



**Prediksi Penjualan AC Pada Toko Utama Elektro di Kabupaten Situbondo
Menggunakan Metode Fuzzy K-Nearest Neighbor**

PROPOSAL

Diajukan guna memenuhi salah satu syarat
untuk tugas mata kuliah datamining

Disusun Oleh :

Khamim Thohari Wakhid	(182410102017)
Devy Saraswati	(182410102068)
Muhammad Sadli Mushthofa	(182410102078)

Kelas :

DATAMINING A

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INFORMASI
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS JEMBER**

2020

A. Judul

Prediksi Penjualan AC Pada Toko Utama Elektro di Kabupaten Situbondo Menggunakan Metode Fuzzy K-Nearest Neighbor

B. Latar Belakang

Pesatnya perkembangan zaman menyebabkan para pelaku bisnis yang mulai mengadaptasikan usaha tersebut dengan teknologi informasi yang mendorong terjadinya persaingan bisnis. Setiap pelaku bisnis bersaing merebut pasar dan meraih pelanggan sebanyak-banyaknya. Berbagai macam upaya dan jenis barang yang dijual sesuai dengan kebutuhan masyarakat, salah satunya bidang elektronik. Hal ini terlihat dari semakin banyaknya peminat akan kebutuhan alat-alat elektronik dalam kehidupan sehari-hari.

Dalam memprediksikan penjualan AC, Toko Utama Elektro harus bisa memenuhi kebutuhan konsumen agar dapat bersaing dengan perusahaan yang lain. Saat ini banyak transaksi penjualan yang menggunakan Sistem Informasi. Salah satu hasil yang didapatkan dengan menggunakan sistem informasi berupa data transaksi penjualan produk. Dengan kegiatan penjualan yang berjalan setiap hari maka otomatis data penjualan makin lama akan semakin bertambah. Jika data tersebut dibiarkan begitu saja maka tidak akan berguna dan bermanfaat bagi peningkatan penjualan produk. Dengan begitu Toko Utama Elektro dapat memprediksi penjualan AC laris atau tidak laris

Agar data penjualan tersebut dapat berguna dibutuhkan algoritma pengolahan data, salah satunya adalah Fuzzy K-Nearest Neighbor. Konsep *datamining* menggunakan algoritma Fuzzy K-Nearest Neighbor dapat dilakukan prediksi berdasarkan kedekatan dari histori data lama (training) dengan data baru (testing).

K-Nearest Neighbor (K-NN) berfungsi untuk klasifikasi dengan melakukan prediksi pada data uji berdasarkan perbandingan K tetangga terdekat. Sedangkan Fuzzy K-Nearest Neighbor (FK-NN) memprediksikan data uji menggunakan basis nilai keanggotaan data uji pada setiap kelas, kemudian kelas yang memiliki keanggotaan terbesar sebagai kelas hasil prediksi.

C. Rumusan Masalah

Bagaimana mengimplementasikan Datamining terhadap prediksi penjualan AC pada Toko Utama Elektro menggunakan algoritma Fuzzy K-Nearest Neighbor ?

D. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana penerapan dan pemanfaatan Datamining terhadap prediksi penjualan AC pada toko Utama Elektro dengan menggunakan algoritma Fuzzy K-Nearest Neighbor, yang dapat berguna untuk memprediksikan laris atau tidaknya penjualan.

E. Batasan Penelitian

Adapun batasan dalam penelitian ini :

1. Data transaksi penjualan yang dipakai sebanyak 10 data transaksi
2. Objek yang menjadi sasaran penelitian adalah Toko Utama Elektro di Kabupaten Situbondo
3. Proses yang dilakukan hanya sebatas penerapan algoritma Fuzzy K-Nearest Neighbor untuk memprediksi penjualan AC laris atau tidak .

F. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Bagi Peneliti :
 - Menambah pemahaman tentang penerapan datamining menggunakan algoritma Fuzzy K-Nearest Neighbor
 - Mengetahui tahapan detail mengenai perhitungan algoritma Fuzzy K-Nearest Neighbor
- b. Bagi Toko Utama Elektro :
 - Sebagai bahan acuan untuk memprediksikan penjualan AC di Toko Utama Elektro

G. Tinjauan Pustaka

Bagian ini menjelaskan tentang teori-teori dan pustaka yang akan digunakan dalam penelitian. Teori-teori ini dari berbagai sumber baik literatur, jurnal serta internet. Teori yang dibahas meliputi teori tentang:

G.1 Penelitian Terdahulu

Menurut Satria Dwi Nugraha, Rekyan Regasari Mardi Putri, dan Randy Cahya Wihandika dalam penelitiannya yang berjudul “PENERAPAN FUZZY K-NEAREST NEIGHBOR (FK-NN) DALAM MENENTUKAN STATUS GIZI BALITA” Metode klasifikasi Fuzzy K-Nearest Neighbor digunakan untuk melakukan perhitungan untuk penentuan status gizi balita di masa datang, karena jika menggunakan perhitungan antropometri perhitungannya kurang fleksibel dikarenakan hanya terpaku pada 4 faktor yaitu jenis kelamin, umur, berat dan tinggi badan. Pada pengujian yang dilakukan menggunakan 160 data latih dengan 32 data uji, akurasi yang didapatkan sebesar 84,37% .

Menurut Angga Aditya Indra Wiratmaka, Imam Fahrur Rozi, dan Rosa Andrie Asmara dalam penelitian yang berjudul “KLASIFIKASI KUALITAS TANAMAN CABAI MENGGUNAKAN METODE FUZZY K-NEAREST NEIGHBOR (FKNN)” Metode klasifikasi Fuzzy K-Nearest Neighbor digunakan mendapatkan produksi cabai yang memiliki kualitas merata, maka cabai harus terlebih dahulu di kalsifikasikan sebelum dilakukan pendistribusian. Di dalam penelitian ini data yang digunakan ada 100 sampel dengan 70 data latih dan 30 data uji. Dari hasil pengujian, didapat akurasi yang cukup memuaskan yaitu 96,67% terhadap data sampel.

Maka Dapat disimpulkan bahwa untuk pengklasifikasian data menggunakan metode Fuzzy K-Nearest Neighbor hasil yang didapatkan akan sesuai dengan yang diharapkan.

G.2 Data Mining

Menurut Turban, Definisi Data mining ialah sebuah proses yang mengandalkan metode statistika, matematika, Kecerdasan buatan dan machine learning untuk mengidentifikasi sebuah informasi dan pengetahuan yang berasal dari banyak database besar. Data mining sangat diperlukan oleh banyak perusahaan maupun instansi untuk membantu menemukan informasi penting

dalam suatu basis data dengan proses statistika, matematika, kecerdasan buatan, dan juga machine learning.

G.3 Klasifikasi

Menurut Faris Fitrianto, Rekyan Regasri, dan Nurul Hidayat, arti dari Klasifikasi adalah proses pengumpulan dan pengelompokan data ke dalam suatu kelas tertentu yang dikategorikan berdasarkan sifat maupun pola dalam suatu pembelajaran. Klasifikasi juga merupakan teknik yang bekerja dengan cara melihat kelakuan suatu data dan atribut pada sebuah kelompok yang telah diklasifikasikan. Sedangkan pada tahap klasifikasi, tahap ini mengambil sebuah data yang tidak diketahui label kelasnya untuk diprediksi kemudian diuji menggunakan model yang telah dibuat pada proses pembelajaran (Nugraha, Satria & Wihandika, Randy & Putri, Rekyan, 2017).

G.4 Fuzzy K-Nearest Neighbor (FK-NN)

Fuzzy K-Nearest Neighbor merupakan gabungan dari 2 metode yang digabung menjadi 1 yakni metode Fuzzy dan metode K-Nearest Neighbor. Metode ini melakukan perhitungan dengan cara menetapkan pola kesamaan dari tetangga terdekat pada data testing dengan membiarkan nilai keanggotaan dari kelas tertentu. Kelebihan metode ini adalah metodenya yang sederhana tetapi menghasilkan keluaran yang baik.

Proses perhitungan di dalam *Fuzzy K-Nearest Neighbor* yaitu:

1. Input nilai data latih dan uji

- Data latih

Data Latih			
PK	Daya (Watt)	Harga	Hasil Jual
1	900	2600000	1
0,5	510	2400000	1
1	840	2950000	0
0,5	690	3450000	0
1	510	2850000	1
1	880	3170000	0
1	670	3200000	1
0,5	490	2940000	0
0,5	390	4400000	1
0,5	490	2875000	1

- Data uji

Data Uji			
PK	Daya (Watt)	Harga	Hasil Jual
1	800	3930000	?

2. Melakukan normalisasi apabila rentang nilai antar parameter terlalu jauh.

Persamaan normalisasi terdapat pada persamaan 1

$$V' = \frac{V(x) - \min(x)}{\text{Range}(x)} \quad (1)$$

dimana :

V' = Hasil normalisasi yang nilainya berkisar antara 0 – 1

$V(x)$ = Nilai atribut yang akan dinormalisasikan

(x) = Nilai maksimum dari suatu atribut x

$\min(x)$ = Nilai minimum dari suatu atribut x

$\text{Range}(x) = \text{Nilai dari } (x) - (x)$

- Menghitung min-max tiap atribut

	PK	Daya	Harga
min	0,5	390	2400000
max	1	900	4400000

- Normalisasi Data Latih

Normalisasi			
PK	Daya	Harga	Hasil Jual
1	1	0,1	1
0	0,235294118	0	1
1	0,882352941	0,275	0
0	0,588235294	0,525	0
1	0,235294118	0,225	1
1	0,960784314	0,385	0
1	0,549019608	0,4	1
0	0,196078431	0,27	0
0	0	1	1
0	0,196078431	0,2375	1

- Normalisasi Data Uji

Data Uji Ternormalisasi		
PK	Daya (Watt)	Harga
1	0,803921569	0,765

3. Menghitung nilai *euclidean distance* untuk mendapatkan nilai jarak antara data uji dan data latih. Persamaan *euclidean distance* terdapat pada persamaan 2

$$d = \sqrt{\sum_{i=1}^p (x_{2i} - x_{1i})^2} \quad (2)$$

dimana :

d = Jarak kedekatan

p = Jumlah atribut data

x_1 = Data latih

x_2 = Data uji

- Menghitung nilai *euclidean distance*

PK	Daya	Harga	Distance(d)	Hasil Jual
1	1	0,1	0,693304948	1
0	0,235294118	0	1,381507212	1
1	0,882352941	0,275	0,496237322	0
0	0,588235294	0,525	1,050771416	0
1	0,235294118	0,225	0,784179302	1
1	0,960784314	0,385	0,411103297	0
1	0,549019608	0,4	0,445196597	1
0	0,196078431	0,27	1,270629088	0
0	0	1	1,304421285	1
0	0,196078431	0,2375	1,283639174	1

4. Jarak diurutkan dari nilai terkecil ke nilai terbesar dan mengambil data sebanyak k

$k = 3$					
PK	Daya	Harga	Distance(d)	Hasil Jual	Urutan
1	0,960784314	0,385	0,411103297	0	1
1	0,549019608	0,4	0,445196597	1	2

1	0,882352941	0,275	0,496237322	0	3
---	-------------	-------	-------------	---	---

5. Menghitung nilai keanggotaan setiap data terhadap setiap kelas yang terdapat dalam data sejumlah k dengan menggunakan persamaan 3

$$u_{ij} = \begin{cases} 0,51 + \left(\frac{n_j}{n}\right) * 0,49, & \text{jika } j = i \\ \left(\frac{n_j}{n}\right) * 0,49, & \text{jika } j \neq i \end{cases} \quad (3)$$

dimana :

u_{ij} = Nilai membership pada data ke i kelas j

n_j = Jumlah anggota kelas j pada suatu data latih n

n = Jumlah data latih yang digunakan

j = Kelas data (1 = laris, 0 = tidak laris)

- Menghitung nilai membership

u_{ij}	Nilai
u_{00}	0,706
u_{10}	0,196
u_{01}	0,294
u_{11}	0,804

6. Mengambil data sebanyak nilai k , disini nilai $k = 3$ maka memilih 3 jarak yang sudah diurutkan dari nilai terkecil ke nilai terbesar. Dari data yang telah diambil sebanyak k maka akan dihitung *membership* di semua klasifikasi. Persamaan yang digunakan untuk menghitung nilai *membership* terdapat pada persamaan 4

$$u_i(x) = \frac{\sum_{j=1}^k u_{ij} \left(\|x - x_j\|^{-\frac{2}{(m-1)}} \right)}{\sum_{j=1}^k \left(\|x - x_j\|^{-\frac{2}{(m-1)}} \right)} \quad (4)$$

dimana :

$u_i(x)$ = Nilai keanggotaan fuzzy

u_{ij} = Nilai keanggotaan j pada kelas i

k = Jumlah nilai tetangga terdekat yang diambil

$x - x_j =$ Selisih jarak antara data uji x ke data latih x_j dalam k tetangga terdekat

$m =$ Bobot pangkat yang besarnya $m > 1$, disini $m = 2$

- Menghitung nilai $u_0(x)$ dan $u_1(x)$

U0(x) (Tidak Laris)	0,535
U1(x) (Laris)	0,465

Dari perhitungan tersebut didapatkan nilai keanggotaan dari tiap kelas. Dimana akhirnya didapatkan untuk kelas **Laris** bernilai = 0,465. Sedangkan untuk kelas **Tidak Laris** bernilai = 0,535. Dari perhitungan tersebut dapat disimpulkan bahwa nilai tidak laris > nilai laris, sehingga dapat disimpulkan bahwa data uji yang dimasukkan termasuk kelas prediksi **Tidak Laris**.

H. Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode penelitian deskriptif kuantitatif. Menurut Sugiyono (2008), Pengertian Penelitian deskriptif merupakan penelitian yang dilaksanakan untuk mendapatkan nilai variable mandiri, baik dari 1 variabel atau lebih dari 1 variabel tanpa dibandingkan dengan variabel lain. Sedangkan penelitian kuantitatif adalah metode penelitian yang didasarkan pada positivisme dan digunakan untuk melakukan perhitungan populasi pada sampel.

I. Pelaksanaan Penelitian

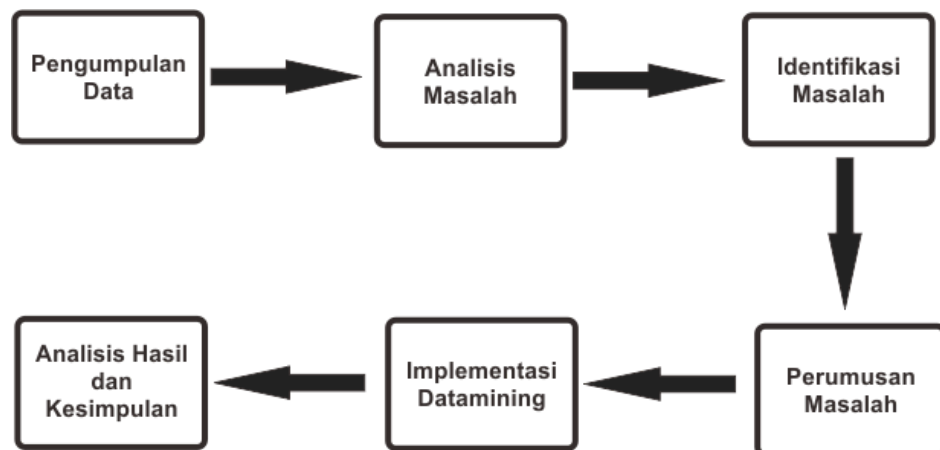
Pelaksanaan penelitian dilakukan di Toko Utama Elektro, yang berada di jl Raya Besuki, Kecamatan Besuki, Kabupaten Situbondo. Waktu penelitian dilakukan selama 1 minggu di bulan desember 2020

J. Penentuan Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data digunakan untuk mendapatkan beberapa informasi yang membantu peneliti dalam mencari data. Metode pengumpulan yang digunakan adalah survei. Metode survei merupakan teknik pengumpulan data untuk mendapatkan informasi dari data penjualan AC di Toko Utama Elektro kabupaten Situbondo.

K. Tahapan Penelitian

Adapun alur tahapan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini, sebagai berikut:



L. LUARAN YANG DIHARAPKAN

Hasil yang diharapkan pada penelitian yang dilakukan adalah :

1. Jurnal Penelitian
2. Sumber referensi penerapan Algoritma Fuzzy K-Nearest Neighbor
3. Jurnal yang dipublikasikan

M. JADWAL KEGIATAN

No	Tahapan Penelitian	Desember 2020			
		1	2	3	4
1	Pengumpulan Data				
2	System Requirement dan Desain				
3	Implementasi				
4	Evaluasi				
5	Pembuatan Laporan				

DAFTAR PUSTAKA

Prasetyo, Eko. (2012). FUZZY K-NEAREST NEIGHBOR IN EVERY CLASS UNTUK KLASIFIKASI DATA.

Nugraha, Satria & Wihandika, Randy & Putri, Rekyan. (2017). Penerapan Fuzzy K-Nearest Neighbor (FK-NN) Dalam Menentukan Status Gizi Balita. Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer (J-PTIIK). 1.

A. A. Indra Wiratmaka, I. F. Rozi, and R. A. Asmara, “KLASIFIKASI KUALITAS TANAMAN CABAI MENGGUNAKAN METODE FUZZY K-NEAREST NEIGHBOR (FKNN)”, JIP, vol. 3, no. 3, p. 1, Mar. 2017.

Tigusti, R., Ratnawati, D., & Anam, S. Implementasi Fuzzy K-Nearest Neighbor (FK-NN) Untuk Mengklasifikasi Fungsi Senyawa Berdasarkan Simplified Molecular Input Line Entry System (SMILES). Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer, vol. 2, no. 12, p. 6331-6338, agu. 2018. ISSN 2548-964X.