

BAB V

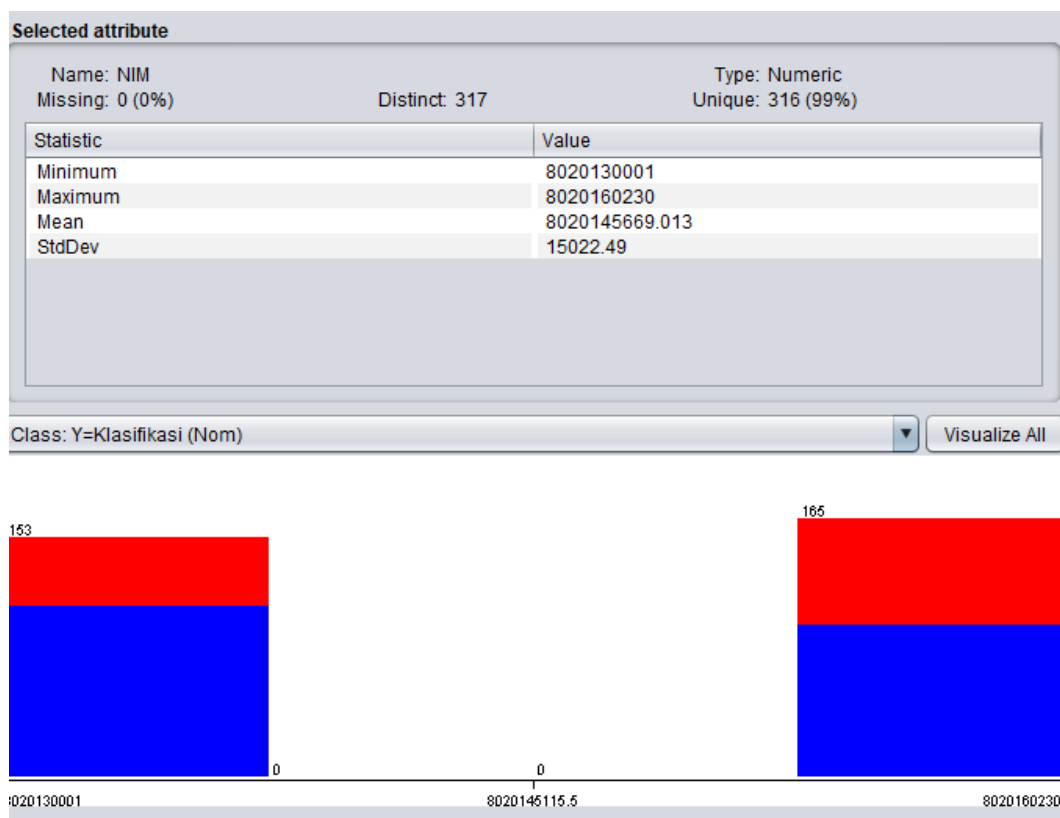
HASIL ANALISIS DAN VISUALISASI

5.1 HASIL VISUALISASI DATA SETIAP ATRIBUT DENGAN MENGGUNAKAN WEKA

5.1.1 Hasil Visualisasi Atribut Dengan Menggunakan Tools WEKA

Berikut merupakan ben.tuk visualisasi menggunakan tools WEKA dari beberapa atribut yaitu sebagai berikut:

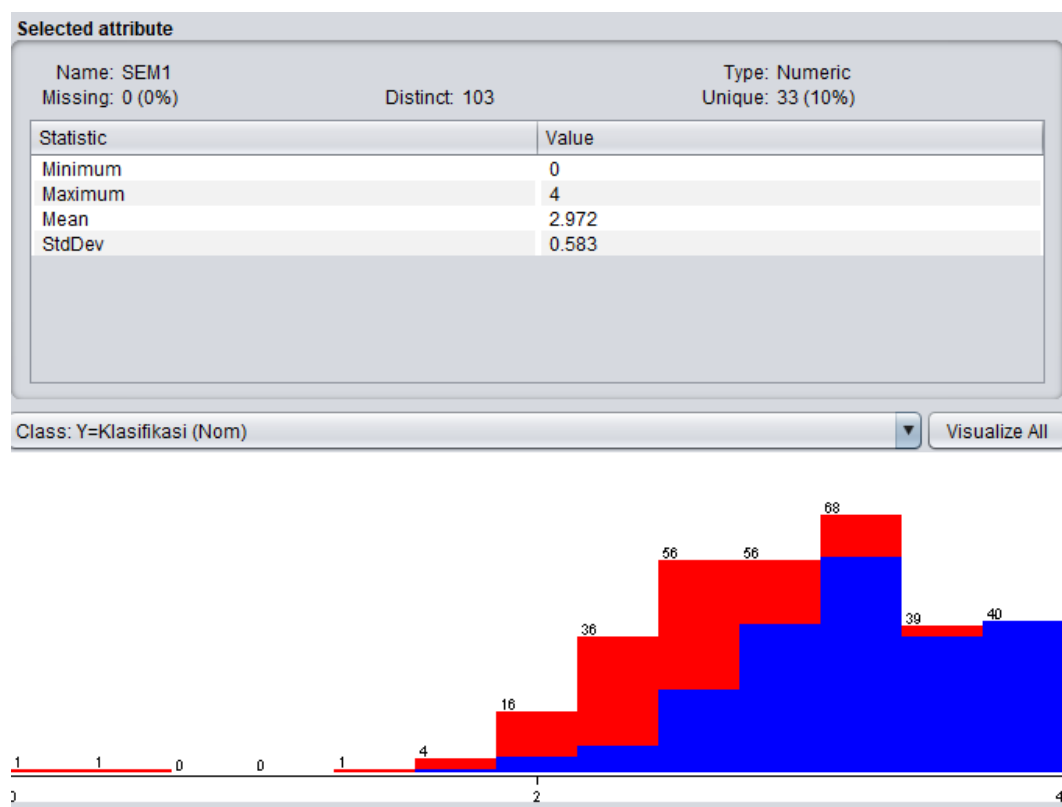
1. Visualisasi Atribut Nim



Gambar 5.1 Visualisasi Atribut Nim

Gambar 5.1 adalah visualisasi dari atribut Nim. Diketahui bahwa dari 153 mahasiswa angkatan 2013 yang memiliki nim (802013....) dan 165 mahasiswa angkatan 2016 yang memiliki nim (8020160....), maka dapat disimpulkan bahwa jumlah mahasiswa angkatan 2016 lebih banyak dari pada mahasiswa angkatan 2013.

2. Visualisasi Atribut Nilai Semester Satu

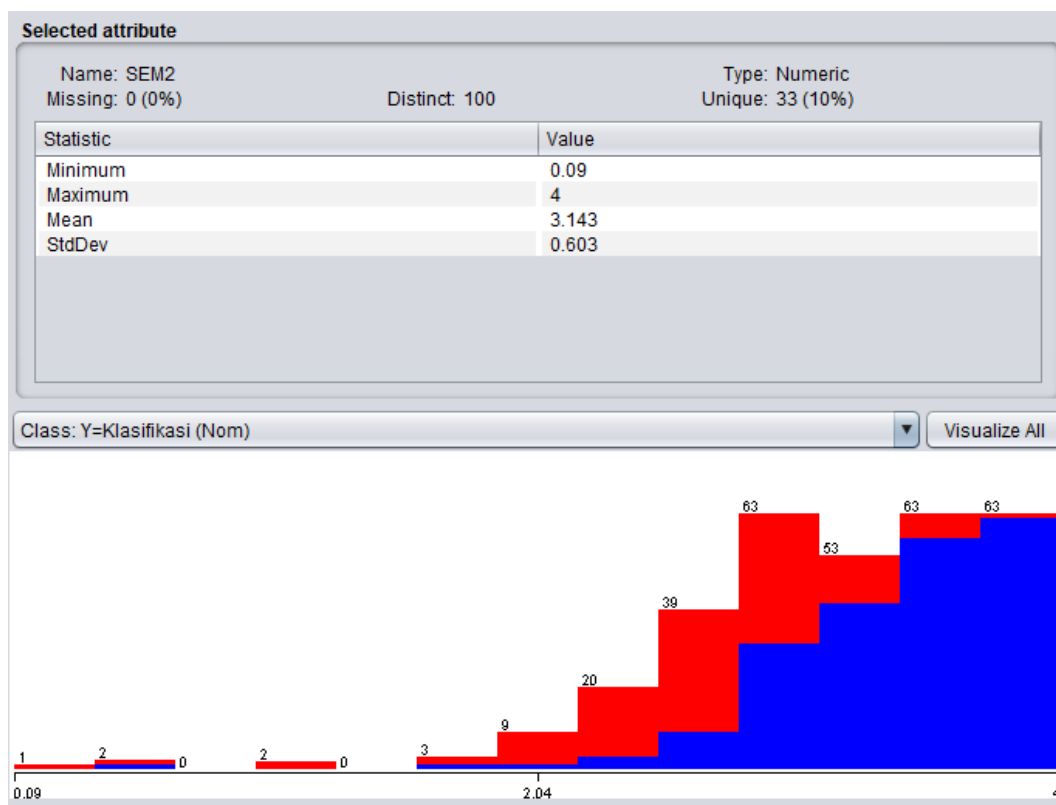


Gambar 5.2 Visualisasi Atribut Nilai Semester Satu

Gambar 5.2 di atas adalah visualisasi dari atribut Nilai Semester Satu. Diketahui bahwa dari 318 mahasiswa memiliki nilai indeks prestrasi yang

berbeda-beda. Maka dapat disimpulkan bahwa dari 318 mahasiswa TI memiliki nilai indeks prestasi pada semester satu dengan rata-rata 2,972 .

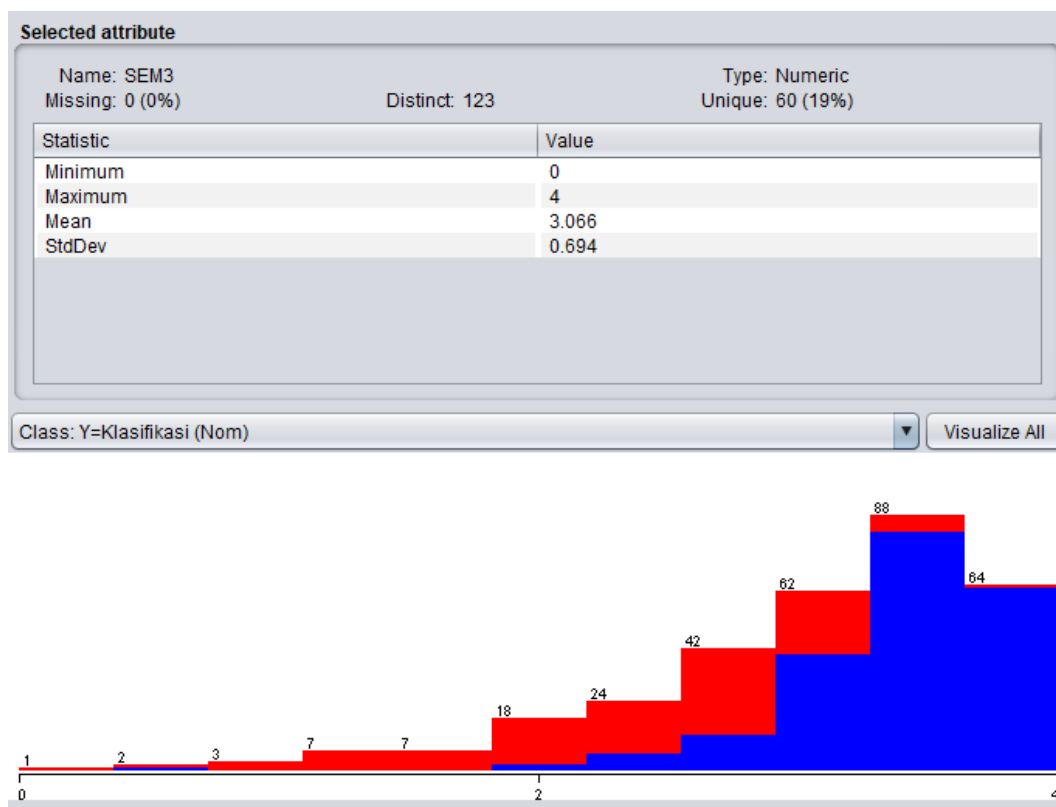
3. Visualisasi Atribut Nilai Semester Dua



Gambar 5.3 Visualisasi Atribut Nilai Semester Dua

Gambar 5.3 di atas adalah visualisasi dari atribut Nilai Semester Dua. Diketahui bahwa dari 318 mahasiswa memiliki nilai indeks prestasi yang berbeda-beda. Maka dapat disimpulkan bahwa dari 318 mahasiswa TI memiliki nilai indeks prestasi pada semester satu dengan rata-rata 3,143 .

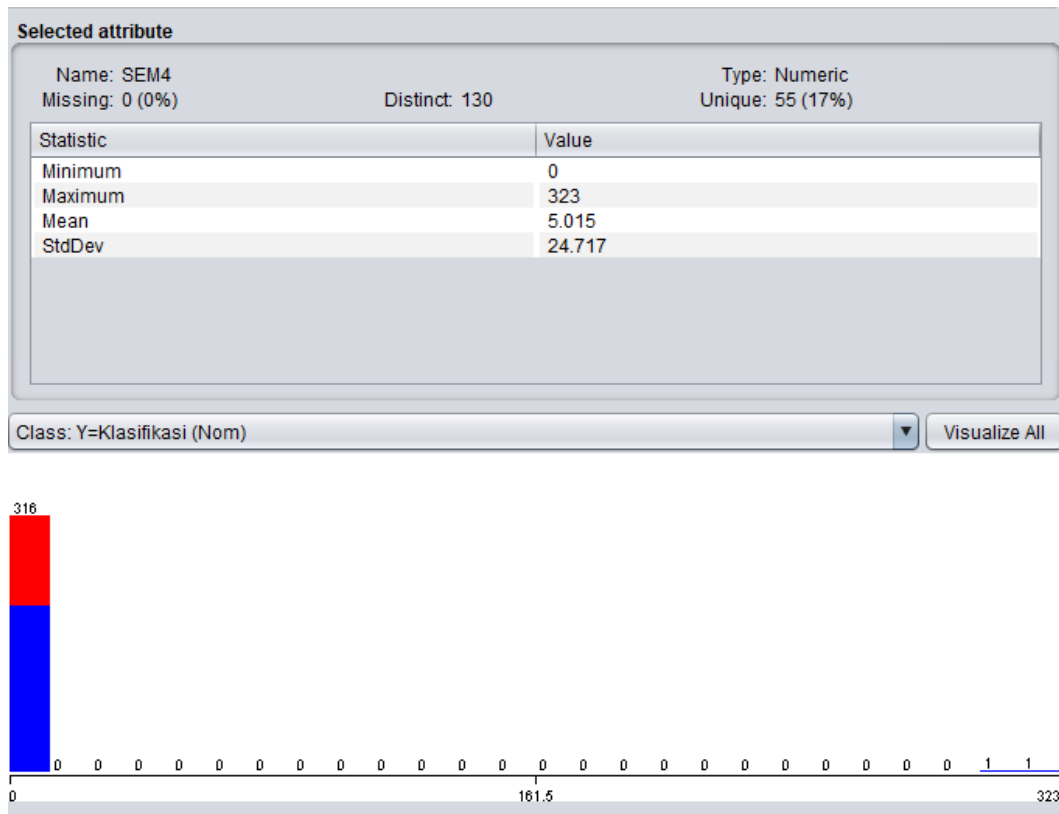
4. Visualisasi Atribut Nilai Semester Tiga



Gambar 5.4 Visualisasi Atribut Nilai Semester Tiga

Gambar 5.4 di atas adalah visualisasi dari atribut Nilai Semester Tiga. Diketahui bahwa dari 318 mahasiswa memiliki nilai indeks prestasi yang berbeda-beda. Maka dapat disimpulkan bahwa dari 318 mahasiswa TI memiliki nilai indeks prestasi pada semester satu dengan rata 3,066 .

5. Visualisasi Atribut Nilai Semester Empat



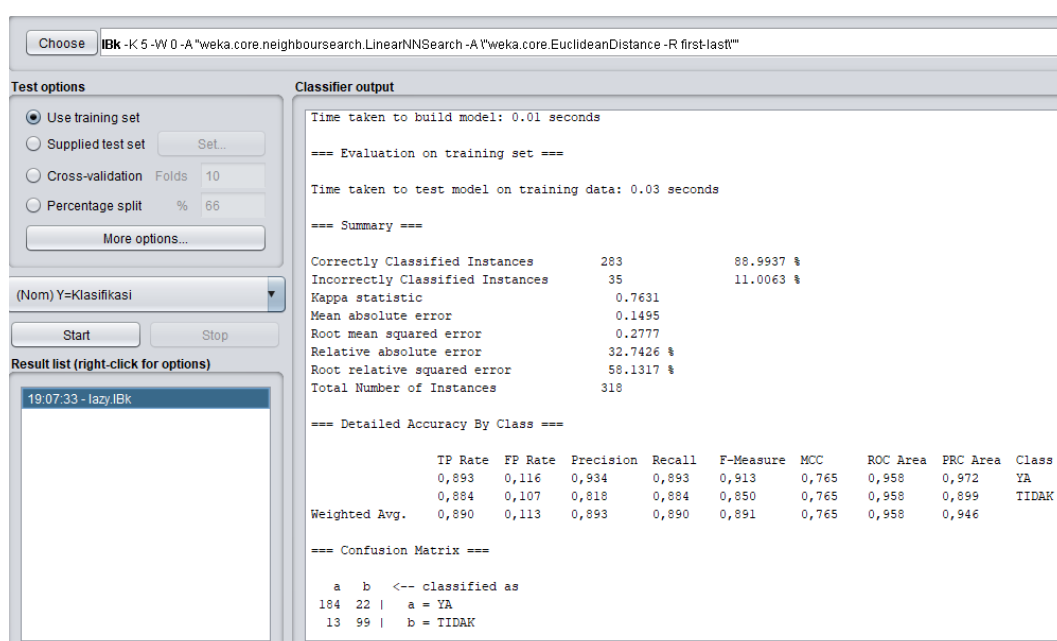
Gambar 5.5 Visualisasi Atribut Nilai Semester Empat

Gambar 5.5 di atas adalah visualisasi dari atribut Nilai Semester Empat. Diketahui bahwa dari 318 mahasiswa memiliki nilai indeks prestasi yang berbeda-beda. Maka dapat disimpulkan bahwa dari 318 mahasiswa TI memiliki nilai indeks prestasi pada semester satu dengan rata-rata 5,015 .

5.1.2 Hasil Klasifikasi K-Nearest Neighbor Dengan Tools WEKA

Klasifikasi menggunakan algoritma k-nearest neighbor dilakukan dengan 3 test yaitu menggunakan *Use Data Training*, *5-cross validation*, dan *10-cross validation*. Berikut merupakan hasil klasifikasi menggunakan tools WEKA:

1. Hasil Klasifikasi Dengan K-Nearest Neighbor Tools WEKA (*Use Data Training*)



The screenshot shows the WEKA interface with the following details:

- Classifier options:**
 - Choose: IBK -K 5 -W 0 -A "weka.core.neighboursearch.LinearNNSearch -A "weka.core.EuclideanDistance -R first-last"
 - Test options:
 - Use training set (selected)
 - Supplied test set (Set...)
 - Cross-validation (Folds: 10)
 - Percentage split (%: 66)
 - More options...
 - (Nom) Y=Klasifikasi
 - Start / Stop buttons
 - Result list (right-click for options): 19:07:33 - lazy_IBK
- Classifier output:**

```

Time taken to build model: 0.01 seconds

=== Evaluation on training set ===

Time taken to test model on training data: 0.03 seconds

=== Summary ===

Correctly Classified Instances      283          88.9937 %
Incorrectly Classified Instances    35           11.0063 %
Kappa statistic                    0.7631
Mean absolute error                 0.1495
Root mean squared error             0.2777
Relative absolute error             32.7426 %
Root relative squared error        58.1317 %
Total Number of Instances          318

=== Detailed Accuracy By Class ===

          TP Rate  FP Rate  Precision  Recall  F-Measure  MCC      ROC Area  PRC Area  Class
          0,893   0,116   0,934     0,893   0,913     0,765   0,958   0,972   YA
          0,884   0,107   0,818     0,884   0,850     0,765   0,958   0,899   TIDAK
Weighted Avg.   0,890   0,113   0,893     0,890   0,891     0,765   0,958   0,946

=== Confusion Matrix ===

  a  b  <-- classified as
184 22 | a = YA
 13 99 | b = TIDAK

```

Gambar 5.6 Klasifikasi K-Nearest Neighbor (*Use Data Training*)

Gambar 5.6 di atas merupakan hasil klasifikasi K-Nearest Neighbor pada Tools WEKA dengan menggunakan *use training set* yang menunjukkan hasil 283 prediksi benar dengan akurasi sebesar 88.9937 % dan 35 prediksi salah dengan persentasi 11.0063 % dengan waktu klasifikasi selama 0.01 detik.

2. Hasil Klasifikasi Dengan K-Nearest Neighbor Menggunakan Tools WEKA (5-cross validation)

The screenshot displays the WEKA interface with the following details:

- Test options:**
 - Use training set:
 - Supplied test set: Set...
 - Cross-validation: Folds: 5
 - Percentage split: % 66
 - More options... button
- Classifier output:**

```
using 5 nearest neighbour(s) for classification

Time taken to build model: 0 seconds

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

Correctly Classified Instances      271           85.2201 %
Incorrectly Classified Instances    47           14.7799 %
Kappa statistic                    0.6781
Mean absolute error                 0.1904
Root mean squared error             0.3434
Relative absolute error             41.6984 %
Root relative squared error        71.8867 %
Total Number of Instances          318

=== Detailed Accuracy By Class ===

          TP Rate  FP Rate  Precision  Recall  F-Measure  MCC   ROC Area  PRC Area  Class
0,879   0,196   0,892   0,879   0,885   0,678   0,896   0,933   YA
0,804   0,121   0,783   0,804   0,793   0,678   0,896   0,774   TIDAK
Weighted Avg.   0,852   0,170   0,853   0,852   0,853   0,678   0,896   0,877

=== Confusion Matrix ===

  a  b  <-- classified as
181 25 | a = YA
 22 90 | b = TIDAK
```
- Result list (right-click for options):**
 - 19:07:33 - lazyIBk
 - 19:11:08 - lazyIBk

Gambar 5.7 Klasifikasi K-Nearest Neighbor (5-cross validation)

Gambar 5.7 di atas merupakan hasil klasifikasi pada Tools WEKA dengan menggunakan (5-cross validation) yang menunjukkan hasil 271 prediksi benar dengan akurasi sebesar 85.2201 % dan 41 prediksi salah dengan persentasi 14.7799 % dengan waktu klasifikasi selama 0.00 detik.

3. Hasil klasifikasi dengan K-Nearest Neighbor menggunakan tools WEKA (10-*cross validation*)

The screenshot displays the WEKA interface for a K-Nearest Neighbor classifier. The 'Test options' panel on the left shows 'Cross-validation' selected with 'Folds' set to 10. The 'Classifier output' panel on the right shows the following results:

Time taken to build model: 0 seconds

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

Correctly Classified Instances	273	85.8491 %
Incorrectly Classified Instances	45	14.1509 %
Kappa statistic		0.6918
Mean absolute error		0.1828
Root mean squared error		0.3304
Relative absolute error		40.0381 %
Root relative squared error		69.1556 %
Total Number of Instances	318	

=== Detailed Accuracy By Class ===

	TP Rate	FP Rate	Precision	Recall	F-Measure	MCC	ROC Area	FRC Area	Class
	0,883	0,188	0,897	0,883	0,890	0,692	0,910	0,937	YA
	0,813	0,117	0,791	0,813	0,802	0,692	0,910	0,815	TIDAK
Weighted Avg.	0,858	0,162	0,859	0,858	0,859	0,692	0,910	0,894	

=== Confusion Matrix ===

a	b	-- Classified as	
182	24	a = YA	
21	91	b = TIDAK	

Gambar 5.8 Klasifikasi K-Nearest Neighbor (10-cross validation)

Gambar 5.8 di atas merupakan hasil klasifikasi K-Nearest Neighbor pada Tools WEKA dengan menggunakan (10-*cross validation*) yang menunjukkan hasil 273 prediksi benar dengan akurasi sebesar 85.8491 % dan 45 prediksi salah dengan persentasi 14.1509 % dengan waktu klasifikasi selama 0.00 detik.

5.1.3 Hasil Perbandingan Evaluasi Akurasi Dari Data Kelulusan Mahasiswa Teknik Informatika STIKOM DB Jambi

Setelah dilakukan analisis klasifikasi K-Nearest Neighbor pada tools WEKA menggunakan *Use Training Set*, *10-Fold Cross Validation*, *5-Fold Cross Validation* maka di dapatlah akurasi tertinggi yaitu dengan menggunakan *Use Training Set* dengan persentasi akurasi yaitu 88.9937 % untuk *Correctly*

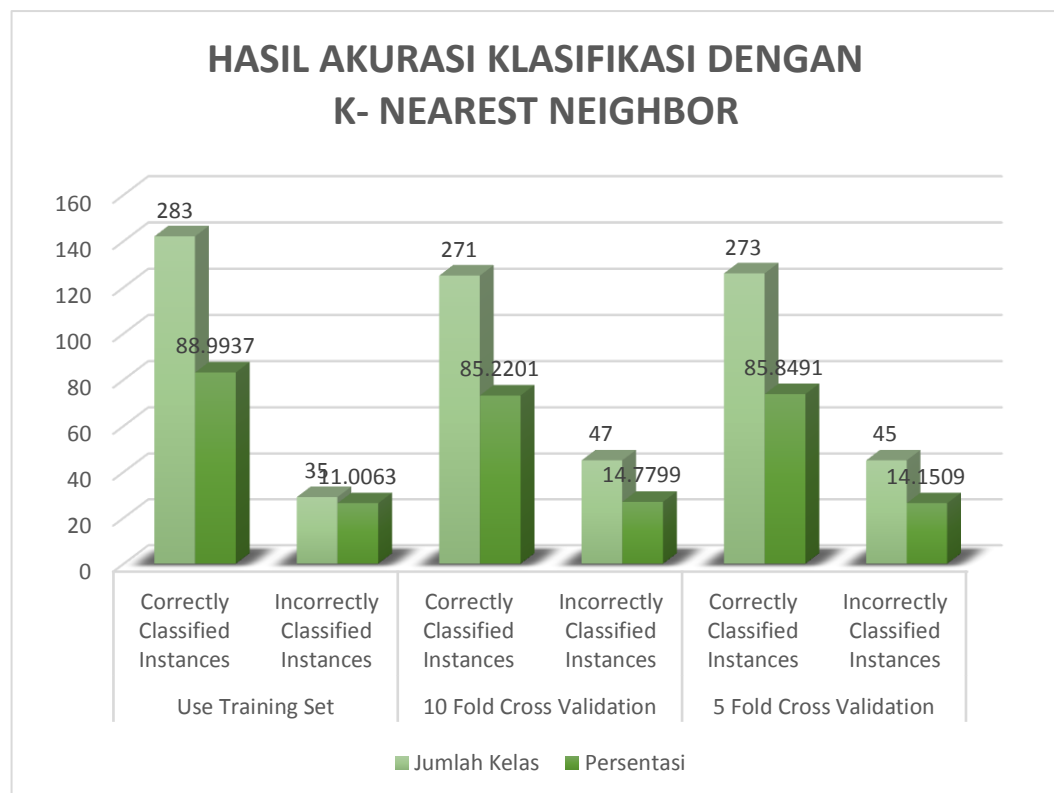
Classified Instances dan 11.0063 % untuk *Incorrectly Classified Instances*.

Perbandingan hasil analisis dapat dilihat pada tabel 5.1

Tabel 5.1 Perbandingan Evaluasi Akurasi

MODEL EVALUASI	Akurasi	Jumlah Kelas	Persentase	Satuan
Use Training Set	Correctly Classified Instances	283	88.9937	%
	Incorrectly Classified Instances	35	11.0063	%
5 Fold Cross Validation	Correctly Classified Instances	271	85.2201	%
	Incorrectly Classified Instances	47	14.7799	%
10 Fold Cross Validation	Correctly Classified Instances	273	85.8491	%
	Incorrectly Classified Instances	45	14.1509	%

Hasil Akurasi Klasifikasi Dengan K-Nearest Neighbor :

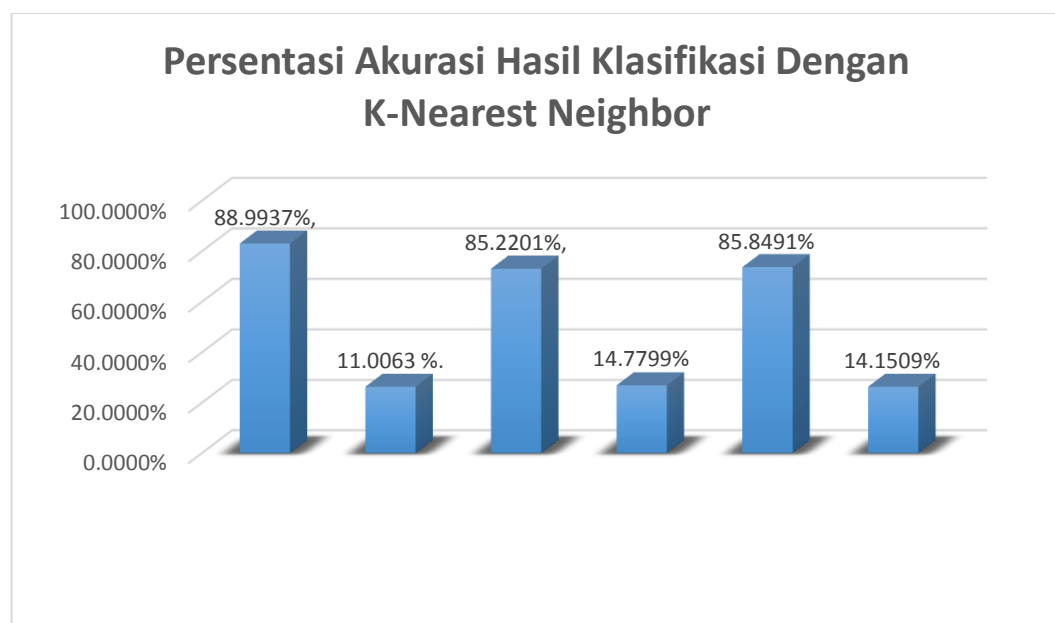


Gambar 5.9 Hasil Akurasi Klasifikasi Dengan K-Nearest Neighbor

Gambar 5.9 merupakan Grafik persentasi hasil klasifikasi dengan menggunakan *Use Training Set* dengan jumlah kelas *Correctly Classified*

Instances 283, *Incorrectly Classified Instances* 35, dan persentasi akurasi *Correctly Classified Instances* sebesar 88.9937 %, *Incorrectly Classified Instances* 11.0063 %. menggunakan *5-cross validation* *Correctly* dengan jumlah kelas *Classified Instances* 271, *Incorrectly Classified Instances* 47, dan persentasi akurasi *Correctly Classified Instances* sebesar 85.2201 %, *Incorrectly Classified Instances* 14.7799 %. menggunakan *10-Fold Cross Validation* dengan jumlah kelas *Correctly Classified Instances* 273, *Incorrectly Classified Instances* 45, dan persentasi akurasi *Correctly Classified Instances* sebesar 85.8491 %, *Incorrectly Classified Instances* 14.1509 %.

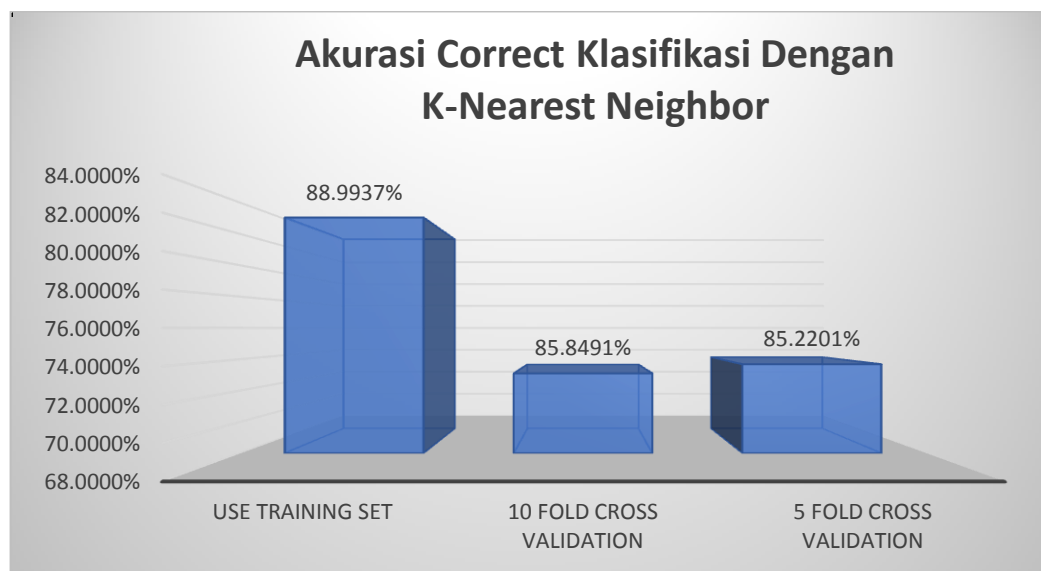
Presentasi Hasil Akurasi Klasifikasi Dengan K-Nearest Neighbor :



Gambar 5.10 Presentasi Hasil Akurasi Klasifikasi Dengan K-Nearest Neighbor

Gambar 5.10 merupakan Grafik persentasi hasil akurasi klasifikasi K-Nearest Neighbor dengan menggunakan *Use Training Set* dengan persentasi akurasi *Correctly Classified Instances* sebesar 88.9937 % dan *Incorrectly Classified Instances* 11.0063 %. menggunakan *5-cross validation* *Correctly* dengan persentasi akurasi *Correctly Classified Instances* sebesar 85.2201 % dan *Incorrectly Classified Instances* 14.7799 %. menggunakan *10-Fold Cross Validation* dengan persentasi akurasi *Correctly Classified Instances* sebesar 85.8491 %, *Incorrectly Classified Instances* 14.1509 %.

Presentasi Hasil Akurasi Correct Klasifikasi Dengan K-Nearest Neighbor :

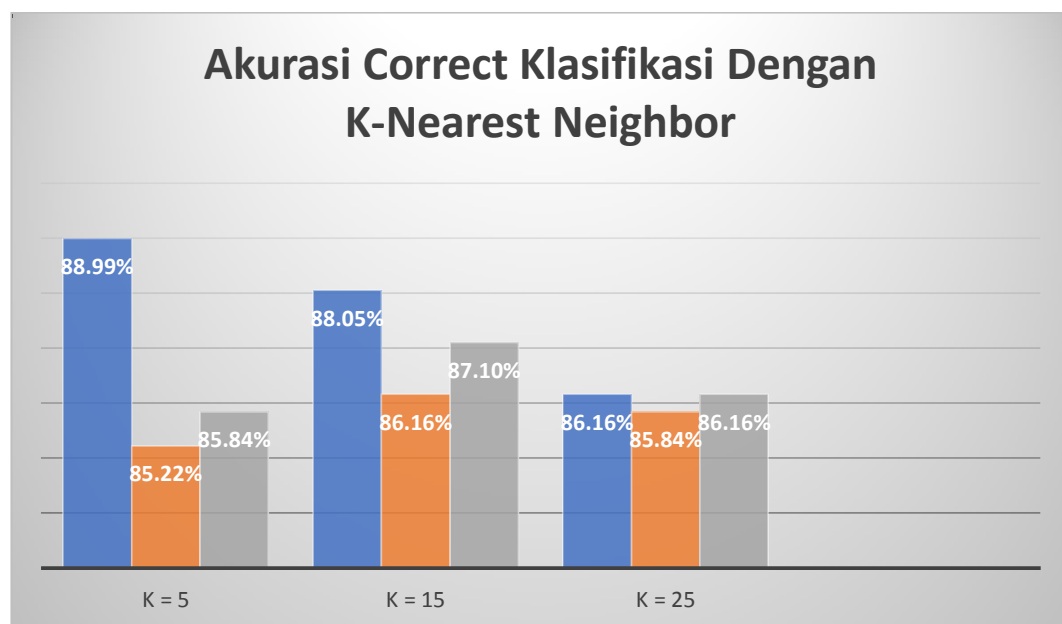


Gambar 5.11 Presentasi Akurasi Correct Klasifikasi Dengan K-Nearest Neighbor

Gambar 5.11 di atas merupakan Grafik Presentasi Akurasi Correct Klasifikasi dengan K-Nearest Neighbor dengan menggunakan *Use Training Set* dengan persentasi akurasi *Correctly Classified Instances* sebesar 88.9937 %.

menggunakan *5-cross validation Correctly* dengan persentasi akurasi *Correctly Classified Instances* sebesar 85.2201 %. Dan menggunakan *10-Fold Cross Validation* dengan persentasi akurasi *Correctly Classified Instances* sebesar 85.8491 %.

5.1.4 Hasil Perbandingan Evaluasi Akurasi Correct Klasifikasi Dengan K-Nearest Neighbor

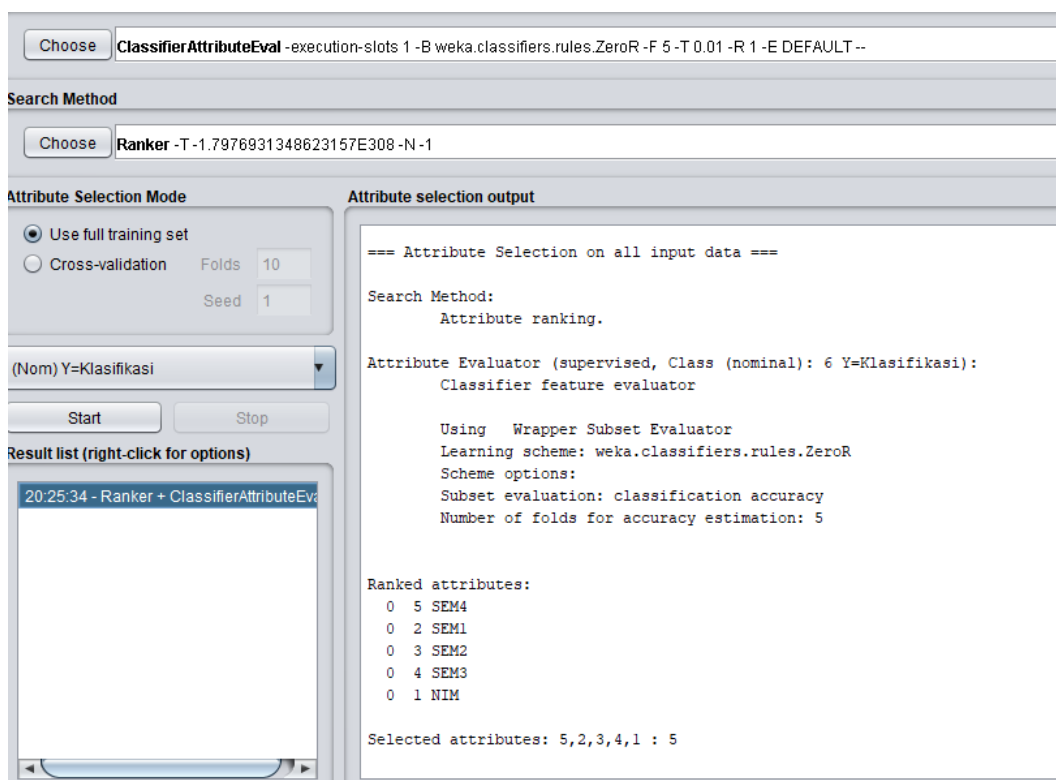


Gambar 5.12 Presentasi Hasil Akurasi Perbandingan Correct Klasifikasi Dengan K-Nearest Neighbor

Gambar 5.12 di atas merupakan Grafik Presentasi Hasil Perbandingan Akurasi Correct Klasifikasi dengan K-Nearest Neighbor dengan menggunakan

K=5 dengan *Use Training Set* dengan persentasi akurasi *Correctly Classified Instances* sebesar 88.9937 %. menggunakan *5-cross validation Correctly* dengan persentasi akurasi *Correctly Classified Instances* sebesar 85.2201 %. Dan menggunakan *10-Fold Cross Validation* dengan persentasi akurasi *Correctly Classified Instances* sebesar 85.8491 %, K=15 dengan *Use Training Set* dengan persentasi akurasi *Correctly Classified Instances* sebesar 88,0503 %. menggunakan *5-cross validation Correctly* dengan persentasi akurasi *Correctly Classified Instances* sebesar 86,1635 %. Dan menggunakan *10-Fold Cross Validation* dengan persentasi akurasi *Correctly Classified Instances* sebesar 87,1069 %, K=25 dengan *Use Training Set* dengan persentasi akurasi *Correctly Classified Instances* sebesar 86,1635 %. menggunakan *5-cross validation Correctly* dengan persentasi akurasi *Correctly Classified Instances* sebesar 85,8491 %. Dan menggunakan *10-Fold Cross Validation* dengan persentasi akurasi *Correctly Classified Instances* sebesar 86,1635 %.

5.1.5 Hasil Seleksi Atribut Menggunakan Algoritma Classifier Attribute Evaluation



Gambar 5.13 Hasil Seleksi Atribut di WEKA

Berdasarkan hasil seleksi atribut yang telah dilakukan menggunakan algoritma classifier maka di atribut dengan rank 5 teratas yang sangat mempengaruhi hasil klasifikasi yaitu atribut NIM, SEM3, SEM2, SEM1, SEM4. Atribut SEM4 merupakan atribut dengan rank teratas yang mempengaruhi hasil klasifikasi.