

BAB III

ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

3.1 Analisis Sistem

Permasalahan yang terjadi pada Pemerintah adalah ketika mempunyai banyak program tentang beasiswa, salah satunya dana beasiswa dari APBD yang setiap tahunnya di salurkan dana beasiswa untuk keluarga tidak mampu yang akan membantu perekonomian keluarga tidak mampu, permasalahannya dalam menyalurkan dana beasiswa terdapat penyalahgunaan dana dari pihak tertentu, sehingga banyak anak muda dari keluarga yang kurang mampu putus sekolah dikarenakan aliran dana yang sering tidak tepat sasaran.

Sistem klasifikasi ini sebelumnya pernah di buat oleh Muhammad Baharrudin Rabbani untuk tugas akhir dengan menggunakan metode *naive bayes*. Dengan menggunakan Metode *naive bayes* diharapkan dapat meningkatkan kinerja sistem dalam melakukan prediksi keluarga mampu dan tidak mampu untuk mendapatkan beasiswa. Dalam penelitian yang dilakukan proses pengujiannya menggunakan 105 data keluarga siswa yang terdiri dari 59 data keluarga siswa kelas X dan 46 data keluarga siswa kelas XI tahun ajaran 2013/2014, dengan menggunakan factor jumlah saudara kandung, jumlah saudara tiri, saudara yang beerja, rata-rata penghasilan saudara perbulan, pekerjaan ayah, pekerjaan ibu dan rata-rata penghasilan orangtua perbulan. Hasil dari pengujian system tersebut dilakukan sebanyak 3 kali, percobaan pertama menggunakan 52 data latih dan 53 data uji yang memiliki akurasi 81,13% dengan laju error 18,87%, percobaan kedua menggunakan 53 data latih dan 52 data uji yang memiliki tingkat akurasi 69,23% dengan laju error 30,77%, sedangkan percobaan yang ketiga menggunakan 50 data latih dan 30 data uji yang memiliki tingkat akurasi 86,67% dengan laju error 13,33%. Rata-rata akurasi yang didapat pada 3 pengujian tersebut adalah 79,1%.

dari penelitian yang dilakukan sebelumnya hasil akurasi yang didapatkan kurang sesuai dengan apa yang diharapkan, hal tersebut dikarenakan data latih yang digunakan relatif sedikit. Maka dalam penelitian kali ini

diharapkan dapat membandingkan penelitian yang sebelumnya dengan judul “Klasifikasi keluarga mampu dan tidak mampu untuk mendapatkan beasiswa dengan Metode Decision Tree C4.5 ”. diharapkan dengan penggunaan metode tersebut mendapatkan tingkat akurasi yang lebih baik dari penelitian sebelumnya dalam mengidentifikasi mana keluarga siswa yang mampu dan keluarga siswa yang tidak mampu.

3.2 Hasil Analisis

Proses prediksi dilakukan dengan menerapkan teknik data mining klasifikasi menggunakan metode *Decision Tree C4.5*. Teknik tersebut menggunakan 105 data keluarga siswa, yang terdiri dari 59 data keluarga siswa kelas X dan 46 data keluarga siswa XI data tersebut diperoleh dari penelitian sebelumnya, dengan menggunakan variable jumlah saudara kandung, jumlah saudara tiri, saudara yang bekerja, rata-rata penghasilan saudara perbulan, pekerjaan ayah, pekerjaan ibu dan rata-rata penghasilan orangtua perbulan. Proses prediksi yang dibangun akan menghasilkan data keluaran yang *informative* berupa hasil klasifikasi kecenderungan berupa kategori label keluarga siswa yaitu Mampu atau tidak mampu. Dengan penggunaan metode Decision Tree C4.5 diharapkan sistem yang akan dikembangkan mampu memperbaiki hasil akurasi pada penelitian sebelumnya sehingga sistem dapat bekerja dengan efektif dalam mengklasifikasikan keluarga siswa mampu dan tidak mampu untuk dapat beasiswa.

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 yang 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, sistem klasifikasi keluarga siswa mampu atau tidak mampu ini harus dapat melakukan:

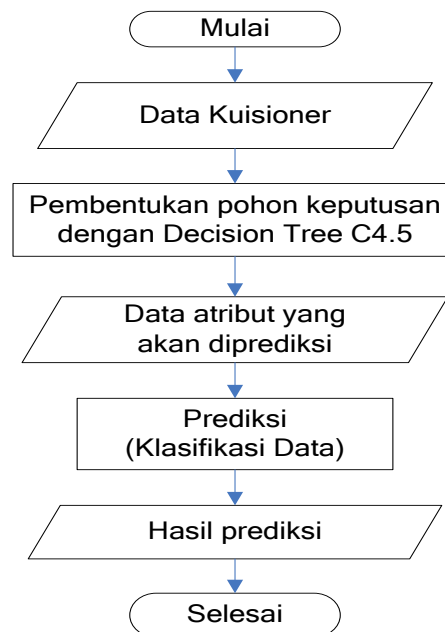
1. Sistem dapat melakukan *entry* data keluarga siswa MA Muhammadiyah 1 Sumberjo kab. Bojonegoro.
2. Sistem dapat menentukan keluarga mampu dan tidak mampu dengan akurasi yang lebih bagus dari penelitian sebelumnya menggunakan metode *C4.5*.
3. Sistem dapat mengambil kesimpulan dari hasil klasifikasi.
4. Sistem dapat laporan hasil klasifikasi.

3.2.1 Deskripsi Sistem

Sistem yang dibangun merupakan aplikasi atau *tool* klasifikasi keluarga siswa mampu dan tidak mampu dengan menggunakan teknik data mining klasifikasi metode *Decision Tree C4.5*. Sistem ini akan menghasilkan nilai keluaran berupa perkiraan kategori keluarga siswa yang akan tergolong kedalam kategori “mampu” dan “tidak mampu”.

Terdapat beberapa atribut yang dibutuhkan untuk mengklasifikasikan keluarga siswa ini diantaranya adalah jumlah saudara kandung, jumlah saudara tiri, saudara yang berkerja, rata-rata penghasilan saudara perbulan, pekerjaan ayah, pekerjaan ibu dan rata-rata penghasilan orang tua perbulan.

Gambar 3.1 akan menjelaskan alur sistem pada aplikasi sistem keluarga siswa mampu dan tidak mampu untuk mendapatkan beasiswa.



Gambar 3.1 *Flowchart System*

Penjelasan gambar 3.1:

1. Pertama memasukkan data training (data ketika awal masuk kuliah mahasiswa semester akhir) 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 diprediksi (data uji).
4. Sistem melakukan klasifikasi data uji dengan menggunakan pohon keputusan yang sudah terbentuk pada proses sebelumnya.
5. Sistem mengeluarkan *output* klasifikasi atau hasil prediksi.

3.3 Representasi Data

Data yang akan dijadikan data latih, harus melalui tahap *preprocessing* untuk pengklasifikasikan dari 105 data hasil penelitian sebelumnya, diambil 30 data yang akan dijadikan sebagai data uji dan 50 data yang lainnya akan menjadi data training. Jadi jumlah pembagiannya adalah 50 data sebagai data training dan 30 data untuk data uji. Data training berfungsi untuk pembentukan pohon keputusan sedangkan data uji adalah data untuk pengujian sistem.

Data *training* yang sudah dilakukan proses *preprocessing* disajikan pada tabel 3.1. Sedangkan data uji yang digunakan disajikan pada tabel 3.2.

Tabel 3.1 *Data training* setelah di-*preprocessing*

No	Jml Saudara Kandung	Jml Saudara Tiri	Saudara yg Kerja	Gaji Saudara	Pekerjaan ayah	Pekerjaan ibu	Gaji Ortu	Label
1	3	0	1	900000	Petani	Petani	850000	Mampu
2	1	0	0	0	Petani	Wiraswasta	1000000	Mampu
3	3	0	0	0	Lainnya	Wiraswasta	2500000	Mampu
4	3	0	0	0	Lainnya	Pedagang	1000000	Mampu
5	2	0	0	0	Petani	Wiraswasta	900000	Mampu
6	2	0	0	0	Lainnya	Lainnya	800000	Tdk Mampu
7	2	0	0	0	Lainnya	Lainnya	700000	Tdk Mampu
8	2	0	0	0	Lainnya	Lainnya	750000	Tdk Mampu
9	2	0	0	0	Petani	Petani	750000	Tdk Mampu
10	3	0	0	0	Petani	Petani	800000	Tdk Mampu
11	3	0	0	0	Lainnya	Lainnya	1500000	Mampu
12	3	0	0	0	Lainnya	Lainnya	900000	Mampu
13	3	0	0	0	Petani	Petani	700000	Tdk Mampu
14	2	0	0	0	Petani	Petani	800000	Tdk Mampu

15	2	0	0	0	Lainnya	Lainnya	1500000	Mampu
16	2	0	1	1000000	Petani	Petani	900000	Tdk Mampu
17	3	0	0	0	Pedagang	Pedagang	800000	Mampu
18	1	0	0	0	Lainnya	Lainnya	950000	Mampu
19	1	0	0	0	Petani	Petani	900000	Mampu
20	2	0	0	0	Tidak Bekerja	Wiraswasta	1500000	Mampu
21	3	0	0	0	Petani	Petani	2000000	Mampu
22	2	0	0	0	Petani	Lainnya	800000	Tdk Mampu
23	2	0	0	0	Lainnya	Petani	2500000	Mampu
24	1	1	0	0	Wiraswasta	Wiraswasta	2000000	Mampu
25	1	0	0	0	Petani	Petani	750000	Tdk Mampu
26	4	0	3	2650000	Petani	Wiraswasta	750000	Tdk Mampu
27	3	0	0	0	Wiraswasta	Petani	800000	Tdk Mampu
28	3	0	2	190000	Petani	Petani	750000	Tdk Mampu
29	2	0	0	0	Petani	Petani	750000	Tdk Mampu
30	3	0	0	0	Tidak Bekerja	Petani	800000	Tdk Mampu
31	3	0	0	0	Tidak Bekerja	Petani	800000	Tdk Mampu
32	2	0	0	0	Petani	Petani	750000	Tdk Mampu

33	4	0	0	0	Petani	Petani	8500000	Tdk Mampu
34	2	0	0	0	Lainnya	Lainnya	800000	Mampu
35	2	0	0	0	Petani	Petani	950000	Mampu
36	1	0	0	0	Lainnya	Lainnya	2000000	Mampu
37	1	0	0	0	Petani	Petani	1500000	Mampu
38	2	1	0	0	Petani	Petani	950000	Mampu
39	2	0	0	0	Petani	Petani	1000000	Mampu
40	3	0	0	0	Wiraswasta	Wiraswasta	1000000	Mampu
41	1	1	0	0	Petani	Petani	800000	Tdk Mampu
42	3	0	1	1200000	Petani	Petani	800000	Tdk Mampu
43	2	1	0	0	Wiraswasta	Wiraswasta	800000	Tdk Mampu
44	2	0	0	0	Petani	Lainnya	850000	Mampu
45	3	0	1	1200000	Petani	Petani	900000	Mampu
46	2	0	0	0	Petani	Petani	850000	Mampu
47	2	0	0	0	Petani	Petani	1000000	Mampu
48	3	0	0	0	Wiraswasta	Lainnya	800000	Tdk Mampu
49	2	0	1	1000000	Wiraswasta	Wiraswasta	900000	Mampu
50	2	0	0	0	Petani	Wiraswasta	900000	Mampu

Tabel 3.2 Data Uji setelah di-preprocessing

No	Saudara Kandung	Saudara Tiri	Saudara yang bekerja	Gaji saudara	Pekerjaan ayah	Pekerjaan ibu	Gaji orang tua	Label asli
1	1	0	0	0	Lainnya	Wiraswasta	2000000	Mampu
2	1	0	0	0	Petani	Petani	1500000	Mampu
3	2	0	0	0	Petani	Wiraswasta	1000000	Mampu
4	1	0	0	0	Pedagang	Pedagang	2500000	Mampu
5	3	0	0	0	Petani	Lainnya	800000	Tdk Mampu
6	2	0	0	0	Wiraswasta	Wiraswasta	850000	Mampu
7	4	0	0	0	Wiraswasta	Wiraswasta	950000	Mampu
8	2	0	0	0	Petani	Petani	950000	Mampu
9	2	0	0	0	Petani	Wiraswasta	900000	Mampu
10	2	0	0	0	Petani	Pedagang	900000	Mampu
11	1	0	0	0	Petani	Petani	1500000	Mampu
12	1	0	0	0	Petani	Petani	750000	Tdk Mampu
13	2	0	0	0	Petani	Petani	1500000	Mampu
14	2	0	0	0	Wiraswasta	Wiraswasta	1000000	Mampu
15	2	0	0	0	Wiraswasta	Wiraswasta	1000000	Mampu
16	2	0	0	0	Petani	Petani	750000	Tdk

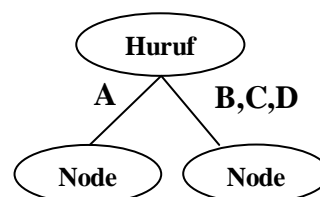
								Mampu
17	3	0	0	0	Tidak Bekerja	Pedagan g	750000	Tdk Mampu
18	2	0	0	0	Petani	Petani	750000	Tdk Mampu
19	2	0	0	0	Wiraswast a	Wiraswa sta	800000	Mampu
20	3	0	0	0	Pedagang	Pedagan g	1500000	Mampu
21	2	0	0	0	Petani	Wiraswa sta	750000	Tdk Mampu
22	1	0	0	0	Petani	Petani	750000	Tdk Mampu
23	2	0	0	0	Wiraswast a	Wiraswa sta	900000	Mampu
24	4	0	0	0	Lainnya	Lainnya	800000	Tdk Mampu
25	3	0	0	0	Wiraswast a	Wiraswa sta	1200000	Mampu
26	3	0	0	0	Petani	Petani	800000	Tdk Mampu
27	2	0	0	0	Wiraswast a	Lainnya	900000	Mampu
28	2	0	0	0	Petani	Petani	750000	Tdk Mampu
29	2	0	0	0	Wiraswast a	Wiraswa sta	2000000	Mampu
30	2	0	0	0	Petani	Petani	850000	Mampu

3.4 Perhitungan Decision Tree C4.5

Perhitungan *decision tree c4.5* ini akan menggunakan data pada tabel 3.4 (*data training*). Tabel tersebut akan diubah menjadi sebuah *tree*.

Sebelum melakukan perhitungan, berikut akan dijelaskan beberapa ketentuan dalam pembentukan *tree* pada kasus ini.

- Perhitungan node akan dilakukan jika terdapat minimal 4 data, jika jumlah datanya dibawah 4 maka akan menjadi daun dengan nilai jumlah kelas yang paling banyak. Jika jumlahnya sama, maka pilih salah satu nilai.
- Posisi v yang digunakan pada atribut jumlah saudara kandung adalah nilai antara $\{1, 2, 3\}$.
- Posisi v yang digunakan pada atribut jumlah saudara tiri adalah nilai antara $\{0, 1, 2\}$.
- Posisi v yang digunakan pada atribut jumlah saudara yang bekerja adalah nilai antara $\{0, 1, 2\}$.
- Posisi v yang digunakan pada atribut gaji saudara adalah nilai antara $\{1000.000, 1.500.000, 2000.000\}$.
- Posisi v yang digunakan pada atribut jumlah saudara tiri adalah nilai antara $\{0, 1, 2\}$.
- Posisi v yang digunakan pada atribut gaji orangtua adalah nilai antara $\{750.000, 1000.000, 1.250.000, 1.500.000, 1.750.000\}$.
- Pemecahan cabang dilakukan secara biner yaitu pemecahan yang hanya mempunyai dua nilai dan jika nilai atribut lebih dari tiga, maka pemecahan dilakukan dengan pembagian satu nilai atribut dengan sisa nilai atribut. Contohnya atribut Huruf memiliki nilai atribut $\{A,B,C,D\}$ maka pilihan percabangannya adalah $\{(A)(B,C,D)\}$, $\{(B)(A,C,D)\}$, $\{(C)(A,B,D)\}$, $\{(D)(A,B,C)\}$. Gambar 3.2 adalah contoh percabangannya.



Gambar 3.2 Contoh percabangan biner

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* perfitur mengacu pada rumus (2.2.) Berikut adalah perhitungan *entropy* semua data .

$$\begin{aligned} Entropy(S) &= -\frac{28}{50} * \log_2 \left(\frac{28}{50} \right) - \frac{22}{50} * \log_2 \left(\frac{22}{50} \right) \\ &= 0.468 + 0.21 = 0.990 \end{aligned}$$

Langkah kedua menghitung *entropy* semua data, kemudian menghitung nilai *entropy* setiap atribut dan *gain*. Perhitungan *entropy* perfitur mengacu pada rumus (2.2.) Berikut adalah perhitungan nilai *entropy* dan *gain* untuk atribut saudara kandung posisi v=1.

$$\begin{aligned} entropy(\text{saudara kandung} \leq \mathbf{1}) &= \left(-\frac{6}{8} * \log_2 \left(\frac{6}{8} \right) - \frac{2}{8} * \log_2 \left(\frac{2}{8} \right) \right) \\ &= 0,311+0,5= 0.8113 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} entropy(\text{saudara kandung} > \mathbf{1}) &= \left(-\frac{22}{42} * \log_2 \left(\frac{22}{42} \right) - \frac{20}{42} * \log_2 \left(\frac{20}{42} \right) \right) \\ &= 0,488+0,509 = 0,9984 \end{aligned}$$

Setelah mengetahui hasil dari *entropy* perfitur maka dilakukan perhitungan *gain*. Perhitungan *gain* perfitur mengacu pada rumus (2.1)

$$\begin{aligned} gain &= 0.990 - (8/50 * 0.8113 + 42/50 * 0.9984) \\ &= 0.990 - (0.129 + 0.838) \\ &= 0.990 - 0.968 = 0.022 \end{aligned}$$

Jika atribut yang terpilih mempunyai nilai lebih dari 2 maka akan dilakukan perhitungan *split info* contoh kasus berada pada tabel 3.18. perhitungan *splitinfo* mengacu pada rumus (2.4), berikut hasil perhitungan *splitinfo* pada kasus tabel 3.18.

$$\begin{aligned} Splitinfo &= (-(20/41) * \log_2(20/41)) + (-(20/41) * \log_2(21/41)) \\ &= (-0,488 * (-1,036)) + (-0,512 * (-0,965)) \\ &= (-(-0,505) + (-(-0,494))) \\ &= (0,505 + 0,494) = 1 \end{aligned}$$

Setelah mendapatkan hasil *split info* maka akan dilakukan perhitungan *gain* rasio. Perhitungan *gain* rasio mengacu pada rumus (2.3), berikut hasil perhitungan *gain* rasio
Rasiogain = 0,103/1 = 0,103

Perhitungan atribut bertipe numerik dihitung pada nilai perbandingan yang berbeda, untuk saudara kandung $V=\{1,2,3\}$, saudara tiri $v=\{0,1,2\}$, sadara yang bekerja $V=\{0,1,2\}$, gaji saudara $v=\{1jt,1,5jt,2jt\}$ dan gaji ortu $v=\{750rb,1jt,1.25jt,1,5jt,2jt\}$. Hasil perhitungan atribut numerik jumlah saudara kandung disajikan pada tabel 3.3, hasil perhitungan jumlah saudara tiri disajikan pada tabel 3.4, perhitungan attribut saudara yang bekerja disajikan pada tabel 3.5, hasil perhitungan atribut gaji saudara disajikan pada tabel 3.6, perhitungan atribut gaji orang tua disajikan pada tabel 3.7. Sedangkan hasil perhitungan setiap atribut bertipe kategorikal disajikan pada tabel 3.8.

Tabel 3.3 Hasil perhitungan *gain* atribut jumlah saudara kandung pada node akar

Jumlah Saudara kandung	1		2		3	
	\leq	$>$	\leq	$>$	\leq	$>$
Mampu	6	22	19	9	28	0
Tdk Mampu	2	20	12	10	20	2
Jumlah	8	42	31	19	48	2
Entropy	0.811	0.998	0.963	0.998	0.980	0.000
Gain	0.022		0.013		0.049	

Tabel 3.4 Hasil perhitungan *gain* atribut jumlah saudara tiri pada node akar

Jumlah Saudara Tiri	0		1		2	
	\leq	$>$	\leq	$>$	\leq	$>$
Mampu	26	2	28	0	28	0
Tdk Mampu	20	2	22	0	22	0
Jumlah	46	4	50	0	50	0

Entropy	0.988	1.000	0.990	0.000	0.990	0.000
Gain	0.001		0.000		0.000	

Tabel 3.5 Hasil perhitungan *gain* atribut jumlah saudara kerja pada node akar

Saudara Kerja	0		1		2	
	\leq	$>$	\leq	$>$	\leq	$>$
Mampu	25	3	28	0	28	0
Tdk Mampu	18	4	20	2	21	1
Jumlah	43	7	48	2	49	1
Entropy	0.981	0.985	0.980	0.000	0.985	0.000
Gain	0.008		0.049		0.024	

Tabel 3.6 Hasil perhitungan *gain* atribut gaji saudara yang bekerja pada node akar

Gaji Saudara	1jt		1.5jt		2jt	
	\leq	$>$	\leq	$>$	\leq	$>$
Mampu	27	1	28	0	28	0
Tdk Mampu	20	2	21	1	21	1
Jumlah	47	3	49	1	49	1
Entropy	0.984	0.918	0.985	0.000	0.985	0.000
Gain	0.010		0.024		0.024	

Tabel 3.7 Hasil perhitungan *gain* atribut gaji orang tua pada node akar

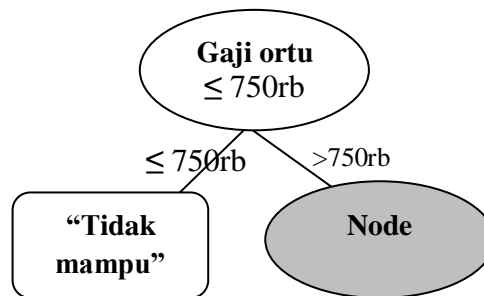
Gaji Ortu	750rb		1jt		1.25jt		1.5jt		1.75jt	
	≤	>	≤	>	≤	>	≤	>	≤	>
Tidak Mampu	0	28	19	9	19	9	23	5	23	5
Mampu	9	13	21	1	21	1	21	1	21	1
Jumlah	9	41	40	10	40	10	44	6	44	6
Entropy	0.000	0.901	0.998	0.469	0.998	0.469	0.999	0.650	0.999	0.650
Gain	0.251		0.097		0.097		0.033		0.033	

Tabel 3.8 Hasil perhitungan *gain* atribut tipe kategorikal pada node akar

		Jumlah	Mampu	Tidak mampu	Entropy	Gain
Pekerjaan Ayah	Petani	28	14	14	1.000	0.060
	Pedagang	1	1	0	0.000	
	Wiraswasta	6	3	3	1.000	
	Lainnya	12	9	3	0.811	
	Tidak Bekerja	3	1	2	0.918	
Pekerjaan Ibu	Petani	26	11	15	0.983	0.099
	Pedagang	2	2	0	0.000	
	Wiraswasta	10	8	2	0.722	
	Lainnya	12	7	5	0.980	

Dari hasil perhitungan *gain* pada semua tabel diatas atribut yang memiliki nilai *gain* paling tinggi adalah atribut gaji orangtua yang ≤ 750 rb. Karna atribut gaji orangtua yang ≤ 750 rb yang terpilih maka atribut tersebut dijadikan daun

sedangkan kasus gajiortu $>750\text{rb}$ masih ada kelas yang tidak sama, maka node ini akan memilih atribut sebagai pemecah seperti ditunjukkan pada gambar 3.3. pembagian data disajikan pada tabel 3.9 dan 3.10.



Gambar 3.3 Hasil pembentukan cabang pada node akar

Tabel 3.9 Data pada kasus gaji orang tua $\leq 750\text{rb}$

No	Jml Saudara Kandung	Jml Saudara Tiri	Saudara yg Kerja	Gaji Saudara	Pekerjaan ayah	Pekerjaan ibu	Gaji Ortu	Label
1	2	0	0	0	Lainnya	Lainnya	700000	Tdk Mampu
2	2	0	0	0	Lainnya	Lainnya	750000	Tdk Mampu
3	2	0	0	0	Petani	Petani	750000	Tdk Mampu
4	3	0	0	0	Petani	Petani	700000	Tdk Mampu
5	1	0	0	0	Petani	Petani	750000	Tdk Mampu
6	4	0	3	2650000	Petani	Wiraswasta	750000	Tdk Mampu
7	3	0	2	190000	Petani	Petani	750000	Tdk Mampu
8	2	0	0	0	Petani	Petani	750000	Tdk

								Mampu
9	2	0	0	0	Petani	Petani	750000	Tdk Mampu

Tabel 3.10 Data pada kasus gaji ortu >750rb

No	Jml Saudara Kandung	Jml Saudara Tiri	Saudara yg Kerja	Gaji Saudara	Pekerjaan ayah	Pekerjaan ibu	Gaji Ortu	Label
1	3	0	1	900000	Petani	Petani	850000	Mampu
2	1	0	0	0	Petani	Wiraswasta	1000000	Mampu
3	3	0	0	0	Lainnya	Wiraswasta	2500000	Mampu
4	3	0	0	0	Lainnya	Pedagang	1000000	Mampu
5	2	0	0	0	Petani	Wiraswasta	900000	Mampu
6	2	0	0	0	Lainnya	Lainnya	800000	Tdk Mampu
7	3	0	0	0	Petani	Petani	800000	Tdk Mampu
8	3	0	0	0	Lainnya	Lainnya	1500000	Mampu
9	3	0	0	0	Lainnya	Lainnya	900000	Mampu
10	2	0	0	0	Petani	Petani	800000	Tdk Mampu
11	2	0	0	0	Lainnya	Lainnya	1500000	Mampu
12	2	0	1	1000000	Petani	Petani	900000	Tdk Mampu
13	3	0	0	0	Pedagang	Pedagang	800000	Mampu
14	1	0	0	0	Lainnya	Lainnya	950000	Mampu
15	1	0	0	0	Petani	Petani	900000	Mampu
16	2	0	0	0	Tidak Bekerja	Wiraswasta	1500000	Mampu
17	3	0	0	0	Petani	Petani	2000000	Mampu

18	2	0	0	0	Petani	Lainnya	800000	Tdk Mampu
19	2	0	0	0	Lainnya	Petani	2500000	Mampu
20	1	1	0	0	Wiraswasta	Wiraswasta	2000000	Mampu
21	3	0	0	0	Wiraswasta	Petani	800000	Tdk Mampu
22	3	0	0	0	Tidak Bekerja	Petani	800000	Tdk Mampu
23	3	0	0	0	Tidak Bekerja	Petani	800000	Tdk Mampu
24	4	0	0	0	Petani	Petani	8500000	Tdk Mampu
25	2	0	0	0	Lainnya	Lainnya	800000	Mampu
26	2	0	0	0	Petani	Petani	950000	Mampu
27	1	0	0	0	Lainnya	Lainnya	2000000	Mampu
28	1	0	0	0	Petani	Petani	1500000	Mampu
29	2	1	0	0	Petani	Petani	950000	Mampu
30	2	0	0	0	Petani	Petani	1000000	Mampu
31	3	0	0	0	Wiraswasta	Wiraswasta	1000000	Mampu
32	1	1	0	0	Petani	Petani	800000	Tdk Mampu
33	3	0	1	1200000	Petani	Petani	800000	Tdk Mampu
34	2	1	0	0	Wiraswasta	Wiraswasta	800000	Tdk Mampu
35	2	0	0	0	Petani	Lainnya	850000	Mampu
36	3	0	1	1200000	Petani	Petani	900000	Mampu
37	2	0	0	0	Petani	Petani	850000	Mampu
38	2	0	0	0	Petani	Petani	1000000	Mampu
39	3	0	0	0	Wiraswasta	Lainnya	800000	Tdk

								Mampu
40	2	0	1	1000000	Wiraswasta	Wiraswasta	900000	Mampu
41	2	0	0	0	Petani	Wiraswasta	900000	Mampu

Selanjutnya menghitung nilai entropy kembali sebagai pemecah cabang pada kasus gaji orang tua >750. Hasil perhitungan disajikan pada tabel 3.11 untuk entropy semua.

Tabel 3.11 Data perhitungan entropy semua

	Jumlah data	Mampu	Tdk Mampu	Entropy
Total	41	28	13	0,901

Setelah menghitung entropy semua selanjutnya akan menghitung nilai gain pada setiap atribut sebagai pemecah cabang pada kasus gaji orangtua >750. Perhitungan gain pada setiap atribut akan disajikan pada tabel 3.12 untuk atribut saudara kandung 3.12, tabel 3.13 untuk atribut saudara tiri, tabel 3.14 untuk atribut saudara yang bekerja, tabel 3.15 untuk atribut gaji saudara, tabel 3.16 untuk atribut gaji orangtua, tabel 3.17 untuk atribut kategorikal yaitu pekerjaan ayah dan pekerjaan ibu.

Tabel 3.12 Hasil perhitungan *gain* atribut pada node akar saudara kandung

Saudara kandung	1		2		3	
	≤	>	≤	>	≤	>
Mampu	6	22	19	9	28	0
Tdk Mampu	1	12	6	7	12	1
Jumlah	7	34	25	16	40	1
Entropy	0.592	0.937	0.759	0.989	0.881	0.000
Gain	0.023		0.031		0.041	

Tabel 3.13 Hasil perhitungan *gain* atribut pada node akar saudara tiri

Saudara tiri	0		1		2	
	≤	>	≤	>	≤	>
Mampu	26	2	28	9	28	0
Tdk Mampu	11	2	13	0	13	0
Jumlah	37	4	41	0	41	0
Entropy	0.878	1.000	0.901	0.000	0.901	0.000
Gain	0.011		0.000		0.000	

Tabel 3.14 Hasil perhitungan *gain* atribut saudara yang bekerja

Saudara kerja	0		1		2	
	≤	>	≤	>	≤	>
Mampu	25	3	28	9	28	0
Tdk Mampu	11	2	13	0	13	0
Jumlah	36	5	41	0	41	0
Entropy	0.888	0.971	0.901	0.000	0.901	0.000
Gain	0.03		0.000		0.000	

Tabel 3.15 Hasil perhitungan *gain* atribut gaji saudara

Gaji saudara	1jt		1.5jt		2jt	
	≤	>	≤	>	≤	>
Mampu	27	1	28	9	28	0
Tdk Mampu	12	1	13	0	13	0
Jumlah	39	2	41	0	41	0

Entropy	0.890	1.000	0.901	0.000	0.901	0.000
Gain	0.005		0.000		0.000	

Tabel 3.16 Hasil perhitungan *gain* atribut gaji orangtua

Gaji Ortu	750rb		1jt		1.25jt		1.5jt		1.75jt	
	\leq	$>$	\leq	$>$	\leq	$>$	\leq	$>$	\leq	$>$
Tidak Mampu	0	28	19	9	19	9	23	5	23	5
Mampu	0	13	12	1	12	1	12	1	12	1
Jumlah	0	41	31	10	31	10	35	6	35	6
Entropy	0.000	0.901	0.963	0.469	0.963	0.469	0.928	0.650	0.928	0.650
Gain	0.000		0.059		0.059		0.014		0.014	

Tabel 3.17 Hasil perhitungan *gain* atribut kategorikal

		Jumlah	Tinggi	Rendah	Entropy	Gain
Pekerjaan Ayah	Petani	21	14	7	0.918	0.103
	Pedagang	1	1	0	0.000	
	Wiraswasta	6	3	3	1.000	
	Lainnya	10	9	1	0.469	
	Tidak Bekerja	3	1	2	0.918	
Pekerjaan Ibu	Petani	20	11	9	0.993	0.091
	Pedagang	2	2	0	0.000	
	Wiraswasta	9	8	1	0.503	
	Lainnya	10	7	3	0.881	

Dari hasil perhitungan gain pada semua tabel diatas atribut yang memiliki nilai gain paling tinggi adalah atribut pekerjaan ayah. Karena atribut pekerjaan ayah memiliki nilai atribut lebih dari dua, maka dilakukan variasi perhitungan

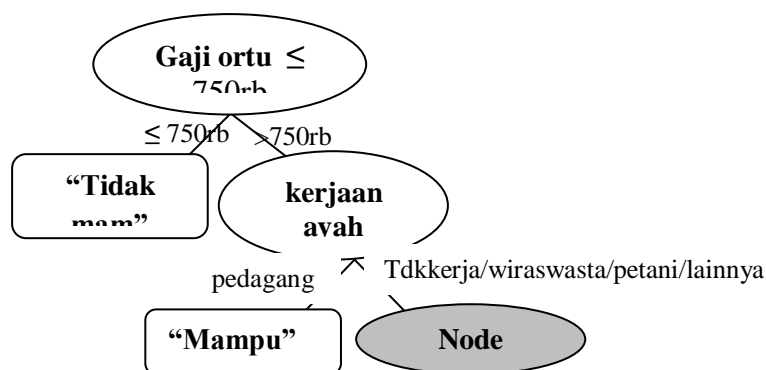
percabangan terbaik dengan menghitung *rasio gain*. Hasil perhitungan disajikan pada tabel 3.18

Tabel 3.18 Hasil perhitungan *rasio gain* pada kasus setiap nilai atribut pekerjaan ayah

Pekerjaan Ayah		Jumlah	Split Inf	Gain	Rasio Gain
		41		0,103	
opsi1	Lainnya Pedagang Wiraswasta tidak bekerja	20	1,000		0,103
	Petani	21			
opsi2	Pedagang tidak bekerja Wiraswasta petani	31	0,801		0,128
	lainnya	10			
opsi3	tidak bekerja wiraswasta petani lainnya	40	0,165		0,622
	pedagang	1			
opsi4	Petani Pedagang Wiraswasta lainnya	38	0,378		0,272
	tidak bekerja	3			
opsi5	Petani Lainnya pedagang tidak bekerja	35	0,601		0,171
	wiraswasta	6			
opsi6	Lainnya Pedagang petani	32	0,759		0,136
	tidak bekerja wiraswasta	9			
opsi7	Petani tidak bekerja lainnya	34	0,659		0,156
	pedagang wiraswasta	7			
opsi8	tidak bekerja Petani pedagang	25	0,965		0,107
	lainnya wiraswasta	16			
opsi9	lainnya Pedagang tidak bekerja	14	0,926		0,111
	Petani wiraswasta	27			
opsi10	Petani Lainnya Wiraswasta	37	0,461		0,223
	Pedagang tidak bekerja	4			
opsi11	wiraswasta Pedagang petani	28	0,901		0,114
	tidak bekerja Lainnya	13			
opsi12	Pedagang wiraswasta lainnya	17	0,979		0,105

	tidak bekerja	Petani		24		
opsi13	tidak bekerja	Petani	Wiraswasta	30	0,839	0,123
	lainnya	Pedagang		11		
opsi14	lainnya	wiraswata	tidak bekerja	19	0,996	0,103
	Petani	Pedagang		22		
opsi15	pedagang	tidak bekerja	Wiraswasta	10	0,801	0,128
	Petani	Lainnya		31		

Nilai rasio *gain* tertinggi didapatkan pada opsi3 yaitu variasi percabangan pada pedagang dengan tidak bekerja/wiraswasta/petani/lainnya, seperti yang ditunjukkan pada gambar 3.4. Pembagian data disajikan pada tabel 3.19 dan 3.20.



Gambar 3.4 Hasil pembentukan cabang pekerjaan ayah dengan tidak bekerja/wiraswasta/petani/lainnya

Tabel 3.19 Data kasus pekerjaan ayah pada pedagang

No	Jml Saudara Kandung	Jml Saudara Tiri	Saudara yg Kerja	Gaji Saudara	Pekerjaan ayah	Pekerjaan ibu	Gaji Ortu	Label
1	3	0	0	0	Pedagang	Pedagang	800000	Mampu

Tabel 3.20 Data kasus pekerjaan ayah pada tidak bekerja/wiraswasta/petani/lainnya

No	Jml Saudara	Jml Saudara	Saudara yg	Gaji Saudara	Pekerjaan ayah	Pekerjaan ibu	Gaji Ortu	Label
----	-------------	-------------	------------	--------------	----------------	---------------	-----------	-------

	Kandung	Tiri	Kerja					
1	3	0	1	900000	Petani	Petani	850000	Mampu
2	1	0	0	0	Petani	Wiraswasta	1000000	Mampu
3	3	0	0	0	Lainnya	Wiraswasta	2500000	Mampu
4	3	0	0	0	Lainnya	Pedagang	1000000	Mampu
5	2	0	0	0	Petani	Wiraswasta	900000	Mampu
6	2	0	0	0	Lainnya	Lainnya	800000	Tdk Mampu
7	3	0	0	0	Petani	Petani	800000	Tdk Mampu
8	3	0	0	0	Lainnya	Lainnya	1500000	Mampu
9	3	0	0	0	Lainnya	Lainnya	900000	Mampu
10	2	0	0	0	Petani	Petani	800000	Tdk Mampu
11	2	0	0	0	Lainnya	Lainnya	1500000	Mampu
12	2	0	1	1000000	Petani	Petani	900000	Tdk Mampu
13	1	0	0	0	Lainnya	Lainnya	950000	Mampu
14	1	0	0	0	Petani	Petani	900000	Mampu
15	2	0	0	0	Tidak Bekerja	Wiraswasta	1500000	Mampu
16	3	0	0	0	Petani	Petani	2000000	Mampu
17	2	0	0	0	Petani	Lainnya	800000	Tdk Mampu
18	2	0	0	0	Lainnya	Petani	2500000	Mampu
19	1	1	0	0	Wiraswasta	Wiraswasta	2000000	Mampu
20	3	0	0	0	Wiraswasta	Petani	800000	Tdk Mampu
21	3	0	0	0	Tidak	Petani	800000	Tdk

					Bekerja			Mampu
22	3	0	0	0	Tidak Bekerja	Petani	800000	Tdk Mampu
23	4	0	0	0	Petani	Petani	8500000	Tdk Mampu
24	2	0	0	0	Lainnya	Lainnya	800000	Mampu
25	2	0	0	0	Petani	Petani	950000	Mampu
26	1	0	0	0	Lainnya	Lainnya	2000000	Mampu
27	1	0	0	0	Petani	Petani	1500000	Mampu
28	2	1	0	0	Petani	Petani	950000	Mampu
29	2	0	0	0	Petani	Petani	1000000	Mampu
30	3	0	0	0	Wiraswasta	Wiraswasta	1000000	Mampu
31	1	1	0	0	Petani	Petani	800000	Tdk Mampu
32	3	0	1	1200000	Petani	Petani	800000	Tdk Mampu
33	2	1	0	0	Wiraswasta	Wiraswasta	800000	Tdk Mampu
34	2	0	0	0	Petani	Lainnya	850000	Mampu
35	3	0	1	1200000	Petani	Petani	900000	Mampu
36	2	0	0	0	Petani	Petani	850000	Mampu
37	2	0	0	0	Petani	Petani	1000000	Mampu
38	3	0	0	0	Wiraswasta	Lainnya	800000	Tdk Mampu
39	2	0	1	1000000	Wiraswasta	Wiraswasta	900000	Mampu
40	2	0	0	0	Petani	Wiraswasta	900000	Mampu

Selanjutnya menghitung nilai entropy kembali sebagai pemecah cabang pada atribut pekerjaan ayah kasus tidak bekerja/wiraswasta/petani/lainnya. Hasil perhitungan entropy semua data disajikan pada tabel 3.21.

Tabel 3.21 hasil perhitungan data entropy semua pada kasus tidak bekerja/wiraswasta/petani/lainnya

	Jumlah data		Tdk Mampu		Entropy
	Mampu	Tdk Mampu	Mampu	Tdk Mampu	
Total	27	13	40		0,910

Setelah menghitung entropy semua atribut pada kasus pekerjaan ayah tidak bekerja/wiraswasta/petani/lainnya. Selanjutnya akan menghitung nilai gain pada setiap atribut sebagai pemecah cabang pada kasus pekerjaan ayah tidak bekerja/wiraswasta/petani/lainnya.

Perhitungan gain pada setiap atribut akan disajikan pada tabel 3.22 untuk atribut saudara kandung 3.22, tabel 3.23 untuk atribut saudara tiri, tabel 3.24 untuk atribut saudara yang bekerja, tabel 3.25 untuk atribut gaji saudara, tabel 3.26 untuk atribut gaji orangtua, tabel 3.27 untuk atribut kategorikal yaitu pekerjaan ayah dan pekerjaan ibu.

Tabel 3.22 Hasil perhitungan *gain* atribut pada node akar saudara kandung

Saudara kandung	1		2		3	
	≤	>	≤	>	≤	>
Mampu	6	21	19	8	27	0
Tdk Mampu	1	12	6	7	12	1
Jumlah	7	33	25	15	39	1
Entropy	0.592	0.946	0.759	0.997	0.890	0.000
Gain	0.026		0.039		0.042	

Tabel 3.23 Hasil perhitungan *gain* atribut pada node akar saudara tiri

Saudara tiri	0		1		2	
	≤	>	≤	>	≤	>

Mampu	25	2	27	0	27	0
Tdk Mampu	11	2	13	0	13	0
Jumlah	36	4	40	0	40	0
Entropy	0.888	1.000	0.910	0.000	0.910	0.000
Gain	0.011		0.000		0.000	

Tabel 3.24 Hasil perhitungan *gain* atribut pada node akar saudara kerja

Saudara kerja	0		1		2	
	\leq	$>$	\leq	$>$	\leq	$>$
Mampu	24	3	27	9	27	0
Tdk Mampu	11	2	13	0	13	0
Jumlah	35	5	40	0	40	0
Entropy	0.898	0.971	0.910	0.000	0.910	0.000
Gain	0.03		0.000		0.000	

Tabel 3.25 Hasil perhitungan *gain* atribut pada node akar gaji saudara

Gaji saudara	1jt		1.5jt		2jt	
	\leq	$>$	\leq	$>$	\leq	$>$
Mampu	26	1	27	0	27	0
Tdk Mampu	12	1	13	0	13	0
Jumlah	38	2	40	0	40	0
Entropy	0.900	1.000	0.910	0.000	0.910	0.000
Gain	0.005		0.000		0.000	

Tabel 3.26 Hasil perhitungan *gain* atribut pada node akar gaji orang tua

Gaji Ortu	750rb		1jt		1.25jt		1.5jt		1.75jt	
	≤	>	≤	>	≤	>	≤	>	≤	>
Tidak Mampu	0	27	18	9	18	9	22	5	22	5
Mampu	0	13	12	1	12	1	12	1	12	1
Jumlah	0	40	30	10	30	10	34	6	34	6
Entropy	0.000	0.910	0.971	0.469	0.963	0.469	0.937	0.650	0.937	0.650
Gain	0.000		0.064		0.064		0.016		0.016	

Tabel 3.27 Hasil perhitungan *gain* atribut pada node akar kategorikal

		Jumlah	Tinggi	Rendah	Entropy	Gain
Pekerjaan Ayah	Petani	21	14	7	0.918	0.092
	Pedagang	0	0	0	0.000	
	Wiraswasta	6	3	3	1.000	
	Lainnya	10	9	1	0.469	
	Tidak Bekerja	3	1	2	0.918	
Pekerjaan Ibu	Petani	20	11	9	0.993	0.080
	Pedagang	1	1	0	0.000	
	Wiraswasta	9	8	1	0.503	
	Lainnya	10	7	3	0.881	

Dari hasil perhitungan *gain* pada semua tabel diatas atribut yang memiliki nilai *gain* paling tinggi adalah atribut pekerjaan ayah. Karena atribut pekerjaan ayah memiliki nilai atribut lebih dari dua, maka dilakukan variasi perhitungan

percabangan terbaik dengan menghitung *rasio gain*. Hasil perhitungan disajikan pada tabel 3.28.

Tabel 3.28 Hasil perhitungan *rasio gain* pada kasus setiap nilai atribut pekerjaan ayah

Pekerjaan Ayah		Jumlah	Split Inf	Gain	Rasio Gain
		40		0,092	
opsi1	Lainnya tidak bekerja wiraswasta	19	0,998		0,092
	Petani	21			
opsi2	tidak bekerja Wiraswasta petani	30	0,811		0,113
	Lainnya	10			
opsi3	Wiraswasta Petani lainnya	37	0,384		0,238
	tidak bekerja	3			
opsi4	Petani Lainnya tidak bekerja	34	0,610		0,150
	Wiraswasta	6			
opsi5	Lainnya Petani	31	0,769		0,119
	Wiraswasta tidak bekerja	9			
opsi6	Wiraswasta Petani	27	0,910		0,101
	tidak bekerja Lainnya	13			
opsi7	Petani tidak bekerja	24	0,971		0,094
	Wiraswasta Lainnya	16			

Nilai rasio *gain* tertinggi didapatkan pada opsi3 yaitu variasi percabangan pada tidak bekerja dengan wiraswasta/petani/lainnya, pembagian data disajikan pada tabel 3.29 dan 3.30.

Karna pembagian data pada kasus tidak bekerja mempunyai tiga data maka dilakukan percabangan kembali dikarenakan nilai labelnya berbeda yaitu satu “mampu” dan dua “tidak mampu” sehingga dua cabang masih menjadi node dan keduanya masih harus dilakukan perhitungan. seperti yang ditunjukkan pada gambar 3.5.

Tabel 3.29 Data pekerjaan ayah pada kasus tidak bekerja

No	Jml Saudara Kandung	Jml Saudara Tiri	Saudara yg Kerja	Gaji Saudara	Pekerjaan ayah	Pekerjaan ibu	Gaji Ortu	Label
1	2	0	0	0	Tidak Bekerja	Wiraswasta	1500000	Mampu
2	3	0	0	0	Tidak Bekerja	Petani	800000	Tdk Mampu
3	3	0	0	0	Tidak Bekerja	Petani	800000	Tdk Mampu

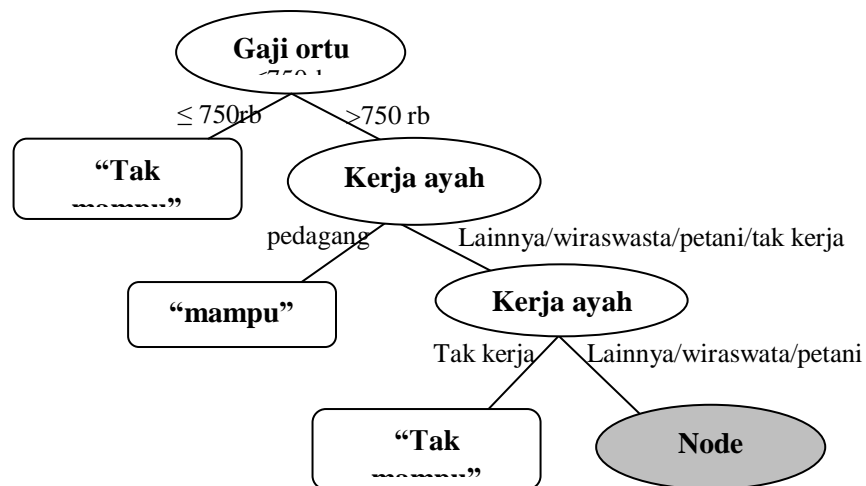
Hasil perhitungan data pekerjaan ayah pada kasus tidak bekerja memiliki 3 data dengan label yang berbeda yaitu satu mampu dan dua tidak mampu, maka akan langsung diambil keputusan, jumlah kelas label yang paling banyak akan dijadikan sebagai daun.

Tabel 3.30 Data pekerjaan ayah pada kasus petani/wiraswasta/lainnya

No	Jml Saudara Kandung	Jml Saudara Tiri	Saudara yg Kerja	Gaji Saudara	Pekerjaan ayah	Pekerjaan ibu	Gaji Ortu	Label
1	3	0	1	900000	Petani	Petani	850000	Mampu
2	1	0	0	0	Petani	Wiraswasta	1000000	Mampu
3	3	0	0	0	Lainnya	Wiraswasta	2500000	Mampu
4	3	0	0	0	Lainnya	Pedagang	1000000	Mampu
5	2	0	0	0	Petani	Wiraswasta	900000	Mampu
6	2	0	0	0	Lainnya	Lainnya	800000	Tdk Mampu
7	3	0	0	0	Petani	Petani	800000	Tdk Mampu

8	3	0	0	0	Lainnya	Lainnya	1500000	Mampu
9	3	0	0	0	Lainnya	Lainnya	900000	Mampu
10	2	0	0	0	Petani	Petani	800000	Tdk Mampu
11	2	0	0	0	Lainnya	Lainnya	1500000	Mampu
12	2	0	1	1000000	Petani	Petani	900000	Tdk Mampu
13	1	0	0	0	Lainnya	Lainnya	950000	Mampu
14	1	0	0	0	Petani	Petani	900000	Mampu
15	3	0	0	0	Petani	Petani	2000000	Mampu
16	2	0	0	0	Petani	Lainnya	800000	Tdk Mampu
17	2	0	0	0	Lainnya	Petani	2500000	Mampu
18	1	1	0	0	Wiraswasta	Wiraswasta	2000000	Mampu
19	3	0	0	0	Wiraswasta	Petani	800000	Tdk Mampu
20	4	0	0	0	Petani	Petani	8500000	Tdk Mampu
21	2	0	0	0	Lainnya	Lainnya	800000	Mampu
22	2	0	0	0	Petani	Petani	950000	Mampu
23	1	0	0	0	Lainnya	Lainnya	2000000	Mampu
24	1	0	0	0	Petani	Petani	1500000	Mampu
25	2	1	0	0	Petani	Petani	950000	Mampu
26	2	0	0	0	Petani	Petani	1000000	Mampu
27	3	0	0	0	Wiraswasta	Wiraswasta	1000000	Mampu
28	1	1	0	0	Petani	Petani	800000	Tdk Mampu
29	3	0	1	1200000	Petani	Petani	800000	Tdk Mampu

30	2	1	0	0	Wiraswasta	Wiraswasta	800000	Tdk Mampu
31	2	0	0	0	Petani	Lainnya	850000	Mampu
32	3	0	1	1200000	Petani	Petani	900000	Mampu
33	2	0	0	0	Petani	Petani	850000	Mampu
34	2	0	0	0	Petani	Petani	1000000	Mampu
35	3	0	0	0	Wiraswasta	Lainnya	800000	Tdk Mampu
36	2	0	1	1000000	Wiraswasta	Wiraswasta	900000	Mampu
37	2	0	0	0	Petani	Wiraswasta	900000	Mampu



Gambar 3.5 hasil pembentukan cabang pekerjaan ayah tidak bekerja dengan wirausaha/petani/lainnya

Selanjutnya menghitung nilai entropy semua pada kasus pekerjaan ayah wiraswasta/petani/lainnya. Data dapat dilihat pada tabel 3.30 dan hasil perhitungan disajikan pada tabel 3.31 untuk entropy semua data.

Tabel 3.31 hasil perhitungan entropy semua data pada kasus pekerjaan ayah wiraswasta/petani/lainnya

Tdk				
Jumlah	Mampu	Mampu	Entropy	Gain

Total	37	26	11	0,878
--------------	----	----	----	-------

Setelah menghitung entropy semua pada kasus pekerjaan ayah petani/wiraswasta/lainnya selanjutnya akan menghitung nilai gain pada setiap atribut sebagai pemecah cabang. Perhitungan gain pada setiap atribut akan disajikan pada tabel 3.32 untuk atribut saudara kandung, tabel 3.33 untuk atribut saudara tiri, tabel 3.34 untuk atribut saudara yang bekerja, tabel 3.35 untuk atribut gaji saudara, tabel 3.36 untuk atribut gaji orangtua, tabel 3.37 untuk atribut kategorikal yaitu pekerjaan ayah dan pekerjaan ibu.

Tabel 3.32 Hasil perhitungan *gain* atribut pada node akar jumlah saudara kandung

Saudara kandung	1		2		3	
	≤	>	≤	>	≤	>
Mampu	6	20	18	8	26	0
Tdk Mampu	1	10	6	5	10	1
Jumlah	7	30	24	13	36	1
Entropy	0.592	0.918	0.811	0.961	0.852	0.000
Gain	0.021		0.014		0.049	

Tabel 3.33 Hasil perhitungan *gain* atribut pada node akar jumlah saudara tiri

Saudara tiri	0		1		2	
	≤	>	≤	>	≤	>
Mampu	24	2	26	0	26	0

Tdk						
Mampu	9	2	11	0	11	0
Jumlah	33	4	37	0	37	0
Entropy	0.845	1.000	0.878	0.000	0.878	0.000
Gain	0.016		0.000		0.000	

Tabel 3.34 Hasil perhitungan *gain* atribut pada node akar jumlah saudara yang bekerja

Saudara kerja	0		1		2	
	\leq	$>$	\leq	$>$	\leq	$>$
Mampu	23	3	26	0	26	0
Tdk						
Mampu	9	2	11	0	11	0
Jumlah	32	5	37	0	37	0
Entropy	0.857	0.971	0.878	0.000	0.878	0.000
Gain	0.05		0.000		0.000	

Tabel 3.35 Hasil perhitungan *gain* atribut pada node akar gaji saudara

Gaji saudara	1jt		1.5jt		2jt	
	\leq	$>$	\leq	$>$	\leq	$>$
Mampu	25	1	26	0	26	0
Tdk						
Mampu	10	1	11	0	11	0
Jumlah	35	2	37	0	37	0
Entropy	0.863	1.000	0.878	0.000	0.878	0.000
Gain	0.007		0.000		0.000	

Tabel 3.36 Hasil perhitungan *gain* atribut pada node akar gaji orangtua

Gaji Ortu	750rb		1jt		1.25jt		1.5jt		1.75jt	
	≤	>	≤	>	≤	>	≤	>	≤	>
Tidak Mampu	0	26	18	8	18	8	21	5	21	5
Mampu	0	11	10	1	10	1	10	1	10	1
Jumlah	0	37	28	9	28	9	31	6	31	6
Entropy	0.000	0.878	0.940	0.503	0.940	0.503	0.907	0.650	0.907	0.650
Gain	0.000		0.044		0.044		0.012		0.012	

Tabel 3.37 Hasil perhitungan *gain* atribut kategorikal pada node akar pekerjaan ayah dan ibu

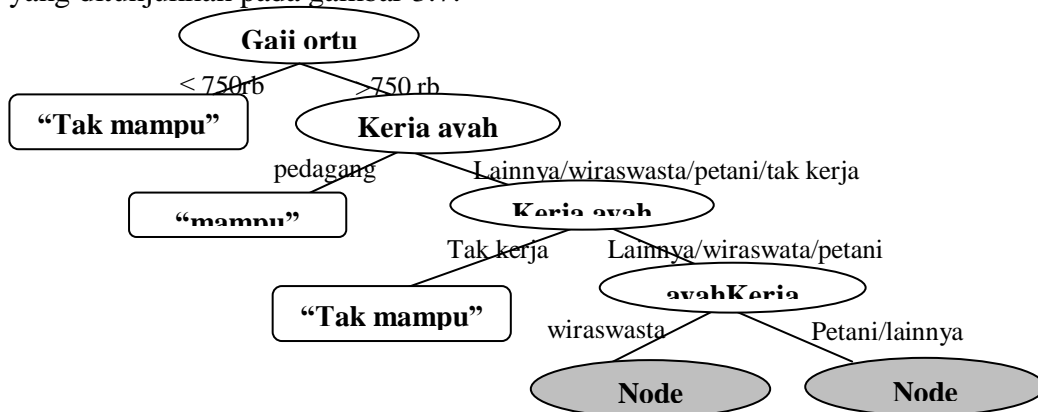
		Jumlah	Tinggi	Rendah	Entropy	Gain
Pekerjaan Ayah	Petani	21	14	7	0.918	0.068
	Pedagang	0	0	0	0.000	
	Wiraswasta	6	3	3	1.000	
	Lainnya	10	9	1	0.469	
	Tidak Bekerja	0	0	0	0.000	
Pekerjaan Ibu	Petani	18	11	7	0.964	0.053
	Pedagang	1	1	0	0.000	
	Wiraswasta	8	7	1	0.544	
	Lainnya	10	7	3	0.881	

Dari hasil perhitungan gain pada semua tabel diatas atribut yang memiliki nilai gain paling tinggi adalah pekerjaan ayah. Karena atribut pekerjaan ayah memiliki nilai lebih dari dua, maka dilakukan variasi perhitungan percabangan terbaik dengan menghitung *rasio gain*. Hasil perhitungan disajikan pada tabel 3.38

Tabel 3.38 Hasil perhitungan rasio *gain* pekerjaan ayah pada kasus petani/wiraswasta/lainnya

Pekerjaan Ayah		Jumlah	Split Inf	Gain	Rasio Gain
		37		0,068	
opsi1	Lainnya Wiraswasta	16	0,987		0,069
	Petani	21			
opsi2	Wiraswasta Petani	27	0,842		0,081
	Lainnya	10			
opsi3	Petani Lainnya	31	0,639		0,106
	Wiraswasta	6			

Nilai rasio *gain* tertinggi didapatkan pada opsi3 yaitu variasi percabangan pada wiraswasta dengan petani/lainnya, pembagian data disajikan pada tabel 3.39 dan pada tabel 3.40 diatas. Karna pembagian data pada kasus wiraswasta mempunyai enam data maka dilakukan percabangan kembali dikarenakan nilai labelnya berbeda yaitu tiga “mampu” dan 3 “tidak mampu” sehingga dua cabang masih menjadi node dan keduanya masih harus dilakukan perhitungan. seperti yang ditunjukkan pada gambar 3.7.



Gambar 3.6 Hasil pembentukan cabang pada node kerja ayah wiraswasta dengan petani/lainnya

Tabel 3.39 Data pada kasus pekerjaan ayah wiraswasta

No	Jml Saudara Kandung	Jml Saudara Tiri	Saudara yg Kerja	Gaji Saudara	Pekerjaan ayah	Pekerjaan ibu	Gaji Ortu	Label
1	1	1	0	0	Wiraswasta	Wiraswasta	2000000	Mampu
2	3	0	0	0	Wiraswasta	Petani	800000	Tdk Mampu
3	3	0	0	0	Wiraswasta	Wiraswasta	1000000	Mampu
4	2	1	0	0	Wiraswasta	Wiraswasta	800000	Tdk Mampu
5	3	0	0	0	Wiraswasta	Lainnya	800000	Tdk Mampu
6	2	0	1	1000000	Wiraswasta	Wiraswasta	900000	Mampu

Tabel 3.40 Data pada kasus pekerjaan ayah petani/lainnya

No	Jml Saudara Kandung	Jml Saudara Tiri	Saudara yg Kerja	Gaji Saudara	Pekerjaan ayah	Pekerjaan ibu	Gaji Ortu	Label
1	3	0	1	900000	Petani	Petani	850000	Mampu
2	1	0	0	0	Petani	Wiraswasta	1000000	Mampu
3	3	0	0	0	Lainnya	Wiraswasta	2500000	Mampu
4	3	0	0	0	Lainnya	Pedagang	1000000	Mampu
5	2	0	0	0	Petani	Wiraswasta	900000	Mampu
6	2	0	0	0	Lainnya	Lainnya	800000	Tdk Mampu
7	3	0	0	0	Petani	Petani	800000	Tdk Mampu
8	3	0	0	0	Lainnya	Lainnya	1500000	Mampu

9	3	0	0	0	Lainnya	Lainnya	900000	Mampu
10	2	0	0	0	Petani	Petani	800000	Tdk Mampu
11	2	0	0	0	Lainnya	Lainnya	1500000	Mampu
12	2	0	1	1000000	Petani	Petani	900000	Tdk Mampu
13	1	0	0	0	Lainnya	Lainnya	950000	Mampu
14	1	0	0	0	Petani	Petani	900000	Mampu
15	3	0	0	0	Petani	Petani	2000000	Mampu
16	2	0	0	0	Petani	Lainnya	800000	Tdk Mampu
17	2	0	0	0	Lainnya	Petani	2500000	Mampu
18	4	0	0	0	Petani	Petani	8500000	Tdk Mampu
19	2	0	0	0	Lainnya	Lainnya	800000	Mampu
20	2	0	0	0	Petani	Petani	950000	Mampu
21	1	0	0	0	Lainnya	Lainnya	2000000	Mampu
22	1	0	0	0	Petani	Petani	1500000	Mampu
23	2	1	0	0	Petani	Petani	950000	Mampu
24	2	0	0	0	Petani	Petani	1000000	Mampu
25	1	1	0	0	Petani	Petani	800000	Tdk Mampu
26	3	0	1	1200000	Petani	Petani	800000	Tdk Mampu
27	2	0	0	0	Petani	Lainnya	850000	Mampu
28	3	0	1	1200000	Petani	Petani	900000	Mampu
29	2	0	0	0	Petani	Petani	850000	Mampu
30	2	0	0	0	Petani	Petani	1000000	Mampu
31	2	0	0	0	Petani	Wiraswasta	900000	Mampu

Selanjutnya menghitung nilai entropy sebagai pemecah cabang pada kasus pekerjaan ayah wiraswasta. Hasil perhitungan disajikan pada tabel 3.41 untuk entropy semua.

Tabel 3.41 hasil perhitungan entropy semua data pada kasus pekerjaan ayah wiraswasta

	Jumlah	Mampu	Tdk		Entropy	Gain
			Mampu			
Total	6	3	3		1,000	

Setelah menghitung entropy semua data selanjutnya akan menghitung nilai gain pada setiap atribut sebagai pemecah cabang pada kasus pekerjaan ayah wiraswasta. Perhitungan gain pada setiap atribut akan disajikan pada tabel 3.42 untuk atribut saudara kandung, tabel 3.43 untuk atribut saudara yang bekerja, tabel 3.44 untuk atribut gaji orangtua, tabel 3.45 untuk atribut kategorikal yaitu pekerjaan ayah dan pekerjaan ibu.

Tabel 3.42 Hasil perhitungan *gain* atribut saudara kandung pada kasus pekerjaan ayah wiraswasta

Saudara kandung	1		2		3	
	≤	>	≤	>	≤	>
Mampu	1	2	2	1	3	0
Tdk Mampu	0	3	1	2	3	0
Jumlah	1	5	3	3	6	0
Entropy	0.000	0.971	0.918	0.918	1.000	0.000
Gain	0.191		0.082		0.000	

Tabel 3.43 Hasil perhitungan *gain* atribut saudara yang bekerja pada kasus pekerjaan ayah wiraswasta

Saudara yg kerja	0		1		2	
	≤	>	≤	>	≤	>
Mampu	2	1	3	0	3	0
Tdk Mampu	3	0	3	0	3	0
Jumlah	5	1	6	0	6	0
Entropy	0.971	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000
Gain	0.191		0.000		0.000	

Tabel 3.44 Hasil perhitungan *gain* atribut gaji ortu pada kasus pekerjaan ayah wiraswasta

Gaji Ortu	750rb		1jt		1.25jt		1.5jt		1.75jt	
	≤	>	≤	>	≤	>	≤	>	≤	>
Tidak Mampu	0	3	3	0	3	0	3	0	3	0
Mampu	0	3	2	1	2	1	2	1	2	1
Jumlah	0	6	5	1	5	1	5	1	5	1
Entropy	0.000	1.000	0.971	0.000	0.971	0.000	0.971	0.000	0.971	0.000
Gain	0.000		0.191		0.191		0.191		0.191	

Tabel 3.45 Hasil perhitungan *gain* atribut kategorikal pada kasus pekerjaan ayah wiraswasta

		Jumlah	mampu	Tidak mampu	Entropy	Gain
Pekerjaan Ayah	Petani	0	0	0	0.000	0.000
	Pedagang	0	0	0	0.000	
	Wiraswasta	6	3	3	1.000	
	Lainnya	0	0	0	0.000	
	Tidak Bekerja	0	0	0	0.000	
Pekerjaan Ibu	Petani	1	0	1	0.000	0.459
	Pedagang	0	0	0	0.000	
	Wiraswasta	4	3	1	0.811	
	Lainnya	1	0	1	0.000	

Dari hasil perhitungan *gain* pada semua tabel diatas atribut yang memiliki nilai *gain* paling tinggi adalah pekerjaan ibu. Karena atribut pekerjaan ibu memiliki nilai lebih dari dua, maka dilakukan variasi perhitungan percabangan terbaik dengan menghitung *rasio gain*. Hasil perhitungan disajikan pada tabel 3.46

Tabel 3.46 Hasil perhitungan rasio *gain* pekerjaan ibu pada kasus petani/wiraswasta/lainnya

Pekerjaan ibu		Jumlah	Split Inf	Gain	Rasio Gain
		6		0,459	
opsi1	Petani Lainnya	2	0,918		0,500
	Wiraswasta	4			
opsi2	Lainnya wiraswasta	5	0,650		0,706
	Petani	1			
opsi3	Wiraswasta Petani	5	0,650		0,706
	Lainnya	1			

Nilai rasio *gain* tertinggi didapatkan pada opsi2 dan opsi3 yaitu variasi percabangan pada lainnya dan petani, karena nilai tertinggi terletak pada 2 opsi yaitu opsi 2 dan 3 maka diharuskan memilih salah 1 opsi, kali ini penulis memakai opsi kedua yaitu etani dengan lainnya/wiraswasta pembagian data disajikan pada tabel 3.47 dan pada tabel 3.48. gambar percabangan dapat dilihat pada gambar 3.7.

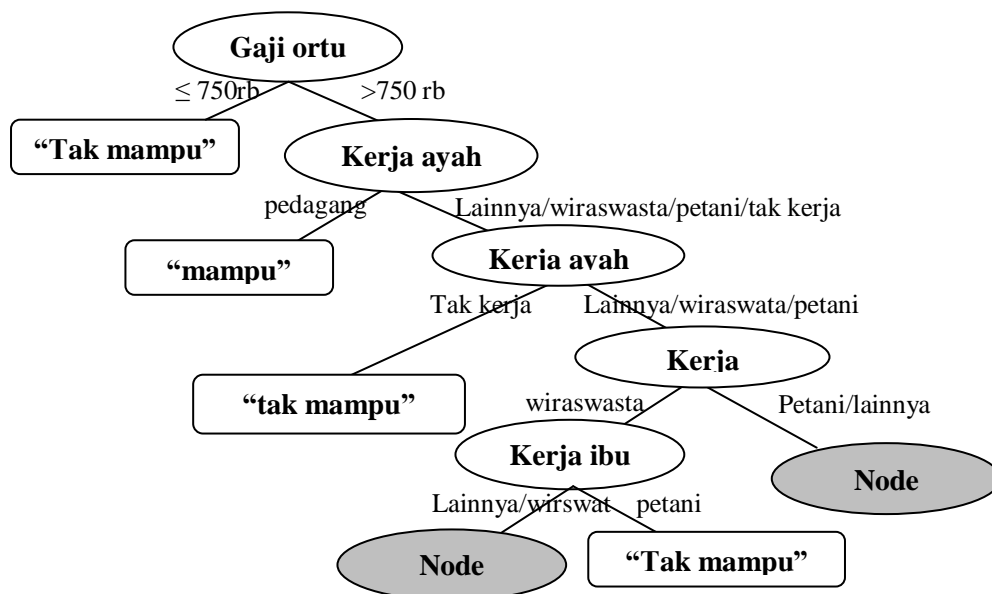
Tabel 3.47 Data pekerjaan ibu pada kasus petani

No	Jml Saudara Kandung	Jml Saudara Tiri	Saudara yg Kerja	Gaji Saudara	Pekerjaan ayah	Pekerjaan ibu	Gaji Ortu	Label
1	3	0	0	0	Wiraswasta	Petani	800000	Tdk Mampu

Tabel 3.48 Data pekerjaan ibu pada kasus wiraswasta/lainnya

No	Jml	Jml	Saudara	Gaji	Pekerjaan	Pekerjaan	Gaji	Label
----	-----	-----	---------	------	-----------	-----------	------	-------

	Saudara Kandung	Saudara Tiri	yg Kerja	Saudara	ayah	ibu	Ortu	
1	1	1	0	0	Wiraswasta	Wiraswasta	2000000	Mampu
2	3	0	0	0	Wiraswasta	Wiraswasta	1000000	Mampu
3	2	1	0	0	Wiraswasta	Wiraswasta	800000	Tdk Mampu
4	3	0	0	0	Wiraswasta	Lainnya	800000	Tdk Mampu
5	2	0	1	1000000	Wiraswasta	Wiraswasta	900000	Mampu



Gambar 3.7 Hasil pembentukan cabang pada node kerja ibu petani dengan wiraswasta/lainnya

Selanjutnya menghitung nilai entropy semua data pada kasus pekerjaan ibu wiraswasta/lainnya tabel data dapat dilihat pada tabel 3.48. Hasil perhitungan disajikan pada tabel 3.49 untuk entropy semua.

Tabel 3.49 hasil perhitungan entropy semua data pada kasus pekerjaan ibu wiraswasta/petani

	Tdk			Entropy
	Jumlah	Mampu	Mampu	
Total	5	3	2	0,971

Setelah menghitung entropy semua selanjutnya akan menghitung nilai gain pada setiap atribut sebagai pemecah cabang pada kasus pekerjaan ibu wiraswasta/petani. Perhitungan gain pada setiap atribut akan disajikan pada tabel 3.50 untuk atribut saudara kandung, tabel 3.51 untuk atribut saudara yang bekerja, tabel 3.52 untuk atribut gaji orangtua, tabel 3.53 untuk atribut kategorikal yaitu pekerjaan ayah dan pekerjaan ibu.

Tabel 3.50 Hasil perhitungan *gain* atribut saudara kandung pada kasus pekerjaan ibu lainnya/wiraswasta

Saudara kandung	1		2		3	
	≤	>	≤	>	≤	>
Mampu	1	2	1	2	3	0
Tdk Mampu	0	2	1	1	2	0
Jumlah	1	4	2	3	5	0
Entropy	0.000	1.000	1.000	0.918	0.971	0.000
Gain	0.171		0.020		0.000	

Tabel 3.51 Hasil perhitungan *gain* atribut saudara yang bekerja pada kasus pekerjaan ibu lainnya/wiraswasta

Saudara kerja	0		1		2	
	≤	>	≤	>	≤	>
Mampu	2	1	3	0	3	0
Tdk Mampu	2	0	2	0	2	0
Jumlah	4	1	5	0	5	0
Entropy	1.000	0.000	0.971	0.000	0.971	0.000
Gain	0.171		0.000		0.000	

Tabel 3.52 Hasil perhitungan *gain* atribut gaji orangtua pada kasus pekerjaan ibu lainnya/wiraswasta

Gaji Ortu	750rb		1jt		1.25jt		1.5jt		1.75jt	
	≤	>	≤	>	≤	>	≤	>	≤	>
Tidak Mampu	0	2	2	0	2	0	2	0	2	0
Mampu	0	3	2	1	2	1	2	1	2	1
Jumlah	0	5	4	1	4	1	4	1	4	1
Entropy	0.000	0.971	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000
Gain	0.000		0.171		0.171		0.171		0.171	

Tabel 3.53 Hasil perhitungan *gain* atribut kategorikal pada kasus pekerjaan ibu lainnya/wiraswasta

		Jumlah	Mampu	Tidak mampu	Entropy	Gain
Pekerjaan Ayah	Petani	0	0	0	0.000	0.000
	Pedagang	0	0	0	0.000	
	Wiraswasta	5	3	2	0.971	
	Lainnya	0	0	0	0.000	
	Tidak Bekerja	0	0	0	0.000	
Pekerjaan Ibu	Petani	0	0	0	0.000	0.322
	Pedagang	0	0	0	0.000	
	Wiraswasta	4	3	1	0.811	
	Lainnya	1	0	1	0.000	

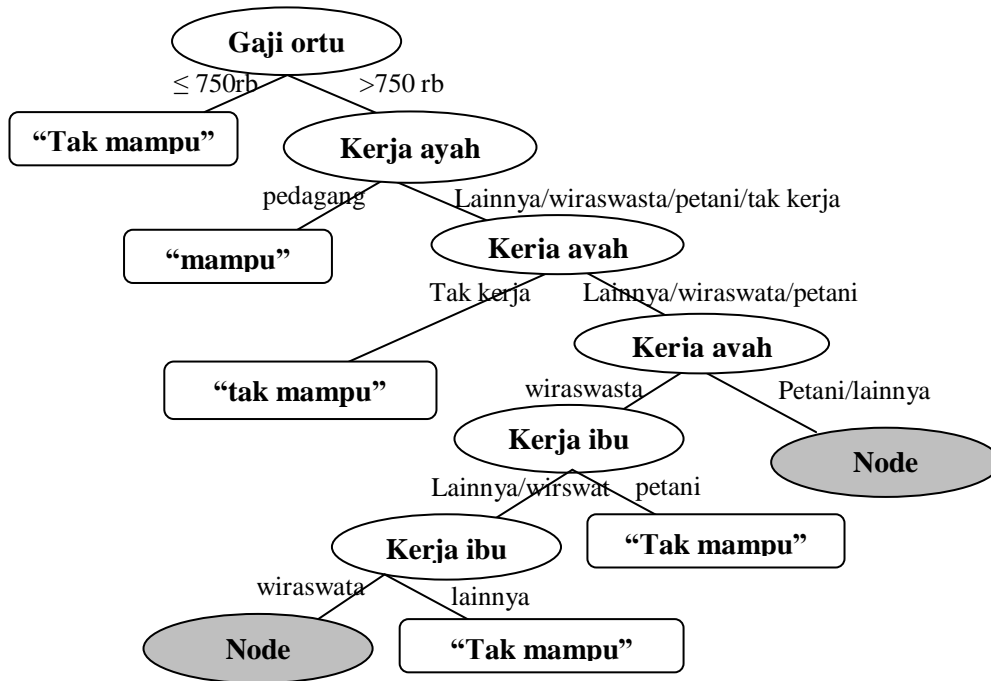
Dari hasil perhitungan *gain* pada semua tabel perhitungan pada kasus pekerjaan ibu lainnya/wiraswasta diatas atribut yang memiliki nilai *gain* paling tinggi adalah pekerjaan ibu. Pembagian data disajikan pada tabel 3.54 dan pada tabel 3.55. gambar percabangan dapat dilihat pada gambar 3.8.

Tabel 3.54 Data pekerjaan ibu pada kasus lainnya

No	Jml Saudara Kandung	Jml Saudara Tiri	Saudara yg Kerja	Gaji Saudara	Pekerjaan ayah	Pekerjaan ibu	Gaji Ortu	Label
1	3	0	0	0	Wiraswasta	Lainnya	800000	Tdk Mampu

Tabel 3.55 Data pekerjaan ibu pada kasus lainnya

No	Jml Saudara Kandung	Jml Saudara Tiri	Saudara yg Kerja	Gaji Saudara	Pekerjaan ayah	Pekerjaan ibu	Gaji Ortu	Label
1	1	1	0	0	Wiraswasta	Wiraswasta	2000000	Mampu
2	3	0	0	0	Wiraswasta	Wiraswasta	1000000	Mampu
3	2	1	0	0	Wiraswasta	Wiraswasta	800000	Tdk Mampu
4	2	0	1	1000000	Wiraswasta	Wiraswasta	900000	Mampu



Gambar 3.8 Hasil pembentukan cabang pada node kerja ibu wiraswasta dengan lainnya

Selanjutnya menghitung nilai entropy semua data pada kasus kerja ibu wiraswasta. Data perhitungan dapat dilihat pada tabel 3.55 dan hasil perhitungan disajikan pada tabel 3.56.

Tabel 3.56 hasil perhitungan entropy semua data pada pekerjaan ibu wiraswasta

	Jumlah	Tdk		Entropy
		Mampu	Mampu	
Total	4	3	1	0,811

Setelah menghitung entropy semua data pada kasus pekerjaan ibu wiraswasta selanjutnya akan menghitung nilai gain pada setiap atribut sebagai pemecah cabang.

Perhitungan gain pada setiap atribut akan disajikan pada tabel 3.57 untuk atribut saudara kandung, tabel 3.58 untuk atribut saudara tiri, tabel 3.59 untuk atribut saudara yang bekerja, tabel 3.60 untuk atribut gaji saudara, tabel 3.61 untuk atribut gaji orangtua

Tabel 3.57 Hasil perhitungan *gain* atribut saudara kandung pada kasus pekerjaan ibu wiraswasta

Saudara kandung	1		2		3	
	\leq	$>$	\leq	$>$	\leq	$>$
Mampu	1	2	2	1	3	0
Tdk Mampu	0	1	1	0	1	0
Jumlah	1	3	3	1	4	0
Entropy	0.000	0.918	0.918	0.000	0.818	0.000
Gain	0.123		0.123		0.000	

Tabel 3.58 Hasil perhitungan *gain* atribut saudara tiri pada kasus pekerjaan ibu wiraswasta

Saudara tiri	0		1		2	
	\leq	$>$	\leq	$>$	\leq	$>$
Mampu	2	1	3	0	3	0
Tdk Mampu	0	1	1	0	1	0
Jumlah	2	2	4	0	4	0
Entropy	0.000	1.000	0.811	0.000	0.811	0.000
Gain	0.311		0.000		0.000	

Tabel 3.59 Hasil perhitungan *gain* atribut saudara yang kerja pada kasus pekerjaan ibu wiraswasta

Saudara kerja	0		1		2	
	\leq	$>$	\leq	$>$	\leq	$>$
Mampu	2	1	3	0	3	0

Tdk						
Mampu	1	0	1	0	1	0
Jumlah	3	1	4	0	4	0
Entropy	0.918	0.000	0.811	0.000	0.811	0.000
Gain	0.123		0.000		0.000	

Tabel 3.60 Hasil perhitungan *gain* atribut gaji saudara pada kasus pekerjaan ibu wiraswasta

Gaji saudara	1jt		1.5jt		2jt	
	\leq	$>$	\leq	$>$	\leq	$>$
Mampu	3	0	3	0	3	0
Tdk Mampu	1	0	1	0	1	0
Jumlah	4	0	4	0	4	0
Entropy	0.811	0.000	0.811	0.000	0.811	0.000
Gain	0.000		0.000		0.000	

Tabel 3.61 Hasil perhitungan *gain* atribut gaji orangtua pada kasus pekerjaan ibu wiraswasta

Gaji Ortu	750rb		1jt		1.25jt		1.5jt		1.75jt	
	\leq	$>$	\leq	$>$	\leq	$>$	\leq	$>$	\leq	$>$
Tidak Mampu	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0
Mampu	0	3	2	1	2	1	2	1	2	1

Jumlah	0	31	23	8	23	8	26	5	26	5
Entropy	0.000	0.811	0.918	0.000	0.918	0.000	0.918	0.000	0.918	0.000
Gain	0.000		0.123		0.123		0.123		0.123	

Dari hasil perhitungan gain pada semua tabel perhitungan pada kasus pekerjaan ibu wiraswasta diatas atribut yang memiliki nilai gain paling tinggi adalah jumlah saudara tiri. Pembagian data disajikan pada tabel 3.62 dan pada tabel 3.63 gambar percabangan dapat dilihat pada gambar 3.9.



Gambar 3.9 Hasil pembentukan cabang pada node jumlah saudara tiri

Tabel 3.62 Data jumlah saudara tiri ≤ 0

No	Jml Saudara	Jml Saudara	Saudara yg	Gaji Saudara	Pekerjaan ayah	Pekerjaan ibu	Gaji Ortu	Label
----	-------------	-------------	------------	--------------	----------------	---------------	-----------	-------

	Kandung	Tiri	Kerja					
1	3	0	0	0	Wiraswasta	Wiraswasta	1000000	Mampu
2	2	0	1	1000000	Wiraswasta	Wiraswasta	900000	Mampu

Tabel 3.63 Data jumlah saudara tiri >0

No	Jml Saudara Kandung	Jml Saudara Tiri	Saudara yg Kerja	Gaji Saudara	Pekerjaan ayah	Pekerjaan ibu	Gaji Ortu	Label
1	1	1	0	0	Wiraswasta	Wiraswasta	200000	Mampu
2	2	1	0	0	Wiraswasta	Wiraswasta	800000	Tdk Mampu

Dikarnakan label pada data jumlah saudara tiri >0 ada 2 yaitu satu mampu dan satu tidak mampu maka akan langsung diambil keputusan jumlah saudara tiri >0 tidak mampu.

Tabel 3.64 Data pekerjaan ayah petani/lainnya

No	Jml Saudara Kandung	Jml Saudara Tiri	Saudara yg Kerja	Gaji Saudara	Pekerjaan ayah	Pekerjaan ibu	Gaji Ortu	Label
1	3	0	1	900000	Petani	Petani	850000	Mampu
2	1	0	0	0	Petani	Wiraswasta	1000000	Mampu
3	3	0	0	0	Lainnya	Wiraswasta	2500000	Mampu
4	3	0	0	0	Lainnya	Pedagang	1000000	Mampu
5	2	0	0	0	Petani	Wiraswasta	900000	Mampu
6	2	0	0	0	Lainnya	Lainnya	800000	Tdk Mampu
7	3	0	0	0	Petani	Petani	800000	Tdk Mampu
8	3	0	0	0	Lainnya	Lainnya	1500000	Mampu
9	3	0	0	0	Lainnya	Lainnya	900000	Mampu
10	2	0	0	0	Petani	Petani	800000	Tdk Mampu

11	2	0	0	0	Lainnya	Lainnya	1500000	Mampu
12	2	0	1	1000000	Petani	Petani	900000	Tdk Mampu
13	1	0	0	0	Lainnya	Lainnya	950000	Mampu
14	1	0	0	0	Petani	Petani	900000	Mampu
15	3	0	0	0	Petani	Petani	2000000	Mampu
16	2	0	0	0	Petani	Lainnya	800000	Tdk Mampu
17	2	0	0	0	Lainnya	Petani	2500000	Mampu
18	4	0	0	0	Petani	Petani	8500000	Tdk Mampu
19	2	0	0	0	Lainnya	Lainnya	800000	Mampu
20	2	0	0	0	Petani	Petani	950000	Mampu
21	1	0	0	0	Lainnya	Lainnya	2000000	Mampu
22	1	0	0	0	Petani	Petani	1500000	Mampu
23	2	1	0	0	Petani	Petani	950000	Mampu
24	2	0	0	0	Petani	Petani	1000000	Mampu
25	1	1	0	0	Petani	Petani	800000	Tdk Mampu
26	3	0	1	1200000	Petani	Petani	800000	Tdk Mampu
27	2	0	0	0	Petani	Lainnya	850000	Mampu
28	3	0	1	1200000	Petani	Petani	900000	Mampu
29	2	0	0	0	Petani	Petani	850000	Mampu
30	2	0	0	0	Petani	Petani	1000000	Mampu
31	2	0	0	0	Petani	Wiraswasta	900000	Mampu

Selanjutnya menghitung nilai entropy semua data pada kasus kerja ayah petani/lainnya. Data perhitungan dapat dilihat pada tabel 3.64 dan hasil perhitungan disajikan pada tabel 3.65.

Tabel 3.65 Hasil perhitungan entropy semua data kerja ayah petani/lainnya

	Jumlah	Mampu	Tdk Mampu	Entropy	Gain
Total	31	23	8	0,824	

Setelah menghitung entropy semua data pada kasus pekerjaan ayah petani/lainnya selanjutnya akan menghitung nilai gain pada setiap atribut sebagai pemecah cabang.

Perhitungan gain pada setiap atribut akan disajikan pada tabel 3.66 untuk atribut saudara kandung, tabel 3.67 untuk atribut saudara tiri, tabel 3.68 untuk atribut saudara yang bekerja, tabel 3.69 untuk atribut gaji saudara, tabel 3.70 untuk atribut gaji orangtua, tabel 3.71 untuk atribut pekerjaan ayah dan pekerjaan ibu.

Tabel 3.66 Hasil perhitungan *gain* atribut saudara kadung pada kasus pekerjaan ayah petani/lainnya

Saudara kandung	1		2		3	
	≤	>	≤	>	≤	>
Mampu	5	18	16	7	23	0
Tdk Mampu	1	7	5	3	7	1
Jumlah	6	25	21	10	30	1
Entropy	0.650	0.855	0.792	0.881	0.784	0.000
Gain	0.008		0.003		0.065	

Tabel 3.67 Hasil perhitungan *gain* atribut saudara tiri pada kasus pekerjaan ayah petani/lainnya

Saudara tiri	0		1		2	
	≤	>	≤	>	≤	>
Mampu	22	1	23	0	23	0
Tdk Mampu	7	1	8	0	8	0
Jumlah	29	2	31	0	31	0
Entropy	0.797	1.000	0.824	0.000	0.824	0.000
Gain	0.013		0.000		0.000	

Tabel 3.68 Hasil perhitungan *gain* atribut saudara yang bekerja pada kasus pekerjaan ayah petani/lainnya

Saudara kerja	0		1		2	
	≤	>	≤	>	≤	>
Mampu	21	2	23	0	23	0
Tdk Mampu	6	2	8	0	8	0
Jumlah	27	4	31	0	31	0

Entropy	0.764	1.000	0.824	0.000	0.824	0.000
Gain	0.03		0.000		0.000	

Tabel 3.69 Hasil perhitungan *gain* atribut gaji saudara pada kasus pekerjaan ayah petani/lainnya

Gaji saudara	1jt		1.5jt		2jt	
	\leq	$>$	\leq	$>$	\leq	$>$
Mampu	22	1	23	0	23	0
Tdk Mampu	7	1	8	0	8	0
Jumlah	29	2	31	0	31	0
Entropy	0.797	1.000	0.824	0.000	0.824	0.000
Gain	0.013		0.000		0.000	

Tabel 3.70 Hasil perhitungan *gain* atribut gaji ortu pada kasus pekerjaan ayah petani/lainnya

Gaji Ortu	750rb		1jt		1.25jt		1.5jt		1.75jt	
	\leq	$>$	\leq	$>$	\leq	$>$	\leq	$>$	\leq	$>$
Tidak Mampu	0	23	16	7	16	7	19	4	19	4
Mampu	0	8	7	1	7	1	7	1	7	1
Jumlah	0	31	23	8	23	8	26	5	26	5
Entropy	0.000	0.824	0.887	0.554	0.887	0.554	0.840	0.722	0.840	0.722
Gain	0.000		0.026		0.026		0.003		0.003	

Tabel 3.71 Hasil perhitungan *gain* atribut pekerjaan ayah dan ibu pada kasus pekerjaan ayah petani/lainnya

		Jumlah	Tinggi	Rendah	Entropy	Gain
Pekerjaan Ayah	Petani	21	14	7	0.918	0.050
	Pedagang	0	0	0	0.000	
	Wiraswasta	0	0	0	0.000	
	Lainnya	10	9	1	0.469	
	Tidak	0	0	0	0.000	

	Bekerja					
Pekerjaan Ibu	Petani	17	11	6	0.937	0.088
	Pedagang	1	1	0	0.000	
	Wiraswasta	4	4	0	0.000	
	Lainnya	10	7	2	0.764	

Dari hasil perhitungan gain pada semua tabel diatas atribut yang memiliki nilai gain paling tinggi adalah pekerjaan ibu. Karena atribut pekerjaan ibu memiliki nilai lebih dari dua, maka dilakukan variasi perhitungan percabangan terbaik dengan menghitung *rasio gain*. Hasil perhitungan disajikan pada tabel 3.72

Tabel 3.72 Hasil perhitungan rasio gain pekerjaan ibu

Pekerjaan ibu		Jumlah	Split Inf	Gain	Rasio Gain
		31		0,088	
opsi1	Wiraswasta Pedagang Lainnya	14	0,993		0,089
	Petani	17			
opsi2	pedagang Lainnya Petani	27	0,555		0,159
	Wiraswasta	4			
opsi3	lainnya Petani Wiraswasta	30	0,206		0,429
	pedagang	1			
opsi4	Petani Wiraswasta pedagang	22	0,869		0,102
	lainnya	9			
opsi5	pedagang Lainnya Petani	21	0,907		0,097
	Wiraswasta	10			
opsi6	lainnya Petani Wiraswasta	26	0,637		0,139
	pedagang	5			
opsi7	Petani Wiraswasta pedagang	18	0,981		0,090
	lainnya	13			

Nilai rasio *gain* tertinggi didapatkan pada opsi3 yaitu variasi percabangan pedagang dengan lainnya/petani/wiraswasta, pembagian data disajikan pada tabel 3.73 dan pada tabel 3.74. gambar percabangan dapat dilihat pada gambar 3.10.

Tabel 3.73 data kerja ibu pada kasus pedagang

No	Jml Saudara Kandung	Jml Saudara Tiri	Saudara yg Kerja	Gaji Saudara	Pekerjaan ayah	Pekerjaan ibu	Gaji Ortu	Label
1	3	0	0	0	Lainnya	Pedagang	1000000	Mampu

Tabel 3.74 data kerja ibu pada kasus lainnya/wiraswasta/petani

No	Jml Saudara Kandung	Jml Saudara Tiri	Saudara yg Kerja	Gaji Saudara	Pekerjaan ayah	Pekerjaan ibu	Gaji Ortu	Label
1	3	0	1	900000	Petani	Petani	850000	Mampu
2	1	0	0	0	Petani	Wiraswasta	1000000	Mampu
3	3	0	0	0	Lainnya	Wiraswasta	2500000	Mampu
4	2	0	0	0	Petani	Wiraswasta	900000	Mampu
5	2	0	0	0	Lainnya	Lainnya	800000	Tdk Mampu
6	3	0	0	0	Petani	Petani	800000	Tdk Mampu
7	3	0	0	0	Lainnya	Lainnya	1500000	Mampu
8	3	0	0	0	Lainnya	Lainnya	900000	Mampu
9	2	0	0	0	Petani	Petani	800000	Tdk Mampu
10	2	0	0	0	Lainnya	Lainnya	1500000	Mampu
11	2	0	1	1000000	Petani	Petani	900000	Tdk Mampu
12	1	0	0	0	Lainnya	Lainnya	950000	Mampu
13	1	0	0	0	Petani	Petani	900000	Mampu
14	3	0	0	0	Petani	Petani	2000000	Mampu
15	2	0	0	0	Petani	Lainnya	800000	Tdk Mampu
16	2	0	0	0	Lainnya	Petani	2500000	Mampu
17	4	0	0	0	Petani	Petani	8500000	Tdk Mampu
18	2	0	0	0	Lainnya	Lainnya	800000	Mampu
19	2	0	0	0	Petani	Petani	950000	Mampu
20	1	0	0	0	Lainnya	Lainnya	2000000	Mampu
21	1	0	0	0	Petani	Petani	1500000	Mampu
22	2	1	0	0	Petani	Petani	950000	Mampu

23	2	0	0	0	Petani	Petani	1000000	Mampu
24	1	1	0	0	Petani	Petani	800000	Tdk Mampu
25	3	0	1	1200000	Petani	Petani	800000	Tdk Mampu
26	2	0	0	0	Petani	Lainnya	850000	Mampu
27	3	0	1	1200000	Petani	Petani	900000	Mampu
28	2	0	0	0	Petani	Petani	850000	Mampu
29	2	0	0	0	Petani	Petani	1000000	Mampu
30	2	0	0	0	Petani	Wiraswasta	900000	Mampu



Gambar 3.10 hasil percabangan kerja ibu pada kasus pedagang/lainnya/petani/wiraswata.

Selanjutnya menghitung nilai entropy semua data hasil perhitungan dapat dilihat pada tabel 3.75 dan hasil perhitungan disajikan pada tabel 3.74.

Tabel 3.75 Hasil perhitungan entropy semua data

	Jumlah	Mampu	Tdk Mampu	Entropy	Gain
Total	30	22	8	0,837	

Setelah menghitung entropy semua data pada kasus pekerjaan ibu selanjutnya akan menghitung nilai gain pada setiap atribut sebagai pemecah cabang.

Perhitungan gain pada setiap atribut akan disajikan pada tabel 3.76 untuk atribut saudara kandung, tabel 3.77 untuk atribut saudara tiri, tabel 3.78 untuk atribut saudara yang bekerja, tabel 3.79 untuk atribut gaji saudara, tabel 3.80 untuk atribut gaji orangtua, tabel 3.81 untuk atribut pekerjaan ayah dan pekerjaan ibu.

Tabel 3.76 Hasil perhitungan *gain* atribut saudara kandung pada kasus pekerjaan ibu petani/lainnya/wiraswasta

Saudara kandung	1		2		3	
	≤	>	≤	>	≤	>
Mampu	5	17	16	6	22	0
Tdk Mampu	1	7	5	3	7	1
Jumlah	6	24	21	9	29	1
Entropy	0.650	0.871	0.792	0.918	0.797	0.000
Gain	0.010		0.007		0.066	

Tabel 3.77 Hasil perhitungan *gain* atribut saudara tiri pada kasus pekerjaan ibu petani/lainnya/wiraswasta

Saudara tiri	0		1		2	
	≤	>	≤	>	≤	>
Mampu	21	1	22	0	22	0
Tdk Mampu	7	1	8	0	8	0
Jumlah	28	2	30	0	30	0

Entropy	0.811	1.000	0.837	0.000	0.837	0.000
Gain	0.013		0.000		0.000	

Tabel 3.78 Hasil perhitungan *gain* atribut saudara beerja pada kasus pekerjaan ibu petani/lainnya/wiraswasta

Saudara kerja	0		1		2	
	≤	>	≤	>	≤	>
Mampu	20	2	22	0	22	0
Tdk Mampu	6	2	8	0	8	0
Jumlah	26	4	30	0	30	0
Entropy	0.779	1.000	0.837	0.000	0.837	0.000
Gain	0.028		0.000		0.000	

Tabel 3.79 Hasil perhitungan *gain* atribut gaji saudara pada kasus pekerjaan ibu petani/lainnya/wiraswasta

Gaji saudara	1jt		1.5jt		2jt	
	≤	>	≤	>	≤	>
Mampu	21	1	22	0	22	0
Tdk Mampu	7	1	8	0	8	0
Jumlah	28	2	30	0	30	0
Entropy	0.811	1.000	0.837	0.000	0.837	0.000
Gain	0.013		0.000		0.000	

Tabel 3.80 Hasil perhitungan *gain* atribut gaji ortu pada kasus pekerjaan ibu petani/lainnya/wiraswasta

Gaji Ortu	750rb		1jt		1.25jt		1.5jt		1.75jt	
	≤	>	≤	>	≤	>	≤	>	≤	>
Tidak Mampu	0	22	15	7	15	7	18	4	18	4
Mampu	0	8	7	1	7	1	7	1	7	1
Jumlah	0	30	22	8	22	8	25	5	25	5
Entropy	0.000	0.837	0.902	0.554	0.902	0.554	0.855	0.722	0.855	0.722
Gain	0.000		0.030		0.030		0.003		0.003	

Tabel 3.81 Hasil perhitungan *gain* atribut pekerjaan ayah dan ibu pada kasus pekerjaan ibu petani/lainnya/wiraswasta

		Jumlah	Tinggi	Rendah	Entropy	Gain
Pekerjaan Ayah	Petani	21	14	7	0.918	0.043
	Pedagang	0	0	0	0.000	
	Wiraswasta	0	0	0	0.000	
	Lainnya	9	8	1	0.503	
	Tidak Bekerja	0	0	0	0.000	
Pekerjaan Ibu	Petani	17	11	6	0.937	0.077
	Pedagang	0	0	0	0.000	
	Wiraswasta	4	4	0	0.000	
	Lainnya	10	7	2	0.764	

Dari hasil perhitungan *gain* pada semua tabel diatas atribut yang memiliki nilai *gain* paling tinggi adalah pekerjaan ibu. Karena atribut pekerjaan ibu memiliki nilai lebih dari dua, maka dilakukan variasi perhitungan percabangan terbaik dengan menghitung *rasio gain*. Hasil perhitungan disajikan pada tabel 3.82.

Tabel 3.82 Hasil perhitungan rasio *gain* pekerjaan ibu

Pekerjaan ibu		Jumlah	Split Inf	Gain	Rasio Gain
		30		0,077	
opsi1	Wiraswasta Lainnya	13	0,987		0,078
	Petani	17			
opsi2	lainnya Petani	26	0,567		0,135
	Wiraswasta	4			
opsi3	Petani Wiraswasta	21	0,881		0,087
	lainnya	9			

Nilai rasio *gain* tertinggi didapatkan pada opsi2 yaitu variasi percabangan wiraswasta dengan lainnya/petani, pembagian data disajikan pada tabel 3.83 dan pada tabel 3.84. gambar percabangan dapat dilihat pada gambar 3.11.

Tabel 3.83 Data pekerjaan ibu pada kasus wiraswasta

No	Jml Saudara Kandung	Jml Saudara Tiri	Saudara yg Kerja	Gaji Saudara	Pekerjaan ayah	Pekerjaan ibu	Gaji Ortu	Label
1	1	0	0	0	Petani	Wiraswasta	1000000	Mampu
2	3	0	0	0	Lainnya	Wiraswasta	2500000	Mampu
3	2	0	0	0	Petani	Wiraswasta	900000	Mampu
4	2	0	0	0	Petani	Wiraswasta	900000	Mampu

Tabel 3.84 Data pekerjaan ibu pada kasus lainnya/petani

No	Jml Saudara Kandung	Jml Saudara Tiri	Saudara yg Kerja	Gaji Saudara	Pekerjaan ayah	Pekerjaan ibu	Gaji Ortu	Label
1	3	0	1	900000	Petani	Petani	850000	Mampu
2	2	0	0	0	Lainnya	Lainnya	800000	Tdk Mampu
3	3	0	0	0	Petani	Petani	800000	Tdk Mampu
4	3	0	0	0	Lainnya	Lainnya	1500000	Mampu
5	3	0	0	0	Lainnya	Lainnya	900000	Mampu
6	2	0	0	0	Petani	Petani	800000	Tdk Mampu
7	2	0	0	0	Lainnya	Lainnya	1500000	Mampu
8	2	0	1	1000000	Petani	Petani	900000	Tdk Mampu
9	1	0	0	0	Lainnya	Lainnya	950000	Mampu
10	1	0	0	0	Petani	Petani	900000	Mampu
11	3	0	0	0	Petani	Petani	2000000	Mampu
12	2	0	0	0	Petani	Lainnya	800000	Tdk Mampu
13	2	0	0	0	Lainnya	Petani	2500000	Mampu
14	4	0	0	0	Petani	Petani	8500000	Tdk Mampu
15	2	0	0	0	Lainnya	Lainnya	800000	Mampu
16	2	0	0	0	Petani	Petani	950000	Mampu
17	1	0	0	0	Lainnya	Lainnya	2000000	Mampu
18	1	0	0	0	Petani	Petani	1500000	Mampu

19	2	1	0	0	Petani	Petani	950000	Mampu
20	2	0	0	0	Petani	Petani	1000000	Mampu
21	1	1	0	0	Petani	Petani	800000	Tdk Mampu
22	3	0	1	1200000	Petani	Petani	800000	Tdk Mampu
23	2	0	0	0	Petani	Lainnya	850000	Mampu
24	3	0	1	1200000	Petani	Petani	900000	Mampu
25	2	0	0	0	Petani	Petani	850000	Mampu
26	2	0	0	0	Petani	Petani	1000000	Mampu



Gambar 3.11 Percabangan kerja ibu pada kasus lainnya/petani/wiraswasta

Selanjutnya menghitung nilai entropy semua data pada kasus kerja ibu petani/lainnya. Data perhitungan dapat dilihat pada tabel 3.84 dan hasil perhitungan disajikan pada tabel 3.85.

Tabel 3.85 Hasil perhitungan entropy semua data pada kasus pekerjaan ibu petani/lainnya

	Jumlah	Mampu	Tdk Mampu	Entropy	Gain
Total	26	18	8	0,890	

Setelah menghitung entropy semua data selanjutnya akan menghitung nilai gain pada setiap atribut sebagai pemecah cabang

Perhitungan gain pada setiap atribut akan disajikan pada tabel 3.86 untuk atribut saudara kandung, tabel 3.87 untuk atribut saudara tiri, tabel 3.88 untuk atribut saudara yang bekerja, tabel 3.89 untuk atribut gaji saudara, tabel 3.90 untuk atribut gaji orangtua, tabel 3.91 untuk atribut pekerjaan ayah dan pekerjaan ibu.

Tabel 3.86 Hasil perhitungan gain atribut saudara kandung pada kasus pekerjaan ibu petani/lainnya

Saudara kandung	1		2		3	
	\leq	$>$	\leq	$>$	\leq	$>$
Mampu	4	14	13	5	18	0
Tdk Mampu	1	7	5	3	7	1
Jumlah	5	21	18	8	25	1
Entropy	0.722	0.918	0.852	0.954	0.855	0.000
Gain	0.010		0.007		0.068	

Tabel 3.87 Hasil perhitungan gain atribut saudara tiri pada kasus pekerjaan ibu petani/lainnya

Saudara tiri	0		1		2	
	\leq	$>$	\leq	$>$	\leq	$>$
Mampu	17	1	18	0	18	0
Tdk Mampu	7	1	8	0	8	0
Jumlah	24	2	26	0	26	0
Entropy	0.871	1.000	0.890	0.000	0.890	0.000
Gain	0.010		0.000		0.000	

Tabel 3.88 Hasil perhitungan gain atribut saudara kerja pada kasus pekerjaan ibu petani/lainnya

Saudara kerja	0		1		2	
	≤	>	≤	>	≤	>
Mampu	16	2	18	0	18	0
Tdk Mampu	6	2	8	0	8	0
Jumlah	22	4	26	0	26	0
Entropy	0.845	1.000	0.890	0.000	0.890	0.000
Gain	0.021		0.000		0.000	

Tabel 3.89 Hasil perhitungan gain atribut gaji saudara pada kasus pekerjaan ibu petani/lainnya

Gaji saudara	1jt		1.5jt		2jt	
	≤	>	≤	>	≤	>
Mampu	17	1	18	0	18	0
Tdk Mampu	7	1	8	0	8	0
Jumlah	24	2	26	0	26	0
Entropy	0.871	1.000	0.890	0.000	0.890	0.000
Gain	0.010		0.000		0.000	

Tabel 3.90 Hasil perhitungan gain atribut gaji ortu pada kasus pekerjaan ibu petani/lainnya

Gaji Ortu	750rb		1jt		1.25jt		1.5jt		1.75jt	
	≤	>	≤	>	≤	>	≤	>	≤	>
Tidak Mampu	0	18	12	6	12	6	15	3	15	3
Mampu	0	8	7	1	7	1	7	1	7	1
Jumlah	0	26	19	7	19	7	22	4	22	4
Entropy	0.000	0.890	0.949	0.592	0.949	0.592	0.902	0.811	0.902	0.811
Gain	0.000		0.037		0.037		0.002		0.002	

Tabel 3.91 Hasil perhitungan gain atribut pekerjaan ayah dan ibu pada kasus pekerjaan ibu petani/lainnya

		Jumlah	Tinggi	Rendah	Entropy	Gain
Pekerjaan Ayah	Petani	18	11	7	0.964	0.056
	Pedagang	0	0	0	0.000	
	Wiraswasta	0	0	0	0.000	
	Lainnya	8	7	1	0.544	
	Tidak Bekerja	0	0	0	0.000	
Pekerjaan Ibu	Petani	17	11	6	0.937	0.014
	Pedagang	0	0	0	0.000	
	Wiraswasta	0	0	0	0.000	
	Lainnya	9	7	2	0.764	

Dari hasil perhitungan gain pada semua tabel diatas atribut yang memiliki nilai gain paling tinggi adalah jumlah saudara kandung. pembagian data disajikan pada tabel 3.92 dan pada tabel 3.93. gambar percabangan dapat dilihat pada gambar 3.12

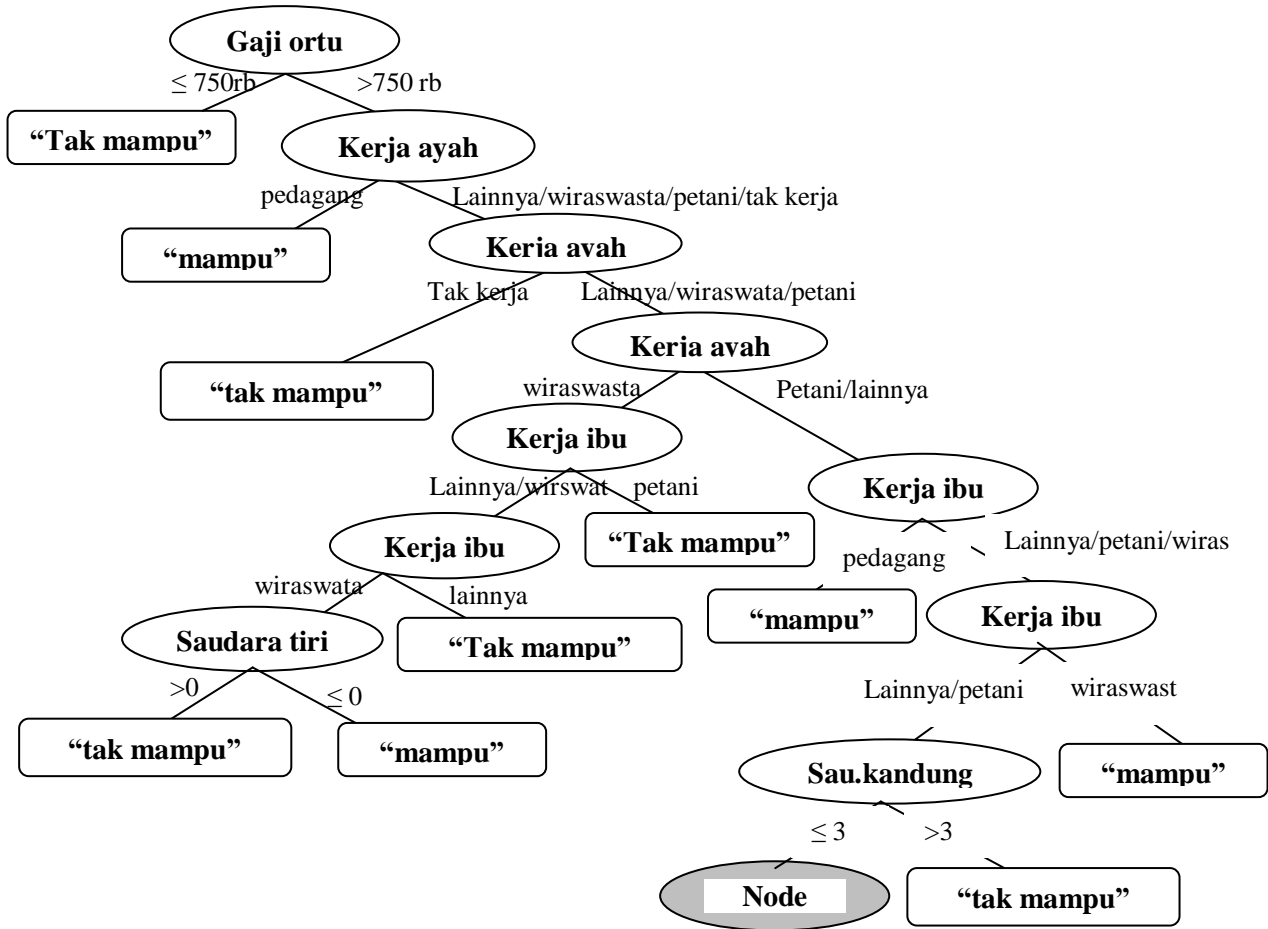
Tabel 3.92 Data jumlah saudara kandung >3

No	Jml Saudara Kandung	Jml Saudara Tiri	Saudara yg Kerja	Gaji Saudara	Pekerjaan ayah	Pekerjaan ibu	Gaji Ortu	Label
1	4	0	0	0	Petani	Petani	8500000	Tdk Mampu

Tabel 3.93 Data jumlah saudara kandung <=3

No	Jml Saudara Kandung	Jml Saudara Tiri	Saudara yg Kerja	Gaji Saudara	Pekerjaan ayah	Pekerjaan ibu	Gaji Ortu	Label
1	3	0	1	900000	Petani	Petani	850000	Mampu
2	2	0	0	0	Lainnya	Lainnya	800000	Tdk Mampu
3	3	0	0	0	Petani	Petani	800000	Tdk Mampu
4	3	0	0	0	Lainnya	Lainnya	1500000	Mampu

5	3	0	0	0	Lainnya	Lainnya	900000	Mampu
6	2	0	0	0	Petani	Petani	800000	Tdk Mampu
7	2	0	0	0	Lainnya	Lainnya	1500000	Mampu
8	2	0	1	1000000	Petani	Petani	900000	Tdk Mampu
9	1	0	0	0	Lainnya	Lainnya	950000	Mampu
10	1	0	0	0	Petani	Petani	900000	Mampu
11	3	0	0	0	Petani	Petani	2000000	Mampu
12	2	0	0	0	Petani	Lainnya	800000	Tdk Mampu
13	2	0	0	0	Lainnya	Petani	2500000	Mampu
14	2	0	0	0	Lainnya	Lainnya	800000	Mampu
15	2	0	0	0	Petani	Petani	950000	Mampu
16	1	0	0	0	Lainnya	Lainnya	2000000	Mampu
17	1	0	0	0	Petani	Petani	1500000	Mampu
18	2	1	0	0	Petani	Petani	950000	Mampu
19	2	0	0	0	Petani	Petani	1000000	Mampu
20	1	1	0	0	Petani	Petani	800000	Tdk Mampu
21	3	0	1	1200000	Petani	Petani	800000	Tdk Mampu
22	2	0	0	0	Petani	Lainnya	850000	Mampu
23	3	0	1	1200000	Petani	Petani	900000	Mampu
24	2	0	0	0	Petani	Petani	850000	Mampu
25	2	0	0	0	Petani	Petani	1000000	Mampu



Gambar 3.12 Hasil percabangan saudara kandung pada kasus $\leq 3 / > 3$

Selanjutnya menghitung nilai entropy semua data pada kasus jumlah saudara kandung $\leq 3 / > 3$. Data perhitungan dapat dilihat pada tabel 3.93 dan hasil perhitungan disajikan pada tabel 3.94.

Tabel 3.94 Hasil perhitungan entropy semua data pada kasus jumlah saudara kandung $\leq 3 / > 3$.

	Jumlah	Mampu	Tdk Mampu	Entropy	Gain
Total	25	18	7	0,855	

Setelah menghitung entropy semua data pada kasus jumlah saudara kadndung $\leq 3 / > 3$ selanjutnya akan menghitung nilai gain pada setiap atribut sebagai pemecah cabang.

Perhitungan gain pada setiap atribut akan disajikan pada tabel 3.95 untuk atribut saudara kandung, tabel 3.96 untuk atribut saudara tiri, tabel 3.97 untuk atribut saudara yang bekerja, tabel 3.98 untuk atribut gaji saudara, tabel 3.99 untuk atribut gaji orangtua, tabel 3.100 untuk atribut pekerjaan ayah dan pekerjaan ibu.

Tabel 3.95 Hasil perhitungan gain atribut saudara kandung pada kasus jumlah saudara kandung $\leq 3 / > 3$

Saudara kandung	1		2		3	
	\leq	$>$	\leq	$>$	\leq	$>$
Mampu	4	14	13	5	18	0
Tdk Mampu	1	6	5	2	7	0
Jumlah	5	20	18	7	25	0
Entropy	0.722	0.881	0.852	0.863	0.855	0.000
Gain	0.006		0.000		0.000	

Tabel 3.96 Hasil perhitungan gain atribut saudara tiri pada kasus jumlah saudara kandung $\leq 3 / > 3$

Saudara tiri	0		1		2	
	\leq	$>$	\leq	$>$	\leq	$>$
Mampu	17	1	18	0	18	0
Tdk Mampu	6	1	7	0	7	0
Jumlah	23	2	25	0	25	0
Entropy	0.828	1.000	0.855	0.000	0.855	0.000
Gain	0.014		0.000		0.000	

Tabel 3.97 Hasil perhitungan gain atribut saudara bekerja pada kasus jumlah saudara kandung $\leq 3 / > 3$

Saudara kerja	0		1		2	
	\leq	$>$	\leq	$>$	\leq	$>$
Mampu	16	2	18	0	18	0
Tdk Mampu	5	2	7	0	7	0
Jumlah	21	4	25	0	25	0

Entropy	0.792	1.000	0.855	0.000	0.855	0.000
Gain	0.030		0.000		0.000	

Tabel 3.98 Hasil perhitungan gain atribut gaji saudara pada kasus jumlah saudara kandung $\leq 3 / > 3$

Gaji saudara	1jt		1.5jt		2jt	
	\leq	$>$	\leq	$>$	\leq	$>$
Mampu	17	1	18	0	18	0
Tdk Mampu	6	1	7	0	7	0
Jumlah	23	2	25	0	25	0
Entropy	0.828	1.000	0.855	0.000	0.855	0.000
Gain	0.014		0.000		0.000	

Tabel 3.99 Hasil perhitungan gain atribut gaji orangtua pada kasus jumlah saudara kandung $\leq 3 / > 3$

Gaji Ortu	750rb		1jt		1.25jt		1.5jt		1.75jt	
	\leq	$>$	\leq	$>$	\leq	$>$	\leq	$>$	\leq	$>$
Tidak Mampu	0	18	12	6	12	6	15	3	15	3
Mampu	0	7	7	0	7	0	7	0	7	0
Jumlah	0	25	19	6	19	6	22	3	22	3
Entropy	0.000	0.855	0.949	0.000	0.949	0.000	0.902	0.000	0.902	0.000
Gain	0.000		0.134		0.134		0.061		0.061	

Tabel 3.100 Hasil perhitungan gain atribut pekerjaan ayah dan ibu pada kasus jumlah saudara kandung $\leq 3 / > 3$

		Jumlah	Tinggi	Rendah	Entropy	Gain
Pekerjaan Ayah	Petani	16	11	5	0.896	0.007
	Pedagang	0	0	0	0.000	
	Wiraswasta	0	0	0	0.000	
	Lainnya	9	7	2	0.764	
	Tidak	0	0	0	0.000	

	Bekerja					
Pekerjaan Ibu	Petani	17	11	6	0.937	0.045
	Pedagang	0	0	0	0.000	
	Wiraswasta	0	0	0	0.000	
	Lainnya	8	7	1	0.544	

Dari hasil perhitungan gain pada semua tabel diatas atribut yang memiliki nilai gain paling tinggi adalah gaji orangtua. Pembagian data dsajikan pada tabel 3.101, tabel 3.102 dan gambar percabangan dapat dilihat pada gambar 3.13

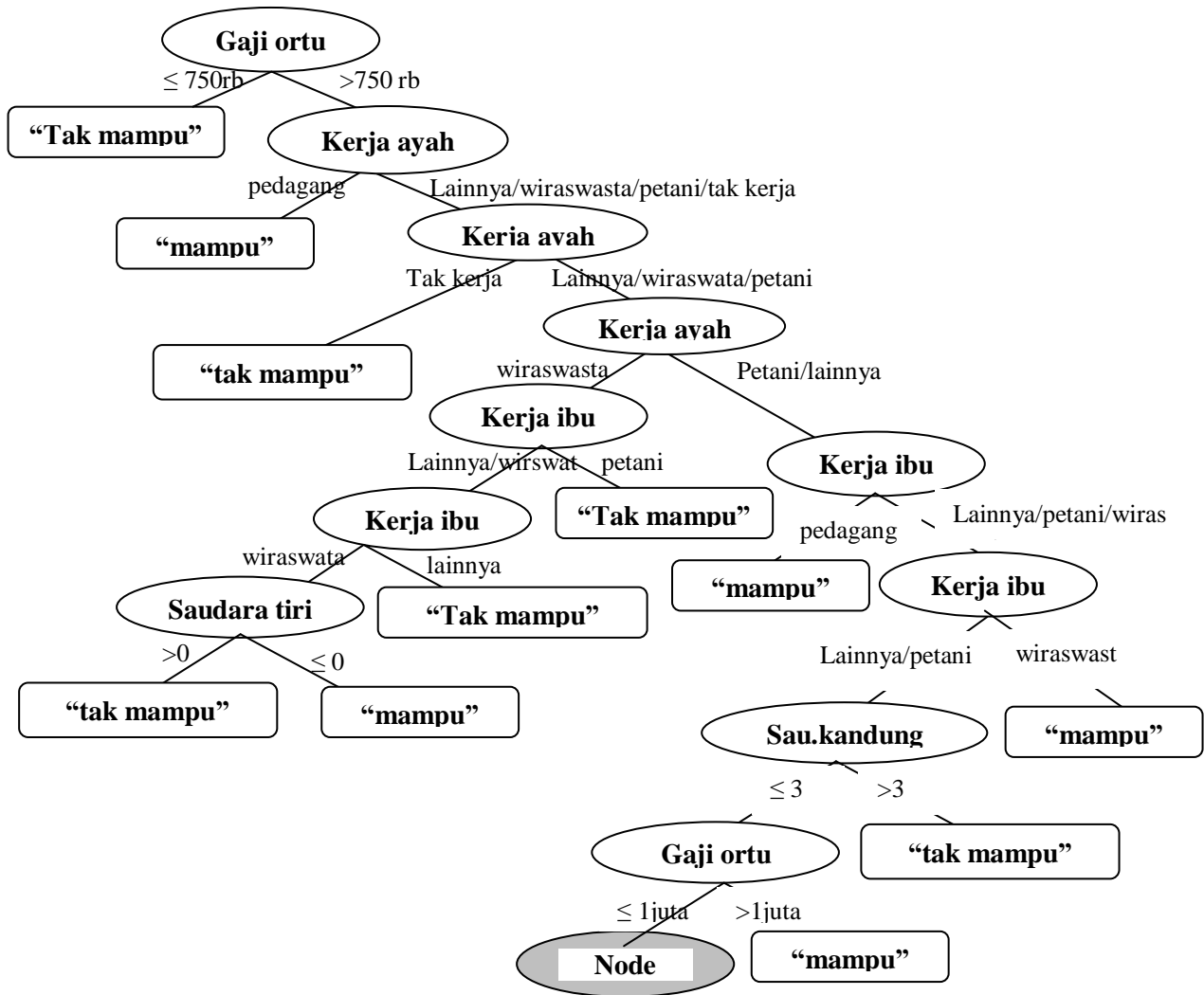
Tabel 3.101 data gaji orangtua >1juta

No	Jml Saudara Kandung	Jml Saudara Tiri	Saudara yg Kerja	Gaji Saudara	Pekerjaan ayah	Pekerjaan ibu	Gaji Ortu	Label
1	3	0	0	0	Lainnya	Lainnya	1500000	Mampu
2	2	0	0	0	Lainnya	Lainnya	1500000	Mampu
3	3	0	0	0	Petani	Petani	2000000	Mampu
4	2	0	0	0	Lainnya	Petani	2500000	Mampu
5	1	0	0	0	Lainnya	Lainnya	2000000	Mampu
6	1	0	0	0	Petani	Petani	1500000	Mampu

Tabel 3.102 data gaji orangtua <=1juta

No	Jml Saudara Kandung	Jml Saudara Tiri	Saudara yg Kerja	Gaji Saudara	Pekerjaan ayah	Pekerjaan ibu	Gaji Ortu	Label
1	3	0	1	900000	Petani	Petani	850000	Mampu
2	2	0	0	0	Lainnya	Lainnya	800000	Tdk Mampu
3	3	0	0	0	Petani	Petani	800000	Tdk Mampu
4	3	0	0	0	Lainnya	Lainnya	1500000	Mampu
5	3	0	0	0	Lainnya	Lainnya	900000	Mampu
6	2	0	0	0	Petani	Petani	800000	Tdk Mampu
7	2	0	0	0	Lainnya	Lainnya	1500000	Mampu

8	2	0	1	1000000	Petani	Petani	900000	Tdk Mampu
9	1	0	0	0	Lainnya	Lainnya	950000	Mampu
10	1	0	0	0	Petani	Petani	900000	Mampu
11	3	0	0	0	Petani	Petani	2000000	Mampu
12	2	0	0	0	Petani	Lainnya	800000	Tdk Mampu
13	2	0	0	0	Lainnya	Petani	2500000	Mampu
14	2	0	0	0	Lainnya	Lainnya	800000	Mampu
15	2	0	0	0	Petani	Petani	950000	Mampu
16	1	0	0	0	Lainnya	Lainnya	2000000	Mampu
17	1	0	0	0	Petani	Petani	1500000	Mampu
18	2	1	0	0	Petani	Petani	950000	Mampu
19	2	0	0	0	Petani	Petani	1000000	Mampu
20	1	1	0	0	Petani	Petani	800000	Tdk Mampu
21	3	0	1	1200000	Petani	Petani	800000	Tdk Mampu
22	2	0	0	0	Petani	Lainnya	850000	Mampu
23	3	0	1	1200000	Petani	Petani	900000	Mampu
24	2	0	0	0	Petani	Petani	850000	Mampu
25	2	0	0	0	Petani	Petani	1000000	Mampu



Gambar 3.13 Percabangan gaji orangtua pada kasus $\leq 1\text{juta}/>1\text{juta}$

Selanjutnya menghitung nilai entropy semua data pada kasus gaji ortu $\leq 1\text{juta}/>1\text{juta}$. Data perhitungan dapat dilihat pada tabel 3.102 dan hasil perhitungan disajikan pada tabel 3.103.

Tabel 3.103. Hasil perhitungan entropy semua data

	Jumlah	Mampu	Tdk Mampu	Entropy	Gain
Total	19	12	7	0,949	

Setelah menghitung entropy semua data pada kasus gaji ortu selanjutnya akan menghitung nilai gain pada setiap atribut sebagai pemecah cabang.

Perhitungan gain pada setiap atribut akan disajikan pada tabel 3.104 untuk atribut saudara kandung, tabel 3.105 untuk atribut saudara tiri, tabel 3.106 untuk atribut saudara yang bekerja, tabel 3.107 untuk atribut gaji saudara, tabel 3.108

untuk atribut gaji orangtua, tabel 3.109 untuk atribut pekerjaan ayah dan pekerjaan ibu.

Tabel 3.104 Hasil perhitungan gain atribut saudara kandung pada kasus saudara yg bekerja

Saudara kandung	1		2		3	
	≤	>	≤	>	≤	>
Mampu	2	10	9	3	12	0
Tdk Mampu	1	6	5	2	7	0
Jumlah	3	16	14	5	19	0
Entropy	0.918	0.954	0.940	0.971	0.949	0.000
Gain	0.001		0.001		0.000	

Tabel 3.105 Hasil perhitungan gain atribut saudara tiri pada kasus saudara yg bekerja

Saudara tiri	0		1		2	
	≤	>	≤	>	≤	>
Mampu	11	1	12	0	12	0
Tdk Mampu	6	1	7	0	7	0
Jumlah	17	2	19	0	19	0
Entropy	0.937	1.000	0.949	0.000	0.949	0.000
Gain	0.006		0.000		0.000	

Tabel 3.106 Hasil perhitungan gain atribut saudara bekerja pada kasus saudara yg bekerja

Saudara kerja	0		1		2	
	≤	>	≤	>	≤	>
Mampu	10	2	12	0	12	0
Tdk Mampu	5	2	7	0	7	0
Jumlah	15	4	19	0	19	0
Entropy	0.918	1.000	0.949	0.000	0.949	0.000
Gain	0.014		0.000		0.000	

Tabel 3.107 Hasil perhitungan gain atribut gaji saudara pada kasus saudara yg bekerja

Gaji saudara	1jt		1.5jt		2jt	
	≤	>	≤	>	≤	>
Mampu	11	1	12	0	12	0
Tdk Mampu	6	1	7	0	7	0
Jumlah	17	2	19	0	19	0
Entropy	0.937	1.000	0.949	0.000	0.949	0.000
Gain	0.006		0.000		0.000	

Tabel 3.108 Hasil perhitungan gain atribut gaji ortu pada kasus saudara yg bekerja

Gaji Ortu	750rb		1jt		1.25jt		1.5jt		1.75jt	
	≤	>	≤	>	≤	>	≤	>	≤	>
Tidak Mampu	0	12	12	0	12	0	12	0	12	0
Mampu	0	7	7	0	7	0	7	0	7	0
Jumlah	0	19	19	0	19	0	19	0	19	0
Entropy	0.000	0.949	0.949	0.000	0.949	0.000	0.949	0.000	0.949	0.000
Gain	0.000		0.000		0.000		0.000		0.000	

Tabel 3.109 Hasil perhitungan gain atribut pekerjaan ayah dan ibu pada kasus saudara yg bekerja

		Jumlah	Tinggi	Rendah	Entropy	Gain
Pekerjaan Ayah	Petani	13	8	5	0.961	0.002
	Pedagang	0	0	0	0.000	
	Wiraswasta	0	0	0	0.000	
	Lainnya	6	4	2	0.918	
	Tidak Bekerja	0	0	0	0.000	
Pekerjaan Ibu	Petani	15	9	6	0.971	0.012
	Pedagang	0	0	0	0.000	
	Wiraswasta	0	0	0	0.000	
	Lainnya	4	3	1	0.881	

Dari hasil perhitungan gain pada semua tabel diatas atribut yang memiliki nilai gain paling tinggi adalah saudara yang bekerja 0. Pembagian data disajikan pada tabel 3.110 dan tabel 3.111 sedangkan gambar percabangan bisa dilihat pada gambar 3.14.

Tabel 3.110 Data saudara yang bekerja >0

No	Jml Saudara Kandung	Jml Saudara Tiri	Saudara yg Kerja	Gaji Saudara	Pekerjaan ayah	Pekerjaan ibu	Gaji Ortu	Label
1	2	0	1	1000000	Petani	Petani	900000	Tdk Mampu
2	3	0	1	900000	Petani	Petani	850000	Mampu
3	3	0	1	1200000	Petani	Petani	800000	Tdk Mampu
4	3	0	1	1200000	Petani	Petani	900000	Mampu

Tabel 3.111 Data saudara yang bekerja <=0

No	Jml Saudara Kandung	Jml Saudara Tiri	Saudara yg Kerja	Gaji Saudara	Pekerjaan ayah	Pekerjaan ibu	Gaji Ortu	Label
1	2	1	0	0	Petani	Petani	950000	Mampu
2	1	0	0	0	Lainnya	Lainnya	950000	Mampu
3	1	0	0	0	Petani	Petani	900000	Mampu
4	2	0	0	0	Petani	Lainnya	800000	Tdk Mampu
5	2	0	0	0	Lainnya	Lainnya	800000	Mampu
6	2	0	0	0	Petani	Petani	950000	Mampu
7	2	0	0	0	Lainnya	Lainnya	800000	Tdk Mampu
8	3	0	0	0	Petani	Petani	800000	Tdk Mampu
9	3	0	0	0	Lainnya	Lainnya	900000	Mampu
10	2	0	0	0	Petani	Petani	800000	Tdk Mampu
11	2	0	0	0	Petani	Petani	1000000	Mampu
12	1	1	0	0	Petani	Petani	800000	Tdk Mampu
13	2	0	0	0	Petani	Lainnya	850000	Mampu
14	2	0	0	0	Petani	Petani	850000	Mampu
15	2	0	0	0	Petani	Petani	1000000	Mampu



Gambar 3.14 Hasil percabangan saudara yg kerja >0/<=0

Karnakan data jumlah saudara yang bekerja terdapat 4 data yang labelnya berbeda yaitu 2 mampu dan 2 tidak mampu maka akan dilakukan perhitungan kembali. Data perhitungan dapat dilihat pada tabel 3.110 dan hasil perhitungan entroy semua data disajikan pada tabel 3.112

Tabel 3.112 Hasil perhitungan entropy semua data pada kasus saudara yg bekerja >0

	Jumlah	Mampu	Tdk Mampu	Entropy	Gain
Total	4	2	2	1,000	

Setelah menghitung entropy semua data pada kasus saudara yang bekerja >0 selanjutnya akan menghitung nilai gain pada setiap atribut sebagai pemecah cabang.

Perhitungan gain pada setiap atribut akan disajikan pada tabel 3.113 untuk atribut saudara kandung, tabel 3.114 untuk atribut saudara tiri.

Tabel 3.113 Hasil perhitungan gain atribut saudara kandung pada kasus saudara yang bekerja >0

Saudara kandung	1		2		3	
	≤	>	≤	>	≤	>
Mampu	0	2	0	2	2	0
Tdk Mampu	0	2	1	1	2	0
Jumlah	0	4	1	3	4	0
Entropy	0.000	1.000	0.000	0.918	1.000	0.000
Gain	0.000		0.312		0.000	

Tabel 3.114 Hasil perhitungan gain atribut saudara kandung pada kasus saudara yang bekerja >0

Saudara tiri	0		1		2	
	≤	>	≤	>	≤	>
Mampu	2	0	2	0	22	0
Tdk Mampu	2	0	2	0	2	0
Jumlah	4	0	4	0	4	0
Entropy	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000
Gain	0.000		0.000		0.000	

Dari hasil perhitungan gain pada semua tabel diatas atribut yang memiliki nilai gain paling tinggi adalah saudara kandung 2. Pembagian data akan disajikan pada tabel 3.115 dan tabel 3.116.

Tabel 3.115 Data saudara kandung ≤ 2

No	Jml Saudara Kandung	Jml Saudara Tiri	Saudara yg Kerja	Gaji Saudara	Pekerjaan ayah	Pekerjaan ibu	Gaji Ortu	Label
1	2	0	1	1000000	Petani	Petani	900000	Tdk Mampu

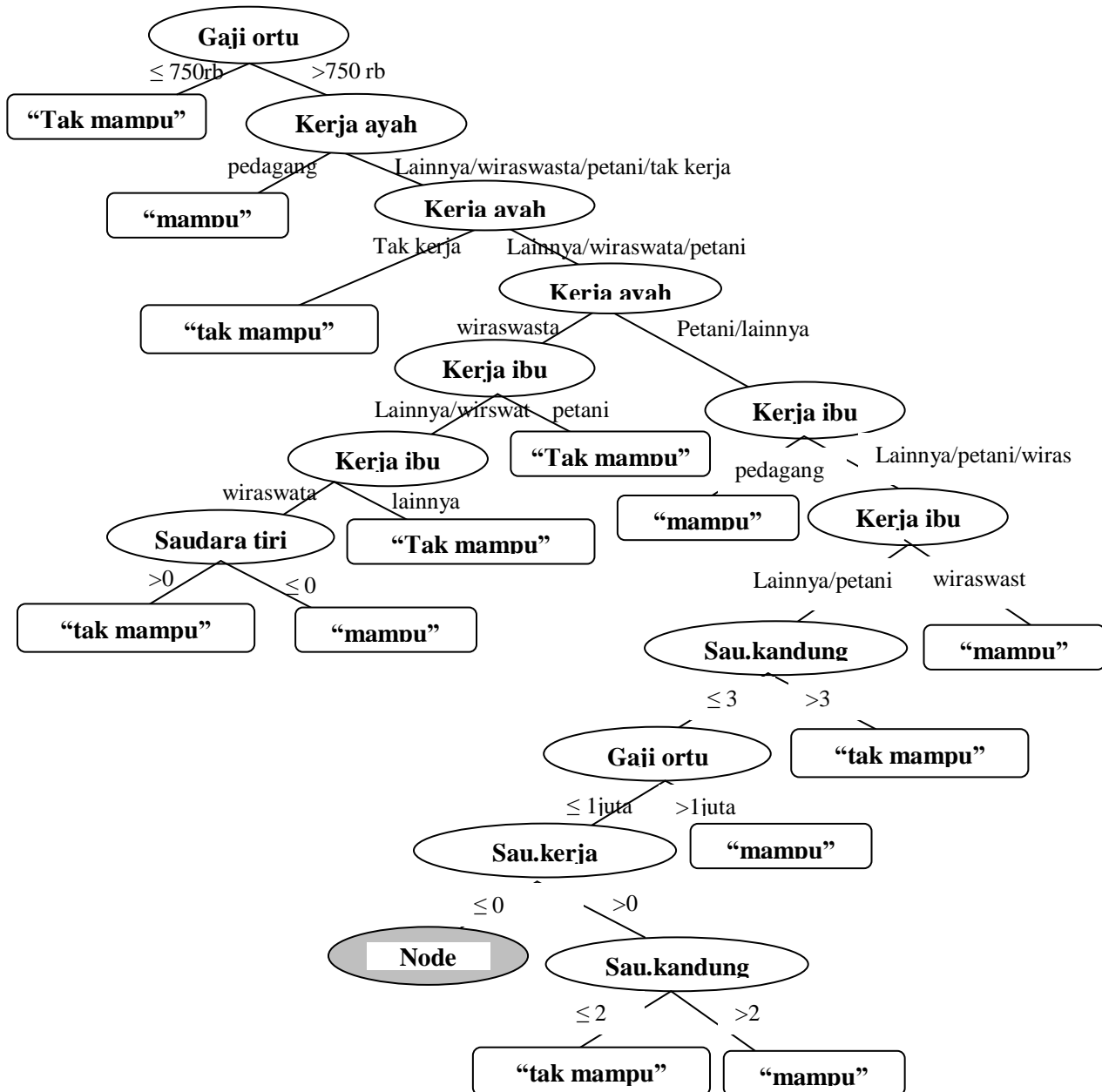
Tabel 3.116 Data saudara kandung > 2

No	Jml Saudara Kandung	Jml Saudara Tiri	Saudara yg Kerja	Gaji Saudara	Pekerjaan ayah	Pekerjaan ibu	Gaji Ortu	Label
1	3	0	1	900000	Petani	Petani	850000	Mampu
2	3	0	1	1200000	Petani	Petani	800000	Tidak Mampu
3	3	0	1	1200000	Petani	Petani	900000	Mampu

Karena data saudara kandung > 2 hanya terdapat 3 data dan berlabel tidak sama yaitu 1 tidak mampu dan 2 mampu, maka label tidak mampu berubah menjadi mampu disebabkan label mampu lebih banyak daripada tidak mampu. Tabel perubahan label disajikan pada tabel 3.121. Gambar percabangan dapat dilihat pada gambar 3.15

Tabel 3.117 Data perubahan label saudara kandung > 2

No	Jml Saudara Kandung	Jml Saudara Tiri	Saudara yg Kerja	Gaji Saudara	Pekerjaan ayah	Pekerjaan ibu	Gaji Ortu	Label
1	3	0	1	900000	Petani	Petani	850000	Mampu
2	3	0	1	1200000	Petani	Petani	800000	Mampu
3	3	0	1	1200000	Petani	Petani	900000	Mampu



Gambar 3.15 Hasil percabangan saudara kandung $\leq 2 / > 2$

Selanjutnya menghitung nilai entropy semua data pada kasus saudara yang bekerja ≤ 0 . Data perhitungan dapat dilihat pada tabel 3.111 dan hasil perhitungan disajikan pada tabel 3.118.

Tabel 3.118 Hasil perhitungan entropy semua data pada kasus saudara yang bekerja ≤ 0

	Jumlah	Mampu	Tdk Mampu	Entropy	Gain
Total	15	10	5	0,918	

Setelah menghitung entropy semua data pada kasus saudara yang bekerja selanjutnya akan menghitung nilai gain pada setiap atribut sebagai pemecah cabang. Perhitungan gain pada setiap atribut akan disajikan pada tabel 3.119 untuk atribut saudara kandung, tabel 3.120 untuk atribut saudara tiri, tabel 3.121 untuk atribut saudara yang bekerja, tabel 3.122 untuk atribut gaji saudara, tabel 3.123 untuk atribut gaji orangtua, tabel 3.124 untuk atribut pekerjaan ayah dan pekerjaan ibu.

Tabel 3.119 Hasil perhitungan gain atribut saudara kandung pada kasus saudara yang bekerja ≤ 0

Saudara kandung	1		2		3	
	\leq	$>$	\leq	$>$	\leq	$>$
Mampu	2	8	9	1	10	0
Tdk Mampu	1	4	4	1	5	0
Jumlah	3	12	13	2	15	0
Entropy	0.918	0.918	0.890	1.000	0.918	0.000
Gain	0.000		0.013		0.000	

Tabel 3.120 Hasil perhitungan gain atribut saudara tiri pada kasus saudara yang bekerja ≤ 0

Saudara tiri	0		1		2	
	\leq	$>$	\leq	$>$	\leq	$>$
Mampu	9	1	10	0	10	0
Tdk Mampu	4	1	5	0	5	0
Jumlah	13	2	15	0	15	0
Entropy	0.890	1.000	0.918	0.000	0.918	0.000
Gain	0.013		0.000		0.000	

Tabel 3.121 Hasil perhitungan gain atribut saudara yang bekerja pada kasus saudara yang bekerja ≤ 0

Saudara kerja	0		1		2	
	\leq	$>$	\leq	$>$	\leq	$>$

Mampu	10	0	10	0	10	0
Tdk Mampu	5	0	5	0	5	0
Jumlah	15	0	15	0	15	0
Entropy	0.918	0.000	0.918	0.000	0.918	0.000
Gain	0.000		0.000		0.000	

Tabel 3.122 Hasil perhitungan gain atribut gaji saudara pada kasus saudara yang bekerja ≤ 0

Gaji saudara	1jt		1.5jt		2jt	
	\leq	$>$	\leq	$>$	\leq	$>$
Mampu	10	0	10	0	10	0
Tdk Mampu	5	0	5	0	5	0
Jumlah	15	0	15	0	15	0
Entropy	0.918	0.000	0.918	0.000	0.918	0.000
Gain	0.000		0.000		0.000	

Tabel 3.123 Hasil perhitungan gain atribut gaji ortu pada kasus saudara yang bekerja ≤ 0

Gaji Ortu	750rb		1jt		1.25jt		1.5jt		1.75jt	
	\leq	$>$	\leq	$>$	\leq	$>$	\leq	$>$	\leq	$>$
Tidak Mampu	0	10	10	0	10	0	10	0	10	0
Mampu	0	5	5	0	5	0	5	0	5	0
Jumlah	0	15	15	0	15	0	15	0	15	0
Entropy	0.000	0.918	0.918	0.000	0.918	0.000	0.918	0.000	0.918	0.000
Gain	0.000		0.000		0.000		0.000		0.000	

Tabel 3.124 Hasil perhitungan gain atribut pekerjaan ayah pada kasus saudara yang bekerja ≤ 0

		Jumlah	Tinggi	Rendah	Entropy	Gain
Pekerjaan Ayah	Petani	11	7	4	0.946	0.008
	Pedagang	0	0	0	0.000	
	Wiraswasta	0	0	0	0.000	
	Lainnya	4	3	1	0.811	
	Tidak Bekerja	0	0	0	0.000	
Pekerjaan Ibu	Petani	9	6	3	0.918	0.000
	Pedagang	0	0	0	0.000	
	Wiraswasta	0	0	0	0.000	
	Lainnya	6	4	2	0.918	

Dari hasil perhitungan gain pada semua tabel diatas atribut yang memiliki nilai gain paling tinggi adalah saudara kandung 2 dan saudara tiri 0. Karna nilai gain tertinggi sama dan terdapat pada atribut yang berbeda maka akan dipilih salah satu, kali ini penulis memilih saudara kandung. Pembagian data disajikan pada tabel 3.125 dan tabel 3.126 sedangkan gambar percabangan bisa dilihat pada gambar 3.16.

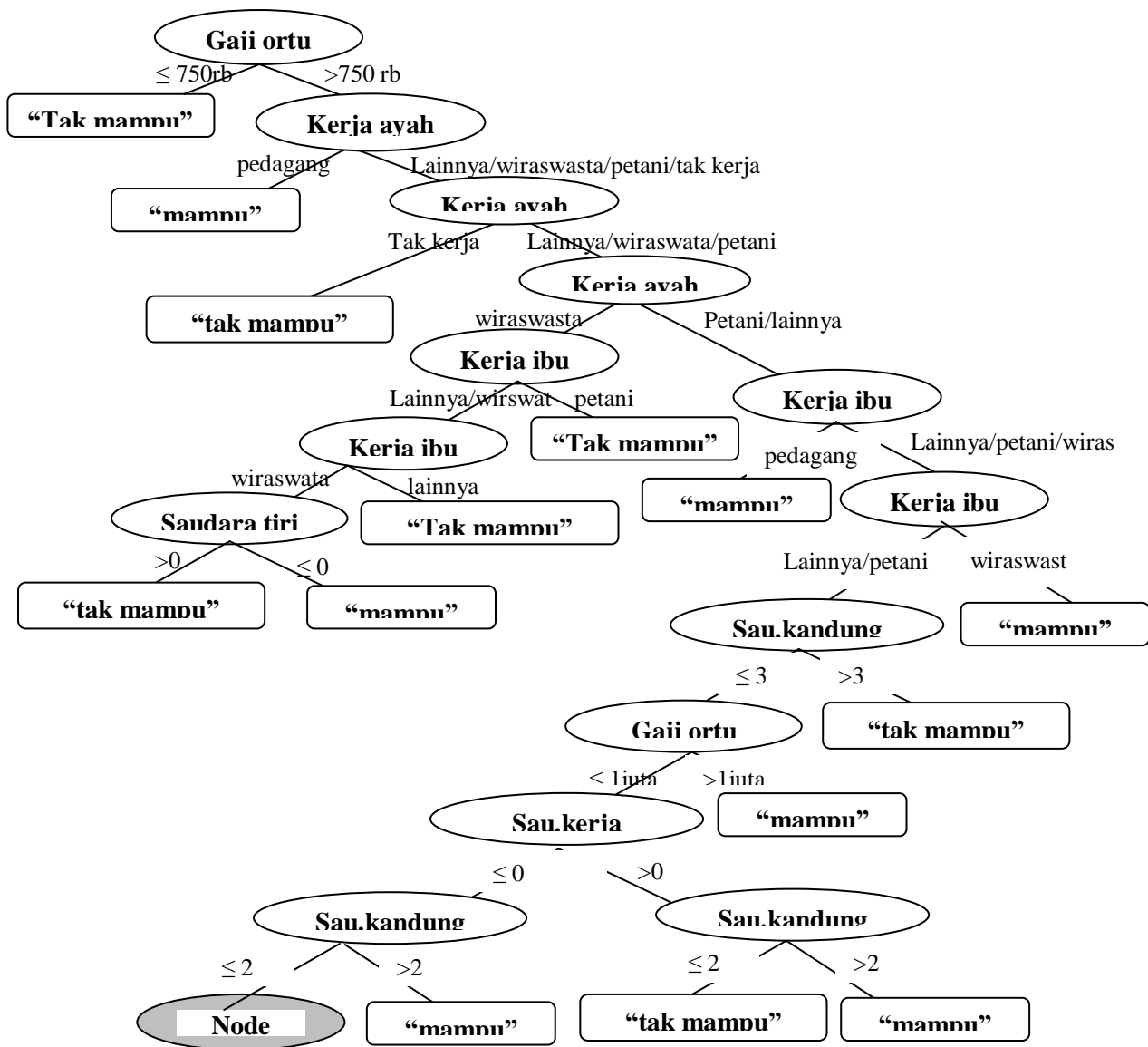
Tabel 3.125 Data saudara kandung > 2

No	Jml Saudara Kandung	Jml Saudara Tiri	Saudara yg Kerja	Gaji Saudara	Pekerjaan ayah	Pekerjaan ibu	Gaji Ortu	Label
1	3	0	0	0	Petani	Petani	800000	Tdk Mampu
2	3	0	0	0	Lainnya	Lainnya	900000	Mampu

Tabel 3.126 Data saudara kandung ≤ 2

No	Jml Saudara Kandung	Jml Saudara Tiri	Saudara yg Kerja	Gaji Saudara	Pekerjaan ayah	Pekerjaan ibu	Gaji Ortu	Label
1	2	1	0	0	Petani	Petani	950000	Mampu
2	1	0	0	0	Lainnya	Lainnya	950000	Mampu
3	1	0	0	0	Petani	Petani	900000	Mampu
4	2	0	0	0	Petani	Lainnya	800000	Tdk Mampu

5	2	0	0	0	Lainnya	Lainnya	800000	Mampu
6	2	0	0	0	Petani	Petani	950000	Mampu
7	2	0	0	0	Lainnya	Lainnya	800000	Tdk Mampu
8	2	0	0	0	Petani	Petani	800000	Tdk Mampu
9	2	0	0	0	Petani	Petani	1000000	Mampu
10	1	1	0	0	Petani	Petani	800000	Tdk Mampu
11	2	0	0	0	Petani	Lainnya	850000	Mampu
12	2	0	0	0	Petani	Petani	850000	Mampu
13	2	0	0	0	Petani	Petani	1000000	Mampu



Gambar 3.16 Hasil percabangan saudara kandung $\leq 2 / > 2$

Selanjutnya menghitung nilai entropy semua data pada kasus saudara kandung ≤ 2 . Data perhitungan dapat dilihat pada tabel 3.126 dan hasil perhitungan disajikan pada tabel 3.127.

Tabel 3.127 Hasil perhitungan entropy semua data pada kasus saudara kandung ≤ 2

	Jumlah	Mampu	Tdk Mampu	Entropy	Gain
Total	13	9	4	0,890	

Setelah menghitung entropy semua data selanjutnya akan menghitung nilai gain pada setiap atribut sebagai pemecah cabang. Perhitungan gain pada setiap atribut akan disajikan pada tabel 3.128 untuk atribut saudara kandung, tabel 3.129 untuk atribut saudara tiri, tabel 3.130 untuk atribut saudara yang bekerja, tabel 3.131 untuk atribut gaji saudara, tabel 3.132 untuk atribut gaji orangtua, tabel 3.133 untuk atribut pekerjaan ayah dan pekerjaan ibu

Tabel 3.128 Hasil perhitungan gain atribut saudara kandung pada kasus saudara kandung ≤ 2

Saudara kandung	1		2		3	
	\leq	$>$	\leq	$>$	\leq	$>$
Mampu	2	7	9	0	9	0
Tdk Mampu	1	3	4	0	4	0
Jumlah	3	10	13	0	13	0
Entropy	0.918	0.811	0.890	0.000	0.890	0.000
Gain	0.000		0.00		0.000	

Tabel 3.129 Hasil perhitungan gain atribut saudara tiri pada kasus saudara kandung ≤ 2

Saudara tiri	0		1		2	
	\leq	$>$	\leq	$>$	\leq	$>$
Mampu	8	1	9	0	9	0
Tdk	3	1	4	0	4	0

Mampu						
Jumlah	11	2	13	0	13	0
Entropy	0.845	1.000	0.890	0.000	0.890	0.000
Gain	0.021		0.000		0.000	

Tabel 3.130 Hasil perhitungan gain atribut saudara kerja pada kasus saudara kandung ≤ 2

Saudara kerja	0		1		2	
	\leq	$>$	\leq	$>$	\leq	$>$
Mampu	9	0	9	0	9	0
Tdk Mampu	4	0	4	0	4	0
Jumlah	13	0	13	0	13	0
Entropy	0.890	0.000	0.890	0.000	0.890	0.000
Gain	0.000		0.000		0.000	

Tabel 3.131 Hasil perhitungan gain atribut gaji saudara pada kasus saudara kandung ≤ 2

Gaji saudara	1jt		1.5jt		2jt	
	\leq	$>$	\leq	$>$	\leq	$>$
Mampu	9	0	9	0	9	0
Tdk Mampu	4	0	4	0	4	0
Jumlah	13	0	13	0	13	0
Entropy	0.890	0.000	0.890	0.000	0.890	0.000
Gain	0.000		0.000		0.000	

Tabel 3.132 Hasil perhitungan gain atribut gaji ortu pada kasus saudara kandung ≤ 2

Gaji Ortu	750rb		1jt		1.25jt		1.5jt		1.75jt	
	\leq	$>$	\leq	$>$	\leq	$>$	\leq	$>$	\leq	$>$
Tidak Mampu	0	9	9	0	9	0	9	0	9	0
Mampu	0	4	4	0	4	0	4	0	4	0
Jumlah	0	13	13	0	13	0	13	0	13	0

Entropy	0.000	0.890	0.890	0.000	0.890	0.000	0.890	0.000	0.890	0.000
Gain	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Tabel 3.133 Hasil perhitungan gain atribut pekerjaan ayah dan ibu pada kasus saudara kandung ≤ 2

		Jumlah	Tinggi	Rendah	Entropy	Gain
Pekerjaan Ayah	Petani	10	7	3	0.811	0.000
	Pedagang	0	0	0	0.000	
	Wiraswasta	0	0	0	0.000	
	Lainnya	3	2	1	0.918	
	Tidak Bekerja	0	0	0	0.000	
Pekerjaan Ibu	Petani	8	6	2	0.811	0.017
	Pedagang	0	0	0	0.000	
	Wiraswasta	0	0	0	0.000	
	Lainnya	5	3	2	0.971	

. Dari hasil perhitungan gain pada semua tabel diatas atribut yang memiliki nilai gain paling tinggi adalah tiri 0. Pembagian data disajikan pada tabel 3.134 dan tabel 3.135 sedangkan gambar percabangan bisa dilihat pada gambar 3.17.

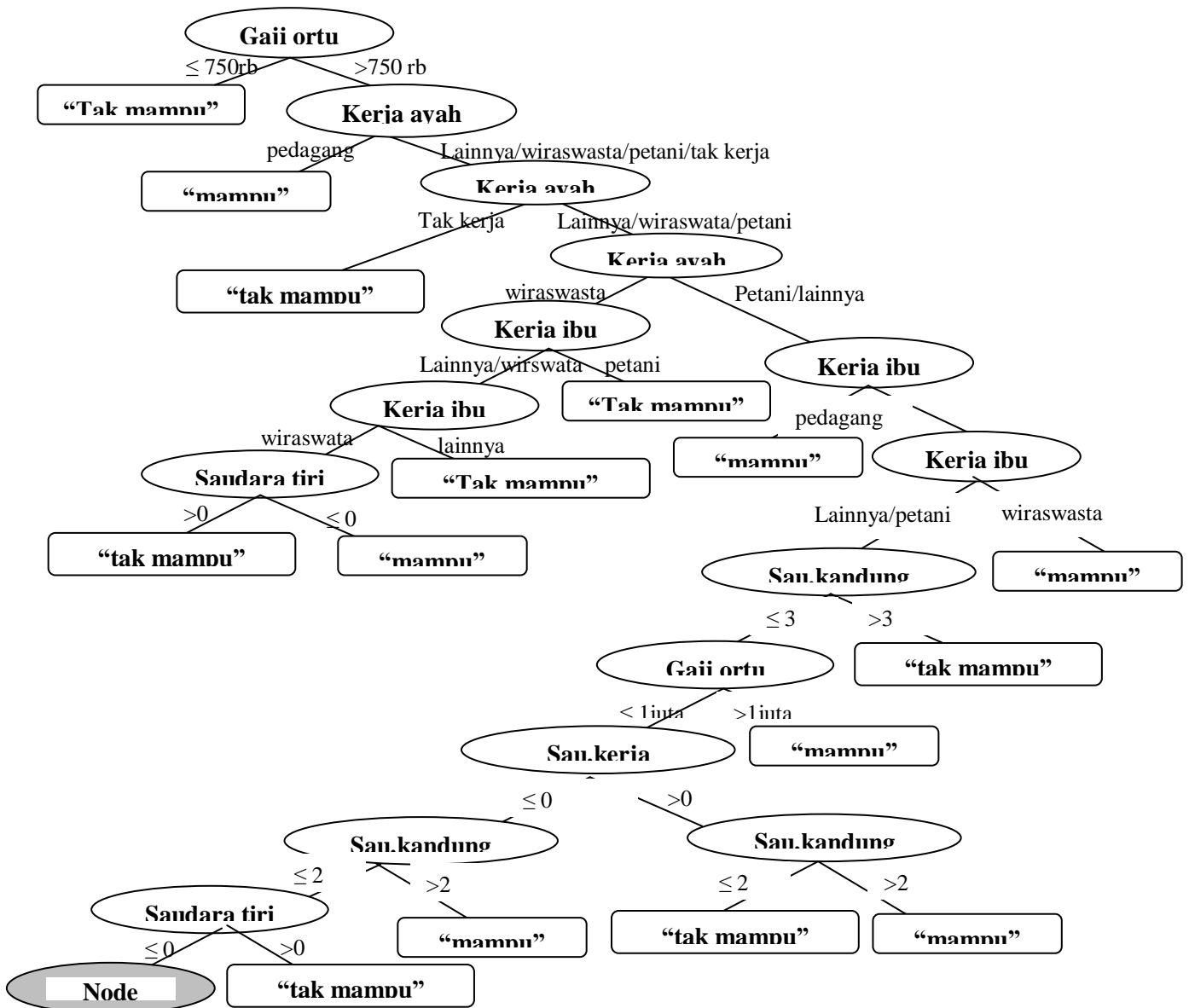
Tabel 3.134 Data saudara tiri > 0

No	Jml Saudara Kandung	Jml Saudara Tiri	Saudara yg Kerja	Gaji Saudara	Pekerjaan ayah	Pekerjaan ibu	Gaji Ortu	Label
1	2	1	0	0	Petani	Petani	950000	Mampu
2	1	1	0	0	Petani	Petani	800000	Tdk Mampu

Tabel 3.135 Data saudara tiri ≤ 0

No	Jml Saudara Kandung	Jml Saudara Tiri	Saudara yg Kerja	Gaji Saudara	Pekerjaan ayah	Pekerjaan ibu	Gaji Ortu	Label
1	1	0	0	0	Lainnya	Lainnya	950000	Mampu
2	1	0	0	0	Petani	Petani	900000	Mampu
3	2	0	0	0	Petani	Lainnya	800000	Tdk

									Mampu
4	2	0	0	0	Lainnya	Lainnya	800000	Mampu	Mampu
5	2	0	0	0	Petani	Petani	950000	Mampu	Mampu
6	2	0	0	0	Lainnya	Lainnya	800000	Tdk Mampu	Tdk Mampu
7	2	0	0	0	Petani	Petani	800000	Tdk Mampu	Tdk Mampu
8	2	0	0	0	Petani	Petani	1000000	Mampu	Mampu
9	2	0	0	0	Petani	Lainnya	850000	Mampu	Mampu
10	2	0	0	0	Petani	Petani	850000	Mampu	Mampu
11	2	0	0	0	Petani	Petani	1000000	Mampu	Mampu



Gambar 3.17 percabangan saudara tiri $\leq 0 / > 0$

menghitung nilai entropy semua data pada kasus saudara tiri ≤ 0 . Data perhitungan dapat dilihat pada tabel 3.135 dan hasil perhitungan disajikan pada tabel 3.136.

Tabel 3.136 Hasil perhitungan entropy semua data saudara tiri ≤ 0

	Jumlah	Mampu	Tdk Mampu	Entropy	Gain
Total	11	8	3	0,845	

Setelah menghitung entropy semua data pada kasus gaji ortu selanjutnya akan menghitung nilai gain pada setiap atribut sebagai pemecah cabang. Perhitungan gain pada setiap atribut akan disajikan pada tabel 3.137 untuk atribut saudara kandung, tabel 3.138 untuk atribut saudara tiri, tabel 3.139 untuk atribut saudara yang bekerja, tabel 3.140 untuk atribut gaji saudara, tabel 3.141 untuk atribut gaji orangtua, tabel 3.142 untuk atribut pekerjaan ayah dan pekerjaan ibu.

Tabel 3.137 Hasil perhitungan gain atribut saudara kandung pada kasus saudara tiri ≤ 2

Saudara kandung	1		2		3	
	\leq	$>$	\leq	$>$	\leq	$>$
Mampu	2	6	8	0	8	0
Tdk Mampu	0	3	3	0	3	0
Jumlah	2	9	11	0	11	0
Entropy	0.000	0.918	0.845	0.000	0.845	0.000
Gain	0.094		0.000		0.000	

Tabel 3.138 Hasil perhitungan gain atribut saudara tiri pada kasus saudara tiri ≤ 2

Saudara tiri	0		1		2	
	\leq	$>$	\leq	$>$	\leq	$>$
Mampu	8	0	8	0	8	0
Tdk Mampu	3	0	3	0	3	0

Jumlah	11	0	11	0	11	0
Entropy	0.845	0.000	0.845	0.000	0.845	0.000
Gain	0.000		0.000		0.000	

Tabel 3.139 Hasil perhitungan gain atribut saudara kerja pada kasus saudara tiri ≤ 2

Saudara kerja	0		1		2	
	\leq	$>$	\leq	$>$	\leq	$>$
Mampu	8	0	8	0	8	0
Tdk Mampu	3	0	3	0	3	0
Jumlah	11	0	11	0	11	0
Entropy	0.845	0.000	0.845	0.000	0.845	0.000
Gain	0.000		0.000		0.000	

Tabel 3.140 Hasil perhitungan gain atribut gaji saudara pada kasus saudara tiri ≤ 2

Gaji saudara	1jt		1.5jt		2jt	
	\leq	$>$	\leq	$>$	\leq	$>$
Mampu	8	0	8	0	8	0
Tdk Mampu	3	0	3	0	3	0
Jumlah	11	0	11	0	11	0
Entropy	0.845	0.000	0.845	0.000	0.845	0.000
Gain	0.000		0.000		0.000	

Tabel 3.141 Hasil perhitungan gain atribut gaji ortu pada kasus saudara tiri ≤ 2

Gaji Ortu	750rb		1jt		1.25jt		1.5jt		1.75jt	
	\leq	$>$	\leq	$>$	\leq	$>$	\leq	$>$	\leq	$>$
Tidak Mampu	0	8	8	0	8	0	8	0	8	0
Mampu	0	3	3	0	3	0	3	0	3	0

Jumlah	0	11	11	0	11	0	11	0	11	0
Entropy	0.000	0.845	0.845	0.000	0.845	0.000	0.845	0.000	0.845	0.000
Gain	0.000		0.000		0.000		0.000		0.000	

Tabel 3.142 Hasil perhitungan gain atribut kerja ayah dan ibu pada kasus saudara tiri ≤ 2

		Jumlah	Tinggi	Rendah	Entropy	Gain
Pekerjaan Ayah	Petani	8	6	2	0.811	0.005
	Pedagang	0	0	0	0.000	
	Wiraswasta	0	0	0	0.000	
	Lainnya	3	2	1	0.918	
	Tidak Bekerja	0	0	0	0.000	
Pekerjaan Ibu	Petani	6	5	1	0.650	0.049
	Pedagang	0	0	0	0.000	
	Wiraswasta	0	0	0	0.000	
	Lainnya	5	3	2	0.971	

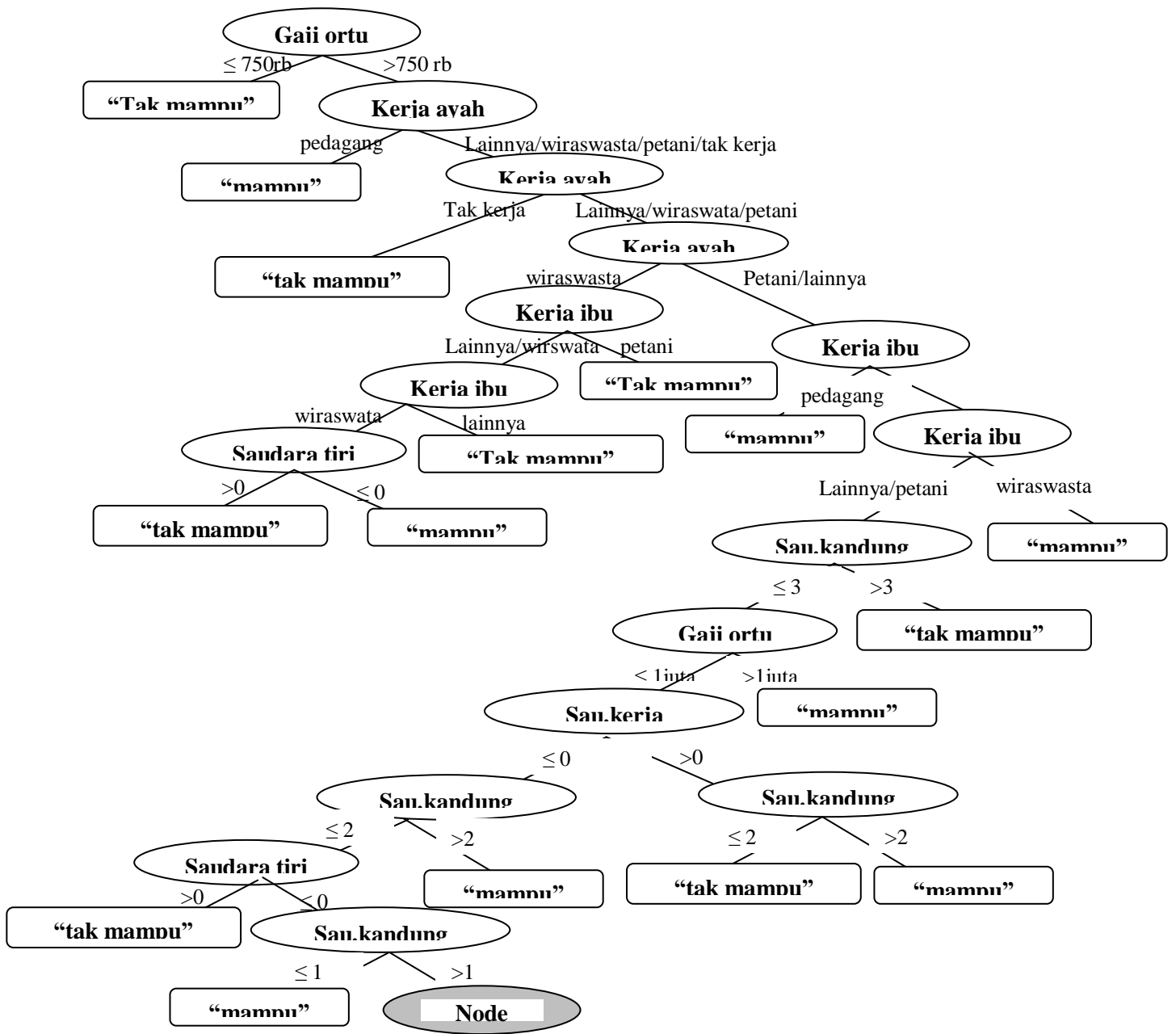
Dari hasil perhitungan gain pada semua tabel diatas atribut yang memiliki nilai gain paling tinggi adalah jumlah saudara kandung 1. Pembagian data disajikan pada tabel 3.143 dan tabel 3.144 sedangkan gambar percabangan bisa dilihat pada gambar 3.18.

Tabel 3.143 Data saudara tiri > 0

No	Jml Saudara Kandung	Jml Saudara Tiri	Saudara yg Kerja	Gaji Saudara	Pekerjaan ayah	Pekerjaan ibu	Gaji Ortu	Label
1	1	0	0	0	Lainnya	Lainnya	950000	Mampu
2	1	0	0	0	Petani	Petani	900000	Mampu

Tabel 3.144 Data saudara tiri <=0

No	Jml Saudara Kandung	Jml Saudara Tiri	Saudara yg Kerja	Gaji Saudara	Pekerjaan ayah	Pekerjaan ibu	Gaji Ortu	Label
1	2	0	0	0	Petani	Lainnya	8000 00	Tdk Mampu
2	2	0	0	0	Lainnya	Lainnya	8000 00	Mampu
3	2	0	0	0	Petani	Petani	9500 00	Mampu
4	2	0	0	0	Lainnya	Lainnya	8000 00	Tdk Mampu
5	2	0	0	0	Petani	Petani	8000 00	Tdk Mampu
6	2	0	0	0	Petani	Petani	1000 000	Mampu
7	2	0	0	0	Petani	Lainnya	8500 00	Mampu
8	2	0	0	0	Petani	Petani	8500 00	Mampu
9	2	0	0	0	Petani	Petani	1000 000	Mampu



Gambar 3.18 percabangan saudara kandung <=1/>1

Selanjutnya menghitung nilai entropy semua data pada kasus saudara kandung >1. Data perhitungan dapat dilihat pada tabel 3.144 dan hasil perhitungan disajikan pada tabel 3.145.

Tabel 3.145 Hasil perhitungan entroy semua data pada kasus saudara kandung >1

Total	Tdk			Entropy	Gain
	Jumlah	Mampu	Mampu		
	9	6	3	0,918	

Setelah menghitung entroy semua data selanjutnya akan menghitung nilai gain pada setiap atribut sebagai pemecah cabang. Perhitungan gain pada setiap atribut akan disajikan pada tabel 3.146 untuk atribut saudara kandung, tabel 3.147 untuk atribut saudara tiri, tabel 3.148 untuk atribut saudara yang bekerja, tabel 3.149 untuk atribut gaji saudara, tabel 3.150 untuk atribut gaji orangtua, tabel 3.151 untuk atribut pekerjaan ayah dan pekerjaan ibu.

Tabel 3.146 Hasil perhitungan gain atribut saudara kandung pada kasus saudara kandung >1

Saudara kandung	1		2		3	
	\leq	$>$	\leq	$>$	\leq	$>$
Mampu	0	6	6	0	6	0
Tdk Mampu	0	3	3	0	3	0
Jumlah	0	9	9	0	9	0
Entropy	0.000	0.918	0.918	0.000	0.918	0.000
Gain	0.000		0.000		0.000	

Tabel 3.147 Hasil perhitungan gain atribut saudara tiri pada kasus saudara kandung >1

Saudara tiri	0		1		2	
	\leq	$>$	\leq	$>$	\leq	$>$
Mampu	6	0	6	0	6	0
Tdk Mampu	3	0	3	0	3	0
Jumlah	9	0	9	0	9	0
Entropy	0.918	0.000	0.918	0.000	0.918	0.000
Gain	0.000		0.000		0.000	

Tabel 3.148 Hasil perhitungan gain atribut saudara kerja pada kasus saudara
kandung >1

Saudara kerja	0		1		2	
	≤	>	≤	>	≤	>
Mampu	6	0	6	0	6	0
Tdk Mampu	3	0	3	0	3	0
Jumlah	9	0	9	0	9	0
Entropy	0.918	0.000	0.918	0.000	0.918	0.000
Gain	0.000		0.000		0.000	

Tabel 3.149 Hasil perhitungan gain atribut gaji saudara pada kasus saudara
kandung >1

Gaji saudara	1jt		1.5jt		2jt	
	≤	>	≤	>	≤	>
Mampu	6	0	6	0	6	0
Tdk Mampu	3	0	3	0	3	0
Jumlah	9	0	9	0	9	0
Entropy	0.918	0.000	0.918	0.000	0.918	0.000
Gain	0.000		0.000		0.000	

Tabel 3.150 Hasil perhitungan gain atribut gaji ortu pada kasus saudara
kandung >1

Gaji Ortu	750rb		1jt		1.25jt		1.5jt		1.75jt	
	≤	>	≤	>	≤	>	≤	>	≤	>
Tidak Mampu	0	6	6	0	6	0	6	0	6	0
Mampu	0	3	3	0	3	0	3	0	3	0
Jumlah	0	9	9	0	9	0	9	0	9	0
Entropy	0.000	0.918	0.918	0.000	0.918	0.000	0.918	0.000	0.918	0.000
Gain	0.000		0.000		0.000		0.000		0.000	

Tabel 3.151 Hasil perhitungan gain atribut kerja ayah dan ibu pada kasus saudara kandung >1

		Jumlah	Tinggi	Rendah	Entropy	Gain
Pekerjaan Ayah	Petani	7	5	2	0.863	0.025
	Pedagang	0	0	0	0.000	
	Wiraswasta	0	0	0	0.000	
	Lainnya	2	1	1	1.000	
	Tidak Bekerja	0	0	0	0.000	
Pekerjaan Ibu	Petani	5	4	1	0.722	0.072
	Pedagang	0	0	0	0.000	
	Wiraswasta	0	0	0	0.000	
	Lainnya	4	2	2	1.000	

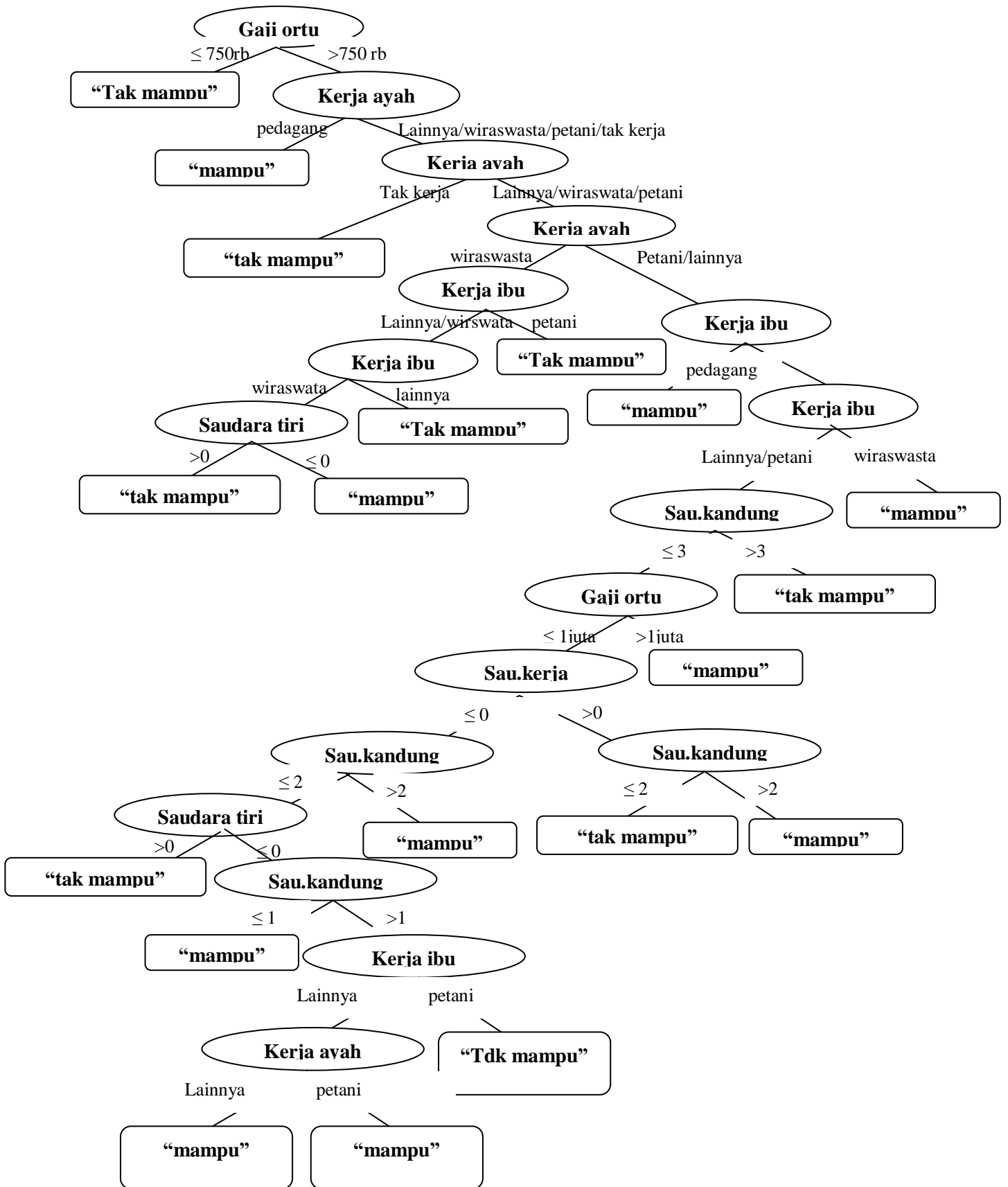
Dari hasil perhitungan gain pada semua tabel diatas atribut yang memiliki nilai gain paling tinggi adalah kerja ibu. Pembagian data disajikan pada tabel 3.152 dan tabel 3.153 sedangkan gambar percabangan bisa dilihat pada gambar 3.19.

Tabel 3.152 Data pekerjaan ibu petani

No	Jml Saudara Kandung	Jml Saudara Tiri	Saudara yg Kerja	Gaji Saudara	Pekerjaan ayah	Pekerjaan ibu	Gaji Ortu	Label
1	2	0	0	0	Petani	Petani	950000	Tdk Mampu
2	2	0	0	0	Petani	Petani	1000000	Tdk Mampu
3	2	0	0	0	Petani	Petani	850000	Tdk Mampu
4	2	0	0	0	Petani	Petani	1000000	Tdk Mampu
5	2	0	0	0	Petani	Petani	800000	Tdk Mampu

Tabel 3.153 Data pekerjaan ibu lainnya

No	Jml Saudara Kandung	Jml Saudara Tiri	Saudara yg Kerja	Gaji Saudara	Pekerjaan ayah	Pekerjaan ibu	Gaji Ortu	Label
1	2	0	0	0	Petani	Lainnya	800000	Tdk Mampu
2	2	0	0	0	Lainnya	Lainnya	800000	Mampu
3	2	0	0	0	Lainnya	Lainnya	800000	Tdk Mampu
4	2	0	0	0	Petani	Lainnya	850000	Mampu



Gambar 3.19 Percabangan kerja ibu dan kerja ayah

Dari pohon keputusan tersebut akan dijadikan dalam bentuk aturan IF THEN sebagai berikut:

- IF gaji ortu = \leq 750000 THEN label = tidak mampu
- IF gaji ortu = $>$ 750000 AND pekerjaan ayah= Pedagang THEN Label = Mampu
- IF gaji ortu = $>$ 750000 AND pekerjaan_ayah = Tidak Bekerja OR pekerjaan ayah = Wiraswasta OR pekerjaan ayah = Petani OR pekerjaan ayah = Lainnya AND pekerjaan ayah = Tidak Bekerja THEN Label = Tdk Mampu
- IF gaji ortu = $>$ 750000 AND pekerjaan ayah = Tidak Bekerja OR pekerjaan ayah = Wiraswasta OR pekerjaan ayah = Petani OR pekerjaan ayah = Lainnya AND pekerjaan ayah = Wiraswasta OR pekerjaan ayah = Petani OR pekerjaan ayah= Lainnya AND pekerjaan ayah Wiraswasta AND pekerjaan ibu = Petani THEN Label = Tdk Mampu
- IF gaji ortu = $>$ 750000 AND pekerjaan ayah = Tidak Bekerja OR pekerjaan ayah = Wiraswasta OR pekerjaan ayah = Petani OR pekerjaan ayah = Lainnya AND pekerjaan ayah = Wiraswasta OR pekerjaan ayah = Petani OR pekerjaan ayah = Lainnya AND pekerjaan ayah = Wiraswasta AND pekerjaan ibu = Lainnya OR pekerjaan ibu = Wiraswasta AND pekerjaan ibu = Wiraswasta AND jumlah saudara tiri \leq 0 THEN Label = Mampu
- IF gaji ortu = $>$ 750000 AND pekerjaan ayah = Tidak Bekerja OR pekerjaan ayah = Wiraswasta OR pekerjaan ayah = Petani OR pekerjaan ayah = Lainnya AND pekerjaan ayah = Wiraswasta OR pekerjaan ayah = Petani OR pekerjaan ayah = Lainnya AND pekerjaan ayah = Wiraswasta AND pekerjaan ibu = Lainnya OR pekerjaan ibu = Wiraswasta AND pekerjaan ibu = Wiraswasta AND jml saudara tiri $>$ 0 THEN Label = Tdk Mampu
- IF gaji ortu = $>$ 750000 AND pekerjaan ayah = Tidak Bekerja OR pekerjaan ayah = Wiraswasta OR pekerjaan ayah = Petani OR pekerjaan ayah = Lainnya AND pekerjaan ayah = Wiraswasta OR pekerjaan ayah = Petani OR pekerjaan ayah = Lainnya AND pekerjaan ayah = Wiraswasta AND

pekerjaan ibu = Lainnya OR pekerjaan ibu = Wiraswasta AND pekerjaan ibu = Lainnya THEN Label = Tdk Mampu

- IF gaji ortu = >750000 AND pekerjaan ayah = Tidak Bekerja OR pekerjaan ayah = Wiraswasta OR pekerjaan ayah = Petani OR pekerjaan ayah = Lainnya AND pekerjaan ayah = Wiraswasta OR pekerjaan ayah = Petani OR pekerjaan ayah = Lainnya AND pekerjaan ayah = Petani OR pekerjaan ayah = Lainnya AND pekerjaan ibu = Pedagang THEN Label = Mampu
- IF gaji ortu = >750000 AND pekerjaan ayah = Tidak Bekerja OR pekerjaan ayah = Wiraswasta OR pekerjaan ayah = Petani OR pekerjaan ayah = Lainnya AND pekerjaan ayah = Wiraswasta OR pekerjaan ayah = Petani OR pekerjaan ayah = Lainnya AND pekerjaan ayah = Petani OR pekerjaan ayah = Lainnya AND pekerjaan ibu = Lainnya OR pekerjaan ibu = Petani OR pekerjaan ibu = Wiraswasta AND pekerjaan ibu = Wiraswasta THEN Label = Mampu
- IF gaji ortu = >750000 AND pekerjaan ayah = Tidak Bekerja OR pekerjaan ayah = Wiraswasta OR pekerjaan ayah = Petani OR pekerjaan ayah = Lainnya AND pekerjaan ayah = Wiraswasta OR pekerjaan ayah = Petani OR pekerjaan ayah = Lainnya AND pekerjaan ayah = Petani OR pekerjaan ayah = Lainnya AND pekerjaan ibu = Lainnya OR pekerjaan ibu = Petani OR pekerjaan ibu = Wiraswasta AND pekerjaan ibu = Lainnya OR pekerjaan ibu = Petani AND jml saudara kandung <=3 AND gaji ortu <=1000000) AND saudara yg kerja<=0 AND jml saudara kandung<=2 AND jml saudara tiri<=0 AND jml saudara kandung<=1 THEN Label = Mampu
- IF gaji ortu = >750000 AND pekerjaan ayah = Tidak Bekerja OR pekerjaan ayah = Wiraswasta OR pekerjaan ayah = Petani OR pekerjaan ayah = Lainnya AND pekerjaan ayah = Wiraswasta OR pekerjaan ayah = Petani OR pekerjaan ayah = Lainnya AND pekerjaan ayah = Petani OR pekerjaan ayah = Lainnya AND pekerjaan ibu = Lainnya OR pekerjaan ibu = Petani OR pekerjaan ibu = Wiraswasta AND pekerjaan ibu = Lainnya OR pekerjaan ibu = Petani AND jml saudara kandung <=3 AND gaji ortu

≤ 1000000 AND saudara yg kerja ≤ 0 AND jml saudara kandung ≤ 2
 AND jml saudara tiri ≤ 0 AND jml saudara kandung > 1 AND pekerjaan ibu
 = Lainnya THEN Label = Mampu

- IF gaji ortu = > 750000 AND pekerjaan ayah = Tidak Bekerja OR pekerjaan ayah = Wiraswasta OR pekerjaan ayah = Petani OR pekerjaan ayah = Lainnya AND pekerjaan ayah = Wiraswasta OR pekerjaan ayah = Petani OR pekerjaan ayah = Lainnya AND pekerjaan ayah = Petani OR pekerjaan ayah = Lainnya AND pekerjaan ibu = Lainnya OR pekerjaan ibu = Petani OR pekerjaan ibu = Wiraswasta AND pekerjaan ibu = Lainnya OR pekerjaan ibu = Petani AND jml saudara kandung ≤ 3 AND gaji ortu ≤ 1000000 AND saudara yg kerja ≤ 0 AND jml_saudara_kandung ≤ 2 AND jml saudara tiri ≤ 0 AND jml saudara kandung > 1 AND pekerjaan ibu = Petani THEN Label = Tdk Mampu
- IF gaji ortu = > 750000 AND pekerjaan ayah = Tidak Bekerja OR pekerjaan ayah = Wiraswasta OR pekerjaan ayah = Petani OR pekerjaan ayah = Lainnya AND pekerjaan ayah = Wiraswast OR pekerjaan ayah = Petani OR pekerjaan ayah = Lainnya AND pekerjaan ayah = Petani OR pekerjaan ayah = Lainnya AND pekerjaan ibu = Lainnya OR pekerjaan ibu = Petani OR pekerjaan ibu = Wiraswasta AND pekerjaan ibu = Lainnya OR pekerjaan ibu = Petani AND jml saudara kandung ≤ 3 AND gaji ortu ≤ 1000000 AND saudara yg kerja ≤ 0 AND jml saudara kandung ≤ 2 AND jml saudara tiri > 0 THEN Label = Tdk Mampu
- IF gaji ortu = > 750000 AND pekerjaan ayah = Tidak Bekerja OR pekerjaan ayah = Wiraswasta OR pekerjaan ayah = Petani OR pekerjaan ayah = Lainnya AND pekerjaan ayah = Wiraswasta OR pekerjaan ayah = Petani OR pekerjaan ayah = Lainnya AND pekerjaan ayah = Petani OR pekerjaan ayah = Lainnya AND pekerjaan ibu = Lainnya OR pekerjaan ibu = Petani OR pekerjaan ibu = Wiraswasta AND pekerjaan ibu = Lainnya OR pekerjaan ibu = Petani AND jml saudara kandung ≤ 3 AND gaji ortu ≤ 1000000 AND saudara yg kerja ≤ 0 AND jml saudara kandung > 2 THEN Label = Tdk Mampu

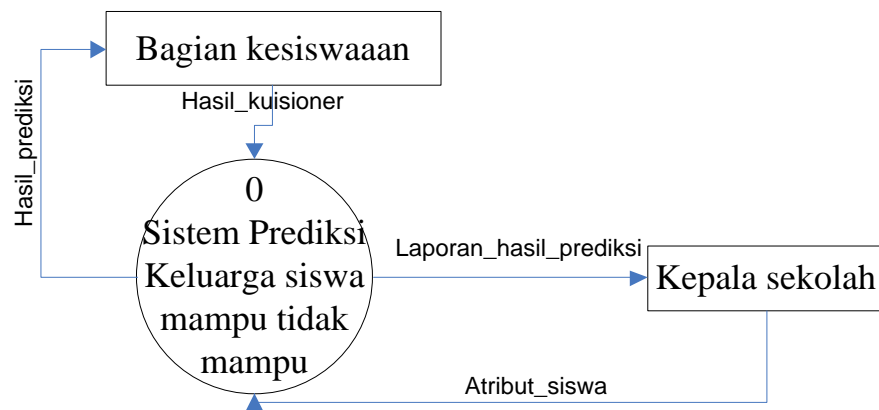
- IF gaji ortu = >750000 AND pekerjaan ayah = Tidak Bekerja OR pekerjaan ayah = Wiraswasta OR pekerjaan ayah = Petani OR pekerjaan ayah = Lainnya AND pekerjaan ayah = Wiraswasta OR pekerjaan ayah = Petani OR pekerjaan ayah = Lainnya AND pekerjaan ayah = Petani OR pekerjaan ayah = Lainnya AND pekerjaan ibu = Lainnya OR pekerjaan ibu = Petani OR pekerjaan ibu = Wiraswasta AND pekerjaan ibu = Lainnya OR pekerjaan ibu = Petani AND jml saudara kandung<=3 AND gaji ortu<=1000000 AND saudara yg kerja>0 AND jml saudara kandung<=2 THEN Label = Tdk Mampu
- IF gaji ortu = >750000 AND pekerjaan_ayah='Tidak Bekerja OR pekerjaan ayah = Wiraswasta OR pekerjaan_ayah = Petani OR pekerjaan ayah = Lainnya AND pekerjaan ayah = Wiraswasta OR pekerjaan_ayah='Petani OR pekerjaan ayah = Lainnya AND pekerjaan_ayah='Petani OR pekerjaan ayah = Lainnya AND pekerjaan ibu = Lainnya OR pekerjaan ibu = Petani OR pekerjaan ibu = Wiraswasta AND pekerjaan ibu = Lainnya' OR pekerjaan ibu = Petani AND jml saudara kandung<=3 AND gaji ortu<=1000000 AND saudara yg kerja>0 AND jml saudara kandung>2 THEN Label = Mampu
- IF gaji ortu = >750000 AND pekerjaan ayah = Tidak Bekerja OR pekerjaan ayah = Wiraswasta OR pekerjaan ayah = Petani OR pekerjaan ayah = Lainnya AND pekerjaan ayah = Wiraswasta OR pekerjaan ayah = Petani OR pekerjaan ayah = Lainnya AND pekerjaan ayah = Petani OR pekerjaan ayah = Lainnya AND pekerjaan ibu = Lainnya OR pekerjaan ibu = Petani OR pekerjaan ibu = Wiraswasta AND pekerjaan ibu = Lainnya OR pekerjaan ibu = Petani AND jml saudara kandung<=3 AND gaji ortu>1000000 THEN Label = Mampu
- IF gaji ortu>750000 AND pekerjaan ayah = Tidak Bekerja OR pekerjaan ayah = Wiraswasta OR pekerjaan ayah = Petani OR pekerjaan ayah = Lainnya AND pekerjaan ayah = Wiraswasta OR pekerjaan ayah = Petani OR pekerjaan ayah = Lainnya AND pekerjaan ayah = Petani OR pekerjaan ayah = Lainnya AND pekerjaan ibu = Lainnya OR pekerjaan ibu = Petani

OR pekerjaan ibu = Wiraswasta AND pekerjaan ibu = Lainnya OR
 pekerjaan ibu = Petani AND jml saudara kandung > 3 THEN Label = Tdk
 Mampu

3.5 Perancangan Sistem

Bagian ini akan menjelaskan rancangan sistem seperti diagram context, diagram berjenjang dan *data flow diagram* (DFD).

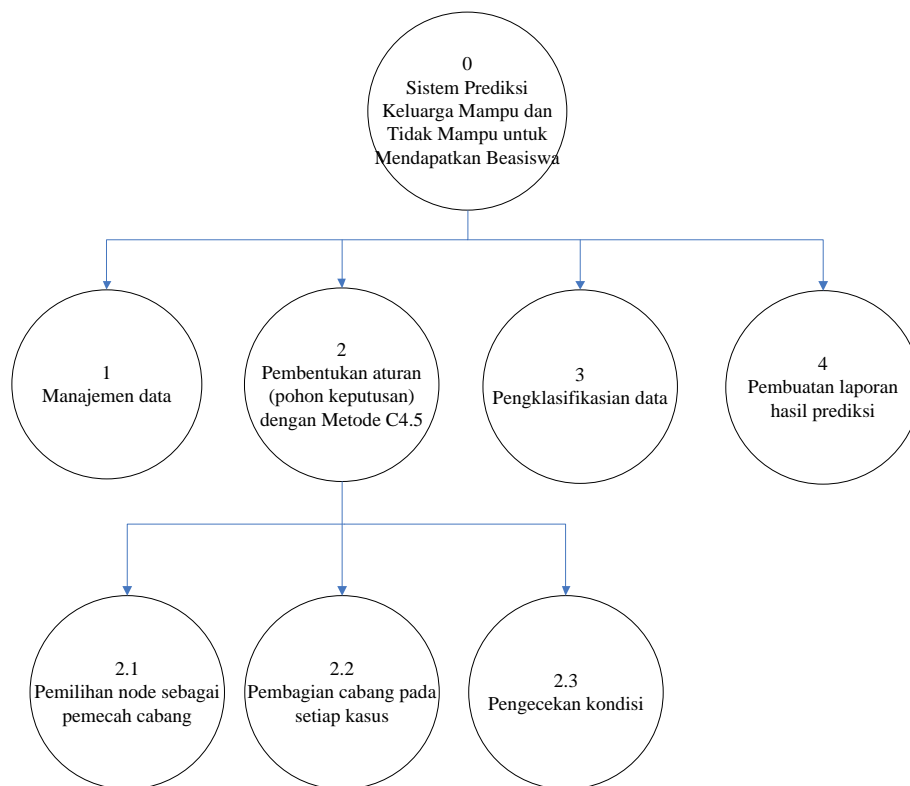
3.5.1 Diagram Context



Gambar 3.20 *Diagram Context*

Diagram context ditunjukkan pada gambar 3.20, dari gambar tersebut terlihat bahwa yang terlibat dalam sistem (*entity*) ini adalah bagian kesiswaan dan kepala sekolah. Bag.kesiswaan memasukkan hasil kuisisioner atau data yang akan diprediksi dan akan mendapatkan informasi hasil prediksi prestasinya berdasarkan data yang telah dimasukkan. Sedangkan kepala sekolah memasukkan atribut keluarga siswa yang terdiri dari data saudara kandung, saudara tiri, jumlah saudara yang bekerja, gaji saudara, pekerjaan ayah, pekerjaan ibu dan gaji orang tua. Data tersebut digunakan sebagai data latih atau data yang akan diproses untuk pembentukan pohon keputusan. Laporan hasil prediksinya dapat dilihat oleh kepala sekolah.

3.5.2 Diagram Berjenjang



Gambar 3.21 Diagram Berjenjang

Diagram berjenjang disajikan pada gambar 3.21. berikut penjelasannya:

Top level : Sistem klasifikasi keluarga siswa mampu dan tidak mampu untuk mendapatkan beasiswa

1.0 Manajemen data, merupakan proses pengolahan data training atau data yang akan digunakan dalam pembentukan pohon keputusan.

2.0 Pembentukan aturan (pohon keputusan) dengan metode C4.5 berdasarkan data kuisisioner, yang didalamnya terdapat tiga proses.

2.1 Pemilihan node sebagai pemecah cabang

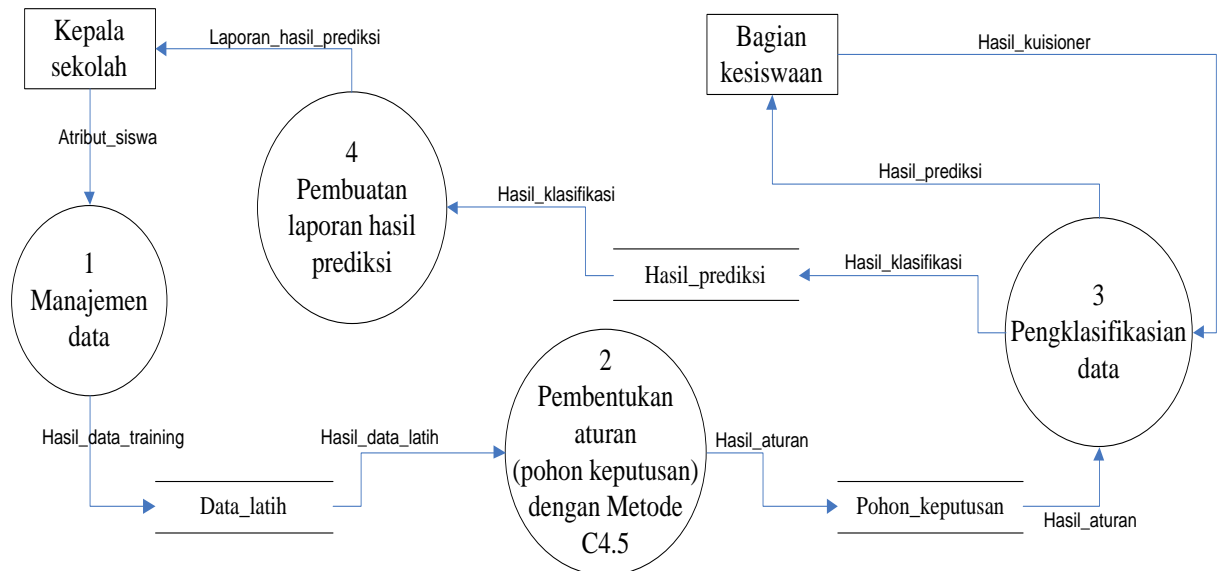
2.2 Pembagian cabang pada setiap kasus

2.3 Pengecekan kondisi, yaitu jika masih ada kasus yang memiliki kelas yang berbeda maka mengulangi.

3.0 Pengklasifikasian data uji menggunakan aturan yang sudah terbentuk

4.0 Pembuatan laporan hasil prediksi

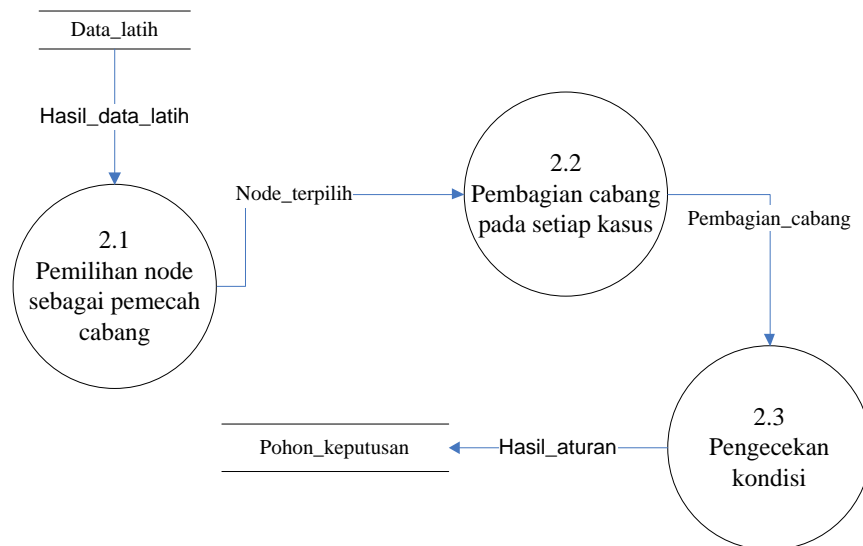
3.5.3 Data Flow Diagram Level 0



Gambar 3.22 DFD Level 0

DFD level 0 pada gambar 3.22 menjelaskan aliran data pada sistem. Terdapat empat proses didalam sistem tersebut. Proses satu adalah manajemen data atribut siswa. Data atribut siswa akan menjadi data latih yang merupakan data untuk proses pembentukan pohon keputusan. Proses dua adalah pembentukan aturan (pohon keputusan) yang akan digunakan pada proses pengklasifikasian data uji. Pada proses klasifikasi data uji membutuhkan masukkan dari bagian kesiswaan berupa hasil kuisisioner data diri keluarga siswa yang akan diprediksi. Hasilnya akan diberikan kepada bagian kesiswaan tersebut dan akan disimpan ke-hasil prediksi. Proses empat adalah pembuatan laporan hasil prediksi prestasi mahasiswa yang akan diberikan kepada kepala sekolah dengan mengambil data dari tabel hasil prediksi.

3.5.4 Data Flow Diagram Level 1



Gambar 3.23 DFD Level 1 proses pembentukan aturan (pohon keputusan)

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 berbeda maka akan mengulangi pada proses pemilihan *node*. Hasil dari proses ini adalah aturan atau pohon keputusan yang akan disimpan pada *data base*.

3.6 Struktur Tabel

Struktur tabel ini menjelaskan tabel atau tempat penyimpanan data yang digunakan untuk keperluan sistem yang akan dibangun. Berikut adalah struktur dari tabel-tabel yang akan digunakan.

- Data_latih

Tabel ini digunakan untuk menyimpan data latihan atau data yang akan diproses pada pembentukan pohon keputusan.

Tabel 3.154 Struktur tabel data latih

No	Name_field	Type	Length	Key
1	Id	Int	11	Primary key
2	Jumlah_sau_kandung	Int	11	
3	Jumlah_sau_tiri	Int	11	
4	Saudara_yg_kerja	Int	11	
5	Gaji_saudara	Double		
6	Kerja_ayah	Varchar	25	
7	Kerja_ibu	Varchar	25	
8	Gaj_ortu	Double		

- 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.

Tabel 3.155 Struktur tabel data uji

No	Name_field	Type	Length	Key
1	Id	Int	11	Primary key
2	Jumlah_sau_kandung	Int	11	
3	Jumlah_sau_tiri	Int	11	
4	Saudara_yg_kerja	Int	11	
5	Gaji_saudara	Double		
6	Kerja_ayah	Varchar	25	
7	Kerja_ibu	Varchar	25	
8	Gaji_ortu	Double		
9	Label_asli	Varchar	25	
10	Label_prediksi	Varchar	25	

- Hasil_prediksi

Tabel ini digunakan untuk menyimpan data hasil prediksi. Strukturnya sama dengan tabel data latih namun *field* label diganti dengan hasil.

Tabel 3.156 Struktur tabel hasil prediksi

No	Name_field	Type	Length	Key
1	Id	Int	11	Primary key
2	Jumlah_sau_kandung	Int	11	
3	Jumlah_sau_tiri	Int	11	
4	Saudara_yg_kerja	Int	11	
5	Gaji_saudara	Double		
6	Kerja_ayah	Varchar	25	
7	Kerja_ibu	Varchar	25	
8	Gaji_ortu	Double		
9	Hasil_prediksi	Varchar	25	

- Gain

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

Tabel 3.157 Struktur tabel gain

No	Name_field	Type	Length	Key
1	Id	Int	11	Primary key
2	Node_id	Int	11	
3	Attribut	Varchar	25	
4	Gain	Double		

- Rasio_gain

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

Tabel 3.158 Struktur tabel rasio gain

No	Name_field	Type	Length	Key
1	Id	Int	11	Primary key
2	Node_id	Int	11	
3	Obsi	Varchar	25	
4	Cabang1	Varchar	50	
5	Cabang2	Varchar	50	
6	Rasio_gain	Double		

- User

Tabel ini digunakan untuk menyimpan data *user*, baik itu user sebagai kepala sekolah atau sebagai bagian kesiswaan.

Tabel 3.159 Struktur tabel user

No	Name_field	Type	Length	Key
1	user_id	Varchar	25	Primary key
2	Nama	Varchar	50	
3	Password	Text		
4	Type	Varchar	10	

- Siswa

Tabel ini digunakan untuk menyimpan data detail siswa.

Tabel 3.160 Struktur tabel siswa

No	Name_field	Type	Length	Key
1	Nis	Varchar	15	Primary key
2	Nama	Varchar	50	
3	jenis_kelamin	Char	1	
4	Kelas	Varchar	10	

- Pohon keputusan

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

Tabel 3.161 Struktur tabel pohon keputusan

No	Name_field	Type	Length	Key
1	Id	Int	11	Primary key
2	Parent	Text		
3	Akar	Text		
4	Keputusan	Varchar	10	

3.7 Desain Antar Muka

Tampilan antar muka pengguna sebagai bagian kesiswaan yaitu halaman *login*, prediksi, hasil prediksi, ubah password dan pohon keputusan. Sedangkan pengguna sebagai kaprodi adalah *login*, *mining*, pohon keputusan, uji pohon keputusan, daftar hasil prediksi, dan data *user*.

➤ **Halaman LogIn (Bag.Kesiswaan/Kepala sekolah)**

LOGIN

SISTEM PREDIKSI PRESTASI KELUARGA SISWA MAMPU
DAN TIDAK MAMPU

USER :

PASSWORD :

Gambar 3.24 Rancangan halaman *login*

Halaman *login* diperlukan untuk mengetahui pengguna yang masuk kedalam sistem adalah pengguna sebagai kesiswaan atau sebagai kepala sekolah.

➤ **Halaman Utama (Kesiswaan/Kepala sekolah)**

Menu yang ditampilkan untuk pengguna sebagai kesiswa adalah menu *home*, prediksi, dan pohon keputusan. Sedangkan untuk pengguna sebagai kepala sekolah yang ditampilkan adalah menu home, olah data, mining, pohon keputusan, hasil, dan data user.

LOGO SEKOLAH		SISTEM KLASIFIKASI KELUARGA SISWA MAMPU DAN TIDAK MAMPU MENGGUNAKAN METODE DECISION TREE C4.5				
HOME	OLAH DATA	MINING	POHON KEPUTUSA	HASIL	PREDIKSI	DATA USER
Anda login sebagai user/admin Logout						
Selamat Datang di Aplikasi Sistem klasifikasi keluarga siswa mampu dan tidak mampu						

Gambar 3.25 Rancangan halaman utama

➤ **Halaman Olah Data (Kepala sekolah)**

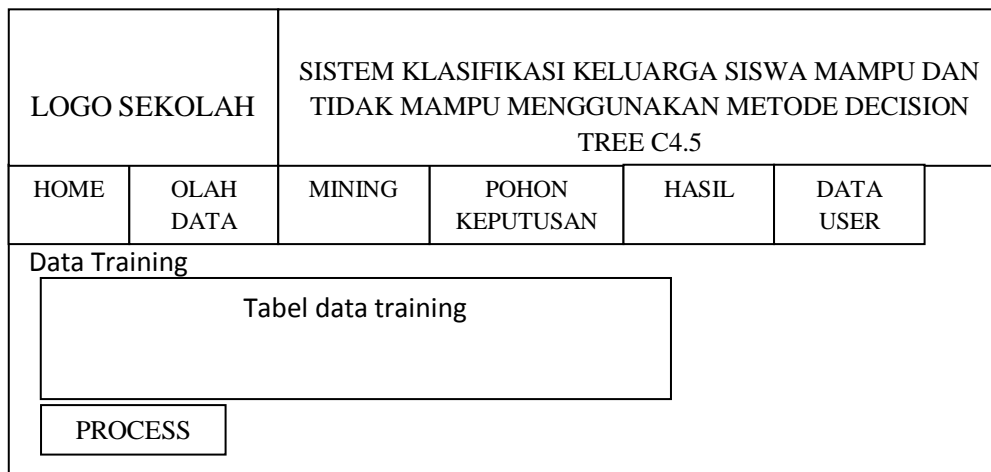
Tampilan ini adalah halaman yang akan digunakan untuk proses pembentukan pohon keputusan. Halaman ini hanya bisa diakses oleh kepala sekolah.

LOGO SEKOLAH		SISTEM KLASIFIKASI KELUARGA SISWA MAMPU DAN TIDAK MAMPU MENGGUNAKAN METODE DECISION TREE C4.5				
HOME	OLAH DATA	MINING	POHON KEPUTUSAN	HASIL	DATA USER	
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0; width: fit-content;">Tambah data</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0; width: fit-content;">Tabel data training</div>						

Gambar 3.26 Rancangan halaman olah data

➤ **Halaman Mining (Kepala sekolah)**

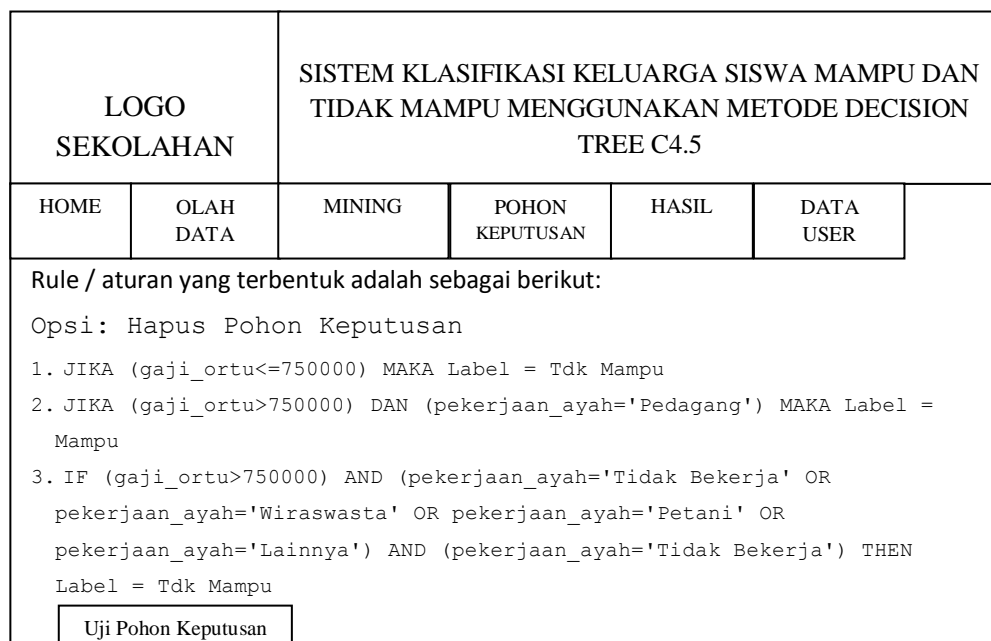
Tampilan ini adalah halaman yang akan digunakan untuk proses pembentukan pohon keputusan. Halaman ini hanya bisa diakses oleh kepala sekolah.



Gambar 3.27 Rancangan halaman mining

➤ **Halaman Pohon Keputusan (Kepala sekolah/bag.kesiswaan)**

Halaman ini menampilkan pohon keputusan atau aturan yang didapat dari proses mining. Pohon keputusan ini juga dapat diuji keakurasiannya.



Gambar 3.28 Rancangan halaman pohon keputusan

➤ **Halaman Uji Pohon Keputusan (Kepala sekolah)**

Halaman ini digunakan untuk menguji tingkat akurasi pohon keputusan yang terbentuk dari proses mining.

LOGO SEKOLAH		SISTEM KLASIFIKASI KELUARGA SISWA MAMPU DAN TIDAK MAMPU MENGGUNAKAN METODE DECISION TREE C4.5				
HOME	OLAH DATA	MINING	POHON KEPUTUSAN	HASIL	DATA USER	
<p style="text-align: center;">Tabel Data Uji</p> <p>Jumlah datayang diprediksi : 30 Data yang hasil prediksinya tepat ada : 27 Data yang hasil prediksinya tidak tepat ada : 3 Akurasi = 90% laju eror=10%</p>						

Gambar 3.29 Rancangan halaman uji pohon keputusan

➤ **Halaman Hasil (Kepala sekoalah)**

Halaman hasil ini akan menampilkan daftar hasil prediksi dari keluarga siswa yang telah melakukan prediksi.

LOGO SEKOLAH		SISTEM KLASIFIKASI KELUARGA SISWA MAMPU DAN TIDAK MAMPU MENGGUNAKAN METODE DECISION TREE C4.5				
HOME	OLAH DATA	MINING	POHON KEPUTUSAN	HASIL	DATA USER	
<p>Data Hasil Prediksi</p> <p style="text-align: center;">Tabel hasil prediksi keluarga siswa</p>						

Gambar 3.30 Rancangan halaman hasil

➤ **Halaman Data User (Kepala sekolah)**

Halaman ini digunakan untuk mengolah data pengguna sebagai mahasiswa.

LOGO SEKOLAH		SISTEM KLASIFIKASI KELUARGA SISWA MAMPU DAN TIDAK MAMPU MENGGUNAKAN METODE DECISION TREE C4.5				
HOME	OLAH DATA	MINING	POHON KEPUTUSAN	HASIL	DATA USER	
Data User siswa						
Tabel User siswa						

Gambar 3.31 Rancangan halaman data user

➤ **Halaman Prediksi (Bagian Kesiswaan)**

Halaman ini digunakan mahasiswa untuk memasukkan data atributnya yang akan prediksi.

LOGO SEKOLAH		SISTEM KLASIFIKASI KELUARGA SISWA MAMPU DAN TIDAK MAMPU MENGGUNAKAN METODE DECISION TREE C4.5				
HOME	PREDIKSI	POHON KEPUTUSAN	Ubah Password			
Silahkan masukkan datanya..						
Saudara Kandung	:	<input type="radio"/> 0	<input type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 2	<input type="radio"/> 3	<input type="radio"/> 4
Saudara Tiri	:	<input type="radio"/> 0	<input type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 2		
Jumlah saudara kerja	:	<input type="radio"/> 0	<input type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 2		
Gaji saudara	:	<input type="text"/>				
Gaji Ortu	:	<input type="text"/>				
Kerja ayah	:	<input type="text"/>				
Kerja Ibu	:	<input type="text"/>				
<input type="button" value="SUBMIT"/>						

Gambar 3.32 Rancangan halaman prediksi

➤ **Tampilan Halaman Hasil Prediksi (Bag.Kesiswaan)**

Hasil prediksi ini adalah hasil prediksi keluarga siswa yang telah melakukan prediksi.

LOGO SEKOLAH		SISTEM KLASIFIKASI KELUARGA SISWA MAMPU DAN TIDAK MAMPU MENGGUNAKAN METODE DECISION TREE C4.5	
HOME	PREDIKSI	POHON KEPUTUSAN	Ubah Password
Data yang telah Anda masukkan adalah			
Saudara Kandung		:	1
Saudara tiri		:	0
Jumlah saudara kerja		:	0
Gaji saudara		:	750000
Gaji Ortu		:	750000
Kerja Ayah		:	Petani
Kerja Ibu		:	petani
HASIL PREDIKSI KELUARGA SISWA ANDI ADALAH TIDAK MAMPU			

Gambar 3.33 Rancangan halaman hasil prediksi

➤ **Tampilan Halaman Ubah Password(bag.kesiswaan)**

Halaman ubah password ini adalah halaman untuk mengganti password user sebagai kesiswaan.

LOGO SEKOLAH		SISTEM KLASIFIKASI KELUARGA SISWA MAMPU DAN TIDAK MAMPU MENGGUNAKAN METODE DECISION TREE C4.5	
HOME	PREDIKSI	POHON KEPUTUSAN	Ubah Password
Password lama		:	<input type="text"/>
Password baru		:	<input type="text"/>
Password konfirmasi		:	<input type="text"/>
<input type="button" value="ubah"/>			

Gambar 3.34 Rancangan halaman ubah passwor

3.8 Evaluasi Sistem

Sistem prediksi (klasifikasi) tidak bisa bekerja 100% benar, maka pada bagian ini akan mengevaluasi hasil perhitungan prediksi. Evaluasi ini menggunakan *Confusion Matrik* yaitu tabel yang digunakan untuk menentukan kinerja suatu model klasifikasi.

Tabel 3.167 merupakan tabel *Confusion Matrik* yang mengambil nilai dari hasil pengujian sistem.

Tabel 3.162 *Confusion Matrik*

<i>Evaluasi</i>		LABEL Hasil Prediksi	
		Mampu	Tdk Mampu
LABEL Asli	Mampu	14	2
	Tdk Mampu	5	9

Dari hasil prediksi, diketahui:

Jumlah data yang diprediksi secara benar = 27,

Jumlah data yang diprediksi secara salah = 7,

Jumlah prediksi yang dilakukan = 30,

Perhitungan akurasi dan laju error mengacu pada rumus 2.5 untuk akurasi dan rumus 2.6 untuk perhitungan laju error. Maka perhitungan akurasi dan laju error-nya adalah sebagai berikut.

$$Akurasi = \frac{27}{30} = 0.9 = 90\%$$

$$Laju\ error = \frac{3}{30} = 0.1 = 10\%$$

Dari hasil prediksi diketahui:

$$TP = 17$$

$$FN = 3$$

$$TN = 10$$

$$FP = 0$$

Perhitungan sensitifitas dan spesifitas mengacu pada rumus 2.7 untuk perhitungan sensitifitas dan rumus 2.8 untuk perhitungan spesifikasi. Maka perhitungan sensitivitas dan spesifisitas adalah sebagai berikut.

$$Sensitivitas = \frac{17}{17 + 3} = \frac{17}{19} = 0.894 = 85\%$$

$$Spesifisitas = \frac{10}{10 + 0} = \frac{10}{10} = 1 = 100\%$$

3.9 Skenario Pengujian Sistem

Sebelum membuat sistem Klasifikasi kecenderungan penyelesaian study menggunakan teknik data mining dengan metode decision tree C4.5 ini, perlu dilakukan beberapa skenario pengujian sistem terlebih dahulu, agar sistem dapat berjalan sesuai dengan tujuannya.

Untuk membandingkan metode klasifikasi ini akan dilakukan 6 kali pengujian yang mana pengujin pertama, kedua dan ketiga berasal dari data penelitian sebelumnya yaitu data pengujian dari Baharudin Rabbani sedangkan dalam pengujian ke empat, kelima, dan keenam menggunakan eksplorasi pemilihan data yang nantinya diharapkan dapat memperbaiki hasil tingkat akurasi yang lebih baik dari hasil pengujian pertama, kedua dan ketiga.

1. Pengujian Pertama

Pengujian pertama menggunakan 105 data, dengan jumlah 52 data latih dan 53 data uji, data yang digunakan adalah data pada penelitian sebelumnya yaitu data dari Muhammad Baharuddin Rabbani. Pada pengujian pertama data yang digunakan untuk data latih bisa dilihat pada lampiran 1 yaitu data dengan nis 2623-2626, 2630, 2634-2642, 2644-2649, 2651-2653, 2585, 2634, 2650, 2655-2658, 2660, 2595, 2612, 2663-2667, 2669-2672, 2675-2682, 2628, dan 2659. Sedangkan data uji yang digunakan bisa dilihat pada lampiran 1 yaitu data dengan nis 2538, 2574-2582, 2584, 2586-2588, 2590-

2594, 2596-2611, 2613-2620, 2627, 2631-2633, 2654, 2661-2662, 2668, 2674, dan 2677.

2. Pengujian Kedua

Pengujian kedua menggunakan 105 data, dengan jumlah 53 data latih dan 52 data uji, data yang digunakan adalah data pada penelitian sebelumnya. Pada pengujian kedua data yang digunakan untuk data latih bisa dilihat pada lampiran 1 yaitu data dengan nis 2538, 2574-2582, 2584, 2586-2588, 2590-2594, 2596-2611, 2613-2620, 2627, 2631-2633, 2654, 2661-2662, 2668, 2674, dan 2677. Sedangkan data uji yang digunakan bisa dilihat pada lampiran 1 yaitu data dengan nis 2623-2626, 2630, 2634-2642, 2644-2649, 2651-2653, 2585, 2634, 2650, 2655-2658, 2660, 2595, 2612, 2663-2667, 2669-2672, 2675-2682, 2628, dan 2659.

3. Pengujian Ketiga

Pengujian ketiga menggunakan 80 data, dengan jumlah 50 data latih dan 30 data uji, data yang digunakan adalah data pada penelitian sebelumnya. Pada pengujian kedua data yang digunakan untuk data latih bisa dilihat pada lampiran 1 yaitu data dengan nis 2538, 2574-2578, 2580, 2582, 2584-2588, 2590-2591, 2594-2599, 2601-2605, 2609, 2611, 2615, 2617, 2620, 2626-2627, 2632-2633, 2637, 2640, 2642, 2651, 2654-2656, 2659, 2662, 2668-2669, 2673-2674, 2677, dan 2679. Sedangkan data uji yang digunakan bisa dilihat pada lampiran 1 yaitu data dengan nis 2579, 2592-2593, 2606-2608, 2610, 2613-2614, 2616, 2618, 2623-2625, 2630-2631, 2634, 2636, 2638, 2647-2648, 2658, 2661, 2663-2665, 2667, 2676, 2678, dan 2681.

4. Pengujian Ke-empat

Pengujian ke-empat menggunakan 105 data, dengan jumlah 70 data latih dan 35 data uji, data yang digunakan adalah data pada penelitian sebelumnya. Pada pengujian ke-empat data yang digunakan untuk data latih bisa dilihat pada lampiran 1 yaitu data dengan nis 2538, 2574, 2576-2579,

2582, 2584-2588, 2592-2593, 2595, 2602, 2607, 2612-2614, 2616, 2622-2626, 2628, 2630, 2632, 2634-2642, 2644-2653, 2655-2660, 2663-2667, 2669-2672, dan 2675-2682. Sedangkan data uji yang digunakan bisa dilihat pada lampiran 1 yaitu data dengan nis 2519, 2572, 2577, 2580, 2590, 2591, 2594, 2596-2601, 2603-2606, 2608-2611, 2615, 2617-2620, 2627, 2631, 2633, 2654, 2661-2662, 2668, 2674, dan 2677.

5. Pengujian Kelima

Pengujian kelima menggunakan 105 data, dengan jumlah 35 data latih dan 70 data uji, data yang digunakan adalah data pada penelitian sebelumnya. Pada pengujian kelima data yang digunakan untuk data latih bisa dilihat pada lampiran 1 yaitu data dengan nis 2519, 2572, 2577, 2580, 2590, 2591, 2594, 2596-2601, 2603-2606, 2608-2611, 2615, 2617-2620, 2627, 2631, 2633, 2654, 2661-2662, 2668, 2674, dan 2677. Sedangkan data uji yang digunakan bisa dilihat pada lampiran 1 yaitu data dengan nis 2538, 2574, 2576-2579, 2582, 2584-2588, 2592-2593, 2595, 2602, 2607, 2612-2614, 2616, 2622-2626, 2628, 2630, 2632, 2634-2642, 2644-2653, 2655-2660, 2663-2667, 2669-2672, dan 2675-2682.

6. Pengujian Ke-enam

Pengujian ke-enam menggunakan 80 data, dengan jumlah 60 data latih dan 20 data uji, data yang digunakan adalah data pada penelitian sebelumnya. Pada pengujian ke-enam data yang digunakan untuk data latih bisa dilihat pada lampiran 1 yaitu data dengan nis 2538, 2574-2582, 2584-2587, 2590-2591, 2594, 2597-2600, 2602-2604, 2608-2611, 2613, 2615-2616, 2618-2620, 2623-2628, 2630, 2632-2634, 2638, 2641-2642, 2645, 2650, 2653-2655, 2665-2668, 2677, 2680, dan 2682. Sedangkan data uji yang digunakan bisa dilihat pada lampiran 1 yaitu data dengan nis 2588, 2593, 2605, 2607, 2614, 2617, 2631, 2636-2637, 2639-2640, 2644, 2647-2649, 2651-2652, 2661, dan 2681.

