

BAB IV

ANALISA HASIL PENGUJIAN

4.1 Implementasi Sistem

Implementasi merupakan penerapan dari analisa dan rancangan sistem yang telah dibuat sebelumnya. Sehingga dengan adanya implementasi, jalannya aplikasi klasifikasi siswa yang akan mengikuti lomba Olimpiade Sains Nasional (OSN). Dalam mengimplementasikan aplikasi ini, terlebih dahulu mempersiapkan kebutuhan perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*) yang akan digunakan.

4.1.1 Batasan Implementasi

Metode *Decision Tree C4.5* ini memiliki kelemahan dalam pengambilan keputusan ketika terdapat kasus yang tidak memenuhi pada semua aturan atau *rule*, maka diberikan batasan implementasi yaitu ketika terdapat kasus yang tidak memenuhi pada semua aturan, keputusan yang diambil adalah keputusan pada aturan yang terakhir.

4.1.2 Implementasi Decision Tree C4.5

Berikut ini akan dijelaskan algoritma yang akan diterapkan dalam Aplikasi sistem klasifikasi lomba Olimpiade Sains Nasional (OSN). Tahapan untuk membentuk sebuah pohon keputusan adalah menghitung nilai gain setiap atribut, memilih atribut yang mempunyai nilai gain tertinggi untuk dijadikan node, jika terdapat lebih dari dua nilai atribut maka akan dihitung rasio gain, memecah cabang, dan mengulangi perhitungan jika masih ada kelas pada data yang tidak sama (heterogen).

4.1.3 Perhitungan Gain

Perhitungan *gain* pada setiap atribut akan membutuhkan *query* untuk menghitung jumlah data, maka dibuatkan sebuah fungsi yang

digunakan untuk menghitung jumlah data pada tabel data training. Fungsi untuk menghitung jumlah data disajikan pada kode program 4.1 dari fungsi tersebut akan menghasilkan jumlah data pada suatu kondisi.

```
function jumlah_data($kondisi){
    if($kondisi==''){
        $sql = "SELECT COUNT(*) FROM data_latih
        $kondisi";
    }else{
        $sql = "SELECT COUNT(*) FROM data_latih
        WHERE $kondisi";
    }

    $query = mysql_query($sql);
    $row = mysql_fetch_array($query);
    $jml = $row['0'];
    return $jml;
}
```

Kode program 4.1 Fungsi hitung jumlah data

Perhitungan *gain* dilakukan dengan cara memanggil fungsi jumlah data untuk menghitung jumlah datanya setelah itu dilakukan perhitungan sesuai dengan rumus. Kode program 4.2 akan menyajikan potongan kode untuk menghitung *gain* yang atributnya memiliki dua nilai atribut.

```
//fungsi menghitung gain
function hitung_gain($kasus , $atribut , $ent_all , $kondisi1
, $kondisi2 , $kondisi3 , $kondisi4 , $kondisi5){
    $data_kasus = '';if($kasus!=''){
    $data_kasus = $kasus." AND ";}
    //untuk atribut 2 nilai atribut
    if($kondisi3==''){
    $j_lolos1 = jumlah_data("$data_kasus status='lolos' AND
    $kondisi1");
    $j_Tdklolos1 = jumlah_data("$data_kasus status='tidak lolos'
    AND $kondisi1");
    $jml1 = $j_lolos1 + $j_Tdklolos1;
    $j_lolos2 = jumlah_data("$data_kasus status='lolos' AND
    $kondisi2");
    $j_Tdklolos2 = jumlah_data("$data_kasus status='tidak lolos'
    AND $kondisi2");
    $jml2 = $j_lolos2 + $j_Tdklolos2;
        //hitung entropy masing-masing kondisi
        $jml_total = $jml1 + $jml2;
        $ent1 = hitung_entropy($j_lolos1 ,
    $j_Tdklolos1);
        $ent2 = hitung_entropy($j_lolos2 ,
    $j_Tdklolos2);
        $gain = $ent_all -
    (((($jml1/$jml_total)*$ent1) + (($jml2/$jml_total)*$ent2));
```

Kode program 4.2 Perhitungan gain

4.1.4 Pemilihan Atribut

Atribut yang memiliki nilai *gain* tertinggi, maka akan dipilih untuk dijadikan sebagai *node* pemecah cabang. Pemilihan atribut ini dilakukan dengan menggunakan *query max*, karena hasil perhitungan *gain* sudah disimpan pada *database*. Pemilihan atribut akan disajikan pada kode program 4.3.

```
$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[2];
```

Kode program 4.3 Pemilihan atribut

4.1.5 Pemecahan Cabang

Pemecahan cabang dilakukan dengan cara *rekursif*, yaitu membuat fungsi yang didalam prosesnya akan memanggil fungsi dirinya sendiri. Contoh potongan kode program untuk memecah cabang disajikan pada kode program 4.4.

```
function proses_DT($parent , $kasus_cabang1 ,
$kasus_cabang2){
    echo "cabang 1<br>";
    pembentukan_tree($parent , $kasus_cabang1);
    echo "cabang 2<br>";
    pembentukan_tree($parent , $kasus_cabang2);
}
```

Kode program 4.4 Pemecahan cabang

Fungsi *proses_DT* pada Kode program 4.4 menunjukkan fungsi tersebut memanggil fungsi *pembentukan_tree* sebanyak dua kali dengan kasus cabang yang berbeda yaitu dari pemanggilan fungsi *proses_DT* yang sudah memasukkan dua kasus yang berbeda.

4.1.6 Cek Kondisi Data

Pengecekan kondisi adalah mengecek kelas dalam suatu kasus data sudah sama (*homogen*) atau masih ada berbeda (*heterogen*).

Proses ini dibuatkan sebuah fungsi `cek_heterohomogen` seperti yang disajikan pada kode program 4.5.

```
function cek_heterohomogen($field , $kondisi){
    if($kondisi==''){
        $sql = mysql_query("SELECT DISTINCT($field) FROM
        data_latih");
    }else{
        $sql = mysql_query("SELECT DISTINCT($field) FROM
        data_latih WHERE $kondisi");
    }
    if (mysql_num_rows($sql) == 1) {
        $nilai = "homogen";
    }else{
        $nilai = "heterogen";
    }
    return $nilai;
}
```

Kode program 4.5 Fungsi cek data kasus

Nilai yang didapat dari pemanggilan fungsi `cek_heterohomogen` adalah nilai *heterogen* atau *homogen* data pada sebuah kasus. Setelah mengetahui kondisi data pada sebuah kasus, maka dilakukan percabangan jika data tersebut *heterogen* maka dilakukan pemilihan atribut sebagai node pemecah cabang, sedangkan jika data tersebut *homogen* maka akan mengambil keputusan atau menjadi *leaf*.

4.1.7 Pengujian Sistem

Berikut ini akan disajikan tampilan antar muka dari aplikasi klasifikasi siswa yang akan mengikuti lomba OSN.

4.1.8 Antar Muka Login

Tampilan ini digunakan untuk mengetahui pengguna yang masuk kedalam sistem adalah pengguna sebagai petugas TU atau sebagai kepala sekolah, karena setiap pengguna memiliki perbedaan hak akses. Tampilan antar muka login dapat dilihat pada gambar 4.6.

SMP NEGERI 2 GRESIK Alamat : J. KH. Khoir No. 14 Gresik, Telp. 380712, 381420 Website : www.smpn2gr



Login

Username

Password

Sign In

Gambar 4.6 Antar muka halaman login

4.1.9 Antar Muka Halaman Utama

Halaman utama ini adalah tampilan setelah pengguna melakukan *login*. Jika pengguna yang masuk kedalam sistem adalah pengguna sebagai petugas TU menu yang akan tampil adalah home, data latih, data mining, pohon keputusan, klasifikasi, hasil dan data user. Sedangkan pengguna sebagai kepala sekolah menu yang akan tampil adalah home, pohon keputusan, dan hasil. Tampilan antar muka halaman utama untuk pengguna sebagai petugas TU akan disajikan pada gambar 4.7 sedangkan untuk kepala sekolah disajikan pada gambar 4.8.



Gambar 4.7 Antar muka halaman utama pengguna petugas TU



Gambar 4.8 Antar muka halaman utama pengguna kepala sekolah

4.1.10 Antar Muka Data Latih

Halaman ini adalah halaman untuk mengolah data latih yaitu data sebagai pembentukan pohon keputusan. Halaman ini hanya bisa diakses oleh pengguna sebagai petugas TU. Tampilan antar muka halaman data latih disajikan pada gambar 4.9.

Import data from excel

Choose File No file chosen

Import Delete All Data Latih + Tambah Data

Jumlah data latih: 6

No	NIM	Nama	Nilai IPA	Nilai IPS	Nilai Matematika	Nilai B. Inggris	Status
1	11436	AHMAD FERAH MAULANA	83.4	78.2	81.1	80.3	tidak lulus
2	11448	ASYAH GURITA AYUN	86.2	86.5	80.9	86.8	lulus
3	11466	ANGGITA RAHMACHARI PRAMASINTHA PUTRI	83.1	88.2	82.6	81.2	tidak lulus
4	11473	ARRANJALAMMA AHMADA RAHGO	83.7	88	81.1	82	lulus
5	11475	NULIA DEWI PERMATASARI MANSUBU	82.2	78.8	88.6	82.1	tidak lulus
6	11493	DEWI SHAFRAN GINA ALFIA	82.3	88.8	81.9	82.4	tidak lulus

Gambar 4.9 Antar muka halaman data latih

4.1.11 Antar Muka Data Mining

Halaman ini adalah halaman untuk memproses pembentukan pohon keputusan menggunakan metode *decision tree c4.5*. Tampilan antar muka halaman mining disajikan pada gambar 4.10

SISTEM KEASIH IMAGI SISWA
YANG AKAN MENGIKUTI
OLIMPIADE SAINS NASIONAL
(OSN)

DATA MINING

Jumlah data latih: 32

Proses

No	NIK	NAMA	Nilai IPA	Nilai IPS	Nilai Matematika	Nilai S. Inggris	Status
1	11436	ACHMAD TATAH MAULANA	83,4	78,2	81,1	88,3	tidak lolos
2	11448	ASTIYA QURROTA AYYUN	86,2	88,5	90,9	88,8	lolos
3	11462	ANGGITA FACHRADHANI PRAMASINHA PUTRI	85,1	86,2	82,5	81,2	tidak lolos

Gambar 4.10 Antar muka halaman data mining

4.1.12 Antar Muka Pohon Keputusan

Halaman ini akan menampilkan *rule* atau aturan yang sudah terbentuk. Tampilan halaman pohon keputusan dalam bentuk *rule if-then* disajikan pada gambar 4.11.

SISTEM KEASIH IMAGI SISWA
YANG AKAN MENGIKUTI
OLIMPIADE SAINS NASIONAL
(OSN)

POHON KEPUTUSAN

Hapus Pohon Keputusan | Tambah Rule

Jumlah rule : 10

M	Aturan
1	IF (matematika=85) AND (ipa=83) THEN Label = tidak lolos
2	IF (matematika=85) AND (ipa=83) AND (ips=83) THEN Label = tidak lolos
4	IF (matematika=85) AND (ipa=83) AND (ips=85) AND (s_inggris=80) AND (ipa=88) THEN Label = lolos

Gambar 4.11 Antar muka halaman pohon keputusan bentuk *rule if-then*

Pada halaman pohon keputusan terdapat menu uji rule. Halaman ini digunakan untuk menguji akurasi dari *rule* atau pohon keputusan yang sudah terbentuk menggunakan data uji. Tampilan halaman uji rule disajikan pada gambar 4.12.

No	NK	NAMA	Nilai IPA	Nilai IPS	Nilai Matematika	Nilai Inggris	Status
1	11637	INDAH ASMAUL CHUSNA	82.8	87.9	81.5	84.5	tidak lolos
2	11640	IRMA FALIZYAH	82.4	85.2	90.5	81.1	lolos
3	11644	IZAM ARRIZHI	84.7	84.8	81.2	81.6	tidak lolos
4	11647	JIHAN SALSABILA UBADI	81.5	84.9	82.5	82.5	tidak lolos

Gambar 4.12 Antar muka halaman uji rule

4.1.13 Antar Muka Klasifikasi

Halaman ini digunakan untuk memasukkan atribut siswa yang akan diklasifikasi, yang nantinya akan diperoleh hasilnya lolos atau tdk lolos. Pada halaman ini hanya petugas TU yang bisa mengaksesnya. Tampilan halaman uji rule disajikan pada gambar 4.13.

Gambar 4.13 Antar muka halaman klasifikasi

4.1.14 Antar Muka Hasil Klasifikasi

No.	Nilai IPA	Nilai IPS	Nilai Matematika	Nilai Inggris	Status
1	80	80	85	80	lulus
2	70	85	90	85	lulus

Gambar 4.14 Antar muka halaman hasil klasifikasi

Halaman ini akan menampilkan hasil klasifikasi siswa yang akan mengikuti lomba OSN yang telah dilakukan pengisian data pada sistem sebelumnya. Pada halaman ini petugas TU dan kepala sekolah bisa mengaksesnya. Tampilan halaman hasil klasifikasi disajikan pada gambar 4.14.

4.1.15 Antar Muka Data User

Halaman ini adalah antar muka untuk mengolah data user yang menggunakan sistem ini. Halaman ini hanya bisa diakses oleh petugas TU. Tampilan antar muka halaman data user disajikan pada gambar 4.15.



Gambar 4.15 Antar muka halaman data user

4.2 Hasil Pengujian Sistem

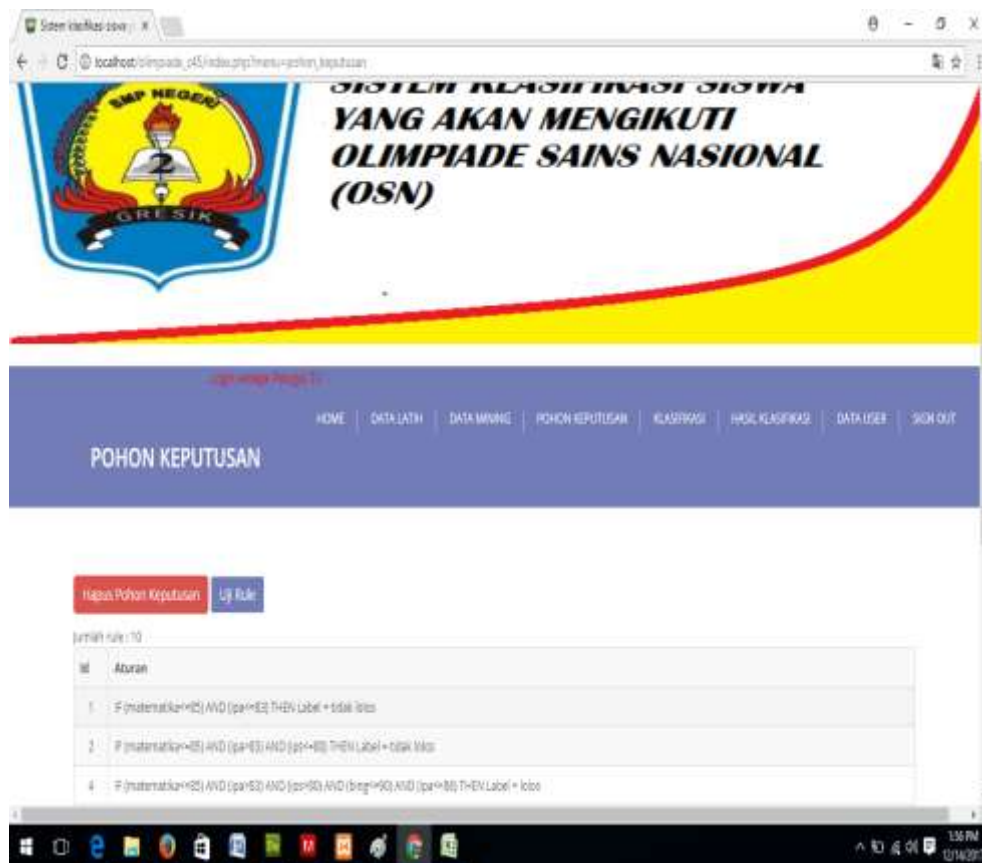
Berikut ini akan dijelaskan pengujian sistem yang terdiri dari dua pengujian, yaitu pengujian menggunakan data uji untuk mengetahui akurasi yang didapatkan dan pengujian dengan satu data yang dilakukan petugas TU.

4.2.1 Pengujian Menggunakan Data Uji

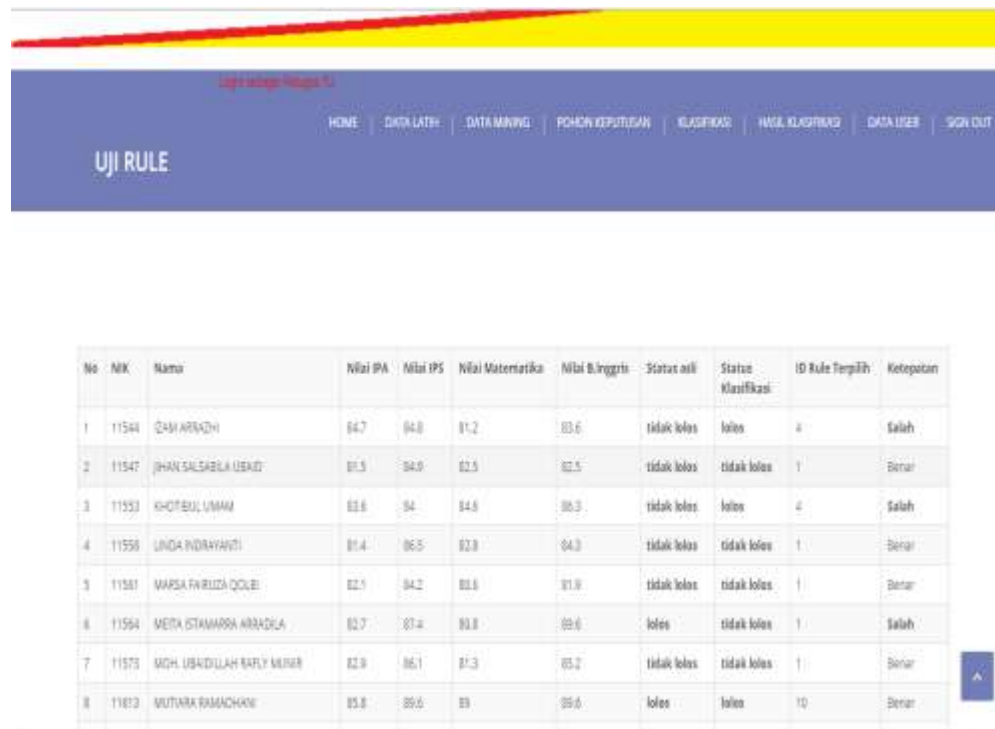
Untuk memilih pohon keputusan yang akurasi paling tinggi, dilakukan 3 kali percobaan dengan komposisi yang berbeda. percobaan untuk 52 data training dan 50 data uji, percobaan untuk 59 data training dan 43 data uji, dan percobaan untuk 75 data training dan 27 data uji.

- **Percobaan ke-1**

Percobaan pertama menggunakan 52 data training dan 50 data uji. Pohon keputusan yang terbentuk disajikan pada gambar 4.16. Hasil klasifikasi menggunakan data uji disajikan pada gambar 4.17



Gambar 4.16 Pohon keputusan percobaan ke-1

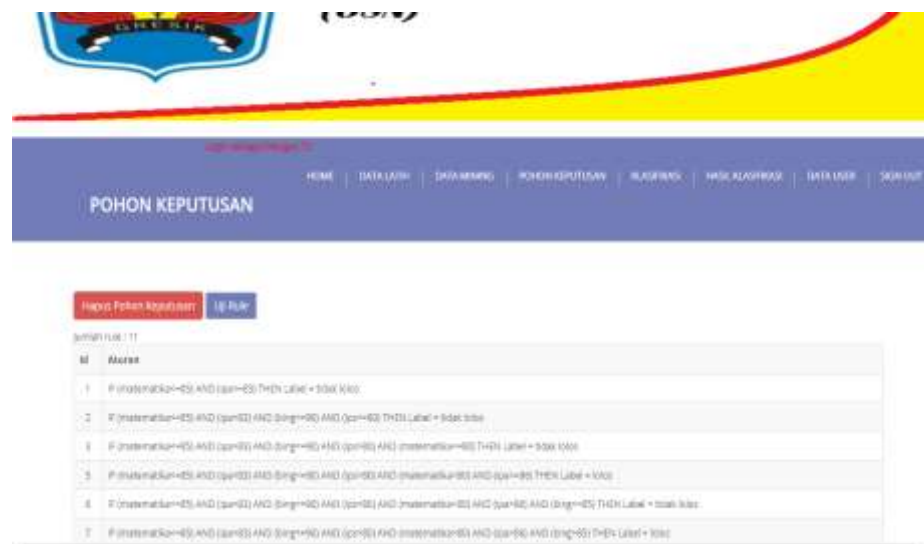


No	NIK	Nama	Nilai IPA	Nilai IPS	Nilai Matematika	Nilai Biologi	Status nilai	Status Klasifikasi	ID Rule Terpilih	Ketepatan
1	11541	ZAH ARRAZHI	84.7	84.8	81.2	83.6	tidak lolos	lulus	4	Salah
2	11547	JHAN SALSABILA USADI	81.5	84.0	82.5	82.5	tidak lolos	tidak lolos	1	Benar
3	11553	KHOTIBU, UMMI	82.8	84	84.8	88.3	tidak lolos	lulus	4	Salah
4	11558	LINDA INDRAYANTI	81.4	86.5	82.8	84.8	tidak lolos	tidak lolos	1	Benar
5	11581	MARSA FARIZDA QOLEI	82.5	84.2	88.8	81.8	tidak lolos	tidak lolos	1	Benar
6	11584	MEITA STAMARSA ARABDILA	82.7	87.4	88.8	89.6	lulus	tidak lolos	1	Salah
7	11575	MUH. USADILLAH RAFLY MURR	82.8	86.1	81.3	85.2	tidak lolos	tidak lolos	1	Benar
8	11813	MUTARA RAMACHANI	85.8	89.6	89	89.6	lulus	lulus	10	Benar

Gambar 4.17 Hasil klasifikasi data uji percobaan ke-1

- **Percobaan ke-2**

Percobaan kedua menggunakan 59 data training dan 43 data uji. Pohon keputusan yang terbentuk disajikan pada gambar 4.18. Hasil klasifikasi menggunakan data uji disajikan pada gambar 4.19.



No	Aturan
1	$I(\text{matematika} \geq 85 \text{ AND } (\text{ipa} \geq 85) \text{ THEN Label} = \text{tidak lolos})$
2	$I(\text{matematika} \geq 85 \text{ AND } (\text{ipa} \geq 85) \text{ AND } (\text{biologi} \geq 80) \text{ AND } (\text{ips} \geq 80) \text{ THEN Label} = \text{tidak lolos})$
3	$I(\text{matematika} \geq 85 \text{ AND } (\text{ipa} \geq 85) \text{ AND } (\text{biologi} \geq 85) \text{ AND } (\text{ips} \geq 85) \text{ AND } (\text{matematika} \geq 85) \text{ THEN Label} = \text{tidak lolos})$
4	$I(\text{matematika} \geq 85 \text{ AND } (\text{ipa} \geq 85) \text{ AND } (\text{biologi} \geq 85) \text{ AND } (\text{ips} \geq 85) \text{ AND } (\text{matematika} \geq 85) \text{ AND } (\text{ipa} \geq 85) \text{ AND } (\text{biologi} \geq 85) \text{ THEN Label} = \text{tidak lolos})$
5	$I(\text{matematika} \geq 85 \text{ AND } (\text{ipa} \geq 85) \text{ AND } (\text{biologi} \geq 80) \text{ AND } (\text{ips} \geq 85) \text{ AND } (\text{matematika} \geq 85) \text{ AND } (\text{ipa} \geq 85) \text{ AND } (\text{biologi} \geq 85) \text{ THEN Label} = \text{tidak lolos})$
6	$I(\text{matematika} \geq 85 \text{ AND } (\text{ipa} \geq 85) \text{ AND } (\text{biologi} \geq 80) \text{ AND } (\text{ips} \geq 85) \text{ AND } (\text{matematika} \geq 85) \text{ AND } (\text{ipa} \geq 85) \text{ AND } (\text{biologi} \geq 85) \text{ THEN Label} = \text{tidak lolos})$
7	$I(\text{matematika} \geq 85 \text{ AND } (\text{ipa} \geq 85) \text{ AND } (\text{biologi} \geq 80) \text{ AND } (\text{ips} \geq 85) \text{ AND } (\text{matematika} \geq 85) \text{ AND } (\text{ipa} \geq 85) \text{ AND } (\text{biologi} \geq 85) \text{ THEN Label} = \text{tidak lolos})$

Gambar 4.18 Pohon keputusan percobaan ke-2

No	NW	Nama	Nilai IFO	Nilai IPS	Nilai Matematis	Nilai Inggris	Status asli	Status Klasifikasi	ID Rule terpilih	Ketepatan
1	11537	INDAH KSMAIL CHUSNA	82.8	87.8	81.5	84.8	tidak lulus	tidak lulus	1	Benar
2	11540	HIMA FUGZONAH	82.4	85.2	80.5	83.1	lulus	lulus	11	Benar
3	11544	IZAMARRAZDI	84.7	84.8	81.2	83.6	tidak lulus	lulus	5	Salah
4	11547	JAHAN SALIMELA UEMO	81.5	84.9	82.5	82.5	tidak lulus	tidak lulus	1	Benar
5	11553	KHOTIJUL UMMI	83.5	84	84.6	86.3	tidak lulus	lulus	4	Salah
6	11558	LINDA KHRAYANTI	81.4	86.5	82.0	84.3	tidak lulus	tidak lulus	1	Benar
7	11561	MARSA FARUDA GILDI	82.1	84.2	80.6	81.9	tidak lulus	tidak lulus	1	Benar
8	11564	META ISTAMARRA-ARRADLA	82.7	87.4	80.8	89.0	lulus	tidak lulus	1	Salah
9	11573	MOH USADILLAH RAFLY MUNIB	82.9	86.1	81.3	85.2	tidak lulus	tidak lulus	1	Benar

Gambar 4.19 Hasil klasifikasi data uji percobaan ke-2

- **Percobaan ke-3**

Percobaan ketiga menggunakan 75 data training dan 27 data uji. Pohon keputusan yang terbentuk disajikan pada gambar 4.20. Hasil klasifikasi menggunakan data uji disajikan pada gambar 4.21.

No	Aturan
1	IF (matematika==85) AND (ipa==82) AND (inggris==82) THEN Label = tidak lulus
2	IF (matematika==85) AND (ipa==82) AND (inggris==82) AND (inggris==82) AND (ipa==82) THEN Label = tidak lulus
3	IF (matematika==85) AND (ipa==82) AND (inggris==82) AND (inggris==82) AND (ipa==82) AND (ipa==82) THEN Label = tidak lulus
4	IF (matematika==85) AND (ipa==82) AND (inggris==82) AND (inggris==82) AND (ipa==82) AND (ipa==82) THEN Label = tidak lulus
5	IF (matematika==85) AND (ipa==82) AND (inggris==82) AND (inggris==82) THEN Label = tidak lulus
6	IF (matematika==85) AND (ipa==82) AND (matematika==82) THEN Label = tidak lulus
7	IF (matematika==85) AND (ipa==82) AND (matematika==82) AND (inggris==82) AND (inggris==82) AND (ipa==82) THEN Label = tidak lulus
8	IF (matematika==85) AND (ipa==82) AND (matematika==82) AND (inggris==82) AND (inggris==82) AND (ipa==82) THEN Label = tidak lulus
9	IF (matematika==85) AND (ipa==82) AND (matematika==82) AND (inggris==82) AND (inggris==82) THEN Label = tidak lulus
10	IF (matematika==85) AND (ipa==82) AND (matematika==82) AND (inggris==82) AND (inggris==82) THEN Label = tidak lulus

Gambar 4.20 Pohon keputusan percobaan ke-3

No	NM	Nama	Nilai IPA	Nilai IPS	Nilai Matematika	Nilai Inggris	Status asli	Status Klasifikasi	ID Rule Terpilih	Kelengkapan
1	19647	RAJUN NAJAD SHARFINA R	83	84	82	83	tidak lolos	lolos	4	Salah
2	19681	SHENATA ESTY PRAMADHARI	86	73	83	81	tidak lolos	lolos	7	Salah
3	19687	SHAFIRA PANDUMINATA	82	76	81	81	tidak lolos	tidak lolos	1	Benar
4	19688	SHAKRYA JOEY	84	78	81	84	tidak lolos	lolos	7	Salah
5	19675	SORA VINNY ARDHINA	84	84	83	87	tidak lolos	lolos	18	Salah
6	19681	TARA FAJAR AYUNDA	82	77	82	83	tidak lolos	lolos	13	Salah
7	19688	VITA FATYHAH RIZQYAH FEBRIAN	88	86	83	89	tidak lolos	tidak lolos	2	Benar
8	19677	WULANDARI	83	81	84	90	tidak lolos	lolos	4	Salah
9	19681	ZANUJH FAWWI	87	84	85	88	lolos	lolos	18	Benar

Gambar 4.21 Hasil klasifikasi data uji percobaan ke-3

4.2.2 Pengujian Satu Data

Pengujian ini dilakukan ketika petugas TU melakukan klasifikasi. Pohon keputusan yang digunakan pada pengujian ini adalah pohon keputusan dari percobaan ke-2, karena memiliki akurasi yang paling tinggi. Pada gambar 4.22 adalah contoh tampilan antar muka petugas TU yang akan melakukan klasifikasi.

Gambar 4.22 Antar muka petugas TU yang melakukan klasifikasi

Setelah petugas TU menekan tombol Submit, maka data tersebut akan dicocokkan dengan *rule* yang sudah terbentuk dan akan menghasilkan klasifikasi keterangan baik atau kurang sesuai dengan *rule*-nya. Pada gambar 4.23 adalah contoh tampilan antar muka hasil klasifikasi satu data.

Gambar 4.23 Antar muka hasil klasifikasi satu data

4.3 Analisa Hasil Pengujian

Nilai akurasi, laju error, sensitivitas, dan spesifisitas dari hasil uji coba yang telah dilakukan sebanyak tiga kali percobaan disajikan pada gambar di bawah ini:

Jumlah data: 50

Jumlah data yang tepat: 36

Jumlah data yang tidak tepat: 14

AKURASI = 72 %

LAJU ERROR = 28 %

TP: 14 | TN: 22 | FP: 13 | FN: 1

SENSITIVITAS = 93.33 %

SPESIFISITAS = 62.86 %

Gambar 2.24 Hasil pengujian percobaan ke-1

Keterangan gambar 2.24 merupakan hasil pengujian percobaan ke-1 dengan jumlah data 50, jumlah data yang tepat 36 dan jumlah data tidak tepat 14. Kemudian didapatkan akurasi sebesar 72% , laju error 28%, sensitivitas 93,33% spesifisitas 62,86%.

Jumlah data: 43
Jumlah data yang tepat: 37
Jumlah data yang tidak tepat: 6

AKURASI = 86.05 %

LAJU ERROR = 13.95 %

TP: 15 | TN: 22 | FP: 5 | FN: 1

SENSITIVITAS = 93.75 %

SPESIFISITAS = 81.48 %

Gambar 2.25 Hasil pengujian percobaan ke-2

Keterangan gambar 2.25 merupakan hasil pengujian percobaan ke-2 dengan jumlah data 43, jumlah data yang tepat 37 dan jumlah data tidak tepat 6. Kemudian didapatkan akurasi sebesar 86,05% , laju error 13,95%, sensitivitas 93,75% spesifitas 81,48%.

Jumlah data: 27
Jumlah data yang tepat: 16
Jumlah data yang tidak tepat: 11

AKURASI = 59.26 %

LAJU ERROR = 40.74 %

TP: 9 | TN: 7 | FP: 10 | FN: 1

SENSITIVITAS = 90 %

SPESIFISITAS = 41.18 %

Gambar 2.26 Hasil pengujian percobaan ke-3

Keterangan gambar 2.26 merupakan hasil pengujian percobaan ke-3 dengan jumlah data 27, jumlah data yang tepat 16 dan jumlah data tidak tepat 11. Kemudian didapatkan akurasi sebesar 59,26% , laju error 40,74%, sensitivitas 90% spesifitas 41,18%.

Tabel 4.1 Evaluasi hasil pengujian

Komposisi	Uji Coba	Akurasi (%)	Laju Error (%)	Sensitivitas (%)	Spesifisitas (%)
52 data training 50 data uji	1	72	28	93,33	62,86
59 data training 43 data uji	2	86,05	13,95	95,75	81,48
100 data training 50 data uji	3	59,26	40,74	90	41,18

Dari hasil percobaan tersebut, tingkat akurasi tertinggi didapatkan pada percobaan ke-2 dengan akurasi 86,05% dengan menggunakan 59 data training dan 43 data uji, maka pohon keputusan yang baik digunakan dalam memprediksi adalah pohon keputusan dari percobaan ke-2. Dari pohon keputusan yang terbentuk di sistem dijadikan dalam bentuk aturan IF THEN, yaitu :

1	IF (matematika<=85) AND (ipa<=83) THEN Label = tidak lolos
2	IF (matematika<=85) AND (ipa>83) AND (bing<=90) AND (ips<=80) THEN Label = tidak lolos
3	IF (matematika<=85) AND (ipa>83) AND (bing<=90) AND (ips>80) AND (matematika<=80) THEN Label = tidak lolos
5	IF (matematika<=85) AND (ipa>83) AND (bing<=90) AND (ips>80) AND (matematika>80) AND (ipa<=86) THEN Label = lolo
6	IF (matematika<=85) AND (ipa>83) AND (bing<=90) AND (ips>80) AND (matematika>80) AND (ipa>86) AND (bing<=85) THEN Label = tidak lolos
7	IF (matematika<=85) AND (ipa>83) AND (bing<=90) AND (ips>80) AND (matematika>80) AND (ipa>86) AND (bing>85) THEN Label = lolos
8	IF (matematika<=85) AND (ipa>83) AND (bing>90) THEN Label = lolos
9	IF (matematika>85) AND (ips<=80) THEN Label = tidak lolos
10	IF (matematika>85) AND (ips>80) AND (bing<=85) AND (matematika<=90) THEN Label = tidak lolos
11	IF (matematika>85) AND (ips>80) AND (bing<=85) AND (matematika>90) THEN Label = lolos
12	IF (matematika>85) AND (ips>80) AND (bing>85) THEN Label = lolos