

# BAB V

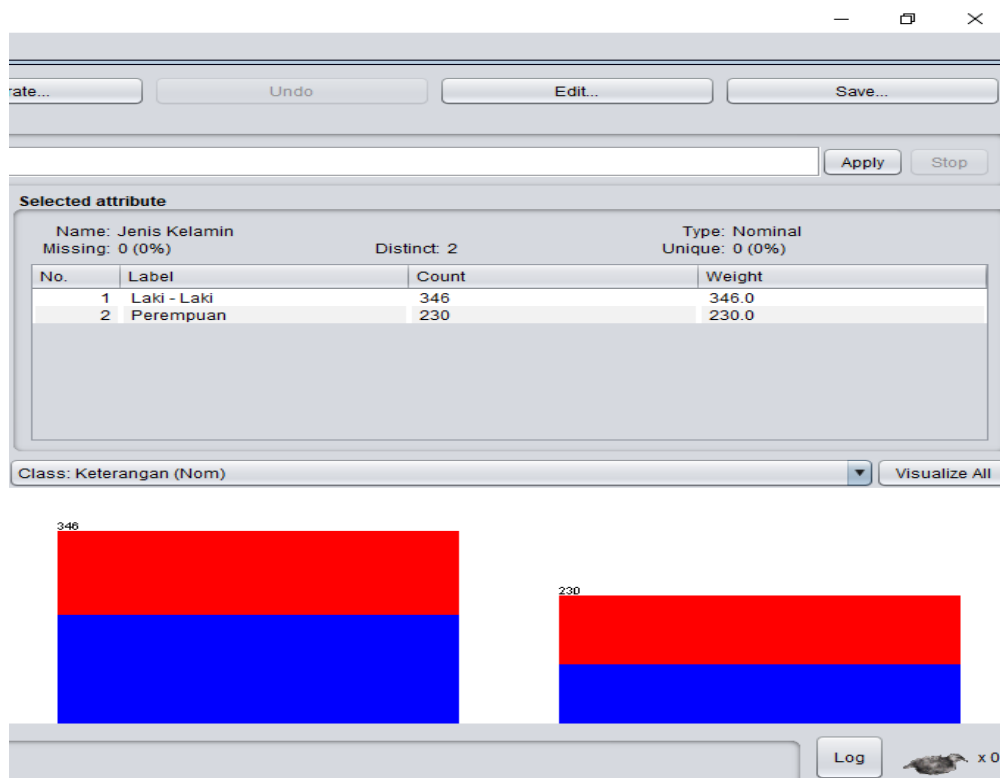
## HASIL ANALISIS DAN VISUALISASI

### 5.1 HASIL VISUALISASI DATA SETIAP ATRIBUT MENGGUNAKAN WEKA

#### 5.1.1 Hasil Visualisasi Atribut Menggunakan WEKA

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

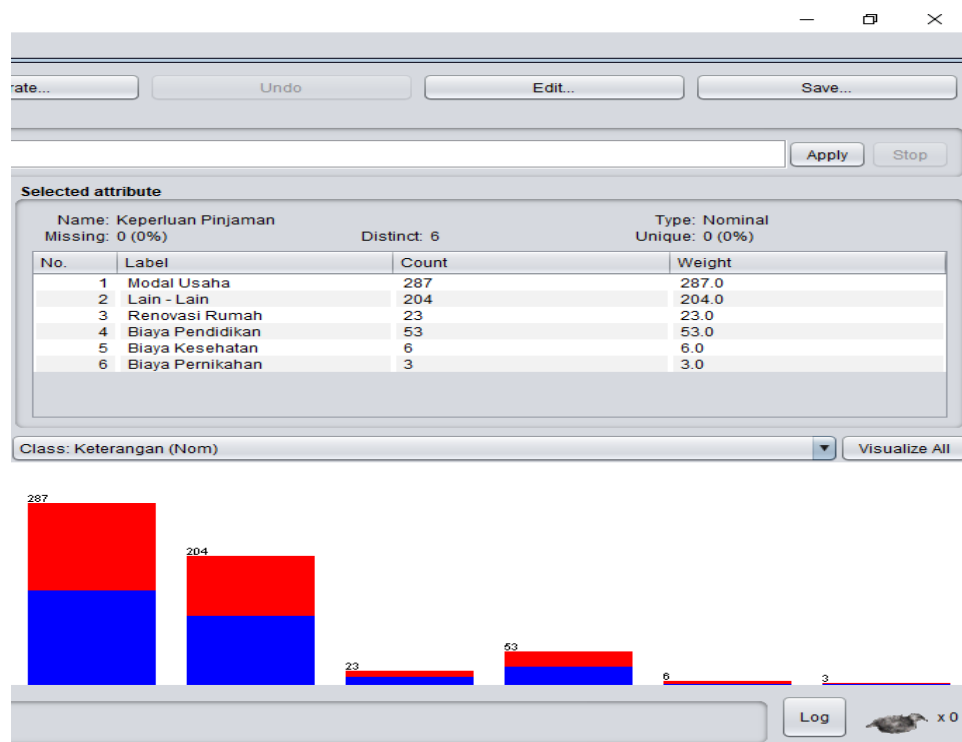
##### 1. Visualisasi Atribut Jenis Kelamin



Gambar 5.1 Visualisasi Atribut Jenis Kelamin

Gambar 5.1 adalah visualisasi dari atribut Jenis Kelamin. Diketahui bahwa dari 576 calon nasabah terdiri dari 346 yang berjenis kelamin Laki - Laki dan 230 yang berjenis kelamin Perempuan, maka dapat disimpulkan bahwa jumlah calon nasabah yang berjenis kelamin laki-laki lebih banyak dari pada calon nasabah yang berjenis kelamin Perempuan.

## 2. Visualisasi Atribut Keperluan Pinjaman

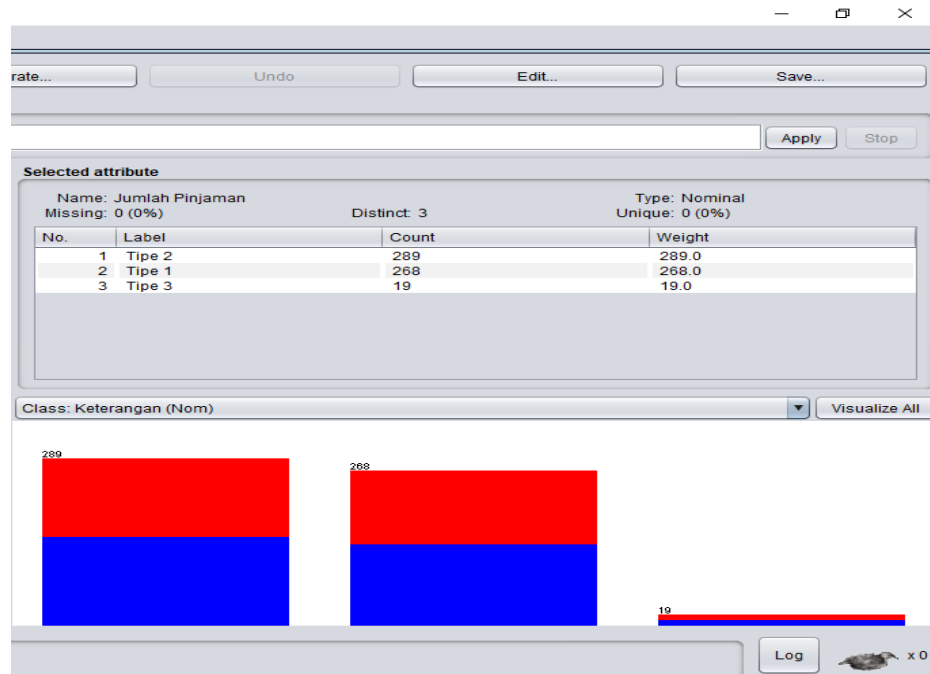


**Gambar 5.2 Visualisasi Atribut Keperluan Pinjaman**

Gambar 5.2 adalah visualisasi dari atribut Alamat Keperluan Pinjaman. Diketahui bahwa dari 576 calon nasabah terdiri dari 287 untuk Modal usaha, 23 untuk Renovasi Rumah, 53 untuk Biaya Pendidikan, 6 untuk Kesehatan, 3 untuk

Biaya Pernikahan, dan 204 untuk Lain-lain, maka dapat disimpulkan bahwa rata-rata digunakan untuk modal usaha.

### 3. Visualisasi Atribut Jumlah Pinjaman



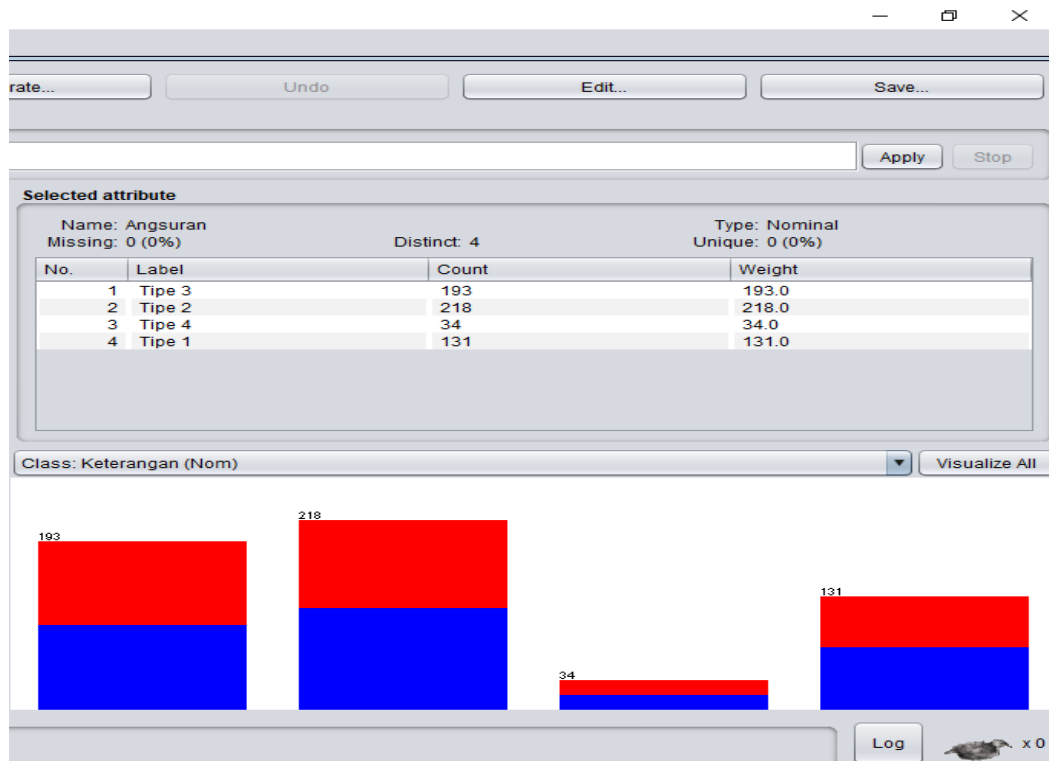
**Gambar 5.3 Visualisasi Atribut Jumlah Pinjaman**

Gambar 5.3 adalah visualisasi dari atribut Jumlah Pinjaman. Diketahui bahwa dari 576 calon nasabah terdiri dari 268 yang tergolong Tipe 1, 289 yang tergolong Tipe 2, 19 yang tergolong Tipe 3, maka dapat disimpulkan bahwa dari 576 jumlah calon nasabah rata-rata tergolong Tipe 2.

### 4. Visualisasi Atribut Angsuran

Dapat dilihat pada gambar 5.4 adalah visualisasi dari atribut angsuran. Diketahui bahwa dari 576 calon nasabah terdiri dari 131 tergolong Tipe 1, 218

Tipe 2, 193 tergolong Tipe 3, 34 Tipe 4, maka dapat disimpulkan bahwa dari 576 jumlah calon nasabah rata-rata melakukan Angsuran Tipe 2.



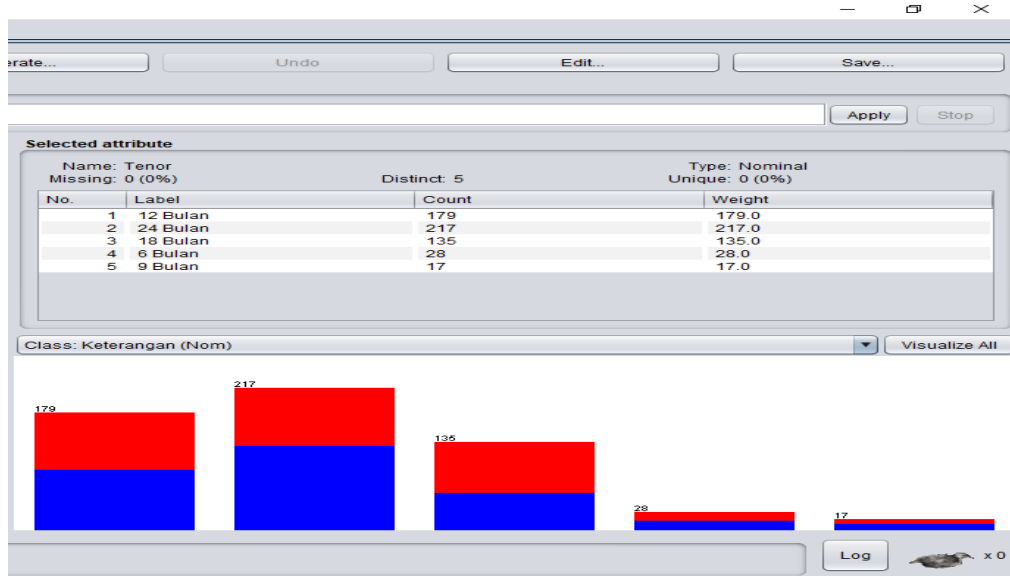
**Gambar 5.4 Visualisasi Atribut Angsuran**

Gambar 5.4 adalah visualisasi dari atribut Angsuran. Diketahui bahwa dari 576 calon nasabah terdiri dari 131 yang tergolong Tipe 1, 218 yang tergolong Tipe 2, 193 yang tergolong Tipe 3, 34 yang tergolong Tipe 4, maka dapat disimpulkan bahwa dari 576 jumlah calon nasabah rata-rata tergolong Tipe 2.

##### 5. Visualisasi Atribut Tenor

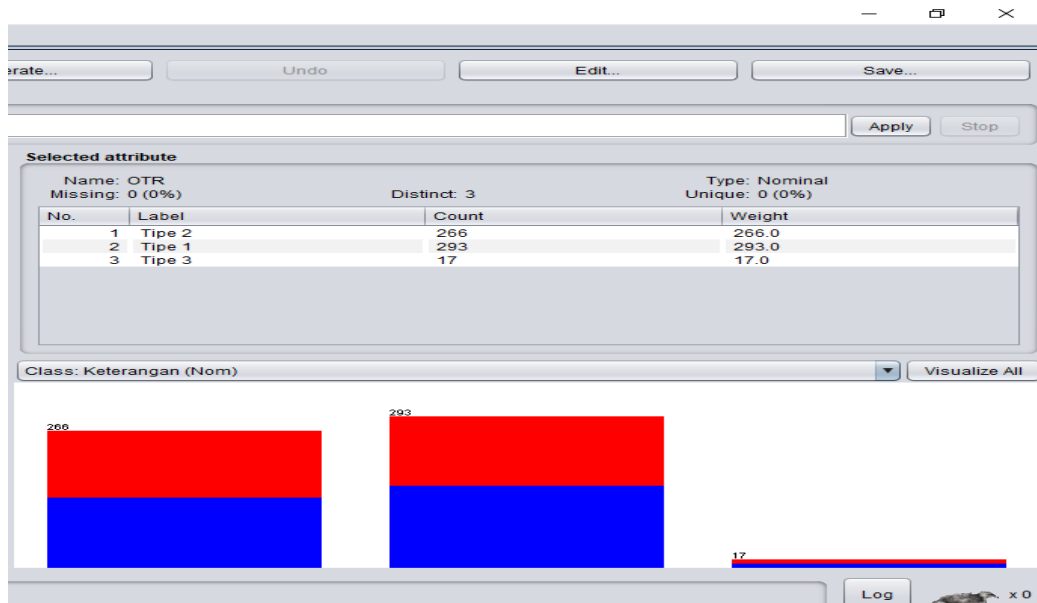
Dapat dilihat gambar 5.5 adalah visualisasi dari atribut Tenor. Diketahui bahwa dari 576 calon nasabah terdiri dari 28 termasuk 6 bulan, 17 termasuk 9 bulan, 179 termasuk 12 bulan, 135 termasuk 18 bulan, dan 217 termasuk 24 bulan

, maka dapat disimpulkan bahwa dari 576 jumlah calon nasabah rata-rata tergolong 24 Bulan.



**Gambar 5.5 Visualisasi Atribut Tenor**

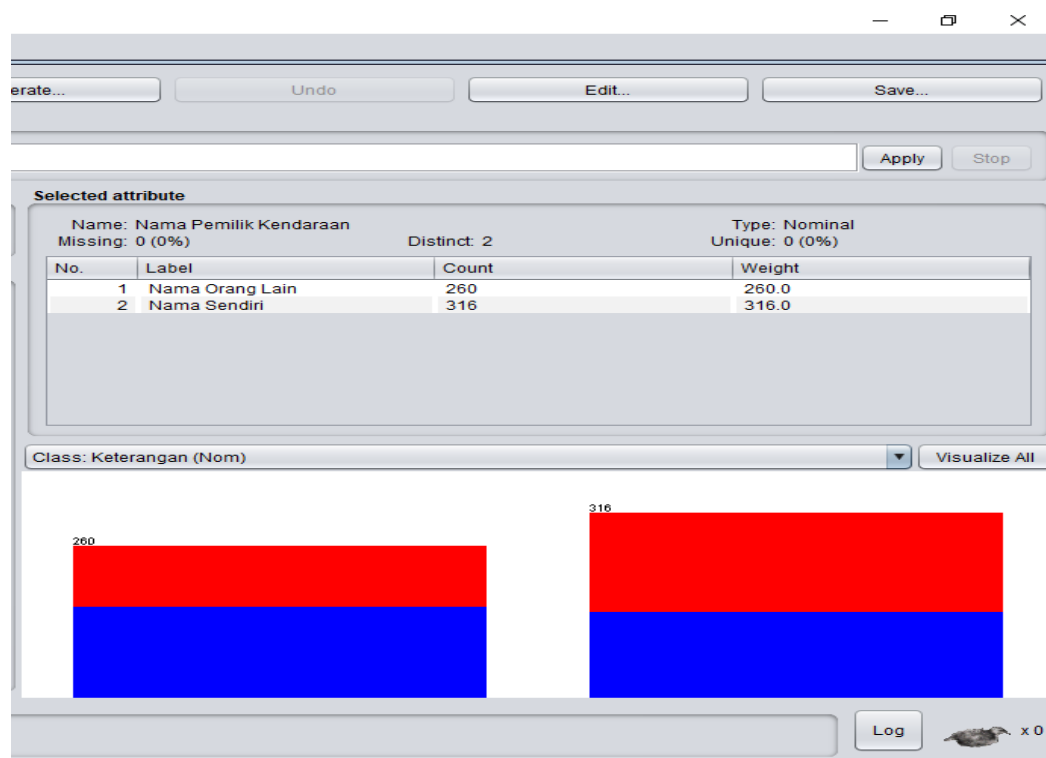
## 6. Visualisasi Atribut OTR



**Gambar 5.6 Visualisasi Atribut OTR**

Gambar 5.6 adalah visualisasi dari atribut OTR. Diketahui bahwa dari 576 calon nasabah terdiri dari 293 yang tergolong Tipe 1, 266 yang tergolong Tipe 2, 17 yang tergolong Tipe 3, maka dapat disimpulkan bahwa dari 576 jumlah calon nasabah rata-rata tergolong Tipe 1.

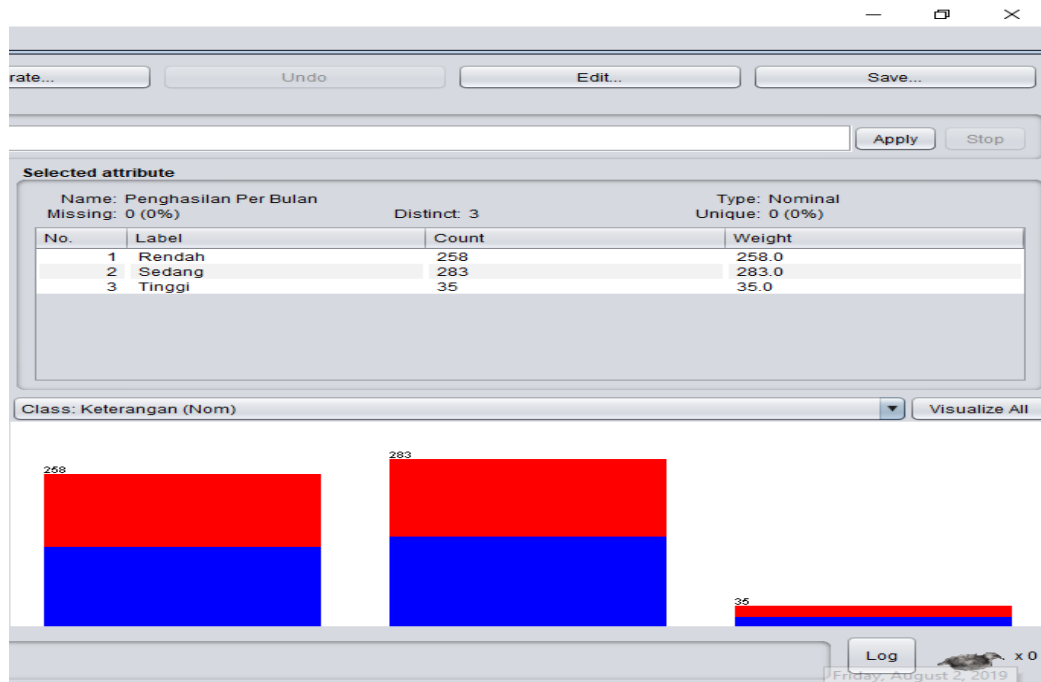
## 7. Visualisasi Atribut Nama Pemilik Kendaraan



**Gambar 5.7 Visualisasi Atribut Nama Pemilik Kendaraan**

Gambar 5.7 adalah visualisasi dari atribut Nama Pemilik Kendaraan. Diketahui bahwa dari 576 calon nasabah terdiri dari 260 Nama Orang Lain dan 316 Nama Sendiri. Maka dapat disimpulkan bahwa dari 576 jumlah calon nasabah rata-rata memiliki nama sendiri.

## 8. Visualisasi Penghasilan Per Bulan

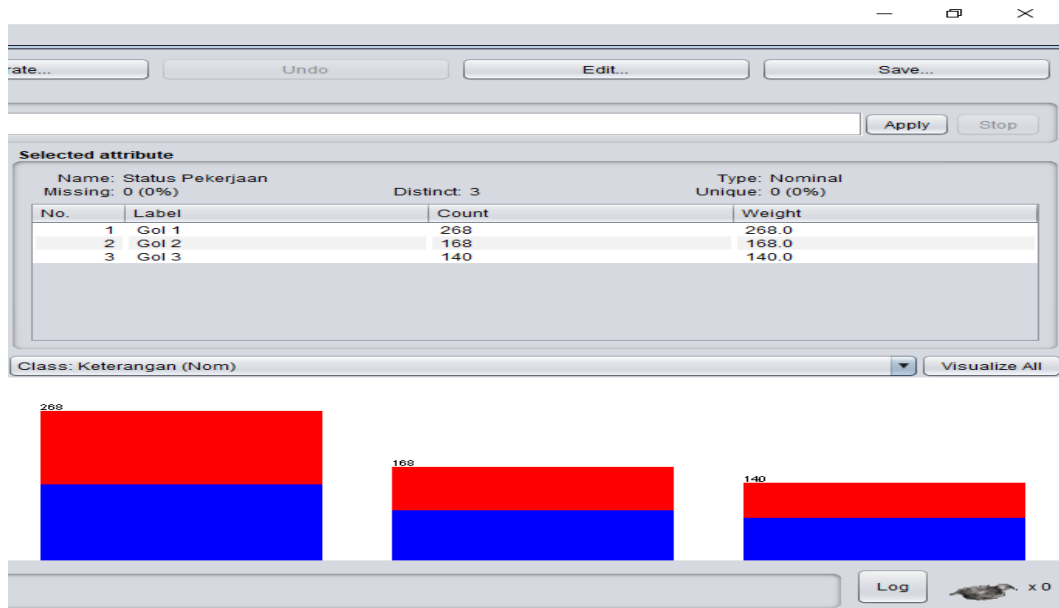


**Gambar 5.8 Visualisasi Atribut Penghasilan Per Bulan**

Gambar 5.8 adalah visualisasi dari atribut Penghasilan Per Bulan. Diketahui bahwa dari 576 calon nasabah terdiri dari 258 berpenghasilan rendah, 283 berpenghasilan sedang dan 35 berpenghasilan tinggi, maka dapat disimpulkan bahwa dari 576 jumlah calon nasabah rata-rata berpenghasilan sedang.

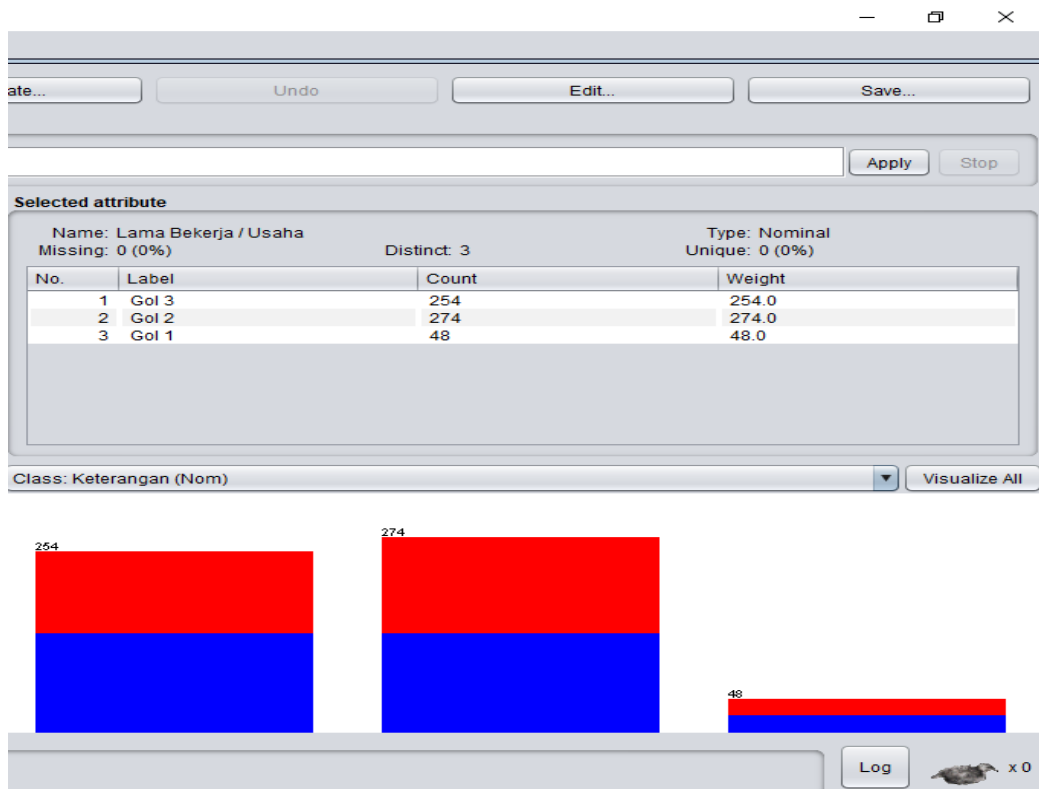
## 9. Status Pekerjaan

Gambar 5.9 adalah visualisasi dari atribut Status Pekerjaan. Diketahui bahwa dari 576 calon nasabah terdiri dari 268 termasuk Gol 1, 168 termasuk Gol 2, dan 140 termasuk Gol 3, maka dapat disimpulkan bahwa dari 576 jumlah calon nasabah rata-rata termasuk Gol 1.



**Gambar 5.9 Visualisasi Atribut Status Pekerjaan**

## 10. Visualisasi Atribut Lama Bekerja/Usaha

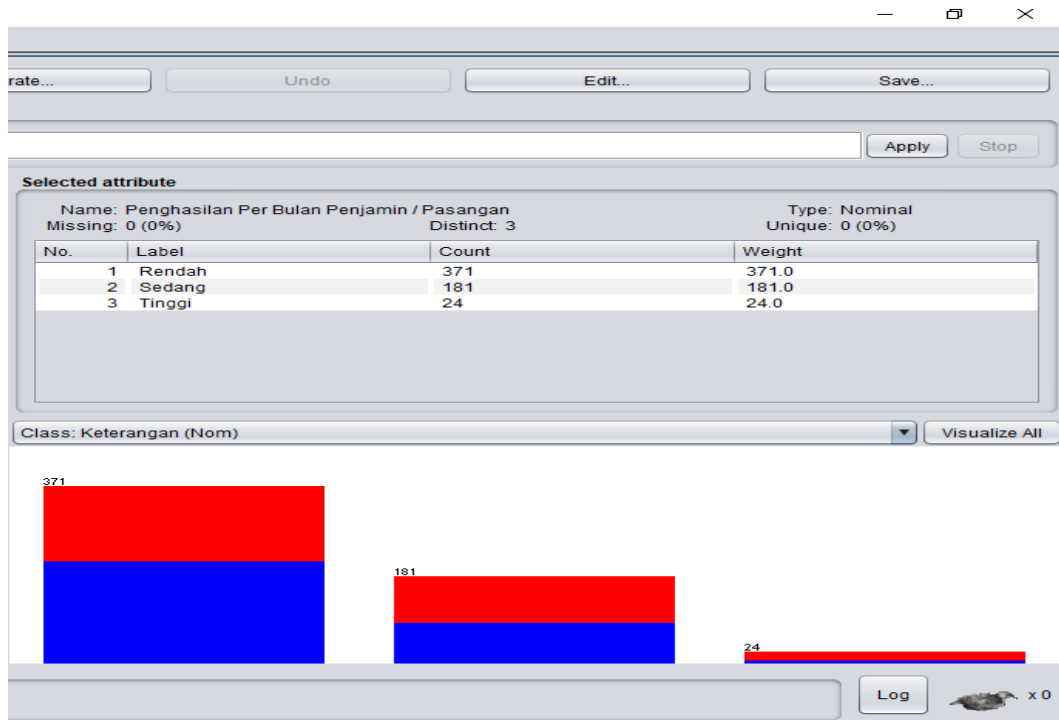


**Gambar 5.10 Visualisasi Atribut Lama Bekerja/Usaha**



Gambar 5.10 adalah visualisasi dari atribut Lama Bekerja/Usaha. Diketahui bahwa dari 576 calon nasabah terdiri dari 254 termasuk Gol 1, 274 termasuk Gol 2, dan 46 termasuk Gol 3, maka dapat disimpulkan bahwa dari 576 jumlah calon nasabah rata-rata termasuk Gol 2.

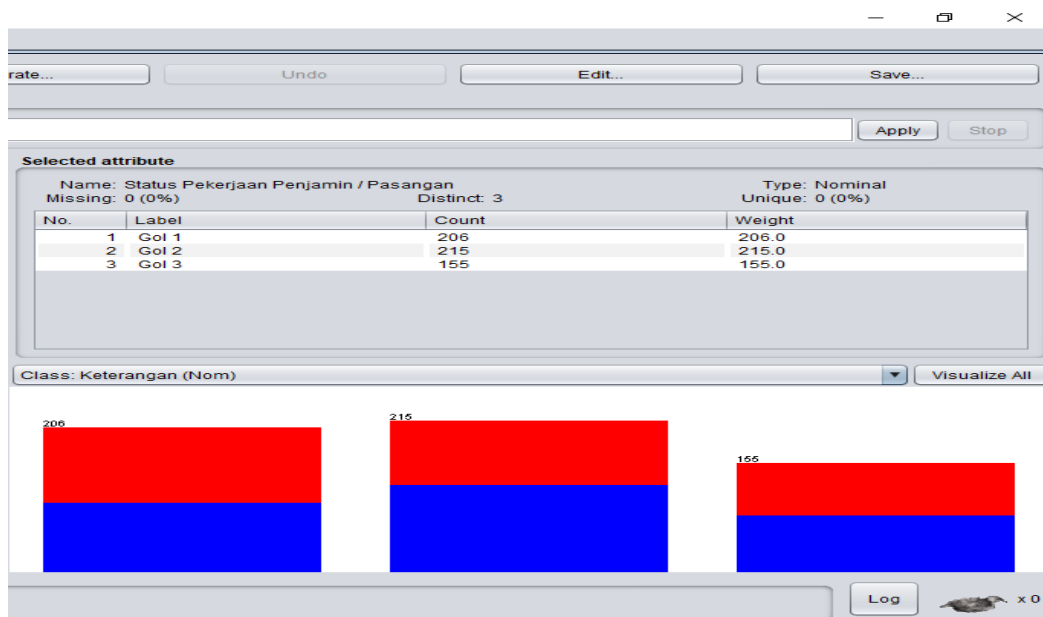
#### 11. Visualisasi Atribut Penghasilan Per Bulan Penjamin/Bulanan



**Gambar 5.11 Visualisasi Atribut Penghasilan Per Bulan Penjamin/Pasangan**

Gambar 5.11 adalah visualisasi dari atribut Penghasilan Per Bulan Penjamin/Pasangan. Diketahui bahwa dari 576 calon nasabah terdiri dari 371 termasuk Rendah, 181 termasuk Sedang, dan 24 termasuk Tinggi, maka dapat disimpulkan bahwa dari 576 jumlah calon nasabah rata-rata termasuk Rendah.

## 12. Visualisasi Atribut Status Pekerjaan Penjamin/Pasangan

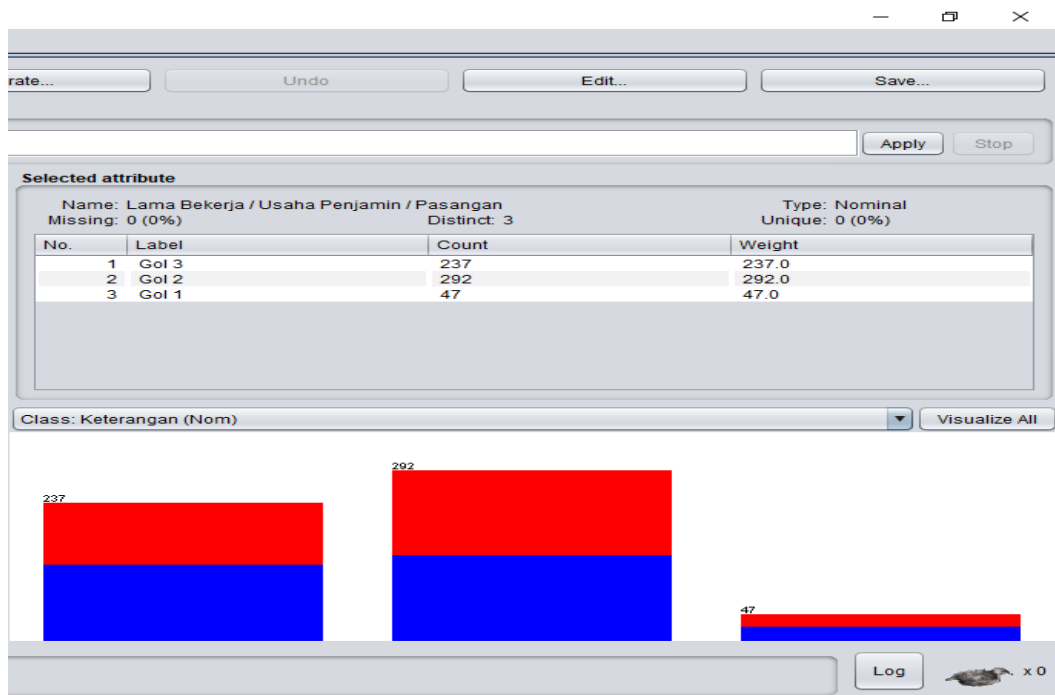


**Gambar 5.12 Visualisasi Atribut Status Pekerjaan  
Penjamin/Pasangan**

Gambar 5.12 adalah visualisasi dari atribut status pekerjaan penjamin/pasangan. Diketahui bahwa dari 576 calon nasabah terdiri dari 206 termasuk Gol 1, 215 termasuk Gol 2, dan 155 termasuk Gol 3, maka dapat disimpulkan bahwa dari 576 jumlah calon nasabah rata-rata termasuk Gol 2.

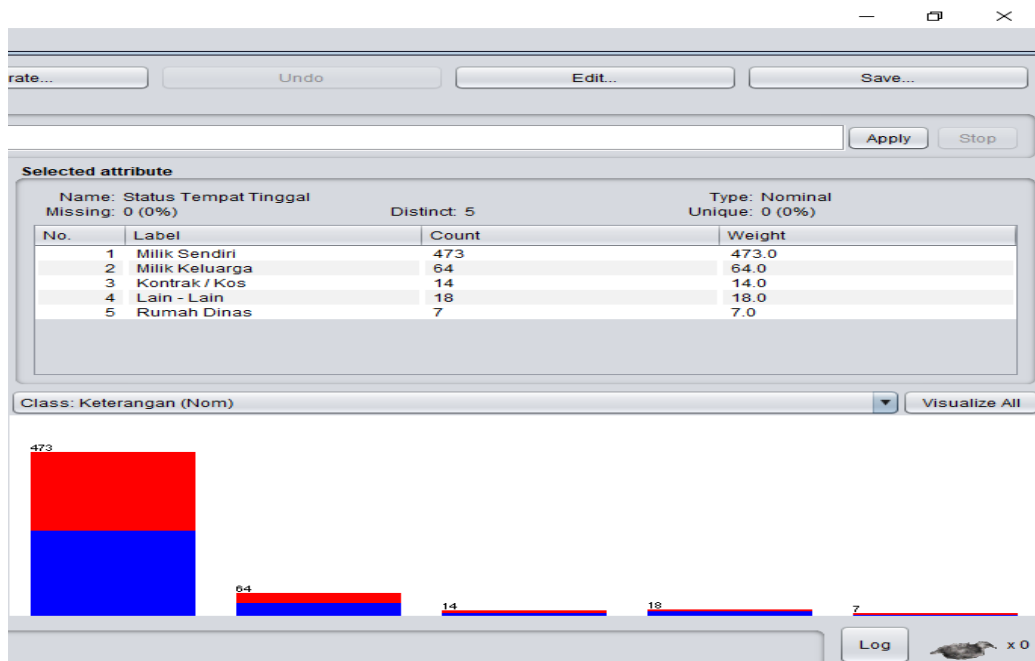
## 13. Visualisasi Atribut Lama Bekerja Penjamin/Pasangan

Dapat dilihat gambar 5.13 adalah visualisasi dari atribut Lama Bekerja/Usaha Penjamin/Pasangan. Diketahui bahwa dari 576 calon nasabah terdiri dari 273 termasuk Gol 1, 292 termasuk Gol 2, dan 47 termasuk Gol 3, maka dapat disimpulkan bahwa dari 576 jumlah calon nasabah rata-rata termasuk Gol 2.



Gambar 5.13 Visualisasi Atribut Lama Bekerja Penjamin/Pasangan

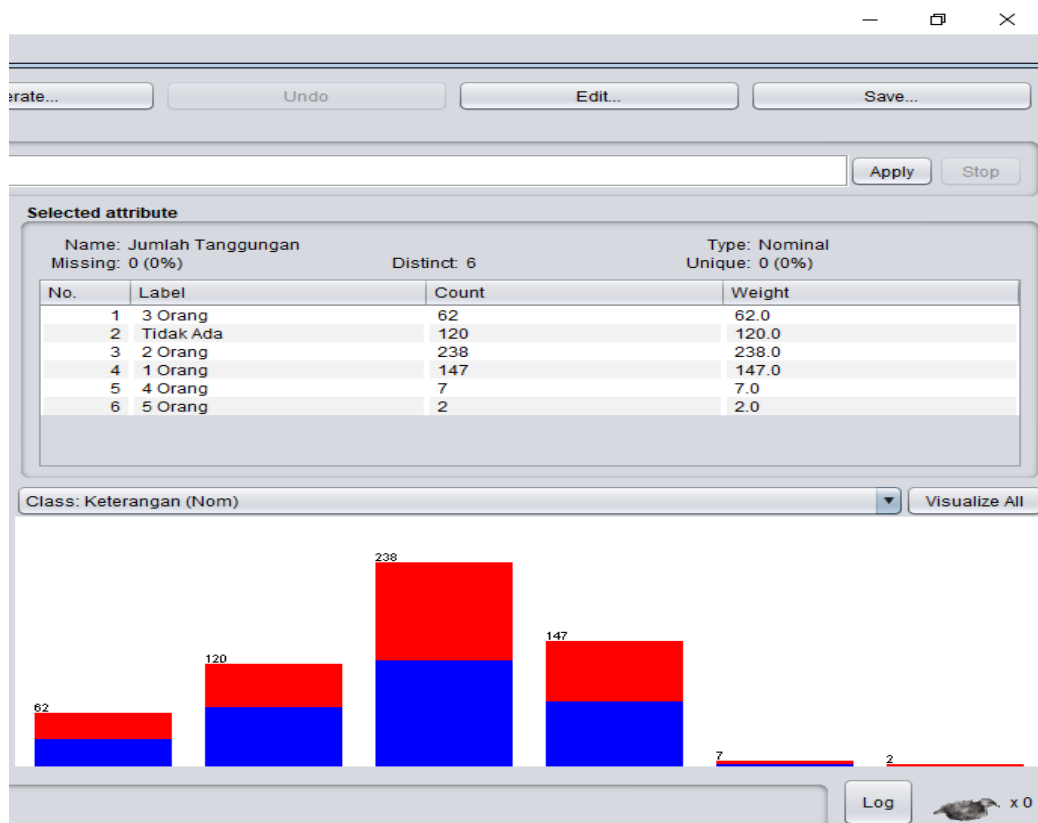
#### 14. Visualisasi Atribut Status Tempat Tinggal



Gambar 5.14 Visualisasi Atribut Status Tempat Tinggal

Gambar 5.14 adalah visualisasi dari atribut status tempat tinggal. Diketahui bahwa dari 576 calon nasabah terdiri dari 473 Milik Sendiri, 64 Milik Keluarga, 7 Rumah Dinas, 14 Kontrak/Kos, dan 18 Lain-lain, maka dapat disimpulkan bahwa dari 576 jumlah calon nasabah rata-rata memiliki rumah sendiri.

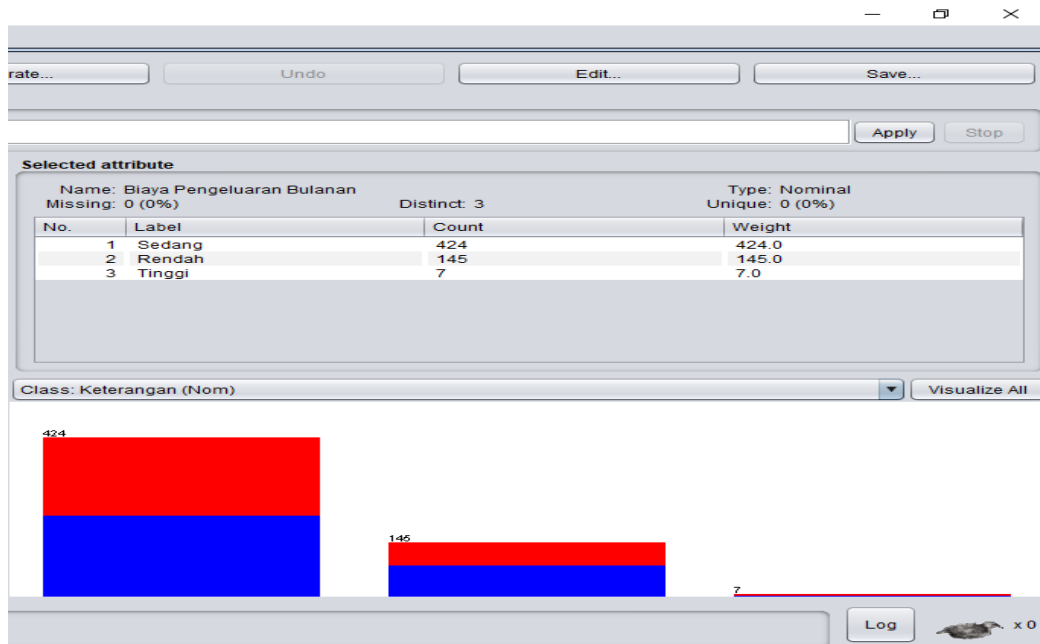
## 15. Visualisasi Atribut Jumlah Tanggungan



**Gambar 5.15 Visualisasi Atribut Jumlah Tanggungan**

Gambar 5.15 adalah visualisasi dari atribut jumlah tanggungan. Diketahui bahwa dari 576 calon nasabah terdiri dari 120 Tidak Memilik Tanggungan, 147 memilik 1 Orang, 238 memiliki 2 Orang, 62 memiliki 3 Orang, 7 memiliki 4 Orang, dan 2 memilik 5 Orang, maka dapat disimpulkan bahwa dari 576 jumlah calon nasabah rata-rata memiliki 2 Orang Tanggungan.

## 16. Visualisasi Biaya Pengeluaran Bulanan

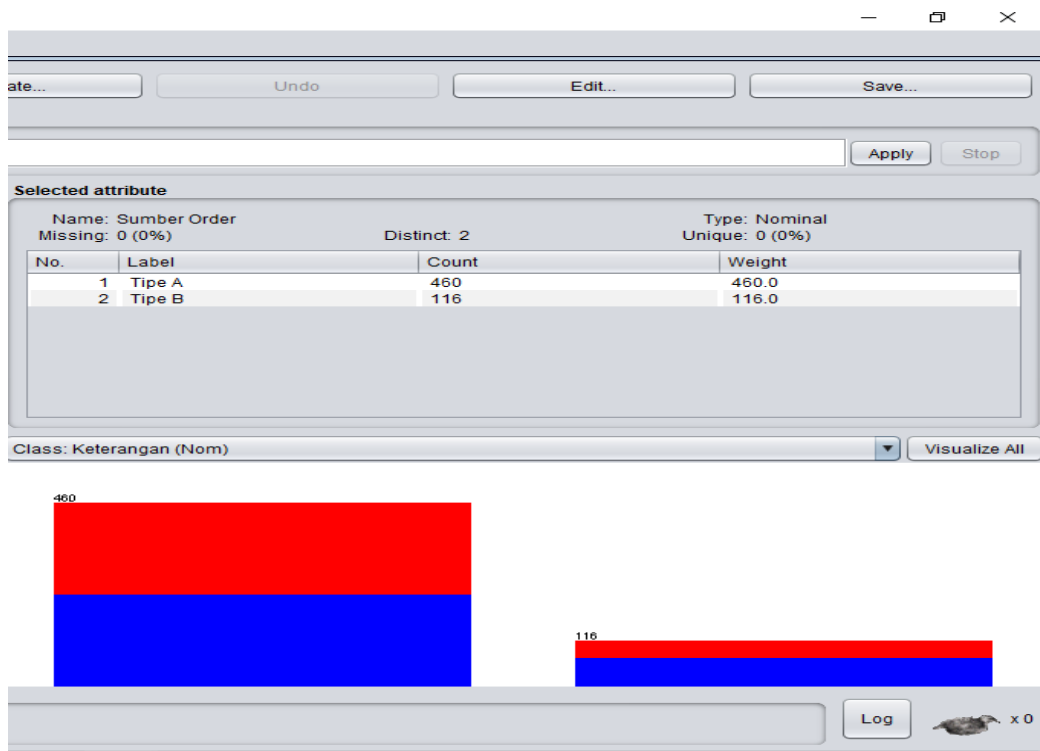


**Gambar 5.16 Visualisasi Atribut Biaya Pengeluaran Bulanan**

Gambar 5.16 adalah visualisasi dari atribut biaya pengeluaran bulanan. Diketahui bahwa dari 576 calon nasabah terdiri dari 145 termasuk Rendah, 424 termasuk Sedang, dan 7 termasuk Tinggi, maka dapat disimpulkan bahwa dari 576 jumlah calon nasabah rata-rata termasuk memiliki biaya pengeluaran yang Sedang.

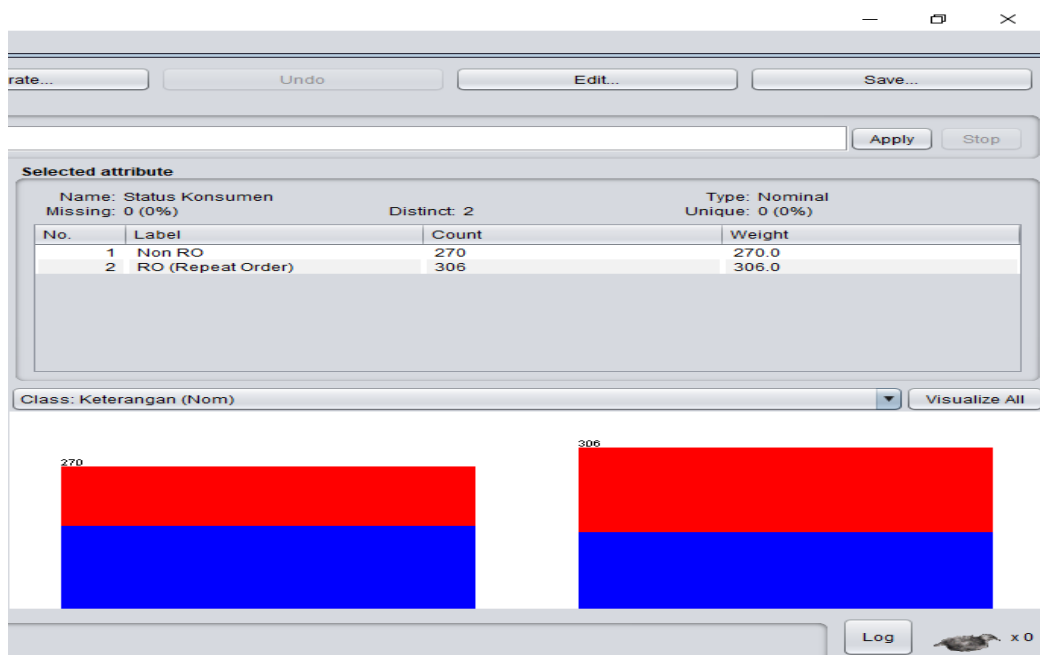
## 17. Visualisasi Sumber Order

Gambar 5.17 adalah visualisasi dari sumber order. Diketahui bahwa dari 576 calon nasabah terdiri dari 460 Tipe A dan 115 Tipe B, maka dapat disimpulkan bahwa dari 576 jumlah calon nasabah rata-rata termasuk sumber order Tipe A.



**Gambar 5.17 Visualisasi Atribut Sumber Order**

## 18. Visualisasi Status Konsumen



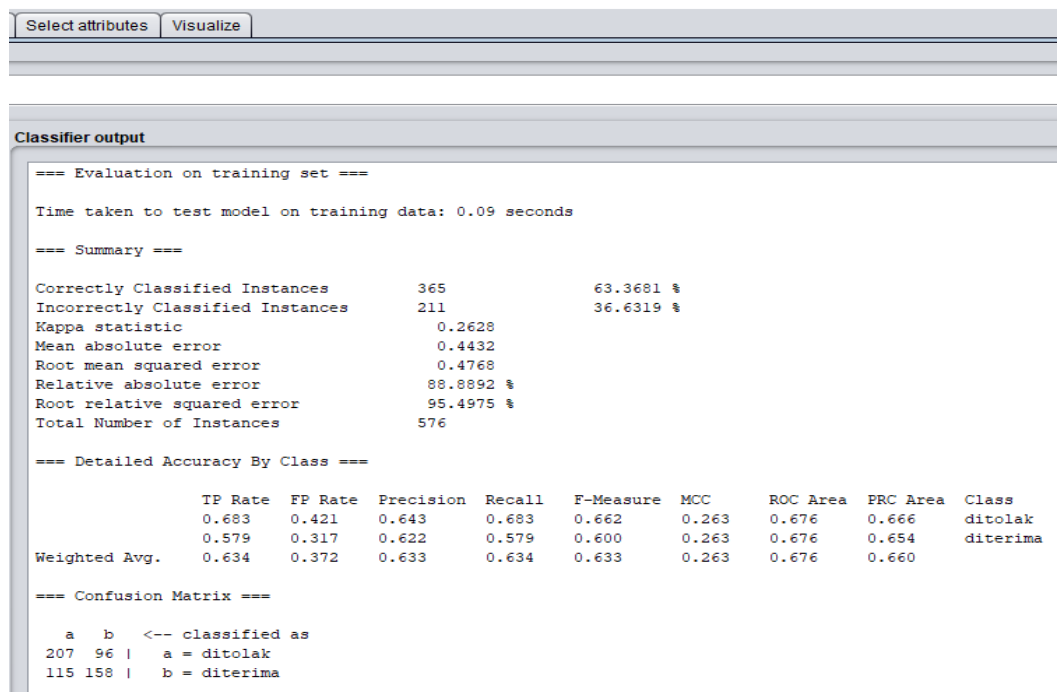
**Gambar 5.18 Visualisasi Atribut Status Konsumen**

Gambar 5.18 adalah visualisasi dari status konsumen. Diketahui bahwa dari 576 calon nasabah terdiri dari 270 Non RO dan 306 RO(Repeat Order), maka dapat disimpulkan bahwa dari 576 jumlah calon nasabah rata-rata termasuk RO(Repeat Order).

### 5.1.2 Hasil Klasifikasi Naïve Bayes Dengan Tools WEKA

Klasifikasi menggunakan algoritma naïve bayes dilakukan dengan 3 test yaitu menggunakan *Use Training Set*, *5-Cross Validation*, Dan *10-Cross Validation*. Berikut merupakan hasil klasifikasi tools WEKA:

#### 1. Hasil Klasifikasi Dengan Naïve Bayes Tools WEKA (*Use Training Set*)



```

Select attributes Visualize

Classifier output

=== Evaluation on training set ===

Time taken to test model on training data: 0.09 seconds

=== Summary ===

Correctly Classified Instances      365          63.3681 %
Incorrectly Classified Instances    211          36.6319 %
Kappa statistic                    0.2628
Mean absolute error                 0.4432
Root mean squared error             0.4768
Relative absolute error             88.8892 %
Root relative squared error         95.4975 %
Total Number of Instances          576

=== Detailed Accuracy By Class ===

                TP Rate  FP Rate  Precision  Recall  F-Measure  MCC      ROC Area  PRC Area  Class
                0.683   0.421   0.643     0.683   0.662     0.263   0.676   0.666   ditolak
                0.579   0.317   0.622     0.579   0.600     0.263   0.676   0.654   diterima
Weighted Avg.   0.634   0.372   0.633     0.634   0.633     0.263   0.676   0.660

=== Confusion Matrix ===

  a  b  <-- classified as
207 96 | a = ditolak
115 158 | b = diterima

```

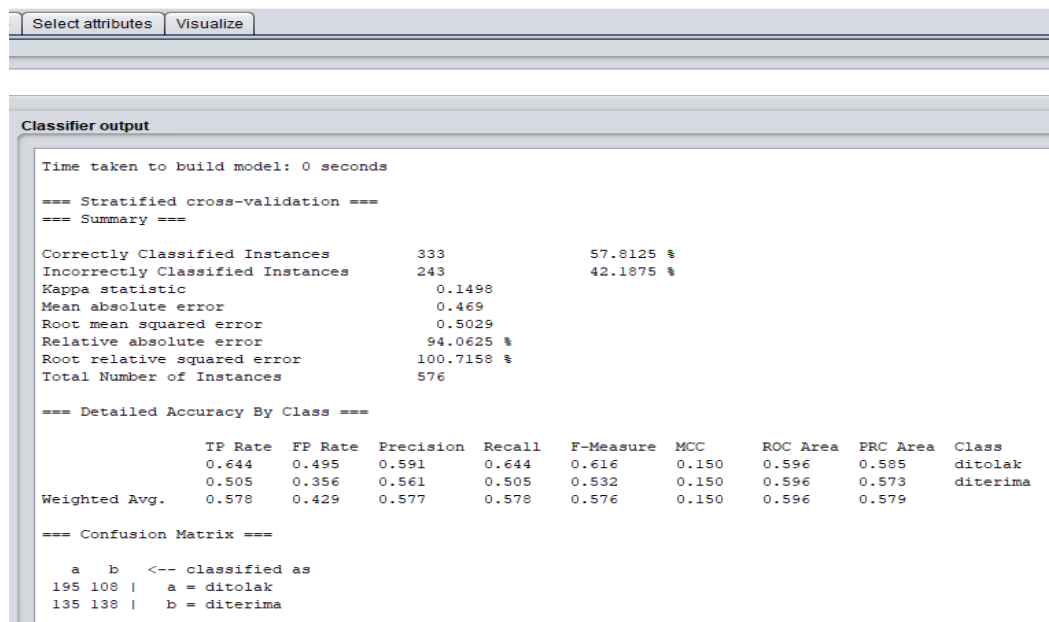
**Gambar 5.19** Klasifikasi Naïve Bayes (*Use Training Set*)

Gambar 5.19 diatas merupakan hasil klasifikasi naïve bayes pada tools WEKA dengan menggunakan *use training set* yaitu pengetesan dilakukan dengan

menggunakan data *training* itu sendiri yang menunjukkan hasil 365 prediksi benar dengan akurasi sebesar 63.3681 % dan 211 prediksi salah dengan presentasi 36.6319 % dengan waktu klasifikasi 0.09 detik.

## 2. Hasil Klasifikasi Dengan Naïve Bayes Menggunakan Tools WEKA (5-Cross Validation)

*Test 5-Cross Validation* melakukan pengetesan data dimana data *training* dibagi menjadi K buah *subset* (subhimpunan). Dimana K adalah nilai dari *fold*. Pada pengetesan ini nilai *fold*s adalah 5. Selanjutnya untuk tiap dari *subset*, akan dijadikan data tes dari hasil klasifikasi yang dihasilkan dari k-1 *subset* lainnya. Jadi, akan ada 5 kali tes. Dimana setiap data akan menjadi data tes sebanyak 1 kali dan menjadi data *training* sebanyak k-1 kali. Dapat dilihat pada gambar 5.20



```

Select attributes Visualize
==== Classifier output ====
Time taken to build model: 0 seconds

=== Stratified cross-validation ===
=== Summary ===

Correctly Classified Instances      333          57.8125 %
Incorrectly Classified Instances    243          42.1875 %
Kappa statistic                     0.1498
Mean absolute error                 0.469
Root mean squared error             0.5029
Relative absolute error             94.0625 %
Root relative squared error        100.7158 %
Total Number of Instances          576

=== Detailed Accuracy By Class ===

                TP Rate  FP Rate  Precision  Recall   F-Measure  MCC      ROC Area  PRC Area  Class
Weighted Avg.   0.644    0.495    0.591     0.644    0.616     0.150    0.596     0.585    ditolak
                 0.505    0.356    0.561     0.505    0.532     0.150    0.596     0.573    diterima

=== Confusion Matrix ===
 a  b  <-- classified as
195 108 | a = ditolak
135 138 | b = diterima

```

**Gambar 5.20** Klasifikasi Naïve Bayes (5-Cross Validation)

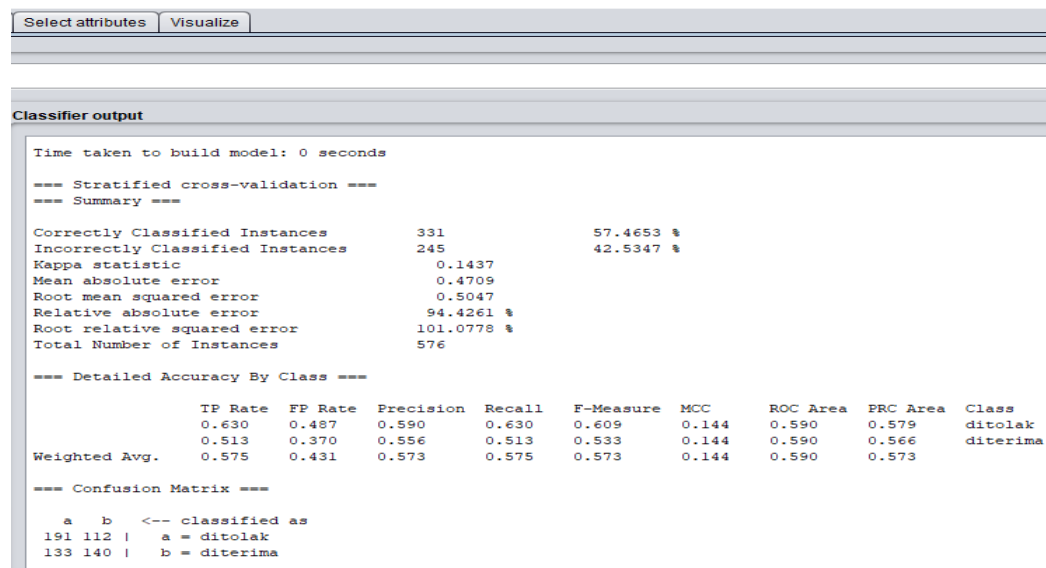
Gambar 5.20 diatas merupakan hasil klasifikasi pada tools WEKA dengan menggunakan (5-cross validation) yang menunjukkan hasil 333 prediksi benar



dengan akurasi sebesar 57.8125 % dan 243 prediksi salah dengan presentasi 42.1875 % dengan waktu klasifikasi selama 0 detik.

### 3. Hasil Klasifikasi Dengan Naïve Bayes Menggunakan Tools WEKA (*10-Cross Validation*)

*Test 10-Cross Validation* melakukan pengetesan data dimana data *training* dibagi menjadi K buah *subset* (subhimpunan). Dimana K adalah nilai dari *fold*. Pada pengetesan ini nilai *folds* adalah 10. Selanjutnya untuk tiap dari *subset*, akan dijadikan data tes dari hasil klasifikasi yang dihasilkan dari k-1 *subset* lainnya. Jadi, akan ada 10 kali tes. Dimana setiap data akan menjadi data tes sebanyak 1 kali dan menjadi data *training* sebanyak k-1 kali. Dapat dilihat pada gambar 5.21



```

Select attributes Visualize

Classifier output

Time taken to build model: 0 seconds
=== Stratified cross-validation ===
=== Summary ===
Correctly Classified Instances      331          57.4653 %
Incorrectly Classified Instances    245          42.5347 %
Kappa statistic                    0.1437
Mean absolute error                 0.4709
Root mean squared error             0.5047
Relative absolute error             94.4261 %
Root relative squared error        101.0778 %
Total Number of Instances          576

=== Detailed Accuracy By Class ===
                TP Rate  FP Rate  Precision  Recall   F-Measure  MCC      ROC Area  PRC Area  Class
                0.630   0.487   0.590     0.630   0.609     0.144   0.590    0.579   ditolak
                0.513   0.370   0.556     0.513   0.533     0.144   0.590    0.566   diterima
Weighted Avg.   0.575   0.431   0.573     0.575   0.573     0.144   0.590    0.573

=== Confusion Matrix ===
  a  b  <-- classified as
191 112 |  a = ditolak
133 140 |  b = diterima

```

**Gambar 5.21** Klasifikasi Naïve Bayes (*10-Cross Validation*)

Gambar 5.21 diatas merupakan hasil klasifikasi naïve bayes pada tools WEKA dengan menggunakan (*10-cross validation*) yang menunjukkan hasil 331

prediksi benar dengan akurasi sebesar 57.4653 % dan 245 prediksi salah dengan presentasi 42.5347 % dengan waktu klasifikasi 0 detik.

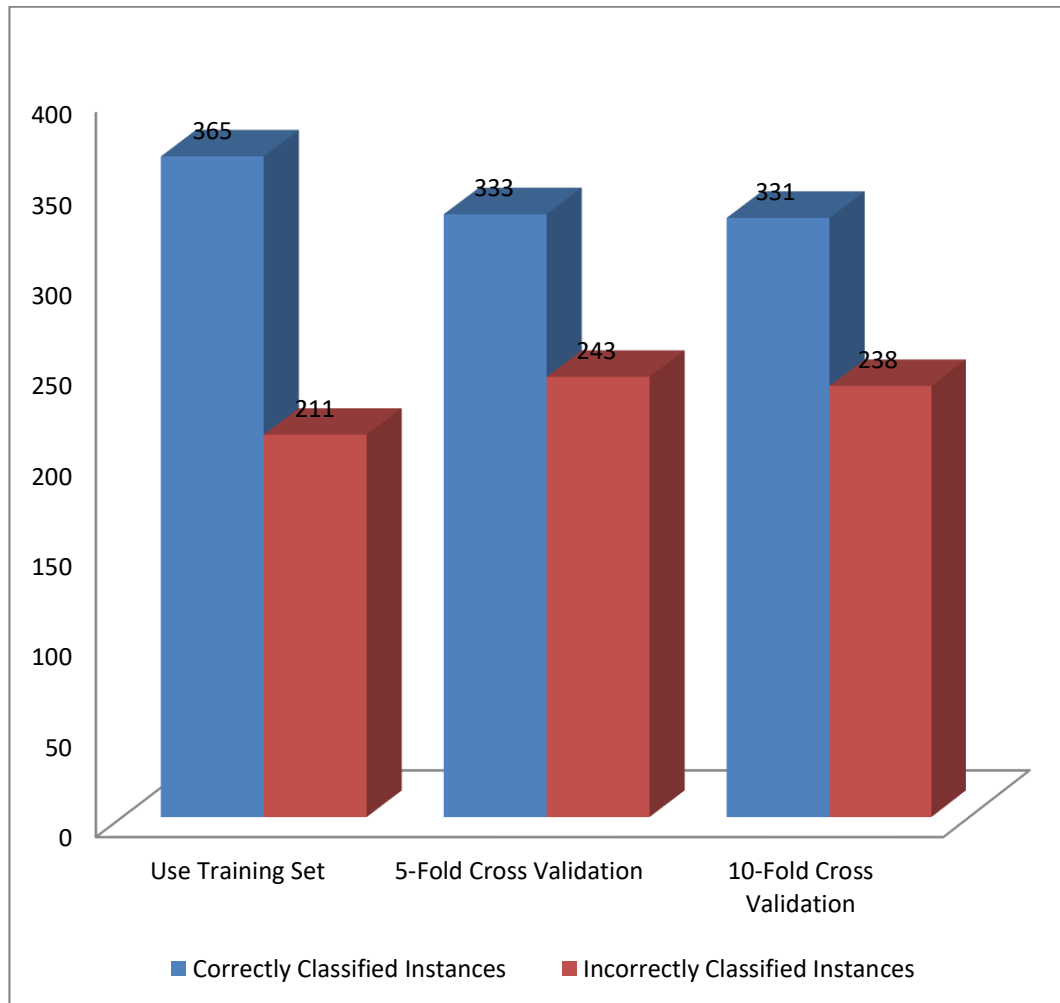
### 5.1.3 Hasil Perbandingan Evaluasi Akurasi Dari Data Calon Nasabah PT. Swadaya Langgeng Bersama Jambi

Setelah dilakukan analisis klasifikasi naïve bayes pada tools WEKA menggunakan *Use Training Set*, *5-Fold Cross Validation*, *10-Fold Cross Validation* maka didapatkan akurasi tertinggi yaitu dengan menggunakan *Use Training Set* dengan presentasi akurasi yaitu 63.3681 % untuk *Correctly Classified Instances* dan 36.6319 % untuk *Incorrectly Classified Instances*. Perbandingan hasil analisis dapat dilihat pada table 5.1.

**Tabel 5.1 Perbandingan Evaluasi Akurasi**

<b>Model Evaluasi</b>	<b>Akurasi</b>	<b>Jumlah Kelas</b>	<b>Presentasi</b>	<b>Satuan</b>
Use Training Set	Correctly Classified Instances	365	63.3681	%
	Incorrectly Classified Instances	211	36.6319	%
5-Fold Cross Validation	Correctly Classified Instances	333	57.8125	%
	Incorrectly Classified Instances	243	42.1875	%
10-Fold Cross Validation	Correctly Classified Instances	331	57.4653	%
	Incorrectly Classified Instances	245	42.5347	%

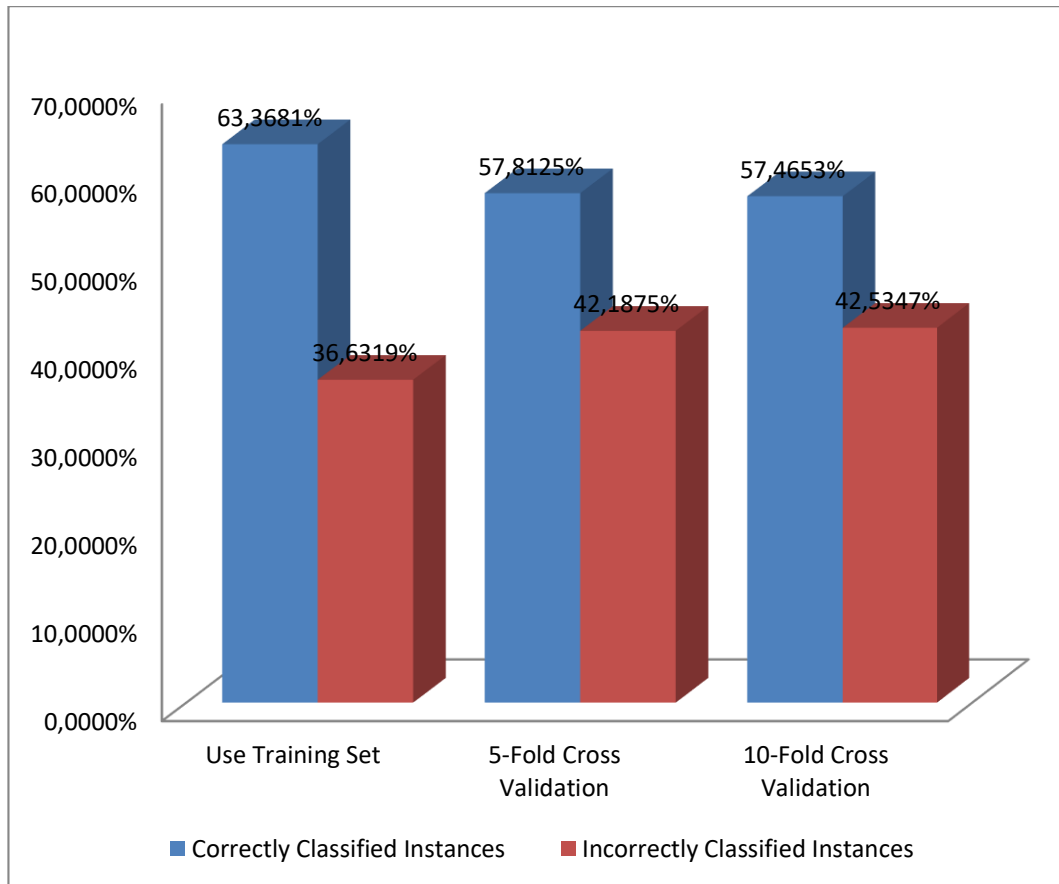
### Hasil Akurasi Klasifikasi Dengan Naïve Bayes



**Gambar 5.22 Hasil Akurasi Klasifikasi Dengan Naïve Bayes**

Gambar 5.22 merupakan grafik hasil klasifikasi dengan menggunakan *Use Training Set* dengan jumlah kelas *Correctly Classified Instances* 365, *Incorrectly Classified Instances* 211, menggunakan *5-Cross Validation* dengan jumlah kelas *Correctly Classified Instances* 333, *Incorrectly Classified Instances* 243, menggunakan *10-Cross Validation* dengan jumlah kelas *Correctly Classified Instances* 331, *Incorrectly Classified Instances* 238.

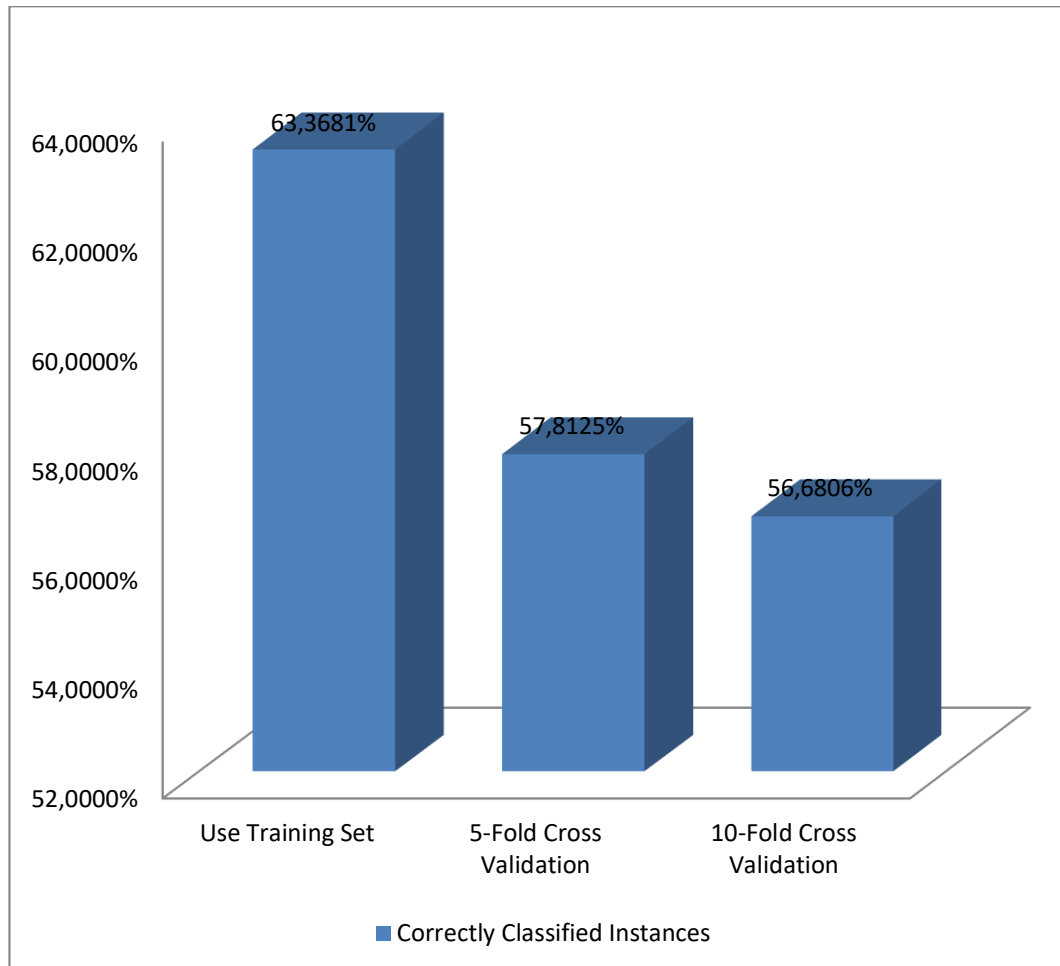
### Persentase Hasil Akurasi Klasifikasi Dengan Naïve Bayes



**Gambar 5.23** Persentase Hasil Akurasi Klasifikasi Dengan Naïve Bayes

Gambar 5.23 merupakan grafik persentase hasil klasifikasi dengan menggunakan *Use Training Set* dengan persentase *Correctly Classified Instances* sebesar 63.3681 %, *Incorrectly Classified Instances* 36.7319%. Menggunakan *5-Cross Validation* dengan persentase *Correctly Classified Instances* sebesar 57.8125 %, *Incorrectly Classified Instances* 42.1875 %. Menggunakan *10-Cross Validation* dengan persentase *Correctly Classified Instances* sebesar 57.4653 %, *Incorrectly Classified Instances* 42.5347 %.

### Persentase Hasil Akurasi *Correct* Klasifikasi Dengan Naïve Bayes

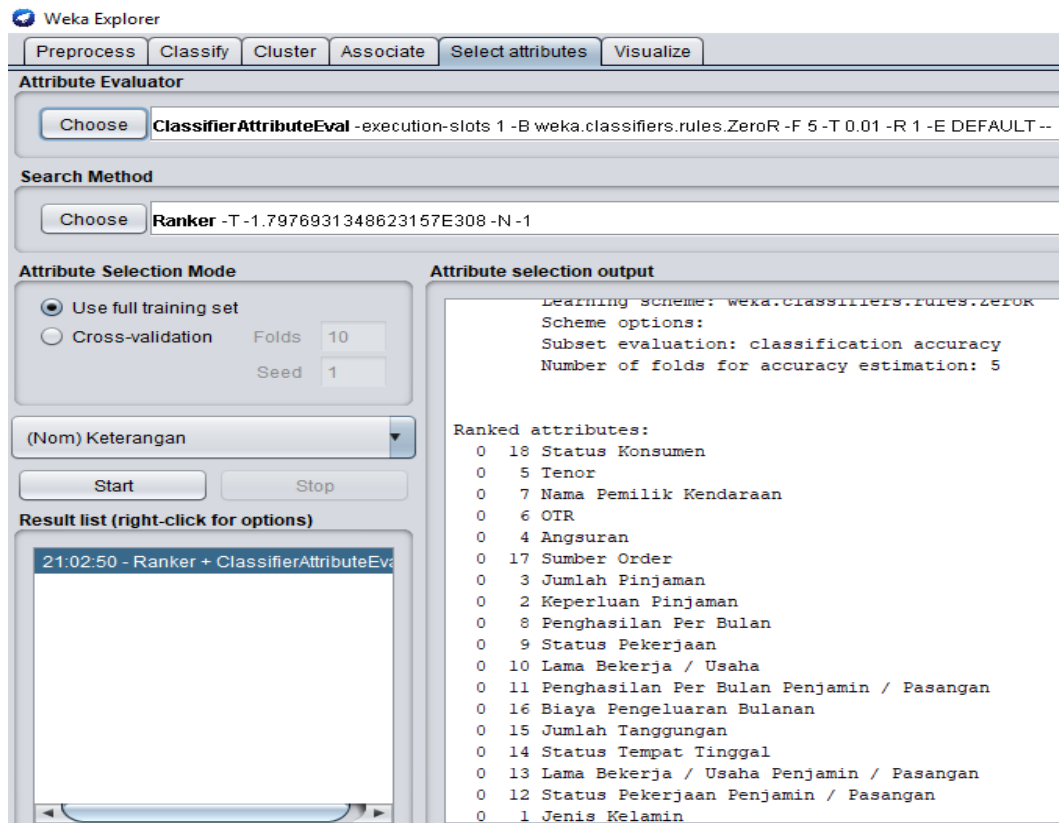


**Gambar 5.24** Persentase Akurasi *Correct* Klasifikasi Dengan Naïve Bayes

Gambar 5.24 diatas merupakan grafik persentase akurasi *correct* klasifikasi dengan naïve bayes dengan menggunakan *use training set* dengan persentase *Correctly Classified Instances* sebesar 63.3681 %, *5-Cross Validation Correctly Classified Instances* sebesar 57.8125 %, dan *10-Cross Validation Correctly Classified Instances* sebesar 57.4653 %.

## 5.1.4 Hasil Seleksi Atribut Dengan Menggunakan Algoritma *Classifier*

### *Atribut Evaluation*



**Gambar 5.25 Hasil Seleksi Atribut Menggunakan WEKA**

Berdasarkan hasil seleksi atribut yang telah dilakukan menggunakan algoritma *classifier* maka pada atribut dengan rank 10 teratas yang sangat mempengaruhi hasil klasifikasi yaitu atribut Status Konsumen, Tenor, Nama Pemilik Kendaraan, OTR, Angsuran, Sumber Order, Jumlah Pinjaman, Keperluan Pinjaman, Penghasilan Perbulan, dan Status Pekerjaan.