BAB III

ANALISIS DAN PERANCANGAN

3.1 Analisis Masalah

Setiap tahun Skadron Pendidikan 204 selalu menerima siswa baru yang terdiri dari Perwira Siswa ,Karbol Taruna AAU, Bintara Siswa, dan Tamtama Siswa. Para siswa tersebut menjalani pendidikan sesuai dengan jadwal yang telah ditentukan. Di akhir masa pendidikan selalu dilakukan proses penyeleksian siswa terbaik berdasarkan kriteria yang telah ditentukan oleh markas besar TNI AU. Setiap siswa dari setiap golongan pangkat yang ada menjalani pendidikan militer lanjut selama 1-3 bulan, dan diakhir masa pendidikannya dilakukan proses pemilihan siswa terbaik.

Sistem yang ada saat ini mengelola data siswa dengan menggunakan komputer dengan *tools Microsoft Office* yaitu *Microsoft Words* dan *Microsoft Excel* sebagai media penyimpanan dan kalkulator sebagai alat bantu hitung nilai sehingga dibutuhkan ketelitian untuk mengolah data. Selain itu petugas pengelola data siswa juga merangkap sebagai pelatih siswa sehingga butuh waktu yang lama untuk melakukan proses pengolahan data siswa.

Untuk mengatasi permasalah tersebut diperlukan sebuah sistem pendukung keputusan yang bisa mengolah data siswa secara cepat, tepat, dan akurat sehingga

bisa memberikan hasil untuk bahan rekomendasi bagi pejabat yang berwenang dalam proses pemilihan siswa terbaik.

Metode yang digunakan dalam sistem pendukung keputusan ini adalah *Fuzzy Multiple Attribute Decision Making* (FMADM). Metode ini dipilih karena metode ini menentukan nilai bobot untuk setiap atribut kemudian dilakukan proses perankingan yang akan menyeleksi alternatif terbaik dari sejumlah alternatife berdasarkan kriteria-kriteria yang telah ditentukan

Dengan metode perankingan tersebut diharapkan penilaian akan lebih tepat karena didasarkan pada nilai kriteria dan bobot yang sudah ditentukan sehingga akan mendapatkan hasil yang lebih akurat dalam proses pemilihan siswa terbaik.

Sistem yang ada saat ini mengelola data siswa dengan menggunakan komputer dengan *tools Microsoft Office* yaitu *Microsoft Words* dan *Microsoft Excel* sehingga dibutuhkan ketelitian dan keakuratan untuk mengolah data, Selain itu petugas pengelola data siswa juga merangkap sebagai pelatih siswa sehingga butuh waktu yang lama untuk melakukan proses pengolahan data siswa.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut diperlukan sebuah sistem pendukung keputusan yang bisa mengolah data siswa secara cepat, tepat,dan akurat sehingga bisa memberikan hasil untuk bahan rekomendasi bagi pejabat yang berwenang dalam proses pemilihan siswa terbaik.

3.2 Analisis Sistem

Analisis sistem yang sedang berjalan merupakan kegiatan mempelajari interaksi sistem yang tediri atas pelaku proses dalam sistem prosedur dan data serta informasi yang terkait. Kegiatan ini memetakan suatu unit pada sistem pada model yang dapat mengidentifikasi seluruh aspek yang terlihat dalam sistem tersebut. Tujuan dari analisis sistem yang sedang berjalan yaitu :

a. Menelusuri bagaimana sistem berjalan dengan memperhatikan proses aliran data atau informasi dan pelaku sistem (dalam *flow map* sistem berjalan).
b. Mengevaluasi suatu sistem sehingga dapat mendukung dan meningkatkan kinerja sistem informasi yang akan dikembangkan.
c. Mendapatkan kemungkinan pengembangan sistem yaitu proses dan subproses yang dapat dimodifikasi ke arah yang lebih baik atau akan lebih dimudahkan dengan sistem terotomatisasi.

Analisis sistem meliputi analisis prosedur dan dokumen sistem, analisis metode yang akan diaplikasikan ke sistem,analisis penentuan peringkat,analisis pengkodean, analisis pengguna, analisis perangkat keras, analisis perangkat lunak dari sistem pendukung keputusan pada sistem yang berjalan saat ini.

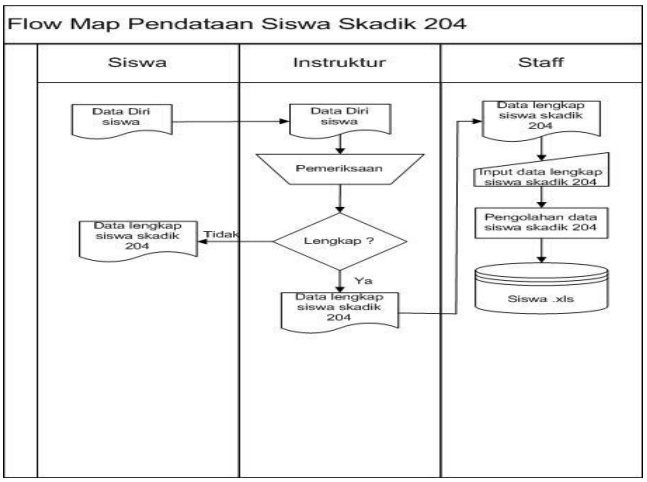
3.2.1 Analisis Prosedural dan Dokumen Sistem

Saat ini Skadron pendidikan 204 masih menerapkan sistem pengolahan data secara konvensional, antara lain :

1. Pendataan siswa didik
2. Penilaian siswa didik
3. Pemilihan siswa didik terbaik

Berikut adalah hasil Analisis yang dilakukan oleh penulis terhadap *prosedur* dan *dokumen* yang sedang berjalan saat ini :

1. Flowmap pendataan siswa didik



Gambar 3.1 Flow Map pendataan siswa

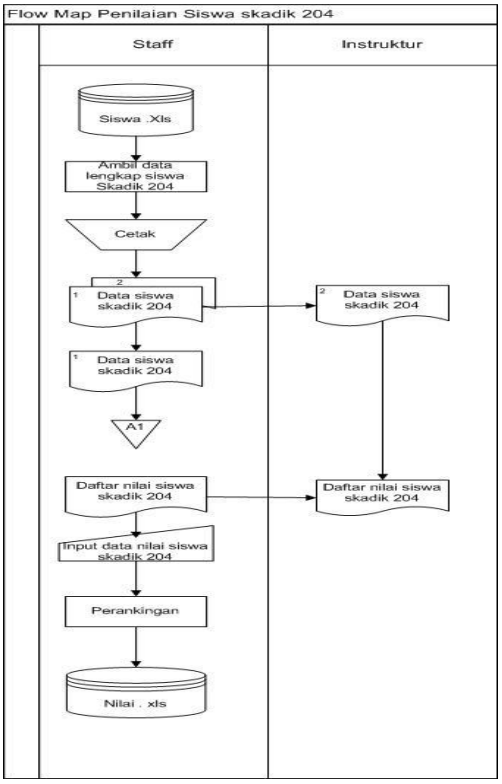
Skenario pendataan siswa didik

a. Siswa menyerahkan data diri siswa ke instruktur.
b. Instruktur melakukan pengecekan ulang terhadap data diri siswa, apabila lengkap maka data diri siswa akan diberikan kepada staff

untuk diproses lebih lanjut, apabila tidak lengkap maka data diri siswa akan dikembalikan lagi ke siswa agar siswa bisa melengkapi data diri mereka.

c. Data diri siswa yang telah lengkap kemudian di*input*kan ke komputer oleh staff untuk disimpan ke database siswa dengan format siswa.xls

2. Flowmap penilaian siswa didik



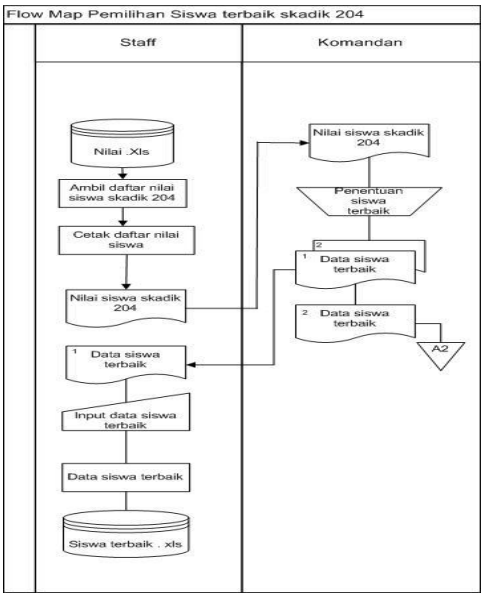
Gambar 3.2 Flowmap penilaian siswa didik

Skenario penilaian siswa didik

a. Staff mengakses database siswa dan mengambil data siswa.xls untuk dicetak kedalam bentuk dokumen-dokumen.

b. Dokumen yang telah dicetak kemudian diberikan ke instruktur-instruktur dan dokumen yang ada pada staff kemudian diarsipkan
c. Instruktur melakukan proses penilaian siswa didik,kemudian data siswa didik yang telah dinilai oleh instruktur diberikan lagi kepada staff
d. Staff kemudian meng*input*kan data nilai siswa ke komputer untuk kemudian melakukan proses perangkingan
e. Data nilai siswa yang telah dirangking oleh staff kemudian disimpan ke database dengan format nilai.xls

3. Flowmap pemilihan siswa terbaik



Gambar 3.3 Flowmap pemilihan siswa didik terbaik

Skesnario pemilihan siswa terbaik

a) Staff mengakses database nilai.xls untuk kemudian dicetak kedalam bentuk dokumen
b) Dokumen penilaian siswa kemudian diberikan kepada komandan
c) Komandan melakukan penilaian subjektif untuk menentukan siswa terbaik
d) Setelah hasil siswa terbaik telah diputuskan oleh komandan,maka komandan memberikan dokumen tersebut kepada staff untuk diproses lebih lanjut.Dokumen yang ada pada komandan menjadi arsip pribadi komandan.
e) Staff kemudian menyimpan dokumen siswa terbaik ke database komputer dengan format siswa terbaik.xls

3.2.2 Analisis Metode

3.2.2.1 Pengenalan Algoritma FMADM

Fuzzy Multiple Attribute Decision Making (FMADM) adalah suatu algoritma yang digunakan untuk mencari alternatif optimal dari sejumlah alternatif dengan kriteria tertentu. Inti dari FMADM adalah menentukan nilai bobot untuk setiap atribut, kemudian dilanjutkan dengan proses perankingan yang akan menyeleksi alternatif yang sudah diberikan.

Pada dasarnya, ada 3 pendekatan untuk mencari nilai bobot atribut, yaitu pendekatan subyektif, pendekatan obyektif dan pendekatan integrasi antara subyektif & obyektif. Penulis melakukan pendekatan obyektif, karena nilai bobot dihitung secara matematis sehingga mengabaikan subyektifitas dari pengambil keputusan .

Ada beberapa metode yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah FMADM antara lain**[7]:**

1. *Simple Additive Weighting Method (SAW)*
2. *Weighted Product (WP)*
3. *ELECTRE*
4. *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)*
5. *Analytic Hierarchy Process (AHP)*

3.2.2.2 Analisis Metode SAW

Metode SAW sering juga dikenal istilah metode penjumlahan terbobot, konsep dasarnya adalah menentukan nilai bobot untuk setiap atribut kemudian dilanjutkan dengan proses perankingan yang akan menyeleksi alternatif terbaik dari sejumlah alternatif.

Dalam metode penelitian ini ada bobot dan kriteria yang dibutuhkan untuk menentukan siapa yang akan terseleksi sebagai siswa terbaik. Kriteria yang telah ditentukan adalah sebagai berikut:

C1 = NPA(Nilai Prestasi Akademis)

C2 = NPS(Nilai Prestasi Siswa)

C3 = NPK(Nilai Prestasi Kepribadian)

C4 = NPP(Nilai Prestasi Pendidikan)

Dari masing-masing bobot tersebut,maka dibuat suatu variable-variabelnya yang akan dirubah kedalam bilangan fuzzy. Himpunan fuzzynya adalah sangat rendah, rendah, tengah, banyak. Rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria,dinilai dengan 0 sampai 1,yaitu:

i. Sangat Rendah (SR) = 0
ii. Rendah (R) = 0.15
iii. Tengah (T) = 0.3
iv. Banyak (B) = 0,4

Tabel 3.1 merupakan tabel kriteria nilai yang telah dikonversikan menjadi suatu bilangan fuzzy.

Tabel 3.1 Kriteria Bobot Nilai

Rentang Nilai	Bobot Nilai
98-100	1
95-97,999	0.975
92-94,999	0.95
89-91,999	0.925
86-88,999	0.9
83-85,999	0.875
80-82,999	0.85
77-79,999	0.825
74-76,999	0.8
71-73,999	0.775

68-70,999	0.75
65-67,999	0.725
Nilai<65	0.0

Tabel 3.2 merupakan hasil proses dari penginputan penilaian terhadap setiap siswa, data-data tersebut dimasukan berdasarkan kriteria yang sudah ditentukan melalui proses perhitungan.

Tabel 3.2 Sample Data Pengujian Metode

No	NAMA	PANGKAT	NOSIS	NPA	NPS	NPK	NPP
1	Aan Setiadi	Prada	.091287	84,88	84,17	78,80	83,596
2	Panca Isa W.	Prada	.091310	84,72	83,33	78,85	83,408
3	Yudha Prihartanto	Prada	.091320	83,61	83,75	78,75	82,651
4	Agus Tri Jayanto W	Prada	.091324	83,52	83,33	78,80	82,558
5	Anang Budianto	Prada	.091325	83,91	82,17	78,75	82,705
6	Arif Setiawan	Prada	.091328	84,73	83,75	78,85	83,455
7	Wingky Bastian	Prada	.091388	84,90	85,25	78,75	83,706
8	Subali Aminoto	Prada	.091418	82,76	86,83	78,70	82,356
9	Taufan Sukarno A.	Prada	.091419	86,48	84,33	78,85	84,739
10	Teguh Santoso	Prada	.091488	88,45	87,42	78,95	86,445
11	Ahsin Ari W.H.S	Prada	.091495	87,26	88,75	78,85	85,724
12	Agus Bashori	Prada	.091527	86,36	84,17	78,80	84,632
13	Alfika Rahman	Prada	.091598	84,89	85,33	78,85	83,272
14	Renhag Samson	Prada	.091620	87,92	80,92	78,90	85,414
15	Aris Prasmono	Prada	.091632	83,64	82,00	78,75	82,501

3.2.2.3 Langkah penyelesaian metode SAW

Dalam penelitian ini menggunakan FMADM dengan metode SAW. Adapun langkah-langkahnya adalah:

1. Menentukan kriteria-kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan,yaitu Ci.
2. Menentukan rating kecocokan setiap alternative pada setiap kriteria.
3. Membuat matriks keputusan berdasarkan kriteria (Ci), kemudian melakukan normalisasi matriks berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut (atribut keuntungan ataupun atribut biaya) sehingga diperoleh matriks ternormalisasi R.
4. Mencari nilai alternatif yaitu penjumlahan dari perkalian matriks ternormalisasi R dengan vektor bobot sehingga diperoleh nilai alternatif (Ai).

Langkah pertama dalam metode SAW adalah membuat matriks keputusan setiap alternative terhadap setiap atribut X,diberikan sebagai :

$$Matriks\ X = \begin{bmatrix} X_{11} & X_{12} & \ldots\ldots & X_{1n} \\ X_{21} & X_{22} & \ldots\ldots & X_{2n} \\ . & . & & . \\ . & . & & . \\ . & . & & . \\ . & . & & . \\ X_{m1} & X_{m2} & \ldots\ldots & X_{mn} \end{bmatrix} \qquad \textbf{(1.1)}$$

Dimana X_{ij} merupakan rating kinerja alternative ke-i terhadap atribut ke-j.

Langkah kedua adalaah menentukan nilai bobot yang menunjukkan tingkat kepentingan relatife setiap atribut,diberikan sebagai,W :

$W = [W_1 \;\; W_2 \;\; \ldots\ldots \;\; W_n]$ **(1.2)**

Langkah ketiga adalah melakukan proses normalisasi matriks keputusan(X) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada.

Matriks ternormalisasi R diperoleh dari persamaan :

$Rij = xij/(Max\ xij)$ jika j adalah atribut keuntungan (benefit)

$Rij = (Min\ xij)/xij$ jika j adalah atribut biaya (cost) **(1.3)**

Nilai R_ij adalah rating kinerja ternormalisasi dari alternatif A_i pada attribute C_j; i=1,2..m dan j=1,2…n

Nilai preferensi untuk setiap alternative V_i diberikan sebagai berikut:

$V_i = \sum_{j=1}^{n} \;\; W_(j\ )\ R_ij$ **(1.4)**

Karena setiap nilai yang diberikan pada setiap alternatif disetiap kriteria merupakan nilai kecocokan(nilai terbesar adalah nilai terbaik) maka semua kriteria yang diberikan diasumsikan sebagai kriteria keuntungan.

Langkah pertama,pemberian kriteria penilaian tersebut, dapat dibentuk matriks keputusan R dengan mengambil 15 sampel data siswa sebagai berikut:

$$Matriks\ R = \begin{bmatrix} 0{,}875 & 0{,}875 & 0{,}825 & 0{,}875 \\ 0{,}875 & 0{,}875 & 0{,}825 & 0{,}875 \\ 0{,}875 & 0{,}875 & 0{,}825 & 0{,}85 \\ 0{,}875 & 0{,}875 & 0{,}825 & 0{,}85 \\ 0{,}875 & 0{,}85 & 0{,}825 & 0{,}85 \\ 0{,}875 & 0{,}875 & 0{,}825 & 0{,}875 \\ 0{,}875 & 0{,}875 & 0{,}825 & 0{,}875 \\ 0{,}85 & 0{,}9 & 0{,}825 & 0{,}85 \\ 0{,}9 & 0{,}875 & 0{,}825 & 0{,}875 \\ 0{,}9 & 0{,}9 & 0{,}825 & 0{,}9 \\ 0{,}9 & 0{,}9 & 0{,}825 & 0{,}875 \\ 0{,}9 & 0{,}875 & 0{,}825 & 0{,}875 \\ 0{,}875 & 0{,}875 & 0{,}825 & 0{,}875 \\ 0{,}9 & 0{,}85 & 0{,}825 & 0{,}875 \\ 0{,}875 & 0{,}85 & 0{,}825 & 0{,}85 \end{bmatrix} \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \quad \textbf{(1.1)}$$

Langkah kedua,pemberi keputusan memberikan bobot preferensi sebagai berikut:

$$bobot\ W = (0{,}4, 0{,}3, 0{,}15, 0{,}15) \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \quad \textbf{(1.2)}$$

Langkah ketiga adalah melakukan proses normalisasi matriks R berdasarkan **persamaan 1.3**,sehingga diperoleh matriks normalisasi R sebagai berikut:

$$Normalisasi\ Matriks\ R = \begin{bmatrix} 0{,}972 & 0{,}972 & 1 & 0{,}972 \\ 0{,}972 & 0{,}972 & 1 & 0{,}972 \\ 0{,}972 & 0{,}972 & 1 & 0{,}944 \\ 0{,}972 & 0{,}972 & 1 & 0{,}944 \\ 0{,}972 & 0{,}944 & 1 & 0{,}944 \\ 0{,}972 & 0{,}972 & 1 & 0{,}972 \\ 0{,}972 & 0{,}972 & 1 & 0{,}972 \\ 0{,}944 & 1 & 1 & 0{,}944 \\ 1 & 0{,}972 & 1 & 0{,}972 \\ 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 0{,}972 \\ 1 & 0{,}972 & 1 & 0{,}972 \\ 0{,}972 & 0{,}972 & 1 & 0{,}972 \\ 1 & 0{,}944 & 1 & 0{,}972 \\ 0{,}972 & 0{,}944 & 1 & 0{,}944 \end{bmatrix} \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \quad \textbf{(1.3)}$$

Langkah keempat adalah melakukan perkalian Bobot W dengan matriks ternormalisasi R berdasarkan persamaan **1.4:**

Perkalian Bobot W x Matriks Normalisasi R:

$$\begin{bmatrix} 0{,}3888 & 0{,}2916 & 0{,}15 & 0{,}1458 \\ 0{,}3888 & 0{,}2916 & 0{,}15 & 0{,}1458 \\ 0{,}3888 & 0{,}2916 & 0{,}15 & 0{,}1416 \\ 0{,}3888 & 0{,}2916 & 0{,}15 & 0{,}1416 \\ 0{,}3888 & 0{,}2832 & 0{,}15 & 0{,}1416 \\ 0{,}3888 & 0{,}2916 & 0{,}15 & 0{,}1458 \\ 0{,}3888 & 0{,}2916 & 0{,}15 & 0{,}1458 \\ 0{,}3776 & 0{,}3 & 0{,}15 & 0{,}1416 \\ 0{,}4 & 0{,}2916 & 0{,}15 & 0{,}1458 \\ 0{,}4 & 0{,}3 & 0{,}15 & 0{,}15 \\ 0{,}4 & 0{,}3 & 0{,}15 & 0{,}1458 \\ 0{,}4 & 0{,}2916 & 0{,}15 & 0{,}1458 \\ 0{,}3888 & 0{,}2916 & 0{,}15 & 0{,}1458 \\ 0{,}4 & 0{,}2832 & 0{,}15 & 0{,}1458 \\ 0{,}3888 & 0{,}2832 & 0{,}15 & 0{,}1416 \end{bmatrix} \quad \text{..... } \textbf{(1.4)}$$

Langkah kelima menjumlahkan setiap altenatif, misal baris pertama dari matriks W * R =V1,baris kedua=V2,dan baris ketiga =V3. Setelah dilakukan penjumlahan maka didapatkan sebuah nilai. Hasil penjumlahan baris dari perkalian bobot W dengan matriks normalisasi R berdasarkan **persamaan 1.4**:

V1=0,9762	V6=0,9762	V11=0,9958
V2=0,9762	V7=0,9762	V12=0,9874
V3=0,972	V8=0,9692	V13=0,9762
V4=0,972	V9=0,9874	V14=0,979
V5=0,9636	V10=1	V15=0,9636

Langkah terakhir adalah proses perangkingan berdasarkan nilai V terbesar.

Tabel 3.3 menunjukkan data siswa yang telah melalui proses perangkingan:

Tabel 3.3 Ranking Siswa Berdasarkan Metode SAW

No	NAMA	PANGKAT	NOSIS
1	Teguh Santoso	Prada	.091488
2	Ahsin Ari W.H.S	Prada	.091495
3	Taufan Sukarno A.	Prada	.091419
4	Agus Bashori	Prada	.091527
5	Renhag Samson	Prada	.091620
6	Wingky Bastian	Prada	.091388
7	Alfika Rahman	Prada	.091598
8	Aan Setiadi	Prada	.091287
9	Arif Setiawan	Prada	.091328
10	Yudha Prihartanto	Prada	.091320
11	Panca Isa W.	Prada	.091310
12	Aris Prasmono	Prada	.091632
13	Agus Tri Jayanto W.	Prada	.091324
14	Subali Aminoto	Prada	.091418
15	Anang Budianto	Prada	.091325

Sehingga dari hasil perangkingan didapatkan tiga alternatife siswa terbaik yang berhak mendapatkan:

1. Teguh Santoso berhak mendapatkan lencana terjun payung emas.
2. Ahsin Ari W.H.S berhak mendapatkan lencana terjun payung perak.
3. Renhag Samson berhak mendapatkan lencana terjun payung perunggu

3.2.3 Analisis Penentuan Peringkat

Aturan penentuan peringkat pemilihan siswa terbaik di Skadik 204 dengan menggunakan metode *SAW*:

a) Dalam menentukan peringkat dengan menggunakan metode *SAW*,nilai diurut berdasarkan nilai V terbesar
b) Apabila didalam metode *SAW* tersebut terdapat nilai V yang sama,,maka nilai diurut berdasarkan nilai yang memiliki nilai bobot terbesar.
c) Tidak mungkin terjadi adanya kesamaan di nilai akhir dikarenakan kemampuan antara siswa pasti berbeda satu sama lain

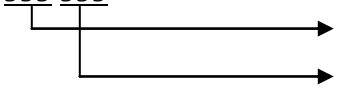
3.2.4 Analisis Pengkodean

Berikut ini merupakan hasil analisis kode dari sistem yang sedang berjalan di Skadron Pendidikan 204 :

1. NRP(Nomor Registrasi Pokok)

   NRP TNI terdiri dari 6 digit angka. NRP dikeluarkan oleh MABES TNI.

   999 999

   Tingkat angkatan prajurit
   Nomor urut prajurit

   Sebagai contoh: 538701
   Penjelasan:
   a) 3 digit angka pertama menunjukkan tingkat angkatan prajurit yang bersangkutan.

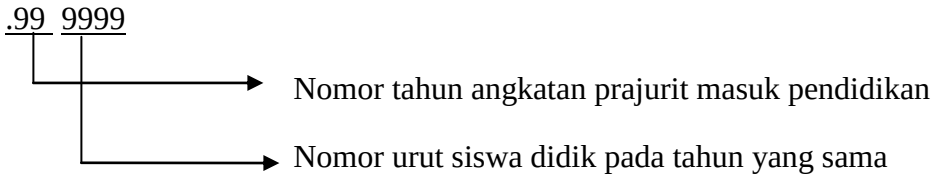
Dalam contoh diatas 538 merupakan 3 digit angka pertama yang menunjukkan bahwa prajurit tersebut merupakan prajurit lulusan angkatan ke-538.

b) 3 digit angka terakhir menunjukkan nomor urut prajurit yang bersangkutan.
   Dalam contoh diatas 701 merupakan 3 digit angka terakhir yang menunjukkan bahwa prajurit tersebut berada di nomor urut ke-701 di angkatan ke-538

-

2. Nosis (Nomor Siswa)

Nosis adalah nomor yang dipergunakan oleh seorang prajurit TNI yang sedang melaksanakan pendidikan dasar ataupun lanjutan. Nosis dikeluarkan oleh instansi pendidikan tempat dimana prajurit yang bersangkutan sedang menjalani proses pendidikan dasar ataupun lanjut.



Sebagai contoh Nosis di Skadik 204: .091286

Penjelasan:

a) 2 digit angka pertama menunjukkan tahun angkatan prajurit yang bersangkutan sedang menjalani pendidikan di instansi tersebut.
   Dalam contoh diatas 09 merupakan 2 digit pertama yang menunjukkan prajurit tersebut sedang menjalani pendidikan di tahun ajaran 2009.
b) 4 digit angka terakhir menunjukkan nomor urut siswa didik dari prajurit yang bersangkutan
   Dalam contoh diatas 1286 merupakan 4 digit angka terakhir yang menunjukkan bahwa prajurit tersebut merupakan siswa didik ke-1286 di tahun ajaran 2009.

Sistem yang dibangun menggunakan pengkodean yang telah ditetapkan sesuai ketentuan yang berlaku di Skadron Pendidikan 204 Lanud Sulaiman Bandung.

3.3 Analisis Kebutuhan Non Fungsional

3.3.1 Analisis Pengguna

Saat ini Skadron pendidikan 204 belum memiliki sistem terkomputerisasi. Pengolahan data siswa dilakukan dengan cara konvensional, yaitu mengumpulkan berkas yang tercatat di kertas, Sehingga dalam proses pengambilan keputusan terhadap siswa terbaik masih menerapkan cara pengolahan yang sederhana dan butuh waktu yang lama.

Banyak masalah yang timbul pada proses pengambilan keputusan yaitu terdapat kemungkinan akan adanya proses pengolahan data yang lama, kesalahan informasi nilai siswa , terjadinya *human error* hingga tidak tepatnya nilai siswa yang keluar sebagai siswa terbaik. Untuk memudahkan proses pengambilan keputusan, maka diperlukan sistem pendukung keputusan yang mampu memberikan informasi untuk memudahkan pejabat yang berwenang dalam mengambil keputusan .

Analisis pengguna dimaksudkan untuk mengetahui karakteristik pengguna. Analisis pengguna skadik 204 yang sedang berjalan dapat dilihat pada tabel **3.4**

Tabel 3.4 Analisis pengguna yang sedang berjalan

Pengguna	Tingkat Pendidikan	Tingkat Keterampilan	Pengalaman
Instruktur	SMA	Bisa menggunakan komputer, mengerti permasalahan yang ada di komputer dan bisa menggunakan aplikasi lainnya.	Mengerti Ms.Word, Excel dan permasalahan yang terjadi dikomputer dan bisa mengetik dengan cepat.

Adapun sistem yang akan dibangun ini digunakan oleh 2 jenis pengguna utama yaitu Admin dan operator. Admin berfungsi untuk mengolah master data dan melakukan konfigurasi aplikasi Sistem Pendukung Keputusan. Operator berfungsi untuk mengolah data nilai,hasil rangking dan cetak laporan di dalam aplikasi Sistem Pendukung Keputusan ini. Admin dan Operator diambil dari Instruktur dan disesuaikan dengan fungsi dan tanggung jawab masing-masing.

Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada table **3.5**

Tabel 3.5 Analisis pengguna yang dibutuhkan

Pengguna	Tanggung jawab	Hak akses	Tingkat Pendidikan	Pengalaman	Jenis Pelatihan
Admin	Mengelola master data dan bertanggung jawab penuh terhadap aplikasi	Melakukan pengolahan master data dan melakukan konfigurasi aplikasi	Minimal SMA dan sederajat	Bisa menggunakan komputer, mengerti permasalahan komputer .	Pelatihan Komputer
Operator	Mengelola data nilai,hasil rangking dan cetak laporan	Melakukan pengolahan data nilai hasil rangking dan cetak laporan.	Minimal SMA dan sederajat	Bisa menggunakan komputer.	Pelatihan Komputer

3.3.2 Analisis Perangkat Lunak

Perangkat pendukung lainnya untuk membangun sistem pendukung keputusan ini yaitu berupa perangkat lunak *(software).*Adapaun perangkat lunak yang digunakan adalah sebagai berikut:

1. Sistem Operasi Windows XP

   Sistem ini dipilih karena sangat *user friendly* sehingga kita sangat mudah untuk mengoperasikannya dan sangat *compatible* dengan software-software pendukung lainnya

2. Borland Delphi 7

   Borland Delphi adalah sebuah alat pengembangan aplikasi-aplikasi untuk

   sistem operasi Microsoft Windows. Delphi sangat berguna dan mudah digunakan untuk membuat suatu program berbasis GUI (*Graphical user interface*) atau *console (mode teks).*

3. MySql*(Strustural Query Language)*

   SQL (*Structured Query Languange*) untuk pemilihan / seleksi dan pemasukan data yang memungkinkan pengoperasian data dikerjakan dengan mudah secara otomatis.

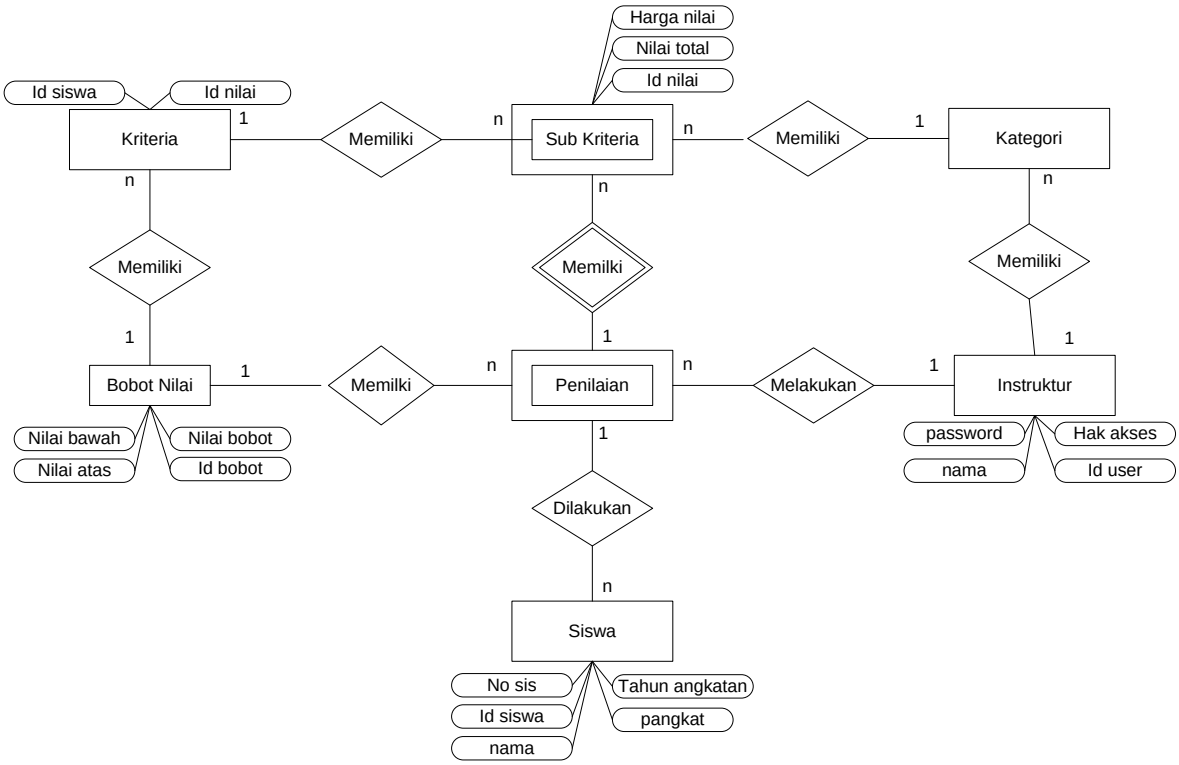
3.3.3 Analisis Perangkat Keras

Pada faktor penyediaan perangkat keras berkaitan keras dengan masalah spesifikasi teknis, berikut spesifikasi perangkat keras standar yang dapat digunakan untuk mendukung kinerja sistem pendukung keputusan adalah sebagai berikut:

a. *Processor* Pentium IV 2.8 GHz
b. *Harddisk* minimal 10 GB
c. Memory (RAM) 512 MB
d. Monitor resolusi 1024 x 768 dengan 256 warna
e. Mouse USB
f. Keyboard PS/2
g. CDROM R/W 52X
h. Printer

3.4 Analisis Basis Data

Untuk analisis basis data ini tabel yang digunakan antara lain tabel siswa, tabel instruktur dan tabel kriteria dan tabel sub kriteria.



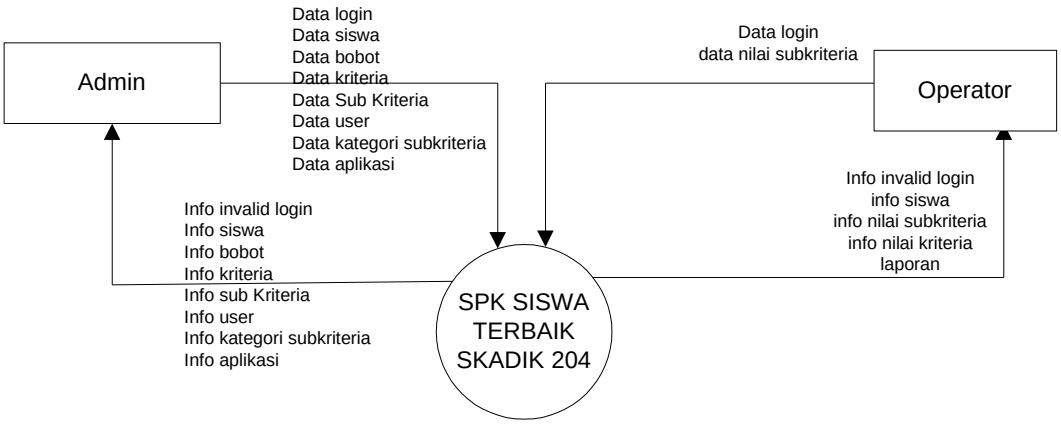
Gambar 3.4 ERD Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Siswa Terbaik

3.5 Analisis Kebutuhan Fungsional

Tahapan awal perancangan merupakan perancangan prosedur sistem dengan berbagai bentuk gambaran yaitu :

1. Diagram konteks (*Konteks diagram*) yang menggambarkan sistem informasi, entitas dan informasi yang mengalir antara keduanya.
2. Diagram aliran data (*Data Flow Diagram*) yang merupakan diagram yang menggambarkan aliran data dari proses satu ke prosese yang lainya, sehingga di dapat informasi yang diinginkan sekaligus juga menggambarkan bagaimana suatu informasi menjadi data bagaimana proses selanjutnya. Diagram ini menggambarkan kesatuan luar (*entity*), aliran data (*data flow*), proses (*process*) dan simpan data (*data storage*).

Diagram Konteks SPK Siswa Terbaik Skadik 204 pada gambar **3.5**

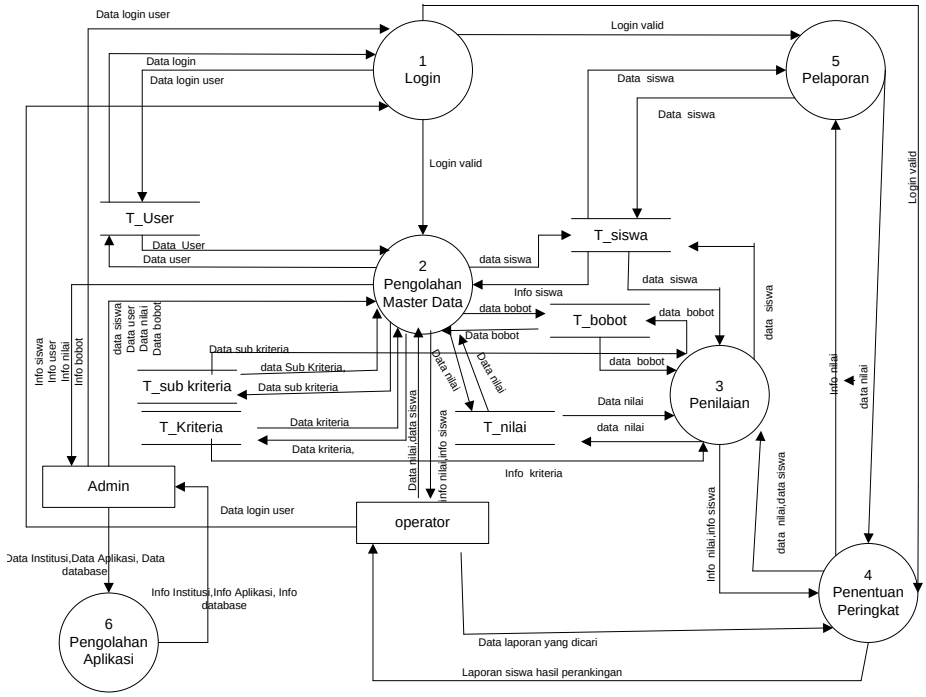


Gambar 3.5 Diagram Konteks Sistem Pendukung Keputusan

3.5.2 DFD (Data Flow Diagram)

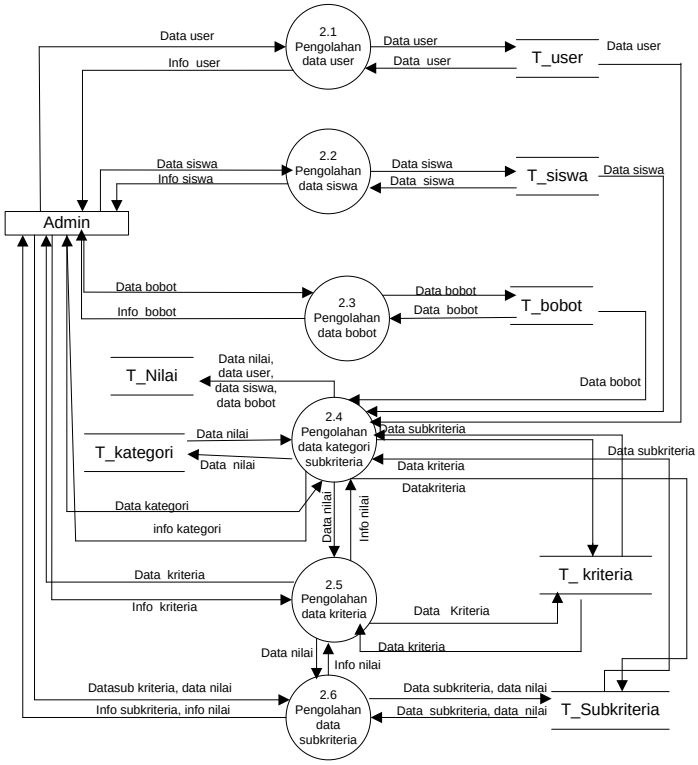
Data Flow Diagram merupakan suatu media yang digunakan untuk menggambarkan aliran data yang mengalir pada suatu sistem. DFD Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Siswa Terbaik Skadik 204 yang diusulkan terdiri dari beberapa bagian, berikut *data flow diagram* Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Siswa Terbaik Skadik 204 pada gambar 3.6

1. **Data Flow Diagram Level 1 SPK Siswa Terbaik Skadik 204**



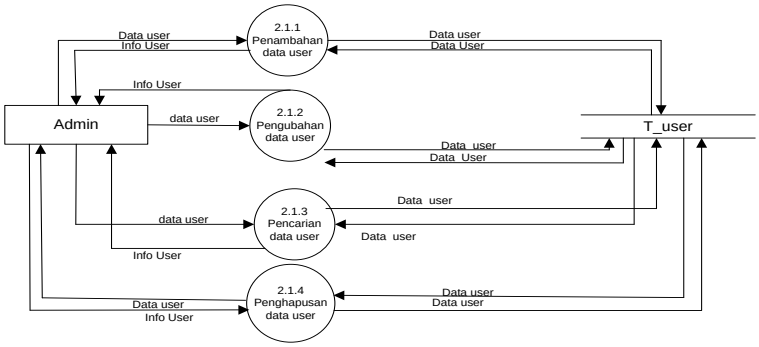
Gambar 3.6 DFD Level 1 SPK Siswa Terbaik Skadik 204

2. DFD Level 2 Proses 2 (Pengolahan Data)



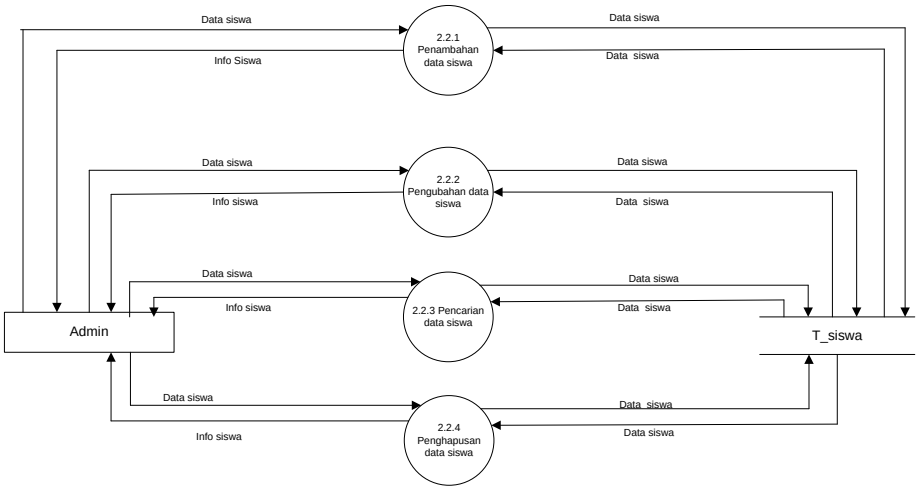
Gambar 3.7 DFD Level 2 Proses 2 (Pengolahan Data)

3. DFD Level 3 Proses 2.1 (Pengolahan Data User)



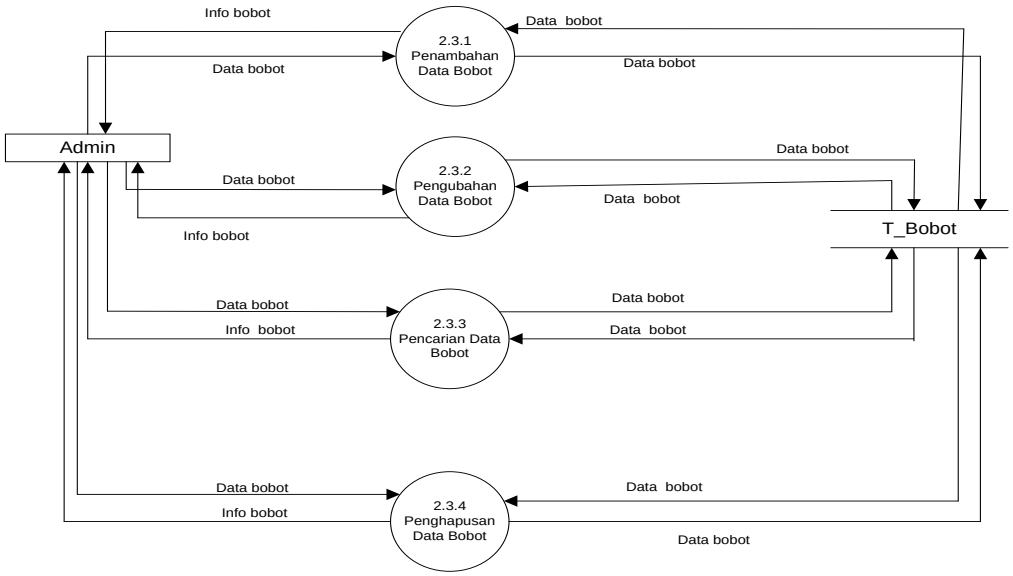
Gambar 3.8 DFD Level 3 Proses 2.1 (Pengolahan Data User)

4. DFD Level 3 Proses 2.2 (Pengolahan Data Siswa)



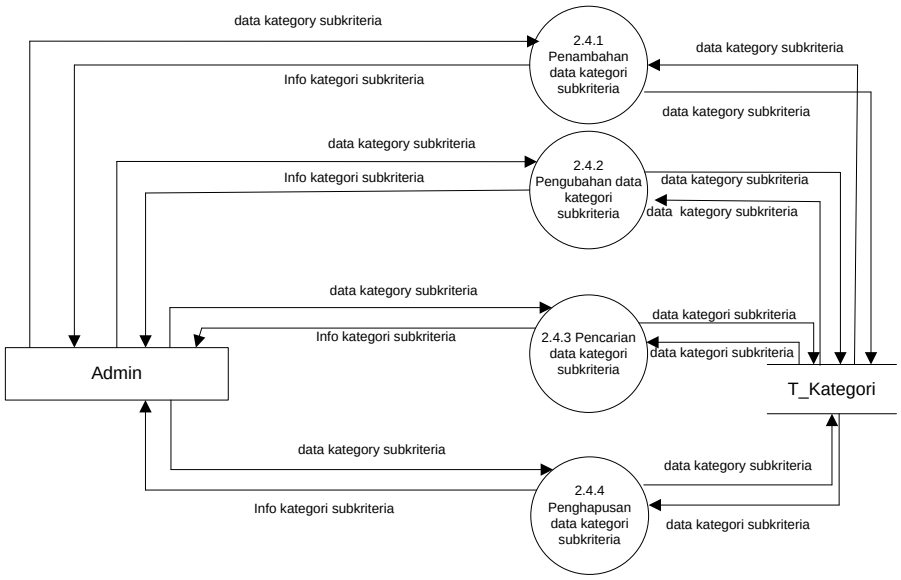
Gambar 3.9 DFD Level 3 Proses 2.2 (Pengolahan Data Siswa)

5. DFD Level 3 Proses 2.3 (Pengolahan Data Bobot)



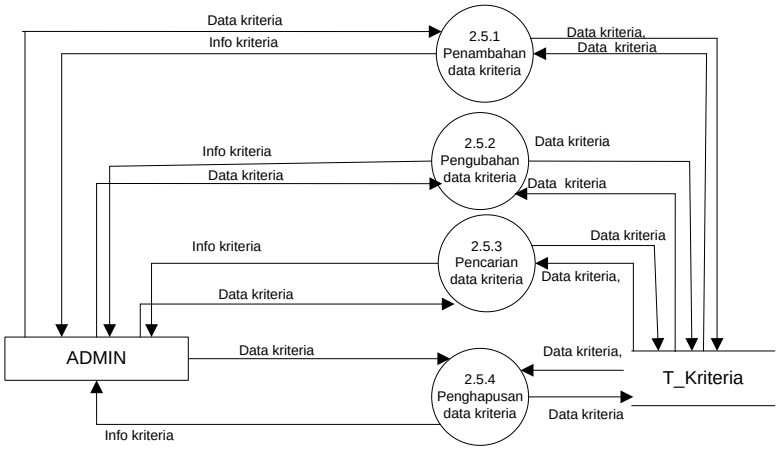
Gambar 3.10 DFD Level 3 Proses 2.3 (Pengolahan Data Bobot)

6. DFD Level 3 Proses 2.4 (Pengolahan Data Kategori Subkriteria)



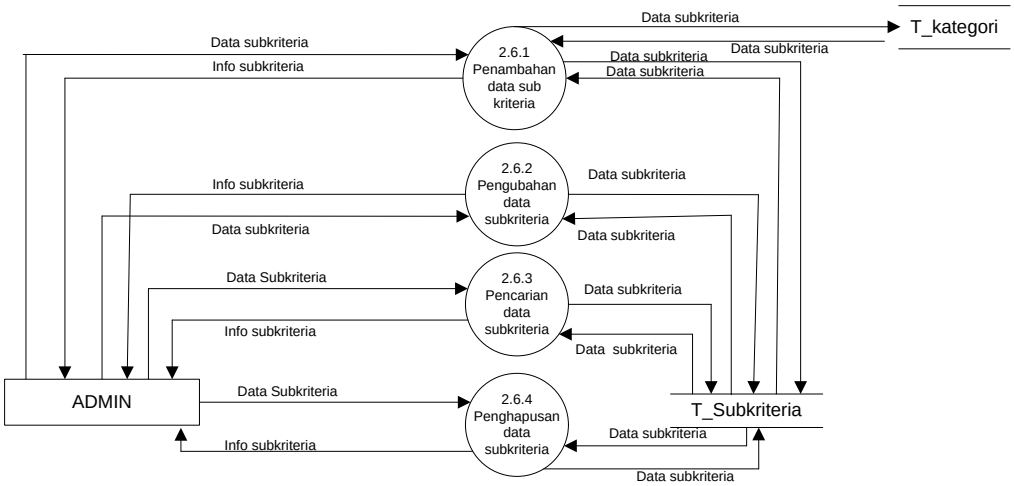
Gambar 3.11 DFD Level 3 Proses 2.4 (Pengolahan Data Kategori Subkriteria)

7. DFD Level 3 Proses 2.5 (Pengolahan Data Kriteria)



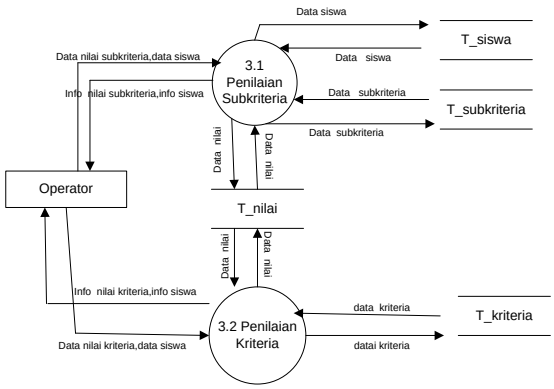
Gambar 3.12 DFD level 3 Proses 2.5 (Pengolahan Data kriteria)

8. DFD Level 3 Proses 2.6 (Pengolahan Data SubKriteria)



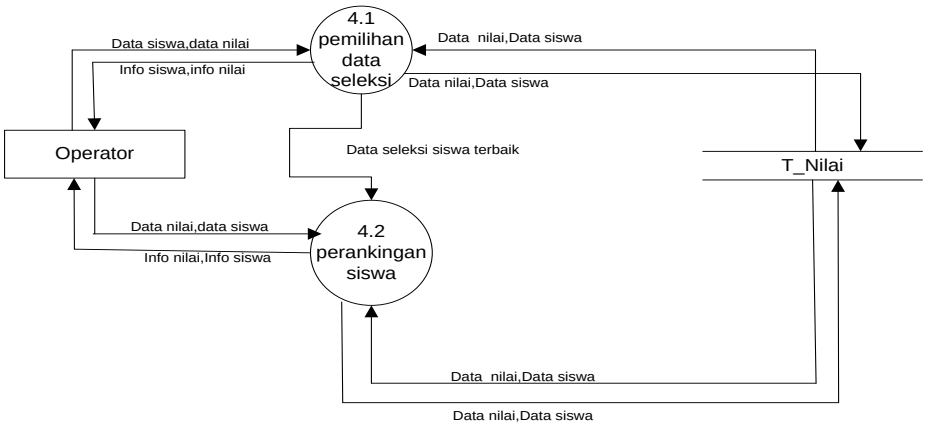
Gambar 3.13 DFD Level 3 Proses 2.6 (Pengolahan Data SubKriteria)

9. DFD Level 2 Proses 3(Penilaian)



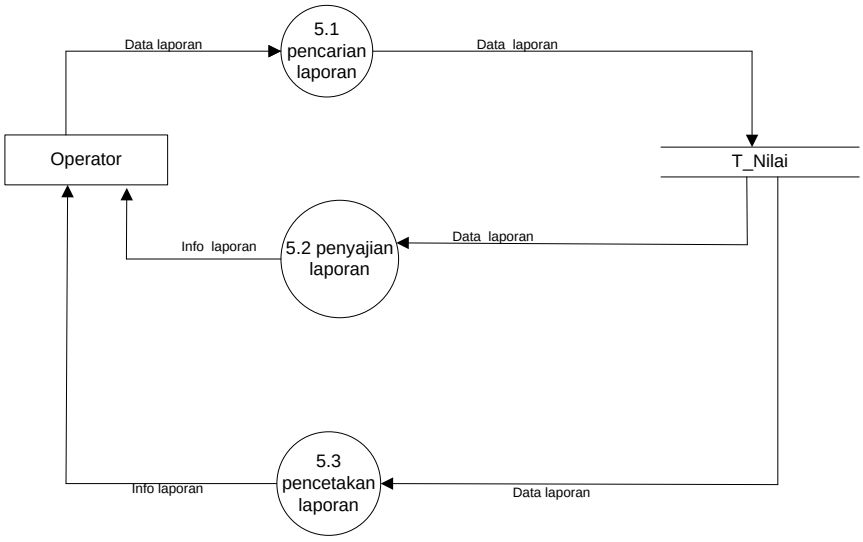
Gambar 3.14 DFD Level 2 Proses 3 (Penilaian)

10. DFD Level 2 Proses 4 (Penentuan Peringkat)



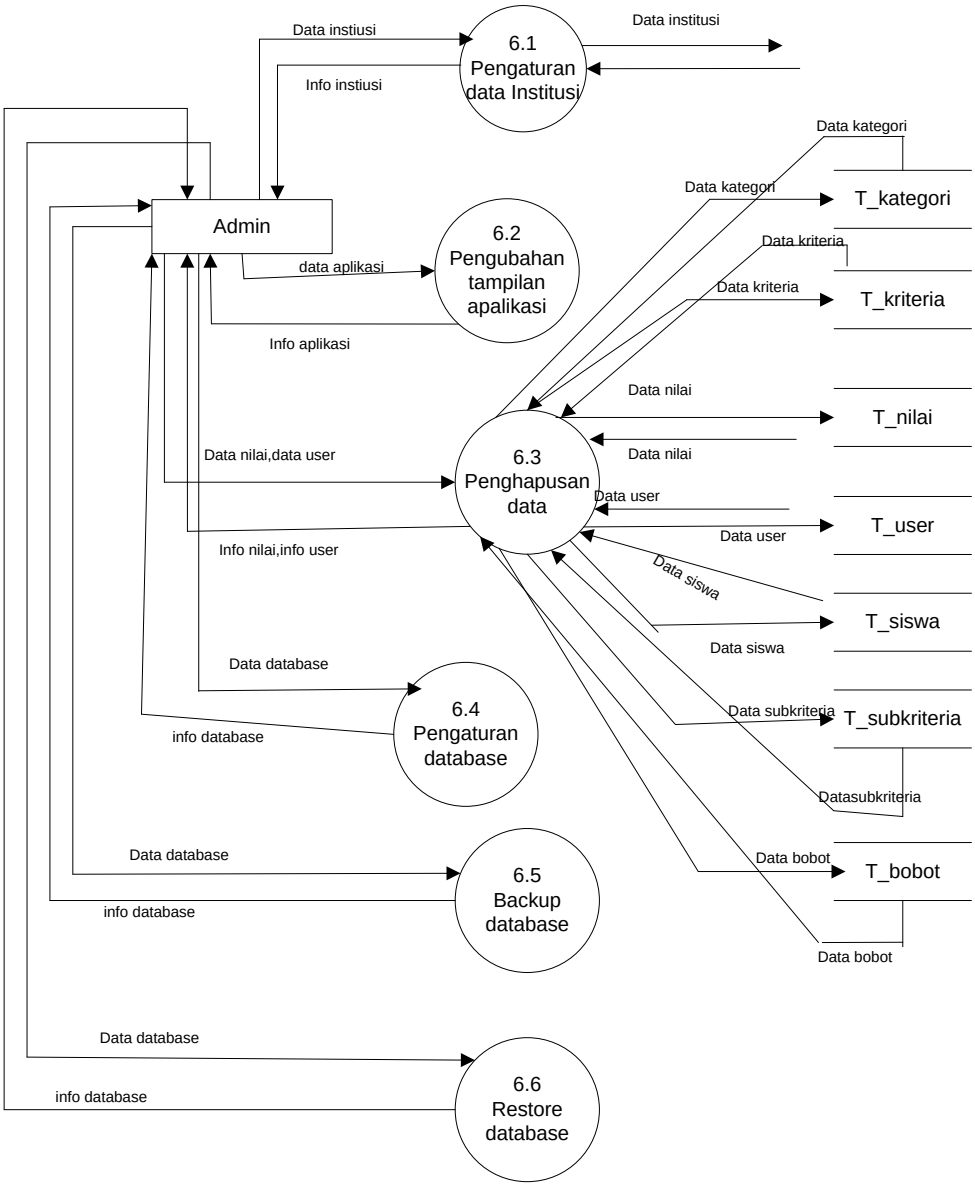
Gambar 3.15 DFD Level 2 Proses 4(Penentuan Peringkat)

11. DFD Level 2 Proses 5 (Pelaporan)



Gambar 3.16 DFD Level 2 Proses 5(Pelaporan)

12. DFD Level 2 Proses 6(Pengolahan Aplikasi)



Gambar 3.17 DFD Level 2 Proses 6(Pengolahan Aplikasi)

3.5.3 Spesifikasi Proses

Tabel 3.6 menunjukkan spesifikasi proses dari program yang akan dibuat

No	Proses	Keterangan
1	No.Proses	1
	Nama	Proses Login
	Source	Admin,Operator
	Input	Data Login
	Output	Info Login Valid/Invalid
	Destination	Admin,Operator
	Logika proses	1. Masukkan username dan password 2. Jika username atau password tidak diisi(kosong),maka tanpil pesan"Nama user/kata sandi(password) tidak boleh kosong" 3. Jika username atau password tidak kosong,maka periksa apakah valid atau tidak valid 4. Jika valid,maka tampil menu utama(proses 2,proses 3,proses 4) 5. Jika tidak valid,maka tampil pesan"Nama user/kata sandi(password) tidak dikenal,masukkan yang benar"
2	No. proses	2
	Nama	Pengolahan Data master
	Source	Admin
	Input	Data User, Data siswa, Data bobot,Data nilai, Data kategori subkrteria,Data subkriteria,Data criteria
	Output	Info User,Info siswa,Info bobot,Info nilai info kategori subkrteria,Info subkriteria,Info criteria
	Destination	Admin, Data master
	Logika proses	Melakukan proses pengolahan data user,data siswa,data bobot, Data kategori subkrteria ,data subkriteria,data criteria
3	No. proses	2.1.1
	Nama	Penambahan Data user
	Source	Admin

	Input	Data User
	Output	Info User
	Destination	Admin
	Logika proses	1. Masukkan data user yang akan ditambah 2. Periksa data user tersebut 3. Apakah data user yang akan ditambah sudah lengkap 4. Jika tidak,maka tampil pesan(“Input data gagal dikenali,periksa kembali input data!”) 5. Jika data lengka,maka tampil pesan(“Proses simpan data berhasil dilakukan”)
4	No.proses	2.1.2
	Nama	Pengubahan Data user
	Source	Admin
	Input	Data User
	Output	Info User
	Destination	Admin
	Logika proses	1. Masukkan data user yang akan dirubah 2. Cek data user yang akan dirubah,jika data yg dirubah tidak ada maka tampil pesan(“Data tidak ditemukan, masukkan data yang benar”) 3. Jika data ada,maka proses perubahan data berhasil dilakukan
5	No.proses	2.1.3
	Nama	Pencarian Data
	Source	Admin
	Input	Data User
	Output	Info User
	Destination	Admin
	Logika proses	1. Masukkan data user yang akan dicari 2. Proses cari data user yang sudah ada, apabila data user tidak ditemukan, masukan kembali data user baru 3. Apabila data ditemukan,maka tampilkan data yang dicari
6	No.proses	2.1.4
	Nama	Penghapusan Data user
	Source	Admin

	Input	Data User
	Output	Info User
	Destination	Admin
	Logika proses	1. Masukkan data user yang akan dihapus 2. Periksa data user yang akan dihapus 3. Jika data user yang akan dihapus tidak ada maka tampil pesan(“Proses hapus data gagal dilakukan”) 4. Jika data user yang akan dihapus ada,maka proses hapus data berhasil dilakukan
7	No.proses	2.2.1
	Nama	Penambahan data siswa
	Source	Admin
	Input	Data siswa
	Output	Info siswa
	Destination	Admin
	Logika proses	1. Masukkan data user yang akan ditambah 2. Periksa data user tersebut 3. Apakah data user yang akan ditambah sudah lengkap 4. Jika tidak,maka tampil pesan(“Input data gagal dikenali,periksa kembali input data!”) 5. Jika data lengka,maka tampil pesan(“Proses simpan data berhasil dilakukan”)
8	No.Proses	2.2.2
	Nama	Pengubahan data siswa
	Source	Admin
	Input	Data siswa
	Output	Info siswa
	Destination	Admin
	Logika proses	1. Masukkan data siswa yang akan dirubah 2. Cek data siswa yang akan dirubah,jika data yg dirubah tidak ada maka tampil pesan(“Data tidak ditemukan, masukkan data yang benar”)

		3. Jika data ada,maka proses perubahan data berhasil dilakukan
9	No.Proses	2.2.3
	Nama	Pencarian data siswa
	Source	Admin
	Input	Data siswa
	Output	Info siswa
	Destination	Admin
	Logika proses	1. Masukkan data siswa yang akan dicari 2. Proses cari data siswa yang sudah ada, apabila data siswa tidak ditemukan, masukan kembali data siswa baru 3. Apabila data ditemukan,maka tampilkan data yang dicari
10	No.proses	2.2.4
	Nama	Penghapusan Data siswa
	Source	Admin
	Input	Data siswa
	Output	Info siswa
	Destination	Admin
	Logika proses	1. Masukkan data siswa yang akan dihapus 2. Periksa data siswa yang akan dihapus 3. Jika data siswa yang akan dihapus tidak ada maka tampil pesan(“Proses hapus data gagal dilakukan”) 4. Jika data siswa yang akan dihapus ada,maka proses hapus data berhasil dilakukan
11	No.proses	2.3.1
	Nama	Penambahan data bobot
	Source	Admin
	Input	Data bobot
	Output	Info bobot
	Destination	Admin
	Logika proses	1. Masukkan data bobot yang akan ditambah 2. Periksa data bobot tersebut 3. Apakah data bobot yang akan ditambah sudah lengkap 4. Jika tidak,maka tampil pesan(“Input

		data gagal dikenali,periksa kembali input data!") 5. Jika data lengka,maka tampil pesan("Proses simpan data berhasil dilakukan")
12	No.proses	2.3.2
	Nama	Pengubahan data bobot
	Source	Admin
	Input	Data bobot
	Output	Info bobot
	Destination	Admin
	Logika proses	1. Masukkan data bobot yang akan dirubah 2. Cek data bobot yang akan dirubah,jika data yg dirubah tidak ada maka tampil pesan("Data tidak ditemukan, masukkan data yang benar") 3. Jika data ada,maka proses perubahan data berhasil dilakukan
13	No.proses	2.3.3
	Nama	Pencarian data bobot
	Source	Admin
	Input	Data bobot
	Output	Info bobot
	Destination	Admin
	Logika proses	1. Masukkan data bobot yang akan dicari 2. Proses cari data bobot yang sudah ada, apabila data bobot tidak ditemukan, masukan kembali data bobot baru 3. Apabila data ditemukan,maka tampilkan data yang dicari
14	No.proses	2.3.4
	Nama	Penghapusan data bobot
	Source	Admin
	Input	Data bobot
	Output	Info bobot
	Destination	Admin
	Logika proses	1. Masukkan data bobot yang akan dihapus 2. Periksa data bobot yang akan dihapus 3. Jika data bobot yang akan dihapus tidak ada maka tampil pesan("Proses

		hapus data gagal dilakukan") 4. Jika data bobot yang akan dihapus ada,maka proses hapus data berhasil dilakukan
15	No.proses	2.4.1
	Nama	Penambahan data kategori subkriteria
	Source	Admin
	Input	Data kategori subkriteria
	Output	Info kategori subkriteria
	Destination	Admin
	Logika proses	1. Masukkan data kategori subkriteria yang akan ditambah 2. Periksa data kategori subkriteria tersebut 3. Apakah data kategori subkriteria yang akan ditambah sudah lengkap 4. Jika tidak,maka tampil pesan("Input data gagal dikenali, periksa kembali input data!") 5. Jika data lengkap,maka tampil pesan("Proses simpan data berhasil dilakukan")
16	No.proses	2.4.2
	Nama	Pengubahan data kategori subkriteria
	Source	Admin
	Input	Data kategori subkriteria
	Output	Info data kategori subkriteria
	Destination	Admin
	Logika proses	1. Masukkan data kategori subkriteria yang akan dirubah 2. Cek data bobot yang akan dirubah,jika data yg dirubah tidak ada maka tampil pesan("Data tidak ditemukan, masukkan data yang benar") 3. Jika data ada,maka proses perubahan data berhasil dilakukan
17	No.proses	2.4.3
	Nama	Pencarian data kategori subkriteria
	Source	Admin
	Input	Data kategori subkriteria
	Output	Info kategori subkriteria

	Destination	Admin
	Logika proses	1. Masukkan data kategori subkriteria yang akan dicari 2. Proses cari data kaegori subkriteria yang sudah ada, apabila data kategori subkriteria tidak ditemukan, masukan kembali data kategori subkriteria baru 3. Apabila data ditemukan,maka tampilkan data yang dicari
18	No.proses	2.4.4
	Nama	Penghapusan data kategori subkriteria
	Source	Admin
	Input	Data kategori subkriteria
	Output	Info kategori subkriteria
	Destination	Admin
	Logika proses	1. Masukkan data kategori subkriteria yang akan dihapus 2. Periksa data kategori subkriteria yang akan dihapus 3. Jika data kategori subkriteria yang akan dihapus tidak ada maka tampil pesan(“Proses hapus data gagal dilakukan”) 4. Jika data kategori subkrieria yang akan dihapus ada,maka proses hapus data berhasil dilakukan
19	No.proses	2.5.1
	Nama	Penambahan data kriteria
	Source	Admin
	Input	Data criteria
	Output	Info criteria
	Destination	Admin
	Logika proses	1. Masukkan data kriteria yang akan ditambah 2. Periksa data kriteria tersebut 3. Apakah data kriteria yang akan ditambah sudah lengkap 4. Jika tidak,maka tampil pesan(“Input data gagal dikenali,periksa kembali input data!”) 5. Jika data lengkap,maka tampil

		pesan(“Proses simpan data berhasil dilakukan”)
20	No.proses	2.5.2
	Nama	Pengubahan data kriteria
	Source	Admin
	Input	Data criteria
	Output	Info criteria
	Destination	Admin
	Logika proses	1. Masukkan data kriteria yang akan dirubah 2. Cek data kriteria yang akan dirubah,jika data yg dirubah tidak ada maka tampil pesan s(“Data tidak ditemukan, masukkan data yang benar”) 3. Jika data ada,maka proses perubahan data berhasil dilakukan
21	No.proses	2.5.3
	Nama	Pencarian data criteria
	Source	Admin
	Input	Data criteria
	Output	Info criteria
	Destination	Admin
	Logika proses	1. Masukkan data kriteria yang akan dicari 2. Proses cari data kriteria yang sudah ada, apabila data kriteria tidak ditemukan, masukan kembali data kriteria baru 3. Apabila data ditemukan,maka tampilkan data yang dicari
22	No.proses	2.5.4
	Nama	Penghapusan data kriteria
	Source	Admin
	Input	Data criteria
	Output	Info criteria
	Destination	Admin
	Logika proses	1. Masukkan data kriteria yang akan dihapus 2. Periksa data kriteria yang akan dihapus 3. Jika data kriteria yang akan dihapus tidak ada maka tampil pesan(“Proses

		hapus data gagal dilakukan") 4. Jika data kriteria yang akan dihapus ada,maka proses hapus data berhasil dilakukan
23	No.proses	2.6.1
	Nama	Penambahan data subkriteria
	Source	Admin
	Input	Data subkriteria
	Output	Info subkriteria
	Destination	Admin
	Logika proses	1. Masukkan data subkriteria yang akan ditambah 2. Periksa data subkriteria tersebut 3. Apakah data subkriteria yang akan ditambah sudah lengkap 4. Jika tidak,maka tampil pesan("Input data gagal dikenali,periksa kembali input data!") Jika data lengkap,maka tampil pesan("Proses simpan data berhasil dilakukan")
24	No.proses	2.6.2
	Nama	Pengubahan data subkriteria
	Source	Admin
	Input	Data subkriteria
	Output	Info subkriteria
	Destination	Admin
	Logika proses	1. Masukkan data subkriteria yang akan dirubah 2. Cek data subkriteria yang akan dirubah,jika data yg dirubah tidak ada maka tampil pesan("Data tidak ditemukan, masukkan data yang benar") 3. Jika data ada,maka proses perubahan data berhasil dilakukan
25	No.proses	2.6.3
	Nama	Pencarian data subkriteria
	Source	Admin
	Input	Data subkriteria
	Output	Info subkriteria
	Destination	Admin

	Logika proses	1. Masukkan data subkriteria yang akan dicari 2. Proses cari data subkriteria yang sudah ada, apabila data subkriteria tidak ditemukan, masukan kembali data subkriteria baru 3. Apabila data ditemukan,maka tampilkan data yang dicari
26	No.proses	2.6.4
	Nama	Penghapusan data subkriteria
	Source	Admin
	Input	Data subkriteria
	Output	Info subkriteria
	Destination	Admin
	Logika proses	1. Masukkan data subkriteria yang akan dihapus 2. Periksa data subkriteria yang akan dihapus 3. Jika data subkriteria yang akan dihapus tidak ada maka tampil pesan(“Proses hapus data gagal dilakukan”) 4. Jika data subkriteria yang akan dihapus ada,maka proses hapus data berhasil dilakukan
27	No.proses	3
	Nama	Penilaian
	Source	Operator
	Input	DataSubkriteria, Data Kriteria,Data Siswa
	Output	Info Subkriteria,Info Kriteria,Info Siswa
	Destination	Operator,Data Master
	Logika proses	1. Masukkan idsiswa yang akan dipilih 2. Periksa idsiswa 3. Jika idsiswa tidak ada,maka tampil pesan(“data tidak ditemukan,masukkan data yang benar”) 4. Jika idsiswa ada,maka proses pengelompokkan nilai subkriteria menjadi criteria
28	No.proses	4.1
	Nama	Penilaian Subkriteria
	Source	Operator

	Input	Data Subkriteria,Data Siswa
	Output	Info Subkriteria,Info Siswa
	Destination	Operator,Data Master
	Logika proses	1. Masukkan tahun angkatan siswa 2. Periksa tahun angkatan siswa 3. Jika tahun angkatan siswa tidak ada,maka tampil pesan(“Tidak ada data siswa dan nilai untuk tahun angkatan tersebut”) 4. Jika tahun angkatan siswa ada,maka tampilkan nilai subkriteria
29	No.proses	4.2
	Nama	Perangkingan siswa
	Source	Operator
	Input	Data Bobot,Data kriteria,Data Siswa
	Output	Info Bobot,Info kriteria,Info Siswa
	Destination	Operator,Data Master
	Logika proses	1. Masukkan tahun angkatan siswa 2. Periksa tahun angkatan siswa 3. Jika tahun angkatan siswa tidak ada,maka tampil pesan(“Tidak ada data siswa dan nilai untuk tahun angkatan tersebut”) 4. Jika tahun angkatan siswa ada,maka nilai criteria diolah berdasarkan metode SAW 5. Tampilkan hasil rangking
30	No.proses	5
	Nama	Laporan
	Source	Operator
	Input	Data Siswa,Data Rangking
	Output	Info Siswa,Info Rangking
	Destination	Operator
	Logika proses	1. Laporan diperoleh dari pengolahan hasil rangking berdasarkan tahun angkatan yang telah dimasukkan sebelumnya 2. Tampilkan laporan hasil akhir
31	No.proses	6
	Nama	Pengolahan Aplikasi
	Source	Administrator

	Input	Data institusi,data database
	Output	Info institusi,info database
	Destination	Administrator
	Logika proses	Pengolahan data institusi,aplikasi,database
32	No.proses	6.1
	Nama	Pengolahan Data Institusi
	Source	Administrator
	Input	Data institusi
	Output	Info institusi
	Destination	Administrator
	Logika proses	1. masukkan data institusi 2. cek data institusi,,jika tidak lengkap tampil pesan"proses penyimpanan foto gagal dilakukan" 3. "data perusahaan gagal diperbaharui" 4. jika lengkap maka tampil pesan:"data perusahaan berhasil diperbaharui(update)"
33	No.proses	6.2
	Nama	Pengolahan Aplikasi
	Source	Administrator
	Input	Data institusi,data database
	Output	Info institusi,info database
	Destination	1. masukkan data untuk merubah tampilan aplikasi 2. periksa apakah data sudah lengkap,jika tidak lakukan proses masukkan data kembali 3. jika lengkap,maka tampil pesan"ubah gabar latar berhasil diperbaharui(update)" 4. proses merubah tampilan aplikasi 5. .kembali ke menu ubah tampilan aplikasidministrator
	Logika proses	
33	No.proses	6.3
	Nama	Penghapusan Data
	Source	Administrator
	Input	Data institusi,data database,data siswa,data nilai,data bobot,data criteria,data subkriteria,data kategori
	Output	Info institusi,info database ,info siswa,info

		nilai, info bobot, info criteria, info subkriteria, info kategori
	Destination	Administrator
	Logika proses	Penghapusan data yang ada diaplikasi
34	No.proses	6.4
	Nama	Pengolahan Setting Database
	Source	Administrator
	Input	data database
	Output	info database
	Destination	Administrator
	Logika proses	1. masukkan setting database 2. cek setting database,apakah sudah lengkap,jika tidak maka tampil pesan" database gagal terkoneksi,silahkan 3. setting kembali database yang benar" 4. jika sesuai,maka tampil pesan"koneksi database dikenali,memperbaharui koneksi database" 5. proses login ulang
35	No.proses	6.5
	Nama	Pengolahan backup database
	Source	Administrator
	Input	data database
	Output	info database
	Destination	Administrator
	Logika proses	1. masukkan setting database 2. cek setting database,jika tidak lengkap tampil pesan"isi terlebih dahulu direktori database(tidak boleh kosong) 3. jika lengkap, tampil pesan"database akan diback-up di direktori:....lanjutkan proses?" 4. proses backup database,jika gagal,maka tampil pesan" proses backup database gagal" 5. jika berhasil,maka tampil pesan" proses backup database berhasil"
36	No.proses	6.6
	Nama	Pengolahan
	Source	Administrator
	Input	Data institusi,data database
	Output	Info institusi,info database

	Destination	Administrator
	Logika proses	1. masukkan setting database 2. cek database,jika tidak ada maka tampil pesan"isi terlebih dahulu direktori sumber(file) database(tidak boleh kosong) 3. jika ada ,maka tampil pesan"database dalam (file)sumber akan direstore,,lanjutkan proses? 4. jika proses restore gagal maka tampil pesan"proses restore database gagal" 5. jika proses restore berhasil,maka tampil pesan" proses restore database berhasil,aplikasi diperbaharui".proses login ulang

Tabel 3.6 Spesifikasi Proses

3.5.4 Kamus Data

Tabel 3.7 Menunjukkan kamus data dari program yang akan dibuat

Nama Aliran data	Data_User
Digunakan pada	Proses 2.0, Proses 2.1, Proses 2.1.1, Proses 2.1.2, Proses 2.1.3
Deskripsi	Berisi data nama user, password dan hak akses
Struktur data	id_user nama_user password keterangan hak_akses
id_user nama_user password keterangan hak_akses	[0-9] [A-Z|a-z|0-9] [A-Z|a-z|0-9] [A-Z|a-z|0-9] [A-Z|a-z|0-9]

Nama Aliran data	Data_Siswa
Digunakan pada	Proses 2.0, Proses 2.2, Proses 2.2.1, Proses 2.2.2, Proses 2.2.3.Proses 2.2.4
Deskripsi	Berisi data informasi umum siswa
Struktur data	id_siswa nama nosis nrp pangkat thn_angkatan
id_siswa nama nosis pangkat satker thn_angkatan	[0-9] [A-Z|a-z|0-9] [A-Z|a-z|0-9] [A-Z|a-z|0-9] [A-Z|a-z|0-9] [0-9]
Nama Aliran data	Data_Bobot
Digunakan pada	Proses 2.0, Proses 2.3, Proses 2.3.1, Proses 2.3.2, Proses 2.3.3,Proses 2.3.4
Deskripsi	Berisi data nilai bobot criteria
Struktur data	id_bobot id_fuzzy nilai_bobot nilai_atas nilai_bawah
id_bobot id_fuzzy nilai_bobot nilai_atas nilai_bawah	[0-9] [0-9] [0-9] [0-9] [0-9]
Nama Aliran data	Data_Subkriteria
Digunakan pada	Proses 2.0, Proses 2.5, Proses 2.5.1, Proses 2.5.2, Proses 2.5.3
Deskripsi	Berisi data subkriteria
Struktur data	id_subkriteria nama_subkriteria
id_fuzzy nama_fuzzy	[0-9] [A-Z|a-z|0-9]

Nama Aliran data	Data_Kriteria
Digunakan pada	Proses 2.0, Proses 2.6, Proses 2.6.1, Proses 2.6.2, Proses 2.6.3, 3
Deskripsi	Berisi data nilai siswa
Struktur data	id_kriteria id_siswa id_subkriteria
id_nilai id_siswa id_fuzzy nilai	[0-9] [0-9] [0-9] [0-9]
Nama Aliran data	Hasil_Rangking
Digunakan pada	Proses 3.0, Proses 3.1, Proses 3.2,
Deskripsi	Berisi hasil rangking dan penentuan siswa terbaik
Struktur data	id_hasil id_siswa rangking bobot keterangan
id_hasil id_siswa rangking bobot keterangan	[0-9] [0-9] [0-9] [0-9] [A-Z|a-z|0-9]
Nama Aliran data	Laporan
Digunakan pada	Proses 4.0,Proses 4.1,Proses 4.2,Proses 4.3
Deskripsi	Berisi laporan rangking siswa
Struktur data	id_hasil id_siswa rangking tahun_angkatan keterangan
id_hasil id_siswa rangking tahun_angkatan	[0-9] [0-9] [0-9] [0-9]

keterangan	[0-9] [A-Z|a-z|0-9]

Tabel 3.7 Kamus Data

3.6 Perancangan Sistem

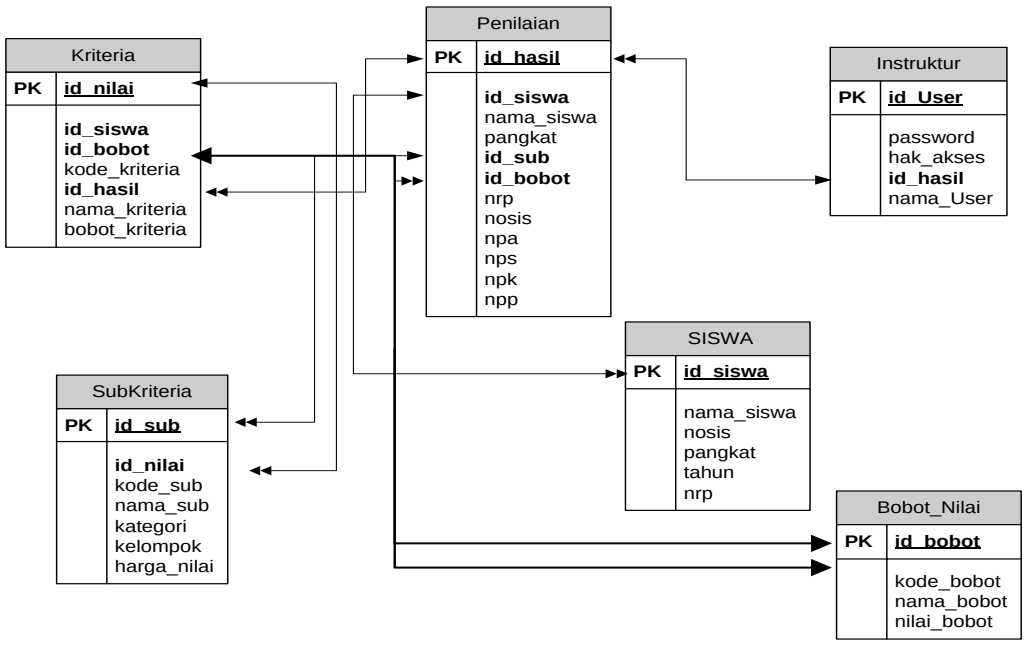
Berdasarkan hasil analisis secara menyeluruh, maka dirancanglah sistem pendukung keputusan pemilihan siswa terbaik. Dengan dirancang sistem berdasarkan kebutuhan informasi dari masing-masing pihak (pengguna) maka diharapkan mempermudah dalam proses pemilihan siswa terbaik. Rancangan yang diajukan kepada pihak Skadik 204 Lanud Sulaiman akan meliputi rancangan prosedur sistem, rancangan struktur basis data dan rancangan *user interface* saja, dikarenakan struktur jaringan, perangkat keras dan perangkat lunak yang sudah digunakan di Skadik 204 Lanud Sulaiman telah mencukupi kebutuhan sistem yang akan dibuat seperti yang telah dijelaskan pada bab sebelumnya.

Tahapan-tahapan selanjutnya adalah merancang secara detail pengembangan sistem pendukung keputusan siswa terbaik sampai didapat sistem yang siap coba dan siap uji dalam bentuk aplikasi. Komponen-komponen yang dirancang dalam tahap ini meliputi :

1. Rancangan model data yang merupakan sistem penyimpanan dan pengolahan data yang merupakan inti utama dari sistem ini untuk membetuk suatu aplikasi yang sesuai dengan kebutuhan.
2. Rancangan aplikasi sistem pendukung keputusan yang merupakan komponen sistem yang berhadapan langsung dengan pengguna secara interaktif, meliputi rancangan *user interface* dan struktur menu.

3.6.1 Skema Relasi

Skema relasi dari program yang akan dibangun ditunjukkan oleh **Gambar 3.18**



Gambar 3.18 Skema Relasi

3.6.2 Struktur Table

Struktur table digunakan untuk menggambarkan table-tabel beserta field-field yang digunakan secara lebih detail, dimana tipe data dan ukuran suatu field serta kunci-kunci (*primary key dan foreign key)* diasjikan. Tabel-tabel yang digunakan adalah sebagai berikut :

1. Tabel Data siswa

Tabel 3.8 Struktur table data siswa

Nama Table : tbl_siswa

Primary Key : id_siswa

No	Field	Type	Size	Null	Keterangan
1	id_siswa	tinyInt	5		primary key
2	Nama_siswa	Varchar	225		
3	Nosis	Float			
4	Pangkat	Varchar	50		
5	Tahun	Year			
6	Nrp	Int	10		

2. Tabel Data Instruktur

Tabel 3.9 Struktur Tabel Data Instruktur

Nama Table : tbl_user

Primary Key : id_user

No	Field	Type	Size	Null	Keterangan
1	id_user	Tinyint	10		primary key
2	nama_user	Varchar	50		
3	Password	Varchar	50		
4	hak_akses	Varchar	50		

3. Tabel Data Penilaian

Tabel 3.10 Tabel Struktur Data Penilaian

Nama Table : tbl_penilaian

Primary Key : id_hasil

No	Field	Type	Size	Null	Keterangan
1	id_hasil	Tinyint	5		primary key
2	Nama_siswa	Varchar	225		
3	Pangkat	Varchar	50		
4	Nrp	Int	10		

5	Nosis	Float			
6	Npa	Float			
7	Nps	Float			
8	Npk	Float			
9	Npp	Float			

4. Tabel Nilai Bobot Kriteria

Tabel 3.11 Struktur Tabel Data Nilai Bobot Kriteria

Nama Table : tbl_bobot

Primary Key : id_bobot

No	Field	Type	Size	Null	Keterangan
1	id_bobot	Tinyint	5		primary key
2	Kode_bobot	Varchar	50		
3	Nama_bobot	Varchar	50		
4	nilai_bobot	Double			

5. Tabel Data Kriteria

Tabel 3.12 Struktur Tabel Data Kriteria

Nama Table : tbl_kriteria

Primary Key : id_nilai

No	Field	Type	Size	Null	Keterangan
1	id_nilai	Tinyint	5		primary key
2	Kode_kriteria	Varchar	10		
3	Nama_kriteria	Varchar	20		
4	Bobot_kriteria	Double			

6. Tabel Data Sub Kriteria

Tabel 3.13 Struktur File Data Sub Kiteria

Nama Table : tbl_sub

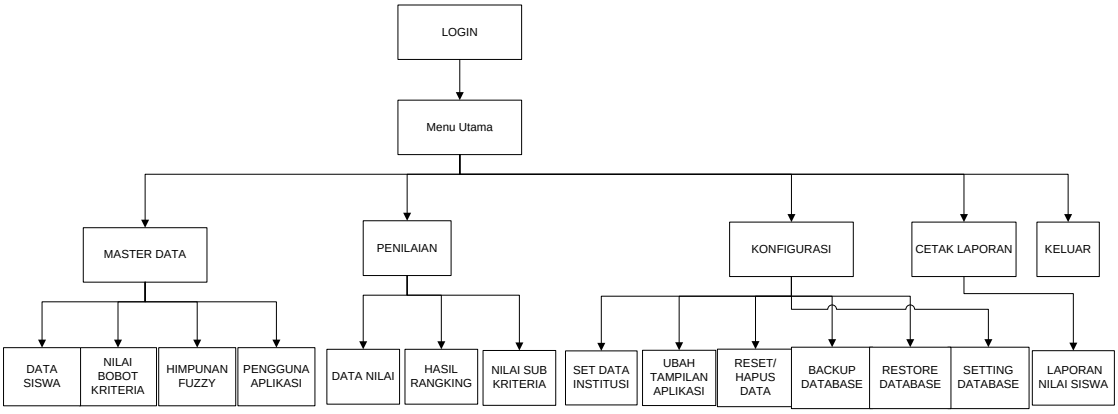
Primary Key : id_sub

No	Field	Type	Size	Null	Keterangan
1	Id_sub	Tinyint	5		primary key
2	Kode_sub	Varchar	50		
3	Nama_sub	Varchar	100		

4	Kategori	Varchar	10		
5	Kelompok	Varchar	20		
6	Harga_nilai	double			

3.6.3 Perancangan Struktur Menu

Berikut ini adalah struktur menu dari aplikasi sistem pendukung keputusan pemilihan siswa terbaik skadron pendidikan 204 seperti terlihat pada **Gambar 3.19**



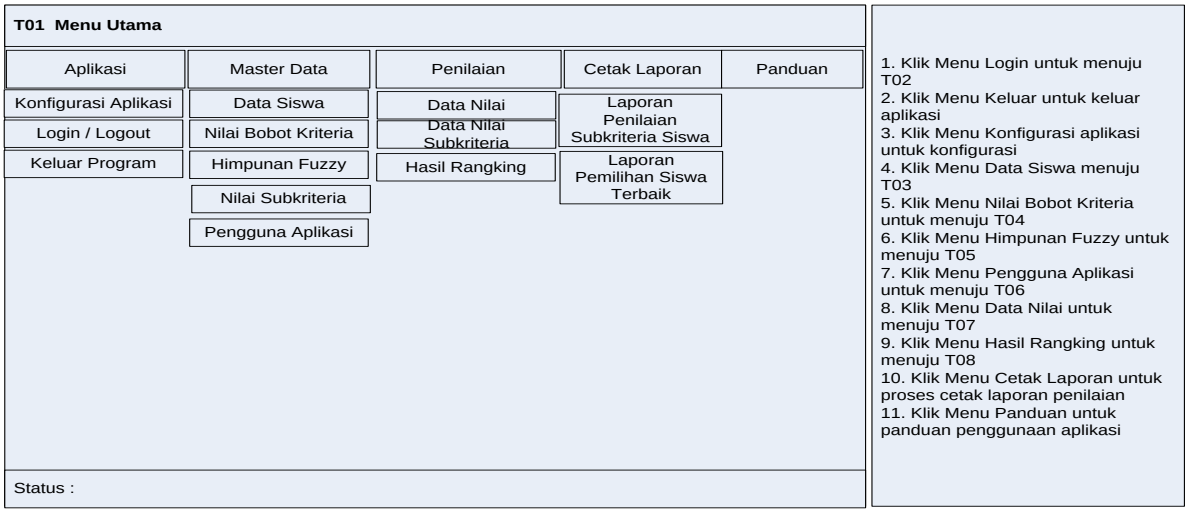
Gambar 3.19 Struktur menu

3.6.4 Perancangan Antar Muka

Merancang antarmuka merupakan bagian yang paling penting dari merancang sistem. Dalam merancang antarmuka harus memenuhi tiga persyaratan yaitu sebuah antarmuka harus sederhana, sebuah antarmuka harus lengkap, dan sebuah antarmuka harus memilki kinerja yang cepat.

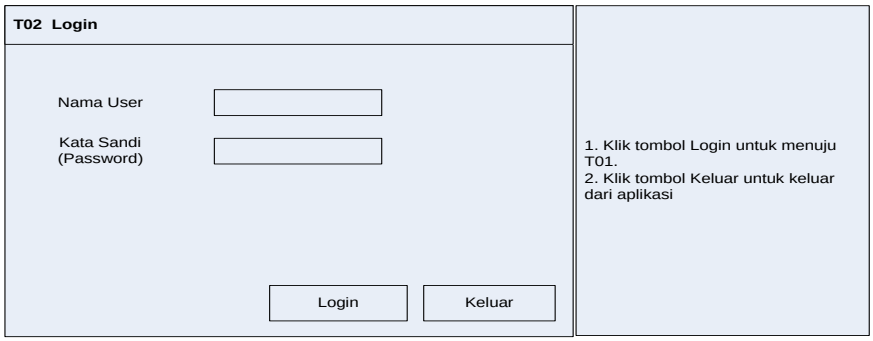
3.6.4.1 Perancangan Antar Muka Program

Rancangan Menu Utama apabila user berhasil login seperti terlihat pada gambar **3. 20**



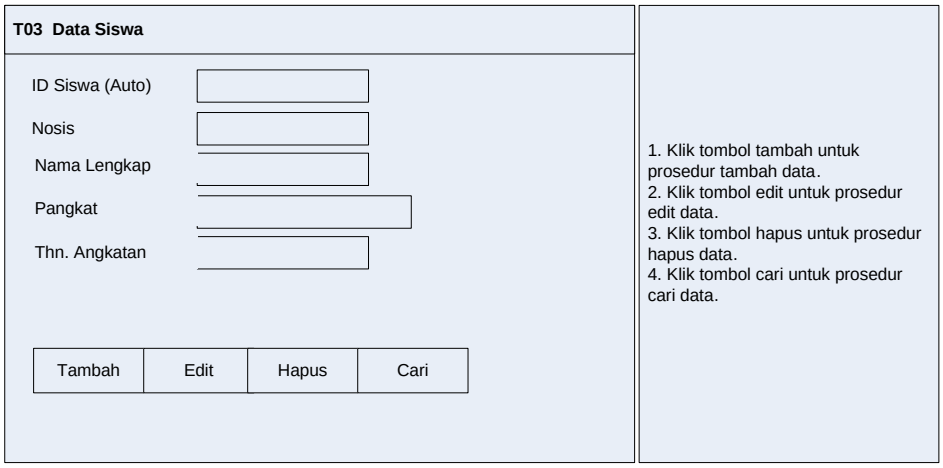
Gambar 3.20 Rancangan Menu Utama

Rancangan Login user seperti yang diperlihatkan pada **Gambar 3.21**



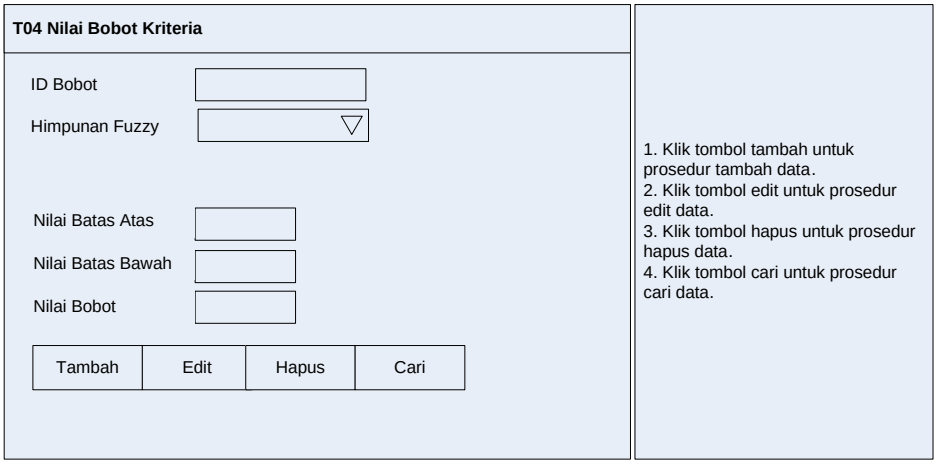
Gambar 3.21 Rancangan Login User

Rancangan untuk melakukan perubahan data siswa seperti yang ditunjukkan pada gambar **3.22**



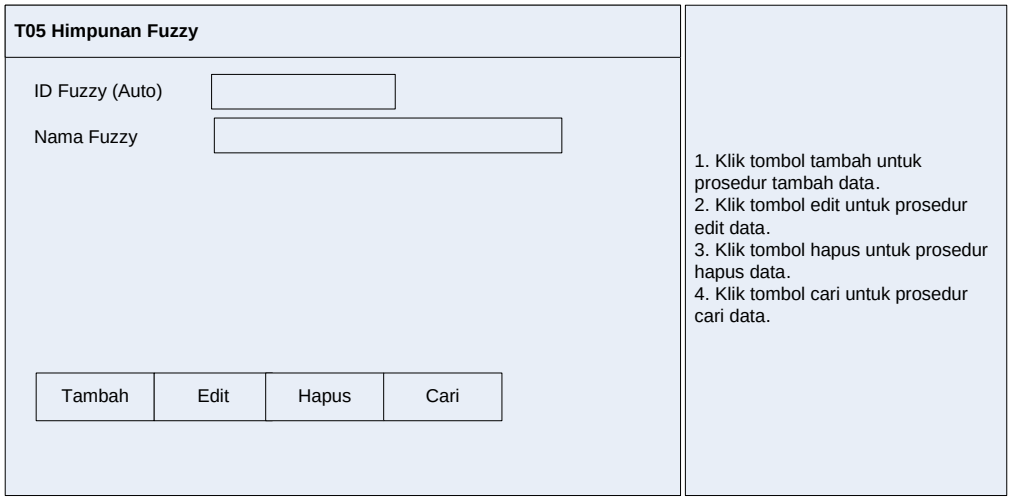
Gambar 3.22 Rancangan Pengolahan Data Siswa

Rancangan untuk melakukan pengolahan nilai fuzzy seperti terlihat pada gambar **3.23**



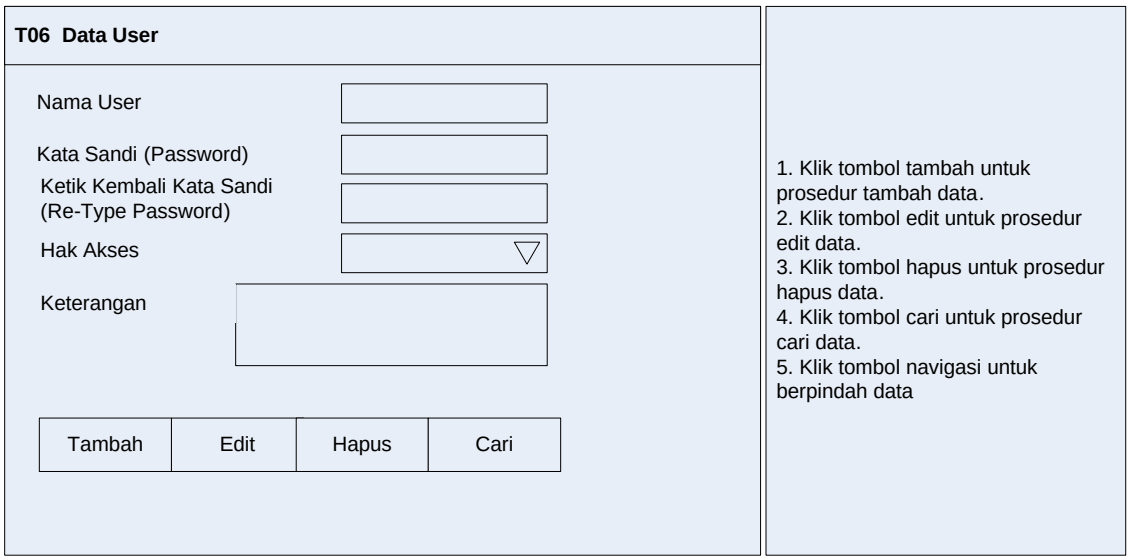
Gambar 3.23 Rancangan Pengolahan Nilai Fuzzy

Rancangan untuk pengolahan himpunan fuzzy seperti terlihat pada gambar **3.24**



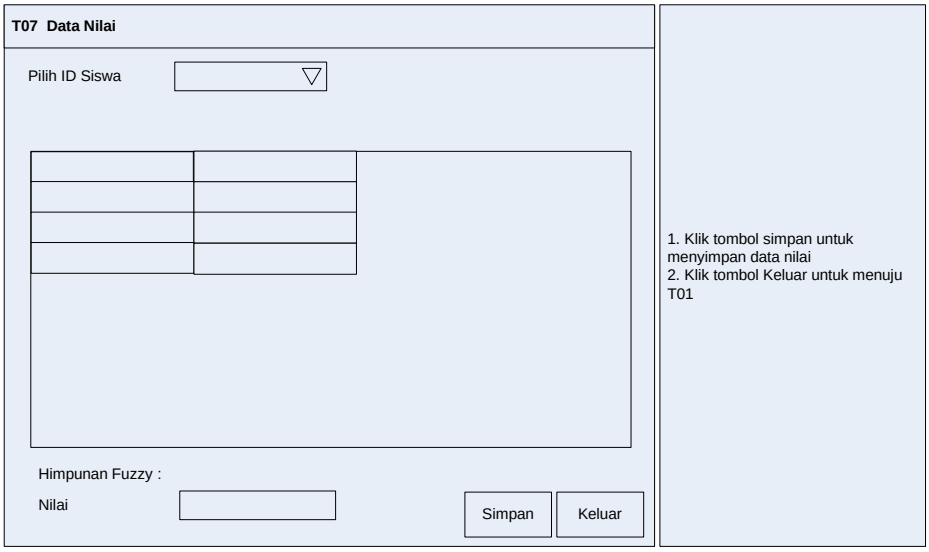
Gambar 3.24 Rancangan Pengolahan Himpunan Fuzzy

Rancangan untuk pengolahan data user seperti terlihat pada **Gambar 3.25**



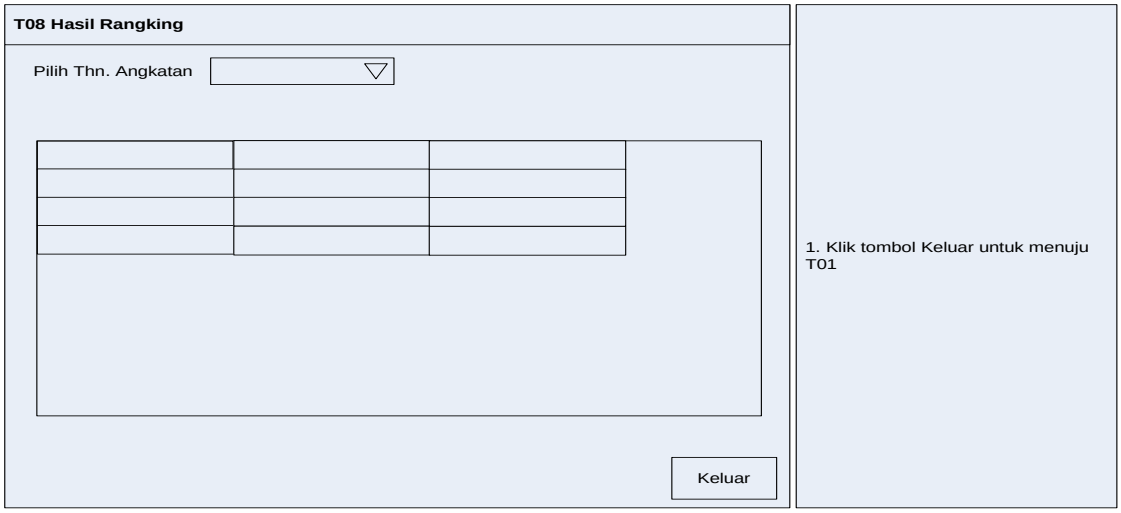
Gambar 3.25 Rancangan Pengolahan Data User

Rancangan untuk pengolahan data nilai siswa seperti terlihat pada gambar **3.26**



Gambar 3.26 Rancangan Pengolahan Data Nilai Siswa

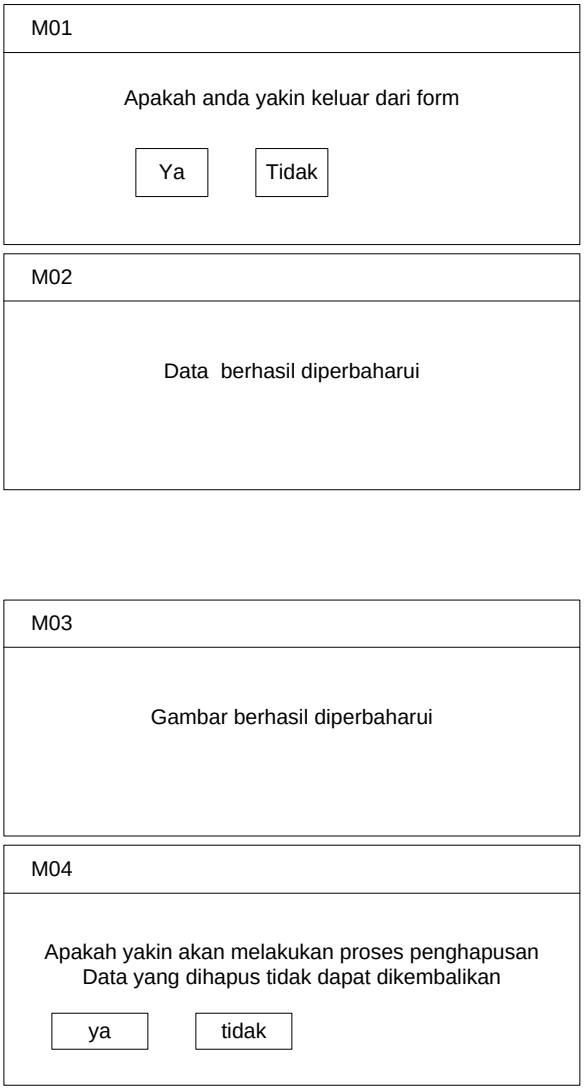
Rancangan untuk melihat hasil rangking seperti terlihat pada gambar **3.27**

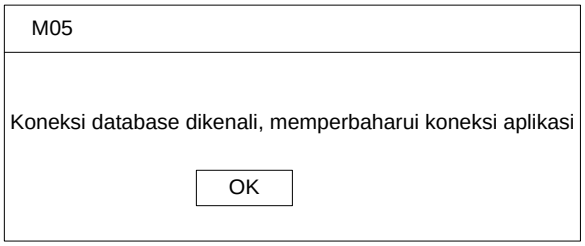


Gambar 3.27 Rancangan Hasil Ranking

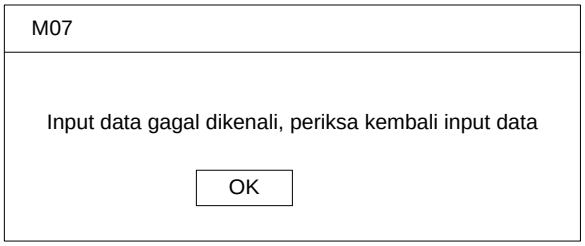
3.6.4.2 Perancangan Antar Muka Pesan

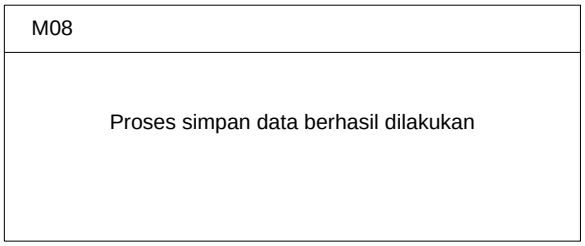
Dibawah ini adalah perancangan pesan yang muncul sebagai informasi kepada pengguna dalam mengoperasikan system seperti yang diperlihatkan pada gambar **3.28**

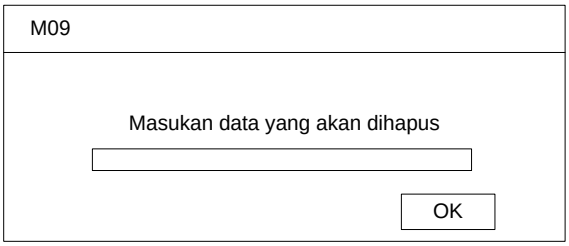


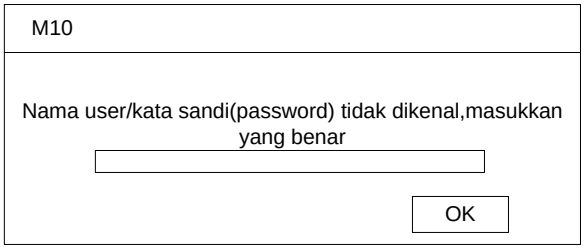

M05
Koneksi database dikenali, memperbaharui koneksi aplikasi
OK

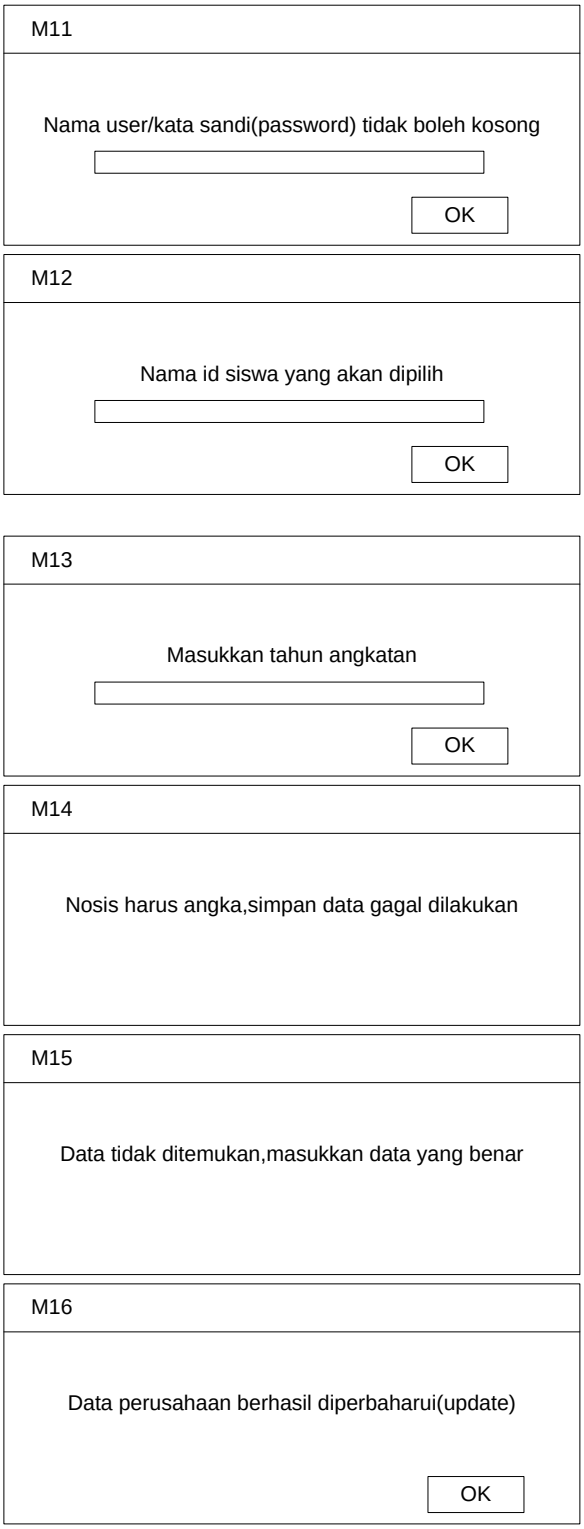

M06
Isis terlebih dahulu direktory back up database (tidak boleh kosong)
OK

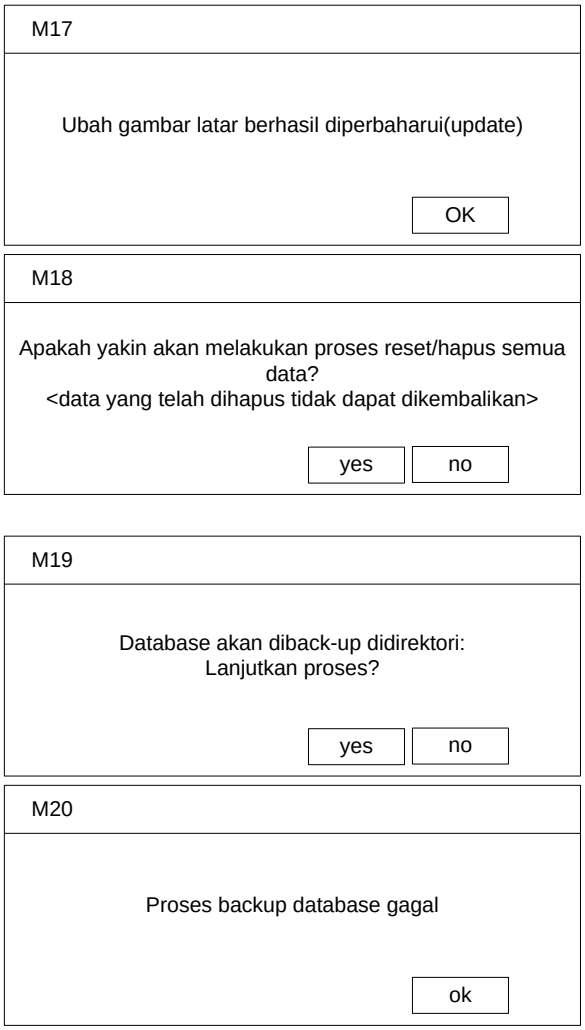

M07
Input data gagal dikenali, periksa kembali input data
OK

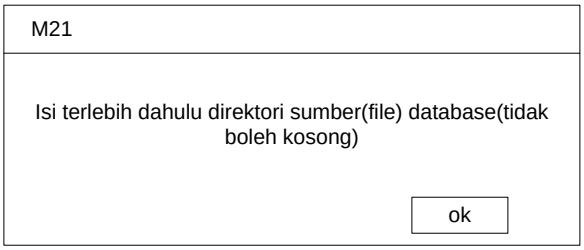

M08
Proses simpan data berhasil dilakukan

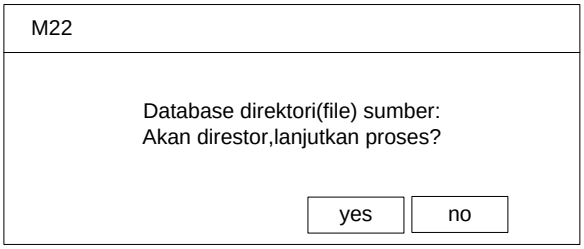

M09
Masukan data yang akan dihapus
OK

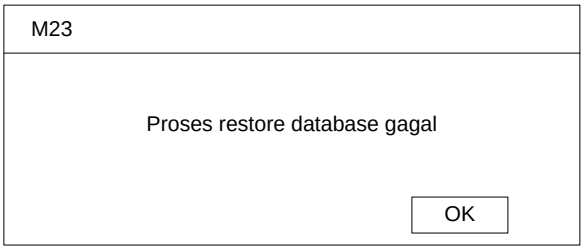

M10
Nama user/kata sandi(password) tidak dikenal,masukkan yang benar
OK

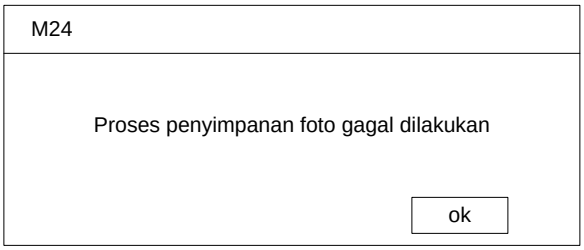

M11
Nama user/kata sandi(password) tidak boleh kosong
OK
M12
Nama id siswa yang akan dipilih
OK
M13
Masukkan tahun angkatan
OK
M14
Nosis harus angka,simpan data gagal dilakukan
M15
Data tidak ditemukan,masukkan data yang benar
M16
Data perusahaan berhasil diperbaharui(update)
OK

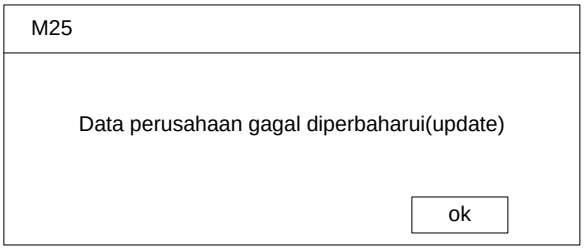

M17
Ubah gambar latar berhasil diperbaharui(update)
OK
M18
Apakah yakin akan melakukan proses reset/hapus semua data?
<data yang telah dihapus tidak dapat dikembalikan>
yes
no
M19
Database akan diback-up didirektori:
Lanjutkan proses?
yes
no
M20
Proses backup database gagal
ok

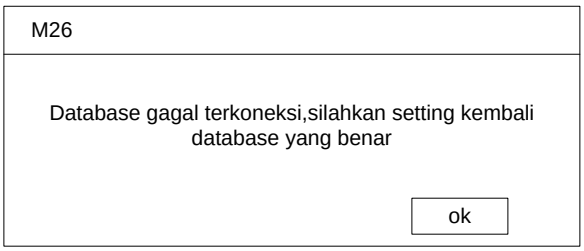

M21
Isi terlebih dahulu direktori sumber(file) database(tidak boleh kosong)
ok

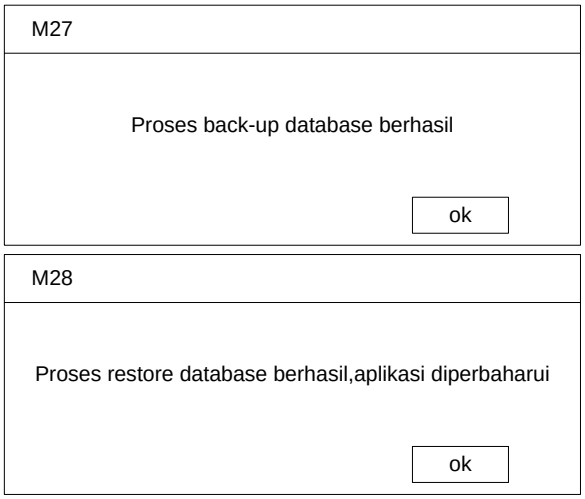

M22
Database direktori(file) sumber:
Akan direstor,lanjutkan proses?
yes
no


M23
Proses restore database gagal
OK


M24
Proses penyimpanan foto gagal dilakukan
ok


M25
Data perusahaan gagal diperbaharui(update)
ok


M26
Database gagal terkoneksi,silahkan setting kembali database yang benar
ok



Gambar 3.28 Perancangan Antar Muka Pesan

3.6.4.3 Jaringan Semantik

Jaringan Semantik menggambarkan keterhubungan dari navigasi menu dari satu form ke form yang lain. Keterhubungan dari navigasi menu dari Sistem Pendukung Keputusan ini adalah sebagai berikut :

T01 : Menu Login

T02 : Menu Utama Administrator

T03 : Menu Master Data

T04:Menu Siswa

T05 : Menu Nilai Bobot

T06 : Menu Kriteria

T07 : Menu Kategori Subkriteria

T08 : Menu Subkriteria

T09 : Menu Pengguna Aplikasi

T10: Menu Operator

T11: Menu Data Nilai

T12: Menu Data Nilai

T13: Menu Data Nilai Subkriteria

T14:Menu Hasil Rangking

T15: Menu Rincian Nilai Subkriteria

T16: Menu Hasil Rangking

T17:Menu Cetak Laporan

T18:Menu Laporan Daftar Urutan Prestasi Siswa

T19:Menu Konfigurasi

T20: Menu Set Data Institusi

T21:Menu Ubah Tampilan Aplikasi

T22:Menu Reset/Hapus Data

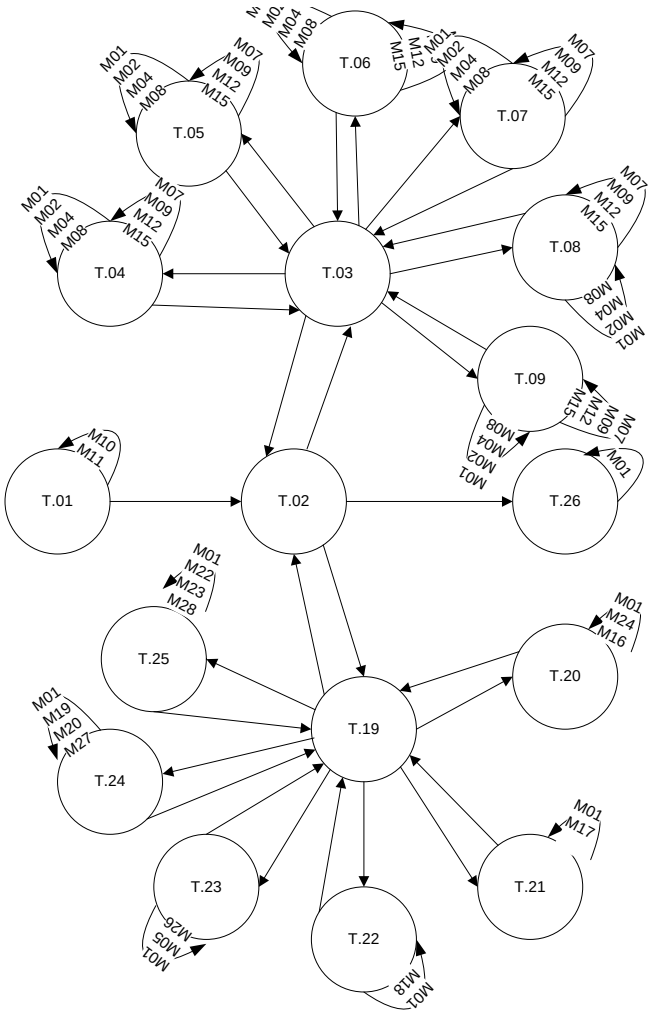
T23:Menu Setting Database

T24:Menu Backup Database

T25:Menu Restore Database

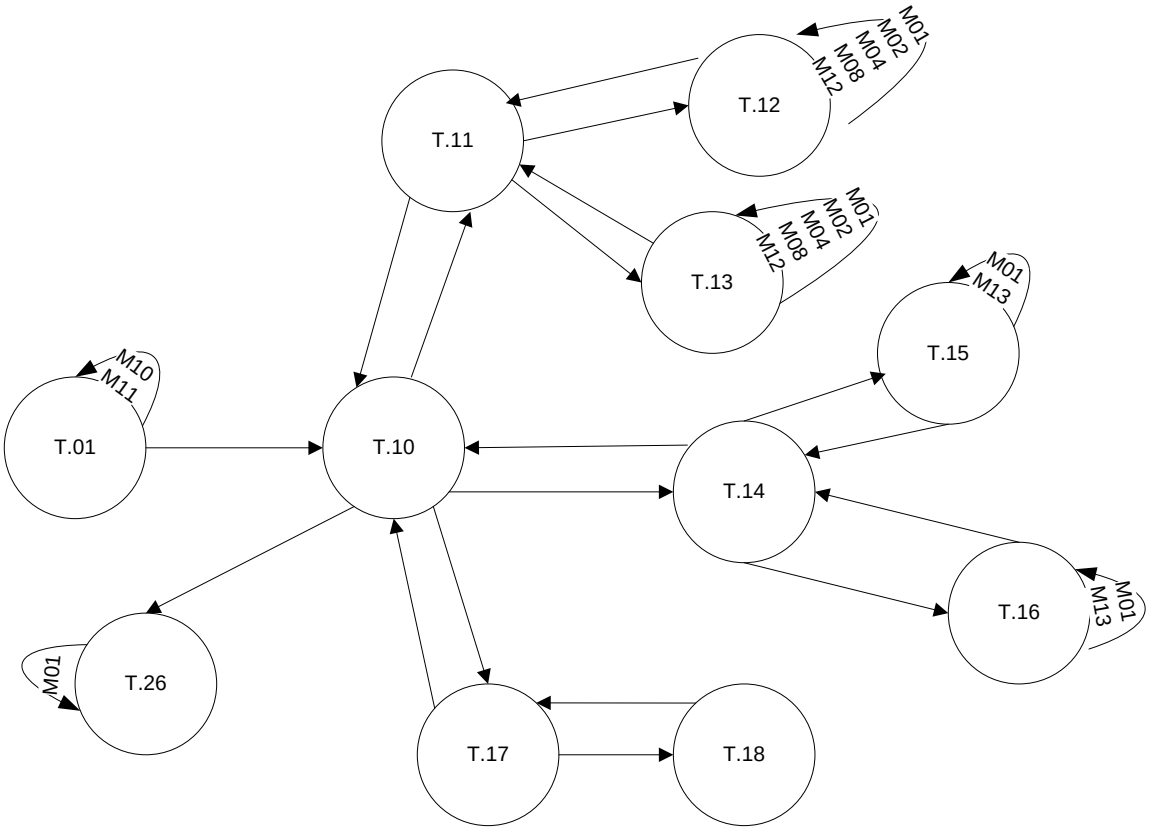
T26: Menu Log Out

A.)Jaringan Semantik Sistem Pendukung Keputusan untuk menu administrator terlihat pada gambar **3.29**



Gambar 3.29 Jaringan Semantik Menu Administrator

B.)Jaringan Semantik Sistem Pendukung Keputusan untuk menu operator terlihat pada gambar **3.30**



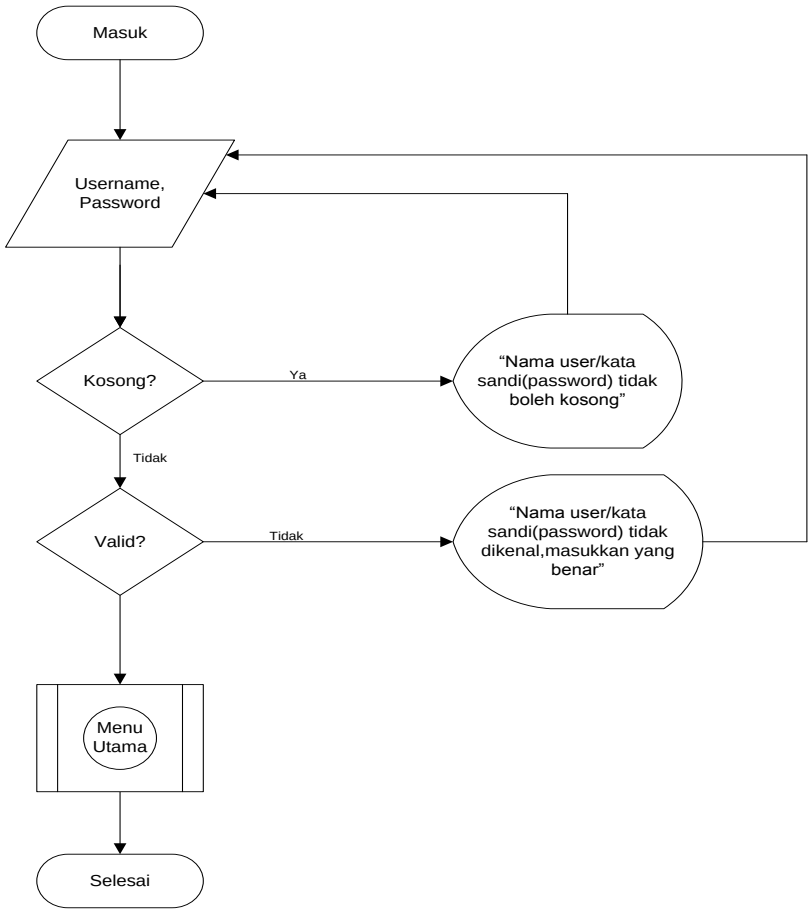
Gambar 3.30 Jaringan Semantik Menu Operator

3.6.4.4 Perancangan Prosedural

Perancangan prosedural merupakan perancangan yang dilakukan untuk menetapkan detail algoritma yang akan dinyatakan kedalam suatu sistem. Adapun perancangan prosedural untuk spk siswa terbaik skadik 204 yang akan dibangun adalah :

i. Prosedural *Login*

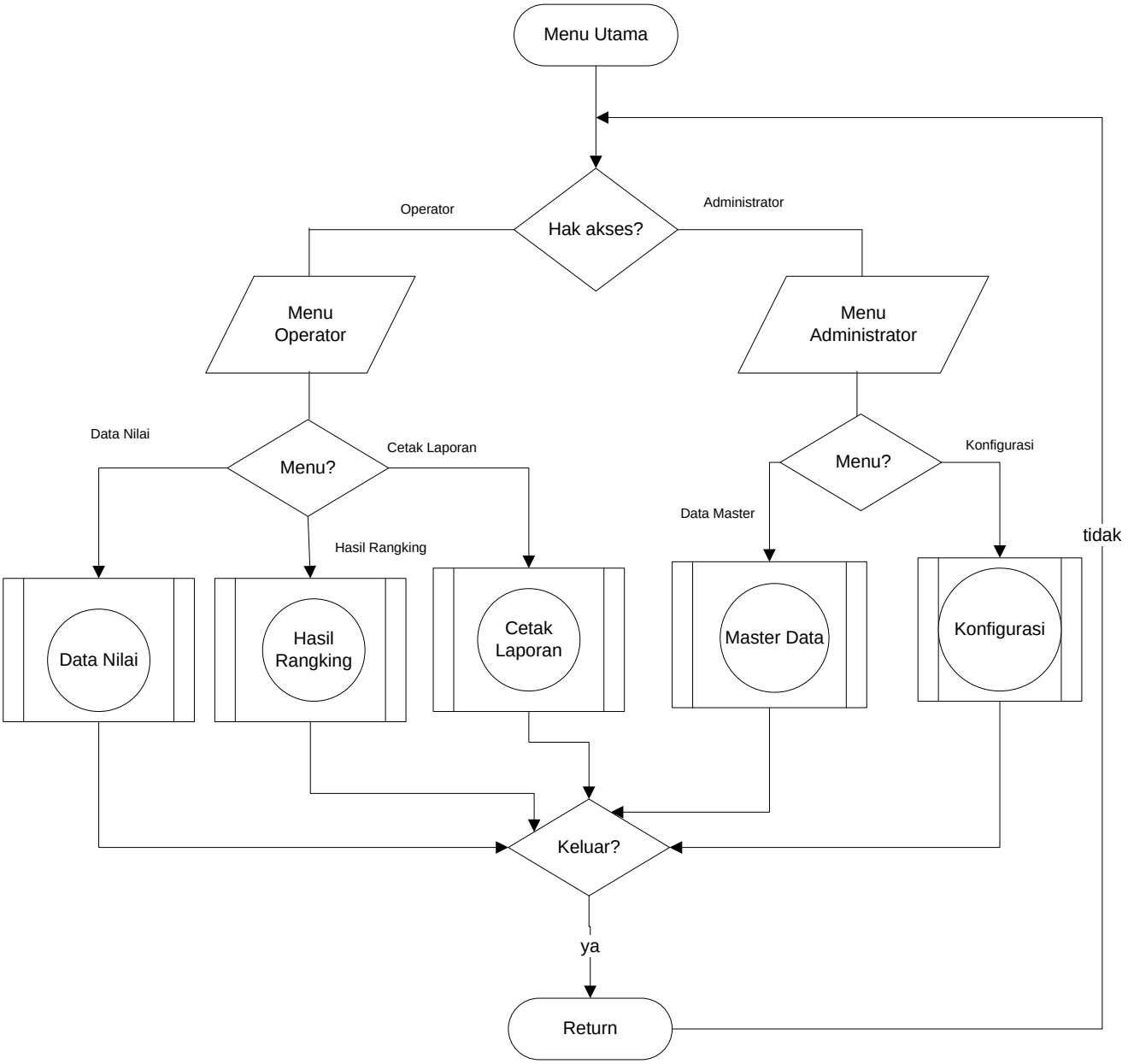
Proses dimana prosedural *login* untuk pengguna aplikasi dapat dilihat pada gambar **3.31**



Gambar 3.31 *Flowchart* Login

ii. Prosedural Menu Utama

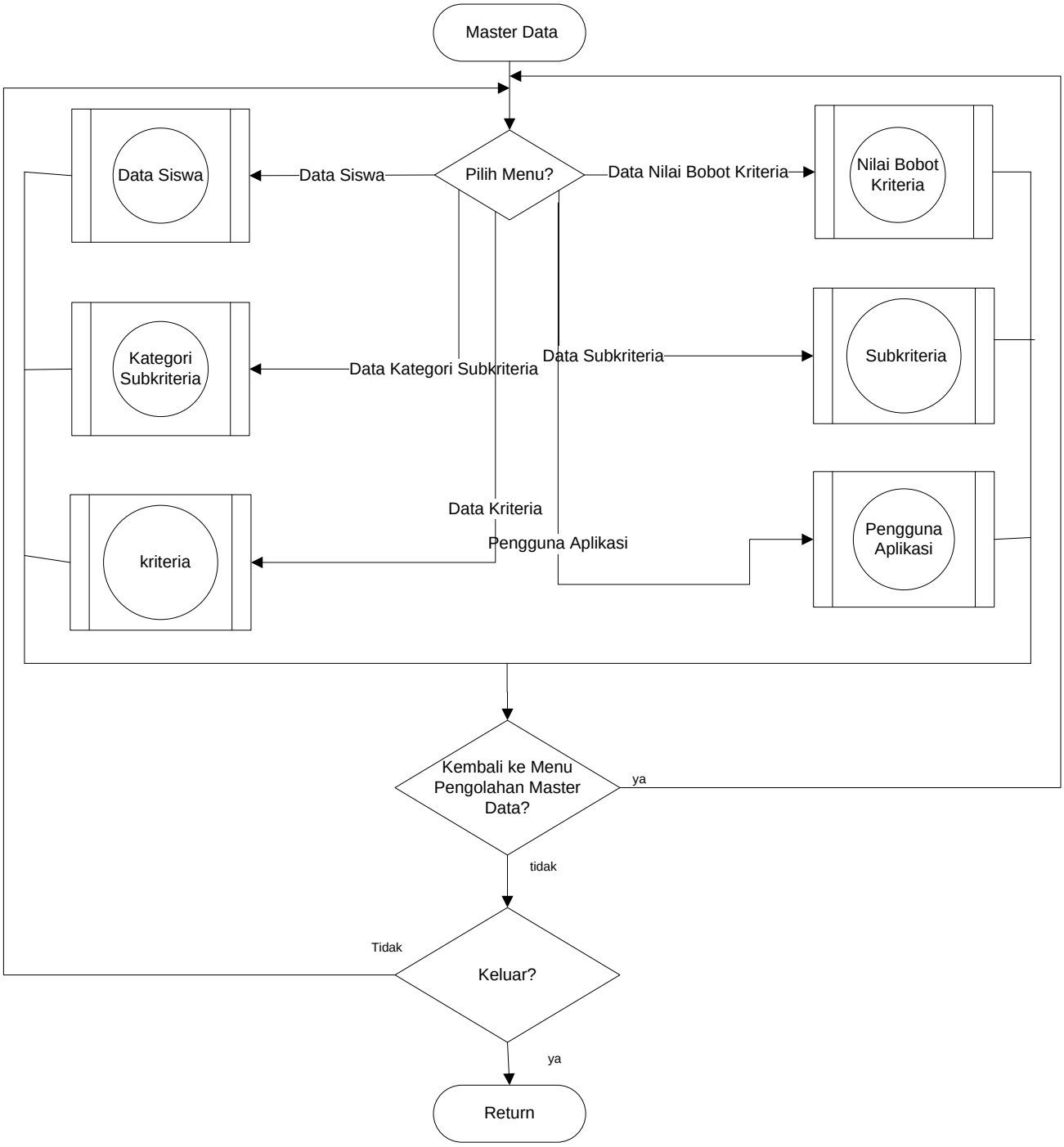
Prosedural untuk menu utama dapat diliihat pada gambar **3.32**



Gambar 3.32 *Flowchart* Menu Utama

iii. Prosedural Pengolahan Master Data

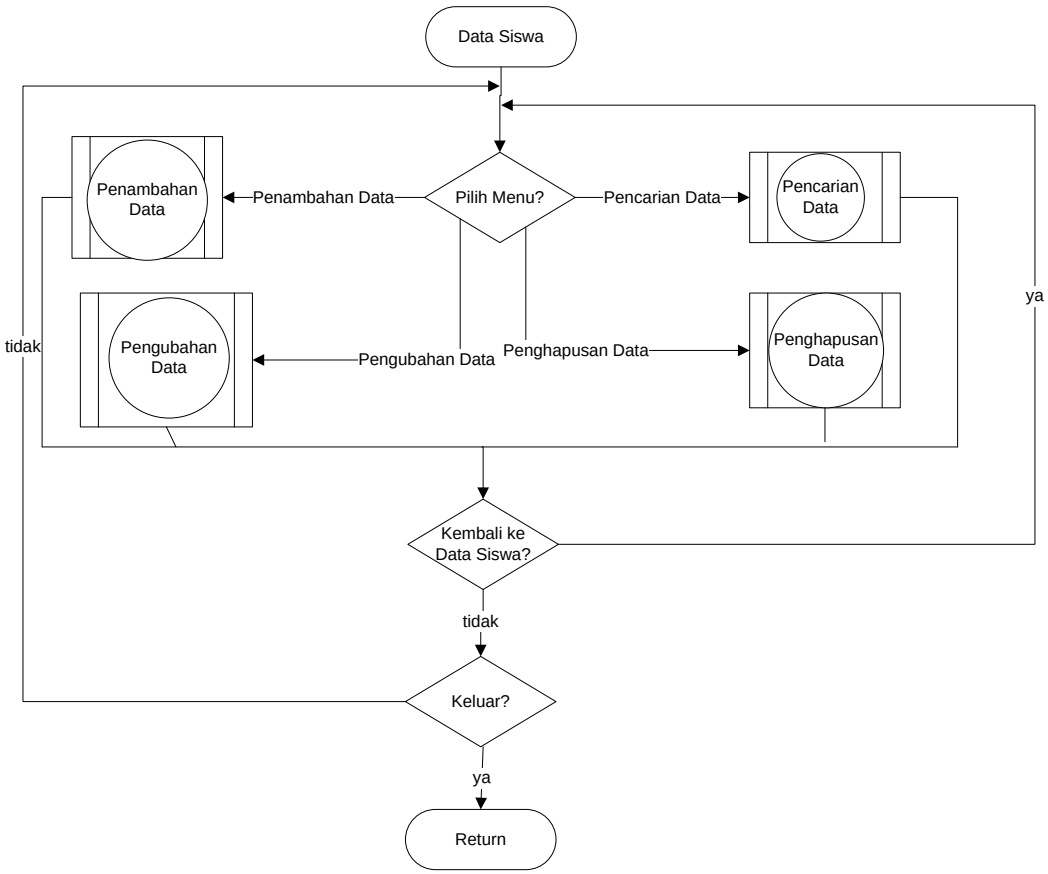
Prosedural pengolahan master data dapat dilihat pada gambar **3.33**



Gambar 3.33 *Flowchart* Pengolahan Master Data

iv. Prosedural Pengolahan Data Siswa

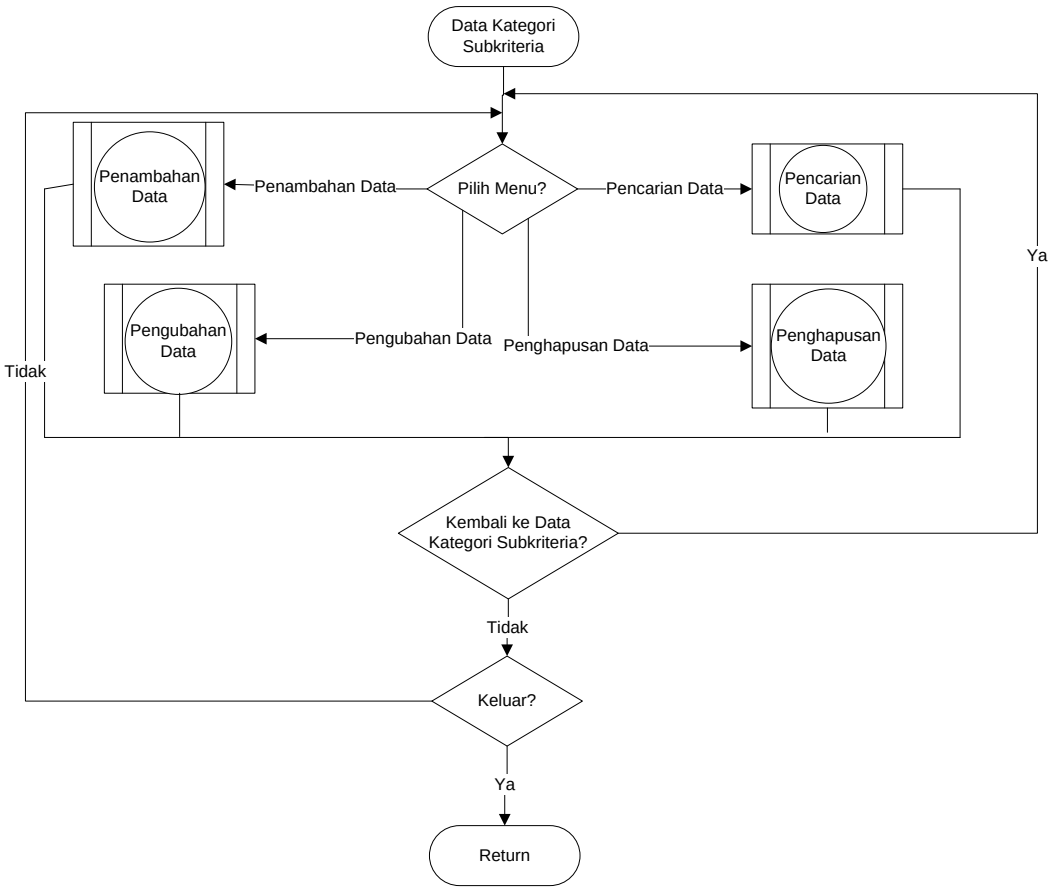
Prosedural pengolahan data siswa dapat dilihat pada gambar **3.34**



Gambar 3.34 *Flowchart* Data Siswa

v. Prosedural Pengolahan Data Kategori Subkriteria

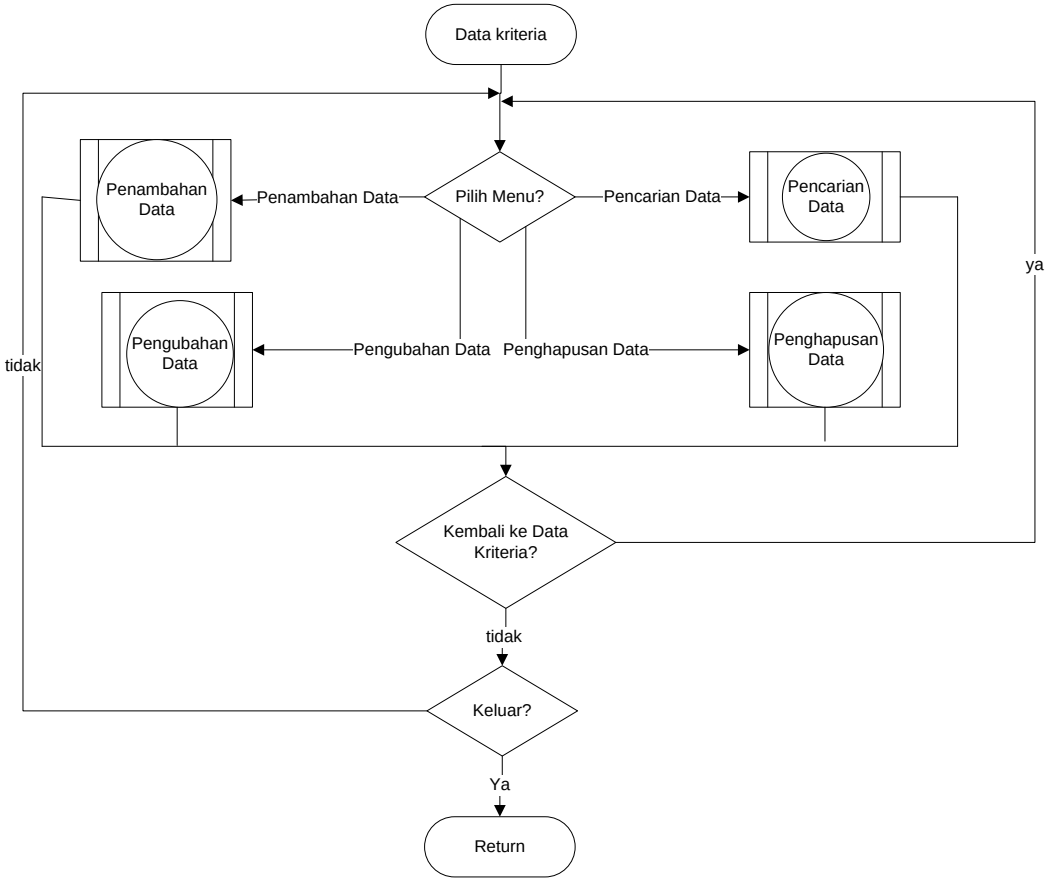
Prosedural pengolahan data kategori subkriteria dapat dilihat pada gambar **3.35**



Gambar 3.35 *Flowchart* Kategori Subkriteria

vi. Prosedural Pengolahan Data Kriteria

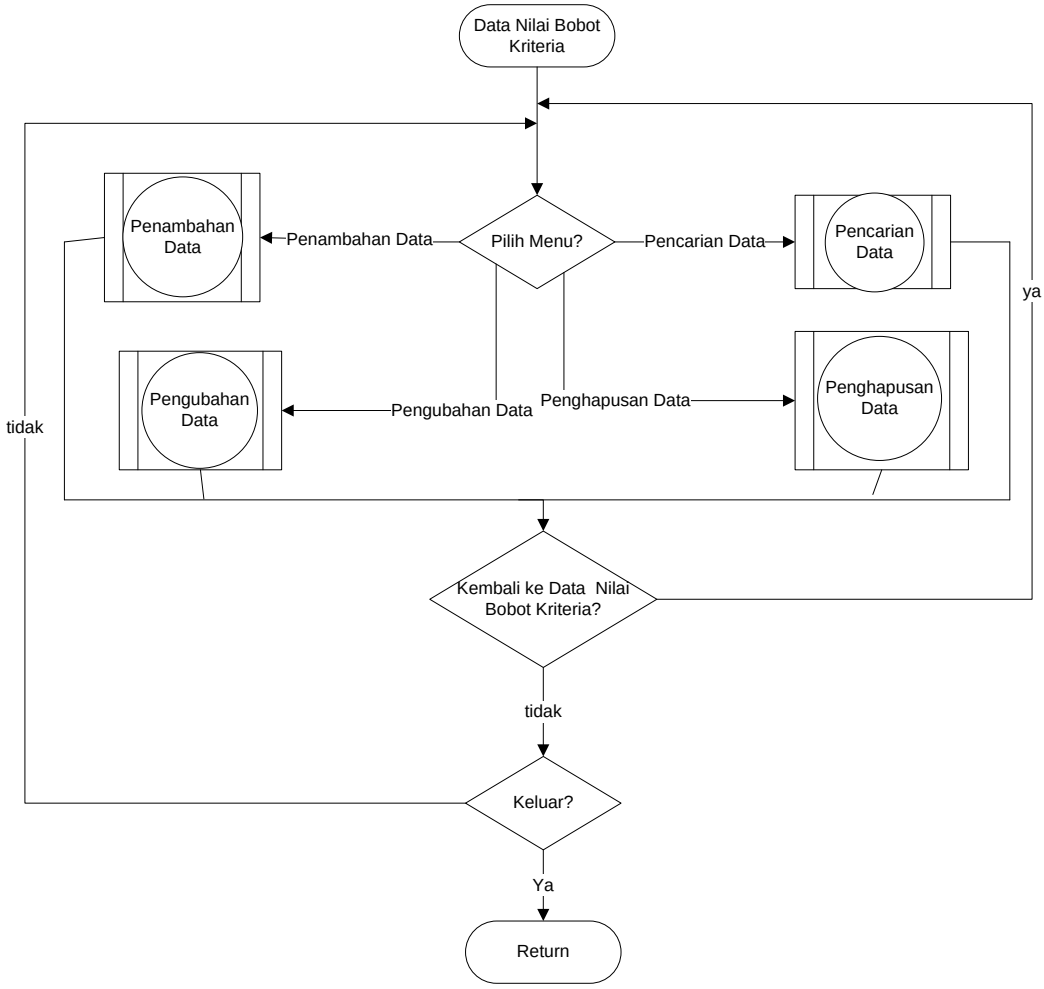
Prosedural pengolahan data kriteria dapat dilihat pada gambar **3.36**



Gambar 3.36 *Flowchart* Data Kriteria

vii. Prosedural Pengolahan Data Nilai Bobot Kriteria

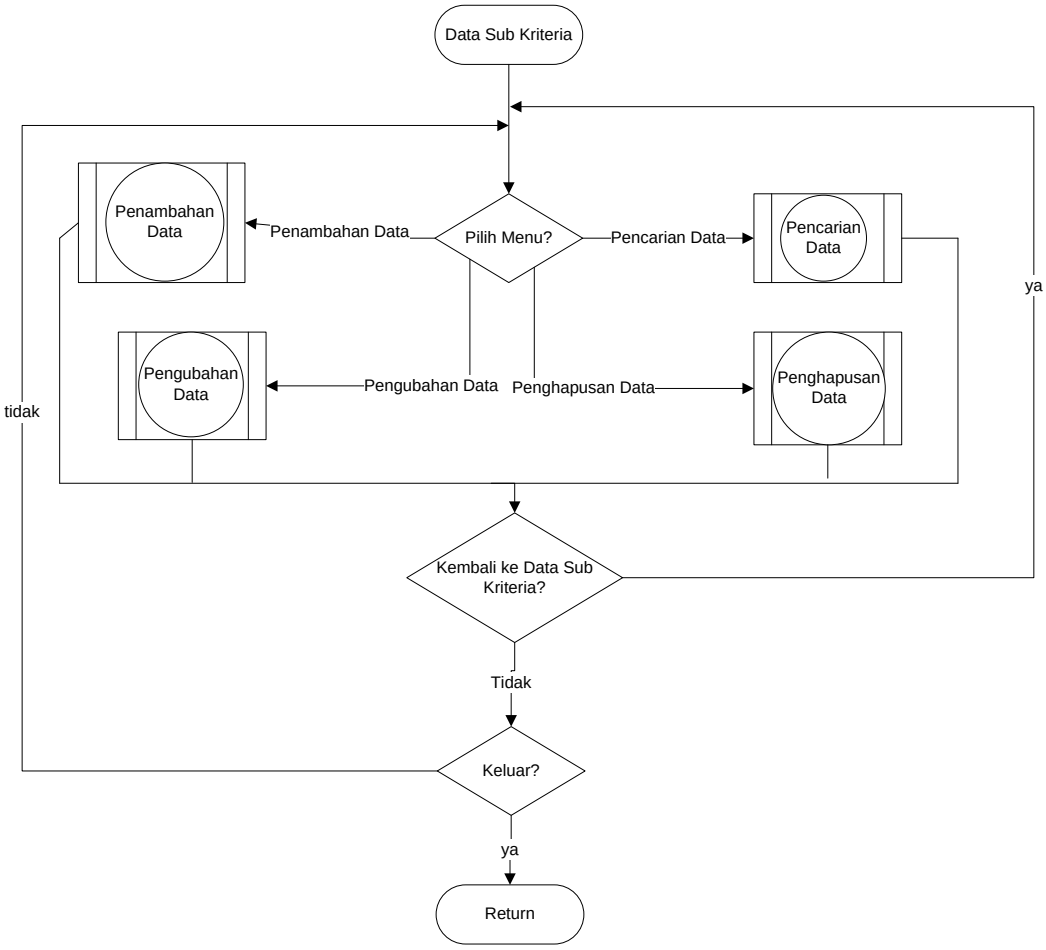
Prosedural pengolahan data nilai bobot kriteria dapat dilihat pada gambar **3.37**



Gambar 3.37 *Flowchart* Nilai Bobot Kriteria

viii. Prosedural Pengolahan Data Subkriteria

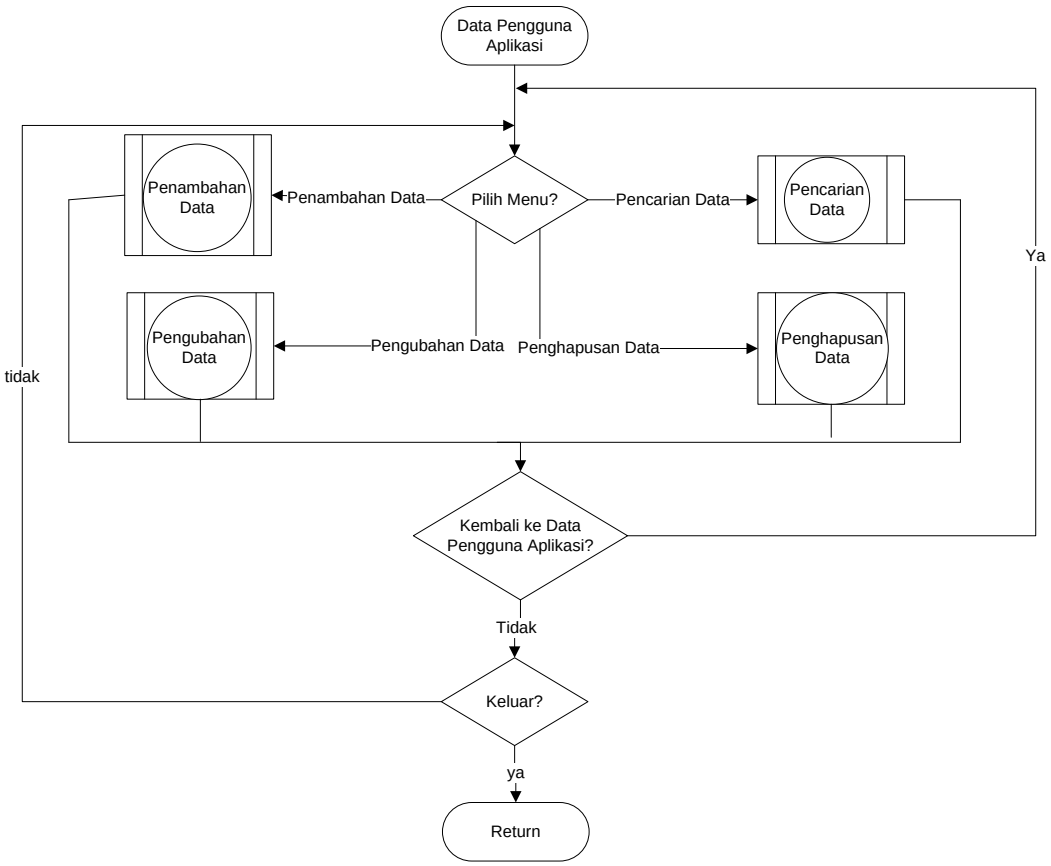
Prosedural pengolahan data subkriteria dapat dilihat pada gambar **3.38**



Gambar 3.38 *Flowchart* Subkriteria

ix. Prosedural Pengolahan Data Pengguna Aplikasi

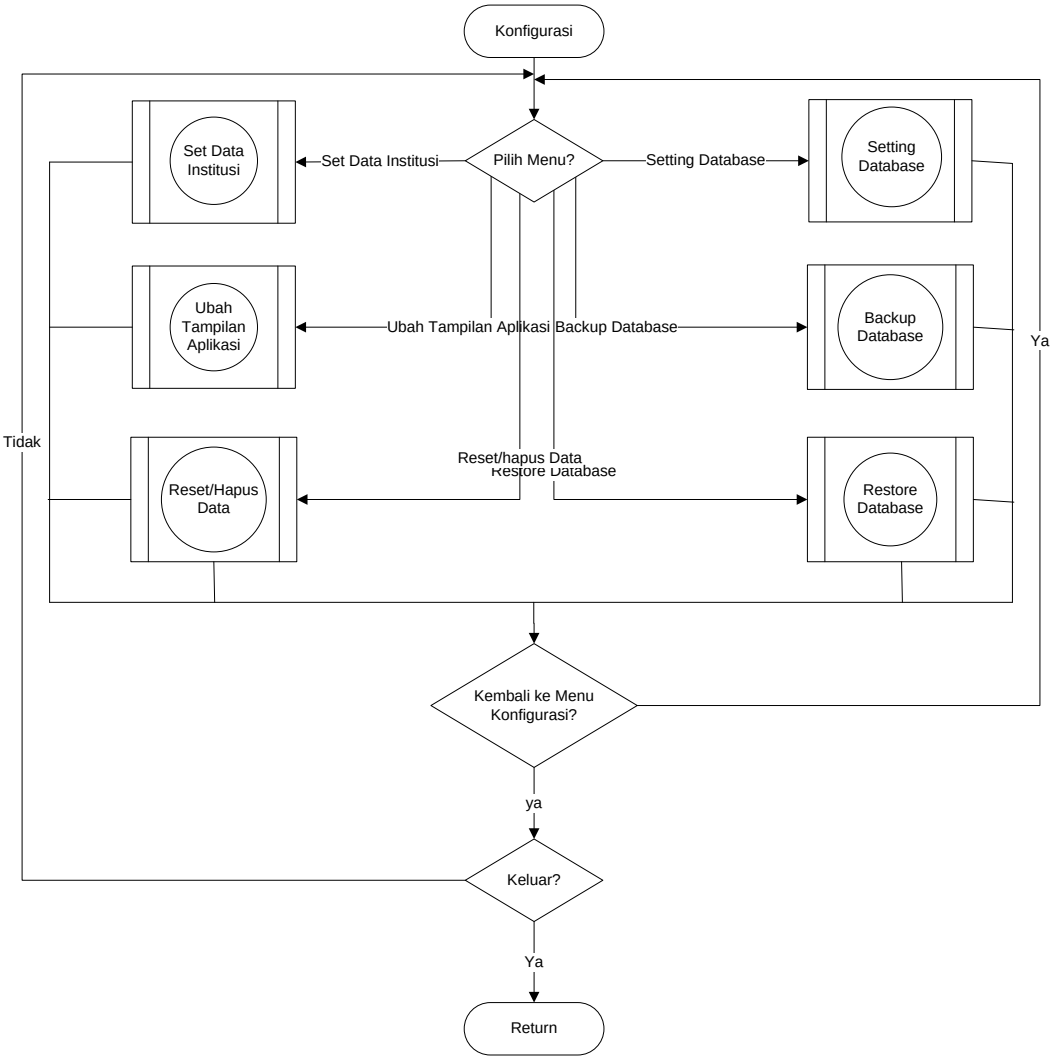
Prosedural pengolahan data pengguna aplikasi dapat dilihat pada gambar **3.39**



Gambar 3.39 *Flowchart* Pengguna Aplikasi

x. Prosedural Pengolahan Konfigurasi

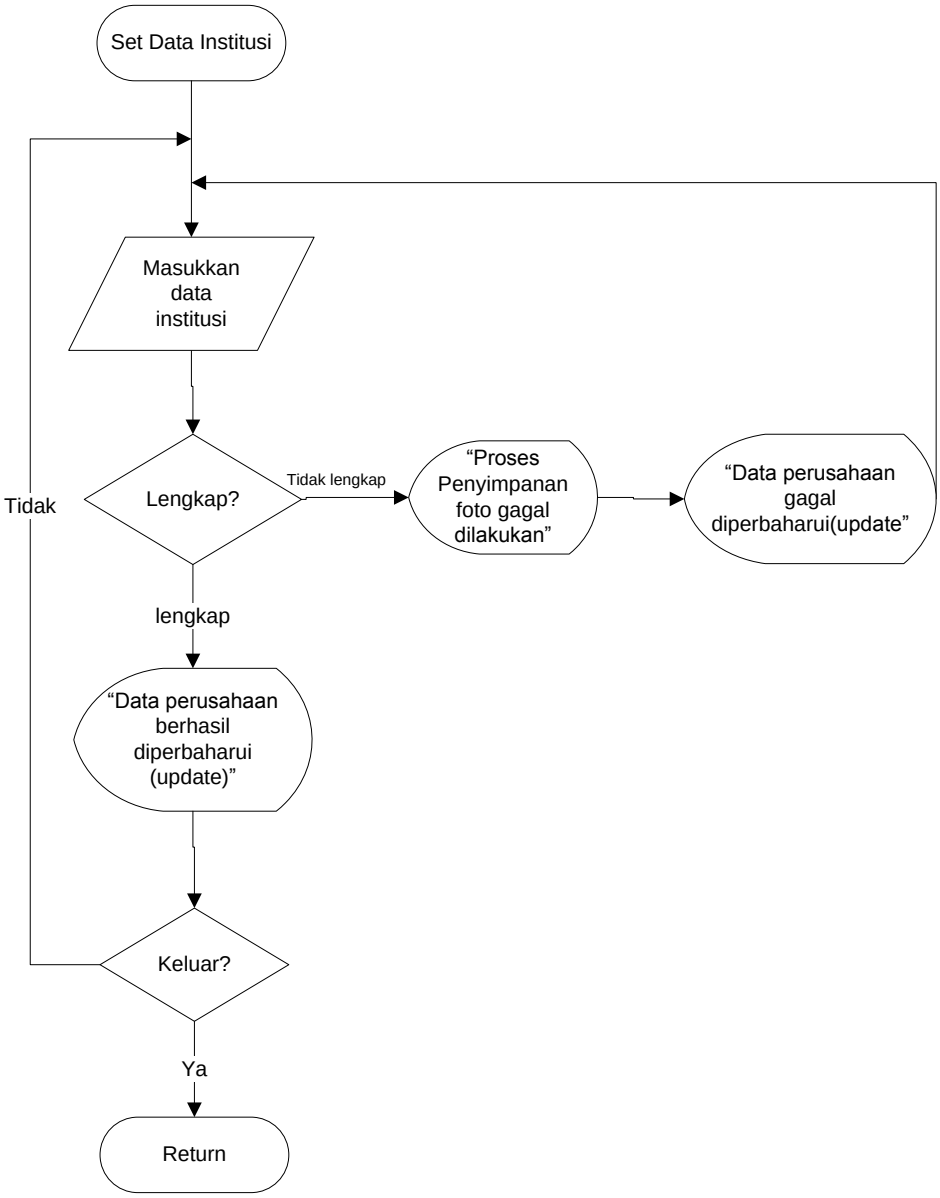
Prosedural untuk pengolahan konfiguasi dapat dilihat pada gambar **3.40**



Gambar 3.40 *Flowchart* Pengolahan Konfigurasi

xi. Prosedural Set Data Institusi

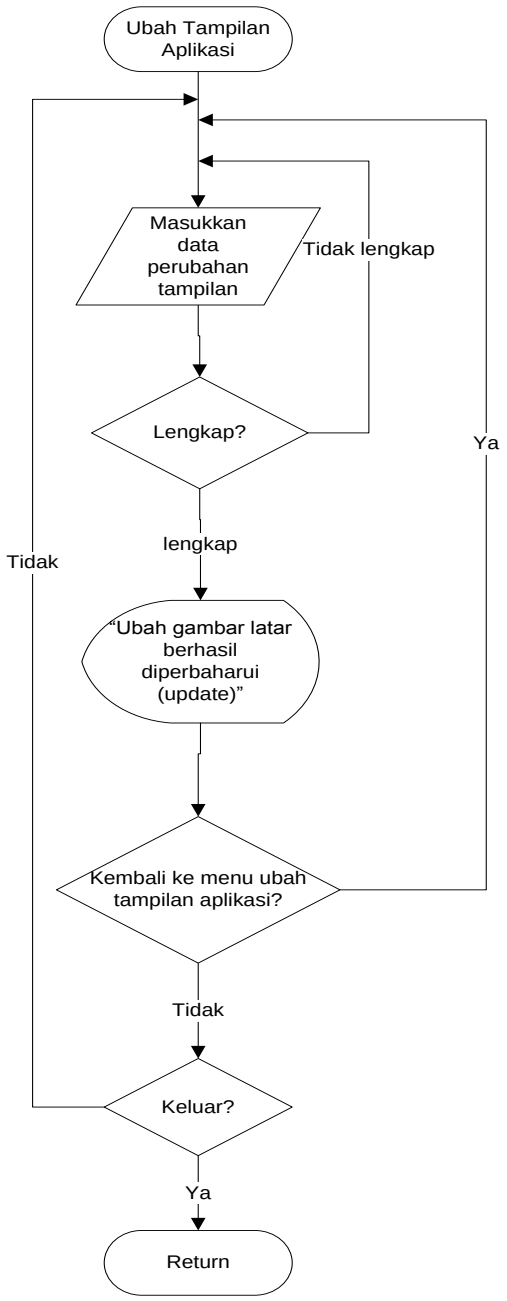
Prosedural untuk melakukan setting data institusi dapat dilihat pada gambar **3.41**



Gambar 3.41 *Flowchart* Set Data Institusi

xii. Prosedural Ubah Tampilan Aplikasi

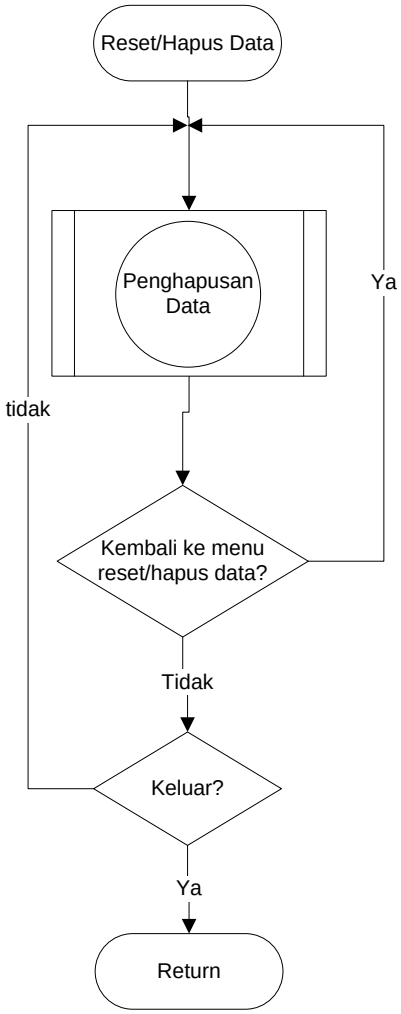
Prosedural untuk melakukan pengubahan tampilan aplikasi dapat dilihat pada gambar **3.42**



Gambar 3.42 *Flowchart* Ubah Tampilan Aplikasi

xiii. Prosedural Reset/Hapus Data

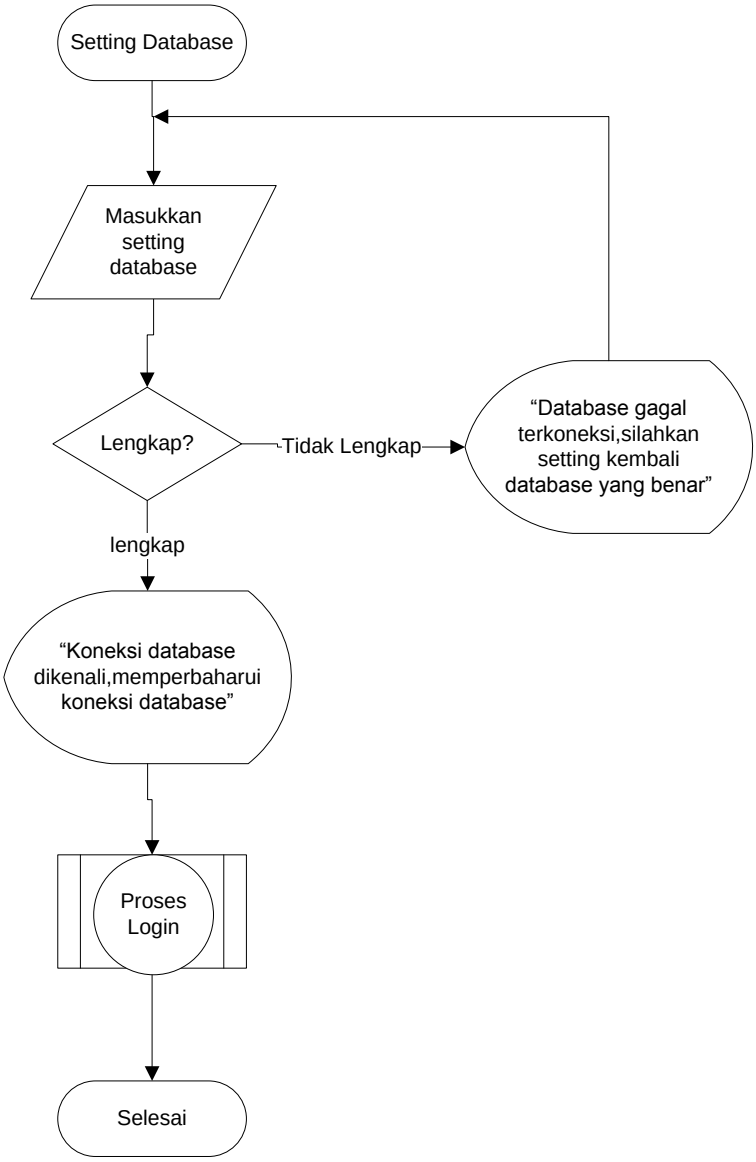
Prosedural untuk melakukan reset /hapus data pada aplikasi dapat dilihat pada gambar **3.43**



Gambar 3.43 *Flowchart* Reset/Hapus Data

xiv. Prosedural Setting Database

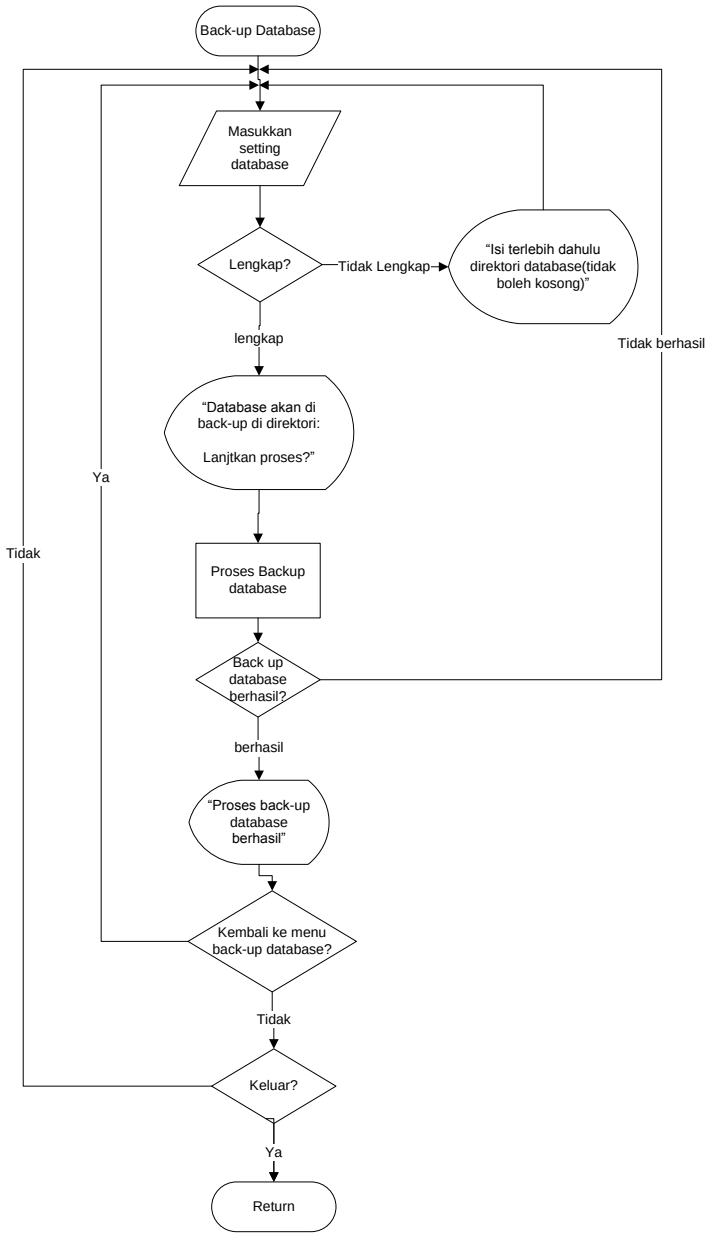
Prosedural untuk melakukan setting database pada aplikasi dapat dilihat pada gambar **3.44**



Gambar 3.44 *Flowchart* Setting Database

xv. Prosedural Back-up Database

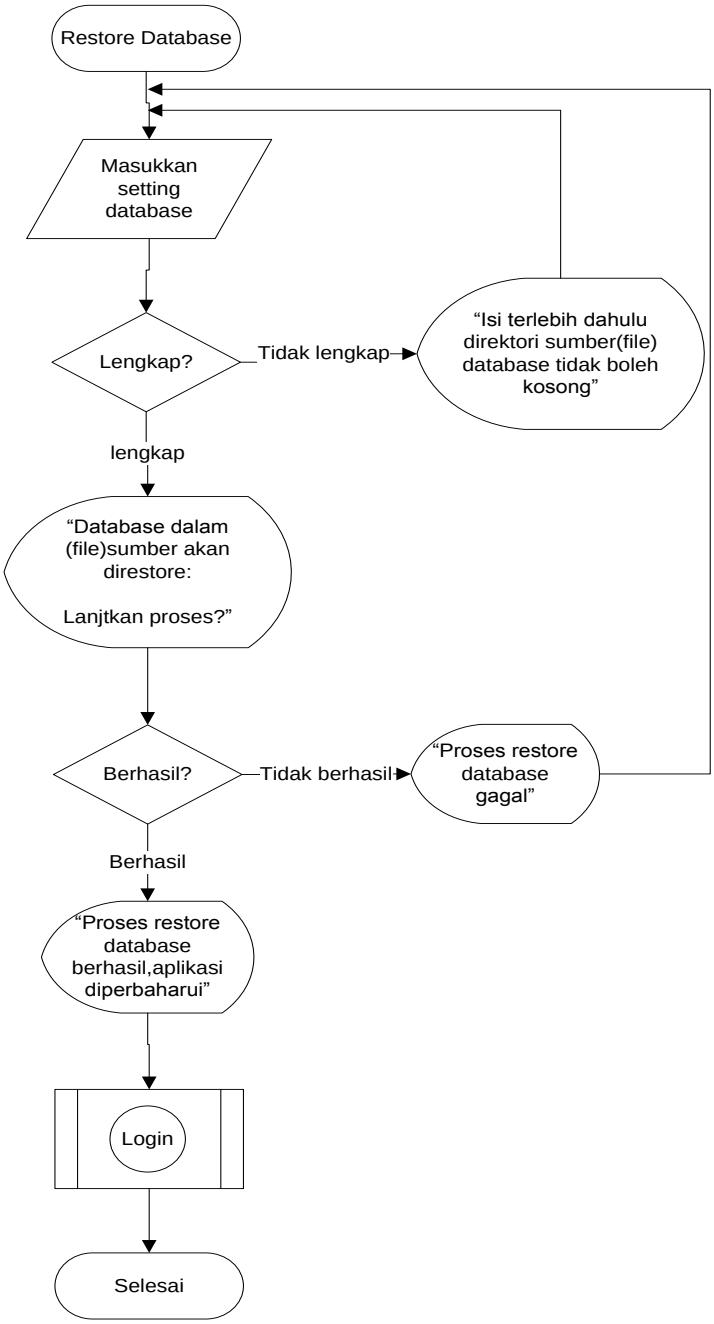
Prosedural untuk melakukan back-up database pada aplikasi dapat dilihat pada gambar **3.45**



Gambar 3.45 *Flowchart* Back-up Database

xvi. Prosedural Restore Database

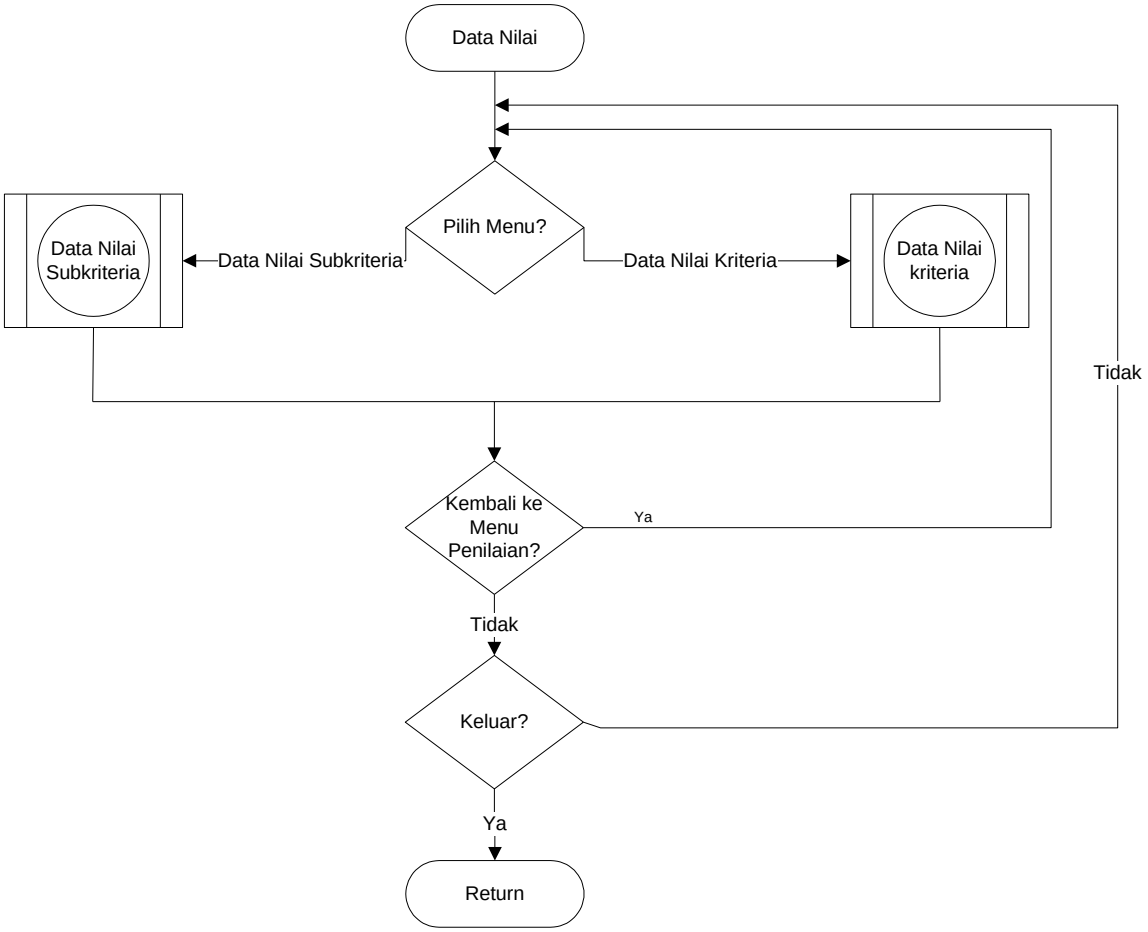
Prosedural untuk melakukan restore database pada aplikasi dapat dilihat pada gambar **3.46**



Gambar 3.46 *Flowchart* Restore Database

xvii. Prosedural Data Nilai

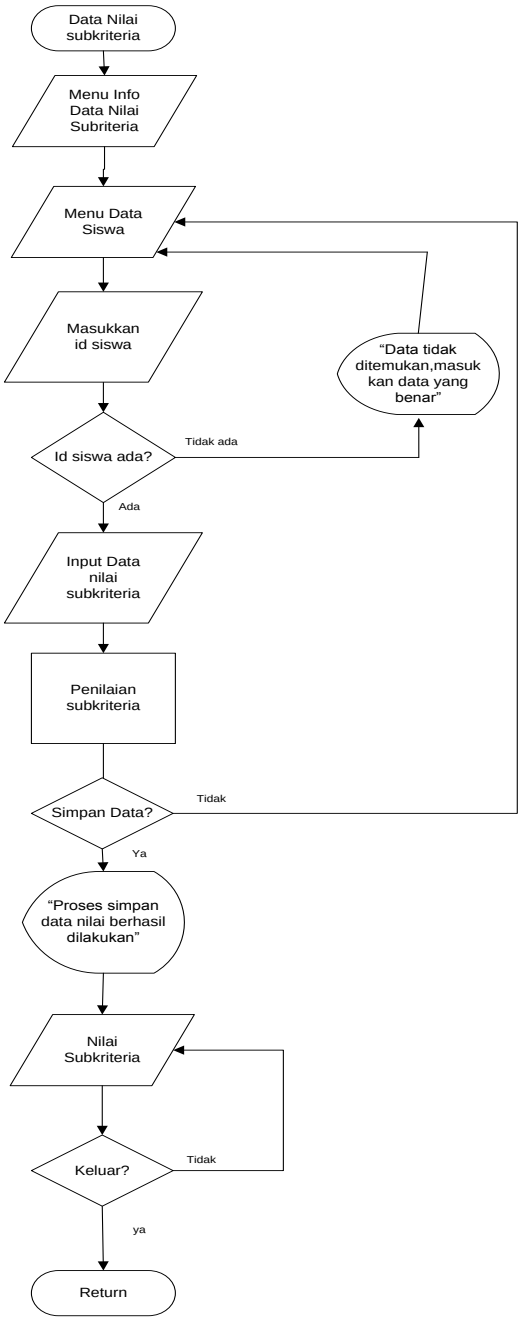
Prosedural untuk data nilai dapat dilihat pada gambar **3.47**



Gambar 3.47 *Flowchart* Penilaian

xviii. Prosedural Penilaian Subkriteria

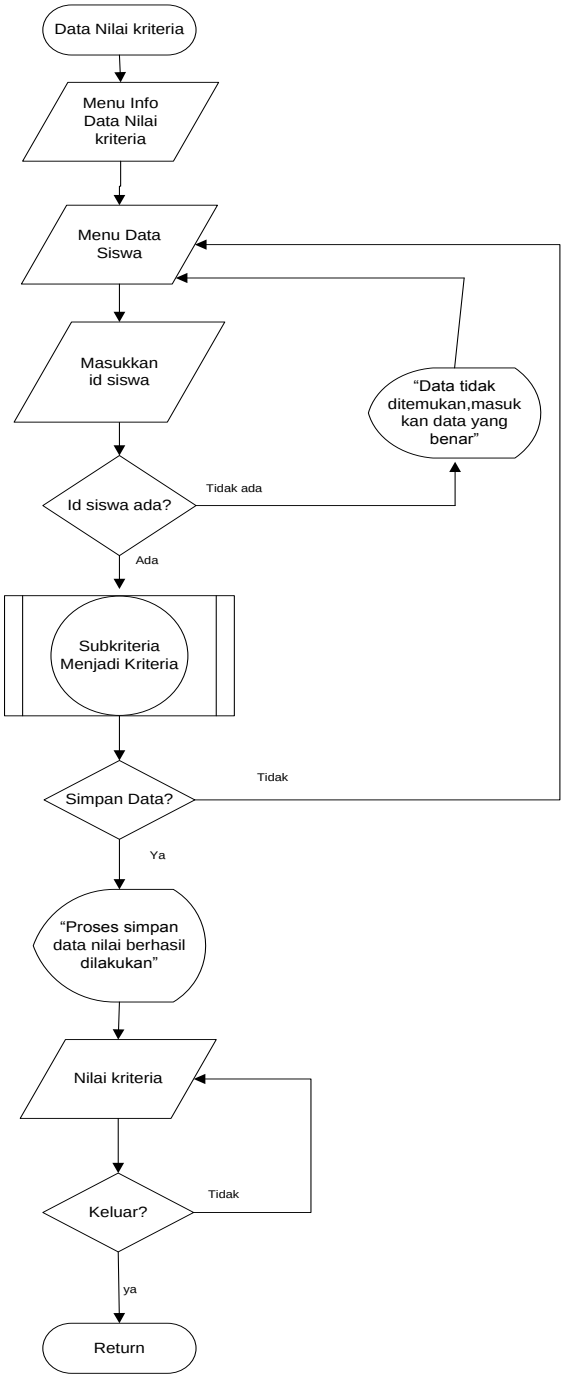
Prosedural untuk penilaian subkriteria dapat dilihat pada gambar **3.48**



Gambar 3.48 *Flowchart* Penilaian Subkriteria

xix. Prosedural Penilaian kriteria

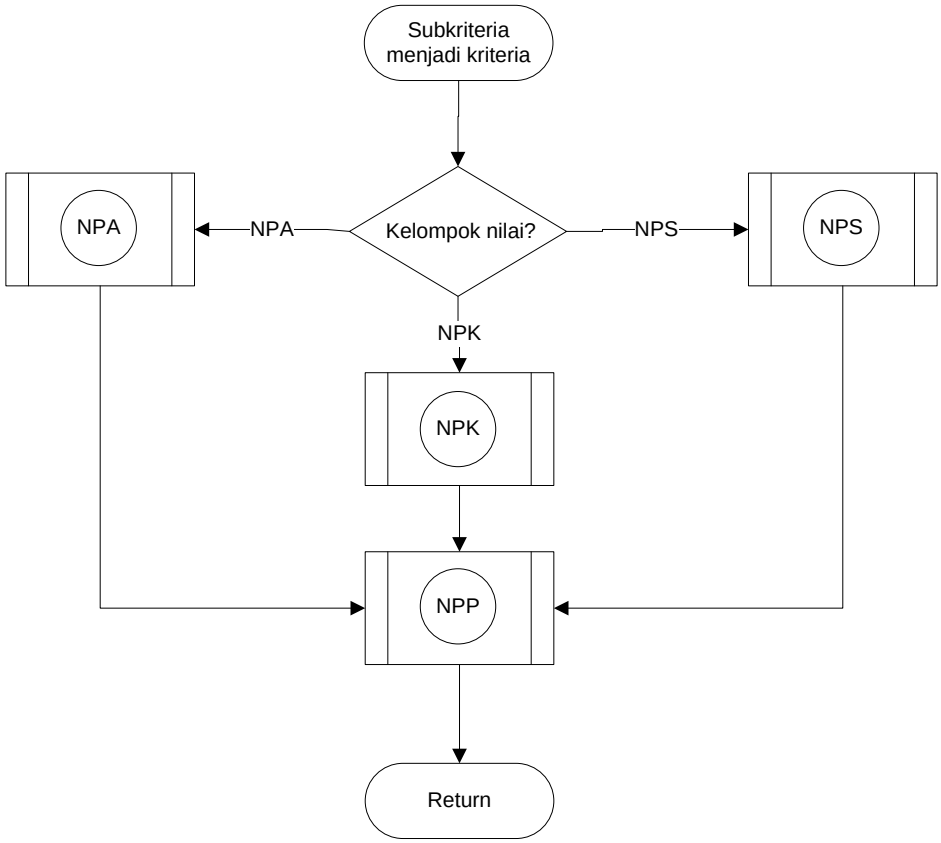
Prosedural untuk penilaian kriteria dapat dilihat pada gambar **3.49**



Gambar 3.49 *Flowchart* Penilaian Kriteria

xx. Prosedural Nilai Subkriteria menjadi Kriteria

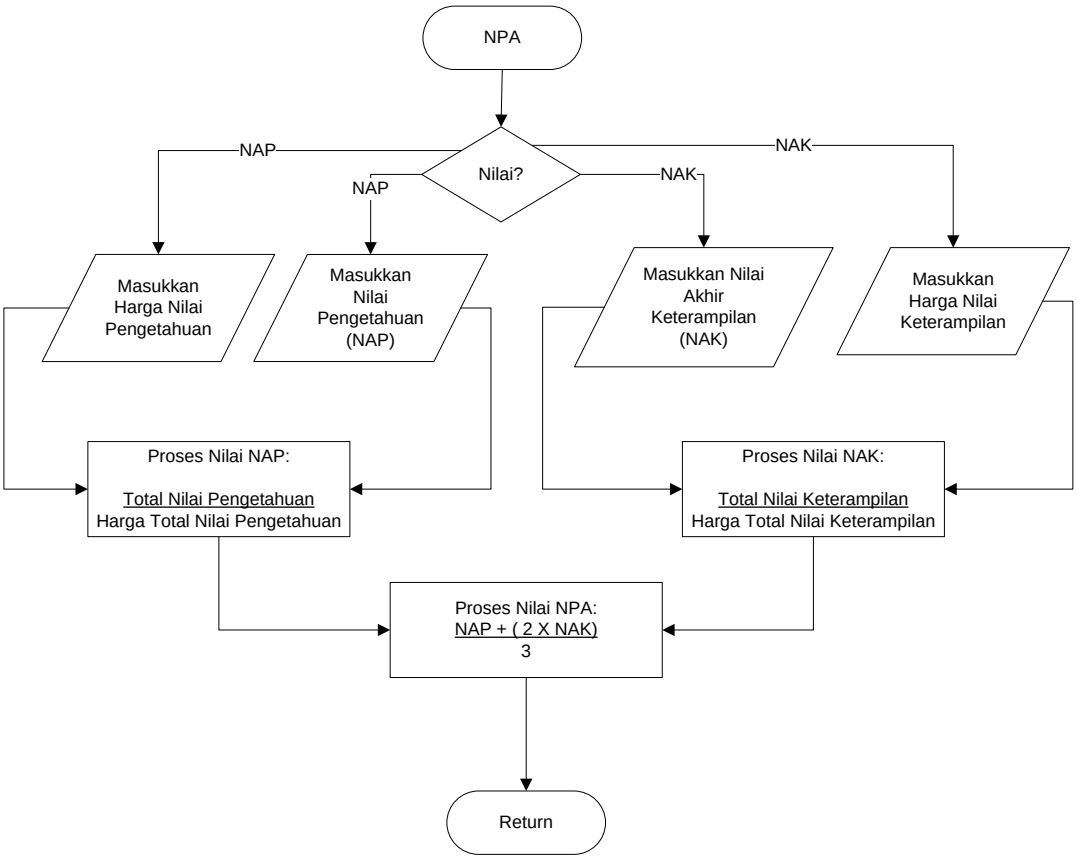
Prosedural pengolahan nilai subkriteria menjadi kriteria dapat dilihat pada gambar **3.50**



Gambar 3.50 *Flowchart* Nilai Subkriteria menjadi Kriteria

xxi. Prosedural Pengolahan Nilai NPA

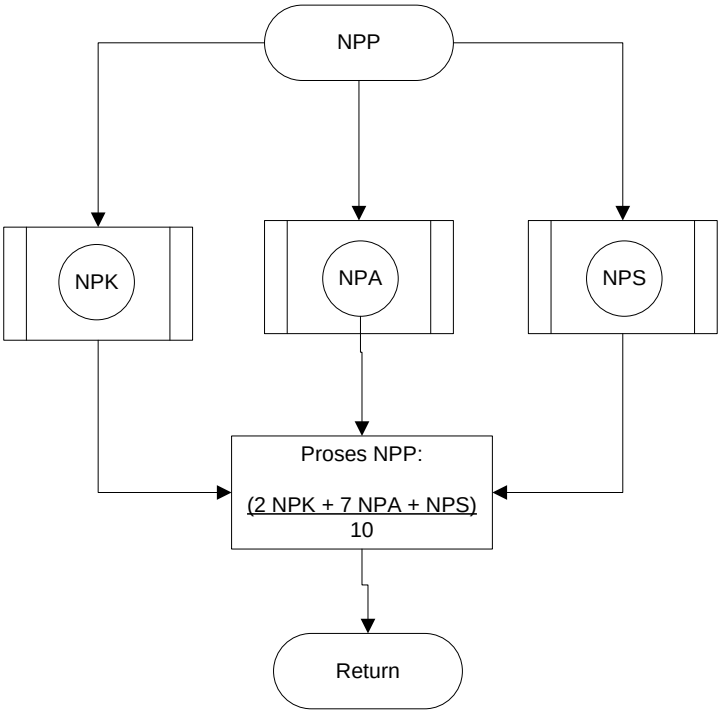
Prosedural untuk pengolahan nilai NPA dapat dilihat pada gambar **3.51**



Gambar 3.51 *Flowchart* Nilai NPA

xxii. Prosedural Pengolahan Nilai NPP

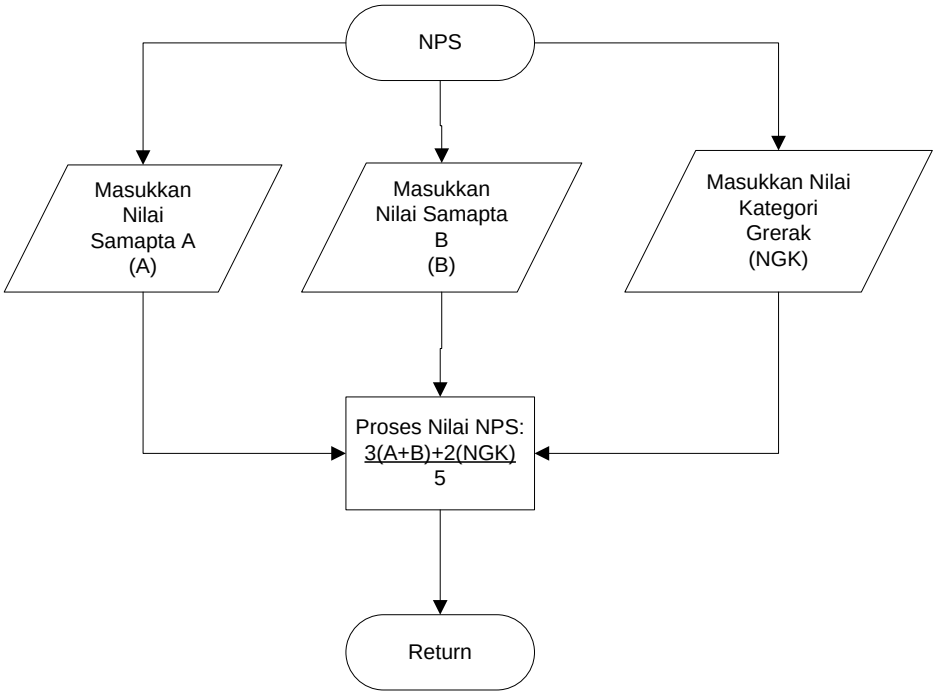
Prosedural untuk pengolahan nilai NPP dapat dilihat pada gambar **3.52**



Gambar 3.52 *Flowchart* NPP

xxiii. Prosedural Pengolahan Nilai NPS

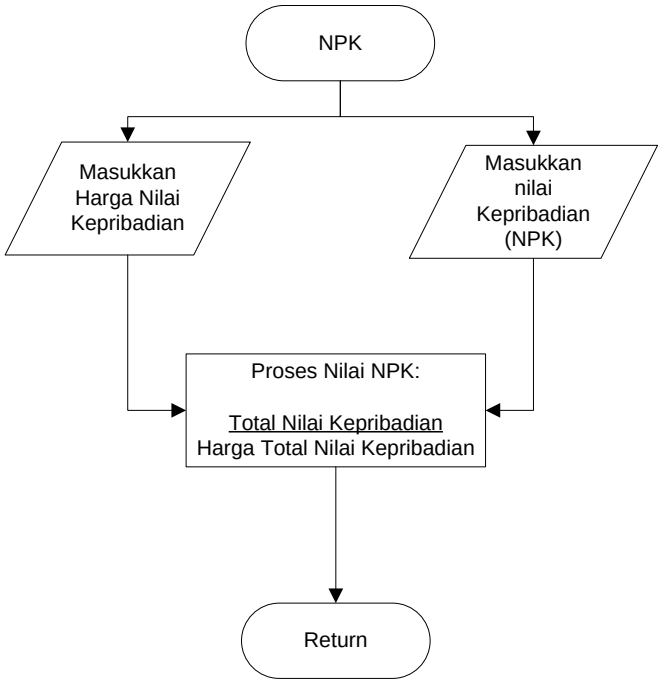
Prosedural untuk pengolahan nilai NPS dapat dilihat pada gambar **3.53**



Gambar 3.53 *Flowchart* Nilai NPS

xxiv. Prosedural Pengolahan Nilai NPK

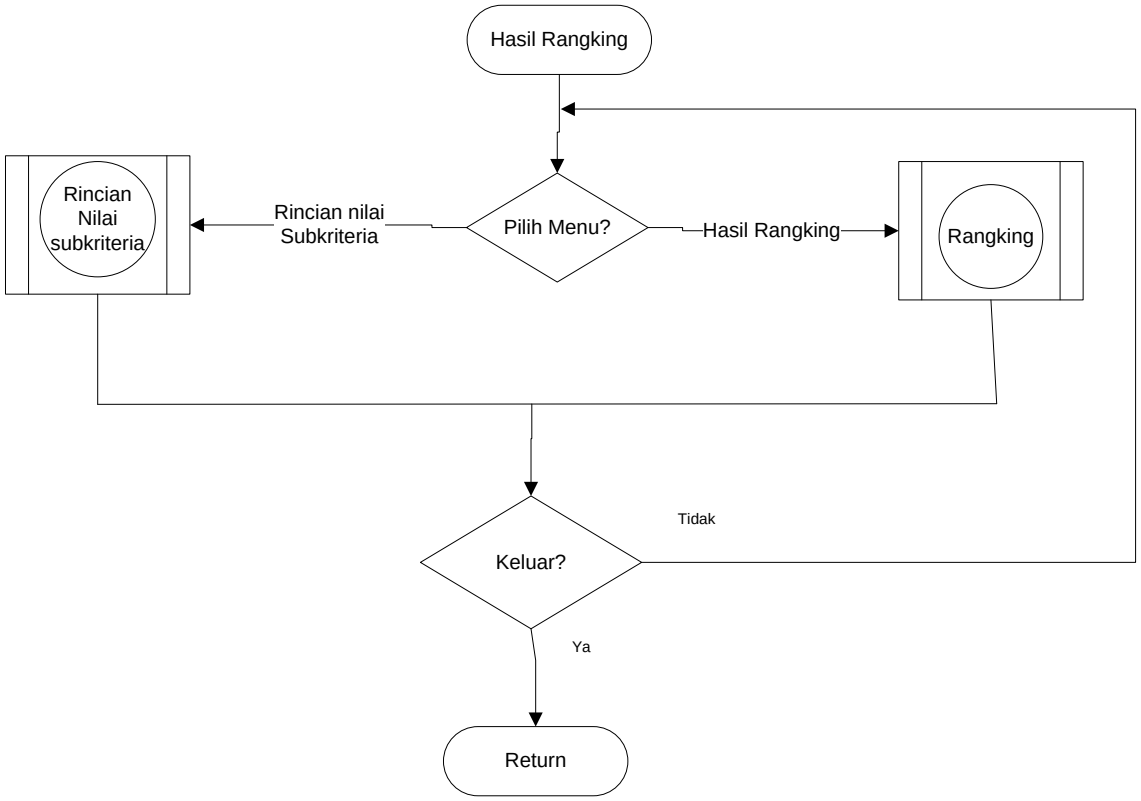
Prosedural untuk pengolahan nilai NPK dapat dilihat pada gambar **3.54**



Gambar 3.54 *Flowchart* NPK

xxv. Prosedural Hasil Rangking

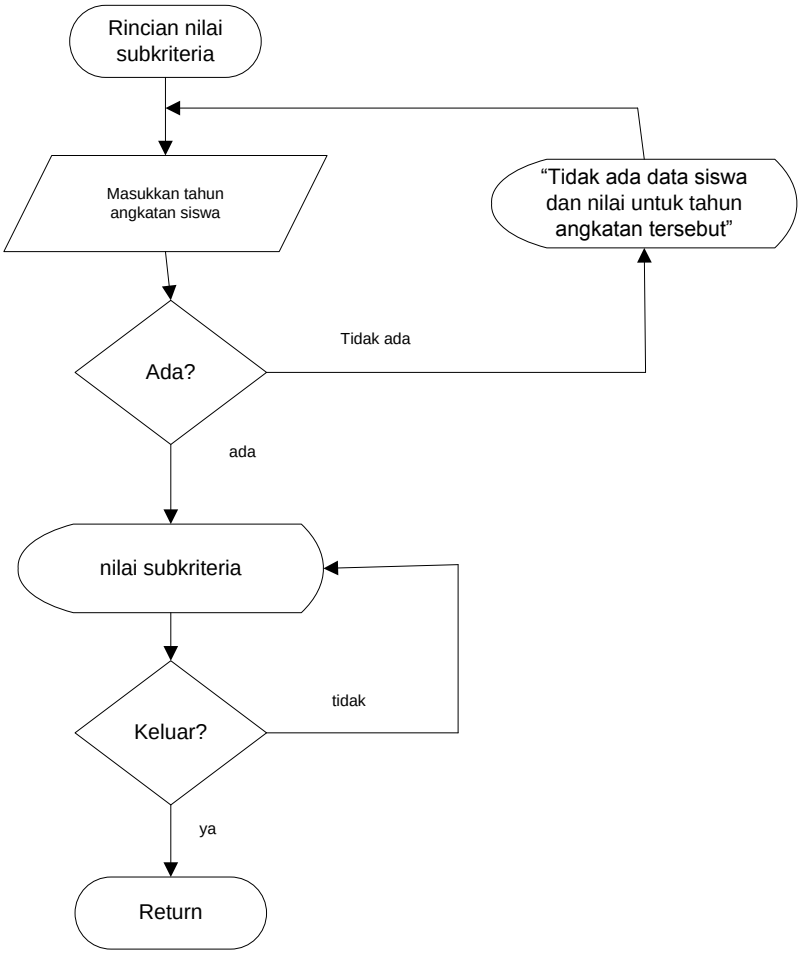
Prosedural untuk penentuan peringkat dapat dilihat pada gambar **3.55**



Gambar 3.55 *Flowchart* Penentuan Peringkat

xxvi. Prosedural Rincian Nilai subkriteria

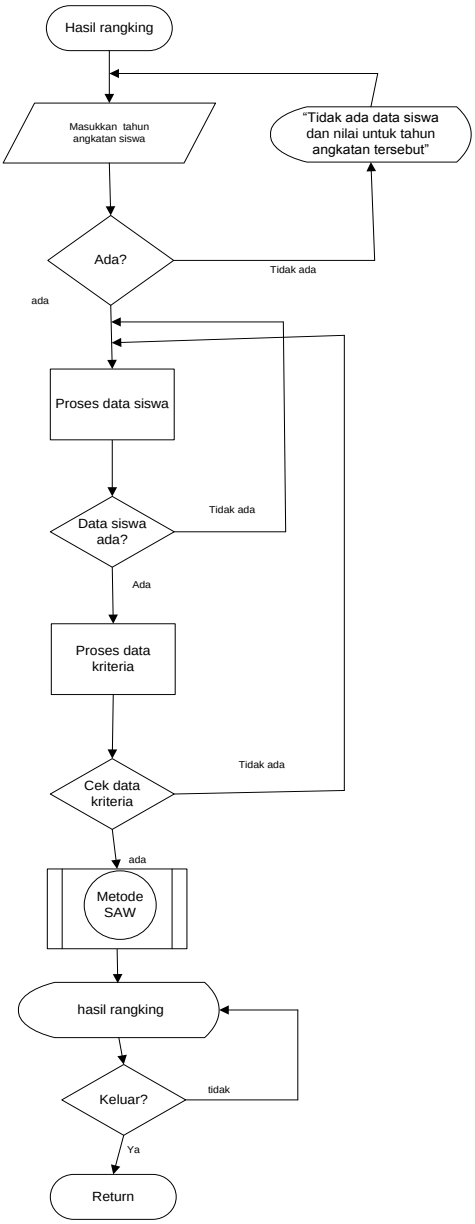
Prosedural untuk penentuan peringkat dapat dilihat pada gambar **3.56**



Gambar 3.56 *Flowchart* Rincian Nilai Subkriteria

xxvii. Prosedural Hasil Rangking

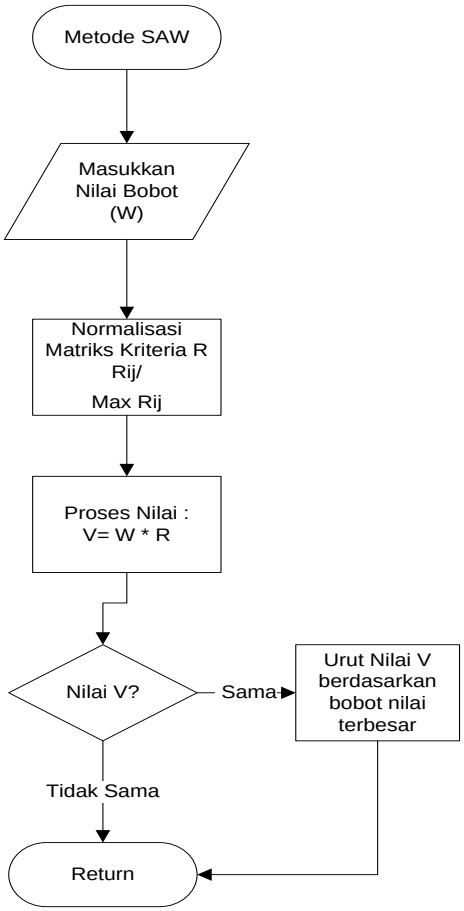
Prosedural untuk penentuan peringkat dapat dilihat pada gambar **3.57**



Gambar 3.57 *Flowchart* Hasil Rangking

xxviii. Prosedural Metode *SAW*

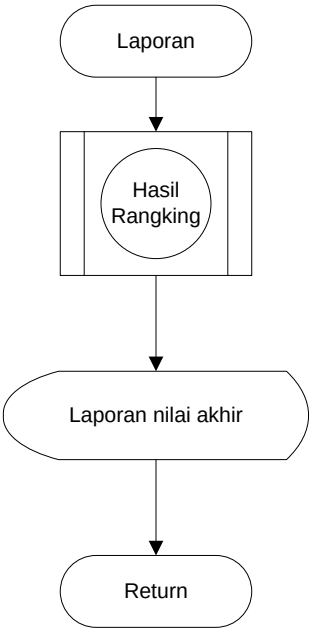
Prosedural metode *SAW* dapat dilihat pada gambar **3.58**



Gambar 3.58 *Flowchart* Metode *SAW*

xxix. Prosedural Laporan

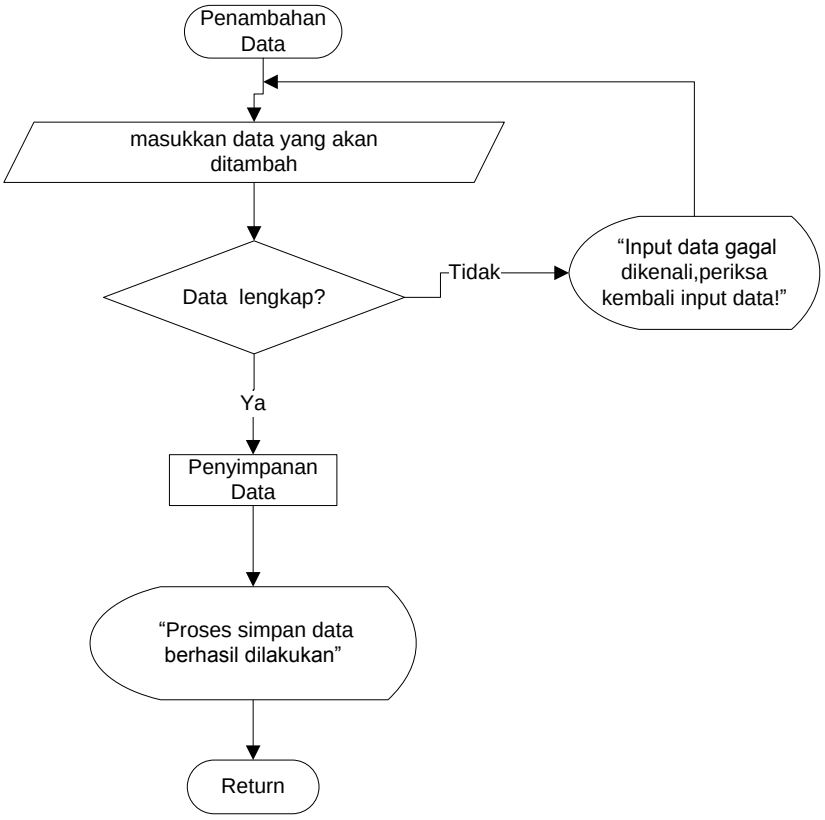
Prosedural untuk Laporan dapat dilihat pada gambar **3.59**



Gambar 3.59 *Flowchart* Laporan

xxx. Prosedural Tambah Data

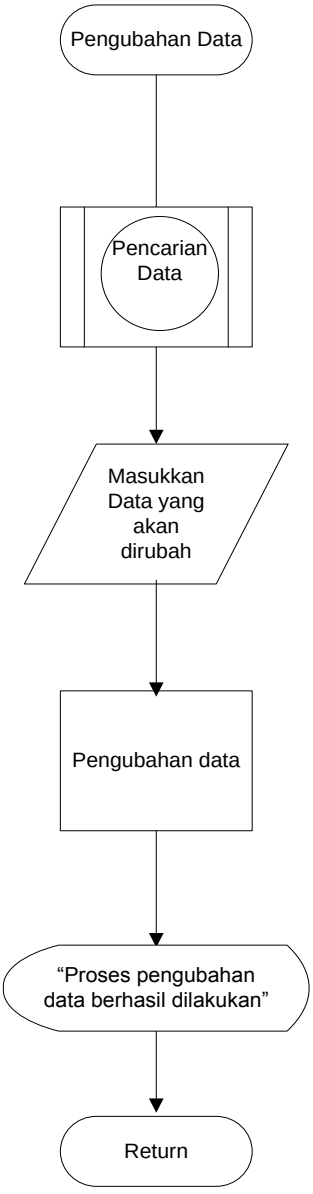
Prosedural untuk penambahan data dapat dilihat pada gambar **3.60**



Gambar 3.60 *Flowchart* Penambahan Data

xxxi. Prosedural Pengubahan Data

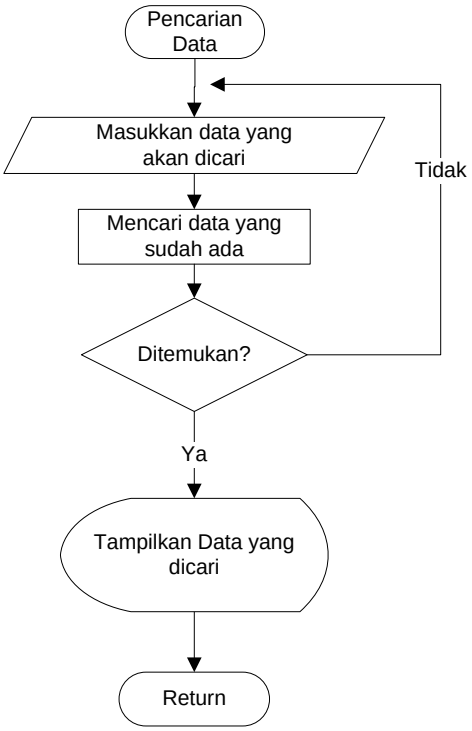
Prosedural untuk pengubahan data dapat dilihat pada gambar **3.61**



Gambar 3.61 *Flowchart* Pengubahan Data

xxxii. Prosedural Pencarian Data

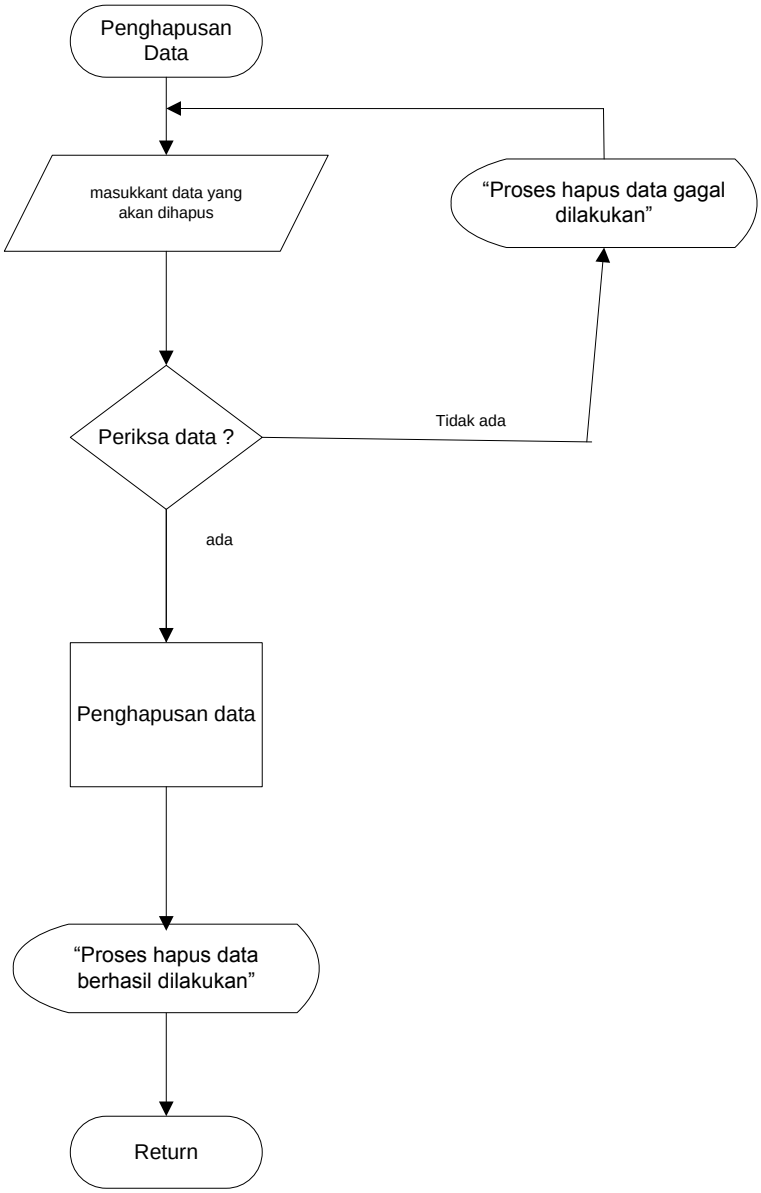
Prosedural untuk pencarian data dapat dilihat pada gambar **3.62**



Gambar 3.62 *Flowchart* Pencarian Data

xxxiii. Prosedural Penghapusan Data

Prosedural untuk penghapusan data dapat dilihat pada gambar **3.63**



Gambar 3.63 *Flowchart* Penghapusan Data