

BAB III METODE PENELITIAN

3.1. Bahan dan Alat Penelitian

3.1.1. Bahan Penelitian

Bahan yang dibutuhkan dalam penelitian ini adalah data sample calon peserta bantuan PKH atau Basis Data Terpadu (BDT) tahun 2019 sejumlah 100 data diantaranya data training 66 data dan 34 data pengujian, serta 11 data atribut. Data tersebut didapat dari penelitian yang dilakukan di Unit Pelaksana Program Keluarga Harapan (UPPKH) kecamatan tahunan. Diperoleh daftar data atribut PKH yang terdapat pada Tabel 3.1 Sebagai Berikut :

Tabel 3. 1 Daftar Atribut PKH

Nama Atribut	Nilai Atribut	Keterangan
IDBDT	-	Atribut yang menginformasikan id dari setiap pesera/calon pkh
Nama	-	Atribut menginformasikan nama peserta/calon pkh
Alamat	-	Atribut menginformasikan alamat dari peserta/caln pkh
Balita	Memiliki	Atribut menginformasikan keluarga memiliki balita atau tidak.
	Tidak Memiliki	
Anak Sekolah	Memiliki	Atribut menginformasikan keluarga memiliki anak sekolah atau tidak jejang SD-SMA.
	Tidak Memiliki	
Lansia	Memiliki	Atribut menginformasikan keluarga memiliki orang lansia atau tidak diatas 70 tahun.
	Tidak Memiliki	
Disabilitas	Memiliki	Atribut menginformasikan keluarga memiliki orang penyandang disabilitas atau tidak.
	Tidak memiliki	

Dinding	Tembok	Atribut menginformasikan jenis Diding pemilik rumah, Tembok, Kayu, ataut Bambu.
	Kayu/Papan	
	Bambu	
Pekerjaan	Pedagang	Atribut menginformasikan pekerjaan kepala penerima bantuan.
	Buruh	
	Karyawan	
	Petani	
	PNS	
	Tidak Bekerja	
Aset Kendaraan	Mobil	Atribut menginformasikan aset kendaraan yang dipunyai atau tidak.
	Sepeda Montor	
	Montor	
Penghasilan Rumah Tangga	<2JT	Atribut menginformasikan penghasilan per-bulan.
	2JT s.d. 3JT	
	>3JT	

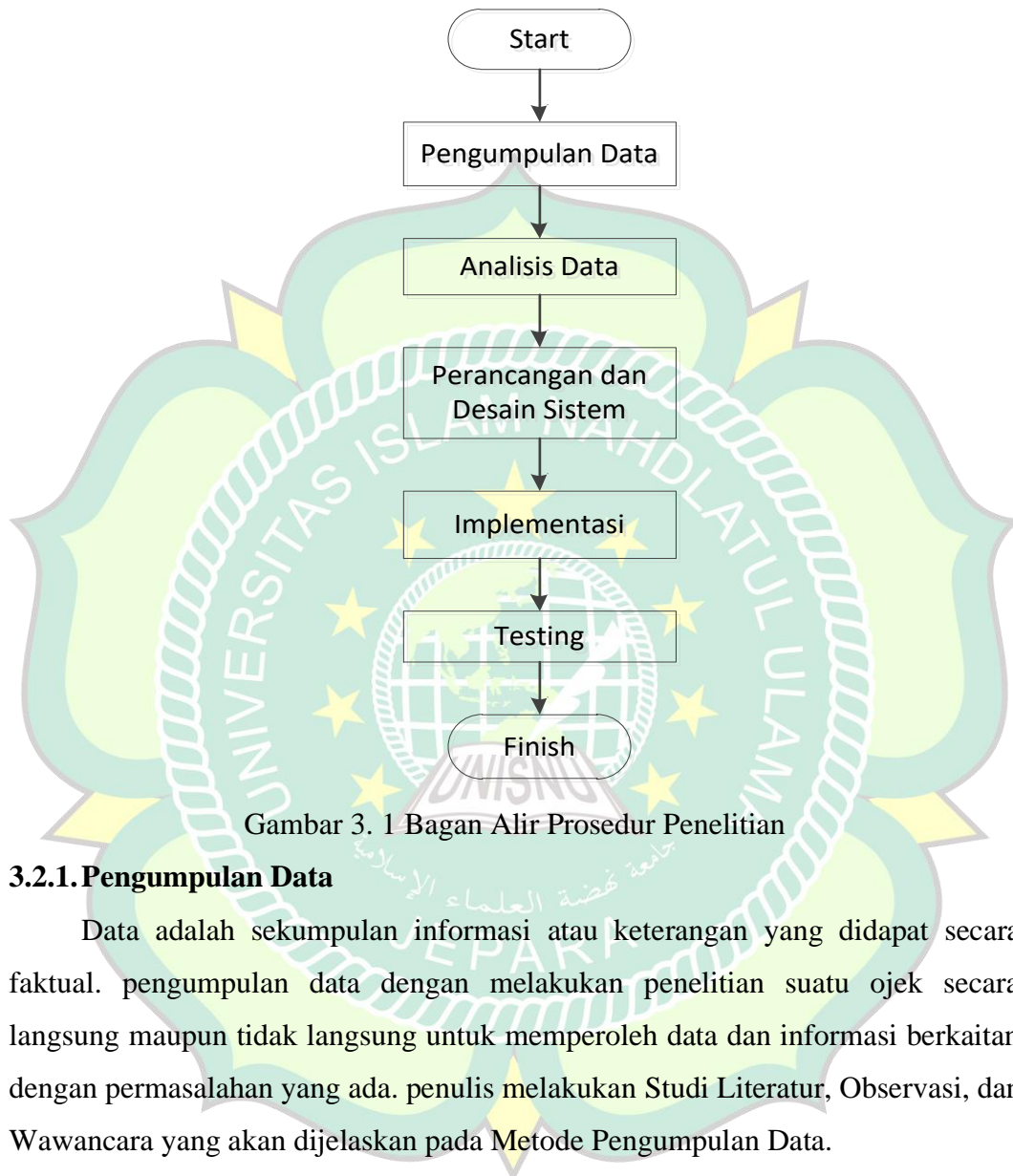
3.1.2. Alat Penelitian

Dalam penelitian ini, alat penelitian yang digunakan adalah sebagai berikut:

1. Hardware
 - a) Prosesor Intel Core i3 2350M
 - b) Memory 4GB
 - c) SSD 240 GB
 - d) Monitor dengan resolusi 14 inc
 - e) Printer
 - f) Terkoneksi dengan Internet
2. Software
 - a) Sistem Operasi Microsoft Windows 7 Ultimate
 - b) Microsoft Office 2010
 - c) MySQL sebagai Basis data
 - d) Sublime Tes 3 sebagai editor
 - e) Chrome sebagai Web browser

3.2. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian yang akan dilakukan dalam penulis di jelaskan pada bagan alir seperti pada gambar 3.1:



Gambar 3. 1 Bagan Alir Prosedur Penelitian

3.2.1. Pengumpulan Data

Data adalah sekumpulan informasi atau keterangan yang didapat secara faktual. pengumpulan data dengan melakukan penelitian suatu objek secara langsung maupun tidak langsung untuk memperoleh data dan informasi berkaitan dengan permasalahan yang ada. penulis melakukan Studi Literatur, Observasi, dan Wawancara yang akan dijelaskan pada Metode Pengumpulan Data.

3.2.2. Analisis Data

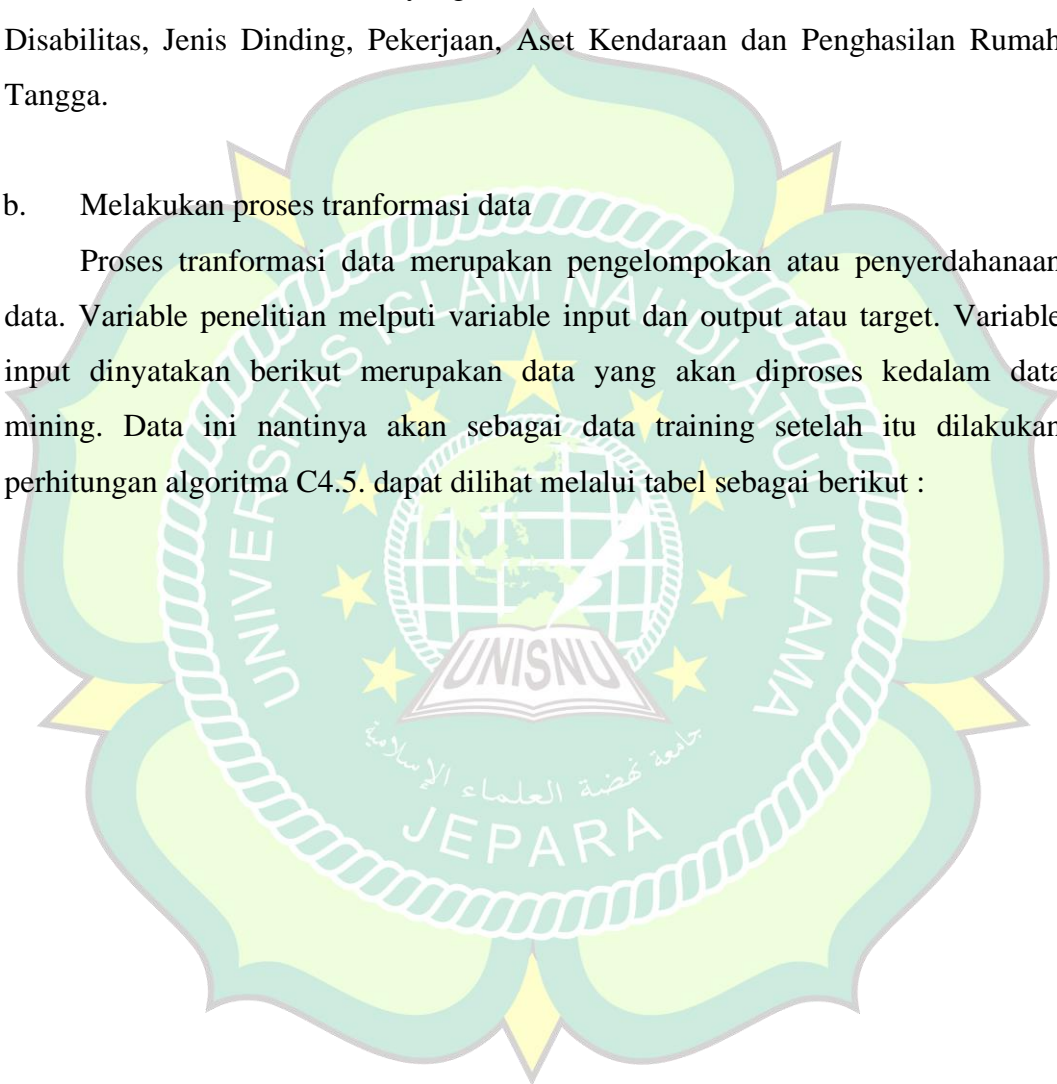
Setelah pengumpulan data, pada penelitian ini dilakukan analisis data dengan menggunakan Algoritma C45, dimana tahapan-tahapan yang dilakukan sebagai berikut:

a. Melakukan proses cleaning data

Proses *cleaning* data ini, data yang digunakan adalah Basis Data Terpadu (BDT) tahun 2019. Data tersebut mempunyai 11 atribut yaitu IDBDT, Nama, Alamat, Balita, Anak Sekolah, Lansia, Disabilitas, Jenis Dinding, Pekerjaan, Aset Kendaraan dan Penghasilan Rumah Tangga. Sehingga dalam proses penyeleksi data akan diambil 8 atribut yang terdiri dari Balita, Anak Sekolah, Lansia, Disabilitas, Jenis Dinding, Pekerjaan, Aset Kendaraan dan Penghasilan Rumah Tangga.

b. Melakukan proses tranformasi data

Proses tranformasi data merupakan pengelompokan atau penyerdahaan data. Variable penelitian meliputi variable input dan output atau target. Variable input dinyatakan berikut merupakan data yang akan diproses kedalam data mining. Data ini nantinya akan sebagai data training setelah itu dilakukan perhitungan algoritma C4.5. dapat dilihat melalui tabel sebagai berikut :



Tabel 3. 2 Data Basis Data Terpadu

No	Balita	Anak Sekolah	Lansia	Disabilitas	Dinding	Pekerjaan	Kendaraan	Penghasilan	Status
1	Tidak Memiliki	Memiliki	Tidak Memiliki	Tidak Memiliki	Tembok	Buruh	Sepeda Montor	<2JT	Tidak Layak
2	Memiliki	Tidak Memiliki	Tidak Memiliki	Tidak Memiliki	Tembok	Tidak Bekerja	Sepeda Montor	2JT s.d. 3JT	Tidak Layak
3	Tidak Memiliki	Tidak Memiliki	Tidak Memiliki	Tidak Memiliki	Kayu/Papan	Tidak Bekerja	Sepeda	<2JT	Tidak Layak
4	Memiliki	Memiliki	Tidak Memiliki	Tidak Memiliki	Tembok	Tidak Bekerja	Sepeda Montor	<2JT	Layak
5	Tidak Memiliki	Memiliki	Tidak Memiliki	Tidak Memiliki	Kayu/Papan	Tidak Bekerja	Tidak Memiliki	<2JT	Layak
6	Tidak Memiliki	Tidak Memiliki	Tidak Memiliki	Tidak Memiliki	Kayu/Papan	Tidak Bekerja	Tidak Memiliki	<2JT	Tidak Layak
7	Memiliki	Memiliki	Tidak Memiliki	Tidak Memiliki	Tembok	Buruh	Sepeda Montor	<2JT	Layak
8	Tidak Memiliki	Memiliki	Tidak Memiliki	Tidak Memiliki	Tembok	Buruh	Sepeda Montor	<2JT	Layak
9	Memiliki	Tidak Memiliki	Tidak Memiliki	Tidak Memiliki	Tembok	Buruh	Sepeda Montor	<2JT	Layak
10	Tidak Memiliki	Tidak Memiliki	Tidak Memiliki	Tidak Memiliki	Tembok	Buruh	Sepeda Montor	2JT s.d. 3JT	Tidak Layak

c. Melakukan Proses perhitungan algoritma C4.5

Setelah data dikumpulkan, dilakukan proses *cleaning*, dan dilakukan tranformasi data, selanjutnya data akan diproses menggunakan perhitungan algoritma C4.5 untuk menghasilkan pohon keputusan. Langkah pertama dengan mencari jumlah keseluruhan pertama dengan mencari jumlah keseluruhan data training dan melakukan perhitungan *entropy* dan *gain*.

Jumlah data : 66 data

Jumlah data dengan status Layak : 22 data

Jumlah data dengan status Tidak Layak : 44 data

a. Menghitung nilai *entropy* dari total data training:

$$\begin{aligned} \text{Entropy semua data} &= \left(\left(-\frac{22}{66} \right) * \log_2 \left(\frac{22}{66} \right) \right) + \left(\left(-\frac{44}{66} \right) * \log_2 \left(\frac{44}{66} \right) \right) \\ &= (-0,3333 * -1,585) + (-0,667 * -0,585) \\ &= 0,528 + 0,390 \\ &= 0,918 \end{aligned}$$

b. Melakukan perhitungan pada seluruh *entropy* pada setiap atribut:

$$\begin{aligned} \text{Entropy Balita Memiliki} &= \left(\left(-\frac{6}{11} \right) * \log_2 \left(\frac{6}{11} \right) \right) + \left(\left(-\frac{5}{11} \right) * \log_2 \left(\frac{5}{11} \right) \right) \\ &= (-0,545 * -0,874) + (-0,454 * -1,375) \\ &= 0,477 + 0,517 \\ &= 0,994 \end{aligned}$$

Entropy Balita

$$\begin{aligned} \text{Tidak Memiliki} &= \left(\left(-\frac{16}{55} \right) * \log_2 \left(\frac{16}{55} \right) \right) + \left(\left(-\frac{39}{55} \right) * \log_2 \left(\frac{39}{55} \right) \right) \\ &= (-0,290 * -1,781) + (-0,709 * -0,496) \\ &= 0,518 + 0,351 \\ &= 0,869 \end{aligned}$$

Entropy Anak Sekolah

$$\begin{aligned} \text{Memiliki} &= \left(\left(-\frac{20}{33} \right) * \log_2 \left(\frac{20}{33} \right) \right) + \left(\left(-\frac{13}{33} \right) * \log_2 \left(\frac{13}{33} \right) \right) \\ &= (-0,606 * -0,722) + (-0,393 * -1,344) \\ &= 0,438 + 0,529 \\ &= 0,967 \end{aligned}$$

Entropy Anak Sekolah

$$\begin{aligned}
 \text{Tidak Memiliki} &= \left(\left(-\frac{2}{33} \right) * \log_2 \left(\frac{2}{33} \right) \right) + \left(\left(-\frac{31}{33} \right) * \log_2 \left(\frac{31}{33} \right) \right) \\
 &= (-0,061 * -4,044) + (-0,939 * -0,090) \\
 &= 0,245 + 0,085 \\
 &= 0,330
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Entropy Lansia Memiliki} &= \left(\left(-\frac{0}{6} \right) * \log_2 \left(\frac{0}{6} \right) \right) + \left(\left(-\frac{6}{6} \right) * \log_2 \left(\frac{6}{6} \right) \right) \\
 &= (0 * 0) + (-1 * 0) \\
 &= 0 + 0 \\
 &= 0
 \end{aligned}$$

Entropy Lansia

$$\begin{aligned}
 \text{Tidak Memiliki} &= \left(\left(-\frac{22}{60} \right) * \log_2 \left(\frac{22}{60} \right) \right) + \left(\left(-\frac{38}{60} \right) * \log_2 \left(\frac{38}{60} \right) \right) \\
 &= (-0,367 * -1,447) + (-0,633 * -0,659) \\
 &= 0,531 + 0,417 \\
 &= 0,948
 \end{aligned}$$

Entropy Disabilitas

$$\begin{aligned}
 \text{Memiliki} &= \left(\left(-\frac{1}{2} \right) * \log_2 \left(\frac{1}{2} \right) \right) + \left(\left(-\frac{1}{2} \right) * \log_2 \left(\frac{1}{2} \right) \right) \\
 &= (-0,5 * -1) + (-0,5 * -1) \\
 &= 0,5 + 0,5 \\
 &= 1
 \end{aligned}$$

Entropy Disabilitas

$$\begin{aligned}
 \text{Tidak Memiliki} &= \left(\left(-\frac{21}{64} \right) * \log_2 \left(\frac{21}{64} \right) \right) + \left(\left(-\frac{43}{64} \right) * \log_2 \left(\frac{43}{64} \right) \right) \\
 &= (-0,328 * -1,608) + (-0,672 * -0,574) \\
 &= 0,528 + 0,385 \\
 &= 0,913
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Entropy Dinding Bambu} &= \left(\left(-\frac{1}{1} \right) * \log_2 \left(\frac{1}{1} \right) \right) + \left(\left(-\frac{0}{1} \right) * \log_2 \left(\frac{0}{1} \right) \right) \\
 &= (-1 * 0) + (0 * 0) \\
 &= 0 + 0 \\
 &= 0
 \end{aligned}$$

Entropy Dinding

$$\begin{aligned}
 \text{Kayu/Papan} &= \left(\left(-\frac{2}{6} \right) * \log_2 \left(\frac{2}{6} \right) \right) + \left(\left(-\frac{4}{6} \right) * \log_2 \left(\frac{4}{6} \right) \right) \\
 &= (-0,333 * -1,585) + (-0,667 * -0,585) \\
 &= 0,528 + 0,390 \\
 &= 0,918
 \end{aligned}$$

Entropy Dinding

$$\begin{aligned}
 \text{Tembok} &= \left(\left(-\frac{19}{59} \right) * \log_2 \left(\frac{19}{59} \right) \right) + \left(\left(-\frac{40}{59} \right) * \log_2 \left(\frac{40}{59} \right) \right) \\
 &= (-0,322 * -1,635) + (-0,677 * -0,561) \\
 &= 0,526 + 0,380 \\
 &= 0,907
 \end{aligned}$$

Entropy Pekerjaan

$$\begin{aligned}
 \text{Pedagang} &= \left(\left(-\frac{1}{5} \right) * \log_2 \left(\frac{1}{5} \right) \right) + \left(\left(-\frac{4}{5} \right) * \log_2 \left(\frac{4}{5} \right) \right) \\
 &= (-0,222 * -0,232) + (-0,888 * -0,322) \\
 &= 0,464 + 0,258 \\
 &= 0,722
 \end{aligned}$$

Entropy Pekerjaan

$$\begin{aligned}
 \text{Buruh} &= \left(\left(-\frac{11}{38} \right) * \log_2 \left(\frac{11}{38} \right) \right) + \left(\left(-\frac{27}{38} \right) * \log_2 \left(\frac{27}{38} \right) \right) \\
 &= (-0,289 * -1,788) + (-0,711 * -0,493) \\
 &= 0,518 + 0,350 \\
 &= 0,868
 \end{aligned}$$

Entropy Pekerjaan

$$\begin{aligned}
 \text{Karyawan} &= \left(\left(-\frac{0}{2} \right) * \log_2 \left(\frac{0}{2} \right) \right) + \left(\left(-\frac{2}{2} \right) * \log_2 \left(\frac{2}{2} \right) \right) \\
 &= (0 * 0) + (-1 * 0) \\
 &= 0 + 0 \\
 &= 0
 \end{aligned}$$

Entropy Pekerjaan

$$\begin{aligned}
 \text{Petani} &= \left(\left(-\frac{0}{0} \right) * \log_2 \left(\frac{0}{0} \right) \right) + \left(\left(-\frac{0}{0} \right) * \log_2 \left(\frac{0}{0} \right) \right) \\
 &= (0 * 0) + (0 * 0)
 \end{aligned}$$

$$= 0 + 0$$

$$= 0$$

Entropy Pekerjaan

$$\text{PNS} = \left(\left(-\frac{0}{0} \right) * \log_2 \left(\frac{0}{0} \right) \right) + \left(\left(-\frac{0}{0} \right) * \log_2 \left(\frac{0}{0} \right) \right)$$

$$= (0*0)+(0*0)$$

$$= 0 + 0$$

$$= 0$$

Entropy Pekerjaan

$$\text{Tidak Bekerja} = \left(\left(-\frac{10}{21} \right) * \log_2 \left(\frac{10}{21} \right) \right) + \left(\left(-\frac{11}{21} \right) * \log_2 \left(\frac{11}{21} \right) \right)$$

$$= (-0,476*-1,070)+(-0,524*-0,933)$$

$$= 0,510 + 0,489$$

$$= 0,998$$

Entropy Kendaraan

$$\text{Mobil} = \left(\left(-\frac{0}{0} \right) * \log_2 \left(\frac{0}{0} \right) \right) + \left(\left(-\frac{0}{0} \right) * \log_2 \left(\frac{0}{0} \right) \right)$$

$$= (0*0)+(0*0)$$

$$= 0 + 0$$

$$= 0$$

Entropy Kendaraan

$$\text{Sepeda Montor} = \left(\left(-\frac{21}{60} \right) * \log_2 \left(\frac{21}{60} \right) \right) + \left(\left(-\frac{39}{60} \right) * \log_2 \left(\frac{39}{60} \right) \right)$$

$$= (-0,350 *-1,514)+(-0,65*-0,621)$$

$$= 0,530 + 0,404$$

$$= 0,934$$

Entropy Kendaraan

$$\text{Sepeda} = \left(\left(-\frac{0}{1} \right) * \log_2 \left(\frac{0}{1} \right) \right) + \left(\left(-\frac{1}{1} \right) * \log_2 \left(\frac{1}{1} \right) \right)$$

$$= (0*0)+(-1*0)$$

$$= 0 + 0$$

$$= 0$$

Entropy Kendaraan

$$\begin{aligned}
 \text{Tidak Memiliki} &= \left(\left(-\frac{1}{5} \right) * \log_2 \left(\frac{1}{5} \right) \right) + \left(\left(-\frac{4}{5} \right) * \log_2 \left(\frac{4}{5} \right) \right) \\
 &= (-0,200 * -2,322) + (-0,8 * -0,322) \\
 &= 0,464 + 0,258 \\
 &= 0,722
 \end{aligned}$$

Entropy Penghasilan

$$\begin{aligned}
 <2\text{JT} &= \left(\left(-\frac{22}{46} \right) * \log_2 \left(\frac{22}{46} \right) \right) + \left(\left(-\frac{24}{46} \right) * \log_2 \left(\frac{24}{46} \right) \right) \\
 &= (-0,478 * -1,064) + (-0,522 * -0,939) \\
 &= 0,509 + 0,490 \\
 &= 0,999
 \end{aligned}$$

Entropy Penghasilan

$$\begin{aligned}
 2\text{JT s,d, } 3\text{JT} &= \left(\left(-\frac{0}{18} \right) * \log_2 \left(\frac{0}{18} \right) \right) + \left(\left(-\frac{18}{18} \right) * \log_2 \left(\frac{18}{18} \right) \right) \\
 &= (0 * 0) + (-1 * 0) \\
 &= 0 + 0 \\
 &= 0
 \end{aligned}$$

Entropy Penghasilan

$$\begin{aligned}
 >3\text{JT} &= \left(\left(-\frac{0}{2} \right) * \log_2 \left(\frac{0}{2} \right) \right) + \left(\left(-\frac{2}{2} \right) * \log_2 \left(\frac{2}{2} \right) \right) \\
 &= (0 * 0) + (-1 * 0) \\
 &= 0 + 0 \\
 &= 0
 \end{aligned}$$

- c. Setelah dilakukan perhitungan *entropy* dari semua atribut yang ada, kemudian melakukan pencarian nilai *gain* dari setiap atribut. Dengan perhitungan sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 \text{Gain (Balita)} &= 0,918 - \left(\left(\frac{11}{66} \right) * 0,994 \right) + \left(\left(\frac{55}{66} \right) * 0,87 \right) \\
 &= 0,918 - (0,166 + 0,725) \\
 &= 0,028
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Gain (Anak Sekolah)} &= 0,918 - \left(\left(\frac{33}{66} \right) * 0,967 \right) + \left(\left(\frac{33}{66} \right) * 0,33 \right) \\
 &= 0,918 - (0,484 + 0,165)
 \end{aligned}$$

$$= 0,27$$

$$\begin{aligned} \text{Gain (Lansia)} &= 0,918 - \left(\left(\frac{6}{66} \right) * 0 \right) + \left(\left(\frac{60}{66} \right) * 0,948 \right) \\ &= 0,918 - (0 + 0,862) \\ &= 0,056 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Gain (Disabilitas)} &= 0,918 - \left(\left(\frac{2}{66} \right) * 1 \right) + \left(\left(\frac{64}{66} \right) * 0,913 \right) \\ &= 0,918 - (0,03 + 0,885) \\ &= 0,003 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Gain (Dinding)} &= 0,918 - \left(\left(\frac{1}{66} \right) * 0 \right) + \left(\left(\frac{6}{66} \right) * 0,918 \right) + \\ &\quad \left(\left(\frac{59}{66} \right) * 0,907 \right) \\ &= 0,918 - (0 + 0,918 + 0,907) \\ &= 0,24 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Gain (Pekerjaan)} &= 0,918 - \left(\left(\frac{5}{66} \right) * 0,722 \right) + \left(\left(\frac{38}{66} \right) * 0,868 \right) + \\ &\quad \left(\left(\frac{2}{66} \right) * 0 \right) + \left(\left(\frac{0}{66} \right) * 0 \right) + \left(\left(\frac{0}{66} \right) * 0 \right) + \\ &\quad \left(\left(\frac{21}{66} \right) * 0,998 \right) \\ &= 0,918 - (0,055 + 0,50 + 0 + 0 + 0 + 0,318) \\ &= 0,046 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Gain (Kendaraan)} &= 0,918 - \left(\left(\frac{0}{66} \right) * 0 \right) + \left(\left(\frac{60}{66} \right) * 0,934 \right) + \\ &\quad \left(\left(\frac{1}{66} \right) * 0 \right) + \left(\left(\frac{5}{66} \right) * 0,722 \right) \\ &= 0,918 - (0 + 0,95 + 0 + 0,055) \\ &= 0,014 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Gain (Penghasilan)} &= 0,918 - \left(\left(\frac{46}{66} \right) * 0,999 \right) + \left(\left(\frac{18}{66} \right) * 0 \right) + \\ &\quad \left(\left(\frac{2}{66} \right) * 0 \right) \\ &= 0,918 - (0,696 + 0 + 0) \\ &= 0,222 \end{aligned}$$

Hasil perhitungan *entropy* dan *gain* dari masing-masing atribut menghasilkan tabel berikut :

Tabel 3. 3 Perhitungan Algoritma C45 Semua Atribut

Atribut	Nilai Atribut	Jumlah (S)	Layak (Si)	Tidak Layak (Si)	Entropy	Gian
Total		66	22	44	0,918	
Balita						0,028
	Memiliki	11	6	5	0,994	
	Tidak Memiliki	55	16	39	0,87	
Anak Sekolah						0,27
	Memiliki	33	20	13	0,967	
	Tidak Memiliki	33	2	31	0,33	
Lansia						0,056
	Memiliki	6	0	6	0	
	Tidak Memiliki	60	22	38	0,948	
Disabilitas						0,003
	Memiliki	2	1	1	1	
	Tidak Memiliki	64	21	43	0,913	
Dinding Rumah						0,024
	Bambu	1	1	0	0	
	Kayu/Papan	6	2	4	0,918	
	Tembok	59	19	40	0,907	
Pekerjaan						0,046
	Pedagang	5	1	4	0,722	
	Buruh	38	11	27	0,868	
	Karyawan	2	0	2	0	
	Petani	0	0	0	0	
	PNS	0	0	0	0	
	Tidak Bekerja	21	10	11	0,998	
Aset Kendaraan						0,014
	Mobil	0	0	0	0	
	Sepeda	60	21	39	0,934	

	Montor					
	Sepeda	1	0	1	0	
	Tidak Memiliki	5	1	4	0,722	
Penghasilan Rumah Tangga						0,222
	<2JT	46	22	24	0,999	
	2JT s.d. 3JT	18	0	18	0	
	>3JT	2	0	2	0	

Setelah dilakukan perhitungan nilai *entropy* dan *gain* didapat nilai tertinggi dari seluruh atribut adalah **Anak Sekolah** dengan nilai *gain* 0,27. Pada atribut **Anak Sekolah** terdapat 2 nilai yaitu **memiliki**, dan **tidak memiliki**. Pada atribut **memiliki** menghasilkan nilai *entropy* 0,967 dan atribut **tidak memiliki** menghasilkan *entropy* 0,33. Kedua nilai atribut masih belum menghasilkan suatu keputusan maka akan di hitung kembali dengan menghilangkan atribut Anak Sekolah karena mendapat nilai *gian* tertinggi maka akan menjadi node akar. Selanjutnya menghitung nilai atribut **memiliki** dan **tidak memiliki** untuk mencari node akar selanjutnya sampai menjadi keputusan. Berikut merupakan hasil dari perhitungan yang sudah dilakukan sama seperti sebelumnya :

Tabel 3. 4 Algoritma C4.5 Anak Sekolah = Memiliki

Atribut	Nilai Atribut	Jumlah (S)	Layak (Si)	Tidak Layak (Si)	Entropy	Gian
Anak Sekolah=Memiliki		33	20	13	0,967	
Balita						0,003
	Memiliki	6	4	2	0,918	
	Tidak Memiliki	27	16	11	0,975	
Lansia						0
	Memiliki	0	0	0	0	
	Tidak Memiliki	33	20	13	0,967	

Disabilitas						0,002
	Memiliki	2	1	1	1	
	Tidak Memiliki	31	19	12	0,963	
Dinding Rumah						0,07
	Bambu	1	1	0	0	
	Kayu/Papan	2	2	0	0	
	Tembok	30	17	13	0,987	
Pekerjaan						0,152
	Pedagang	4	1	3	0,811	
	Buruh	19	10	9	0,998	
	Karyawan	0	0	0	0	
	Petani	0	0	0	0	
	PNS	0	0	0	0	
	Tidak Bekerja	10	9	1	0,469	
Aset Kendaraan						0,002
	Mobil	0	0	0	0	
	Sepeda Montor	31	19	12	0,963	
	Sepeda	1	0	1	0	
	Tidak Memiliki	2	1	1	1	
Penghasilan Rumah Tangga						0,495
	<2JT	24	20	4	0,65	
	2JT s.d. 3JT	8	0	8	0	
	>3JT	1	0	1	0	

Dari hasil perhitungan pada tabel diatas, diketahui nilai *gain* tertinggi yaitu **0,495** sehingga atribut **Penghasilan Rumah Tangga** *node* cabang selanjutnya. Atribut tersebut terdapat nilai 3 atribut yaitu <2JT, 2JT s.d. 3JT, >3JT. nilai *entropy* terbesar adalah nilai atribut <2JT sebesar **0,65** sedangkan nilai *entropy* lainnya sebesar 0 maka nilai atribut <2JT menjadi *node* cabang perhitungan mencari selanjutnya. Berikut merupakan tabel hasil perhitungan *entropy* dan *gain* dari masing-masing atribut:

Tabel 3. 5 Perhitungan Algoritma C4.5 Atribut Penghasilan = 2JT

Atribut	Nilai Atribut	Jumlah (S)	Layak (Si)	Tidak Layak (Si)	Entropy	Gian
Anak Sekolah=Memiliki-Penghasilan =2JT		24	20	4	0,65	
Balita						0,048
	Memiliki	4	4	0	0	
	Tidak Memiliki	20	16	4	0,722	
Disabilitas						0,011
	Memiliki	1	1	0	0	
	Tidak Memiliki	23	19	4	0,667	
Dinding Rumah						0,035
	Bambu	1	1	0	0	
	Kayu/Papan	2	2	0	0	
	Tembok	21	17	4	0,702	
Pekerjaan						0,147
	Pedagang	1	1	0	0	
	Buruh	14	10	4	0,863	
	Karyawan	0	0	0	0	
	Petani	0	0	0	0	
	PNS	0	0	0	0	
	Tidak Bekerja	9	9	0	0	
Aset Kendaraan						0,04
	Mobil	0	0	0	0	
	Sepeda Montor	22	19	3	0,575	
	Sepeda	0	0	0	0	
	Tidak Memiliki	2	1	1	1	

Dari perhitungan tabel diatas, didapat nilai *gain* tertinggi pada atribut **pekerjaan** dengan nilai *gain* **0,147** nilai entropy terbesar adalah **Buruh = 0,863** maka dilakukan perhitungan kembali akan menjadi *node* cabang dari nilai atribut **Pekerjaan = Buruh**.

Tabel 3. 6 Perhitungan Algoritma C4.5 Atribut Pekerja = Buruh

Atribut	Nilai Atribut	Jumlah (S)	Layak (Si)	Tidak Layak (Si)	Entropy	Gian
Anak Sekolah=Memiliki-Penghasilan =2JT-Pekerjaan=Buruh		14	10	4	0,863	
Balita						0,036
	Memiliki	1	1	0	0	
	Tidak Memiliki	13	9	4	0,89	
Disabilitas						0,036
	Memiliki	1	1	0	0	
	Tidak Memiliki	13	9	4	0,89	
Dinding Rumah						0,076
	Bambu	1	1	0	0	
	Kayu/Papan	1	1	0	0	
	Tembok	12	8	4	0,918	
Aset Kendaraan						0,139
	Mobil	0	0	0	0	
	Sepeda Montor	13	10	3	0,779	
	Sepeda	0	0	0	0	
	Tidak Memiliki	1	0	1	0	

Dari perhitungan tabel diatas, didapat nilai *gain* tertinggi pada atribut **Aset Kendaraan** dengan nilai *gain* **0,139** nilai *entropy* terbesar adalah **Sepeda Montor = 0,779** maka dilakukan perhitungan kembali akan menjadi *node* cabang dari nilai atribut **Aset Kendaraan = Sepeda Montor**.

Tabel 3. 7 Perhitungan Algoritma C4.5 Atribut Aset Kendaraan = Sepeda Montor

Atribut	Nilai Atribut	Jumlah (S)	Layak (Si)	Tidak Layak (Si)	Entropy	Gian
Anak Sekolah=Memiliki-Penghasilan =2JT-Pekerjaan= Buruh-Kendaraan= Sepeda Motor		13	10	3	0,779	
Balita						0,03
	Memiliki	1	1	0	0	
	Tidak Memiliki	12	9	3	0,811	
Disabilitas						0,03
	Memiliki	1	1	0	0	
	Tidak Memiliki	12	9	3	0,811	
Dinding Rumah						0,064
	Bambu	1	1	0	0	
	Kayu/Papan	1	1	0	0	
	Tembok	11	8	3	0,845	

Dari perhitungan tabel diatas, didapat nilai *gain* tertinggi pada atribut **Dinding Rumah** dengan nilai *gain* **0,064** nilai entropy terbesar adalah **Tembok = 0,845** maka dilakukan perhitungan kembali akan menjadi *node* cabang dari nilai atribut **Dinding Rumah = Tembok**.

Tabel 3. 8 Perhitungan Algoritma C4.5 Atribut Dinding =Tembok

Atribut	Nilai Atribut	Jumlah (S)	Layak (Si)	Tidak Layak (Si)	Entropy	Gian
Anak Sekolah=Memiliki-Penghasilan =2JT -Pekerjaan=Buruh-Kendaraan=Sepeda Montor-Dinding =Tembok		11	8	3	0,845	
Balita						0,044

	Memiliki	1	1	0	0	
	Tidak Memiliki	10	7	3	0,881	
Disabilitas						0,044
	Memiliki	1	1	0	0	
	Tidak Memiliki	10	7	3	0,881	

Dari perhitungan tabel diatas, terdapat nilai *gain* tertinggi yang sama yaitu atribut **Balita** dan **Disabilitas** dengan nilai *gain* **0,044** nilai entropy terbesar juga sama adalah **0,881** yaitu nilai atribut **Tidak Memiliki** oleh karena dipilih salah satu dari atribut tersebut. Pada perhitungan selanjutnya yang dipilih adalah atribut **Balita** akan menjadi *node* cabang dari nilai atribut **Balita = Tidak Memiliki**.

Tabel 3. 9 Perhitungan Atribut Balita = Tidak Memiliki

Atribut	Nilai Atribut	Jumlah (S)	Layak (Si)	Tidak Layak (Si)	Entropy	Gian
Anak Sekolah=Memiliki-Penghasilan =2JT-Pekerjaan=Buruh-Kendaraan=Sepeda Montor-Dinding=Tembok-Balita=Tidak Memiliki		10	7	3	0,881	
Disabilitas						0,152
	Memiliki	1	1	0	0	
	Tidak Memiliki	9	7	3	0,810	

Berdasarkan perhitungan pada tabel diatas atribut **Disabilitas** menjadi *node* percabangan. Dari nilai atribut **Memiliki** dan **Tidak** sudah dipastikan hasil keputusan akhirnya adalah **Layak** karena kasus Layak lebih banyak dari pada Tidak Layak.

Setelah *node* akar atribut **Anak Sekolah = Tidak Memiliki** sudah ditemukan hasil keputusan akhir, selanjutnya mencari *node* akar atribut **Anak Sekolah =**

Memiliki. Berikut adalah tabel perhitungan dari nilai atribut **Anak Sekolah = Memiliki.**

Tabel 3. 10 Perhitungan Algoritma C4.5 Atribut Anak Sekolah = Memiliki

Atribut	Nilai Atribut	Jumlah (S)	Layak (Si)	Tidak Layak (Si)	Entropy	Gian
Anak Sekolah= Tidak Memiliki		33	2	31	0,330	
Balita						0,183
	Memiliki	5	2	3	0,971	
	Tidak Memiliki	28	0	28	0	
Lansia						0,018
	Memiliki	6	0	6	0	
	Tidak Memiliki	27	2	25	0,381	
Disabilitas						0
	Memiliki	0	0	0	0	
	Tidak Memiliki	33	2	31	0,330	
Dinding Rumah						0,011
	Bambu	0	0	0	0	
	Kayu/Papan	2	2	0	0	
	Tembok	29	2	27	0,362	
Pekerjaan						0,012
	Pedagang	1	0	1	0	
	Buruh	19	1	18	0,297	
	Karyawan	2	0	2	0	
	Petani	0	0	0	0	
	PNS	0	0	0	0	
	Tidak Bekerja	11	1	10	0,439	
Aset Kendaraan						0,102
	Mobil	0	0	0	0	
	Sepeda Montor	27	2	27	0,278	
	Sepeda	1	0	1	0	

	Tidak Memiliki	3	0	3	0	
Penghasilan Rumah Tangga						0,037
	<2JT	22	2	20	0,439	
	2JT s.d. 3JT	10	0	10	0	
	>3JT	1	0	1	0	

Pada perhitungan tabel nilai *gain* terbesar adalah atribut **Balita** dengan nilai *gain* sebesar **0,183** serta nilai atribut **Balita** yang mendapatkan nilai *entropy* terbesar adalah **Memiliki** = **0,971** sehingga nilai atribut **Memiliki** yang menjadi *node* cabang, sedangkan nilai atribut **Tidak Memiliki** = **0** dengan nilai keputusan akhir adalah **Tidak Layak**.

Tabel 3. 11 Perhitungan Algoritma C4.5 Atribut Balita=Memiliki

Atribut	Nilai Atribut	Jumlah (S)	Layak (Si)	Tidak Layak (Si)	Entropy	Gian
Anak Sekolah=Tidak Memiliki - Balita=Memiliki		5	2	3	0,971	
Lansia						0
	Memiliki	0	0	0	0	
	Tidak Memiliki	5	2	3	0,971	
Dinding Rumah						0
	Bambu	0	0	0	0	
	Kayu/Papan	0	0	0	0	
	Tembok	5	2	3	0,971	
Pekerjaan						0,171
	Pedagang	0	0	0	0	
	Buruh	2	1	1	1	
	Karyawan	1	0	1	0	
	Petani	0	0	0	0	
	PNS	0	0	0	0	
	Tidak Bekerja	2	1	1	1	
Aset Kendaraan						0

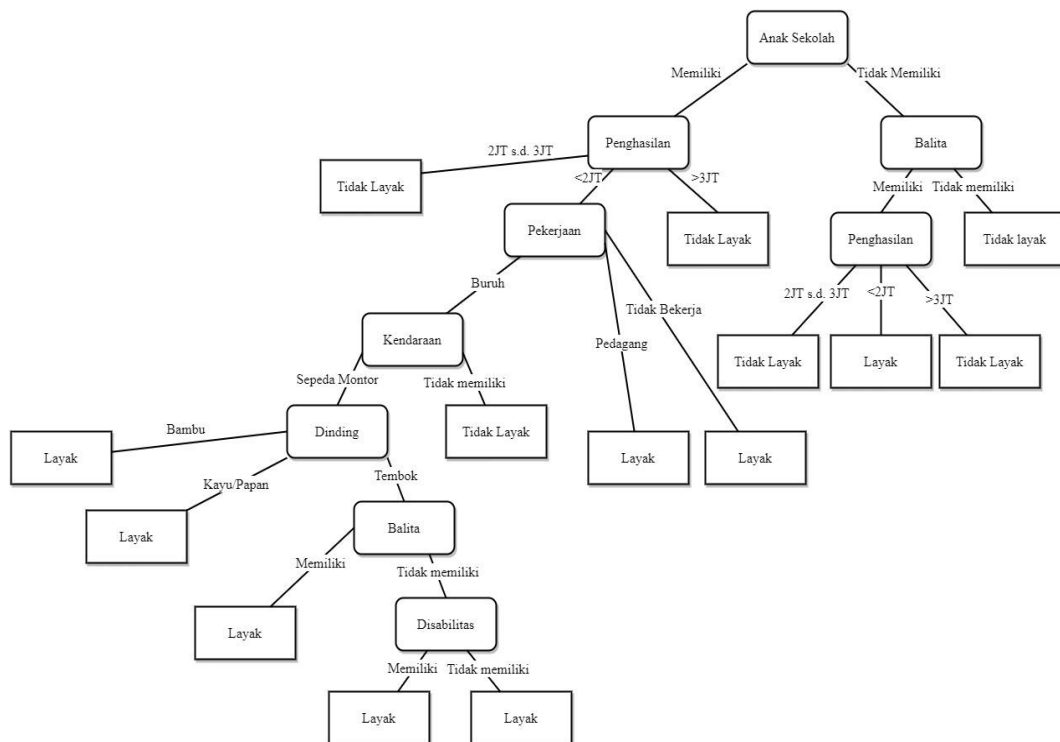
	Mobil	0	0	0	0	
	Sepeda Montor	5	2	3	0,971	
	Sepeda	0	0	0	0	
	Tidak Memiliki	0	0	0	0	
Penghasilan Rumah Tangga						0,971
	<2JT	2	2	0	0	
	2JT s.d. 3JT	2	0	2	0	
	>3JT	1	0	1	0	

Hasil dari perhitungan tabel diatas diketahui atribut nilai *gain* terbesar adalah Penghasilan Rumah Tangga, dari nilai atribut masing-masing sudah terdapat keputusan akhir, nilai atribut <2JT mendapatkan keputusan **Layak**, sedangkan nilai atribut **2JT s.d. 3JT** dan >3JT mendapatkan keputusan akhir **Tidak Layak**. Dengan demikian proses perhitungan Algoritma C4.5 sudah selesai.

d. Pembentukan Pohon Keputusan (*Decision Tree*).

Setelah melalui perhitungan dengan algoritma C4.5, maka dibuat pohon keputusan (*decision tree*) dengan menentukan atribut yang dijadikan akar (*root*) didasarkan pada nilai *Gain* tertinggi dari beberapa atribut yang digunakan.

Dari perhitungan yang sudah dilakukan maka bentuk pohon keputusan Kelayakan Penerimaan Bantuan PKH adalah sebagai berikut:



Gambar 3. 2 Pohon keputusan Kelayakan Penerimaan PKH Algoritma C4.5
Adapun rule yang didapat dari Gambar 3.2 di atas adalah:

1. R1: IF Anak Sekolah = Memiliki AND Penghasilan >3 JT THEN class= Tidak Layak
2. R2: IF Anak Sekolah=Memiliki AND Penghasilan <2JT AND Pekerjaan=Pedagang THEN Class=Layak
3. R3: IF Anak Sekolah = Memiliki AND Penghasilan <2JT AND Pekerjaan=Buruh AND Kendaraan=Sepeda Montor AND Dinding=Kayu/Papan THEN Class=Layak
4. R4: IF Anak Sekolah = Memiliki AND Penghasilan <2JT AND Pekerjaan=Buruh AND Kendaraan=Sepeda Montor AND Dinding=Tembok AND Balita=Memiliki THEN Class=Layak
5. R5: IF Anak Sekolah = Memiliki AND Penghasilan <2JT AND Pekerjaan=Buruh AND Kendaraan=Sepeda Montor AND Dinding=Tembok AND Balita=Tidak Memiliki AND Disabilitas=Memiliki THEN Class=Layak

6. R6 : IF Anak Sekolah = Memiliki AND Penghasilan <2JT AND Pekerjaan=Buruh AND Kendaraan=Sepeda Montor AND Dinding=Bambu THEN Class=Layak
7. R7 : IF Anak Sekolah = Memiliki AND Penghasilan <2JT AND Pekerjaan=Buruh AND Kendaraan=Sepeda Montor AND Dinding=Kayu/Papan THEN Class=Layak
8. R8 : IF Anak Sekolah = Memiliki AND Penghasilan <2JT AND Pekerjaan=Buruh AND Kendaraan=tidak Memiliki THEN Class =Tidak Layak
9. R9 : IF Anak Sekolah = Memiliki AND Penghasilan <2JT AND Pekerjaan=Tidak Bekerja THEN Class=Layak
10. R10 : IF Anak Sekolah = Memiliki AND Penghasilan 2JT s.d. 3JT THEN Class=Tidak Layak
11. R11 : IF Anak Sekolah = Tidak Memiliki AND Balita=Memiliki AND Penghasilan >3 JT THEN class=Tidak Layak
12. R12 : IF Anak Sekolah = Tidak Memiliki AND Balita=Memiliki AND Penghasilan 2JT s.d. 3JT THEN class=Tidak Layak
13. R13 : IF Anak Sekolah = Tidak Memiliki AND Balita=Memiliki AND Penghasilan 2JT THEN class=Layak
14. R14 : IF Anak Sekolah = Tidak Memiliki AND Balita=Tidak Memiliki THEN class=Tidak Layak

3.2.3. Perancangan dan Desain Sistem

Setelah dilakukan proses analisis data, langkah berikutnya adalah melakukan perancangan dan desain sistem. Sistem dirancang menggunakan model perancangan Diagram Konteks, dan *Data Flow Diagram*(DFD).

3.2.4. Implementasi

Setelah dilakukan perancangan dan desain sistem, langkah berikutnya adalah melakukan implementasi terhadap hasil perhitungan algoritma C4.5

dibangun menjadi sistem berbasis web dengan bahasa pemrograman php serta menggunakan pengolahan database MySQL.

3.2.5. Testing

Setelah Implementasi dilakukan, langkah selanjutnya adalah melakukan pengujian terhadap sistem yang sudah dibangun, untuk menguji apakah sistem terdapat kesalahan dan kegagalan, dalam pengujian ini menggunakan *black box* untuk memastikan program berjalan sudah sesuai dan siap untuk digunakan.

3.3. Metode Pengumpulan Data

Di dalam sebuah penelitian dibutuhkan pengumpulan data dan metode pengumpulan data karena sangat berpengaruh terhadap akurasi dan kualitas data yang digunakan didalam proses penelitian. Adapun metode yang dilakukan penulis dalam pengumpulan data adalah :

a. Studi Literatur

Pengumpulan referensi dan mempelajari teori-teori yang relevan dengan objek penelitian yang nantinya sebagai dasar dalam penelitian untuk menentukan solusi dari permasalahan yang dihadapi.

b. Observasi

Pengumpulan data dengan metode observasi dilakukan dengan melakukan pengamatan secara langsung kantor Unit Pelaksana Program Keluarga Harapan (UPPKH) Balai Desa Tahunan.

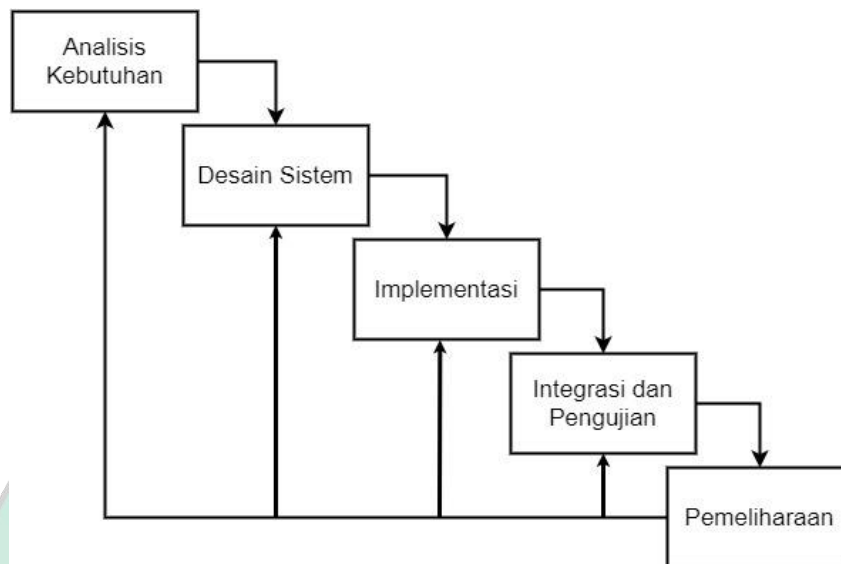
c. Wawancara

Wawancara langsung dengan pendamping PKH Kecamatan Tahunan, dan kantor Unit Pelaksana Program Keluarga Harapan (UPPKH) Kabupaten Jepara. yang terkait mengenai data yang dibutuhkan untuk merancang sistem pendukung keputusan.

3.4. Metode Pengembangan Perangkat Lunak

Pengembangan Perangkat lunak pada sistem pendukung keputusan penerimaan bantuan Program Keluarga Harapan (PKH) ini menggunakan metode Waterfall. Metode Waterfall adalah salah satu siklus hidup klasik (*Classic life*

cycle). Berikut adalah gambar tahapan metode waterfall, dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



Gambar 3. 3 Alur waterfall

Berikut ini adalah penjelasan dari tahapan alur penelitian menggunakan metode waterfall, dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel 3. 12 Alur waterfall

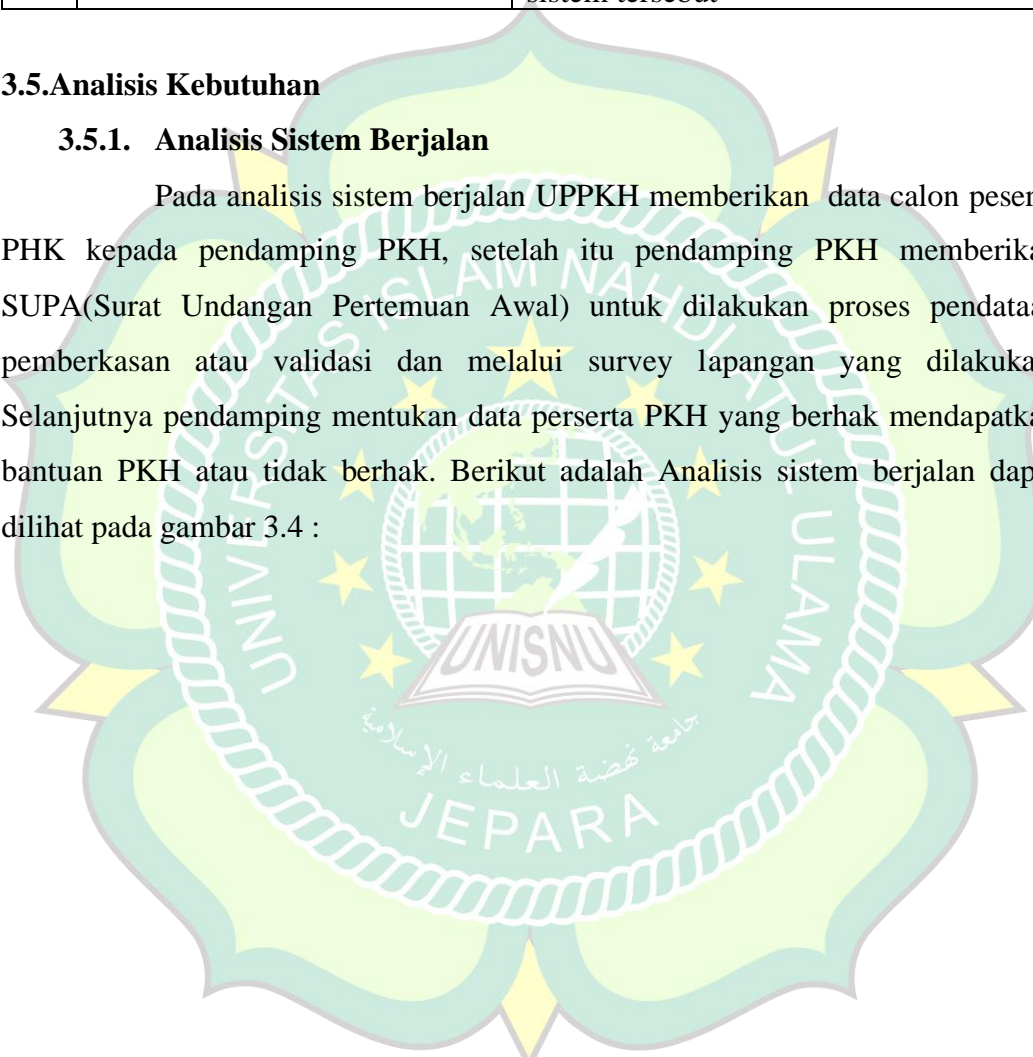
No	Tahapan	Penjelasan
1	Analisis Kebutuhan	Merupakan analisis kebutuhan dilakukan dengan cara melakukan wawancara secara langsung kepada pendamping PKH, Dari wawancara di dapat data yang dibutuhkan dalam sistem pendukung keputusan penerimaan bantuan Program Keluarga Harapan(PKH)
2	Desain Sistem	Tahapan ini adalah pembuatan perancangan desain <i>database</i> , perancangan desain sistem dan pembuatan desain antarmuka (<i>interface</i>).
3	Implementasi	Tahapan ini adalah menerapkan perhitungan metode ke dalam bentuk program, yang akan diimplmentasikan ke dalam bentuk web.

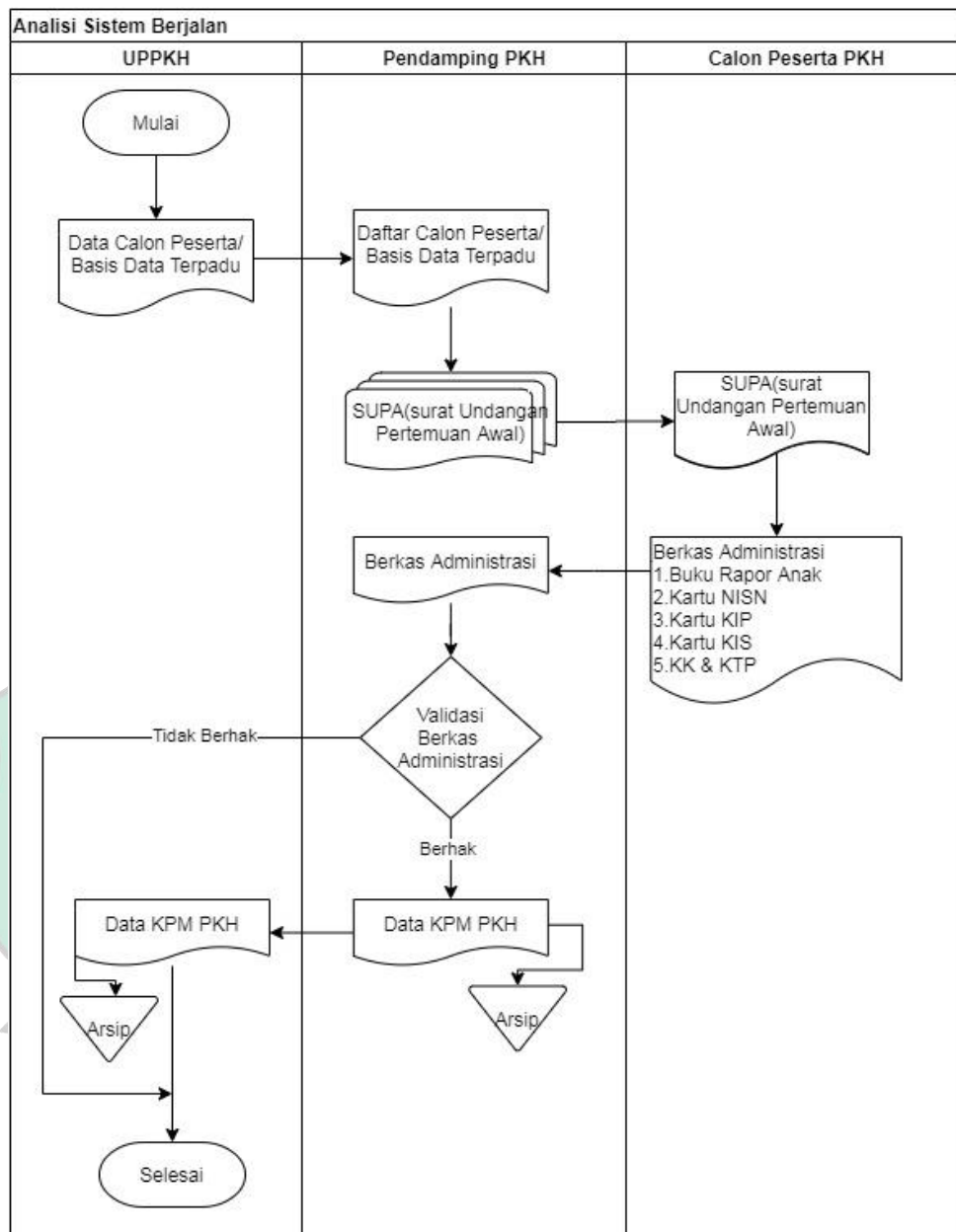
4	Integrasi dan Pengujian	Pada tahapan ini dilakukan pengujian terhadap masing-masing unit, serta mengecek setiap tingkat kegagalan atau eror pada sistem.
5	Pemeliharaan	Tahapan terakhir yaitu melakukan pemeliharaan akan dilakukan apabila ada pembaruan atau meningkatkan sistem sebagai kebutuhan baru dari sistem tersebut

3.5. Analisis Kebutuhan

3.5.1. Analisis Sistem Berjalan

Pada analisis sistem berjalan UPPKH memberikan data calon peserta PHK kepada pendamping PKH, setelah itu pendamping PKH memberikan SUPA (Surat Undangan Pertemuan Awal) untuk dilakukan proses pendataan pemberkasan atau validasi dan melalui survey lapangan yang dilakukan. Selanjutnya pendamping mentukan data peserta PKH yang berhak mendapatkan bantuan PKH atau tidak berhak. Berikut adalah Analisis sistem berjalan dapat dilihat pada gambar 3.4 :



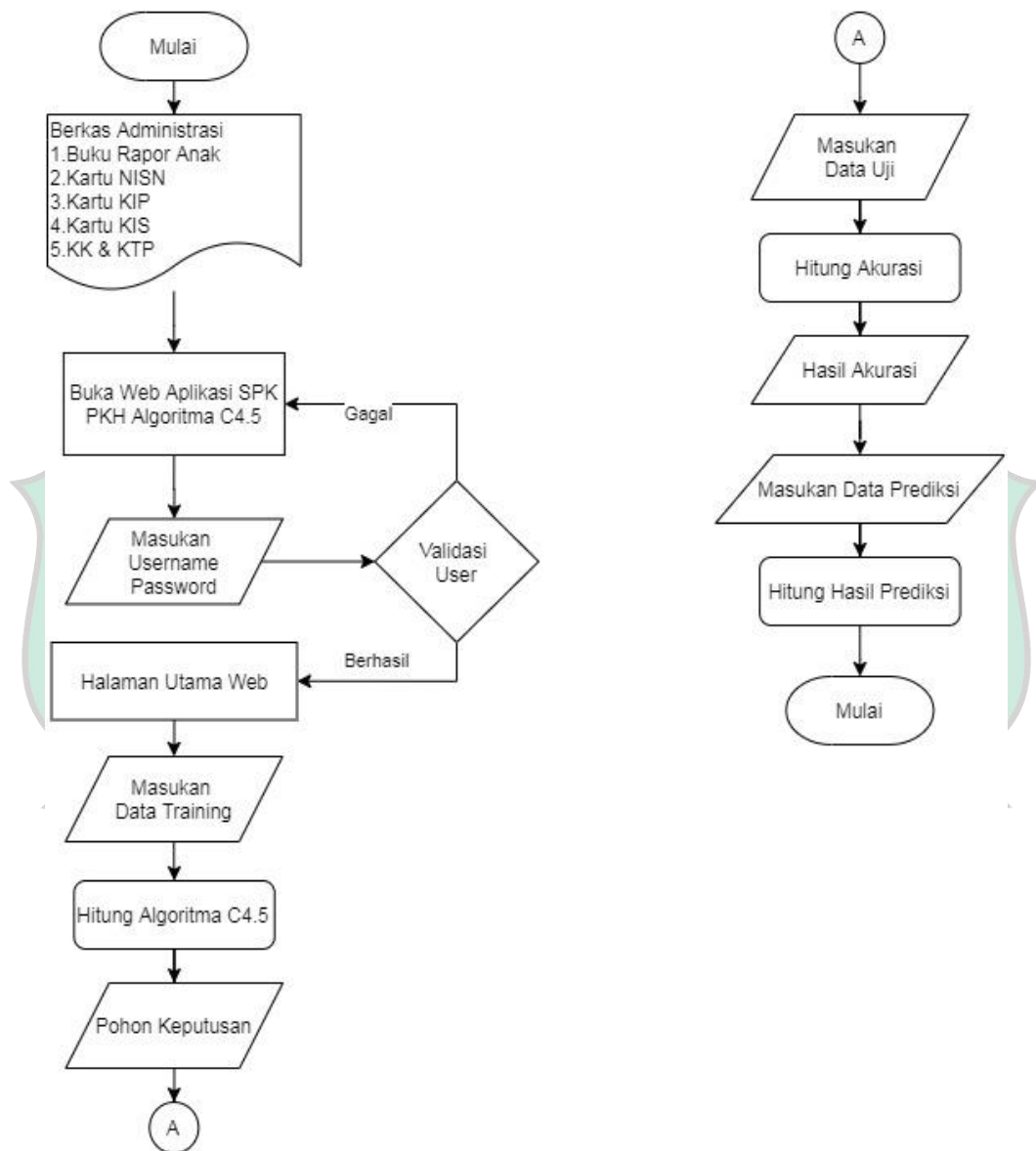


Gambar 3. 4 Analisis Sistem Berjalan

3.5.2. Analisis Sistem Yang Diusulan

Seperti pada latar belakang permasalahan yang ada di atas peneliti mengusulkan sistem pendukung keputusan penerimaan bantuan PKH menggunakan algoritma C4.5. pada sistem ini pendamping melakukan data proses input data training dari data tahun lalu untuk menghitung algoritma C4.5 setelah itu mendapatkan pohon keputusan/rule dari hasil perhitungan tersebut. Sebelum

melakukan prediksi, data dilakukan pengujian terlebih dahulu untuk mengetahui seberapa besar tingkat akurasi, jika sudah melakukan akurasi pendamping meinput data calon pkh. Setelah itu akan muncul hasil prediksi dari calon pkh tersebut. Berikut Analisis Sistem Yang Diusulan dapat dilihat pada gambar 3.5:



Gambar 3. 5 Analisis Sistem Yang Diusulan

3.5.3. Analisis Kebutuhan Fungsional

Pada analisis kebutuhan fungsional terdapat fungsi yang seharusnya terdapat pada aplikasi. Menurut penulis berikut merupakan fungsi yang terdapat pada sistem :

1. Sistem dapat membantu menentukan apakah calon peserta PKH berhak menerima bantuan PKH.
2. Dengan adanya sistem pendukung keputusan dapat menghasilkan saran tentang keputusan yang telah diambil dalam menentukan peserta PKH.

3.5.4. Analisis Kebutuhan Non Fungsional

Pada analisa sistem kebutuhan non fungsional didalamnya menggambarkan keadaan sistem yang ada, yang diantaranya terdapat perangkat keras dan perangkat lunak, sebagai bahan analisis yang harus dipenuhi untuk merancang suatu sistem. Berikut adalah daftar kebutuhan non fungsional :

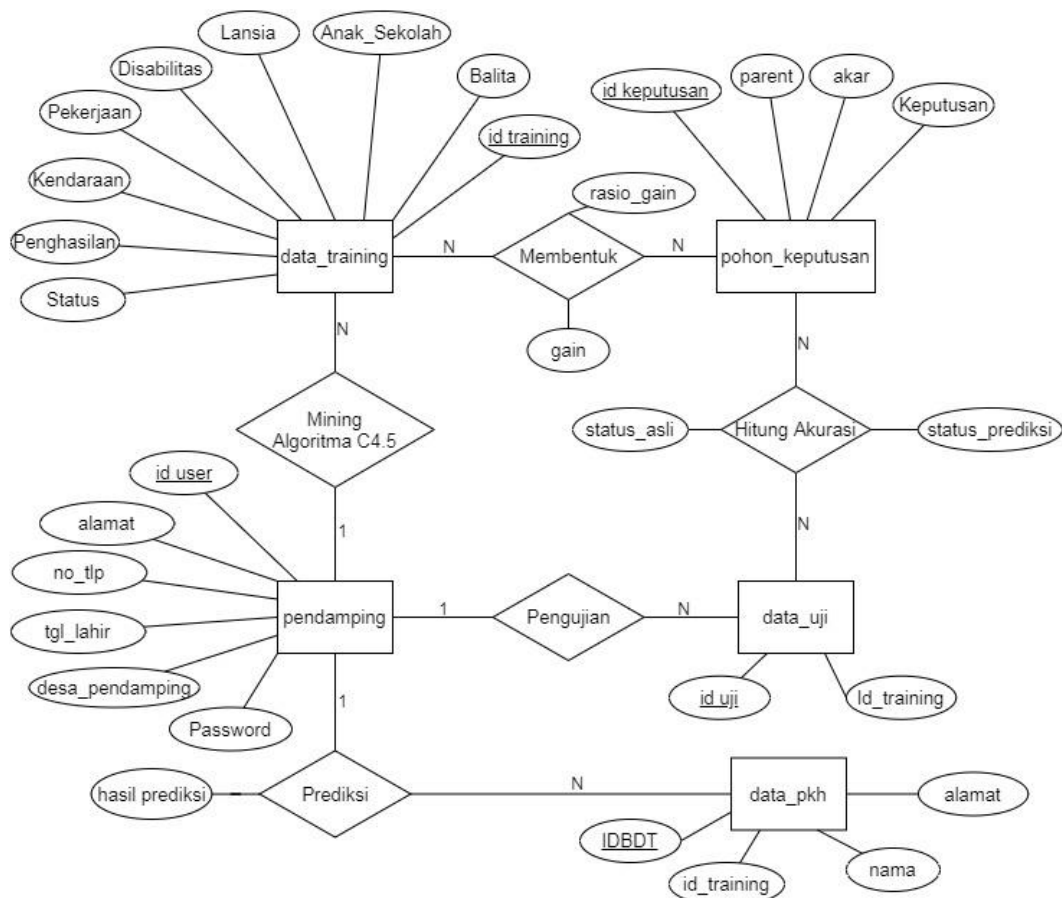
Sistem Operasi	: Sistem Operasi Windows 7 Ultimate
Processor	: Prosesor Intel Core i3 2350M
RAM	: 4GB
Software	: Notepad ++, Google Chrome
Database	: MySQL
Bahasa Pemrograman	: PHP, CSS

3.6. Perancangan

3.6.1. Perancangan Database

a. *Entity Relationship Diagram (ERD)*

Dalam ERD memodelkan *database* serta menggambarkan hubungan antar *database* yang ada dalam sistem digunakan sebagai alat bantu. Sistem yang dibangun dapat dilihat hubungan setiap entitas. Berikut adalah gambaran ERD pada sistem pendukung keputusan penerimaan bantuan PKH, dapat dilihat pada gambar 3.2:



Gambar 3. 6 Entity Relationship Diagram

Kardinaltas dari Entity Relationship Diagram (ERD) pada gambar 3.6 diatas yaitu:

1. Pendamping dengan data_training mempunyai relasi one to many (1-n), dimana pendamping dapat menginput banyak data_training digunakan untuk menghitung menggunakan algoritma C4.5.
2. Pendamping dengan data_uji mempunyai relasi one to many (1-n), dimana pendamping dapat meninput banyak data uji digunakan untuk menguji akurasi algoritma C4.5.
3. Data training dengan pohon keputusan mempunyai relasi many to many (n-n), dimana banyak data training setelah dihitung menggunakan algoritma C4.5 akan membentuk menjadi banyak rule yang di sebut pohon keputusan.

4. Data uji dengan pohon keputusan mempunyai relasi many to many (n-n), dimana banyak data uji yang sudah diinput nantinya digunakan untuk menghitung akurasi dengan hasil pohon keputusan yang sudah dihitung menggunakan algoritma C4.5.
5. Pendamping dengan data_pkh mempunyai relasi one to many (1-n), dimana pendamping melakukan prediksi terhadap banyak data pkh yang belum memiliki status hasil keputusan.

b. Struktur Tabel

Struktur tabel menjelaskan tabel penyimpanan data yang akan digunakan untuk membangun sistem. Berikut adalah struktur tabel dari sistem pendukung keputusan penerimaan bantuan PKH.

Tabel 3. 13 Struktur tabel Data Training

Nama_Field	Type	Length	Key	Keterangan
id_training	int	11	Primary key	Identitas data training
Balita	varchar	15		Memiliki balita atau tidak
Anak_Sekolah	varchar	15		Memiliki Anak sekolah atau tidak dalam keluarga
Lansia	varchar	15		Memiliki lansia atau tidak dalam keluarga
Disabilitas	varchar	15		Memiliki Disabilitas atau tidak dalam keluarga
Dinding	varchar	15		Jenis Dinding Rumah
Pekerjaan	varchar	20		Pekerjaan

Kendaraan	varchar	20		Aset kendaraan
Penghasilan	varchar	15		Penghasilan Per/bulan
Status	varchar	15		Status PKH

Tabel 3. 14 Data Uji

Nama_Field	Type	Length	Key	Keterangan
id_uji	int	11	Primary key	Identitas data Uji
id_training	int	11	Forigen key	Identitas data training
status_asli	varchar	15		Status PKH
status_prediksi	varchar	15		Status PKH prediksi

Tabel 3. 15 Data PKH

Nama_Field	Type	Length	Key	Keterangan
IDBDT	int	11	Primary key	Identitas data Basis Data Terpadu
id_training	int	11	Forigen key	Identitas data training
Nama	varchar	15		Identias Nama
Alamat	varchar	15		Alamat
hasil	varchar	15		Hasil prediksi

Tabel 3. 16 Gain

Nama_Field	Type	Length	Key	Keterangan
id_gain	int	11	Primary key	Identitas gain
atribut	varchar	20		Atribut
gain	doubel			Nilai gain atribut

Tabel 3. 17 Rasio Gain

Nama_Field	Type	Length	Key	Keterangan
id_rasio	Int	11	Primary key	Identitas gain
opsi	varchar	10		Atribut
cabang1	varchar	80		1 cabang atribut
cabang2	varchar	80		2 cabang atribut
rasio_gain				Nilai rasio gain

Tabel 3. 18 Pohon Keputusan

Nama_Field	Type	Length	Key	Keterangan
id_keputusan	Int	11	Primary key	Identitas gain
parent	text			Atribut awal
akar	text			Akar dari atribut
keputusan	varchar	15		Hasil keputusan

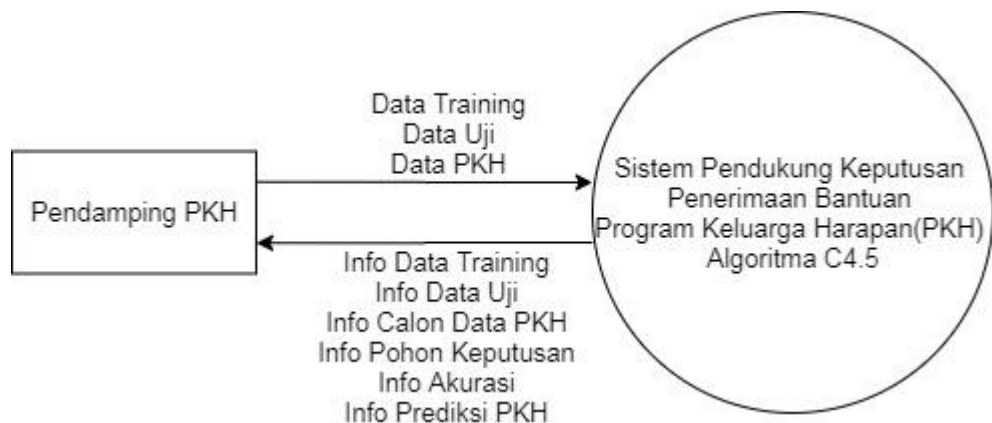
Tabel 3. 19 Pendamping

Nama_Field	Type	Length	Key	Keterangan
id_pendamping	Int	11	Primary key	Identitas user
nama_pendamping	varchar	20		Nama user
password	varchar	10		Password user

3.6.2. Perancangan Sistem

a. Diagram Konteks

Diagram konteks merupakan diagram yang terdiri dari suatu proses dan menggambarkan ruang lingkup suatu sistem. Berikut ini adalah gambaran diagram konteks sistem pendukung keputusan penerimaan bantuan PKH.

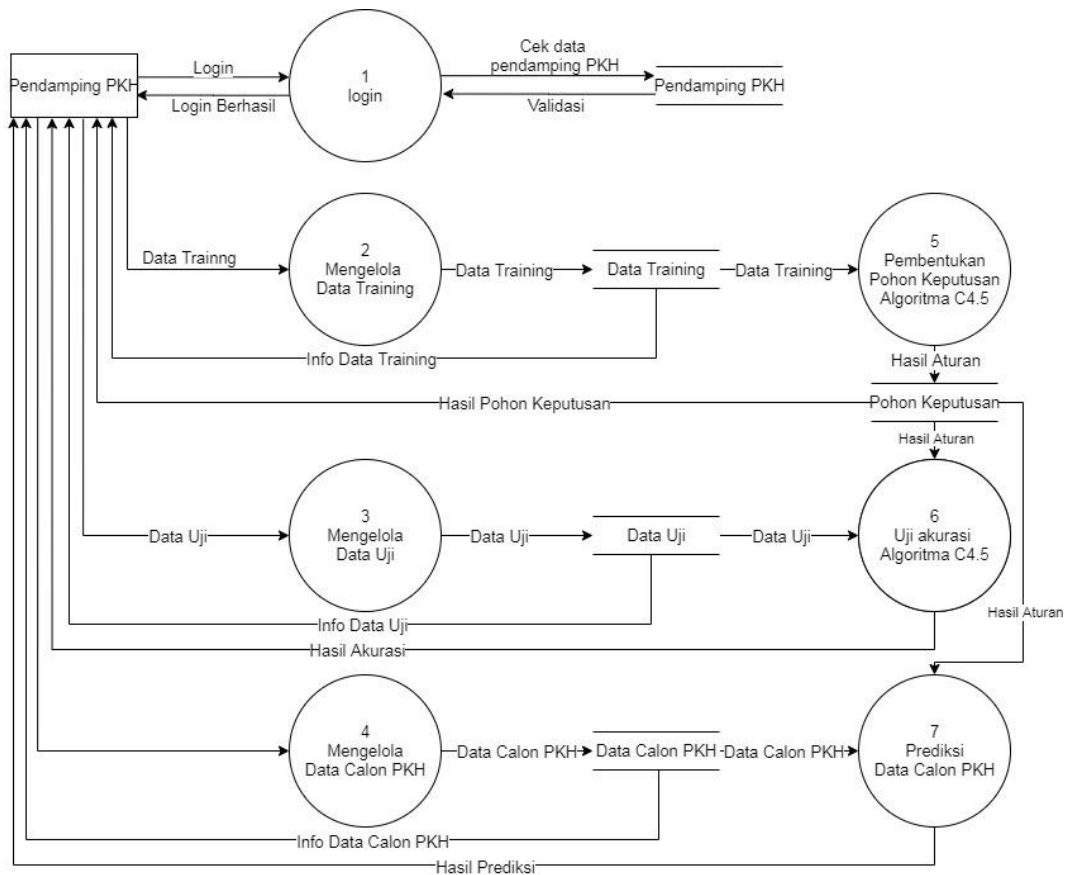


Gambar 3. 7 Diagram Konteks

Pada gambar 3.5 dapat dilihat bahwa pendamping meninput seluruh data ke dalam sistem dan pendamping dapat melihat data yang sudah diinput serta di proses didalam sistem

b. **Data Flow Diagram (DFD)**

Data flow diagram (DFD) merupakan suatu diagram yang menyediakan informasi aliran data dari sebuah sistem. Berikut ini adalah gambaran DFD dari sistem pendukung keputusan penerimaan bantuan PKH.



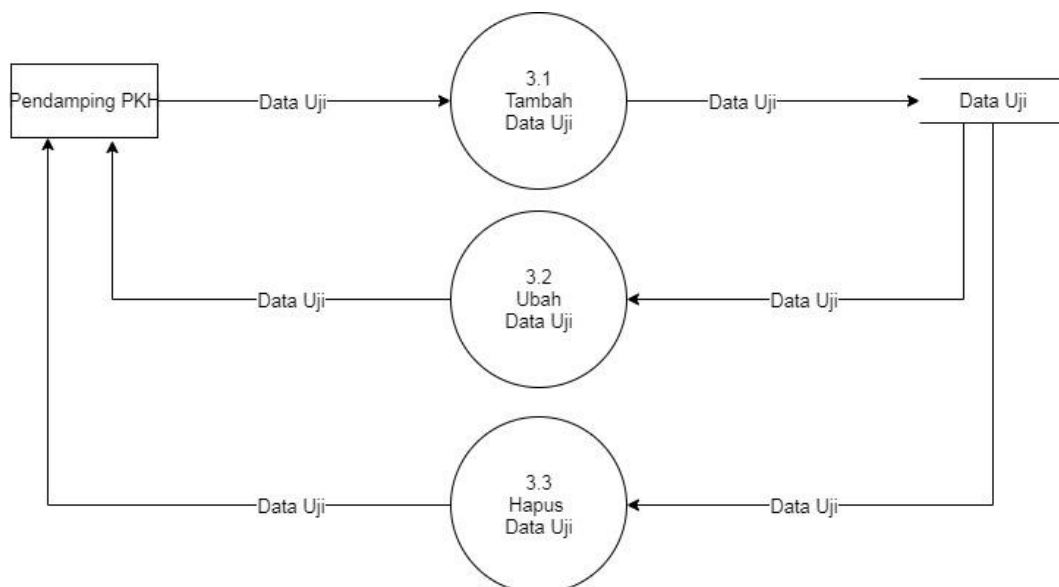
Gambar 3. 8 DFD Level 0

Pada Gambar 3.6 dapat dilihat bahwa terdapat 7 proses yang ada pada sistem yaitu login, mengelola data training, mengelola data uji, mengelola data calon PKH, pembentukan pohon keputusan, uji akurasi, prediksi data calon PKH.



Gambar 3. 9 DFD Level 1 Mengelola Data Training

Pada gambar 3.7 DFD level 1 dapat dilihat terdapat 3 proses dalam mengelola data training yaitu tambah data training, ubah data training, dan hapus data training.



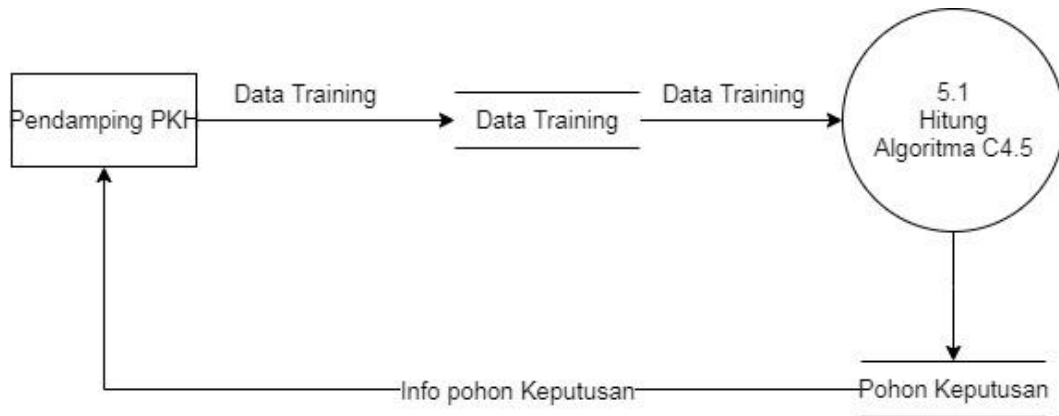
Gambar 3. 10 DFD Level 1 Mengelola Data Uji

Pada gambar 3.8 DFD level 1 dapat dilihat terdapat 3 proses dalam mengelola data uji yaitu tambah data uji, ubah data uji, dan hapus data uji



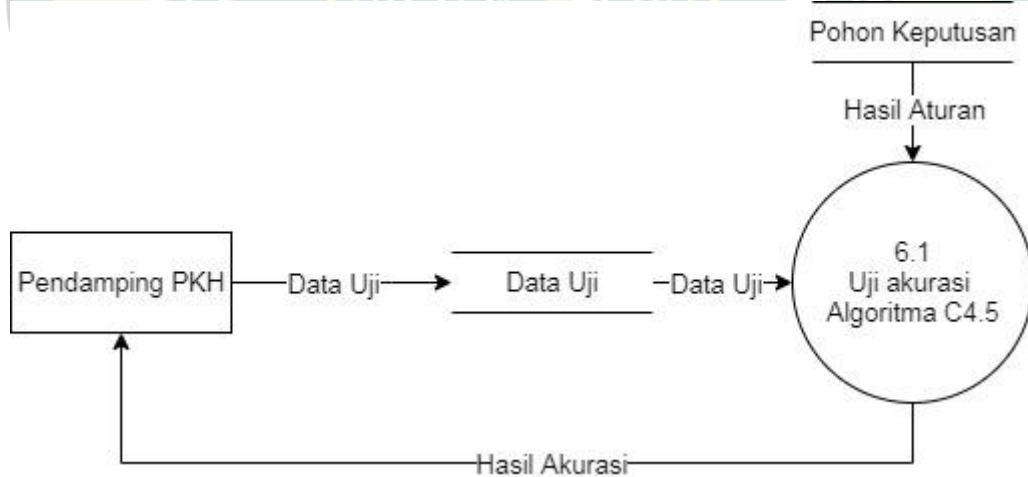
Gambar 3. 11 DFD Level 1 Mengelola Data Calon PKH

Pada gambar 3.9 DFD lvl 1 dapat dilihat terdapat 3 proses dalam mengelola data calon pkh yaitu tambah data calon pkh, ubah data calon pkh, dan hapus data calon pkh



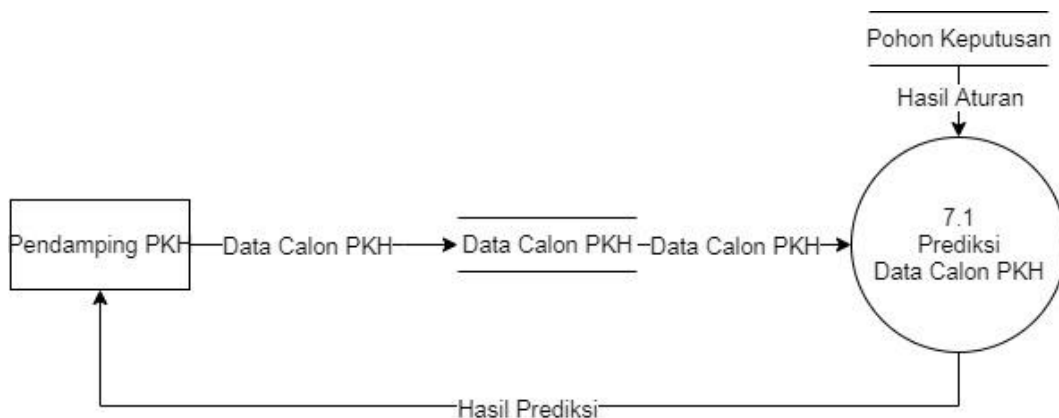
Gambar 3. 12 DFD Level 1 Pembentukan Pohon Keputusan Algoritma C4.5

DFD level 1 pada gambar 3.10 menjelaskan bahwa proses pembentukan pohon keputusan yaitu data training dilakukan perhitungan algoritma C4.5 setelah itu hasil pembentukan pohon keputusan disimpan dan dapat dilihat oleh pendamping.



Gambar 3. 13 DFD Level 1 Uji Akurasi Algoritma C4.5

DFD level 1 pada gambar 3.11 menjelaskan bahwa proses uji akurasi terhadap data yang akan diuji dengan hasil aturan pohon keputusan, setelah itu pendamping dapat melihat hasil nilai akurasi yang didapat.



Gambar 3. 14 DFD Level 1 Prediksi Data Calon PKH

Pada gambar 3.12 DFD level 1 menjelaskan proses prediksi data calon PKH yaitu data calon PKH yang diinput oleh pendamping akan diprediksi setelah itu dapat dilihat pada hasil prediksi.

3.6.3. Perancangan *User Interface*

Rancangan *User Interface* berfungsi untuk membrikan gambaran mengenai sistem perancangan yang akan dibangun agar dapat memudahkan dalam pembuatan sistem tersebut. Sistem Pendukung Keputusan penerimaan bantuan PKH dirancang berbasis web. Berikut merupakan desain interface yang penulis rancang dibawah ini :

a. Rancangan Halaman Login

Sebelum masuk ke sistem pendukung keputusan, pedamping harus masuk lewat halaman *login* terlebih dahulu, untuk mengaksesnya pendamping perlu memasukan *username* dan *password* agar dapat menggunakan sistem tersebut. Ranancangan *interface* halaman *login* seperti pada gambar berikut :

**Sistem Pendukung Keputusan
Penerimaan Bantuan Program Keluarga Harapan**

Logo

Username

Password

Gambar 3. 15 Tampilan Rancangan Halaman Login

b. Rancangan Halaman Utama

Setelah pendamping berhasil login, maka sistem akan menampilkan halaman utama *website* dengan *navigation bar* ang terdiri dari menu Beranda, Data Training, Data Uji, Mining, Pohon Keputusan, Prediksi, Hasil Prediksi.

SPK Algoritma C45
Beranda
Data Training
Data Uji
Mining
Pohon Keputusan
Uji Akurasi
Prediksi
Hasil Prediksi
Profile
Log Out

**Selamat Datang Di
Sistem Pendukung Keputusan
Penerimaan Bantuan Program Keluarga Harapan**

Logo

Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Kelayaan Penerimaan PKH.

Aplikasi ini dibuat untuk membatu dalam menentukan peserta PKH (Program Keluarga Harapan) dengan menggunakan Algoritma c4.5
Aplikasi ini akan menghasilkan informasi perkiraan kategori calon peserta PKH yang layak atau Tidak layak Mendapatkan PKH.

Gambar 3. 16 Tampilan Rancangan Halaman Utama

c. Rancangan Halaman Data Training

Pada halaman data training berfungsi untuk menambah data training yang nantinya digunakan untuk membentuk pohon keputusan. Tampilan halaman ini berupa tabel data training yang berisi informasi diantaranya No, Balita, Anak Sekolah, Lansia, Disabilitas, Dinding, Pekerjaan, Kendaraan, Penghasilan, Status, Aksi. Dalam kolom aksi terdapat tombol operasi edit dan hapus pada masing-masing baris data. Pada atas kiri tabel terdapat tombol untuk menambahkan data training, hapus semua data training, serta kolom dan tombol upload file untuk mengupload data training menggunakan file excel.

No	Balita	Anak Sekolah	Lansia	Disabilitas	Dinding	Pekerjaan	Kendaraan	Penghasilan	Status	Action
1	Tidak memiliki	Memiliki	Tidak Memiliki	Tidak Memiliki	Tembok	Buruh	Sepeda Montor	<2JT	Tidak Layak	Edit Hapus
2	Memiliki	Tidak memiliki	Tidak Memiliki	Tidak memiliki	Tembok	Tidak Bekerja	Sepeda Montor	2JT s.d. 3JT	Tidak Layak	Edit Hapus
3	Tidak memiliki	Tidak memiliki	Tidak memiliki	Tidak memiliki	Kayu/Papan	Tidak Bekerja	Sepeda	<2JT	Tidak Layak	Edit Hapus
4	Memiliki	Memiliki	Tidak Memiliki	Tidak Memiliki	Tembok	Tidak Bekerja	Sepeda Montor	<2JT	Layak	Edit Hapus

Gambar 3. 17 Tampilan Rancangan Halaman Data Training

d. Rancangan Halaman Data Uji

Pada halaman data uji ini berfungsi untuk menambah data uji yang digunakan dalam pengujian hasil aturan pohon keputusan yang sudah dibuat untuk mendapatkan nilai akurasi dari pengujian tersebut. Berikut ini adalah tampilan halaman data uji yang mempunyai tombol operasi yang sama seperti pada halaman sebelumnya yang dapat dilihat gambar dibawah ini :

SPK Algoritma C4.5 Beranda Data Training Data Uji Mining Pohon Keputusan Uji Akurasi Prediksi Hasil Prediksi Profile Log Out

Data Uji

+ Tambah Data Uji

Hapus Semua Data

Choose File No file chosen

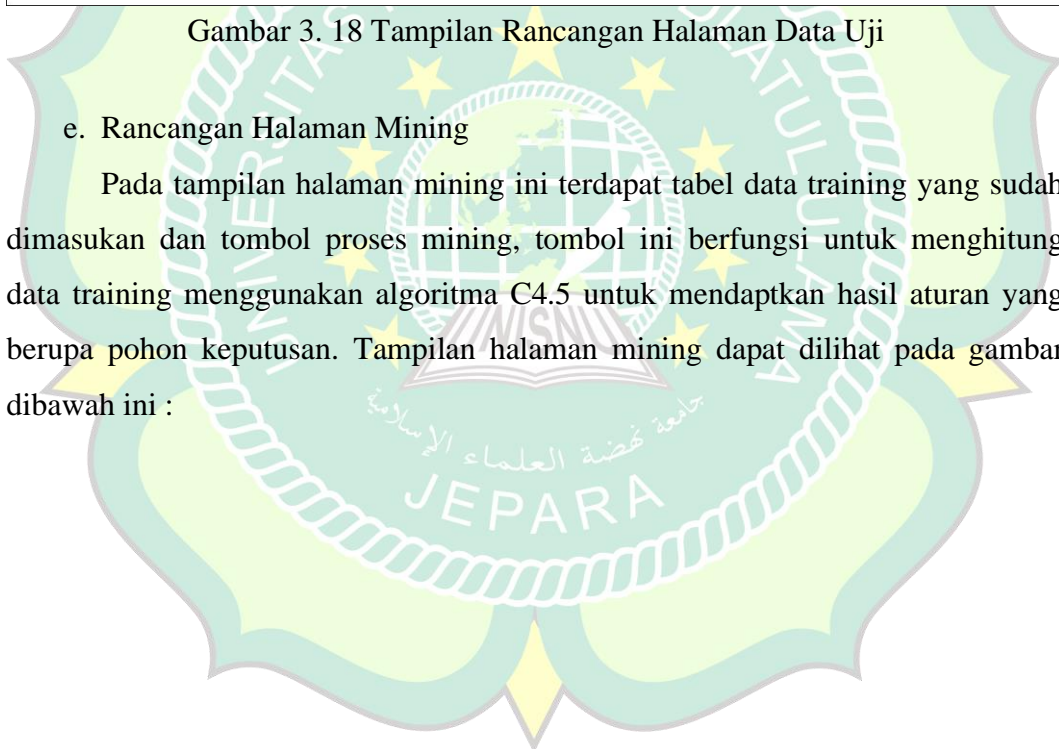
Import

No	Balita	Anak Sekolah	Lansia	Disabilitas	Dinding	Pekerjaan	Kendaraan	Penghasilan	Status	Action
1	Tidak memiliki	Memiliki	Tidak Memiliki	Tidak Memiliki	Tembok	Buruh	Sepeda Montor	<2JT	Tidak Layak	Edit Hapus
2	Memiliki	Tidak memiliki	Tidak Memiliki	Tidak memiliki	Tembok	Tidak Bekerja	Sepeda Montor	2JT s.d. 3JT	Tidak Layak	Edit Hapus
3	Tidak memiliki	Tidak memiliki	Tidak memiliki	Tidak memiliki	Kayu/Papan	Tidak Bekerja	Sepeda	<2JT	Tidak Layak	Edit Hapus
4	Memiliki	Memiliki	Tidak Memiliki	Tidak Memiliki	Tembok	Tidak Bekerja	Sepeda Montor	<2JT	Layak	Edit Hapus

Gambar 3. 18 Tampilan Rancangan Halaman Data Uji

e. Rancangan Halaman Mining

Pada tampilan halaman mining ini terdapat tabel data training yang sudah dimasukan dan tombol proses mining, tombol ini berfungsi untuk menghitung data training menggunakan algoritma C4.5 untuk mendapatkan hasil aturan yang berupa pohon keputusan. Tampilan halaman mining dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



SPK Algoritma C45 Beranda Data Training Data Uji Mining Pohon Keputusan Uji Akurasi Prediksi Hasil Prediksi Profile Log Out

Proses Mining

Klik "Proses Mining" Untuk Membentuk pohon Keputusan

Proses Mining

No	Balita	Anak Sekolah	Lansia	Disabilitas	Dinding	Pekerjaan	Kendaraan	Penghasilan	Status
1	Tidak memiliki	Memiliki	Tidak Memiliki	Tidak Memiliki	Tembok	Buruh	Sepeda Montor	<2JT	Tidak Layak
2	Memiliki	Tidak memiliki	Tidak Memiliki	Tidak memiliki	Tembok	Tidak Bekerja	Sepeda Montor	2JT s.d. 3JT	Tidak Layak
3	Tidak memiliki	Tidak memiliki	Tidak memiliki	Tidak memiliki	Kayu/Papan	Tidak Bekerja	Sepeda	<2JT	Tidak Layak
4	Memiliki	Memiliki	Tidak Memiliki	Tidak Memiliki	Tembok	Tidak Bekerja	Sepeda Montor	<2JT	Layak

Gambar 3. 19 Tampilan Rancangan Halaman Mining

f. Rancangan Halaman Pohon Keputusan

Pada halaman pohon keputusan menampilkan hasil aturan dari data training melalui perhitungan algoritma C4.5. Berikut adalah tampilan halaman pohon keputusan dapat dilihat pada gambar :

SPK Algoritma C45 Beranda Data Training Data Uji Mining Pohon Keputusan Uji Akurasi Prediksi Hasil Prediksi Profile Log Out

Pohon Keputusan

Id	Aturan
1	IF (Anak_Sekolah='Memiliki') AND (Penghasilan=>3JT) THEN Status = Tidak Layak
2	IF (Anak_Sekolah='Memiliki') AND (Penghasilan='<2JT' OR Penghasilan='2JT s.d. 3JT') AND (Penghasilan='<2JT') AND (Pekerjaan='Pedagang') THEN Status = Layak
3	IF (Anak_Sekolah='Tidak Memiliki') AND (Balita='Memiliki') AND (Penghasilan='2JT s.d. 3JT' OR Penghasilan='<2JT') AND (Penghasilan='<2JT') THEN Status = Layak
4	IF (Anak_Sekolah='Tidak Memiliki') AND (Balita='Tidak Memiliki') THEN Status = Tidak Layak

Gambar 3. 20 Tampilan Rancangan Halaman Pohon Keputusan

g. Rancangan Halaman Uji Akurasi

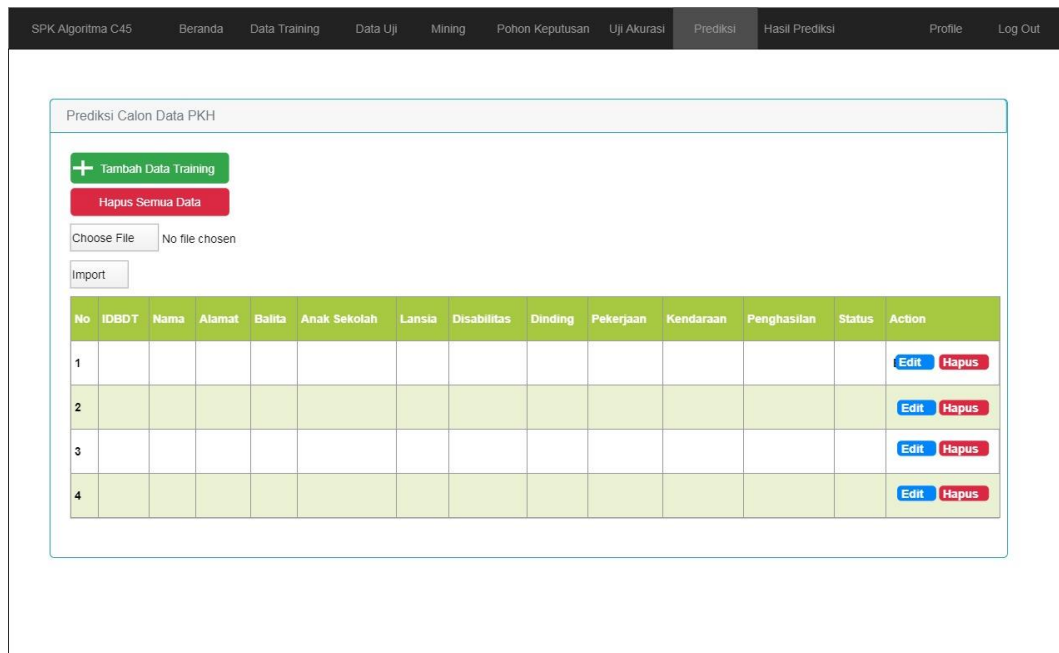
Halaman uji akurasi berfungsi untuk menguji data uji seberapa besar nilai nilai akurasi, erdapat tombol hitung akurasi untuk menghitung akurasinya. Tampilan halaman uji akurasi dapat dilihat pada gambar :

No	Balita	Anak Sekolah	Lansia	Disabilitas	Dinding	Pekerjaan	Kendaraan	Penghasilan	Status
1	Tidak memiliki	Memiliki	Tidak Memiliki	Tidak Memiliki	Tembok	Buruh	Sepeda Montor	<2JT	Tidak Layak
2	Memiliki	Tidak memiliki	Tidak Memiliki	Tidak memiliki	Tembok	Tidak Bekerja	Sepeda Montor	2JT s.d. 3JT	Tidak Layak
3	Tidak memiliki	Tidak memiliki	Tidak memiliki	Tidak memiliki	Kayu/Papan	Tidak Bekerja	Sepeda	<2JT	Tidak Layak
4	Memiliki	Memiliki	Tidak Memiliki	Tidak Memiliki	Tembok	Tidak Bekerja	Sepeda Montor	<2JT	Layak

Gambar 3. 21 Tampilan Rancangan Halaman Uji Akurasi

h. Rancangan Halaman Prediksi

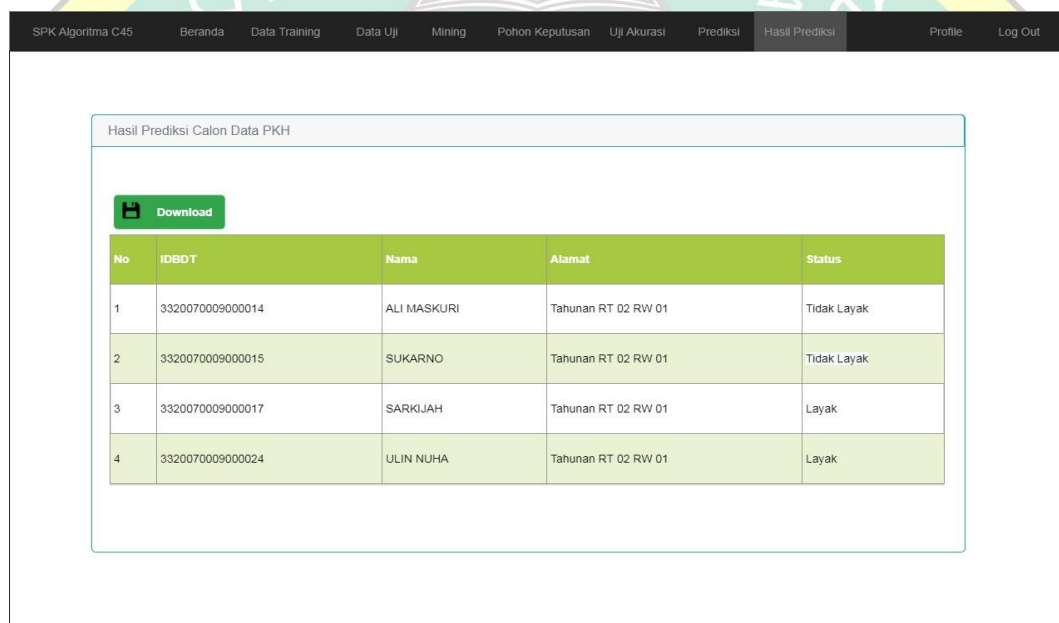
Pada halaman prediksi berfungsi untuk menambahkan data calon PKH yang akan diprediksi menggunakan sistem pendukung keputusan menggunakan algoritma C4.5. halaman prediksi diperlihatkan tabel data calon PKH serta terdapat tombol operasi ubah data dan hapus data. Pada bagian atas tabel terdapat tombol tambah data, hapus semua data, serta upload file excel data calon PKH. Tampilan halaman Uji akurasi dapat dilihat pada gambar :



Gambar 3. 22 Tampilan Rancangan Halaman Prediksi

i. Rancangan Halaman Hasil Prediksi

Pada Halaman ini menampilkan tabel hasil prediksi dari menu prediksi calon data pkh. Data tabel berisi IDBDT, nama, alamat, dan status prediksi yang didapat. Terdapat tombol download untuk menyimpan hasil prediksi. Halaman hasil prediksi dapat dilihat pada gambar :



Gambar 3. 23 Tampilan Rancangan Halaman Prediksi