BAB IV

ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

4.1. Analisis Sistem Yang Berjalan

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai analisis sistem nilai akhir semester yang sedang berjalan di SMA Negeri 16 Bandung. Analisis sistem disini akan menjelaskan tentang suatu sistem yang akan diuraikan kedalam sebuah bagian-bagian komponen yang membentuk sistem tersebut dengan tujuan akan menghasilkan identifikasi dari permasalahan yang terjadi dan mengevaluasi permasalahan tersebuat sehingga dapat diusulkan perbaikan-perbaikan.

4.1.1. Analisis Dokumen

Analisis dokumen merupakan kegiatan pengumpulan informasi mengenai dokumen-dokumen yang digunakan dalam suatu sistem. Tujuan dari analisis dokumen adalah mengetahui dokumen apa saja yang menjadi *input* dan *output* pada sistem nilai akhir semester di SMA Negeri 16 Bandung, adapun dokumen-dokumen yang digunakan, antara lain :

1. Daftar Nilai Kognitif

   Deskripsi : Data yang bersisi tentang penilaian siswa berupa nilai harian, UTS (Ujian Tengah Semester), dan UKK (Ulangan Kenaikan Kelas).

Fungsi : Sebagai laporan nilai akhir semester.
Rangkap : 2
Sumber : Bagian kurikulum
Distribusi : -
Frekuensi : Setiap akhir semester
Atribut : kelas, semester, NIS (Nomer Induk Siswa), nama siswa, nama mata pelajaran, nilai akhir

2. Ledger Nilai

Deskripsi : Data yang berisi tentang daftar nilai kognitif siswa pada semua mata pelajaran dalam 1 semester.
Fungsi : Sebagai laporan nilai akhir semester.
Rangkap : 1
Sumber : Bagian kurikulum
Distribusi : -
Frekuensi : Setiap akhir semester
Atribut : kelas, semester, NIS (Nomer Induk Siswa), nama siswa, nama mata pelajaran, nilai akhir, jumlah nilai.

3. Daftar Absensi Siswa

Deskripsi : Data yang bersisi tentang absensi siswa.
Fungsi : Sebagai laporan absensi akhir semester.
Rangkap : 1
Sumber : Bagian kurikulum
Distribusi : -
Frekuensi : Setiap akhir semester
Atribut : kelas, semester, NIS (Nomer Induk Siswa), nama siswa, absensi.

4. Laporan Absensi Siswa

Deskripsi	: Data yang bersisi tentang absensi siswa selama 1 semester.
Fungsi	: Sebagai laporan absensi persemester.
Rangkap	: 2
Sumber	: Bagian kurikulum
Distribusi	: -
Frekuensi	: Setiap akhir semester
Atribut	: kelas, semester, NIS (Nomer Induk Siswa), nama siswa, nama mata pelajaran, nilai akhir.

5. Rapor

Deskripsi	: Data yang bersisi tentang hasil nilai pembelajaran akhir semester.
Fungsi	: Sebagai laporan nilai akhir semester.
Rangkap	: 1
Sumber	: Bagian kurikulum
Distribusi	: -
Frekuensi	: Setiap akhir semester
Atribut	: kelas, semester, NIS (Nomer Induk Siswa), nama siswa, nama mata pelajaran, nilai KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal),nilai akhir kognitif, nilai akhir afektif, nilai akhir psimotor, nilai ketidakhadiranm keterangan kenaikan kelas, catatan prestasi.

4.1.2. Analisis Prosedur Yang Berjalan

Analisis prosedur yang berjalan merupakan alur dari kegiatan-kegiatan yang dilakukan dalam sebuah sistem. Dibawah ini merupakan analisis prosedur pada sistem nilai akhir semester di SMA Negeri 16 Bandung

1. Guru membuat daftar akhir nilai kognitif siswa yang terdiri dari nilai harian, UTS (Ujian Tengah Semester), dan UKK (Ulangan Kenaikan Kelas) .
2. KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal) ditentukan oleh sekolah pada awal tahun pembelajaran dengan memperhatikan :
   a. Intake (kemampuan rata-rata peserta didik)
   b. Kompleksitas (mengidentifikasi indicator sebagai penanda tercapainya kompetensi dasar).
   c. Kemampuan daya pendukung yang berorientasi pada sumber belajar.
3. Dari nilai kognitif setiap siswa, guru melakukan penilaian dengan merata-ratakan nilai harian, UTS (Ujian Tengah Semester), dan UKK (Ulangan Kenaikan Kelas). Adapun rumusan penilain di SMA Negeri 16 Bandung adalah sebagai berikut :
   - UTS = Nilai Ujian Akhir Semester
   - NH = Nilai Tugas + Nilai PR + UTS
   - RNH = NH / banyaknya nilai
   - UKK = Nilai Akhir Semester
   - $NA = \frac{RNH \times 2 + UKK}{3}$

   Nilai Akhir merupakan nilai akhir dari keseluruhan proses pembelajaran dari setiap semester yang nantinya akan dimasukan ke dalam rapor dan diserahkan kepada orangtua siswa.
4. Daftar nilai kognitif setiap siswa, oleh guru dibuat 2 rangkap diserahkan kepada wali kelas dan kepada kepala sekolah.

5. Daftar nilai kognitif setiap siswa dari wali kelas kemudian diserahkan kepada bagian kurikulum untuk dibuatkan nilai gabungan (ledger).
6. Wali kelas mengisi buku rapor dengan melihat daftar nilai kognitif, nilai afektif dan nilai psikomotor.
7. Setelah wali kelas mengisi rapor dan mengesahkan, kemudian rapor tersebut diserahkan kepada kepada sekolah untuk di tandatangani.
8. Rapor yang sudah disahkan oleh kepala sekolah, kemudian dikembalikan lagi kepada wali kelas yang nantinya akan diberikan kepada orangtua siswa.

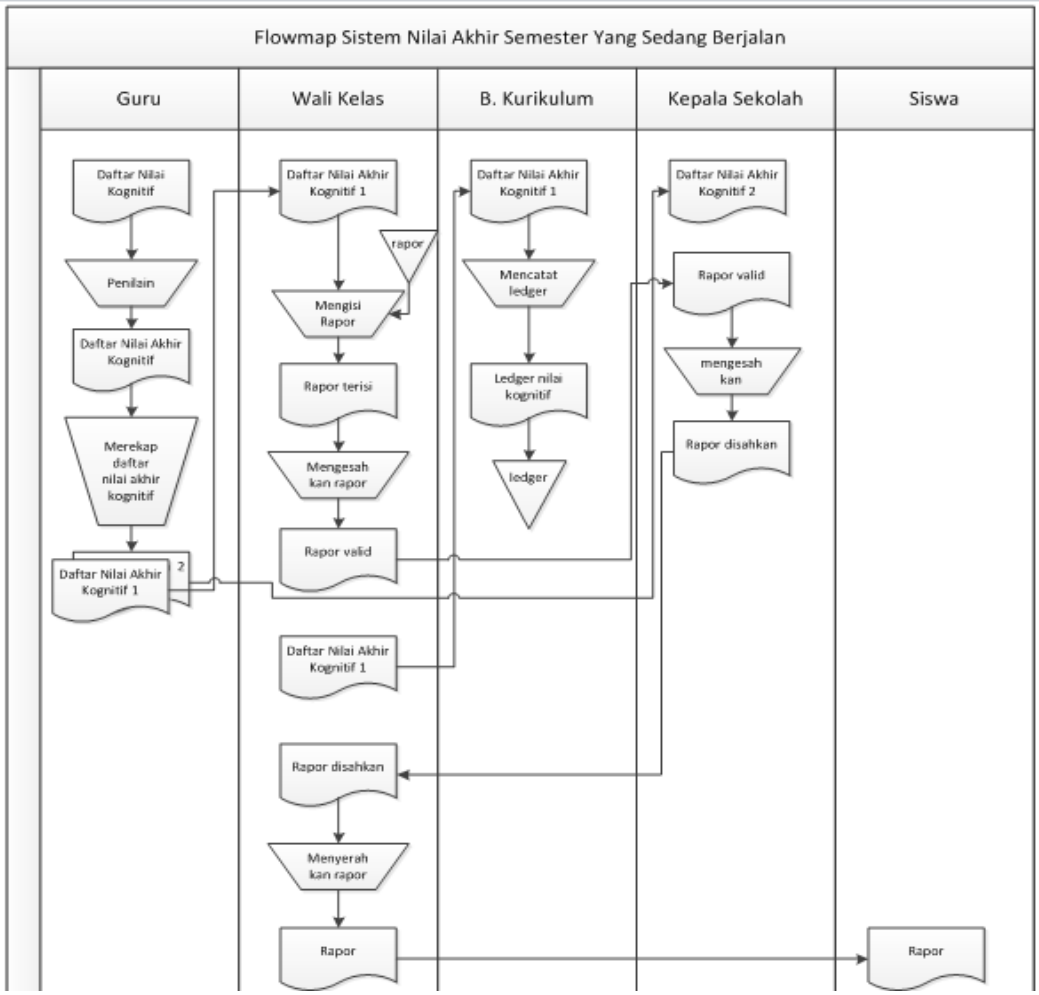
Dibawah ini merupakan analisis prosedur pada sistem absensi di SMA Negeri 16 Bandung

1. Guru piket melakukan absen siswa setiap hari
2. Daftar absensi siswa dibuat 2 rangkap,di simpan untuk arsip dan diserahkan kepada bagian kurikulum, dengan ketentuan selain keterangan hadir yang akan dicatat kedalam rekap.
3. Guru piket menyerahkan daftar rekap absensi siswa kepada bagian kurikulum.
4. Bagian kurikulum membuat laporan rekap absensi siswa persemester.
5. Hasil laporan rekap absensi dibuat 2 rangkap,di serahkan kepada wali kelas dan disimpan untuk arsip.
6. Wali kelas mencatat hasil rekap absensi kedalam rapor.

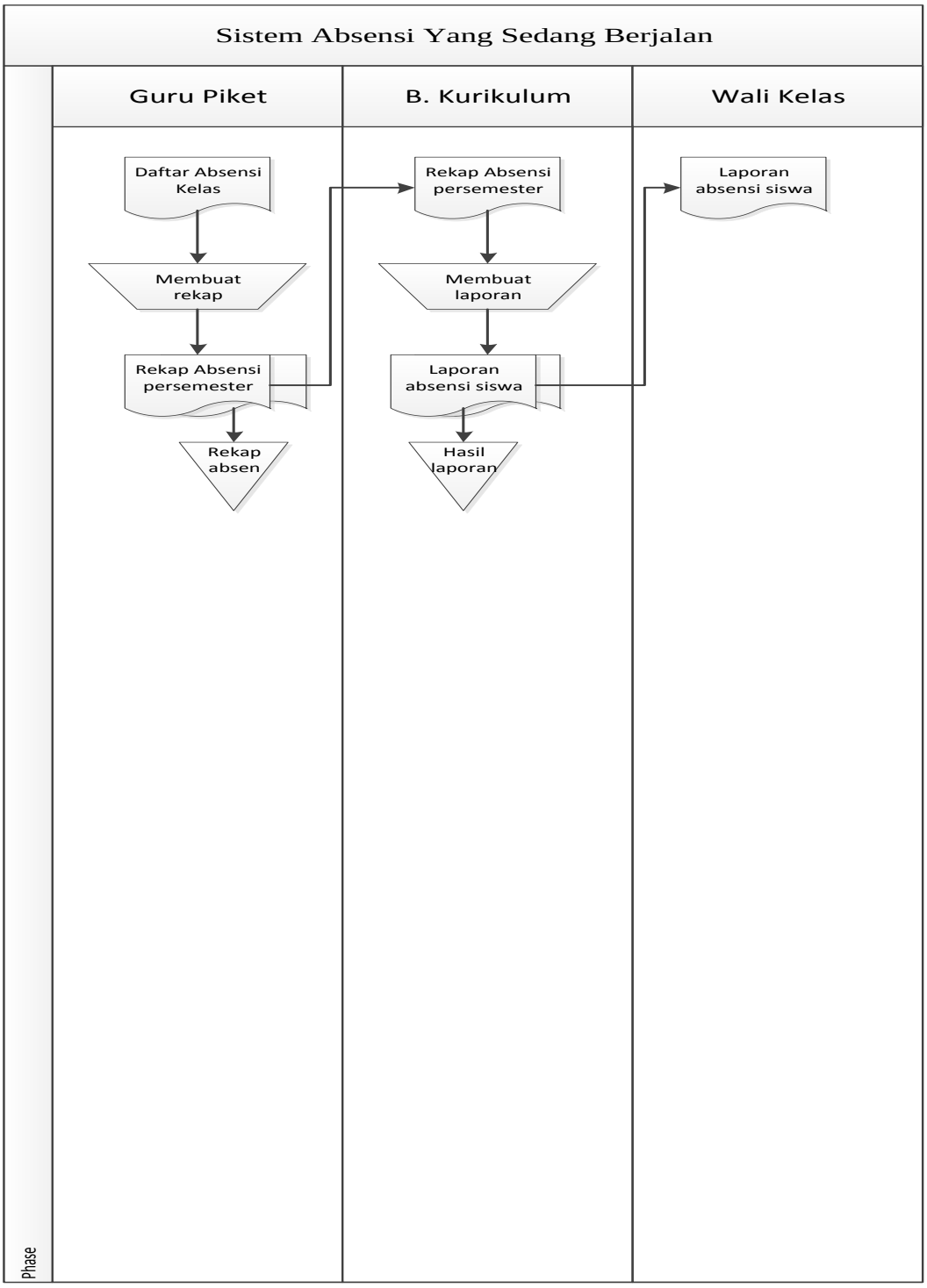
4.1.2.1. Bagan Alir Dokumen (*Flow Map*)

Flowmap adalah penggambaran secara grafik dari langkah-langkah dan urutan prosedur dari suatu sistem. Dibawah ini merupakan bagan Alir Dokumen

(*Flow Map*) sistem nilai akhir semester dan absensi yang sedang berjalan di SMA Negeri 16 Bandung.



Gambar 4.1 Bagan Alir Dokumen (*Flow Map*) Sistem Nilai Akhir Semester yang sedang berjalan di SMA Negeri 16 bandung

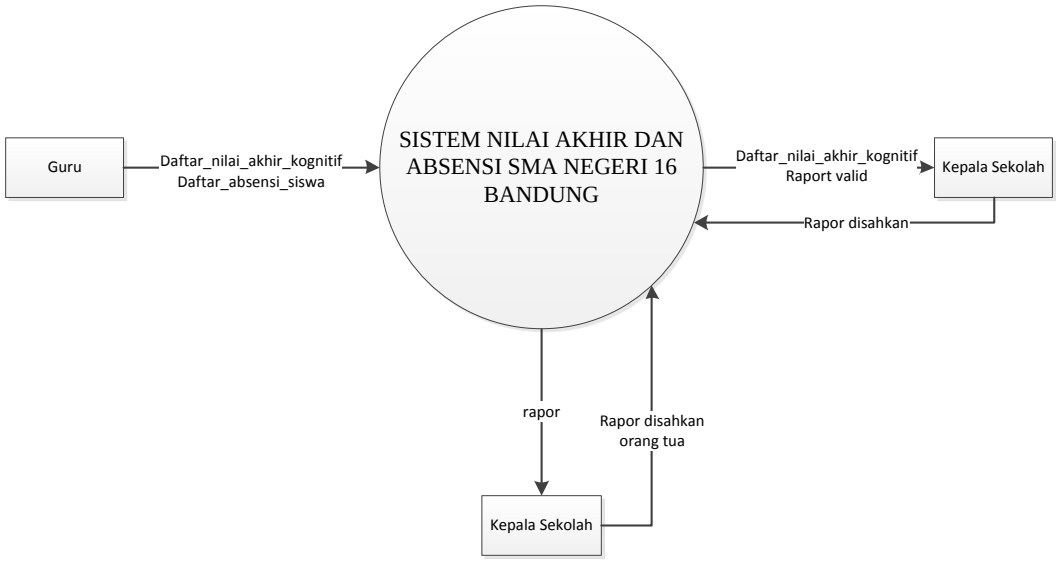


Gambar 4.2 Bagan Alir Dokumen (*Flow Map*) Sistem Absensi yang sedang berjalan di SMA Negeri 16 bandung

4.1.2.2. Diagram Konteks (*Context Diagram*)

Diagram konteks (*Context Diagram*) adalah arus data yang berfungsi untuk menggambarkan keterkaitan aliran-aliran data antara sistem dengan bagian-bagian luar (kesatuan luar). Kesatuan luar ini merupakan sumber arus data atau tujuan data yang berhubungan dengan sistem tersebut.

Di bawah ini adalah Diagram Konteks (*Context Diagram*) tentang sistem nilai akhir dan absensi yang sedang berjalan di SMA Negeri 16 Bandung.

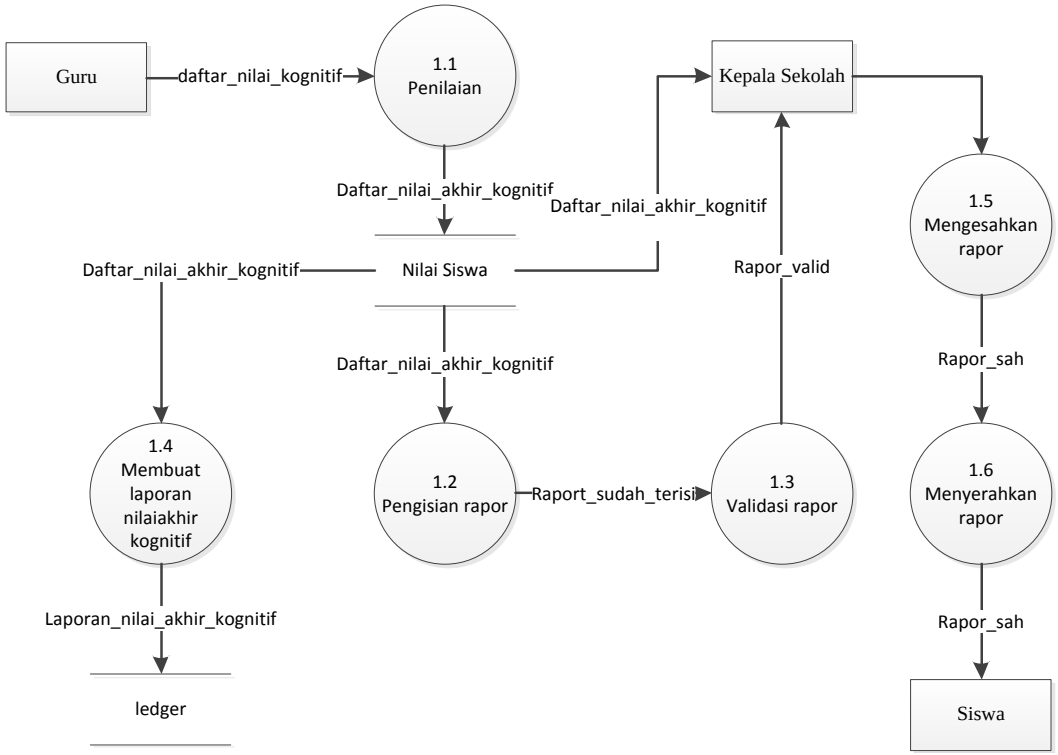


Gambar 4.3 Diagram Konteks (*Context Diagram*) Sistem Nilai Akhir dan Absensi yang sedang berjalan di SMA Negeri 16 bandung

4.1.2.3. Diagram Aliran Data (*Data Flow Diagram*)

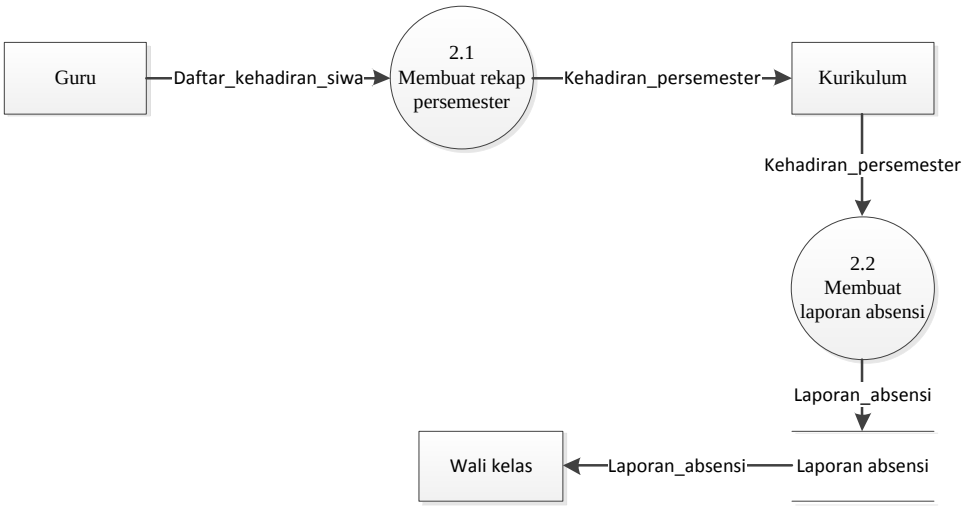
Diagram Aliran Data (*Data Flow Diagram*) adalah alat pembuatan model yang menggambarkan sistem sebagai suatu jaringan proses fungsional yang dihubungkan satu sama lain dengan alur data, baik secara manual maupun komputerisasi.

Di bawah ini merupakan Diagram Aliran Data (*Data Flow Diagram*) Level 0 tentang sistem nilai akhir semester yang sedang berjalan di SMA Negeri 16 Bandung.



Gambar 4.4 Diagram Aliran Data (*Data Flow Diagram*) Sistem Nilai Akhir yang sedang berjalan di SMA Negeri 16 bandung

Di bawah ini merupakan Diagram Aliran Data (*Data Flow Diagram*) *Level* 0 tentang sistem absensi yang sedang berjalan di SMA Negeri 16 Bandung.



Gambar 4.5 Diagram Aliran Data (*Data Flow Diagram*) Sistem Absensi yang sedang berjalan di SMA Negeri 16 bandung

4.1.3 Evaluasi Sistem Yang Berjalan

Evaluasi sistem yang sedang berjalan merupakan analisa sistem yang sedang berjalan bertujuan untuk mengevalusi kekurangan-kekurangan sistem agar dapat mengusulkan solusi untuk memperbaiki sistem. Adapun hasil evaluasi sistem nilai akhir semester dan absensi yang sedang berjalan di SMA Negeri 16 Bandung, antara lain :

Tabel 4.1 Evaluasi sistem yang berjalan

No.	Masalah	Solusi
1.	Pengolahan data nilai dan absensi menggunakan aplikasi *offline*, sehingga informasi yang disajikan tidak dapat diakses setiap saat.	Dibutuhkan adanya sistem nilai dan absensi berbasis *web*, yang bertujuan untuk memudahkan dalam pencarian ataupun pengaksesan data secara cepat.
2.	Penyampaian informasi nilai dan absensi hanya bisa didapatkan pada saat siswa dan orangtua menerima rapor semester.	Dibutuhkan adanya sistem nilai dan absensi berbasis *web*, yang dapat memudahkan siswa dan orangtua siswa dalam memperoleh informasi nilai dan absensi setiap adanya update data.

4.2. Perancangan Sistem

Perancangan sistem merupakan gambaran tentang sistem yang akan dibuat dengan melihat hasil analisis sistem yang berjalan sehingga terbentuk sebuah sistem yang akan diusulkan.

4.2.1 Tujuan Perancangan Sistem

Perancangan sistem bertujuan untuk membuat rancang bangun sebuah sistem, yang bertujuan untuk membangun sebuah sistem yang dapat memenuhi sasaran, kebutuhan, dan tujuan yang ingin dicapai.

Tujuan utama dari perancangan sistem ini adalah untuk menghasilkan sistem informasi nilai dan absensi berbasis *web*. Adapaun tujuan lain dari perancangan sistem yang diusulkan antara lain :

1. Dapat mengefisienkan waktu penyimpanan dan pencarian data nilai dan absensi.
2. Nilai dan Absensi dapat disampaikan secara langsung setiap hari setelah adanya update data.
3. Mempermudah siswa dan orangtua dalam melihat data nilai dan absensi setiap saat.

4.2.2. Gambaran Umum Sistem Yang Diusulkan

Gambaran umum sistem yang diusulkan yaitu merubah sistem yang sedang berjalan di SMA Negeri 16 Bandung dengan sistem yang diusulkan, diantaranya sebagai berikut :

Tabel 4.2 Gambaran umum sistem yang diusulkan

No.	Sistem Berjalan	Sistem Diusulkan
1.	Sistem berjalan secara *offline*	Sistem berjalan secara online berbasis web.
2.	Media penyimpanan menggunakan dokumen dan file excel.	Media penyimpanan menggunakan *database*.
3.	PengInputan dan penyampaian data nilai dilakukan setiap akhir semester	PengInputan data nilai dilakukan setiap adanya kegiatan kuis,

		pekerjaan rumah,uts dan uas siswa dan orang tua bisa langsung melihat nilai hasil ujian tersebut.
4.	Penyampaian data absen dilakukan setiap pembagian rapor	Penyampain informasi absensi siswa dilakukan setiap hari.

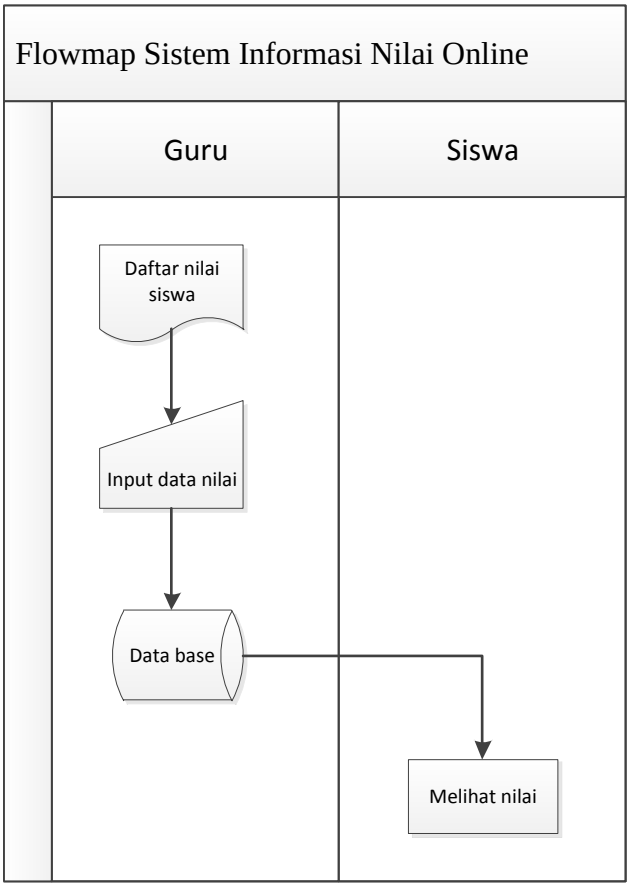
4.2.3. Perancangan Prosedur Yang Diusulkan

Perancangan prosedur yang diusulkan bertujuan untuk memberikan gambaran alur sistem kepada pengguna sistem tentang sistem yang diusulkan. Di bawah ini merupakan perancangan prosedur yang diusulkan pada sistem informasi nilai dan absensi di SMA Negeri 16 Bandung, antar lain :

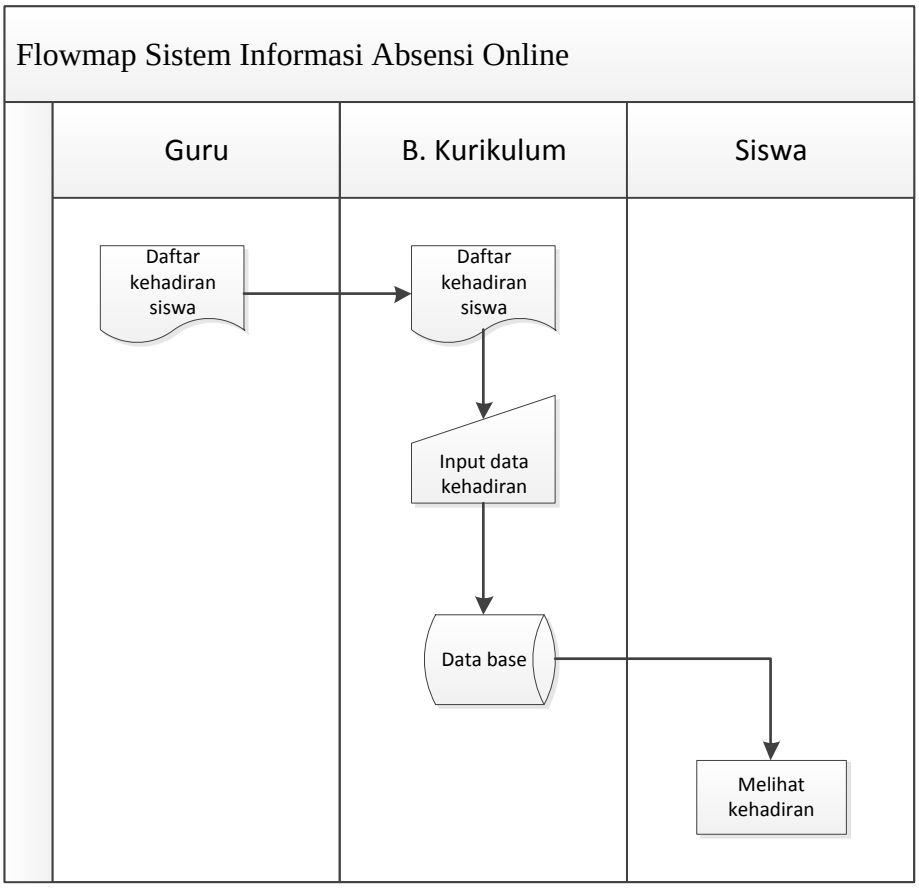
1. Bagian kurikulum adalah admin web. *Admin web* terlebih dahulu melakukan login untuk dapat mengelola *website*.
2. Guru piket membuat daftar absensi siswa setiap hari, dan menyerahkannya kepada bagian kurikulum untuk diinputkan kedalam *database*.
3. Guru terlebih dahulu melakukan *login* untuk mengInputkan nilai siswa, nilai yang diInputkan adalah nilai kuis, nilai pekerjaan rumah (PR), uts dan uas. setiap adanya ujian, guru mengInputkan nilai kedalam sistem.
4. Siswa dan Orangtua datapat melihat daftar nilai dan absensi melalui *web* berbasis *mobile* dengan terlebih dahulu *login* sebagai *user*, dengan menggunakan *username* dan *password* yang telah diberikan oleh pihak sekolah.

4.2.3.1. Bagan Alir Dokumen (*Flow Map*)

Dibawah ini adalah Bagan Alir Dokumen (*Flow Map*) tentang sistem informasi nilai dan absensi yang diusulkan untuk SMA Negeri 16 Bandung.



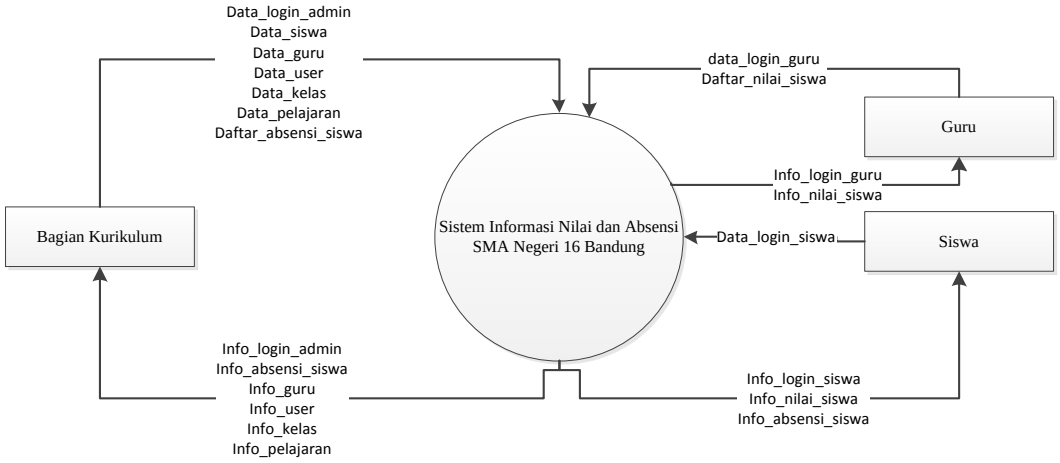
Gambar 4.6 Bagan Alir Dokumen (*Flow Map*) Sistem Informasi Nilai Diusulkan Di SMA Negeri 16 bandung



Gambar 4.7 Bagan Alir Dokumen (*Flow Map*) Sistem Informasi Absensi Diusulkan Di SMA Negeri 16 bandung

4.2.3.2. Diagram Konteks (*Context Diagram*)

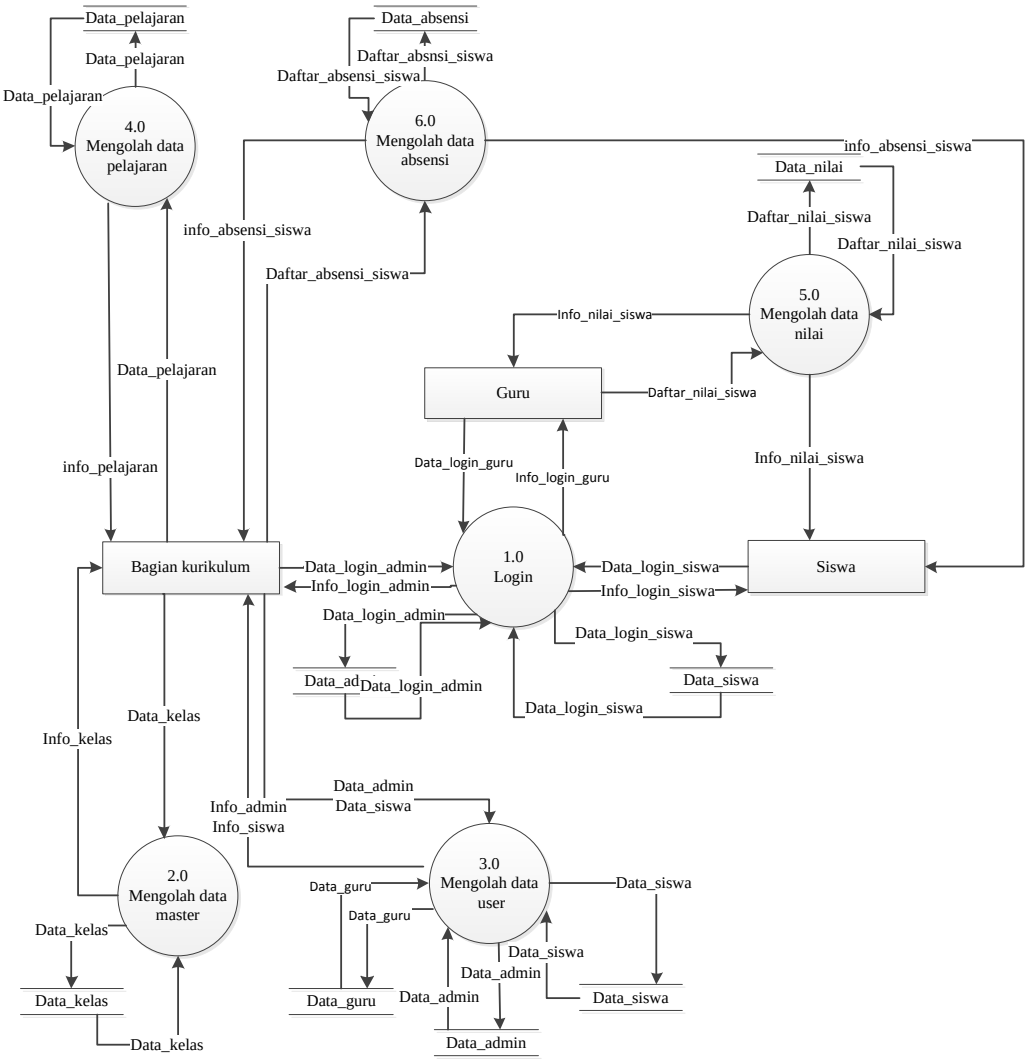
Dibawah ini adalah Diagram Konteks (*Context Diagram*) tentang sistem informasi nilai dan absensi yang diusulkan untuk SMA Negeri 16 Bandung.



Gambar 4.8 Diagram konteks (*context diagram*)Sistem Informasi Nilai dan Absensi Diusulkan Di SMA Negeri 16 bandung

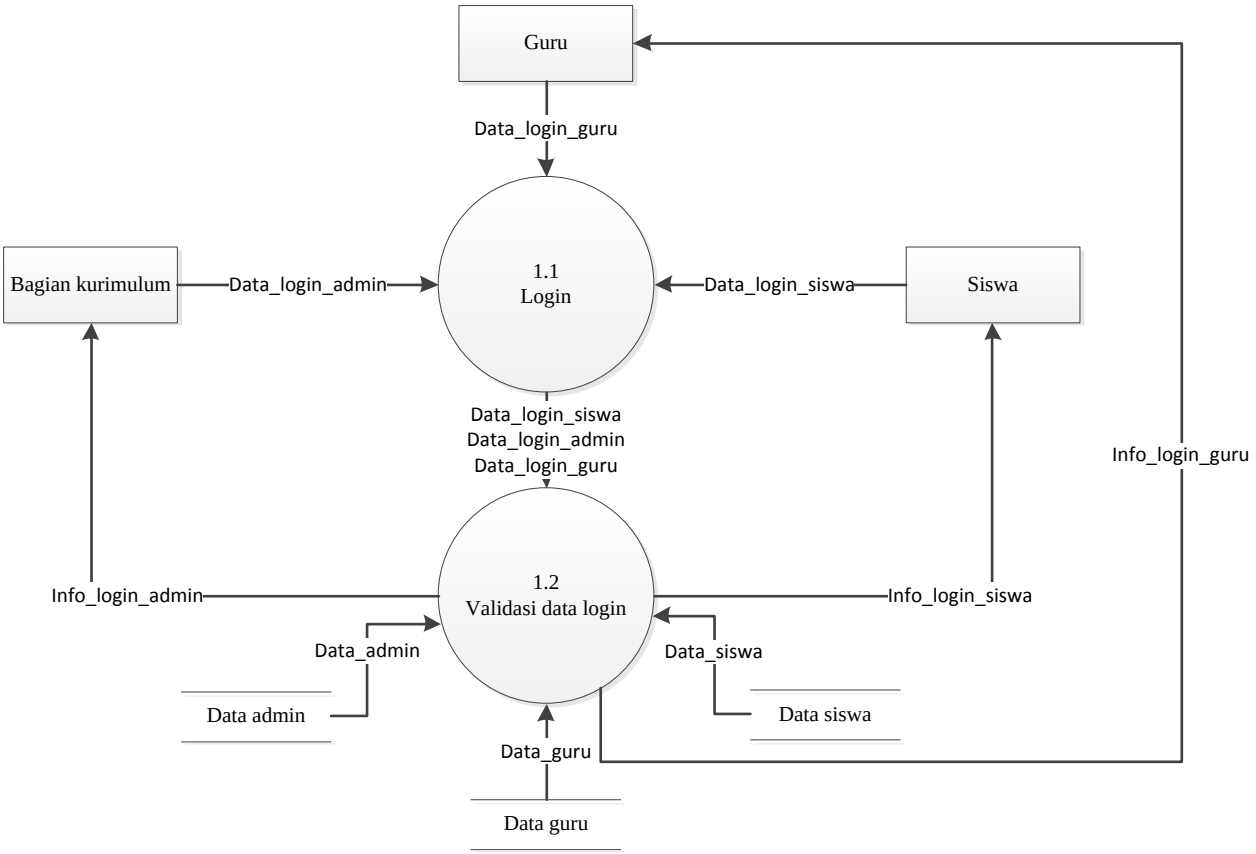
4.2.3.3. Diagram Aliran Data (*Data Flow Diagram*)

Diagram Aliran Data (*Data Flow Diagram*) merupakan model grafik yang menggambarkan aliran data dari proses-proses yang saling berhubungan dalam suatu sistem. Di bawah ini adalah Diagram Aliran Data (*Data Flow Diagram*) Level 1 tentang sistem informasi nilai dan absensi yang diusulkan di SMA Negeri 16 Bandung.



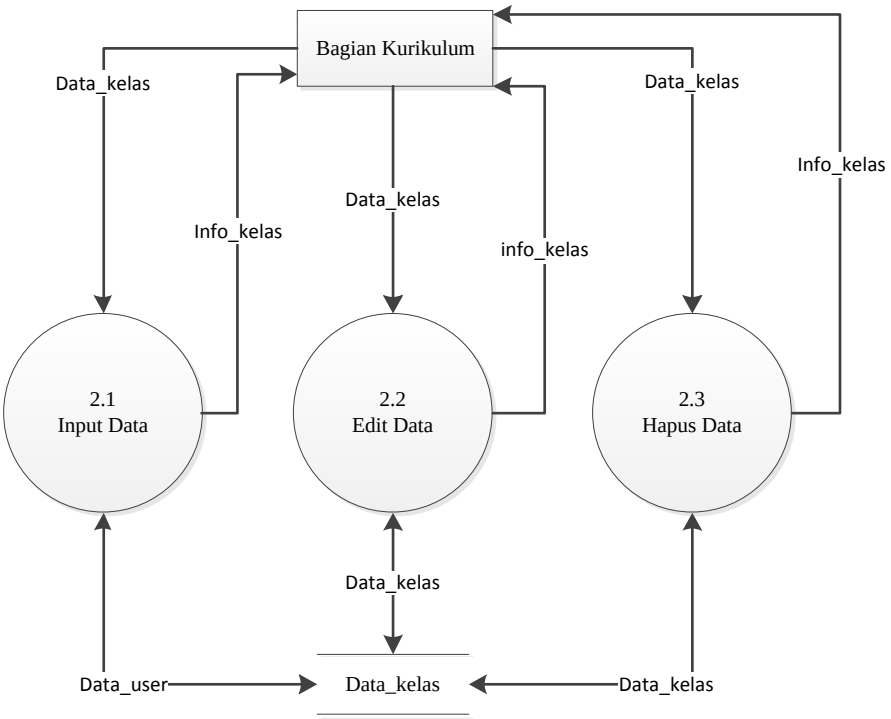
Gambar 4.9 Diagram Aliran Data (*Data Flow Diagram*) Level 1 Sistem Informasi Nilai dan Absensi Yang Diusulkan Di SMA Negeri 16 bandung

1. Diagram Aliran Data (*Data Flow Diagram*) Level 2 Proses 1 tentang proses *login* yang diusulkan di SMA Negeri 16 Bandung.



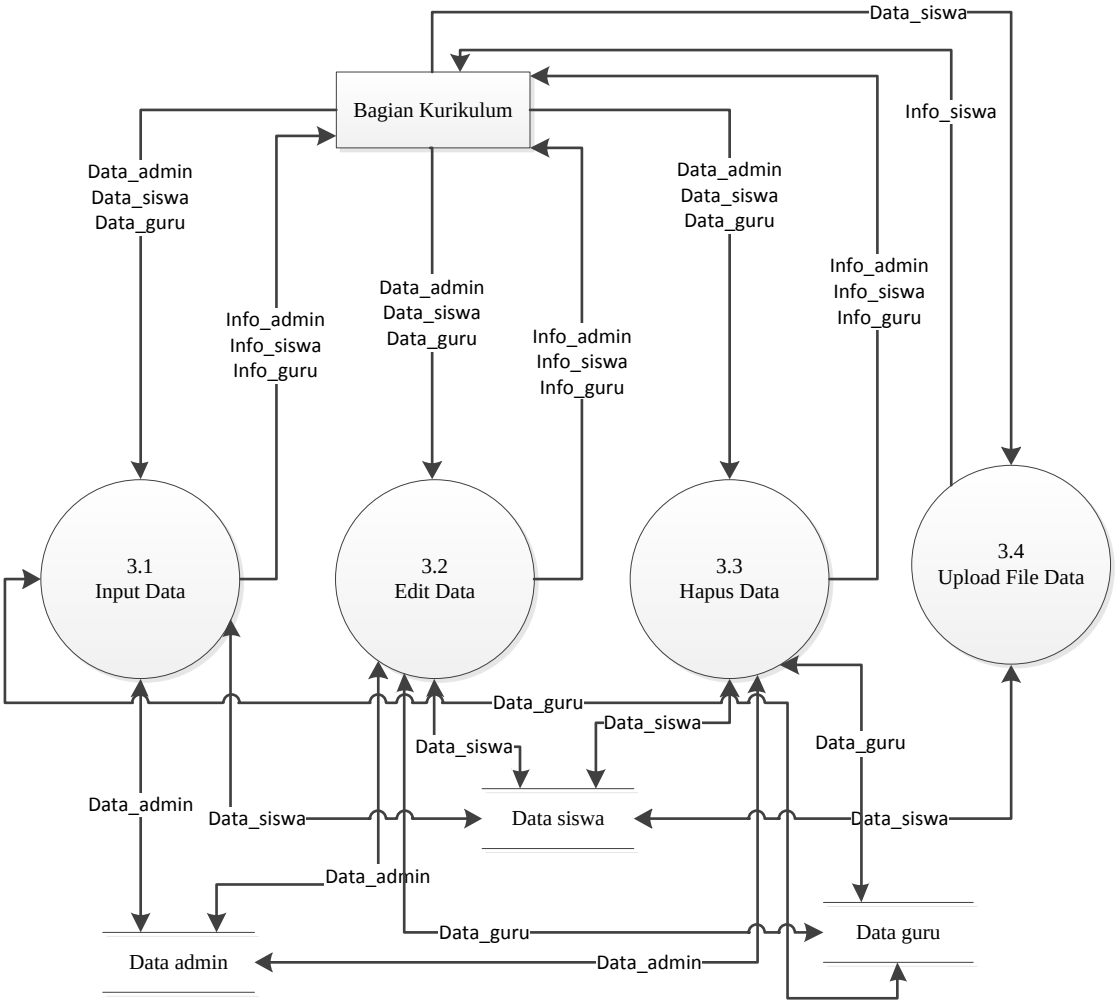
Gambar 4.10 Diagram Aliran Data (*Data Flow Diagram*) Level 2 Proses *Login* Yang Diusulkan Di SMA Negeri 16 bandung

2. Diagram Aliran Data (*Data Flow Diagram*) Level 2 Proses 2 tentang proses mengolah data master yang diusulkan di SMA Negeri 16 Bandung.



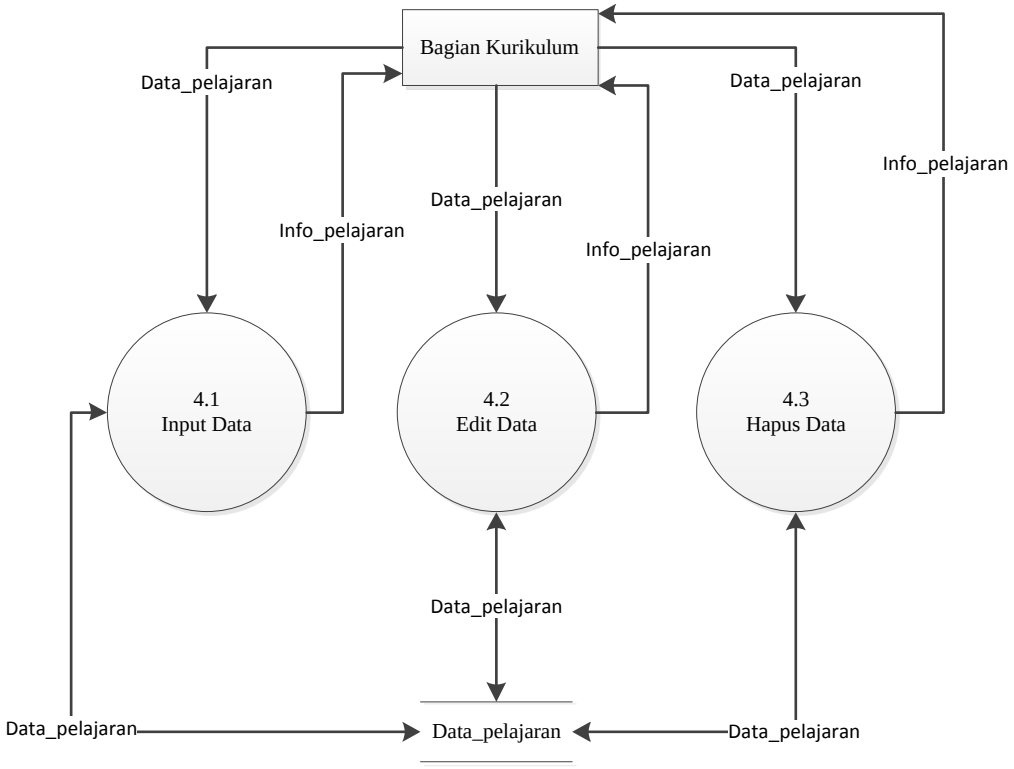
Gambar 4.11 Diagram Aliran Data (*Data Flow Diagram*) Level 2 Proses Mengolah Data Master Diusulkan Di SMA Negeri 16 bandung

3. Diagram Aliran Data (*Data Flow Diagram*) Level 2 Proses 3 tentang proses mengolah data *user* yang diusulkan di SMA Negeri 16 Bandung.



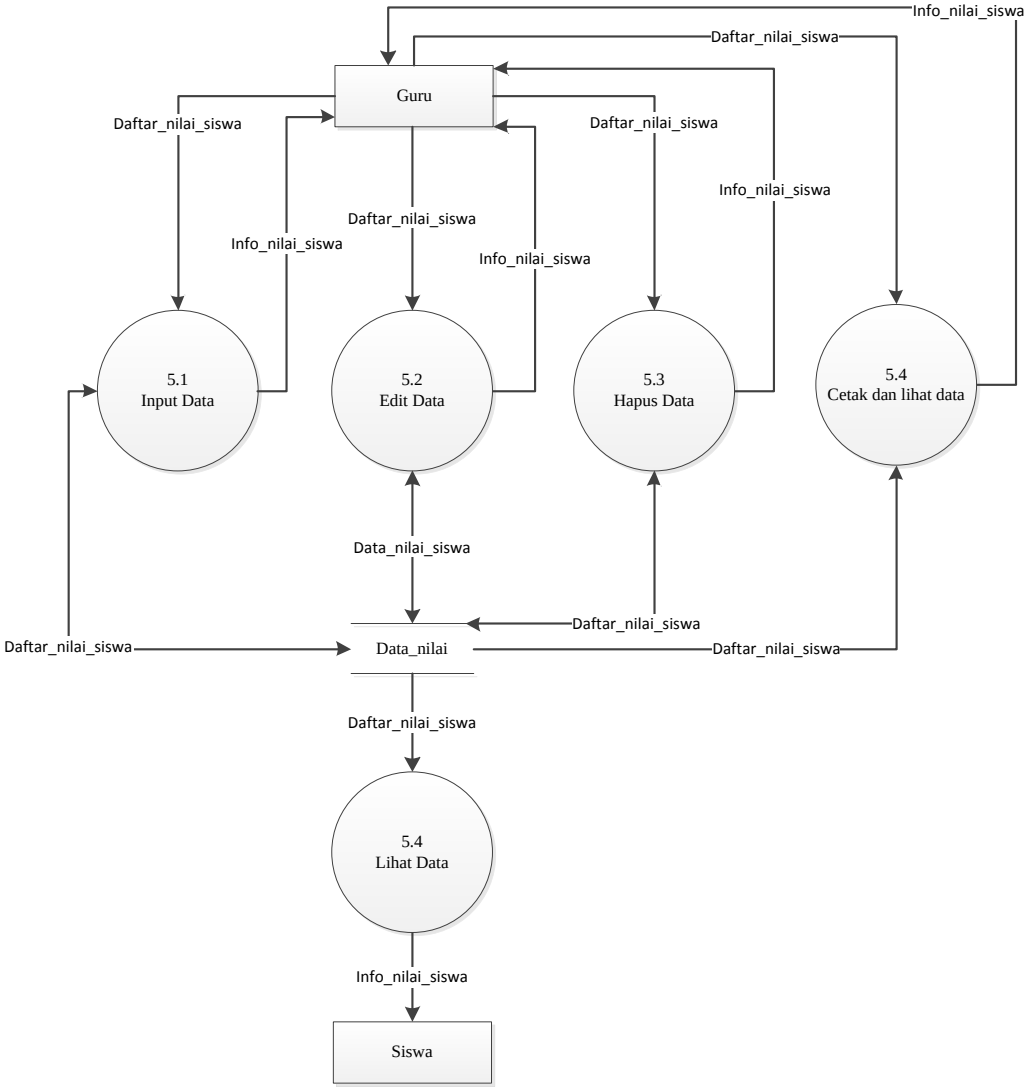
Gambar 4.12 Diagram Aliran Data (*Data Flow Diagram*) Level 2 Proses Mengolah Data User Diusulkan Di SMA Negeri 16 bandung

4. Diagram Aliran Data (*Data Flow Diagram*) Level 2 Proses 3 tentang proses mengolah data pelajaran yang diusulkan di SMA Negeri 16 Bandung.



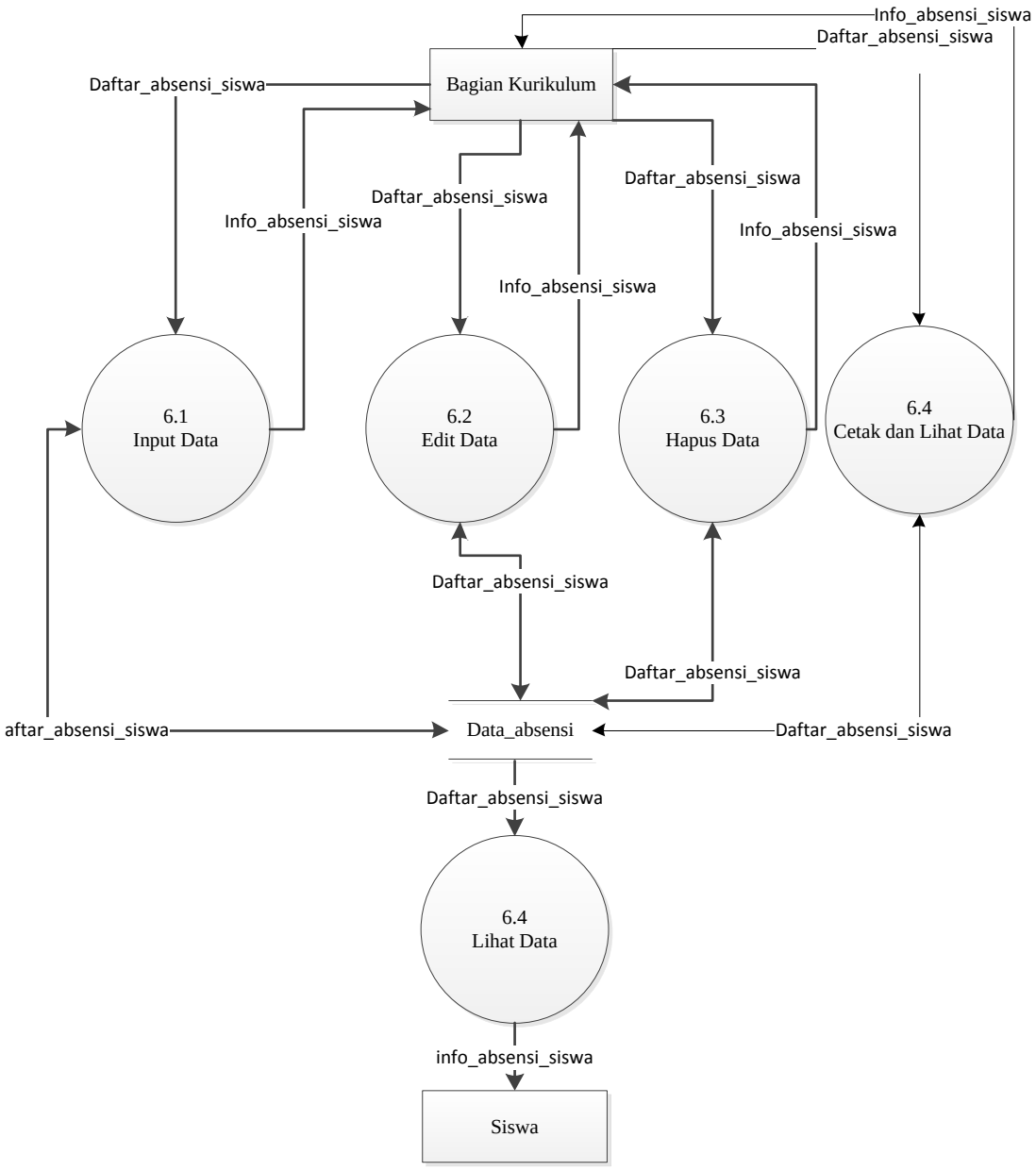
Gambar 4.13 Diagram Aliran Data (*Data Flow Diagram*) Level 2 Proses Mengolah Data Pelajaran Diusulkan Di SMA Negeri 16 bandung

5. Diagram Aliran Data (*Data Flow Diagram*) Level 2 Proses 4 tentang proses mengolah data nilai yang diusulkan di SMA Negeri 16 Bandung.



Gambar 4.14 Diagram Aliran Data (*Data Flow Diagram*) Level 2 Proses Mengolah Data Nilai Diusulkan Di SMA Negeri 16 bandung

6. Diagram Aliran Data (*Data Flow Diagram*) Level 2 Proses 3 tentang proses mengolah data Absensi yang diusulkan di SMA Negeri 16 Bandung.



Gambar 4.15 Diagram Aliran Data (*Data Flow Diagram*) Level 2 Proses Mengolah Data Absensi Diusulkan Di SMA Negeri 16 bandung

4.2.3.4. Kamus Data

Kamus data adalah suatu daftar data elemen yang terorganisir dengan defenisi yang tetap dan sesuai dengan sistem. Kamus data sangat membantu analis dalam mendefinisikan data yang mengalir di dalam sistem, sehingga pendefinisian data itu dapat dilakukan dengan lengkap dan terstruktur.

Pembentukan kamus data didasarkan atas alur yang terdapat pada DFD. Alur data pada DFD ini bersifat global, dalam artian hanya menunjukan nama alur datanya tanpa menunjukan struktur dari alur data itu. Untuk menunjukan struktur dari alur data secara terinci maka dibentuklah kamus data yang didasarkan pada alur data di dalam DFD.

Adapun dibawah ini adalah kamus tentang sistem informasi nilai dan absensi di SMA Negeri 16 Bandung.

1. Nama alur data : data_login_admin
   Alias : -
   Arus Data : B. Kurikulum – Proses 1.1, Proses 1.1- Proses 1.2, Proses 1.2 – B. Kurikulum
   Atribut : username, password, id_session, status, level

2. Nama alur data : data_login_siswa
   Alias : -
   Arus Data : Siswa – Proses 1.1, Proses 1.1- Proses

		1.2, Proses 1.2 – Siswa
	Atribut	: username, password
3.	Nama alur data	: data_login_guru
	Alias	: -
	Arus Data	: Guru- proses 1.1, proses 1.1 – proses 1.2, proses 1.2 - guru
	Atribut	: username, password, level.
4.	Nama alur data	: data_guru
	Alias	: -
	Arus Data	B.Kurikulum - Proses 2.1, Proses 1.2- F.data guru, F.data guru - Proses 2.1 , Proses 2.1 - B. Kurikulum, Proses 2.2 – F.data guru, F.data guru- Proses 2.2, Proses 2.2 – B. Kurikulum, Proses 2.3 – F.data guru, F.data guru- Proses 2.3, Proses 2.3 – B. Kurikulum.
	Atribut	: nip, nama_guru, foto, kelamin, agama, pendidikan, alamat_guru, telpon_guru,username, password, level

5.	Nama alur data	: data_kelas
	Alias	: -
	Arus Data	B.Kurikulum - Proses 2.1, Proses 1.2- F.data kelas, F.data kelas- Proses 2.1, Proses 2.1 - B. Kurikulum, Proses 2.2 – F.data kelas, F.data kelas- Proses 2.2, Proses 2.2 – B. Kurikulum, Proses 2.3 – F.data kelas, F.data kelas- Proses 2.3, Proses 2.3 – B. Kurikulum.
	Atribut	: nama_kelas, keterangan
6.	Nama alur data	: data_admin
	Alias	: -
	Arus Data	B.Kurikulum - Proses 3.1, Proses 3.1- F.data admin, F.data admin- Proses 3.1 - B. Kurikulum, Proses 3.2 – F.data admin, F.data admin- Proses 3.2, Proses 3.2 – B. Kurikulum, Proses 3.3 – F.data admin, F.data admin- Proses 3.3, Proses 3.3 – B. Kurikulum.
	Atribut	: username, password, nama_lengkap, email, no_telp, level, blokir, id_session.

7.	Nama alur data	: data_siswa
	Alias	: -
	Arus Data	B.Kurikulum - Proses 3.1, Proses 3.1- F.data siswa, F.data siswa- Proses 3.1 - B. Kurikulum, Proses 3.2 – F.data siswa, F.data siswa- Proses 3.2, Proses 3.2 – B. Kurikulum, Proses 3.3 – F.data siswa, F.data admin- Proses 3.3, Proses 3.3 – B. Kurikulum, Proses 3.4 – F.data siswa, F.data siswa – Proses 3.4. Proses 3.4 – B. Kurikulum
	Atribut	:nis, nama_siswa, foto,tempat_lahir_siswa, tanggal_lahir_siswa, kelamin, agama, alamat_siswa, telpon_siswa, username, password,nama_ortu, kelamin, alamat_ortu, telpon_ortu,
8.	Nama alur data	: data_pelajaran
	Alias	: -
	Arus Data	B.Kurikulum - Proses 4.1, Proses 4.1- F.data pelajaran, F.data pelajaran- Proses 4.1 - B. Kurikulum, Proses 4.2 – F.data

pelajaran, F.data pelajaran- Proses 4.2, Proses 4.2 – B. Kurikulum, Proses 4.3 – F.data pelajaran, F.data pelajaran- Proses 4.3, Proses 4.3 – B. Kurikulum.

Atribut : id_pelajaran, nama_pelajaran, kkm, jurusan, angkatan, id_jenisnilai

9. Nama alur data : daftar_nilai_siswa

Alias : -

Arus Data Guru - Proses 5.1, Proses 5.1- F.data nilai, F.data nilai- Proses 5.1 - guru, Proses 5.2 – F.data nilai, F.data nilai- Proses 5.2, Proses 5.2 – guru, Proses 5.3 – F.data nilai, F.data nilai- Proses 5.3, Proses 5.3 – guru, F.data nilai – Proses 5.4, Proses 5.4 – Siswa, Proses 5.4 – F.data nilai, F.data nilai – Proses 5.4, Proses 5.4 - guru.

Atribut : id_nilai, id_jenisnilai, id_pelajaran, nama_kelas, nip, id_semester, tanggal, nis, nilai

10. Nama alur data : daftar_absensi_siswa

Alias : -

Arus Data	B.Kurikulum - Proses 6.1, Proses 6.1- F.data absensi, F.data absensi- Proses 6.1 - B. Kurikulum, Proses 6.2 – F.data absensi, F.data absensi- Proses 6.2, Proses 6.2 – B. Kurikulum, Proses 6.3 – F.data absensi, F.data absensi- Proses 6.3, Proses 6.3 – B. Kurikulum, F.data absensi – Proses 6.4, Proses 6.4 – Siswa, Proses 6.4 – F.data absensi, F.data absensi – Proses 6.4, Proses 6.4 - Kurikulum.
Atribut	: id_absensi, nama_kelas, id_semester, tanggal, nis, keterangan.

4.2.4. Perancangan Basis Data

Perancangan basis data diperlukan, agar dapat memiliki basis data yang kompak dan efisien dalam penggunaan ruang penyimpanan, cepat dalam pengaksesan dan mudah dalam pemanipulasian (tambah, udah, hapus) data.

4.2.4.1. Normalisasi

Normalisasi merupakan cara pendekatan lain dalam membangun desain lojik basis data relasional yang tidak secara langsung berkaritan dengan model datam tetapi dengan menerapkan sejumlah aturan dan kriteria standar untuk menghasilkan struktur tabel yang normal.

1. Bentuk Tidak Normal

   Bentuk tidak normal (*Unnormalized Form*) merupakan rangkuman dari seluruh data atribut yang ada dalam kamus data.

   nip, nama_guru, foto, kelamin, agama, pendidikan, alamat_guru, telpon_guru,nama_kelas, keterangan, username, password, nama_lengkap, email, no_telp, level, blokir, id_session, nis, nama_siswa, foto,tempat_lahir_siswa, tanggal_lahir_siswa, kelamin, agama, alamat_siswa, telpon_siswa, username, password,nama_ortu, kelamin, alamat_ortu, telpon_ortu, id_pelajaran, nama_pelajaran, kkm, jurusan, angkatan, id_jenisnilai, id_nilai, id_jenisnilai, id_pelajaran, nama_kelas, nip, id_semester, tanggal, nis, nilai, id_absensi, nama_kelas, id_semester, tanggal, nis, keterangan.

2. Bentuk Normal Pertama

   Bentuk normal pertama (1NF/ *First Normal Form*) merupakan bentuk struktur data dengan menuliskan atribut yang sama hanya satu kali.

   nip, nama_guru, foto, kelamin, agama, pendidikan, alamat_guru, telpon_guru,nama_kelas, keterangan, username, password, nama_lengkap, email, no_telp, level, blokir, id_session, nis, nama_siswa, foto,tempat_lahir_siswa, tanggal_lahir_siswa, alamat_siswa, telpon_siswa, nama_ortu, alamat_ortu, telpon_ortu, id_pelajaran, nama_pelajaran, kkm, jurusan, angkatan, id_jenisnilai, id_nilai, id_jenisnilai, id_pelajaran, nama_kelas, id_semester, tanggal, nilai, id_absensi, id_semester,keterangan.

3. Bentuk Normal Kedua

Bentuk normal kedua (2NF/ S*econd Normal Form*) semua atribut selain *prmary key*, secara utuh memiliki ketergantungan fungsional pada *primary key*.

- Data login user

  {username*, password, status, id_session}

- Data jenis nilai

  {id_jenisnilai*, nama_jenis}

- Data semester

  {id_semester*, periode, semester, status}

- Data guru

  {nip*, nama_guru, foto, kelamin, agama, pendidikan, alamat_guru, telpon_guru,username, password,level}

- Data kelas

  {nama_kelas*,keterangan}

- Data admin

  {username*, password, name_lengkap, email, no_telp, level, blokir, id_session}

- Data siswa

  {nis*, nama_siswa, foto, tempat_lahir_siswa, tanggal_lahir_siswa, kelamin, agama, alamat_siswa, telpon_siswa, username, password, nama_ortu, kelamin_ortu, alamat_ortu, telpon_ortu}

- Data pelajaran

  {id_pelajaran*, nama_pelajaran, kkm, jurusan, angkatan, id_jenisnilai**}

- Data nilai

  {id_nilai*, id_jenisnilai**, id_pelajaran**, nama_kelas**, nip** ,id_semester**,tanggal, nis**, nilai}

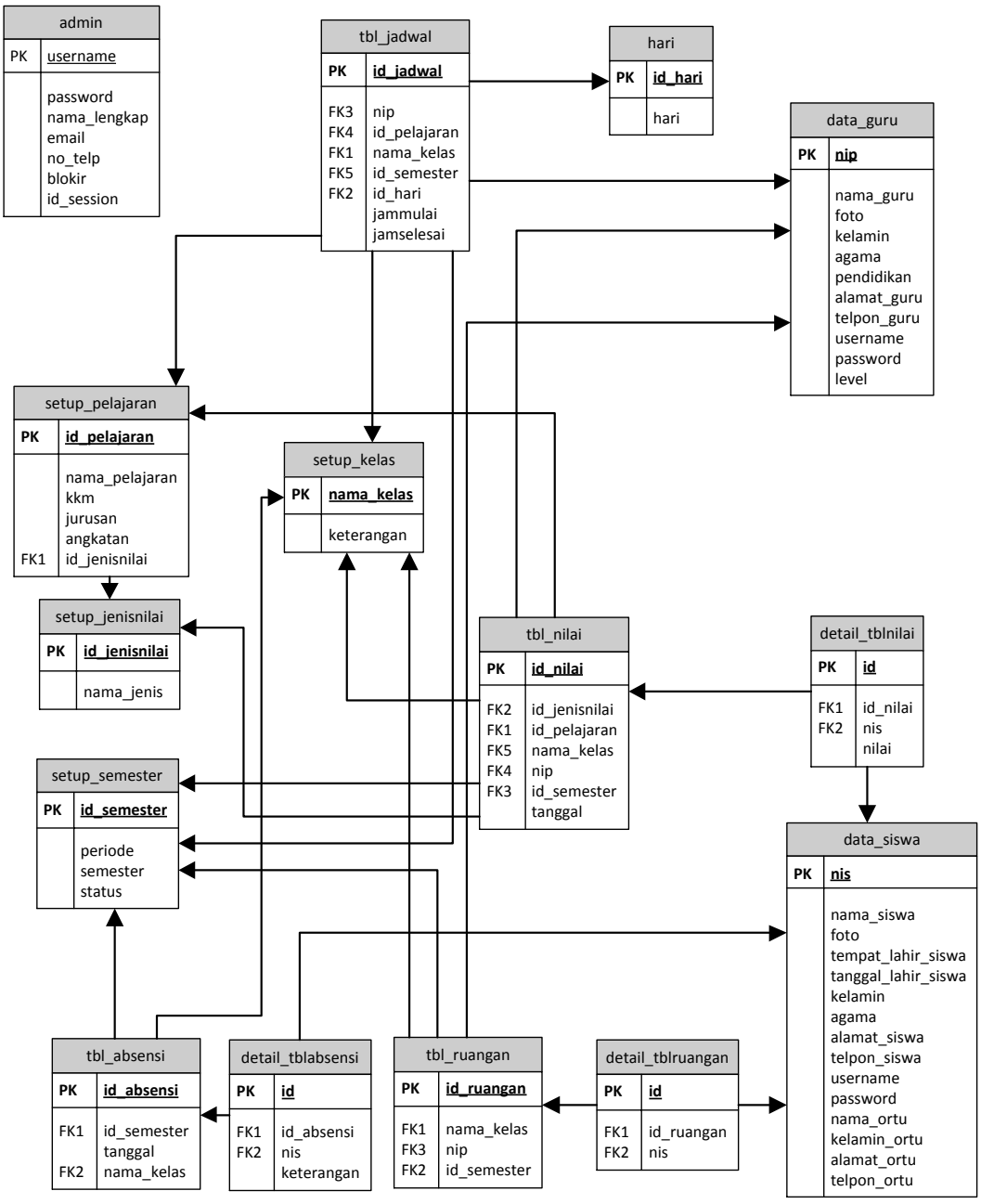
- Data absensi

  {id_absensi*, nama_kelas**, id_semester**, tanggal, nis**, keterangan}

Keterangan: * = Kunci Primer (*Primary Key*)
** = Kunci Tamu (*Foreign Key*)

4.2.4.2. Relasi Tabel

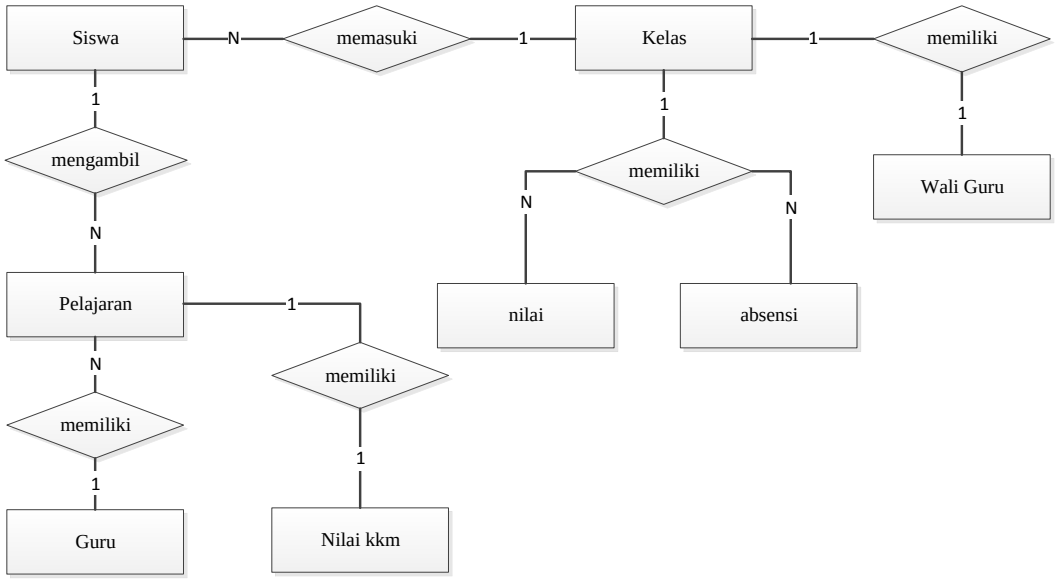
Relasi tabel merupakan hubungan yang terjadi pada suatu tabel dengan tabel yang lainnya, yang berfungsi untuk mengatur operasi suatu *database*. Berikut merupakan relasi tabel yang terdapat pada *database* sistem informasi yang diusulkan.



Gambar 4.16 Relasi tabel yang Diusulkan Di SMA Negeri 16 bandung

4.2.4.3. ERD (*Entity Relational Diagram*)

ERD (*Entity Relational Diagram*) merupakan model untuk menjelaskan hubungan antar data dalam basis data berdasarkan objek-objek data yang mempunyai hubungan antar relasi.



Gambar 4.17 ERD (*Entity Relational Diagram*)

Diusulkan Di SMA Negeri 16 bandung

4.2.4.4. Struktur File

Struktur file merupakan urutan data yang terdapat pada sebuah tabel *database*, digunakan sebagai alat perancangan dalam membuat sebuah *database*. Adapun struktur *file* yang terdapat pada *database* sistem informasi nilai dan absensi di SMA Negeri 16 bandung, adalah sebagai berikut :

1. Struktur *File* Admin

Nama *File* **:** admin

Tabel 4.3. Struktur *File Admin*

No	Nama Item Data	Tipe Data	Panjang	Keterangan	
1.	username*	varchar	50	Username admin	PK
2.	password	varchar	50	Password admin	
3.	nama_lengkap	varchar	100	Nama lengkap admin	
4.	email	varchar	100	Email admin	
5.	no_telp	varchar	20	No. telephone admin	
6.	level	varchar	20	Level admin	
7.	blokir	enum	Y,N	Status admin	

2. Struktur *File* Guru

Nama *File* : data_guru

Tabel 4.4. Struktur *File* Guru

No	Nama Item Data	Tipe Data	Panjang	Keterangan	
1.	nip*	varchar	12	Nomor induk pegawai	PK
2.	nama_guru	varchar	50	Nama guru	
3.	foto	varchar	300	Nama foto guru	
4.	kelamin	enum	Laki-laki, perempuan	Kelamin guru	
5.	agama	varchar	20	Agama guru	

6.	pendidikan	varchar	20	Pendidikan guru	
7.	alamat_guru	text	-	Alamat guru	
8.	telpon_guru	varchar	12	Telphon guru	
9.	username	varchar	18	Username guru	
10.	password	varchar	100	Password guru	
11.	level	varchar	10	Level login guru	

3. Struktur *File* Siswa

Nama *File* : data_siswa

Tabel 4.5. Struktur *File* Siswa

No	Nama Item Data	Tipe Data	Panjang	Keterangan	
1.	nis*	varchar	20	Nomor induk siswa	PK
2.	nama_siswa	varchar	50	Nama siswa	
3.	foto	varchar	300	Nama foto guru	
4.	tempat_lahir_siswa	varchar	50	Tempat lahir siswa	
5.	tanggal_lahir_siswa	date	-	Tanggal lahir siswa	
6.	kelamin	enum	laki-laki, perempuan	Kelamin guru	
7.	agama	varchar	20	Agama guru	
8.	alamat_siswa	text	-	Alamat siswa	
9.	telpon_siswa	varchar	12	Telphone siswa	
10.	username	varchar	20	Username siswa	
11.	password	varchar	100	Password siswa	

12.	nama_ortu	varchar	50	Nama orangtua siswa	
13.	kelamin_ortu	enum	laki-laki, perempuan	Kelamin orangtua	
14.	alamat_ortu	text	-	Alamat orangtua	
15.	telpon_ortu	varchar	12	Telephone orangtua	

4. Struktur *File* Hari

   Nama *File* : hari

Tabel 4.6. Struktur *File* Hari

No	Nama Item Data	Tipe Data	Panjang	Keterangan	
1.	id_hari*	int	1	Id hari	PK
2.	hari	varchar	10	Nama hari	

5. Struktur *File* Jenis Nilai

   Nama *File* : setup_jenisnilai

Tabel 4.7. Struktur *File* Jenis Nilai

No	Nama Item Data	Tipe Data	Panjang	Keterangan	
1.	id_jenisnilai*	varchar	3	Id jenis nilai	PK
2.	nama_jenis	varchar	20	Nama jenis nilai	

6. Struktur *File* Kelas

   Nama *File* : setup_kelas

Tabel 4.8. Struktur *File* Kelas

No	Nama Item Data	Tipe Data	Panjang	Keterangan	
1.	nama_kelas*	Varchar	30	Nama kelas	PK
2.	keterangan	Varchar	50	Keterangan kelas	

7. Struktur *File* Pelajaran

   Nama *File* : setup_pelajaran

Tabel 4.9. Struktur *File* Pelajaran

No	Nama Item Data	Tipe Data	Panjang	Keterangan	
1.	id_pelajaran*	varchar	6	Id pelajaran	PK
2.	nama_pelajaran	varchar	50	Nama pelajaran	
3.	kkm	int	5	Nilai kkm pelajaran	
4.	jurusan	varchar	10	Nama jurusan	
5.	angkatan	varchar	5	Angkatan	
6.	id_jenisnilai**	varchar	100	Id jenis nilai	FK1

8. Struktur *File* Semester

   Nama *File* : setup_semester

Tabel 4.10. Struktur *File* Semester

No	Nama Item Data	Tipe Data	Panjang	Keterangan	
1.	id_semester*	varchar	6	Id pelajaran	PK
2.	periode	varchar	50	Periode	
3.	semester	varchar	5	Semester	
4.	status	enum	Y, N	Status semester	

9. Struttur *File* Jadwal

   Nama *File* : tbl_jadwal

Tabel 4.11. Struktur *File* Jadwal

No	Nama Item Data	Tipe Data	Panjang	Keterangan	
1.	id_jadwal*	varchar	6	Id pelajaran	PK
2.	nip**	varchar	12	Nomor induk pegawai	FK1
3.	id_pelajaran**	varchar	6	Id pelajaran	FK2
4.	nama_kelas**	varchar	30	Nama kelas	FK3
5.	id_semester**	varchar	6	Id semester	FK4
6.	id_hari**	int	1	Id hari	FK5
7.	jammulai	time		Jam mulai pelajaran	
8.	jamselesai	time		Jam selesai pelajaran	

10. Struktur *File* Ruangan

Nama *File* : tbl_ruangan

Tabel 4.12. Struktur *File* Ruangan

No	Nama Item Data	Tipe Data	Panjang	Keterangan	
1.	id_ruangan*	int	11	Id detail ruangan	PK
2.	nama_kelas**	varchar	6	Nama kelas	FK1
3.	nip**	varchar	20	Nomor induk pegawai	FK2
4.	id_semester**	varchar	6	Id semester	FK3

11. Strukrut *File* Detail Ruangan

Nama *File* : detail_tblruangan

Tabel 4.13. Struktur *File* Detail Ruangan

No	Nama Item Data	Tipe Data	Panjang	Keterangan	
1.	id *	int	11	Id detail ruangan	PK
2.	id_ruangan**	varchar	6	Id ruangan	FK1
3.	nis**	varchar	20	Nomor induk siswa	FK2

12. Struktur *File* Nilai

Nama *File* : tbl_nilai

Tabel 4.14. Struktur *File* Nilai

No	Nama Item Data	Tipe Data	Panjang	Keterangan	
1.	id_nilai*	varchar	11	Id nilai	PK
2.	id_jenisnilai**	varchar	3	Id jenis nilai	FK1
3.	id_pelajaran**	varchar	6	Id pelajaran	FK2
4.	nama_kelas**	varchar	30	Nama kelas	FK3
5.	nip**	varchar	12	Nomor induk pegawai	FK4
6.	id_semester**	varchar	6	Id semester	FK5
7.	tanggal	date	-	Tanggal Input nilai	

13. Struktur *File* Detail Nilai

Nama *File* : detail_tblnilai

Tabel 4.15. Struktur *File* Detail Nilai

No	Nama Item Data	Tipe Data	Panjang	Keterangan	
1.	id *	int	10	Id detail nilai	PK
2.	id_nilai**	varchar	11	Id nilai	FK1
3.	nis**	varchar	20	Nomor induk siswa	FK2
4.	nilai	int	3	Nilai siswa	

14. Struktur *File* Absensi

Nama *File* : tbl_absensi

Tabel 4.16. Struktur *File* Absensi

No	Nama Item Data	Tipe Data	Panjang	Keterangan	
1.	id_absensi *	varchar	11	Id absensi	PK
2.	nama_kelas**	varchar	30	Nama kelas	FK1
3.	id_semester**	varchar	6	Id semester	FK2
4.	tanggal	date	-	Tanggal Input absensi	

15. Struktur *File* Detail Absensi

Nama File : detail_tblabsensi

Tabel 4.17. Struktur *File* Detail Absensi

No	Nama Item Data	Tipe Data	Panjang	Keterangan	
1.	id *	int	11	Id absensi	PK
2.	id_absensi**	varchar	11	Nama kelas	FK1
3.	nis**	varchar	20	Id semester	FK2
4.	keterangan	enum	h,s,i,a	Tanggal Input absensi	

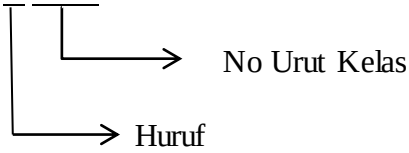
4.2.4.5. Kedefikasi

Kodefikasi berfungsi untuk mempermudah dan mengartikan suatu kode dalam *database* sehingga tidak terdapat redudansi data, kode dapat dibuat dari sekumpulan huruf, angka, atau juga karakter khusus.

Adapun kodefikasi yang terdapat pada sistem informasi nilai dan absensi di SMA 16 Bandung, adalah sebagai berikut :

1. Pengkodean Nama Kelas

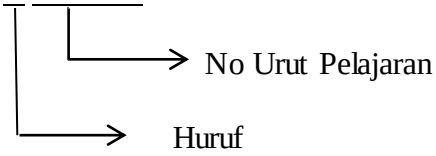
   Format : X XXX

   Contoh : K001

2. Pengkodean Kode Pelajaran

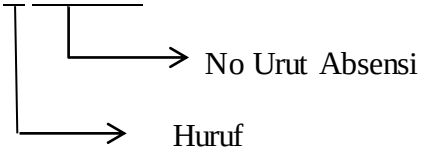
   Format : X XXXXX

   Contoh : P00001

3. Pengkodean Kode Absensi

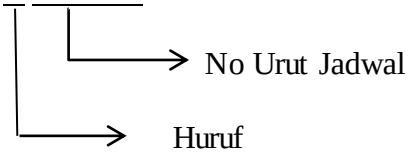
   Format : X XXXXX

   Contoh : A00001

4. Pengkodean Kode Jadwal

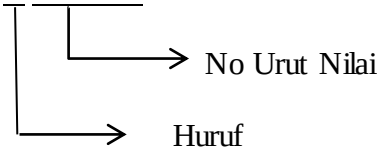
Format : X XXXXX



Contoh : J00001

5. Pengkodean Kode Nilai

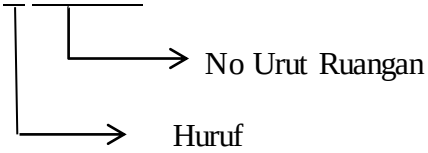
Format : X XXXXX



Contoh : N00001

6. Pengkodean Kode Ruangan

Format : X XXXXX



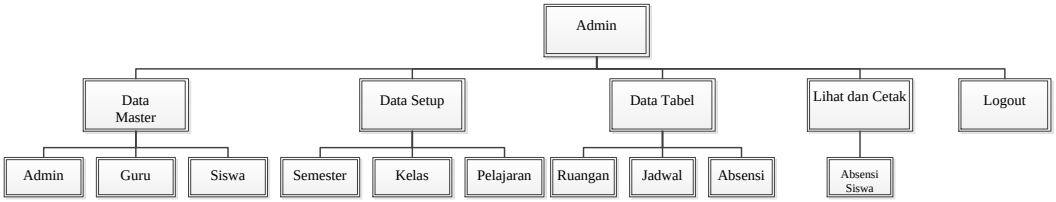
Contoh : R00001

4.2.5. Perancangan Antar Muka

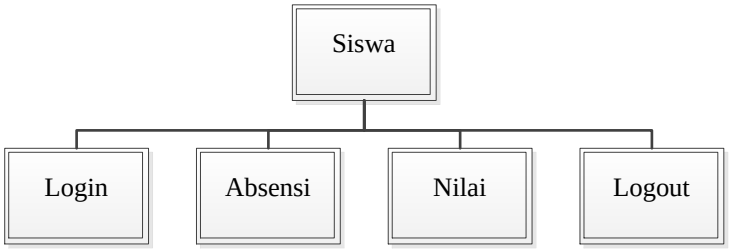
Perancangan antarmuka merupakan suatu proses dalam membuat format tampilan sebuah sistem. Tujuan dari perancangan antar muka adalah untuk membuat interkasi pengguna sesederhana dan seefisien mungkin. Perancangan antar muka di kategorikan dalam beberapa perancangan yang meliputi struktur menu, perancangan *Input*, dan perancangan *output*.

4.2.5.1. Struktur Menu

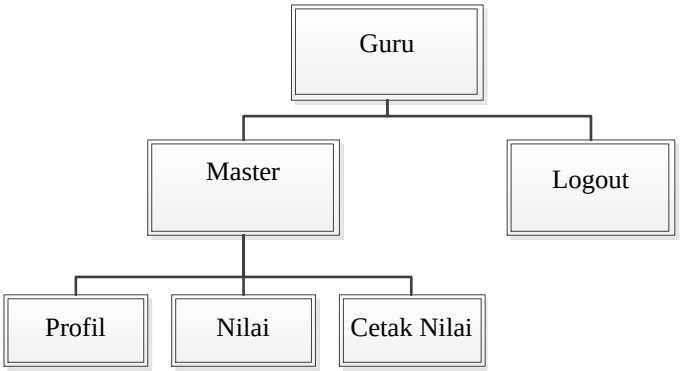
Perancangan struktur menu bertujuan untuk memudahkan pengguna melihat keterhubungan antar menu yang ada di dalam sistem. Dibawah ini adalah struktur menu yang terdapat pada sistem yang diusulkan.



Gambar 4.18. Struktur Menu *Admin*



Gambar 4.19. Struktur Menu *User*

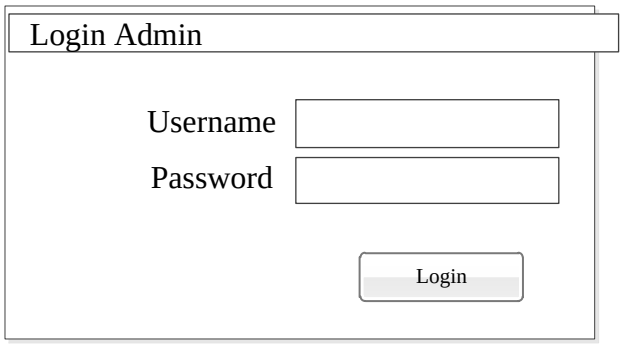


Gambar 4.20. Struktur Menu Guru

4.2.5.2. Perancangan *Input*

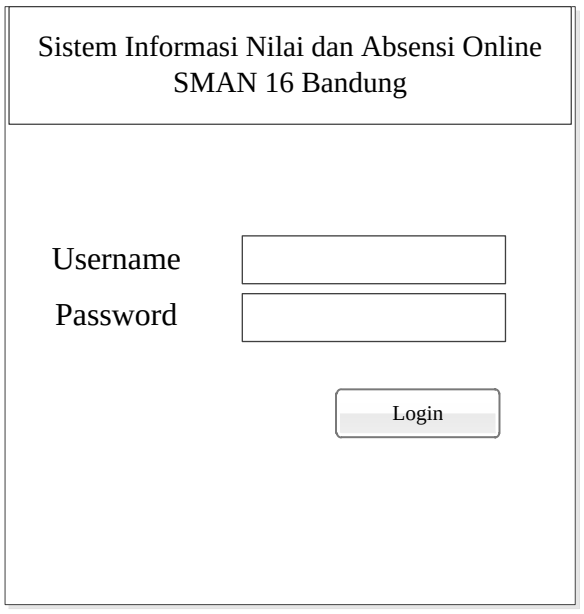
Perancangan *Input* adalah proses merancangan antar muka inputan pada sistem. Dibawah ini adalah perancangan antar muka inputan sistem informasi nilai dan absensi *online* di SMA Negeri 16 Bandung.

1. *Input Login Admin* dan Guru



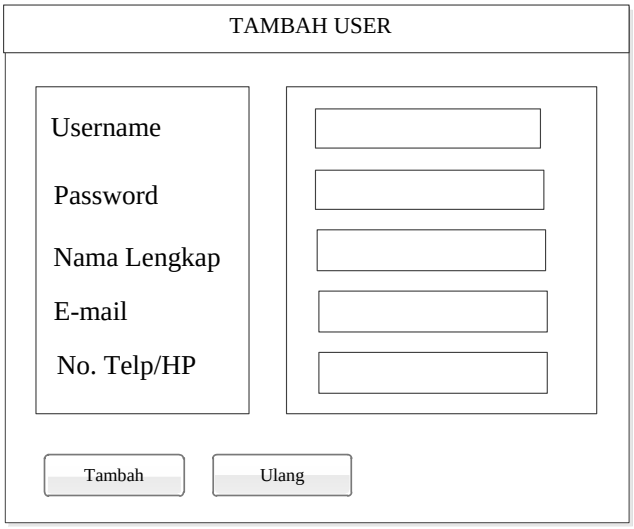
Gambar 4.21. Perancangan *Input Login Admin* dan Guru

2. *Input Login* Siswa dan Orang tua



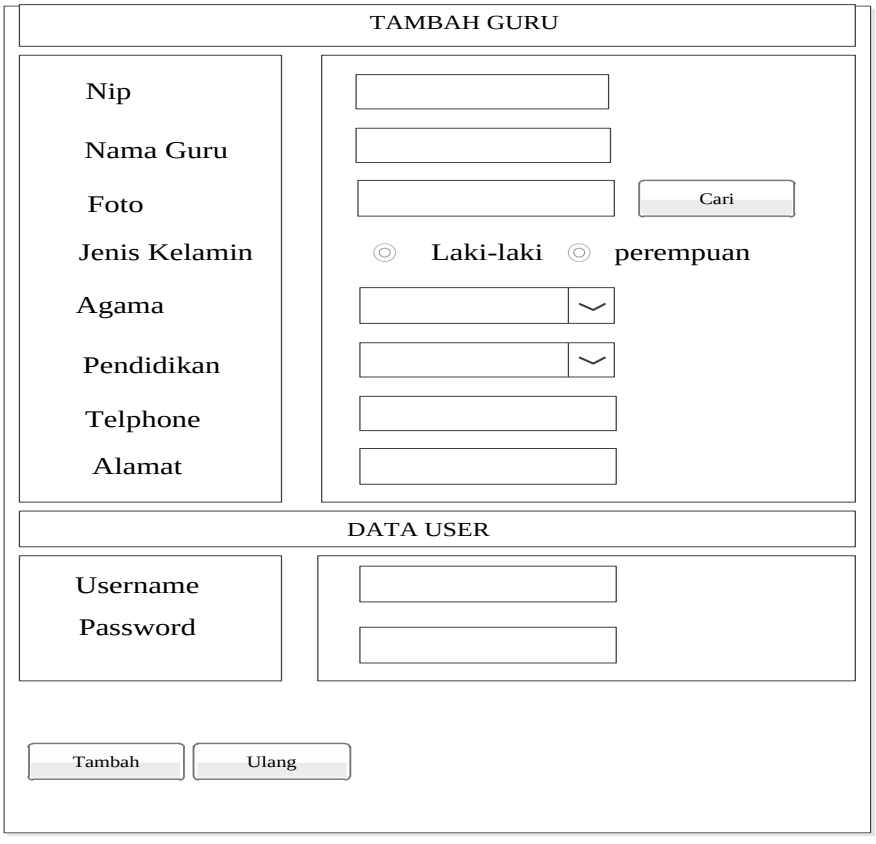
Gambar 4.22. Perancangan *Input Login* Siswa dan Orangtua

3. Input User



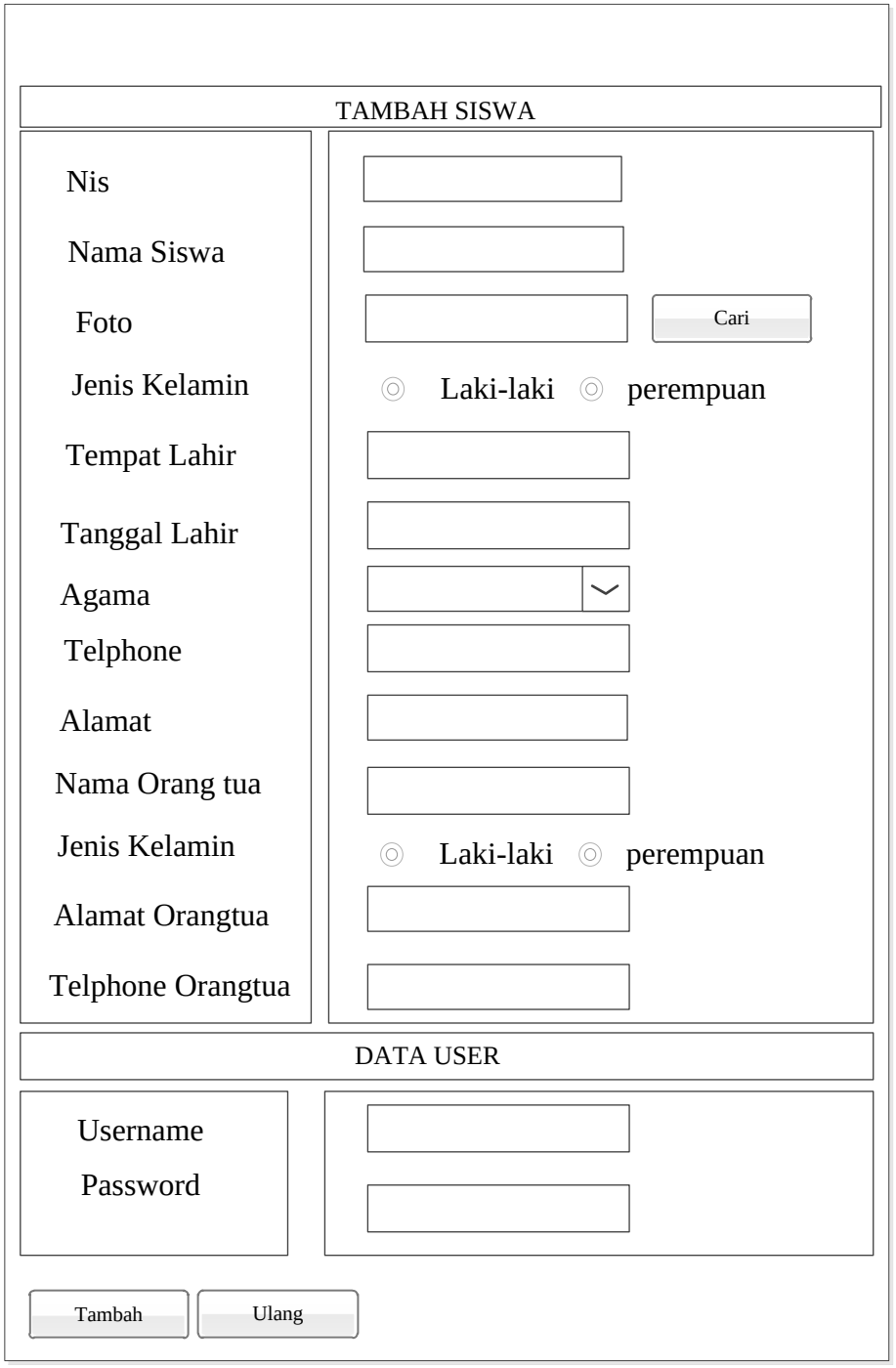
Gambar 4.23. Perancangan *Input* Data *User*

4. *Input* Guru



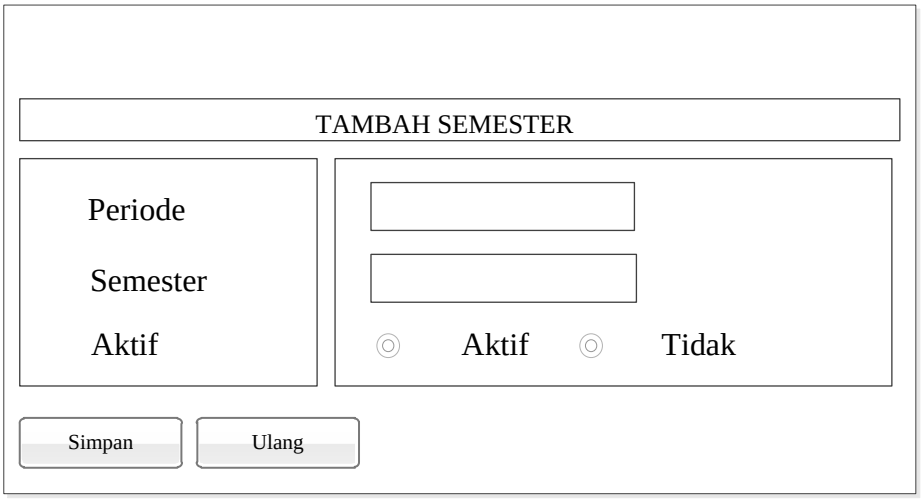
Gambar 4.24. Perancangan *Input* Data Guru

5. *Input* Siswa



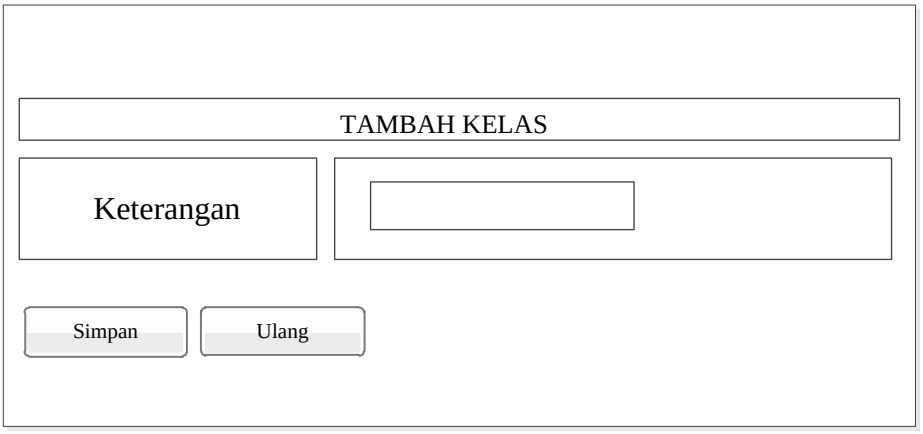
Gambar 4.25. Perancangan *Input* Data Siswa

6. *Input* semester



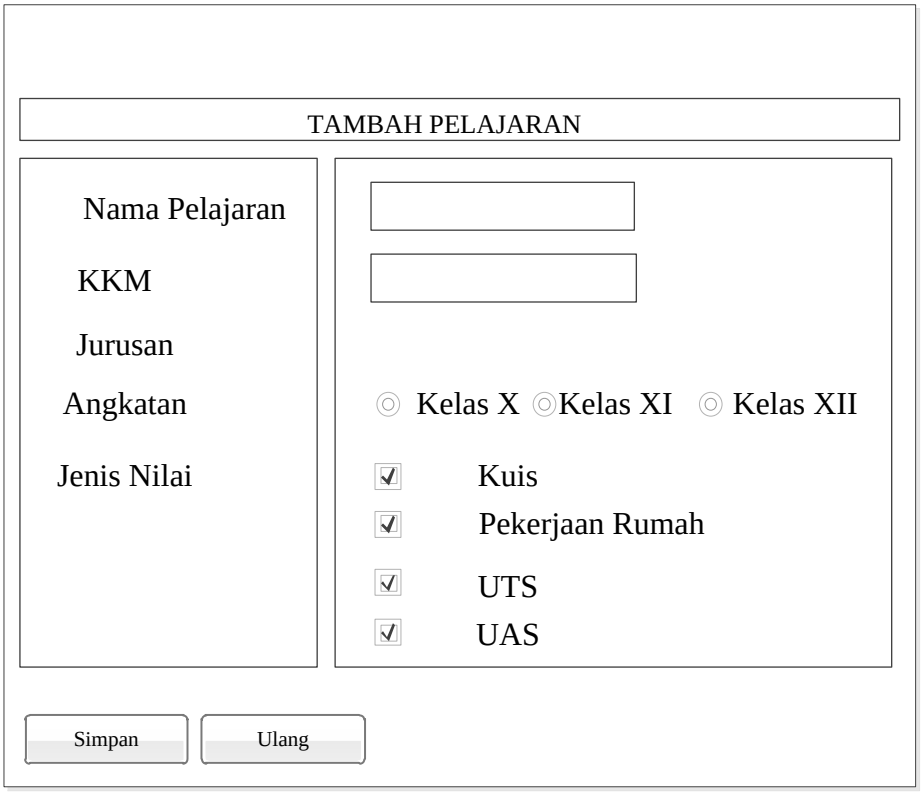
Gambar 4.26. Perancangan *Input* Data Semester

7. *Input* Kelas



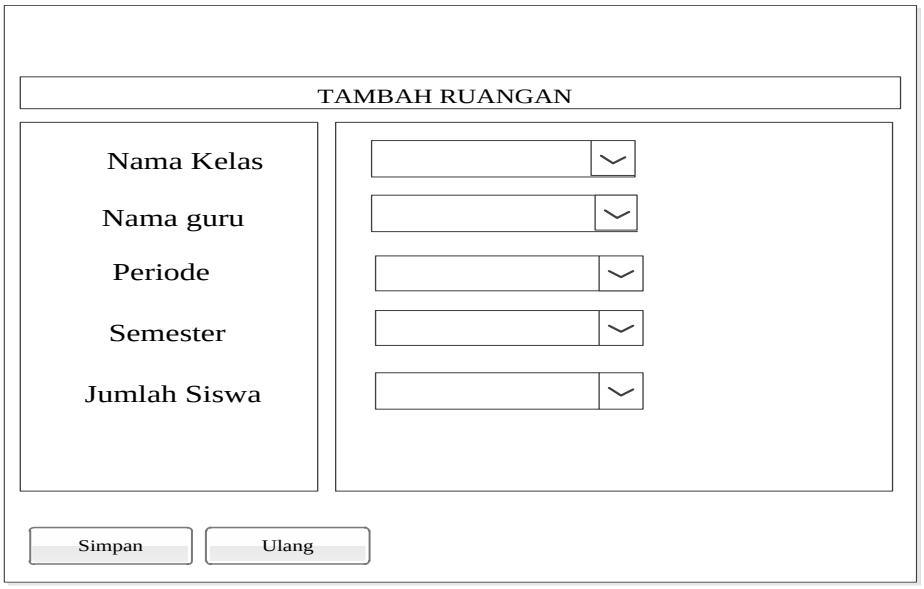
Gambar 4.27. Perancangan *Input* Data Kelas

8. *Input* Pelajaran

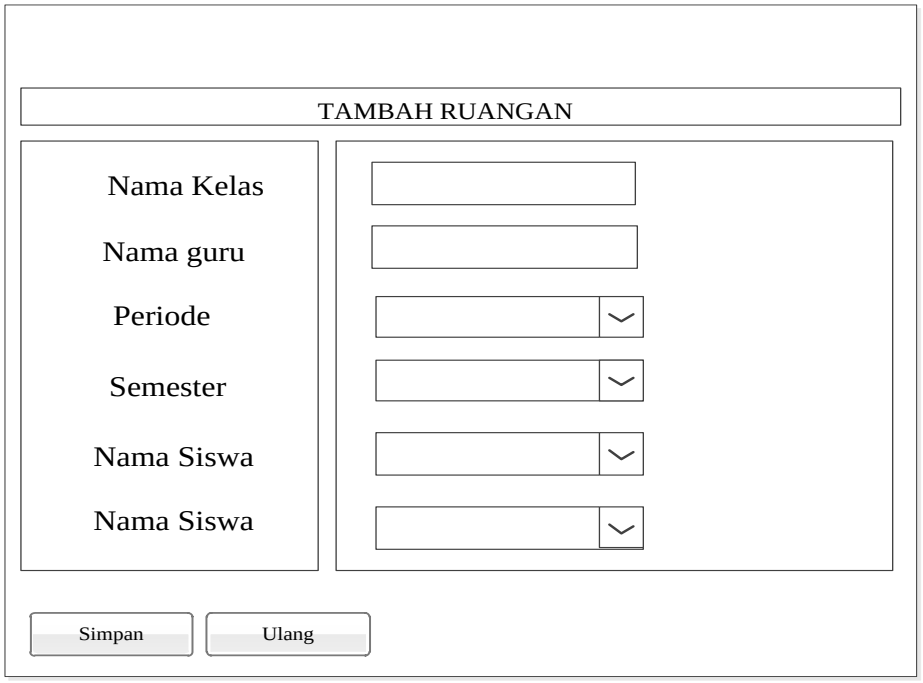


Gambar 4.28. Perancangan *Input* Data Pelajaran

9. *Input* Ruangan

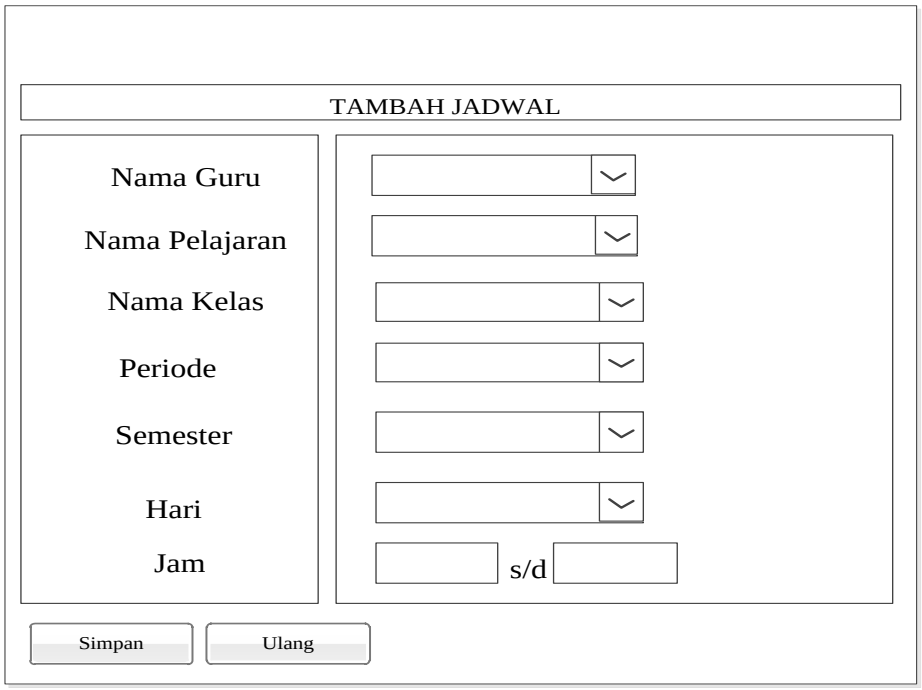


Gambar 4.29. Perancangan *Input* Data Ruangan



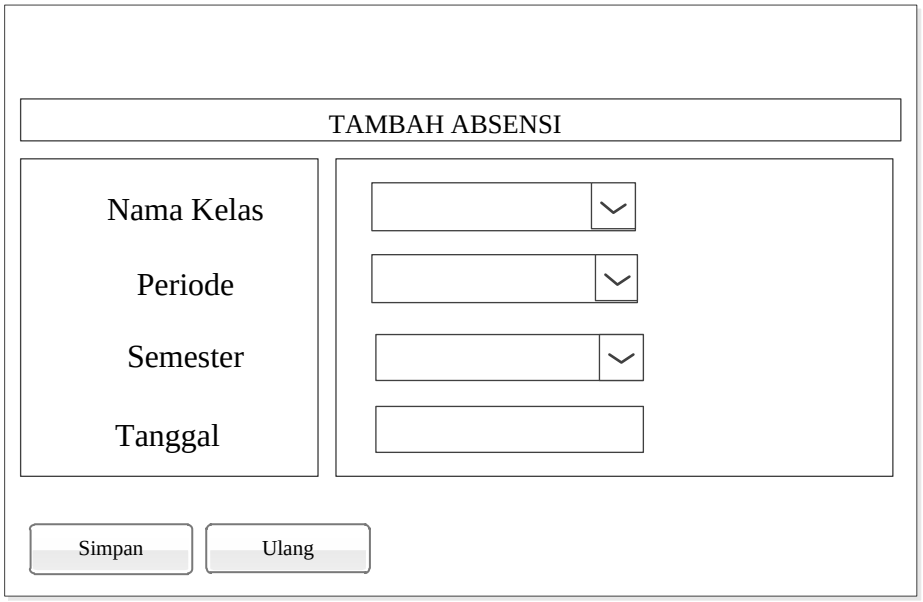
Gambar 4.30. Perancangan *Input* Data Ruangan Proses Kedua

10. *Input* Jadwal

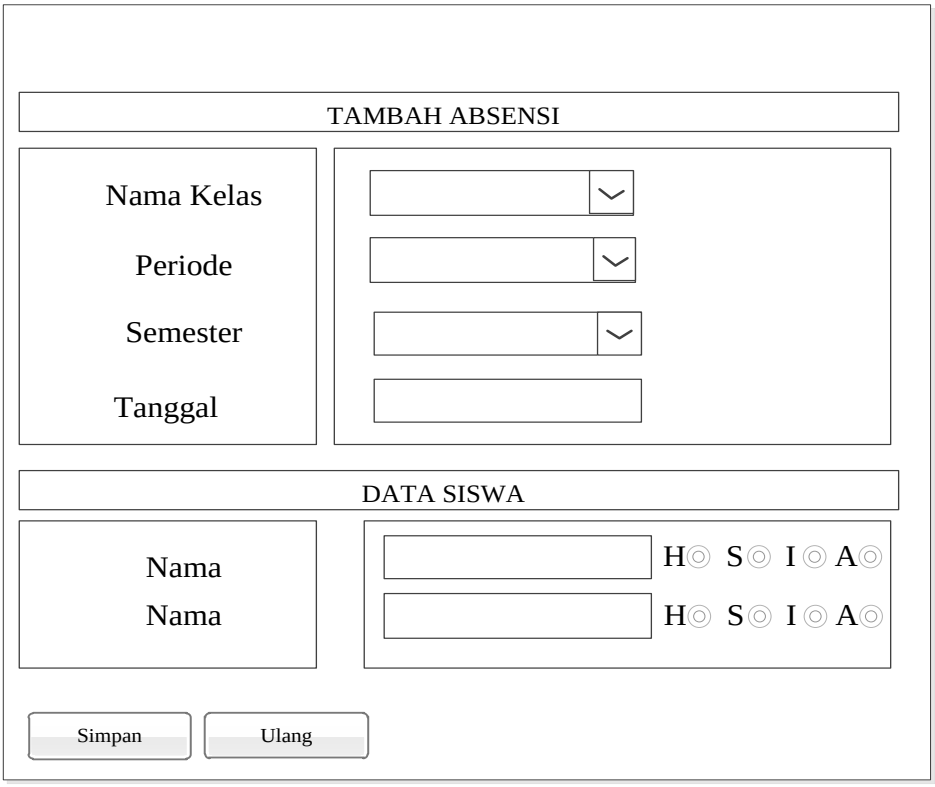


Gambar 4.31. Perancangan *Input* Data Jadwal

11. *Input* Absensi

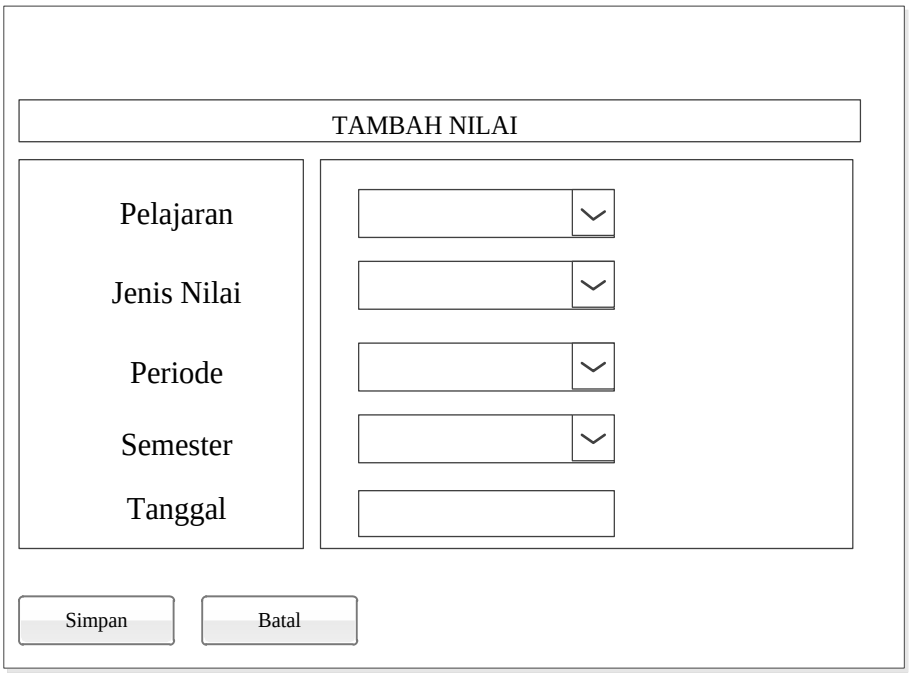


Gambar 4.32. Perancangan *Input* Data Absensi Siswa

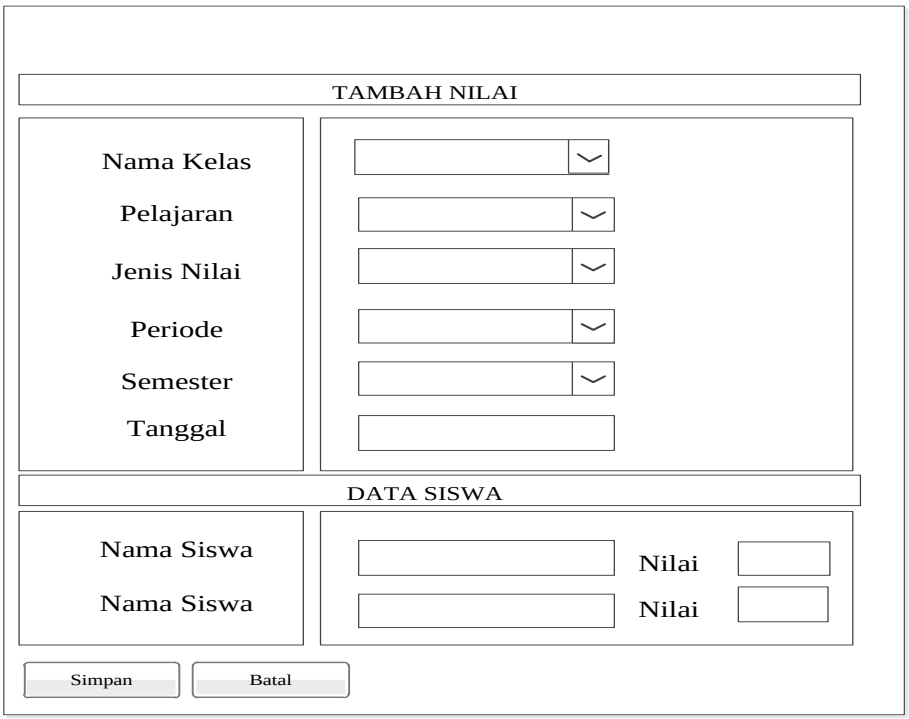


Gambar 4.33. Perancangan *Input* Data Absensi Siswa Proses Kedua

12. *Input* Nilai



Gambar 4.34. Perancangan *Input* Data Nilai

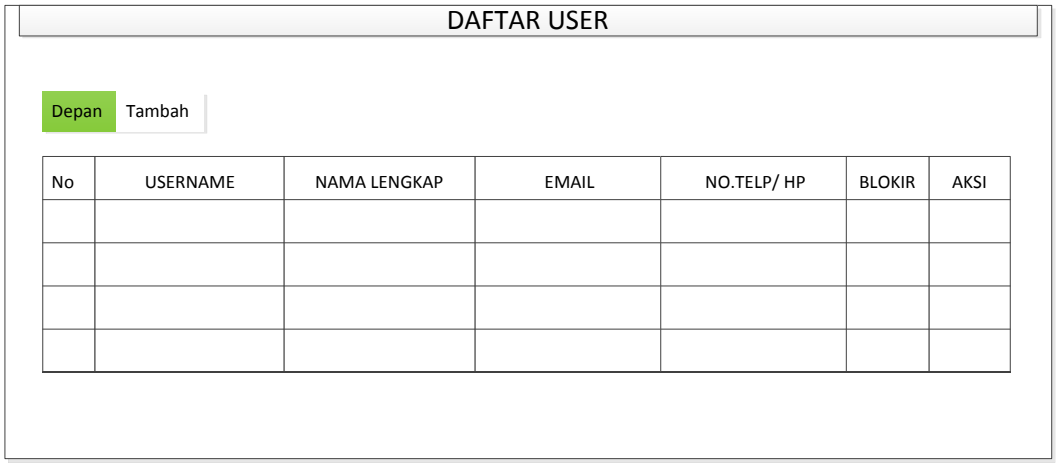


Gambar 4.35. Perancangan *Input* Data Nilai Proses Kedua

4.2.5.3. Perancangan *Output*

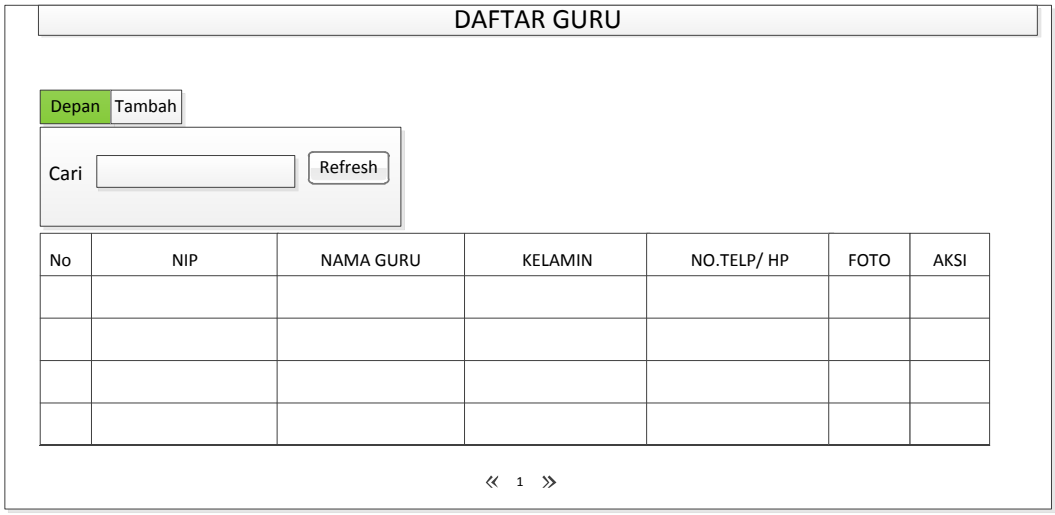
Perancangan *ouput* adalah proses merancangan antar muka Inputan pada sistem. Dibawah ini adalah perancangan antar muka output sistem informasi nilai dan absensi *online* di SMA Negeri 16 Bandung.

1. *Output* User



Gambar 4.36. Perancangan *Ouput* User

2. *Output* Guru



Gambar 4.37. Perancangan *Ouput* Guru

3. *Output* Siswa



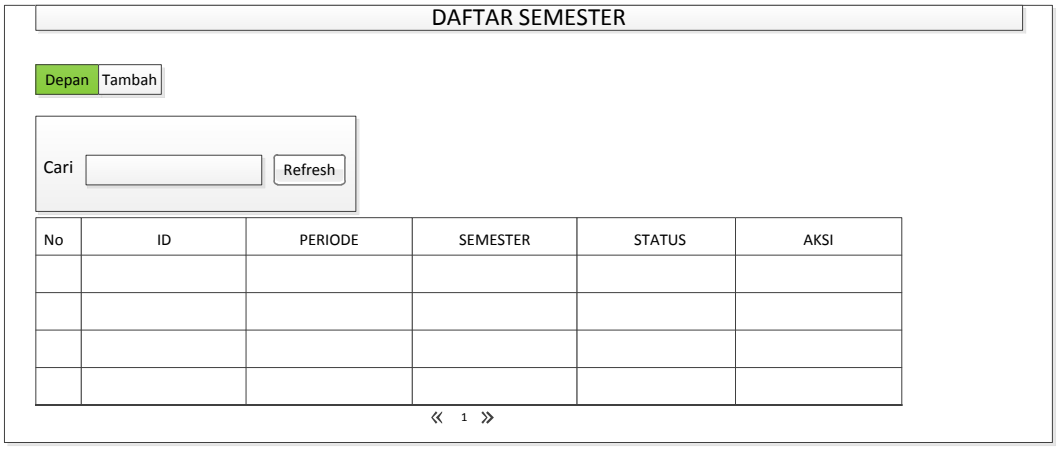
Gambar 4.38. Perancangan *Ouput* Siswa

4. *Output* Kelas



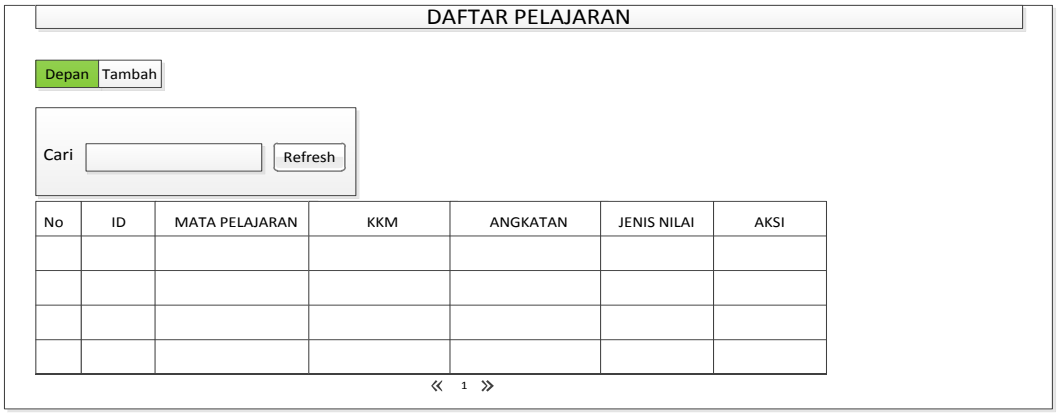
Gambar 4.39. Perancangan *Ouput* Kelas

5. Output Semester



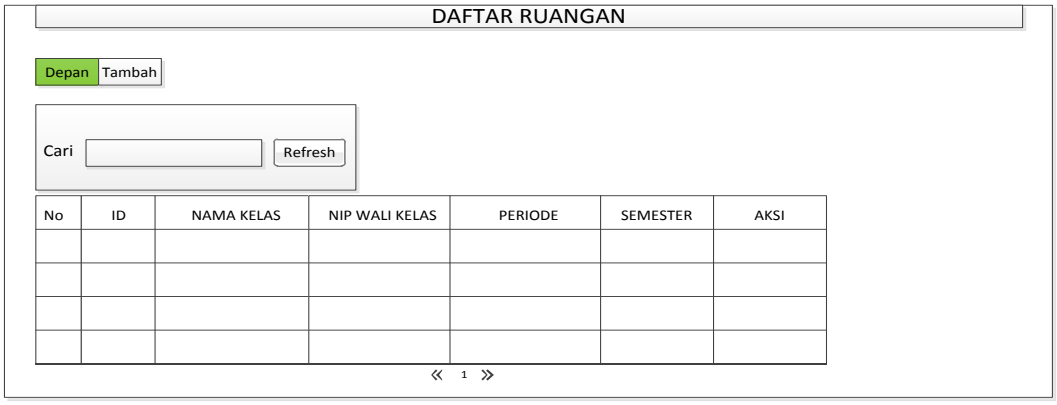
Gambar 4.40. Perancangan *Output* Semester

6. *Output* Pelajaran



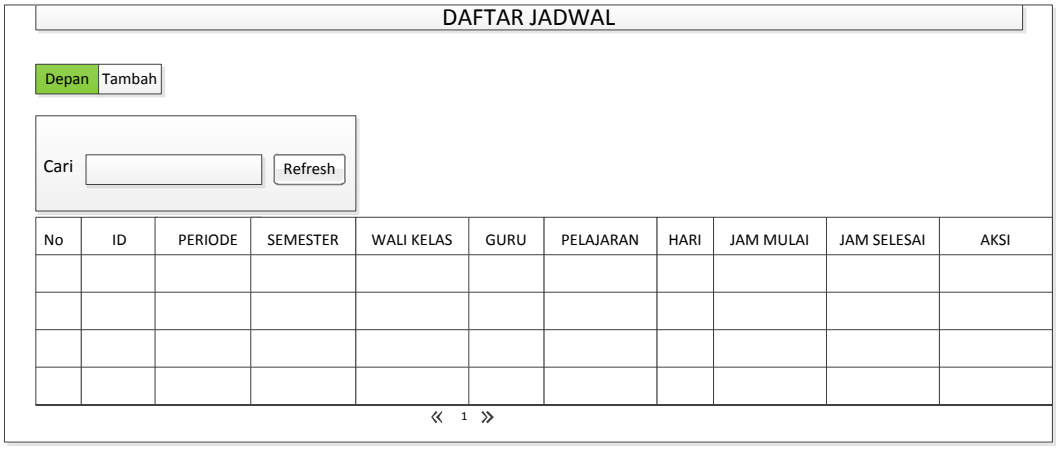
Gambar 4.41. Perancangan *Output* Pelajaran

7. *Output* Ruangan



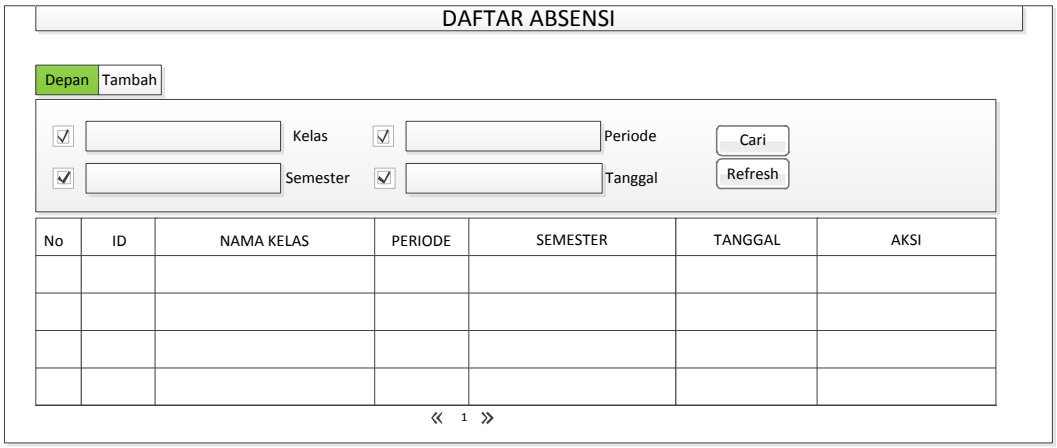
Gambar 4.42. Perancangan *Output* Ruangan

8. *Output* Jadwal



Gambar 4.43. Perancangan *Output* Jadwal

9. *Output* Absensi



Gambar 4.44. Perancangan *Output* Absensi

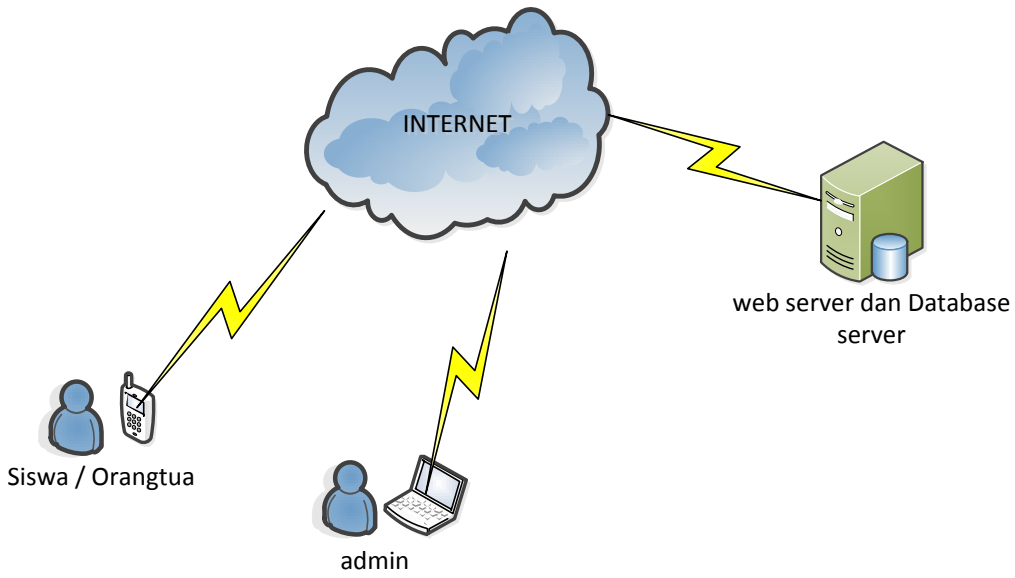
10. *Output* Nilai



Gambar 4.45. Perancangan *Ouput* Nilai

4.2.6. Perancangan Arsitektur Jaringan

Perancangan arsitektur jaringan merupakan proses merancang arsitektur jaringan yang akan dipakai oleh sistem. Jaringan yang akan digunakan di SMA Negeri 16 Bandung dalam mengakses sistem informasi nilai dan absensi *online* adalah menggunakan jaringan *internet* menggunakan media *website*. Hal ini bertujuan agar *user* dapat dengan mudah mengakses sistem. Berikut adalah gambaran bagaimana arsitektur jaringan yang akan di terapkan pada sistem informasi nilai dan absensi *online*.



Gambar 4.46. Perancangan Arsitektur Jaringan