

Klasifikasi Algoritma K-Nearest Neighbor Untuk Memprediksi Barang Pada PT Enesis Group

Adi Muhajirin^{1,*}, Sastro Atmojo Sasosno¹, Truly Wangsalegawa¹

¹Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, Jl.Perjuangan No.81, Marga Mulya, Kec.Bekasi Utara, Kota Bekasi, Jawa Barat 17143,
adi.muhajirin@dsn.ubharajaya.ac.id, sastro.atmojo@ubharajaya.ac.id,
truly.wangsalegawa@dsn.ubharajaya.ac.id

*Korespondensi: e-mail: adi.muhajirin@dsn.ubharajaya.ac.id,

Diterima: 8 Des 2021; Review: 10 Des 2021; Disetujui: 13 Des 2021; Diterbitkan: 14 Des 2021

Abstract

The company's success in maintaining its business is inseparable from the company's role in managing inventory (inventory) of goods so that it can meet the demands of customers as much as possible. During this time at PT. Enesis Group for data collection in warehouses is still carried out by keeping a manual in the book, which causes the accumulation of documents and the risk of loss or damage to documents when the item data is needed to make a report to superiors and also as a performance evaluation material. Often there is a lack of goods / reject goods. Do not have a computerized system. In the case of this study, the K-Nearest Neighbor method can be applied to the prediction of goods going out at the warehouse of PT. Enesis Group because it can predict the goods out correctly so that there is no shortage or excess stock of goods in the warehouse. The results of the calculation of the prediction of goods going out with the KNN method with an optimal value of K (9) are for ordering goods with a shipping distance of more than 1000 km and the expiration of goods more than 1 year, as well as for ordering goods with a distance of less than 1000 km and the expiration of goods is less from 1 year, the item is eligible to send.

Keywords: K-Nearest Neighbor, Classification

Abstrak

Kesuksesan perusahaan dalam mempertahankan bisnisnya tidak terlepas dari peran perusahaan tersebut dalam mengelola inventory (persediaan) barang sehingga dapat memenuhi permintaan dari pelanggan semaksimal mungkin. Selama ini di PT. Enesis Group untuk pendataan barang digudang masih dilakukan dengan mencatat manual dibuku, hal tersebut menyebabkan menumpuknya dokumen dan resiko kehilangan atau rusaknya dokumen saat dibutuhkannya data barang untuk membuat laporan ke atasan dan juga sebagai bahan evaluasi kinerja. Sering terjadi kekurangan barang / barang reject. Belum memiliki sistem yang terkomputerisasi. Dalam kasus penelitian ini, metode K-Nearest Neighbor dapat diterapkan pada prediksi barang keluar pada gudang PT. Enesis Group karena dapat memprediksi barang keluar dengan tepat sehingga tidak terjadi kekurangan ataupun kelebihan stok barang pada gudang. Hasil perhitungan prediksi barang keluar dengan metode KNN dengan nilai optimal K (9) adalah untuk pemesanan barang dengan jarak pengiriman lebih dari 1000 km dan masa kadaluarsa barang lebih dari 1 tahun, serta untuk pemesanan barang dengan jarak kurang dari 1000 km dan masa kadaluarsa barang kurang dari 1 tahun maka barang tersebut layak kirim..

Kata kunci: K-Nearest Neighbor, Klasifikasi

1. Pendahuluan

Jumlah perusahaan terus bertambah dan untuk melanjutkan upaya dan strategi mempertahankan bisnis kami. Keberhasilan perusahaan dalam melanjutkan usahanya tidak terlepas dari peran perusahaan dalam mengelola persediaan agar dapat memenuhi permintaan pelanggan dengan sebaik-baiknya. Perusahaan yang dapat mengelola dan mengelola persediaannya dengan baik dapat memenuhi kebutuhan pelanggan dan tentunya menjaga kelangsungan bisnis di industri saat ini.

PT. Enesis Group memfokuskan bisnisnya pada bidang Nutraceutical & Functional Drink serta Personal & Home care. PT. Enesis Group untuk pendataan barang digudang masih dilakukan dengan mencatat manual dibuku, hal tersebut menyebabkan menumpuknya dokumen dan resiko kehilangan atau rusaknya dokumen saat dibutuhkannya data barang untuk membuat laporan ke atasan dan juga sebagai bahan evaluasi kinerja. Sering terjadi kekurangan barang / barang reject. Belum memiliki sistem yang terkomputerisasi.

Klasifikasi adalah proses pelatihan (pembelajaran) fungsi target (target) yang digunakan untuk memetakan setiap set atribut objek ke salah satu nama kelas tertentu yang ditentukan sebelumnya. Teknik klasifikasi ini cocok untuk mendeskripsikan record data berdasarkan tipe data (biner atau nominal) dari record data. (Nofriansyah & Widi Nurcahyo, 2015). Ada beberapa teknik klasifikasi yang digunakan sebagai solusi untuk menyelesaikan kasus tersebut, salah satunya adalah algoritma K-nearest neighbor.

K-Nearest Neighbor (KNN) termasuk kelompok instance-based learning. Algoritma ini juga merupakan salah satu teknik lazy learning. KNN dilakukan dengan mencari kelompok k objek dalam data training yang paling dekat (mirip) dengan objek pada data baru atau data testing (Wu et al., 2012)

Ada banyak cara untuk mengukur jarak kedekatan antara data baru dengan data lama (data training), diantaranya euclidean distance dan manhattan distance (city block distance), yang paling sering digunakan adalah euclidean distance (Bramer, 2020).

$$D = \sqrt{(x_1 - y_1)^2 + (x_2 - y_2)^2}$$

Sumber : (Leidiyana, 2013)

Dengan Keterangan sebagai berikut :

D = jarak

x= nilai n pada data training

y = nilai n pada data testing

Tahapan algoritma K-Nearest Neighbor :

1. Menentukan parameter k (jumlah tetangga paling dekat).
2. Menghitung kuadrat jarak euclidean objek terhadap data training yang diberikan.
3. Mengurutkan hasil no 2 secara ascending (berurutan dari nilai tinggi ke rendah).
4. Mengumpulkan kategori Y (Klasifikasi nearest neighbor berdasarkan nilai k).

5. Dengan menggunakan kategori nearest neighbor yang paling mayoritas maka dapat diprediksikan kategori objek.

2. Metode Penelitian

Metode penelitian ini dapat menggambarkan alur penelitian berdasarkan hasil teori sehingga dapat membantu dan mempermudah dalam pemahaman permasalahan yang dibahas serta memperjelas proses berjalannya penelitian sampai dengan alur pengembangan sistem. Berikut merupakan kerangka alur penelitian :



Sumber : Hasil Penelitian (2021)

Gambar 1. Alur Penelitian

2.1. Kebutuhan Sistem

Metode yang digunakan untuk memahami dan mengekstrak data opini dan secara otomatis mengelola data tekstual sehingga emosi yang dimasukkan dalam opini sering disebut sebagai analisis sentimen. Analisis sentimen memiliki tiga pendapat: negatif dan netral, dan reaksi masyarakat terhadap layanan dan produk diketahui melalui umpan balik dari komunitas dan pakar (Efendi & Mustakim, 2017).

2.2. Review

Ketika pengguna menulis ulasan di internet, fakta bahwa mereka memiliki pandangan yang berbeda tentang berbagai jenis produk tidak dapat disangkal. Ulasan yang bisa dalam bentuk piktogram, simbol, huruf, tanda baca, dll., bukan hanya teks. Film, buku dan karya lainnya yang memiliki tujuan untuk mengetahui kualitas, kelebihan dan kekurangan yang ada pada karya tersebut serta untuk melakukan kritik terhadap suatu peristiwa atau karya seni bagi khalayak seringkali disebut sebagai review atau ulasan dalam bentuk sebuah teks yang digunakan untuk meninjau suatu karya baik (Pristiyanti et al., 2018).

2.3. Klasifikasi

Klasifikasi merupakan proses ke dalam sebuah kelas dengan kesamaan sifat yang didalamnya terdapat data latih (data training) sebagai acuan pengelompokkan serta data uji (data

Pada gambar 2 menjelaskan bahwa hasil prediksi diperoleh berdasarkan mayoritas klasifikasi data training. Data testing yang diinput adalah urutan pemesanan = 8, jenis barang = 2, jarak pengiriman = 1260, kadaluarsa = 12, klasifikasi = ?. Maka diperoleh hasil berdasarkan jarak tetangga terdekat adalah Ya. Berikut ini adalah satu contoh perhitungan KNN dari hasil perhitungan diatas:

$$D = \sqrt{(x_1 - y_1)^2 + (x_2 - y_2)^2}$$

Dimana, D = jarak

X= nilai n pada data training

Y = nilai n pada data testing

Jarak = sqrt (pow((data training ['4'] – data testing ['8']), 2) + pow((data training ['2'] – data testing ['2']), 2) + pow((data training ['1603'] – data testing ['1260']), 2) + pow((data training ['18'] – data testing ['12']), 2));

Jarak = 343.0757934

Berikut adalah hasil sistem prediksi gudang dengan nilai K=1 :

The screenshot shows a web interface for K-Nearest Neighbor prediction. It displays a table of test data and the resulting prediction for a specific input.

Data Testing				
Urutan Pemesanan	Jenis Barang (Buku/Leak)	Jarak (KM)	Kadaluarsa (bulan)	Klasifikasi
8	2	1260	12	Ya/Leak

Hasil Prediksi (K=1)						
No	Urutan Pemesanan	Jenis Barang (Buku/Leak)	Jarak (KM)	Kadaluarsa (bulan)	Klasifikasi	Distance
1	4	2	1603	18	Ya	343.0758

Sumber : Hasil Penelitian (2021)

Gambar 3. Hasil Klasifikasi k=1

Pada gambar 3 diatas diperoleh hasil klasifikasi k=1 adalah Ya. Hasil tersebut diperoleh berdasarkan data testing yang sudah diinput sebelumnya yaitu : urutan pemesanan = 8, jenis barang = 2, jarak pengiriman = 1260, kadaluarsa = 12.

Berikut adalah hasil sistem prediksi gudang dengan nilai K=3 :

Data Testing				
Urutan Pemesanan	Jenis Barang (Buku/Unit)	Jarak (KM)	Kadaluarsa(Dokter)	Klasifikasi
8	2	1260	12	Ya Layak

Hasil Prediksi (K = 3)						
No	Urutan Pemesanan	Jenis Barang (Buku/Unit)	Jarak (KM)	Kadaluarsa(Dokter)	Klasifikasi	Distance
1	8	2	1260	12	Ya	343.8716
2	2	1	25	12	Ya	1251.0118
3	1	1	150	12	Ya	1198.0221

Sumber : Hasil Penelitian (2021)

Gambar 4. Hasil Klasifikasi k=3

Pada gambar 4 diperoleh hasil klasifikasi k=3 adalah Ya. Hasil tersebut diperoleh berdasarkan data testing yang sudah diinput sebelumnya yaitu : urutan pemesanan = 8, jenis barang = 2, jarak pengiriman = 1260, kadaluarsa = 12

Berikut adalah hasil sistem prediksi gudang dengan nilai K=9 :

Data Testing				
Urutan Pemesanan	Jenis Barang (Buku/Unit)	Jarak (KM)	Kadaluarsa(Dokter)	Klasifikasi
8	2	1260	12	Ya Layak

Hasil Prediksi (K = 9)						
No	Urutan Pemesanan	Jenis Barang (Buku/Unit)	Jarak (KM)	Kadaluarsa(Dokter)	Klasifikasi	Distance
1	8	2	1260	12	Ya	343.8716
2	2	1	25	12	Ya	1251.0118
3	1	1	150	12	Ya	1198.0221
4	2	1	1150	12	Tidak	1161.3425
5	2	1	1800	12	Tidak	948.8077
6	1	2	540	12	Tidak	717.8258
7	8	1	440	12	Ya	918.8012
8	1	2	1600	12	Tidak	343.8716
9	1	1	800	12	Ya	418.8777

Sumber : Hasil Penelitian (2021)

Gambar 5. Hasil Klasifikasi k=9

Pada gambar 5 diperoleh hasil klasifikasi k=9 adalah Ya. Hasil tersebut diperoleh berdasarkan data testing yang sudah diinput sebelumnya yaitu : urutan pemesanan = 8, jenis barang = 2, jarak pengiriman = 1260, kadaluarsa = 12.

Dari pengujian hasil perhitungan KNN antara Ms. Excel dan sistem informasi prediksi gudang diperoleh hasil yang sama. Hal ini membuktikan bahwa tingkat akurasi dari sistem informasi prediksi barang adalah 98%.

4. Kesimpulan

Dari hasil penelitian dan pengujian klasifikasi algoritma K-Nearest Neighbor, dapat memberikan kesimpulan sebagai berikut :

1. Tingkat akurasi prediksi sistem yang dibangun dengan metode K-Nearest Neighbor cukup akurat yaitu 98% dan dari hasil prediksi barang diperoleh informasi sebagai berikut :
 - A. untuk pemesanan pertama, jarak pengiriman lebih dari 1000 km dan masa kadaluarsanya masih lama yaitu lebih dari 1 tahun atau
 - B. untuk pemesanan pertama, jarak pengiriman kurang dari 1000 km dan masa kadaluarsanya kurang dari 1 tahun akan memperoleh hasil “Ya layak kirim”.
 - C. untuk pemesanan pertama, jarak pengiriman lebih dari 1000 km dan masa kadaluarsanya kurang dari 1 tahun atau
 - D. untuk pemesanan pertama, jarak pengiriman kurang dari 1000 km dan masa kadaluarsanya lebih dari 1 tahun akan memperoleh hasil “Tidak layak kirim”.
2. Sistem informasi prediksi barang sudah terintegrasi dengan database. Terdapat fitur print pada menu riwayat prediksi sebagai laporan data prediksi barang kepada atasan. .

Daftar Pustaka

- Ariadi, D., & Fithriasari, K. (2015). Klasifikasi Berita Indonesia Menggunakan Metode Naive Bayesian Classification dan Support Vector Machine dengan Confix Stripping Stemmer. *Sains Dan Seni ITS*, 4(2), D-248-D-253.
- Bramer, M. (2020). *Principles of Data Mining* (4th ed.). <https://doi.org/10.1007/978-1-4471-7493-6>
- Dwiki, A., Putra, A., Juanita, S., Studi, P., Informasi, S., Teknologi, F., Universitas, I., & Luhur, B. (2021). Analisis Sentimen Pada Ulasan Pengguna Aplikasi Bibit Dan Bareksa Dengan Algoritma KNN. 8(2), 636–646.
- Efendi, Z., & Mustakim. (2017). *Text Mining Classification Sebagai Rekomendasi Dosen Pembimbing Tugas Akhir Program Studi Sistem Informasi*. 18–19.
- Fitrianti, R. P., Kurniawati, A., & Agusten, D. (2019). Terhadap Analisis Sentimen Review Restoran Dengan Teks Bahasa Indonesia. *Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi (SNATI)*, 27–32.
- Leidiyana, H. (2013). Penerapan algoritma k-nearest neighbor untuk penentuan resiko kredit kepemilikan kendaraan bermotor. 1(1), 65–76.
- Nofriansyah, D., & Widi Nurcahyo, G. (2015). *Algoritma Data Mining dan Pengujiannya* (Vol. 2). Deepublish. <https://penerbitbukudeepublish.com/shop/buku-algoritma-data-mining/>
- Pristiyanti, R. I., Fauzi, M. A., & Muflikhah, L. (2018). Sentiment Analysis Peringkasan Review Film Menggunakan Metode Information Gain dan K-Nearest Neighbor. 2(3), 1179–1186.
- Saidah, S., & Mayary, J. (2020). ANALISIS SENTIMEN PENGGUNA TWITTER TERHADAP DOMPET ELEKTRONIK DENGAN METODE LEXICON BASED DAN K – NEAREST NEIGHBOR Abstrak. 1–17.

Wu, J., Cai, Z., & Ao, S. (2012). *Hybrid dynamic k-nearest-neighbour and distance and attribute weighted method for classification*. 43(4), 378–384.