

## **BAB III**

### **ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM**

#### **3.1 Analisis Sistem**

Dalam penentuan pemenang tender Bagian Layanan Pengadaan Barang/ Kabupaten Gresik memilih berdasarkan harga yang terendah setelah lolos seleksi evaluasi Dalam proses pelaksanaan pekerjaan yang dikerjakan oleh pemenang tender menurut penilaian Pejabat Pembuat Komitmen(PPK) sebagai penanggung jawab pekerjaan sebagian pekerjaan dinilai baik sebagian lagi ada yang kurang baik. Hal ini menunjukkan bahwa harus memperhatikan hal lain yang dapat mempengaruhi hasil pekerjaan yang dikerjakan oleh pemenang tender.

Secara umum sistem yang akan dibahas adalah sistem prediksi hasil pekerjaan pemenang tender yang membantu Kelompok Kerja (Pokja) pada BLPBJ Kabupaten Gresik sebagai pertimbangan pemilihan pemenang penyedia barang atau jasa untuk mendapat hasil pekerjaan pemenang tender sesuai yang diharapkan . Tujuan dari pembuatan sistem ini adalah agar Pokja dapat memprediksi dan mengetahui hasil penilaian pekerjaan yang dikerjakan oleh pemenang tender.

#### **3.2 Hasil Analisis**

Proses klasifikasi dapat dilakukan dengan tehnik data mining menggunakan metode *Decision Tree C4.5*. Sistem klasifikasi prediksi hasil pekerjaan pemenang tender yang dibangun nantinya dapat mengetahui hasil pekerjaan yang dikerjakan pemenang tender yang diperoleh dari pengolahan data pemenang sebelumnya yang meliputi : penawaran HPS, pengalaman pekerjaan sejenis, peralatan, Lokasi Pemenang, pekerjaan lain yang sedang berjalan yang nantinya data tersebut akan diolah dengan menggunakan metode *Decision Tree C4.5*, hasil yang diperoleh dari perhitungan metode *Decision Tree C4.5* adalah berupa informasi yang dapat membantu pokja dalam menilai hasil pekerjaan pemenang tender. Dalam sistem ini terdapat 2 (dua) user yaitu

- a. Admin (pegawai) : Pihak yang ditunjuk oleh BLPBJ sebagai admin untuk mengolah data uji dan data latih
- b. Pokja : Pihak yang melakukan proses klasifikasi untuk mengetahui hasil pekerjaan calon pemenang

Decision Tree (Pohon Keputusan) memiliki kelebihan dapat mengubah fakta yang sangat besar menjadi pohon keputusan yang merepresentasikan aturan. Aturan dapat dengan mudah dipahami dengan bahasa alami. *Decision Tree* mempunyai beberapa algoritma salah satunya adalah C4.5. Algoritma C4.5 merupakan algoritma paling populer dibandingkan dengan algoritma lain pada kelompok *Decision Tree*, selain itu algoritma C4.5 memiliki tingkat akurasi yang dapat diterima. Algoritma ini selain dapat menangani atribut bertipe kategorikal dan juga dapat menangani atribut bertipe numerik.

Dari hasil analisis, klasifikasi hasil pekerjaan pemenang tender dapat melakukan:

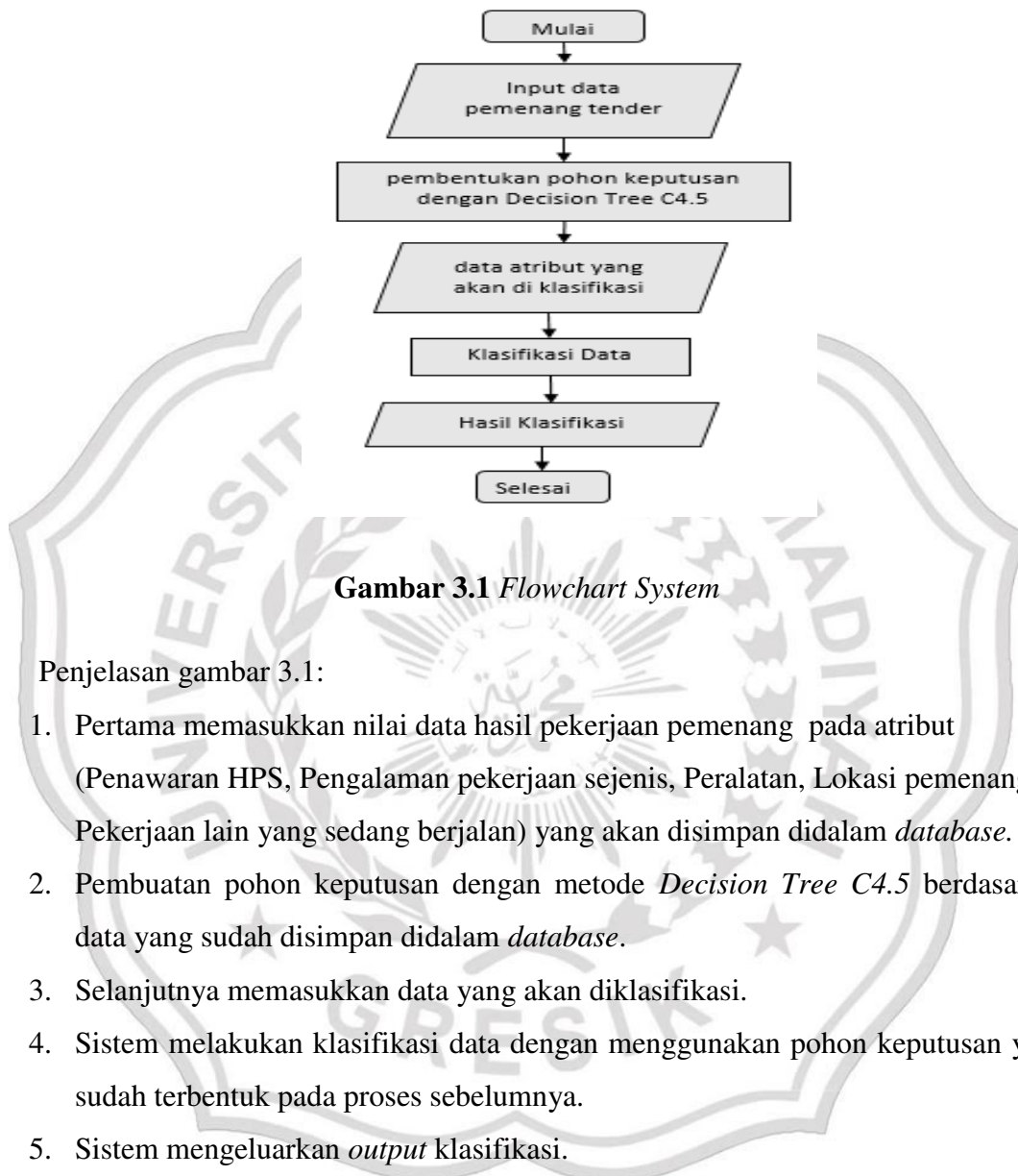
1. Sistem dapat melakukan *entry* data hasil pekerjaan pemenang tender pada BLPBJ Kab.Gresik
2. Sistem dapat menentukan hasil pekerjaan pemenang tender pada BLPBJ Kab.Gresik
3. Sistem dapat mengambil kesimpulan dari hasil klasifikasi.

### 3.2.1 Deskripsi Sistem

Sistem yang dibangun adalah sistem prediksi hasil pekerjaan calon pemenang tender menggunakan algoritma Decision Tree C4.5. Sistem bertujuan untuk mengetahui penilaian hasil pekerjaan yang akan dikerjakan calon pemenang tender menggunakan sistem klasifikasi metode Decision Tree C4.5

Sistem ini akan menghasilkan nilai keluaran berupa kategori hasil dengan 2 kelas yaitu baik dan kurang baik. Terdapat beberapa atribut yang dibutuhkan untuk mengklasifikasikan hasil pekerjaan yaitu: penawaran HPS, pengalaman pekerjaan sejenis, peralatan, Lokasi Pemenang, pekerjaan lain yang sedang berjalan

Gambar 3.1 menjelaskan alur sistem pada aplikasi sistem klasifikasi hasil pekerjaan pemenang tender



**Gambar 3.1** *Flowchart System*

Penjelasan gambar 3.1:

1. Pertama memasukkan nilai data hasil pekerjaan pemenang pada atribut (Penawaran HPS, Pengalaman pekerjaan sejenis, Peralatan, Lokasi pemenang, Pekerjaan lain yang sedang berjalan) yang akan disimpan didalam *database*.
2. Pembuatan pohon keputusan dengan metode *Decision Tree C4.5* berdasarkan data yang sudah disimpan didalam *database*.
3. Selanjutnya memasukkan data yang akan diklasifikasi.
4. Sistem melakukan klasifikasi data dengan menggunakan pohon keputusan yang sudah terbentuk pada proses sebelumnya.
5. Sistem mengeluarkan *output* klasifikasi.

Secara umum algoritma C4.5 untuk membangun pohon keputusan adalah sebagai berikut

1. Pilih atribut sebagai simpul akar.
2. Buat cabang untuk tiap-tiap nilai.

3. Bagi kasus dalam cabang.
4. Ulangi proses untuk setiap cabang sampai semua kasus pada cabang memiliki kelas yang sama.

Untuk memilih atribut sebagai simpul akar (*root node*) atau simpul dalam (*internal node*), didasarkan pada nilai *information gain* tertinggi dari atribut-atribut yang ada. Sebelum perhitungan *information gain*, akan dilakukan perhitungan *entropy*. *Entropy* digunakan untuk menentukan node yang akan menjadi pemecah data latih dan untuk mengukur tingkat homogenitas distribusi kelas dari sebuah himpunan data (*data set*). Semakin tinggi tingkat *entropy* dari sebuah data maka semakin homogen distribusi kelas pada data tersebut. *Flowchart* algoritma *Decision Tree C4.5* dapat dilihat pada gambar 2.3

### 3.3 Representasi Model

Metode perhitungan yang digunakan pada klasifikasi hasil pekerjaan pemenang tender adalah menggunakan metode *decision tree c4.5*, metode *decision tree c4.5* dapat membentuk aturan aturan dari pohon keputusan. Data yang digunakan adalah data perusahaan tahun 2018. Data yang diperoleh dan akan digunakan dalam penelitian ini berupa data berkaitan dengan penawaran HPS, pengalaman pekerjaan sejenis, peralatan, jarak lokasi pekerjaan, pekerjaan lain yang sedang berjalan. Jumlah data yang digunakan sebanyak 60 *record* dengan keterangan “baik” dan “kurang baik” masing-masing berjumlah 50 data latih dan 10 data uji sebagai contoh perhitungan klasifikasi hasil pekerjaan pemenang tender menggunakan metode *Decision Tree C4.5*.

Data yang didapatkan tersebut dibagi menjadi lima fitur seperti seperti tampak pada tabel 3.1 :

**Tabel 3.1** Tabel Fitur Atribut

NO	FITUR	KETERANGAN
1.	Penawaran HPS	Nilai angka persentase penawaran penyedia terhadap HPS
2.	Pengalaman	Pengalaman penyedia terhadap pekerjaan yang di tenderkan (Banyak ,

		Kurang)
3.	Peralatan	Status Peralatan yang digunakan (Sewa, Milik Sendiri)
4.	Lokasi Pemenang	Lokasi Pemenang Teder (Lokal,Luar)
5.	Pekerjaan lain	Pekerjaan lain yang sedang dikerjakan pemenang (Ada,Tidak ada)

Tabel 3.2 Data Latih

No	Penawaran	Pengalaman	Peralatan	Lokasi pemenang	Pekerjaan lain	hasil
1	67	Banyak	sewa	lokal	tidak ada	KURANG BAIK
2	73	Banyak	milik sendiri	lokal	tidak ada	BAIK
3	72	Kurang	sewa	lokal	ada	KURANG BAIK
4	72	Banyak	sewa	lokal	tidak ada	BAIK
5	93	Banyak	sewa	luar	ada	BAIK
6	97	Kurang	sewa	luar	ada	KURANG BAIK
7	73	Kurang	sewa	lokal	ada	KURANG BAIK
8	69	Banyak	milik sendiri	lokal	tidak ada	BAIK
9	79	Kurang	sewa	lokal	tidak ada	BAIK
10	72	Kurang	sewa	luar	ada	KURANG BAIK
11	79	Kurang	sewa	lokal	tidak ada	BAIK
12	79	Kurang	sewa	luar	ada	KURANG BAIK
13	79	Kurang	sewa	luar	ada	KURANG BAIK
14	81	Banyak	milik sendiri	lokal	ada	BAIK
15	71	Banyak	milik sendiri	lokal	tidak ada	BAIK

16	70	Kurang	milik sendiri	lokal	ada	KURANG BAIK
17	70	Banyak	milik sendiri	lokal	tidak ada	BAIK
18	76	Kurang	sewa	luar	ada	KURANG BAIK
19	76	Kurang	sewa	luar	ada	KURANG BAIK
20	72	Kurang	milik sendiri	lokal	tidak ada	BAIK
21	78	Banyak	sewa	lokal	tidak ada	BAIK
22	76	Kurang	sewa	luar	ada	KURANG BAIK
23	70	Kurang	sewa	luar	ada	KURANG BAIK
24	72	Kurang	sewa	lokal	tidak ada	BAIK
25	75	Banyak	sewa	lokal	tidak ada	BAIK
26	81	Kurang	sewa	luar	ada	KURANG BAIK
27	75	Kurang	milik sendiri	luar	ada	KURANG BAIK
28	73	Kurang	sewa	luar	ada	KURANG BAIK
29	71	Kurang	milik sendiri	lokal	tidak ada	BAIK
30	81	Banyak	milik sendiri	lokal	ada	BAIK
31	67	Banyak	sewa	lokal	tidak ada	KURANG BAIK
32	67	Kurang	sewa	lokal	ada	KURANG BAIK
33	80	Kurang	milik sendiri	lokal	tidak ada	BAIK
34	72	Kurang	milik sendiri	lokal	tidak ada	BAIK
35	72	Kurang	sewa	luar	ada	KURANG BAIK
36	80	Banyak	sewa	lokal	tidak ada	BAIK
37	72	Banyak	milik sendiri	luar	ada	BAIK
38	73	Kurang	sewa	lokal	ada	KURANG BAIK
39	64	Kurang	sewa	lokal	ada	KURANG BAIK
40	80	Kurang	sewa	luar	ada	KURANG BAIK

41	82	Banyak	sewa	luar	tidak ada	BAIK
42	76	Banyak	sewa	lokal	tidak ada	BAIK
43	90	Kurang	sewa	luar	ada	KURANG BAIK
44	96	Kurang	sewa	lokal	tidak ada	BAIK
45	89	Kurang	sewa	lokal	tidak ada	BAIK
46	71	Kurang	sewa	luar	ada	KURANG BAIK
47	81	Banyak	milik sendiri	luar	ada	BAIK
48	73	Kurang	sewa	luar	ada	KURANG BAIK
49	86	Kurang	sewa	lokal	tidak ada	BAIK
50	75	Kurang	sewa	lokal	ada	KURANG BAIK

Tabel 3.3 Data Uji

No	Hps	Pengalaman	Perlatan	Lokasi	Pekerjaan	Hasil
1	75	kurang	Sewa	luar	ada	kurang baik
2	75	kurang	Sewa	luar	ada	kurang baik
3	67	banyak	Sewa	lokal	tidak ada	baik
4	79	kurang	sewa	luar	ada	kurang baik
5	73	kurang	milik sendiri	lokal	ada	kurang baik
6	78	banyak	milik sendiri	lokal	tidak ada	baik
7	79	kurang	milik sendiri	lokal	tidak ada	baik
8	72	kurang	milik sendiri	lokal	ada	kurang baik
9	73	banyak	milik sendiri	lokal	tidak ada	kurang baik
10	72	banyak	milik sendiri	lokal	tidak ada	baik
11	80	banyak	sewa	luar	tidak ada	baik
12	97	kurang	sewa	luar	ada	kurang baik
13	79	banyak	sewa	luar	ada	baik
14	74	banyak	milik sendiri	lokal	ada	baik
15	70	kurang	sewa	luar	tidak ada	kurang baik
16	79	kurang	sewa	luar	ada	baik
17	76	kurang	milik	lokal	ada	kurang baik

			sendiri			
18	72	banyak	sewa	lokal	tidak ada	baik
19	74	banyak	milik sendiri	lokal	ada	baik
20	93	banyak	sewa	luar	ada	baik
21	76	banyak	milik sendiri	lokal	ada	kurang baik
22	72	kurang	milik sendiri	lokal	ada	kurang baik
23	69	banyak	milik sendiri	lokal	tidak ada	baik
24	97	banyak	milik sendiri	lokal	ada	kurang baik
25	81	banyak	milik sendiri	lokal	ada	baik
26	77	banyak	sewa	lokal	ada	baik
27	72	kurang	sewa	lokal	ada	kurang baik
28	72	banyak	sewa	luar	tidak ada	baik
29	67	banyak	milik sendiri	luar	tidak ada	kurang baik
30	81	kurang	sewa	luar	ada	kurang baik

### 3.3.1 Perhitungan pada Data Latih

Perhitungan *Decision Tree C4.5* ini akan menggunakan data pada tabel 3.1 (*data training*). Tabel tersebut akan diubah menjadi sebuah *tree*. Sebelum melakukan perhitungan, berikut akan dijelaskan beberapa ketentuan dalam pembentukan *tree* pada kasus ini.

- Pemecahan cabang dilakukan secara biner yaitu pemecahan yang hanya mempunyai dua nilai yakni  $\leq$  dan  $>$
- Posisi  $v$  yang digunakan pada atribut penawaran adalah nilai antara  $\{70,80,90,100\}$ .

Langkah pertama adalah memilih atribut yang akan dijadikan akar (*root node*) dengan menghitung nilai *gain* yang paling tinggi. Sebelumnya yang akan dihitung adalah nilai *entropy* semua data. Perhitungan *entropy* semua data mengacu pada rumus (2.2). Berikut adalah perhitungan *entropy* semua data dengan :

1. 25 data Baik



2. 25 data Kurang baik
3. 50 jumlah keseluruhan jumlah data

$$Entropy(S) = -\frac{25}{50} * \log_2\left(\frac{25}{50}\right) - \frac{25}{50} * \log_2\left(\frac{25}{50}\right)$$

Kemudian, menghitung nilai *gain* untuk setiap atribut. Berikut adalah perhitungan nilai *gain* untuk atribut Penawaran HPS

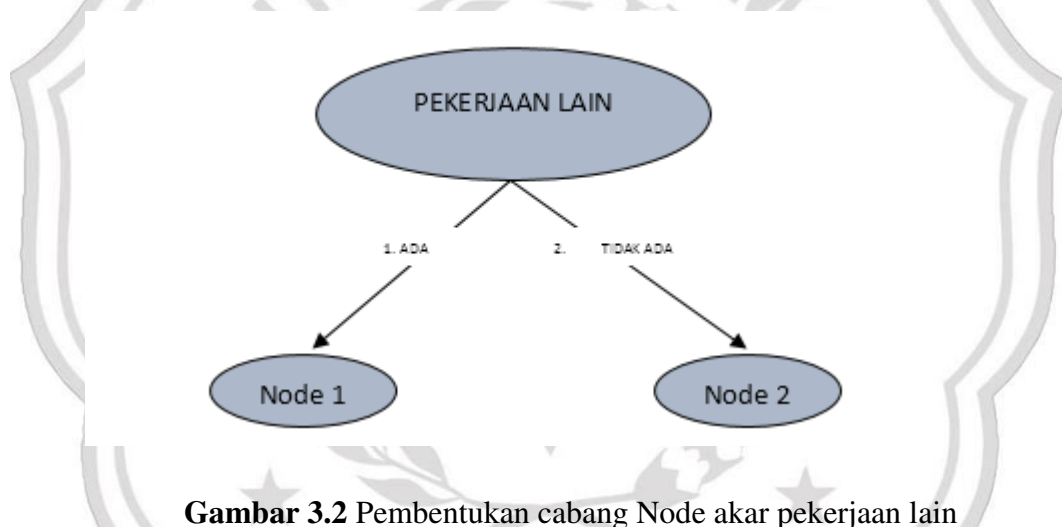
$$\begin{aligned} Gain(\text{Penawaran 70}) &= 1 - \left( \frac{7}{50} * \left( -\frac{2}{7} * \log_2\left(\frac{2}{7}\right) - \frac{5}{7} * \log_2\left(\frac{5}{7}\right) \right) \right. \\ &\quad \left. + \frac{43}{50} * \left( -\frac{23}{43} * \log_2\left(\frac{23}{43}\right) - \frac{20}{43} * \log_2\left(\frac{20}{43}\right) \right) \right) \\ &= 1 - 0,12083687 + 0,856977951 \\ &= 0,02218517 \end{aligned}$$

**Tabel 3.4** Hasil Awal perhitungan seluruh Atribut

		Jumlah	baik	kurang baik	entropi	giant
<b>Total</b>		50	25	25	1,000	
<b>Penawaran 70</b>						0,022
	kurang	7	2	5	0,863	
	lebih	43	23	20	0,996	
<b>penawaran 80</b>						0,038
	kurang	37	16	21	0,987	
	Lebih	13	9	4	0,890	
<b>penawaran 90</b>						0,005
	kurang	47	23	24	1,000	
	lebih	3	2	1	0,918	
<b>pengalaman</b>						0,238
	banyak	17	15	2	0,523	
	kurang	33	10	23	0,885	
<b>peralatan</b>						0,155
	sewa	36	13	23	0,944	
	milik sendiri	14	12	2	0,592	
<b>lokasi</b>						0,182

<b>pemenang</b>						
	lokal	30	21	9	0,881	
	luar	20	4	16	0,722	
<b>pekerjaan</b>						0,428
	ada	28	5	23	0,677	
	tidak ada	22	20	2	0,439	

Hasil yang didapat di tabel 3.4 menunjukkan bahwa *gain* tertinggi ada di atribut pekerjaan, maka pekerjaan dijadikan sebagai *node* akar, node akar terdapat dua node percabangan yaitu *node 1* “ada”, dan *node 2* Tidak ada”. seperti pada gambar 3.2



**Gambar 3.2** Pembentukan cabang Node akar pekerjaan lain

**Tabel 3.5** Tabel Node 1 Pekerjaan lain “ada”

No	Penawaran	Pengalaman	Peralatan	Lokasi pemenang	Pekerjaan lain	Hasil
1	72	kurang	sewa	Lokal	ada	KURANG BAIK
2	93	Banyak	sewa	Luar	ada	BAIK
3	97	Kurang	sewa	Luar	ada	KURANG BAIK
4	73	Kurang	sewa	Lokal	ada	KURANG BAIK
5	72	kurang	sewa	Luar	ada	KURANG BAIK
6	79	Kurang	sewa	Luar	ada	KURANG BAIK

7	79	Kurang	sewa	Luar	ada	KURANG BAIK
8	81	Banyak	milik sendiri	Lokal	ada	BAIK
9	70	Kurang	milik sendiri	Lokal	ada	KURANG BAIK
10	76	Kurang	sewa	Luar	ada	KURANG BAIK
11	76	kurang	sewa	Luar	ada	KURANG BAIK
12	76	kurang	sewa	luar	ada	KURANG BAIK
13	70	Kurang	sewa	luar	ada	KURANG BAIK
14	81	Kurang	sewa	luar	ada	KURANG BAIK
15	75	Kurang	milik sendiri	luar	ada	KURANG BAIK
16	73	Kurang	sewa	luar	ada	KURANG BAIK
17	81	Banyak	milik sendiri	lokal	ada	BAIK
18	67	Kurang	sewa	lokal	ada	KURANG BAIK
19	72	Kurang	sewa	luar	ada	KURANG BAIK
20	72	Banyak	milik sendiri	luar	ada	BAIK
21	73	Kurang	sewa	lokal	ada	KURANG BAIK
22	64	Kurng	sewa	lokal	ada	KURANG BAIK
23	81	Kurang	sewa	luar	ada	KURANG BAIK
24	90	Kurang	sewa	luar	ada	KURANG BAIK
25	71	Kurang	sewa	luar	ada	KURANG BAIK
26	81	Banyak	milik sendiri	luar	ada	BAIK
27	73	Kurang	sewa	luar	ada	KURANG BAIK
28	75	Kurang	sewa	lokal	ada	KURANG BAIK

**Tabel 3.6** Tabel Node 2 pekerjaan lain “ Tidak ada”

No	Penawaran	Pengalaman	Peralatan	Lokasi pemenang	Pekerjaan lain	Hasil
1	67	Banyak	sewa	lokal	tidak ada	KURANG BAIK
2	73	Banyak	milik sendiri	lokal	tidak ada	BAIK
3	72	Banyak	sewa	lokal	tidak ada	BAIK
4	69	Banyak	milik sendiri	Lokal	tidak ada	BAIK
5	79	Kurang	sewa	Lokal	tidak ada	BAIK
6	79	Kurang	sewa	Lokal	tidak ada	BAIK
7	71	Banyak	milik sendiri	Lokal	tidak ada	BAIK
8	70	Banyak	milik sendiri	Lokal	tidak ada	BAIK
9	72	Kurang	milik sendiri	Lokal	tidak ada	BAIK
10	78	Banyak	sewa	Lokal	tidak ada	BAIK
11	72	Kurang	sewa	Lokal	tidak ada	BAIK
12	75	Banyak	sewa	Lokal	tidak ada	BAIK
13	71	Kurang	milik sendiri	Lokal	tidak ada	BAIK
14	67	Banyak	sewa	Lokal	tidak ada	KURANG BAIK
15	80	Kurang	milik sendiri	Lokal	tidak ada	BAIK
16	72	Kurang	milik sendiri	Lokal	tidak ada	BAIK
17	80	Banyak	sewa	Lokal	tidak ada	BAIK
18	82	Banyak	sewa	Luar	tidak ada	BAIK
19	76	Banyak	sewa	Lokal	tidak ada	BAIK
20	96	Kurang	sewa	Lokal	tidak ada	BAIK
21	89	Kurang	sewa	Lokal	tidak ada	BAIK
22	86	Kurang	sewa	Lokal	tidak ada	BAIK

Dari hasil pembagian data pada akar *node* pada kedua *node*. Yaitu *Node 1* “*ada*” dan *node 2* “*tidak ada*” tidak ditemukan hasil daun, maka perlu dilakukan perhitungan gain lagi

**Tabel 3.7** Perhitungan Entropy dan gain pada node 1 pekerjaan lain “*ada*”

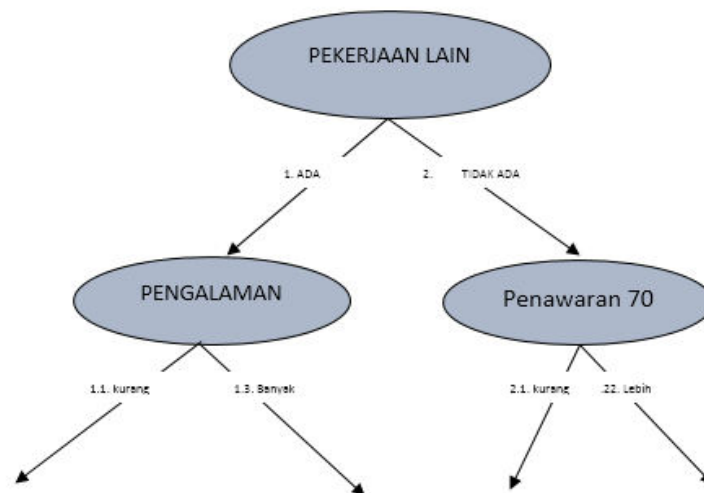
		Jumlah	baik	kurang baik	entropi	giant
<b>Total</b>		28	5	23	0,677	
<b>Penawaran 70</b>						0,032
	kurang	3	0	3	0,000	
	lebih	25	5	20	0,722	
<b>penawaran 80</b>						0,187
	kurang	20	1	19	0,286	
	Lebih	8	4	4	1,000	
<b>penawaran 90</b>						0,030
	kurang	26	4	22	0,619	
	lebih	2	1	1	1,000	
<b>Pengalaman</b>						0,677
	banyak	5	5	0	0,000	
	kurang	23	0	23	0,000	
<b>Peralatan</b>						0,271
	sewa	22	1	21	0,267	
	milik sendiri	6	4	2	0,918	
<b>lokasi pemenang</b>						0,004
	lokal	9	2	7	0,764	
	luar	19	3	16	0,629	
<b>pekerjaan</b>						0,000
	ada	28	5	23	0,677	
	tidak ada	0	0	0	0,000	

**Tabel 3.8** Perhitungan Entropy dan gain pada node 2 pekerjaan lain “tidak ada”

		Jumlah	baik	kurang baik	entropi	giant
<b>Total</b>		22	20	2	0,439	
<b>Penawaran 70</b>						0,258
	kurang	4	2	2	1,000	
	lebih	18	18	0	0,000	
<b>penawaran 80</b>						0,036
	kurang	17	15	2	0,523	
	Lebih	5	5	0	0,000	
<b>penawaran 90</b>						0,006
	kurang	21	19	2	0,454	
	lebih	1	1	0	0,000	
<b>pengalaman</b>						0,085

	banyak	12	10	2	0,650	
	kurang	10	10	0	0,000	
<b>peralatan</b>						0,063
	sewa	14	12	2	0,592	
	milik sendiri	8	8	0	0,000	
<b>lokasi pemenang</b>						0,006
	lokal	21	19	2	0,454	
	luar	1	1	0	0,000	
<b>pekerjaan</b>						0,000
	ada	0	0	0	0,000	
	tidak ada	22	20	2	0,439	

Dari perhitungan gain *node 1* “ada” pada tabel 3.9 ditemukan nilai gain tertinggi pada atribut “pengalaman” dan perhitungan gain pada *node 2* “tidak ada” pada tabel 3.10 ditemukan nilai gain tertinggi pada atribut “penawaran 70” Hasil pembentukan cabang pada *node 1* “ada”, dan *node 2* “tidak ada” dapat dilihat pada gambar 3.3



**Gambar 3.3** Hasil Pembentukan cabang pada *node 1* dan *node 2*

Berikut ini merupakan hasil pembagian data pada *node 1* dan *node 2*

**Tabel 3.9** Perhitungan Entropy dan gain pada *node 1.1* Pengalaman “kurang”

**PEKERJAAN ADA, PENGALAMAN KURANG**

		Jumlah	baik	kurang baik	entropi	giant
<b>Total</b>		23	0	23	0,000	
<b>Penawaran 70</b>						0,000
	kurang	3	0	3	0,000	
	lebih	20	0	20	0,000	
<b>penawaran 80</b>						0,000
	kurang	19	0	19	0,000	
	Lebih	4	0	4	0,000	
<b>penawaran 90</b>						0,000
	kurang	22	0	22	0,000	
	lebih	1	0	1	0,000	
<b>pengalaman</b>						0,000
	banyak	0	0	0	0,000	
	kurang	23	0	23	0,000	
<b>peralatan</b>						0,000
	sewa	21	0	21	0,000	
	milik sendiri	2	0	2	0,000	
<b>lokasi pemenang</b>						0,000
	lokal	7	0	7	0,000	
	luar	16	0	16	0,000	
<b>pekerjaan</b>						0,000
	ada	23	0	23	0,000	
	tidak ada	0	0	0	0,000	

**Tabel 3.10** Perhitungan Entropy dan gain pada node 1.1 Pengalaman “Banyak”

PEKERJAAN ADA, PENGALAMAN BANYAK						
		Jumlah	baik	kurang baik	entropi	giant
<b>Total</b>		5	5	0	0,000	
<b>Penawaran 70</b>						0,000
	kurang	0	0	0	0,000	
	lebih	5	5	0	0,000	
<b>penawaran 80</b>						0,000
	kurang	1	1	0	0,000	
	Lebih	4	4	0	0,000	
<b>penawaran 90</b>						0,000
	kurang	4	4	0	0,000	
	lebih	1	1	0	0,000	
<b>pengalaman</b>						0,000

	banyak	5	5	0	0,000	
	kurang	0	0	10	0,000	
<b>peralatan</b>						0,000
	sewa	1	1	0	0,000	
	milik sendiri	4	4	0	0,000	
<b>lokasi pemenang</b>						0,000
	lokal	2	2	0	0,000	
	luar	3	3	0	0,000	
<b>pekerjaan</b>						0,000
	ada	5	5	0	0,000	
	tidak ada	0	0	0	0,000	

Tabel 3.11 Perhitungan Entropy dan gain pada node penawaran 70 “kurang”

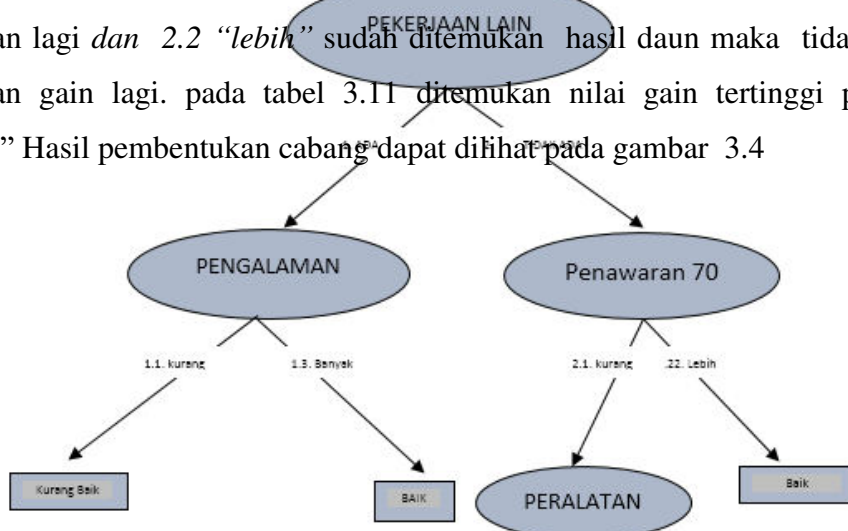
pekerjaan tidak ada, hps kurang dari = 70						
		Jumlah	baik	kurang baik	entropi	giant
<b>Total</b>		4	2	2	1,000	
<b>Penawaran 70</b>						0,000
	kurang	4	2	2	1,000	
	lebih	0	0	0	0,000	
<b>penawaran 80</b>						0,000
	kurang	4	2	2	1,000	
	Lebih	0	0	0	0,000	
<b>penawaran 90</b>						0,000
	kurang	4	2	2	1,000	
	lebih	0	0	0	0,000	
<b>pengalaman</b>						0,000
	banyak	4	2	2	1,000	
	kurang	0	0	0	0,000	
<b>peralatan</b>						1,000
	sewa	2	0	2	0,000	
	milik sendiri	2	2	0	0,000	
<b>lokasi pemenang</b>						0,000
	lokal	4	2	2	1,000	
	luar	0	0	0	0,000	
<b>pekerjaan</b>						0,000
	ada	0	0	0	0,000	
	tidak ada	4	2	2	1,000	



**Tabel 3.12** Perhitungan Entropy dan gain pada node penawaran 70 “Lebih”

PEKERJAAN tidak ada , lebih dari 70						
		Jumlah	baik	kurang baik	entropi	giant
<b>Total</b>		18	18	0	0,000	
<b>Penawaran 70</b>						0,000
	kurang	0	0	0	0,000	
	lebih	18	18	0	0,000	
<b>penawaran 80</b>						0,000
	kurang	13	13	0	0,000	
	Lebih	5	5	0	0,000	
<b>penawaran 90</b>						0,000
	kurang	17	17	0	0,000	
	lebih	1	1	0	0,000	
<b>pengalaman</b>						0,000
	banyak	8	8	0	0,000	
	kurang	10	10	0	0,000	
<b>peralatan</b>					0,000	0,000
	sewa	12	12	0	0,000	
	milik sendiri	6	6	0	0,000	
<b>lokasi pemenang</b>					0,000	0,000
	lokal	17	17	0	0,000	
	luar	1	1	0	0,000	
<b>pekerjaan</b>					0,000	0,000
	ada	0	0	0	0,000	
	tidak ada	18	18	0	0,000	

dari hasil pembagian data pada kasus *node 1.1 “kurang”* dan *1.3 “Banyak”* ditemukan hasil daun maka tidak dilakukan perhitungan gain lagi, sedangkan hasil pembagian data pada kasus *node 2.1 “Kurang”* belum di temukan daun maka harus dilakukan perhitungan lagi dan *2.2 “lebih”* sudah ditemukan hasil daun maka tidak dilakukan perhitungan gain lagi. pada tabel 3.11 ditemukan nilai gain tertinggi pada atribut “peralatan” Hasil pembentukan cabang dapat dilihat pada gambar 3.4



**Gambar 3.4** Hasil Pembentukan cabang pada *node 1* dan *node 2* dan *note 2.2*

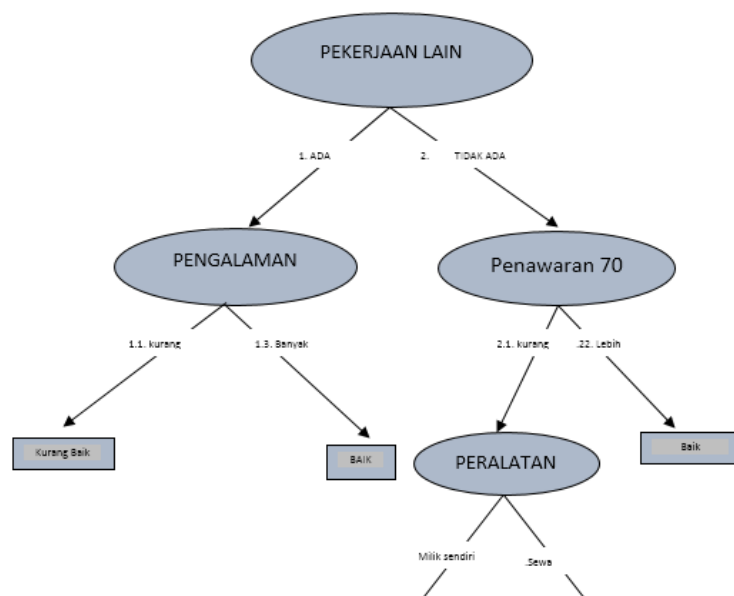
**Tabel 3.13** Perhitungan Entropy dan gain pada node peralatan “Sewa”

pekerjaan tidak ada, hps kurang dari = 70, peralatan sewa						
		Jumlah	baik	kurang baik	entropi	giant
<b>Total</b>		2	0	2	0,000	
<b>Penawaran 70</b>						0,000
	kurang	2	0	2	0,000	
	lebih	0	0	0	0,000	
<b>penawaran 80</b>						0,000
	kurang	2	0	2	0,000	
	Lebih	0	0	0	0,000	
<b>penawaran 90</b>						0,000
	kurang	2	0	2	0,000	
	lebih	0	0	0	0,000	
<b>pengalaman</b>						0,000
	banyak	2	0	2	0,000	
	kurang	0	0	0	0,000	
<b>peralatan</b>						0,000
	sewa	2	0	2	0,000	
	milik sendiri	0	0	0	0,000	
<b>lokasi pemenang</b>						0,000
	lokal	2	0	2	0,000	
	luar	0	0	0	0,000	
<b>pekerjaan</b>						0,000
	ada	0	0	0	0,000	
	tidak ada	2	0	2	0,000	

**Tabel 3.14** Perhitungan Entropy dan gain pada node Peralatan“ milik sendiri”

pekerjaan tidak ada, hps kurang dari = 70,peralatan milik sendiri						
		Jumlah	baik	kurang baik	entropi	giant
<b>Total</b>		2	2	0	0,000	
<b>Penawaran 70</b>						0,000
	kurang	2	2	0	0,000	
	lebih	0	0	0	0,000	
<b>penawaran 80</b>						0,000
	kurang	2	2	0	0,000	
	Lebih	0	0	0	0,000	
<b>penawaran 90</b>						0,000
	kurang	2	2	0	0,000	
	lebih	0	0	0	0,000	
<b>pengalaman</b>						0,000
	banyak	2	2	0	0,000	
	kurang	0	0	0	0,000	
<b>peralatan</b>						0,000
	sewa	0	0	0	0,000	
	milik sendiri	2	2	0	0,000	
<b>lokasi pemenang</b>						0,000
	lokal	2	2	0	0,000	
	luar	0	0	0	0,000	
<b>pekerjaan</b>						0,000
	ada	0	0	0	0,000	
	tidak ada	2	2	0	0,000	

dari hasil pembagian data pada kasus *node 2.2.1 “Sewa”, 2.2.2 “milik sendiri”* ditemukan hasil daun maka tidak dilkakukan perhitungan gain lagi. Hasil pembentukan cabang 2.2.1



### Gambar 3.5 Hasil Pohon keputusan

Karena sudah tidak ada yang harus dihitung lagi, maka Gambar 3.4 merupakan gambar dari pembentukan pohon keputusan yang sudah terbentuk. Dari pohon keputusan tersebut di convert menjadi aturan rule dan dijadikan bentuk aturan IF THEN sebagai berikut :

1. IF Pekerjaan lain ada, Pengalaman kurang Maka Hasil = Kurang Baik
2. IF pekerjaan lain ada , Pengalaman banyak Maka Hasil = Baik
3. IF Pekerjaan lain tidak ada, Penawaran kurang dari 70, Peralatan sewa Maka Hasil = Kurang Baik
4. IF Pekerjaan lain tidak ada , Penawaran kurang dari 70, peralatan milik sendiri Maka Hasil = Baik
5. IF Pekerjaan lain tidak ada, Penawaran lebih dari 70 , Maka Hasil = Baik

Setelah pohon keputusan terbentuk, selanjutnya dilakukan prediksi pada data uji berdasarkan pohon keputusan yang sudah terbentuk. Hasil dari proses prediksi dapat dilihat pada tabel 3.18 berikut ini :

**Tabel 3.15** Hasil Prediksi Menggunakan Data Uji

No	hps	pengalaman	alat	lokasi	pekerjaan	hasil
1	75	kurang	sewa	luar	ada	kurang baik
2	75	kurang	sewa	luar	ada	kurang baik
3	67	banyak	sewa	lokal	tidak ada	baik
4	79	kurang	sewa	luar	ada	kurang baik
5	73	kurang	milik sendiri	lokal	ada	kurang baik

6	78	banyak	milik sendiri	lokal	tidak ada	baik
7	79	kurang	milik sendiri	lokal	tidak ada	baik
8	72	kurang	milik sendiri	lokal	ada	kurang baik
9	73	banyak	milik sendiri	lokal	tidak ada	kurang baik
10	72	banyak	milik sendiri	lokal	tidak ada	baik
11	80	banyak	sewa	luar	tidak ada	baik
12	97	kurang	sewa	luar	ada	kurang baik
13	79	banyak	sewa	luar	ada	baik
14	74	banyak	milik sendiri	lokal	ada	baik
15	70	kurang	sewa	luar	tidak ada	kurang baik
16	79	kurang	sewa	luar	ada	baik
17	76	kurang	milik sendiri	lokal	ada	kurang baik
18	72	banyak	sewa	lokal	tidak ada	baik
19	74	banyak	milik sendiri	lokal	ada	baik
20	93	banyak	sewa	luar	ada	baik
21	76	banyak	milik sendiri	lokal	ada	kurang baik
22	72	kurang	milik sendiri	lokal	ada	kurang baik
23	69	banyak	milik sendiri	lokal	tidak ada	baik
24	97	banyak	milik sendiri	lokal	ada	kurang baik
25	81	banyak	milik sendiri	lokal	ada	baik
26	77	banyak	sewa	lokal	ada	baik
27	72	kurang	sewa	lokal	ada	kurang baik
28	72	banyak	sewa	luar	tidak ada	baik
29	67	banyak	milik sendiri	luar	tidak ada	kurang baik
30	81	kurang	sewa	luar	ada	kurang baik

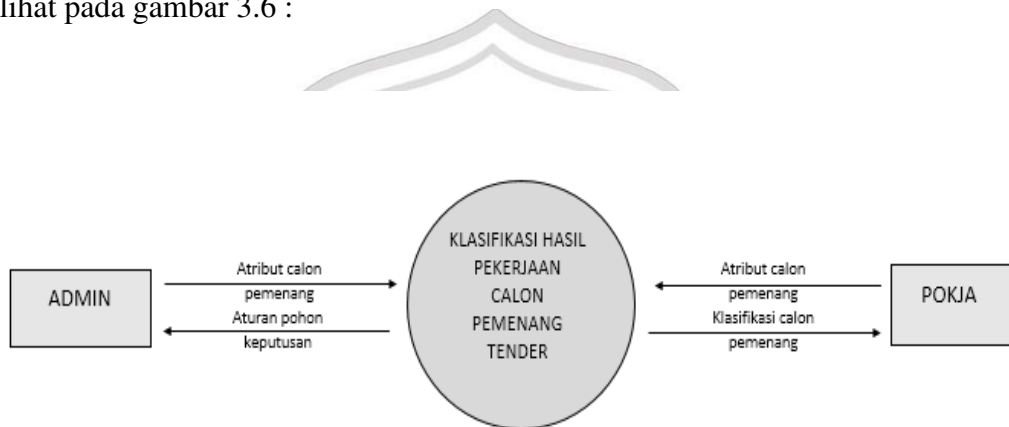
Dari hasil prediksi menggunakan 30 data uji, 24 data memiliki hasil prediksi sama “tepat”, sedangkan 6 data yang lainnya memiliki hasil prediksi tidak tepat

### 3.4 Perancangan Sistem

Tahapan ini akan membahas mengenai context diagram, data flow diagram, perancangan database dan interface aplikasi.

#### 3.4.1 Context Diagram Sistem

Context diagram adalah diagram yang terdiri dari suatu proses dan menggambarkan ruang lingkup suatu sistem. Berikut ini gambar context diagram dari aplikasi hasil pekerjaan pemenang tender. Gambar context diagram dapat dilihat pada gambar 3.6 :

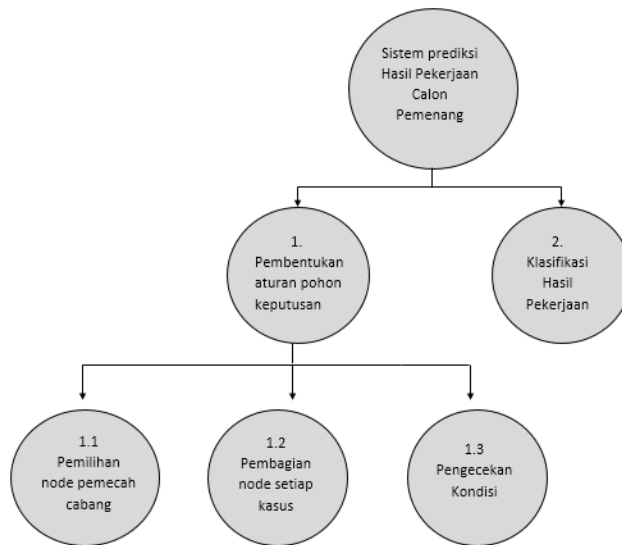


**Gambar 3.6** Context Diagram Sistem Klasifikasi Hasil Pekerjaan Pemenang Tender

Dari gambar 3.6 tersebut dapat diketahui bahwa yang terlibat dalam sistem ini adalah Admin dan pokja. Admin memasukkan data atribut pemenang tender sebagai data latih dan data uji sitem sehingga menghasilkan aturan pohon keputusan . Pokja akan memasukkan atribut hasil pekerjaan calon pemenang tender yaitu Penawaran HPS, Pengalaman pekerjaan sejenis, Peralatan, Lokasi pemenang, Pekerjaan lain yang sedang berjalan untuk klasifikasi calon pemenang tender menggunakan metode klasifikasi *Decision Tree C4.5* sehingga menghasilkan klasifikasi hasil pekerjaan calon pemenang tender.

### 3.4.2 Diagram Berjenjang

Diagram berjenjang merupakan diagram yang menjelaskan secara keseluruhan blok proses yang ada pada sistem. Gambar diagram berjenjang dapat dilihat pada gambar 3.7:



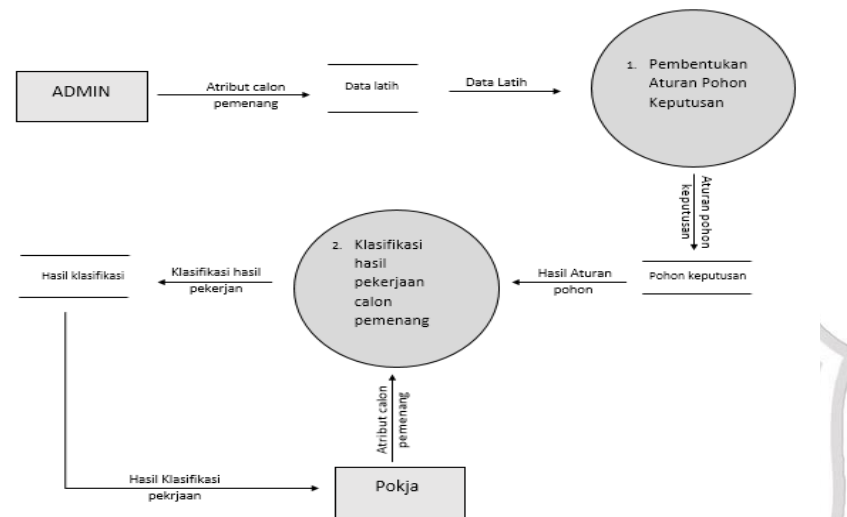
**Gambar 3.7** Diagram Berjenjang Sistem Klasifikasi Hasil pekerjaan

Pada gambar 3.7 di atas dapat dijelaskan sebagai berikut :

- a. Top level : Sistem prediksi hasil pekerjaan pemenang tender.
- b. Level 0 :
  1. Pembentukan aturan (pohon keputusan) dengan metode C4.5, yang didalamnya terdapat tiga proses.
  2. Pengklasifikasian data uji menggunakan aturan yang sudah terbentuk.
- c. Level 1 :
  - 2.1 Pemilihan *node* sebagai pemecah cabang.
  - 2.2 Pembagian cabang pada setiap kasus
  - 2.3 Pengecekan kondisi, yaitu jika masih ada kasus yang memiliki kelas yang berbeda maka mengulangi

### 3.4.3 Data Flow Diagram (DFD) Level 0

DFD level 0 merupakan gambaran bagaimana sistem berinteraksi dengan external entity. Gambar DFD level 0 dapat dilihat pada gambar 3.8 :



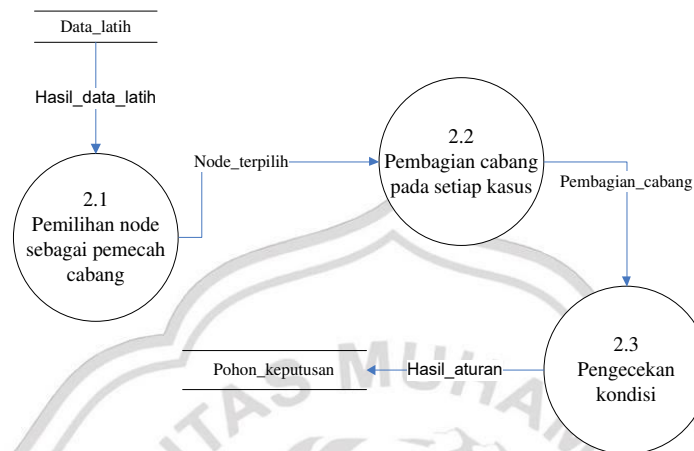
**Gambar 3.8** DFD Level 0 Sistem Klasifikasi hasil pekerjaan

DFD *level 0* pada gambar 3.8 menjelaskan aliran data pada sistem. Terdapat dua proses didalam sistem tersebut. Proses satu adalah pembentukan aturan (pohon keputusan) yang akan digunakan pada proses pengklasifikasian oleh pokja. Data uji yang menghasilkan pohon keputusan dan akan disimpan dalam pohon\_keputusan. Proses kedua adalah pembuatan pengklasifikasian hasil pekerjaan calon pemenang tender yang dilakukan oleh pokja dengan memasukkan atribut calon pemenang tender.

#### 3.4.4. DFD Level 1

DFD *level 1* pada gambar 3.9 menjelaskan proses pembentukan aturan menggunakan metode *Decision Tree C4.5* ini memiliki tiga proses didalamnya yaitu, proses pemilihan node yang akan dijadikan sebagai pemecah cabang, membagi cabang pada setiap kasus, dan proses pengecekan kondisi, jika ada kasus yang memiliki kelas yang berbeda maka akan mengulangi pada proses pemilihan *node*. Hasil dari proses ini adalah aturan atau pohon keputusan yang akan disimpan pada *database*.





**Gambar 3.9** DFD Level 1 Sistem Klasifikasi hasil pekerjaan

### 3.4.5 Perancangan Database

Basis data diperlukan untuk menyimpan data yang berhubungan dengan user login, data latih, dan hasil klasifikasi yang akan digunakan dalam proses prediksi hasil pekerjaan. Berikut struktur tabel dalam basis data sistem prediksi hasil pekerjaan penyedia

#### 1. data\_user

berfungsi untuk menyimpan data user pokja dan admin yang digunakan untuk login ke sistem dan memberikan hak akses bagi user dalam mengakses sistem seperti pada tabel 3.16. berikut ini :

**Tabel 3.16** Struktur Tabel Data\_User

No	Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Key
1	id_user	Int		Primary key
2	Nama	Varchar	50	
3	Username	Varchar	30	

4	Password	Text		
---	----------	------	--	--

## 2. Paket\_pekerjaan

Berfungsi menyimpan data paket pekerjaan yang di tenderkan

**Tabel 3.17** Struktur Tabel

No	Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Key
1	id_paket	Int		Primary key
2	Kode_paket	Varchar	50	
3	Nama_paket	Varchar	30	

Data\_Paket

## 3. Tabel Penyedia

Tabel penyedia berfungsi untuk memberikan informasi detail data penyedia baru yang akan diprediksi

No	Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
1	id_Penyedia (PK)	Varchar	10	No. NPWP Penyedia
2	Nama	varchar	30	Nama Penyedia
3	Alamat	varchar	40	Alamat Penyedia
4	Kota	varchar	25	Kota Penyedia

**Tabel 3.18**

Struktur  
Tabel Data  
Penyedia

## 4. data\_latih

Tabel data latih ini akan digunakan untuk menyimpan data latih yang akan diproses untuk pembentukan pohon keputusan

No	Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
1	id_kategori	Int		Primary Key
2	Penawaran	Int	7	
3	Pengalaman	Varchar	30	
4	Peralatan	Varchar	30	
5	Lokasi	varchar	30	
6	Pekerjaan_lain	Varchar	30	
7.	Hasil	varchar	30	

**Tabel 3.19**  
Struktur  
Tabel  
Data\_Latih

#### 5. Tabel data uji

Tabel ini digunakan untuk menyimpan data pengujian, yaitu untuk menguji tingkat akurasi dari pohon keputusan yang terbentuk. Strukturnya sama dengan tabel data latih dengan ditambahi *field* hasil prediksi

No	Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
1	id_kategori	Int		Primary Key
2	Penawaran	Int	7	
3	Pengalaman	Varchar	30	
4	Peralatan	Varchar	30	
5	Lokasi	varchar	30	
6	Pekerjaan_lain	Varchar	30	
7.	Hasil_asli	varchar	30	

8	Hasil_klasifikasi	Varchar	30	
---	-------------------	---------	----	--

**Tabel 3.20**

Struktur Tabel Data\_Uji

## 6. Tabel Hasil\_Klasifikasi

Tabel hasil prediksi akan digunakan untuk menyimpan hasil prediksi, struktur tabelnya sama dengan tabel data uji namun *field* keterangan akan berisi dengan hasil,

**Tabel 3.21** Struktur Tabel Hasil\_klasifikasi

No	Name_field	Type	Length	Key
1	Id_Prediksi (pk)	Int	11	Primary key
2	Id_Paket	int	20	
3	Id_Penyedia	int	20	
2	Penawaran	int	7	
3	Pengalaman	Varchar	30	
4	Peralatan	Varchar	30	
5	Lokasi	Varchar	30	
6	Pekerjaan_lain	Varchar	30	
7.	Hasil	Varchar	30	

## 7. Gain

Tabel ini merupakan *temporary* digunakan untuk menampung hasil perhitungan *gain*

**abel 3.22**Struktur tabel *gain*

No	Name_field	Type	Length	Key
1	Id	Int	11	Primary key
2	node_id	Int	11	
3	atribut	Varchar	40	
4	gain	Double		

## 8. Rasio\_gain

Tabel ini merupakan *temporary* digunakan untuk menampung hasil perhitungan *rasio gain* seperti pada tabel 3.23.

**Tabel 3.23** Struktur tabel *rasio gain*

No	Name_field	Type	Length	Key
1	Id	Int	11	Primary key
2	node_id	Int	11	
3	opsi	Char	6	
4	cabang1	Varchar	50	
5	cabang2	Varchar	50	
6	rasio_gain	Double		

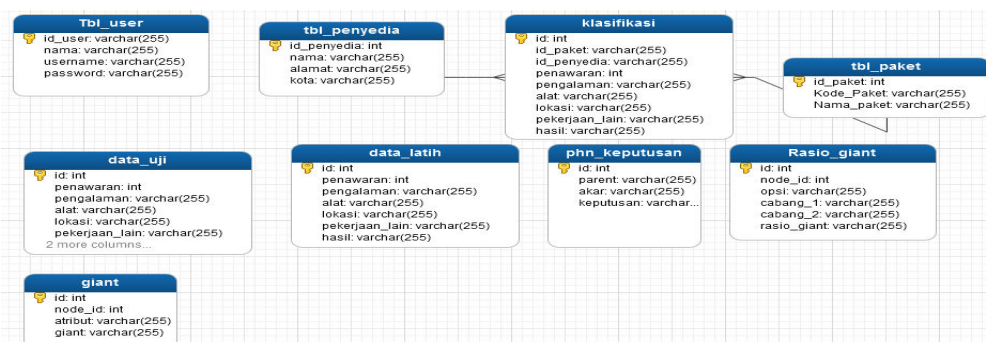
## 9. Tabel Pohon Keputusan

Tabel ini menampung hasil dari proses pembentukan pohon keputusan, yaitu menampung aturan-aturan yang telah terbentuk

**Tabel 3.24** Struktur Tabel Pohon\_Keputusan

No	Field_name	Type	Length	Key
1	Id	Int	11	Primary key
2	Parent	Text		
3	Akar	Text		
4	Keputusan	Varchar	100	

## 3.4.5 Entity Relationship Diagram



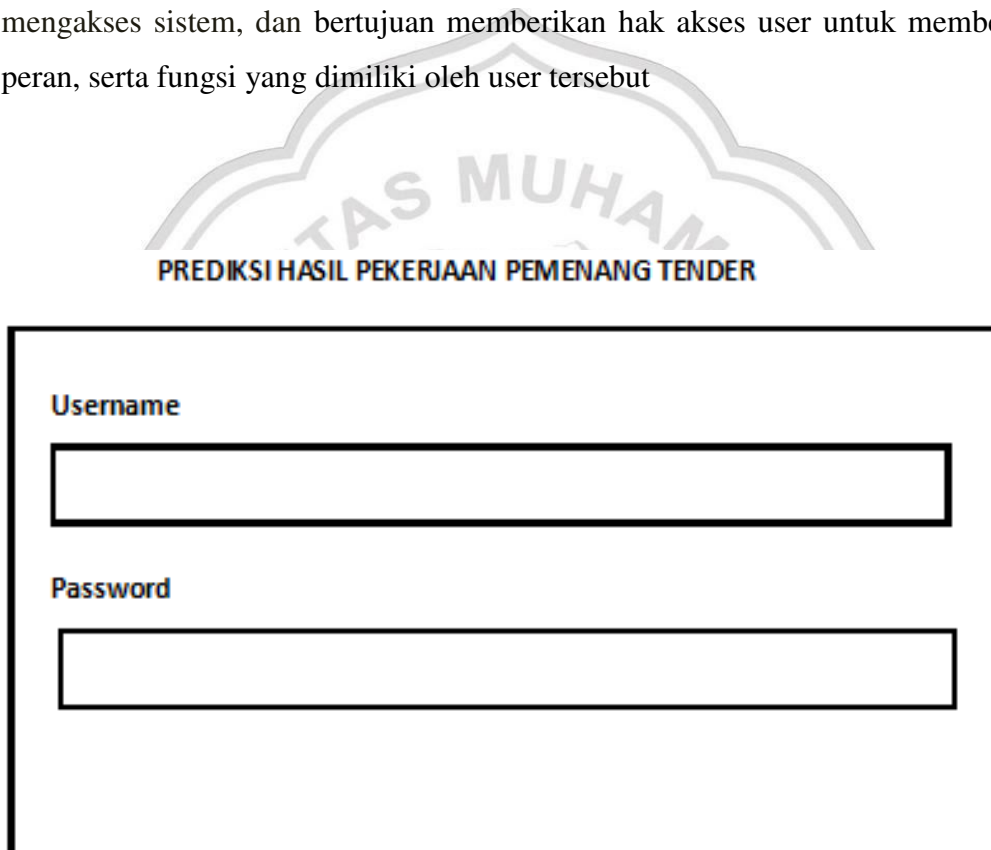
**Gambar 3.10** ERD Hasil Sistem Prediksi Hasil Pekerjaan

### 3.5 Perancangan Interface

*Interface* atau antarmuka adalah bentuk tampilan grafis yang menghubungkan antara pengguna dengan sistem. Sistem ini akan dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP.

#### 3.5.1 Halaman Login

Halaman login seperti pada gambar 3.10 merupakan halaman utama untuk mengakses sistem, dan bertujuan memberikan hak akses user untuk membedakan peran, serta fungsi yang dimiliki oleh user tersebut



**PREDIKSI HASIL PEKERJAAN PEMENANG TENDER**

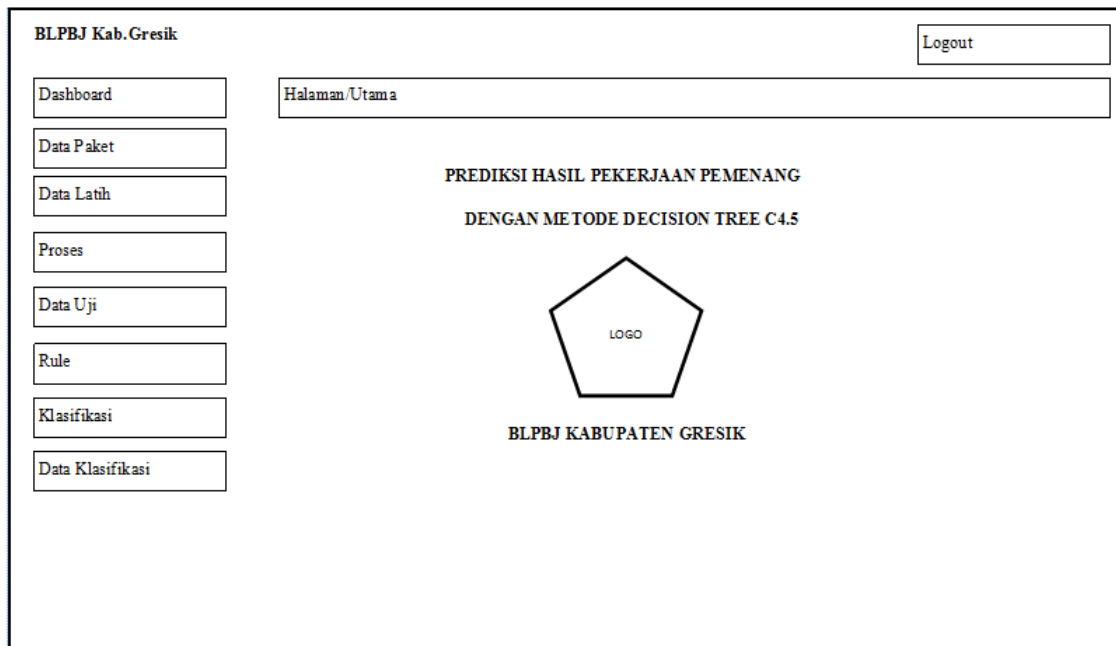
**Username**

**Password**

**Gambar 3.11** Rancangan halaman *login*

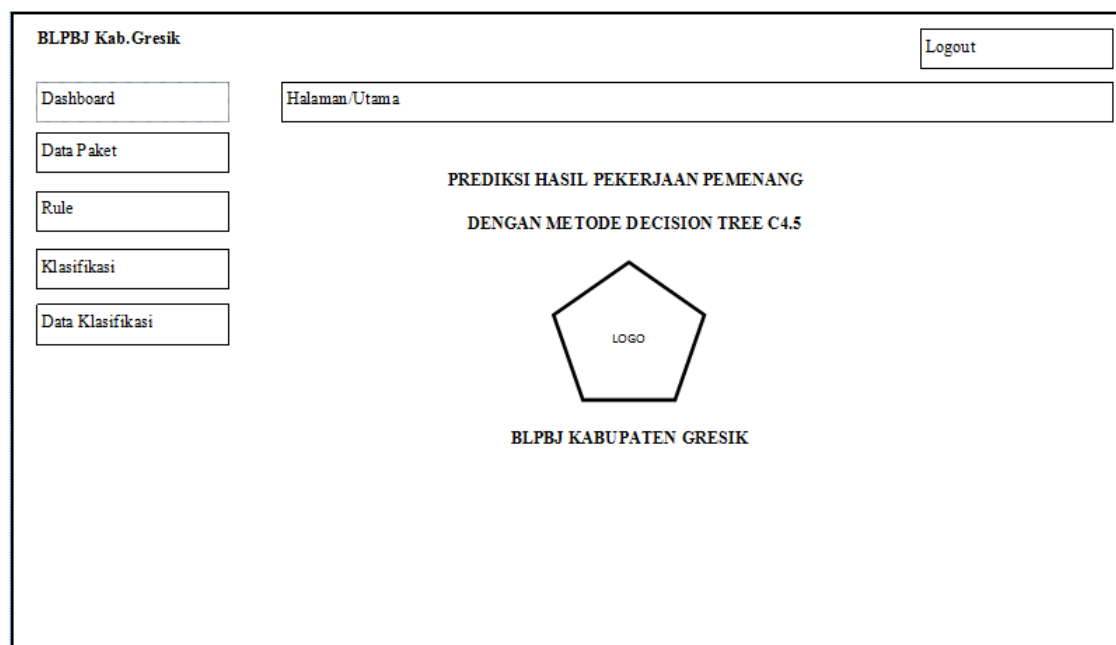
#### 3.5.2 Halaman utama

Halaman utama seperti pada gambar 3.12 merupakan halaman awal ketika sistem dijalankan setelah proses login yang dilakukan oleh admin.



**Gambar 3.12** Rancangan halaman Utama admin

Pada halaman menu admin seperti pada gambar 3.12 terdapat delapan menu utama yaitu menu Dashboard, Data paket, Data Latih, Proses, Data Uji, Rule, klasifikasi, Data Klasifikasi.







**Gambar 3.15** Rancangan halaman Data Latih

### 3.5.5 Halaman menu Proses

Halaman ini digunakan untuk melakukan proses mining data. Halaman ini bisa diakses oleh admin. Tampilan rancangan halaman klasifikasi dapat dilihat pada gambar 3.16

BLPBJ Kab. Gresik Logout

Dashboard

Data Paket

Data Latih

Proses

Data Uji

Rule

Klasifikasi

Data Klasifikasi

Data Latih

No	HPS	Pengalaman	Peralatan	Lokasi	Pekerjaan lain	Hasil

Proses MINING

**Gambar 3.16** Rancangan halaman menu Proses

### 3.5.6 Halaman Data Uji

Halaman master data uji seperti pada gambar 3.19 berfungsi untuk mengolah data uji yang akan digunakan dalam perhitungan pengujian sistem. Hasil pekerjaan penyedia dapat menambah, mengedit, dan menghapus data yang tersimpan di database.

**BLPBJ Kab. Gresik** Logout

Dashboard

Data Paket

Data Latih

Proses

Data Uji

Rule

Klasifikasi

Data Klasifikasi

**Tabel Data Uji**

Upload File Excel

**Tambah Data Uji** hapus semua

No	HPS	Pengalaman	Peralatan	Lokasi	Pekerjaan Lain	hasil	Aksi

### 3.5.7 Halaman Rule

Halaman Rule atau pohon keputusan seperti pada gambar 3.20 merupakan halaman yang berfungsi untuk menampilkan aturan atau sebuah pohon yang terbentuk dari proses hitung mining.

**BLPBJ Kab. Gresik** Logout

Dashboard

Data Paket

Data Latih

Proses

Data Uji

Rule

Klasifikasi

Data Klasifikasi

id	Aturan

**Gambar 3.18** Rancangan Halaman Rule

### 3.5.8 Halaman Klasifikasi

BLPBJ Kab. Gresik Logout

**Klasifikasi**

Dashboard

Data Paket

Data Latih

Proses

Data Uji

Rule

Klasifikasi

Data Klasifikasi

Paket

Penyedia

HPS

Pengalaman

Peralatan

Lokasi

Pekerjaan

**Gambar 3.19** Rancangan Halaman Klasifikasi

### 3.5.9 Halaman data Hasil Klasifikasi



**BLPBJ Kab. Gresik** Logout

Dashboard

Data Paket

Data Latih

Proses

Data Uji

Rule

Klasifikasi

Data Klasifikasi

**Data Klasifikasi**

Print

Pilih Paket

No	Paket	Penyedia	HPS	Pengalaman	Peralatan	Lokasi	pekerjaan	Hasil

**Gambar 3.20** Rancangan Halaman Data Klasifikasi

### 3.6 Evaluasi Sistem

Sistem klasifikasi tidak bisa bekerja 100% benar, maka pada bagian ini akan mengevaluasi hasil perhitungan klasifikasi. Evaluasi ini menggunakan *Confusion Matrik* yaitu tabel yang digunakan untuk menentukan kinerja suatu model klasifikasi. Untuk mengukur nilai akurasi yang didapat dari hasil pengujian sistem,

menggunakan rumus 3.1. Sedangkan untuk mengukur tingkat kesalahannya menggunakan rumus 3.2.

$$Akurasi = \frac{\text{Jumlah } h \text{ data yang diklasifikasi secara benar}}{\text{Jumlah } h \text{ klasifikasi yang dilakukan}} \times 100\% \quad \dots$$

$$Laju \text{ Error} = \frac{\text{Jumlah } h \text{ data yang diklasifikasi secara salah}}{\text{Jumlah } h \text{ klasifikasi yang dilakukan}} \times 100 \quad \dots$$

Sensitivitas akan mengukur proporsi positif asli yang dikenali (diprediksi) secara benar sebagai positif asli. Rumus perhitungannya menggunakan rumus 3.3. Sedangkan spesifisitas akan mengukur proporsi negatif asli yang dikenali (diprediksi) secara benar sebagai negatif asli. Rumus perhitungannya menggunakan rumus 3.4

$$\text{Sensitivitas} = \frac{TP}{TP + FN} \times 100\%$$

Keterangan:

TP : Peternak dengan kelas untung yang diprediksi secara benar mempunyai kelas untung

FN : Peternak dengan kelas untung yang diprediksi secara salah mempunyai kelas rugi

$$\text{Spesifisitas} = \frac{TN}{FP + TN} \times 100\%$$

Keterangan:

TN : Peternak dengan kelas rugi yang diprediksi secara benar mempunyai kelas rugi

FP : Peternak dengan kelas rugi yang diprediksi secara salah mempunyai kelas untung

Tabel 3.25 merupakan tabel *Confusion Matrik* yang mengambil nilai dari hasil pengujian sistem.

Evaluasi		Hasil Prediksi	
		Untung	Rugi
Ket. Asli	Untung	8	0
	Rugi	2	0

**Tabel 3.25**

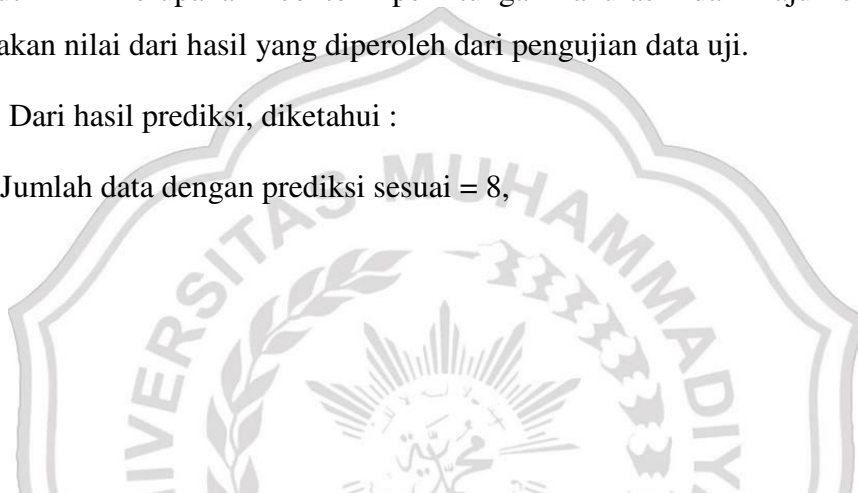
contoh  
perhitungan  
*Confusion*

*Matrik*

Berikut ini merupakan contoh perhitungan akurasi dan laju eror dengan menggunakan nilai dari hasil yang diperoleh dari pengujian data uji.

Dari hasil prediksi, diketahui :

Jumlah data dengan prediksi sesuai = 8,



Jumlah data dengan prediksi tidak sesuai = 2,

Jumlah prediksi yang dilakukan = 10,

$$akurasi = \frac{8}{10} = 0.8 = 80\%$$

$$Laju\ Error = \frac{2}{10} = 0.2 = 20\%$$

### 3.7 Skenario Pengujian Sistem

Berikut ini merupakan sekenario pengujian sistem, dibuatnya skenario pengujian sistem bertujuan agar sistem dapat berjalan sesuai dengan tujuan pembuat. Untuk menguji metode klasifikasi ini akan dilakukan 3 kali pengujian.

Dalam melakukan pengujian digunakan 5 kreteria meliputi :penawaran, pengalaman, alat , lokasi dan pekerjaan lain. Data yang digunakan untuk pengujian sistem adalah data dokumen penawaran dan hasil penilaian PPK pada BLPBJ Kabupaten Gresik. Diharapkan sistem dapat menghasilkan sistem klasifikasi yang dapat memberikan informasi yang bermanfaat untuk pegawai BLPBJ

Melakukan pengujian yang sesuai dengan penelitian sebelumnya dengan melakukan tiga kali percobaan.

#### 1. Pengujian Pertama

Pengujian pertama dilakukan uji coba menggunakan 80 data, dengan jumlah 50 data latih dan 30 data uji. Pengujian dilakukan dengan menggunakan rumus akurasi, laju error dan *counfusion matrik*

#### 2. Pengujian Kedua

Pengujian kedua dilakukan uji coba menggunakan 110 data, dengan jumlah 70 data latih dan 40 data uji. Pengujian dilakukan dengan menggunakan rumus akurasi, laju error dan *counfusion matrik*

#### 3. Pengujian Ketiga

Pengujian ketiga dilakukan uji coba menggunakan 125 data, dengan jumlah 90 data latih dan 35 data uji. Pengujian dilakukan dengan menggunakan rumus akurasi, laju error dan *counfusion matrik*

### 3.8 Analisa Kebutuhan Pembuatan Sistem

#### 1. Kebutuhan Perangkat Keras

Perangkat keras adalah alat yang digunakan untuk menunjang dalam pembuatan sistem. Dalam pembuatan sistem ini perangkat keras yang digunakan yaitu laptop dengan spesifikasi :

- a. Processor Intel Dual Core
- b. RAM 2 GB
- c. HDD 250 GB
- d. Monitor 14"
- e. Mouse

#### 2. Kebutuhan Perangkat Lunak

Perangkat lunak adalah program atau aplikasi yang digunakan untuk membangun sistem. Perangkat lunak yang dibutuhkan dalam pembuatan sistem ini adalah :

- a. Windows 8.1 pro
- b. Web Server : Apache
- c. Database Server : MySQL
- d. Bahasa Pemrograman : PHP
- e. Adobe Dreamweaver CS 5
- f. Browser Internet (HTML 5)
- g. SQLyog Enterprise

