

## BAB V

### HASIL ANALISIS DAN VISUALISASI

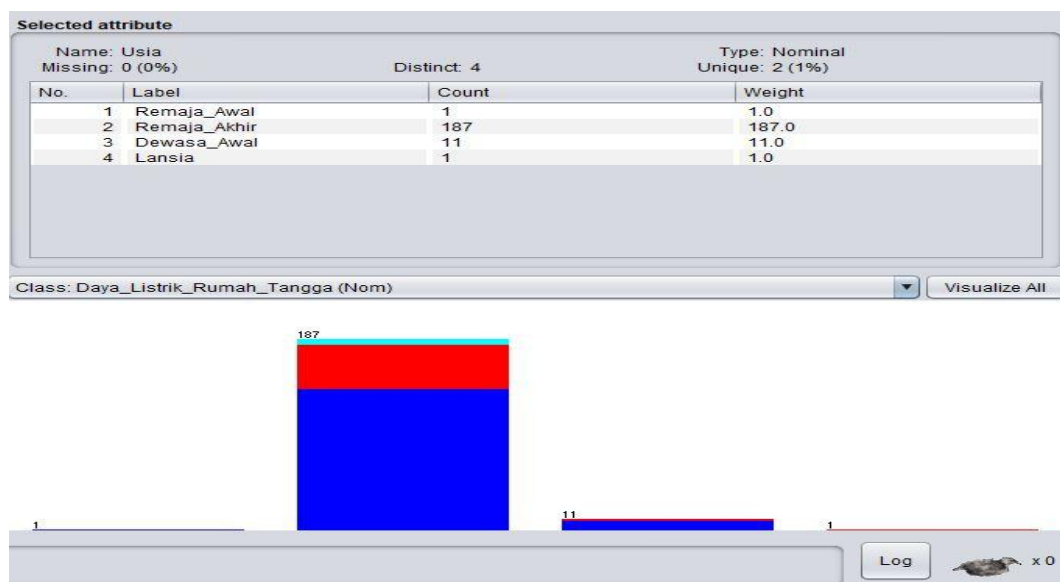
#### 5.1 HASIL VISUALISASI DATA SETIAP ATRIBUT DENGAN MENGGUNAKAN WEKA

##### 5.1.1 Hasil Visualisasi Atribut dengan Menggunakan WEKA

Berikut merupakan bentuk visualisasi menggunakan tools WEKA dari beberapa atribut yaitu sebagai berikut :

##### 1. Visualisasi Atribut Usia

Berikut ini merupakan hasil visualisasi atribut usia yang terdapat pada aplikasi WEKA.



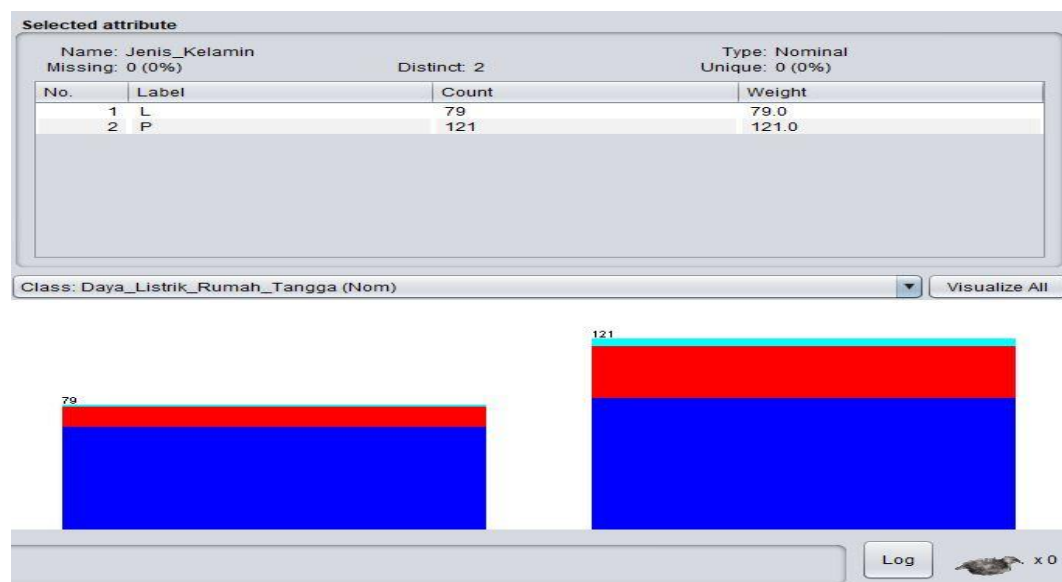
**Gambar 5.1 Visualisasi Atribut Usia**

Gambar 5.1 di atas adalah visualisasi dari atribut Usia. Diketahui bahwa dari 200 data pengguna listrik ada 1 remaja awal, 187 remaja akhir, 11 dewasa

awal dan 1 lansia. Maka dapat disimpulkan bahwa dari 200 data pengguna listrik rata-rata usia remaja awal.

## 2. Visualisasi Atribut Jenis Kelamin

Berikut ini merupakan hasil visualisasi atribut jenis kelamin yang terdapat pada aplikasi WEKA.

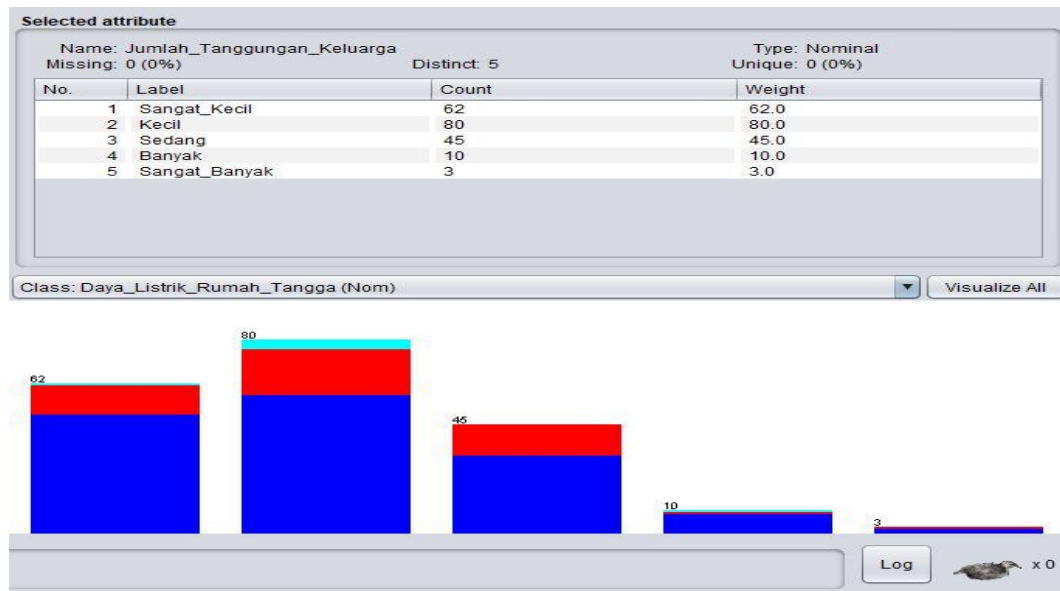


**Gambar 5.2 Visualisasi Atribut Jenis Kelamin**

Gambar 5.2 di atas adalah visualisasi dari atribut Jenis Kelamin. Diketahui bahwa dari 200 data pengguna listrik terdiri dari 79 berjenis kelamin L (Laki-laki) dan 121 berjenis kelamin P (Perempuan), maka dapat disimpulkan bahwa jumlah pengguna listrik yang berjenis kelamin Perempuan lebih banyak dari pada pengguna listrik yang berjenis kelamin Laki-laki.

### 3. Visualisasi Atribut Jumlah Tanggungan Keluarga

Berikut ini merupakan hasil visualisasi atribut jumlah tanggungan keluarga yang terdapat pada aplikasi WEKA.

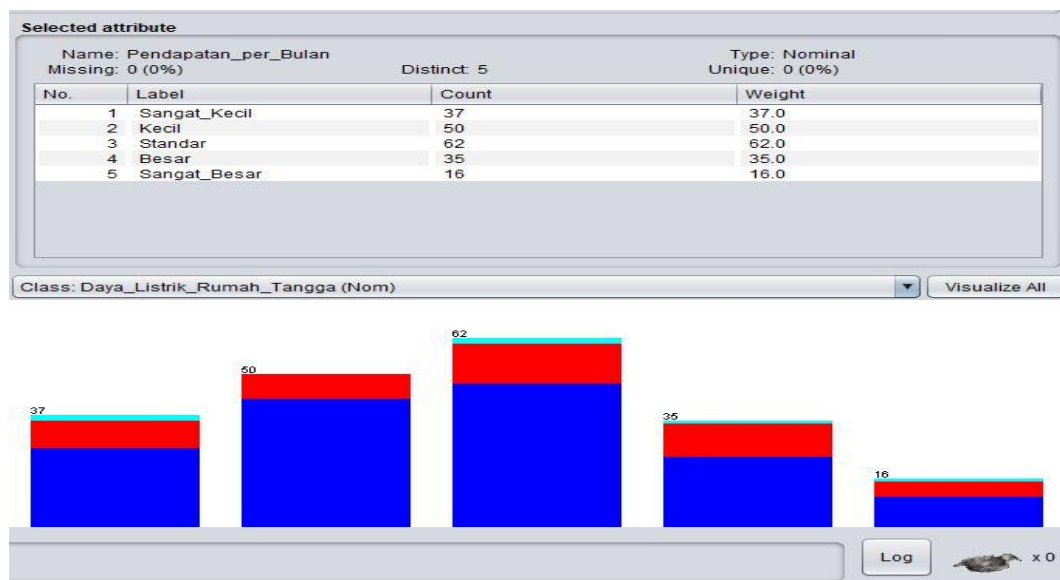


**Gambar 5.3 Visualisasi Tribut Jumlah Tanggungan Keluarga**

Gambar 5.3 diatas adalah visualisasi dari atribut jumlah tanggungan keluarga. Diketahui bahwa dari 200 data pengguna listrik terdiri dari 62 pengguna listrik dengan jumlah tanggungan keluarga sangat kecil, 80 pengguna listrik dengan jumlah tanggungan keluarga kecil, 45 pengguna listrik dengan jumlah tanggungan keluarga sedang, 10 pengguna listrik dengan jumlah tanggungan keluarga banyak dan 3 pengguna listrik dengan jumlah tanggungan keluarga sangat banyak. Maka dapat disimpulkan bahwa dari 200 data pengguna listrik rata-rata memiliki jumlah tanggungan keluarga sangat kecil dan kecil.

#### 4. Visualisasi Atribut Pendapatan per Bulan

Berikut ini merupakan hasil visualisasi atribut pendapatan per bulan yang terdapat pada aplikasi WEKA.

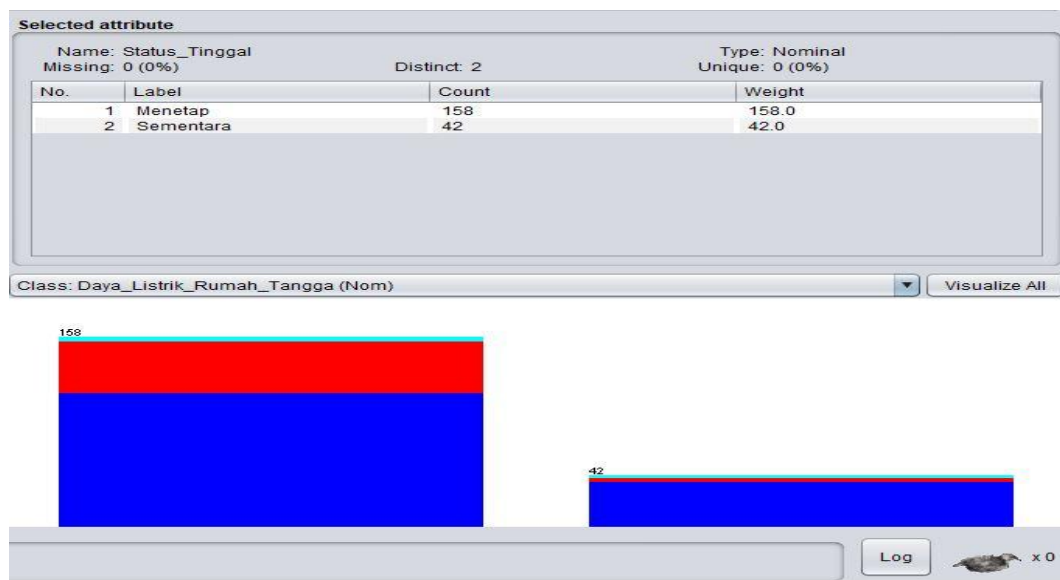


**Gambar 5.4 Visualisasi Atribut Pendapatan per Bulan**

Gambar 5.4 diatas adalah visualisasi dari atribut pendapatan per bulan. Diketahui bahwa dari 200 data karyawan terdiri dari 37 pengguna listrik dengan pendapatan per bulan sangat kecil, 50 pengguna listrik dengan pendapatan per bulan kecil, 62 pengguna listrik dengan pendapatan per bulan standar, 35 pengguna listrik dengan pendapatan per bulan besar dan 16 pengguna listrik dengan pendapatan per bulan sangat besar. Maka dapat disimpulkan bahwa dari 200 data pengguna listrik dengan pendapatan per bulan rata-rata kecil dan standar.

## 5. Visualisasi Atribut Status Tinggal

Berikut ini merupakan hasil visualisasi atribut status tinggal yang terdapat pada aplikasi WEKA.



**Gambar 5.5 Visualisasi Atribut Status Tinggal**

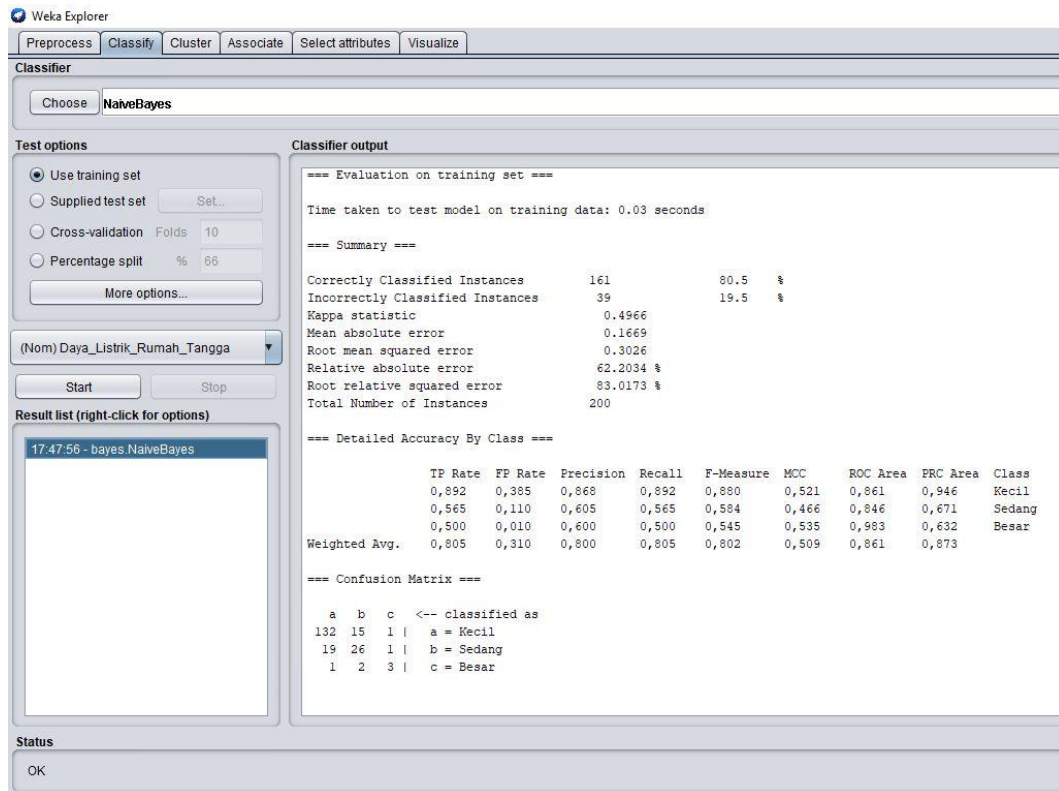
Gambar 5.5 diatas adalah visualisasi atribut status tinggal. Diketahui bahwa dari 200 data pengguna listrik terdiri dari 158 pengguna listrik dengan status tinggal menetap dan 42 pengguna listrik dengan status tinggal sementara. Maka dapat disimpulkan bahwa dari 200 data pengguna listrik dengan status tinggal menetap lebih banyak dari pada pengguna listrik dengan status tinggal sementara.

### 5.1.2 Hasil Klasifikasi Naive Bayes Dengan Tools WEKA

Klasifikasi menggunakan algoritma naive bayes dilakukan dengan 3 set yaitu menggunakan *Use Data Training*, *5-cross validation* dan *10-cross validation*. Berikut merupakan hasil klasifikasi menggunakan tools WEKA :

1. Hasil Klasifikasi dengan *Naive Bayes* Tools WEKA (*Use Data Training*)

Berikut ini merupakan hasil klasifikasi dengan *Naive bayes* menggunakan *Use Data Training* pada Tools WEKA.

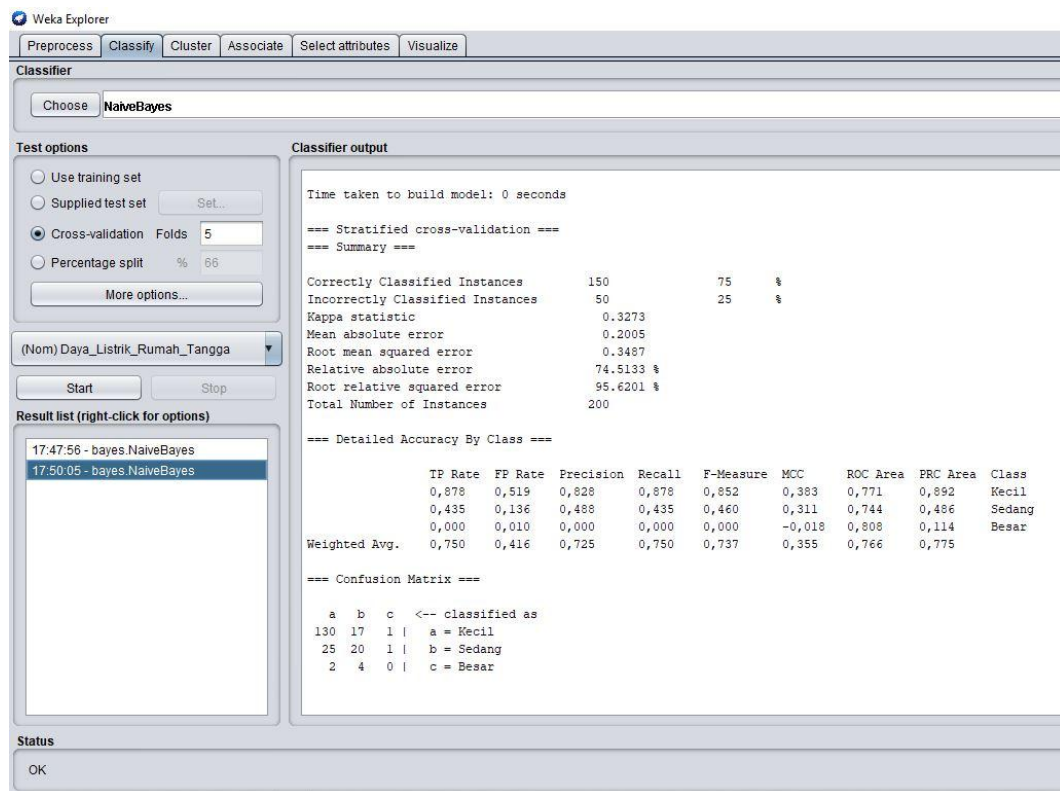


**Gambar 5.8 Klasifikasi Naive Bayes (*Use Data Tarining*)**

Gambar 5.8 diatas merupakan hasil klasifikasi naive bayes pada Tools WEKA dengan menggunakan *use training set* yang menunjukkan hasil 147 klasifikasi benar dengan akurasi sebesar 73.5 % dan 53 klasifikasi salah dengan persentasi 26.5 % dengan waktu klasifikasi selama 0,02 detik.

## 2. Hasil Klasifikasi dengan Naive Bayes Menggunakan Tools WEKA (5-cross validation)

Berikut ini merupakan hasil klasifikasi dengan *Naive bayes* menggunakan *5-Fold Cross Validation* pada Tools WEKA.

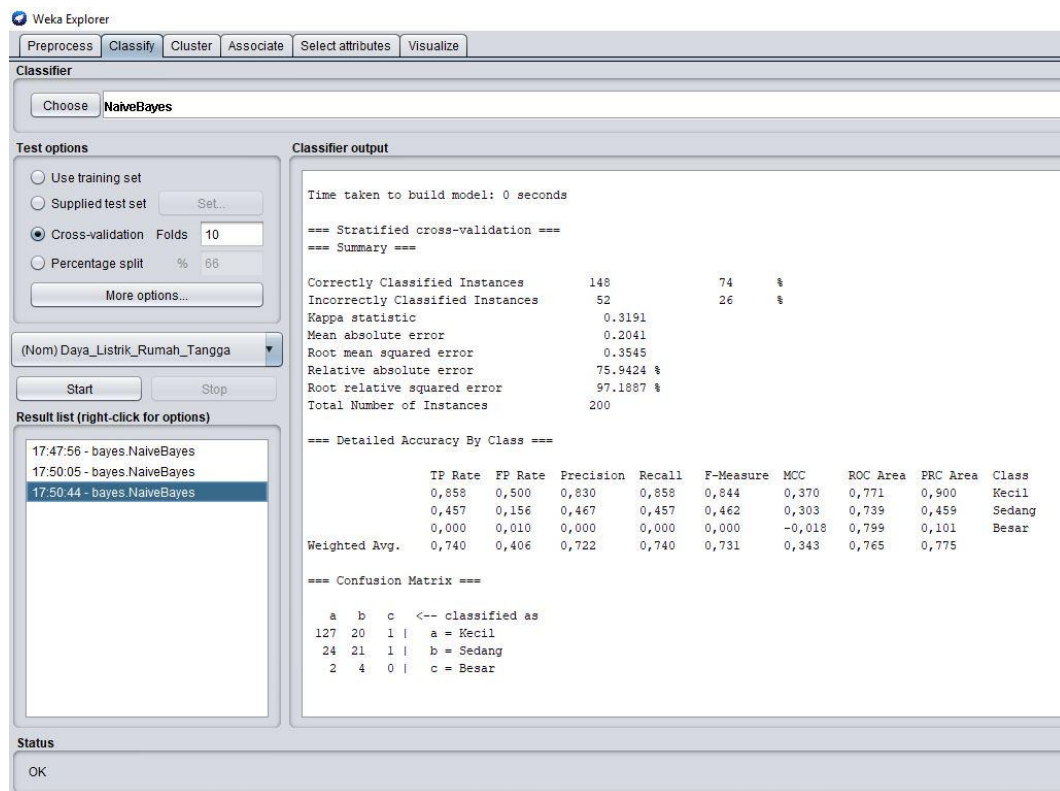


**Gambar 5.9 Klasifikasi Naive Bayes (5-cross validation)**

Gambar 5.9 diatas merupakan hasil klasifikasi naive bayes pada Tools WEKA dengan menggunakan (5-cross validation) yang menunjukkan hasil 141 klasifikasi benar dengan akurasi sebesar 70.5 % dan 59 klasifikasi salah dengan persentasi 29.5 % dengan waktu klasifikasi selama 0 detik.

### 3. Hasil Klasifikasi dengan Naive Bayes Menggunakan Tools WEKA (10-cross validation)

Berikut ini merupakan hasil klasifikasi dengan *Naive bayes* menggunakan *10-Fold Cross Validation* pada Tools WEKA.



**Gambar 5.10 Klasifikasi Naive Bayes (10-cross validation)**

Gambar 5.10 diatas merupakan hasil klasifikasi naive bayes pada Tools WEKA dengan menggunakan (10-cross validation) yang menunjukkan hasil 142 klasifikasi benar dengan akurasi sebesar 71 % dan 58 klasifikasi salah dengan persentase 29 % dengan waktu klasifikasi selama 0 detik.

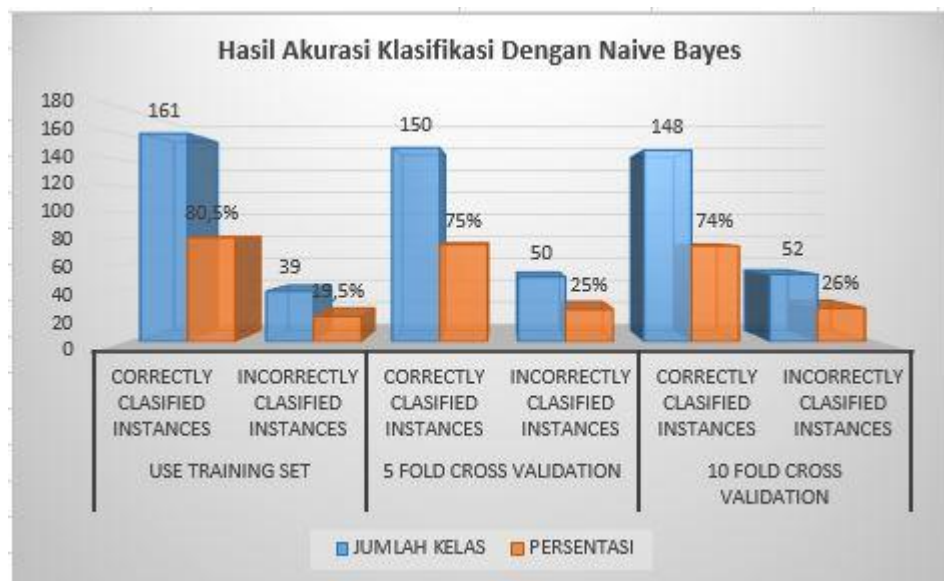
### 5.1.3 Hasil Perbandingan Evaluasi Akurasi dari Data Pengguna Listrik

Setelah dilakukan analisis klasifikasi naive bayes pada Tools WEKA menggunakan *Use Training Set*, *5-Fold Cross Validation*, *10-Fold Cross Validation* maka di dapatlah akurasi tertinggi yaitu dengan menggunakan *Use Training Set* dengan akurasi yaitu 80.5 % untuk *Correctly Classified Instances* dan 19.5 %. Perbandingan hasil analisis dapat dilihat pada tabel 5.1

**Tabel 5.1 Perbandingan Evaluasi Akurasi**

| MODEL EVALUASI           | AKURASI                                | JUMLAH KELAS | PERSENTASI | SATUAN |
|--------------------------|----------------------------------------|--------------|------------|--------|
| Use Training Set         | <i>Correctly Clasified Instances</i>   | 161          | 80,5       | %      |
|                          | <i>Incorrectly Clasified Instances</i> | 39           | 19,5       | %      |
| 5 Fold Cross Validation  | <i>Correctly Clasified Instances</i>   | 150          | 75         | %      |
|                          | <i>Incorrectly Clasified Instances</i> | 50           | 25         | %      |
| 10 Fold Cross Validation | <i>Correctly Clasified Instances</i>   | 148          | 74         | %      |
|                          | <i>Incorrectly Clasified Instances</i> | 52           | 26         | %      |

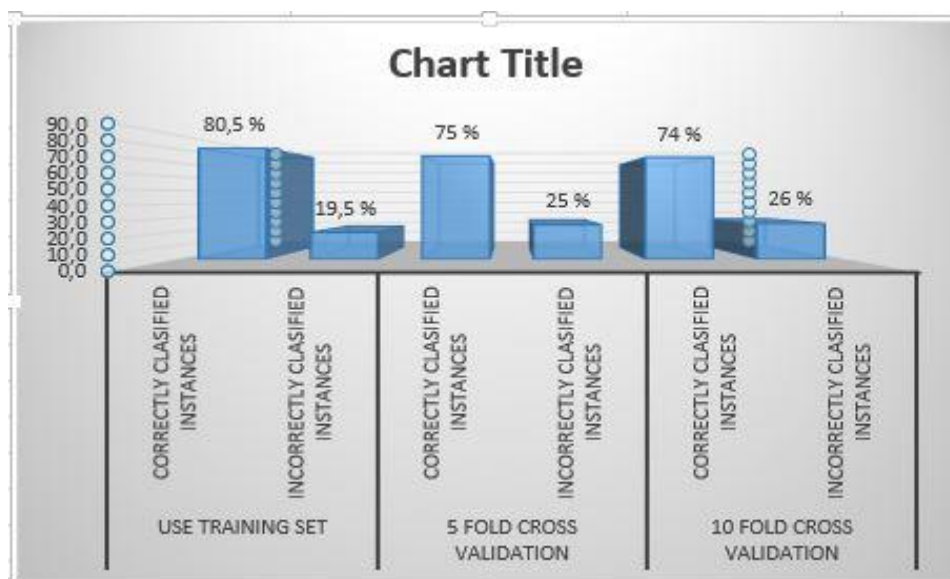
Hasil Akurasi Klasifikasi dengan Naive Bayes :



**Gambar 5.11 Hasil Akurasi Klasifikasi dengan Naive Bayes**

Gambar 5.11 merupakan grafik persentasi hasil klasifikasi dengan menggunakan *Use Training Set* dengan jumlah kelas *Correctly Classified Instances* 161, *Incorrectly Classified Instances* 39, dan persentasi akurasi *Correctly Classified Instances* sebesar 80,5 %, *Incorrectly Classified Instances* 19,5 %. Menggunakan *5-Fold Cross Validation* dengan jumlah kelas *Correctly Classified Instances* 150, *Incorrectly Classified Instances* 50, dan persentasi akurasi *Correctly Classified Instances* sebesar 75 %, *Incorrectly Classified Instances* 25 %. Menggunakan *10-Fold Cross Validation* dengan jumlah kelas *Correctly Classified Instances* 148, *Incorrectly Classified Instances* 52, dan persentasi akurasi *Correctly Classified Instances* sebesar 74 %, *Incorrectly Classified Instances* 26 %.

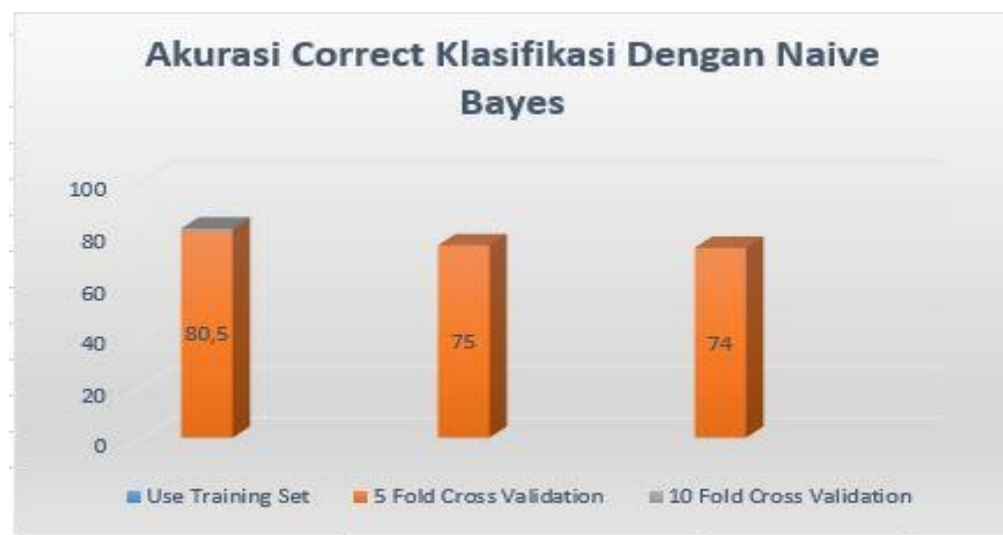
#### Persentasi Hasil Akurasi Klasifikasi Dengan Naive Bayes



**Gambar 5.12 Persentasi Hasil Akurasi Klasifikasi Dengan Naive Bayes**

Gambar 5.12 merupakan grafik persentasi hasil akurasi klasifikasi dengan naive bayes. Dengan menggunakan *Use Training Set* dengan persentasi akurasi *Correctly Classified Instances* sebesar 80,5 % dan *Incorrectly Classified Instances* 19,5 %. Menggunakan *5-Fold Cross Validation* dengan persentasi *Correctly Classified Instances* sebesar 75 % dan *Incorrectly Classified Instances* 25 %. Menggunakan *10-Fold Cross Validation* dengan persentasi *Correctly Classified Instances* sebesar 74 % dan *Incorrectly Classified Instances* 26 %.

Persentasi Hasil Akurasi Correct Klasifikasi Dengan Naive Bayes

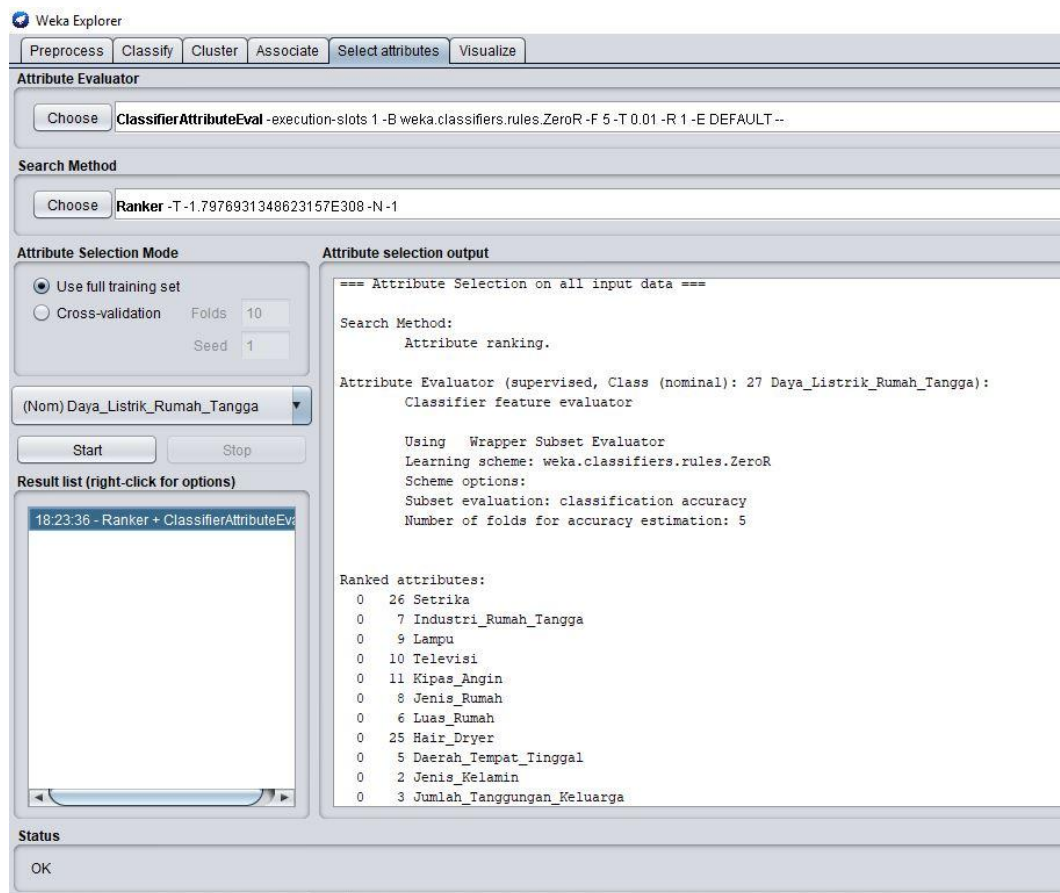


**Gambar 5.13 Persentasi Akurasi Correct Klasifikasi Dengan Naive Bayes**

Gambar 5.13 diatas merupakan grafik persentasi akurasi correct klasifikasi dengan naive bayes. Dengan menggunakan *Use Training Set* dengan persentasi akurasi *Correctly Classified Instances* sebesar 80,5 %. Menggunakan *5-Fold Cross Validation* dengan persentasi *Correctly Classified Instances* sebesar 75 %. Menggunakan *10-Fold Cross Validation* dengan persentasi *Correctly Classified Instances* sebesar 74 %.

#### 5.1.4 Hasil Seleksi Atribut Menggunakan Algoritma *Classifier Attribute Evaluation (ClassifierAttributeEval)*

Berikut ini merupakan hasil seleksi atribut menggunakan algoritma *Classifier Attribute Evaluation* pada Tools WEKA.



**Gambar 5.14 Hasil Seleksi Atribut di WEKA**

Berdasarkan hasil seleksi atribut yang telah dilakukan menggunakan algoritma classifier maka di atribut dengan rank 10 teratas yang sangat mempengaruhi hasil klasifikasi yaitu atribut Setrika, Industri\_Rumah\_Tangga, Lampu, Televisi, Kipas\_Angin, Jenis\_Rumah, Luas\_Rumah, Hair\_Dryer,

Daerah\_Tempat\_Tinggal dan Jenis\_Kelamin. Atribut Setrika (Barang-barang elektronik yang dimiliki) merupakan atribut dengan rank teratas yang mempengaruhi hasil klasifikasi.