

Implementasi Data Mining Dalam Memprediksi Penjualan Menu Makanan dan Minuman Menggunakan Metode Algoritma K-Nearest Neighbors (K-NN)

Dina Arfaidah¹, Marsono², Deski Helsa Pane³

^{1,2,3} Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

Email: ¹dinaarfaidah@gmail.com, ²marsonotgdsi@gmail.com, ³deskihelsa@gmail.com

Email Penulis Korespondensi: dinaarfaidah@gmail.com

Abstrak– Cafe Cuck merupakan cafe yang berlokasi di Kota Binjai. Cafe ini yang biasanya menjual makanan, minuman dan snaks sederhana dengan fasilitas yang menunjang tempat tersebut. permasalahan yang terjadi di cafe tersebut adalah pihak cafe sering kesulitan dalam melakukan penyediaan bahan baku serta penyimpanan yang efektif agar bahan baku yang ada tetap terjaga keawetannya dan terjaga kualitas dari rasa dan pelayanannya. Selama ini penyediaan bahan baku dilakukan menggunakan perkiraan pemilik, tanpa adanya perhitungan yang pasti atau acuan dalam menentukan kuantitas bahan baku yang harus dipesan. Hal ini memungkinkan terjadinya kehabisan stok bahan baku ketika penjualan meningkat dan terjadinya kelebihan stok bahan baku ketika penjualan menurun. Untuk mengatasi masalah tersebut dibutuhkan sebuah sistem yang mampu mengolah data mining dalam melakukan prediksi terhadap penjualan makanan dan minuman di cafe. Dimana diketahui Prediksi merupakan proses memperkirakan suatu keadaan yang terjadi atau akan dilakukan dimasa depan melalui pengujian keadaan masa lalu. Algoritma yang digunakan pada masalah prediksi ini adalah Metode K-Nearest Neighbor (K-NN). Hasil penelitian merupakan terciptanya sebuah aplikasi Data Mining dengan Penerapan Metode Metode K-Nearest Neighbor (K-NN) dalam memprediksi penjualan makanan dan minuman di cafe cuck sehingga permasalahan mengenai bahan baku dapat diselesaikan dengan mudah untuk kedepannya.

Kata Kunci: Bahan Baku Makanan dan Minuman; Cafe Cuck; Data Mining; Metode K-Nearest Neighbor (K-NN).

Abstract– *Cafe Cuck is a cafe located in Binjai City. This cafe usually sells food, drinks and simple snacks with facilities that support the place. The problem that occurs in this cafe is that the cafe often has difficulty in providing raw materials and effective storage so that the existing raw materials maintain their durability and maintain the quality of taste and service. So far, the supply of raw materials has been carried out using the owner's estimates, without any definite calculations or references in determining the quantity of raw materials that must be ordered. This allows raw material stock to run out when sales increase and raw material excess stock to occur when sales decrease. To overcome this problem, a system is needed that is capable of processing data mining to make predictions about food and drink sales in cafes. Where it is known that Prediction is the process of estimating a situation that will occur or will occur in the future through testing past conditions. The algorithm used in this prediction problem is the K-Nearest Neighbor (K-NN) Method. The result of the research is the creation of a Data Mining application using the K-Nearest Neighbor (K-NN) method in predicting food and drink sales in casual cafes so that problems regarding raw materials can be resolved easily in the future.*

Keywords: *Cafe Cuck; Data Mining; Food and Beverage Raw Materials; K-Nearest Neighbor (K-NN) Method.*

1. PENDAHULUAN

Seiring perkembangan jaman bisnis makanan dan minuman semakin berdampak pada ekonomi yang semakin meningkat. Pertumbuhan ekonomi sendiri dipengaruhi dari beberapa bisnis makanan dan minuman yang mengalami peningkatan salah satunya yaitu, cafe. Cafe merupakan usaha perorangan yang bergerak dibidang restoran atau cafe. Di jaman modern saat ini banyak masyarakat yang lebih memilih untuk membuka usaha dibidang kuliner. Bisnis kuliner jaman sekarang sudah semakin inovatif setiap harinya, semakin banyak usaha dan ide fresh yang terus bermunculan. Bidang ini sangat diminati oleh kalangan generasi milenial karena memiliki potensi yang sangat tinggi di era industry. Sektor ini sangat memanfaatkan teknologi untuk menunjang perkembangan bisnis. Perkembangan cafe di kota binjai saat ini berkembang dengan sangat pesat. Hal ini dibuktikan dengan menjamurnya banyak cafe baru yang mempunyai konsep luar biasa dan juga unik.

Cafe Cuck merupakan cafe yang berlokasi di Kota Binjai. Cafe ini yang biasanya menjual makanan, minuman dan snaks sederhana dengan fasilitas yang menunjang tempat tersebut. Cafe cuck ini didirikan baru beberapa tahun dan cafe ini menawarkan pengalaman yang tidak biasa kepada pengunjung seperti tempat yang nyaman dan tempat-tempat foto yang unik. Berdasarkan informasi yang diterima melalui interview, penjualan di cafe tidak menentu sehingga menyebabkan pemilik bisnis tersebut kesulitan dalam melakukan penyediaan bahan baku serta penyimpanan yang efektif agar bahan baku yang ada tetap terjaga keawetannya dan terjaga kualitas dari rasa dan pelayanannya. Selama ini penyediaan bahan baku dilakukan menggunakan perkiraan pemilik, tanpa adanya perhitungan yang pasti atau acuan

dalam menentukan kuantitas bahan baku yang harus dipesan. Hal ini memungkinkan terjadinya kehabisan stok bahan baku ketika penjualan meningkat dan terjadinya kelebihan stok bahan baku ketika penjualan menurun. Pemilik memprediksi secara manual dalam menentukan jumlah kebutuhan bahan baku yang harus dibelanjakan pada periode selanjutnya sehingga tingkat keakuratan yang dihasilkan kurang akurat, hal tersebut membuat banyak bahan baku yang terbuang karena melampaui batas kadaluarsa dan mungkin kekurangan bahan baku sebelum jadwal belanja yang membuat menu bahan baku yang habis menjadi kosong. Teori tersebut memberikan pengertian bahwa untuk mengatasi permasalahan tersebut dapat memanfaatkan metode peramalan untuk menentukan prediksi penjualan menu makanan dan minuman untuk menentukan kebutuhan bahan baku dari hasil prediksi penjualan pada periode selanjutnya. Hal ini terjadi disebabkan karena kesulitan untuk menentukan stok penjualan kedepannya berdasarkan stok yang ada. Keakuratan dalam memprediksi dan menentukan persediaan stok bahan baku merupakan hal yang penting, karena dengan persediaan dan pengambilan keputusan yang sesuai dengan kebutuhan, tentunya akan memaksimalkan profil usaha [1].

Dengan permasalahan yang terjadi dapat ditentukan dengan menggunakan metode prediksi tertentu. Prediksi merupakan proses memperkirakan suatu keadaan yang terjadi atau akan dilakukan dimasa depan melalui pengujian keadaan masa lalu. Prediksi biasanya digunakan untuk menentukan informasi dari sejumlah data yang besar sehingga diperlukan data mining. *Data mining* merupakan proses untuk mencari pola atau informasi menarik dalam data terpilih dengan menggunakan teknik atau metode tertentu [2]. Proses yang dilakukan untuk menggali nilai tambahan dari suatu kumpulan data yang terdapat pada cafe cuek berupa pengetahuan yang selama ini tidak diketahui secara manual. Dalam menerapkan ilmu data mining [3], maka digunakanlah metode algoritma K-Nearest Neighbor (K-NN) agar mampu memprediksi penjualan menu makanan dan minuman.

Metode K-Nearest Neighbor (K-NN) merupakan suatu metode yang melakukan klasifikasi terhadap data baru dan mengelompokkan data tersebut dengan data lama berdasarkan jarak paling dekat dengan data baru tersebut. metode yang melakukan pendekatan untuk mencari kasus dengan menghitung kedekatan antara kasus baru dengan kasus lama. Untuk mendapat peramalan penjualan yang akurat harus memiliki banyak data penjualan setiap bulannya [3]. Perbedaan penelitian ini dengan sebelumnya adalah sistem yang akan berfokus pada prediksi penjualan dan hanya memakai satu parameter yaitu alpha. Prediksi akan terjadi apabila penjualan pada batas yang sudah ditentukan [4]. Jika kondisi terpenuhi maka, sistem nantinya akan memprediksi berupa informasi bahwa setiap bahan harus di stok sesuai dengan yang telah diprediksi dengan data-data pada cafe. Dengan adanya sistem prediksi, diharapkan dapat membantu prediksi penentuan stok penjualan untuk di masa yang akan datang.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Tahapan Penelitian

Sebuah proses atau cara ilmiah dalam mendapatkan data yang akan digunakan untuk menyelesaikan masalah dengan mengadakan penelitian langsung kelapangan untuk mengumpulkan data merupakan metode penelitian yang dijalankan.

Adapun tahapan yang dilakukan dalam penelitian guna untuk menyelesaikan permasalahan yang telah dijelaskan pada tahapan sebelumnya termasuk pada bagian latar belakang permasalahan, mencakup pada:

1. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data berupa suatu pernyataan tentang sifat, keadaan, kegiatan tertentu dan sejenisnya.

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan di Cafe Cuek yang berkaitan dengan penjualan menu makanan dan minuman menggunakan 2 cara berikut merupakan uraian yang digunakan:

a. Wawancara

Pengumpulan data dengan melakukan tanya jawab langsung dengan narasumber dari objek yang diteliti untuk memperoleh yang diinginkan. Wawancara dilakukan guna mendapatkan alur kerja pada objek yang diteliti yang akan digunakan dalam menentukan fitur-fitur yang akan dibangun. Pada tahapan wawancara dilakukan dengan cara mewawancarai pemilik Cafe Cuek. Berikut ini adalah data penjualan yang diperoleh dari Cafe Cuek.

NO	NAMA MENU	TOTAL PENJUALAN
1	Ayam Cuek Kremes	53
2	Ayam Pop Cabe Ijo	42
3	Bebek Cabe Ijo	28
4	Nila Pop Cabe Ijo	29
5	Belut Cabe Ijo	19

6	Ayam Geprek Cabe Ijo	40
7	Ayam Penyet Cabe Ijo	23
8	Ayam Pecak	42
9	Nasi Goreng Ayam	53
10	Nasi Goreng Kampung	57
11	Nasi Goreng Biasa	48
12	Tumis Kangkung	30
13	Indomie Joss	51
14	Capcai	17
15	Nila Bakar	22
16	Ayam Bakar	33
17	Bakso Biasa	15
18	Mie Ayam Bakso	15
19	The Sereh	17
20	Wedang Jahe	22
21	Jeruk Nipis	33
22	Blackcurrent	16
23	Kopi Susu	22
24	Mineral Water	55
25	Robusta	30
26	Espresso	51
27	Kopi Hitam	17
28	Espresso Machianto	22
29	Choco Latte	33
30	Tea Tarik	15

b. Observasi

Metode pengumpulan data ini digunakan untuk mendapatkan data yang berkaitan dengan peninjauan langsung ke Cafe Cuek maupun terhadap konsumen dan melakukan survey mengenai produk yang sering dipesan dan terjual di cafe tersebut.

2. Studi Kepustakaan (*Library Research*)

Studi Kepustakaan merupakan salah satu elemen yang mendukung sebagai landasan teoritis peneliti untuk mengkaji masalah yang dibahas. Dalam hal ini, peneliti menggunakan beberapa sumber kepustakaan diantaranya: Buku, Jurnal Nasional dan Sumber-sumber lainnya yang berkaitan dengan Bidang ilmu Data Mining dan metode K-Nearest Neighbor.

2.2 Data Mining

Data Mining adalah suatu proses penambangan atau penemuan informasi baru yang dilakukan dengan cara mencari sebuah pola atau aturan tertentu dari sejumlah data yang menumpuk dan dikatakan data besar. Data Mining juga dapat diartikan sebagai serangkaian suatu proses dalam mencari atau menggali nilai tambah suatu data yang berupa pengetahuan yang selama ini tidak diketahui secara manual yang pengetahuannya dapat bermanfaat. Data Mining bukan merupakan suatu bidang yang dapat dikatakan baru [5]. Data Mining adalah sebuah pengembangan dan pencabangan dari ilmu Statistik [6]. Oleh sebab itu data mining dan ilmu statistik sangat memiliki keterkaitan satu sama lain. Salah satu hal yang menjadi kesulitan dalam mengartikan Data Mining adalah kenyataan bahwa Data Mining mewarisi sangat banyak bidang, aspek dan teknik dari bidang-bidang ilmu lainnya yang sudah mapan terlebih dahulu [7]. Tahapan proses dalam cara kerja *data mining* yang merupakan suatu pengolahan dalam tahapan yang ada pada tahap *Knowledge Discovery in Databases* (KDD) [8], seperti yang terlihat pada gambar dapat diuraikan sebagai berikut :

1. Paham terhadap sumber aplikasi dalam mengetahui, mencari dan menggali pengetahuan awal sesuai dengan yang diharapkan dan menjadi sasaran pengguna.
2. Merancang target data-set yang di butuhkan dalam proses data mining yang meliputi pemilihan sebuah data yang diperlukan dan tetap fokus pada isi –isi sebuah data.
3. Pembersihan dan transformasi data meliputi penghapusan bagian –bagian yang dianggap tidak perlu.
4. Penggunaan algoritma *data mining* yang bertujuan mendapatkan hasil berupa evaluasi dan informasi
5. Interpretasi, evaluasi dan visualisasi pola untuk melihat apakah ada sesuatu yang baru dan menarik, serta apa yang menjadi hasil dari peneralan sebuah *algoritma*.

Himpunan data (*data-set*) adalah sebuah kompilasi dari objek dan atributnya. Atribut merupakan sifat atau ciri khas dari suatu *record* data. Atribut dapat dibedakan kedalam jenis-jenis yang sangat berbeda bergantung kepada tipe asal sumbernya, yaitu bergantung pada tipe data nilai yang diterima. *Categorical Attribute* atau bisa disebut juga dengan Atribut katagorikal merupakan salah satu jenis atribut yang sumber dayanya merupakan suatu himpunan simbol yang memiliki batas atau simbol berhingga [9]

2.3 K-Nearest Neighbor

Algoritma *K-Nearest Neighbor* adalah algoritma supervised learning dimana hasil dari instance yang baru diklasifikasikan berdasarkan mayoritas dari kategori k-tetangga terdekat. Tujuan dari algoritma ini adalah untuk mengklasifikasikan obyek baru berdasarkan atribut dan sample-sample dari training data. Algoritma *K-Nearest Neighbor* menggunakan *Neighborhood Classification* sebagai nilai prediksi dari nilai instance yang baru. Metode K-Nearest Neighbor (K-NN) merupakan suatu metode yang melakukan klasifikasi terhadap data baru dan mengelompokkan data tersebut dengan data lama berdasarkan jarak paling dekat dengan data baru tersebut. metode yang melakukan pendekatan untuk mencari kasus dengan menghitung kedekatan antara kasus baru dengan kasus lama. Untuk mendapat peramalan penjualan yang akurat harus memiliki banyak data penjualan setiap bulannya [10].

Tujuan algoritma KNN adalah mengklasifikasikan obyek baru berdasarkan atribut dan training sample. Classifier tidak menggunakan model apapun untuk dicocokkan dan hanya berdasarkan pada memori. Diberikan titik query, akan ditemukan sejumlah k obyek atau (titik training) yang paling dekat dengan titik query. Klasifikasi menggunakan voting terbanyak diantara klasifikasi dari k obyek. Algoritma KNN menggunakan klasifikasi ketetanggaan sebagai nilai prediksi dari query instance yang baru. Algoritma metode KNN sangatlah sederhana, bekerja berdasarkan jarak terdekat dari query instance ke training sample untuk menentukan KNN-nya.

Nilai k yang terbaik untuk algoritma ini tergantung pada data. Secara umum, nilai k yang tinggi akan mengurangi efek noise pada klasifikasi, tetapi membuat batasan antara setiap klasifikasi menjadi semakin kabur. Nilai k yang bagus dapat dipilih dengan optimasi parameter, misalnya dengan menggunakan cross-validation. Kasus khusus dimana klasifikasi diprediksikan berdasarkan training data yang paling dekat (dengan kata lain, k=1) disebut algoritma Nearest Neighbor [8]. Setelah mendefinisikan kriteria, maka tahapan pada metode KNN sebagai berikut :

1. Euclidean Distance (Perhitungan jarak yang telah didapatkan kemudian di urutkan dari yang paling dekat jaraknya sampai paling jauh)

$$d(r, y) = \sum_{i=1}^m (r_i - y_i)^2 \dots \dots \dots [2.1]$$

2. Manhattan Distance (Rumus ini mencari jarak hanya dengan menjumlahkan semua selisih dan jarak r_i dan y_i .)

$$d(r, y) = \sum_{i=1}^m |r_i - y_i| \dots \dots \dots [2.2]$$

3. Minkowsky Distance (Rumus ini diambil dari konsep aljabar dengan objek yang berupa vektor berdimensi n).

$$d(r, y) = \left(\sum_{n=1}^m |r_i - y_i|^r \right)^{1/r} \dots \dots \dots [2.3]$$

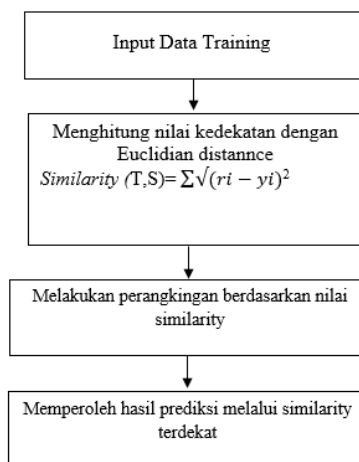
4. Chebychev Distance (Rumus mencari jarak yang terbesar antara x_i dan y_i)

$$d(r, y) = \max_{i=1}^n |r_i - y_i| \dots \dots \dots [2.4]$$

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Penerapan Metode FP-Growth

Algoritma K-Nearest Neighbor adalah algoritma supervised learning dimana hasil dari instance yang baru diklasifikasikan berdasarkan mayoritas dari kategori k-tetangga terdekat. Tujuan dari algoritma ini adalah untuk mengklasifikasikan obyek baru berdasarkan atribut dan sample-sample dari training data. Algoritma K-Nearest Neighbor menggunakan Neighborhood Classification sebagai nilai prediksi dari nilai instance yang baru. Berikut ini adalah kerangka kerja dalam menjalankan dan menyelesaikan permasalahan dengan menggunakan metode K-Nearest Neighbor.



Gambar 1 Alur Kerja metode KNN

Identifikasi data dilakukan setelah data terkumpul dan sesuai dengan kebutuhan sistem. Oleh sebab itu, untuk menghasilkan kesimpulan berdasarkan aturan (rule) pada analisis data diperlukan data transaksi yang telah dilakukan. Analisis data tersebut dilakukan berdasarkan teknik aturan klasifikasi menggunakan algoritma K-Nearest Neighbor dengan beberapa iterasi atau langkah-langkah.

Pada tahap ini akan dibentuk data menu training yang ada pada Cafe Cuek yang telah diberikan kode agar lebih mudah untuk memahami menyelesaikannya kedalam metode *K-Nearest Neighbor*. Namun sebelum itu akan dideskripsikan terlebih dahulu data variabel yang digunakan, guna untuk mempermudah dalam menganalisa data training, berikut ini adalah data variabel yang digunakan.

Tabel 2 Variabel

No	Nama Variabel	Keterangan	Bobot
1	Harga	Harga menu makanan per porsi	0.4
2	Keunikan	Keunikan dari menu makanan yang jarang ditemui di café lain, (menu andalan café)	0.3
3	Tampilan Penyajian	Bentuk penyajian menu makanan secara estetik	0.3
4	Total Penjualan	Total menu yang terjual / dipesan pelanggan dalam 1 bulan	Target

Kemudian berikut ini akan dideskripsikan pula data pelatihan (*training*) yang akan digunakan dalam penelitian ini.

Tabel 3 Data Training

Kode	Nama menu	Harga	Keunikan	Tampilan penyajian	Total penjualan
A1	Ayam cuek kremes	Rp35,000	Unik	Sangat Bagus	53
A2	Ayam pop cabe ijo	Rp22,000	Unik	Sangat Bagus	42
A3	Bebek cabe ijo	Rp30,000	Biasa	Sangat Bagus	28

A4	Nila pop cabe ijo	Rp22,000	Unik	Sangat Bagus	29
A5	Belut cabe ijo	Rp25,000	Unik	Bagus	19
A6	Ayam geprek cabe ijo	Rp25,000	Biasa	Bagus	40
A7	Ayam penyet cabe ijo	Rp25,000	Biasa	Sangat Bagus	23
A8	Ayam pecak	Rp25,000	Biasa	Sangat Bagus	42
A9	Nasi goreng ayam	Rp25,000	Biasa	Sangat Bagus	53
A10	Nasi goreng Kampong	Rp25,000	Biasa	Bagus	57
A11	Nasi goreng biasa	Rp17,000	Biasa	Bagus	48
A12	Tumis kangkung	Rp15,000	Biasa	Sangat Bagus	30
A13	Indomie joss	Rp13,000	Unik	Bagus	51
A14	Capcai	Rp15,000	Biasa	Sangat Bagus	17
A15	Nila bakar	Rp17,000	Biasa	Bagus	22
A16	Ayam bakar	Rp16,000	Biasa	Bagus	33
A17	Bakso biasa	Rp15,000	Biasa	Kurang Bagus	15
A18	Mie ayam bakso	Rp18,000	Biasa	Sangat Bagus	15
A19	The sereh	Rp10,000	Biasa	Kurang Bagus	17
A20	Wedang jahe	Rp10,000	Biasa	Bagus	22
A21	Jeruk nipis	Rp10,000	Biasa	Kurang Bagus	33
A22	Blackcurrent	Rp10,000	Biasa	Kurang Bagus	16
A23	Kopi susu	Rp13,000	Biasa	Kurang Bagus	22
A24	Mineral water	Rp8,000	Biasa	Sangat Bagus	55
A25	Robusta	Rp10,000	Biasa	Bagus	30
A26	Espresso	Rp18,000	Biasa	Kurang Bagus	51
A27	Kopi hitam	Rp15,000	Biasa	Buruk	17
A28	Espresso machiato	Rp15,000	Biasa	Buruk	22
A29	Choco latte	Rp15,000	Biasa	Buruk	33
A30	The Tarik	Rp10,000	Biasa	Buruk	15

Dikarenakan masih ada beberapa variabel yang berbentuk numerik, maka berikut ini adalah ketentuan konversi dari variabel keunikan dan tampilan penyajian.

Tabel 4 Ketentuan Variabel Keunikan

No	Nilai Keunikan	Konversi
1	Unik	2
2	Biasa	1

Tabel 5 Ketentuan Variabel Tampilan Penyajian

No	Nilai Tampilan Penyajian	Konversi
1	Sangat Bagus	4
2	Bagus	3
3	Kurang Bagus	2
4	Buruk	1

Tabel 6 Hasil Konversi

Kode	Nama menu	Harga	Keunikan	Tampilan penyajian	Total penjualan
A1	Ayam Cuck Kremes	35	2	4	53
A2	Ayam Pop Cabe Ijo	22	2	4	42
A3	Bebek Cabe Ijo	30	1	4	28
A4	Nila Pop Cabe Ijo	22	2	4	29
A5	Belut Cabe Ijo	25	2	3	19
A6	Ayam Geprek Cabe Ijo	25	1	3	40
A7	Ayam Penyet Cabe Ijo	25	1	4	23
A8	Ayam Pecak	25	1	4	42
A9	Nasi Goreng Ayam	25	1	4	53
A10	Nasi Goreng Kampung	25	1	3	57
A11	Nasi Goreng Biasa	17	1	3	48
A12	Tumis Kangkung	15	1	4	30
A13	Indomie Joss	13	2	3	51
A14	Capcai	15	1	4	17
A15	Nila Bakar	17	1	3	22
A16	Ayam Bakar	16	1	3	33
A17	Bakso Biasa	15	1	2	15
A18	Mie Ayam Bakso	18	1	4	15
A19	The Sereh	10	1	2	17
A20	Wedang Jahe	10	1	3	22
A21	Jeruk Nipis	10	1	2	33
A22	Blackcurrent	10	1	2	16
A23	Kopi Susu	13	1	2	22
A24	Mineral Water	8	1	4	55
A25	Robusta	10	1	3	30
A26	Espresso	18	1	2	51
A27	Kopi Hitam	15	1	1	17

A28	Espresso Machinto	15	1	1	22
A29	Choco Latte	15	1	1	33
A30	The Tarik	10	1	1	15

Nilai Kedekatan

Setelah data *training* dibentuk, maka tahap selanjutnya adalah menghitung nilai kedekatan objek baru dengan seluruh data *training*. Berikut ini adalah data menu baru yang ingin diprediksi nilai penjualannya.

Tabel 7 Data Baru

Kode	Nama menu	Harga	Keunikan	Tampilan penyajian	Total penjualan
A31	Steak Ayam	Rp16,000	1	2	Belum Diketahui

Untuk mencari total penjualan yang belum diketahui, maka data baru tersebut akan dihitung nilai kedekatannya dari 30 data *training* yang ada.

- Kedekatan Dengan Menu Ayam Cuck Kremes

Kode	Nama menu	Harga	Keunikan	Tampilan penyajian	Total penjualan
A31	Steak Ayam	16	1	2	Belum Diketahui
A1	Ayam Cuck Kremes	35	2	4	53
Jarak		19	1	2	

Hitung :

$$\text{Similarity}(T,S) = \sum \sqrt{(r_i - y_i)^2}$$

$$= \sqrt{(19)^2 + (1)^2 + (2)^2}$$

$$= \sqrt{366}$$

$$= 19.13112647$$

Jadi *Similarity* (Ayam Cuck Kremes) = 19.13112647

- Kedekatan Dengan Menu Ayam Pop Cabe Ijo

Kode	Nama menu	Harga	Keunikan	Tampilan penyajian	Total penjualan
A31	Steak Ayam	16	1	2	Belum Diketahui
A2	Ayam Pop Cabe Ijo	22	2	4	42
Jarak		6	1	2	

Hitung :

$$\text{Similarity}(T,S) = \sum \sqrt{(r_i - y_i)^2}$$

$$= \sqrt{(6)^2 + (1)^2 + (2)^2}$$

$$= \sqrt{41}$$

$$= 6.403124237$$

Jadi *Similarity* (Ayam Pop Cabe Ijo) = 6.403124237

- Kedekatan Dengan Menu Bebek Cabe Ijo

Kode	Nama menu	Harga	Keunikan	Tampilan penyajian	Total penjualan
A31	Steak Ayam	16	1	2	Belum Diketahui

A3	Bebek Cabe Ijo	30	1	4	28
Jarak		19	0	2	

Hitung :

$$\text{Similarity (T,S)} = \sum \sqrt{(r_i - y_i)^2}$$

$$= \sqrt{(14)^2 + (1)^2 + (2)^2}$$

$$= \sqrt{200}$$

$$= 14.14213562$$

Jadi *Similarity* (Menu Bebek Cabe Ijo) = 14.14213562

- Kedekatan Dengan Menu Nila Pop Cabe Ijo

Kode	Nama menu	Harga	Keunikan	Tampilan penyajian	Total penjualan
A31	Steak Ayam	16	1	2	Belum Diketahui
A4	Nila Pop Cabe Ijo	22	2	4	29
Jarak		6	1	2	

Hitung :

$$\text{Similarity (T,S)} = \sum \sqrt{(r_i - y_i)^2}$$

$$= \sqrt{(6)^2 + (1)^2 + (2)^2}$$

$$= \sqrt{41}$$

$$= 6.403124237$$

Jadi *Similarity* (Nila Pop Cabe Ijo) = 6.403124237

- Kedekatan Dengan Menu Belut Cabe Ijo

Kode	Nama menu	Harga	Keunikan	Tampilan penyajian	Total penjualan
A31	Steak Ayam	16	1	2	Belum Diketahui
A5	Belut Cabe Ijo	25	2	3	19
Jarak		9	1	1	

Hitung :

$$\text{Similarity (T,S)} = \sum \sqrt{(r_i - y_i)^2}$$

$$= \sqrt{(9)^2 + (1)^2 + (1)^2}$$

$$= \sqrt{83}$$

$$= 9.110433579$$

Jadi *Similarity* (Belut Cabe Ijo) = 9.110433579

- Kedekatan dengan menu Ayam Geprek Cabe Ijo

Kode	Nama menu	Harga	Keunikan	Tampilan penyajian	Total penjualan
A31	Steak Ayam	16	1	2	Belum Diketahui
A6	Ayam Geprek Cabe Ijo	25	1	3	40
Jarak		9	0	1	

Hitung :

$$\text{Similarity (T,S)} = \sum \sqrt{(r_i - y_i)^2}$$

$$= \sqrt{(9)^2 + (0)^2 + (1)^2}$$

$$= \sqrt{82}$$

$$= 9.055385138$$

Jadi *Similarity* (Ayam Geprek Cabe Ijo) = 9.055385138

Perangkingan berdasarkan *Similarity*

Berikut ini adalah hasil dari perangkingan dengan jarak yang terdekat dari menu baru yang ingin diprediksi.

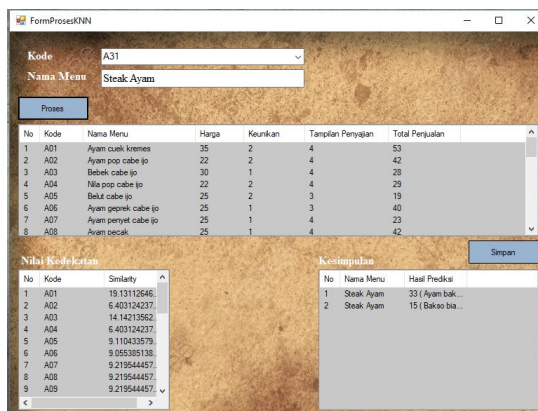
Tabel 3.36 Hasil similarity dengan Steak Ayam

KODE	NAMA MENU	Similarity
A16	Ayam Bakar	1
A17	Bakso Biasa	1
A11	Nasi Goreng Biasa	1.414214
A15	Nila BAKar	1.414214
A27	Kopi Hitam	1.414214
A28	Espresso Machinto	1.414214
A29	Choco Latte	1.414214
A26	Espresso	2
A12	Tumis Kangkung	2.236068
A14	Capcai	2.236068
A18	Mie Ayam Bakso	2.828427
A23	Kopi Susu	3
A13	Indomie Joss	3.316625
A19	Teh Sereh	6
A21	Jeruk Nipis	6
A22	Blackcurrent	6
A20	Wedang Jahe	6.082763
A25	Ronusta	6.082763
A30	Teh Tarik	6.082763
A2	Ayam Pop Cabe Ijo	6.403124
A4	Nila Pop Cabe Ijo	6.403124
A24	Mineral Water	8.246211
A6	Ayam Geprek Cabe Ijo	9.055385
A10	Nasi Goreng Kampung	9.055385
A5	Belut Cabe Ijo	9.110434
A7	Ayam Penyet Cabe Ijo	9.219544
A8	Ayam Pecak	9.219544
A9	Nasi Goreng Ayam	9.219544
A3	Bebek Cabe Ijo	14.14214
A1	Ayam Cuk Kremes	19.13113

Dari hasil diatas yang memiliki kedekatan dengan menu steak ayam adalah Ayam bakar dan Bakso biasa dengan nilai total penjualan masing-masing adalah 33 dan 15. Maka kesimpulan yang dapat diambil adalah prediksi dari total penjualan steak ayam berkisar di antara 15 sampai 33 pcs yang terjual perbulannya.

3.2 Implementasi Sistem

Form Proses KNN adalah *Form* yang digunakan untuk mengolah Data Menu Makanan dengan menggunakan metode KNN dalam mencari hasil prediksi penjualan Menu Makanan dan Minuman Cafe Cuck. Berikut adalah tampilan *form* Proses KNN:

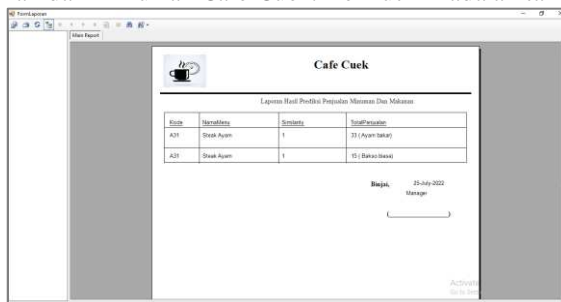


No	Kode	Nama Menu	Harga	Keunikan	Tampilan Penyajian	Total Penjualan
1	A01	Ayam cuko krenes	35	2	4	53
2	A02	Ayam pop cabe ijo	22	2	4	42
3	A03	Bebek cabe ijo	30	1	4	28
4	A04	Nila pop cabe ijo	22	2	4	29
5	A05	Bekul cabe ijo	25	2	3	19
6	A06	Ayam goreng cabe ijo	25	1	3	40
7	A07	Ayam penyet cabe ijo	25	1	4	23
8	A08	Ayam pecak	25	1	4	42

No	Kode	Similarity
1	A01	19.13112646
2	A02	6.403124237
3	A03	14.14213552
4	A04	6.403124237
5	A05	9.110433579
6	A06	9.55335138
7	A07	9.219544457
8	A08	9.219544457
9	A09	9.219544457

Gambar 2 *Form* Proses KNN

Form Laporan adalah *form* yang digunakan untuk menampilkan hasil dari algoritma KNN yang mengolah tentang prediksi penjualan Menu Makanan dan Minuman Café Cuck. Berikut ini adalah tampilan dari *form* Laporan:



Kode	Nama Menu	Harga	Keunikan	Total Penjualan
A01	Steak Ayam	1	1	33 (Ayam bak...)
A01	Steak Ayam	1	1	15 (Bakso ba...)

Waktu: 25-Juli-2022
Manager

Gambar 3 Laporan

4. KESIMPULAN

Berdasarkan analisa pada permasalahan yang terjadi dalam kasus yang diangkat dalam memprediksi menu makanan di Cafe Cuck, dalam merancang dan membangun sistem prediksi penjualan makanan dan minuman dengan metode Algoritma *K-Nearest Neighbor* (K-NN) menggunakan aplikasi berbasis *Desktop*, dibutuhkan beberapa pendukung antara lain, sistem harus dikonsep kedalam sebuah pemodelan menggunakan UML, yaitu *Use Case Diagram*, *Activity* dan *Diagram Class Diagram*. Kemudian membangun model tersebut dengan menggunakan Visual Studio, kemudian untuk mengetahui cara menerapkan Algoritma *K-Nearest Neighbor* (K-NN) sebagai solusi pemecahan masalah dalam prediksi penjualan menu makanan dan minuman dibutuhkan data pelatihan yaitu data makanan dan minuman yang sebelumnya diketahui nilai penjualannya serta data uji dari beberapa menu yang belum diketahui nilai penjualannya. Dalam menguji sistem yang telah dirancang untuk membantu pihak café dalam mengatur prediksi penjualan, dapat dilakukan dengan cara mencocokkan hasil prediksi dengan kejadian nyata dari penjualan tersebut, selanjutnya membandingkan hasil aplikasi dengan kondisi sebenarnya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada dosen pembimbing Marsono, S.Kom., M.Kom dan Deski Helsa Pane, S.Kom., M.Kom dan pihak-pihak yang mendukung penyelesaian jurnal penelitian ini.

REFERENCES

- [1] Sesilia Novita R, Prihastuti Harsani, Arie Qur'ania, "Penerapan K-Nearest Neighbor (KNN) untuk Klasifikasi Anggrek Berdasarkan Karakter Morfologi Daun dan Bunga," *KOMPUTASI*, vol. 5, no. 1, pp. 286-303, 2018.

- [2] Ristianingrum, "IMPLEMENTASI DATA MINING MENGGUNAKAN ALGORITMA K-NEAREST NEIGHBOR (KNN)," *Prosiding SINTAK*, vol. 1, no. 1, 2017.
- [3] L. Farokhah, "IMPLEMENTASI K-NEAREST NEIGHBOR UNTUK KLASIFIKASI BUNGA DENGAN EKSTRAKSI FITUR WARNA RGB," *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer (JTIIK)*, vol. 7, no. 6, 2020.
- [4] P. Putra, "ANALISIS METODE K-NEAREST NEIGHBOUR (KNN) DALAM KLASIFIKASI DATA IRIS BUNGA," *Jurnal Teknik Informatika Kaputama (JTIK)*, vol. 6, no. 1, 2022.
- [5] Marsono, "Analisis Data Mining Pada Strategi Penjualan Produk PT Aquasolve Sanaria Dengan Menggunakan Metode K-Means Clustering," *J-SISKO TECH*, vol. 2, no. 1, pp. 32-41, 2019.
- [6] Eka Firianti Silaban, Muhammad Zunaidi, Deski Helsa Pane, "PENERAPAN DATA MINING DALAM PENGELOMPOKAN BIBIT JAGUNG UNGGUL MENGGUNAKAN ALGORITMA K-MEANS," *Jurnal CyberTech*, vol. 3, no. 2, p. 263~277, 2020.
- [7] D. Firdaus, "Penggunaan Data Mining dalam Kegiatan Sistem Pembelajaran Berbantuan Komputer," 2017.
- [8] H. Sulastri dan A. I. Gufroni, "PENERAPAN DATA MINING DALAM PENGELOMPOKAN PENDERITA THALASSAEMIA," *Jurnal Nasional Teknologi dan Sistem Informasi*, vol. 3, no. 2, pp. 299-305, 26 9 2017.
- [9] F. A. Hermawati, "Data Mining," dalam *Data Mining*, Surabaya, Penerbit Andi, 2013, p. 1.
- [10] D. Listriani, "PENERAPAN METODE KLASIFIKASI MENGGUNAKAN ALGORITMA K-NEAREST NEIGHBOR (KNN) (Studi Kasus Toko Buku Gramedia Bintaro)," *JURNAL TEKNIK INFORMATIKA*, vol. 9, no. 2, 2018.