BAB IV

ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

4.1. Analisis Sistem Yang Berjalan

Pada sub bab ini akan dijelaskan mengenai analisis sistem informasi akademik SDN Utama Mandiri I Cimahi yang sedang berjalan. Adapun analisis yang dilakukan adalah analisis mengenai analisis dokumen, analisis prosedur, dan evaluasi sistem yang sedang berjalan.

4.1.1. Analisis Dokumen

Analisis dokumen merupakan kegiatan menganalisis seluruh dokumen dasar yang digunakan dan mengalir pada sebuah sistem yang sedang berjalan. Adapun penjelasan mengenai dokumen-dokumen yang digunakan dalam Sistem Informasi Akademik di SDN Utama Mandiri I Cimahi yaitu form pendaftaran, form data nilai, form data siswa, form kehadiran.

Berikut adalah nama-nama dokumen yang digunakan dalam Sistem Informasi Akademik di SDN Utama Mandiri I :

1. Data Siswa

   Deskripsi : Dokumen yang berisikan data-data siswa

   Fungsi : Untuk mengetahui data seluruh siswa

   Sumber data : Akademik

Atribut : NIS, nama siswa, jenis kelamin, tempat lahir, tanggal lahir, agama, alamat, nama orangtua/wali, pekerjaan orang tua, pendidikan terakhir orang tua, no tlp/hp

2. Data Guru

   Deskripsi : Dokumen yang berisikan data-data guru

   Fungsi : Untuk mengetahui data seluruh guru

   Sumber data : Akademik

   Atribut : kode guru, NIP, nama guru, golongan, jenis kelamin, tempat lahir, tanggal lahir, agama, alamat, no tlp/hp

3. Data Kelas

   Deskripsi : Dokumen yang berisikan tentang data kelas yang harus ditempati oleh siswa

   Fungsi : Untuk mengetahui data kelas

   Sumber data : Akademik

   Atribut : kode kelas, nama kelas

4. Jadwal Pelajaran

   Deskripsi : Dokumen yang berisikan data jadwal pelajaran dan mengajar untuk siswa dan guru

   Fungsi : Untuk mengetahui jadwal pelajaran

   Sumber data : Akademik

   Atribut : kode mata pelajaran, nama mata pelajaran, kode kelas, kode guru

5. Nilai

   Deskripsi : Dokumen yang berisikan data nilai siswa

   Fungsi : Untuk mengetahui laporan data nilai

   Sumber data : Akademik

   Atribut : kode mata pelajaran, NIS, kode kelas, semester, tahun ajaran, ulangan harian, UTS, UAS, nilai akhir

6. Laporan Data Guru

   Deskripsi : Laporan seluruh data guru yang ada

   Fungsi : Mengetahui laporan data guru

   Sumber data : Akademik

   Atribut : Nip, nama_guru, jenis_kelamin, tempat_lahir_guru, tgl_lahir_guru, alamat_guru, agama_guru, jabatan

7. Laporan Data Siswa

   Deskripsi : Dokumen yang berisi laporan keseluruhan data siswa

   Fungsi : Mengetahui seluruh data siswa

   Sumber data : Akademik

   Atribut : nis, nama_siswa, alamat_siswa, jenis_kelamin, tempat_lahir, tanggal_lahir, sekolah_asal, agama, nama_ortu/wali, pekerjaan_ortu/wali, alamat_ortu/wali, kode_kelas

4.1.2. Analisis Prosedur Yang Sedang Berjalan

Analisis prosedur merupakan kegiatan menganalisis prosedur-prosedur kerja yang sedang terjadi pada system yang sedang berjalan. Pada analisis ini dilakukan untuk mengetahui sampai sejauh mana SDN Utama Mandiri I dalam melaksanakan prosedur akademik.

4.1.2.1 Flow Map

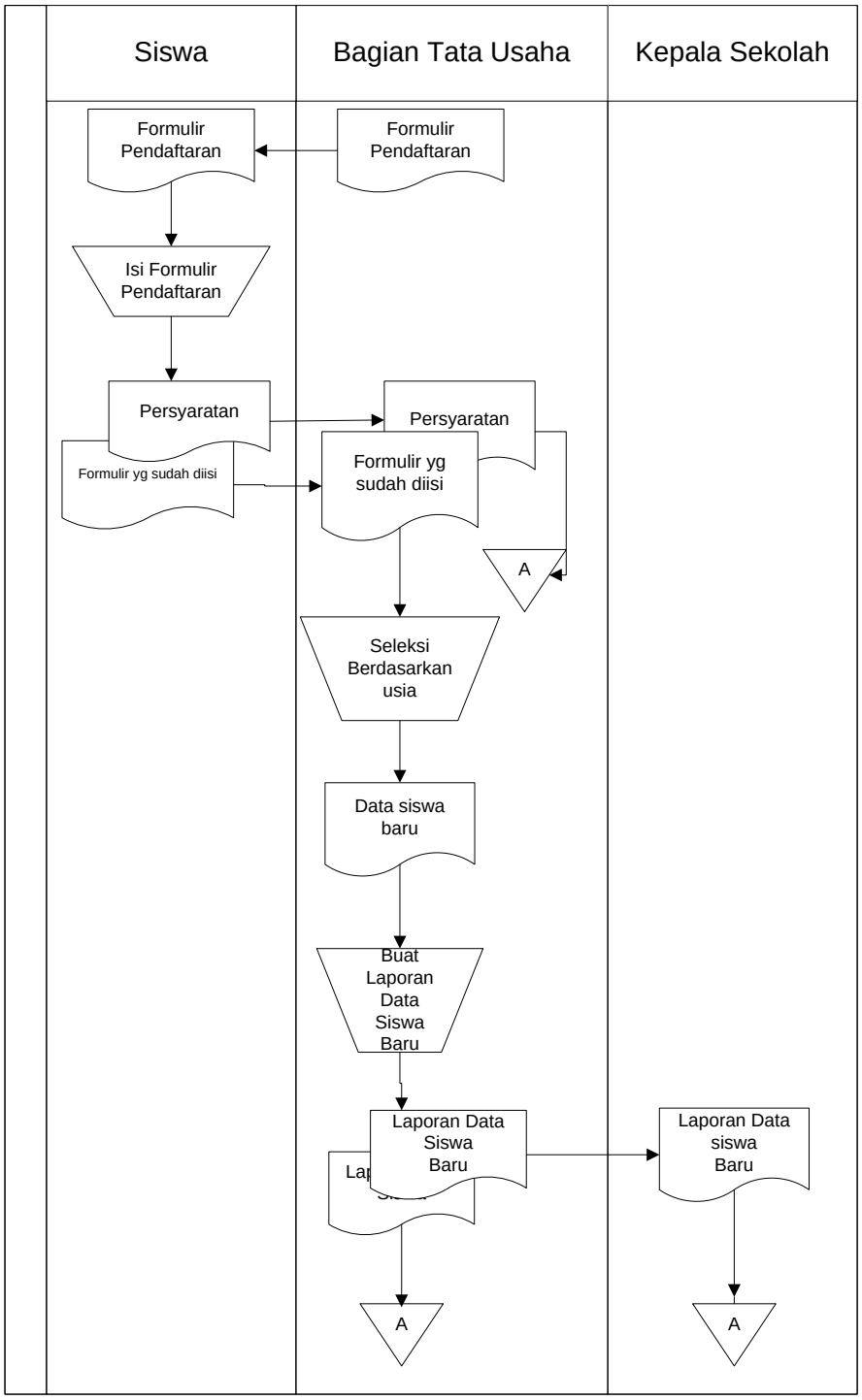
Flowmap merupakan diagram alir dokumen yang digunakan untuk menggambarkan hubungan antara *entity* yang terlibat berupa aliran-aliran dokumen yanga ada. Untuk menjalankan prosedur sistem, digunakan *flowmap* yang terbentuk dari analisis prosedur. Bagan alir dokumen tersebut juga disebut bagan alir formulir yang merupakan bagan alir yang menunjukan arus dari laporan dan formulir termasuk tembusan – tembusannya. Mengenai sumber dari aliran dokumen dapat digambarkan flowmap berikut :

a. Prosedur Pendaftaran siswa baru :

1. Calon siswa mengambil formulir pendaftaran ke panitia penerimaan siswa baru dan mengisinya.
2. Calon siswa menyerahkan formulir pendaftaran yang telah diisi lengkap beserta persyaratan yang telah ditentukan kepada panitia.
3. Setelah persyaratan sesuai dengan yang diinginkan, maka calon siswa tersebut dinyatakan diterima, lalu dibuatkan laporan data siswa. Sementara persyaratan akan diarsipkan oleh bagian Tata Usaha. Ketentuan Persyaratan sebagai berikut:

a) Usia Wajib Sekolah minimal 6,5 tahun
b) Memiliki Kartu Keluarga
c) Memiliki Akta Lahir.

Setelah dibuatkan laporan data siswa sebanyak 2 rangkap, rangkap 1diberikan kepada kepala sekolah, rangkap 2 diarsipkan di bagian tata usaha.



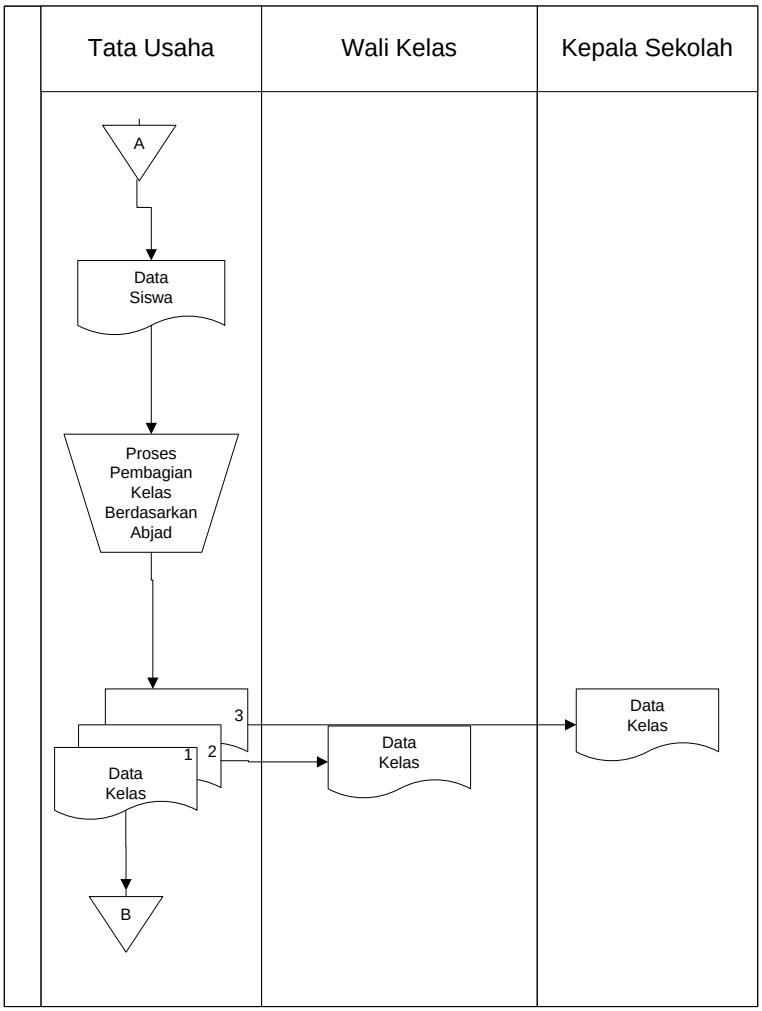
Gambar 4.1 Flow Map Pendaftaran Siswa Baru yang Berjalan

Ket :

A = Arsip Data Siswa

b. Prosedur Pembagian Kelas Siswa

1. Tata Usaha melihat data siswa berdasarkan huruf pertama nama siswa
2. Setelah memisahkan huruf pertama nama lalu menyebar nama tersebut ke setiap kelas
3. Setelah mendapatkan data kelas, data kelas diberikan kepada wali kelas dan kepala sekolah



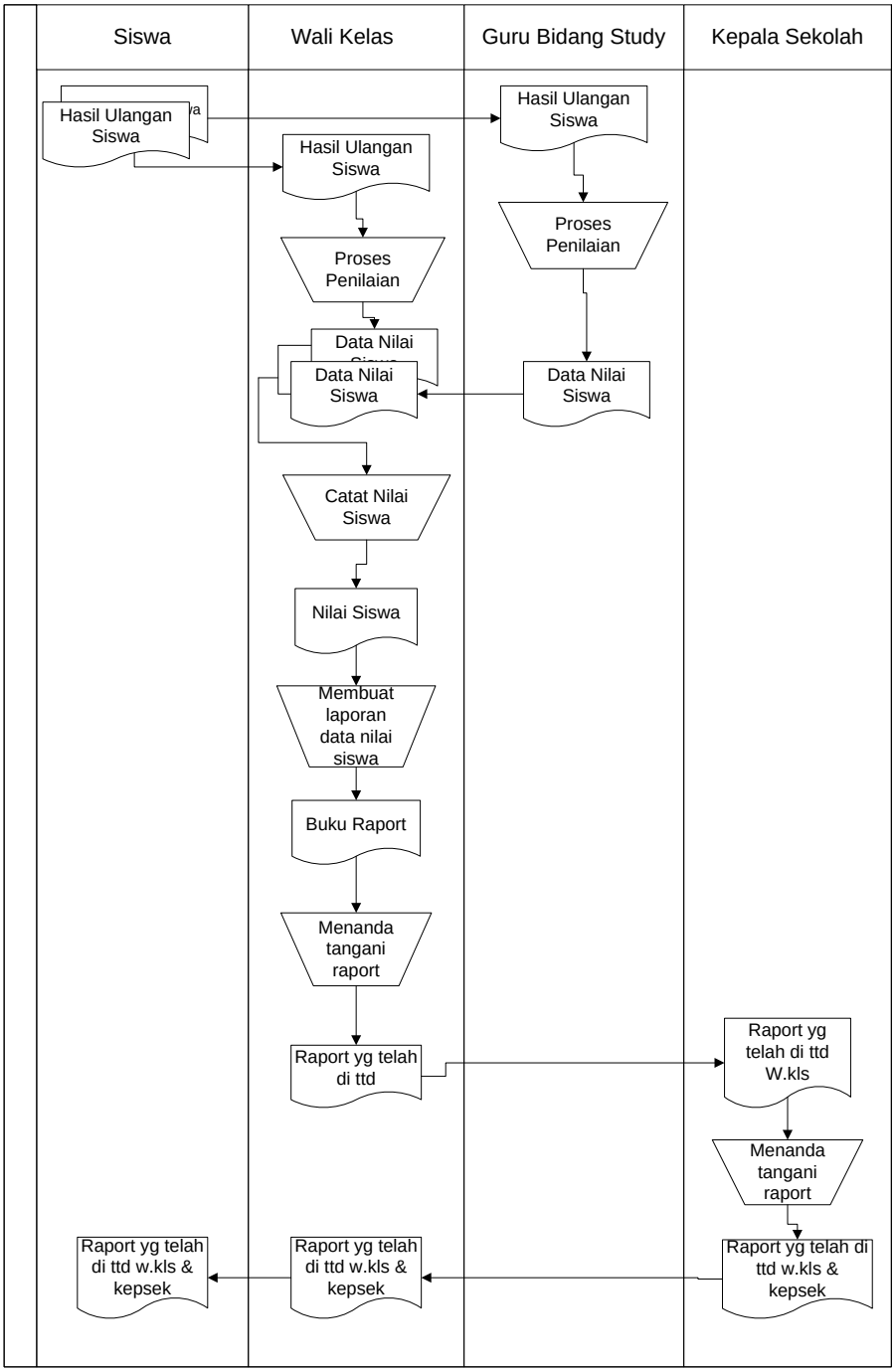
Gambar 4.2 Flow Map Pembagian Kelas yang Berjalan

Ket :

B = Arsip Data Kelas

c. Prosedur Proses Penilaian

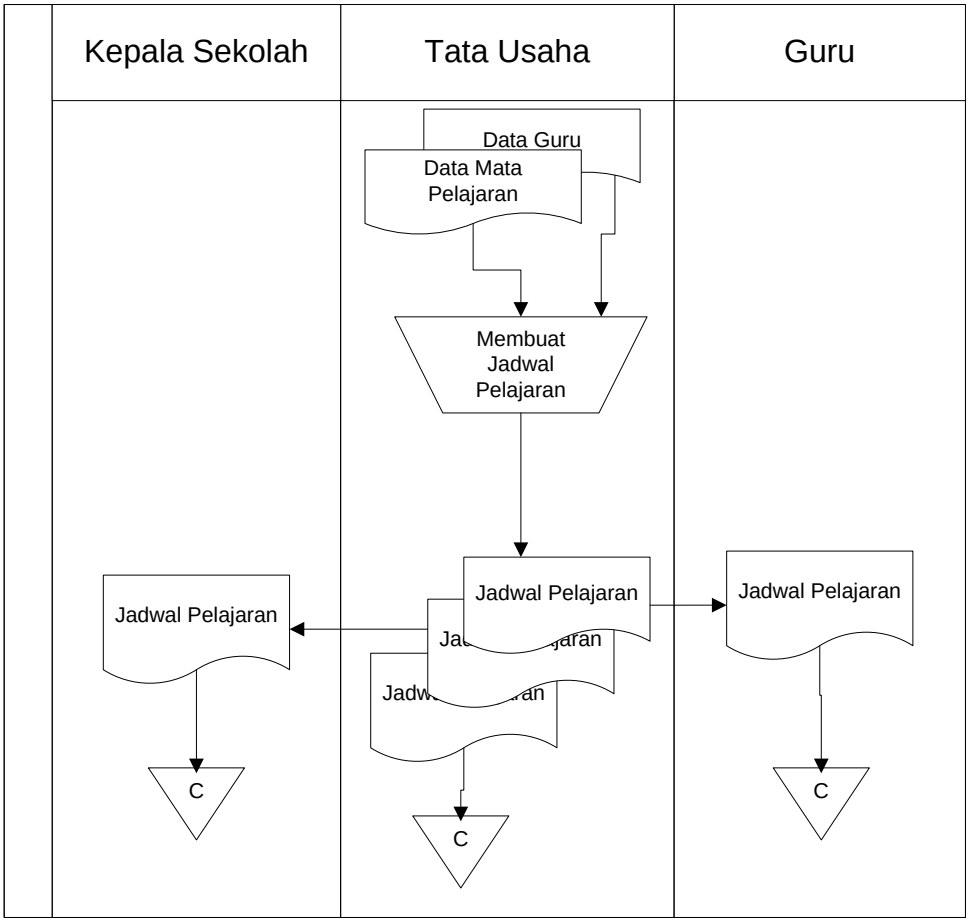
1. Dari hasil ulangan yang telah dilakukan siswa, guru akan melakukan penilaian. Dari data nilai yang dihasilkan, kemudian guru bidang study akan menyerahkan kepada wali kelas.
2. Dari data nilai yang telah diserahkan guru bidang study, wali kelas akan mencatatnya dan membuat laporan data nilai siswa ke dalam buku raport yang kemudian ditandatangani Wali kelas dan diserahkan kepada Kepala Sekolah.
3. Buku raport yang telah diterima Kepala Sekolah, kemudian ditandatangani dan diserahkan kembali raport yang telah ditandatangani kepada Wali Kelas.
4. Wali Kelas memberikan Raport yang telah ditandatangani Wali Kelas dan Kepala Sekolah kepada siswa untuk diberikan kepada Orang Tua Siswa untuk ditandatangani.



Gambar 4.3 Flow Map Proses Penilaian Data Siswa yang Berjalan

d. Prosedur Jadwal Mata Pelajaran

1. Bagian Tata Usaha membuat data guru
2. Kemudian bagian Tata Usaha membuat jadwal pelajaran sebanyak 3 rangkap, rangkap 1 diberikan kepada guru, rangkap 2 disimpan di Tata Usaha untuk diarsipkan, rangkap 3 disimpan oleh Kepala Sekolah untuk diarsipkan.



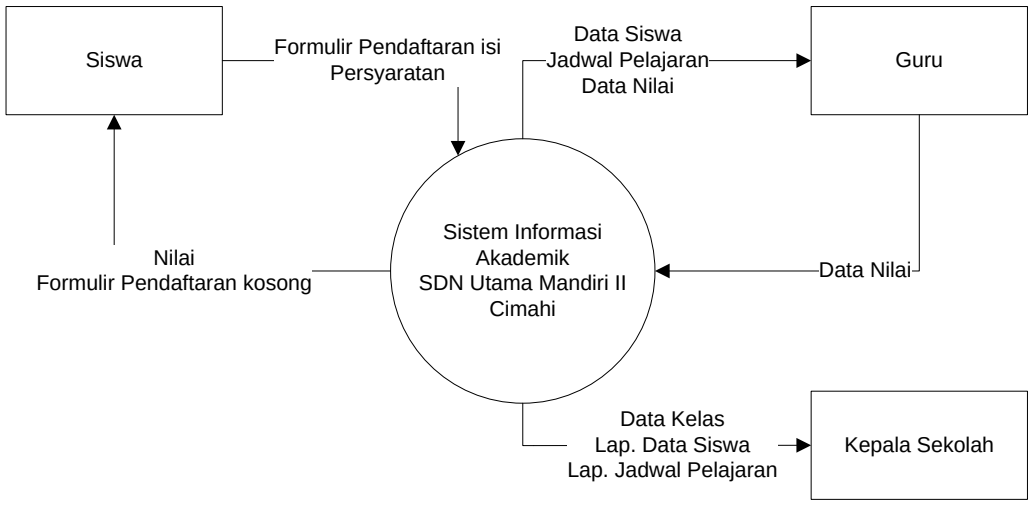
Gambar 4.4 Flow Map Proses Jadwal Pelajaran yang Berjalan

Ket :

C = Arsip Jadwal Pelajaran

4.1.2.2. Diagram Kontek

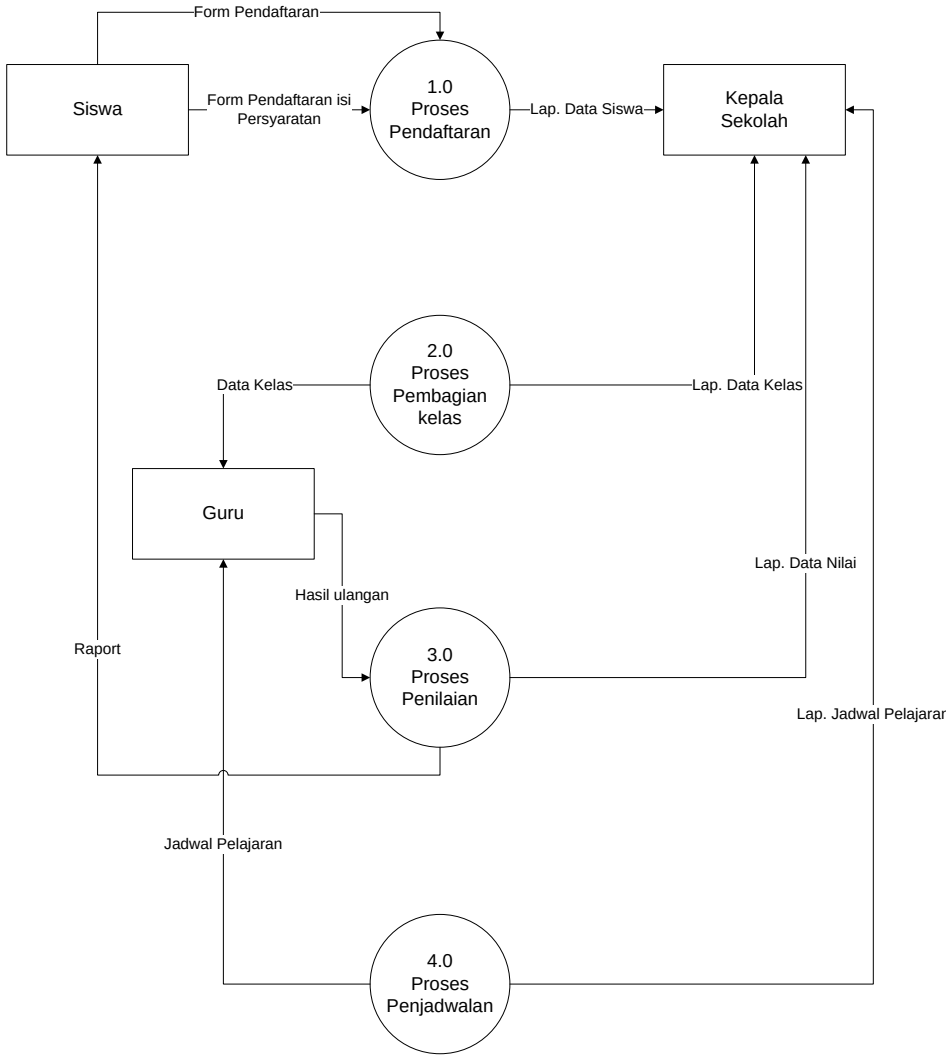
Diagram kontek (*context diagram*) merupakan gambaran kasar aliran informasi dan data yang akan dilakukan oleh *sistem database* yang akan dirancang, Tujuan diagram ini adalah untuk menggambarkan suatu sistem yang sedang berjalan yang mendefinisikan awal dan akhir data yang masuk dan keluar dari sistem. Diagram konteks sistem informasi akademik pada SDN Utama Mandiri I digambarkan sebagai berikut :



Gambar 4.5 Diagram Konteks yang sedang berjalan

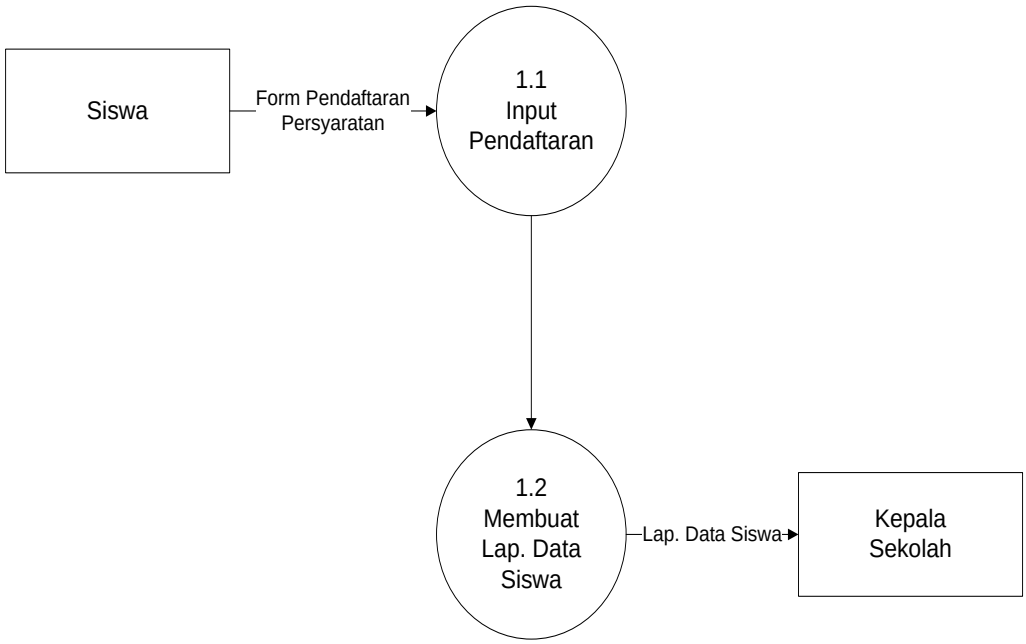
4.1.2.3. Data Flow Diagram

DFD berfungsi sebagai diagram yang menggambarkan sistem sebagai jaringan kerja antar fungsi yang berhubungan satu sama lain dengan aliran dan penyimpanan. Tujuan digambarkan DFD adalah untuk mengetahui aliran data yang terjadi dalam sistem. Adapun DFD pada Sistem Informasi Akademik di SDN Utama Mandiri I adalah sebagai berikut :



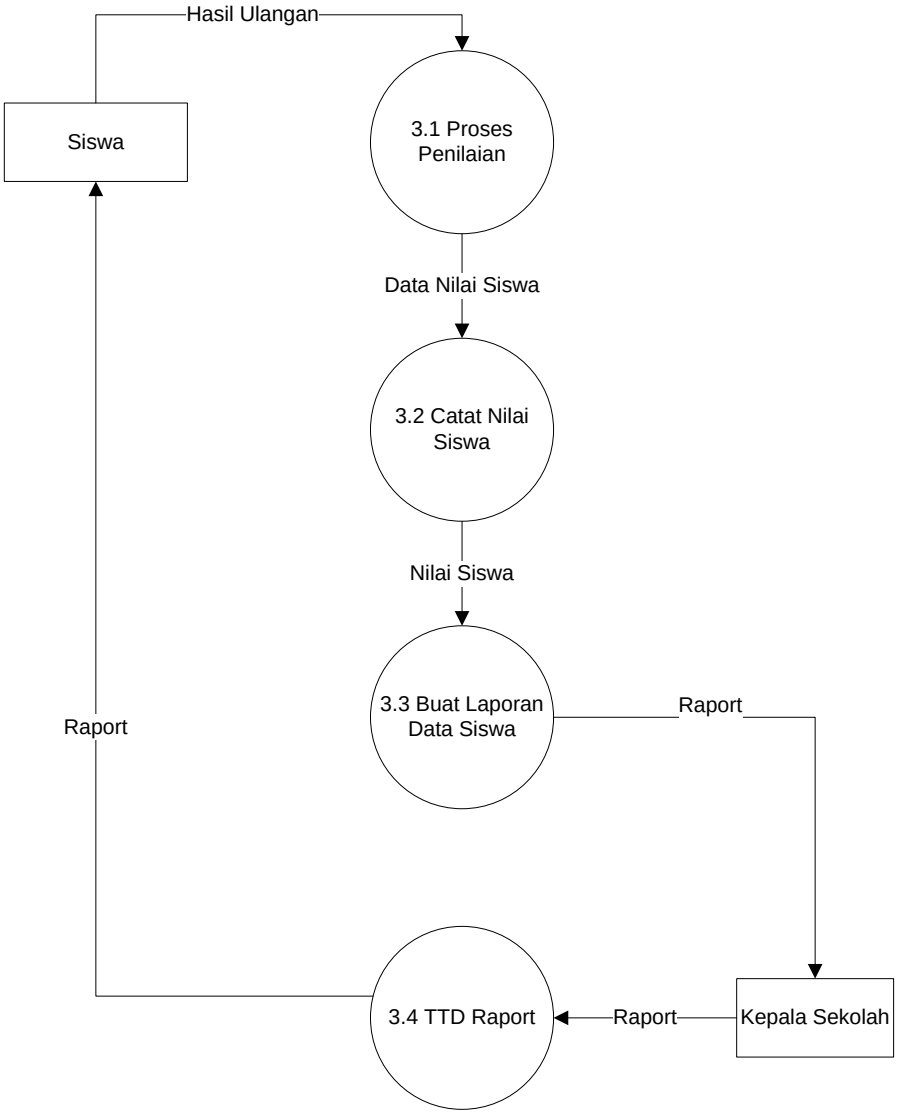
Gambar 4.6 DFD Level 0 yang Sedang Berjalan

a. DFD Level 1 untuk proses 1.0 hasil pemecahan dari proses pendaftaran siswa baru :



Gambar 4.7 DFD Level 1 Pendaftaran Siswa Baru yang sedang berjalan

b. DFD Level 1 untuk proses 3.0 hasil pemecahan dari proses penilaian yaitu hasil nilai siswa



Gambar 4.8 DFD Level 1 Penilaian yang sedang berjalan

4.1.3. Evaluasi Sistem Yang Berjalan

Evaluasi sistem dimaksudkan untuk menemukan kelemahan sistem yang akan diperbaiki. Dari uraian tentang analisis sistem yang sedang berjalan di SDN Utama Mandiri I maka dapat ditemukan beberapa kekurangan atau kelemahan yang diantaranya adalah :

Tabel 4.1 Evaluasi Sistem yang Berjalan

Masalah	Solusi
1. Pencatatan pendaftaran, data siswa, data kelas, penjadwalan, penilaian dan laporan masih disimpan dalam bentuk arsip sehingga informasi kurang efektif dan efisien. Sehingga laporan dan penyajian informasi akan mengalami kesulitan karena data akan menumpuk dalam bentuk arsip.	Di bangun sebuah sistem yang dapat menyimpan data siswa, data kelas, penjadwalan, penilaian dan laporan agar tidak menumpuk sehingga dalam penyajian data tidak memakan waktu lama dan mengurangi resiko kehilangan data.
2. Orang tua/wali siswa membutuhkan informasi yang cepat dan efektif.	Dibangun sebuah sistem yang memberikan informasi dan pengumuman sehingga orang tua/wali siswa bisa mengetahui informasi tanpa harus datang ke sekolah.

3.	Belum tersedianya informasi penilaian, penjadwalan, Kehadiran dan pengumuman berbasis sms *gateway*.	Dibangun sebuah sistem yang bisa di akses melalui sms.

4.2. Perancangan Sistem

Perancangan sistem merupakan suatu kegiatan pengembangan prosedur dan proses yang sedang berjalan untuk menghasilkan suatu sistem yang baru atau memperbaharui sistem yang ada untuk meningkatkan efektifitas kerja agar dapat memenuhi hasil yang digunakan dengan tujuan memanfaatkan teknologi dan fasilitas yang tersedia.

Pada bab ini penyusun akan memberikan usulan yang merupakan sistem informasi secara komputerisasi yang diharapkan dapat membantu dan mempermudah pekerjaan admin.

4.2.1 Tujuan Perancangan Sistem

Tujuan dari perancangan sistem adalah membentuk kerangka sistem pengolahan data dengan bantuan komputer, untuk mewujudkannya dilakukan beberapa tahapan, diantaranya :

1. Memperbaiki pengolahan data menjadi terkomputerisasi
2. Dapat menyimpan data, mengolah data, melakukan pencarian data, dan menampilkan data – data dan cara perhitungan atau informasi secara cepat dan tepat waktu.

Pengembangan sistem berarti suatu sistem yang baru untuk menggantikan sistem yang lama secara keseluruhan atau memperbaiki sistem yang telah ada. Proses pengembangan sistem melewati beberapa tahapan dari mulai sistem itu direncanakan sampai dengan sistem tersebut diterapkan, dioperasikan dan dipelihara.

4.2.2 Gambaran Umum Sistem yang Diusulkan

Adapun gambaran umum sistem yang diusulkan adalah sebagai berikut :

1. Perancangan prosedur (Flow Map, Diagram Konteks, DFD, Kamus Data).
2. Perancangan Basis Data (Normalisasi, Relasi Tabel, ERD, Struktur File, Kodefikasi).
3. Perancangan antar muka (Struktur Menu, Perancangan Input dan Output).

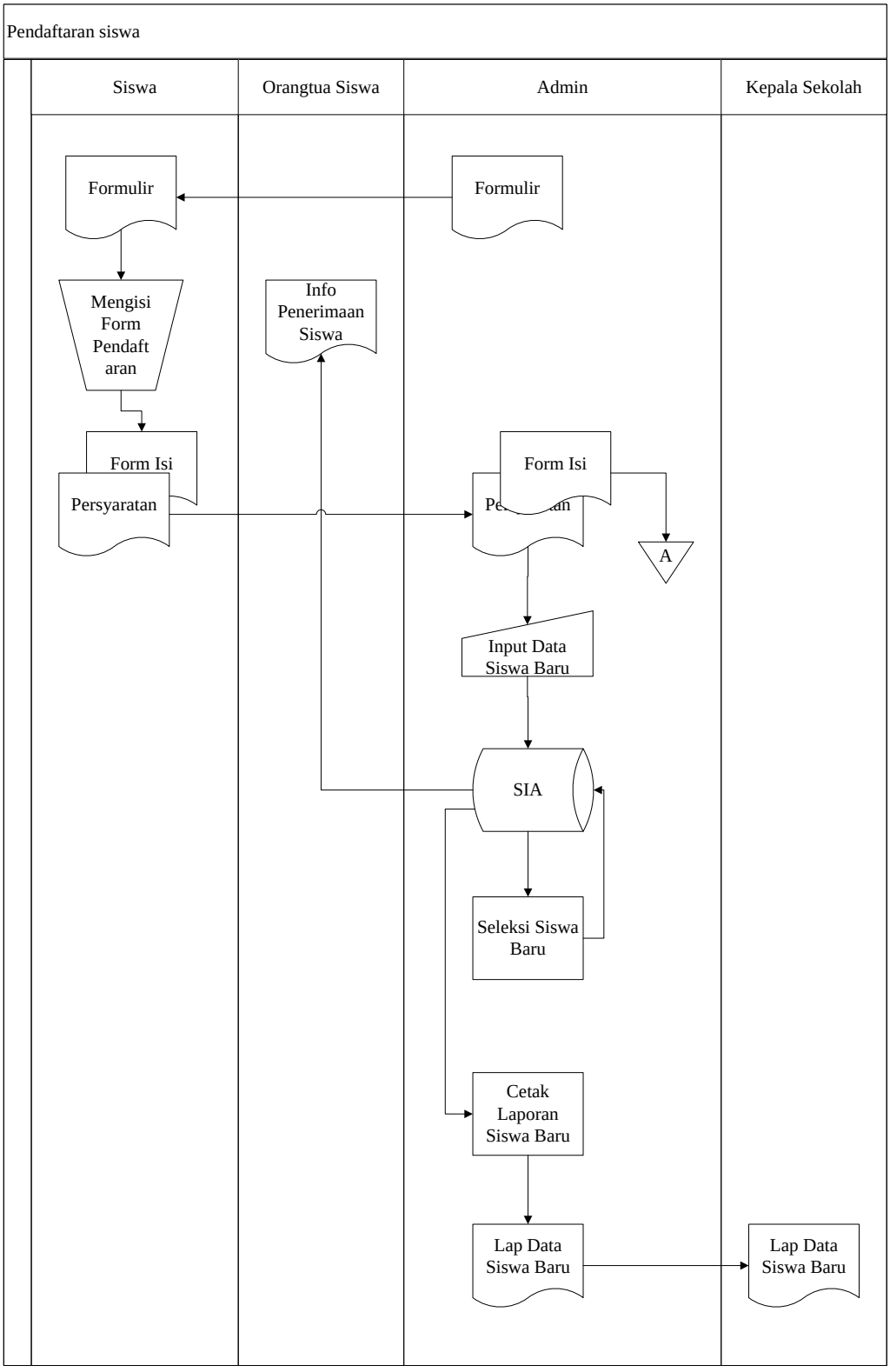
4.2.3 Perancangan Prosedur Yang Diusulkan

Dalam perancangan prosedur ini meliputi diagram kontek, data flow diagram, dan kamus data yang bertujuan untuk memudahkan dalam pembuatan program dan memudahkan dalam menganalisa alir dokumen.

Adapun prosedur sistem yang di usulkan antara lain :

a. Prosedur Pendaftaran Siswa Baru

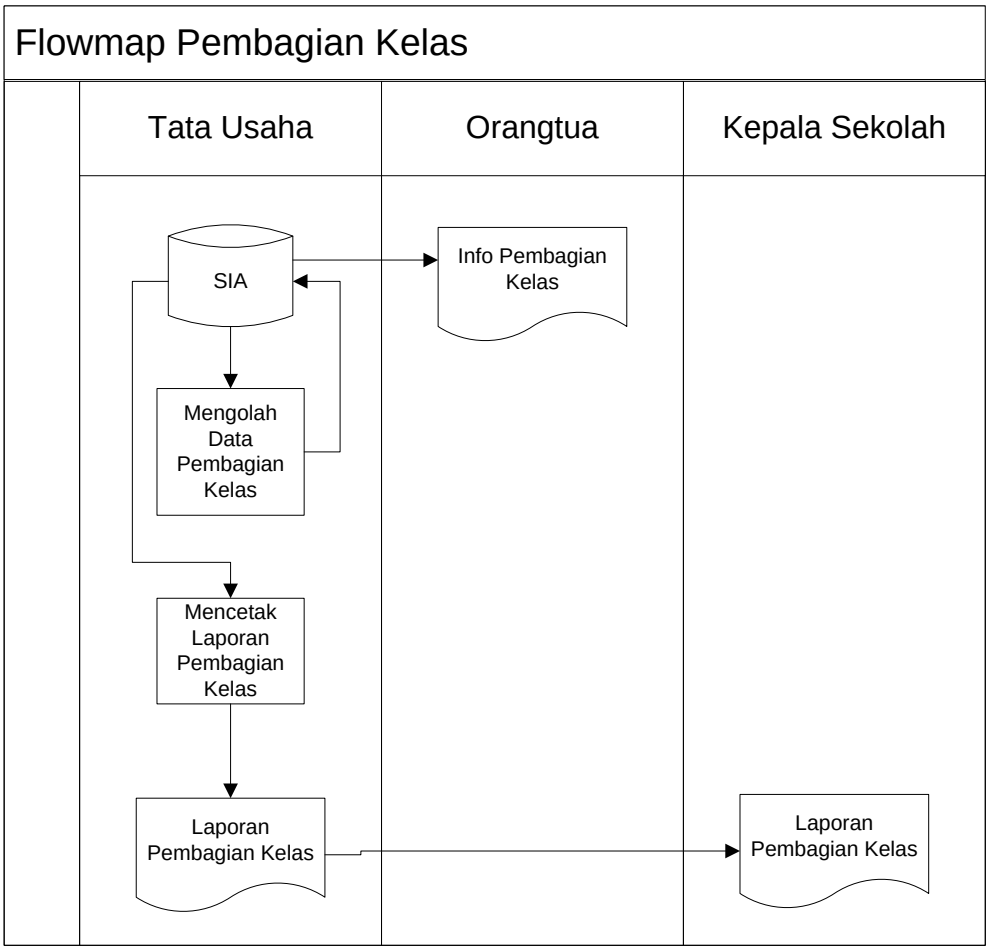
1. Admin memberikan formulir pendaftaran kepada siswa untuk diisi, setelah diisi formulir pendaftaran beserta syarat pendaftaran siswa baru diserahkan kembali kepada bagian admin.
2. Apabila persyaratan telah sesuai, maka bagian admin akan menginputkan data siswa tersebut kedalam database, sedangkan persyaratan akan diarsipkan.
3. Sistem akan melakukan proses penyaringan dan apabila siswa diterima maka admin melalui sistem akan mengirimkan SMS pada orang tua siswa memberitahukan bahwa siswa diterima atau ditolak.
4. Admin mencetak laporan siswa baru dan akan diserahkan kepada Kepala Sekolah



Gambar 4.9 Flow Map Proses Pendaftaran Siswa Baru yang di Usulkan

b. Prosedur Pembagian Kelas

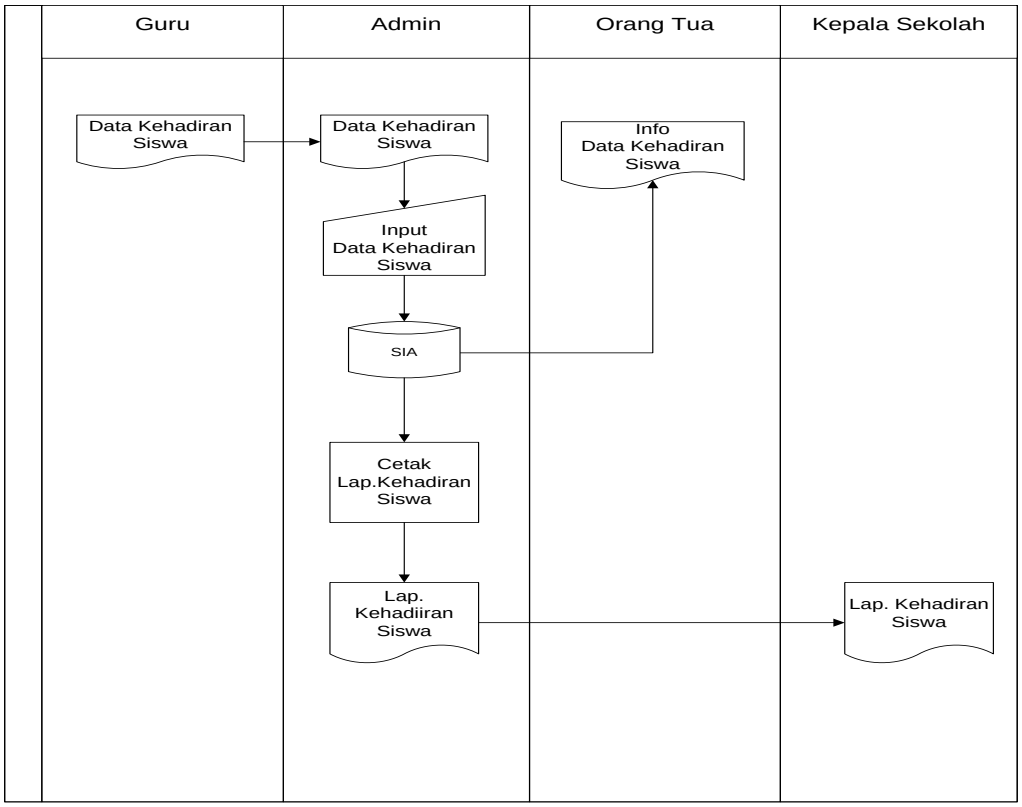
1. Admin mengambil data siswa yang di terima oleh seleksi penyaringan dari database untuk melakukan pembagian kelas berdasarkan no urut siswa.
2. Setelah pembagian kelas selesai, admin mengirim pengumuman kepada orang tua siswa tentang pembagian kelas tersebut.
3. Lalu admin mencetak laporan pembagian kelas untuk di serahkan pada kepala sekolah.



Gambar 4.10 Flow Map Proses Pembagian Kelas yang di Usulkan

c. Prosedur Pengolahan Kehadiran

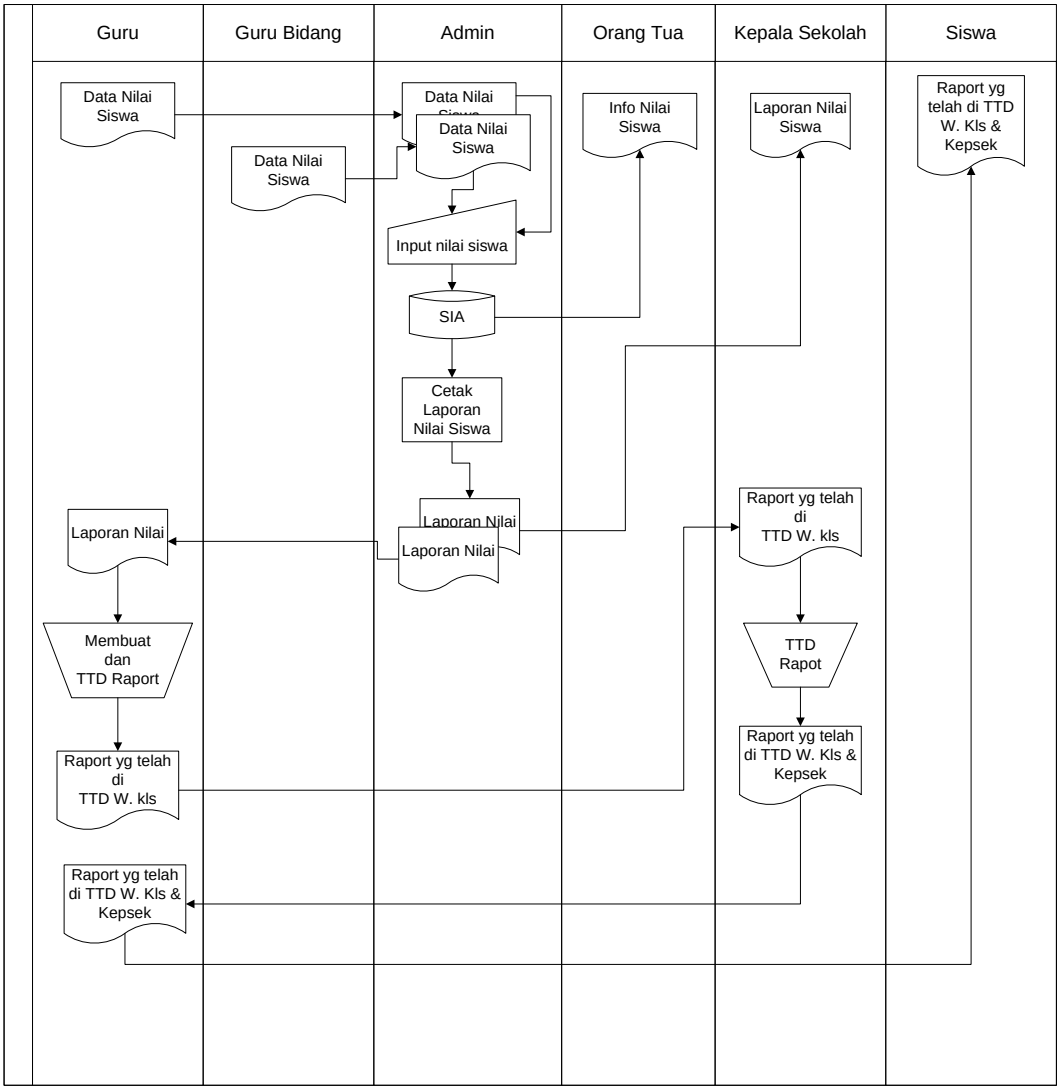
1. Guru mengisi buku Kehadiran sesuai kehadiran siswa setiap hari dan menyerahkan laporan Kehadiran kepada admin
2. Admin menginputkan data kehadiran siswa ke dalam sistem. Untuk siswa yang tidak hadir di isi sesuai dengan keterangan S untuk sakit, I untuk izin dan apabila tidak ada keterangan maka akan di isi A untuk alfa
3. Sistem akan melakukan proses dan apabila terdapat keterangan A (alfa) maka akan mengirimkan SMS pada orang tua siswa memberitahukan bahwa siswa tidak masuk tanpa keterangan
4. Admin mencetak laporan Kehadiran setiap bulannya untuk di serahkan pada kepala sekolah



Gambar 4.11 Flow Map Proses Pengolahan Kehadiran yang di Usulkan

d. Prosedur Pengolahan Nilai

1. Setiap guru menyerahkan data nilai siswa setiap mengadakan ulangan harian, tugas, UTS dan UAS kepada petugas admin
2. Admin menginputkan data nilai siswa ke dalam sistem
3. Pengecekan nilai bisa dilakukan oleh orang tua dengan mengirim sms ke nomor yang telah diberikan oleh siswa dengan format pesan tertentu
4. Admin mencetak laporan seluruh nilai setiap semester dan memberikan laporan tersebut kepada wali kelas dan kepala sekolah
5. Wali kelas membuat raport dan menandatangani raport, lalu menyerahkan raport pada kepala sekolah untuk di tandatangani oleh kepala sekolah
6. Raport yang telah di tandatangani kepala sekolah lalu di kembalikan pada wali kelas untuk di bagikan kepada setiap siswa

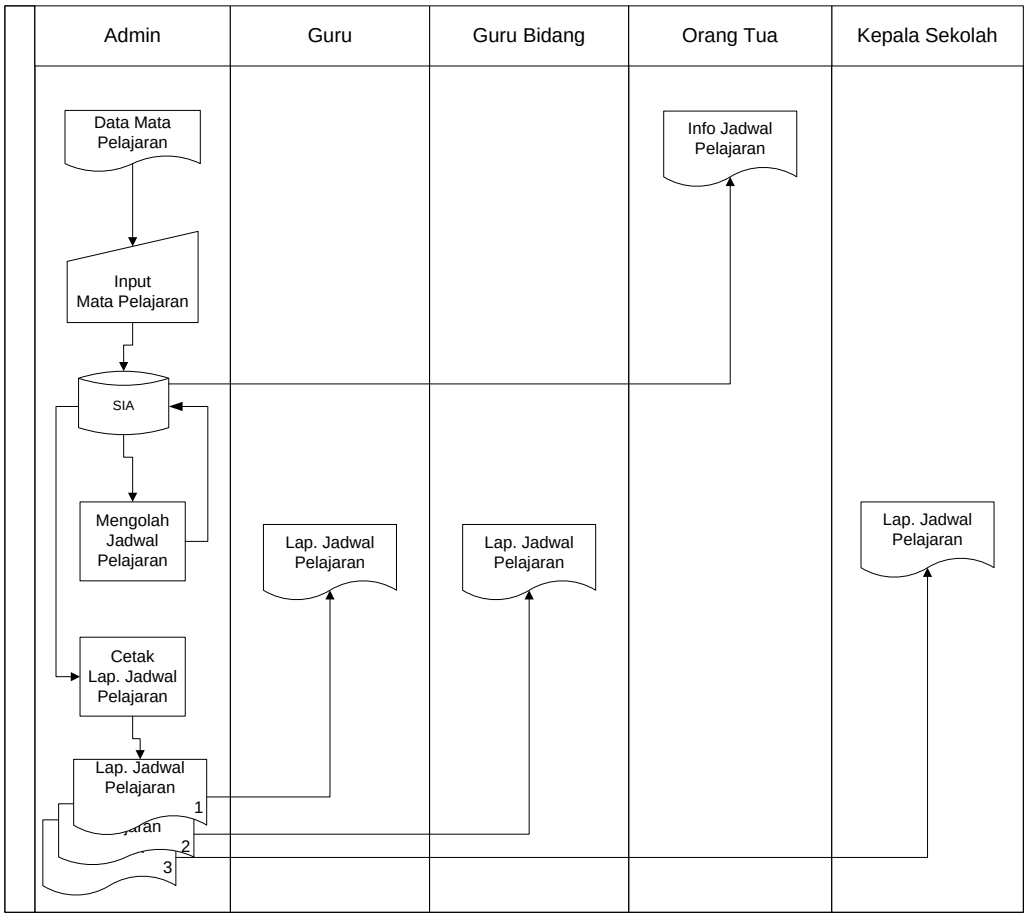


Gambar 4.12 Flow Map Proses Pengolahan Nilai yang di Usulkan

e. Proses Pengolahan Jadwal

1. Admin menginputkan data mata pelajaran dan data guru kedalam sistem lalu mengolah jadwal pelajaran yang nantinya diinputkan kembali kedalam sistem, dan mencetak jadwal pelajaran sebanyak 3 rangkap, rangkap pertama diserahkan kepada guru, rangkap ke dua pada guru bidang sedangkan rangkap ke tiga diserahkan kepada kepala sekolah

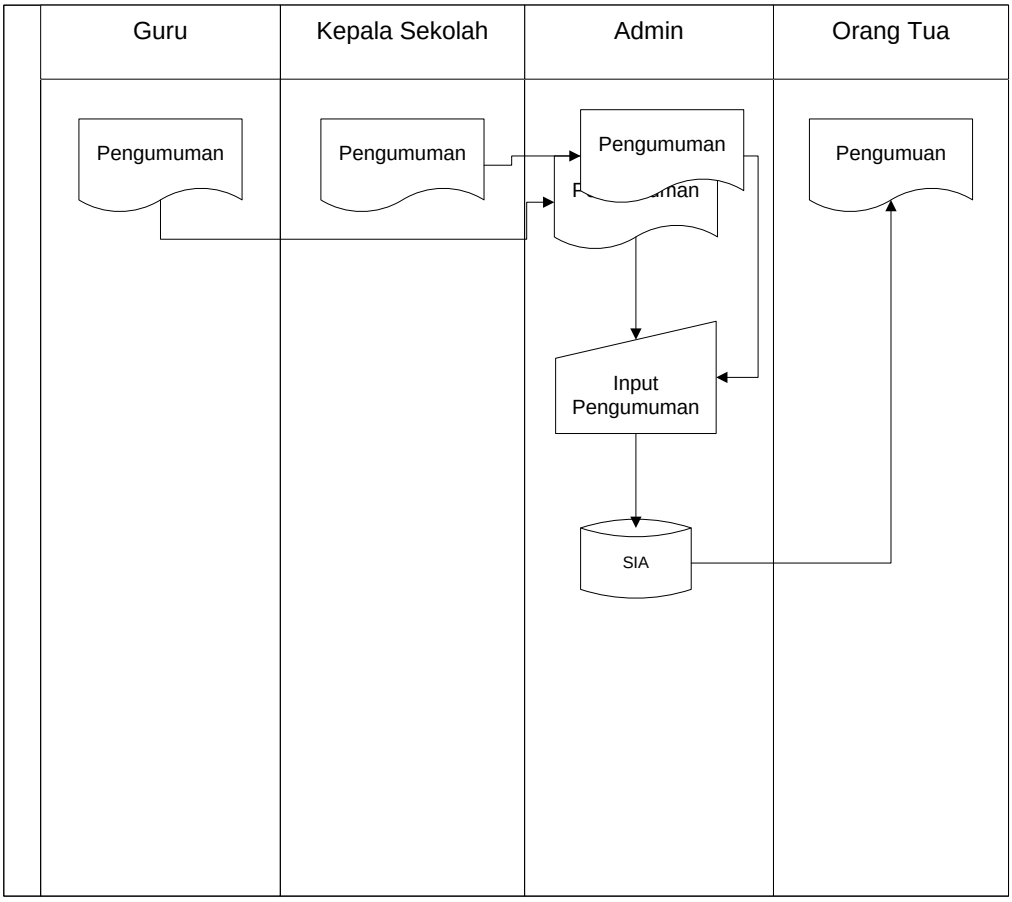
2. Orang tua siswa bisa mengecek jadwal pelajaran dengan cara mengirim SMS dengan format tertentu ke nomor yang diberikan oleh pihak sekolah



Gambar 4.13 Flow Map Proses Pengolahan Jadwal Pelajaran yang di Usulkan

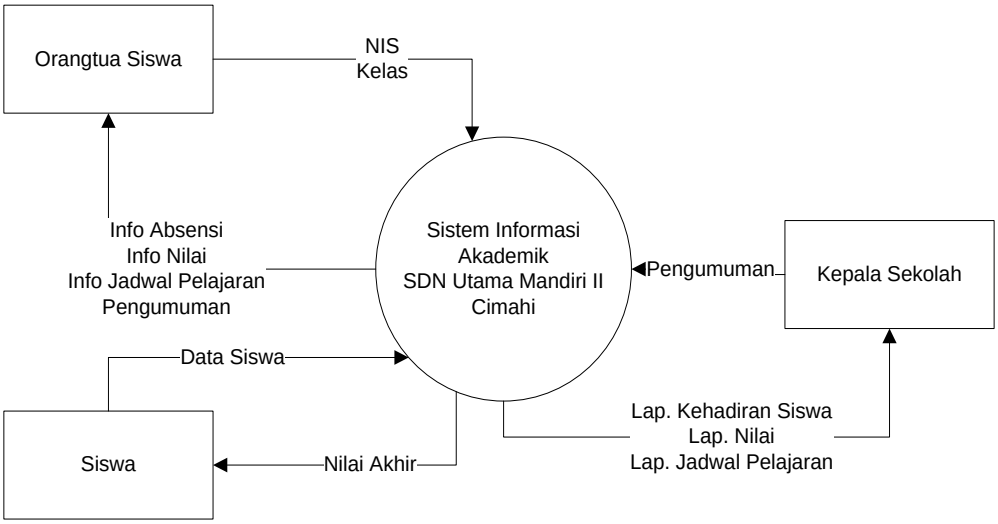
f. Proses Pengolahan Pengumuman

1. Guru atau kepala sekolah memberikan pengumuman yang akan di beritahukan kepada orang tua siswa
2. Admin menginput pengumuman dan sistem akan mengirim pengumuman tersebut pada orang tua siswa



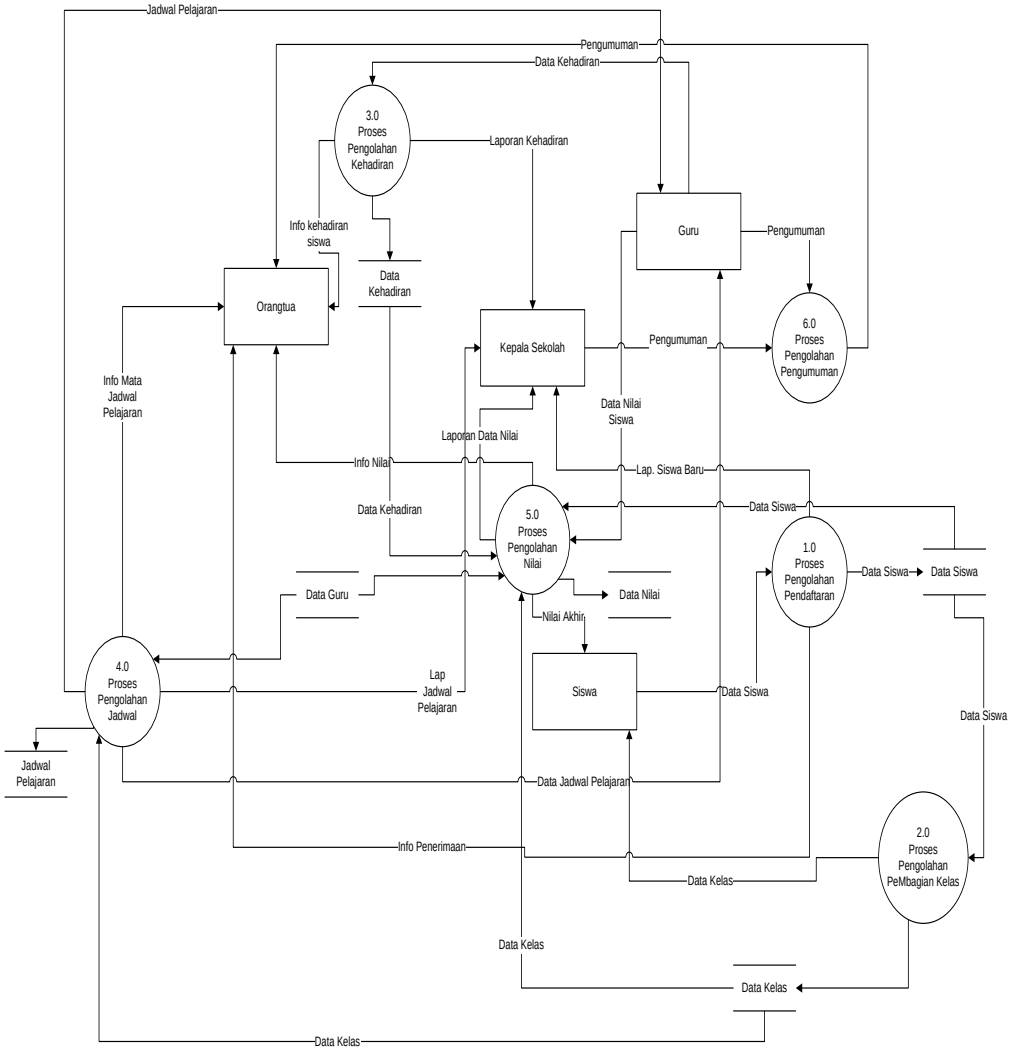
Gambar 4.14 Flow Map Proses Pengolahan Pengumuman yang di Usulkan

4.2.3.1. Diagram Kontek yang Diusulkan



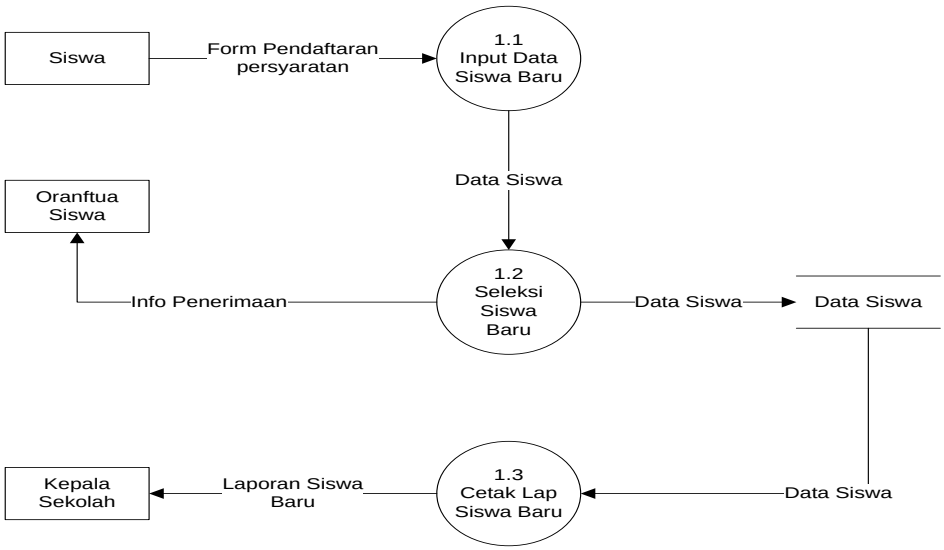
Gambar 4.15 Diagram Kontek Sistem Informasi Akademik yang Diusulkan

4.2.3.2. Data Flow Diagram (DFD) yang Diusulkan



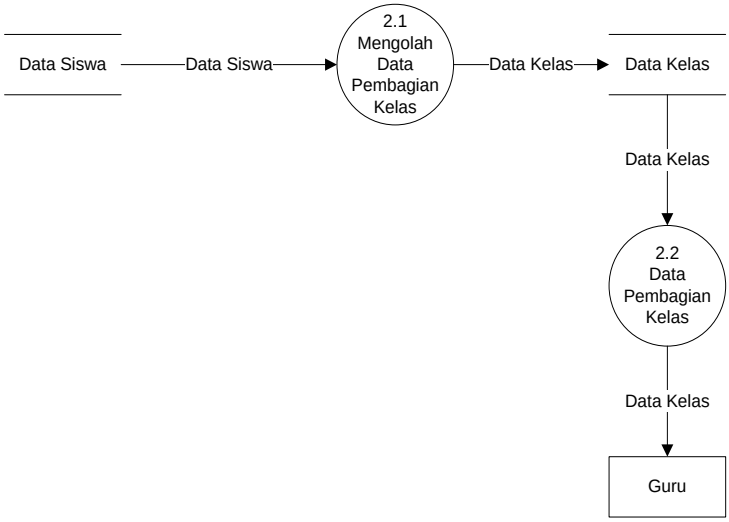
Gambar 4.16 DFD Level 0 Yang Diusulkan

a. DFD Level 1 Yang Diusulkan untuk proses 1.0 hasil pemecahan dari proses pendaftaran siswa baru :



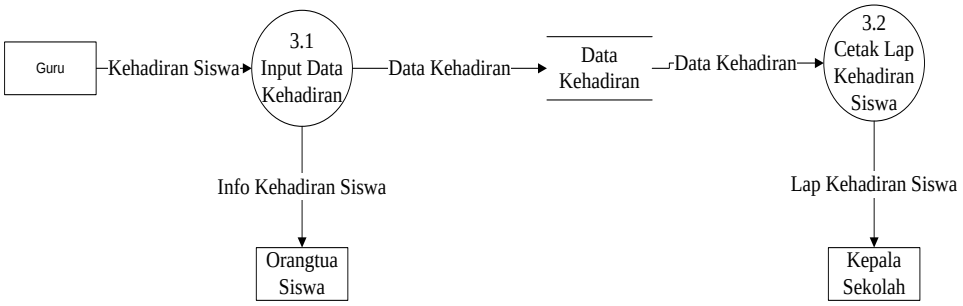
Gambar 4.17 DFD Level 1 Proses Pendaftaran Siswa Baru

b. DFD Level 1 Yang Diusulkan untuk proses 2.0 hasil pemecahan dari proses Pembagian Kelas :



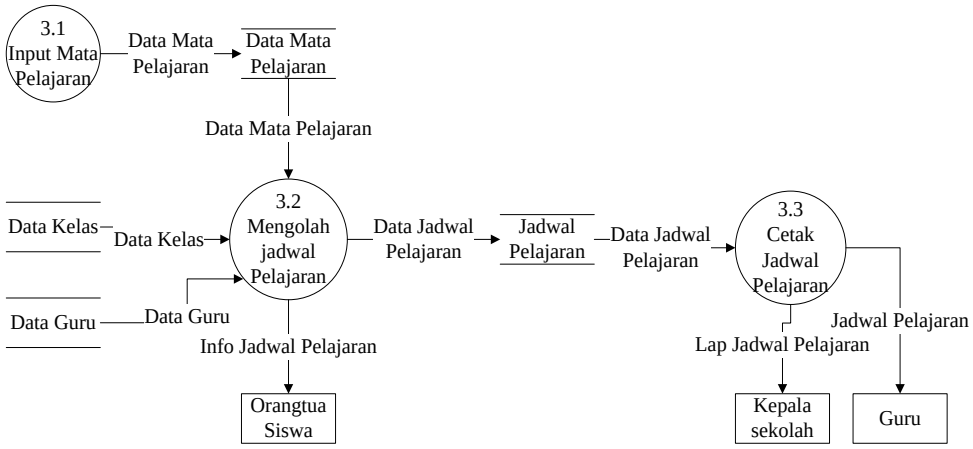
Gambar 4.18 DFD Level 1 Proses Pembagian Kelas

c. DFD Level 1 Yang Diusulkan untuk proses 2.0 hasil pemecahan dari proses Kehadiran siswa :



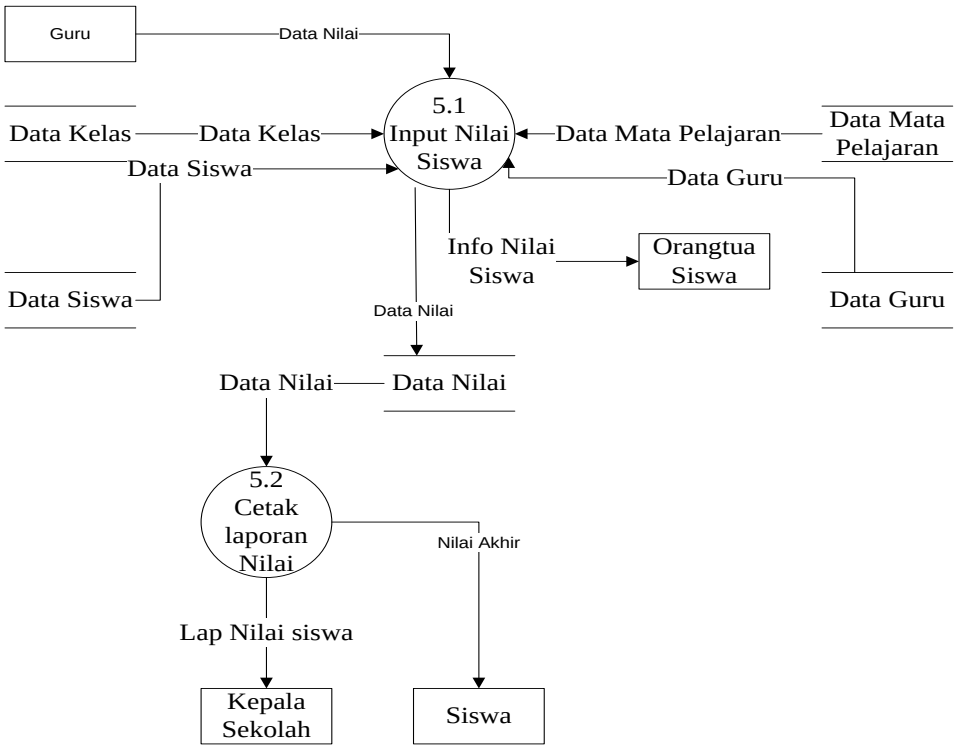
Gambar 4.19 DFD Level 1 Pengolahan Proses Kehadiran Yang Diusulkan

d. DFD Level 1 Yang Diusulkan untuk proses 4.0 hasil pemecahan dari proses Pengolahan Penjadwalan :



Gambar 4.20 DFD Level 1 Pengolahan Penjadwalan Yang Diusulkan

e. DFD Level 1 Yang Diusulkan untuk proses 4.0 hasil pemecahan dari proses Pengolahan Nilai :



Gambar 4.21 DFD Level 1 Pengolahan Nilai Yang Diusulkan

4.2.3.3. Kamus Data

Kamus data merupakan sebuah daftar yang terorganisir dari elemen data yang berhubungan dengan sistem. Kamus data berfungsi membantu pelaku sistem untuk mengartikan aplikasi secara detail dan mengorganisasi semua elemen data yang digunakan dalam sistem secara persis sehingga pemakai dan penganalisis sistem mempunyai dasar dan pengertian yang sama tentang masukan, keluaran, penyimpanan dan proses.

Kamus Data yang mengalir pada Data Flow Diagram (DFD) adalah sebagai berikut :

1. Nama arus data : Data Siswa
   Alias : -
   Aliran Data : Data Siswa – Proses1, data Siswa – Proses2
   Atribut : nis, nama_lengkap, tempat_lahir, tanggal_lahir, jenis_kelamin, agama, sekolah_asal, nama_ortu, pekerjaan_ortu, alamat_siswa, tlp_siswa
2. Nama arus data : Data Kelas
   Alias : -
   Aliran Data : Proses 3 – Data Kelas, Data Kelas – Proses 4
   Atribut : kode_kelas, nip, nama_kelas, jumlah_kelas, kapasitas
3. Nama arus data : Data Guru
   Alias : -
   Aliran data : Data Guru – Proses3, Data Guru – Proses4
   Atribut : nip, nama_guru, tgl_lahir_guru, jenis-kelamin-guru, agama_guru, alamat_guru, telp_guru, bidang_study
4. Nama arus data : Data Mata Pelajaran
   Alias : -
   Aliran data : Proses3 – Data mata Pelajaran, Data Mata Pelajaran – Proses4
   Atribut : kode_mata_pelajaran, nama_mata_pelajaran, kkm

5. Nama arus data : Jadwal Pelajaran

   Alias : -

   Aliran data : Data Jadwal Pelajaran – Proses4

   Atribut : kode_jadwal, kode_ mata_pelajaran, kode_kelas, nip, hari, jam

6. Nama arus data : Data Nilai siswa

   Alias : -

   Aliran data : Data Nilai Siswa – Proses5, Proses5 – Data Nilai Siswa

   Atribut : nis, nip, kode_ mata_pelajaran, semester, tahun, kelas, nilai_tugas, nilai_UTS, nilai_UAS, nilai_akhir, nilai_ulangan

7. Nama arus data : Info Pembagian Kelas

   Alias : -

   Aliran data : Data Pembagian Kelas – Proses2

   Atribut : nis, nama_kelas, kode_kelas

8. Nama arus data : Info Kehadiran Siswa

   Alias : -

   Aliran data : Data Kehadiran Siswa – Proses3

Atribut : nis, nama_siswa, tgl_kehadiran, ket_kehadiran

9. Nama arus data : Info Penjadwalan

   Alias : -

   Aliran data : Data Jadwal Pelajaran – Proses4

   Atribut : nis, nama_mata_pelajaran, hari, jam

10. Nama arus data : Info Nilai Siswa

    Alias : -

    Aliran data : Data Nilai – Proses5

    Atribut : nis, nama_siswa, nama_mata_pelajaran, nilai_akhir

4.2.3 Perancangan Basis Data

Database merupakan salah satu komponen yang penting di sistem informasi, karena berfungsi sebagai basis penyedia informasi bagi para pemakainya. Penerapan *database* dalam sistem informasi disebut dengan *database* sistem. Sistem basis data (*database system*) ini adalah suatu sistem informasi yang mengintegrasikan kumpulan dari data yang saling berhubungan satu dengan lainnya dan membuatnya tersedia untuk beberapa aplikasi yang bermacam-macam di dalam suatu organisasi.

Tujuan dari desain database adalah untuk menentukan data-data yang dibutuhkan dalam sistem, sehingga informasi yang dihasilkan dapat terpenuhi dengan baik. Database yang sudah masuk dalam suatu media penyimpanan tidak

akan pernah bisa diakses tanpa adanya suatu perangkat lunak aplikasi yang *familiar* dengannya, misalkan saja perangkat lunak aplikasi yang berbasis *database*.

Perancangan basis data dimaksudkan untuk memudahkan mengetahui *file-file database* yang digunakan dalam skema *database* dan mengetahui hubungan antar *file* dan *database*. Perancangan *database* meliputi ERD (*Entity Relationship Diagram*), tabel relasi, normalisasi, struktur *file* dan kodefikasi.

4.2.4.1 Normalisasi

Normalisasi adalah suatu teknik untuk mengorganisasi data ke dalam tabel-tabel untuk memenuhi kebutuhan pemakai di dalam suatu organisasi.

Perancangan normalisasi bertujuan agar tidak terjadi redudansi data. Jika kondisi tabel tidak terdapat redudansi maka kondisi tabel normal.

Bentuk unnormal merupakan kumpulan data yang akan direkam, tidak ada keharusan mengikuti suatu format tertentu dapat saja data tidak lengkap atau terduplikasi, data dikumpulkan apa adanya.

Bentuk Unnormal :

{ nis, nama_lengkap, tempat_lahir, tanggal_lahir, jenis_kelamin, agama, alamat_siswa, sekolah_asal, nama_ortu, pekerjaan_ortu, telp_siswa, tahun_masuk, tingkat, kode_kelas, nip, nama_kelas, jumlah_kelas, kapasitas, nip, nama_guru, tgl_lahir_guru, tempat_lahir_guru, jenis_kelamin_guru, agama_guru, alamat_guru, telp_guru, bidang_study, kode_mata_pelajaran, nama_mata_pelajaran, tingkat, jumlah, jam, kode_mata_pelajaran, kode_kelas,

nip, hari, waktu, nis, nip, kode_mata_pelajaran, semeseter, tahun, kode_kelas, nilai_ulangan, nilai_UTS, nilai_UAS, nilai_akhir, nis, nama_siswa, tgl_absensi, ket_absensi, nis, nama_mata_pelajaran, hari, waktu, nis, nama_kelas, kode_kelas, nis, nama-siswa, nama_mata_pelajaran, nilai_ulangan, nilai_UTS, nilai_UAS, nilai_akhir}

1. **Bentuk Normal ke – 1**

Bentuk normal pertama adalah tabel yang tidak mengandung pengulangan data. Bentuk normal tahap pertama terpenuhi jika sebuah tabel tidak memiliki atribut bernilai banyak atau lebih dari satu atribut.

{ nis, nama_lengkap, tempat_lahir, jenis_kelamin, agama, alamat_siswa, sekolah_asal, nama_ortu, pekerjaan_ortu, telp_siswa, tahun_masuk, tingkat, kode_kelas, kapasitas, nip, nama_kelas, jumlah_kelas, nama_guru, tgl_lahir_guru, tempat_lahir_guru, jenis_kelamin_guru, agama_guru, alamat_guru, telp_guru, bidang_study, kode_mata_pelajaran, nama_mata_pelajaran, jumlah, jam, semester, tahun, nilai_ulangan, nilai_UTS, nilai_UAS, nilai_akhir, tgl_kehadiran, ket_kehadiran }

2. **Bentuk Normal Ke – 2**

Bentuk normal tahap kedua terpenuhi jika pada sebuah tabel, semua atribut yang tidak termasuk dalam key primer memiliki ketergantungan fungsional pada key primer secara utuh. Maka atribut tersebut akan dijadikan satu.

Siswa = { *nis, nama_lengkap, tempat_lahir, tanggal_lahir, jenis_kelamin, agama, alamat_siswa, sekolah_asal, nama_ortu, pekerjaan_ortu, tahun_masuk, telp_siswa}

Kelas = { *kode_kelas, nama_kelas, jumlah_siswa, kapasitas }

Guru ={*nip, nama_guru, tgl_lahir_guru, tempat_lahir_guru, jenis_kelamin_guru, agama_guru, alamat_guru, telp_guru, bidang-study }

Mata Pelajaran = {*kode_mata_pelajaran, nama_mata_pelajaran, kkm, jam, tahun, hari, nilai_ulangan, nilai_UTS, nilai_UAS, nilai_akhir, semester }

3. Bentuk Normal Ke - 3

Bentuk normal ketiga memiliki ketentuan harus telah berbentuk normal kedua (2NF) dan relasi tidak boleh memuat kebergantungan fungsional di antara atribut-atribut bukan utama. Bentuk normal ketiga menghilangkan kebergantungan transitif, awalnya bentuk normal ketiga dipikir sebagai bentuk normal puncak atau paling akhir.

Siswa ={*nis, nama_lengkap, tempat_lahir, tanggal_lahir, jenis_kelamin, agama, sekolah_asal, nama_ortu, pekerjaan_ortu, alamat_siswa, tahun_masuk, telp_siswa}

Kelas = { *kode_kelas, **nip, nama_kelas,kapasitas }

Guru ={*nip, nama_guru, tgl_lahir_guru, tempat_lahir_guru, jenis_kelamin_guru, agama_guru, telp_guru, bidang_study }

Mata pelajaran = { *kode_mata_pelajaran, nama_mata_pelajaran, kkm }

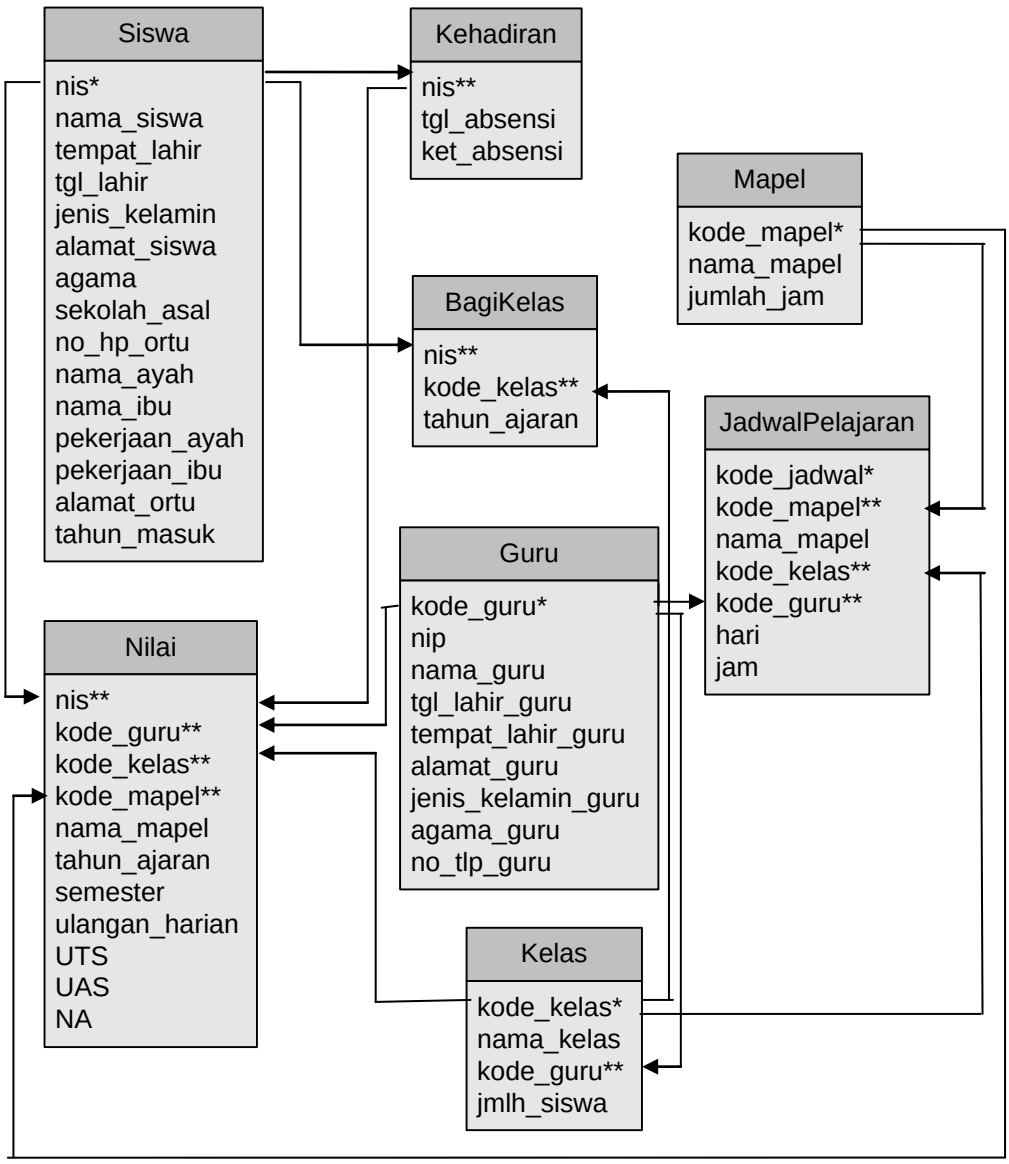
Jadwal Pelajaran = {**nip, **kode_mata_pelajaran, **kode_kelas, hari, jam, kode_jadwal }

Nilai = { **nis, **nip, **kode_mata_pelajaran, tahun, semester, kelas nilai_ulangan, nilai_UTS, nilai_UAS, nilai_akhir, nilai_tugas }

Kehadiran = { **nis, tgl_kehadiran, ket_kehadiran }

4.2.4.2 Tabel Relasi

Relasi tabel disebut juga relasi antar tabel yaitu menggambarkan hubungan antara *file-file* yang ada pada suatu pengolahan data. Proses pengelompokan data elemen menjadi tabel-tabel yang menunjukkan *entity* dan relasinya yang berfungsi untuk menentukan kunci yang mengakses data item atau merupakan *database relation* sedemikian rupa sehingga *database* tersebut menjadi dimodifikasi. Adapun bentuk dari relasi antar tabel adalah :



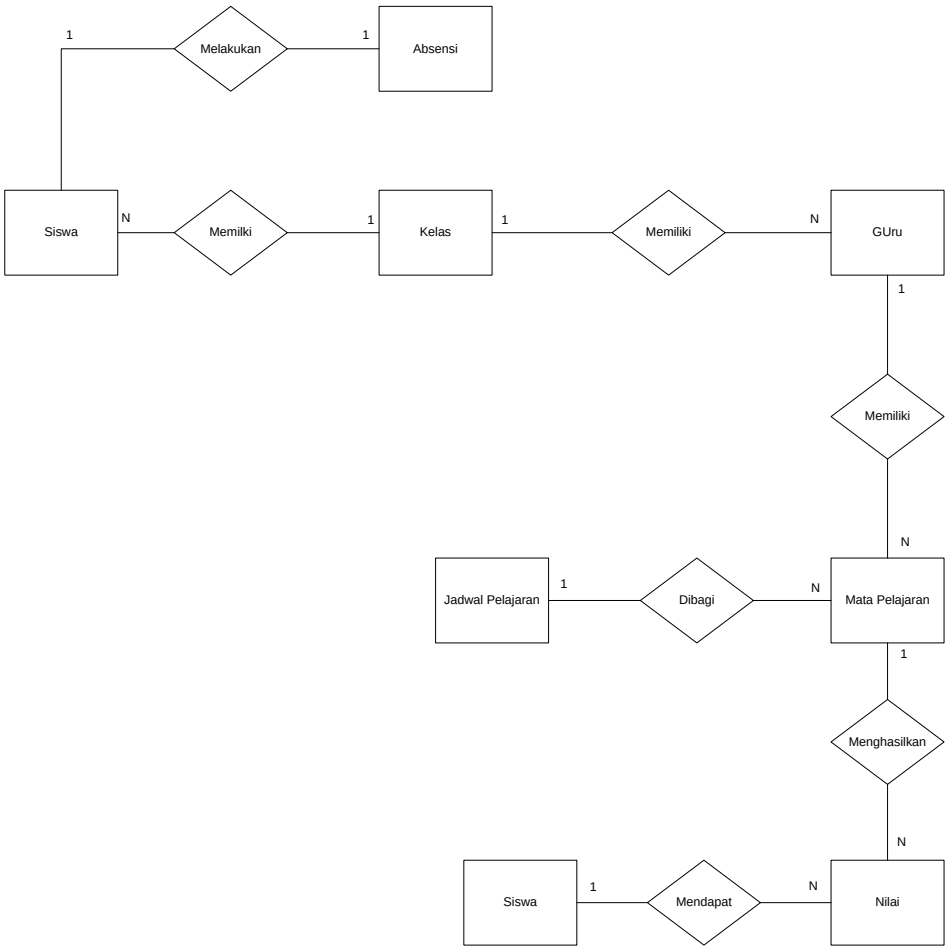
Gambar 4.22 Tabel Relasi yang Diusulkan

4.2.4.3 Entity Relationship Diagram (ERD)

ERD adalah bentuk bagan yang menggunakan relasi entitas suatu informasi. Entitas relasi diagram dibuat dengan menggunakan persepsi yang terdiri dari sekumpulan objek dasar yaitu entitas dan hubungan antar entitas.

Derajat keterhubungan antar entitas pada suatu relasi tersebut dengan kardinalitas. Terdapat tiga jenis kardinalitas diantaranya:

1. 1-1 : Menunjukan hubungan satu ke satu
2. 1-N : Menunjukan hubungan satu ke banyak
3. N-N : Menunjukan hubungan banyak ke banyak



Gambar 4.23 ERD yang Diusulkan

4.2.4.4. Struktur File

Dalam pembuatan program dibutuhkan suatu struktur file yang dimaksudkan untuk dapat melakukan kegiatan pengaturan pencarian data dan pembuatan laporan sehingga memudahkan kerja sistem computer.

Struktur *file* yang akan digunakan didalam perancangan sistem ini akan menentukan struktur *file database* yang menunjukan struktur dari elemen-elemen yang menyatakan panjang tipe datanya. Pengembangan struktur *file* yang akan dikembangkan adalah sebagai berikut :

1. Tabel Siswa

   Nama : Data Siswa

   Deskripsi : Tempat Penyimpanan Data Siswa

   Primary Key : nis

Tabel 4.2 Struktur File Data Siswa

No	Nama Field	Type	Size	Keterangan
1	Nis	Varchar	10	Primary key
2	nama_lengkap	Varchar	30	Atribut
3	alamat_siswa	Varchar	50	Atribut
4	jenis_kelamin	Varchar	10	Atribut
5	tempat_lahir	Varchar	15	Atribut
6	tanggal_lahir	Varchar	8	Atribut
7	sekolah_asal	Varchar	15	Atribut
8	Agama	Varchar	10	Atribut
9	nama_ortu	Varchar	30	Atribut
10	pekerjaan_ortu	Varchar	30	Atribut

11	alamat_siswa	Varchar	50	Atribut
12	tahun_masuk	Datetime	8	Atribut
13	Telp_siswa	Varchar	12	Atribut

2. Tabel Kelas

Nama : Data Kelas

Deskripsi : Tempat Penyimpanan Data Kelas

Primary Key : kode_kelas

Tabel 4.3 Struktur File Data Kelas

No.	Nama Field	Type	Size	Keterangan
1	kode_kelas	Varchar	10	Primary key
2	nama_kelas	Varchar	10	Atribut
3	Kapasitas	Varchar	10	Atribut
4	NIP	Varchar	20	Foreign Key

3. Tabel Guru

Nama : Data Guru

Deskripsi : Tempat Penyimpanan Data Guru

Primary Key : kode_guru

Tabel 4.4 Struktur File Data Guru

No	Nama Field	Type	Size	Keterangan
1	Nip	Varchar	10	Primary key
2	nama_guru	Varchar	10	Atribut
3	tempat_lahir_guru	Varchar	30	Atribut
4	tanggal_lahir_guru	Varchar	15	Atribut
5	jenis_kelamin_guru	Varchar	8	Atribut
6	agama_guru	Varchar	10	Atribut
7	alamat_guru	Varchar	5	Atribut
8	telp_guru	Varchar	50	Atribut
9	bidang_study	Varchar	15	Atribut

4. Tabel Mata Pelajaran

Nama : Data Mata Pelajaran

Deskripsi : Tempat Penyimpanan Data Mata Pelajaran

Primary Key : kode_mata_pelajaran

Tabel 4.5 Struktur File Data Mata Pelajaran

No	Nama Field	Type	Size	Keterangan
1	kode_mata_pelajaran	Varchar	5	Primary key
2	nama_mata_pelajaran	Varchar	10	Atribut
3	KKM	Varchar	5	Atribut

5. Tabel Jadwal Pelajaran

Nama : Data Jadwal Pelajaran

Deskripsi : Tempat Penyimpanan Data Jadwal Pelajaran

Primary Key : -

Tabel 4.6 Struktur File Jadwal Pelajaran

No	Nama Field	Type	Size	Keterangan
1	kode_mata_pelajaran	Varchar	5	Foreign key
2	NIP	varchar	10	Foreign key
3	kode_kelas	Varchar	5	Foreign key
4	Hari	Datetime	8	Atribut
5	Jam	Datetime	8	Atribut
6	Kode_jadwal	Varchar	5	Atribut

6. Tabel Nilai

Nama : Data Nilai Siswa

Deskripsi : Tempat Penyimpanan Data Nilai Siswa

Primary Key : -

Tabel 4.7 Struktur File Nilai

No	Nama Field	Type	Size	Keterangan
1	NIP	Varchar	10	Foreign key
2	Nis	Varchar	10	Foreign key
3	kode_mata_pelajaran	Varchar	10	Foreign key
4	kode_kelas	Varchar	10	Foreign key
5	Semester	Datetime	8	Atribut
6	tahun_ajaran	Varchar	8	Atribut
7	Nilai_ulangan	Float	8	Atribut
8	Nilai_UTS	Float	8	Atribut
9	Nilai_UAS	Float	8	Atribut
10	Nilai_akhir	Float	8	Atribut

7. Tabel Kehadiran

Nama : Data Kehadiran Siswa

Deskripsi : Tempat Penyimpanan Data Kehadiran Siswa

Primary Key : -

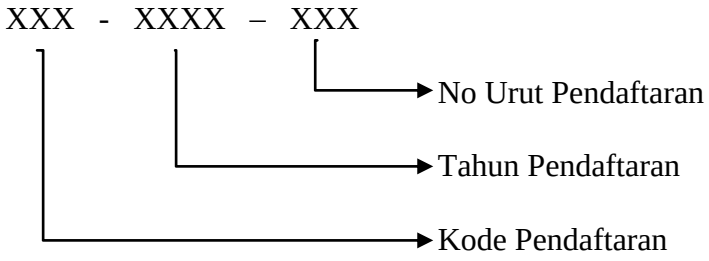
Tabel 4.8 Struktur File Kehadiran

No	Nama Field	Type	Size	Keterangan
1	Nis	varchar	10	Foreign Key
2	tgl_ kehadiran	Date time	8	Atribut
3	ket_ kehadiran	Varchar	8	Atribut

4.2.4.5. Kodefikasi

Kodifikasi merupakan suatu proses mempermudah dalam pengelompokan dan pemrosesan data yang terdapat dalam basis data, selain itu juga dapat menghindarkan dari kesalahan dalam penginputan data. Kodifikasinya adalah sebagai berikut:

1. Kode untuk Pendaftaran siswa baru



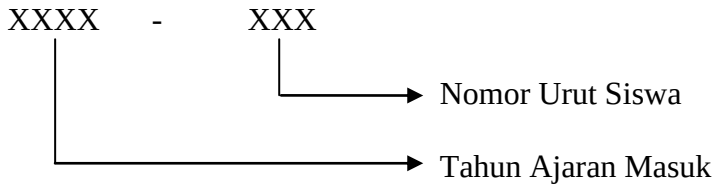
Contoh : PMB2012001

Ket : PMB = Kode Pendaftaran

2012 = Tahun Pendaftaran

001 = No Urut Pendaftaran

2. Kode untuk Nomor Induk Siswa (NIS)

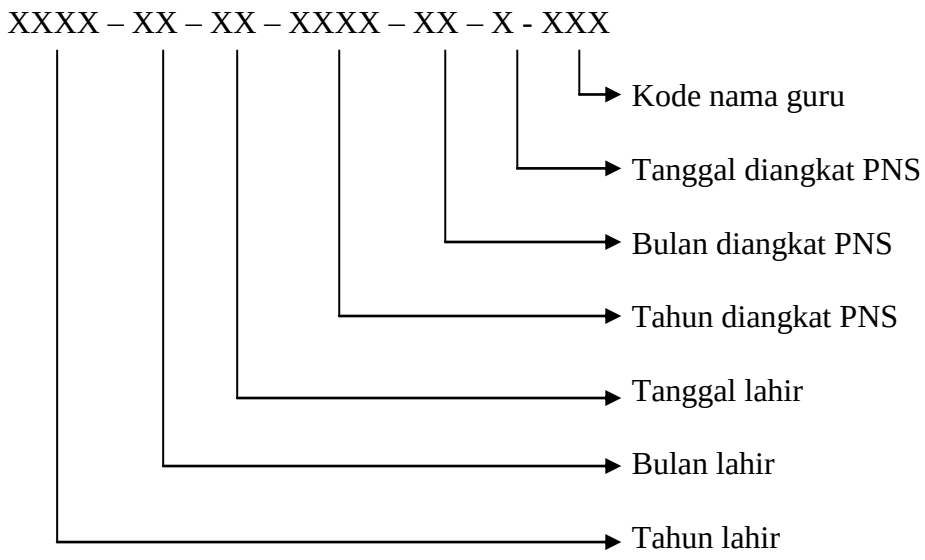


Contoh : 2012001

Ket : 2010 = Tahun Ajaran Masuk

001 = Nomor Urut Siswa

3. Kode Guru PNS (NIP)



Contoh : 19501021197501010 01

Ket: 1950 = Tahun Lahir

10 = Bulan Lahir

21 = Tanggal Lahir

1975 = Tahun diangkat PNS

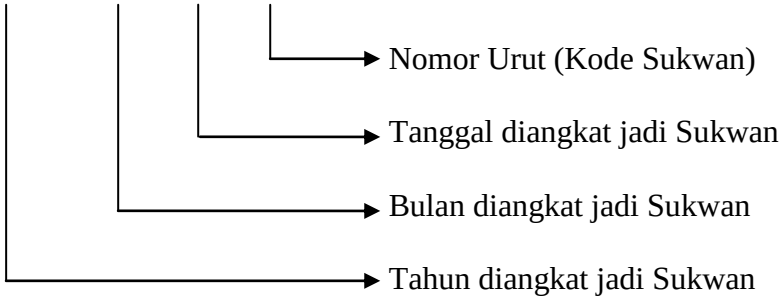
01 = Bulan diangkat PNS

01 = Tanggal diangkat PNS

001 = Nomor urut nama guru

4. Kode Guru Sukwan

XXXX – XX – XX – XX



Contoh : 2010010101

Ket : 2010 = Tahun diangkat jadi Sukwan

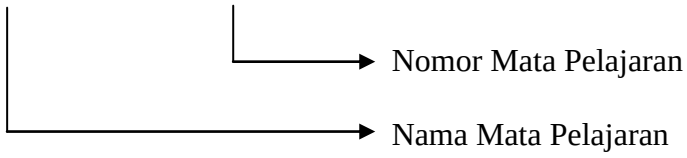
01 = Bulan diangkat jadi Sukwan

01 = Tanggal diangkat jadi Sukwan

01 = Nomor Urut (Kode Sukwan)

5. Kode Mata Pelajaran

XXX - X



Contoh : Mat-1

Ket : Mat = Nama Mata Pelajaran

1 = Tingkat Kelas

6. Kode Kelas

   Adapun pengkodeannya yaitu :

   XX- X

   → Urutan Kelas

   → Tingkat Kelas

   Contoh : K1–A

   Ket : K1 = Tingkat Kelas

   A = Urutan Kelas

4.2.3.6. Format Untuk Mengirim SMS

Format mengirim SMS merupakan suatu proses untuk meminta informasi kepada sistem sesuai dengan yang diminta. Formatnya adalah sebagai berikut:

1. Format SMS Nilai

   NIL<spasi>Tahun Ajaran<spasi>Semester<spasi>NIS

   Contoh :



Gambar 4.24 Format SMS Nilai

2. Format SMS Jadwal

   JAD<spasi>Kode kelas

   Contoh :



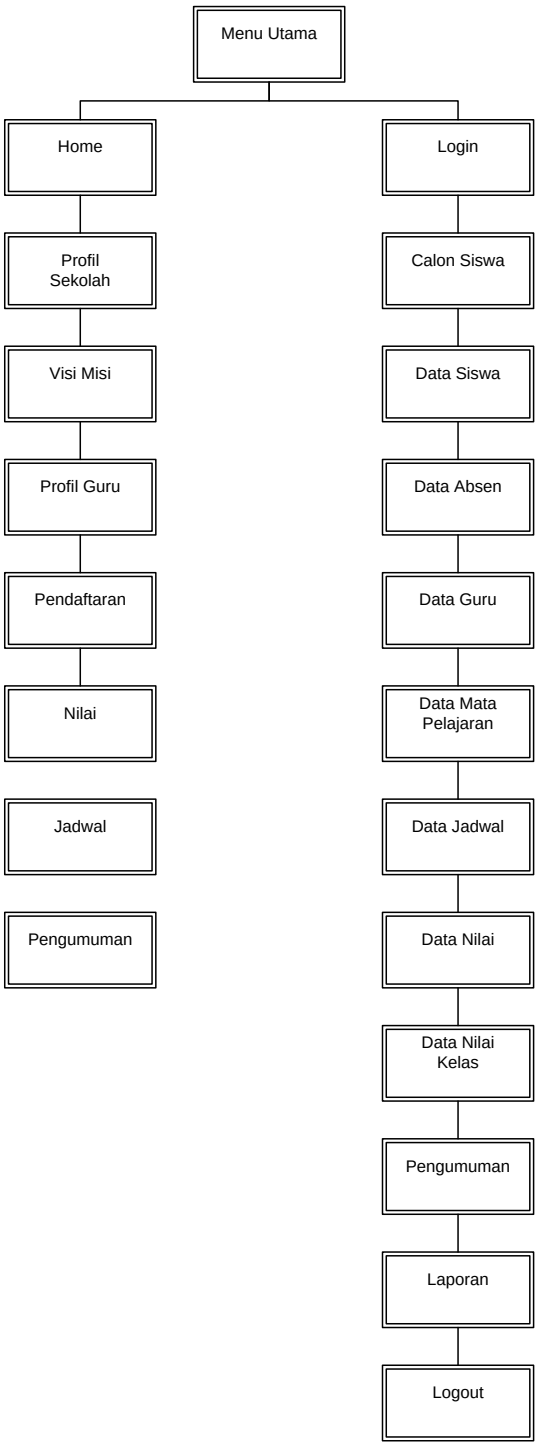
Gambar 4.25 Format SMS Jadwal

4.2.5. Perancangan Antarmuka

Berdasarkan perancangan sistem yang telah dibuat maka akan dibuatkan suatu aplikasi program yang berisikan tentang perancangan input dan output yang dijadikan acuan oleh pemakai (*user*) dalam menjalankan program yang telah dibuat.

4.2.5.1. Struktur Menu

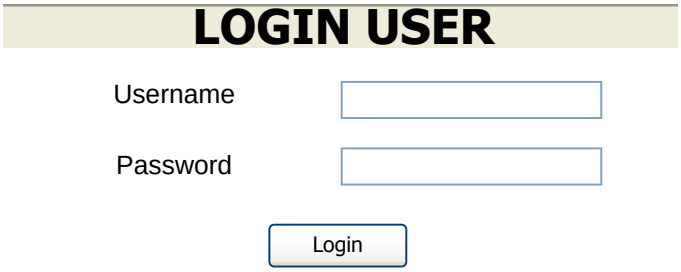
Perancangan menu merupakan gambaran mengenai struktur menu program yang akan dibuat yang digambarkan dalam bentuk diagram.



Gambar 4.26 Struktur Menu yang Diusulkan

4.2.5.2. Perancangan Input

Rancangan masukan yaitu desain yang dirancang untuk menerima masukan dari pengguna sistem. Rancangan masukan data ini harus dapat memberikan penjelasan dari pemakai, baik dari bentuk maupun dari masukan – masukan yang harus di isi. Untuk lebih jelasnya bentuknya dapat dilihat berikut :



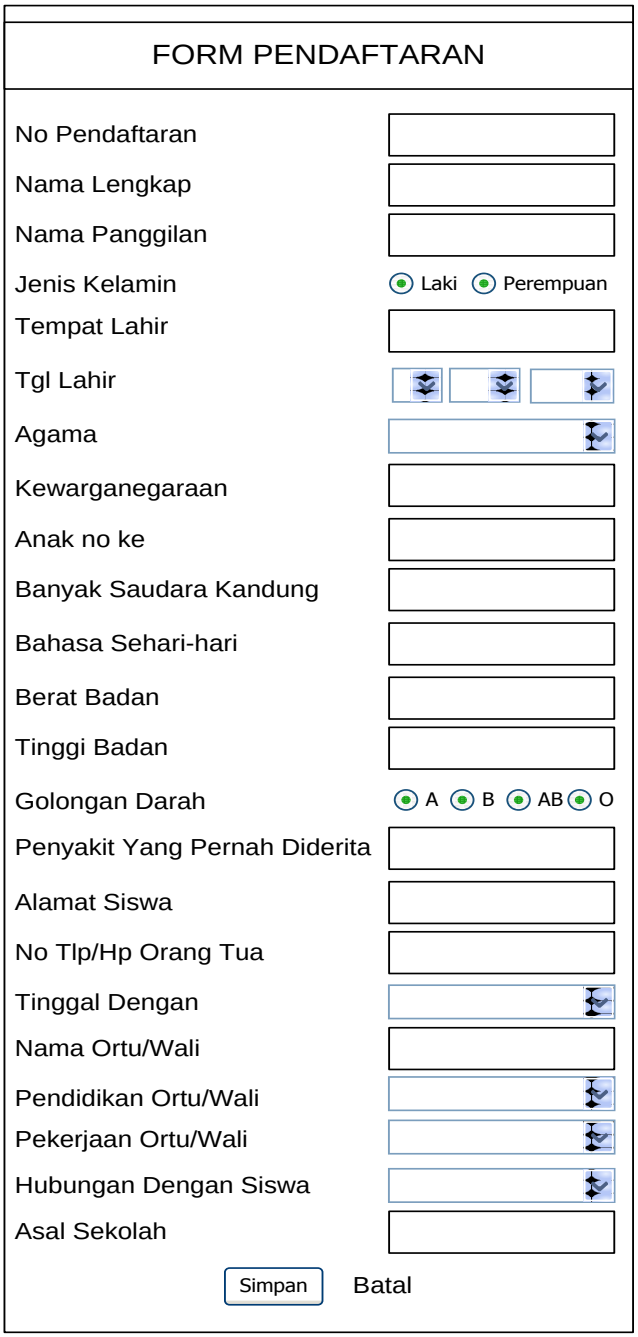
Gambar 4.27 Tampilan Login

Tabel 4.9 Fungsi dan Keterangan Log In

No	Nama	Objek	Keterangan
1	Username	Text Field	Untuk input Username
2	Password	Text Field	Untuk input password
3	Masuk	Button	Untuk masuk ke aplikasi

1. Tampilan Form Pendaftaran

Berikut adalah tampilan menu pendaftaran :



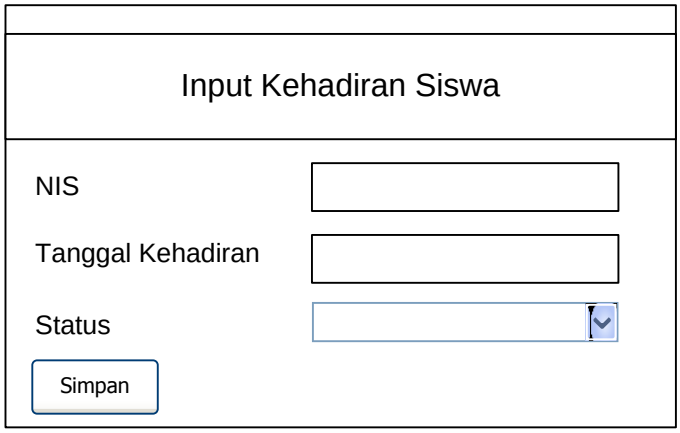
Gambar 4.28 Tampilan Form Pendaftaran

Tabel 4.10 Fungsi dan Keterangan Form Pendaftaran

No	Nama	Objek	Keterangan
1	No Pendaftaran	Text Field	Memberi No Pendaftaran
2	Nama Lengkap	Text Field	Input Nama Siswa
3	Nama Panggilan	Text Field	Input Nama Panggilan
4	Jenis Kelamin	RadioButton	Memilih Jenis Kelamin
5	Tempat Lahir	Text Field	Input Tempat Lahir
6	Tanggal Lahir	List/Menu	Memilih Tanggal, bulan dan Tahun Lahir
7	Agama	List/Menu	Memilih Agama Siswa
8	Kewarganegaraan	Text Field	Input Kewarganegaraan
9	Anak No Ke	Text Field	Input Anak No Ke
10	Banyak Saudara Kandung	Text Field	Input Banyak Saudara Kandung
11	Bahasa sehari-hari	Text Field	Input Bahasa sehari-hari
12	Berat Badan	Text Field	Input Berat Badan
13	Tinggi Badan	Text Field	Input Tinggi Badan
14	Golongan Darah	RadioButton	Memilih Golongan Darah
15	Penyakit yang pernah diderita	Text Field	Input Penyakit yang pernah diderita
16	Alamat Siswa	Text Field	Input Alamat Siswa
17	No Tlp/Hp Orang	Text Field	Input No Tlp/Hp Orang Tua

	Tua		
18	Tinggal Dengan	List/Menu	Memilih Tinggal Dengan
19	Nama Ortu/Wali	Text Field	Input Nama Ortu/Wali
20	Pendidikan Ortu/Wali	List/Menu	Memilih Pendidikan Ortu/Wali
21	Pekerjaan Ortu/Wali	List/Menu	Memilih Pekerjaan Ortu/Wali
22	Hubungan dengan siswa	List/Menu	Memilih Hubungan dengan siswa
23	Asal Sekolah	Text Field	Input Asal Sekolah
24	Simpan	Button	Menyimpan Data Siswa
25	Batal	Link	Membatalkan penyimpanan

2. Tampilan Form Input Kehadiran Siswa

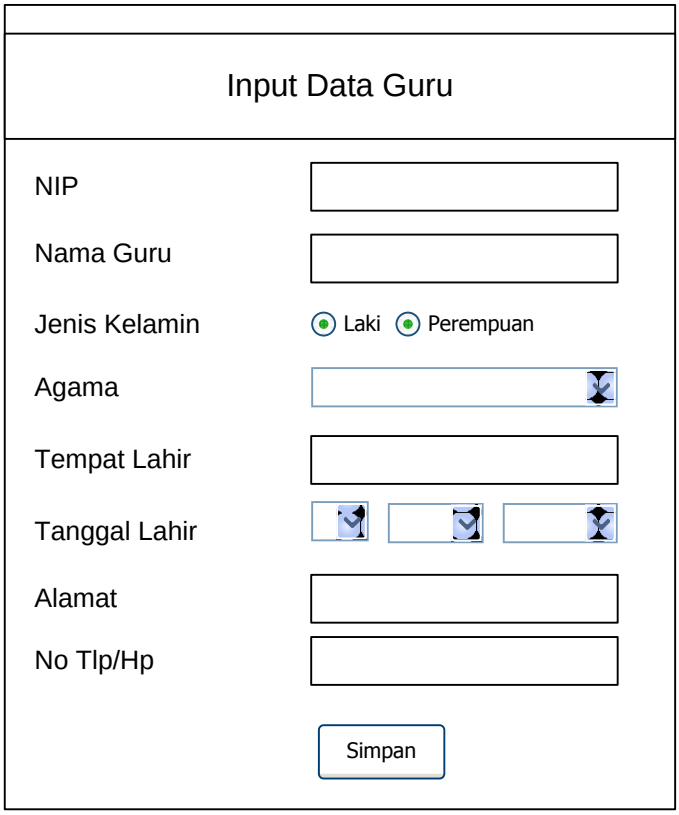


Gambar 4.29 Tampilan Form Input Kehadiran Siswa

Tabel 4.11 Fungsi dan Keterangan Form Input Kehadiran Siswa

No	Nama	Objek	Keterangan
1	NIS	Text Field	Untuk input NIS
2	Tanggal Kehadiran	Text Field	Untuk Mengetahui Tanggal Kehadiran
3	Status	List/Menu	Untuk Memilih Status Kehadiran
4	Simpan	Button	Menyimpan Data Kehadiran Siswa

3. Tampilan Form Input Data Guru

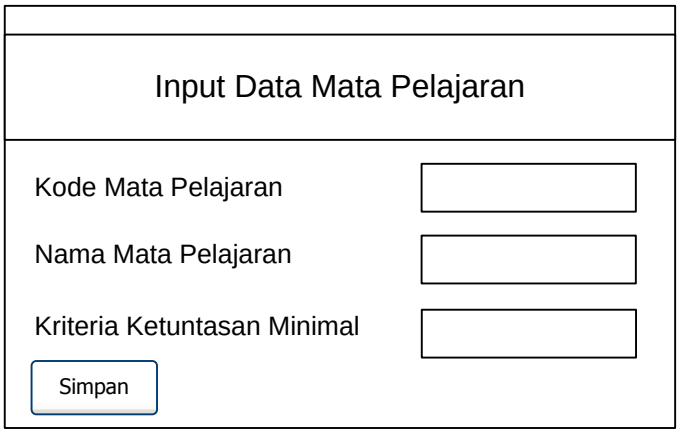


Gambar 4.30 Tampilan Form Input Data Guru

Tabel 4.12 Fungsi dan Keterangan Form Input Data Guru

No	Nama	Objek	Keterangan
1	NIP	Text Field	Untuk Input NIP
2	Nama Guru	Text Field	Untuk Input Nama Guru
3	Tempat Lahir	Text Field	Input Tempat Lahir
4	Tanggal Lahir	List/Menu	Memilih Tanggal, bulan dan Tahun Lahir
5	Alamat	Text Field	Input Alamat
6	No Tlp/Hp	Text Field	Input No Tlp/Hp
7	Simpan	Button	Menyimpan Data Guru

4. Tampilan Form Input Data Mata Pelajaran

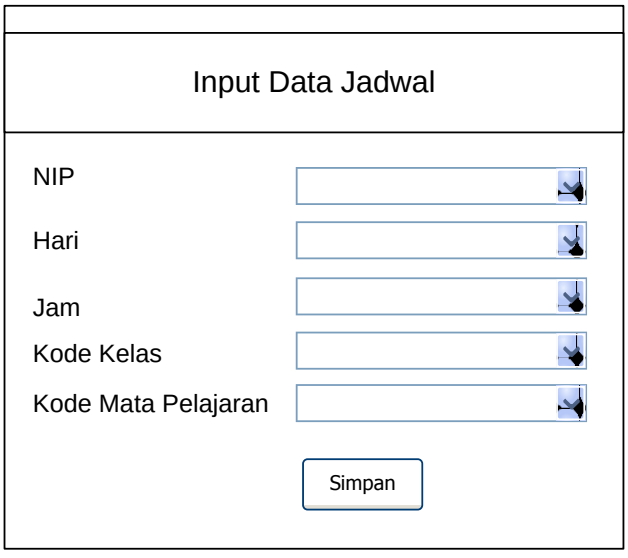


Gambar 4.31 Tampilan Form Input Data Mata Pelajaran

Tabel 4.13 Fungsi dan Keterangan Form Input Data Mata Pelajaran

No	Nama	Objek	Keterangan
1	Kode Mata Pelajaran	Text Field	Input Kode Mata Pelajaran
2	Nama Mata Pelajaran	Text Field	Input Nama Mata Pelajaran
3	Kriteria Ketuntasan Minimal	Text Field	Input Kriteria Ketuntasan Minimal
4	Simpan	Button	Menyimpan Data Mata Pelajaran

5. Tampilan Form Input Data Jadwal



Gambar 4.32 Tampilan Form Input Data Jadwal

Tabel 4.14 Fungsi dan Keterangan Form Input Data Jadwal

No	Nama	Objek	Keterangan
1	NIP	List/Menu	Untuk Memilih NIP
2	Hari	List/Menu	Untuk Memilih Hari
3	Jam	List/Menu	Memilih Jam
4	Kode Kelas	List/Menu	Memilih Kode Kelas
5	Kode Mata Pelajaran	List/Menu	Memilih Kode Mata Pelajaran
6	Simpan	Button	Menyimpan Data Jadwal

6. Tampilan Form Data Nilai Siswa

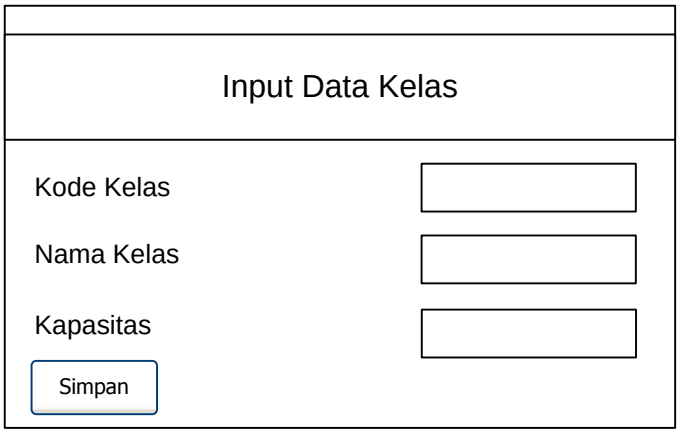


Gambar 4.33 Tampilan Form Data Nilai Siswa

Tabel 4.15 Fungsi dan Keterangan Form Data Nilai Siswa

No	Nama	Objek	Keterangan
1	NIP	Text Field	Untuk Input NIP
2	Tahun Ajaran	Text Field	Untuk Input Tahun Ajaran
3	Semester	List/Menu	Memilih Semester
4	Kelas	List/Menu	Memilih Kelas
5	Pelajaran	List/Menu	Memilih Kode Pelajaran
6	Simpan	Button	Menyimpan Data Nilai Siswa

7. Tampilan Form Input Data Kelas

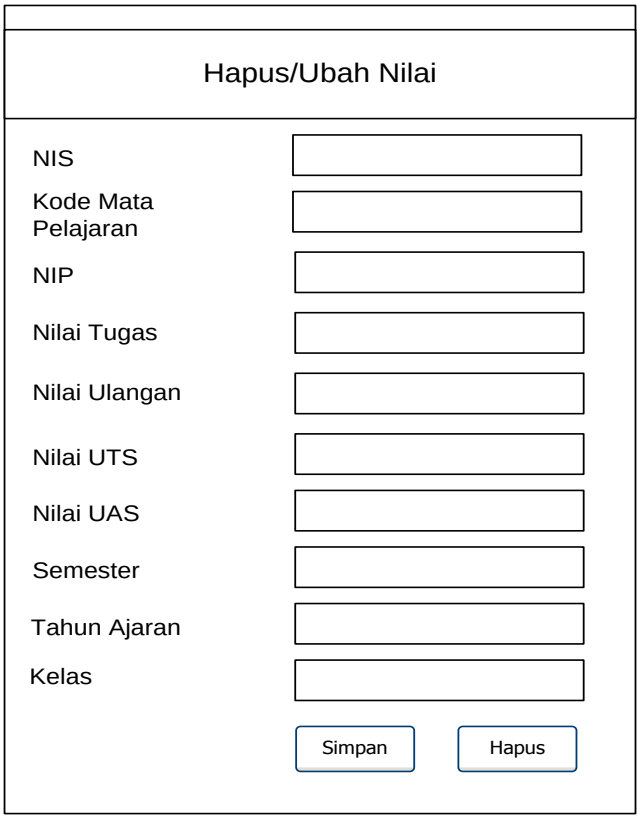


Gambar 4.34 Tampilan Form Input Data Kelas

Tabel 4.16 Fungsi dan Keterangan Form Input Data Kelas

No	Nama	Objek	Keterangan
1	Kode Kelas	Text Field	Input Kode Kelas
2	Nama Kelas	Text Field	Input Nama Kelas
3	Kapasitas	Text Field	Input Kapasitas
4	Simpan	Button	Menyimpan Data Mata Kelas

8. Tampilan Form Hapus/Ubah Nilai



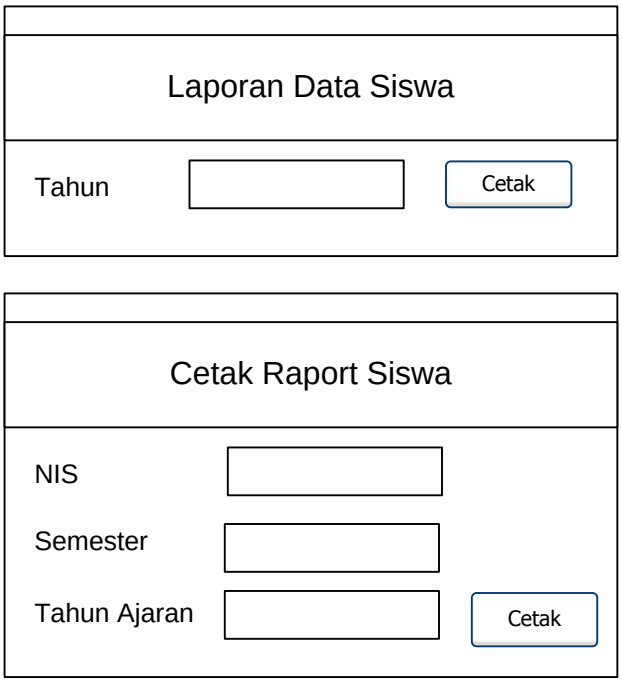
Gambar 4.35 Tampilan Form Hapus/Ubah Nilai

Tabel 4.17 Fungsi dan Keterangan Form Hapus/Ubah Nilai

No	Nama	Objek	Keterangan
1	NIS	Text Field	Untuk Input NIS
2	Kode Mata Pelajaran	Text Field	Untuk Input Kode Mata Pelajaran
3	NIP	Text Field	Untuk Input NIP
4	Nilai Tugas	Text Field	Untuk Input Nilai Tugas
5	Nilai Ulangan	Text Field	Untuk Input Nilai Ulangan
6	Nilai UTS	Text Field	Untuk Input Nilai UTS
7	Nilai UAS	Text Field	Untuk Input Nilai UAS
8	Semester	Text Field	Untuk Input Semester
9	Tahun Ajaran	Text Field	Untuk Input Tahun Ajaran
10	Kelas	Text Field	Untuk Input Kelas

11	Simpan	Button	Menyimpan Nilai
12	Hapus	Button	Menghapus Masukan

8. Tampilan Form Laporan



Gambar 4.36 Tampilan Form Laporan

Tabel 4.18 Fungsi dan Keterangan Form Laporan

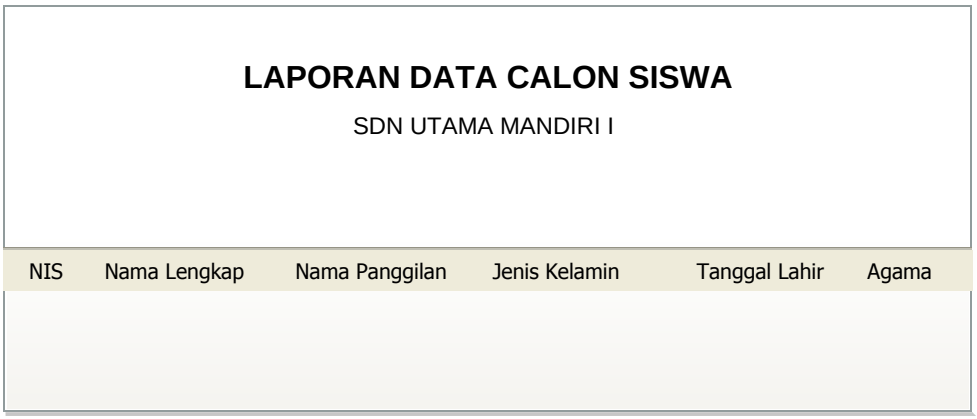
No	Nama	Objek	Keterangan
1	Tahun	Text Field	Untuk Input Tahun Ajaran
2	Cetak	Button	Cetak Laporan Data Siswa
3	NIS	Text	Input NIS

		Field	
4	Semester	Text Field	Input Semester
5	Tahun Ajaran	Text Field	Input Tahun Ajaran
6	Cetak	Button	Cetak Raport Siswa

4.2.5.3 Perancangan Output

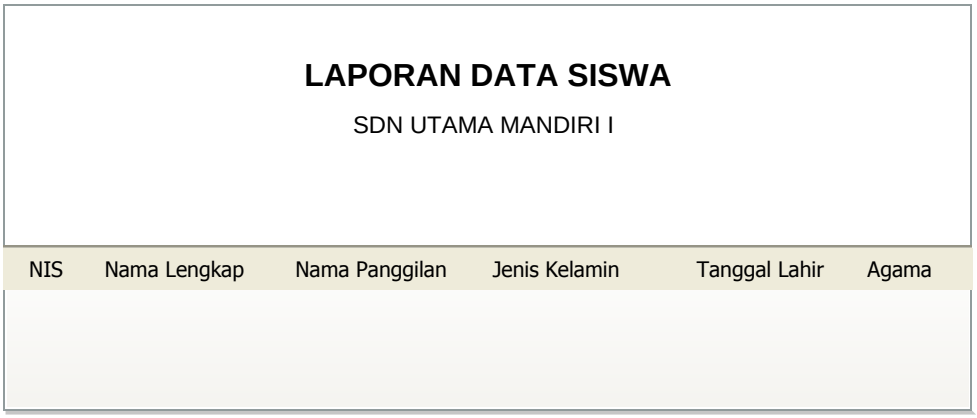
Rancangan keluaran yaitu informasi yang dihasilkan oleh sistem berupa laporan dari hasil proses masukan yang diterima oleh sistem informasi.

1. Laporan Calon Data Siswa



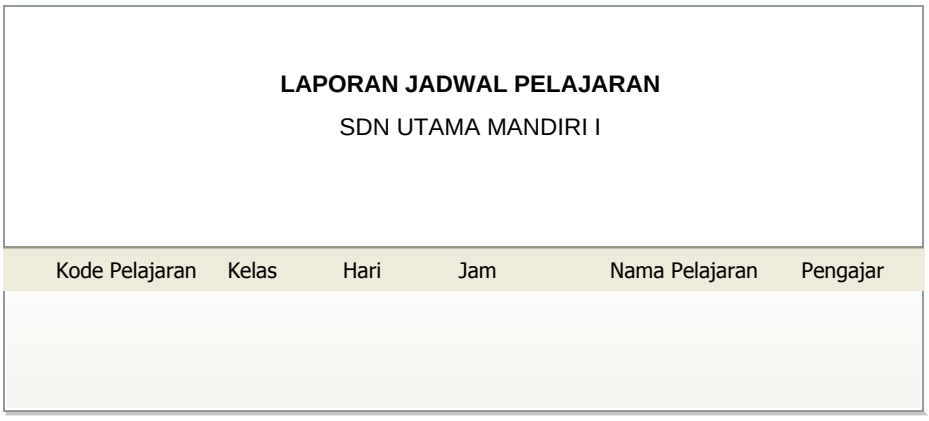
Gambar 4.37 Tampilan Form Laporan Data Calon Siswa

2. Laporan Pembagian Kelas



Gambar 4.38 Tampilan Form Laporan Data Siswa

3. Laporan Jadwal Pelajaran



Gambar 4.39 Tampilan Form Laporan Jadwal Pelajaran

4. Laporan Nilai

RAPOT SISWA SEMENTARA

Nama Siswa
NIS
Nama Sekolah
Alamat Sekolah

Kelas
Semester
Tahun Ajaran

Kode Mata Pelajaran	Mata Pelajaran	Kriteria Ketuntasan Minimum	Nilai Akhir

Total
Rata- rata

Orang Tua/Wali Siswa

( )

Wali Kelas

( )

Gambar 4.40 Tampilan Form Laporan Nilai

5. Laporan SMS Penerimaan Murid Baru



Gambar 4.41 Laporan SMS Penerimaan Murid Baru

6. Laporan SMS Jadwal Pelajaran



Gambar 4.42 Laporan SMS Jadwal Pelajaran

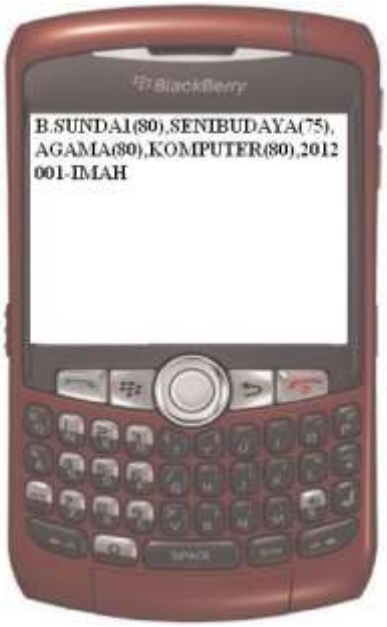
7. Laporan SMS Kehadiran

SMS kehadiran ini akan diterima oleh orangtua/wali siswa hanya jika siswa tidak masuk tanpa keterangan.



Gambar 4.43 Laporan SMS Kehadiran

8. Laporan SMS Nilai



Gambar 4.44 Laporan SMS Nilai

9. Laporan SMS Pengumuman

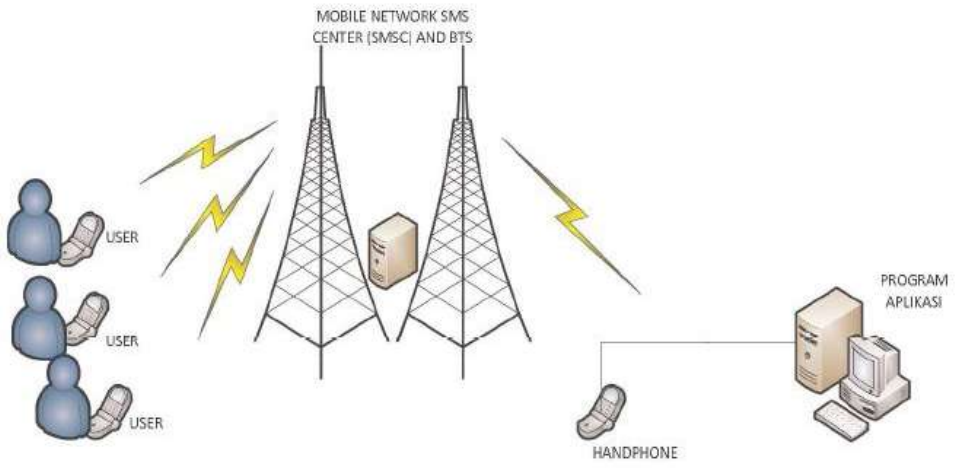


Gambar 4.45 Laporan SMS Pengumuman

4.2.6 Perancangan Arsitektur Jaringan

Arsitektur jaringan disini adalah *handphone* yang telah dilengkapi dengan SIM *Card* dihubungkan dengan komputer (PC) yang didalamnya terdapat program SMS yang kita buat. PC bertindak sebagai *input* data menggantikan *key pad* pada HP. Sehingga untuk mengirim SMS semuanya dilakukan melalui PC.

Untuk proses pengiriman data dari *mobile modem/handphone* ke *handphone* penerima, semua diserahkan pada SMS *center* operator SIM *Card* yang kita gunakan. Begitu juga sebaliknya, apabila ada SMS masuk sebelum sampai ke *mobile modem/handphone* yang kita gunakan, pesan tadi akan dikirim ke SMS *Center* terlebih dahulu. Berikut gambar Arsitektur jaringan :



Gambar 4.46 Rancangan Arsitektur Jaringan