

BAB III

ANALISA DAN PERANCANGAN

III.1. Analisis Masalah

Yayasan Perguruan Trikarya Sunggal merupakan Sekolah Menengah Kejuruan yang unggul dalam bidang teknologi. Dengan dibantu tenaga pengajar serta dilengkapi sarana dan prasarana yang optimal dalam kegiatan belajar mengajar, menghasilkan siswa yang terampil dan berwawasan luas. Sehingga menghasilkan kandidat-kandidat siswa yang berpeluang mendapatkan prestasi. Prestasi yang mereka peroleh dapat berupa prestasi akademik maupun *non* akademik. Semua itu masuk dalam kriteria siswa yang dianggap berprestasi. Untuk membantu penentuan dalam penetapan siswa yang dianggap berprestasi maka dibutuhkan sebuah Sistem Pendukung Keputusan.

Berdasarkan hasil analisa penulis terhadap sistem yang sedang berjalan dalam proses penentuan siswa-siswi berprestasi masih banyak kekurangan sehingga masih perlu adanya perbaikan-perbaikan yang diperlukan untuk meningkatkan pelayanan terhadap siswa

1. Proses wawancara dan pemeriksaan data siswa terbilang cukup lambat karena proses perhitungan nilai yang dilakukan masih secara manual.
2. Masih ada keterlambatan dan tidak akurat dalam proses pelaporan / pencatatan penentuan siswa-siswi berprestasi dikarenakan sistem yang sedang berjalan masih bersifat manual
3. Penyimpanan data / berkas yang masih manual sehingga sering mengalami penumpukan berkas dan hilangnya berkas

III.2. Penerapan Metode

Iterative Dichotomizer 3 (ID3) adalah algoritma *decision tree learning* (algoritma pembelajaran pohon keputusan) yang paling dasar. Algoritma ini melakukan pencarian secara rakus/menyeluruh (*greedy*) pada semua kemungkinan pohon keputusan.

Strategi pembentukan *Iterative Dichotomizer 3 (ID3)* adalah sebagai berikut :

- a. Mengisi Nilai Kriteria tiap siswa

Tabel III.1. Nilai Bobot Akademik

Subkriteria	Bobot Nilia
Baik	61 - 100
Cukup	31 - 60
Kurang	0 - 30

Tabel III.2. Nilai Bobot Wawancara

Subkriteria	Bobot Nilia
Baik	61 - 100
Cukup	31 - 60
Kurang	0 - 30

Tabel III.3. Nilai Bobot Psikotest

Subkriteria	Bobot Nilia
Baik	61 - 100
Cukup	31 - 60
Kurang	0 - 30

Tabel III.4. Nilai Bobot Kelakuan

Subkriteria	Bobot Nilia
Baik	61 - 100
Cukup	31 - 60
Kurang	0 - 30

Tabel III.5. Nilai Bobot Kerajinan

Subkriteria	Bobot Nilia
Baik	61 - 100
Cukup	31 - 60
Kurang	0 - 30

Keterangan Status

0 – 250 = Tidak Layak

251 – 500 = Layak

Tabel III.6. Nilai Kriteria

No	Akademik	Wawan cara	Psikotest	Kelakuan	Kerajinan	Status
1	30	30	25	23	12	Tidak
2	30	30	30	30	89	Tidak
3	23	30	24	89	77	Tidak
4	23	24	25	90	88	Tidak
5	24	25	89	23	24	Tidak
6	25	78	24	89	25	Ya
7	12	89	25	90	100	Ya

8	23	99	89	89	23	Ya
9	24	100	99	90	100	Ya
10	23	60	23	23	23	Tidak
11	12	60	24	24	100	Tidak
12	12	60	23	84	23	Tidak
13	60	100	30	30	30	Tidak
14	54	99	23	22	100	Ya
15	53	100	23	100	24	Ya
16	60	89	24	100	100	Ya
17	60	56	23	70	24	Tidak
18	60	45	24	80	90	Tidak
19	60	56	84	14	24	Tidak
20	89	33	14	14	90	Ya
21	89	44	14	84	84	Ya
22	60	55	84	14	70	Tidak
23	100	66	17	77	80	Ya
24	60	89	100	70	30	Ya
25	89	99	99	30	30	Ya
26	99	100	100	30	84	Ya
27	100	99	99	70	30	Ya
28	99	100	100	80	70	Ya
29	65	10	10	65	65	Tidak
30	90	13	90	10	10	Tidak

Keterangan Subkriteria

Kurang = 0-30

Cukup = 31-60

Baik = 61-100

b. Mengubah data menjadi pohon keputusan dan aturan-aturan

Tabel III.7. Himpunan Kriteria

No	Akademik	Wawancara	Psikotest	Kelakuan	Kerajinan	Status
1	Kurang	Kurang	Kurang	Kurang	Kurang	Tidak
2	Kurang	Kurang	Kurang	Kurang	Bagus	Tidak
3	Kurang	Kurang	Kurang	Bagus	Kurang	Tidak
4	Kurang	Kurang	Kurang	Bagus	Bagus	Tidak
5	Kurang	Kurang	Bagus	Kurang	Kurang	Tidak
6	kurang	Bagus	Kurang	Bagus	Kurang	Ya
7	Kurang	Bagus	Kurang	Bagus	Bagus	Ya
8	kurang	Bagus	Bagus	Bagus	Kurang	Ya
9	Kurang	Bagus	Bagus	Bagus	Bagus	Ya
10	Kurang	Cukup	Kurang	Kurang	Kurang	Tidak
11	Kurang	Cukup	Kurang	Kurang	Bagus	Tidak
12	Kurang	Cukup	Kurang	Bagus	Kurang	Tidak
13	Cukup	Bagus	Kurang	Kurang	Kurang	Tidak
14	Cukup	Bagus	Kurang	Kurang	Bagus	Ya
15	Cukup	Bagus	Kurang	Bagus	Kurang	Ya
16	Cukup	Bagus	Kurang	Bagus	Bagus	Ya
17	Cukup	Cukup	Kurang	Bagus	Kurang	Tidak
18	Cukup	Cukup	Kurang	Bagus	Bagus	Tidak
19	Cukup	Cukup	Bagus	Kurang	Kurang	Tidak
20	Bagus	Cukup	Kurang	Kurang	Bagus	Ya
21	Bagus	Cukup	Kurang	Bagus	Kurang	Ya
22	Cukup	Cukup	Bagus	Kurang	Bagus	Tidak
23	Bagus	Cukup	Kurang	Bagus	Bagus	Ya
24	Cukup	Bagus	Bagus	Bagus	Kurang	Ya
25	Bagus	Bagus	Bagus	Kurang	Kurang	Ya

26	Bagus	Bagus	Bagus	Kurang	Bagus	Ya
27	Bagus	Bagus	Bagus	Bagus	Kurang	Ya
28	Bagus	Bagus	Bagus	Bagus	Bagus	Ya
29	Bagus	Kurang	Kurang	Bagus	Bagus	Tidak
30	Bagus	Kurang	Bagus	Kurang	Kurang	Tidak

$$\begin{aligned} \text{Entropy total} &= (-15/30) \cdot \log_2(15/30) - (15/30) \cdot \log_2(15/30) \\ &= 1 \end{aligned}$$

1. Entropy Akademik

$$\text{Entropy}(S) = -P_{\text{yes}} \log_2 P_{\text{Yes}} - P_{\text{No}} \log_2 P_{\text{No}}$$

$$\begin{aligned} \text{Entropy kurang} &= (-4/12) \cdot \log_2(4/12) - (8/12) \cdot \log_2(8/12) \\ &= 0.528321 - -0.38998 \\ &= 0.918296 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Entropy cukup} &= (-4/9) \cdot \log_2(4/9) - (5/9) \cdot \log_2(5/9) \\ &= 0.519967 - -0.47111 \\ &= 0.991076 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Entropy bagus} &= (-7/9) \cdot \log_2(7/9) - (2/9) \cdot \log_2(2/9) \\ &= 0.281999 - -0.48221 \\ &= 0.764205 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{InformationGain(Akademik)} &= \text{Entropy}(S) - \sum_{v \in} * \text{Entropy}(S_i) \\ &= 1 - 12/30 \cdot (0.918296) - 9/30 \cdot (0.991076) - 9/30 \cdot (0.764205) \\ &= 1 - -0.15927 \\ &= 1.159266 \end{aligned}$$

2. Entropy Wawancara

$$Entropy(S) = -P_{yes} \text{Log}_2 P_{Yes} - P_{No} \text{Log}_2 P_{No}$$

$$\begin{aligned} Entropy \text{ kurang} &= (-0/7) * \log_2(0/7) - (7/7) * \log_2(7/7) \\ &= 0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Entropy \text{ cukup} &= (-3/10) * \log_2(3/10) - (7/10) * \log_2(7/10) \\ &= 0.52109 - -0.3602 \\ &= 0.881291 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Entropy \text{ bagus} &= (-12/13) * \log_2(12/13) - (1/13) * \log_2(1/13) \\ &= 0.106594 - -0.28465 \\ &= 0.391244 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} InformationGain(Wawancara) &= Entropy(S) - \sum_{v \in} * Entropy(S_i) \\ &= 1 - 7/30 * (0) - 10/30 * (0.881291) - 13/30 * (0.391244) \\ &= 1 - 0.293764 - 0.169539 \\ &= 1.463303 \end{aligned}$$

3. Entropy Psikotest

$$Entropy(S) = -P_{yes} \text{Log}_2 P_{Yes} - P_{No} \text{Log}_2 P_{No}$$

$$\begin{aligned} Entropy \text{ Kurang} &= (-8/19) * \log_2(8/19) - (11/19) * \log_2(11/19) \\ &= 0.525443 - -0.4565 \\ &= 0.981941 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Entropy \text{ Bagus} &= (-7/11) * \log_2(7/11) - (4/11) * \log_2(4/11) \\ &= 0.414958 - -0.5307 \\ &= 0.94566 \end{aligned}$$

$$InformationGain(Psikotest) = Entropy(S) - \sum_{v \in} * Entropy(S_i)$$

$$\begin{aligned}
&= 1 - 19/30*(0.981941)-11/30*(0.94566) \\
&= 1 - -0.275154 \\
&= 0.724846
\end{aligned}$$

4. Entropy Kelakuan

$$Entropy(S) = -P_{yes} \text{Log}_2 P_{Yes} - P_{No} \text{Log}_2 P_{No}$$

$$\begin{aligned}
Entropy \text{ Kurang} &= (-4/13)*\log_2(4/13)-(9/13)*\log_2(9/13) \\
&= 0.523212 - -0.36728 \\
&= 0.890492
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
Entropy \text{ Bagus} &= (-11/17)*\log_2(11/17)-(6/17)*\log_2(6/17) \\
&= 0.406373 - -0.53029 \\
&= 0.936667
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
InformationGain(Kelakuan) &= Entropy(S) - \sum_{y \in} * Entropy(S_i) \\
&= 1 - 13/30*(0.890492)-17/30*(0.936667) \\
&= 1 - -0.1449 \\
&= 1.144898
\end{aligned}$$

5. Entropy Kerajinan

$$Entropy(S) = -P_{yes} \text{Log}_2 P_{Yes} - P_{No} \text{Log}_2 P_{No}$$

$$\begin{aligned}
Entropy \text{ Kurang} &= (-6/14)*\log_2(6/14)-(8/14)*\log_2(8/14) \\
&= 0.523882 - -0.46135 \\
&= 0.985228
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
Entropy \text{ Baik} &= (-9/16)*\log_2(9/16)-(7/16)*\log_2(7/16) \\
&= 0.466917 - -0.52178 \\
&= 0.988699
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{InformationGain}(\text{Kerajinan}) &= \text{Entropy}(S) - \sum_{v \in} * \text{Entropy}(S_i) \\
 &= 1 - 14/30*(0.985228) - 16/30*(0.988699) \\
 &= 1 - 0.6753 \\
 &= 1.067533
 \end{aligned}$$

Dari perhitungan di atas di dapat nilai *information Gain* dari kelima atribut (Akademik, Wawancara, Kelakuan, Kerajinan dan Psikotest)

$$IG (\text{ Wawancara}) = 1.46330$$

$$IG (\text{ Akademik}) = 1.15927$$

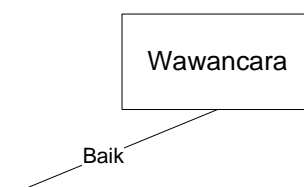
$$IG (\text{ Kelakuan}) = 1.14490$$

$$IG (\text{ Kerajinan}) = 1.06753$$

$$IG (\text{ Psikotest}) = 0.72485$$

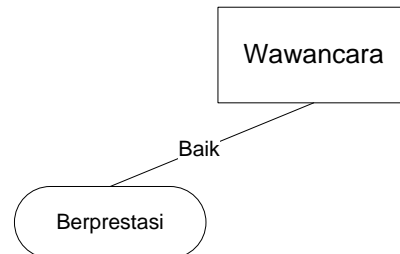
Karena Atribut Wawancara memiliki Nilai *Information Gain* terbagus maka Atribut tersebut dijadikan *node* awal. Bentuk Metode *ID3* adalah sebagai berikut :

Dari nilai *information gain* di atas, *gain* (S,Wawancara) adalah yang paling besar maka atribut wawancara yang akan menjadi *root*. Sehingga perlu memanggil fungsi metode *ID3* dengan kumpulan *sampel* berupa *sample*_{baik} atribut target 'Berprestasi' Maka pada tahap ini menghasilkan pohon seperti Gambar dibawah ini



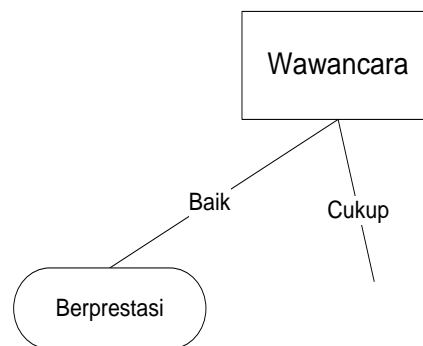
Gambar III.1. Pohon keputusan pada rekursi level 0 iterasi ke-1

Karena semua *sampel* termasuk pada kelas ‘Ya’ pada *sampel*_{baik} maka fungsi ini akan berhenti dan mengembalikan satu *simpul* tunggal *root* dengan label ‘Ya’. Pada tahap ini menghasilkan pohon seperti gambar dibawah ini.



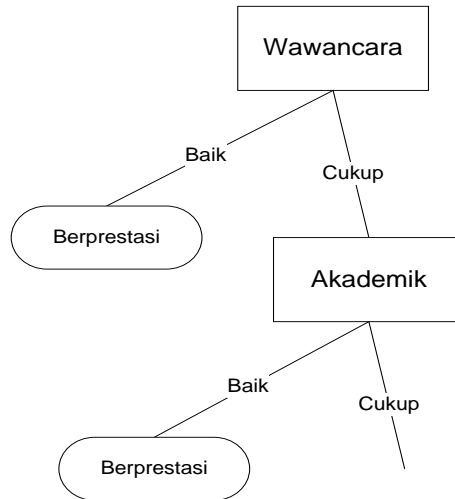
Gambar III.2 Pohon keputusan pada rekursi level 1 iterasi ke-1

Pada rekursi level 0 iterasi ke-1, sudah dilakukan pengecekan atribut wawancara dengan nilai ‘baik’. Selanjutnya, dilakukan pengecekan untuk atribut ‘wawancara’ bernilai ‘Cukup’. Sehingga memanggil fungsi *ID3* dengan *sampel*_{cukup} target ‘Diproses’. Sehingga pada tahap ini menghasilkan pohon pada gambar dibawah ini.



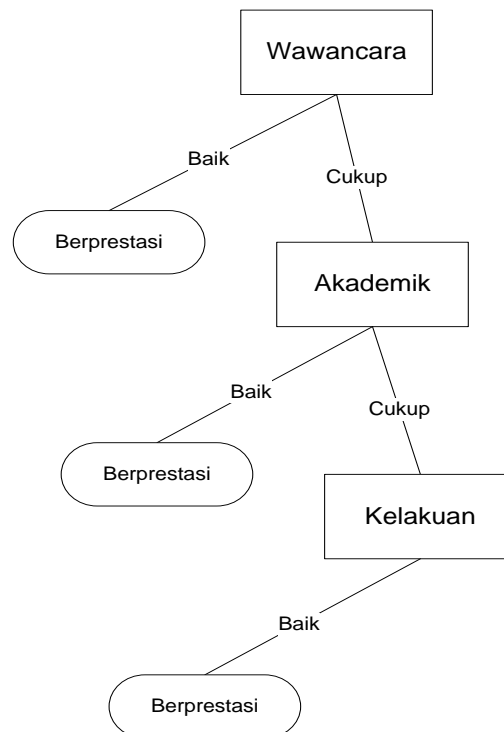
Gambar III.3 Pohon keputusan pada rekursi level 0 iterasi ke-2

Kemudian pengecekan dilanjutkan kenilai cukup terdapat *sample*_{cukup} untuk pemanggilan fungsi *ID3* dengan atribut (Kelakuan). Pada tahap ini menghasilkan pohon pada gambar III.4.1



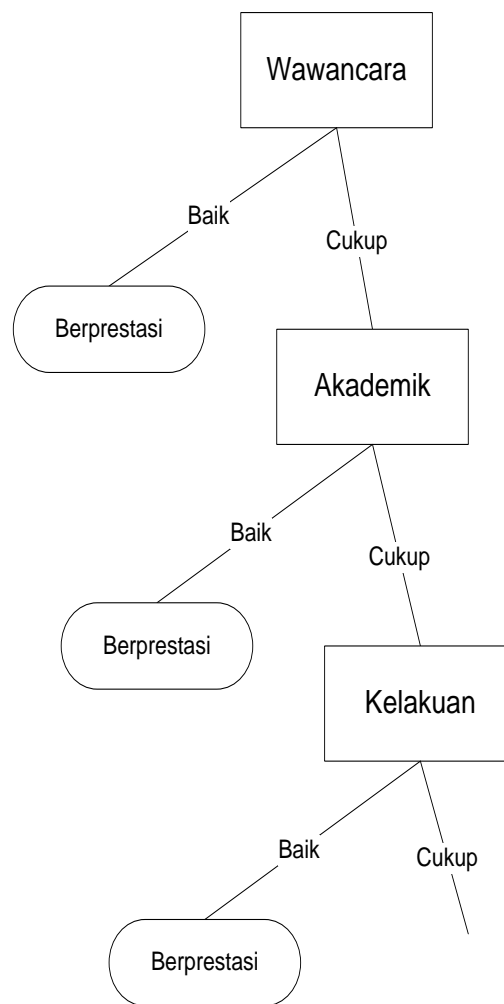
Gambar III.4 Pohon keputusan pada rekursi level 1 iterasi ke-2

Pada pemanggilan tahap selanjutnya terdapat satu atribut yaitu atribut kelakuan maka secara otomatis atribut tersebut menjadi simpul berikutnya. Maka memanggil fungsi ID3 dengan sampel_{bagus} dengan target 'Berprestasi'. Pada tahap ini menghasilkan pohon pada Gambar dibawah ini



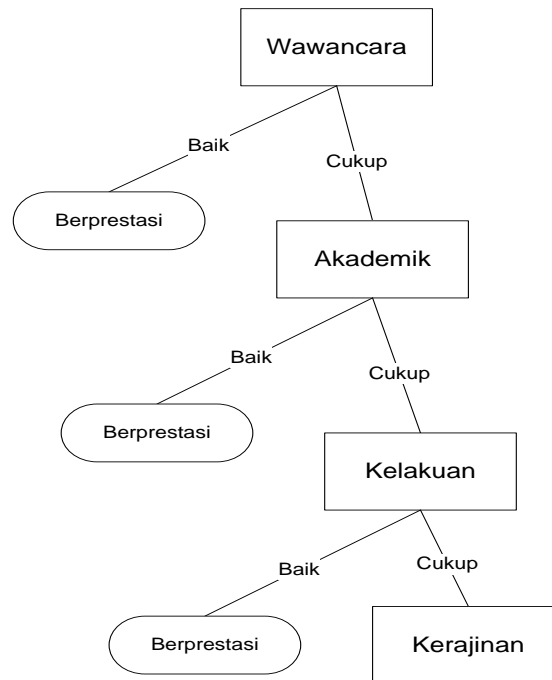
Gambar III.5. Pohon keputusan pada rekursi level 2 iterasi ke-1

Pada pemanggilan fungsi sebelumnya pemanggilan *sampel*_{bagus} menghasilkan daun dengan nilai ‘Berprestasi’. Maka fungsi akan dilanjutkan ke *sampel*_{cukup} dan Sehingga dihasilkan pohon pada gambar 2.8. selanjutnya proses kembali ke rekursi level 2 untuk iterasi ke-2.



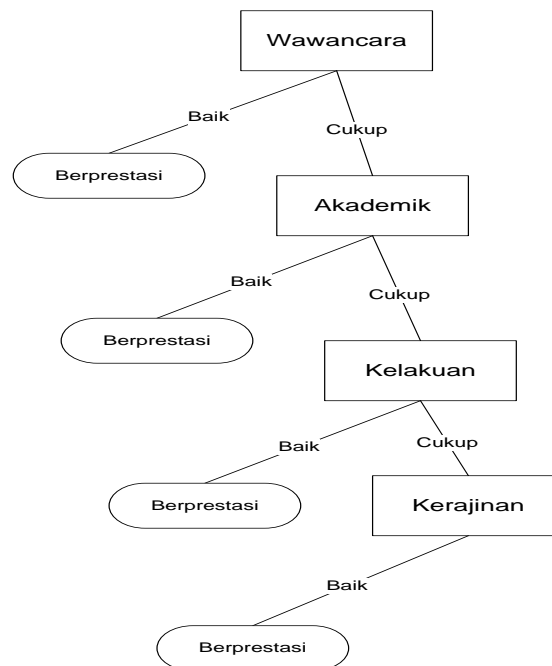
Gambar III.6. Pohon keputusan pada rekursi level 3 iterasi ke-1

Pada pemanggilan fungsi sebelumnya pemanggilan *sampel*_{cukup} maka fungsi akan berhenti dan menghasilkan daun dengan nilai ‘Diproses’. Sehingga dihasilkan pohon pada gambar III.7.



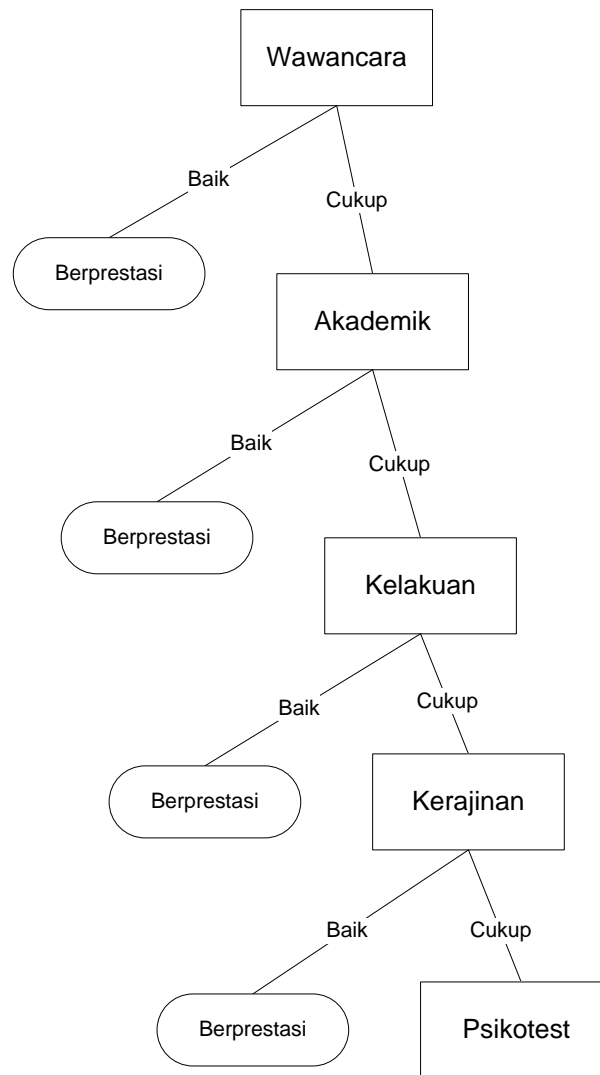
Gambar III.7. Pohon keputusan pada rekursi level 3 iterasi ke-2

Pada pemanggilan fungsi sebelumnya pemanggilan *sampel*_{bagus} menghasilkan daun dengan nilai ‘Berprestasi’. Maka fungsi akan dilanjutkan ke *sampel*_{cukup} Sehingga menghasilkan pohon pada gambar dibawah ini.



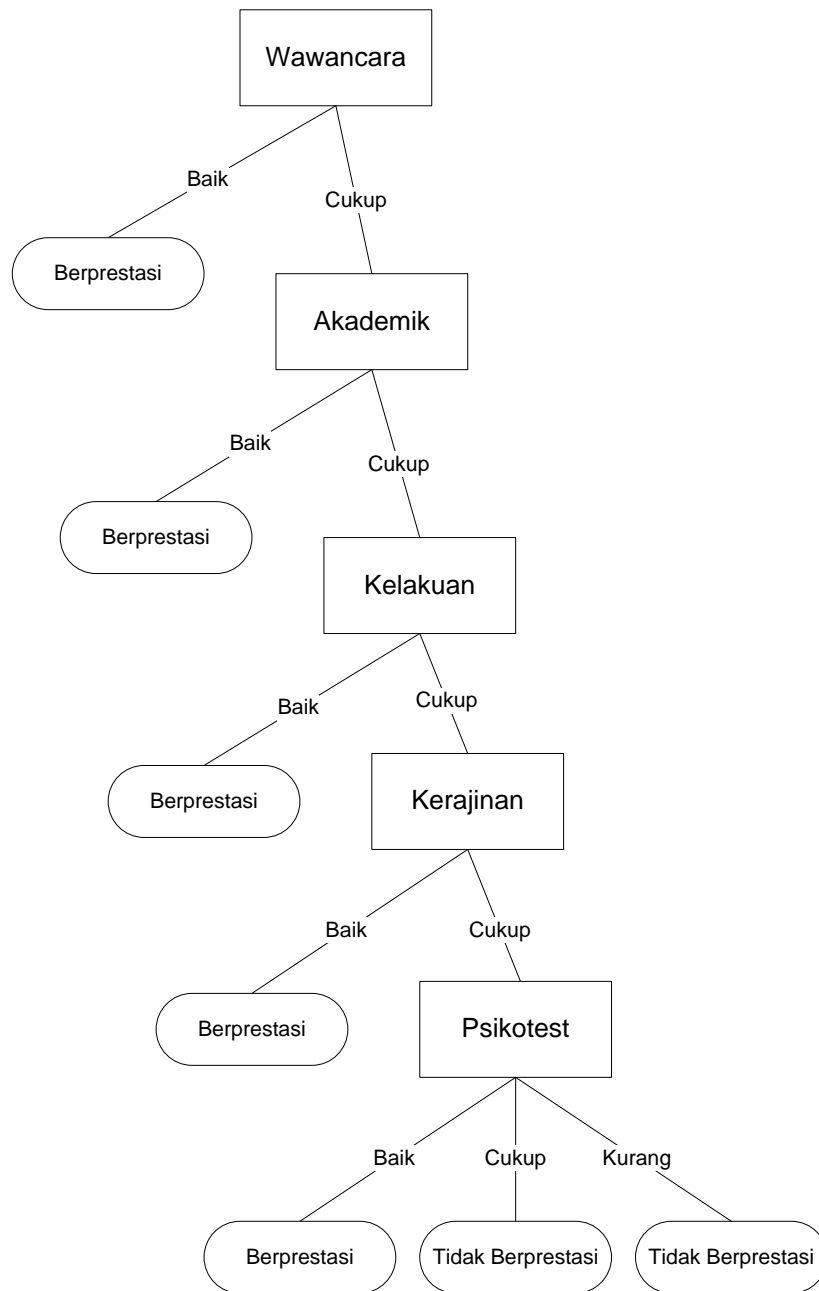
Gambar III.8. Pohon keputusan pada rekursi level 4 iterasi ke-1

Pada pemanggilan fungsi sebelumnya pemanggilan *sampel*_{cukup} maka fungsi akan berhenti dan menghasilkan daun dengan nilai ‘Diproses’. Sehingga dihasilkan pohon pada gambar dibawah ini.



Gambar III.9. Pohon keputusan pada rekursi level 4 iterasi ke-2

Pada pemanggilan fungsi sebelumnya pemanggilan *sampel*_{bagus} menghasilkan daun dengan nilai ‘Berprestasi’ dan pohon keputusan berhenti sampai *node* bagus karena tidak ada lagi *node* yang akan diproses sehingga dihasilkan pohon pada gambar III.10.



Gambar III.10. Pohon keputusan pada rekursi level 5 iterasi ke-1

Gambar III.10. Merupakan hasil pohon keputusan dari data *sampel* siswa berprestasi. Dari pohon keputusan terlihat kriteria wawancara yang menjadi prioritas utama, disusul dengan akademik, kelakuan, kerajinan dan psikotest maka dapat dibuat aturan sebagai berikut :

IF Wawancara = baik THEN hasil = ya

IF wawancara = buruk THEN hasil = Tidak

IF wawancara = cukup AND akademik = baik THEN hasil = ya

IF wawancara = cukup AND akademik = kurang THEN hasil = Tidak

IF wawancara = cukup AND akademik = cukup AND kelakuan = baik THEN
hasil = ya

IF wawancara = cukup AND akademik = cukup AND kelakuan = kurang THEN
hasil = Tidak

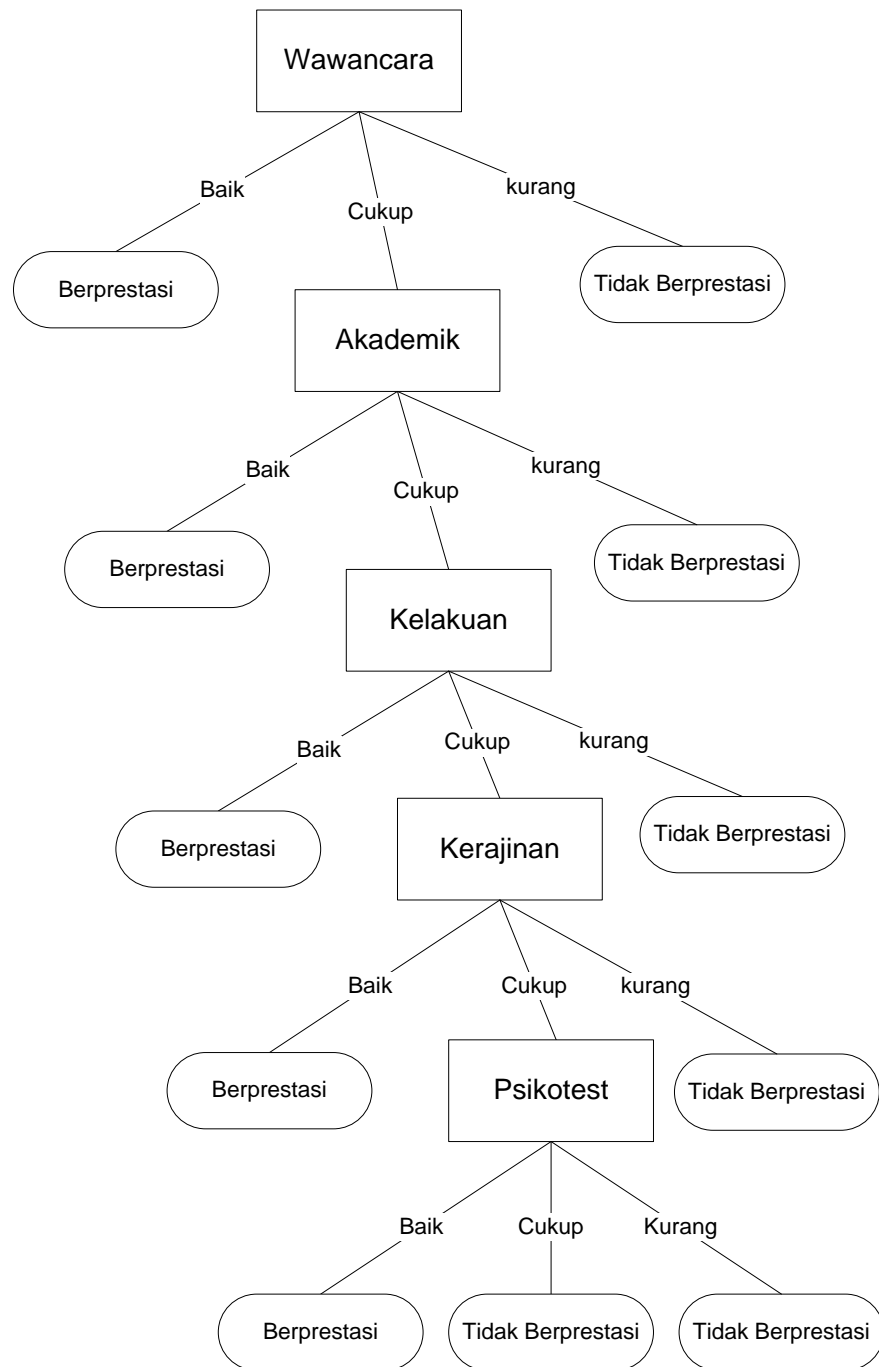
IF wawancara = cukup AND akademik = cukup AND kelakuan = cukup AND
kerajinan = baik THEN hasil = ya

IF wawancara = cukup AND akademik = cukup AND kelakuan = cukup AND
kerajinan = kurang THEN hasil = tidak

IF wawancara = cukup AND akademik = cukup AND kelakuan = cukup AND
kerajinan = cukup AND psikotest = baik THEN hasil = ya

IF wawancara = cukup AND akademik = cukup AND kelakuan = cukup AND
kerajinan = cukup AND psikotets = cukup THEN hasil = tidak

IF wawancara = cukup AND akademik = cukup AND kelakuan = cukup AND
kerajinan = cukup AND psikotets = tidak THEN hasil = tidak



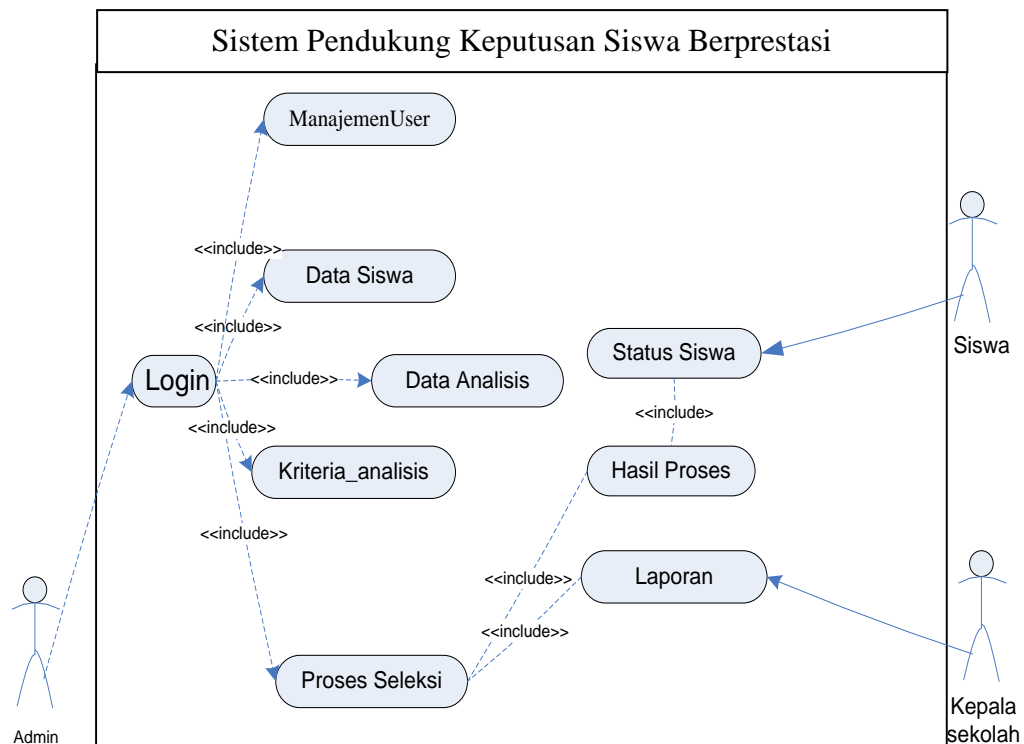
Gambar III.11 Pohon keputusan Siswa Berprestasi

III.3. Desain Sistem

Merupakan gambaran dari sistem yang akan dibangun. Sebagai contoh adalah rancangan antarmuka, rancangan masukan, rancangan keluaran dan lain-lain.

III.3.1. Use Case Diagram.

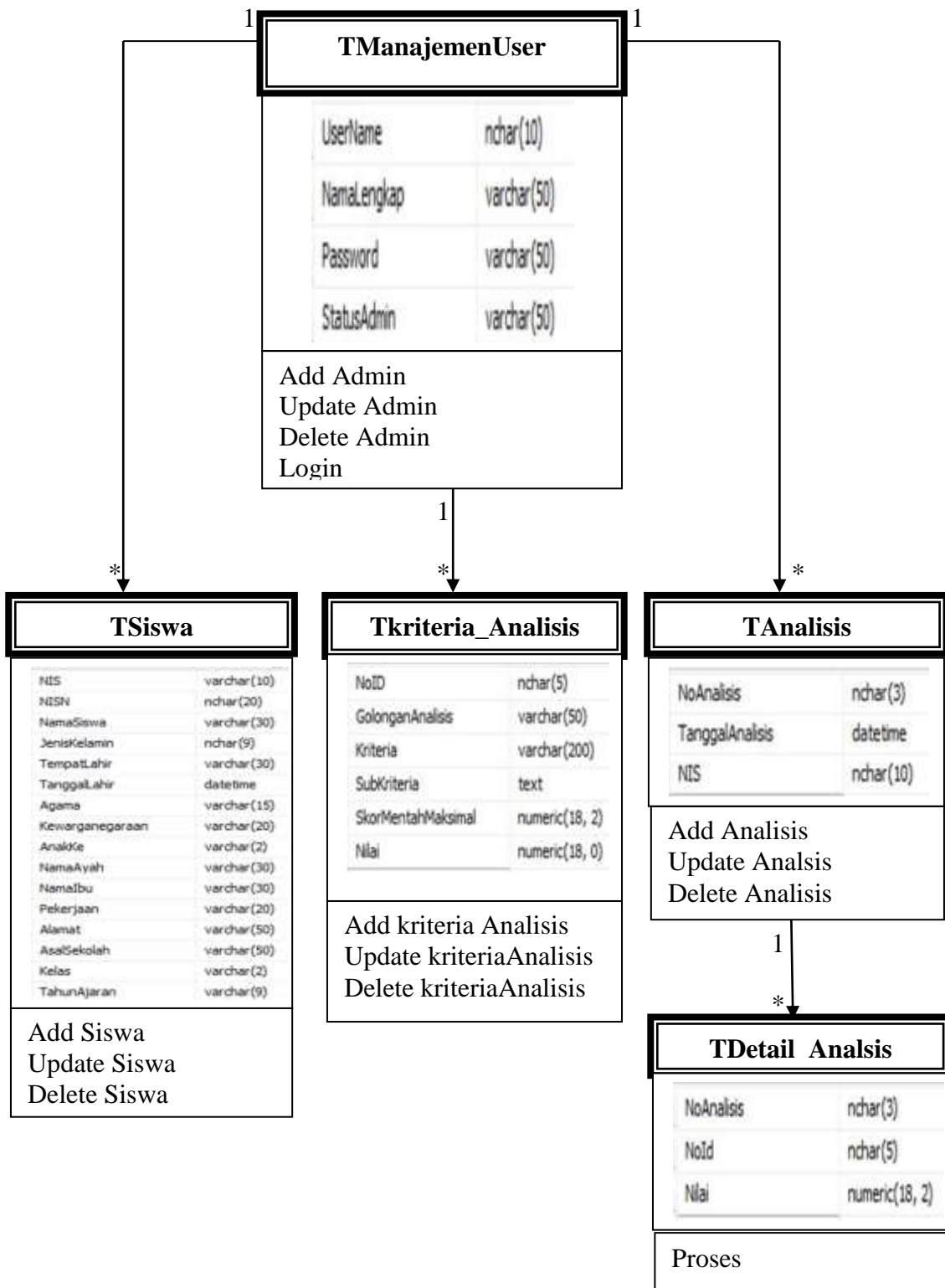
Use Case diagram dari Sistem Pendukung Keputusan Siswa-siswi berprestasi menggunakan Metode Algoritma *ID3* pada Trikarya Sanggal dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar III.12. Use Case Diagram Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Siswa-Siswi Berprestasi Menggunakan Metode Algoritma *Iterative Dichotomizer Three (ID3)* Berbasis *Client Server*

III.3.2. Class Diagram

Class Diagram dari Pendukung Keputusan Siswa-siswi berprestasi Menggunakan Metode Algoritma *ID3* pada Trikarya Sanggal dapat dilihat pada gambar III.13.



Gambar III.13. Class Diagram Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Siswa-Siswi Berprestasi Menggunakan Metode Algoritma Iterative Dichotomizer Three (ID3) Berbasis Client Server

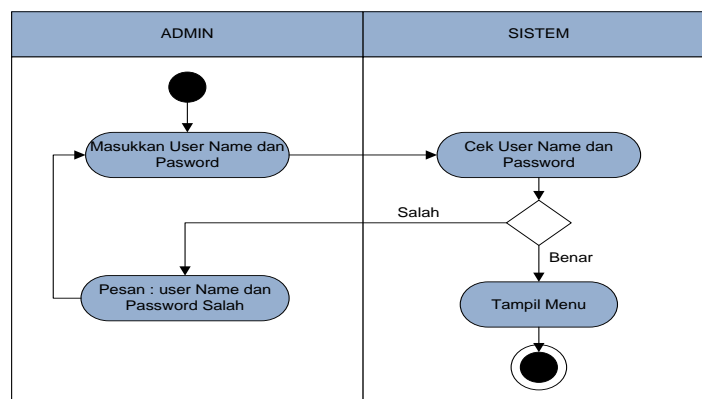
III.3.3. Activity Diagram

Activity Diagram dari Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Siswa-Siswi Berprestasi Menggunakan Metode Algoritma *Iterative Dichotomizer Three (ID3)*

Berbasis *Client Server* adalah sebagai berikut :

III.3.3.1. Activity Diagram Data Login

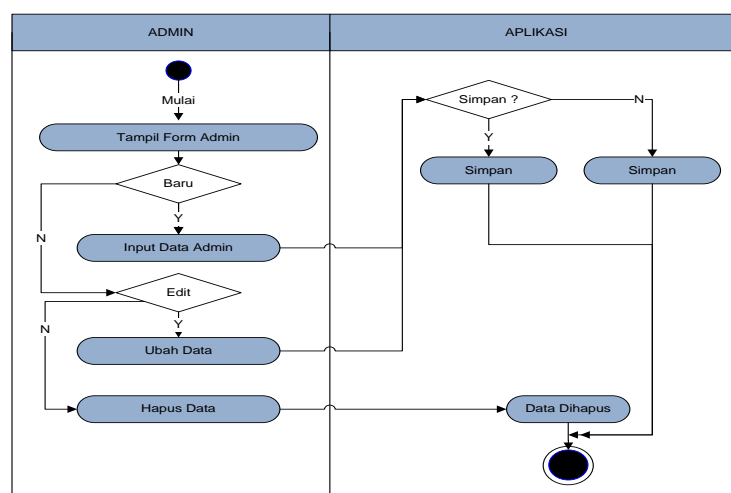
Adapun *Activity Diagram* form data login dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar III.14. Diagram Activity Login

III.3.3.2. Activity Diagram Data Admin

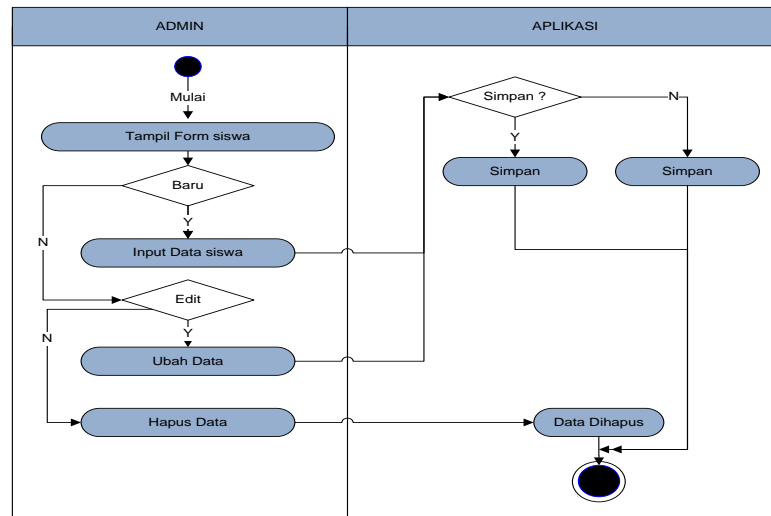
Adapun *Activity Diagram* form data Admin dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Gambar III.15. Diagram Activity Data Admin

III.3.3.3. Activity Diagram Data Siswa

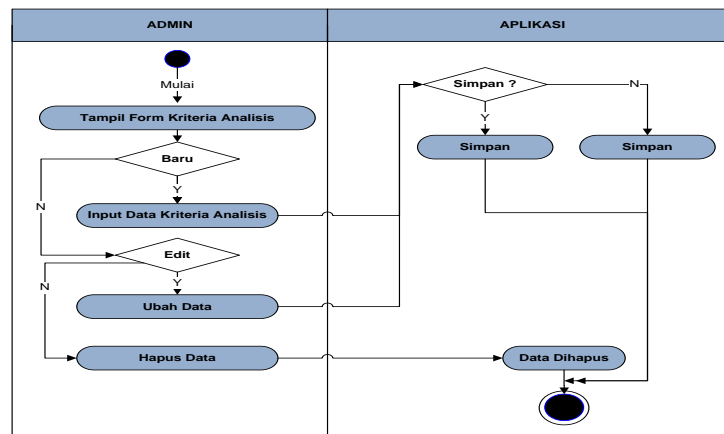
Adapun *Activity Diagram form* data siswa dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar III.16. Diagram Activity Data Siswa

III.3.3.4. Activity Diagram Data Kriteria Analisis

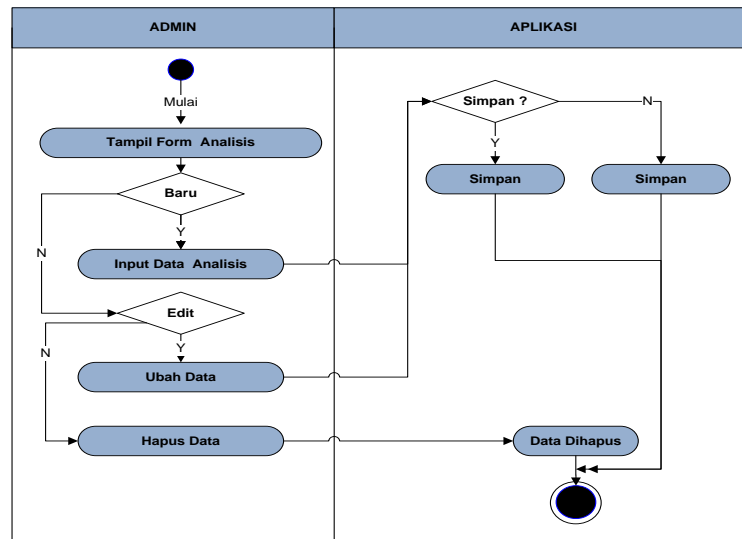
Adapun *Activity Diagram form* data kriteria Analisis dapat dilihat pada gambar dibawah.



Gambar III.17. Diagram Activity Kriteria Analisis

III.3.3.5. Activity Diagram Data Analisis

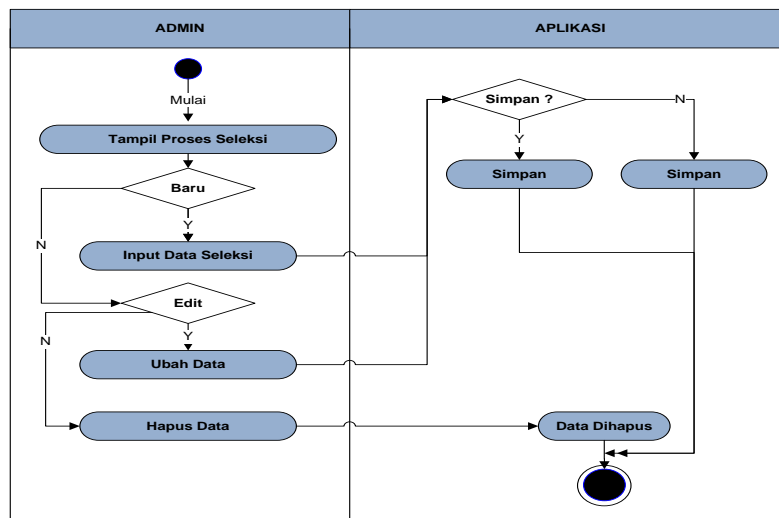
Adapun *Activity Diagram form* data Analisis dapat dilihat pada gambar III.18.



Gambar III.18. *Diagram Activity Analisis*

III.3.3.6. Activity Diagram Proses Seleksi

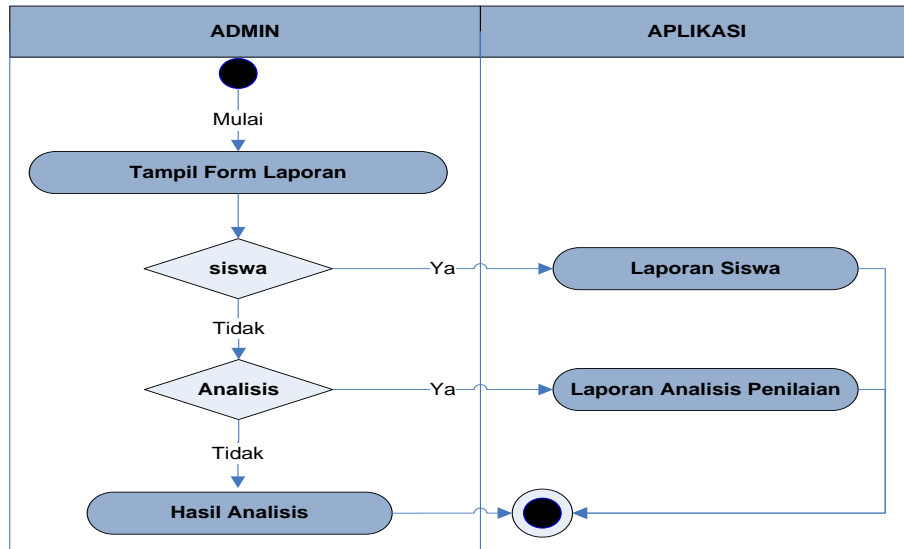
Adapun *Activity Diagram* form data penilaian dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar III.19. *Diagram Activity Proses Seleksi*

III.3.3.7. Activity Diagram Laporan

Adapun *Activity Diagram* Laporan dapat dilihat pada gambar dibawah ini.

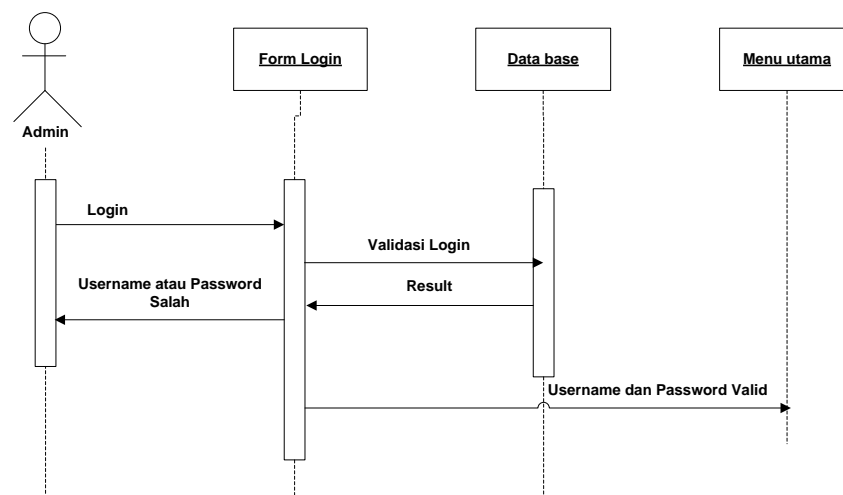


Gambar III.20. Diagram Activity Laporan

III.3.4. Sequence Diagram

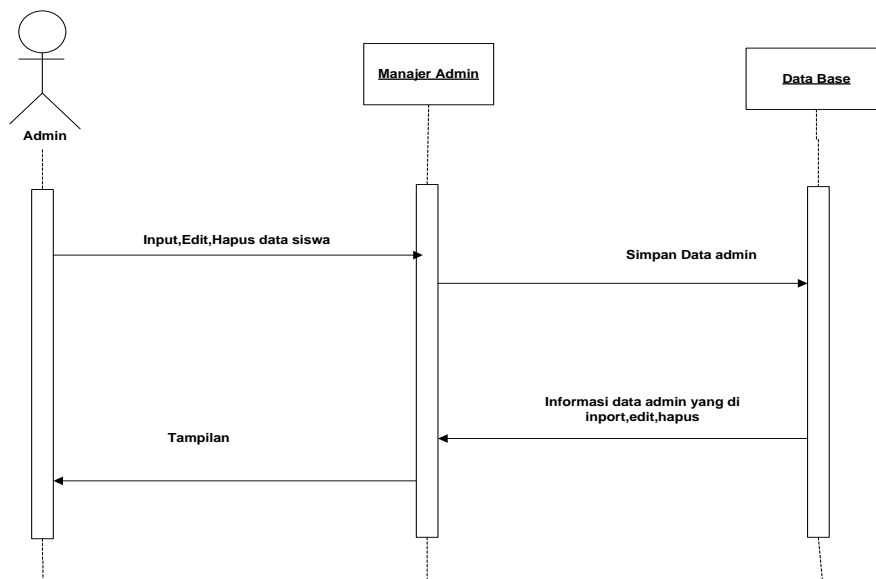
Sequence Diagram dari Pendukung Keputusan Siswa-siswi berprestasi Menggunakan Metode Algoritma ID3 pada Yayasan Perguruan Trikarya Sanggal adalah sebagai berikut :

III.3.4.1. Sequence diagram Login Ke Sistem



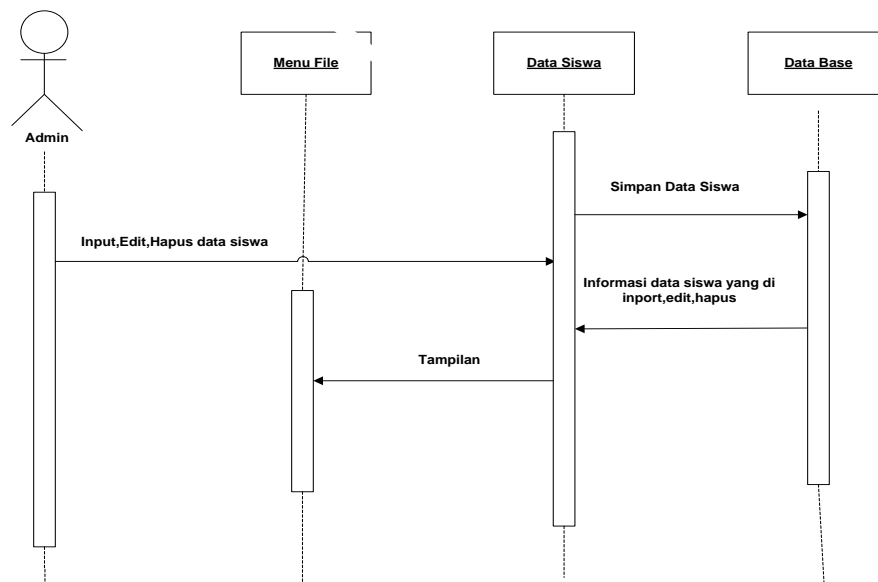
Gambar III.21. Sequence diagram Login Ke Sistem

III.3.4.2. Sequence diagram proses input data admin



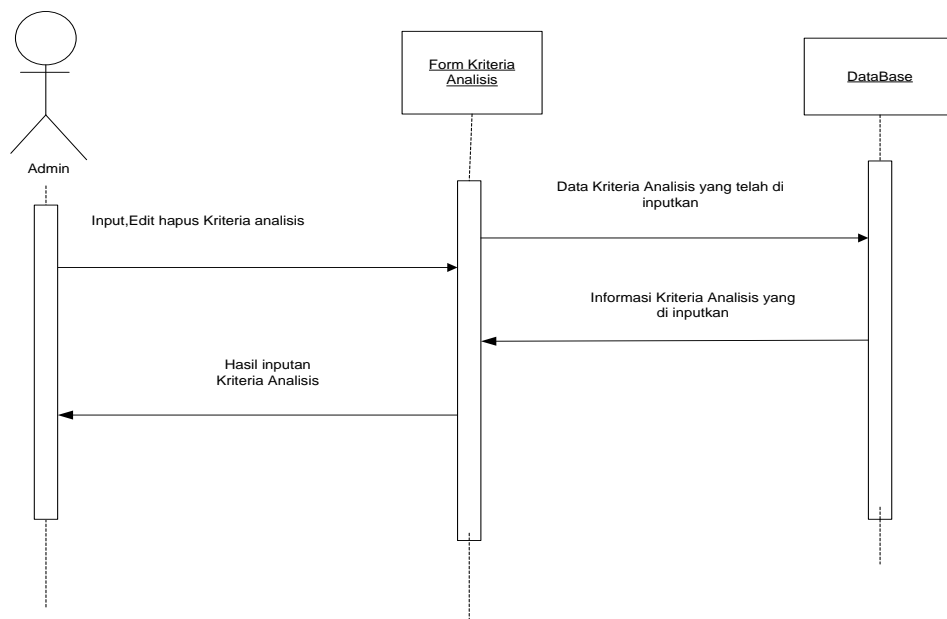
Gambar III.22. Sequence diagram Data Admin

III.3.4.3. Sequence diagram proses input data Siswa



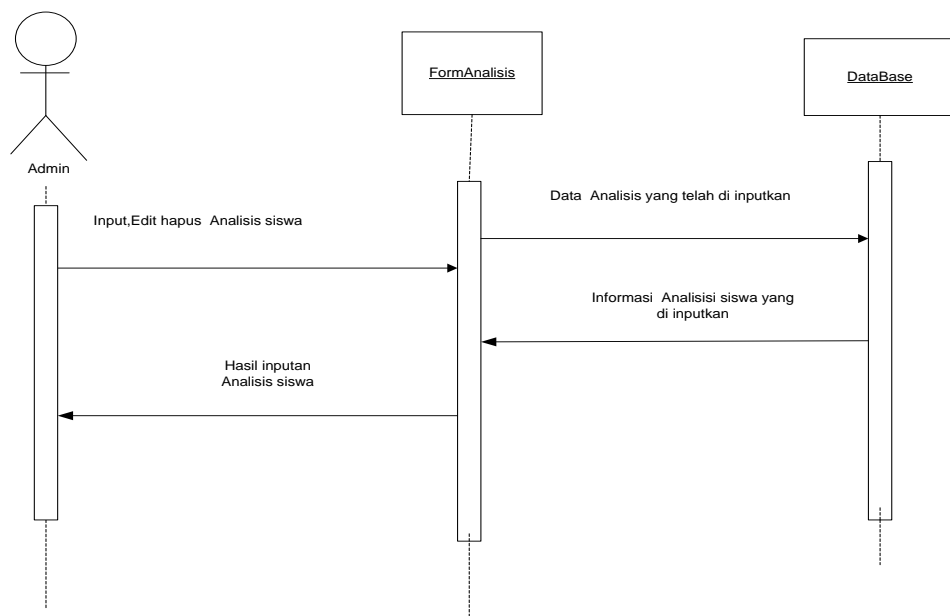
Gambar III.23. Sequence Diagram Proses Input Data Siswa

III.3.4.4. Sequence diagram proses Kriteria Analisis



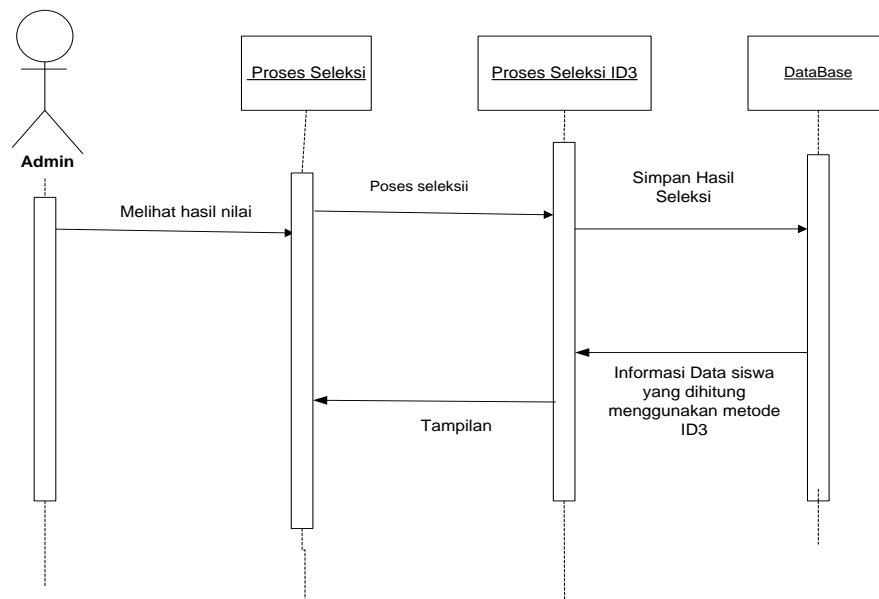
Gambar III.24. Sequence diagram Kriteria Analisis

III.3.4.5. Sequence diagram proses Analisis



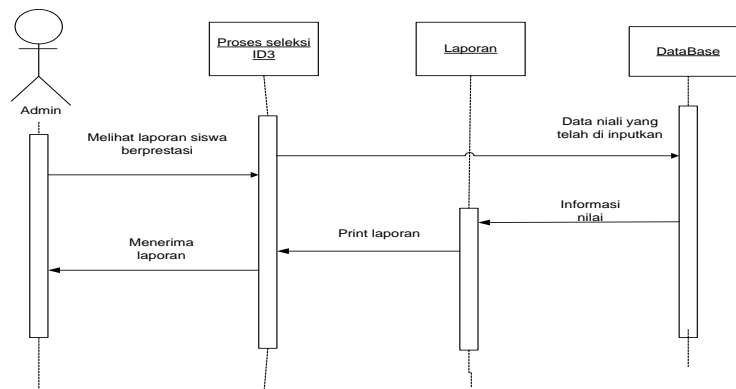
Gambar III.25. Sequence diagram proses Analisis

III.3.4.6. Sequence diagram proses input proses Seleksi



Gambar III.26. Sequence diagram proses input proses Seleksi

III.3.4.7. Sequence diagram Cetak Laporan



Gambar III.27. Sequence diagram Cetak Laporan

III.3.5. Desain Database

Database adalah sekumpulan data operasional yang saling berhubungan dengan redundansi minimal, yang digunakan secara bersama oleh beberapa aplikasi. Database diterapkan untuk mengatasi masalah pengolahan data dengan

cara konvensional, yaitu jika struktur data di rubah, program harus disesuaikan dan jika ada duplikasi *file*, sulit untuk memelihara integritas data.

III.3.5.1. Normalisasi

Pada tahap ini lakukan normalisasi agar menghasilkan tabel / *file* yang akan digunakan sebagai penyimpan data minimal 3NF. Bentuk tidak normal dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel III.8. Bentuk Unnormal

NIS	NISN	NAMA SISWA	JENIS KELAMIN	TEMPAT LAHIR	TANGGAL LAHIR
2001	0290101	Budi	Laki-laki	Medan	12/03/1990
2002	0290102	Tuti	Perempuan	Medan	12/03/1990

Tabel III.9. Sambungan Pertama Bentuk Unnormal

AGAMA	KEWARGA NEGARAAN	ANAK KE	NAMA AYAH	NAMA IBU	PEKERJAAN
Islam	Indonesia	2	Parmin	Siti	Wiraswasta
Kristen	Indonesia	1	Wahyu	Musda	Wiraswasta

Tabel III.10. Sambungan Kedua Bentuk Unnormal

ALAMAT	ASAL SEKOLAH	KELAS	TAHUN AJARAN	KRITERIA	NILAI
Medan	SMP Neg 1 Medan	2	2014/2015	Akademik	80
				Psikotest	60
				Wawancara	70
				Kelakuan Siswa	68
				Kerajinan	78
Medan	SMP Neg 17 Medan	3	2014/2015	Akademik	68
				Psikotest	78
				Wawancara	80
				Kelakuan Siswa	60
				Kerajinan	70

a. First Normal Form (1NF)

Untuk menjadi 1NF suatu tabel harus memenuhi dua syarat. Syarat pertama tidak ada kelompok data atau *field* yang berulang. Syarat kedua harus ada *primary key*

(PK) atau kunci unik, atau kunci yang membedakan satu baris dengan baris yang lain dalam satu tabel. Pada dasarnya sebuah tabel selamat tidak ada kolom yang sama merupakan bentuk tabel dengan 1NF. Bentuk normal pertama berdasarkan kasus diatas dapat dilihat pada tabel di bawah ini

Tabel III.11. Bentuk *First Normal Form (1NF)*

NIS	NISN	NAMA SISWA	JENIS KELAMIN	TEMPAT LAHIR	TANGGAL LAHIR
2001	0290101	Budi	Laki-laki	Medan	12/03/1990
2001	0290101	Budi	Laki-laki	Medan	12/03/1990
2001	0290101	Budi	Laki-laki	Medan	12/03/1990
2001	0290101	Budi	Laki-laki	Medan	12/03/1990
2001	0290101	Budi	Laki-laki	Medan	12/03/1990
2001	0290101	Budi	Laki-laki	Medan	12/03/1990
2002	0290102	Tuti	Perempuan	Medan	12/03/1990
2002	0290102	Tuti	Perempuan	Medan	12/03/1990
2002	0290102	Tuti	Perempuan	Medan	12/03/1990
2002	0290102	Tuti	Perempuan	Medan	12/03/1990
2002	0290102	Tuti	Perempuan	Medan	12/03/1990

Tabel III.12. Sambungan Pertama Bentuk *First Normal Form (1NF)*

AGAMA	KEWARGA NEGARAAN	ANAK KE	NAMA AYAH	NAMA IBU	PEKERJAAN
Islam	Indonesia	2	Parmin	Siti	Wiraswasta
Islam	Indonesia	2	Parmin	Siti	Wiraswasta
Islam	Indonesia	2	Parmin	Siti	Wiraswasta
Islam	Indonesia	2	Parmin	Siti	Wiraswasta
Islam	Indonesia	2	Parmin	Siti	Wiraswasta
Kristen	Indonesia	1	Wahyu	Musda	Wiraswasta
Kristen	Indonesia	1	Wahyu	Musda	Wiraswasta
Kristen	Indonesia	1	Wahyu	Musda	Wiraswasta
Kristen	Indonesia	1	Wahyu	Musda	Wiraswasta
Kristen	Indonesia	1	Wahyu	Musda	Wiraswasta

Tabel III.13. Sambungan Kedua Bentuk *First Normal Form (1NF)*

ALAMAT	ASAL SEKOLAH	KELAS	TAHUN AJARAN	KRITERIA	NILAI
Medan	SMP Neg 1 Medan	2	2014/2015	Akademik	80
Medan	SMP Neg 1	2	2014/2015	Psikotest	60

	Medan				
Medan	SMP Neg 1 Medan	2	2014/2015	Wawancara	70
Medan	SMP Neg 1 Medan	2	2014/2015	Kelakuan Siswa	68
Medan	SMP Neg 1 Medan	2	2014/2015	Kerajinan	78
Medan	SMP Neg 17 Medan	3	2014/2015	Akademik	68
Medan	SMP Neg 17 Medan	3	2014/2015	Psikotest	78
Medan	SMP Neg 17 Medan	3	2014/2015	Wawancara	80
Medan	SMP Neg 17 Medan	3	2014/2015	Kelakuan Siswa	60
Medan	SMP Neg 17 Medan	3	2014/2015	Kerajinan	70

b. *Second Normal Form (2NF)*

c. Untuk menjadi 2NF suatu tabel harus berada dalam kondisi 1NF dan tidak memiliki *partial dependencies*. *Partial dependencies* adalah suatu kondisi jika atribut *non* kunci (*Non PK*) tergantung sebagian tetapi bukan seluruhnya pada *PK*. Bentuk normal kedua berdasarkan kasus diatas dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel III.14. Bentuk *Second Normal Form (2NF)* Siswa

NIS	NISN	NAMA SISWA	JENIS KEL	TEMPAT LAHIR	TANGGAL LAHIR	AGAMA	KEWARGA NEGARAAN	ANAK KE	NAMA AYAH	NAMA IBU	PEKER JAAN	ALA MAT
2001	0290101	Budi	Laki-laki	Medan	12/03/1990	Islam	Indonesia	2	Parmin	Siti	Wiraswasta	Medan
2002	0290102	Tuti	Perempuan	Medan	12/03/1990	Kristen	Indonesia	1	Wahyu	Musda	Wiraswasta	Medan

Tabel III.15. Bentuk *Second Normal Form (2NF)* Penilaian

NIS	KRITERIA	NILAI
2001	Akademik	80
2001	Psikotest	60
2001	Wawancara	70
2001	Kelakuan Siswa	68
2001	Kerajinan	78
2002	Akademik	68
2002	Psikotest	78
2002	Wawancara	80

2002	Kelakuan Siswa	60
2002	Kerajinan	70

d. *Third Normal Form (3NF)*

Untuk menjadi 3NF suatu tabel harus berada dalam kondisi 2NF dan tidak memiliki *transitive dependencies*. *Transitive dependencies* adalah suatu kondisi dengan adanya ketergantungan fungsional antara 2 atau lebih atribut *non* kunci (*Non PK*). Bentuk normal ketiga berdasarkan kasus diatas dapat dilihat pada tabel III.16.

Tabel III.16. Bentuk *Third Normal Form (3NF)* Siswa

NIS	NISN	NAMA SISWA	JENIS KEL	TEMPAT LAHIR	TANGGAL LAHIR	AGAMA	KEWARGA NEGARAAN	ANAK KE	NAMA AYAH	NAMA IBU	PEKER JAAN	ALA MAT
2001	0290101	Budi	Laki-laki	Medan	12/03/1990	Islam	Indonesia	2	Parmin	Siti	Wiraswasta	Medan
2002	0290102	Tuti	Perempuan	Medan	12/03/1990	Kristen	Indonesia	1	Wahyu	Musda	Wiraswasta	Medan

Tabel III.17. Bentuk *Third Normal Form (3NF)* Penilaian

NIS	KRITERIA	NILAI
2001	AKADEMIK	Character
2001	PSIKOTEST	60
2001	WAWANCARA	70
2001	KELAKUAN	68
2001	KERAJINAN	78
2002	Akademik	68
2002	Psikotest	78
2002	Wawancara	80
2002	Kelakuan Siswa	60
2002	Kerajinan	70

Tabel III.18. Bentuk *Third Normal Form (3NF)* Kriteria

Kode	KRITERIA
K1	Akademik
K2	Psikotest
K3	Wawancara
K4	Kelakuan Siswa
K5	Kerajinan

III.5.3.2. Desain Tabel

Untuk perancangan tabel Sistem Pendukung Keputusan Siswa Berprestasi Menggunakan Metode Algoritma *ID3* dapat dilihat pada tabel III.16:

a. Tabel Data Admin

Tabel Siswa digunakan untuk menampung *record* data Siswa keseluruhan.

Struktur tabel siswa dapat dilihat pada tabel III.19.

Tabel III.19. Data Admin

Field Name	Type	Size	Indexed	Description
UserName	Nchar	10	Yes	UserName
NamaLengkap	Varchar	50	-	NamaLenkap
Password	Varchar	50	-	Password
StatusAdmin	Varchar	50	-	StatusAdmin

b. Tabel Data Siswa

Tabel Siswa digunakan untuk menampung *record* data siswa keseluruhan.

Struktur tabel siswa dapat dilihat pada tabel III.20.

Tabel III.20. Data Siswa

Field Name	Type	Size	Indexed	Description
NIS	Varchar	10	Yes	NIS
NISN	Varchar	20	-	NISN
NamaSiwa	Varchar	30	-	Nama Siswa
JenisKelamin	Nchar	9	-	Jenis Kelamin
Tematlahir	Varchar	30	-	Tempat Lahir

TanggalLahir	Date	-	-	Tanggal Lahir
Agama	Varchar	15	-	Agama
Kewarganegaraan	Varchar	20	-	Kewarganegaraan
AnakKe	Varchar	2	-	Anak Ke
NamaAyah	Varchar	30	-	Nama Ayah
NamaIbu	Varchar	30	-	Nama Ibu
Pekerjaan	Varchar	20	-	Pekerjaan
Alamat	Varchar	50	-	Alamat
AsalSekolah	Varchar	50	-	AsalSekolah
Kelas	Varchar	2	-	Kelas
Tahunajaran	Varchar	9	-	Tahunajaran

c. Tabel Kriteria Analisis

Tabel kriteria analisis digunakan untuk menampung *record* data kriteria analisis keseluruhan. Struktur tabel kriteria analisis dapat dilihat pada tabel III.21.

Tabel III.21. Kriteria Analisa

Field Name	Type	Size	Indexed	Description
IdKriteria	Varchar	5	Yes	No ID Kriteria
GolonganAnalisis	Varchar	30	-	Golongan Analisis
Kriteria	Text	0	-	Kriteria
SkorMentahMaksimal	Numeric	2	-	Skor Mentah Maksimal
Nilai	Numeric	0	-	Nilai

d. Tabel Analisis

Tabel analisis digunakan untuk menampung *record* data penilaian. Struktur tabel analisis dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel III.22. Analisis

Field Name	Type	Size	Indexed	Description
NoPenilaian	Varchar	3	Yes	No Penilaian
TanggalPenilaian	Date	8	-	Tanggal Penilaian
NIS	Varchar	10	-	NIS

e. Tabel Proses Seleksi

Tabel Proses Seleksi digunakan untuk menampung *record* data seleksi. Struktur tabel proses seleksi dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel III.23. Proses Seleksi

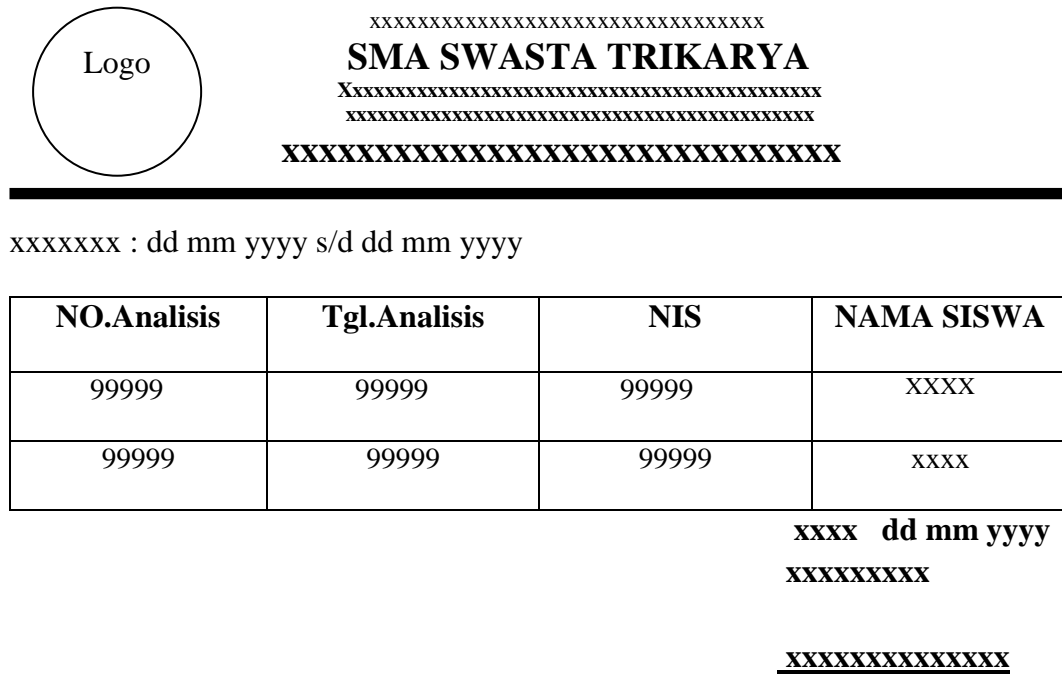
Field Name	Type	Size	Indexed	Description
NamaKatagori	Varchar	50	Yes	NamaKatagori
NilaiKatagori	Numeric	2	-	NilaiKatagori
tingkatan	Numeric	0	-	tingkatan

III.5.3.3. Desain *User Interface*

Desain *User Interface* dari Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Siswa-Siswi Berprestasi Menggunakan Metode Algoritma *Iterative Dichotomizer Three (ID3)* Berbasis *Client Server* adalah sebagai berikut :

III.5.3.3.1. Output Siswa-siswi Berprestasi

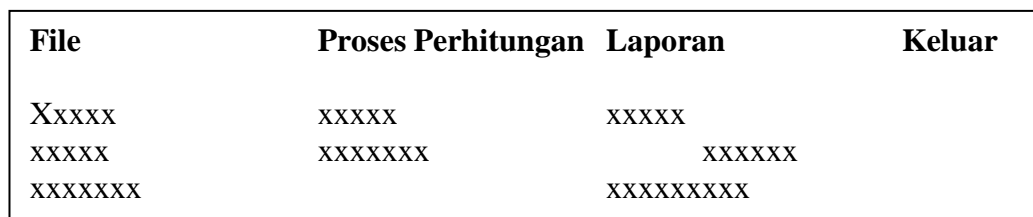
Hasil dari proses perhitungan siswa-siswi berprestasi dapat dilihat gambar dibawah ini.



Gambar III.28. Rancangan Output Siswa-siswi Berprestasi

III.5.3.3.2. Rancangan Form Menu Utama.

Form menu utama merupakan tampilan awal pada saat aplikasi dijalankan. Bentuk rancangan form menu utama dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar III.29. Rancangan Form Menu Utama

III.5.3.3.3. Rancangan Form Login Admin

Rancangan form login merupakan halaman untuk memasukkan user name dan password administrator. Bentuk rancangan form login admin dapat dilihat pada gambar III.30.

User Name	:	<input type="text" value="xxxxx"/>
Password	:	<input type="text" value="99999"/>
		<input type="button" value="SIMPAN"/> <input type="button" value="BATAL"/>

Gambar III.30. Rancangan Form Login

III.5.3.3.4. Rancangan Form Siswa

Form siswa merupakan form untuk memasukkan data siswa. Bentuk Rancangan form siswa dapat dilihat pada gambar III.31. dibawah ini.

PEMASUKAN DATA SISWA							
NIS	:	<input type="text"/>					
NISN	:	<input type="text"/>					
Nama Siswa	:	<input type="text"/>					
Jenis Kelamin	:	<input type="text" value="▼"/>					
Tempat Lahir	:	<input type="text"/>					
Tanggal Lahir	:	<input type="text"/>					
Agama	:	<input type="text" value="▼"/>					
Kewarganegaraan	:	<input type="text"/>					
Nama Ayah	:	<input type="text"/>					
Nama Ibu	:	<input type="text"/>					
Pekerjaan	:	<input type="text" value="▼"/>					
Alamat	:	<input type="text"/>					
Asal Sekolah	:	<input type="text"/>					
Kelas	:	<input type="text" value="▼"/>					
Tahun Ajaran	:	<input type="text" value="▼"/>					
		<input type="button" value="Baru"/>	<input type="button" value="Simpan"/>	<input type="button" value="Batal"/>	<input type="button" value="Edit"/>	<input type="button" value="Hapus"/>	<input type="button" value="Keluar"/>
LIST DATA SISWA							
xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxx	xxxx	xxxx
xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx

Gambar III.31. Rancangan Input Data Siswa

III.5.3.3.5. Rancangan Form Kriteria Penilaian

Form kriteria penilaian merupakan form untuk memasukkan data kriteria penilaian. Bentuk rancangan form kriteria penilaian dapat dilihat pada gambar III.32.dibawah ini

PEMASUKAN DATA KRITERIA PENILAIAN

No ID Kriteria :

Golongan Analisis :

Kriteria :

Skor Mentah Maksimal :

LIST DATA KRITERIA PENILAIAN							
xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx
xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx

Gambar III.32. Rancangan *Input* Data Kriteria Analisis

No Analisis :

Tanggal Analisis :

NIS :

Nama Siswa :

DAFTAR ITEM KRITERIA ANALISIS		DAFTAR ITEM YANG DIANALISIS		
No Id	Kriteria	No Id	Kriteria	Hasil
999	xxxx	999	xxx	999
999	xxxx	999	xxx	999

xxx	xxx	xxx	xxx	xxx
xxx	xxx	xxx	xxx	xxx

Gambar III.33. Rancangan *Input* Data Analisis Penilaian

III.5.3.3.6. Rancangan disain / Client

<p>Xxxxxx Xxxxxx Xxxxxx Xxxxxx Xxxxx Xxxx Xxxxxx Xxxxxx Xxxxxxxx Xxxxxx Xxxxxx Xxxxxx Xxxxxx</p>	<table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th>Golongan</th> <th>kriteeria</th> <th>subkriteria</th> <th>nilai</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Xxxxxx</td> <td>xxxxxxx</td> <td>xxxxxxx</td> <td>9999</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th>Akademik</th> <th>wawancara</th> <th>kelakuan</th> <th>kerajinan</th> <th>psikotest</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Xxxx</td> <td>xxxxxx</td> <td>xxxxxxx</td> <td>xxxx</td> <td>9999999</td> </tr> </tbody> </table> <p>Xxxxxxxxxx 99-99 = xxxx 99-99 = xxxxx</p> <p style="text-align: center;">XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX</p>	Golongan	kriteeria	subkriteria	nilai	Xxxxxx	xxxxxxx	xxxxxxx	9999	Akademik	wawancara	kelakuan	kerajinan	psikotest	Xxxx	xxxxxx	xxxxxxx	xxxx	9999999
Golongan	kriteeria	subkriteria	nilai																
Xxxxxx	xxxxxxx	xxxxxxx	9999																
Akademik	wawancara	kelakuan	kerajinan	psikotest															
Xxxx	xxxxxx	xxxxxxx	xxxx	9999999															

Gambar III.34. Rancangan disain / Client

III.5.3.3.8. Laporan Analisa Penilaian Persiswa

YAYASAN PERGURUAN TRIKARYA
SMA SWASTA TRIKARYA

Jalan Stasiun Gg. Karya No. 1 Desa Lalang Sunggal
Kabupaten Deli Serdang – NIS : 400440
Telp. 061-8468569

LAPORAN DATA ANALISIS PENILAIAN/SISWA

Nis : 9999
Nama lengkap : xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
Kelas : 99999999
Alamat : xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx

Golongan Analisis	Kriteria	Text Kriteria	Maxsimal	Nilai
Xxxxx	Xxxxx	Xxxxx	9999	9999
xxxxx	xxxxx	xxxxx	9999	9999

Medan, dd/mm/yyyy
(_____)

Gambar III.35. Rancangan Laporan Analisis Penilaian Persiswa

III.5.3.3.9 Laporan Hasil Analisis penilaian Siswa Berprestasi

YAYASAN PERGURUAN TRIKARYA
SMA SWASTA TRIKARYA

Jalan Stasiun Gg. Karya No. 1 Desa Lalang Sunggal
Kabupaten Deli Serdang – NIS : 400440
Telp. 061-8468569

LAPORAN DATA HASIL ANALISIS PENILAIAN

No.Analisis	Tgl.Analisis	Nis	Nama Siswa
Xxxxx	Dd/mm/yyyy	999	Xxxxx
xxxxx	Dd/mm/yyyy	999	xxxxx

Medan, dd/mm/yyyy
(_____)

Gambar III.36. Rancangan Laporan Analisis Penilaian