# BAB IV

# ANALISIS DAN PERANCANGAN DATA

## 4.1.Analisis Sistem Yang Berjalan

Kegiatan analisis sistem yang berjalan ini dilakukan dengan analisis pendeketan tersetruktur yang diperlukan oleh sistem yang dirancang, dan dimaksudkan untuk menitikberatkan kepada fungsi sistem yang berjalan dengan tidak terlalu menitik beratkan kepada alur proses dari sistem. Selanjutnya dari hasil analisis ini digambarkan, dan didokumentasikan dengan pendeketan tersetruktur melalui prosedur, flowmap, Diagram Konteks, dan DFD. Pertimbangan diagram ini karena di anggap mewakili secara keseluruhan sistem yang berjalan yang dapat dimengerti oleh pengguna atau user.

### 4.1.1. Analisis Dokumen

Analisis dokumen bertujuan untuk mengetahui spesifikasi informasi yang ada dalam sistem yang sedang berjalan yang dipakai untuk dokumen. Dokumen-dokumen tersebut diantaranya yaitu:

| 1. | Nama Dokumen | Keterangan | |
|---|---|---|---|
| | Data Nilai | Deskripsi | Untuk memasukan data nilai siswa yang telah dikoreksi oleh guru lalu dimasukan nilai ke data nilai |
| | | Sumber | Guru ke guru wali |
| | | Atribut | No_siswa, nis_siswa, nama_siswa, kelas, nilai. |

**Table 4.1.** Analisis Dokumen Data Nilai

### 4.1.2. Analisis Prosedur Yang Berjalan

Prosedur Ujian ini di mulai dari pemberian soal kepada siswa, sampai siswa menyelesaikan Soal tersebut, Prosedur Pengerjaan soal yang berjalan, sampai ke guru wali. Berdasarkan hasil wawancara dengan pihak SMA Negri 4 Bandung, alur prosedur yang berjalan ini diantaranya sebagai berikut:

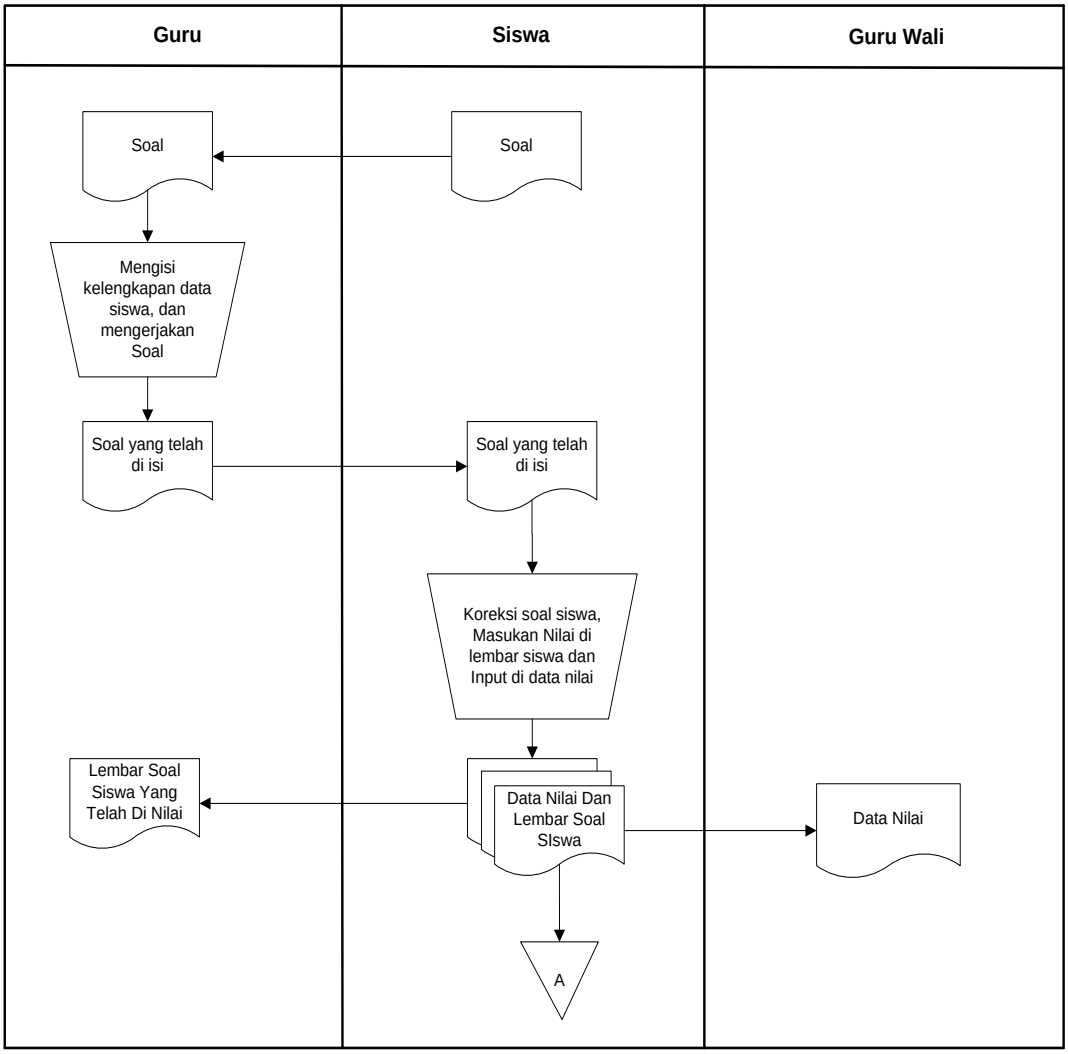
1. Guru memberikan soal yang telah disediakan untuk dikerjakan oleh siswa
2. Siswa mengisi kelengkapan data seperti nama siswa, nim siswa, kelas, serta mengerjakan soal.
3. Apabila siswa telah mengerjakan seluruh soal, maka siswa harus mengumpulkan soal yang telah siswa kerjakan.
4. Guru mengkoreksi soal yang telah dikerjakan oleh siswa, dan memberikan nilai kepada lembar siswa, dan memasukan nilai ke data nilai.

5. Guru membagikan hasil lembar soal ke siswa yang sudah diberi nilai, dan siswa menerima lembar jawaban dan mengevaluasi nilai yang didapat oleh siswa.
6. Guru memberikan Data Nilai yang telah dimasukan ke guru wali.

#### 4.1.2.1. Flowmap Yang Sedang Berjalan

Flowmap adalah penggambaran secara grafik dari langkah-langkah dan urutan prosedur dari suatu program. Flowmap berguna untuk membantu analisis dan programmer untuk memecahkan masalah kedalam segmen yang lebih kecil dan menolong dalam menganalisis alternatif pengorpasian.

Ketika akan membangun sebuath program aplikasi, tahap pertama yang harus kita lakukan yaitu dengan memahami, mempelajari, dan menganalisa sistem yang sedang berjalan. Analisis Proses Pengerjan Soal Ujian di SMA Negri 4 Bandung yang sedang berjalan saat ini digambarkan dalam flowmap. Untuk lebih jelas dapat dilihat di gambar berupa flowmap Proses Pengerjaan Soal Ujian yang sedang berjalan di halaman berikut:

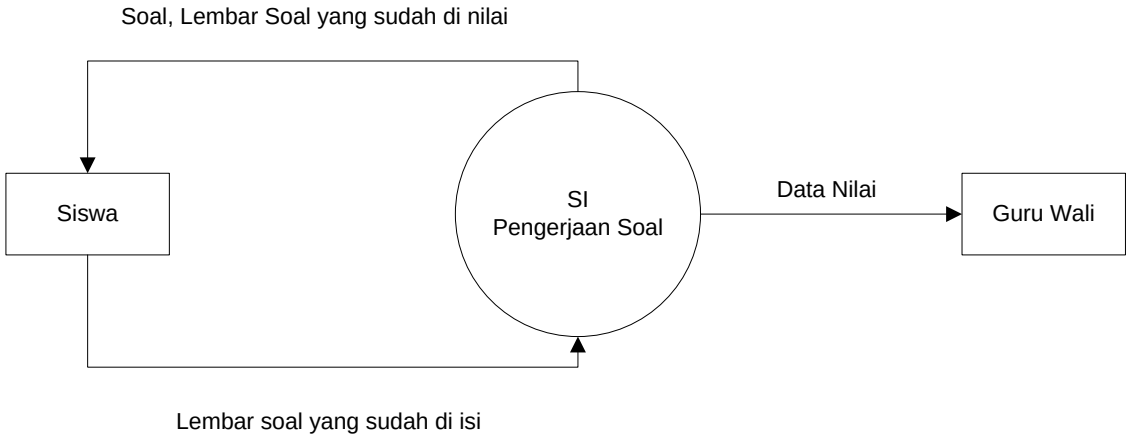



**Gambar 4.1.** Flow Map Proses Mengerjakan Soal Ujian yang sedang Berjalan

Keterangan : A = Arsip Data Nilai

### 4.1.2.2.Diagram Konteks Yang Sedang Berjalan

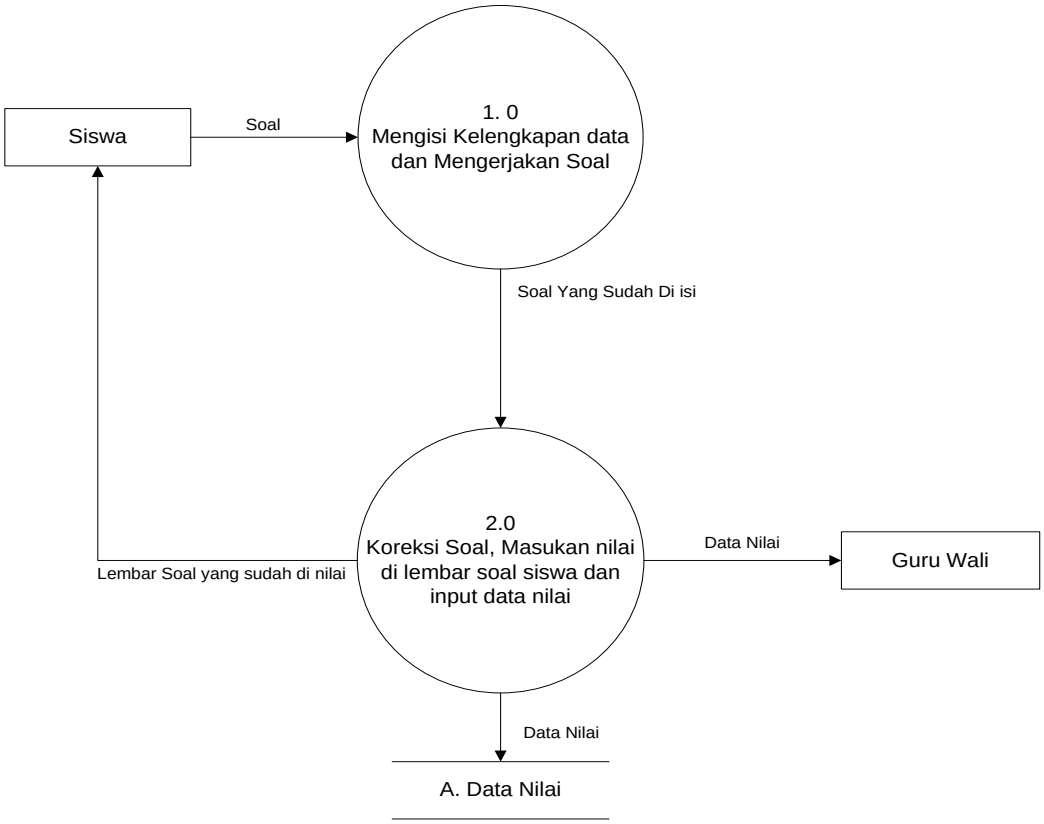
Setelah kita membuat flowmap, maka kita dimasukan kedalam Diagram Konteks. Diagram Konteks adalah diagram yang terdiri dari suatu proses dan menggambarkan ruang lingkup suatu sistem. Diagram konteks berisi gambaran secara umum (secara garis besar) sistem yang sedang berjalan ataupun akan dibuat. Secara kalimat dapat dikatakan bahwa diagram konteks berisi "siapa saja pemberi data (dan data apa saja) ke sistem, serta ke siapa saja informasi (dan informasi apa saja) yang di hasilkan sistem. Berikut ini adalah diagram konteks Sistem Informasi Pengerjaan Soal sebagai berikut:




**Gambar 4.2.** Diagram Konteks Proses Mengerjakan Soal Ujian yang sedang Berjalan

### 4.1.2.3. DFD Yang Sedang Berjalan

Data Flow Diagram (DFD) adalah representasi grafik dari sebuah sistem. DFD menggambarkan komponen-komponen sebuah sistem, aliran-aliran data dimana komponen-komponen tersebut, dan asal, tujuan, dan penyimpanan dari data tersebut. Kita dapat menggunakan DFD. Maka Berikut ini adalah Data Flow Diagram (DFD) proses pengerjaan soal yang sedang berjalan di SMA Negri 4 Bandung. Gambarnya adalah sebagai berikut:




**Gambar 4.3.** Data Flow Diagram (DFD) Proses Mengerjakan Soal Ujian yang sedang Berjalan

### 4.1.3. Evaluasi Sistem Yang Berjalan

Setelah penulis melakukan penelitian pada Sekolah SMA Negri 4 Bandung, dan mengamati keiatan yang berhubungan dengan prosedur serta proses pembagian soal ujian sampai menyelesaikan ujian, serta memberikan data nilai ke siswa dan ke guru wali, bagian-bagian mana saja yang terlibat, serta pembuatan laporan-laporan.

Berdasarkan analisis sistem dan berhasil wawancara yang telah di lakukan maka dapat di simpulkan bahwa:

1. Di dalam proses ujian masih belum terkomputerisasi
2. Siswa merasa jenuh dengan melakukan kegiatan ujian yang masih serba manual dan masih menggunakan kertas.

Melihat kasus yag terjadi di atas untuk itu penulis mencoba memberikan solusi untuk permasalahan tersebut, antara lain:

1. Melakukan proses ujian yang sudah terkomputerisasi serta kegiatan aktivitas siswa untuk lebih belajar lebih baik. Serta melakukan kegiatan belajar mandiri yang di lakukan oleh siswa tanpa dampingan seorang guru.
2. Dengan media ini, siswa dapat melakukan kegiatan ujian yang lebih interaktif serta tidak membuat siswa merasa bosan di saat melakukan kegiatan belajar mengajar.

## 4.2.Perancangan Sistem

Pada tahap perancangan sistem ini akan di jelaskan mengenai perancangan sistem pada objek yang digunakan, perancangan arsitektur program akan di buat, serta perancangan tampilan dan perancangan menu dan tampilan soal.

### 4.2.1. Tujuan Perancangan Sistem

Perancangan sistem merupakan suatu kegiatan dan pengembangan prosedur dan proses yang sedang berjalan untuk menghasilkan sesuatu yang baru, atau memperbaharui sistem yang ada untuk meningkatkan kinerja sistem itu sendiri, agar memenuhi hasil yang di inginkan. Rancangan sistem yang baru, akan diterapkan di dalam suatu kegiatan untnuk menemukan dan mengembangkan metode, prosedur dan proses suatu data agar tujuan dari suatu interaksi dapat tercapai.

Adapaun proses tujuan dari tahap perancangan sistem ini adalah untuk melakukan kegiatan proses alat bantu pengerjaan soal ujian, sehingga dapat memperbaiki, dan meningkatkan kinerja dari sistem yang sedang berjalan.

### 4.2.2. Gambaran Umum Sistem Yang diUsulkan

Gambaran umum tentang sistem yang di usulkan dalam proses perancangan sistem ini, penulis akan membangun suatu sistem proses alat bantu ujian dengan harapan maupun mengenai permasalahan yang ada sebelumnya pada sistem alat bantu pada mata pelajaran fisika dan soal-soal yang ada pada SMA Negri 4 Bandung, khususnya di dalam melakukan proses proses belajar mengeajar serta melakukan test didalam mata pelajaran Fisika. Hal ini membantu efektivitas waktu ujian menjadi lebih cepat dan efisien. Aplikasi ini diharapkan dapat membantu mengatasi masalah proses yang ada dan dapat menghasilkan informasi lebih cepat dan akurat.

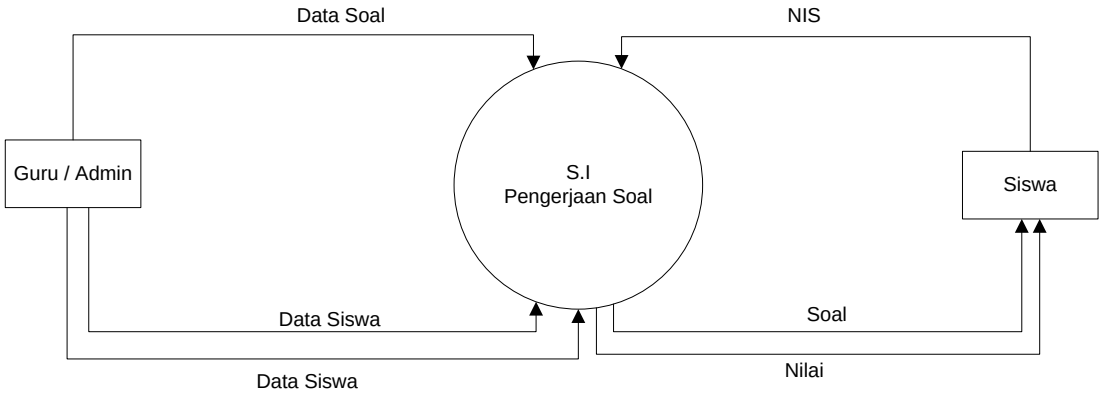
### 4.2.3. Perancangan Prosedur yang di Usulkan

Perancangan prosedur merupakan awal dari pembuatan sistem yang akan di buat, dimana dapat di lihat proses-proses apa saja yang nantinya di perlukan dalam prosedur pembuatan suatu sistem. Sedangkan perancangan prosedur yang di usulkan merupakan tahap untuk memperibaiki atau meningkatkan proses belajar mengajar. Tahap perancangan sistem dan mengkonfigurasi komponen-komponen perangkat lunak dan perangkat keras sehingga dapat menghasilkan sistem yang baik, sistem yang di rancang tersebut menjadi satu komponen. Tahapan perancangan prosedur ini di jelaskan dengan menggunakan pemodelan sistem informasi dengan pendekatan terstruktur. Berikut ini adalah perancangan prosedur yang di usulkan:

1. Guru dapat mengelola data soal, meliputi tambah data soal, edit data soal, dan delete data soal.
2. Guru dapat mengelola data siswa, meliputi tambah data siswa, mengedit data siswa, dan menghapus data siswa, serta mencetak data siswa.
3. Guru dapat melihat atau mengubah tampilan no urutan yang dituju untuk nomor induk, sort by name, sort by nilai. Untuk mengecek data siswa.
4. Siswa memasukan NIS untuk melakukan pengerjaan soal. Kemudian siswa melakukan pengerjaan soal.
5. Apabila siswa telah mengerjakan semua soal, siswa akan mendapatkan nilai dari pengerjaan soal tersebut.

#### 4.3.2.1.Diagram Konteks Yang di Usulkan

Diagram konteks ini di buat untuk membatasi sistem yang menunjukan adanya interaksi sistem dengan komponen di luar sistem, yang dimana merupakan gambaran sistem secara luas. Berikut ini merupakan gambaran diagram konteks dari sistem yang di usulkan:



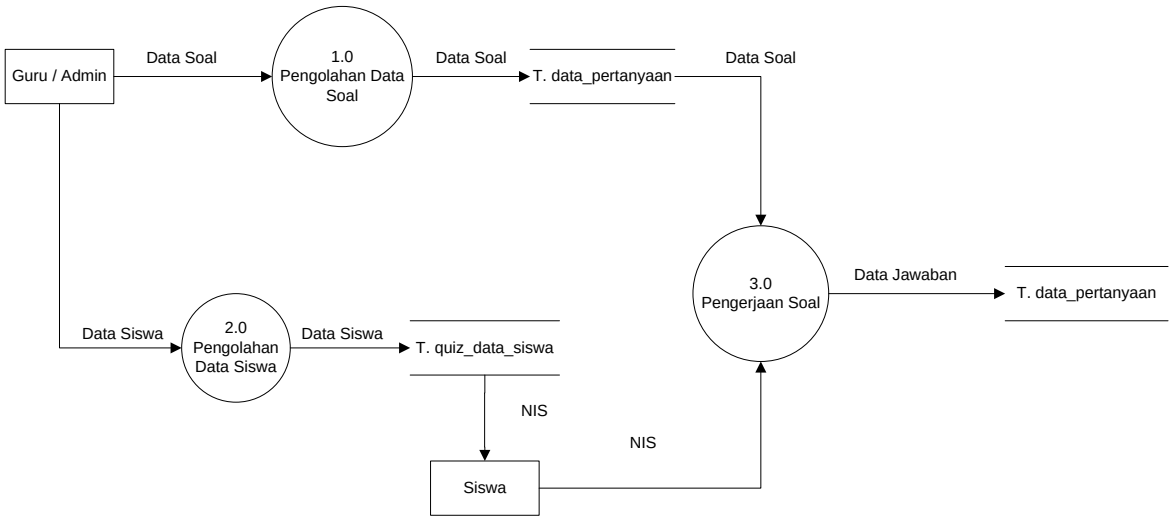

**Gambar 4.4.** Diagram Konteks Pengerjaan Soal Yang di Usulkan

### 4.2.3.2.Data Flow Diagram Yang di Usulkan

Data Flow Diagram (DFD) adalah teknik grafis yang menggambarkan aliran informasi dan perubahan yang digunakan sebagai perpindahan data dari masukan ke keluaran, DFD sering digunakan untuk menggambarkan suatu sistem yang telah ada atau sistem baru yang yang dikembangkan secara logika tanpa mempertimbangkan lingkungan fisik dimana data tersebut akan disimpen.

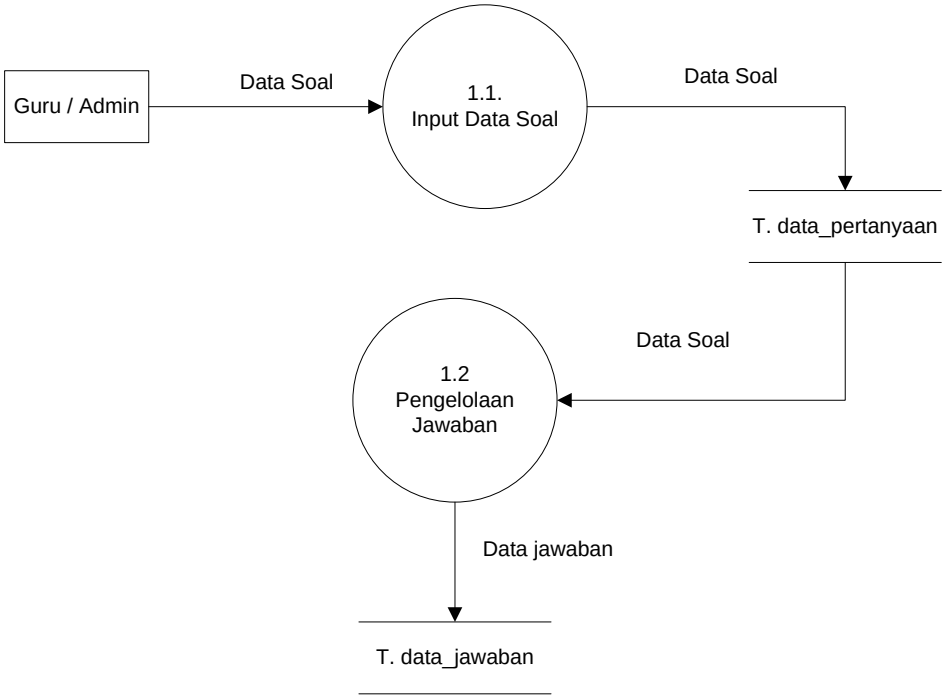
Analisis dari data Flow Diagaram pada Proses Pengerjaan Soal DFD level 0 adalah sebagai berikut:

a. DFD Level 1 Proses Sistem Yang di Usulkan




**Gambar 4.5.** DFD Level 1 Proses Sistem Yang di Usulkan

b. DFD level 2 proses 1.0 Yang di Usulkan



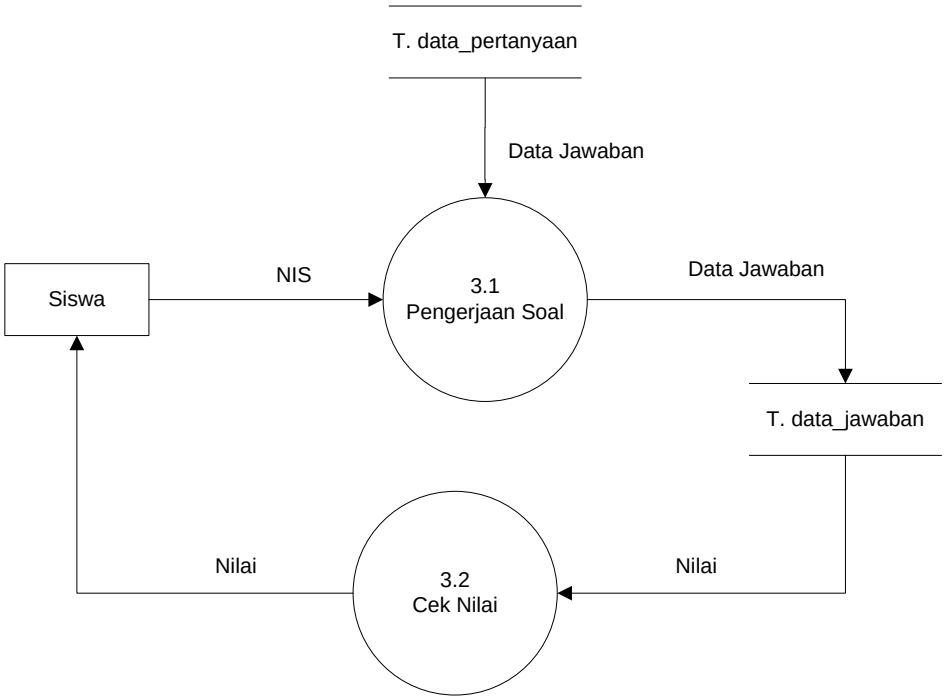

**Gambar 4.6.** DFD level 2 proses 1.0

c. DFD level 2 proses 2.0 Yang di Usulkan




**Gambar 4.7.** DFD level 2 proses 2.0 Yang di Usulkan

d. DFD level 2 proses 3.0 Yang di Usulkan




**Gambar 4.8.** DFD level 2 proses 3.0 Yang di Usulkan

### 4.2.3.3.Kamus Data

Kamus data merupakan bagian dari perancangan sistem yang berisi *field-field* yang di perlukan oleh suatu database untuk menjalankan aplikasi program yang telah dibuat. Kamus data dapat dikatakan sebagai penjelasan dari *field-field* dalam database.

Dengan menggunakan kamus data, analisis sistem dapat mendefinisikan data yang mengalir di sistem dengan lengkap. Kamus data di buat berdasarkan arus data yang ada pada data flow diagram. Arus data dan flow diagram sifatnya global hanya

di tunjukan nama arus datanya saja. Data-data yang terkait pada sistem informasi Proses Pengerjaan Soal adalah sebagai berikut:

1. Nama Arus Data : Data Soal

   Alias : -

   Arus Data :
   1. Entitas Guru / Admin – Proses 1.1,
   2. Proses 1.1 - T.data_pertanyaan,
   3. T.data_pertanyaan – proses 1.2,
   4. proses 1.2 – T.data_jawaban.

   Struktur data : pertanyaan_id, no_urut, soal, benar

2. Nama Arus Data : Data Siswa

   Alias : -

   Arus Data :
   1. Entitas Guru Admin – proses 2.1,
   2. Proses 2.1 – T. quiz_data_siswa,
   3. T. quiz_data_siswa – proses 2.2,
   4. proses 2.2 – entitas siswa

   Atribut : id, no_induk, nama, kelas, nilai

3. Nama Arus Data : Proses Pengerjaan Soal

   Alias : -

   Arus Data :
   1. Entitas Siswa – Proses 3.1,
   2. Proses 3.1 – T. data_jawaban,
   3. T. data_jawaban – proses 3.2,
   4. proses 3.2 – Entitas Siswa

   Atribut : jawaban_id, pertanyaan_id, a, b, c, d, e

### 4.2.4. Perancangan Basis Data

Perancang Basis Data ini dibuat dengan tujuan untuk mengidentifikasi isi atau struktur dari tiap-tiap file yang telah digunakan pada database.

#### 4.2.4.1.Normalisasi

Normalisasi bertujuan untuk mengatur data kedalam kelompok-kelompok sehingga masing-masing kelompok hanya mengenangani bagan kecil. Bentuk normalisasi dari sistem informasi pengerjaan soal ujian sebagai berikut:

1. Bentuk Unormalisasi

   Bentuk ini merupakan kumpulan data yang akan direkam, tidak ada keharusan mengikuti suatu format tertentu, data dapat tidak lengkap atau terduplikasi, data dikumpulkan apa adanya sesuai dengan kedatangannya.

Dibahawah ini adalah bentuk Unormalisasi dari aplikasi yang kami rancang:

{ pertanyaan_id, no_urut, soal, benar, id, no_induk, nama, kelas, nilai, jawaban_id, pertanyaan_id, a, b, c, d, e }

2. Bentuk Normalisasi Pertama

Ciri dari bentuk normal kesatu ini yaitu pada setiap data dibentuk dalam flat file, data dibentuk dalam satu demi satu record dan nilai dari field-fieldnya berupa *atomic value*. Tidak ada set atribut yang berulang atau atribut yang bernilai ganda. Tiap fieldnya hanya satu pengertian, bukan merupakan kumpulan data yang mempunyai dua arti, hanya satu arti saja dan juga bukan pecahan kata-kata sehingga artinya lain.

Berikut ini adalah Normalisasi Pertama yang kami rancang:

{ pertanyaan_id, no_urut, soal, benar, id, no_induk, nama, kelas, nilai, jawaban_id, a, b, c, d, e }

3. Bentuk Normalisasi Kedua

Bentuk normal kedua mempunyai syarat, yaitu bentuk data lebih memenuhi kriteria bentuk normal kesatu. Atribut bukan kunci yang harus bergantung secara fungsi pada kunci utama, sehingga untuk membentuk normal kedua harus sudah ditentukan kunci-kunci fieldnya. Kunci fieldnya haruslah unik dan dapat mewakili atribut lain yang menjadi anggotanya.

Berikut ini adalah Normalisasi Kedua yang kami rancang:

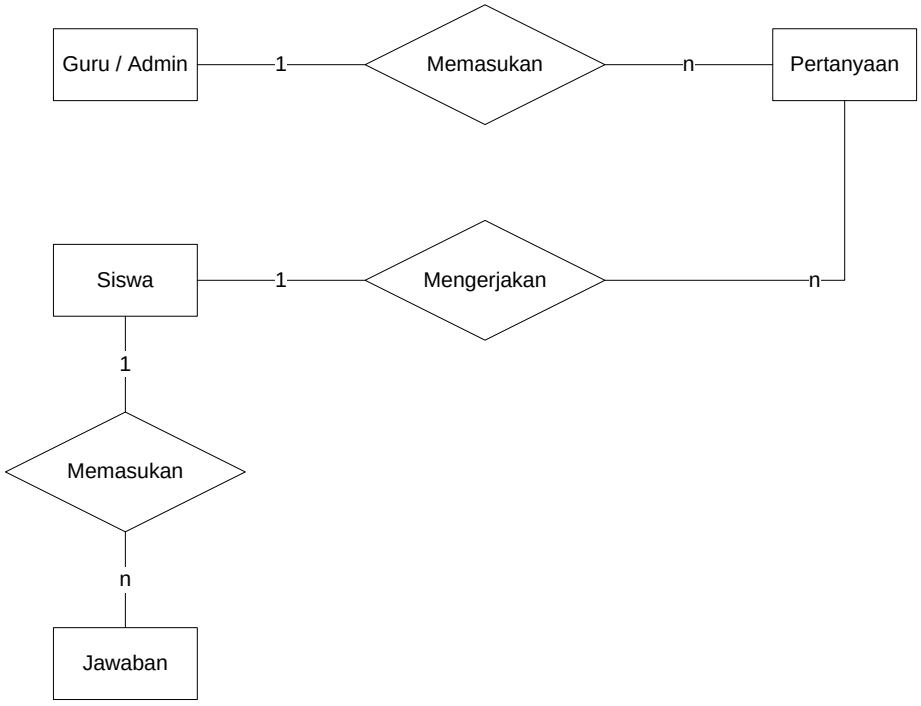
Data siswa = { id*, no_induk, nama, kelas, nilai }

Data Jawaban = { jawaban_id*, a, b, c, d, e }

Data Pertanyaan = { pertanyaan_id*, no_urut, soal, benar }

### 4.2.4.2 Entity Relationship Diagram

Perancangan ERD bertujuan untuk mengetahui atau menggambarkan entitas sebagai penyimpanan data dan relasi antar entitas tersebut. Adapun entity relationship diagram (ERD) yang terdapat pada proses pengerjaan soal dapat dilihat digambar berikut:




**Gambar 4.9.** Entity Releationship Diagram

Kamus Data

Data Siswa = { id*, no_induk, nama, kelas, nilai }

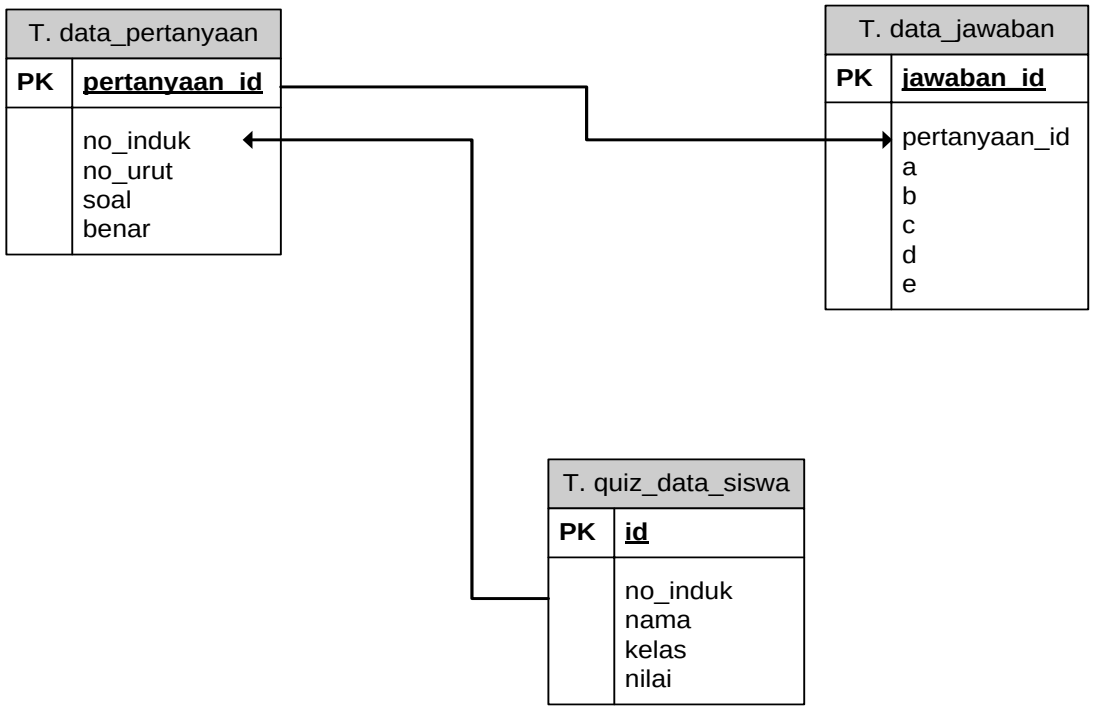
Data Jawaban = { jawaban_id*, a, b, c, d, e }

Data Pertanyaan = { pertanyaan_id*, no_urut, soal, benar }

Data Admin = { id*, username, password }

### 4.2.4.3.Relasi Tabel

Aapun Relasi Tabel beserta atribut yang terdapat didalamnya dapat dilihat pada gambar . dibawah ini:




**Gambar 4.10.** Relasi Tabel

### 4.2.4.4.Struktur File

Dalam pembuatan program dibutuhkan suatu spesifikasi file yang dimaksudkan untuk melakukan kegiatan pengaturan pencarian data dan pembuatan laporan yang dapat memudahan kerja sistem komputer. Struktur file digunakan dalam perancangan sistem karena terstruktur file ini akan menentukan struktur fisik database yang menunjukan struktur dari elemen data yang menyatakan panjang elemen data dan jenis datanya. Struktur file merupakan urutan isi dari data-data item yang terdaftar pada sebuah record. File yang dipakai untuk proses pengerjaan soal di SMA Negri 4 Bandung. Adalah sebagai berikut:

1) Struktur Data Siswa

**Tabel 4.2** Struktur Data Siswa

| **Filed Name** | **Type** | **Size** | **Key** |
|---|---|---|---|
| id | Int | 11 | Prymary |
| no_induk | Varchar | 8 | |
| Nama | Varchar | 50 | |
| Kelas | Varchar | 10 | |
| Nilai | Varchar | 4 | |

2) Struktur Data Jawaban

**Tabel 4.3** Struktur Data Jawaban

| **Filed Name** | **Type** | **Size** | **Key** |
|---|---|---|---|
| jawaban_id | Int | 11 | Prymary |
| pertanyaan_id | Int | 11 | |
| a | text | | |
| b | text | | |
| c | text | | |
| d | text | | |
| 3 | text | | |

3) Struktur Data Pertanyaan

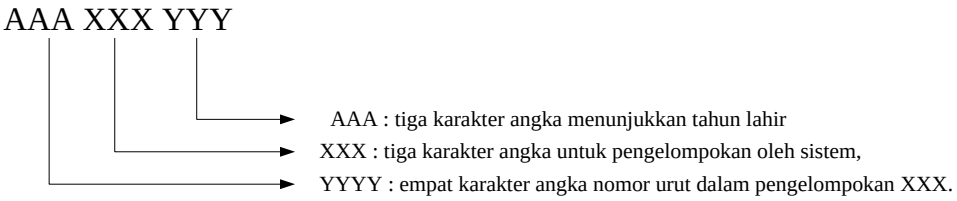
**Tabel 4.4** Struktur Data Pertanyaan

| **Filed Name** | **Type** | **Size** | **Key** |
|---|---|---|---|
| pertanyaan_id | Int | 11 | Prymary |
| no_urut | int | 11 | |
| soal | text | 50 | |
| benar | Varchar | 2 | |

### 4.2.4.5. Kodefikasi

Pengkodean ini untuk mendefinisikan suatu objek secara singkat,mengklasifikasikan data. Berapa pengkodean yang terdapat dalam proses data siswa

a. Kode untuk NIS Siswa



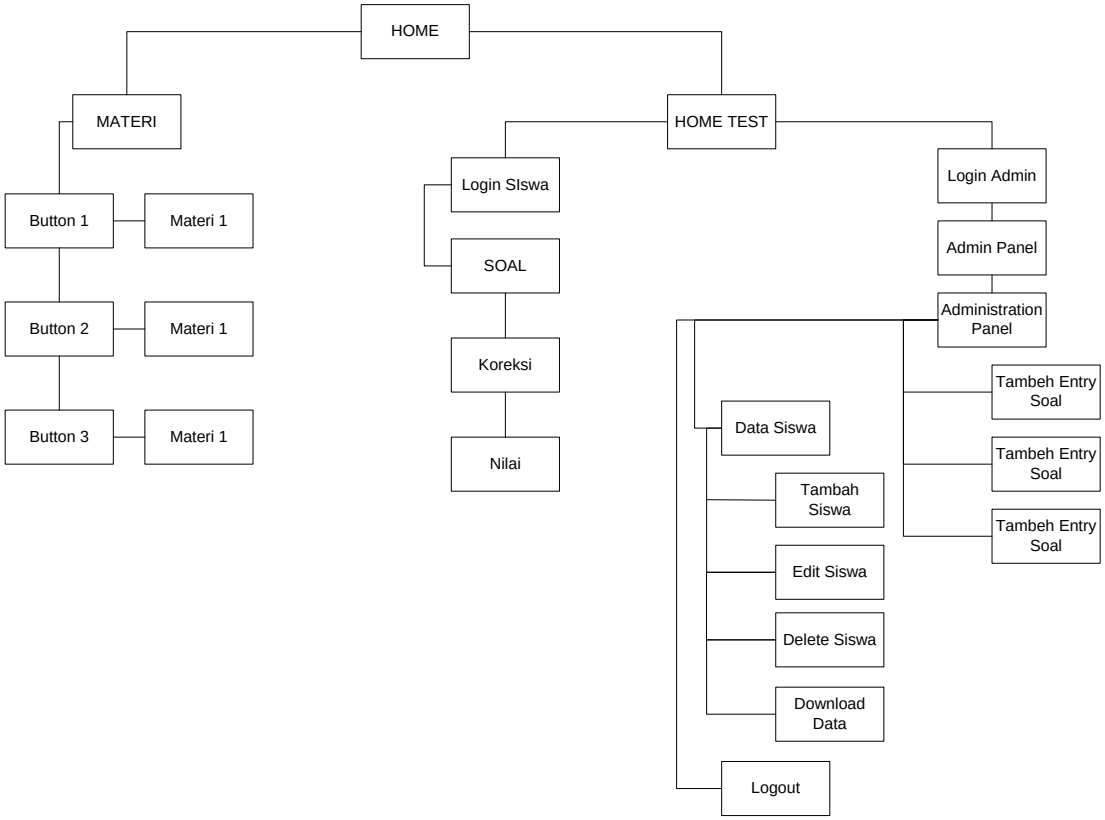

190-123-1234

### 4.2.5. Perancangan Antar Muka

Perancangan antar muka dilakukan untuk mempermudah pengguna dalam mengetahui proses input dan output yang terdapat pada program sistem informasi pengerjaan soal ujian.

### 4.2.5.1.Struktur Menu

Berikut ini merupakan rancangan dalam pembuatan program sistem informasi pengerjaan soal pada SMA Negri 4 Bandung untuk memberikan kemudahan baik pengguna maupun kepada pihak siswa atau yang membutuhkan.




**Gambar 4.11.** Struktur Menu

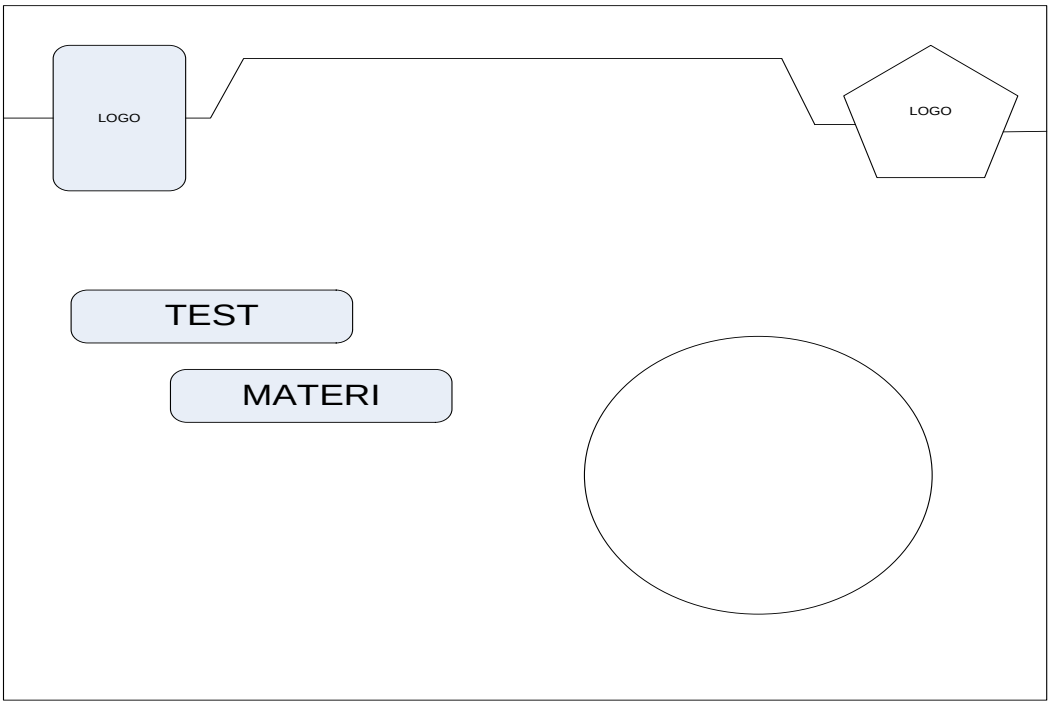
### 4.2.5.2. Perancangan Input

Perancangan input dimaksudkan untuk merancang bentuk tampilan Form pemasukan data yang digunakan sebagai antar muka *interface* antar user *pengguna* dengan sistem dengan bantuan komputer. Berikut ini adalah Perancangan Input Pengerjaan Soal Ujian:

**a. Tampilan Halaman Utama**

**1. Halaman Tampilan Awal**

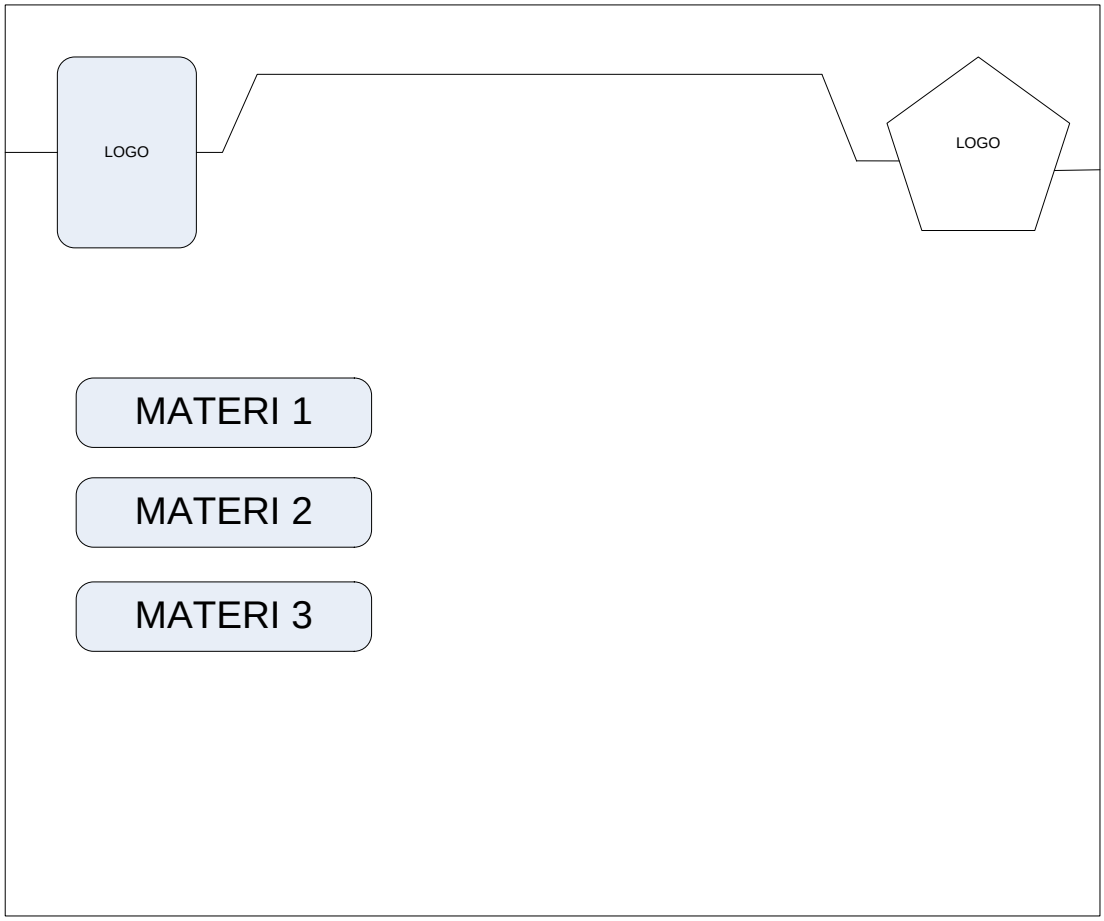
Halaman yang disediakan berupa tampilan login untuk admin (Guru) apabila akan memasuki program.




**Gambar 4.12** Halaman Tampilan Awal

**2. Tampilan Materi Siswa**

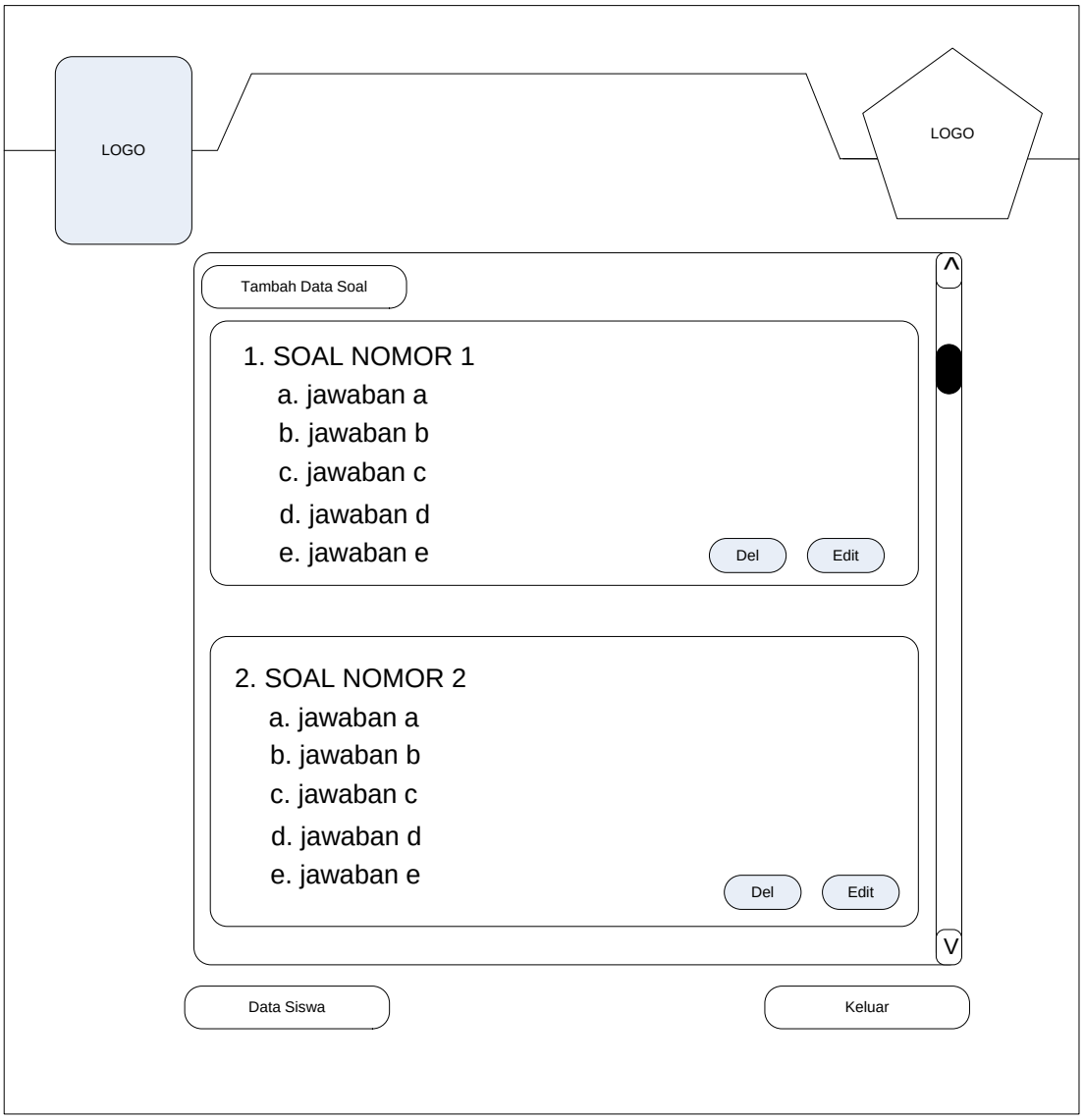
Halaman ini Ini ditujukan untuk siswa memilih materi yang akan dipelajari oleh sisiswa dan guru.




**Gambar 4.13** Halaman Tampilan Materi Siswa

### 3. Halaman Admin Panel

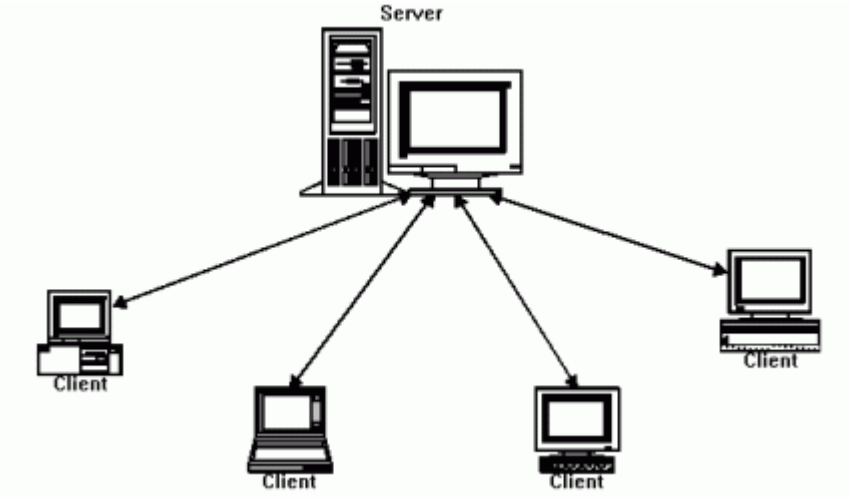
Apabila admin (guru) telah berhasil login, maka akan dimunculkan halaman Admin. Yaitu halaman admin pertama kali masuk.




**Gambar 4.14** Halaman Admin Panel

### 4.2.6. Perancangan Arsitektur Jaringan

Klien-server atau client-server merupakan sebuah paradigma dalam teknologi informasi yang merujuk kepada cara untuk mendistribusikan aplikasi ke dalam dua pihak: pihak klien dan pihak server. Dalam model klien/server, sebuah aplikasi dibagi menjadi dua bagian yang terpisah, tapi masih merupakan sebuah kesatuan yakni komponen klien dan komponen server. Komponen klien juga sering disebut sebagai front-end, sementara komponen server disebut sebagai back-end. Komponen klien dari aplikasi tersebut dijalankan dalam sebuah workstation dan menerima masukan data dari pengguna" penjelasan yang diambil dari wikipedia tersebut pada intinya menjelaskan konsep koneksi antara Server dan Client.




**Gambar 4.29** Arsitektur Client - Server