BAB 3

ANALISIS DAN PERANCANGAN

3.1 Analisis Sistem

Pada bagian ini akan dilakukan analisis terhadap sistem yang sedang berjalan. Analisis sistem merupakan penguraian dari suatu sistem yang utuh kedalam bagian-bagian komponennya dengan maksud untuk mengidentifikasikan dan mengevaluasi permasalahan-permasalahan, kesempatan-kesempatan, hambatan-hambatan yang terjadi dan kebutuhan-kebutuhan yang diharapkan sehingga dapat dilakukan perubahan yang dirasa diperlukan untuk sistem yang lebih baik. Hal-hal yang dianalisis pada tahap analisis sistem adalah analisis masalah, analisis fungsional, analisis prosedur sistem yang sedang berjalan, analisis aliran informasi, analisis basis data, dan analisis kebutuhan non fungsional.

3.1.1 Analisis Masalah

Berdasarkan hasil wawancara dan observasi yang dilakukan di Pondok Pesantren Al-Ihsan Baleendah dengan pihak staf TU, maka dapat dirumuskan masalah yang sedang terjadi adalah sebagai berikut :

1. Pengolahan dan pengelolaan manajemen data siswa kurang efektif, hal ini dikarenakan data yang ada masih berupa berkas sehingga terjadi penumpukan data.
2. Kurangnya keamanan sistem dalam memasukkan data siswa sehingga data tersebut akan mudah di manipulasi atau diakses oleh pihak lain.
3. Selain itu data yang telah di arsip tidak terstruktur dengan baik.

3.1.2 Analisis Prosedur yang Sedang Berjalan

Bagian ini menggambarkan sistem yang sedang berjalan di Pondok Pesantren Al-Ihsan Baleendah pada bagian staf TU. Dari data-data yang dikumpulkan serta berdasarkan hasil

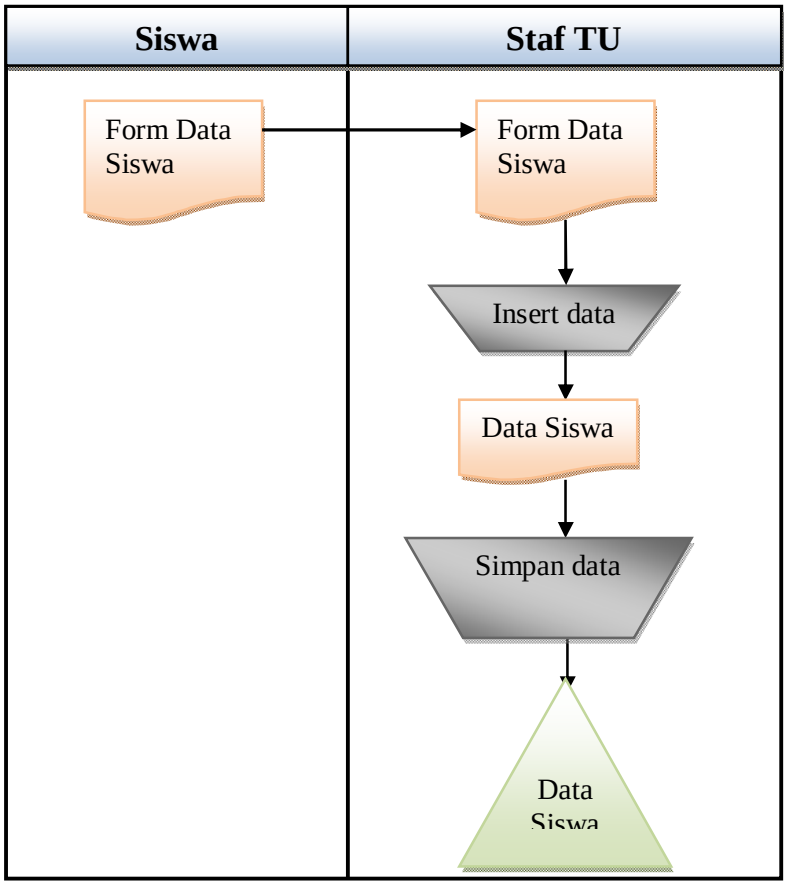
wawancara dengan pihak staf TU, maka dapat disimpulkan prosedur yang terlibat dalam sistem informasi yang akan di bangun, diantaranya adalah sebagai berikut :

1. Proses input data siswa baru
2. Update data siswa
3. Pembuatan laporan

3.1.2.1 Prosedur Input Data Siswa

Analisis sistem yang sedang berjalan dari input data siswa di staf TU Pondok Pesantren Al-Ihsan Baleendah adalah sebagai berikut :

1. Siswa menyerahkan data diri masing-masing berupa formulir kepada staf TU
2. Staf TU menginputkan data siswa dari formulir.
3. Staf TU menyimpan seluruh data siswa ke database siswa dan mengarsipkannya.

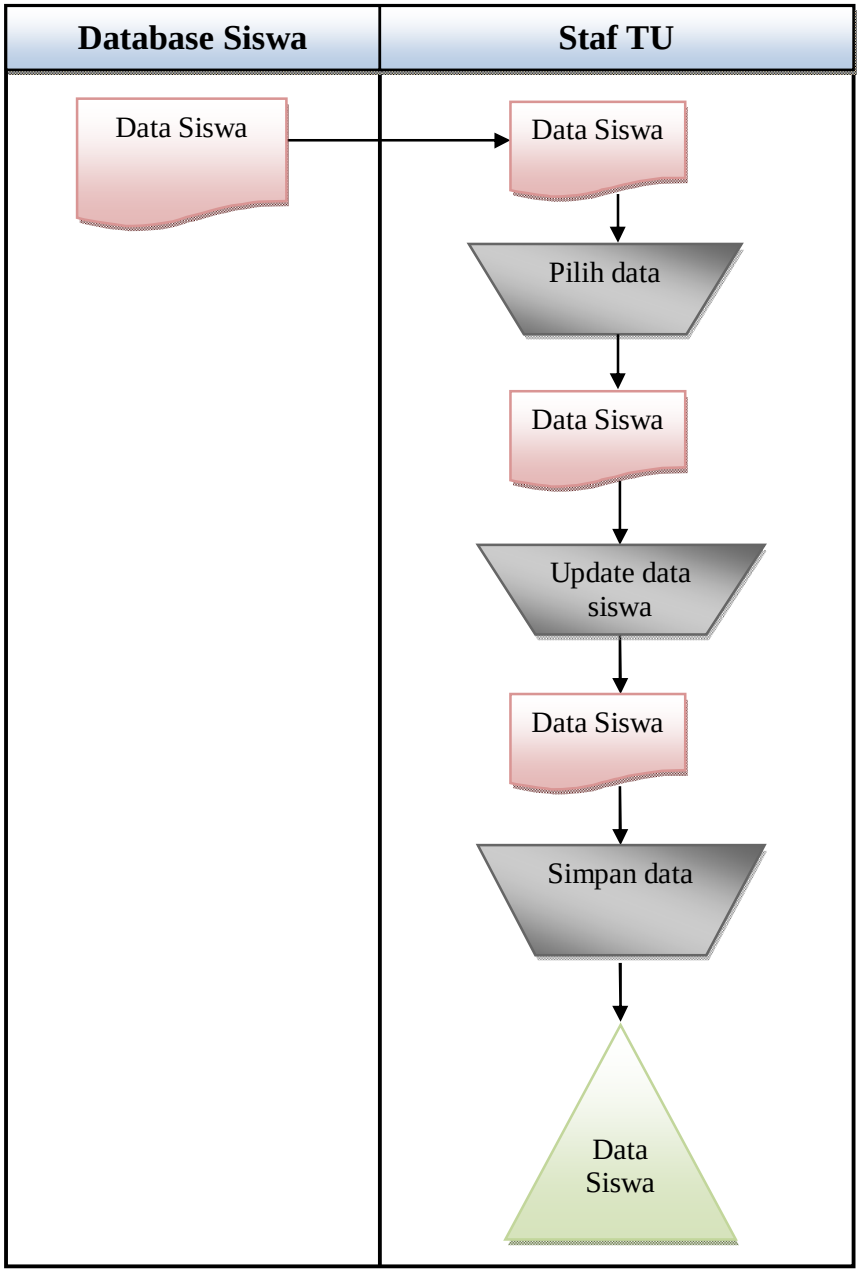


Gambar 3.1 Flowmap Prosedur Proses Pengisian Data Siswa

3.1.2.2 Prosedur Update Siswa

Analisis sistem yang sedang berjalan dari update data siswa di staf TU Pondok Pesantren Al-Ihsan Baleendah adalah sebagai berikut :

1. Staf TU membuka data siswa dari database siswa.
2. Staf TU memilih data siswa yang akan di update.
3. Staf TU meng-update data siswa yang telah dipilih.
4. Staf TU menyimpan update data siswa ke database siswa dan mengarsipkannya.

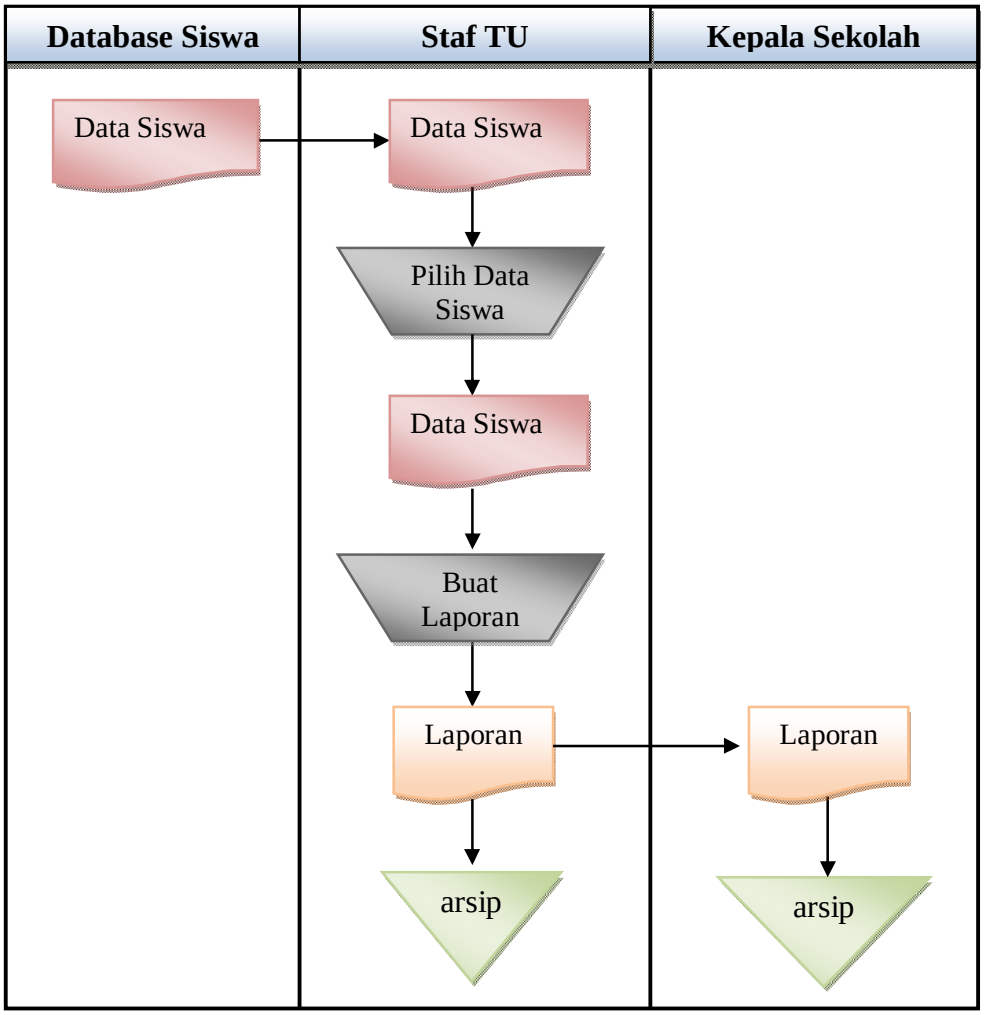


Gambar 3.2 Flowmap Prosedur Proses Update Data Siswa

3.1.2.3 Prosedur Laporan Data Siswa

Analisis sistem yang sedang berjalan dari update data siswa di staf TU Pondok Pesantren Al-Ihsan Baleendah adalah sebagai berikut :

1. Staf TU membuka data siswa dari database siswa.
2. Staf TU memilih data siswa yang akan dibuat laporannya.
3. Staf TU membuat laporan dari data siswa.
4. Staf TU menyerahkan laporan kepada Kepala Sekolah.
5. Staf TU dan Kepala Sekolah mengarsipkan data laporan tersebut.



Gambar 3.3 Flowmap Prosedur Proses Laporan Data Siswa

3.1.3 Analisis Kebutuhan Non-Fungsional

Analisis kebutuhan non-fungsional dilakukan untuk mengetahui spesifikasi kebutuhan non fungsional yang sedang berjalan. Spesifikasi kebutuhan non fungsional adalah spesifikasi

yang rinci tentang hal-hal yang akan dilakukan, meliputi analisis perangkat keras, analisis perangkat lunak, analisis pengguna dan analisis basis data.

3.2.3.1 Analisis Perangkat Keras

Analisis perangkat keras (hardware), merupakan proses analisis yang lebih menekankan kepada aspek pemanfaatan perangkat keras. Perangkat keras yang digunakan di Pondok Pesantren Al-Ihsan Baleendah pada bagian staf TU saat ini adalah sebagai berikut:

1. Processor dengan kecepatan 1,5 GHz
2. RAM 1 GB
3. *Hard Disk* 500 GB
4. Monitor dengan resolusi 1024 x 768
5. VGA 256 MB
6. Keyboard dan Mouse standar

Sedangkan untuk menjalankan aplikasi yang akan dibangun diperlukan perangkat keras dengan spesifikasi sebagai berikut :

1. Processor minimal 1.2 Mhz + Motherboard
2. RAM minimal 512 MB
3. Harddisk minimal 80 GB
4. VGA onboard 64 MB dengan resolusi 800*600 Pixel 16 bit

Berdasarkan data tersebut, maka perangkat keras di Pondok Pesantren Al-Ihsan Baleendah telah mencukupi untuk dikembangkannya sistem informasi data siswa yang akan dibangun.

3.1.3.2 Analisis Perangkat Lunak

Perangkat lunak yang digunakan sehari-hari di Pondok Pesantren Al-Ihsan Baleendah bagian staf TU adalah sebagai berikut :

1. Sistem operasi *Windows 7.*

2. *Microsoft Office Word, Microsoft Office Excel* dan alat kerja pembuatan laporan dan penyimpanan data lainnya.

Sedangkan perangkat lunak yang dibutuhkan untuk membangun dan menjalankan sistem ini digunakan perangkat lunak pendukung sebagai berikut :

1. Sistem operasi *Windows 7.*
2. *Borland Delphi 7* sebagai *tool* untuk editor *coding.*
3. *MySQL* sebagai *tool* database *MySQL*.

Berdasarkan data tersebut, maka perangkat lunak di Pondok Pesantren Al-Ihsan Baleendah bagian staf TU masih belum memenuhi untuk dikembangkannya sistem informasi data siswa yang akan dibangun. Maka, ini menjadi bagian dari tugas kami untuk menginstal perangkat lunak yang dibutuhkan.

3.1.3.3 Analisis Pengguna Sistem

Analisis pengguna dilakukan untuk mengetahui fakta dan kebutuhan pengguna yang akan menggunakan sistem yang akan dibangun sehingga dapat diketahui tingkat pengalaman dan pemahaman komputer dari pengguna.

Hanya satu kategori pengguna dari sistem yang akan dibangun yaitu bagian staf TU Pondok Pesantren Al-Ihsan Baleendah.

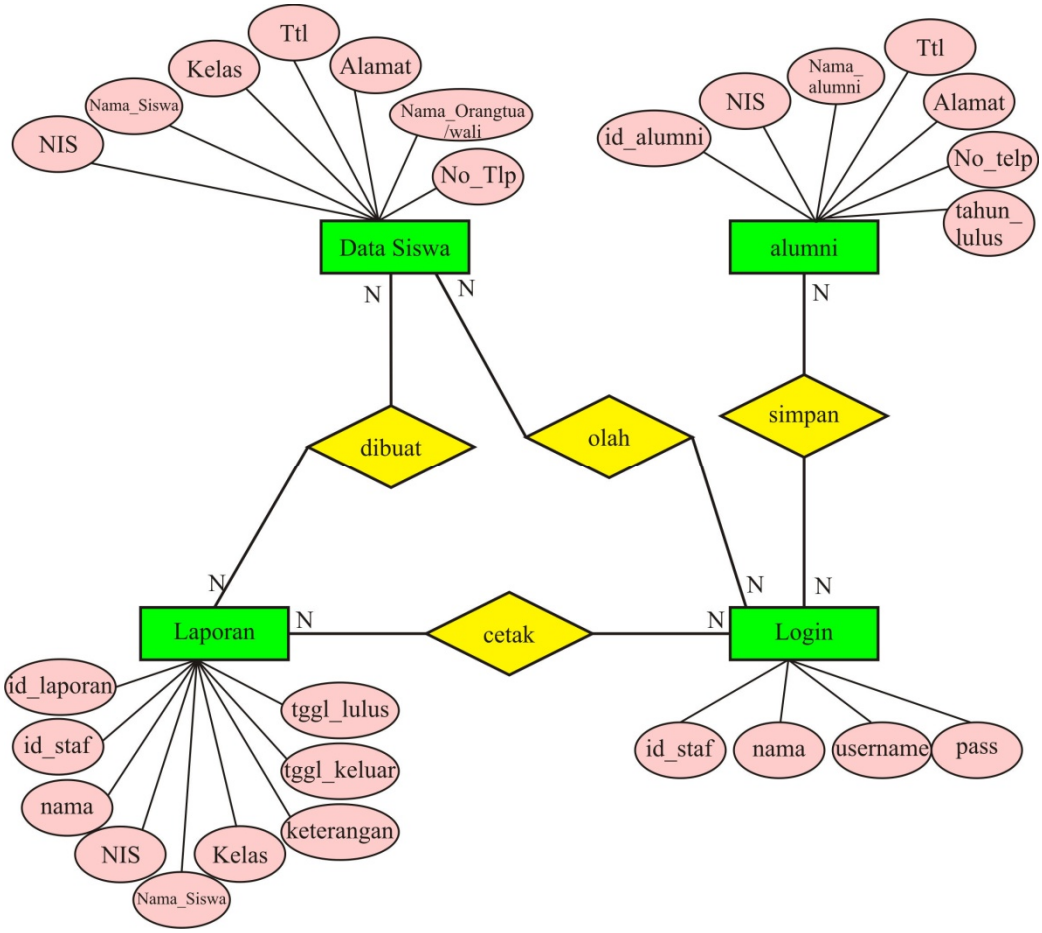
Pengguna	Tanggung Jawab	Hak Akses	Tingkat Pendidikan	Pengalaman
Staf TU	Menangani pengolahan data siswa, dan pembuatan laporan	Olah Data dan Laporan	Minimal D3	Berpengalaman dalam menggunakan perangkat lunak untuk pengolahan data

Tabel 3.1 Karakteristik Pengguna

3.1.4 Analisis Basis Data

Basis Data merupakan kumpulan data terhubung yang disimpan secara bersama-sama pada suatu media, data disimpan dengan ciri-ciri tertentu sehingga mudah untuk digunakan atau ditampilkan kembali, data dapat digunakan oleh satu atau lebih program-program aplikasi secara optimal, data disimpan tanpa mengalami ketergantungan dengan program yang akan digunakannya data disimpan sedemikian rupa sehingga proses penambahan data, pengambilan dan modifikasi data dilakukan dengan mudah dan sederhana.

Tahap analisis basis data ini dilakukan agar diperoleh suatu sistem yang sesuai dengan apa yang diinginkan, dimana dapat dilakukan dengan tahapan membuat ERD (*Entity Relationship Diagran)*. ERD adalah notasi yang digunakan untuk melakukan aktifitas pemodelan data. ERD digunakan untuk menggambarkan relasi antar tabel dengan tujuan untuk memperjelas hubungan antar tabel penyimpanan. Untuk melihat keterhubungan antar table yang ada, maka akan digambarkan sebagai berikut :



Gambar 3.4 Entity Relationship Diagram

Keterangan :

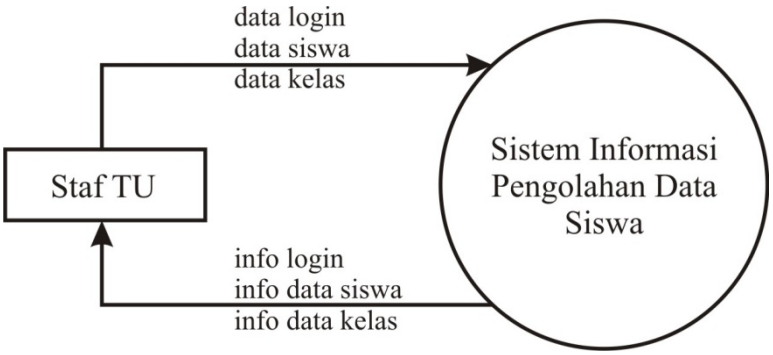
1. NIS (Nomor Induk Siswa)
2. Ttl (Tempat, Tanggal, Lahir)

3.1.5 Analisis Kebutuhan Fungsional

Analisis kebutuhan fungsional adalah kebutuhan perangkat lunak terhadap aspek-aspek yang berhubungan dengan perancangan sistem yang akan dibangun. Meliputi Diagram Konteks, Data Flow Diagram (DFD), Spesifikasi proses dan Kamus data.

3.1.5.1 Diagram Konteks

Diagram konteks merupakan arus data yang berfungsi untuk menggambarkan hubungan input atau output antar sistem dengan entitas luar yang terlibat dengan sistem. Adapun diagram konteks untuk sistem yang akan dibangun dapat dilihat pada gambar dibawah ini :

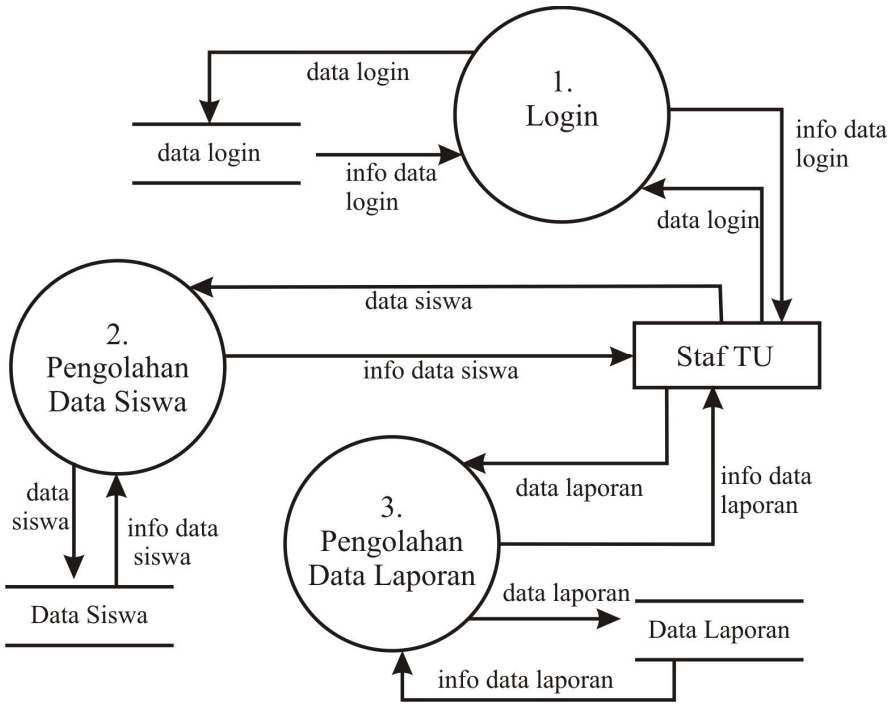


Gambar 3.5 Diagram Konteks

3.1.5.2 Data Flow Diagram

Data Flow Diagram (DFD) adalah alat pembuat model yang memungkinkan profesional sistem untuk menggambarkan sistem sebagai suatu jaringan proses fungsional yang dihubungkan satu sama lain dengan alur data atas informasi dari sumber ke tujuan dengan proses pengolahannya baik secara manual maupun komputerisasi.

Adapun DFD dari aplikasi sistem informasi data siswa yang akan dbangun adalah sebagai berikut :



Gambar 3.6 DFD Level 1

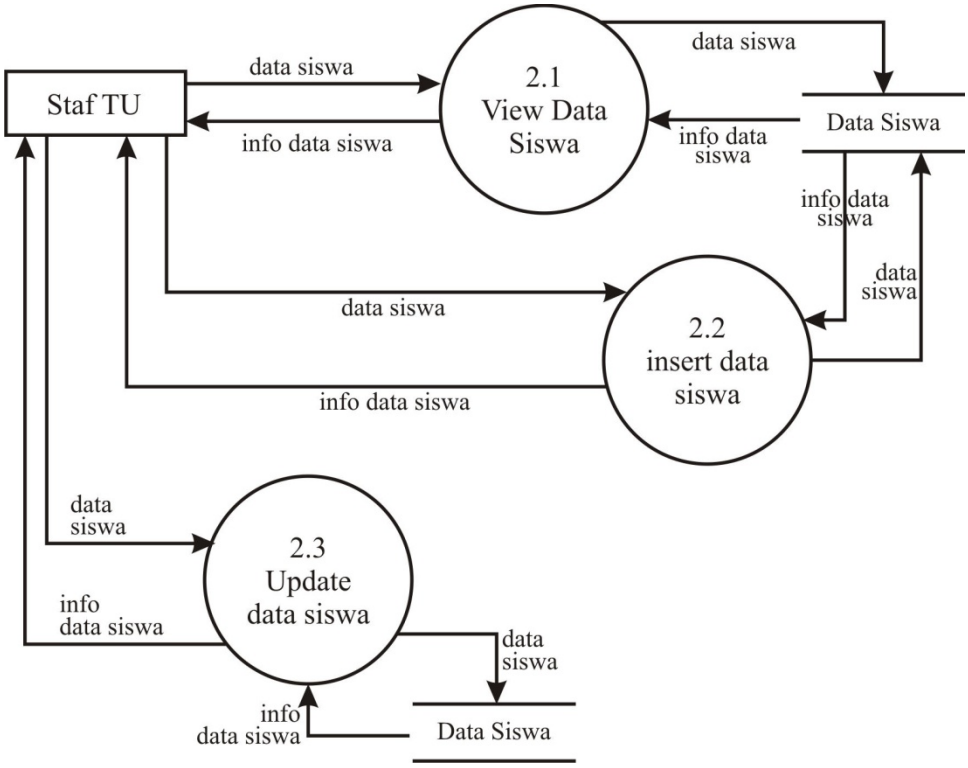
3.1.5.3 DFD Level 2

Dari penggambarkan DFD level 1 pada gambar 3.4, terdapat DFD level 2 yang merupakan hasil dekomposisi atau turunan dari DFD level 1 tertentu.

Berikut ini adalah hasil dari dekomposisi dari DFD level 1.

1. DFD Level 2 Proses 2 Pengolahan Data Siswa

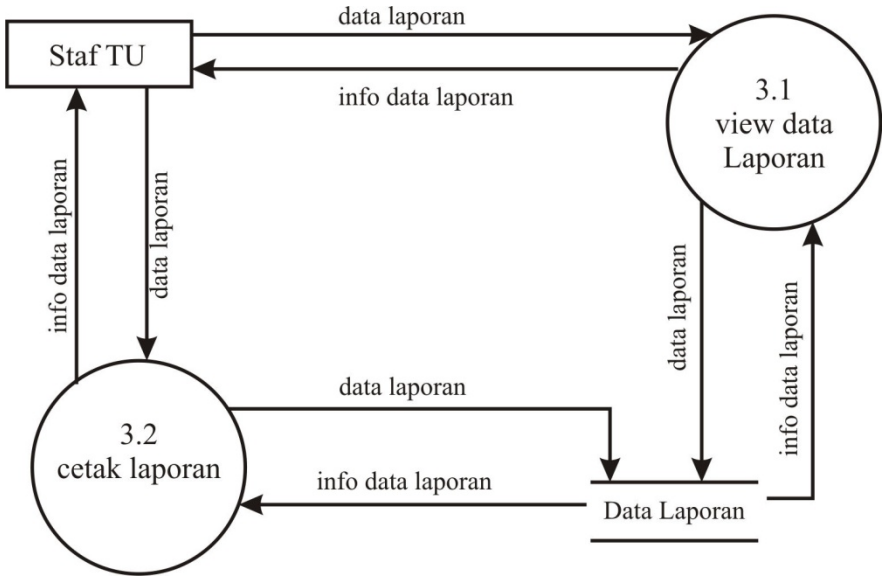
Pada pengolahan data siswa terdapat tiga proses didalamnya antara lain adalah tambah data siswa, view data siswa, dan update data siswa. DFD Level 2 proses 2 pengolahan data siswa ini ditujukan pada gambar 3.7



Gambar 3.7 DFD Level 2 proses 2

2. DFD Level 2 Proses 3 Pembuatan Laporan

Pada pembuatan data laporan terdapat dua proses didalamnya antara lain adalah view data laporan dan cetak data laporan. DFD Level 2 proses 3 pengolahan data siswa ini ditujukan pada gambar 3.8 dibawah ini:



Gambar 3.7 DFD Level 2 proses 3

3.1.6 Spesifikasi Proses

Spesifikasi proses digunakan untuk menggambarkan proses model aliran yang terdapat pada *Data Flow Diagram* (DFD). Spesifikasi proses dari gambaran *Data Flow Diagram* (DFD) diatas akan dijelaskan pada tabel berikut ini :

No	Nama Proses	Keterangan
1	No Proses	1
	Nama Proses	Login
	Source	Staf TU
	Input	Data Login Staf TU
	Output	Info Data Login Staf TU
	Destination	Staf TU
	Logika Proses	• Staf TU memasukkan username dan password • Sistem akan mengolah data staf TU, jika username dan password salah maka akan muncul pesan gagal login. Tetapi jika username dan

		password benar, maka akan masuk ke proses 2.
2	No Proses	2
	Nama Proses	Pengolahan Data Siswa
	Source	Staf TU
	Input	Login Staf TU valid, Olah Data Siswa, Data Laporan Data Siswa.
	Output	Info Olah Data Siswa, Info Data Laporan Data Siswa.
	Destination	Staf TU
	Logika Proses	Setelah login valid, staf TU akan masuk ke menu Utama, dimana dalam menu utama user bisa memilih menu File untuk menuju Database Siswa, dimana dalam menu tersebut user bisa memilih menu pengolahan data (Insert Data, Delete Data, Update Data).
3	No Proses	2.1
	Nama Proses	view data siswa
	Source	Staf TU
	Input	Login Staf TU Valid, Request view Data Siswa
	Output	Info view Data Siswa
	Destination	Staf TU
	Logika Proses	Login valid, staf TU akan masuk ke menu Utama dan memilih main menu File untuk menuju menu database siswa, dan disana terdapat tombol untuk view data siswa.
4	No Proses	2.2

	Nama Proses	Insert data siswa
	Source	Staf TU
	Input	Login Staf Valid, Data Siswa, Olah Data Siswa, Request Insert Data Siswa.
	Output	Info Data Siswa, Info Olah Data laporan Data Siswa, Info Insert Data Siswa.
	Destination	Staf TU
	Logika Proses	Jika login valid, staf TU akan masuk ke menu Utama dan memilih main menu File untuk menuju menu database siswa, kemudian masuk ke menu insert data.
5	No Proses	2.3
	Nama Proses	Update data siswa
	Source	Staf TU
	Input	Login Staf TU Valid, Request Update Data Laporan Data Siswa
	Output	Info Update Data Laporan Data Siswa
	Destination	Staf TU
	Logika Proses	Login valid, staf TU akan masuk ke menu Utama dan memilih main menu File untuk menuju menu database siswa, kemudian masuk ke menu update data
6	No Proses	3
	Nama Proses	Laporan Data Siswa
	Source	Staf TU
	Input	Login Staf TU Valid, pilih menu laporan data siswa

	Output	Info data Laporan Data Siswa
	Destination	Staf TU
	Logika Proses	Login valid, staf TU akan masuk ke menu utama, kemudian masuk ke menu laporan data siswa
7	No Proses	3.1
	Nama Proses	View Data Laporan Data Siswa
	Source	Staf TU
	Input	Login Staf TU Valid, View Data laporan data siswa
	Output	Info View data Laporan Data Siswa
	Destination	Staf TU
	Logika Proses	Login valid, staf TU akan masuk ke menu utama, kemudian masuk ke menu view data laporan data siswa
8	No Proses	3.2
	Nama Proses	cetak Laporan Data Siswa
	Source	Staf TU
	Input	Login Staf TU Valid, View Data laporan data siswa, cetak data laporan data siswa
	Output	Info cetak data Laporan Data Siswa
	Destination	Staf TU
	Logika Proses	Login valid, staf TU akan masuk ke menu utama, kemudian masuk ke menu view data laporan data siswa dan memilih cetak data laporan data siswa

Tabel 3.2 Spesifikasi Proses

3.1.7 Kamus Data

Kamus data merupakan sebuah daftar yang tersusun dari elemen data yang berhubungan dengan sistem. Kamus data dibuat berdasarkan arus data yang ada pada *Data Flow Diagram* (DFD). Kamus data untuk DFD aplikasi sistem informasi data siswa dapat ditunjukan pada tabel berikut ini :

No	Detail	Keterangan
1	Nama	Data Login
	Deskripsi	Berisi data Login Staf TU yang digunakan pada proses Login
	Struktur Tabel	id_staf+nama+username + pass
	id_staf nama *username* *pass*	[0…9] [A…Z|a…z|0…9] [A…Z|a…z|0…9] [A…Z|a…z|0…9]
2	Nama	Data Siswa
	Deskripsi	Berisi Data Diri Siswa
	Struktur Tabel	NIS+NAMA+KELAS+TEMPAT,TANGGAL_LAHIR+ALAMAT+NAMA_ORANGTUA/WALI+NO_TELP
	NIS NAMA KELAS TEMPAT,TANGGAL_LAHIR ALAMAT NAMA_ORANGTUA/WALI NO_TELP	[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] [A…Z|a…z|0…9] [0…9]

3	Nama	Laporan
	Deskripsi	Berisi Data Laporan
	Struktur Tabel	id_laporan+id_staf+nama_staf+NIS+Nama_siswa+Kelas+keterangan+tanggal_keluar+tanggal_lulus
	id_laporan id_staf nama_staf NIS Nama_siswa Kelas Keterangan Tanggal_keluar Tanggal_lulus	[0…9] [0…9] [A…Z|a…z|0…9] [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] [A…Z|a…z|0…9]
4	Nama	Alumni
	Deskripsi	Berisi Data Alumni
	Struktur Tabel	id_alumni+NIS+nama_alumni+tempat,tanggal_lahir+alamat+no_telp+tahun_lulus
	id_alumni NIS nama_alumni tempat,tanggal_lahir alamat no_telp tahun_lulus	[0…9] [0…9] [A…Z|a…z|0…9] [A…Z|a…z|0…9] [A…Z|a…z|0…9] [0…9] [0…9]

Tabel 3.3 Kamus Data

3.2 Perancangan Sistem

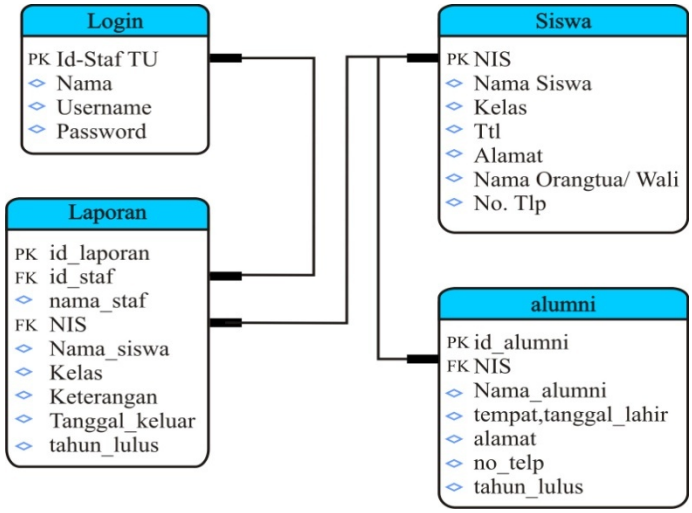
Perancangan akan dimulai setelah tahapan analisis terhadap sistem selesai dilakukan. Perancangan sistem merupakan penggambaran, perencanaan, dan pembuatan sketsa atau pengaturan dari beberapa elemen yang terpisah kedalam suatu kesatuan yang utuh. Tahapan ini meliputi mengkonfigurasi komponen-komponen perangkat lunak dan perangkat keras suatu sistem.

3.2.1. Perancangan Data

Perancangan data merupakan tahapan untuk memetakan model konseptual ke model basis data yang akan dipakai. Perancangan data terbagi menjadi skema relasi, diagram skema dan perancangan struktur tabel. Berikut penjelasan detail perancangan data tersebut :

3.2.1.1 Diagram Relasi

Dalam skema relasi akan diperlihatkan hubungan antara tabel dalam sistem yang akan dibangun pada gambar 3.8 di bawah ini :



Gambar 3.8 Diagram Relasi

3.2.1.2 Struktur Tabel

Tabel adalah sekumpulan info atau informasi spesifik tentang subjek tertentu yang disusun dalam bentuk kolom dan baris. Tabel adalah komponen utama dan pertama dari sebuah *database*.

Struktur tabel menggambarkan detail tabel yang berisi field , tipe data, panjang data, dan keterangan lainnya. Penyusunan struktur tabel ini akan mempermudah dalam pemasukan info sesuai dengan pengelompokan dari info atau informasi tersebut. Adapun rincian mengenai masing-masing tabel yang digunakan untuk sistem informasi data siswa adalah sebagai berikut :

Field	Type	Panjang	Kunci	Keterangan
id_staf	Int	10	Primary Key	NOT NULL
nama	Varchar	30	-	NULL
Username	Varchar	30	-	NULL
Pass	Varchar	30	-	NULL

Tabel 3.4 Tabel Login

Field	Type	Panjang	Kunci	Keterangan
NIS	Int	20	Primary Key	NOT NULL
NAMA	Varchar	40	-	NULL
KELAS	Varchar	30	-	NULL
TEMPAT,TANGGAL_LAHIR	Varchar	50	-	NULL
ALAMAT	Varchar	100	-	NULL
NAMA_ORANGTUA/WALI	Varchar	40	-	NULL
NO_TELP	Varchar	30	-	NULL

Tabel 3.5 Tabel Siswa

Field	Type	Panjang	Kunci	Keterangan
Id_laporan	Int	20	Primary Key	NOT NULL
Id_staf	int	10	Foreign Key	NOT NULL

Nama_staf	Varchar	50	-	NULL
NIS	int	10	-	NOT NULL
Nama_siswa	Varchar	50	-	NULL
Kelas	Varchar	10	-	NULL
Keterangan	Varchar	100	-	NULL
Tanggal_Keluar	Varchar	50	-	NULL
Tahun_lulus	Varchar	50	-	NULL

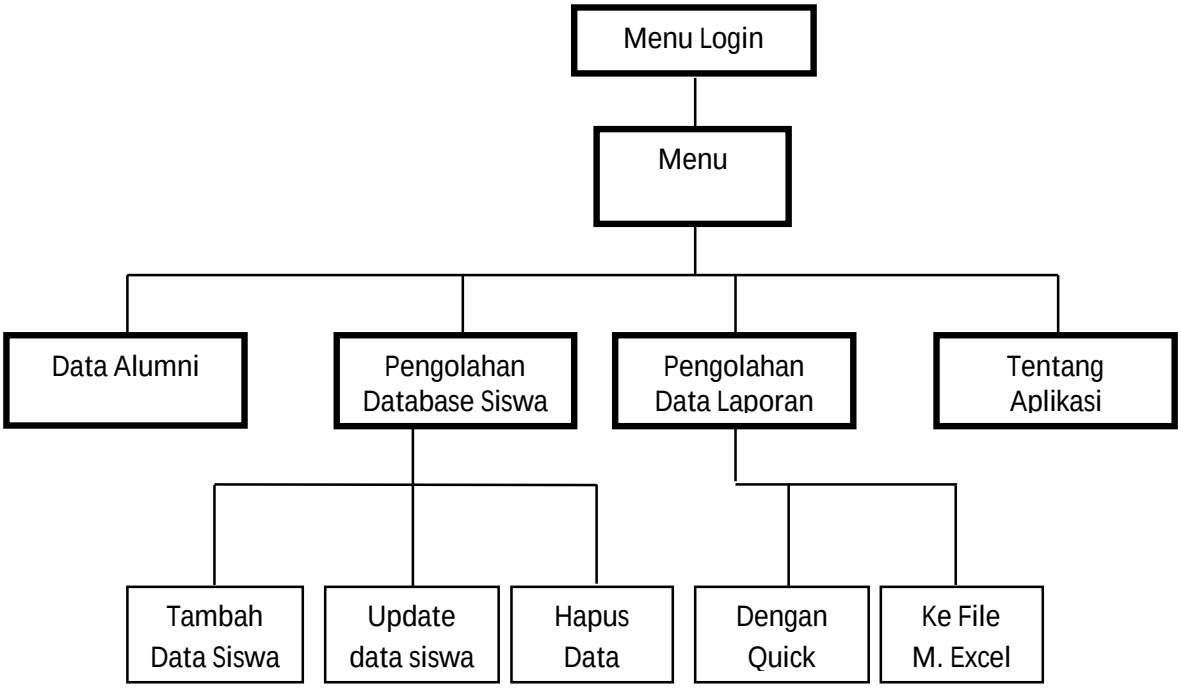
Tabel 3.6 Tabel Laporan

Field	Type	Panjang	Kunci	Keterangan
id_alumni	Int	20	Primary Key	NOT NULL
NIS	Int	20	Foreign Key	NULL
NAMA	Varchar	30	-	NULL
tempat,tanggal_lahir	Varchar	50	-	NULL
alamat	Varchar	100	-	NULL
no_telp	int	30	-	NULL
Tahun_lulus	int	30	-	NULL

Tabel 3.7 Tabel alumni

3.2.2 Perancangan Struktur Menu

Perancangan struktur menu dirancang untuk menyediakan fungsi-fungsi yang akan dgunakan dalam aplikasi sistem informasi data siswa pada bagian staf TU di Pondok Pesantren Al-Ihsan Baleendah. Diantaranya akan dirancang struktur menu berdasarkan hak akses masing-masing pengguna.



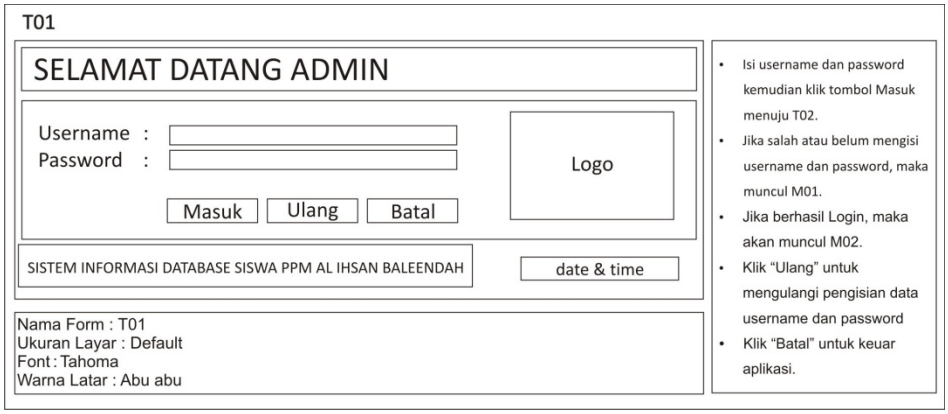
Gambar 3.9 Struktur Menu

3.2.3 Perancangan Antar Muka

Perancangan antar muka diperlukan pada program aplikasi ini dengan tujuan mempermudah pengguna dalam menggunakan program aplikasi sistem informasi data siswa pada bagian staf TU di Pondok Pesantren Al-Ihsan Baleendah ini.

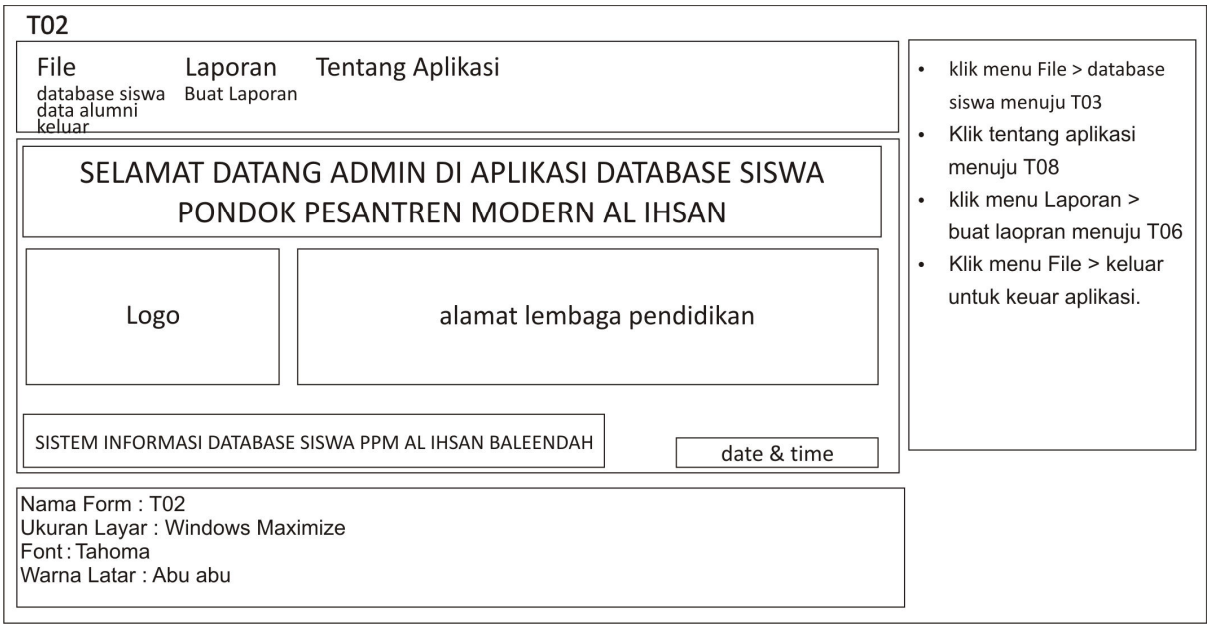
Dengan adanya perancangan antarmuka ini pengguna dapat mengoperasikan program ini tanpa adanya kesulitan yang benar.

1. Login



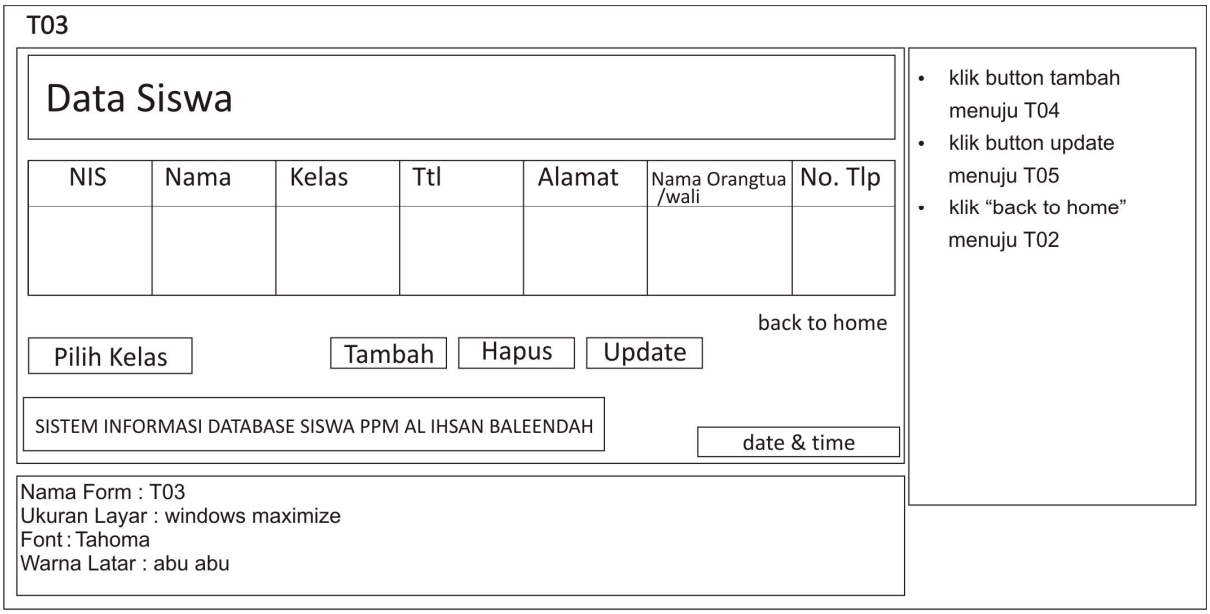
Gambar 3.10 Desain Perancangan Menu Login Staf TU

2. Menu Utama



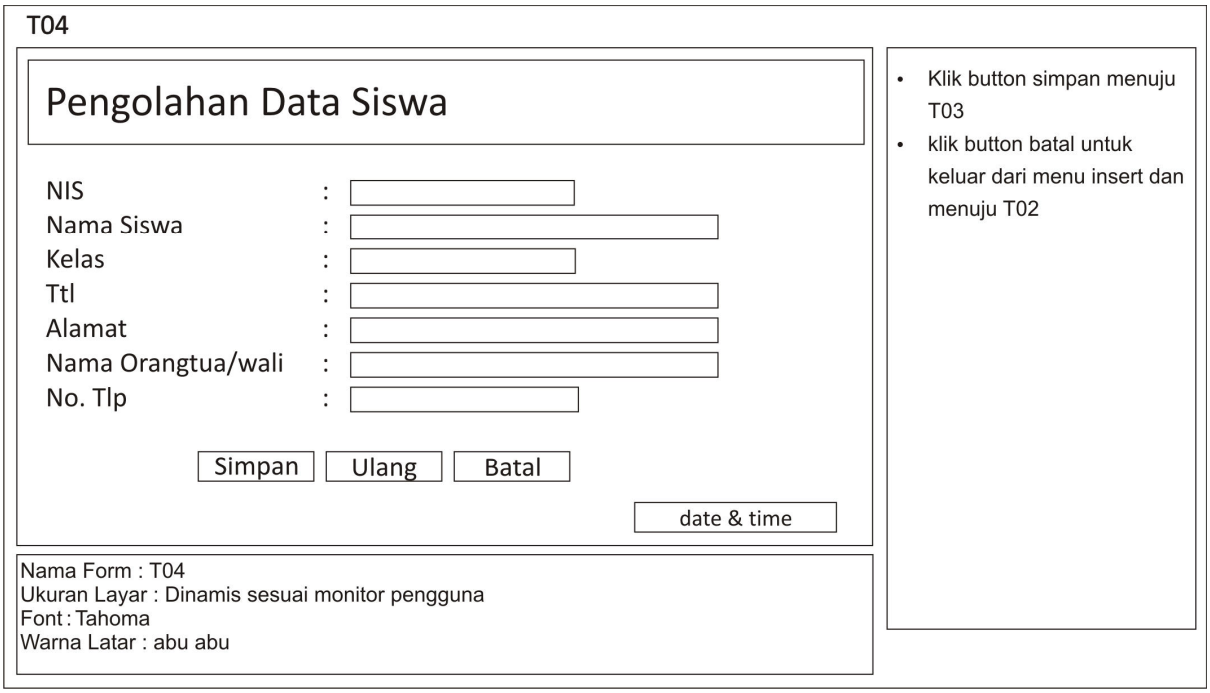
Gambar 3.11 Desain Perancangan Menu Utama

3. View Data Siswa



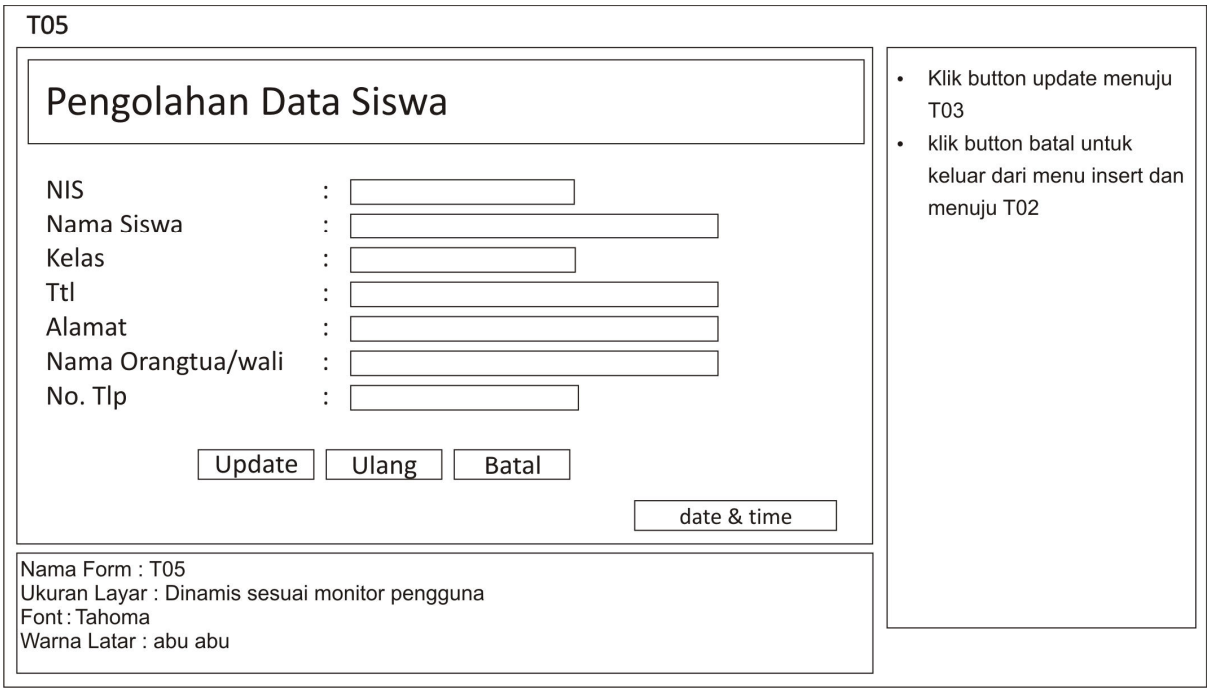
Gambar 3.12 Desain Perancangan Menu View Data Siswa

4. Insert Data Siswa



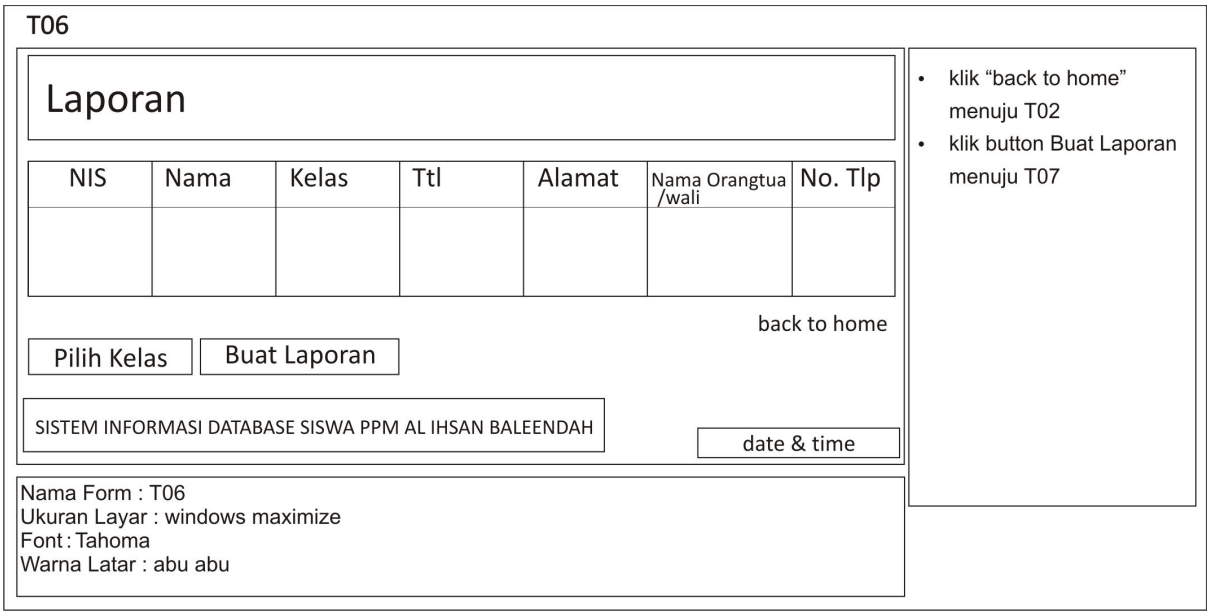
Gambar 3.13 Desain Perancangan Menu Insert Data

5. Update Data Siswa



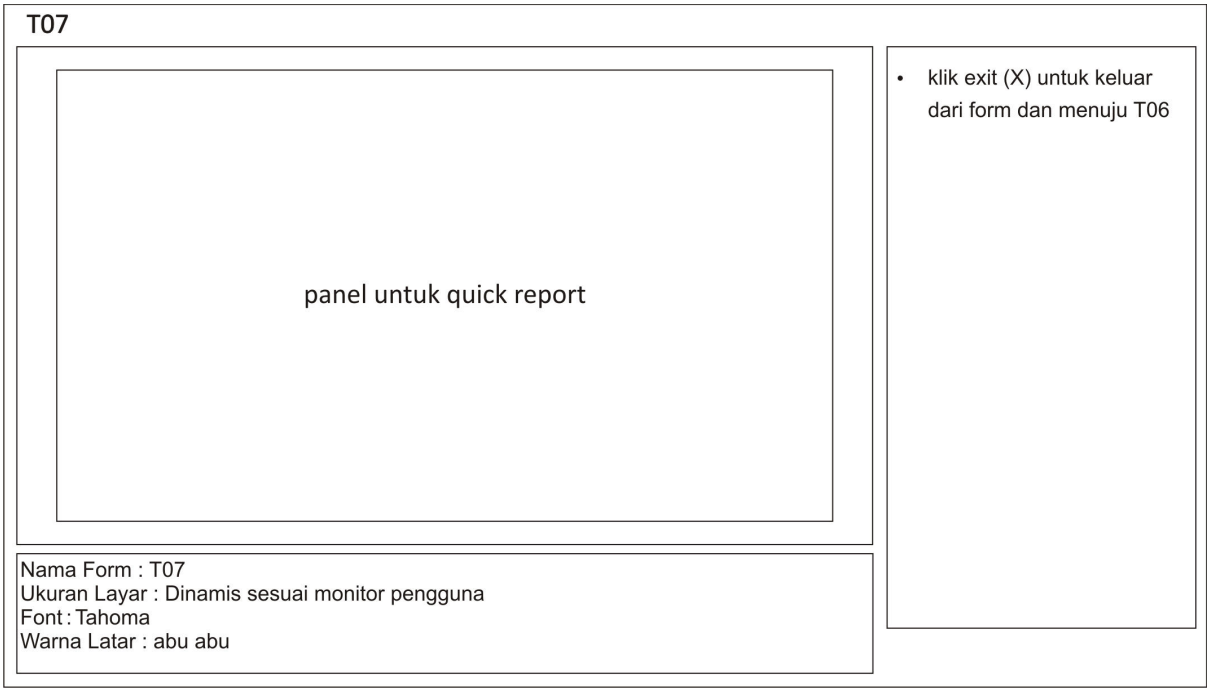
Gambar 3.14 Desain Perancangan Menu Update Data

6. Menu Laporan



Gambar 3.15 Desain Perancangan Menu Laporan

7. View Cetak Laporan

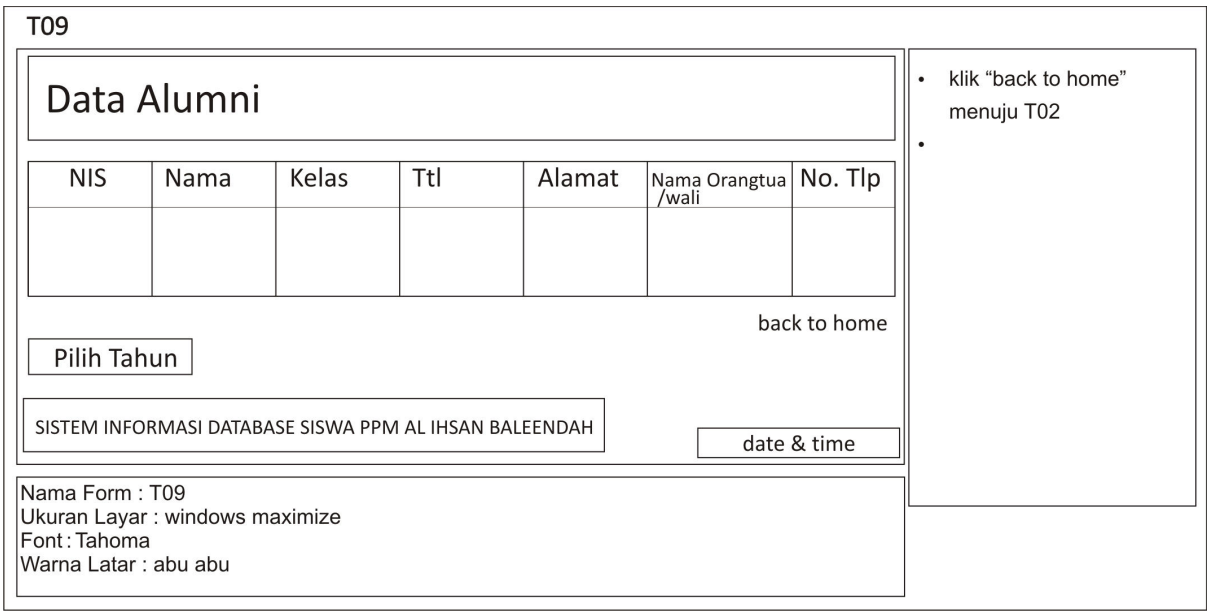


Gambar 3.16 Desain Perancangan Menu Cetak dengan Quick Report

8. Menu Tentang Aplikasi



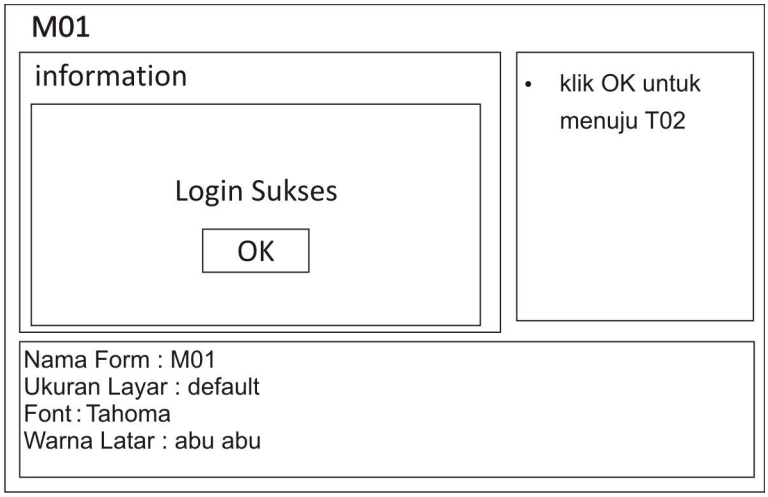
Gambar 3.17 Desain Perancangan Menu Tentang Aplikasi



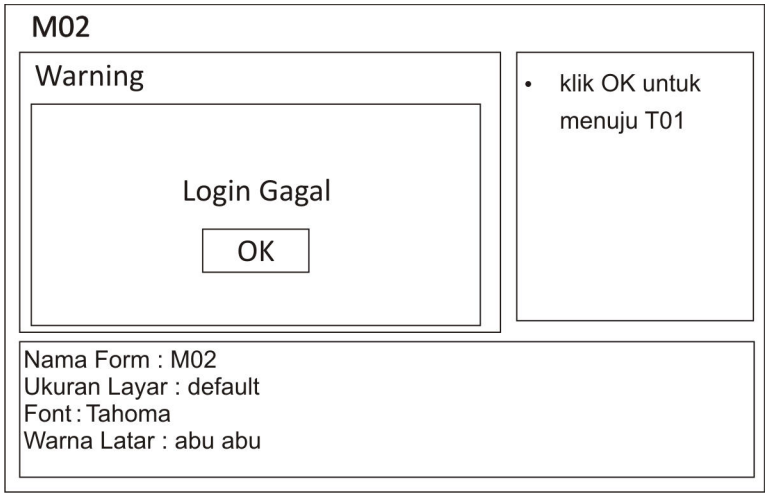
Gambar 3.18 Desain Perancangan Menu Data Alumni

3.2.3.1 Perancangan Pesan

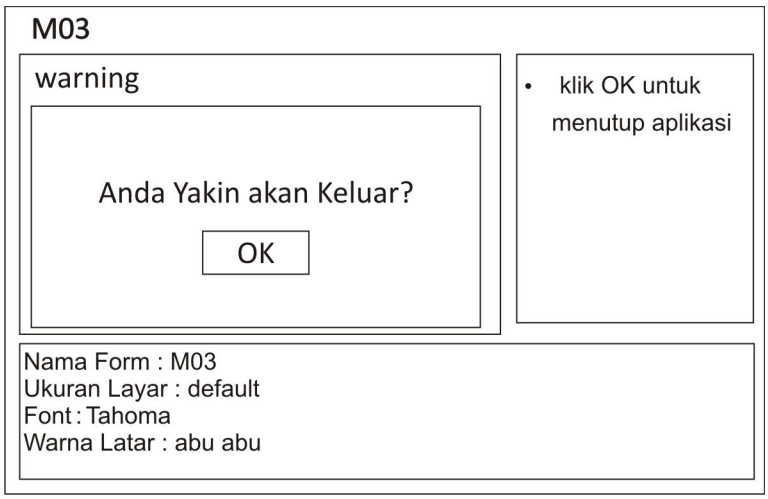
Berikut adalah perancangan pesan yang digunakan dalam sistem yang akan dibangun.



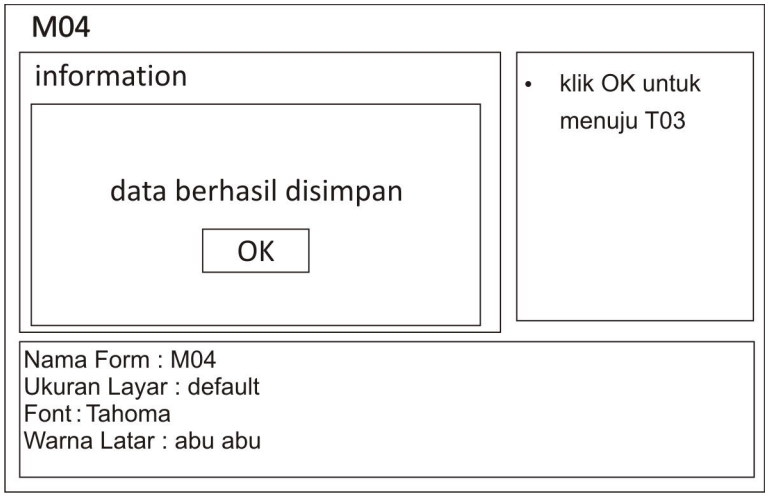
Gambar 3.18 Perancangan Pesan Login Sukses



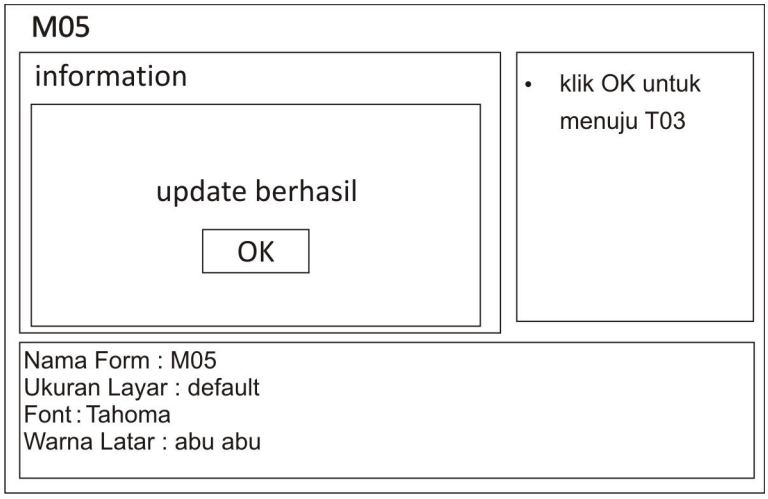
Gambar 3.19 Perancangan Pesan Login Gagal



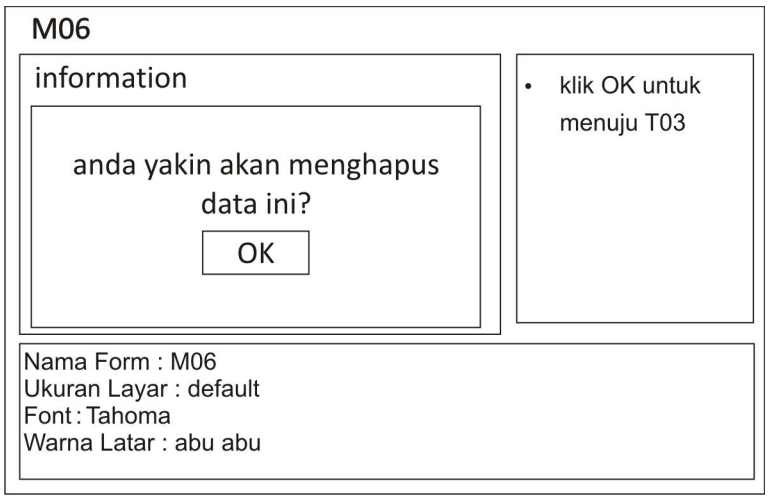
Gambar 3.20 Perancangan Pesan Keluar



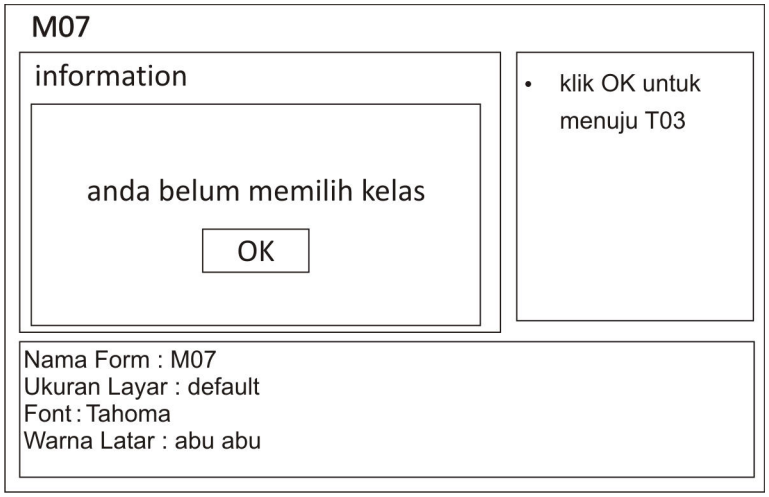
Gambar 3.21 Perancangan Pesan Insert Berhasil



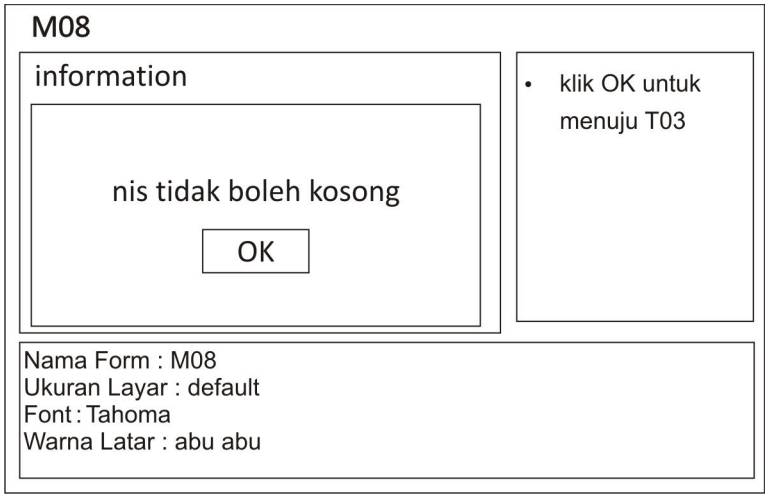
Gambar 3.22 Perancangan Pesan Update Berhasil



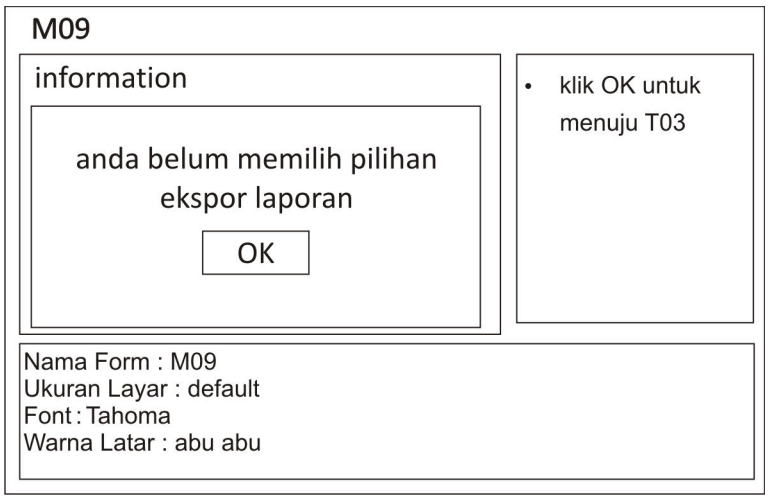
Gambar 3.23 Perancangan Pesan Hapus Data



Gambar 3.24 Perancangan Pesan Pemilihan Kelas



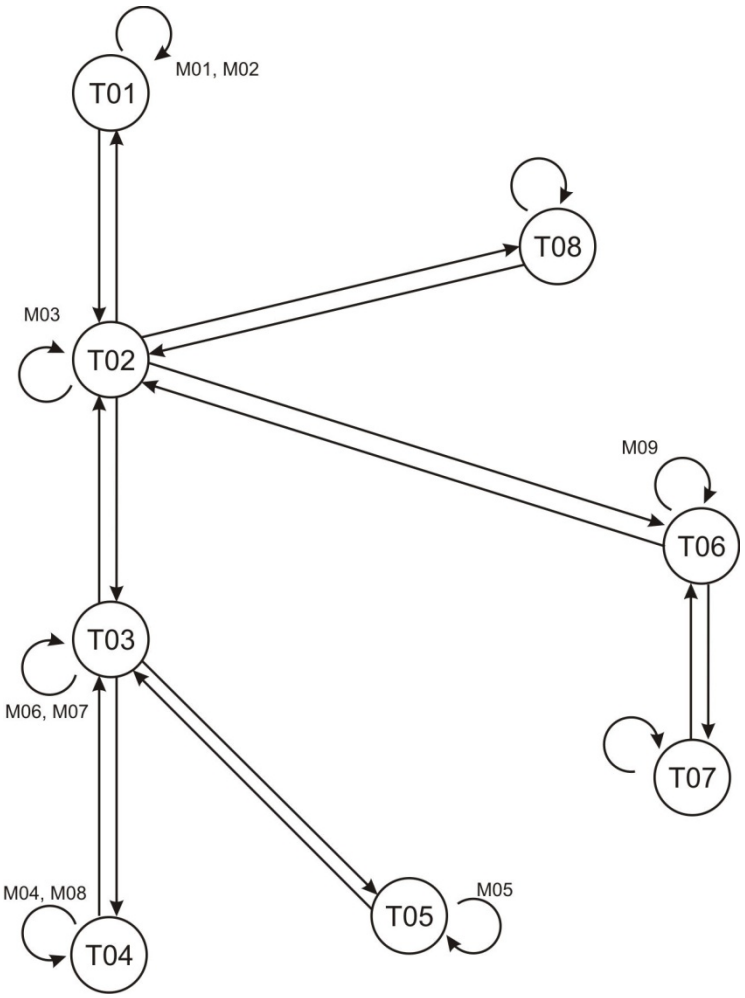
Gambar 3.25 Perancangan Pesan Data NIS tidak Boleh Kosong



Gambar 3.26 Perancangan Pesan Pemilihan Ekspor Laporan

3.2.4 Jaringan Semantik

Struktur aplikasi dijelaskan secara terperinci dengan dibuat menjadi modul-modul kecil yang mudah dibuat, mudah dites, dan mudah dimodifikasi. Dalam pembuatan aplikasi ini menggunakan bantuan bagan struktural yang disebut juga jaringan semantik. Berikut adalah jaringan semantik yang menggambarkan struktur dalam aplikasi ini.

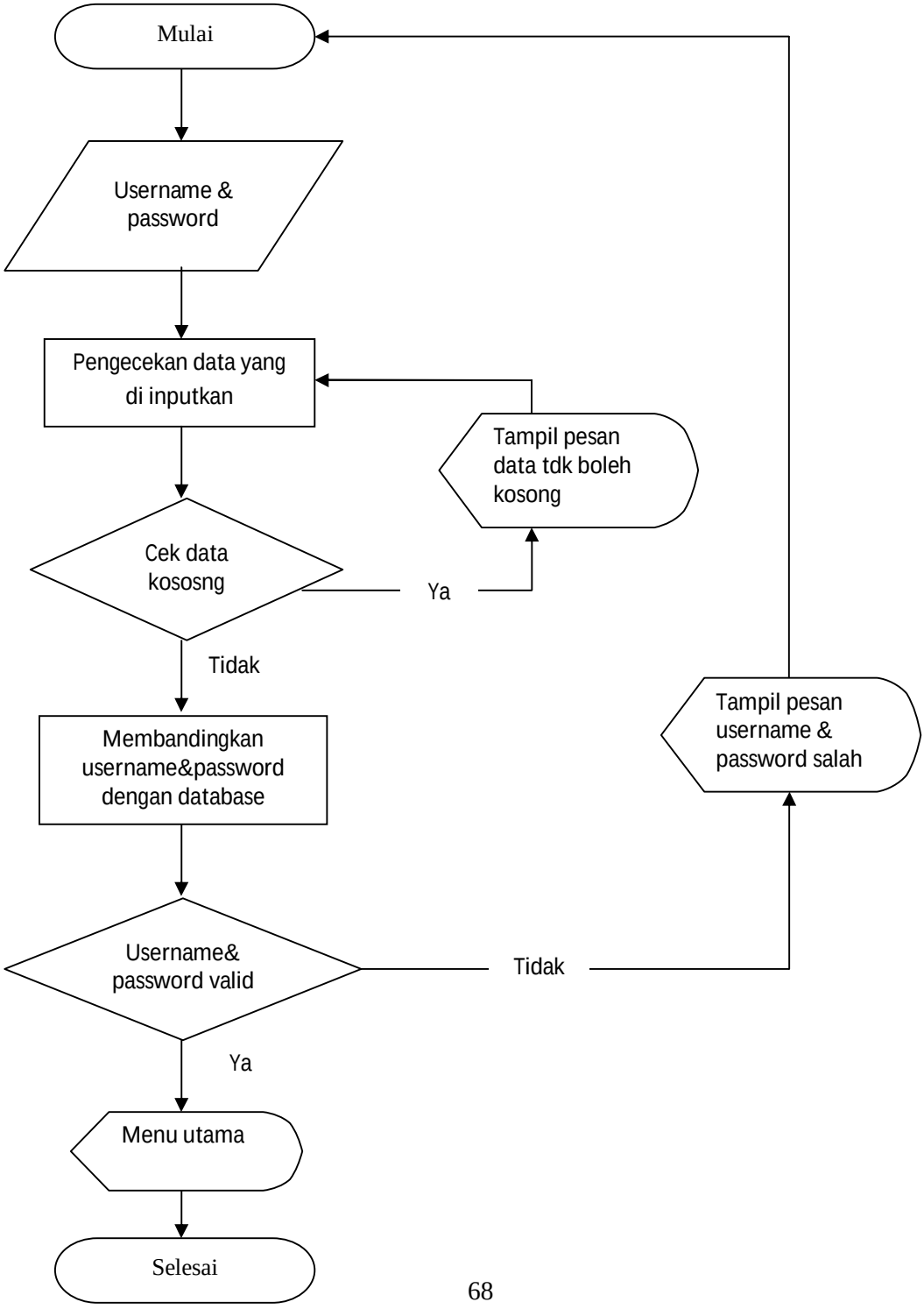


Gambar 3.27 Jaringan Semantik

3.2.5 Perancangan Prosedural

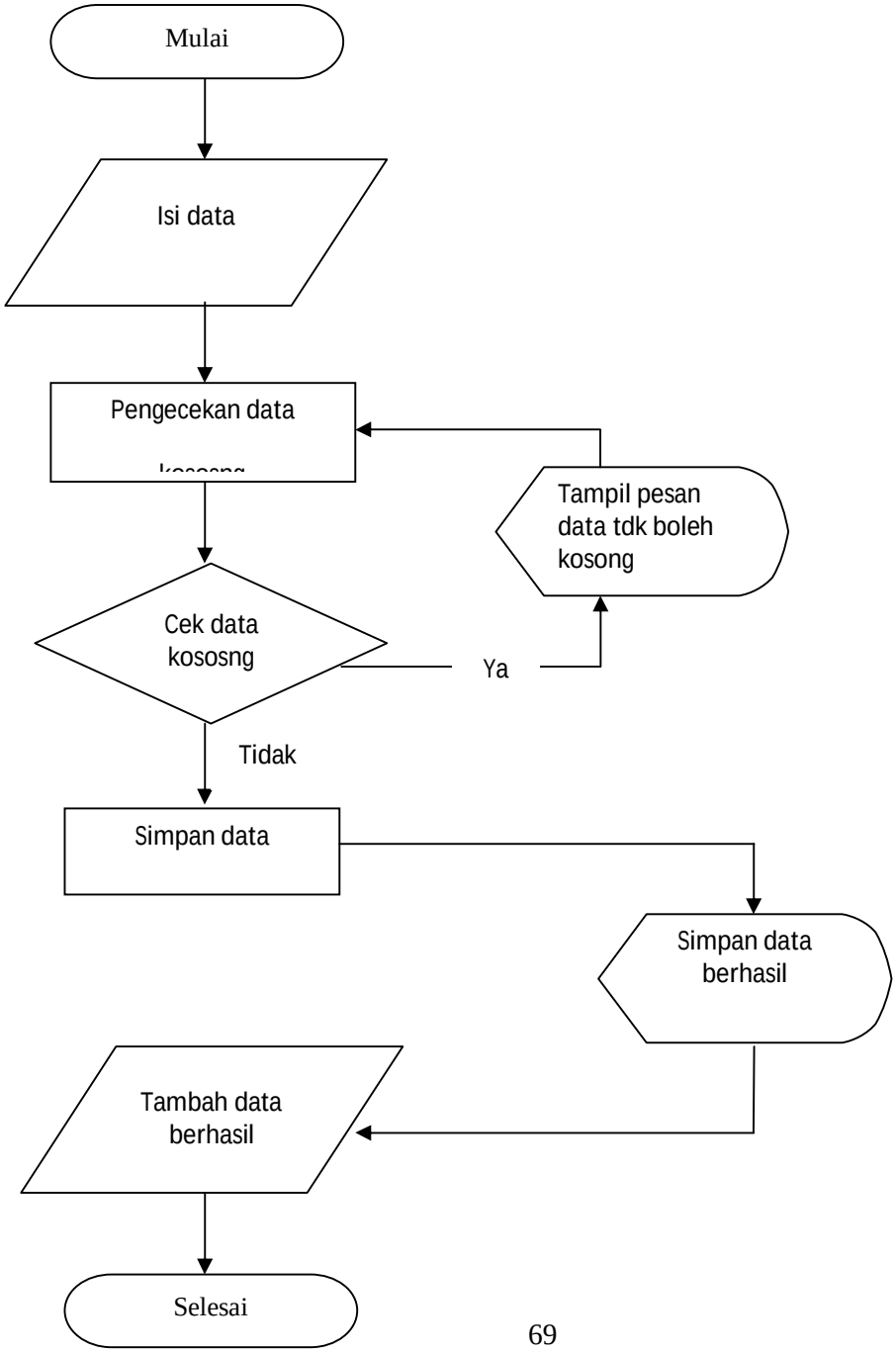
Perancangan prosedural mentransformasi elemen-elemen struktural dari arsitektur program ke dalam suatu deskripsi prosedural dari komponen-komponen perangkat lunak. Adapun perancangan prosedural untuk aplikasi yang akan dibangun adalah sebagai berikut :

1. Prosedural login, merupakan proses yang terjadi ketika *user* akan mengakses aplikasi.



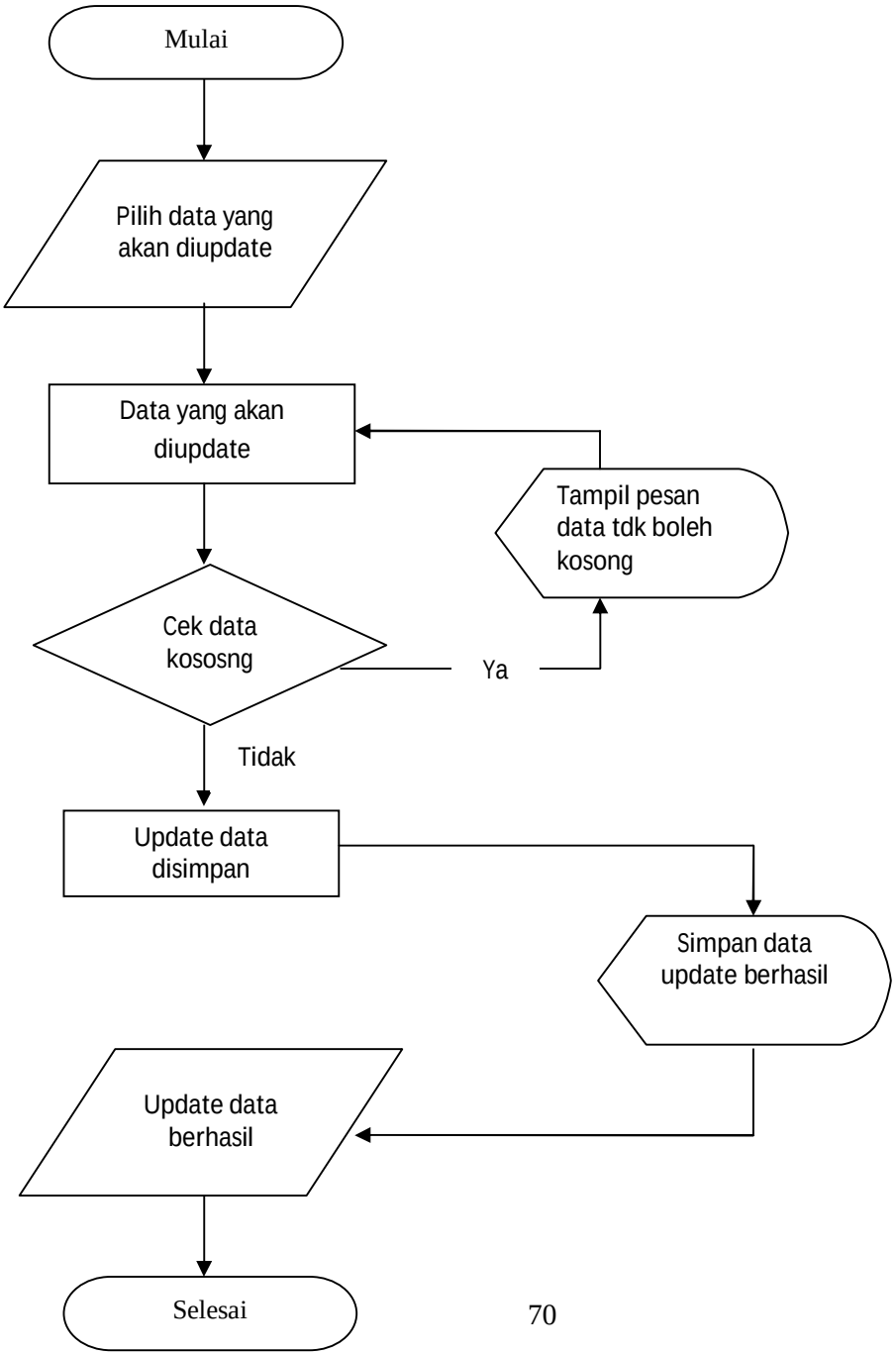
Gambar 3.28 Prosedur Login

2. Prosedur tambah, merupakan prosedur yang dilakukan ketika pengguna akan melakukan proses penambahan data siswa.



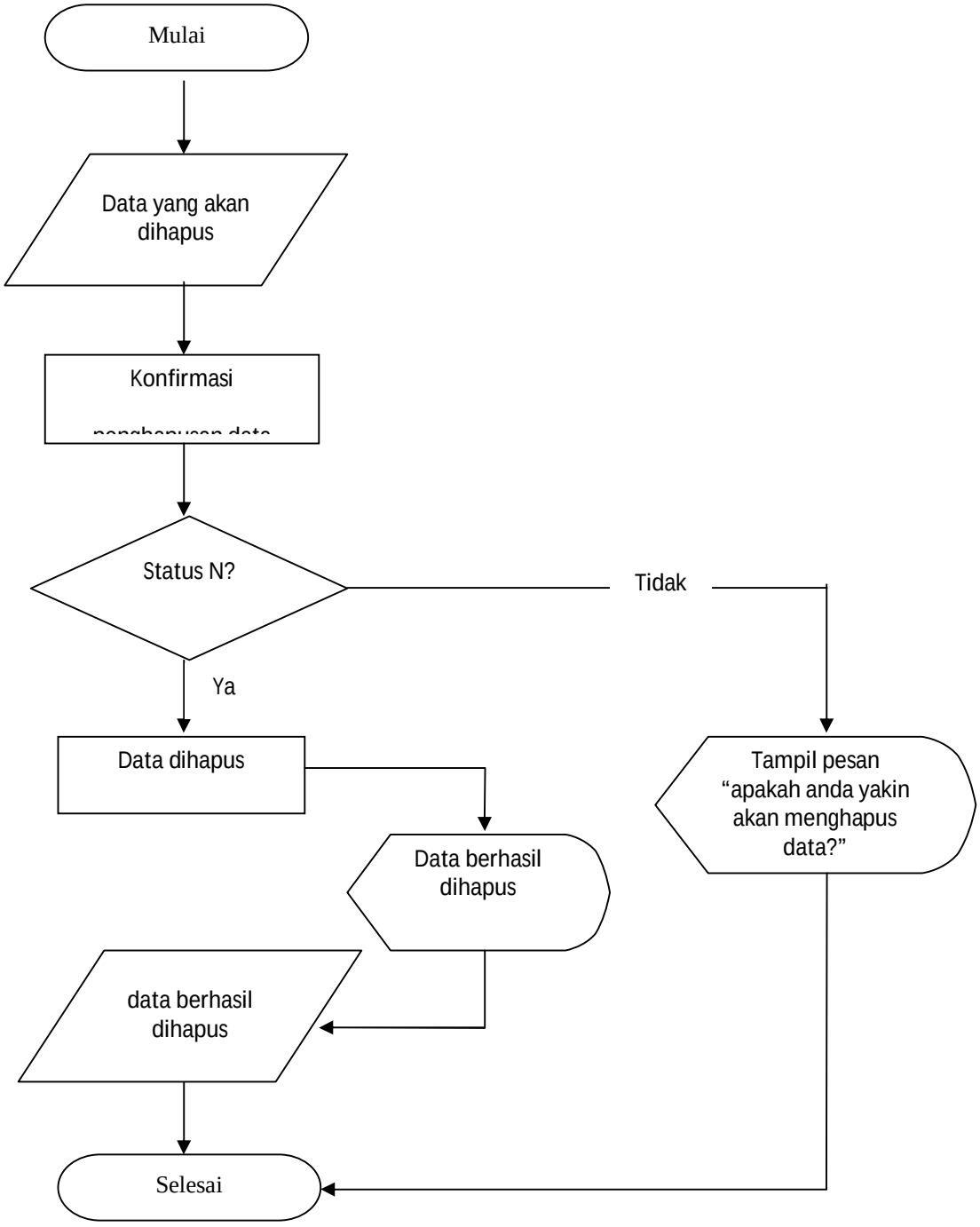
Gambar 3.29 Prosedur Tambah Data

3. Prosedur update, merupakan prosedur yang dilakukan ketika pengguna akan melakukan proses update data siswa.



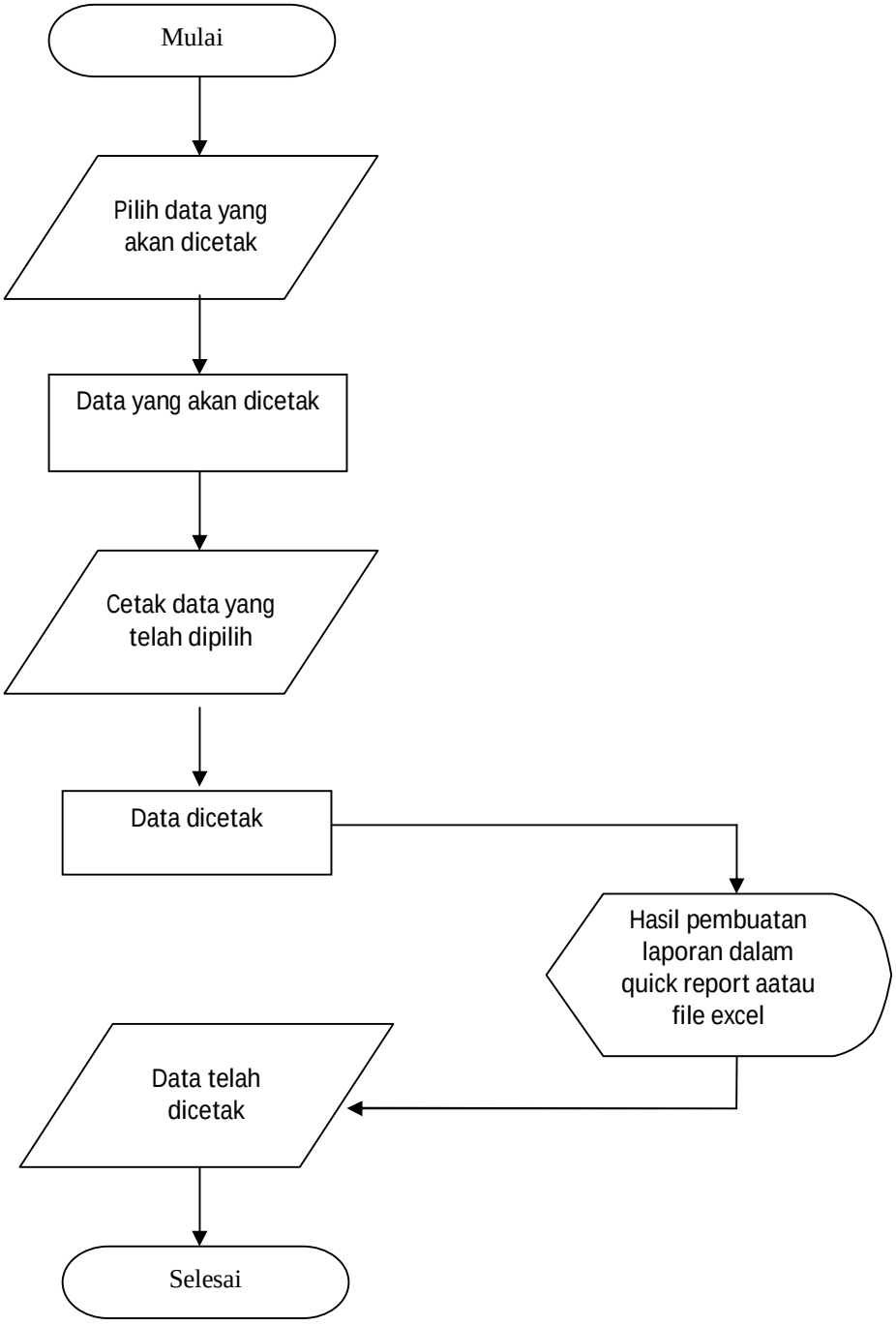
Gambar 3.30 Prosedur Update Data

4. Prosedur hapus, merupakan prosedur yang dilakukan ketika pengguna akan melakukan proses penghapusan data siswa.



Gambar 3.31 Prosedur Hapus Data

5. Prosedur Pembuatan Laporan, merupakan proses yang dilakukan user ketika akan membuat laporan data siswa.



Gambar 3.32 Prosedur Pembuatan Laporan