

BAB V

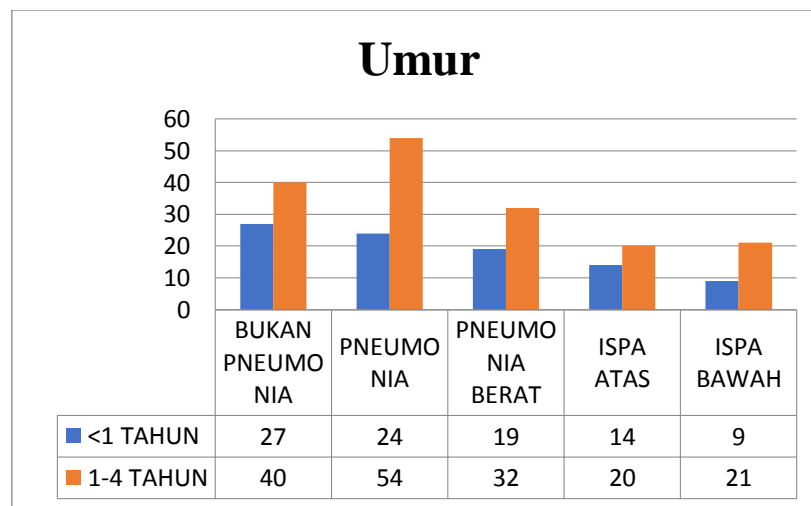
HASIL DAN INTERPRETASI

5.1 HASIL VISUALISASI DATA DENGAN MENGGUNAKAN *EXCEL*

5.1.1 Hasil Visualisasi Atribut Dengan Menggunakan *Tool Excel*

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

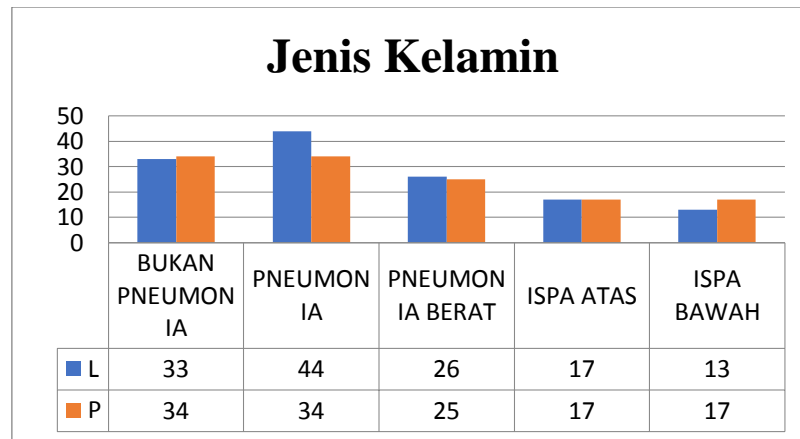
1. Atribut Umur



Gambar 5.1 Grafik Atribut Umur

Gambar 5.1 di atas adalah visualisasi dari atribut Umur. Dengan sebaran data Kelas Bukan Pneumonia (27 <1 Tahun dan 40 1-4 Tahun), Kelas Pneumonia (24 <1 Tahun dan 54 1-4 Tahun), Kelas Pneumonia Berat (19 <1 Tahun dan 32 1-4 Tahun), Kelas Ispa Atas (14 <1 Tahun dan 20 1-4 Tahun), dan Kelas Ispa Bawah (9 <1 Tahun dan 21 1-4 Tahun).

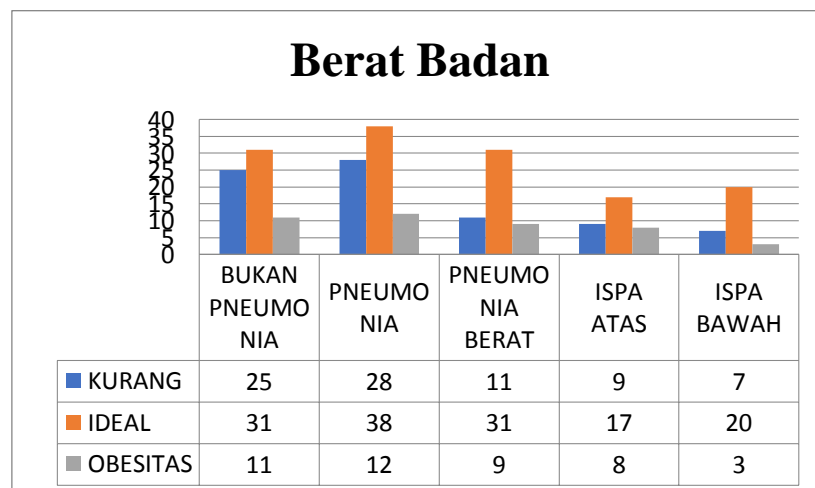
2. Atribut Jenis Kelamin



Gambar 5.2 Grafik Atribut Jenis Kelamin

Gambar 5.2 di atas adalah visualisasi dari atribut Jenis Kelamin. Dengan sebaran data Kelas Bukan Pneumonia (33 Laki-laki dan 34 Perempuan), Kelas Pneumonia (44 Laki-laki dan 34 Perempuan), Kelas Pneumonia Berat (26 Laki-laki dan 25 Perempuan), Kelas Ispa Atas (17 Laki-laki dan 17 Perempuan), dan Kelas Ispa Bawah (13 Laki-laki dan 17 Perempuan).

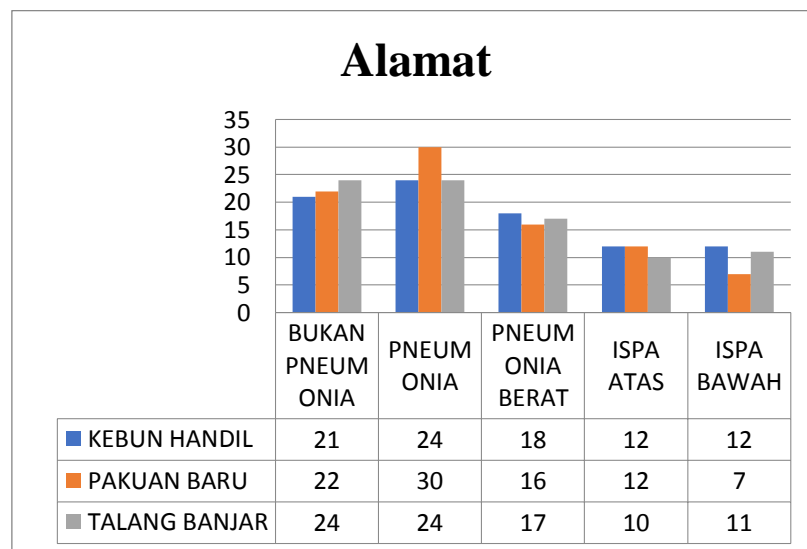
3. Atribut Berat Badan



Gambar 5.3 Grafik Atribut Berat Badan

Gambar 5.3 di atas adalah visualisasi dari atribut Berat Badan. Dengan sebaran data Kelas Bukan Pneumonia (25 Kurang, 31 Ideal dan 11 Obesitas), Kelas Pneumonia (28 Kurang, 38 Ideal dan 11 Obesitas), Kelas Pneumonia Berat (11 Kurang, 31 Ideal dan 9 Obesitas), Kelas Ispa Atas (9 Kurang, 17 Ideal dan 8 Obesitas) dan Kelas Ispa Bawah (7 Kurang, 20 Ideal dan 3 Obesitas).

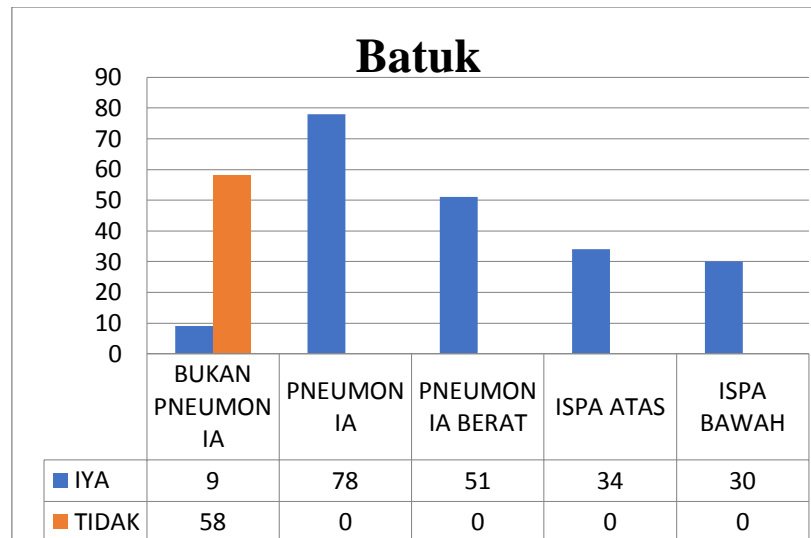
4. Atribut Alamat



Gambar 5.4 Grafik Atribut Alamat

Gambar 5.4 di atas adalah visualisasi dari atribut Alamat. Dengan sebaran data Kelas Bukan Pneumonia (21 Kebun Handil, 22 Pakuan Baru dan 24 Talang Banjar), Kelas Pneumonia (24 Kebun Handil, 30 Pakuan Baru dan 24 Talang Banjar), Kelas Pneumonia Berat (18 Kebun Handil, 16 Pakuan Baru dan 17 Talang Banjar), Kelas Ispa Atas (12 Kebun Handil, 12 Pakuan Baru dan 10 Talang Banjar), dan Kelas Ispa Bawah (12 Kebun Handil, 7 Pakuan Baru dan 11 Talang Banjar).

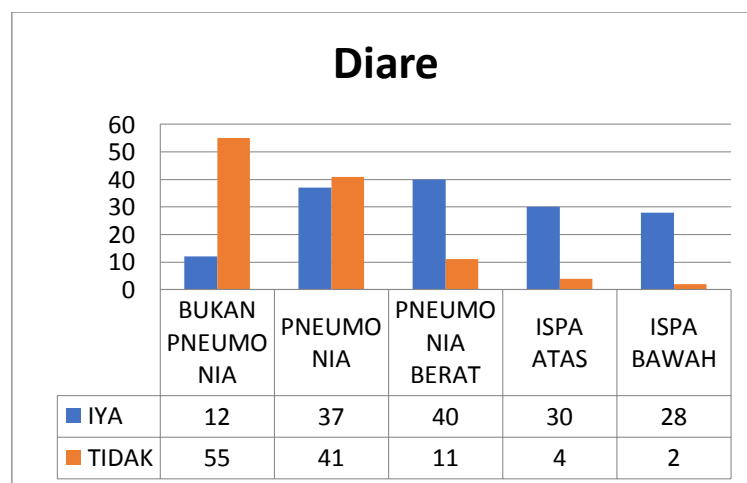
5. Atribut Batuk



Gambar 5.5 Grafik Atribut Batuk

Gambar 5.5 di atas adalah visualisasi dari atribut Batuk. Dengan sebaran data Kelas Bukan Pneumonia (9 Iya dan 58 Tidak), Kelas Pneumonia (78 Iya dan 0 Tidak), Kelas Pneumonia Berat (51 Iya dan 0 Tidak), Kelas Ispa Atas (34 Iya dan 0 Tidak) dan Kelas Ispa Bawah (30 Iya dan 0 Tidak).

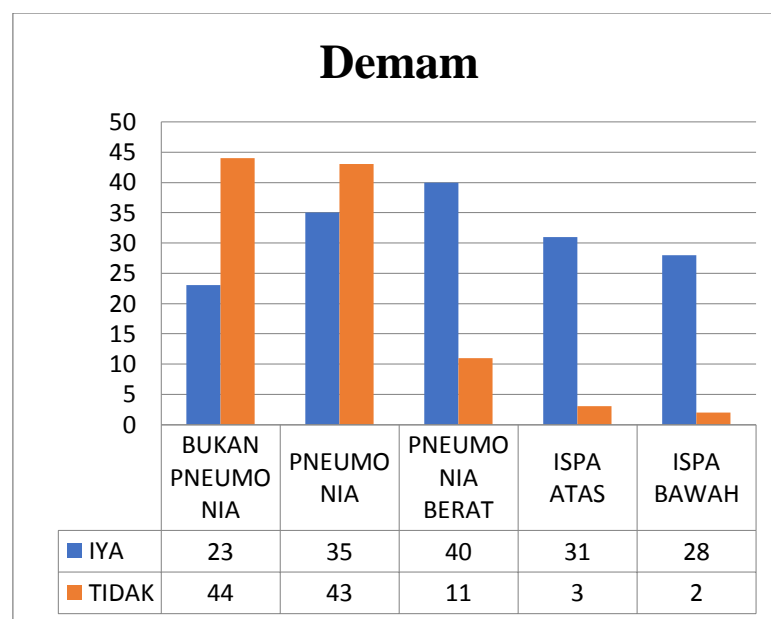
6. Atribut Diare



Gambar 5.6 Grafik Atribut Diare

Gambar 5.6 di atas adalah visualisasi dari atribut Diare. Dengan sebaran data Kelas Bukan Pneumonia (12 Iya dan 55 Tidak), Kelas Pneumonia (37 Iya dan 41 Tidak), Kelas Pneumonia Berat (40 Iya dan 11 Tidak), Kelas Ispa Atas (30 Iya dan 4 Tidak), dan Kelas Ispa Bawah (28 Iya dan 2 Tidak).

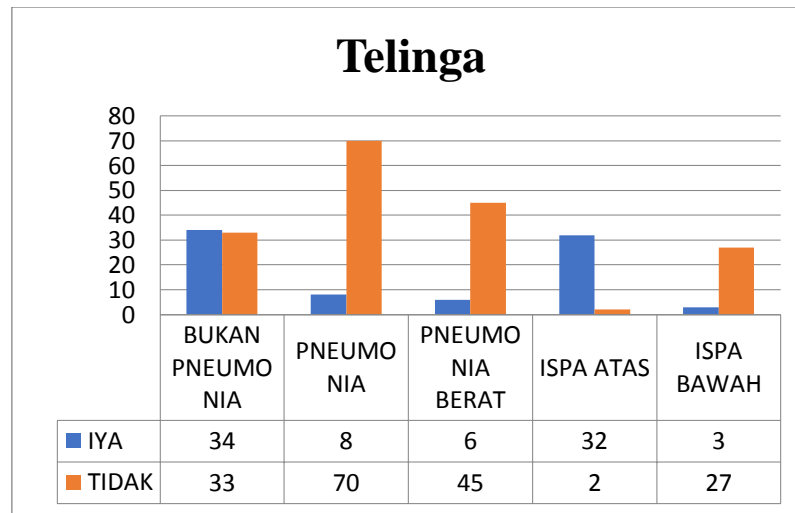
7. Atribut Demam



Gambar 5.7 Grafik Atribut Demam

Gambar 5.7 di atas adalah visualisasi dari atribut Demam. Dengan sebaran data Kelas Bukan Pneumonia (23 Iya dan 44 Tidak), Kelas Pneumonia (35 Iya dan 43 Tidak) Kelas Pneumonia Berat (40 Iya dan 11 Tidak), Kelas Ispa Atas (31 Iya dan 3 Tidak), dan Kelas Ispa Bawah (28 Iya dan 2 Tidak).

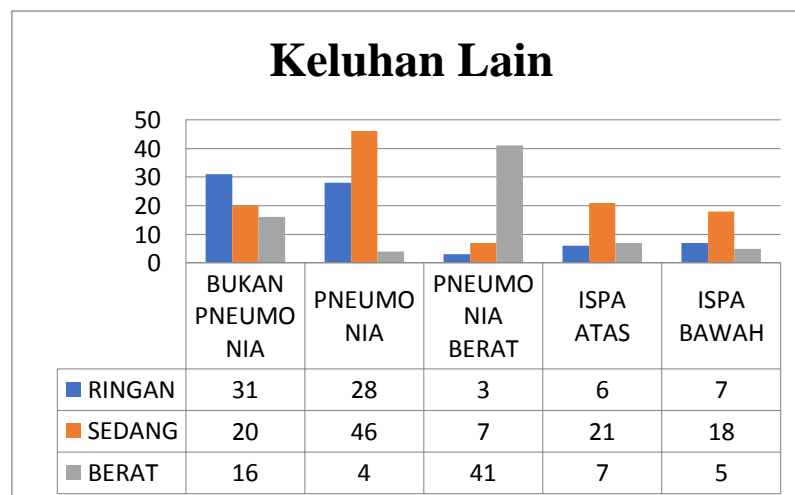
8. Atribut Telinga



Gambar 5.8 Grafik Atribut Telinga

Gambar 5.8 di atas adalah visualisasi dari atribut Telinga. Dengan sebaran data Kelas Bukan Pneumonia (34 Iya dan 33 Tidak), Kelas Pneumonia (8 Iya dan 70 Tidak), Kelas Pneumonia Berat (6 Iya dan 45 Tidak), Kelas Ispa Atas (32 Iya dan 2 Tidak), dan Kelas Ispa Bawah (3 Iya dan 27 Tidak).

9. Atribut Keluhan Lain



Gambar 5.9 Grafik Atribut Keluhan Lain

Gambar 5.9 di atas adalah visualisasi dari atribut Keluhan Lain. Dengan sebaran data Kelas Bukan Pneumonia (31 Ringan, 20 Sedang dan 16 Berat), Kelas Pneumonia (28 Ringan, 46 Sedang dan 4 Berat), Kelas Pneumonia Berat (3 Ringan, 7 Sedang dan 41 Berat), Kelas Ispa Atas (6 Ringan, 21 Sedang dan 7 Berat), Kelas Ispa Bawah (7 Ringan, 18 Sedang dan 5 Berat).

5.1.2 Hasil Klasifikasi *Naive Bayes* Dengan *Tool Excel*

Hasil perhitungan klasifikasi *naive bayes* menggunakan *tool Excel* dapat dilihat pada gambar 5.10.

JENIS ISPA	KELAS PREDIKSI
PNEUMONIA	PNEUMONIA
BUKAN PNEUMONIA	BUKAN PNEUMONIA
PNEUMONIA	BUKAN PNEUMONIA
BUKAN PNEUMONIA	PNEUMONIA
ISPA ATAS	ISPA ATAS
PNEUMONIA	PNEUMONIA
PNEUMONIA	ISPA ATAS
BUKAN PNEUMONIA	BUKAN PNEUMONIA
ISPA BAWAH	ISPA BAWAH
BUKAN PNEUMONIA	BUKAN PNEUMONIA
BUKAN PNEUMONIA	BUKAN PNEUMONIA
ISPA BAWAH	ISPA ATAS
PNEUMONIA BERAT	PNEUMONIA BERAT
PNEUMONIA	PNEUMONIA
BUKAN PNEUMONIA	BUKAN PNEUMONIA
ISPA ATAS	PNEUMONIA BERAT
ISPA BAWAH	ISPA BAWAH
PNEUMONIA BERAT	ISPA ATAS
PNEUMONIA BERAT	PNEUMONIA BERAT
PNEUMONIA	PNEUMONIA
PNEUMONIA	BUKAN PNEUMONIA
BUKAN PNEUMONIA	BUKAN PNEUMONIA
ISPA ATAS	ISPA ATAS

CONFUSION TABLE	PREDIKSI	PASIEN				
		BP	P	PB	IA	IB
	BP	59	4	0	0	0
	P	8	69	4	0	6
	PB	0	2	39	3	5
	IA	0	1	6	31	1
IB	0	2	2	0	18	

ACCURACY	83%
----------	-----

Gambar 5.10 Hasil Klasifikasi *Naive Bayes* Dengan *Tools Excel*

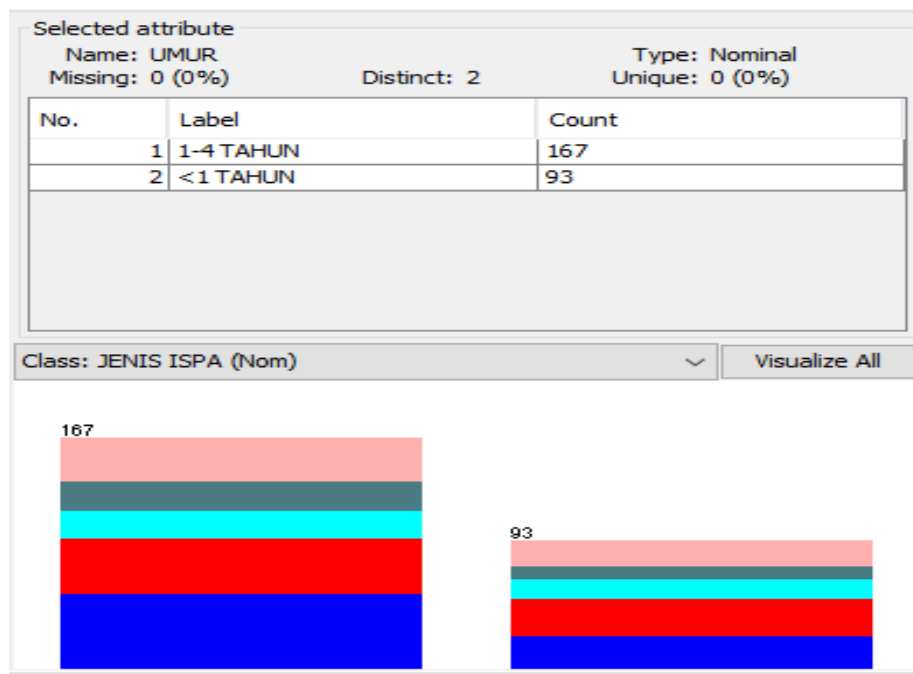
Pada gambar 5.10 diperoleh perbandingan hasil Jenis ISPA dari data *training* dengan hasil perhitungan *naive bayes* menggunakan *Excel*. Nilai akurasi untuk perhitungan Jenis ISPA dengan algoritma *naive bayes* pada *tool Excel* adalah sebesar 83%.

5.2 HASIL VISUALISASI DATA DENGAN MENGGUNAKAN WEKA

5.2.1 Hasil Visualisasi Atribut Dengan Menggunakan *Tool* WEKA

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

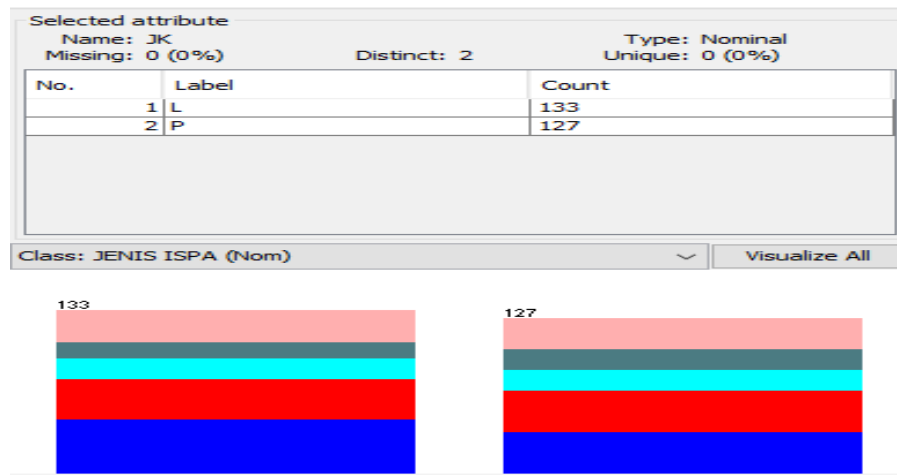
1. Visualisasi Atribut Umur



Gambar 5.11 Visualisasi Atribut Umur

Gambar 5.11 adalah visualisasi dari atribut Umur. Diketahui bahwa dari 260 data pasien terdapat 167 pasien yang umurnya “1-4 Tahun” dan 93 pasien yang umurnya “<1 Tahun”, maka dapat disimpulkan bahwa jumlah pasien yang umurnya 1-4 Tahun lebih banyak daripada jumlah pasien yang umurnya <1 Tahun.

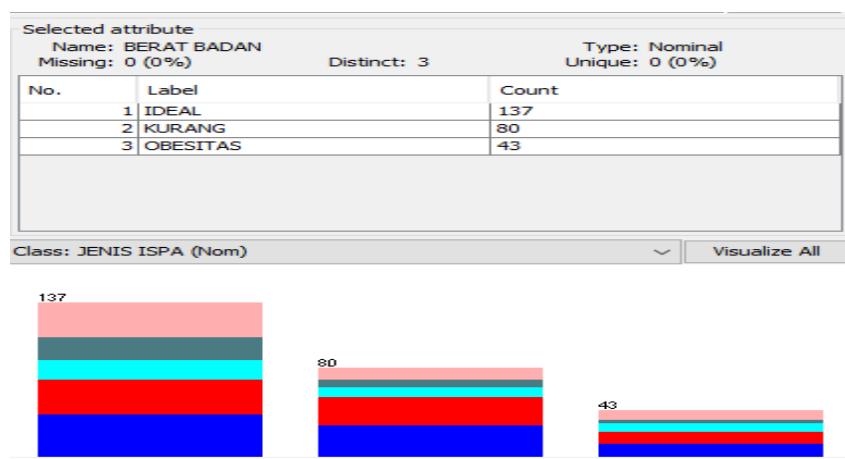
2. Visualisasi Atribut Jenis Kelamin



Gambar 5.12 Visualisasi Atribut Jenis Kelamin

Gambar 5.12 adalah visualisasi dari atribut Jenis Kelamin. Diketahui bahwa dari 260 data pasien terdapat 133 pasien yang berjenis kelamin “L (Laki-laki)” dan 127 pasien yang berjenis kelamin “P (Perempuan)”, maka dapat disimpulkan bahwa jumlah pasien yang berjenis kelamin Laki-laki lebih banyak daripada jumlah pasien yang berjenis kelamin Perempuan.

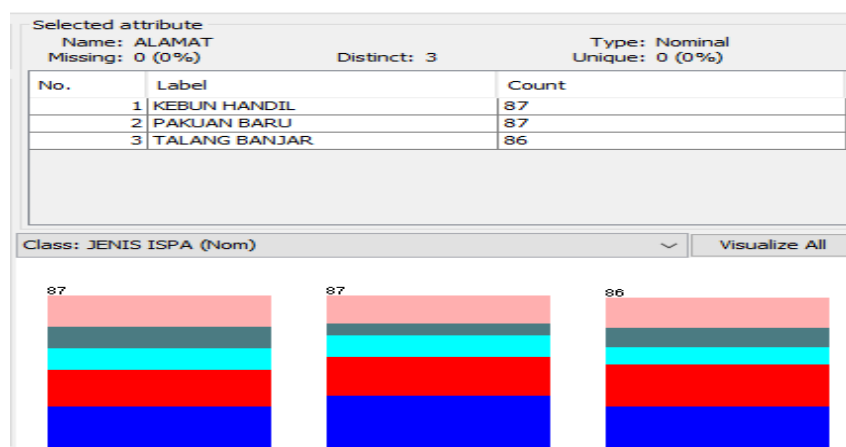
3. Visualisasi Atribut Berat Badan



Gambar 5.13 Visualisasi Atribut Berat Badan

Gambar 5.13 adalah visualisasi dari atribut Berat Badan. Diketahui bahwa dari 260 data pasien terdapat 137 pasien dengan Berat Badan “Ideal”, 80 pasien dengan Berat Badan “Kurang”, dan 43 pasien dengan Berat Badan “Obesitas”. Maka dapat disimpulkan bahwa jumlah pasien dengan Berat Badan “Ideal” lebih banyak daripada jumlah pasien dengan Berat Badan lainnya.

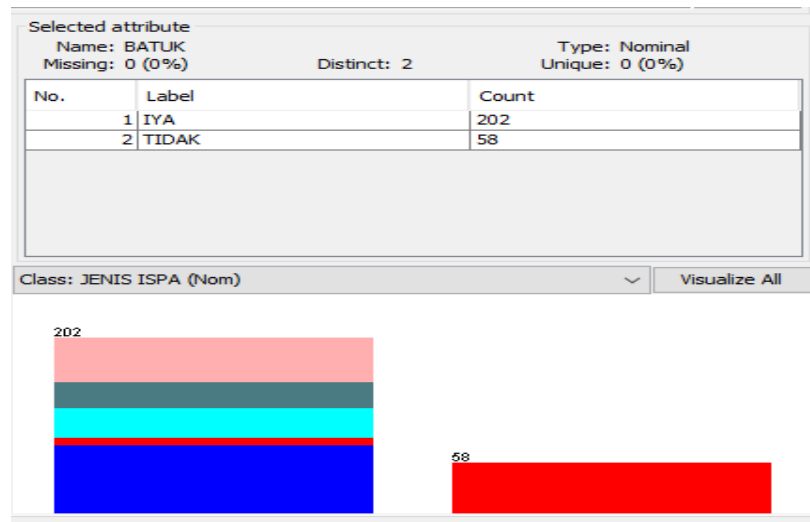
4. Visualisasi Atribut Alamat



Gambar 5.14 Visualisasi Atribut Alamat

Gambar 5.14 adalah visualisasi dari atribut Alamat. Diketahui bahwa dari 260 data pasien terdapat 87 pasien dengan Alamat “Kebun Handil”, 87 pasien dengan Alamat “Pakuan Baru”, dan 86 pasien dengan Alamat “Talang Banjar”. Maka dapat disimpulkan bahwa jumlah pasien dengan Alamat “Kebun Handil” dan “Pakuan Baru” lebih banyak daripada jumlah pasien dengan Alamat “Talang Banjar”.

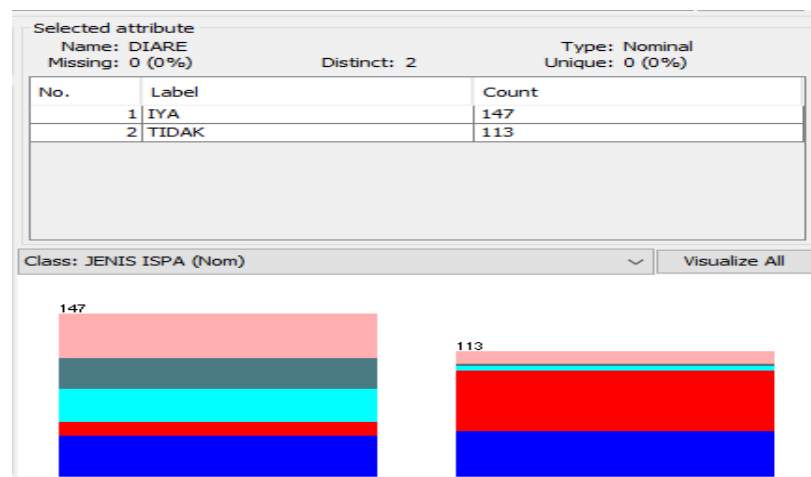
5. Visualisasi Atribut Batuk



Gambar 5.15 Visualisasi Atribut Batuk

Gambar 5.15 adalah visualisasi dari atribut Batuk. Diketahui bahwa dari 260 data pasien terdapat 220 pasien dengan Batuk “Iya” dan 58 pasien dengan Batuk “Tidak”. Maka dapat disimpulkan bahwa jumlah pasien dengan Batuk “Iya” lebih banyak daripada jumlah pasien dengan Batuk “Tidak”.

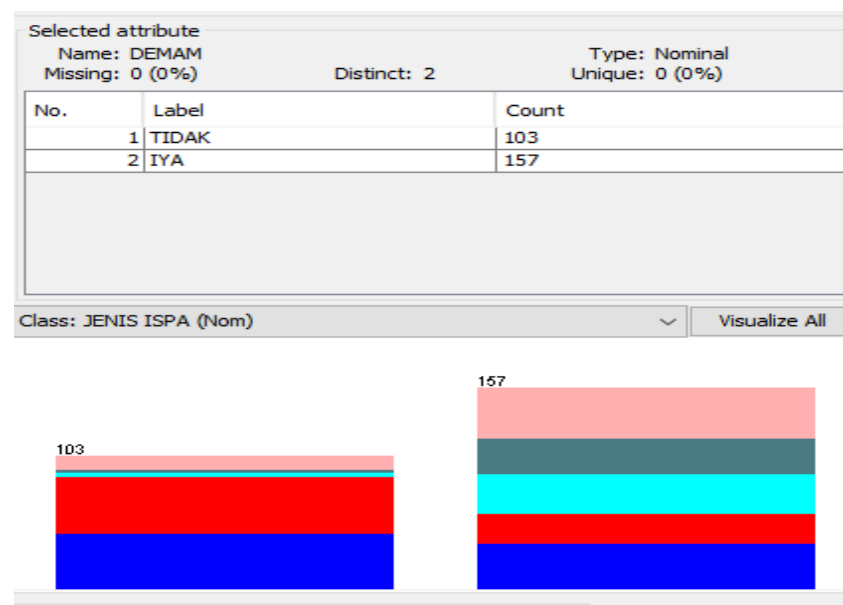
6. Visualisasi Atribut Diare



Gambar 5.16 Visualisasi Atribut Diare

Gambar 5.16 adalah visualisasi dari atribut Diare. Diketahui bahwa dari 260 data pasien terdapat 147 pasien dengan Diare “Iya” dan 113 pasien dengan Diare “Tidak”. Maka dapat disimpulkan bahwa jumlah pasien dengan Diare “Iya” lebih banyak daripada jumlah pasien dengan Diare “Tidak”.

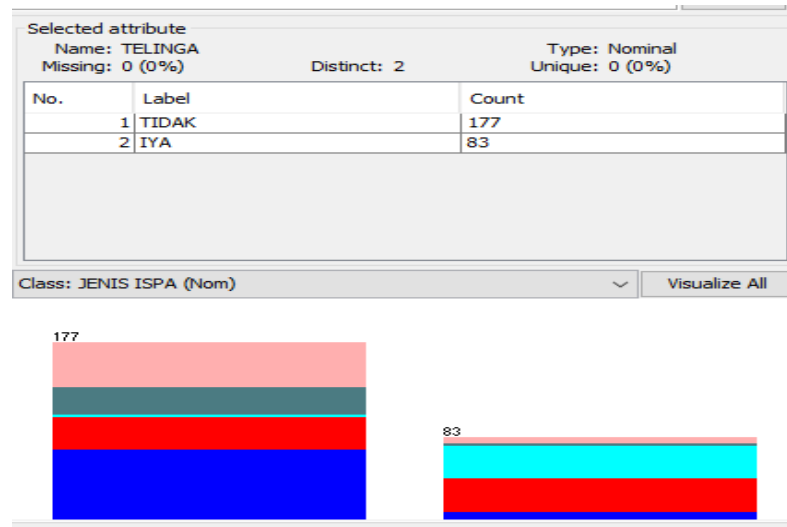
7. Visualisasi Atribut Demam



Gambar 5.17 Visualisasi Atribut Demam

Gambar 5.17 adalah visualisasi dari atribut Demam. Diketahui bahwa dari 260 data pasien terdapat 157 pasien dengan Demam “Iya” dan 103 pasien dengan Demam “Tidak”. Maka dapat disimpulkan bahwa jumlah pasien dengan Demam “Iya” lebih banyak daripada jumlah pasien dengan Demam “Tidak”.

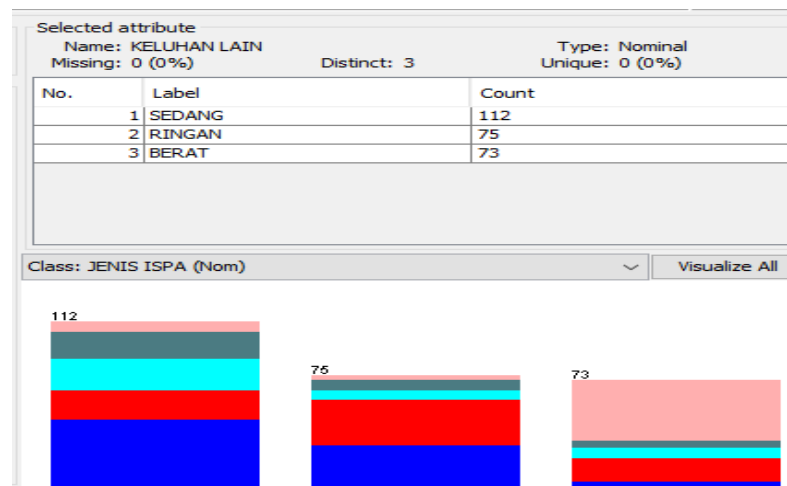
8. Visualisasi Atribut Telinga



Gambar 5.18 Visualisasi Atribut Telinga

Gambar 5.18 adalah visualisasi dari atribut Telinga. Diketahui bahwa dari 260 data pasien terdapat 177 pasien dengan Telinga “Tidak” dan 83 pasien dengan Telinga “Iya”. Maka dapat disimpulkan bahwa jumlah pasien dengan Telinga “Tidak” lebih banyak daripada jumlah pasien dengan Telinga “Iya”.

9. Visualisasi Atribut Keluhan Lain



Gambar 5.19 Visualisasi Atribut Keluhan Lain

Gambar 5.19 adalah visualisasi dari atribut Keluhan Lain. Diketahui bahwa dari 260 data pasien terdapat 112 pasien dengan Keluhan Lain “Sedang”, 75 pasien dengan Keluhan Lain “Ringan” dan 73 pasien dengan Keluhan Lain “Berat”. Maka dapat disimpulkan bahwa jumlah pasien dengan Keluhan lain “Sedang” lebih banyak daripada jumlah pasien dengan Keluhan Lain lainnya.

5.2.2 Hasil Klasifikasi *Naive Bayes* Dengan Tool WEKA

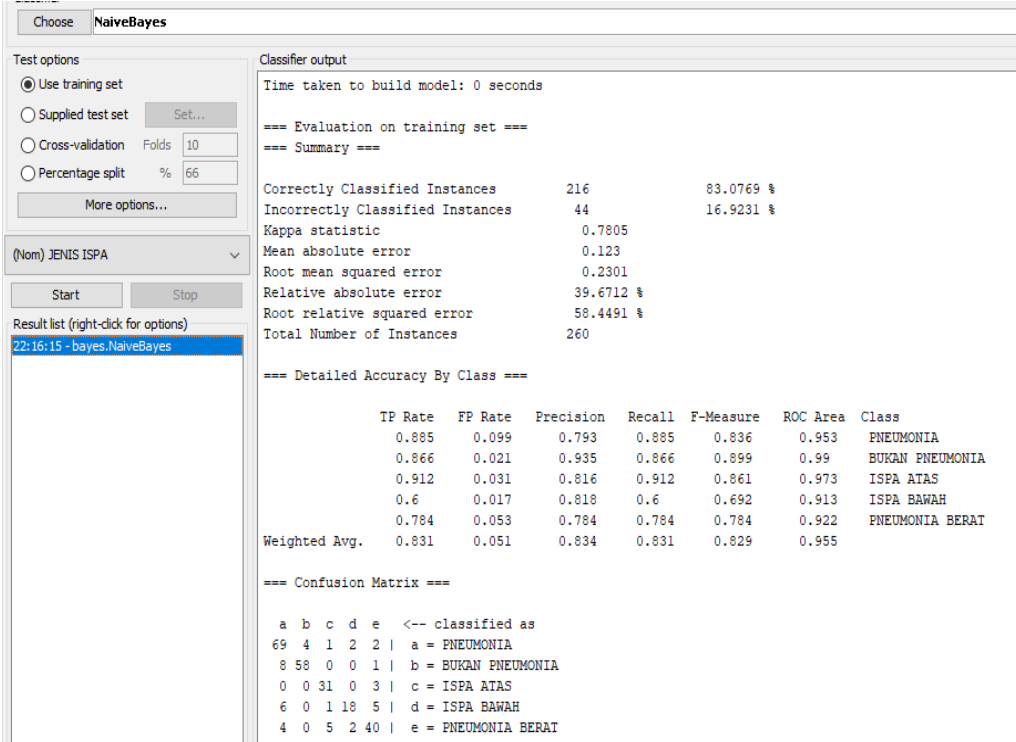
Classifier output					
Attribute	Class				
	PNEUMONIA (0.3)	BUKAN PNEUMONIA (0.26)	ISPA ATAS (0.13)	ISPA BAWAH (0.12)	PNEUMONIA BERAT (0.2)
=====					
NO					
mean	130.8974	133.0896	123.6471	129.7333	131.5098
std. dev.	74.0048	76.3065	71.3722	81.6272	73.047
weight sum	78	67	34	30	51
precision	1	1	1	1	1
UMUR					
1-4 TAHUN	55.0	41.0	21.0	22.0	33.0
<1 TAHUN	25.0	28.0	15.0	10.0	20.0
[total]	80.0	69.0	36.0	32.0	53.0
JK					
L	45.0	34.0	18.0	14.0	27.0
P	35.0	35.0	18.0	18.0	26.0
[total]	80.0	69.0	36.0	32.0	53.0
BERAT BADAN					
IDEAL	39.0	32.0	18.0	21.0	32.0
KURANG	29.0	26.0	10.0	8.0	12.0
OBESITAS	13.0	12.0	9.0	4.0	10.0
[total]	81.0	70.0	37.0	33.0	54.0
ALAMAT					
KEBUN HANDIL	25.0	22.0	13.0	13.0	19.0
PAKUAN BARU	31.0	23.0	13.0	8.0	17.0
TALANG BANJAR	25.0	25.0	11.0	12.0	18.0
[total]	81.0	70.0	37.0	33.0	54.0
BATUK					
IYA	79.0	10.0	35.0	31.0	52.0
TIDAK	1.0	59.0	1.0	1.0	1.0
[total]	80.0	69.0	36.0	32.0	53.0
DIARE					
IYA	38.0	13.0	31.0	29.0	41.0
TIDAK	42.0	56.0	5.0	3.0	12.0
[total]	80.0	69.0	36.0	32.0	53.0
DEMAM					
TIDAK	44.0	45.0	4.0	3.0	12.0
IYA	36.0	24.0	32.0	29.0	41.0
[total]	80.0	69.0	36.0	32.0	53.0
TELINGA					
TIDAK	71.0	34.0	3.0	28.0	46.0
IYA	9.0	35.0	33.0	4.0	7.0
[total]	80.0	69.0	36.0	32.0	53.0
KELUHAN LAIN					
SEDANG	47.0	21.0	22.0	19.0	8.0
RINGAN	29.0	32.0	7.0	8.0	4.0
BERAT	5.0	17.0	8.0	6.0	42.0
[total]	81.0	70.0	37.0	33.0	54.0

Gambar 5.20 Hasil Klasifikasi *Naive Bayes* Menggunakan WEKA

Klasifikasi Jenis ISPA menggunakan algoritma *naive bayes* dilakukan dengan 3 test yaitu menggunakan *Use Data Training*, *5 Cross-Validation*, *10 Cross-Validation*, *60% Percentage Split*, dan *80% Percentage Split*. Berikut merupakan hasil klasifikasi *naive bayes* menggunakan tools WEKA :

1. Hasil Klasifikasi Dengan *Naive Bayes Tool WEKA (Use Data Training)*

Test *Use Data Training* melakukan pengetesan data menggunakan data *training* itu sendiri.



The screenshot shows the WEKA interface for the NaiveBayes classifier. The 'Test options' section is set to 'Use training set'. The classifier output displays the following summary:

```

Time taken to build model: 0 seconds
=== Evaluation on training set ===
=== Summary ===
Correctly Classified Instances      216      83.0769 %
Incorrectly Classified Instances    44       16.9231 %
Kappa statistic                    0.7805
Mean absolute error                 0.123
Root mean squared error             0.2301
Relative absolute error             39.6712 %
Root relative squared error         58.4491 %
Total Number of Instances          260
  
```

Detailed Accuracy By Class:

	TP Rate	FP Rate	Precision	Recall	F-Measure	ROC Area	Class
	0.885	0.099	0.793	0.885	0.836	0.953	PNEUMONIA
	0.866	0.021	0.935	0.866	0.899	0.99	BUKAN PNEUMONIA
	0.912	0.031	0.816	0.912	0.861	0.973	ISPA ATAS
	0.6	0.017	0.818	0.6	0.692	0.913	ISPA BAWAH
	0.784	0.053	0.784	0.784	0.784	0.922	PNEUMONIA BERAT
Weighted Avg.	0.831	0.051	0.834	0.831	0.829	0.955	

Confusion Matrix:

```

=== Confusion Matrix ===
 a b c d e <-- classified as
69 4 1 2 2 | a = PNEUMONIA
 8 58 0 0 1 | b = BUKAN PNEUMONIA
 0 0 31 0 3 | c = ISPA ATAS
 6 0 1 18 5 | d = ISPA BAWAH
 4 0 5 2 40 | e = PNEUMONIA BERAT
  
```

Gambar 5.21 Klasifikasi *Naive Bayes (Use Data Training)*

Gambar 5.21 merupakan hasil klasifikasi *naive bayes* pada tools WEKA dengan menggunakan *use training set* yang menunjukkan hasil 216 prediksi benar dengan akurasi sebesar 83.0769% dan 44 prediksi salah dengan persentasi 16.9231% dengan waktu klasifikasi selama 0 detik.

2. Hasil Klasifikasi Dengan *Naive Bayes Tools WEKA (5 Cross-Validation)*

Test *5 Cross-Validation* melakukan pengujian data dimana data *training* dibagi menjadi k buah *subset* (subhimpunan). Dimana k adalah nilai dari *fold*. Pada pengujian ini nilai *fold* 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.

The screenshot shows the WEKA interface for a Naive Bayes classifier. The 'Test options' section is set to 'Cross-validation' with 'Folds' set to 5. The classifier output shows a time taken to build the model of 0 seconds. The summary statistics are as follows:

Metric	Value	Percentage
Correctly Classified Instances	210	80.7692 %
Incorrectly Classified Instances	50	19.2308 %
Kappa statistic	0.7498	
Mean absolute error	0.1386	
Root mean squared error	0.2514	
Relative absolute error	44.689 %	
Root relative squared error	63.8528 %	
Total Number of Instances	260	

The detailed accuracy by class is as follows:

TP Rate	FP Rate	Precision	Recall	F-Measure	ROC Area	Class
0.885	0.115	0.767	0.885	0.821	0.933	PNEUMONIA
0.866	0.021	0.935	0.866	0.899	0.984	BUKAN PNEUMONIA
0.794	0.04	0.75	0.794	0.771	0.947	ISPA ATAS
0.533	0.017	0.8	0.533	0.64	0.849	ISPA BAWAH
0.784	0.057	0.769	0.784	0.777	0.89	PNEUMONIA BERAT
Weighted Avg.	0.808	0.058	0.812	0.808	0.805	

The confusion matrix is as follows:

```

=== Confusion Matrix ===
 a b c d e <-- classified as
69 4 1 2 2 | a = PNEUMONIA
 8 58 0 0 1 | b = BUKAN PNEUMONIA
 2 0 27 0 5 | c = ISPA ATAS
 7 0 3 16 4 | d = ISPA BAWAH
 4 0 5 2 40 | e = PNEUMONIA BERAT

```

Gambar 5.22 Klasifikasi Naive Bayes (5 Cross-Validation)

Gambar 5.22 merupakan hasil klasifikasi *naive bayes* pada *tools WEKA* dengan menggunakan *5 Cross-Validation* yang menunjukkan hasil 210 prediksi benar dengan akurasi sebesar 80.7692% dan 50 prediksi salah dengan persentasi 19.2308% dengan waktu klasifikasi selama 0 detik.

3. Hasil Klasifikasi Dengan *Naive Bayes Tools WEKA* (10 *Cross-Validation*)

Test 10 *Cross-Validation* melakukan pengetesan data dimana nilai *fold* 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.

The screenshot shows the WEKA interface for a Naive Bayes classifier. The 'Test options' section is set to 'Cross-validation' with 'Folds' set to 10. The classifier output is displayed in the 'Classifier output' pane, showing the following summary:

```

Time taken to build model: 0 seconds

=== Stratified cross-validation ===
=== Summary ===
Correctly Classified Instances      210      80.7692 %
Incorrectly Classified Instances    50      19.2308 %
Kappa statistic                    0.7498
Mean absolute error                 0.138
Root mean squared error             0.2501
Relative absolute error             44.5116 %
Root relative squared error         63.5326 %
Total Number of Instances          260
  
```

The 'Detailed Accuracy By Class' section provides a breakdown of performance metrics for each class:

	TP Rate	FP Rate	Precision	Recall	F-Measure	ROC Area	Class
	0.872	0.121	0.756	0.872	0.81	0.929	PNEUMONIA
	0.851	0.026	0.919	0.851	0.884	0.981	BUKAN PNEUMONIA
	0.824	0.031	0.8	0.824	0.812	0.956	ISPA ATAS
	0.567	0.017	0.81	0.567	0.667	0.858	ISPA BAWAH
	0.784	0.057	0.769	0.784	0.777	0.886	PNEUMONIA BERAT
Weighted Avg.	0.808	0.06	0.812	0.808	0.806	0.93	

The 'Confusion Matrix' section shows the following results:

```

=== Confusion Matrix ===
 a b c d e <-- classified as
68 5 1 2 2 | a = PNEUMONIA
 9 57 0 0 1 | b = BUKAN PNEUMONIA
 1 0 28 0 5 | c = ISPA ATAS
 7 0 2 17 4 | d = ISPA BAWAH
 5 0 4 2 40 | e = PNEUMONIA BERAT
  
```

Gambar 5.23 Klasifikasi Naive Bayes (10 *Cross-Validation*)

Gambar 5.23 merupakan hasil klasifikasi *naive bayes* pada *tools WEKA* dengan menggunakan 10 *Cross-Validation* yang menunjukkan hasil 210 prediksi benar dengan akurasi sebesar 80.7692% dan 50 prediksi salah dengan persentasi 19.2308% dengan waktu klasifikasi selama 0 detik.

4. Hasil Klasifikasi Dengan *Naive Bayes Tools WEKA* (60% *Percentage Split*)
- Tes *Percentage Split* hasil klasifikasi akan dites dengan menggunakan k% dari data tersebut. Pada tes ini akan digunakan 60% *Percentage Split* dari data.

Classifier output

Time taken to build model: 0 seconds

=== Evaluation on test split ===

=== Summary ===

Correctly Classified Instances	90	86.5385 %
Incorrectly Classified Instances	14	13.4615 %
Kappa statistic	0.8241	
Mean absolute error	0.1347	
Root mean squared error	0.2325	
Relative absolute error	43.3299 %	
Root relative squared error	59.056 %	
Total Number of Instances	104	

=== Detailed Accuracy By Class ===

	TP Rate	FP Rate	Precision	Recall	F-Measure	ROC Area	Class
	0.897	0.04	0.897	0.897	0.897	0.962	PNEUMONIA
	0.903	0.027	0.933	0.903	0.918	0.987	BUKAN PNEUMONIA
	0.929	0.011	0.929	0.929	0.929	0.998	ISPA ATAS
	0.625	0.031	0.625	0.625	0.625	0.842	ISPA BAWAH
	0.818	0.061	0.783	0.818	0.8	0.942	PNEUMONIA BERAT
Weighted Avg.	0.865	0.036	0.867	0.865	0.866	0.961	

=== Confusion Matrix ===

a	b	c	d	e	<-- classified as
26	1	0	1	1	a = PNEUMONIA
3	28	0	0	0	b = BUKAN PNEUMONIA
0	0	13	0	1	c = ISPA ATAS
0	0	0	5	3	d = ISPA BAWAH
0	1	1	2	18	e = PNEUMONIA BERAT

Gambar 5.24 Klasifikasi *Naive Bayes* (60% *Percentage Split*)

Gambar 5.24 merupakan hasil klasifikasi *naive bayes* pada *tools WEKA* dengan menggunakan 60% *Percentage Split* yang menunjukkan hasil 90 prediksi benar dengan akurasi sebesar 86.5385% dan 14 prediksi salah dengan persentasi 13.4615% dengan waktu klasifikasi selama 0 detik.

5. Hasil Klasifikasi Dengan *Naive Bayes Tools WEKA* (80% *Percentage Split*)
- Tes *Percentage Split* hasil klasifikasi akan dites dengan menggunakan k% dari data tersebut. Pada tes ini akan digunakan 80% *Percentage Split* dari data.

Classifier output

Time taken to build model: 0.02 seconds

=== Evaluation on test split ===

=== Summary ===

Correctly Classified Instances	45	86.5385 %
Incorrectly Classified Instances	7	13.4615 %
Kappa statistic	0.8207	
Mean absolute error	0.1222	
Root mean squared error	0.2304	
Relative absolute error	39.285 %	
Root relative squared error	58.358 %	
Total Number of Instances	52	

=== Detailed Accuracy By Class ===

	TP Rate	FP Rate	Precision	Recall	F-Measure	ROC Area	Class
	0.833	0.05	0.833	0.833	0.833	0.94	PNEUMONIA
	0.895	0	1	0.895	0.944	0.984	BUKAN PNEUMONIA
	0.75	0	1	0.75	0.857	0.995	ISPA ATAS
	0.667	0.022	0.8	0.667	0.727	0.949	ISPA BAWAH
	1	0.098	0.733	1	0.846	0.956	PNEUMONIA BERAT
Weighted Avg.	0.865	0.035	0.882	0.865	0.866	0.965	

=== Confusion Matrix ===

a	b	c	d	e	<-- classified as
10	0	0	1	1	a = PNEUMONIA
2	17	0	0	0	b = BUKAN PNEUMONIA
0	0	3	0	1	c = ISPA ATAS
0	0	0	4	2	d = ISPA BAWAH
0	0	0	0	11	e = PNEUMONIA BERAT

Gambar 5.25 Klasifikasi Naive Bayes (80% Percentage Split)

Gambar 5.25 merupakan hasil klasifikasi *naive bayes* pada *tools* WEKA dengan menggunakan 80% *Percentage Split* yang menunjukkan hasil 45 prediksi benar dengan akurasi sebesar 86.5385% dan 7 prediksi salah dengan persentasi 13.4615% dengan waktu klasifikasi selama 0.02 detik.

5.2.3 Hasil Perbandingan Evaluasi Akurasi Dari Data Pasien

Setelah dilakukan analisis klasifikasi *naive bayes* pada *tools* WEKA menggunakan *Use Training Set*, *5 Fold Cross Validation*, *10 Fold Cross Validation*, *60% Percentage Split*, dan *80% Percentage Split*, maka diperoleh akurasi tertinggi yaitu dengan menggunakan *60% Percentage Split* dan *80%*

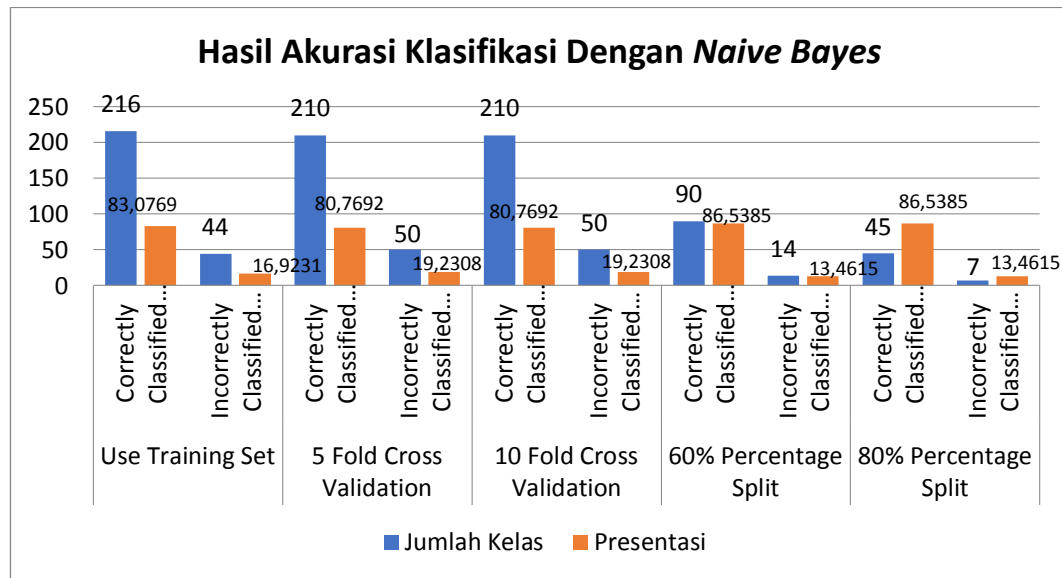
Percentage Split dengan persentasi akurasi yaitu 86.5385% untuk *Correctly Classified Instances* dan 13.4615% untuk *Incorrectly Classified Instances*.

Perbandingan hasil analisis dapat dilihat pada tabel 5.1

Tabel 5.1 Perbandingan Evaluasi Akurasi

Model Evaluasi	Akurasi	Jumlah Kelas	Persenta si
<i>Use Training Set</i>	<i>Correctly Classified Instances</i>	216	83.0769 %
	<i>Incorrectly Classified Instances</i>	44	16.9231 %
<i>5 Fold Cross Validation</i>	<i>Correctly Classified Instances</i>	210	80.7692 %
	<i>Incorrectly Classified Instances</i>	50	19.2308 %
<i>10 Fold Cross Validation</i>	<i>Correctly Classified Instances</i>	210	80.7692 %
	<i>Incorrectly Classified Instances</i>	50	19.2308 %
<i>60% Percentage Split</i>	<i>Correctly Classified Instances</i>	90	86.5385 %
	<i>Incorrectly Classified Instances</i>	14	13.4615 %
<i>80% Percentage Split</i>	<i>Correctly Classified Instances</i>	45	86.5385 %
	<i>Incorrectly Classified Instances</i>	7	13.4615 %

Grafik hasil akurasi klasifikasi *naive bayes* menggunakan *tool* WEKA dapat dilihat pada gambar 5.26 :



Gambar 5.26 Hasil Akurasi Klasifikasi Dengan *Naive Bayes*

Gambar 5.26 merupakan grafik persentasi hasil klasifikasi *naive bayes* dengan menggunakan 5 test options. Pada *Use Training Set* dengan jumlah kelas *Correctly Classified Instances* 216, *Incorrectly Classified Instances* 44, dan persentasi akurasi *Correctly Classified Instances* sebesar 83.0769%, *Incorrectly Classified Instances* 16,9231%. Pada tes 5 *Fold Cross Validation* dengan jumlah kelas *Classified Instances* 210, *Incorrectly Classified Instances* 50, dan persentasi akurasi *Correctly Classified Instances* sebesar 80.7692%, *Incorrectly Classified Instances* 19.2308%. Pada tes 10 *Fold Cross Validation* dengan jumlah kelas *Correctly Classified Instances* 210, *Incorrectly Classified Instances* 50, dan persentasi akurasi *Correctly Classified Instances* sebesar 80.7692%, *Incorrectly Classified Instances* 19.2308%. Pada tes 60% *Percentage Split* dengan jumlah kelas *Correctly Classified Instances* 90, *Incorrectly Classified Instances* 14, dan persentasi akurasi *Correctly Classified Instances* sebesar 86.5385%, *Incorrectly Classified Instances* 13.4615%. Pada tes 80% *Percentage Split* dengan jumlah

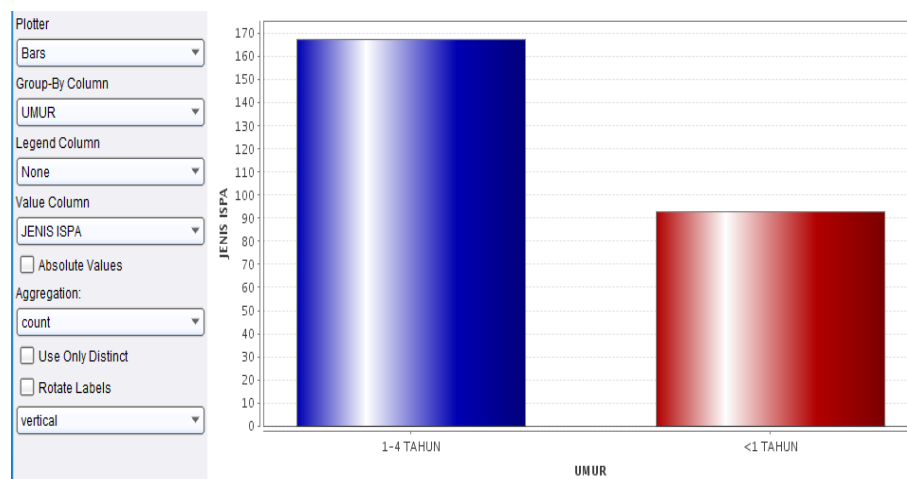
kelas *Correctly Classified Instances* 45, *Incorrectly Classified Instances* 7, dan persentasi akurasi *Correctly Classified Instances* sebesar 86.5385%, *Incorrectly Classified Instances* 13.4615%.

5.3 HASIL VISUALISASI DATA DENGAN MENGGUNAKAN *TOOL RAPID MINER*

5.3.1 Hasil Visualisasi Atribut Dengan Menggunakan *Tool Rapid Miner*

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

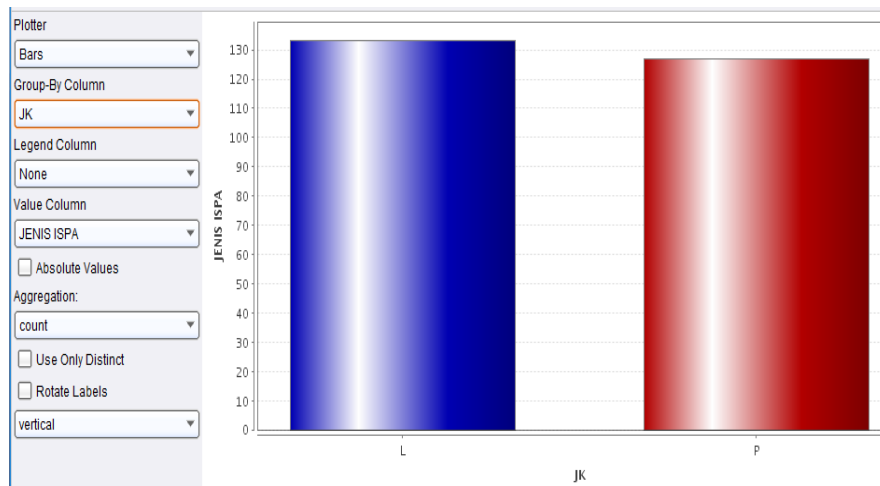
1. Visualisasi Atribut Umur



Gambar 5.27 Visualisasi Atribut Umur

Gambar 5.27 adalah visualisasi dari atribut Jenis Kelamin. Diketahui bahwa dari 260 data pasien terdapat 167 pasien yang umurnya “1-4 Tahun” dan 93 pasien yang umurnya “<1 Tahun”, maka dapat disimpulkan bahwa jumlah pasien yang umurnya 1-4 Tahun lebih banyak daripada jumlah pasien yang umurnya <1 Tahun.

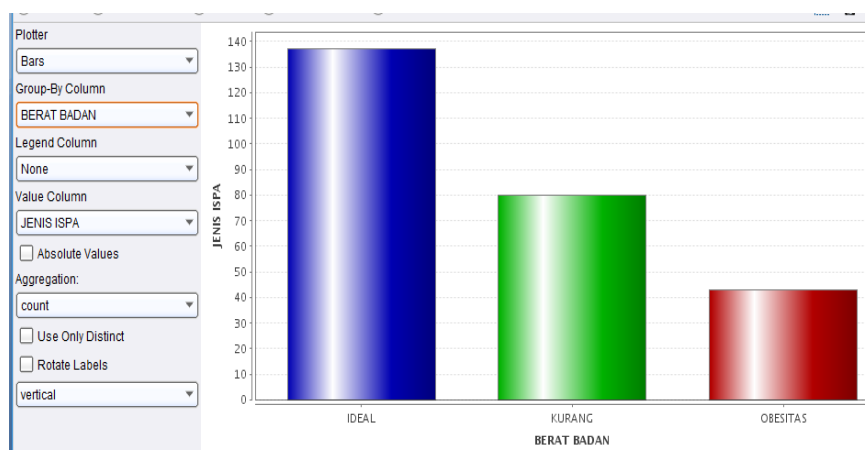
2. Visualisasi Atribut Jenis Kelamin



Gambar 5.28 Visualisasi Atribut Jenis Kelamin

Gambar 5.28 adalah visualisasi dari atribut Jumlah Anggota Keluarga. Diketahui bahwa dari 260 data pasien terdapat 133 pasien yang berjenis kelamin “L (Laki-laki)” dan 127 pasien yang berjenis kelamin “P (Perempuan)”, maka dapat disimpulkan bahwa jumlah pasien yang berjenis kelamin Laki-laki lebih banyak daripada jumlah pasien yang berjenis kelamin Perempuan.

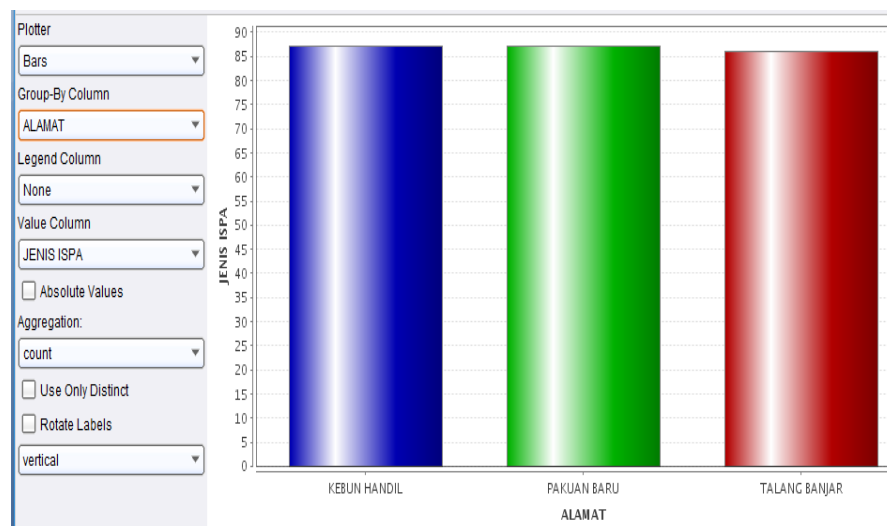
3. Visualisasi Atribut Berat Badan



Gambar 5.29 Visualisasi Atribut Berat Badan

Gambar 5.29 adalah visualisasi dari atribut Berat Badan. Diketahui bahwa dari 260 data pasien terdapat 137 pasien dengan Berat Badan “Ideal”, 80 pasien dengan Berat Badan “Kurang”, dan 43 pasien dengan Berat Badan “Obesitas”. Maka dapat disimpulkan bahwa jumlah pasien dengan Berat Badan “Ideal” lebih banyak daripada jumlah pasien dengan Berat Badan lainnya.

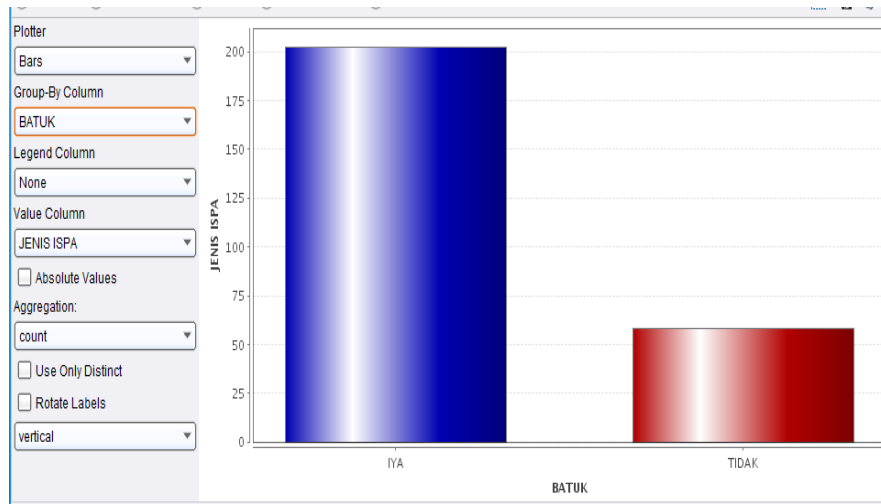
4. Visualisasi Atribut Alamat



Gambar 5.30 Visualisasi Atribut Alamat

Gambar 5.30 adalah visualisasi dari atribut Alamat. Diketahui bahwa dari 260 data pasien terdapat 87 pasien dengan Alamat “Kebun Handil”, 87 pasien dengan Alamat “Pakuan Baru”, dan 86 pasien dengan Alamat “Talang Banjar”. Maka dapat disimpulkan bahwa jumlah pasien dengan Alamat “Kebun Handil” dan “Pakuan Baru” lebih banyak daripada jumlah pasien dengan Alamat “Talang Banjar”.

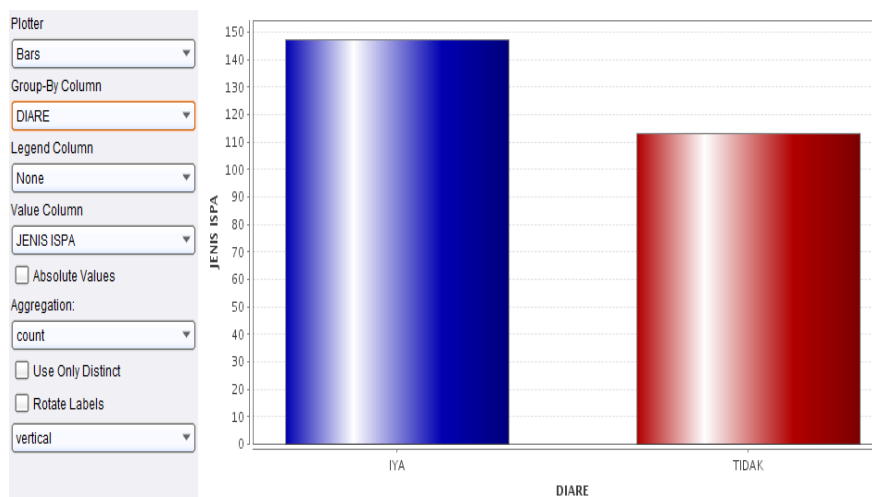
5. Visualisasi Atribut Batuk



Gambar 5.31 Visualisasi Atribut Batuk

Gambar 5.31 adalah visualisasi dari atribut Batuk. Diketahui bahwa dari 260 data pasien terdapat 220 pasien dengan Batuk “Iya” dan 58 pasien dengan Batuk “Tidak”. Maka dapat disimpulkan bahwa jumlah pasien dengan Batuk “Iya” lebih banyak daripada jumlah pasien dengan Batuk “Tidak”.

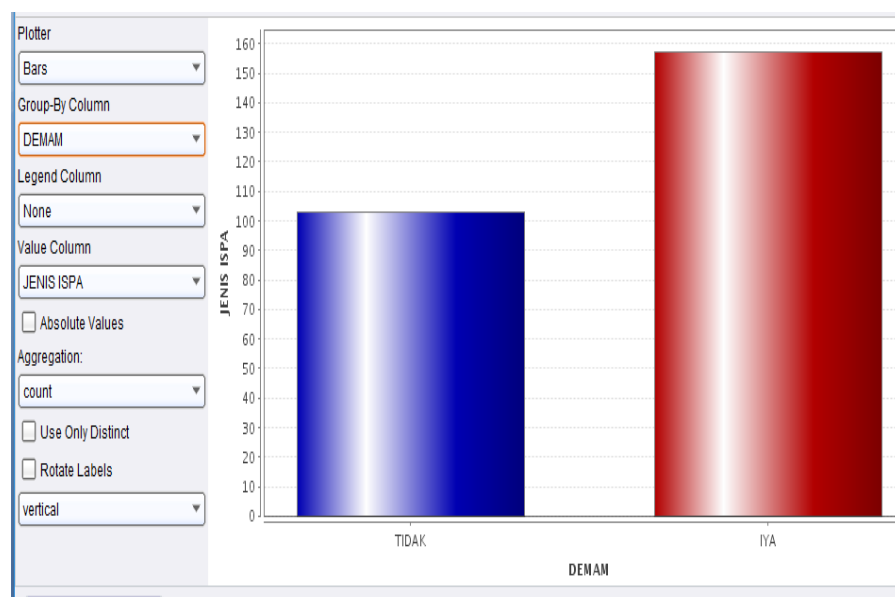
6. Visualisasi Atribut Diare



Gambar 5.32 Visualisasi Atribut Diare

Gambar 5.32 adalah visualisasi dari atribut Diare. Diketahui bahwa dari 260 data pasien terdapat 147 pasien dengan Diare “Iya” dan 113 pasien dengan Diare “Tidak”. Maka dapat disimpulkan bahwa jumlah pasien dengan Diare “Iya” lebih banyak daripada jumlah pasien dengan Diare “Tidak”.

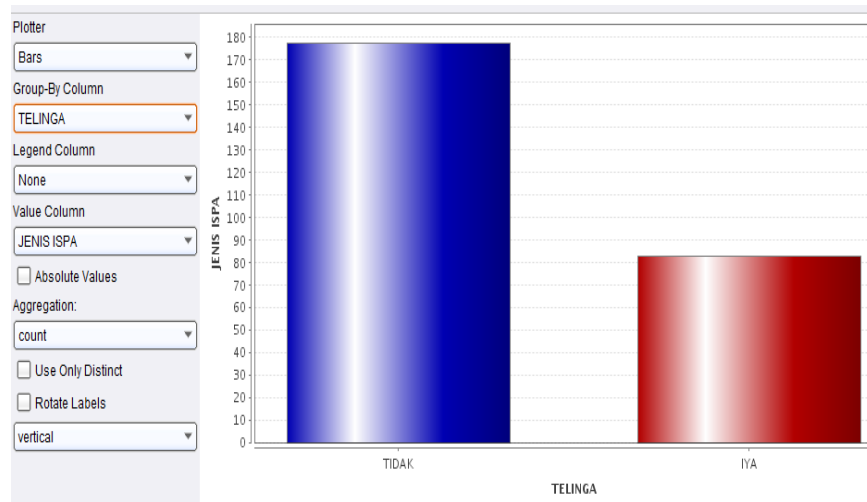
7. Visualisasi Atribut Demam



Gambar 5.33 Visualisasi Atribut Demam

Gambar 5.33 adalah visualisasi dari atribut Demam. Diketahui bahwa dari 260 data pasien terdapat 157 pasien dengan Demam “Iya” dan 103 pasien dengan Demam “Tidak”. Maka dapat disimpulkan bahwa jumlah pasien dengan Demam “Iya” lebih banyak daripada jumlah pasien dengan Demam “Tidak”.

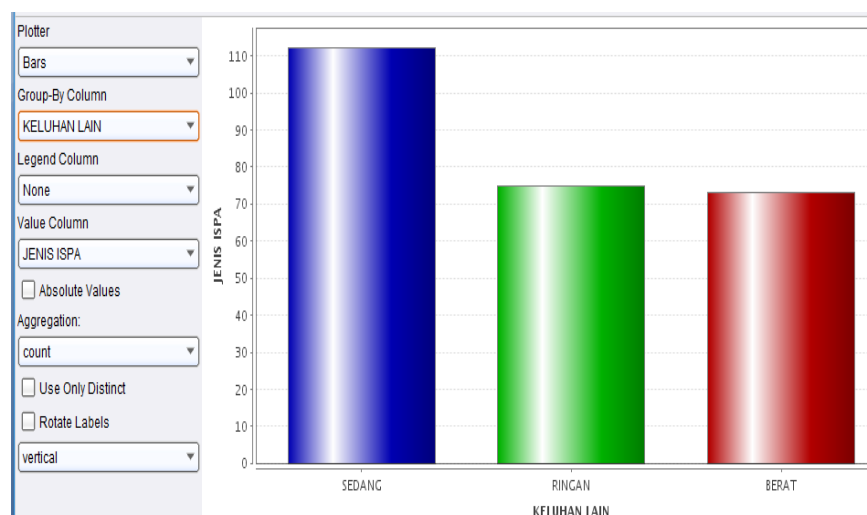
8. Visualisasi Atribut Telinga



Gambar 5.34 Visualisasi Atribut Telinga

Gambar 5.34 adalah visualisasi dari atribut Telinga. Diketahui bahwa dari 260 data pasien terdapat 177 pasien dengan Telinga “Tidak” dan 83 pasien dengan Telinga “Iya”. Maka dapat disimpulkan bahwa jumlah pasien dengan Telinga “Tidak” lebih banyak daripada jumlah pasien dengan Telinga “Iya”.

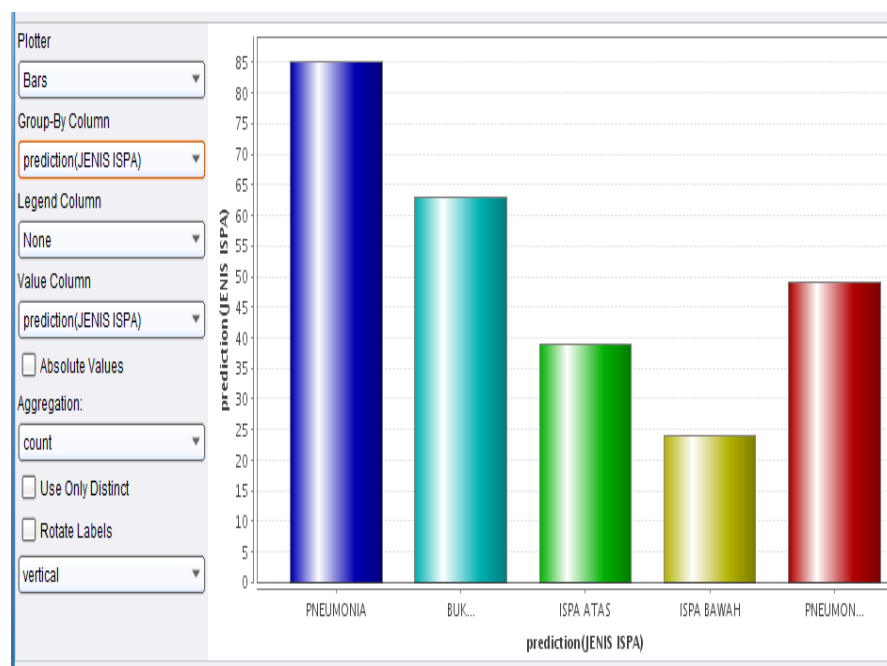
9. Visualisasi Atribut Keluhan Lain



Gambar 5.35 Visualisasi Atribut Keluhan Lain

Gambar 5.35 adalah visualisasi dari atribut Keluhan Lain. Diketahui bahwa dari 260 data pasien terdapat 112 pasien dengan Keluhan Lain “Sedang”, 75 pasien dengan Keluhan Lain “Ringan” dan 73 pasien dengan Keluhan Lain “Berat”. Maka dapat disimpulkan bahwa jumlah pasien dengan Keluhan lain “Sedang” lebih banyak daripada jumlah pasien dengan Keluhan Lain lainnya.

5.3.2 Klasifikasi *Naive Bayes* Dengan *Tools Rapid Miner*



Gambar 5.36 Hasil Prediksi Jenis ISPA Menggunakan *Rapid Miner*

Row...	JENIS ISPA	confiden...	confiden...	confiden...	confiden...	prediction(J...	UMUR	JK	BERAT BAD...	ALAMAT	BATUK	DIARE	DEMAM	T	
1	PNEUMONIA	0.793	0.008	0.006	0.102	0.090	PNEUMONIA	1-4 TAHUN	L	IDEAL	KEBUN HAN	IYA	IYA	TIDAK	TIDAK
2	BUKAN PNE	0.000	1.000	0.000	0.000	0.000	BUKAN PNE	1-4 TAHUN	L	IDEAL	KEBUN HAN	TIDAK	TIDAK	TIDAK	TIDAK
3	PNEUMONIA	0.313	0.632	0.040	0.003	0.012	BUKAN PNE	<1 TAHUN	P	IDEAL	KEBUN HAN	IYA	TIDAK	TIDAK	TIDAK
4	BUKAN PNE	0.790	0.194	0.001	0.003	0.013	PNEUMONIA	<1 TAHUN	P	KURANG	KEBUN HAN	IYA	TIDAK	TIDAK	TIDAK
5	ISPA ATAS	0.062	0.005	0.804	0.107	0.022	ISPA ATAS	1-4 TAHUN	P	KURANG	KEBUN HAN	IYA	IYA	IYA	IYA
6	PNEUMONIA	0.764	0.021	0.009	0.109	0.096	PNEUMONIA	1-4 TAHUN	L	IDEAL	KEBUN HAN	IYA	TIDAK	IYA	TIDAK
7	PNEUMONIA	0.229	0.087	0.608	0.031	0.045	ISPA ATAS	<1 TAHUN	L	IDEAL	KEBUN HAN	IYA	TIDAK	IYA	IYA
8	BUKAN PNE	0.000	1.000	0.000	0.000	0.000	BUKAN PNE	1-4 TAHUN	P	KURANG	KEBUN HAN	TIDAK	TIDAK	TIDAK	TIDAK
9	ISPA BAWAH	0.181	0.002	0.024	0.679	0.114	ISPA BAWAH	1-4 TAHUN	P	IDEAL	KEBUN HAN	IYA	IYA	IYA	TIDAK
10	BUKAN PNE	0.000	0.991	0.000	0.002	0.006	BUKAN PNE	1-4 TAHUN	L	IDEAL	KEBUN HAN	TIDAK	IYA	IYA	TIDAK
11	BUKAN PNE	0.000	1.000	0.000	0.000	0.000	BUKAN PNE	<1 TAHUN	L	IDEAL	KEBUN HAN	TIDAK	TIDAK	TIDAK	TIDAK
12	ISPA BAWAH	0.317	0.270	0.325	0.048	0.041	ISPA ATAS	1-4 TAHUN	P	IDEAL	KEBUN HAN	IYA	TIDAK	IYA	IYA
13	PNEUMONIA	0.047	0.003	0.013	0.159	0.777	PNEUMONIA	1-4 TAHUN	L	KURANG	KEBUN HAN	IYA	IYA	IYA	TIDAK
14	PNEUMONIA	0.723	0.010	0.007	0.158	0.102	PNEUMONIA	1-4 TAHUN	P	IDEAL	KEBUN HAN	IYA	IYA	TIDAK	TIDAK
15	BUKAN PNE	0.000	1.000	0.000	0.000	0.000	BUKAN PNE	<1 TAHUN	P	KURANG	KEBUN HAN	TIDAK	TIDAK	IYA	TIDAK
16	ISPA ATAS	0.079	0.027	0.005	0.061	0.829	PNEUMONIA	1-4 TAHUN	P	IDEAL	KEBUN HAN	IYA	TIDAK	IYA	TIDAK

Gambar 5.37 Hasil Klasifikasi *Naive Bayes* Menggunakan *Rapid Miner*

Pada perhitungan *naive bayes* menggunakan *tool RapidMiner* diperoleh hasil akurasi sebesar 84.23%. Hasil prediksi Jenis Ispa menggunakan *RapidMiner* dapat dilihat pada gambar 5.38.

	true PNEUMONIA	true BUKAN PNEU	true ISPA ATAS	true ISPA BAWAH	true PNEUMONIA BI	class precision
pred. PNEUMONIA	69	8	0	5	3	81.18%
pred. BUKAN PNEU	4	59	0	0	0	93.65%
pred. ISPA ATAS	1	0	32	1	5	82.05%
pred. ISPA BAWAH	2	0	0	19	3	79.17%
pred. PNEUMONIA I	2	0	2	5	40	81.63%
class recall	88.46%	88.06%	94.12%	63.33%	78.43%	

Gambar 5.38 Hasil Akurasi Klasifikasi *Naive Bayes* Menggunakan *Rapid Miner*

Gambar 5.38 merupakan hasil akurasi klasifikasi *naive bayes* dengan menggunakan *RapidMiner*. Diperoleh ketepatan hasil prediksi pada kelas “Bukan Pneumonia” sebesar 93.65%, ketepatan hasil prediksi pada kelas “Pneumonia” sebesar 81.18%, ketepatan hasil prediksi pada kelas “Pneumonia Berat” sebesar 81.63%, ketepatan hasil prediksi pada kelas “Ispra Atas” sebesar 82.05%, dan ketepatan hasil prediksi pada kelas “Ispra Bawah” sebesar 79.17%.

5.4 PERBANDINGAN HASIL KLASIFIKASI NAIVE BAYES

Perbandingan hasil klasifikasi *naive bayes* menggunakan 3 tool yaitu *Excel*, WEKA, dan *RapidMiner* dapat dilihat pada tabel 5.2.

Tabel 5.2 Perbandingan Hasil Klasifikasi Naive Bayes

Perbandingan	<i>Excel</i>	WEKA	<i>RapidMiner</i>
Jumlah Kelas “Bukan Pneumonia”	67	62	63
Jumlah Kelas “Pneumonia”	78	87	85
Jumlah Kelas “Pneumonia Berat”	51	51	49
Jumlah Kelas “Ispra Atas”	34	38	39
Jumlah Kelas “Ispra Bawah”	30	22	24
Akurasi	83%	<i>Correctly Classified Instances 83.0769% dan Incorrectly Classified Instances 16,9231%</i>	84.23%