

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil Penelitian

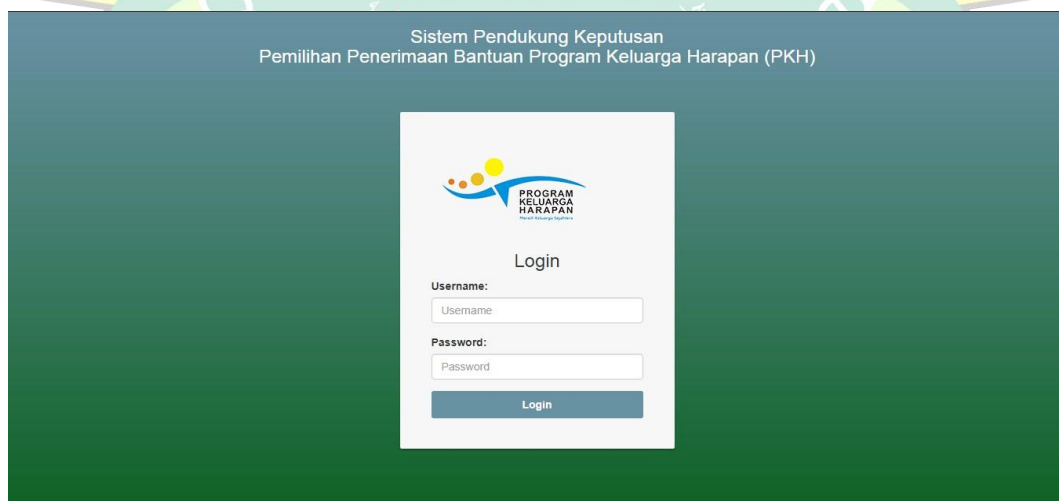
4.1.1. Deskripsi Umum Aplikasi

Aplikasi sistem pendukung keputusan pemilihan penerimaan bantuan program keluarga adalah aplikasi pendukung keputusan dapat membantu prediksi dalam pemilihan calon peserta yang berhak menerima PKH, aplikasi ini merupakan berbasis web.


Aplikasi yang dibuat akan digunakan oleh pendamping untuk membantu melakukan keputusan calon peserta PKH yang sudah didata sebelumnya yaitu basis data terpadu. Dalam proses prediksi calon peserta penulis menggunakan algoritma C4.5, sebelum memprediksi calon peserta PKH sistem perlu membentuk pohon keputusan yang digunakan sebagai prediksi databaru. Untuk lebih jelas berikut merupakan penjelasan dari setiap komponen interface sistem.

a. Halaman Login

Sebelum masuk kedalam sistem pendukung keputusan pendamping harus melakukan login. Berikut merupakan tampilan halaman login dapat dilihat pada gambar :



Sistem Pendukung Keputusan
Pemilihan Penerimaan Bantuan Program Keluarga Harapan (PKH)



**PROGRAM
KELUARGA
HARAPAN**
Merah Putih Harapan

Login

Username:

Password:

Gambar 4. 1 halaman login

b. Halaman Utama

Setelah melakukan login maka akan masuk kedalam halaman utama sistem pendukung keputusan penerimaan bantuan PKH. Halaman utama menampilkan informasi mengenai sistem. Berikut ini merupakan tampilan halaman utama dapat dilihat pada gambar :



Gambar 4. 2 Gambar Halaman Utama

c. Halaman Data Training

Pada halaman data training menampilkan tabel data training serta pendamping dapat mengelola data training seperti menambah data, mengubah data, dan hapus data training. Berikut merupakan tampilan data training serta form tambah data training seperti pada gambar berikut :

SPK Algoritma C4.5 Home Data Training Data Uji Mining Pohon Keputusan Uji Akurasi Prediksi Hasil Prediksi admin Logout

Data Training

+ Tambah Data Training

Hapus Semua Data *Hapus semua untuk import data excel











Choose File No file chosen

import

Jumlah data training: 66

Show 10 entries

Search:

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	 
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	Tidak Memiliki	Memiliki	Tidak Memiliki	Tidak Memiliki	Tembok	Buruh	Sepeda Montor	<2JT	Tidak Layak	 
5	Tidak Memiliki	Tidak Memiliki	Memiliki	Tidak Memiliki	Tembok	Buruh	Sepeda Montor	2JT s.d. 3JT	Tidak Layak	 

Gambar 4. 3 Tampilan Tabel Data Training

Data Uji Mining Pohon Keputusan Uji Akurasi Prediksi Hasil Prediksi

Data Training

+ Tambah Data Training

Hapus Semua Data *Hapus semua untuk import data excel

Choose File No file chosen

import

Jumlah data training: 66

Show 10 entries

Search:

Form Tambah Data Training

Balita :
-Pilih-

Anak Sekolah :
-Pilih-

Lansia :
-Pilih-

Disabilitas :
-Pilih Disabilitas-













Dinding Rumah :
-Pilih Dinding-

Pekerjaan :
-Pilih Pekerjaan-

Aset Kendaraan :
-Pilih Aset Kendaraan-

Penghasilan Rumah Tangga/BIn :
-Pilih Penghasilan-

Status PKH :
-Pilih-











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	 
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	Tidak Memiliki	Memiliki	Tidak Memiliki	Tidak Memiliki	Tembok	Buruh	Sepeda Montor	<2JT	Tidak Layak	 
5	Tidak Memiliki	Tidak Memiliki	Memiliki	Tidak Memiliki	Tembok	Buruh	Sepeda Montor	2JT s.d. 3JT	Tidak Layak	 
6	Tidak Memiliki	Tidak Memiliki	Memiliki	Tidak Memiliki	Tembok	Buruh	Sepeda Montor	2JT s.d. 3JT	Tidak Layak	 

Showing 1 to 10 of 66 entries

Gambar 4. 4 Tampilan Form Tambah Data Training

d. Halaman Data Uji

Halaman data uji menampilkan data uji dalam bentuk tabel yang nanti data tersebut digunakan untuk menghitung seberapa besar hasil akurasi dari perhitungan algoritma yang sudah dilakukan. Sama seperti halaman sebelumnya halaman data uji juga memiliki menu operasi yang sama. Berikut ini tampilan dari halaman data uji seperti gambar :

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	 
2	Tidak Memiliki	Memiliki	Tidak Memiliki	Tidak Memiliki	Tembok	Buruh	Sepeda Montor	<2JT	Tidak Layak	 
3	Memiliki	Memiliki	Tidak Memiliki	Tidak Memiliki	Tembok	Tidak Bekerja	Sepeda Montor	<2JT	Layak	 
4	Tidak Memiliki	Memiliki	Tidak Memiliki	Tidak Memiliki	Tembok	Buruh	Sepeda Montor	2JT s.d. 3JT	Tidak Layak	 
5	Tidak Memiliki	Tidak Memiliki	Tidak Memiliki	Tidak Memiliki	Tembok	Buruh	Sepeda Montor	<2JT	Tidak Layak	 

Gambar 4. 5 Tampilan Tabel Data Uji

Form Tambah Data Calon PKH

Balita :

Anak Sekolah :

Lansia :

Disabilitas :

Dinding Rumah :

Pekerjaan :

Aset Kendaraan :

Penghasilan Rumah Tangga/Bin:

Status PKH :

Gambar 4. 6 Tampilan Form Tambah Data Uji

e. Halaman Mining

Halaman mining menampilkan tabel data training yang sudah tambahkan dalam sistem, halaman ini berfungsi untuk menjalankan proses mining algoritma C4.5 sehingga menghasilkan pohon keputusan. Berikut tampilan halaman mining 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	Tidak Memiliki	Memiliki	Tidak Memiliki	Tidak Memiliki	Tembok	Buruh	Sepeda Montor	<2JT	Tidak Layak
5	Tidak Memiliki	Tidak Memiliki	Memiliki	Tidak Memiliki	Tembok	Buruh	Sepeda Montor	2JT s.d. 3JT	Tidak Layak
6	Tidak Memiliki	Tidak Memiliki	Tidak Memiliki	Tidak Memiliki	Kayu/Papan	Tidak Bekerja	Tidak Memiliki	<2JT	Tidak Layak
7	Tidak Memiliki	Tidak Memiliki	Tidak Memiliki	Tidak Memiliki	Tembok	Tidak Bekerja	Sepeda Montor	2JT s.d. 3JT	Tidak Layak
8	Memiliki	Memiliki	Tidak Memiliki	Tidak Memiliki	Tembok	Tidak Bekerja	Sepeda Montor	<2JT	Layak
9	Tidak Memiliki	Memiliki	Tidak Memiliki	Tidak Memiliki	Kayu/Papan	Tidak Bekerja	Tidak Memiliki	<2JT	Layak

Gambar 4. 7 Tampilan Halaman Mining

f. Halaman Pohon Keputusan

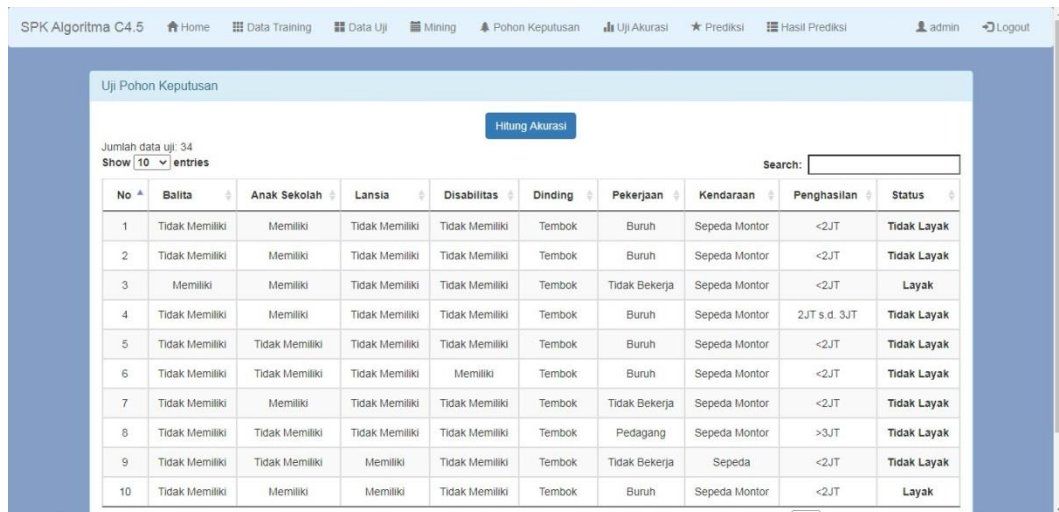
Pada halaman ini menampilkan informasi hasil dari proses mining algoritma C4.5. Berikut adalah tampilan halaman pohon keputusan pada gambar :

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="Memiliki") AND (Penghasilan="<2JT" OR Penghasilan="2JT s.d. 3JT") AND (Penghasilan="<2JT") AND (Pekerjaan="Buruh" OR Pekerjaan="Tidak Bekerja") AND (Pekerjaan="Buruh") AND (Kendaraan="Sepeda Montor") AND (Dinding="Kayu/Papan") THEN Status = Layak
4	IF (Anak_Sekolah="Memiliki") AND (Penghasilan="<2JT" OR Penghasilan="2JT s.d. 3JT") AND (Penghasilan="<2JT") AND (Pekerjaan="Buruh" OR Pekerjaan="Tidak Bekerja") AND (Pekerjaan="Buruh") AND (Kendaraan="Sepeda Montor") AND (Dinding="Bambu" OR Dinding="Tembok") AND (Balita="Memiliki") THEN Status = Layak
5	IF (Anak_Sekolah="Memiliki") AND (Penghasilan="<2JT" OR Penghasilan="2JT s.d. 3JT") AND (Penghasilan="<2JT") AND (Pekerjaan="Buruh" OR Pekerjaan="Tidak Bekerja") AND (Pekerjaan="Buruh") AND (Kendaraan="Sepeda Montor") AND (Dinding="Bambu" OR Dinding="Tembok") AND (Balita="Tidak Memiliki") AND (Disabilitas="Memiliki") THEN Status = Layak
6	IF (Anak_Sekolah="Memiliki") AND (Penghasilan="<2JT" OR Penghasilan="2JT s.d. 3JT") AND (Penghasilan="<2JT") AND (Pekerjaan="Buruh" OR Pekerjaan="Tidak Bekerja") AND (Pekerjaan="Buruh") AND (Kendaraan="Sepeda Montor") AND (Dinding="Bambu" OR Dinding="Tembok") AND (Balita="Tidak Memiliki") AND (Disabilitas="Tidak Memiliki") AND (Dinding="Bambu") THEN Status = Layak
7	IF (Anak_Sekolah="Memiliki") AND (Penghasilan="<2JT" OR Penghasilan="2JT s.d. 3JT") AND (Penghasilan="<2JT") AND (Pekerjaan="Buruh" OR Pekerjaan="Tidak Bekerja") AND (Pekerjaan="Buruh") AND (Kendaraan="Tidak Memiliki") THEN Status = Tidak Layak
8	IF (Anak_Sekolah="Memiliki") AND (Penghasilan="<2JT" OR Penghasilan="2JT s.d. 3JT") AND (Penghasilan="<2JT") AND (Pekerjaan="Buruh" OR Pekerjaan="Tidak Bekerja") AND (Pekerjaan="Buruh") AND (Kendaraan="Tidak Memiliki") THEN Status = Tidak Layak

Gambar 4. 8 Tampilan Halaman Pohon Keputusan

g. Halaman Uji Akurasi

Halaman uji akurasi berfungsi untuk menghitung seberapa nilai akurasi pengujian serta menampilkan hasil prediksi data uji. Berikut ini tampilan halaman uji akurasi serta hasil akurasi seperti pada gambar :



Uji Pohon Keputusan

Hitung Akurasi

Jumlah data uji: 34
Show 10 entries

Search:

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	Tidak Memiliki	Memiliki	Tidak Memiliki	Tidak Memiliki	Tembok	Buruh	Sepeda Montor	<2JT	Tidak Layak
3	Memiliki	Memiliki	Tidak Memiliki	Tidak Memiliki	Tembok	Tidak Bekerja	Sepeda Montor	<2JT	Layak
4	Tidak Memiliki	Memiliki	Tidak Memiliki	Tidak Memiliki	Tembok	Buruh	Sepeda Montor	2JT s.d. 3JT	Tidak Layak
5	Tidak Memiliki	Tidak Memiliki	Tidak Memiliki	Tidak Memiliki	Tembok	Buruh	Sepeda Montor	<2JT	Tidak Layak
6	Tidak Memiliki	Tidak Memiliki	Tidak Memiliki	Memiliki	Tembok	Buruh	Sepeda Montor	<2JT	Tidak Layak
7	Tidak Memiliki	Memiliki	Tidak Memiliki	Tidak Memiliki	Tembok	Tidak Bekerja	Sepeda Montor	<2JT	Tidak Layak
8	Tidak Memiliki	Tidak Memiliki	Tidak Memiliki	Tidak Memiliki	Tembok	Pedagang	Sepeda Montor	>3JT	Tidak Layak
9	Tidak Memiliki	Tidak Memiliki	Memiliki	Tidak Memiliki	Tembok	Tidak Bekerja	Sepeda	<2JT	Tidak Layak
10	Tidak Memiliki	Memiliki	Memiliki	Tidak Memiliki	Tembok	Buruh	Sepeda Montor	<2JT	Layak

Gambar 4. 9 Tampilan Halaman Uji Akurasi



Tidak Memiliki	Tidak Memiliki	Tidak Memiliki	Tembok	Pedagang	Sepeda Montor	>3JT	Tidak Layak	Tidak Layak	13	Benar
Tidak Memiliki	Memiliki	Tidak Memiliki	Tembok	Tidak Bekerja	Sepeda	<2JT	Tidak Layak	Tidak Layak	13	Benar
Memiliki	Memiliki	Tidak Memiliki	Tembok	Buruh	Sepeda Montor	<2JT	Layak	Layak	6	Benar

Showing 1 to 10 of 34 entries

Previous 1 2 3 4 Next

Hasil Akurasi

Jumlah data yang diprediksi: 34
 Jumlah data yang diprediksi tepat: 29
 Jumlah data yang diprediksi tidak tepat: 5

AKURASI = 85.29 %

LAJU ERROR = 14.71 %

TP: 11 | TN: 18 | FP: 3 | FN: 2

SENSITIVITAS = 84.62 %
 SPESIFISITAS = 85.71 %

© 2020 SPK Algoritma C4.5

Gambar 4. 10 Tampilan Hasil Akurasi

h. Halaman Prediksi

Pada halaman prediksi berfungsi untuk melakukan prediksi terhadap data baru yang dimasukkan, sehingga mendapatkan prediksi dari sistem. Tampilan Halaman prediksi dapat dilihat pada gambar berikut :

SPK Algoritma C4.5 Home Data Training Data Uji Mining Pohon Keputusan Uji Akurasi Prediksi Hasil Prediksi admin Logout

Prediksi Data Calon PKH

+Tambah Data PKH

Hapus Semua Data *Hapus semua untuk import data excel

Choose File No file chosen

Import

Jumlah data : 3

Show 10 entries

Search:

No	IDBDT	Nama Calon PKH	Alamat	Balita	Anak Sekolah	Lansia	Disabilitas	Dinding	Pekerjaan	Kendaraan	Peng
1	3320070009001119	fikyawan	tahunan	Memiliki	Tidak Memiliki	Tidak Memiliki	Tidak Memiliki	Tembok	Buruh	Mobil	<2JT
2	3320070009001166	SITI RODHIYAH	tahunan	Memiliki	Tidak Memiliki	Tidak Memiliki	Memiliki	Tembok	Karyawan	Sepeda Motor	2JT s
3	3320070009001167	andi	tahunan	Memiliki	Memiliki	Memiliki	Memiliki	Kayu/papan	Petani	Sepeda	<2JT

Gambar 4. 11 Tampilan Halaman Prediksi

Uji Akurasi Prediksi Hasil Prediksi

Prediksi Data Calon PKH

+Tambah Data PKH

Hapus Semua Data *Hapus semua untuk import data excel

Choose File No file chosen

Import

Jumlah data : 3

Show 10 entries

Search:

Form Tambah Data Calon PKH

IDBDT
Masukan Nomor IDBDT

Nama Calon Peserta PKH
Masukan Nama Calon Peserta PKH

Alamat
Masukan Alamat

Balita :
-Pilih-

Anak Sekolah :
-Pilih-

Lansia :
-Pilih-

Disabilitas :
-Pilih Disabilitas-

Dinding Rumah :
-Pilih Dinding-

Pekerjaan :
-Pilih Pekerjaan-

Aset Kendaraan :
-Pilih Aset Kendaraan-

Penghasilan Rumah Tangga/Bln :
-Pilih Penghasilan-

Simpan Batal

Showing 1 to 3 of 3 entries

Previous Next

Gambar 4. 12 Tampilan Form Prediksi Calon PKH

i. Halaman Hasil Prediksi

Pada halaman ini memperlihatkan tabel hasil dari prediksi yang sudah dimasukkan sebelumnya, pendamping juga dapat mendownload hasil prediksi tersebut. Halaman hasil prediksi dapat dilihat pada gambar berikut :

SPK Algorithm C4.5 Home Data Training Data Uji Mining Pohon Keputusan Uji Akurasi Prediksi Hasil Prediksi admin Logout

Hasil prediksi

Jumlah data : 3
Download Laporan

Show 10 entries Search:

No	IDBDT	Nama	Alamat	Hasil Prediksi
1	3320070009001119	fikaryawan	tahunan	Layak
2	3320070009001166	SITI RODHIYAH	tahunan	Tidak Layak
3	3320070009001167	andi	tahunan	Layak

Showing 1 to 3 of 3 entries Previous 1 Next

© 2020 SPK Algorithm C4.5

Gambar 4. 13 Tampilan Tabel Hasil Prediksi

4.2. Pembahasan

4.2.1. Implementasi Metode Algoritma C4.5

Berikut merupakan implementasi *script coding* dari Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Penerimaan Bantuan Program Keluarga Harapan (PKH) Menggunakan Algoritma C4.5 :

a. *Script coding* Mengitung Nilai Entropy

```
//jika kondisi tidak kosong kondisi_Status=tambah and
    $kondisi_Status="";
    if($kondisi!=""){
        $kondisi_Status=$kondisi." AND ";
    }
    $jml_Layak = jumlah_data("$kondisi_Status
Status='Layak'");
    $jml_Tidak_Layak =
jumlah_data("$kondisi_Status Status='Tidak Layak'");
    $jml_total = $jml_Layak + $jml_Tidak_Layak;
    echo "Jumlah data = ".$jml_total."<br>";
    echo "Jumlah Layak = ".$jml_Layak."<br>";
    echo "Jumlah Tidak Layak =
".$jml_Tidak_Layak."<br>";
```



```

//hitung entropy semua
$entropy_all = hitung_entropy($jml_Layak , $jml_Tidak_Layak);
echo "Entropy = ".$entropy_all."<br>";

//cek berapa nilai setiap atribut
$nilai_Balita = array();
$nilai_Balita = cek_nilaiAtribut('Balita',$kondisi);
$jmlBalita = count($nilai_Balita);

$nilai_Sekolah = array();
$nilai_Sekolah = cek_nilaiAtribut('Anak_Sekolah',$kondisi);
$jmlSekolah = count($nilai_Sekolah);

$nilai_Lansia = array();
$nilai_Lansia = cek_nilaiAtribut('Lansia',$kondisi);
$jmlLansia = count($nilai_Lansia);

$nilai_Disabilitas = array();
$nilai_Disabilitas = cek_nilaiAtribut('Disabilitas',$kondisi);
$jmlDisabilitas = count($nilai_Disabilitas);

$nilai_Dinding = array();
$nilai_Dinding = cek_nilaiAtribut('Dinding',$kondisi);
$jmlDinding = count($nilai_Dinding);

$nilai_Pekerjaan = array();
$nilai_Pekerjaan = cek_nilaiAtribut('Pekerjaan',$kondisi);
$jmlPekerjaan = count($nilai_Pekerjaan);

$nilai_Kendaraan = array();
$nilai_Kendaraan = cek_nilaiAtribut('Kendaraan',$kondisi);
$jmlKendaraan = count($nilai_Kendaraan);

$nilai_Penghasilan = array();
$nilai_Penghasilan = cek_nilaiAtribut('Penghasilan',$kondisi);
$jmlPenghasilan = count($nilai_Penghasilan);

```

b. Script Coding Menghitung Nilai Gian

```

//hitung gain atribut
mysql_query("TRUNCATE gain");
//Balita
if($jmlBalita!=1){
$NA1Balita="Balita='$nilai_Balita[0]'";
$NA2Balita="Balita='$nilai_Balita[1]'";
hitung_gain($kondisi , "Balita" , $entropy_all , $NA1Balita, $NA2Balita, "", "")

```

```

//Anak_Sekolah
if($jmlSekolah!=1){
    $NA1Sekolah="Anak_Sekolah='$nilai_Sekolah[0]';
    $NA2Sekolah="Anak_Sekolah='$nilai_Sekolah[1]';
hitung_gain($kondisi , "Anak_Sekolah" , $entropy_all , $NA1Sekolah ,
$NA2Sekolah , "" , "" , "" , "");
    }

//Lansia
if($jmlLansia!=1){
$NA1Lansia="Lansia='$nilai_Lansia[0]";
$NA2Lansia="Lansia='$nilai_Lansia[1]";
hitung_gain($kondisi , "Lansia" , $entropy_all , $NA1Lansia , $NA2Lansia ,
"" , "" , "" , "");
    }

//Disabilitas
if($jmlDisabilitas!=1){
$NA1Disabilitas="Disabilitas='$nilai_Disabilitas[0]";
$NA2Disabilitas="Disabilitas='$nilai_Disabilitas[1]";
hitung_gain($kondisi , "Disabilitas" , $entropy_all , $NA1Disabilitas ,
$NA2Disabilitas , "" , "" , "" , "");
    }

//Dinding
if($jmlDinding!=1){
$NA1Dinding="Dinding='$nilai_Dinding[0]";
$NA2Dinding="";
$NA3Dinding="";
if($jmlDinding==2){
$NA2Dinding="Dinding='$nilai_Dinding[1]";
} else if ($jmlDinding==3){
$NA2Dinding="Dinding='$nilai_Dinding[1]";
$NA3Dinding="Dinding='$nilai_Dinding[2]";
    }
hitung_gain($kondisi , "Dinding" , $entropy_all , $NA1Dinding,
$NA2Dinding, $NA3Dinding, "" , "" , "");
    }

//Pekerjaan
if($jmlPekerjaan!=1){
$NA1Pekerjaan="Pekerjaan='$nilai_Pekerjaan[0]";
$NA2Pekerjaan="";
$NA3Pekerjaan="";
$NA4Pekerjaan="";
$NA5Pekerjaan="";
$NA6Pekerjaan="";
if($jmlPekerjaan==2){
$NA2Pekerjaan="Pekerjaan='$nilai_Pekerjaan[1]";
} else if($jmlPekerjaan==3){

```

```

$NA2Pekerjaan="Pekerjaan='$nilai_Pekerjaan[1]";
$NA3Pekerjaan="Pekerjaan='$nilai_Pekerjaan[2]";
}else if($jmlPekerjaan==4){
$NA2Pekerjaan="Pekerjaan='$nilai_Pekerjaan[1]";
$NA3Pekerjaan="Pekerjaan='$nilai_Pekerjaan[2]";
$NA4Pekerjaan="Pekerjaan='$nilai_Pekerjaan[3]";
}else if($jmlPekerjaan==5){
$NA2Pekerjaan="Pekerjaan='$nilai_Pekerjaan[1]";
$NA3Pekerjaan="Pekerjaan='$nilai_Pekerjaan[2]";
$NA4Pekerjaan="Pekerjaan='$nilai_Pekerjaan[3]";
$NA5Pekerjaan="Pekerjaan='$nilai_Pekerjaan[4]";
}else if($jmlPekerjaan==6){
$NA2Pekerjaan="Pekerjaan='$nilai_Pekerjaan[1]";
$NA3Pekerjaan="Pekerjaan='$nilai_Pekerjaan[2]";
$NA4Pekerjaan="Pekerjaan='$nilai_Pekerjaan[3]";
$NA5Pekerjaan="Pekerjaan='$nilai_Pekerjaan[4]";
$NA6Pekerjaan="Pekerjaan='$nilai_Pekerjaan[5]"; }
hitung_gain($kondisi , "Pekerjaan" , $entropy_all , $NA1Pekerjaan ,
$NA2Pekerjaan , $NA3Pekerjaan , $NA4Pekerjaan , $NA5Pekerjaan,
$NA6Pekerjaan); }
//Kendaraan
if($jmlKendaraan!=1){
$NA1Kendaraan="Kendaraan='$nilai_Kendaraan[0]";
$NA2Kendaraan="";
$NA3Kendaraan="";
$NA3Kendaraan="";
$NA4Kendaraan="";
if($jmlKendaraan==2){
$NA2Kendaraan="Kendaraan='$nilai_Kendaraan[1]";
}else if ($jmlKendaraan==3){
$NA2Kendaraan="Kendaraan='$nilai_Kendaraan[1]";
$NA3Kendaraan="Kendaraan='$nilai_Kendaraan[2]";
}else if ($jmlKendaraan==4){
$NA2Kendaraan="Kendaraan='$nilai_Kendaraan[1]";
$NA3Kendaraan="Kendaraan='$nilai_Kendaraan[2]";
$NA4Kendaraan="Kendaraan='$nilai_Kendaraan[3]"; }
hitung_gain($kondisi , "Kendaraan" , $entropy_all , $NA1Kendaraan,
$NA2Kendaraan, $NA3Kendaraan, $NA4Kendaraan, "", "");
}

```

```

//Penghasilan
if($jmlPenghasilan!=1){
$NA1Penghasilan="Penghasilan='$nilai_Penghasilan[0]';";
$NA2Penghasilan="";
$NA3Penghasilan="";
if($jmlPenghasilan==2){
$NA2Penghasilan="Penghasilan='$nilai_Penghasilan[1]';";
} else if ($jmlPenghasilan==3){
$NA2Penghasilan="Penghasilan='$nilai_Penghasilan[1]';";
$NA3Penghasilan="Penghasilan='$nilai_Penghasilan[2]';"; }
hitung_gain($kondisi , "Penghasilan" , $entropy_all , $NA1Penghasilan,
$NA2Penghasilan, $NA3Penghasilan, "" , "" , "");
}

//ambil nilai gain tertinggi
$sql_max = mysql_query("SELECT MAX(gain) FROM gain");
$row_max = mysql_fetch_array($sql_max);
$max_gain = $row_max[0];
$sql = mysql_query("SELECT * FROM gain WHERE gain=$max_gain");
$row = mysql_fetch_array($sql);
$atribut = $row[1];
echo "Atribut terpilih = ".$atribut.", dengan nilai gain = ".$max_gain."<br>"
echo "<br>=====<br>";
//percabangan jika nilai atribut lebih dari 2 hitung rasio terlebih dahulu
//Balita TERPILIH
if($atribut=="Balita"){
proses_DT($kondisi , "($atribut='Memiliki')", "($atribut='Tidak Memiliki')");
} //Anak_Sekolah TERPILIH
else if($atribut=="Anak_Sekolah"){
proses_DT($kondisi , "($atribut='Memiliki')", "($atribut='Tidak Memiliki')") }
//Lansia TERPILIH
else if($atribut=="Lansia"){
proses_DT($kondisi , "($atribut='Memiliki')", "($atribut='Tidak Memiliki')"); }
//Disabilitas TERPILIH
else if($atribut=="Disabilitas"){
proses_DT($kondisi , "($atribut='Memiliki')", "($atribut='Tidak Memiliki')"); }
//Dinding TERPILIH
else if($atribut=="Dinding"){
//jika nilai atribut 3
if($jmlDinding==3){
$cabang = array();
$cabang = hitung_rasio($kondisi ,
'Dinding', $max_gain, $nilai_Dinding[0], $nilai_Dinding[1], $nilai_Dinding[2], ",
", "");
$exp_cabang = explode(" , ", $cabang[1]);
proses_DT($kondisi, "($atribut='$cabang[0]')", "($atribut='$exp_cabang[0]' OR
$atribut='$exp_cabang[1]')");
}
}
}

```

```

//jika nilai atribut 2
else if($jmlDinding==2){
proses_DT($kondisi,"($atribut='$nilai_Dinding[0]'" ,
"($atribut='$nilai_Dinding[1]')"); } }
//Pekerjaan TERPILIH
else if($atribut=="Pekerjaan"){
//jika nilai atribut 6
if($jmlPekerjaan==6){
//hitung rasio
$cabang = array();
$cabang = hitung_rasio($kondisi ,
'Pekerjaan',$max_gain,$nilai_Pekerjaan[0],$nilai_Pekerjaan[1],$nilai_Pekerjaan[2],$nilai_Pekerjaan[3],$nilai_Pekerjaan[4],$nilai_Pekerjaan[5]);
$exp_cabang = explode(" , ",$cabang[1]);
proses_DT($kondisi,"($atribut='$cabang[0]'" , "($atribut='$exp_cabang[0]'
OR $atribut='$exp_cabang[1]' OR $atribut='$exp_cabang[2]' OR
$atribut='$exp_cabang[3]')OR $atribut='$exp_cabang[4]')"); }
//jika nilai atribut 5
if($jmlPekerjaan==5){
//hitung rasio
$cabang = array();
$cabang = hitung_rasio($kondisi ,
'Pekerjaan',$max_gain,$nilai_Pekerjaan[0],$nilai_Pekerjaan[1],$nilai_Pekerjaan[2],$nilai_Pekerjaan[3],$nilai_Pekerjaan[4],");
$exp_cabang = explode(" , ",$cabang[1]);
proses_DT($kondisi,"($atribut='$cabang[0]'" , "($atribut='$exp_cabang[0]'
OR $atribut='$exp_cabang[1]' OR $atribut='$exp_cabang[2]' OR
$atribut='$exp_cabang[3]')"); }
//jika nilai atribut 4
else if($jmlPekerjaan==4){
//hitung rasio
$cabang = array();
$cabang = hitung_rasio($kondisi ,
'Pekerjaan',$max_gain,$nilai_Pekerjaan[0],$nilai_Pekerjaan[1],$nilai_Pekerjaan[2],$nilai_Pekerjaan[3],");
$exp_cabang = explode(" , ",$cabang[1]);
proses_DT($kondisi,"($atribut='$cabang[0]'" , "($atribut='$exp_cabang[0]'
OR $atribut='$exp_cabang[1]' OR $atribut='$exp_cabang[2]')"); }
//jika nilai atribut 3
else if($jmlPekerjaan==3){
//hitung rasio
$cabang = array();
$cabang = hitung_rasio($kondisi
,'Pekerjaan',$max_gain,$nilai_Pekerjaan[0],$nilai_Pekerjaan[1],$nilai_Pekerjaan[2],");
$exp_cabang = explode(" , ",$cabang[1]);

```

```

proses_DT($kondisi,"($atribut='Scabang[0]')", "($atribut='Sexp_cabang[0]'
OR $atribut='Sexp_cabang[1]')"); }
//jika nilai atribut 2
else if($jmlPekerjaan==2){
proses_DT($kondisi,"($atribut='$nilai_Pekerjaan[0]'" ,
"($atribut='$nilai_Pekerjaan[1]')"); } }
//Kendaraan TERPILIH
else if($atribut=="Kendaraan"){
//jika nilai atribut 4
if($jmlKendaraan==4){
$cabang = array();
$cabang = hitung_rasio($kondisi ,
'Kendaraan',$max_gain,$nilai_Kendaraan[0],$nilai_Kendaraan[1],$nilai_Ken
daraan[2],$nilai_Kendaraan[3],"");
$exp_cabang = explode(" , ",$cabang[1]);
proses_DT($kondisi,"($atribut='Scabang[0]')", "($atribut='Sexp_cabang[0]'
OR $atribut='Sexp_cabang[1]' OR $atribut='Sexp_cabang[2]')"); } }
//jika nilai atribut 3
if($jmlKendaraan==3){
$cabang = array();
$cabang = hitung_rasio($kondisi ,
'Kendaraan',$max_gain,$nilai_Kendaraan[0],$nilai_Kendaraan[1],$nilai_Ken
daraan[2],"");
$exp_cabang = explode(" , ",$cabang[1]);
proses_DT($kondisi,"($atribut='Scabang[0]')", "($atribut='Sexp_cabang[0]'
OR $atribut='Sexp_cabang[1]')"); }
//jika nilai atribut 2
else if($jmlKendaraan==2){
proses_DT($kondisi,"($atribut='$nilai_Kendaraan[0]'" ,
"($atribut='$nilai_Kendaraan[1]')"); } }
//Penghasilan TERPILIH
else if($atribut=="Penghasilan"){
/jika nilai atribut 3
if($jmlPenghasilan==3){
$cabang = array();
$cabang = hitung_rasio($kondisi ,
'Penghasilan',$max_gain,$nilai_Penghasilan[0],$nilai_Penghasilan[1],$nilai_
Penghasilan[2],"");
$exp_cabang = explode(" , ",$cabang[1]);
proses_DT($kondisi,"($atribut='Scabang[0]')", "($atribut='Sexp_cabang[0]'
OR $atribut='Sexp_cabang[1]')"); } }
//jika nilai atribut 2
else if($jmlPenghasilan==2){
proses_DT($kondisi,"($atribut='$nilai_Penghasilan[0]'" ,
"($atribut='$nilai_Penghasilan[1]')"); }

```

c. *Script Coding Akurasi Algoritma C4.5*

```

<?php
error_reporting(E_ALL ^ (E_NOTICE | E_WARNING | E_DEPRECATED));
include "koneksi.php";
$query=mysql_query("SELECT * FROM data_uji");
$хid_rule=array(); $it=0;
while($bar=mysql_fetch_array($query)){
    //ambil data uji
    $n_Balita = $bar['Balita'];
    $n_Anak_Sekolah = $bar['Anak_Sekolah'];
    $n_Lansia = $bar['Lansia'];
    $n_Disabilitas = $bar['Disabilitas'];
    $n_Dinding = $bar['Dinding'];
    $n_Pekerjaan = $bar['Pekerjaan'];
    $n_Kendaraan = $bar['Kendaraan'];
    $n_Penghasilan = $bar['Penghasilan'];
    $n_Status = $bar['Status_asli'];
<?php
error_reporting(E_ALL ^ (E_NOTICE | E_WARNING | E_DEPRECATED));
include "koneksi.php";
$query=mysql_query("SELECT * FROM data_uji");
$хid_rule=array(); $it=0;
while($bar=mysql_fetch_array($query)){
    //ambil data uji
    $n_Balita = $bar['Balita'];
    $n_Anak_Sekolah = $bar['Anak_Sekolah'];
    $n_Lansia = $bar['Lansia'];
    $n_Disabilitas = $bar['Disabilitas'];
    $n_Dinding = $bar['Dinding'];
    $n_Pekerjaan = $bar['Pekerjaan'];
    $n_Kendaraan = $bar['Kendaraan'];
    $n_Penghasilan = $bar['Penghasilan'];
    $n_Status = $bar['Status_asli'];
    $sql=mysql_query("SELECT * FROM pohon_keputusan");
    $keputusan="";
    while($row=mysql_fetch_array($sql)){
        //menggabungkan parent dan akar dengan kata AND
        if($row[1]!=""){
            $rule=$row[1]." AND ".$row[2];
        }else{
            $rule=$row[2];
        }
        //mengubah parameter
        $rule=str_replace("<=", " k ", $rule);
        $rule=str_replace("=", " s ", $rule);

```

```

$rule=str_replace(">","1",$rule);
//mengganti nilai
$rule=str_replace("Balita","$n_Balita",$rule);

$rule=str_replace("Anak_Sekolah","$n_Anak_Sekolah",$rule);
$rule=str_replace("Lansia","$n_Lansia",$rule);
$rule=str_replace("Disabilitas","$n_Disabilitas",$rule);
$rule=str_replace("Dinding","$n_Dinding",$rule);
$rule=str_replace("Pekerjaan","$n_Pekerjaan",$rule);
$rule=str_replace("Kendaraan","$n_Kendaraan",$rule);
$rule=str_replace("Penghasilan","$n_Penghasilan",$rule);
//menghilangkan '
$rule=str_replace("'", "", $rule);
//menggabungkan kata
$rule=str_replace("Tidak Memiliki","TidakMemiliki",$rule);
$rule=str_replace("2JT s.d. 3JT","2JTs.d.3JT",$rule);
$rule=str_replace("Tidak Bekerja","TidakBekerja",$rule);
$rule=str_replace("Sepeda Montor","SepedaMontor",$rule);
//explode and
$explodeAND = explode(" AND ", $rule);
$jmlAND = count($explodeAND);
//menghilangkan ()
$explodeAND=str_replace("(", "", $explodeAND);
$explodeAND=str_replace(")", "", $explodeAND);

//deklarasi bol
$bolAND=array();
$n=0;
while($n<$jmlAND){
    //explode or
    $explodeOR = explode(" OR ", $explodeAND[$n]);
    $jmlOR = count($explodeOR);
    //deklarasi bol
    $bol=array();
    $a=0;
    while($a<$jmlOR){
        //pecah dengan spasi
        $exrule2 = explode(" ", $explodeOR[$a]);
        $parameter = $exrule2[1];
        if($parameter=='s'){
            //pecah dengan s
            $explodeRule = explode(" s
",$explodeOR[$a]);

            //nilai true false

```



```

if($explodeRule[0]==$explodeRule[1]){
    $bol[$a]="Benar";
} else
if($explodeRule[0]!=$explodeRule[1]){
    $bol[$a]="Salah";
}
} else if($parameter=='k'){
    //pecah dengan k
    $explodeRule = explode(" k
", $explodeOR[$a]);
    //nilai true false
    if($explodeRule[0]<=$explodeRule[1]){
        $bol[$a]="Benar";
    } else{
        $bol[$a]="Salah";
    }
} else if($parameter=='l'){
    //pecah dengan s
    $explodeRule = explode(" l
", $explodeOR[$a]);
    //nilai true false
    if($explodeRule[0]>$explodeRule[1]){
        $bol[$a]="Benar";
    } else{
        $bol[$a]="Salah";
    }
}
}
$a++;
}
//isi false
$bolAND[$n]="Salah";
$b=0;
while($b<$jmlOR){
    //jika $bol[$b] benar bolAND benar
    if($bol[$b]=="Benar"){
        $bolAND[$n]="Benar";
    }
    $b++;
}
}
$n++;
}
//isi boolrule
$boolRule="Benar";
$a=0;
while($a<$jmlAND){
    //jika ada yang salah boolrule diganti salah

```

```

        if($bolAND[$a]=="Salah"){
            $boolRule="Salah";
        }
        $a++;
    }
    if($boolRule=="Benar"){
        $keputusan=$row['keputusan'];
        $id_rule[$it]=$row['id'];
    }
    if($keputusan==""){
        $que=mysql_query("SELECT parent FROM
pohon_keputusan");
        $jml=array();
        $sexParent=array();
        $i=0;
        while($row_baris=mysql_fetch_array($que)){
            $sexParent=explode(" AND
", $row_baris['parent']);

            $jml[$i] = count($sexParent); $i++;
        }

        $maxParent=max($jml);
        $sql_query=mysql_query("SELECT * FROM
pohon_keputusan");
        while($row_bar=mysql_fetch_array($sql_query)){
            $explP=explode(" AND ", $row_bar['parent']);
            $jmlT=count($explP);
            if($jmlT==$maxParent){
                $keputusan=$row_bar['keputusan'];
                $id_rule[$it]=$row_bar['id'];
            }
        }
    }
}

```

4.2.2. Perhitungan Akurasi sistem

Setelah dilakukan perhitungan secara manual maupun secara tersistem, selanjutnya menghitung tingkat akurasi dari algoritma C4.5, dalam penelitian ini penulis menggunakan 100 data dimana 66 data sebagai training dan 34 data sebagai data uji. Perhitungan akurasi menggunakan *confusion matrix* dan kurva ROC. Berikut perhitungan akurasi menggunakan *confusion matrix* :

Tabel 4. 1 *confusion matrix*

Klasifikasi	Observed Class		
	Class=Yes	Class=No	
Predicted Class	Class=Yes	TP 11	FP 3
	Class=No	FN 2	TN 18

a. Perhitungan Akurasi

$$acc = \frac{tp + tn}{tp + tn + fp + fn} \times 100\%$$

$$acc = \frac{11 + 18}{11 + 18 + 3 + 2} \times 100\%$$

$$acc = \frac{29}{34} \times 100\%$$

$$acc = 85,29\%$$

b. Sensitivity

$$sensitivity = \frac{tp}{tp + fn} \times 100\%$$

$$sensitivity = \frac{11}{11 + 2} \times 100\%$$

$$sensitivity = \frac{11}{13} \times 100\%$$

$$sensitivity = 84,62\%$$

c. *specitivity*

$$\text{specitivity} = \frac{tn}{tn + fp} \times 100\%$$

$$\text{specitivity} = \frac{18}{18 + 3} \times 100\%$$

$$\text{specitivity} = \frac{18}{21} \times 100\%$$

$$\text{specitivity} = 85,71\%$$

d. PPV (*positive predictive value*)

$$ppv = \frac{tp}{tp + fp} \times 100\%$$

$$ppv = \frac{11}{11 + 3} \times 100\%$$

$$ppv = \frac{11}{14} \times 100\%$$

$$ppv = 78,57\%$$

e. NPV (*negative predictive value*)

$$npv = \frac{tn}{tn + fn} \times 100\%$$

$$npv = \frac{18}{18 + 2} \times 100\%$$

$$npv = \frac{18}{20} \times 100\%$$

$$npv = 90\%$$

Dari perhitungan akurasi menggunakan model *confusion matrix* dapat disimpulkan bahwa nilai akurasi yang di dapatkan pada sistem pendukung keputusan penerimaan bantuan Program Keluarga Harapan Menggunakan Metode Algoritma C4.5 sebesar 85,29%, *sensitivity* sebesar 84,62%, *specitivity* 85,71%, PPV (*positive predictive value*) sebesar 78,57%, NPV (*negative predictive value*) sebesar 90%.

4.3. Pengujian

Setelah tahap implementasi program, tahap selanjutnya adalah pengujian. Pengujian dilakukan dengan metode *black box testing*, yaitu apakah sistem yang telah dibuat dapat menerima input dengan baik dan menghasilkan output yang sesuai. Adapun pengujian ini antara lain :

Tabel 4. 2 Testing Program

Modul Pengujian	Bentuk Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian
Menu login	Mengisi form login	Tampil Halaman Utama Website	Berhasil
Menu Data Training	Mengisi, mengubah, dan menghapus form data training	Tampil tabel data training	Berhasil
Menu Data Uji	Mengisi, mengubah, dan menghapus form data uji	Tampil tabel data training	Berhasil
Menu Mining	Melakukan perhitungan algoritma C4.5	Dapat melakukan perhitungan algoritma C4.5	Berhasil
Menu Pohon Keputusan	Menampilkan pohon keputusan C4.5	Tampil tabel data pohon keputusan	Berhasil
Menu Akurasi	Melakukan Perhitungan Akurasi	Tampil tabel data uji dengan hasil akurasi	Berhasil
Menu Prediksi	Mengisi, mengubah, dan menghapus form data prediksi	Tampil tabel data prediksi	Berhasil
Menu Hasil Prediksi	-	Tampil hasil prediksi pkh	Berhasil

Selain pengujian *blackbox testing*, penulis mengujikan sistem yang telah dibuat dengan kuesioner. Dalam kuesioner tersebut disajikan 11 pertanyaan untuk dinilai oleh 7 reponden dari bagian pendamping PKH Kecamatan Tahunan, sehingga menghasilkan penilaian sebagai berikut :

Tabel 4. 3 Presentase Jawaban Kuesioner

Jawaban	Jumlah	Presentase
Sangat baik	11	14.66%
Baik	62	82.66%
Kurang	2	42.66%
Sangat Kurang	0	0%
Total	75	100%

Hasil tersebut dilakukan pengamatan secara manual menggunakan penskoran Skala Likert dengan bobot masing-masing jawaban dimulai dari 1 untuk jawaban sangat kurang sampai 4 untuk jawaban sangat baik. Sehingga diperoleh hasil skor sebagai berikut :

Jumlah Skor yang menjawab **Sangat Baik** (4) : $11 \times 4 = 44$

Jumlah Skor yang menjawab **Baik** (3) : $62 \times 3 = 186$

Jumlah Skor yang menjawab **Kurang** (2) : $2 \times 2 = 4$

Jumlah Skor yang menjawab **Sangat Kurang** (1) : $0 \times 4 = 0$

Jumlah Total Skor = 234

Jumlah skor idela untuk pertanyaan yang diajukan kepada responden :

6. Skor tertinggi : $4 \times 75 = 300$ (**Sangat Baik**)

7. Skor terendah : $1 \times 75 = 75$ (**Sangat Rendah**)

Interpretasi skor hasil pengamatan : $(234/300) \times 100\% = 78\%$