# BAB IV

# ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

## 4.1. Analisis Sistem Informasi Akademik yang sedang berjalan

Analisis sistem merupakan suatu tahapan dan pemahaman proses yang bertujuan untuk mengetahui proses apa saja yang terlibat di dalam suatu sistem, bagaimana kerja dari setiap proses yang terlibat di dalam sistem, berserta dengan hubungan proses-proses tersebut. Dari pemahaman tentang proses tersebut maka dapat dilakukan suatu evaluasi dan usulan terhadap sistem yang ada, untuk pengembangan lebih lanjut. Yang bertujuan untuk mengembangkan sistem atau membuat sistem yang lebih baik lagi.

Dalam analisis sistem akan dibahas mengenai analisis dokumen, analisis prosedur, flowmap, diagram konteks, data flow diagram level 1 dan data flow diagram level 2 sistem informasi akademik yang sedang berjalan di SMA Negeri 10 Bandung.

### 4.1.1. Analisis Dokumen Sistem Informasi Akademik yang Sedang Berjalan

Analisis dokumen-dokumen Sistem Informasi Akademik yang sedang berjalan di SMAN 10 Bandung diantaranya adalah :

1. Nama Dokumen : Data Guru

   Fungsi : Untuk mengisi data kehadiran guru di sekolah.

Sumber : Bagian Tata Usaha

Rangkap : 1

Elemen Data : no, nama, nip, kode, tanggal, keterangan

2. Nama Dokumen : Data Siswa

Fungsi : Untuk mengisi kehadiran siswa di sekolah

Sumber : Kesiswaan

Rangkap : 2

Elemen Data : kelas, tahun ajaran, wali kelas, no, nama siswa, l/p(jenis kelamin), nis, jam ke

3. Nama Dokumen : Data Kelas dan Wali Kelas

Fungsi : untuk pembuatan daftar hadir

Sumber : Kesiswaan

Rangkap : 1

Elemen Data : kelas, jumlah siswa, tahun ajaran, wali kelas

4. Nama Dokumen : Surat pembagian wali kelas

Fungsi : untuk menugaskan kepada guru untuk menjadi wali kelas

Sumber : Kepala Sekolah

Rangkap : 1

Elemen Data : no surat, kepada, tanggal, mewakilkan kelas

5. Nama Dokumen : Jadwal

Fungsi : untuk menginformasikan jadwal kegiatan belajar mengajar

Sumber : Kurikulum

Rangkap : 3

Elemen Data : kelas, tahun ajaran, mata pelajaran, guru, hari, jam pelajaran

6. Nama Dokumen : Nilai

Deskripsi : Dokumen yang berisikan data nilai siswa

Fungsi : Mengetahui laporan data nilai

Sumber data : Akademik

Elemen Data : Kode kelas, kode mata pelajaran, NIS, Semester, tahun pelajaran, ulangan harian, UTS, UAS, Nilai akhir.

### 4.1.2. Analisis Prosedur Sistem Informasi Akademik yang sedang Berjalan

Analisis prosedur menguraikan secara sistematis kegiatan-kegiatan yang terjadi di dalam sistem informasi akademik yang sedang berjalan di SMA Negeri 10 Bandung, diantaranya adalah:

**a. Prosedur Daftar Ulang Siswa Baru yang sedang berjalan.**

Prosedur daftar ulang siswa baru yang berjalan di SMA Negeri 10 Bandung adalah sebagai berikut :

1. Untuk calon siswa baru memberikan bukti penerimaan siswa baru dan persyaratan ke bagian kesiswaan
2. Bagian Kesiswaan akan melakukan validasi persyaratan yang diterima dari calon siswa. Apabila valid, maka bagian kesiswaan akan mencatat ke dalam laporan data siswa. Apabila persyaratan tidak valid, kesiswaan akan mengembalikan bukti penerimaan dan persyaratan ke calon siswa
3. Surat Bukti penerimaan dan persyaratan calon siswa diarsipkan, dan laporan data siswa yang baru dibuat 2 rangkap, 1 rangkap diberikan kepada kepala sekolah dan 1 lagi di arsipkan.

**b. Prosedur pembagian kelas dan wali kelas**

Prosedur daftar ulang siswa yang sedang berjalan di SMA Negeri 10 Bandung adalah sebagai berikut :

1. Siswa menyerahkan persyaratan daftar ulang ke Bagian kesiswaan

2. Kesiswaan akan melakukan validasi persyaratan dari siswa, jika tidak lengkap maka akan dikembalikan ke siswa untuk dilengkapi terlebih dahulu, jika lengkap maka kesiswaan akan mencatat ke dalam laporan data siswa.
3. Persyaratan daftar ulang dari siswa diarsipkan, dan laporan data siswa yang baru dibuat 2 rangkap, 1 rangkap diberikan kepada kepala sekolah dan 1 lagi di arsipkan.

**c. Prosedur Penjadwalan yang sedang berjalan.**

Prosedur penjadwalan yang berjalan di SMA Negeri 10 Bandung adalah sebagai berikut :

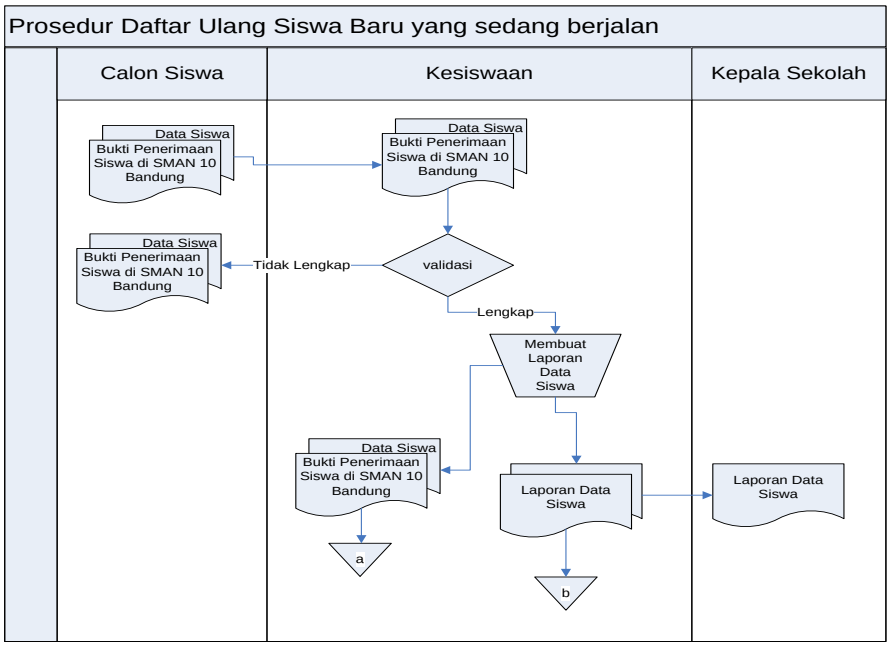
1. Bagian kurikulum meminta data guru dari bagian tata usaha untuk membuat laporan data guru, yang berguna sebagai acuan pembuatan jadwal dan pemberian surat tugas mengajar.
2. Bagian kurikulum membuat jadwal berdasarkan data kelas dan wali kelas dari bagian kesiswaan, daftar mata pelajaran dan laporan data guru yang sebelumnya telah dibuat dan nantinya akan disebarkan kepada guru yang bersangkutan dan juga siswa.
3. Bagian kurikulum membuat surat pembagian tugas mengajar berdasarkan data guru,
4. Surat pembagian tugas mengajar diberikan kepada kepala sekolah untuk nantinya akan di verifikasi dan surat yang teolah di verifikasi kemudian diberikan kepada guru-guru yang bersangkutan.

**d. Prosedur Penilaian yang sedang berjalan**

Prosedur penilaian yang sedang berjalan di SMAN 10 Bandung adalah sebagai berikut :

1. Guru masing-masing bidang studi menghitung nilai-nilai siswa selama satu semester untuk mendapatkan nilai akhir semester siswa pada mata pelajarannya,
2. Guru yang telah mendapatkan hasil nilai akhir semester siswa pada tiap-tiap bidang studi memberikan data nilai akhir semester siswa ke bidang kesiswaan,
3. Bidang kesiswaan mencatat nilai akhir siswa, yaitu dengan menggabungkan nilai akhir semester dari semua mata pelajaran yang telah dilalui oleh siswa tersebut, sehingga menjadi data nilai akhir siswa,
4. Kemudian data nilai akhir siswa diserahkan kepada wali kelas untuk dijadikan sebagai acuan untuk membuat raport buat kelasnya masing-masing, raport pun disebarkan kepada siswa-siswa yang berangkutan.

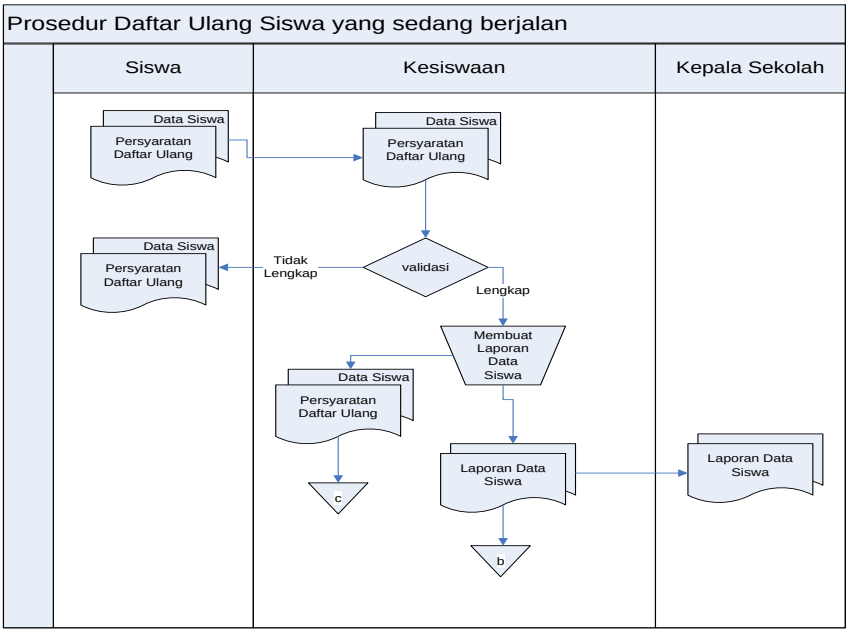
#### 4.1.2.1. Flowmap




Gambar 4.1 Flowmap Prosedur Daftar Ulang Siswa Baru yang sedang berjalan

Keterangan a = Arsip bukti penerimaan siswa di SMA Negeri 10 Bandung yang dipegang oleh bagian kesiswaan, b = Arsip Laporan Data Siswa yang dipegang oleh bagian kesiswaan.

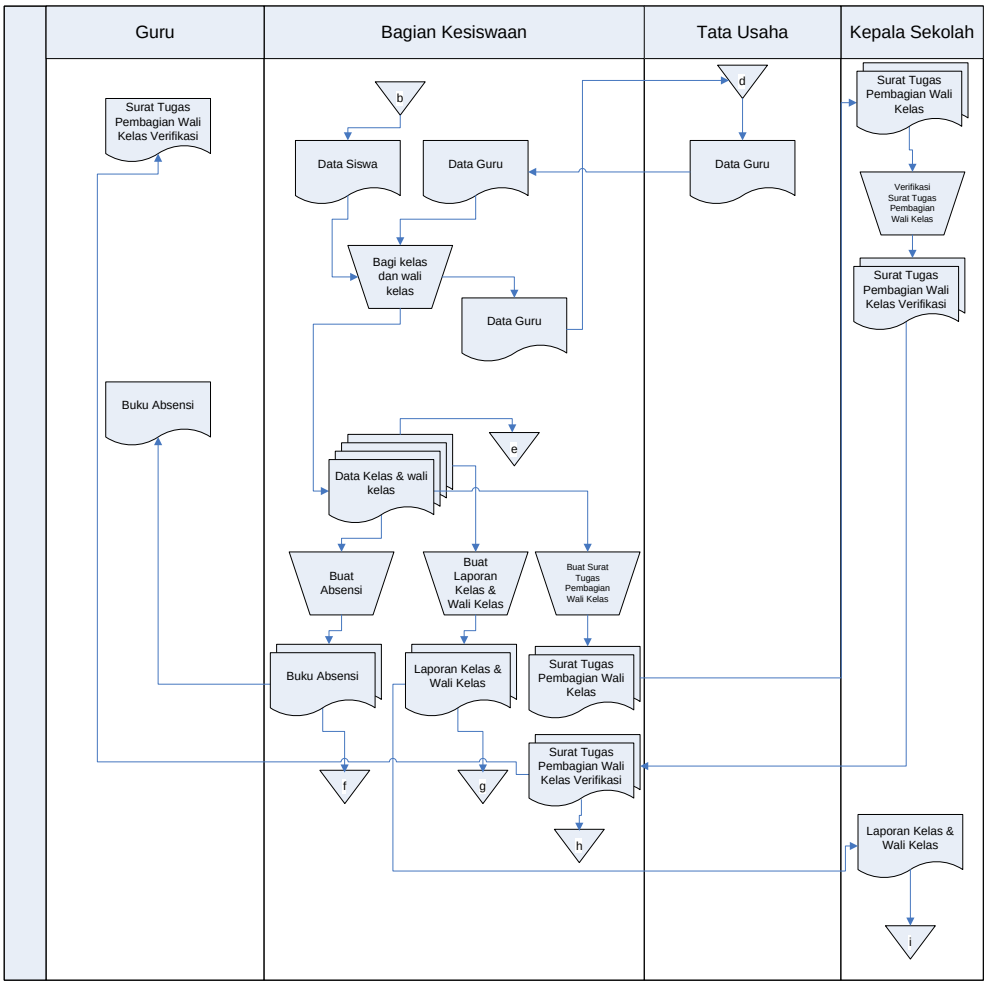
Flowmap Prosedur Daftar Ulang Siswa yang sedang berjalan




Gambar 4.2 Flowmap Prosedur Daftar Ulang Siswa yang sedang berjalan

Keterangan c = Arsip persyaratan daftar ulang yang dipegang oleh bagian kesiswaan

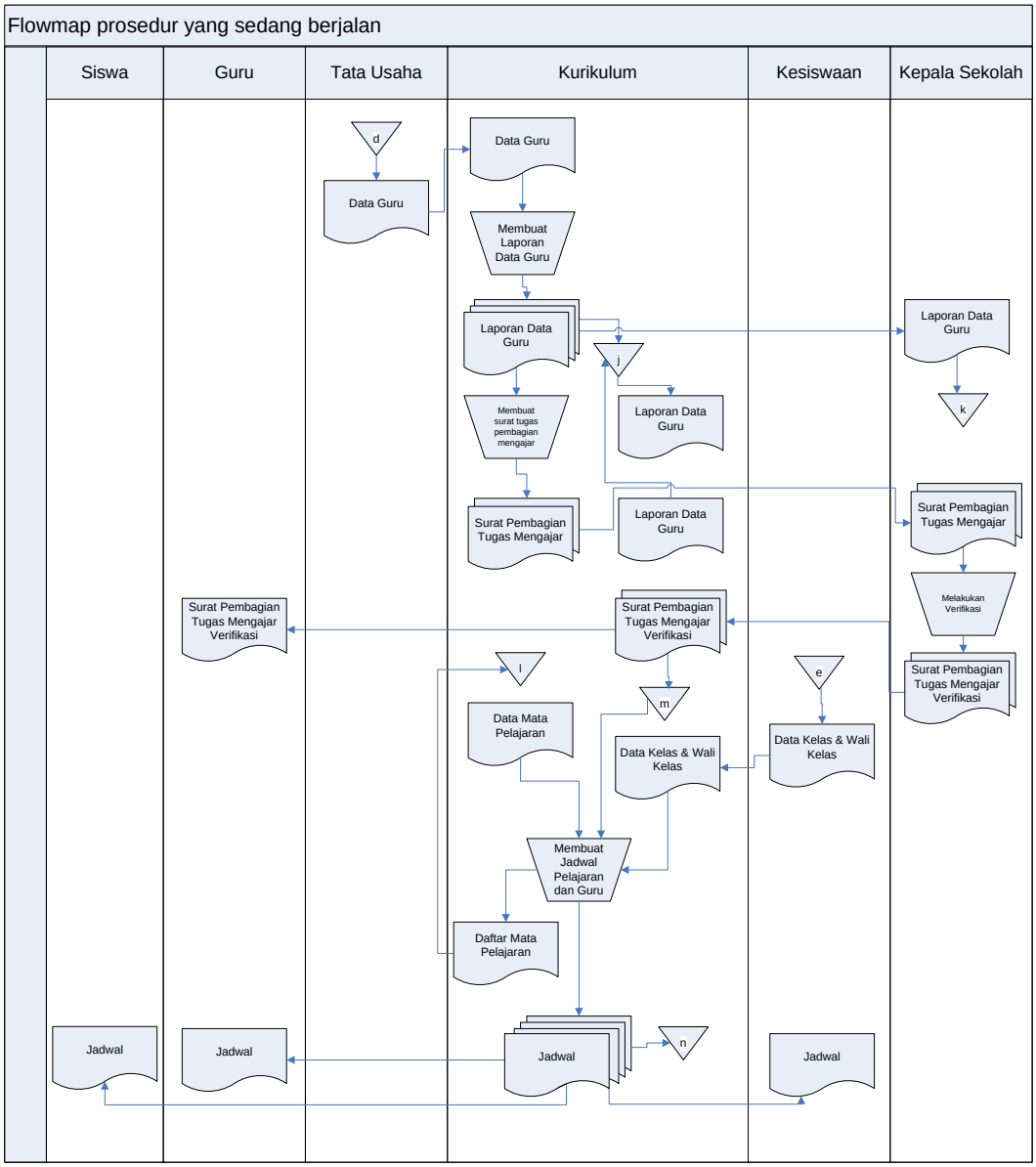
Flowmap Prosedur Pembagian Kelas




Gambar 4.3 Flowmap Prosedur Pembagian Kelas yang sedang berjalan

Keterangan : d = Arsip laporan data guru yang berada di Tata Usaha, e = Arsip data Kelas dan Wali Kelas yang disimpan di Kesiswaan, f = Arsip buku absensi yang dipegang oleh bidang kesiswaan, g = Arsip laporan kelas dan wali kelas yang dipegang oleh bidang kesiswaan, h = Arsip surat tugas pembagian wali kelas yang sudah di verifikasi dipegang oleh bagian kesiswaan, i = Arsip laporan kelas dan wali kelas yang dipegang oleh Kepala Sekolah.

Flowmap proses penjadwalan yang sedang berjalan sebagai berikut :

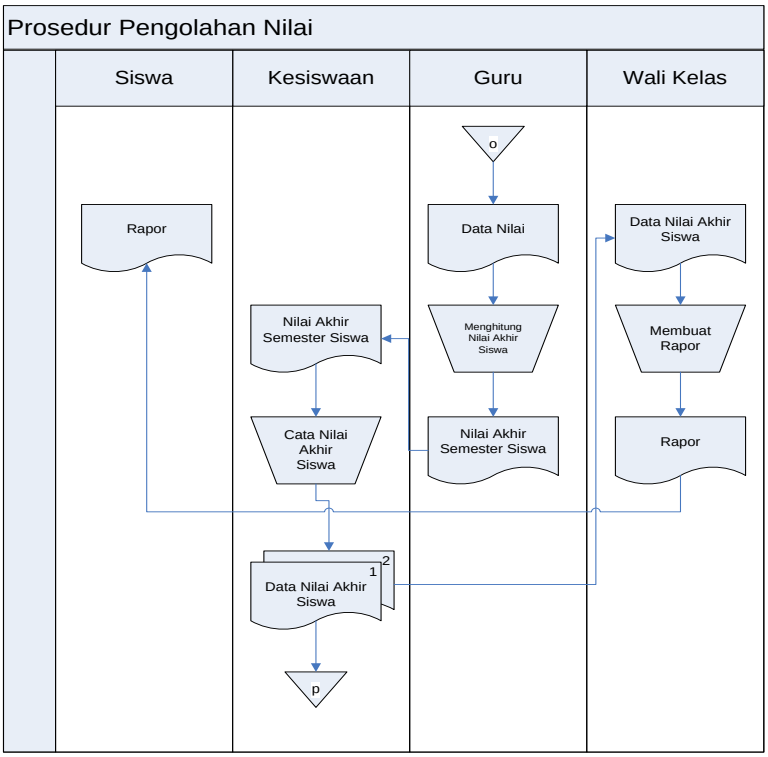



Gambar 4.4 Flowmap prosedur penjadwalan yang sedang berjalan

Keterangan: j = Arsip laporan data guru yang dimiliki oleh kurikulum, k = Arsip laporan data guru yang dipegang oleh kepala sekolah , l = Arsip data mata pelajaran yang dipegang oleh

bagian kurikulum, m = Arsip surat pembagian tugas mengajar yang telah di verifikasi , n = Arsip jadwal yang dipegang oleh bagian kurikulum.

Flowmap Prosedur Pengolahan Nilai yang Sedang Berjalan di SMA Negeri 10 Bandung



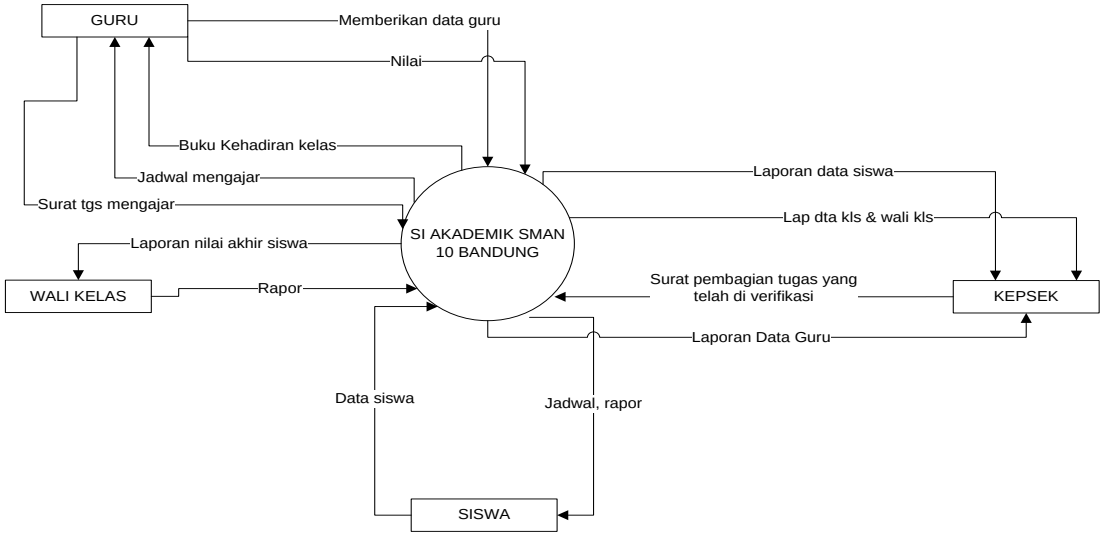

Gambar 4.5 Flowmap Prosedur Pengolahan Nilai yang Sedang Berjalan

Keterangan : o = Arsip data nilai siswa yang dipegang oleh guru, p = arsip nilai akhir siswa yang dipegang oleh kesiswaan.

#### 4.1.2.2. Diagram Konteks

Diagram konteks sistem informasi akademik yang sedang berjalan memperlihatkan interaksi sistem informasi akademik dengan lingkungan luar dimana sistem tersebut ditempatkan. Melalui diagram konteks dapat diketahui bahwa Bagian Kurikulum, Bagian Kesiswaan dan Tata Usaha merupakan entitas dalam dan ada

beberapa entitas luar yang berhubungan dengan sistem akademik yang diantaranya adalah guru, siswa, dan kepala sekolah. Sistem akademik mendapat input dari entitas luar berupa nilai akhir siswa ( dari masing – masing guru mata pelajaran ), data guru, data siswa dan surat pembagian tugas mengajar verifikasi. Sedangkan output berupa laporan data kelas, jadwal, rapor, surat pembagian tugas mengajar verifikasi, laporan data siswa, laporan data guru dan daftar hadir.



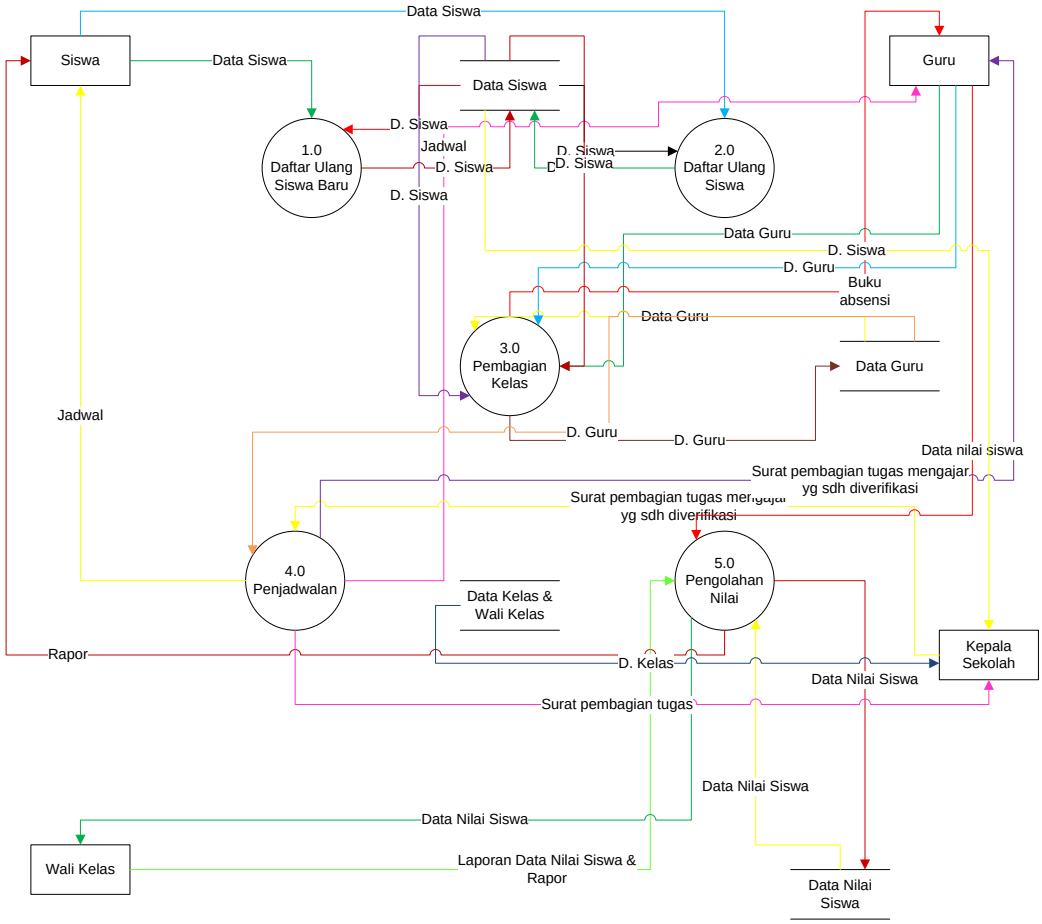

Gambar 4.6 Diagram Konteks yang Sedang Berjalan

### 4.1.2.3. Data Flow Diagram

Data Flow Diagram (DFD) adalah representasi grafik dari sebuah sistem. DFD menggambarkan sebuah sistem yang ada atau baru yang akan dikembangkan secara logika tanpa mempertimbangkan lingkungan fisik dimana data tersebut akan disimpan

### a. DFD Level 1

Pada DFD level 1 dapat dilihat bahwa dalam sistem informasi akademik yang sedang berjalan terdapat 4 proses utamanya, yaitu daftar ulang siswa baru, daftar ulang siswa, pembagian kelas, penjadwalan dan pengolahan nilai.



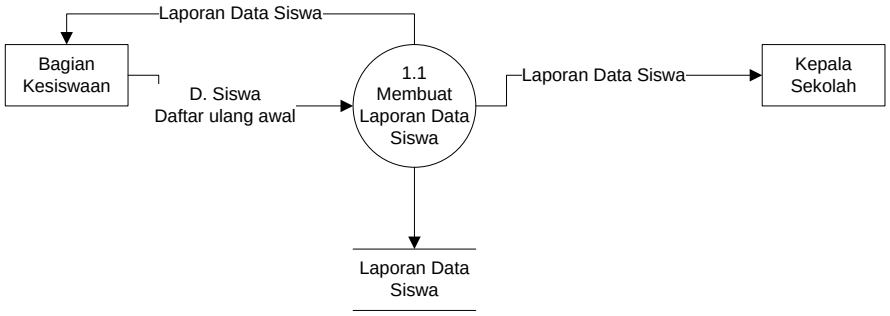

Gambar 4.7 DFD Level 1 Sistem Informasi Akademik

### b. DFD Level 2

DFD Level 2 menggambarkan secara lebih rinci proses – proses yang masih bersifat umum / membutuhkan penjelasan lebih lanjut pada DFD level 1.

1. **DFD Level 2 Proses 1 (Daftar Ulang Siswa Baru)**

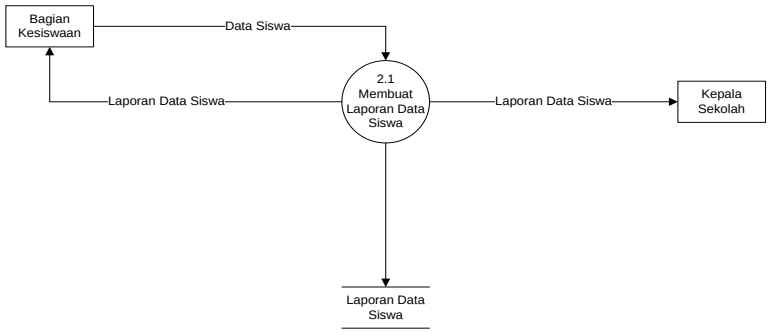
DFD Level 2 Proses 1 dapat dilihat, memiliki 1 buah proses yaitu membuat laporan data siswa.




Gambar 4.8 DFD Level 2 Proses 1 Daftar Ulang Siswa Baru

2. **DFD Level 2 Proses 2 (Daftar Ulang Siswa)**

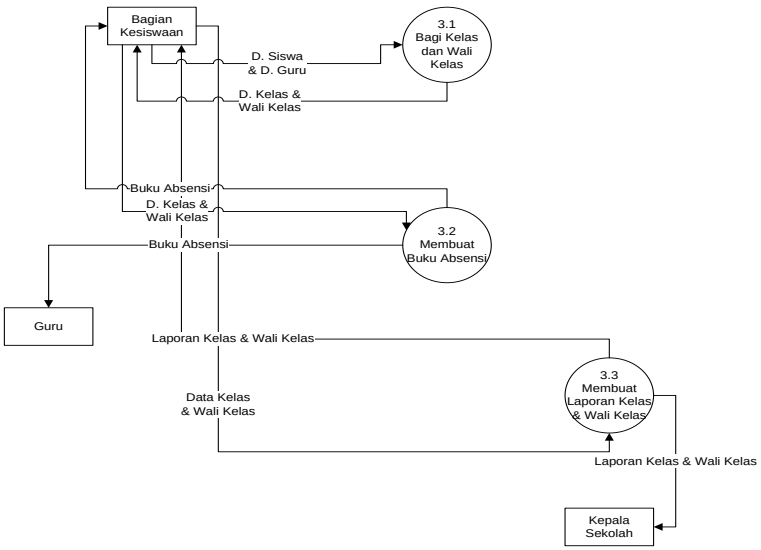
DFD Level 2 Proses 2 dapat dilihat, memiliki 1 buah proses yakni membuat laporan data siswa.




Gambar 4.9 DFD Level 2 Proses 2 Daftar Ulang Siswa

3. **DFD Level 2 Proses 3 (Pembagian Kelas)**

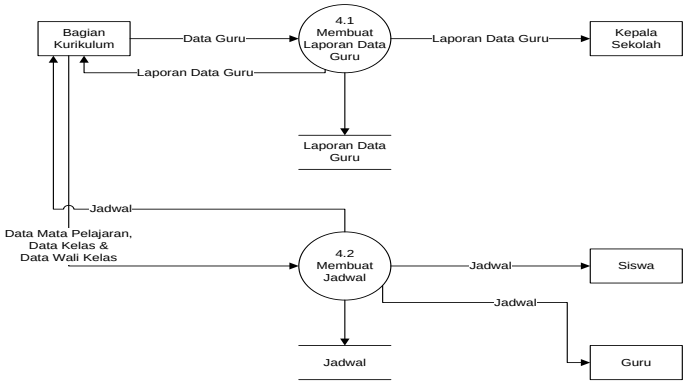
DFD Level 2 Proses 3 dapat dilihat, memiliki 3 buah proses yakni antara lain bagia kelas dan wali kelas, membuat buku absensi, membuat laporan kelas dan wali kelas.




Gambar 4.10 DFD Level 2 Proses 3 Pembagian Kelas

## 4. DFD Level 2 Proses 4 (Penjadwalan)

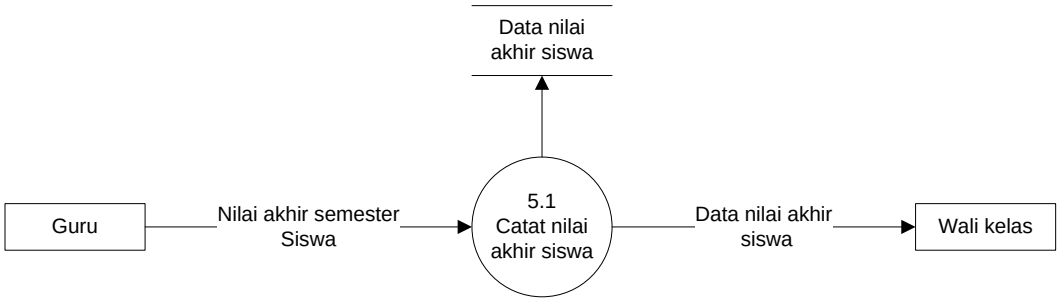
DFD level 2 Proses 4 dapat dilihat, memiliki 2 buah proses yaitu membuat laporan data guru dan membuat jadwal.




Gambar 4.11 DFD Level 2 Proses 4 Penjadwalan

**5. DFD Level 2 Proses 5 (Pengolahan Nilai)**

DFD Level 2 Proses 5 dapat dilihat, miliki 1 buah proses yakni catat nilai akhir siswa.




Gambar 4.12 DFD Level 2 Proses 5 Pengolahan Nilai

### 4.1.3. Evaluasi Sistem Informasi Akademik yang sedang berjalan

Evaluasi pada Sistem Informasi Akademik SMA Negeri 10 Bandung, dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel 4.1 Evaluasi Sistem Informasi Akademik yang sedang berjalan

| Permasalahan | Rencana Pemecahan Masalah |
|---|---|
| 1. Data-data akademik kebanyakan masih disimpan dalam bentuk arsip sehingga proses pencarian data yang diperlukan masih berjalan lambat dan kemungkinan data yang hilang masih besar | Membangun sebuah database sebagai tempat penyimpanan data-data akademik dan dapat diakses dengan cepat apabila dibutuhkan |
| 2. Pembuatan jadwal tidak terorganisir | Membangun sebuah program aplikasi |

| | |
|---|---|
| dengan baik sehingga kadang terjadi bentrok dalam mengajar | untuk mengolah jadwal |
| 3. Proses pembuatan laporan daftar nilai masih berjalan lambat dan kadang masih sering terjadi kesalahan dalam perhitungan nilainya | Membangun sebuah program aplikasi pengolahan nilai yang terhubung dengan database akademik dan dapat mengolah dan mencetak laporan nilai dengan cepat |
| 4. Proses pembuatan laporan data siswa, laporan data guru dan laporan daftar nilai masih berjalan lambat | Membangun sebuah program aplikasi akademik yang dapat mengolah data-data akademik dan dapat membuat laporan-laporan akademik yang dibutuhkan |

Dengan dikembangkannya sistem informasi akademik di SMA Negeri 10 Bandung menjadi terkomputerisasi, diharapkan kendala ataupun kekurangan-kekurangan yang terjadi dalam mengolah data-data akademik diatas dapat dikurangi.

### 4.2. Perancangan Sistem

Pengembangan suatu perangkat lunak dilakukan setelah melakukan tahap analisis sistem yang sedang berjalan, dimana pada perancangan sistem digambarkan rancangan sistem yang akan dibangun sebelum dilakukan pengkodean ke dalam bahasa pemrograman.

### 4.2.1. Tujuan Perancangan Sistem

Tujuan utama perancangan sistem adalah untuk melakukan evaluasi serta merumuskan pelayanan sistem yang baru secara rinci dan menyeluruh dari masing-masing bentuk informasi yang akan dihasilkan. Adapun perancangan yang diusulkan merupakan langkah untuk mengefektifkan sistem yang lama dengan menggunakan sistem yang terkomputerisasi.

### 4.2.2. Gambaran Umum Sistem Informasi yang Diusulkan

Sistem yang diusulkan ditujukan untuk menghasilkan sistem berbasis komputer yang bersifat client-server. Dalam hal ini yang merupakan server adalah Tata Usaha sedang untuk clientnya adalah bagian kesiswaan dan kurikulum. Beberapa perubahan pada proses, penyimpanan data dan pembuatan laporan yang semula dilakukan secara manual pada bagian pelayanan akademik diganti menjadi proses komputerisasi dan berintegrasi satu sama lain.

### 4.2.3. Perancangan Sistem Informasi Akademik yang akan diusulkan

Pada tahap perancangan prosedur yang diusulkan akan dibuat flowmap, diagram konteks, DFD dan turunannya serta kamus data. Tahap ini merupakan bagian pengembangan sistem berupa desain sistem yang dapat menyelesaikan masalah sistem yang sedang berjalan yang dihadapi di SMA Negeri 10 Bandung. Perbedaan antara sistem

yang berjalan dengan sistem yang diusulkan terdapat pada prosesnya yang semula dilakukan secara manual menjadi proses komputerisasi.

1. Daftar Ulang

Daftar ulang dilakukan untuk menginput kembali data siswa yang telah diterima dan siswa yang naik ke tingkat selanjutnya di SMAN 10 ke dalam database.

2. Pembagian Kelas

Pembagian kelas dilakukan secara merata dan otomatis dengan berdasarkan pada data-data siswa dan kelas yang telah ada di database.

3. Penjadwalan

Untuk penjadwalan akan ada perbedaan antara guru yang akan mengajar di kelas a, b dan c. Kesediaan guru mengajar berdasarkan keinginan guru namun jika terjadi bentrok waktu mengajar, artinya jadwal dialokasikan di waktu yang lain. Suatu kelas tidak bisa mendapatkan mata pelajaran yang sama dalam hari yang sama. Dalam satu minggu setiap mata pelajaran memiliki quota. Misalkan sebagai contoh, untuk mata pelajaran Matematika memiliki quota/minggu adalah 4 jam pelajaran, artinya siswa akan mendapatkan 2 kali pertemuan mata pelajaran matematika dalam satu minggu.

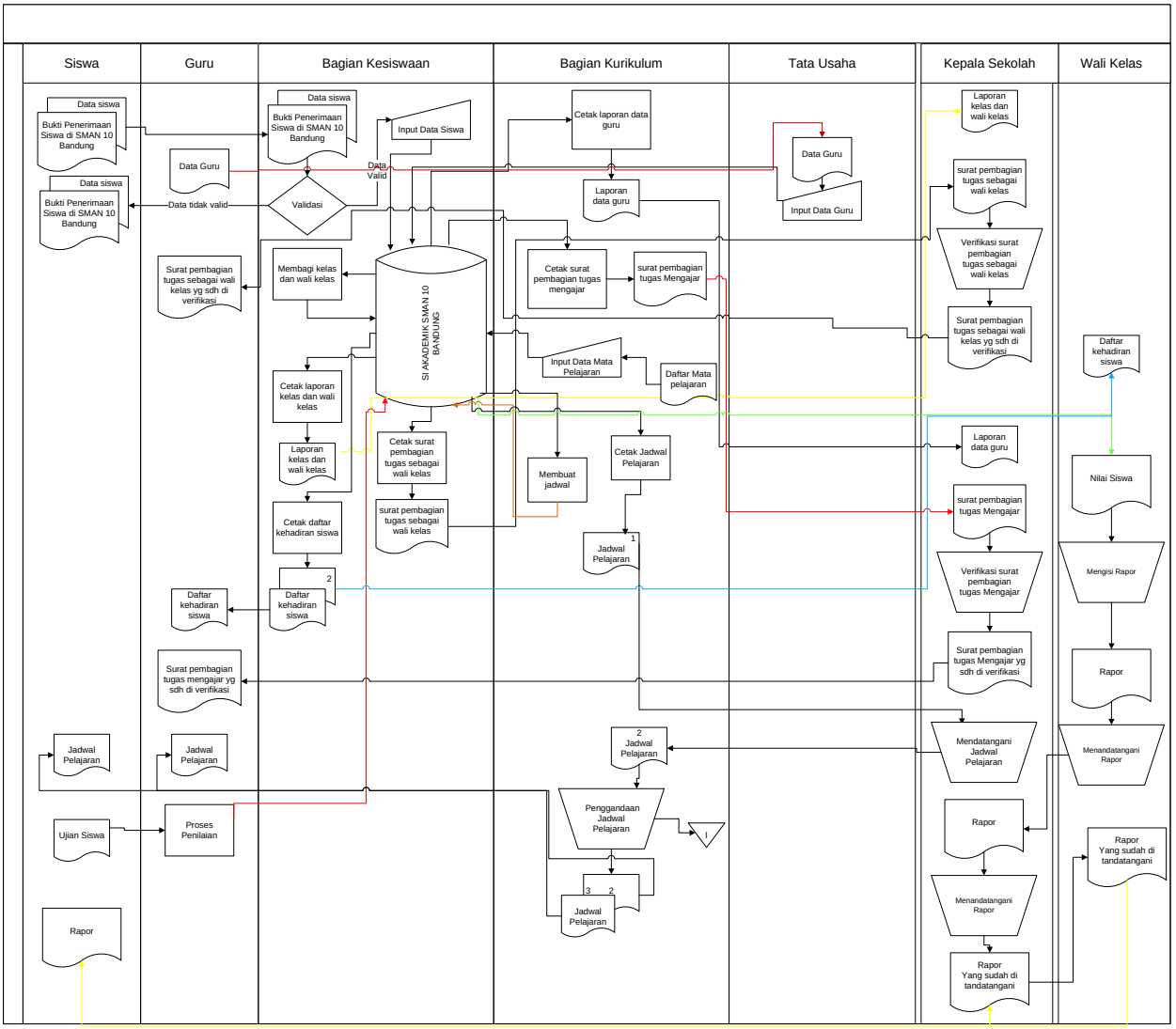
4. Pengolahan Nilai

Hasil nilai akhir setiap mata pelajaran akan diberikan oleh guru masing-masing mata pelajaran kepada bagian kesiswaan. Selanjutnya, oleh bagian kesiswaan nilai tersebut akan diolah langsung menjadi rapor dengan bantuan program, dan rapor yang

telah dicetak oleh kesiswaan akan ditandatangani oleh wali kelas dan kepala sekolah, untuk selanjutnya diberikan kepada orang tua/wali siswa.

#### 4.2.3.1. Flowmap Prosedur Sistem Informasi Akademik yang diusulkan.

Flowmap prosedur sistem informasi akademik yang diusulkan adalah sebagai berikut:



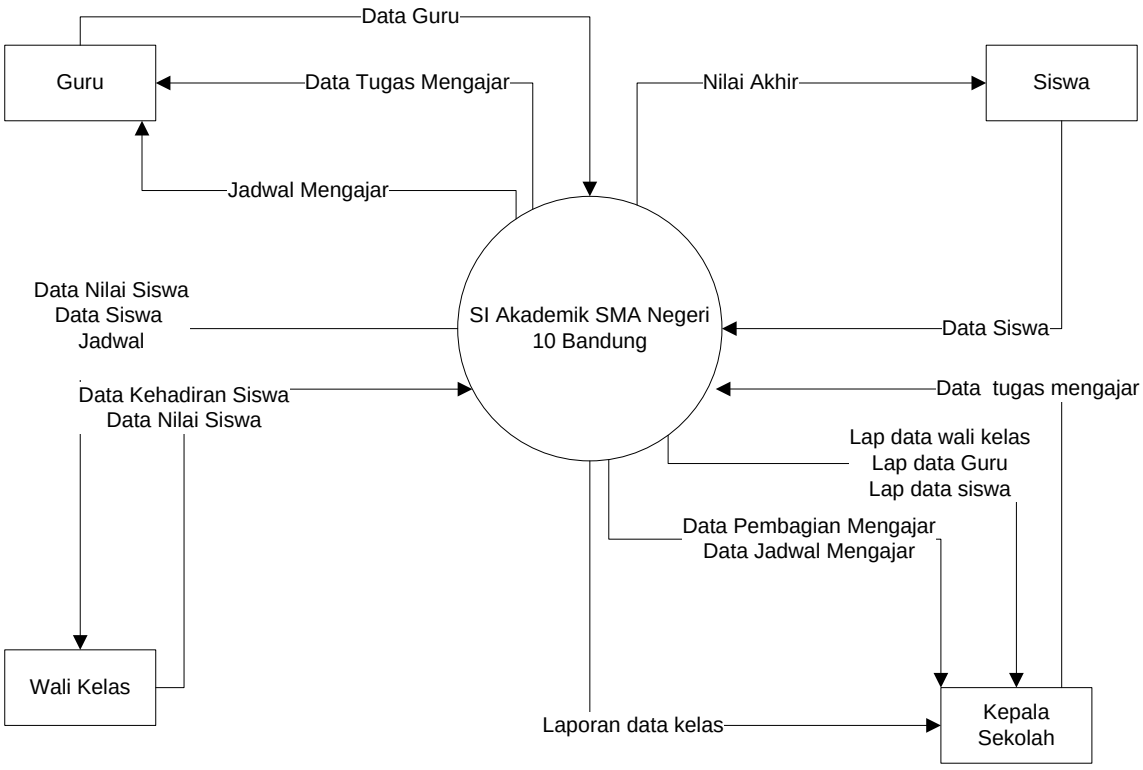

Gambar 4.13 Flowmap Sistem Informasi Akademik yang diusulkan

### 4.2.3.2. Diagram Konteks

Diagram konteks sistem informasi akademik yang sedang berjalan memperlihatkan interaksi sistem informasi akademik dengan lingkungan luar dimana sistem ditempatkan. Melalui diagram konteks dapat diketahui bahwa bagian kurikulum, bagian kesiswaan dan tata usaha merupakan entitas dalam dan

ada beberapa entitas luar yang berhubungan dengan sistem akademik diantaranya siswa, guru dan kepala sekolah. Sistem akademik mendapat input dari entitas luar berupa nilai akhir siswa (dari masing-masing guru mata pelajaran), data guru, data siswa dan surat pembagian tugas mengajar verifikasi. Sedangkan output berupa laporan data kelas, jadwal, rapor, surat pembagian tugas mengajar verifikasi, laporan data siswa, laporan data guru dan daftar hadir ( buku absensi ).

Diagram Konteks yang akan diusulkan adalah sebagai berikut:



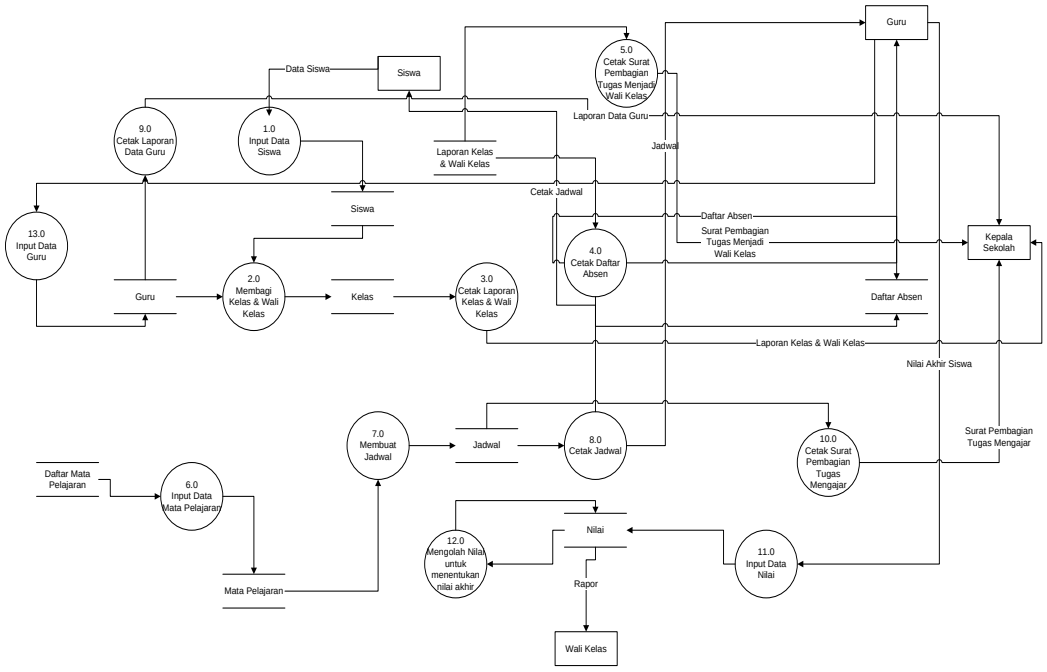

Gambar 4.14 Diagram Konteks Sistem Informasi Akademik yang diusulkan

#### 4.2.3.3. Data Flow Diagram

Data Flow Diagram adalah representasi grafik dari sebuah sistem. DFD menggambarkan sebuah sistem yang telah ada atau baru yang akan dikembangkan secara logika tanpa mempertimbangkan lingkungan fisik dimana data tersebut disimpan.

**a. DFD Level 1 Sistem Informasi Akademik yang diusulkan**

Pada Data Flow Diagram Level 1 dapat dilihat bahwa di dalam sistem informasi akademik memiliki 4 proses utama yaitu daftar ulang, pembagian kelas, penjadwalan dan penilaian




Gambar 4.15 DFD Level 1 Sistem Informasi Akademik yang diusulkan

### 4.2.3.4. Kamus Data

Kamus data adalah katalog fakta tentang data dan kebutuhan – kebutuhan informasi dari suatu informasi untuk dapat mendefinisikan data yang mengalir di sistem dengan. Berikut ini adalah kamus data untuk sistem informasi akademik di SMA Negeri 10 Bandung :

1. Nama arus data : Data siswa

   Alias : -

   Aliran : siswa – proses 1.0, siswa – siswa (table), siswa (table) – kepala sekolah.

Atribut : nis*, nama_siswa, tempat_lahir, tanggal_lahir, jenis_kelamin, telepon_siswa, kewarganegaraan, agama, nama_orangtua/wali, pendidikan_orangtua/wali, pekerjaan_orangtua/wali, alamat_siswa, alamat_email, alamat_orangtua/wali, telepon_orangtua/wali.

2. Nama arus data : Data kelas

   Alias : -

   Aliran : kelas(tabel) - proses 1.0, kelas(tabel) – proses 2.0, kelas(tabel) – kepala sekolah.

   Atribut :kode_kelas*, jumlah_siswa, tingkat, jurusan, semester, tahun_ajaran, nis,nip.

3. Nama arus data : Data guru

   Alias : -

   Aliran : guru – proses 1.0, guru(tabel) – proses 1.0, guru(tabel) – proses 2.0

   Atribut : nip*, nama_guru, tempat_tanggal_lahir_guru, tgl_lahir_guru, jenis_kelamin, status_kawin, agama, jabatan, wali_dari_kelas, alamat_guru, alamat_email, telepon_guru, bidang_study.

4. Nama arus data : Daftar Kehadiran

   Alias : -

Aliran : proses 1.0 – guru

Atribut : nis*, kelas, tahun_pelajaran, wali_kelas, no_kehadiran, nama_siswa, jenis_kelamin, , nip.

5. Nama arus data : Surat pembagian kerja

   Alias : -

   Aliran : proses 2.0 – kepala sekolah

   Atribut :nip*, no. surat, kepada, tanggal, mewalikan kelas.

6. Nama arus data : Surat pembagian tugas yang sudah di verifikasi

   Alias : -

   Aliran : kepala sekolah – proses 2.0, proses 2.0 – guru

   Atribut : nip*, no. surat, kepada, tanggal, mewalikan kelas, tanda_tangan.

7. Nama arus data : Data nilai siswa

   Alias : -

   Aliran : nilai(tabel) – proses 3.0

   Atribut : nis*, nama_siswa, kelas, harian1, harian2, harian3, harian4, uts, uas, semester, tahun_ajaran, keterangan.

8. Nama arus data : Raport belum di verifikasi

   Alias : -

Aliran : proses 3.0 – wali kelas

Atribut : nis*, nama_siswa, kelas, mata_pelajaran, nilai, nilai_ratarata, semester, tahun_ajaran, wali_kelas, keterangan, nip.

9. Nama arus data : Raport sudah diverifikasi

Alias : -

Aliran : wali kelas – proses 3.0, proses 3.0 – siswa

Atribut : nis*, nama_siswa, kelas, mata_pelajaran, nilai, nilai_ratarata, semester, tahun_ajaran, wali_kelas, keterangan, nip.

10. Nama arus data : Jadwal Pelajaran

Alias : -

Aliran : proses 2.0 – siswa, proses 2.0 – guru

Atribut : kode_mata_pelajaran *, kelas, tahun_ajaran, mata_pelajaran, guru, hari, jam_pelajaran.

### 4.2.4. Perancangan Basis Data

Perancangan basis data merupakan perancangan sebuah database. Pada tahap ini penulis akan membuat normalisasi yang dilanjutkan dengan pembuatan ERD (Entity Relational Diagram), relasi tabel dan struktur file.

*Tujuan dari perancangan skema database adalah untuk menentukan data-data yang dibutuhkan dalam sistem, sehingga informasi yang dihasilkan dapat terpenuhi dengan baik.*

*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

Bentuk ini merupakan rancangan awal dari pembuatan suatu database. Pada tahap ini, semua data yang ada direkam tanpa format tertentu. Data bisa jadi mengalami duplikasi. Berikut adalah bentuk normal:

1. **Bentuk Tidak Normal**

   Bentuk ini sangat sederhana, aturannya adalah sebuah tabel tidak boleh mengandung kelompok yang berulang sehingga setiap atribut bernilai tunggal. Berikut ini adalah bentuk normal pertama:

   { nama_siswa, tempat_lahir, tanggal_lahir, jenis_kelamin, telepon, kewarganegaraan, agama, nama_orangtua/wali, pendidikan_orangtua/wali, pekerjaan_orangtua/wali, kelas, jumlah_siswa, tingkat, jurusan, semester, tahun_ajaran, nip, nip, nama_guru, tempat_tanggal_lahir_guru, tgl_lahir_guru, jenis_kelamin, status_kawin, agama, jabatan, wali_dari_kelas, kelas,

tahun_pelajaran, wali_kelas, no, nama_siswa, jenis_kelamin , nis, no. surat, kepada, tanggal, mewalikan kelas, no. surat, kepada, tanggal, mewalikan kelas, tanda_tangan, nis, nama_siswa, kelas, harian1, harian2, harian3, harian4, uts, uas, semester, tahun_ajaran, keterangan, nis, nama_siswa, kelas, mata_pelajaran, nilai, nilai_ratarata, semester, tahun_ajaran, wali_kelas, keterangan, nis, nama_siswa, kelas, mata_pelajaran, nilai, status_mata_pelajaran, nilai_ratarata, semester, tahun_ajaran, wali_kelas, keterangan,kelas, tahun_ajaran, hari, jam_mulai, jam_akhir, mata_pelajaran, guru, hari, jam_pelajaran }

**2. Bentuk Normalisasi Pertama**

Bentuk ini sangat sederhana, aturannya adalah sebuah tabel tidak boleh mengandung kolompok yang berulang sehingga setiap atribut bernilai tunggal. Berikut ini adalah bentuk normal pertama:

{ nis, nama_siswa, tempat_lahir, tanggal_lahir, jenis_kelamin, telepon, kewarganegaraan, agama, nama_ayah, pendidikan_ayah, pekerjaan_ayah, nama_ibu, pendidikan_ibu, tanggal_masuk, harian1, harian2, harian3, harian4, uts, uas, keterangan, nama_mata_pelajaran, status_mata_pelajaran, hari, jam_mulai, jam_akhir, jumlah_siswa, tingkat, jurusan, semester, tahun_ajaran, nip, nama_guru, tempat_lahir_guru, tgl_lahir_guru, jenis_kelamin, status_kawin, agama, jabatan }

**3. Bentuk Normalisasi Kedua**

siswa = { nis*, nama_siswa, tempat_lahir, tanggal_lahir, jenis_kelamin, telepon, kewarganegaraan, agama, nama_ayah, pendidikan_ayah, pekerjaan_ayah, nama_ibu, pendidikan_ibu, pekerjaan_ibu, tanggal_masuk }

kelas = { kode_kelas*, nama_kelas, jumlah_siswa, tingkat, jurusan, semester, tahun_ajaran, nip** }

mata_pelajaran = { kode_mata_pelajaran*, nama_mata_pelajaran, jumlah_jam }

guru = { nip*, nama_guru, tempat_lahir_guru, tgl_lahir_guru, jenis_kelamin, status_kawin, agama, jabatan }

absen = { no_absen*, kode_kelas, nis** }

nilai = { nis**, nip**, harian1, harian2, harian3, harian4, uts, uas, kode_mata_pelajaran** }

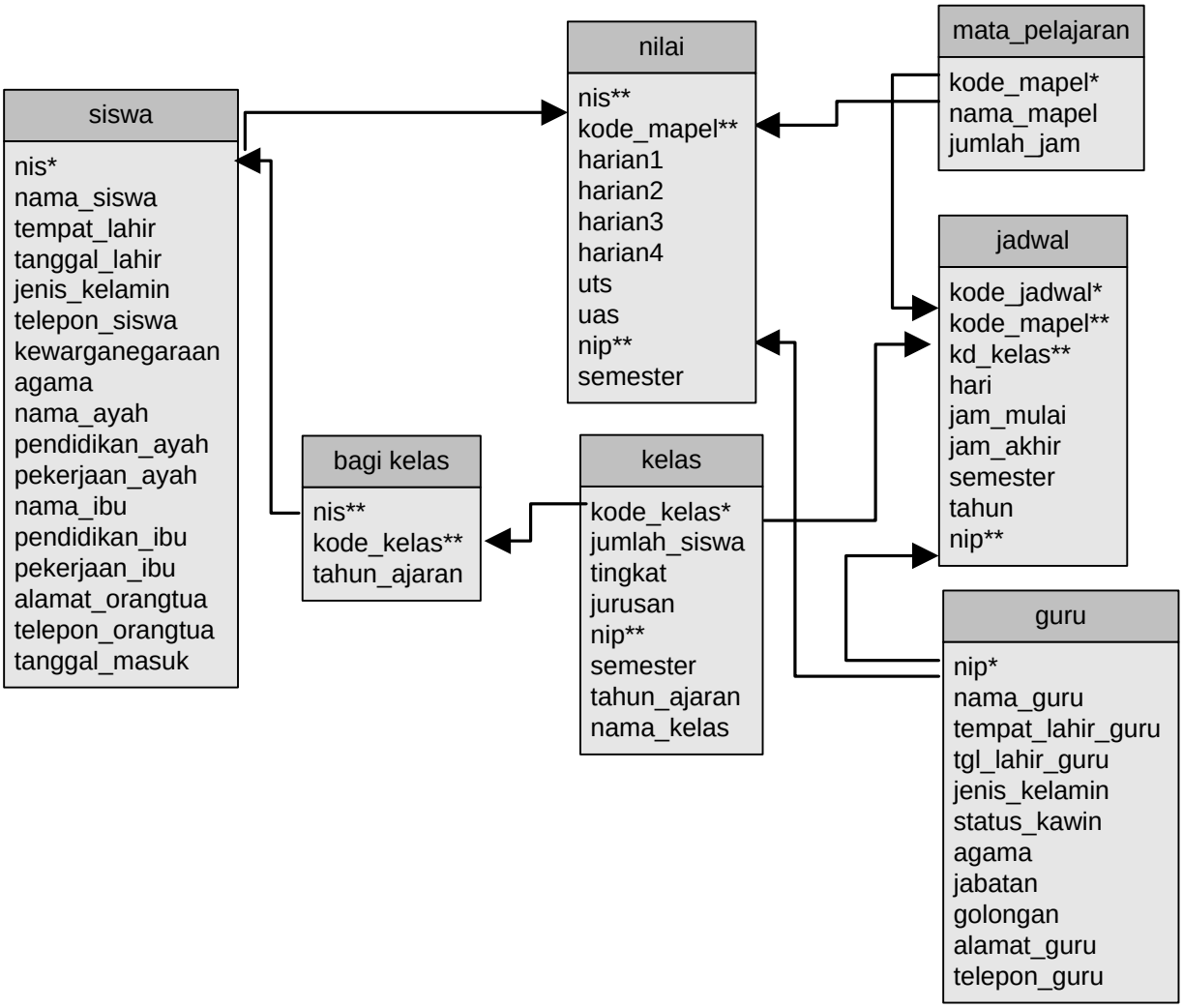
jadwal = { kd_jadwal*, nip**, kode_mata_pelajaran**, kd_kelas**, hari, jam_mulai, jam_akhir }

Keterangan: * = Primary key

** = Foreign key

#### 4.2.4.2. Relasi Tabel

Relasi antar tabel menggambarkan hubungan antar tabel-tabel yang ada pada suatu sistem pengolahan data. Gambar hubungan relasi antar tabel pada sistem informasi akademik di SMA Negeri 10 Bandung adalah sebagai berikut:



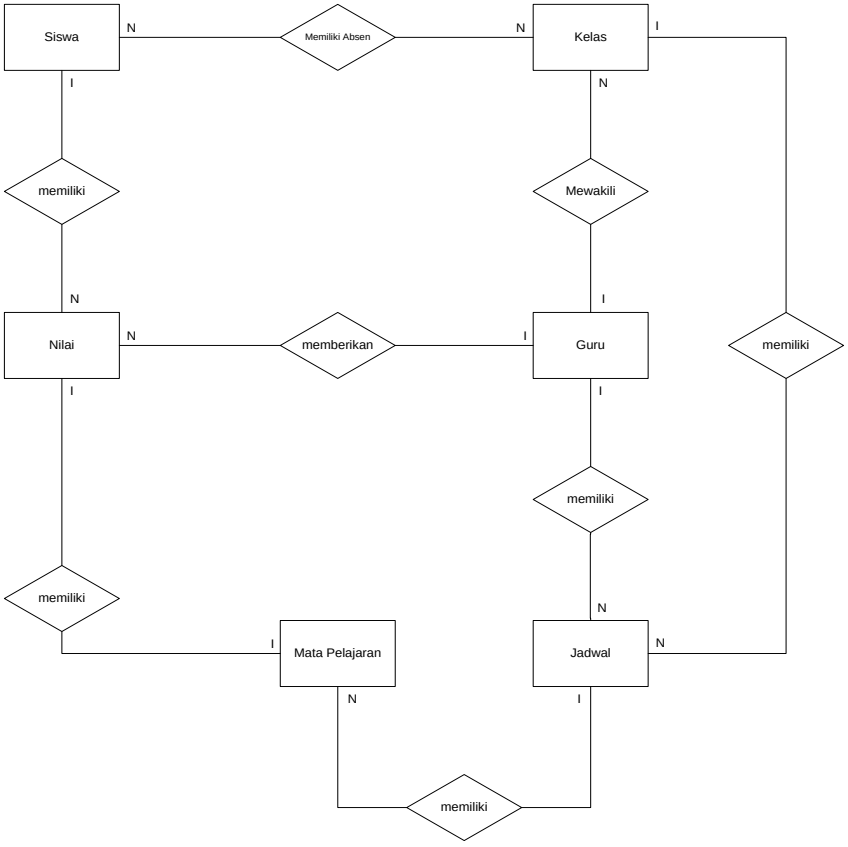

Gambar 4.16 Relasi Tabel Sistem Informasi Akademik SMA Negeri 10 Bandung

Keterangan : * = Primary Key

** = Foreign Key

#### 4.2.4.3. Entity Relationship Diagram

Pada Entity Relationship Diagram (ERD), hubungan antar file direlasikandengan kunci relasi (Relational Key) yang merupakan kunci utama dari masing-masing file. Gambar ERD pada sistem informasi akademik di SMAN 10 Bandung adalah sebagai berikut :




Gambar 4.17 Entity Relationship Diagram

#### 4.2.4.4. Struktur File

Di dalam pembuatan program dibutuhkan suatu spesifikasi file yang dimaksudkan untuk dapat melakukan kegiatan-kegiatan dalam pengaturan pencarian data dan pembuatan laporan yang dapat memudahkan sistem komputer. Untuk itu sistem

pengolahan data ini membutuhkan spesifikasi file untuk mempermudah dalam melakukan kegiatan pemrograman komputer, yang dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4.2 Tabel Siswa

| No | Nama field | Type | Size | Keterangan |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Nis* | Varchar | 10 | Nomor induk siswa |
| 2 | Nama_siswa | Varchar | 50 | Nama siswa |
| 3 | Tempat_lahir | Varchar | 20 | Tempat lahir |
| 4 | Tanggal_lahir | Varchar | 8 | Tanggal lahir |
| 5 | Jenis_kelamin | Char | 1 | Jenis kelamin |
| 6 | Telepon | Varchar | 15 | Nomor telepon |
| 7 | Kewarganegaraan | Varchar | 20 | Kewarganegaraan siswa |
| 8 | Agama | Varchar | 20 | Agama |
| 9 | Nama_ayah | Varchar | 50 | Nama ayah |
| 10 | Pendidikan_ayah | Varchar | 20 | Pendidikan ayah |
| 11 | Pekerjaan_ayah | Varchar | 20 | Pekerjaan ayah |
| 12 | Nama_ibu | Varchar | 50 | Nama ibu |
| 13 | Pendidikan_ibu | Varchar | 20 | Pendidikan ibu |
| 14 | Pekerjaan_ibu | Varchar | 20 | Pekerjaan ibu |
| 15 | Tanggal_masuk | Varchar | 8 | Tanggal masuk ke sekolah |

Tabel 4.3 Tabel Absen

| No | Nama field | Type | size | Keterangan |
|---|---|---|---|---|
| 1 | no_absen* | Varchar | 10 | Nomor absen |
| 2 | kode_kelas** | Varchar | 10 | Kode kelas |
| 3 | nis** | Varchar | 10 | Nomor induk siswa |

Tabel 4.4 Tabel Nilai

| No | Nama field | Type | size | Keterangan |
|---|---|---|---|---|
| 1 | nis** | Varchar | 10 | Nomor induk siswa |
| 2 | harian1 | Decimal | 4 | Nilai harian 1 |
| 3 | harian2 | Decimal | 4 | Nilai harian 2 |
| 4 | harian3 | | 4 | Nilai harian 3 |
| 5 | Harian4 | Decimal | 4 | Nilai harian 4 |
| 6 | Uts | Decimal | 4 | Nilai uts |
| 7 | Uas | Decimal | 4 | Nilai uas |
| 9 | Kode_mata_pelajaran** | Varchar | 10 | Kode mata pelajaran |
| 10 | Nip** | Varchar | 10 | Nomor induk pegawai guru |

Tabel 4.5 Tabel Kelas

| No | Nama field | Type | size | Keterangan |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Kode_kelas* | Varchar | 10 | Kode kelas |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 2 | Nama_kelas | Varchar | 20 | Nama dari kelas |
| 3 | Jumlah_siswa | Int | 4 | Jumlah siswa |
| 4 | Tingkat | Char | 10 | Tingkat kelas |
| 5 | Jurusan | Varchar | 20 | Jurusan kelas |
| 6 | Semester | Char | 10 | Semester |
| 7 | Tahun_ajaran | Varchar | 10 | Tahun ajaran |
| 8 | Nip** | Varchar | 10 | Nomor induk pegawai |

Tabel 4.6 Tabel Mata Pelajaran

| No | Nama field | Type | size | Keterangan |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Kode_mata_pelajaran* | Varchar | 10 | Kode mata pelajaran |
| 2 | Nama_mata_pelajaran | Varchar | 50 | Nama mata pelajaran |
| 3 | Status_mata_pelajaran | Varchar | 20 | Status mata pelajaran |

Tabel 4.7 Tabel Jadwal

| No | Nama Field | Type | Size | Keterangan |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Kd_jadwal* | Varchar | 10 | Kode jadwal |
| 2 | Kode_mata_pelajaran** | Varchar | 10 | Kode mata pelajaran |
| 3 | Kd_kelas** | Varchar | 10 | Kode kelas |
| 4 | Hari | Char | 10 | Hari |
| 5 | Jam_mulai | Numeric | 6 | Jam mulai pelajaran |
| 6 | Jam_akhir | Numeric | 6 | Jam akhir pelajaran |

Tabel 4.8 Tabel Guru

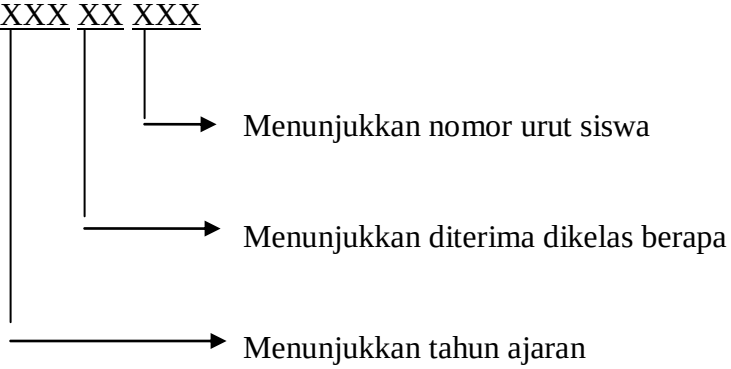
| No | Nama field | Type | Size | Keterangan |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Nip* | Varchar | 10 | Nomor induk pegawai |
| 2 | Nama_guru | Varchar | 50 | Nama guru |
| 3 | Tempat_lahir_guru | Varchar | 50 | Tempat lahir guru |
| 4 | Tgl_lahir_guru | Varchar | 8 | Tanggal lahir guru |
| 5 | Jenis_kelamin | Char | 1 | Jenis kelamin |
| 6 | Status_kawin | Varchar | 20 | Status kawin |
| 7 | Agama | Varchar | 20 | Agama guru |
| 8 | Jabatan | Varchar | 20 | Jabatan selain guru |

#### 4.2.4.5. Kodifikasi

Pengkodean merupakan suatu pengelompokan data dan pemrosesannya. Pengkodean ini berguna untuk membantu dalam mengidentifikasi suatu objek secara singkat, agar kesalahan dalam identifikasi objek dapat dihindarkan. Kode dapat dibentuk dari kumpulan huruf, angka atau kombinasi antara kumpulan huruf dan angka dalam bentuk kumpulan karakter khusus. Dalam sistem yang di rancang ini terdapat beberapa pengkodean yaitu sebagai berikut :

1. Nomor Induk Siswa (NIS)

Format : XXXX XX XXX




Contoh : 0708 10 035

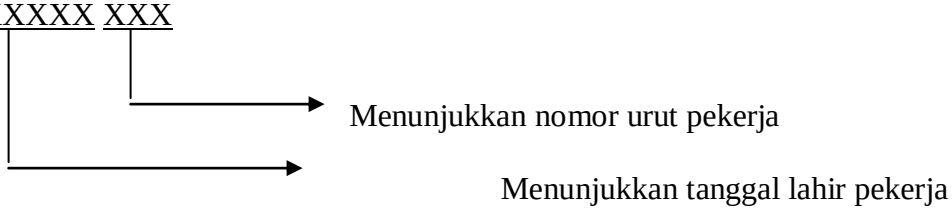
0708 : Tahun Ajaran 2007-2008

10 : diterima di kelas 10

035 : Nomor urut siswa

2. Nomor Induk Pegawai (NIP)

Format : XXXXXXXX XXX




Contoh: 1963 0228 003

196030228 : Tahun, Bulan dan tanggal lahir dari pekerja tersebut

003 : Nomor Urut pekerja tersebut

3. Kode Mata Pelajaran

Format : XX

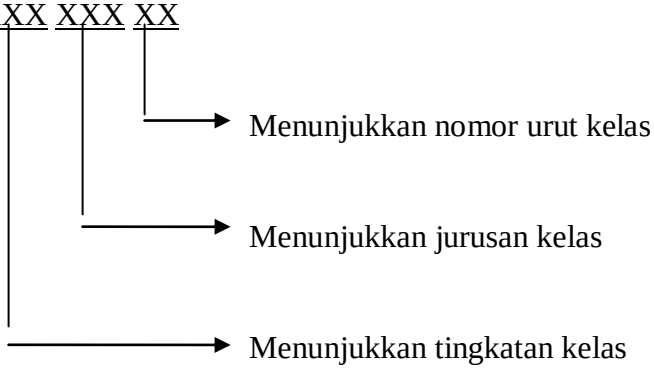



Contoh: FI

FI : singkatan dari mata pelajaran Fisika

4. Kode Kelas

Format : XXX XXX XX




Contoh: XII IPS 01

XII : tingkat kelas adalah kelas 12

IPS : jurusan dari kelas tersebut adalah IPS (Ilmu Pengetahuan Sosial)

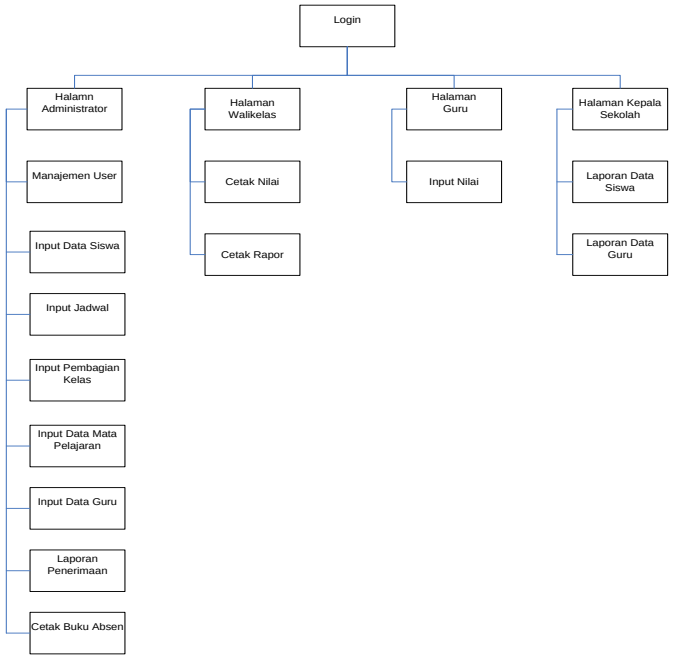
01 : kelas tersebut merupakan kelas 12 dengan jurusan IPS dengan no urut pertama.

### 4.2.5. Perancangan Antar Muka

Perancangan antar muka merupakan gambaran dari proses input dan output yang ditunjukkan berupa bagan-bagan atau gambar-gambar secara umum.

#### 4.2.5.1. Struktur Menu

Tahapan ini adalah tahapan gambaran bentuk menu yang dirancang dari program aplikasi yang akan dibuat. Adapun bentuk rancangannya adalah sebagai berikut :

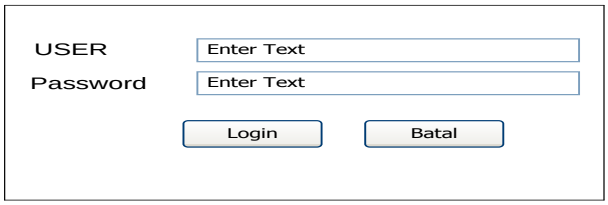



Gambar 4.18 Struktur Menu

#### 4.2.5.2. Perancangan Input

Perancangan input ini merupakan struktur masukan yang akan diproses program untuk mendapatkan informasi yang diinginkan. Berikut adalah rancangan input yang ada di Sistem Informasi SMAN 10 Bandung:

**1. Form Login**

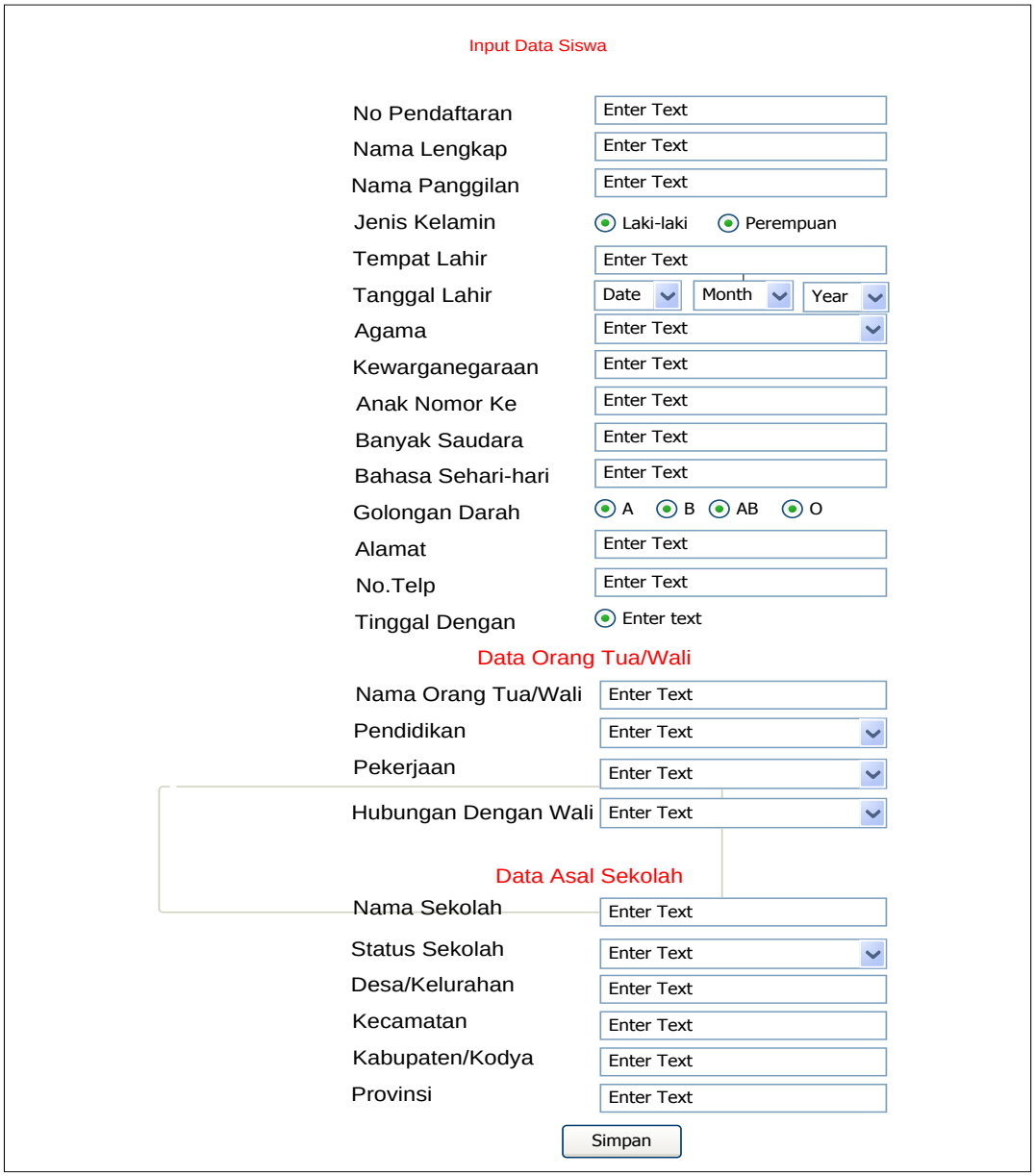



Gambar 4.19 Form Login

Tabel 4.9 Tabel Keterangan Form Login

| NO | NAMA NAVIGASI | KETERANGAN |
|---|---|---|
| | LOGIN | Untuk memproses user login, apabila data user yang dimasukkan tidak sesuai, maka akan keluar peringatan |
| 2 | BATAL | Untuk membatalkan login user (terminasi program) |

## 2. Form Input Data Siswa

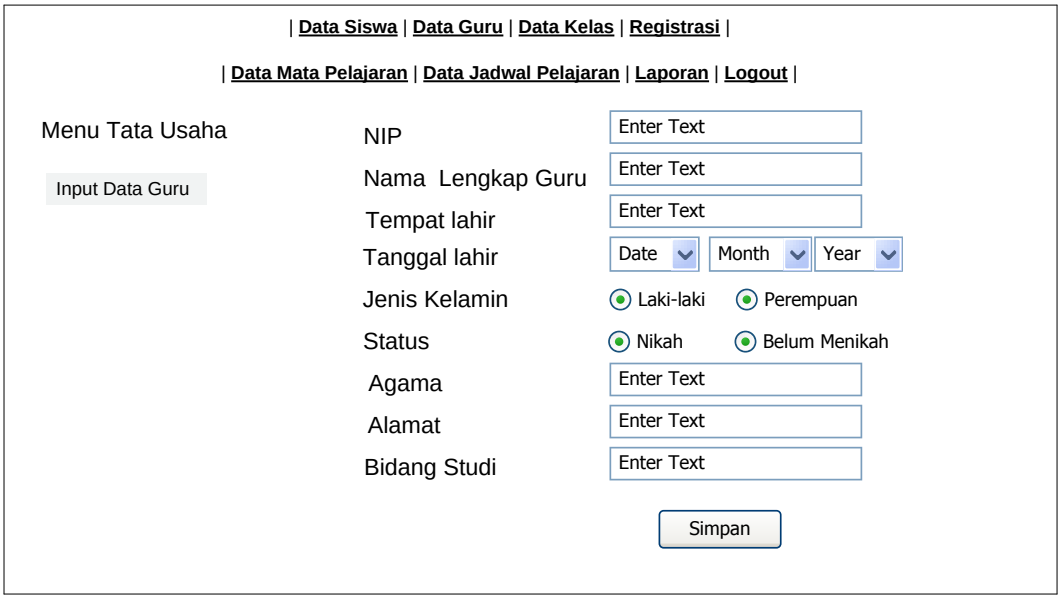



Gambar 4.20 Form Input Data Siswa

Tabel 4.10 Tabel Keterangan Form Input Data Siswa

| NO | NAMA NAVIGASI | KETERANGAN |
|---|---|---|
| 1 | Simpan | Untuk menyimpan data-data siswa yang telah dimasukkan, namun apabila terdapat box isian yang kosong, sistem akan memberikan peringatan |

### 3. Form Input Data Guru

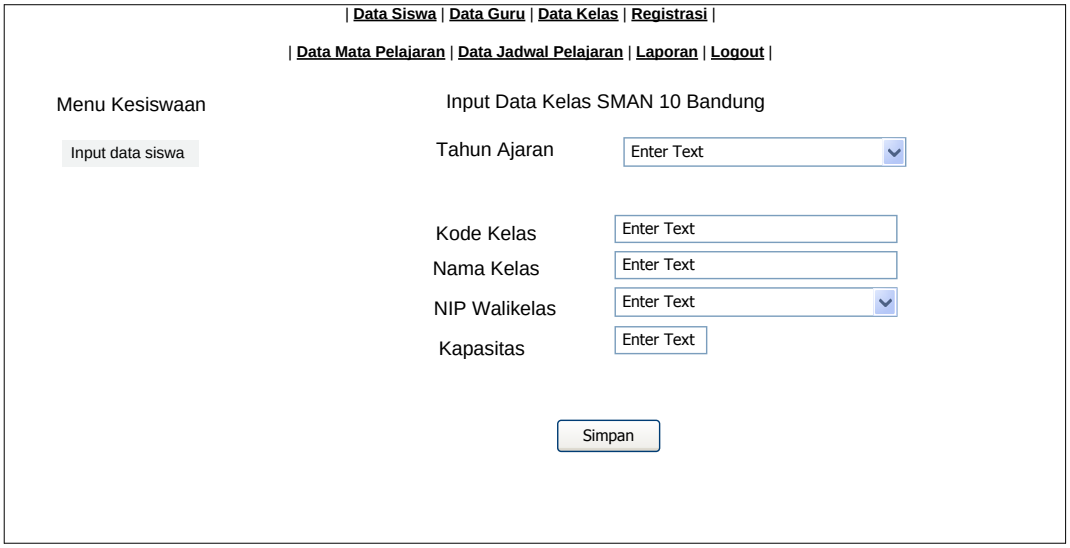



Gambar 4.21 Form Input data Guru

Tabel 4.11 Tabel Keterangan Form Input Data Guru

| NO | NAMA NAVIGASI | KETERANGAN |
|---|---|---|
| 1 | Simpan | Untuk mengkonfirmasi penyimpanan data guru |

### 4. Form Kelola Kelas

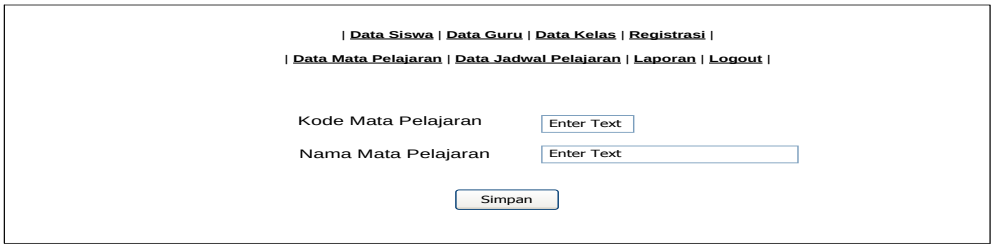



Gambar 4.22 Form Kelola Kelas

Tabel 4.12 Tabel Keterangan Form Kelola Kelas

| NO | NAMA NAVIGASI | KETERANGAN |
|---|---|---|
| 1 | Simpan | Untuk menyimpan kelas yang telah dibuat |

### 5. Form Input Data Mata Pelajaran

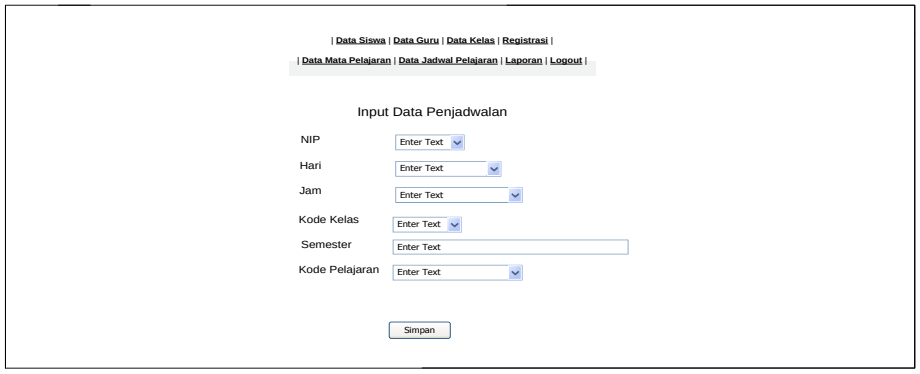



Gambar 4.23 Form Input Data Mata Pelajaran

Tabel 4.13 Tabel Keterangan Form Input Data Mata Pelajaran

| NO | NAMA NAVIGASI | KETERANGAN |
|---|---|---|
| 1 | Simpan | Untuk menyimpan data mata pelajaran yang baru diisi |

### 6. Form Input Penjadwalan

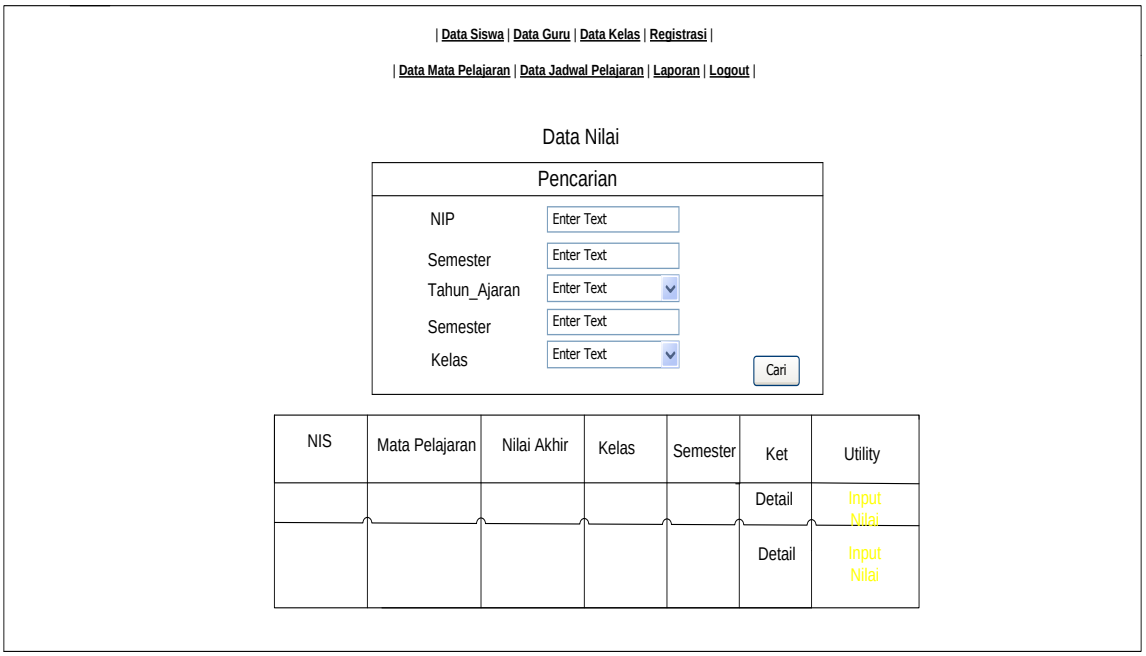



Gambar 4.24 Form Input Penjadwalan

Tabel 4.14 Tabel Keterangan Form Input Penjadwalan

| NO | NAMA NAVIGASI | KETERANGAN |
|---|---|---|
| 1 | Simpan | Untuk menyimpan jadwal yang telah di input untuk kelas yang telah dipilih |

### 7. Form Data Nilai

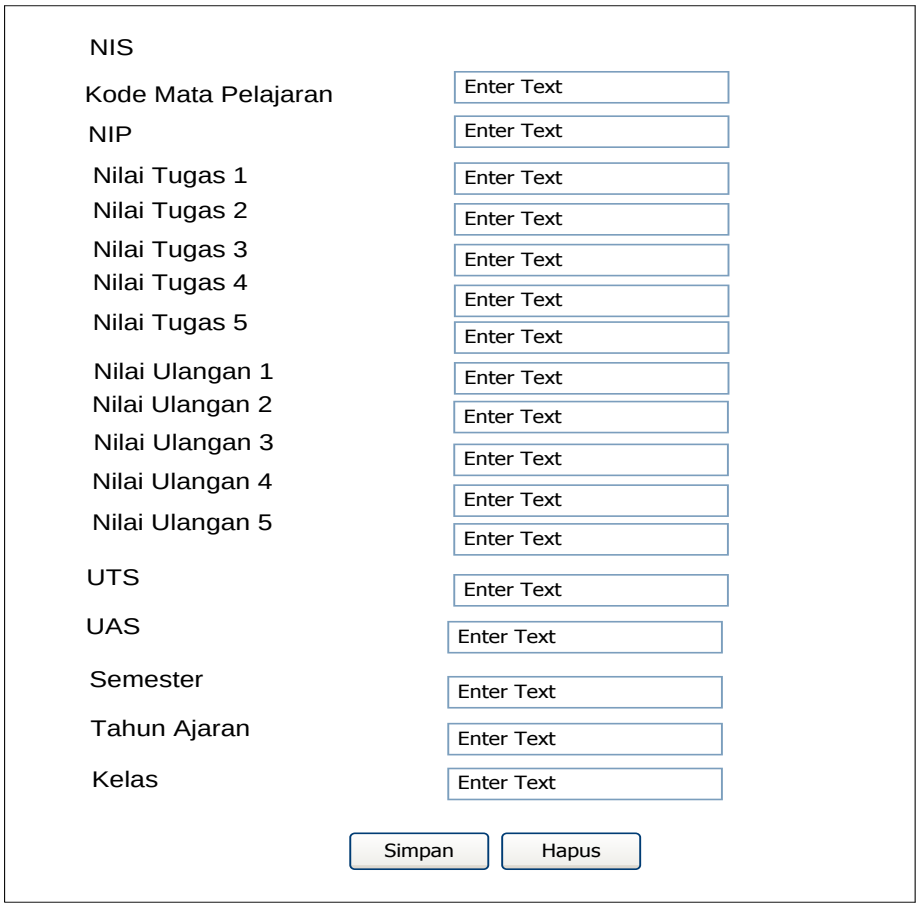



Gambar 4.25 Form Data Nilai

Tabel 4.15 Tabel Keterangan Form Data Nilai

| NO | NAMA NAVIGASI | KETERANGAN |
|---|---|---|
| 1 | Cari | Untuk mencari nilai mata pelajaran yang ada di guru dan database kesiswaan |

## 8. Form Penilaian

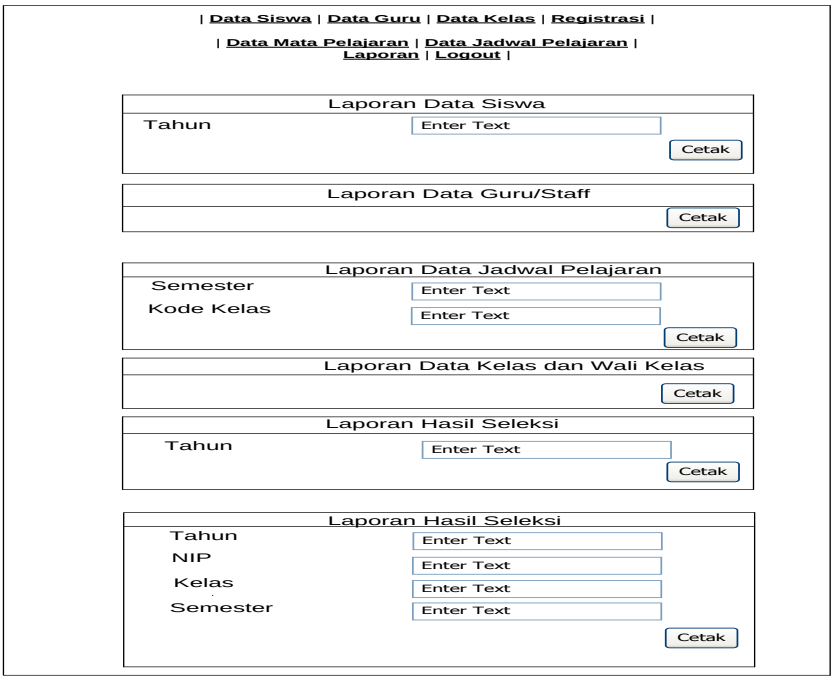



Gambar 4.26 Form Input Penilaian

Tabel 4.16 Tabel Keterangan Form Input Penilaian

| NO | NAMA NAVIGASI | KETERANGAN |
|---|---|---|
| 1 | Simpan | Untuk menyimpan nilai yang telah di input untuk siswa yang telah dipilih |
| 2 | Hapus | Membatalkan inputan nilai |

### 9. Form Laporan




Gambar 4.27 Form Input Laporan

Tabel 4.17 Tabel Keterangan Form Input Laporan

| NO | NAMA NAVIGASI | KETERANGAN |
|---|---|---|
| 1 | Cetak | Untuk mencetak data yang diperlukan |

#### 4.2.5.3. Perancangan Output

Rancangan dapat di klasifikasikan ke dalam dua tipe yaitu output eksternal dan output internal. Pada output internal yang dimaksudkan Untuk mendukung kegiatan manajemen.

Output ini akan tetap tinggal di dalam perusahaan dan akan di simpan sebagai arsip atau di musnahkan jika sudah tidak di gunakan lagi, output jenis ini dapat berupa laporan-laporan terperinci,laporan ringkas dan laporan lainnya.output eksternal adalah output yangdidistribusikan kepada pihak luar yang akan membutuhkannya. Dalam sistem persediaan kontrol ini terdapat satu output eksternal yaitu laporan yang di hasilkan adalah sebagai berikut :

1. Laporan Data Siswa



**Laporan Data Siswa**
**SMA NEGERI 10 BANDUNG**

| NIS | Nama Lengkap | Nama Panggilan | Jenis Kelamin | Tanggal Lahir | Agama |
|---|---|---|---|---|---|
| 2011001 | ujang | din | Laki-laki | 18 Februari 1996 | Hindu |
| 2011002 | Devi Sovia | Devi | Perempuan | 1996-Juli-17 | Islam |

Bandung, 24 May 2012

**Seksi Kesiswaan** **Kepala Sekolah**

(.....) (.....)

cetak

Kembali

Gambar 4.28 Form Data Siswa

2. Laporan Data Guru /Staff

**Laporan Data Guru**
**SMA NEGERI 10 BANDUNG**

| NIP | Nama Lengkap | Jenis Kelamin | Tanggal Lahir | Alamat | No. Telp |
|---|---|---|---|---|---|
| 1963 0421 1980 02101 | Yunan Sunandi Zain, Drs | Laki-laki | 12 Februari 1970 | Bandung | 098765412 |
| 1960 0530 1986 03100 | Akmal, Drs, MM | Laki-laki | 15 Juni 1975 | Batujajar | 0987655200 |
| 1963 0630 1992 03200 | Sri Mulyani, Dra | Perempuan | 14 Agustus 1975 | Batujajar | 09876541212 |
| 1959 0707 1985 03101 | Tisna Sudrajat, Drs | Laki-laki | 1 November 1976 | Jl.Cijambe Indah 12 | 098765411 |
| 1958 1004 1984 03100 | Slamet Sukamto, Drs, MM | Laki-laki | 27 Oktober 1971 | Jl.Parakansaat | 08567089666 |

Bandung, 24 May 2012

**Seksi Kesiswaan** **Kepala Sekolah**

(.....) (.....)

Gambar 4.29 Form Data Guru dan Staff

3. Laporan Data Jadwal Pelajaran

**Laporan Data Jadwal Pelajaran**
**SMA NEGERI 10 BANDUNG**

Kelas : k is 2

| Hari | Jam | Mata Pelajaran | Pengajar |
|---|---|---|---|
| Senin | 07:00 - 08:30 | Matematika | |
| Selasa | 11:45 - 13:15 | Bahasa Inggris | |
| Jumat | 10:15 - 11:45 | Ekonomi | Sri Mulyani, Dra |
| Senin | 08:30 - 10:00 | Pendidikan Agama Islam | Yunan Sunandi Zain, Drs |

Bandung, 24 May 2012

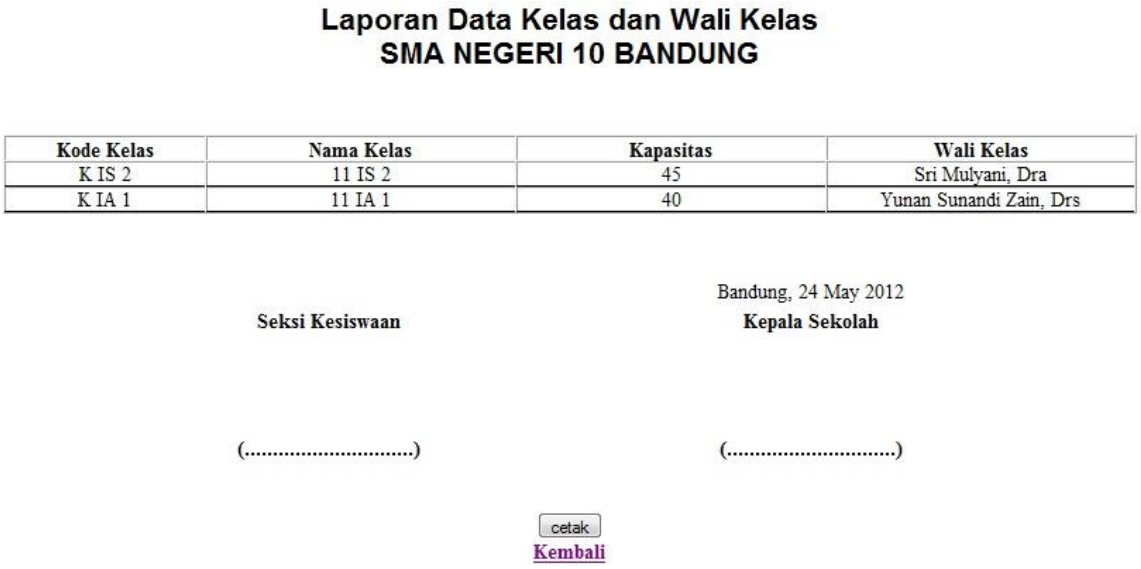
**Seksi Kesiswaan** **Kepala Sekolah**

(.....) (.....)

cetak
Kembali

Gambar 4.30 Form Jadwal Pelajaran

4. Laporan Data Kelas dan Wali Kelas



**Laporan Data Kelas dan Wali Kelas**
**SMA NEGERI 10 BANDUNG**

| Kode Kelas | Nama Kelas | Kapasitas | Wali Kelas |
|---|---|---|---|
| K IS 2 | 11 IS 2 | 45 | Sri Mulyani, Dra |
| K IA 1 | 11 IA 1 | 40 | Yunan Sunandi Zain, Drs |

Bandung, 24 May 2012

**Seksi Kesiswaan** **Kepala Sekolah**

(.....) (.....)

cetak
Kembali

Gambar 4.31 Form Data Kelas dan Wali Kelas

5. Laporan Hasil Seleksi



**Laporan Hasil Seleksi**
**SMA NEGERI 10 BANDUNG**

| No Pendaftaran | Nama Lengkap | Nama Panggilan | Jenis Kelamin | Tanggal Lahir | Alamat | Agama |
|---|---|---|---|---|---|---|

Bandung, 24 May 2012

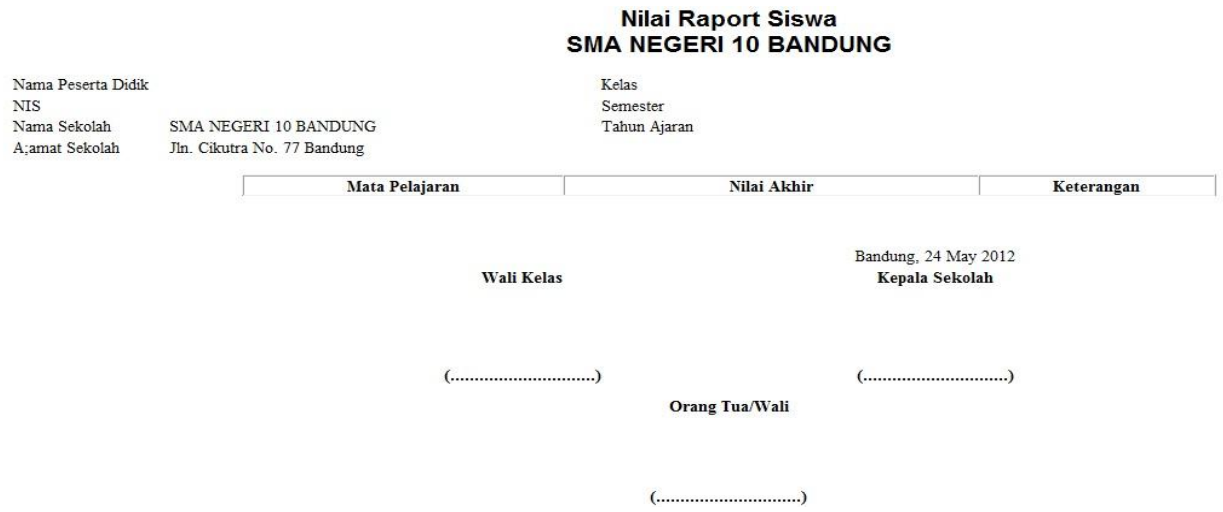
**Seksi Kesiswaan** **Kepala Sekolah**

(.....) (.....)

cetak
Kembali

Gambar 4.32 Form Hasil Seleksi

6. Raport Siswa Semester



**Nilai Raport Siswa**
**SMA NEGERI 10 BANDUNG**

Nama Peserta Didik
NIS
Nama Sekolah SMA NEGERI 10 BANDUNG
A;amat Sekolah Jln. Cikutra No. 77 Bandung

Kelas
Semester
Tahun Ajaran

| Mata Pelajaran | Nilai Akhir | Keterangan |
|---|---|---|

Bandung, 24 May 2012

**Wali Kelas** **Kepala Sekolah**

(.....) (.....)

**Orang Tua/Wali**

(.....)

Gambar 4.33 Form Raport Semester

7. Laporan Nilai Siswa



**Laporan Nilai Siswa**
**SMA NEGERI 10 BANDUNG**

| NIS | Nama Pelajaran | Nilai Akhir | Kelas | Semester | Keterangan |
|---|---|---|---|---|---|

Bandung, 28 May 2012

**Seksi Kesiswaan** **Kepala Sekolah**

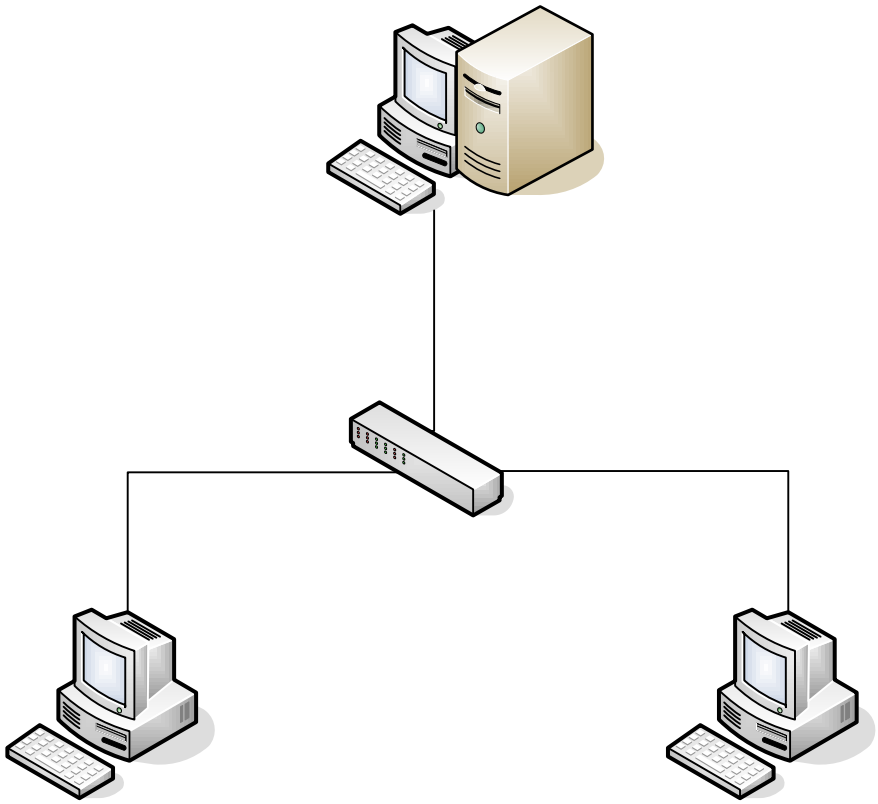
(.....) (.....)

cetak

Gambar 4.34 Form Raport Semester

### 4.2.6. Perancangan Arsitektur Jaringan

Topologi jaringan yang digunakan dalam perancangan arsitektur jaringan ini adalah topologi star. Berikut ini adalah rancangan arsitektur jaringan yang akan diterapkan di SMA Negeri 10 Bandung :



Gambar 4.35 Perancangan Arsitektur Jaringan pada SMA Negeri 10 Bandung

Dalam topologi star, sebuah terminal pusat bertindak sebagai pengatur dan pengendalian semua komunikasi data yang terjadi. Terminal-terminal lain terhubung ke terminal pusat tersebut dan pengiriman data dari satu terminal ke terminal lainnya melalui terminal pusat. Adapun kebutuhan untuk mendukung perancangan arsitektur jaringan ini adalah sebagai berikut :

1. Tipe jaringan yang digunakan adala LAN karena area yang relatif kecil, dengan model konfigurasi dimana satu komputer bertindak sebagai server dan lainnya sebagai client yang mengakses file dalam server.
2. Media transmisi menggunakan twisted pair dengan tipe UTP, konektor RJ45 dan sebuah switch.