

## **BAB IV**

### **PEMBAHASAN DAN HASIL**

#### **IV.1. Pembahasan**

Dalam proses bisnis, PT. Tirta Investama masih melakukan pencatatan menggunakan kertas sebagai bukti transaksi indeks penjualan, jika tetap seperti ini maka kedepannya akan menimbulkan masalah baik dalam penulisan ataupun perhitungan yang dilakukan oleh manusia atau disebut sebagai *human error*, apabila catatan indeks penjualan terlewat atau hilang saat melakukan perekapan. Permasalahan yang terjadi pada perusahaan PT. Tirta Investama masih mengalami kesulitan untuk memprediksi permintaan konsumen, permintaan yang tidak pasti juga mengakibatkan cara kerja yang tidak efisien. Oleh karena itu, prediksi indeks penjualan minuman ini cukup penting bagi perusahaan untuk memprediksi berapa penjualan minuman di hari berikutnya, sehingga perusahaan bisa mengestimasi berapa bahan baku yang dibutuhkan tanpa harus memakan waktu, tenaga, dan biaya tambahan lainnya dan juga untuk menambah pemasukan secara optimal. Sistem penentuan yang mencakup data mining diperlukan oleh suatu instansi disektor pemerintahan, sehingga penulis melakukan analisa yang berkaitan dengan sistem informasi yang ada, maka penulis menggunakan model data mining penentuan yang menerapkan metode K-NN karena metode tersebut menggunakan klasifikasi ketetanggaan sebagai nilai prediksi dari sampel uji yang baru, jarak yang digunakan adalah jarak *Euclidean Distance*, jarak *Euclidean* adalah jarak yang paling umum digunakan pada data numerik. Dari data yang

telah diperoleh, tidak semua data akan diolah karena penelitian yang akan dilakukan memiliki batasan-batasan data yang akan digunakan, pada tahapan ini penulis hanya menseleksi data hasil penjualan perusahaan setiap bulannya, adapun datanya dapat dilihat sebagai berikut :

**Tabel IV.1. Data Indeks Penjualan 2019**

No	Periode	Nama Produk	Unit	Satuan	Total/Bulan
1.	05-Jan-19	Danone-Aqua	2000	25/dos	35.430/karton
		Danone-Aqua	9000	25/dos	
		Danone-Aqua	8000	25/dos	
		Danone-Aqua	2000	25/dos	
	12-Jan-19	Danone-Aqua	2000	25/dos	
		Danone-Aqua	2000	25/dos	
		Danone-Aqua	6000	25/dos	
		Danone-Aqua	1000	25/dos	
	19-Jan-19	Danone-Aqua	300	11/dos	
		Danone-Aqua	1000	11/dos	
		Danone-Aqua	1000	11/dos	
	26-Jan-19	Danone-Aqua	1000	25/dos	
		Danone-Aqua	70	25/dos	
		Danone-Aqua	10	25/dos	
		Danone-Aqua	50	25/dos	
2.	02-Feb-19	Danone-Aqua	1900	25/dos	22.134/karton
		Danone-Aqua	3000	25/dos	
		Danone-Aqua	3000	25/dos	
	09-Feb-19	Danone-Aqua	2000	25/dos	
	16-Feb-19	Danone-Aqua	4000	11/dos	
		Danone-Aqua	2000	11/dos	
		Danone-Aqua	2000	11/dos	
	23-Feb-19	Danone-Aqua	2000	25/dos	
		Danone-Aqua	100	25/dos	
		Danone-Aqua	2000	25/dos	
		Danone-Aqua	84	25/dos	
		Danone-Aqua	50	25/dos	
3.	02-Mar-19	Danone-Aqua	8000	11/dos	50.340/karton
		Danone-Aqua	5000	11/dos	

	09-Mar-19	Danone-Aqua	4000	11/dos	
		Danone-Aqua	6000	11/dos	
	16-Mar-19	Danone-Aqua	5000	25/dos	
		Danone-Aqua	6000	25/dos	
	23-Mar-19	Danone-Aqua	2000	25/dos	
		Danone-Aqua	2340	25/dos	
		Danone-Aqua	8000	25/dos	
	30-Mar-19	Danone-Aqua	4000	25/dos	
4.	06-Apr-19	Danone-Aqua	5000	25/dos	15.360/karton
		Danone-Aqua	4700	11/dos	
	13-Apr-19	Danone-Aqua	4000	11/dos	
		Danone-Aqua	160	11/dos	
		Danone-Aqua	900	11/dos	
	20-Apr-19	Danone-Aqua	300	11/dos	
		Danone-Aqua	50	11/dos	
		Danone-Aqua	100	11/dos	
	27-Apr-19	Danone-Aqua	150	25/dos	
5.	04-Mei-19	Danone-Aqua	4000	11/dos	45.000/karton
		Danone-Aqua	4000	11/dos	
		Danone-Aqua	1000	11/dos	
		Danone-Aqua	1000	11/dos	
		Danone-Aqua	2000	11/dos	
	11-Mei-19	Danone-Aqua	1000	11/dos	
		Danone-Aqua	2000	11/dos	
	18-Mei-19	Danone-Aqua	3000	11/dos	
		Danone-Aqua	2000	11/dos	
		Danone-Aqua	5000	11/dos	
		Danone-Aqua	5000	11/dos	
	25-Mei-19	Danone-Aqua	4000	11/dos	
		Danone-Aqua	6000	25/dos	
		Danone-Aqua	3000	25/dos	
		Danone-Aqua	2000	25/dos	
6.	01-Jun-19	Danone-Aqua	2000	25/dos	23.780/karton
	08-Jun-19	Danone-Aqua	9000	25/dos	
	15-Jun-19	Danone-Aqua	9000	25/dos)	
	22-Jun-19	Danone-Aqua	1780	11/dos	
	29-Jun-19	Danone-Aqua	2000	25/dos	
7.	06-Jul-19	Danone-Aqua	4000	25/dos	23.500/karton
	13-Jul-19	Danone-Aqua	4000	4/dos	

	16-Jul-19	Danone-Aqua	4500	4/dos	
	20-Jul-19	Danone-Aqua	5000	25/dos	
	27-Jul-19	Danone-Aqua	6000	25/dos	
8.	03-Agu-19	Danone-Aqua	9000	11/dos	72.300/karton
	10-Agu-19	Danone-Aqua	6000	25/dos	
		Danone-Aqua	9000	25/dos	
		Danone-Aqua	5000	25/dos	
	17-Agu-19	Danone-Aqua	8000	4/dos	
		Danone-Aqua	9000	4/dos	
	24-Agu-19	Danone-Aqua	8000	m4/dos	
		Danone-Aqua	9300	4/dos	
	31-Agu-19	Danone-Aqua	9000	4/dos	
9.	07-Sep-19	Danone-Aqua	900	4/dos	16.000/karton
		Danone-Aqua	5000	4/dos	
		Danone-Aqua	9000	4/dos	
		Danone-Aqua	500	4/dos	
	14-Sep-19	Danone-Aqua	100	11/dos	
		Danone-Aqua	200	11/dos	
		Danone-Aqua	170	11/dos	
	21-Sep-19	Danone-Aqua	30	11/dos	
	23-Sep-19	Danone-Aqua	100	25/dos	
10.	05-Okt-19	Danone-Aqua	1000	4/dos	30.000/karton
	12-Okt-19	Danone-Aqua	1000	4/dos	
		Danone-Aqua	1000	4/dos	
		Danone-Aqua	1000	4/dos	
		Danone-Aqua	7000	4/dos	
	19-Okt-19	Danone-Aqua	6000	25/dos	
	26-Okt-19	Danone-Aqua	5000	4/dos	
		Danone-Aqua	8000	4/dos	
11.	02-Nov-19	Danone-Aqua	9500	4/dos	54.500/karton
		Danone-Aqua	8700	4/dos	
		Danone-Aqua	8900	4/dos	
	19-Nov-19	Danone-Aqua	2600	4/dos	
		Danone-Aqua	3800	25/dos	
	16-Nov-19	Danone-Aqua	7600	25/dos	
		Danone-Aqua	1400	25/dos	
	23-Nov-19	Danone-Aqua	5000	11/dos	
	30-Nov-19	Danone-Aqua	7000	11/dos	
12.	07-Des-19	Danone-Aqua	6000	25/dos	45.700/karton

		Danone-Aqua	8000	25/dos	
		Danone-Aqua	2000	25/dos	
		Danone-Aqua	5000	25/dos	
		Danone-Aqua	5000	25/dos	
	14-Des-19	Danone-Aqua	2000	11/dos	
		Danone-Aqua	8000	11/dos	
		Danone-Aqua	1000	11/dos	
		Danone-Aqua	2000	11/dos	
	21-Des-19	Danone-Aqua	3000	25/dos	
		Danone-Aqua	3000	25/dos	
	28-Des-19	Danone-Aqua	200	11/dos	
		Danone-Aqua	300	25/dos	
		Danone-Aqua	200	25/dos	

## IV.2. Penerapan Metode KNN

K-Nearest Neighbor (K-NN) adalah suatu metode yang menggunakan algoritma supervised dimana hasil dari query instance yang baru diklasifikasikan berdasarkan mayoritas dari kategori pada K-NN. Tujuan dari algoritma ini 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 obyek atau (titik training) yang paling dekat dengan titik query. Klasifikasi menggunakan voting terbanyak diantara klasifikasi dari k obyek. Algoritma K-NN menggunakan klasifikasi ketetangga sebagai nilai prediksi dari query instance yang baru. Dekat atau jauhnya tetangga biasanya dihitung berdasarkan Euclidean Distance yang direpresentasikan pada persamaan 1 sebagai berikut :

$$D(a, b) = \sqrt{\sum_{k=1}^d (a_k - b_k)^2}$$

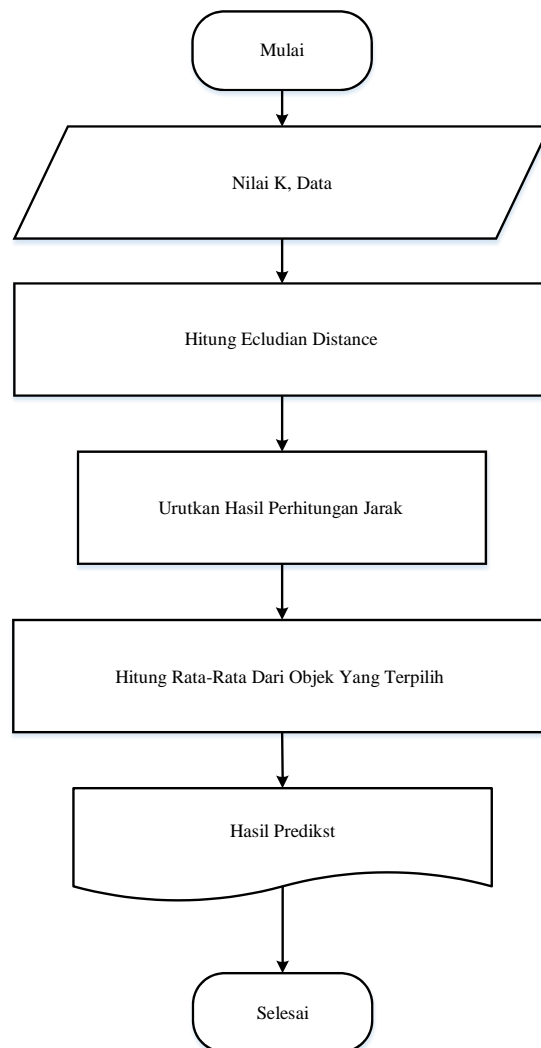
Dimana matriks D(a,b) adalah jarak skalar dari kedua vector

a dan b dari matriks dengan ukuran dimensi, (Jodi Irjaya; 2017 :

354).

#### IV.2.1. Flowchat Metode K-NN

Adapun *flowchat* metode K-NN (K-Nearest Neighbor) dapat dilihat pada gambar sebagai berikut :



**Gambar III.1. Flowchart Metode K-NN**

#### IV.2.2. Studi Kasus

Dalam studi kasus ini penulis menggunakan aplikasi weka untuk menganalisa indeks penjualan yang dapat dilihat sebagai berikut :

## 1. Perhitungan Metode KNN

Perhitungan Algoritma K-Nearest Neighbor (KNN) merupakan sebuah metode untuk melakukan klasifikasi terhadap obyek baru berdasarkan (K) tetangga terdekatnya (Gorunescu, 2011). KNN termasuk algoritma *supervised learning*, dimana hasil dari *query instance* yang baru, diklasifikasikan berdasarkan mayoritas dari kategori pada KNN. Kelas yang paling banyak muncul yang akan menjadi kelas hasil klasifikasi. Langkah-langkah algoritma KNN :

- a. Menentukan parameter K (jumlah tetangga paling dekat), Parameter K pada *testing* ditentukan berdasarkan nilai K optimum pada saat *training*. Nilai K optimum diperoleh dengan mencoba-coba.
- b. Menghitung kuadrat jarak euclid (*euclidean distance*) masing-masing obyek terhadap data sampel yang diberikan.
- c. Mengurutkan objek-objek tersebut ke dalam kelompok yang mempunyai jarak euclidian terkecil.
  - i. Mengumpulkan kategori Y (klasifikasi nearest neighbor).
  - j. Dengan menggunakan kategori mayoritas, maka dapat hasil klasifikasi.

Sebelum saya lanjutkan perhitungan algoritma KNN perlu diketahui karakteristik dataset dari algoritma ini. Jadi dataset yang bisa di mining menggunakan algoritma ini adalah dataset yang mempunyai class/target/label nominal (tidak bisa dijumlahkan). Oke kita lanjut untuk perhitungan Algoritma K-NN nya

**Tabel IV.2. Data Indeks Penjualan 2019**

No	Bulan	Indeks	Target	Penjualan
1	Januari	35.430/karton	30.000/karton	Naik
2	Februari	22.134/karton	35.000/karton	Turun
3	Maret	50.340/karton	20.000/karton	Naik
4	April	15.360/karton	40.000/karton	Turun
5	Mei	45.000/karton	25.000/karton	Naik
6	Juni	23.780/karton	30.000/karton	Turun
7	Juli	23.500/karton	30.000/karton	Turun
8	Agustus	72.300/karton	25.000/karton	Naik
9	Sptember	16.000/karton	60.000/karton	Turun
10	Oktober	30.000/karton	20.000/karton	Naik
11	November	54.500/karton	35.000/karton	Naik
12	Desember	45.700/karton	50.000/karton	Turun

Data diatas adalah dataset indeks penjualan tahun 2019 yang dimana setiap bulannya perusahaan mengalami kenaikan dan penurunan penjualan yang tentukan berdasarkan target penjualan setiap bulannya. Penentuan indeks penjualan perusahaan melakukan uji coba mengguna tiga atribut untuk menentukan naik dan turunnya indeks penjualan setiap bulan yang dapat dilihat sebagai berikut :

**Tabel IV.3. Dataset Training**

No	Bulan	Harga	isi/pcs	Kadaluwarsa	Penjualan
1	Januari	30.000	48	3 Tahun	Naik
2	Februari	29.000	45	3 Tahun	Turun
3	Maret	25.000	48	2 Tahun	Naik
4	April	29.000	46	3 Tahun	Turun
5	Mei	30.000	47	5 Tahun	Naik
6	Juni	35.000	45	2 Tahun	Turun
7	Juli	30.000	44	3 Tahun	Turun

8	Agustus	29.000	45	4 Tahun	Naik
9	Sptember	32.000	48	3 Tahun	Turun
10	Oktober	27.000	46	2 Tahun	Naik
11	November	30.000	47	2 Tahun	Naik
12	Desember	36.000	45	3 Tahun	Turun

Data diatas adalah dataset untuk menentukan indeks penjualan dimana terdapat 12 record untuk data training dan data testing yaitu dataset tahun 2020 dimana memiliki 12 record. Untuk melakukan klasifikasi pada data testing dibulan januari 2020 apakah indeks penjualannya naik atau turun. Untuk menentukan tetangga terdekat berdasarkan jarak terdekat ke-K menggunakan parameter K=3, yang dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

**Tabel IV.4. Dataset Testing**

No	Bulan	Harga	isi/pcs	Kadaluwarsa	Penjualan
1	Januari	35.000	45	2 Tahun	?
2	Februari	25.000	40	2 Tahun	?
3	Maret	30.000	48	3 Tahun	?
4	April	27.000	47	3 Tahun	?
5	Mei	32.000	48	3 Tahun	?
6	Juni	36.000	46	3 Tahun	?
7	Juli	33.000	45	2 Tahun	?
8	Agustus	30.000	48	3 Tahun	?
9	Sptember	34.000	47	3 Tahun	?
10	Oktober	29.000	46	4 Tahun	?
11	November	33.000	48	2 Tahun	?
12	Desember	35.000	48	3 Tahun	?

**Tabel IV.5. Euclidean Distance Januari**

No	Bulan	Jarak	Distance
1	Januari	$(30.000 - 35.000)^2 + (48 - 45)^2 + (3 \text{ Tahun} - 2 \text{ Tahun})^2$	25000010

2	Februari	$(29.000 - 35.000)_{2+} + (45 - 45)_{2+} + (3 \text{ Tahun} - 2 \text{ Tahun})_2$	36000001
3	Maret	$(25.000 - 35.000)_{2+} + (48 - 45)_{2+} + (2 \text{ Tahun} - 2 \text{ Tahun})_2$	10000009
4	April	$(29.000 - 35.000)_{2+} + (46 - 45)_{2+} + (3 \text{ Tahun} - 2 \text{ Tahun})_2$	36000002
5	Mei	$(30.000 - 35.000)_{2+} + (47 - 45)_{2+} + (5 \text{ Tahun} - 2 \text{ Tahun})_2$	25000013
6	Juni	$(35.000 - 35.000)_{2+} + (45 - 45)_{2+} + (2 \text{ Tahun} - 2 \text{ Tahun})_2$	0
7	Juli	$(30.000 - 35.000)_{2+} + (44 - 45)_{2+} + (3 \text{ Tahun} - 2 \text{ Tahun})_2$	25000002
8	Agustus	$(29.000 - 35.000)_{2+} + (45 - 45)_{2+} + (4 \text{ Tahun} - 2 \text{ Tahun})_2$	36000004
9	Sptember	$(32.000 - 35.000)_{2+} + (48 - 45)_{2+} + (3 \text{ Tahun} - 2 \text{ Tahun})_2$	9000010
10	Oktober	$(27.000 - 35.000)_{2+} + (46 - 45)_{2+} + (2 \text{ Tahun} - 2 \text{ Tahun})_2$	64000001
11	November	$(30.000 - 35.000)_{2+} + (47 - 45)_{2+} + (2 \text{ Tahun} - 2 \text{ Tahun})_2$	25000004
12	Desember	$(36.000 - 35.000)_{2+} + (45 - 45)_{2+} + (3 \text{ Tahun} - 2 \text{ Tahun})_2$	1000001

Kemudian mengurutkan objek-objek tersebut kedalam kelompok yang mempunyai jarak euclidian terkecil. Untuk mengurutkan hany perlu membuat urutan dari data yang mempunyai jarak terkecil ke terbesar. Mengumpulkan kategori Y (klasifikasi nearest neighbor) pada tahap ini hanya perlu mengambildata dengan jumlah k yang ditentukan yaitu  $K=3$ , memilih 3 data terbaik, dapat dilihat sebagai berikut :

**Tabel IV.6. Hasil Perhitungan K-NN**

No	Bulan	Dinstance	Penjualan	Rangking	Pilihan
1	Januari	25000010	Naik	7	Tidak
2	Februari	36000001	Turun	9	Tidak
3	Maret	10000009	Naik	4	Tidak
4	April	36000002	Turun	10	Tidak
5	Mei	25000013	Naik	8	Tidak
6	Juni	0	Turun	1	Ya
7	Juli	25000002	Turun	5	Tidak
8	Agustus	36000004	Naik	11	Tidak
9	Sptember	9000010	Turun	3	Ya
10	Oktober	64000001	Naik	12	Tidak
11	November	25000004	Naik	6	Tidak
12	Desember	1000001	Turun	2	Ya

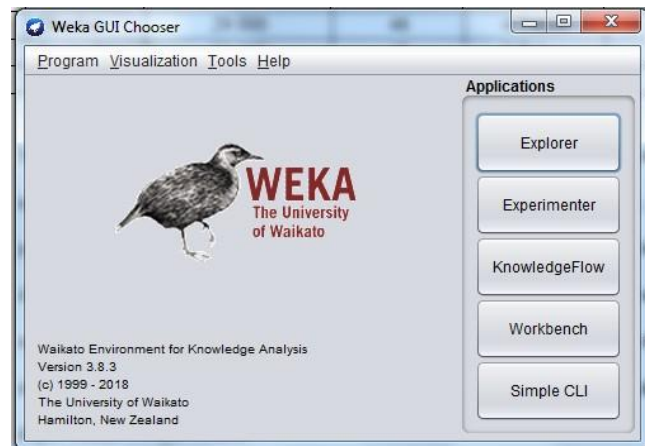
Dengan menggunakan kategori mayoritas, maka dapat hasil klasifikasi, dari ketig data tersebut, data terbaik adalah data ke 6,12,9 dari data tersebut memiliki kesamaan yaitu penjualan turun sehingga mayoritas untuk data tseting dibukan januari turun, dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

**Tabel IV.7. Dataset Testing 2020**

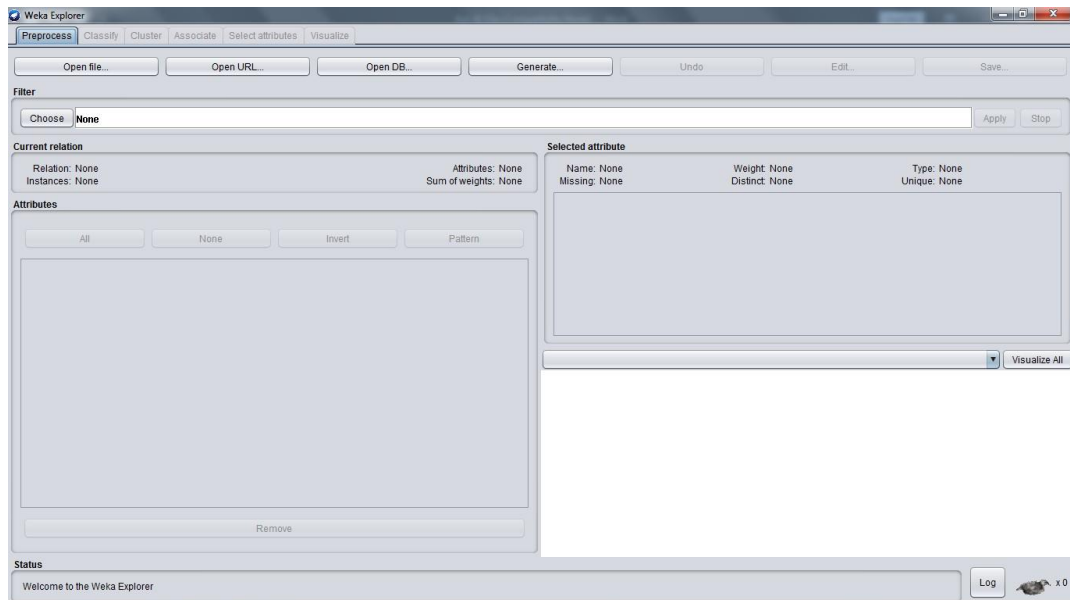
No	Bulan	Harga	isi/pcs	Kadaluwarsa	Penjualan
1	Januari	35.000	45	2 Tahun	Turun
2	Februari	25.000	40	2 Tahun	Turun
3	Maret	30.000	48	3 Tahun	Naik
4	April	27.000	47	3 Tahun	Naik
5	Mei	32.000	48	3 Tahun	Naik
6	Juni	36.000	46	3 Tahun	Naik
7	Juli	33.000	45	2 Tahun	Naik
8	Agustus	30.000	48	3 Tahun	Turun
9	Sptember	34.000	47	3 Tahun	Naik
10	Oktober	29.000	46	4 Tahun	Turun
11	November	33.000	48	2 Tahun	Naik
12	Desember	35.000	48	3 Tahun	Turun

### IV.3. Pengujian Data

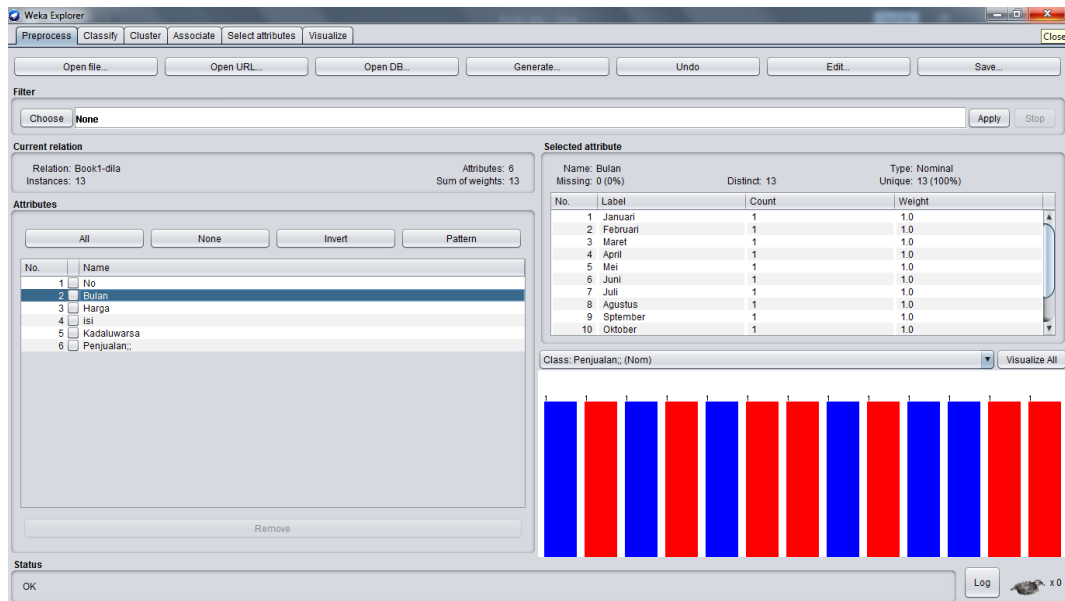
Setelah tahap pre-processing selesai kemudian dataset tersebut mulai diolah dengan aplikasi Weka. Tahap ini juga bertujuan menghasilkan confusion matrix, pada percobaan klasifikasi menggunakan evaluasi 13-fold cross validation, dimana dataset dibagi menjadi 13 subsets (12 subsets sebagai training sets dan 1 subsets sebagai testing sets) dengan jumlah 13 kali iterasi. Metode K-NN akan dicoba 12 dataset dengan nilai K=3 menggunakan 13-fold cross validation dan hasil akurasi dapat dilihat sebagai berikut :



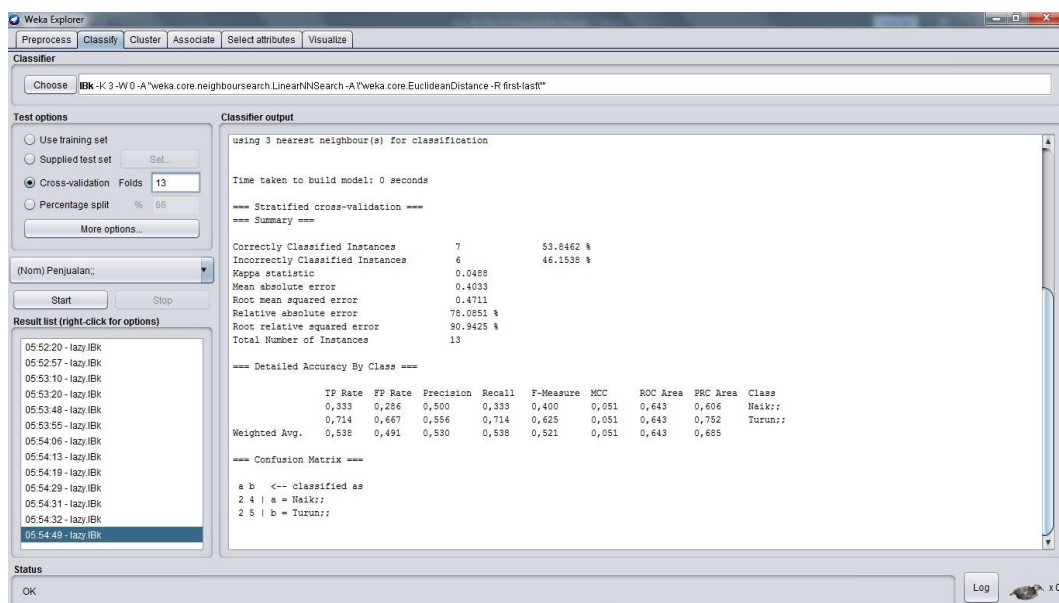
**Gambar IV.2. Tampilan Utama Weka**



**Gambar IV.3. Tampilan Inputan Dataset**



**Gambar IV.4. Tampilan Dataset**



**Gambar IV.5. Tampilan Output**

Pada percobaan klasifikasi menggunakan evaluasi 13-fold cross validation, dimana dataset dibagi menjadi 13 subsets (12 subsets sebagai training sets dan 1 subsets sebagai testing sets) dengan jumlah 13 kali iterasi. Metode K-NN akan dicoba 12 dataset dengan nilai  $K=3$  menggunakan 13-fold cross

validation dan hasil akurasi dapat dilihat pada gambar diatas yang dimana tingkat kebenarannya 53.8462% dan tingkat kesalahan ya 46.1538%, sehingga kesimpulan untuk data testing dibulan januari tahun 2020 untuk indeks penjualannya turun tingkat kebenarannya 53.8462%. Perhitungan hasil akurasi berdasarkan precision, recall, dan F-measure tercantum dalam tabel berikut :

**Tabel IV.8. Of Confusion Kelas Naik**

2 (True Positive)	4 (False Negative)
2 (False Positive)	5 (True Negative)

Dalam persamaan (1)

$$Precision = \frac{TP}{TP + FP} = \frac{2}{2 + 2} = 0.500$$

$$Recall = \frac{TP}{TP + FN} = \frac{2}{2 + 4} = 0.333$$

$$F - measure = \frac{2 \times precision \times recall}{precision + recall} = \frac{2 \times 0.500 \times 0.333}{0.500 + 0.333} = 0.400$$

**Tabel IV.9. Of Confusion Kelas Turun**

5 (True Positive)	2 (False Negative)
4 (False Positive)	2 (True Negative)

Dalam persamaan (2)

$$Precision = \frac{TP}{TP + FP} = \frac{5}{5 + 4} = 0.556$$

$$Recall = \frac{TP}{TP + FN} = \frac{5}{5 + 2} = 0.714$$

$$F - measure = \frac{2 \times precision \times recall}{precision + recall} = \frac{2 \times 0.556 \times 0.714}{0.556 + 0.714} = 0.625$$

Dari hasil precision, recall, dan F-measure kelas Naik dan Turun, dapat dihitung nilai rata-rata dari kelas kelas-kelas yang ada (Weighted Avg) dengan terlebih dulu menjumlahkan nilai  $A = (2 + 4) = 6$  dan  $B = (5 + 2) = 7$ . Rumusnya sebagai berikut :

Dalam persamaan (3)

$$\text{Weighted Avg}(F - \text{measure}) = \frac{0.400 \times 6 + 0.625 \times 7}{13} = 0.521$$

Nilai akurasi confusion matrix dapat dilihat pada tabel 7.

**Tabel IV.10. Nilai Akurasi Berdasarkan Confusion Matrix**

Class	Precision	Recall	F-Measure
Naik	0.500	0.333	0.400
Turun	0.556	0.714	0.625
Weighted Avg	0.530	0.538	0.521

#### IV.4. Hasil

Sehingga hasil dari pembahasan ini dapat disimpulkan bawahsanya untuk menentukan indeks penjualan di bulan januari di tahun 2020 dapat dijelaskan sebagai berikut :

##### 1. Hasil indeks menggunakan metode K-NN

Penentuan indeks penjualan perusahaan melakukan uji coba mengguna tiga atribut untuk menentukan naik dan turunnya indeks penjualan setiap bulan yang dapat dilihat sebagai berikut :

**Tabel IV.11. Dataset Training**

No	Bulan	Harga	isi/pcs	Kadaluwarsa	Penjualan
1	Januari	30.000	48	3 Tahun	Naik
2	Februari	29.000	45	3 Tahun	Turun
3	Maret	25.000	48	2 Tahun	Naik

4	April	29.000	46	3 Tahun	Turun
5	Mei	30.000	47	5 Tahun	Naik
6	Juni	35.000	45	2 Tahun	Turun
7	Juli	30.000	44	3 Tahun	Turun
8	Agustus	29.000	45	4 Tahun	Naik
9	Sptember	32.000	48	3 Tahun	Turun
10	Oktober	27.000	46	2 Tahun	Naik
11	November	30.000	47	2 Tahun	Naik
12	Desember	36.000	45	3 Tahun	Turun

Data diatas adalah dataset untuk menentukan indeks penjualan dimana terdapat 12 record untuk data training dan data testing yaitu dataset tahun 2020 dimana memiliki 12 record. Untuk melakukan klasifikasi pada data testing dibulan januari 2020 apakah indeks penjualannya naik atau turun. Untuk menentukan tetangga terdekat berdasarkan jarak terdekat ke-K menggunakan parameter  $K=3$ , yang dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

**Tabel IV.12. Dataset Testing**

No	Bulan	Harga	isi/pcs	Kadaluwarsa	Penjualan
1	Januari	35.000	45	2 Tahun	?
2	Februari	25.000	40	2 Tahun	?
3	Maret	30.000	48	3 Tahun	?
4	April	27.000	47	3 Tahun	?
5	Mei	32.000	48	3 Tahun	?
6	Juni	36.000	46	3 Tahun	?
7	Juli	33.000	45	2 Tahun	?
8	Agustus	30.000	48	3 Tahun	?
9	Sptember	34.000	47	3 Tahun	?
10	Oktober	29.000	46	4 Tahun	?
11	November	33.000	48	2 Tahun	?
12	Desember	35.000	48	3 Tahun	?

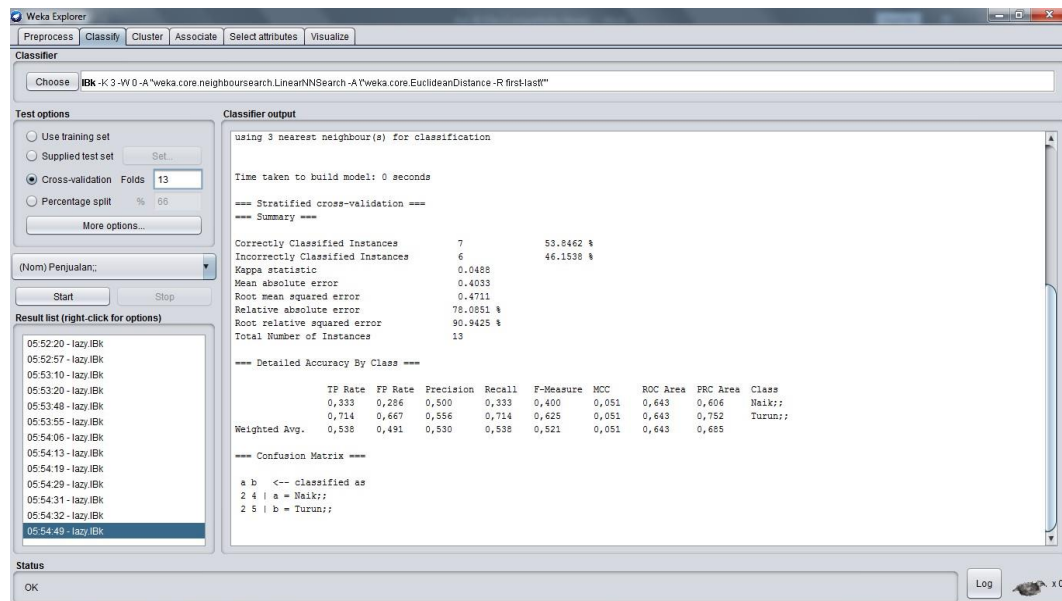
Hasil analisa menggunakan metode K-NN dapat dilihat sebagai berikut :

**Tabel IV.13. Dataset Testing 2020**

No	Bulan	Harga	isi/pcs	Kadaluwarsa	Penjualan
1	Januari	35.000	45	2 Tahun	Turun
2	Februari	25.000	40	2 Tahun	Turun
3	Maret	30.000	48	3 Tahun	Naik
4	April	27.000	47	3 Tahun	Naik
5	Mei	32.000	48	3 Tahun	Naik
6	Juni	36.000	46	3 Tahun	Naik
7	Juli	33.000	45	2 Tahun	Naik
8	Agustus	30.000	48	3 Tahun	Turun
9	Sptember	34.000	47	3 Tahun	Naik
10	Oktober	29.000	46	4 Tahun	Turun
11	November	33.000	48	2 Tahun	Naik
12	Desember	35.000	48	3 Tahun	Turun

## 2. Hasil indeks menggunakan tolls weka

Pada percobaan klasifikasi menggunakan evaluasi 13-fold cross validation, dimana dataset dibagi menjadi 13 subsets (12 subsets sebagai training sets dan 1 subsets sebagai testing sets) dengan jumlah 13 kali iterasi. Metode K-NN akan dicoba 12 dataset dengan nilai  $K=3$  menggunakan 13-fold cross validation dan hasil akurasi dapat dilihat pada gambar diatas yang dimana tingkat kebenarannya 53.8462% dan tingkat kesalahan ya 46.1538%, sehingga kesimpulan untuk data testing dibulan januari tahun 2020 untuk indeks penjualannya turun tingkat kebenarannya 53.8462%.



**Gambar IV.5. Tampilan Output**

Sehingga untuk hasil prediksi indeks penjualan bulan januari 2020 hasil analisa menggunakan metode K-NN menyatakan hasilnya TURUN, dan hasil dari analisa tools weka menyatakan hasil TURUN dan tingkat kebenarannya 53.8462%, sehingga hasil tingkat kesamaanya benar.