310)/1712-310 = 0,787 \\
d21 &= (1250-310)/1712-310 = 0,616 \\
d22 &= (1336-310)/1712-310 = 0,787 \\
d23 &= (1071-310)/1712-310 = 0,616 \\
d24 &= (862-310)/1712-310 = 0,460 \\
d25 &= (1005-310)/1712-310 = 0,386
\end{aligned}$$

Data Mining

Berdasarkan dari tahapan data mining untuk algoritma *K-Nearest Neighbor*, adapun langkah-langkah dari *K-Nearest Neighbor* :

1. Penentuan nilai k. Penentuan nilai k yang digunakan tidak memiliki aturan yang baku, namun pada penelitian ini nilai k yang digunakan adalah 10,20,30 dan 40. Maka hanya nilai terkecil saja yang diambil kemudian diambil mayoritas klasifikasi terbanyak dari data terkecil tersebut.
2. Hitung jarak antar data *training* dan data uji (test) yang ada pada tahap transformation dengan menggunakan perhitungan *Euclidean Distance*.
3. Pengurutan data hasil perhitungan. Jarak yang telah didapatkan kemudian diurutkan dari yang paling dekat jaraknya sampai yang paling jauh (*ascending*).
4. Menentukan kelompok data hasil uji berdasarkan label mayoritas dari k tetangga terdekat.

Dengan menggunakan kategori *K-Nearest Neighbor* yang paling mayoritas maka dapat diprediksikan jumlah penjualan pada periode berikutnya

Berikut penyelesaian perhitungan Jarak Euclidean Distance [11]–[13]

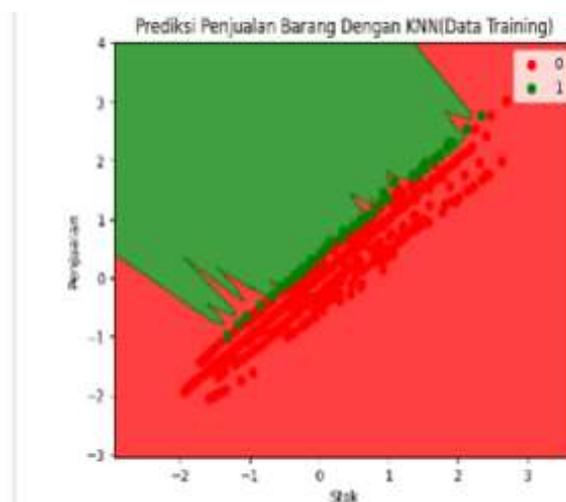
$$\begin{aligned}
d_1 &= \sqrt{(969 - (871))^2 + (1100 - (874))^2} = 246 \\
d_2 &= \sqrt{(612 - (871))^2 + (536 - (874))^2} = 462 \\
d_3 &= \sqrt{(724 - (871))^2 + (811 - (874))^2} = 160 \\
d_4 &= \sqrt{(933 - (871))^2 + (1010 - (874))^2} = 149
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
d_5 &= \sqrt{(938 - (871))^2 + (1037 - (874))^2} = 176 \\
d_6 &= \sqrt{(933 - (871))^2 + (760 - (874))^2} = 130 \\
d_7 &= \sqrt{(1255 - (871))^2 + (1357 - (874))^2} = 616 \\
d_8 &= \sqrt{(1280 - (871))^2 + (1127 - (874))^2} = 481 \\
d_{19} &= \sqrt{(1183 - (871))^2 + (1197 - (874))^2} = 449 \\
d_{10} &= \sqrt{(1035 - (871))^2 + (959 - (874))^2} = 185 \\
d_{11} &= \sqrt{(1270 - (871))^2 + (1278 - (874))^2} = 568 \\
d_{12} &= \sqrt{(694 - (871))^2 + (796 - (874))^2} = 194 \\
d_{13} &= \sqrt{(485 - (871))^2 + (578 - (874))^2} = 487 \\
d_{14} &= \sqrt{(505 - (871))^2 + (513 - (874))^2} = 514 \\
d_{15} &= \sqrt{(699 - (871))^2 + (792 - (874))^2} = 191 \\
d_{16} &= \sqrt{(923 - (871))^2 + (1017 - (874))^2} = 151 \\
d_{17} &= \sqrt{(541 - (871))^2 + (473 - (874))^2} = 520 \\
d_{18} &= \sqrt{(780 - (871))^2 + (704 - (874))^2} = 193 \\
d_{19} &= \sqrt{(1137 - (871))^2 + (1151 - (874))^2} = 384 \\
d_{20} &= \sqrt{(1377 - (871))^2 + (1224 - (874))^2} = 615 \\
d_{21} &= \sqrt{(1250 - (871))^2 + (1173 - (874))^2} = 482 \\
d_{22} &= \sqrt{(1336 - (871))^2 + (1413 - (874))^2} = 712 \\
d_{23} &= \sqrt{(1071 - (871))^2 + (1173 - (874))^2} = 359 \\
d_{24} &= \sqrt{(862 - (871))^2 + (955 - (874))^2} = 81 \\
d_{25} &= \sqrt{(1005 - (871))^2 + (852 - (874))^2} = 136
\end{aligned}$$

B. Pengujian Prediksi Penjualan

Pada tahap awal penelitian ini mencari tingkat akurasi klasifikasi data menggunakan algoritma KNN tanpa seleksi atribut. Hasil prediksi dengan metode ini akan dijadikan bahan perbandingan untuk mengetahui kinerja algoritma yang diusulkan untuk seleksi atribut. Persamaan untuk prediksi dengan KNN dengan nilai ketetanggaan $k=10$, $k=20$, $k=30$ dan $k=40$. Dalam algoritma KNN cara mengklasifikasikan *output* adalah berdasarkan besarnya nilai k . Pemilihan nilai k (tetangga terdekat) tidak memiliki standar yang baku, maka dalam penelitian ini nilai k yang digunakan adalah 10, 20, 30, dan 40 sedangkan, untuk menghitung nilai akurasi ketepatan hasil prediksi data dapat dihitung dengan menggunakan persamaan [14].

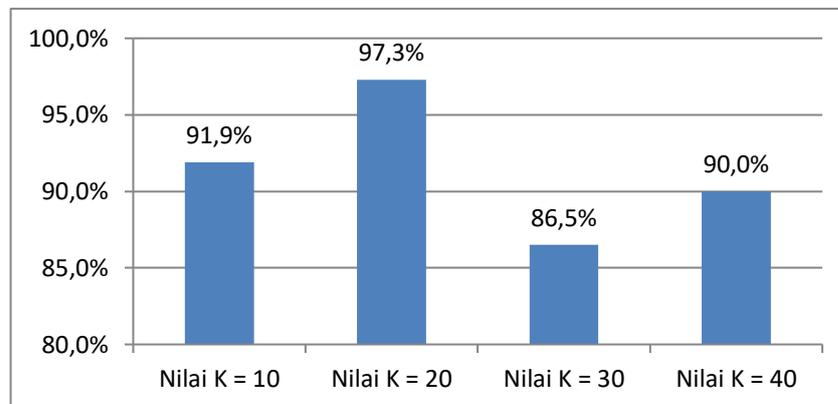
$$\text{Akurasi (\%)} = \frac{\text{Jumlah Data Yang Benar}}{\text{Jumlah Seluruh Data}} \times 100\%$$



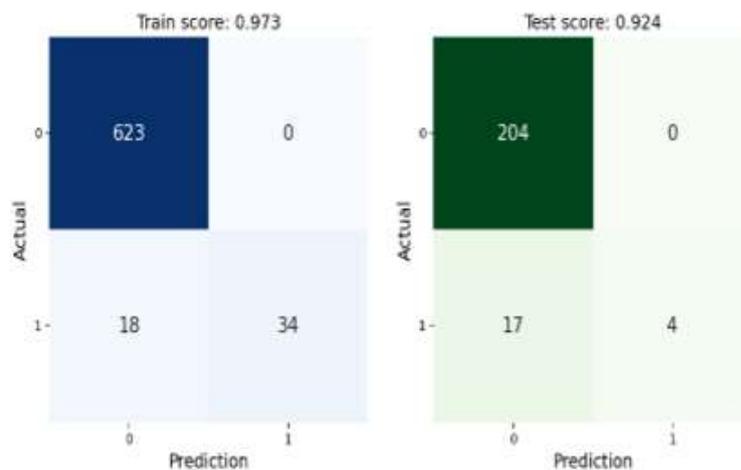
Gambar 4 Diagram data pengujian dan data testing

Proses pengujian ini dilakukan untuk melihat perbandingan antara hasil prediksi data menggunakan algoritma KNN dengan seleksi atribut atau tidak. Seleksi atribut ini menggunakan *Euclidean distance* dan dilakukan dengan membandingkan jarak antara atribut dengan kelas data .

Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan pada seluruh nilai k, didapatkan hasil adalah akurasi tertinggi nilai k sebesar 97,3% yang dihasilkan pada pengujian dengan nilai k=20. Akurasi terendah nilai k sebesar 86,5% yang dihasilkan pada pengujian dengan nilai k=30. Hal ini dibuktikan bahwa seluruh angka yang diuji menggunakan nilai k tersebut menghasilkan output yang semakin besar tingkat akurasinya. Nilai k yang menghasilkan penurunan tingkat akurasi pada output yang dihasilkan adalah k=30. Penyebab dari penurunan tingkat akurasi nilai k=40 adalah apabila nilai k yang digunakan pada suatu pengujian > 30, maka nilai yang dihasilkan akan semakin heterogen. Diagram di atas merupakan gambaran dari hasil akhir nilai k yang telah diuji. Terdapat 4 buah nilai k yang digunakan peneliti dalam penelitian ini yaitu 10, 20, 30, 40 [14], [15].



Gambar 5. Diagram Batang Akurasi Nilai K



Gambar 6. Matriks Konfusi Untuk Pengujian

Tingkat akurasi merupakan tingkat kedekatan dari hasil pengukuran kuantitas dari nilai yang sebenarnya atau biasa dikenal nama nilai target. Nilai akurasi dapat ukur dengan cara menghitung nilai yang ada pada *confusion matrix*.

Tabel 1. Hasil Prediksi Data Dengan KNN

No	Nilai K	Jumlah Atribut	Akurasi (%)
1	Nilai K = 10	25	91,9%

2	Nilai K = 20	25	97,3%
3	Nilai K = 30	25	86,5%
4	Nilai K = 40	25	90,0%

Hasil perhitungan dari 900 data stok dan penjualan produk PT. Bintang Sriwijaya Palembang dengan nilai $k = 10$ pengujian memiliki tingkat akurasi 91,9%. Hasil perhitungan dengan nilai $k = 20$ memberikan hasil pengujian memiliki tingkat akurasi 97,3%. Selain itu untuk $k = 30$ memiliki tingkat akurasi 86,5%, dan $k = 40$ dari 40 data antara output aktual dengan output jaringan menghasilkan output yang berbeda diperoleh pengujian dengan tingkat akurasi 90%.

4. Kesimpulan

Hasil pengujian prediksi penjualan produk PT Bintang Sriwijaya menggunakan metode *K-Nearest Neighbor* (KNN) maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Faktor-faktor yang mempengaruhi penjualan produk pada PT Bintang Sriwijaya Palembang diantaranya harga produk, sales penjualan (*marketing*), dan persaingan pasar .
2. Hasil prediksi penjualan produk berdasarkan nilai akurasi tertinggi yaitu $k=20$ dengan akurasi sebesar 97,3%.

Daftar Rujukan

- [1] M. A. Dr. Drs. H. Rifa'i Abubakar, *METODOLOGI PENELITIAN*, vol. 1. 2021.
- [2] N. Eka Pratiwi, L. Suryadi, F. Ardhy, and P. Riswanto, "PENERAPAN DATA MINING PREDIKSI PENJUALAN MEBEL TERLARIS MENGGUNAKAN METODE K-NEAREST NEIGHBOR(K-NN) (STUDI KASUS : TOKO ZERITA MEUBEL)," 2022.
- [3] Y. Handayani, T. Hidayat, and H. Arruhama, "Implementasi Metode K-Nearest Neighbor Untuk Prediksi Penjualan Produk Terlaris Pada Toko Indah Jaya," *Jurnal Teknik Informatika dan Desain Komunikasi Visual*, vol. 2, no. 2, 2023.
- [4] Rahmadini, Enjel Erika LorencisLubis, Aji Priansyah, Yolanda R.W.N, and Tuti Meutia, "PENERAPAN DATA MINING UNTUK MEMPREDIKSI HARGA BAHAN PANGAN DI INDONESIA MENGGUNAKAN ALGORITMA K-NEAREST NEIGHBOR," *JURNAL MAHASISWA AKUNTANSI SAMUDRA (JMAS)*, vol. 4, no. 4, 2023.
- [5] M. Faisal, W. S. Utami, and S. Parmira, "Implementasi Algoritma K-Nearest Neighbor (KNN) Dalam Memprediksi Indeks Kemiskinan," *Journal Sensi*, 2023.
- [6] S. Bahri Siagian and M. Dedi Irawan, "Implementation of Gain Ratio on KNN Method in Predicting Sales of Electronic Sparepart at Panasonic Service Center Lhokseumawe," 2022.
- [7] M. K. Risa Helilintar, M. K. Risky Aswi Ramadhani, and M. P. Siti Rochana, *DATA MINING K-Nearest Neighbor*, vol. 1. 2017. [Online]. Available: <https://www.researchgate.net/publication/321804055>
- [8] R. A. Manullang, F. A. Sianturi, [Penerapan, A. K.-N. Neighbor, U. Memprediksi, and K. Mahasiswa, "Penerapan Algoritma K-Nearest Neighbour Untuk Memprediksi Kelulusan Mahasiswa," *JIKOMSI [Jurnal Ilmu Komputer dan Sistem Informasi]*, vol. 4, no. 2, pp. 42–50, 2021.
- [9] Q. A'yuniyah and M. Reza, "Penerapan Algoritma K-Nearest Neighbor Untuk Klasifikasi Jurusan Siswa Di Sma Negeri 15 Pekanbaru," *IJIRSE: Indonesian Journal of Informatic Research and Software Engineering*, vol. 3, pp. 39–45, 2023.
- [10] S. Widaningsih and S. Yusuf, "Penerapan Data Mining Untuk Memprediksi Siswa Berprestasi Dengan Menggunakan Algoritma K Nearest Neighbor," *Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi*, vol. 9, no. 3, 2022, [Online]. Available: <http://jurnal.mdp.ac.id>
- [11] H. Said, N. Hafifah Matondang, and H. N. Irmada, "Sistem Prediksi Kualitas Air Yang Dapat Dikonsumsi Dengan Menerapkan Algoritma K-Nearest Neighbor," 2022.
- [12] U. B. Jaya, E. Nasri, and A. S. Aw, "APLIKASI SELEKSI PENENTUAN NASABAH UNTUK PENJUALAN BARANG SECARA KREDIT DENGAN ALGORITMA K-NEAREST NEIGHBOR," vol. 4, no. 1, 2020.

-
- [13] S. P. Dewi, N. Nurwati, and E. Rahayu, "Penerapan Data Mining Untuk Prediksi Penjualan Produk Terlaris Menggunakan Metode K-Nearest Neighbor," *Building of Informatics, Technology and Science (BITS)*, vol. 3, no. 4, pp. 639–648, Mar. 2022, doi: 10.47065/bits.v3i4.1408.
- [14] A. Panoto, Yustina Retno Wahyu Utami, and Wawan Laksito YS, "PENERAPAN ALGORITMA K-NEAREST NEIGHBORS UNTUK PREDIKSI KELULUSAN MAHASISWA PADA STMIK SINAR NUSANTARA SURAKARTA," *Jurnal TiKomSiN*, vol. 5, no. 1, pp. 27–31, 2017, doi: <http://dx.doi.org/10.30646/tikomsin.v5i1>.
- [15] Yehoshua, Kustanto, and Retno Tri Vuldari, "Prediksi Penjualan Produk Promo PT. Unilever, Tbk Menggunakan Metode Fuzzy Time Series," *Jurnal INFORMA Politeknik Indonusa Surakarta*, vol. 6, no. 2, Dec. 2020.