

BAB V

HASIL ANALISIS DAN VISUALISASI

5.1 PERSIAPAN DATA

Dalam tahap ini akan dilakukan beberapa persiapan proses data dari awal data dan seleksi awal data.

5.1.1 Awal Data

Di dalam data ini merupakan semua data karyawan PT. Kedaton Mulia Primas. Untuk melakukan penyeleksian data yaitu data akan ditampilkan pada gambar 5.1.

No	Nama	Usia	Gol	Jabatan	masa kerja	Pendidikan Terakhir	Gaji	Promosi Jabatan
1	M.Adrian Saputra	<25	KHL	Civil	<=1 Tahun	SMA	Low	Tidak Dipromosikan
2	Diki Wahyudi	26..30	KHL	Petugas Tungku Bakar	<=1 Tahun	SMA	Medium	Tidak Dipromosikan
3	Khairunnas	<40	KHL	Civil	<=1 Tahun	SMA	Medium	Tidak Dipromosikan
4	Suharno	>40	KHL	Civil	<=1 Tahun	SMA	Low	Tidak Dipromosikan
5	Shakti Hariadi	<20	KHL	Civil	<=1 Tahun	SMA	Low	Tidak Dipromosikan
6	Harian Andanil	<25	KHL	Petugas Limbah	<=1 Tahun	SMA	Medium	Tidak Dipromosikan
7	Dady Nursahid	<25	KHL	Helper Opr Kernel	<=1 Tahun	SMA	Medium	Tidak Dipromosikan
8	Jumari	<40	PB	Wakil Mandor Bengkel	>=10 Tahun	SMA	Medium	Dipromosikan
9	Adi Ripaldi	>40	PB	Mandor Bengkel	>=10 Tahun	SMP	Medium	Dipromosikan
10	Heriyanto	26..30	PB	Driver	<=5 Tahun	SMA	Low	Tidak Dipromosikan
11	Kurdi Wijaya	<25	PB	Bengkel	<=5 Tahun	SMA	Medium	Dipromosikan
12	Roy Munandar	>40	PB	Teknisi Listrik	<=5 Tahun	S1	Low	Dipromosikan
13	M.Aldi Flantino	<25	PB	Operator Bubut	<=5 Tahun	SMA	Low	Dipromosikan
14	Nurokhim	<25	PB	Bengkel	<=1 Tahun	SMA	Low	Tidak Dipromosikan
15	Hamim	<40	PB	Bengkel	>=10 Tahun	SMA	Medium	Dipromosikan
16	Didi Hidayat	<40	PB	Bengkel Senior	>=10 Tahun	SMA	High	Dipromosikan
17	Rifa Budi Satria	<40	PB	Bengkel Senior	<=5 Tahun	SMA	Low	Dipromosikan
18	A. Wisnu Wardana	<40	PB	Teknis Otomotif Senior	>=10 Tahun	SMA	High	Dipromosikan
19	Denny Anggara Siregar	26..30	PB	Operator Bubut	>=5 Tahun	SMA	Medium	Dipromosikan
20	Zainal Abidin	<40	PB	Bengkel	>=5 Tahun	SMA	Medium	Dipromosikan
21	Wahyu Suryodono	26..30	PB	Bengkel Senior	>=5 Tahun	SMA	Medium	Dipromosikan
22	Afriyadi	>40	PB	Bengkel	>=5 Tahun	SMA	Medium	Dipromosikan
23	Lasdianto	<25	PB	Bengkel	>=5 Tahun	SMK	Medium	Dipromosikan
24	Indra Bayu Prasetyo Ing Budi	26..30	PB	Teknisi Listrik	>=5 Tahun	SMP	Low	Dipromosikan
25	Muhammad Sari	26..30	PB	Bengkel	>=5 Tahun	SMP	Low	Dipromosikan

Gambar 5.1 Data Karyawan Kedaton Mulia Primas

Pada gambar 5.1 berisi data karyawan yang terdiri dari kolom nomor, nama, usia, golongan, jabatan, masa kerja, pendidikan terakhir, gaji dan promosi jabatan. Pada atribut usia terdiri dari usia <20 tahun, <25 tahun, 26..30 tahun, <40 tahun, >40 tahun dan >50 tahun. Pada golongan terdiri dari PB dan KHL. Pada atribut

pangkat/golongan ada jabatan yang terdiri dari *civil*, petugas tungku bakar, petugas limbah, *helper opr kernel*, wakil mandor bengkel, mandor bengkel, teknisi listrik, operator bubut, teknis otomotif senior, *security*, sortasi, bengkel, bengkel senior, petugas USB, *helper operator pressing* dan lainnya. Pada atribut masa kerja terdiri dari ≤ 1 tahun, ≤ 5 tahun, ≥ 5 tahun dan ≥ 10 tahun. Pada atribut pendidikan terdiri dari SD, SMP, SMA, SMK, D2, D3 dan S1. Pada atribut gaji terdiri dari *high*, *medium* dan *low*. Pada kelas promosi jabatan ada yang dipromosikan dan tidak dipromosikan. Dari data diatas dapat diketahui bahwa semua data karyawan masih belum diseleksi dan masih memiliki data *noise*.

5.1.2 Seleksi Awal Data

Pada seleksi awal data adalah proses penyeleksian data dengan dipusatkan pada atribut-atribut yang akan digunakan untuk perhitungan usia, golongan, jabatan, masa kerja, pendidikan terakhir, gaji dan promosi jabatan. Adapun data tersebut dapat dilihat pada gambar 5.2.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	No	Usia	Gol	Jabatan	masa kerja	pendidikan Terakhir	Gaji	Promosi Jabatan
2	1	<25	KHL	Civil	≤ 1 Tahun	SMA	Low	Tidak Dipromosikan
3	2	26..30	KHL	Petugas Tungku Bakar	≤ 1 Tahun	SMA	Medium	Tidak Dipromosikan
4	3	<40	KHL	Civil	≤ 1 Tahun	SMA	Medium	Tidak Dipromosikan
5	4	>40	KHL	Civil	≤ 1 Tahun	SMA	Low	Tidak Dipromosikan
6	5	<20	KHL	Civil	≤ 1 Tahun	SMA	Low	Tidak Dipromosikan
7	6	<25	KHL	Petugas Limbah	≤ 1 Tahun	SMA	Medium	Tidak Dipromosikan
8	7	<25	KHL	Helper Opr Kernel	≤ 1 Tahun	SMA	Medium	Tidak Dipromosikan
9	8	<40	PB	Wakil Mandor Bengkel	≥ 10 Tahun	SMA	Medium	Dipromosikan
10	9	>40	PB	Mandor Bengkel	≥ 10 Tahun	SMP	Medium	Dipromosikan
11	10	26..30	PB	Driver	≤ 5 Tahun	SMA	Low	Tidak Dipromosikan
12	11	<25	PB	Bengkel	≤ 5 Tahun	SMA	Medium	Dipromosikan
13	12	>40	PB	Teknisi Listrik	≤ 5 Tahun	S1	Low	Dipromosikan
14	13	<25	PB	Operator Bubut	≤ 5 Tahun	SMA	Low	Dipromosikan
15	14	<25	PB	Bengkel	≤ 1 Tahun	SMA	Low	Tidak Dipromosikan
16	15	<40	PB	Bengkel	≥ 10 Tahun	SMA	Medium	Dipromosikan
17	16	<40	PB	Bengkel Senior	≥ 10 Tahun	SMA	High	Dipromosikan
18	17	<40	PB	Bengkel Senior	≤ 5 Tahun	SMA	Low	Dipromosikan
19	18	<40	PB	Teknis Otomotif Senior	≥ 10 Tahun	SMA	High	Dipromosikan

Gambar 5.2 Seleksi Data Awal Karyawan PT. Kedaton Mulia Primas

Pada gambar 5.2 dapat diketahui semua data karyawan beserta atributnya pada PT. Kedaton Mulia Primas. Data tersebut memiliki 112 *record* dengan 6 atribut dan 1 kelas. Dalam 6 atribut dan 1 kelas data ini berjenis data *string* yang tipe datanya adalah teks yang berisi gabungan huruf dan angka.

5.1.3 Perubahan Data Menjadi Format Arff

Agar bisa diolah pada aplikasi weka, data hasil seleksi terlebih dahulu harus dijadikan kedalam format arff. Data tersebut akan ditampilkan pada gambar 5.3.

```
No, Nama, Usia, Gol, Jabatan, masa kerja, Pendidikan Terakhir, Gaji , Promosi Jabatan
1, M.Adrian Saputra, <25, KHL, Civil, <=1 Tahun, SMA, Low, Tidak Dipromosikan
2, Diki Wahyudi, 26..30, KHL, Petugas Tungku Bakar, <=1 Tahun, SMA, Medium, Tidak Dipromosikan
3, Khairunnas, <40, KHL, Civil, <=1 Tahun, SMA, Medium, Tidak Dipromosikan
4, Suharno, >40, KHL, Civil, <=1 Tahun, SMA, Low, Tidak Dipromosikan
5, Shakti Hariadi, <20, KHL, Civil, <=1 Tahun, SMA, Low, Tidak Dipromosikan
6, Harian Andanil, <25, KHL, Petugas Limbah, <=1 Tahun, SMA, Medium, Tidak Dipromosikan
7, Dady Nursahid, <25, KHL, Helper Opr Kernel, <=1 Tahun, SMA, Medium, Tidak Dipromosikan
8, Jumari, <40, PB, Wakil Mandor Bengkel, >=10 Tahun, SMA, Medium, Dipromosikan
9, Adi Ripaldi, >40, PB, Mandor Bengkel, >=10 Tahun, SMP, Medium, Dipromosikan
10, Heriyanto, 26..30, PB, Driver, <=5 Tahun, SMA, Low, Tidak Dipromosikan
11, Rudy Wijaya, <25, PB, Bengkel, <=5 Tahun, SMA, Medium, Dipromosikan
12, Roy Munandar, >40, PB, Teknisi Listrik, <=5 Tahun, S1, Low, Dipromosikan
13, M.Aldi Flantino, <25, PB, Operator Bubut, <=5 Tahun, SMA, Low, Dipromosikan
14, Nurokhim, <25, PB, Bengkel, <=1 Tahun, SMA, Low, Tidak Dipromosikan
15, Hamim, <40, PB, Bengkel, >=10 Tahun, SMA, Medium, Dipromosikan
16, Didi Hidayat, <40, PB, Bengkel Senior, >=10 Tahun, SMA, High, Dipromosikan
17, Rifa Budi Satria, <40, PB, Bengkel Senior, <=5 Tahun, SMA, Low, Dipromosikan
18, A.Wisnu Wardana, <40, PB, Teknis Otomotif Senior, >=10 Tahun, SMA, High, Dipromosikan
19, Denny Anggara Siregar, 26..30, PB, Operator Bubut, >=5 Tahun, SMA, Medium, Dipromosikan
20, Zainal Abidin, <40, PB, Bengkel, >=5 Tahun, SMA, Medium, Dipromosikan
21, Wahyu Suryodono, 26..30, PB, Bengkel Senior, >=5 Tahun, SMA, Medium, Dipromosikan
22, Afriyadi, >40, PB, Bengkel, >=5 Tahun, SMA, Medium, Dipromosikan
23, Lasdianto, <25, PB, Bengkel, >=5 Tahun, SMK, Medium, Dipromosikan
24, Indra Bayu Prasetyo Ing Budi, 26..30, PB, Teknisi Listrik, >=5 Tahun, SMP, Low, Dipromosikan
25, Muhammad Sari, 26..30, PB, Bengkel, >=5 Tahun, SMP, Low, Dipromosikan
26, Budi Hariyanto, <40, PB, Kerani Gudang, >=10 Tahun, S1, High, Dipromosikan
27, Deka Sugama, <40, PB, Kerani Gudang, <=5 Tahun, S1, Medium, Dipromosikan
28, Eprando Tarigan, <40, PB, Kerani Timbangan, >=10 Tahun, SMA, Medium, Dipromosikan
29, Richa Astria, <40, PB, Kerani Umum, >=10 Tahun, SMK, Medium, Dipromosikan
30, Ahmad Subari, 26..30, PB, Kerani Timbangan, >=5 Tahun, SMA, Medium, Dipromosikan
31, Al Amirullah, <40, PB, Ahli K3 & Admin Ispo, >=5 Tahun, S1, Medium, Dipromosikan
32, Karjani, >40, PB, Koordinator, >=10 Tahun, SMA, High, Tidak Dipromosikan
33, Kaderi, >40, PB, Kepala Laboratorium, >=10 Tahun, SMA, Medium, Dipromosikan
34, Amrullah Pahri, <40, PB, Petugas Pengiriman, >=10 Tahun, D2, Medium, Dipromosikan
35, Dedi Irawan, <40, PB, Analis, >=10 Tahun, SMA, Low, Dipromosikan
```

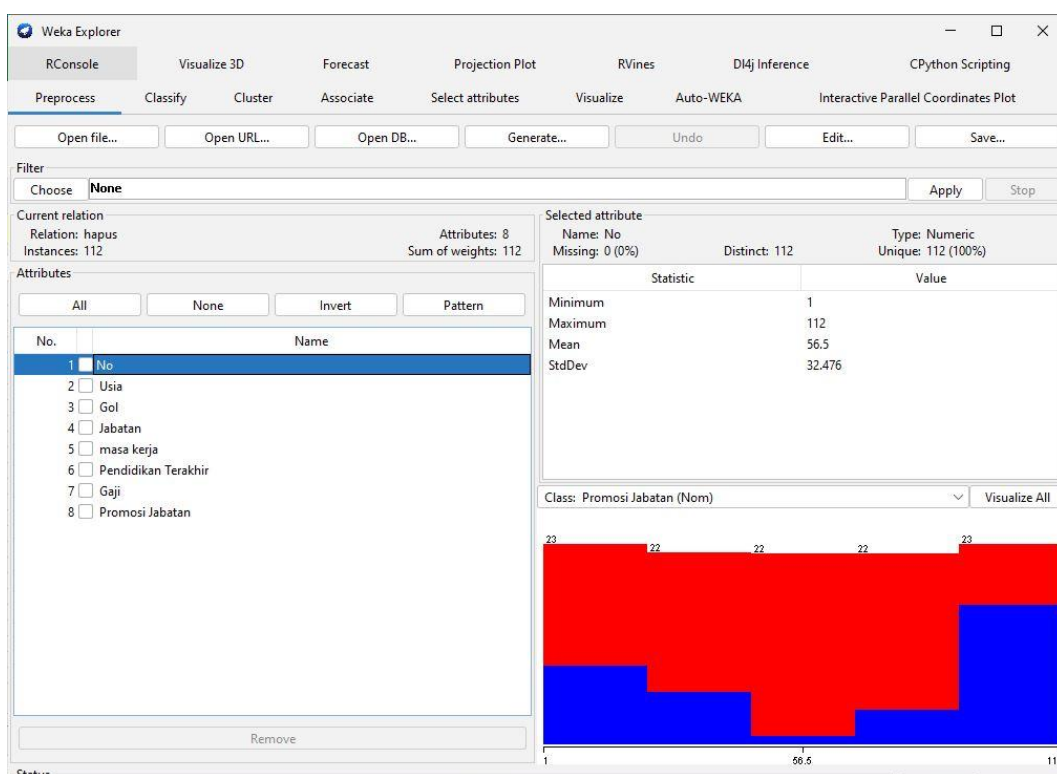
Gambar 5.3 Data Format Arff

Pada gambar 5.3 dapat dilihat data hasil perubahan diubah ke dalam bentuk format arff sebelum dilakukan pemrosesan di *tools* weka. Pada kolom pertama disusun menjadi sebuah *record* data yang berisi nomor, usia, golongan, jabatan,

masa kerja, pendidikan terakhir, gaji dan promosi jabatan. Pada kolom selanjutnya berisikan data karyawan yang disusun sesuai atribut dan kelasnya masing-masing.

5.2 HASIL VISUALISASI ATRIBUT DENGAN MENGGUNAKAN APLIKASI WEKA

Berikut ini adalah hasil visualisasi menggunakan atribut *tools* WEKA dari beberapa atribut pada gambar 5.4.

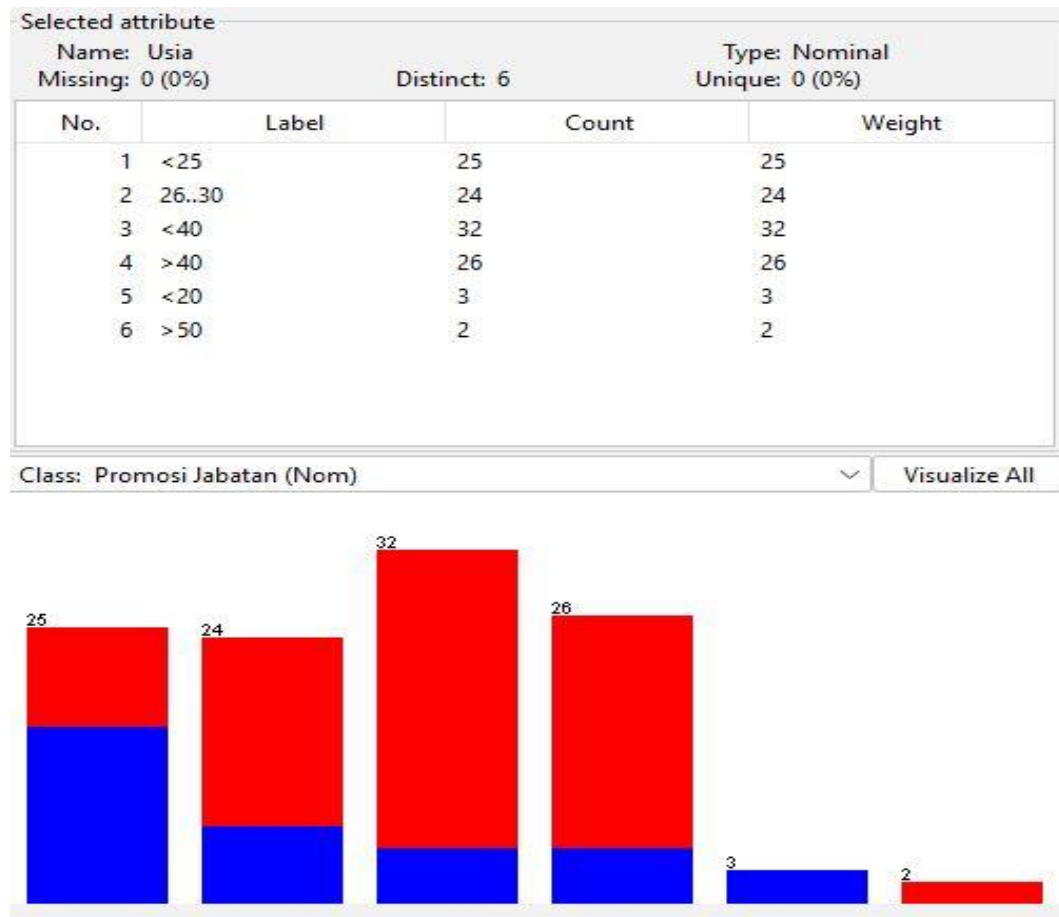


Gambar 5.4 Visualisasi Atribut

Dari gambar 5.4 yang ditampilkan adalah semua data yang telah dijadikan format arff kemudian dimasukkan ke *tools* untuk menampilkan hasil visualisasi.

1. Visualisasi Atribut Usia

Visualisasi untuk melihat grafik usia ditampilkan pada gambar 5.5 menggunakan *tools* weka 3.8.



Gambar 5.5 Visualisasi Atribut Usia

Pada gambar 5.5 adalah visualisasi dari atribut usia yang mana dari 112 *record* diketahui terdiri dari 26 karyawan yang berumur >40 tahun, 32 karyawan yang berumur <40 tahun, 24 karyawan yang berumur 26..30 tahun, 25 karyawan yang berumur <25 tahun, 2 karyawan yang berumur >50 tahun dan 3 karyawan yang berumur <20 tahun.

2. Visualisasi Atribut Golongan

Visualisasi untuk melihat grafik golongan ditampilkan pada gambar 5.6 menggunakan *tools* weka 3.8.



Gambar 5.6 Visualisasi Atribut Golongan

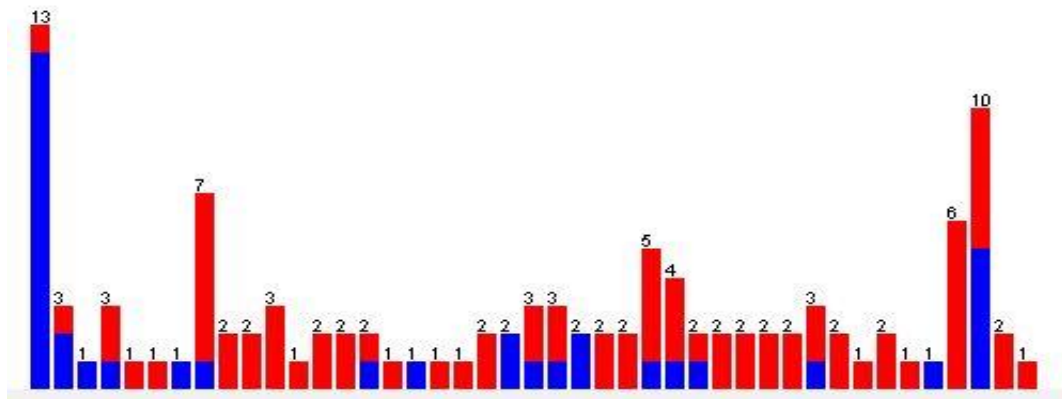
Pada gambar 5.6 adalah visualisasi dari atribut golongan, diketahui dari 112 karyawan yang golongan KHL sebanyak 19 orang karyawan, dan PB 93 orang karyawan. Jadi bisa dilihat bahwa rata-rata karyawan yang golongan PB lebih banyak dibandingkan KHL.

3. Visualisasi Atribut Jabatan

Visualisasi untuk melihat grafik jabatan ditampilkan pada gambar 5.7 menggunakan *tools* weka 3.8.

Selected attribute			
Name: Jabatan		Type: Nominal	
Missing: 0 (0%)		Distinct: 43	
		Unique: 13 (12%)	
No.	Label	Count	Weight
1	Civil	13	13
2	Petugas Tungku Bakar	3	3
3	Petugas Limbah	1	1
4	Helper Opr Kernel	3	3
5	Wakil Mandor Bengkel	1	1
6	Mandor Bengkel	1	1
7	Driver	1	1
8	Bengkel	7	7
9	Teknisi Listrik	2	2

Class: Promosi Jabatan (Nom) Visualize All



Gambar 5.7 Visualisasi Atribut Jabatan

Pada gambar 5.7 adalah visualisasi dari atribut jabatan, diketahui dari 112 karyawan yang pangkat *security* PK berjumlah 6 orang karyawan, Sortasi 10 orang karyawan, Bengkel 7 orang karyawan, Bengkel senior 3 orang karyawan, Petugas USB 2 karyawan, Helper opr pressan 1 karyawan, *Operator Water Treatment* 2 orang karyawan, Teknisi listrik 2 karyawan, Operator grader 2 orang karyawan, Operator *boiler* 2 orang karyawan, Petugas pengiriman 1 karyawan, Kerani Gudang 2 orang karyawan, *Civil* 13 orang karyawan, Operator *Wheelloader* 2 orang karyawan, Operator *Bunch Press* 2 orang karyawan, *Helper opr Boiler* 5 orang karyawan, Kerani timbangan 2 orang karyawan, Operator *kernel* 2 karyawan,

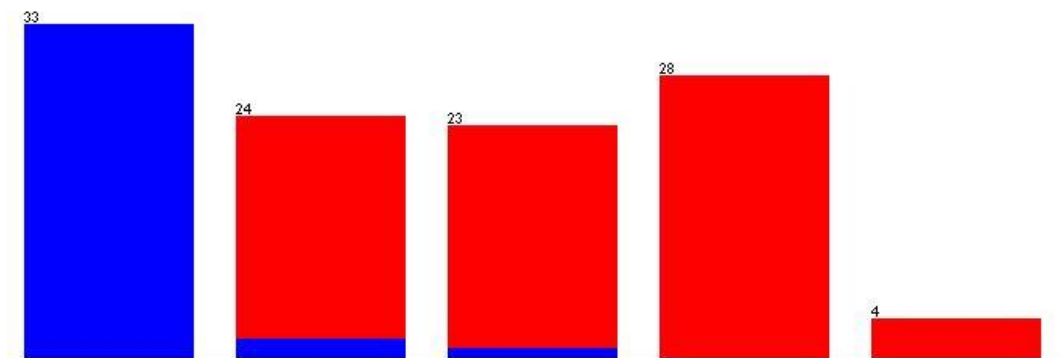
Analisis 2 orang karyawan, *Helper opr kernel* 3 orang karyawan, Operator *sterilizer* 3 orang karyawan, Operator klarifikasi 2 karyawan, Wakil mandor proses 2 karyawan, *Sampel boy* 2 karyawan, *Helper opr sterilizer* 2 orang karyawan, Operator *Power house* 3 orang karyawan, Petugas tungku bakar 3 orang karyawan, Kerani umum 2 karyawan, Wakil danru 1 karyawan, Danru 1 karyawan, Mandor bengkel 1 karyawan, Operator *loadingramp* 2 orang karyawan, Wakil mandor bengkel 1 karyawan, Mandor proses 2 karyawan, Koordinator 1 karyawan, *Driver* 1 karyawan, Teknis otomotif senior 1 karyawan, Kepala laboratorium 1 karyawan, *helper operator pressan* 3 karyawan, *FFB purchase* 1 karyawan, Operator bubut 2 karyawan. Ahli K3 & admin ispo 1 karyawan.

4. Visualisasi Atribut Masa Kerja

Visualisasi untuk melihat grafik masa kerja ditampilkan pada gambar 5.8 menggunakan tools weka 3.8.

Selected attribute			
Name: masa kerja		Type: Nominal	
Missing: 0 (0%)		Distinct: 5	
		Unique: 0 (0%)	
No.	Label	Count	Weight
1	<=1 Tahun	33	33
2	>=10 Tahun	24	24
3	<=5 Tahun	23	23
4	>=5 Tahun	28	28
5	>=10 Tahun	4	4

Class: Promosi Jabatan (Nom) Visualize All



Gambar 5.8 Visualisasi Atribut Masa Kerja

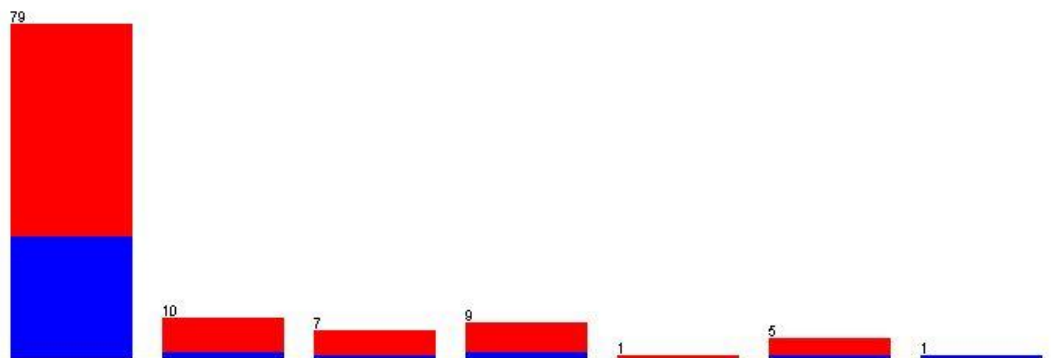
Pada gambar 5.8 adalah visualisasi dari atribut Masa Kerja, diketahui dari 112 karyawan yang masa kerja ≥ 5 tahun sebanyak 28 karyawan, ≤ 5 tahun sebanyak 23 karyawan, ≥ 10 tahun sebanyak 28 karyawan, ≤ 1 tahun sebanyak 33 karyawan. Jadi dari grafik atribut masa kerja bahwa rata-rata karyawan dengan masa kerja ≤ 1 tahun lebih banyak.

5. Visualisasi Atribut Pendidikan Terakhir

Visualisasi untuk melihat grafik pendidikan terakhir ditampilkan pada gambar 5.9 menggunakan tools weka 3.8.

Selected attribute			
Name: Pendidikan Terakhir		Type: Nominal	
Missing: 0 (0%)		Distinct: 7	
		Unique: 2 (2%)	
No.	Label	Count	Weight
1	SMA	79	79
2	SMP	10	10
3	S1	7	7
4	SMK	9	9
5	D2	1	1
6	SD	5	5
7	D3	1	1

Class: Promosi Jabatan (Nom) Visualize All



Gambar 5.9 Visualisasi Atribut Pendidikan Terakhir

Pada gambar 5.9 adalah visualisasi dari atribut pendidikan terakhir, diketahui dari 112 karyawan dengan pendidikan SMP sebanyak 10 karyawan, SMA sebanyak 79 karyawan, SD sebanyak 5 karyawan, SMK sebanyak 9 karyawan, D2 sebanyak 1 karyawan, S1 sebanyak 7 karyawan dan D3 sebanyak 1 karyawan. Dari grafik atribut pendidikan terakhir dapat dilihat bahwa banyak karyawan lulusan SMA pada perusahaan PT. Kedaton Mulia Primas.

6. Visualisasi Atribut Gaji

Visualisasi untuk melihat grafik status akhir ditampilkan pada gambar 5.10 menggunakan tools weka 3.8.



Gambar 5.10 Visualisasi Atribut Status Gaji

Pada gambar 5.10 adalah visualisasi dari atribut gaji, diketahui dari 112 karyawan dengan gaji *low* sebanyak 42 karyawan, *medium* sebanyak 63 karyawan dan *high* sebanyak 7 karyawan. Dari grafik atribut gaji dapat dilihat bahwa banyak karyawan pada gaji *medium* yang bekerja di perusahaan PT. Kedaton Mulia Primas.

5.3 HASIL PREDIKSI ALGORITMA C4.5 DENGAN *TOOLS* WEKA

Untuk klasifikasi algoritma C4.5 dilakukan dengan 3 *test* yaitu menggunakan *use data training*, *5-cross validation*, dan *10-cross validation*.

1. Hasil klasifikasi *use data training*

Pada hasil klasifikasi *test 1* untuk *use data training* dapat dilihat pada gambar

5.11.

```

=== Summary ===

Correctly Classified Instances      109      97.3214 %
Incorrectly Classified Instances     3        2.6786 %
Kappa statistic                     0.9372
Mean absolute error                  0.0498
Root mean squared error              0.1578
Relative absolute error              11.3912 %
Root relative squared error          33.7934 %
Total Number of Instances           112

=== Detailed Accuracy By Class ===

      TP Rate  FP Rate  Precision  Recall  F-Measure  MCC      ROC Area  PRC Area  Class
0.917    0.000    1.000     0.917    0.957     0.939    0.980    0.963    Tidak Dipromosikan
1.000    0.083    0.962     1.000    0.981     0.939    0.980    0.984    Dipromosikan
Weighted Avg.  0.973    0.057    0.974     0.973    0.973     0.939    0.980    0.977

=== Confusion Matrix ===

 a  b  <-- classified as
33  3 | a = Tidak Dipromosikan
 0 76 | b = Dipromosikan

```

Gambar 5.11 Klasifikasi *Test Use Data Training*

Dari gambar 5.11 telah dilakukan klasifikasi *use data training* pada *tools weka* yang menunjukkan hasil dari 112 *record* bahwa sebanyak 109 prediksi benar dengan akurasi sebesar 97.3214% dan sebanyak 3 prediksi salah dengan presentasi 2.6786% sesuai dengan *confusion matrix* yaitu dimana kelas dipromosikan memiliki 76 data yang tepat dan 0 data *miss calculate*, serta kelas yang tidak dipromosikan memiliki 33 data yang tepat dan 3 data *miss calculate*.

2. Hasil klasifikasi *5-cross validation*

Pada hasil klasifikasi *test 2* untuk *5-cross validation* dapat dilihat pada gambar 5.12.

```

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

Correctly Classified Instances      109      97.3214 %
Incorrectly Classified Instances     3        2.6786 %
Kappa statistic                     0.9372
Mean absolute error                  0.0517
Root mean squared error              0.1651
Relative absolute error              11.812 %
Root relative squared error          35.3328 %
Total Number of Instances           112

=== Detailed Accuracy By Class ===

                TP Rate  FP Rate  Precision  Recall  F-Measure  MCC      ROC Area  PRC Area  Class
                0.917   0.000   1.000     0.917   0.957     0.939   0.958    0.955    Tidak Dipromosikan
                1.000   0.083   0.962     1.000   0.981     0.939   0.958    0.966    Dipromosikan
Weighted Avg.   0.973   0.057   0.974     0.973   0.973     0.939   0.958    0.962

=== Confusion Matrix ===

 a  b  <-- classified as
33  3 | a = Tidak Dipromosikan
 0 76 | b = Dipromosikan

```

Gambar 5.12 Klasifikasi 5-Cross Validation

Dari gambar 5.12 telah dilakukan hasil klasifikasi *5-cross validation* yang menunjukkan hasil prediksi benar sebanyak 109 dengan akurasi 97.3214% dan hasil prediksi salah sebanyak 3 dengan presentasi 2.6786%, sesuai dengan *confusion matrix* yaitu dimana kelas dipromosikan memiliki 76 data yang tepat dan 0 data *miss calculate*, serta kelas yang tidak dipromosikan memiliki 33 data yang tepat dan 3 data *miss calculate*.

3. Hasil klasifikasi *10-cross validation*

Pada hasil klasifikasi test 3 untuk *10-cross validation* dapat dilihat pada gambar 5.13.

```

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

Correctly Classified Instances      109          97.3214 %
Incorrectly Classified Instances     3           2.6786 %
Kappa statistic                    0.9372
Mean absolute error                 0.0531
Root mean squared error             0.1657
Relative absolute error             12.1266 %
Root relative squared error         35.4526 %
Total Number of Instances          112

=== Detailed Accuracy By Class ===

                TP Rate  FP Rate  Precision  Recall  F-Measure  MCC      ROC Area  PRC Area  Class
                0.917   0.000   1.000     0.917   0.957     0.939   0.949   0.951   Tidak Dipromosikan
                1.000   0.083   0.962     1.000   0.981     0.939   0.949   0.961   Dipromosikan
Weighted Avg.   0.973   0.057   0.974     0.973   0.973     0.939   0.949   0.958

=== Confusion Matrix ===

 a  b  <-- classified as
33  3 | a = Tidak Dipromosikan
 0 76 | b = Dipromosikan

```

Gambar 5.13 Klasifikasi *10-Cross Validation*

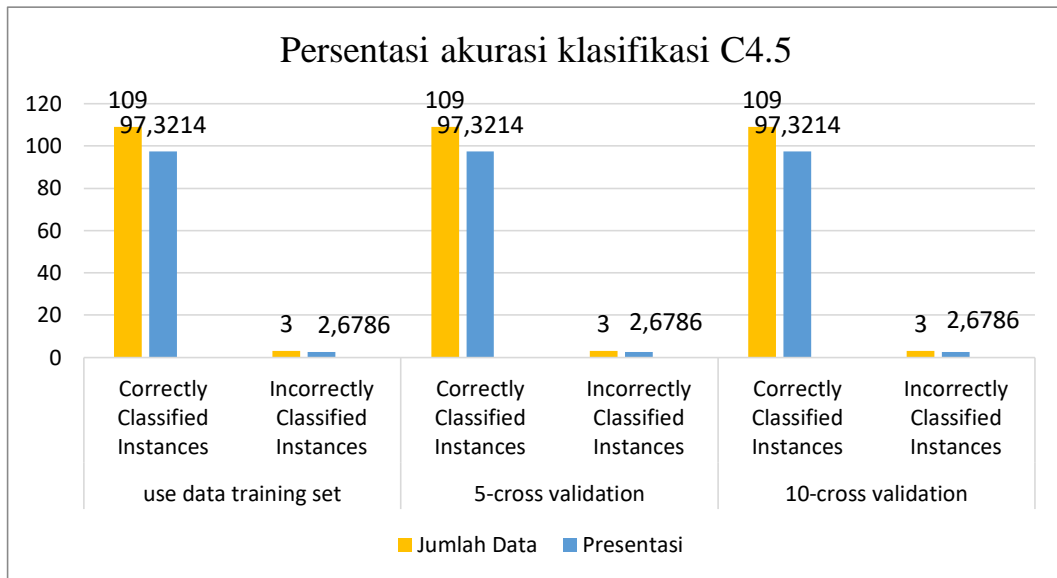
Dari gambar 5.13 telah dilakukan hasil klasifikasi *10-cross validation* yang menunjukkan hasil prediksi benar sebanyak 109 dengan akurasi 97.3214% dan hasil prediksi salah sebanyak 3 dengan presentasi 2.6786%, sesuai dengan *confusion matrix* yaitu dimana kelas dipromosikan memiliki 76 data yang tepat dan 0 data *miss calculate*, serta kelas yang tidak dipromosikan memiliki 33 data yang tepat dan 3 data *miss calculate*.

5.4 PERBANDINGAN HASIL PREDIKSI ALGORITMA C4.5

Perbandingan hasil prediksi algoritma C4.5 dengan 3 *test* yang telah dilakukan menggunakan *use data training*, *5-cross validation*, dan *10-cross validation* pada *tools weka* ditampilkan pada tabel 5.1

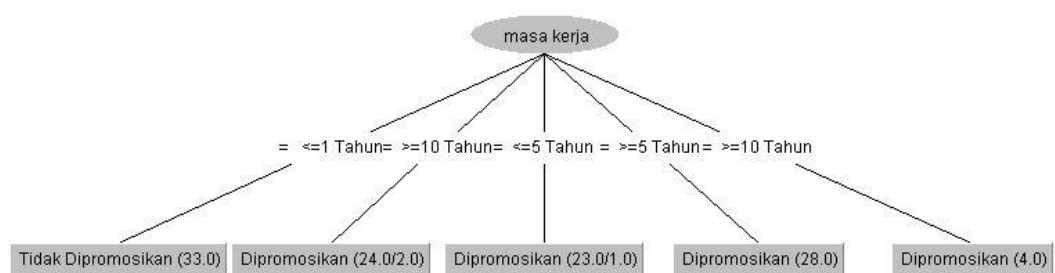
Mode Evaluasi	Akurasi	Jumlah Data	Presentasi	Satuan
<i>use data training set</i>	<i>Correctly Classified Instances</i>	109	97.3214	%
	<i>Incorrectly Classified Instances</i>	3	2.6786	%
<i>5-cross validation</i>	<i>Correctly Classified Instances</i>	109	97.3214	%
	<i>Incorrectly Classified Instances</i>	3	2.6786	%
<i>10-cross validation</i>	<i>Correctly Classified Instances</i>	109	97.3214	%
	<i>Incorrectly Classified Instances</i>	3	2.6786	%

Berdasarkan tabel 5.1 dapat diketahui hasil dari ketiga *test* menghasilkan *use data training* prediksi benar dengan akurasi sebesar 97.3214% dan prediksi tidak tepat dengan presentasi 2.6786%, *5-cross validation* yang menunjukkan hasil prediksi benar akurasi 97.3214% dan hasil prediksi salah dengan presentasi 2.6786%, dan *10-cross validation* yang menunjukkan hasil prediksi benar dengan akurasi 97.3214% dan hasil prediksi salah dengan presentasi 2.6786%. Dari presentasi dari tabel 5.1 dapat digambarkan grafik yang akan ditampilkan pada gambar 5.14.



Gambar 5.15 Presentasi Akurasi Klasifikasi C4.5

Berdasarkan gambar 5.14 dapat disimpulkan bahwa prediksi benar pada *use data training set* dari 109 data adalah 97.3214% dan prediksi salah ada 3 data yaitu 2.6786%, *5-cross validation* dari 109 data benar yaitu 97.3214% dan yang salah 3 data yaitu 2.6786%, dan *10-cross validation* dari 109 data benar yaitu 97.3214% dan yang salah 3 data yaitu 2.6786%. Jadi lebih banyak prediksi benar daripada prediksi salah, jadi hasil klasifikasi dengan *tool* weka dapat diperoleh sebuah pohon keputusan yang dapat dilihat pada gambar 5.15.



Gambar 5.14 Pohon Keputusan Akhir Menggunakan *Tools* Weka

Dari gambar 5.14 didapat bagian yang menunjukkan sebuah bagan alur keputusan dengan penjelasan sebagai berikut:

1. Jika **masa kerja = \geq 5 tahun** maka keputusan **dipromosikan**
2. Jika **masa kerja = \leq 5 tahun** maka keputusan **dipromosikan**
3. Jika **masa kerja = \geq 10 tahun** maka keputusan **dipromosikan**
4. Jika **masa kerja = \leq 1 tahun** maka keputusan **tidak dipromosikan**

