# BAB 3
# ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

## 3.1 Analisis Sistem

Pada bagian bab ini akan dilakukan analisis sistem yang sedang berjalan. Hasilnya akan digunakan untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi masalah yang terdapat pada sistem yang dimiliki di SMA BPI 1 Bandung. Hasil proses analisis ini akan menghasilkan berbagai saran perbaikan terhadap sistem yang sudah ada dan dapat dijadikan dasar dalam mengembangkan Learning Management System (LMS) yang akan dikembangkan.

### 3.1.1 Analisis Masalah

Beberapa masalah di SMA BPI 1 Bandung yang telah teranalisis dan berhubungan dengan proses monitoring dan evaluasi diantaranya:

a. Dengan beban tugas yang dimiliki wali kelas, sebagian siswa naik kelas dengan hasil rendah karena kurang terpantau.
b. Dari sisi orang tua kesulitan dalam memonitoring anaknya dari segi nilai dan kehadiran, karena pada umumnya orang tua hanya mengetahui perkembangan anaknya pada saat pembagian rapor.

### 3.1.2 Analisis Prosedur yang Berjalan

Berdasarkan penelitian di SMA BPI 1 Bandung LMS yang ada pada saat ini dapat digunakan oleh siswa, guru, dan admin. Seluruh pengguna dapat melihat daftar siswa, guru, dan materi, dan mengubah password. Siswa dapat mencari materi, mengunduh materi, dan melakukan latihan soal yang dibuat oleh guru per mata pelajaran. Guru dapat mengelola materi dan mengelola soal latihan. Admin dapat mengolah data guru, siswa, kelas, tahun ajaran, mata pelajaran, dan ekstrakurikuler.

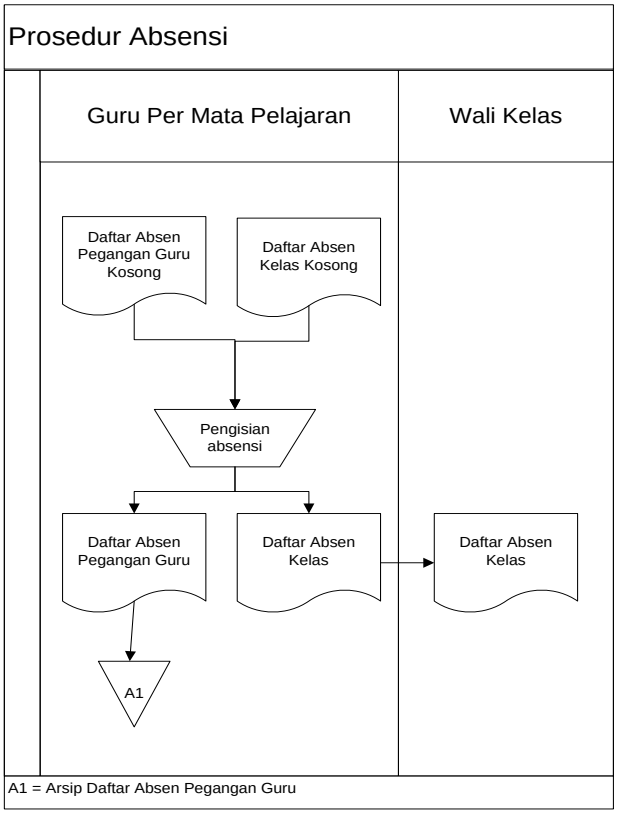
Beberapa prosedur yang berjalan diantaranya :

1. Prosedur Absensi

Prosedur absensi dilakukan oleh guru per mata pelajaran dengan menggunakan dua buah daftar absensi. Proses absensi akan dirinci lebih jelas sebagai berikut :

a. Guru per mata pelajaran menyiapkan dua buah daftar absensi, yaitu daftar absensi pegangan guru dan daftar absensi kelas.
b. Guru melakukan pengabsenan siswa selama proses belajar mengajar berlangsung, dan mengisi dua daftar absensi tersebut.
c. Daftar absensi pegangan guru yang telah diisi diarsipkan kemudian daftar absensi kelas diserahkan kepada wali kelas.

Berikut *flowmap* prosedur absensi siswa :



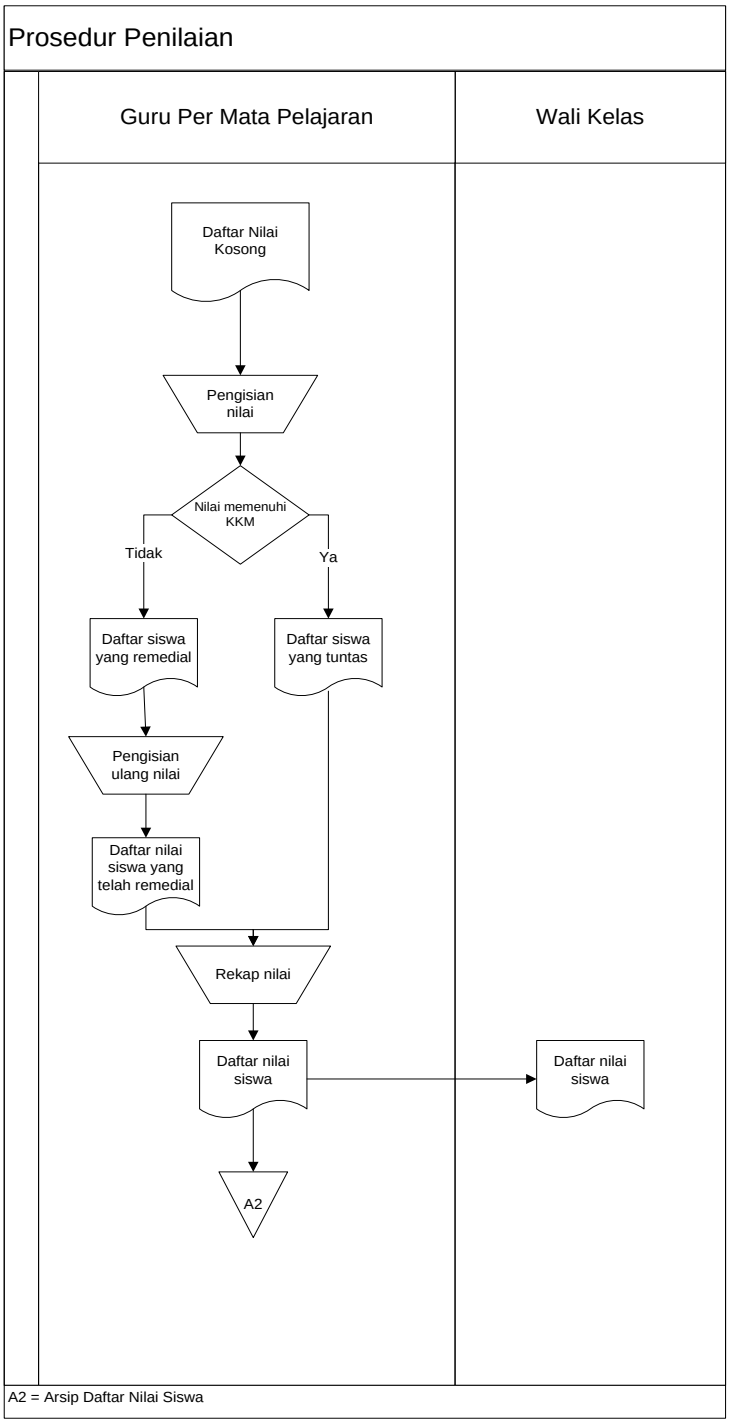

Gambar 3.1 *Flowmap* Prosedur Absensi Siswa

2. Prosedur Penilaian

Prosedur penilaian juga dilakukan oleh guru per mata pelajaran dengan menggunakan daftar nilai siswa. Proses penilaian akan dirinci lebih jelas sebagai berikut :

a. Guru per mata pelajaran menyiapkan daftar nilai siswa.
b. Guru melakukan penilaian selama proses belajar mengajar berlangsung, dan mengisi daftar nilai tersebut.
c. Guru mengecek nilai siswa tersebut, jika nilai dibawah KKM 75 maka siswa masuk ke dalam daftar remedial, dan jika nilai diatas KKM 75 maka siswa masuk ke dalam daftar tuntas.
d. Guru melakukan remedial terhadap siswa yang remedial, dan melakukan pengisian ulang nilai siswa tersebut.
e. Daftar nilai siswa yang telah remedial disatukan dengan daftar siswa yang tuntas untuk direkapitulasi.
f. Daftar nilai yang telah direkapitulasi diarsipkan oleh guru, dan diserahkan kepada wali kelas.

Berikut *flowmap* prosedur penilaian siswa :



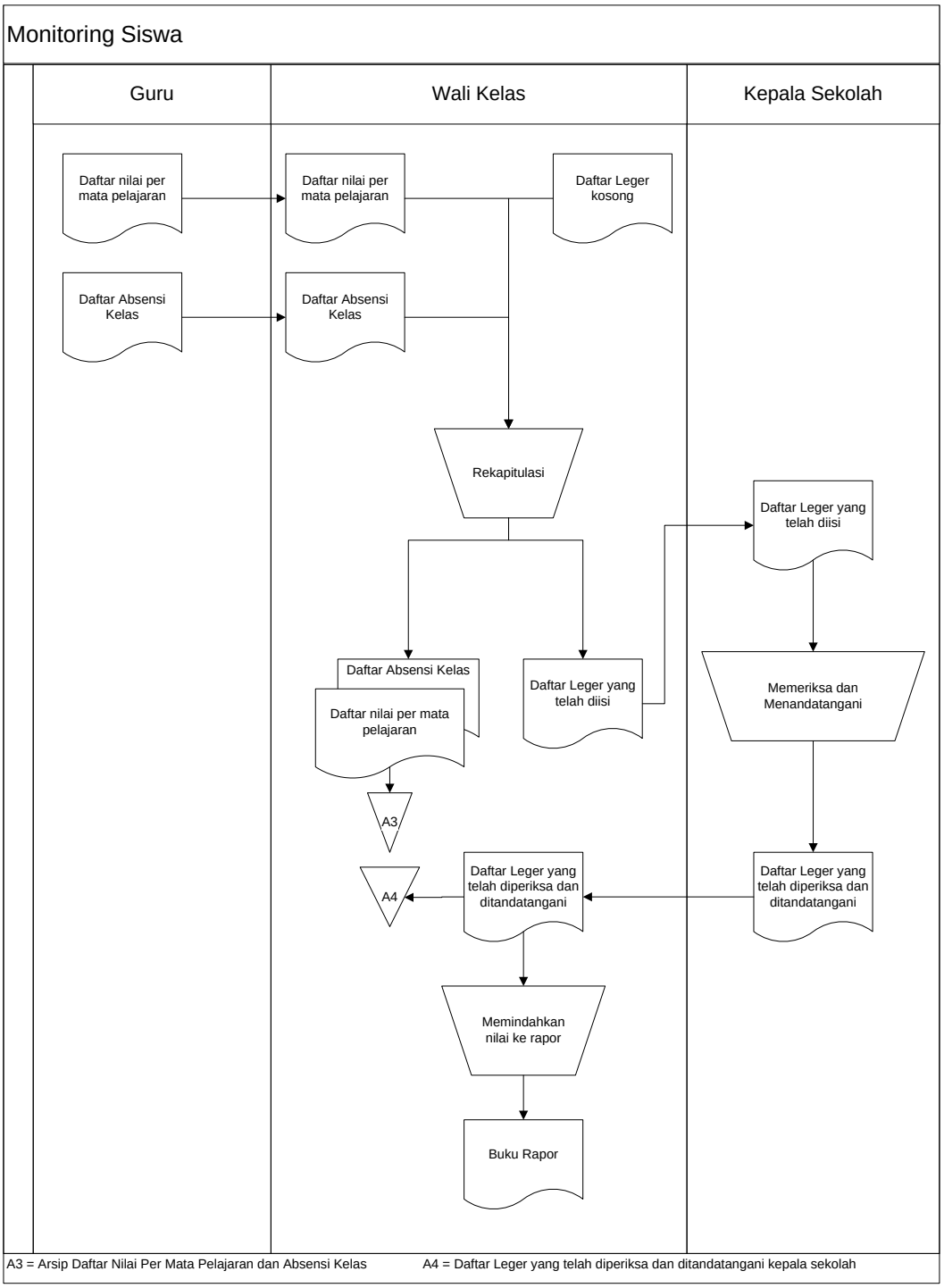

Gambar 3.2 *Flowmap* Prosedur Penilaian Siswa

3. Prosedur Monitoring nilai siswa

Monitoring nilai siswa dilakukan oleh wali kelas dengan melihat buku rapor dan buku nilai dan absensi siswa per kelas yang telah dilaporkan oleh guru setelah pembelajaran semester berakhir. Proses akan dirinci lebih jelas sebagai berikut :

a. Guru per mata pelajaran memberikan buku nilai dan absensi per semester kepada wali kelas.
b. Wali kelas merekapitulasi absensi dan nilai siswa dari semua mata pelajaran ke dalam buku legger. Buku absensi dan nilai mata pelajaran kemudian dikembalikan kembali kepada guru yang bersangkutan.
c. Guru membuat arsip dari buku absensi dan nilai tersebut.
d. Kemudian wali kelas menyerahkan buku legger tersebut kepada kepala sekolah.
e. Kepala sekolah memeriksa buku legger tersebut kemudian menandatanganinya.
f. Buku legger yang telah diperiksa kemudian dikembalikan kepada wali kelas.
g. Wali kelas menyimpan buku legger tersebut dan membuat arsip.
h. Kemudian wali kelas membuat rapor dari buku legger tersebut untuk diserahkan kepada orang tua siswa.

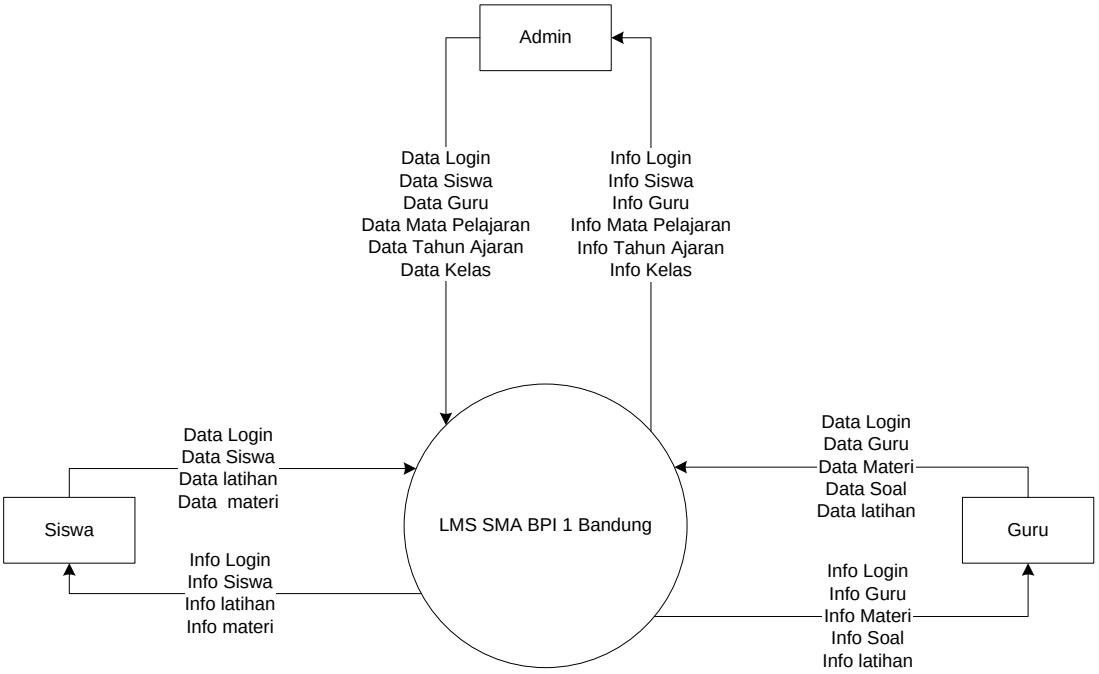
Berikut *flowmap* prosedur monitoring nilai dan absensi siswa :




Gambar 3.3 *Flowmap* Prosedur Monitoring Nilai dan Absensi Siswa

### 3.1.2.1 Diagram Konteks LMS yang sedang Berjalan

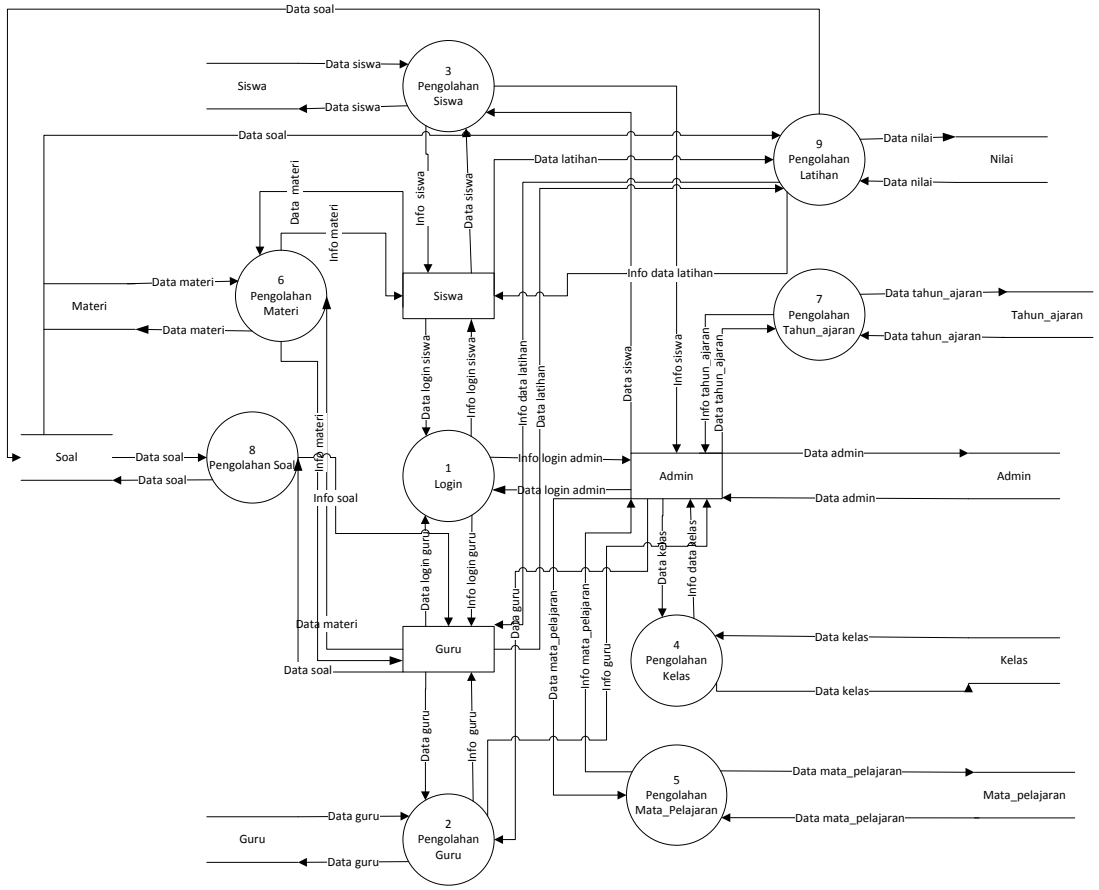
Diagram konteks merupakan pola penggambaran dari suatu proses dan menggambarkan ruang lingkup suatu sistem. Diagram konteks digambarkan dengan sebuah lingkaran yang terhubung dengan entitas luar yang terlibat dalam sistem tersebut. Pada gambar 3.4 merupakan gambar diagram konteks *Learning Management Sistem* yang ada di SMA BPI 1 Bandung.




Gambar 3.4 Diagram Konteks LMS SMA BPI 1 Bandung

### 3.1.2.2 DFD LMS Level 1

Gambar 3.3 Merupakan DFD Level 1 yang menjelaskan bahwa pengguna aplikasi LMS dapat melakukan akses pada aplikasi dengan memilih menu yang ada, seperti login ke dalam sistem sebagai admin, guru dan siswa yang didalamnya terdapat beberapa pilihan yang berbeda sesuai hak akses pada setiap pengguna.




Gambar 3.5 DFD LMS Level 1

### 3.1.3 Analisis Aturan Bisnis

Analisis aturan bisnis yang terdapat di SMA BPI 1 Bandung yang akan diterapkan pada pengembangan *Learning Management System* adalah sebagai berikut:

1. Monitoring wali kelas terhadap nilai siswa dilihat berdasarkan nilai akhir setiap mata pelajaran dan monitoring absensi dari hasil akhir akumulasi kehadiran siswa selama satu semester yang ada pada daftar absen kelas.
2. Monitoring yang dilakukan orang tua terhadap anaknya dilihat dari nilai akhir setiap mata pelajaran dan absensi per bulan.
3. Guru per mata pelajaran wajib mengisi data absensi siswa per hari.

4. Wali kelas menerima hasil akumulasi kehadiran siswa dari setiap guru per mata pelajaran
5. Nilai KKM untuk setiap mata pelajaran adalah 75.

### 3.1.4 Analisis Monitoring dan Evaluasi

Pada analisis monitoring dan evaluasi ini menjelaskan dua analisis yang akan terlibat dan diterapkan oleh sistem, antara lain analisis absensi dan analisis penilaian.

#### 3.1.4.1 Analisis Absensi

Analisis absensi merupakan pemantauan kehadiran siswa dari setiap mata pelajaran yang diikuti selama KBM berlangsung. Guru mata pelajaran bertugas untuk memonitoring kehadiran siswa yang nantinya diserahkan kepada wali kelas dan diolah ke dalam sistem dengan tujuan untuk mengevaluasi kehadiran siswa di sekolah yang bermasalah selama satu semester atau satu tahun ajaran. Selain itu kehadiran juga digunakan sebagai bahan pertimbangan kenaikan kelas.

Contoh kasus diambil dari kelas X-9 IPS, diambil sampel 5 orang. Daftar kehadiran siswa selama satu semester dari kelas tersebut ditunjukkan pada tabel 3.1

Tabel 3.1 Daftar Absensi Siswa Kelas X-9 IPS

| NO | NOMOR INDUK | NAMA SISWA | JUMLAH | | | HADIR | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | S | I | A | | |
| 1 | 1314.10280 | AFIFAH EKAWATI | 0 | 0 | 0 | 42 | 42 |
| 2 | 1314.10281 | AIWEUNDI | **6** | **1** | 1 | 34 | 42 |
| 3 | 1314.10282 | ANNISA CHANDRA RAMADHANTI | 0 | 1 | 0 | 41 | 42 |
| 4 | 1314.10283 | BUNGA CITRA ZAHRA | 0 | 0 | 0 | 42 | 42 |
| 5 | 1314.10284 | CHRISTOPHER DANIEL KARANGAN | 0 | 0 | 0 | 42 | 42 |

Berdasarkan data pada tabel 3.1 , dilakukan perhitungan persentase kehadiran siswa tersebut dengan rumus sebagai berikut :

- Sakit : $\frac{Jumla\ h\ Sakit}{Jumla\ h\ Hadir}$
- Izin : $\frac{Jumla\ h\ Izin}{Jumla\ h\ Hadir}$

- Alpa : $\frac{Jumla\ h\ Alpa}{Jumla\ h\ Hadir}$
- Hadir : $\frac{Jumla\ h\ Hadir}{Total\ Kehadiran}\ x\ 100\%$

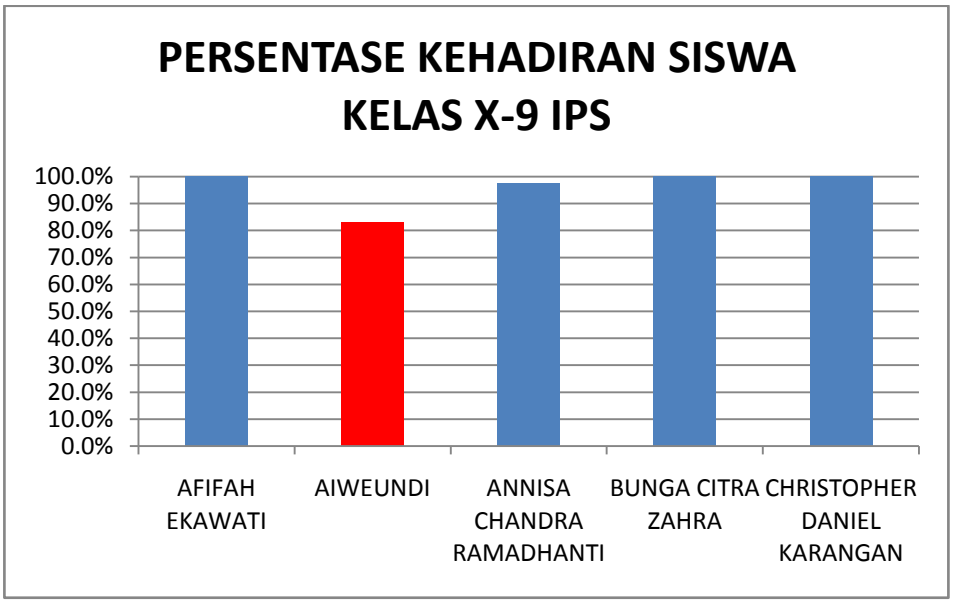
Hasil perhitungan persentase kehadiran siswa menggunakan rumus diatas dapat dilihat pada tabel 3.2

Tabel 3.2 Persentase Kehadiran Siswa

| NO | NOMOR INDUK | NAMA SISWA | JUMLAH | | | HADIR | PERSENTASE | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | S | I | A | | S | I | A | HADIR |
| 1 | 1314.10280 | AFIFAH EKAWATI | 0 | 0 | 0 | 42 | 0.0% | 0.0% | 0.0% | 100.0% |
| 2 | 1314.10281 | AIWEUNDI | 6 | 1 | 1 | 34 | 15.4% | 2.6% | 2.6% | 83.0% |
| 3 | 1314.10282 | ANNISA CHANDRA RAMADHANTI | 0 | 1 | 0 | 41 | 0.0% | 2.4% | 0.0% | 97.6% |
| 4 | 1314.10283 | BUNGA CITRA ZAHRA | 0 | 0 | 0 | 42 | 0.0% | 0.0% | 0.0% | 100.0% |
| 5 | 1314.10284 | CHRISTOPHER DANIEL KARANGAN | 0 | 0 | 0 | 42 | 0.0% | 0.0% | 0.0% | 100.0% |

Parameter monitoring kehadiran siswa diambil dari hasil persentase absensi. Standar kehadiran siswa yaitu minimal 90%. Jika siswa tersebut memiliki persentase kehadiran diatas 90% maka predikatnya "BAIK" dan jika siswa tersebut memiliki persentase kehadiran dibawah 90% maka predikatnya "TIDAK BAIK", predikat tersebut sangat menentukan bagi siswa dalam hal kenaikan kelas.

Monitoring kehadiran kelas X-9 IPS, dalam bentuk grafik dapat dilihat pada gambar 3.4.




Gambar 3.6 Grafik Persentase Kehadiran Siswa Per Kelas

Berdasarkan hasil monitoring pada gambar 3.4 siswa bernama Afifah Ekawati hadir 100% selama kegiatan belajar mengajar satu semester, dan mendapat predikat "BAIK" dalam kehadiran. Evaluasi untuk Afifah Ekawati, dengan kehadiran tersebut akan sangat membantu dalam proses kenaikan kelas. Dan hasil monitoring lainnya terdapat siswa yang tidak memenuhi standar minimal kehadiran, bernama Aiweundi dengan persentase kehadiran 83.0%. Siswa tersebut dievaluasi dan dipanggil oleh wali kelas, lebih jauh lagi dilakukan pemanggilan orang tua.

### 3.1.4.2 Analisis Penilaian

Analisis penilaian membahas tentang monitoring nilai siswa dari setiap mata pelajaran selama satu semester. Monitoring nilai ini digunakan untuk memantau nilai siswa dari setiap mata pelajaran yang diikuti selama KBM (Kegiatan Belajar Mengajar) berlangsung. Standar penilaian di SMA BPI 1 Bandung mengikuti aturan kurikulum 2013 dengan menggunakan pendekatan Penilaian Acuan Kriteria (PAK)

yang mengacu pada Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) bisa dibilang sebagai penilaian otentik. KKM yang digunakan oleh SMA BPI 1 Bandung untuk semua mata pelajaran adalah minimal 75. KKM tersebut menjadi tolak ukur bagi siswa itu sendiri. Berikut pemaparannya :

1. Jika nilainya melebihi dari 75 maka dinyatakan tuntas dan tidak perlu mengikuti remedial.
2. Jika nilainya kurang dari 75 maka dinyatakan tidak tuntas dan wajib mengikuti remedial.

Monitoring penilaian ini merupakan pemantauan nilai siswa yang diambil dari nilai akhir setiap mata pelajaran. Setiap guru mata pelajaran wajib melakukan penilaian terhadap siswa selama KBM berlangsung, karena nantinya nilai-nilai tersebut harus disetorkan kepada wali kelas untuk dimasukkan ke dalam buku legger dan di olah menjadi nilai rapor. Berikut contoh penilaian guru mata pelajaran terhadap seorang murid bernama Afifah, di ambil sampel enam mata pelajaran. Penilaian dimulai dari nilai harian sampai dengan nilai UAS.

Nama Siswa : Afifah Ekawati
Nomor Induk : 1314.10280
Kelas/Semester : X – 9 IPS/genap
Tahun Pelajaran : 2013/2014

Tabel 3.3 Detail Nilai Siswa Per Mata Pelajaran

| No | Komponen | KKM | Nilai Hasil Belajar | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Nilai Harian | Nilai Tugas | Nilai UTS | Nilai UAS | Nilai Psikomotor | Nilai Afektif |
| | | | Angka | Angka | Angka | Angka | Angka | Angka |
| 1 | Pendidikan Agama | 75 | 78 | 80 | 86 | 90 | 85 | 85 |
| 2 | Pendidikan Kewarganegaraan | 75 | 75 | 77 | 80 | 76 | 80 | 85 |
| 3 | Bahasa Indonesia | 75 | 80 | 85 | 75 | 89 | 90 | 85 |
| 4 | Bahasa Inggris | 75 | 80 | 90 | 75 | 79 | 75 | 85 |
| 5 | Matematika | 75 | 65 | 80 | 70 | 75 | 80 | 85 |
| 6 | Sejarah Indonesia | 75 | 82 | 84 | 86 | 83 | 85 | 85 |

Ket : nilai psikomotor dan afektif memiliki asumsi, nilai tersebut merupakan nilai yang telah dihitung/hasil dari perhitungan rata-rata dari nilai tersebut.

Pada nilai tersebut terdapat nilai harian sampai dengan nilai afektif, yang nantinya akan dipakai untuk mengisi nilai rapor. Nilai harian sampai dengan nilai uas digunakan untuk mengisi nilai pengetahuan, nilai psikomotor digunakan untuk mengisi nilai keterampilan, dan nilai afektif yang merupakan rata-rata dari nilai sikap akan digunakan untuk mengisi nilai sikap, spiritual, dan sosial.

Nilai tersebut dihitung, satu per satu untuk dimasukkan ke dalam penilaian holistik, diambil contoh perhitungan pada nilai Pendidikan Agama, berikut perhitungannya :

1. RKH (Rata – rata Kognitif Harian)

$$\text{RKH} = \frac{\text{Nilai Harian} + \text{Nilai Tugas} + \text{Nilai UTS}}{3}$$

$$\text{RKH} = \frac{78 + 80 + 86}{3} = 81.3$$

2. RPH (Rata – rata Psikomotor Harian)

$$\text{RPH} = \frac{\text{Seluruh Nilai Psikomotor}}{\text{Jumlah Nilai Psikomotor}}$$

$$\text{RPH} = \frac{85 + 85 + 85}{3} = 85$$

3. Afektif (Rata – rata dari seluruh nilai sikap)

$$\text{Afektif} = \frac{\text{Seluruh Nilai Sikap}}{\text{Jumlah Nilai Sikap}}$$

$$\text{Afektif} = \frac{85 + 85 + 85}{3} = 85$$

4. NKP (Nilai Kognitif Proses)

$$\text{NKP} = \text{RKH}(80\%) + \text{UKK/UAS}(20\%)$$

$$\text{NKP} = (81.3 * 80\%) + (90 * 20\%) = 83$$

5. NPP (Nilai Psikomotor Proses)

$$\text{NPP} = \text{RPH}$$

6. NKR (Nilai Kognitif Rata-rata)

$$\text{NKR} = \text{NKP}(50\%) + \text{Afektif}(50\%)$$

$$\text{NKR} = (83 * 50\%) + (85 * 50\%) = 84$$

7. NPR (Nilai Psikomotor Rata - rata)

$$\text{NPR} = \text{NPP}(50\%) + \text{Afektif}(50\%)$$

$$\text{NKR} = (85 * 50\%) + (85 * 50\%) = 85$$

Nilai yang telah dihitung dimasukkan ke dalam penilaian holistik, diambil contoh pada nilai Pendidikan Agama. Berikut penilaian holistik dapat dilihat pada tabel 3.4.

Tabel 3.4 Penilaian Holistik Pendidikan Agama

| NO | NO INDUK | NAMA SISWA | NILAI PROSES HARIAN | | | NILAI | | NILAI AKHIR PROSES | | NILAI | NILAI RAPORT | | | NILAI | KETERCAPAIAN |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | RKH | RKH (80%) | RPH | UKK/UAS | UKK 20% | NKP (50%) | NPP (50%) | AFEKTIF (50%) | NKR | NPR | AFEKTIF | KETUNTASAN | KOMPETENSI |
| 1 | 1314.10280 | Afifah Ekawati | 81.3 | 65 | 85.0 | 90 | 18.0 | 83.0 | 85.0 | 85 | 84 | 85 | A | 84.5 | TUNTAS |

Nilai – nilai tersebut dikonversi dan dimasukkan ke dalam rapor. Skala yang digunakan pada nilai rapor yaitu menggunakan skala penilaian 1 sampai dengan 4, dengan ketentuan sebagai berikut .

Tabel 3.5 Tabel Skala Penilaian Menggunakan Index 1 Sampai 4

| **Nilai** | **Skala** |
|---|---|
| 90-100 | 4.00 |
| 80-89 | 3.67 |
| 70-79 | 3.33 |
| 60-69 | 3.00 |
| 50-59 | 2.67 |
| 40-49 | 2.33 |
| 30-39 | 2.00 |
| 20-29 | 1.67 |
| 0-19 | 1.33 |

Tabel 3.6 Tabel Predikat Nilai

| Skala | Predikat |
|---|---|
| 3.67-4.00 | A |
| 3.33-3.67 | A- |
| 3.00-3.33 | B+ |
| 2.67-3 | B |
| 2.33-2.67 | B- |
| 2.00-2.33 | C+ |
| 1.67-2.00 | C |
| 1.33-1.67 | C- |
| 0.00-1.33 | D+ |

Tabel 3.7 Skala Nilai Sikap

| Skala | Predikat |
|---|---|
| 85 - 100 | SB |
| 75 - 85 | B |
| 60 - 75 | C |
| 0 - 60 | K |

Perhitungan nilai pengetahuan dan keterampilan menggunakan rumus berikut:

$$\text{Nilai Pengetahuan} = \text{NKR x } \frac{\text{Skala}}{100}$$

$$\text{Nilai Keterampilan} = \text{NPR x } \frac{\text{Skala}}{100}$$

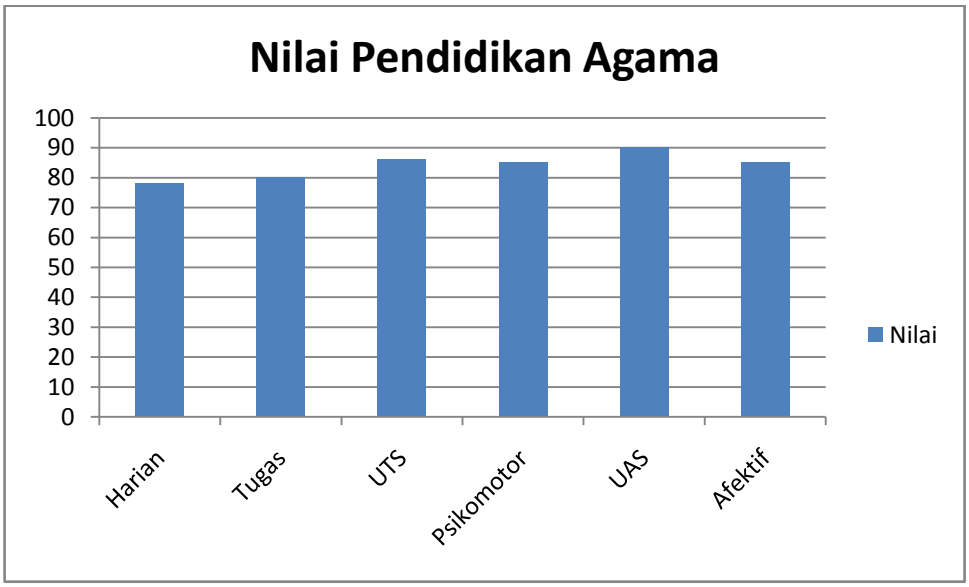
Sesuai dengan penjelasan sebelumnya nilai rapor terdiri dari 3 nilai, yaitu nilai pengetahuan, nilai keterampilan, dan nilai sikap, spiritual dan sosial. Nilai pengetahuan didapat dari nilai akhir NKR, nilai keterampilan didapat dari nilai akhir NPP, dan nilai sikap didapat dari nilai akhir afektif.

Tabel 3.8 Nilai Akhir Pendidikan Agama

| NO. | NO. INDUK | NAMA SISWA | Pengetahuan (KI-3) | | Keterampilan (KI-4) | | Sikap Spiritual dan Sosial (KI-1 dan KI-2) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Angka | Predikat | Angka | Predikat | Dalam Mapel |
| | | | 1 - 4 | | 1 - 4 | | SB / B / C / K |
| 1 | 1314.10280 | Afifah Ekawati | 3.08 | B+ | 3.12 | B+ | SB |

Maka nilai akhir Afifah pada pelajaran Pendidikan Agama adalah 3.08 dengan predikat B+ pada Pengetahuan, 3.12 dengan predikat B+ pada Keterampilan dan "Sangat Baik" pada Sikap.

Berikut adalah contoh grafik penilaian mata pelajaran Pendidikan Agama, dapat dilihat pada gambar 3.7




Gambar 3.7 Grafik Monitoring Penilaian Siswa Pelajaran Agama

Berdasarkan monitoring penilaian siswa pelajaran Agama pada gambar 3.6 seluruh nilai yang ada memenuhi KKM telah ditentukan. Evaluasi terhadap hal tersebut siswa bernama Afifah dinyatakan lulus atau tuntas pada mata pelajaran Pendidikan Agama.

### 3.1.5 Analisis Kebutuhan Non-Fungsional

Analisis kebutuhan non fungsional dilakukan untuk mengetahui spesifikasi kebutuhan untuk sistem. Spesifikasi kebutuhan melibatkan komponen-komponen yang dibutuhkan sistem sampai dengan sistem diimplementasikan. Analisis ini juga menentukan spesifikasi masukan yang diperlukan sistem, proses yang dibutuhkan untuk mengolah masukan, dan keluaran yang dihasilkan oleh sistem. Kebutuhan non fungsional meliputi analisis perangkat keras, analisis perangkat lunak, dan analisis pengguna.

#### 3.1.5.1 Analisis Pengguna

Dalam pengembangan *Learning Management System* (LMS) di SMA BPI 1 Bandung, terdapat gambaran umum pengguna sebagai berikut :

A. *Human Information Processing System*

Aplikasi disesuaikan dengan pengguna yang memiliki tingkat ingatan yang rendah maupun yang tinggi dengan adanya menu navigasi sesuai bagian-bagian portal secara langsung.

B. *User physchology characteristic*

Kisaran umur target utama pengguna adalah Admin dan Guru antara 21 hingga 49 (Sebelum Pensiun) dan bagi siswa SMA yaitu antara umur 14 sampai 17 tahun.

C. *User knowledge & experience*

*i.* Tingkat Pendidikan

Pengguna aplikasi ini adalah Admin dan Guru dengan tingkat pendidikan minimum S1 dan sederajat atau lebih tinggi, serta pelajar dengan tingkat pendidikan SMA atau sederajat

*ii.* Kemampuan mengetik

Pengguna aplikasi adalah yang memiliki tingkat kemampuan mengetik rendah hingga tingkat expert atau mahir.

*iii.* Pengetahuan tentang computer

Aplikasi ini di disain untuk pengguna yang memiliki pengetahuan komputer dasar sampai mahir.

*iv.* Pengalaman menggunakan aplikasi komputer

Aplikasi ini digunakan untuk pengguna yang memiliki pengalaman menggunakan aplikasi dasar hingga menengah

*v.* Penguasaan bahasa

Bahasa yang digunakan dalam aplikasi ini adalah bahasa Indonesia dan bahasa Inggris, sehingga mempermudah user dalam memakai aplikasi ini.

D. *User Job & Task*

Pengguna yang menjadi target dari aplikasi yang dibangun adalah pengguna dengan frekuensi menggunakan aplikasi komputer dari yang rendah hingga yang memiliki tingkat frekuensi menengah. Juga pengguna dengan kepentingan penggunaan terhadap aplikasi ini yang rendah hingga yang memiliki tingkat kepentingan penggunaan terhadap aplikasi ini yang tinggi. Sehingga tingkat penggunaan sistem yang rendah hingga yang tinggi pun dapat memakai aplikasi ini.

E. *User Physical Characteristic*

Pengguna aplikasi ini tidak memiliki kelainan mata terhadap warna atau buta warna. User wanita ataupun pria dapat memakai aplikasi ini. Sedangkan untuk user yang kidal perlu penyesuaian terhadap pemakaian aplikasi ini.

Tabel 3.9 Tabel Hak Akses Pengguna

| User | Hak Akses |
|---|---|
| Admin | 1. Mengolah data guru<br>2. Mengolah data siswa<br>3. Mengolah data mata pelajaran<br>4. Mengolah data kelas<br>5. Mengolah data tahun ajaran<br>6. Mengolah data ekstrakurikuler |
| Guru | 1. Mengolah data materi<br>2. Mengolah data soal<br>3. Mengolah data latihan<br>4. Mengolah data bab<br>5. Monitoring nilai dan absensi siswa |
| Siswa | 1. unduh materi<br>2. Mengikuti latihan online<br>3. Melihat info nilai dan absensi |
| Orang Tua | 1. Registrasi<br>2. Melihat info nilai dan absensi |

### 3.1.5.2 Analisis Perangkat Keras (Hardware)

Dalam pembangunan aplikasi ini diperlukan perangkat keras (*hardware*). Perangkat keras merupakan salah satu hal yang sangat penting, karena tanpa hardware yang memenuhi syarat, aplikasi yang akan dibangun tidak akan bisa berjalan. Analisis spesifikasi perangkat keras yang berjalan saat ini adalah sebagai berikut :

Tabel 3.10 Tabel Perangkat Keras yang berjalan

| No | Perangkat Keras | Spesifikasi |
|---|---|---|
| 1 | Processor | a. Processor dengan kecepatan 1,8 Ghz |
| 2 | RAM | b. Memori (RAM) 2 GB |
| 3 | VGA | c. VGA 512 MB |
| 4 | Harddisk | d. Harddisk berkapasitas 160 GB |
| 5 | Monitor | e. Monitor dengan resolusi 1280 x 768 |
| 6 | UPS | f. Standar |
| 7 | Printer | g. Standar |

Sedangkan spesifikasi minimum perangkat keras yang dibutuhkan untuk menjalankan sistem yang dikembangkan dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 3.11 Tabel Perangkat Keras yang dibutuhkan

| No | Perangkat Keras | Spesifikasi |
|---|---|---|
| 1 | Processor | a. Processor dengan kecepatan 1,8 Ghz |
| 2 | RAM | b. Memori (RAM) 1 GB |
| 3 | VGA | c. VGA 256 MB |
| 4 | Harddisk | d. Harddisk berkapasitas 160 GB |
| 5 | Monitor | e. Monitor dengan resolusi 800 x 600 |
| 6 | UPS | f. Standar |
| 7 | Printer | g. Standar |

Setelah evaluasi mengenai spesifikasi perangkat keras di SMA BPI 1 Bandung dengan membandingkan kebutuhan spesifikasi minimal untuk pengembangan ini, dapat disimpulkan spesifikasi perangkat keras sudah memenuhi kebutuhan perangkat keras.

### 3.1.5.3 Analisis Perangkat Lunak

Kebutuhan perangkat lunak merupakan hal yang sangat penting dalam mendukung kinerja sebuah sistem, sehingga perangkat lunak tersebut sesuai dengan

maksud dan tujuan dikembangkannya aplikasi tersebut. Berikut analisis perangkat lunak yang digunakan dalam pengembangan *Learning Management System* di SMA BPI 1 Bandung adalah sebagai berikut :

Tabel 3.12 Tabel Alat Pengembangan LMS

| No | Perangkat Lunak | Spesifikasi |
|---|---|---|
| 1 | Sistem Operasi | Windows 7 |
| 2 | Web Server | WAMP Server |
| 3 | Basis Data | MySQL |
| 4 | Bahasa Pemrograman | PHP |

Spesfikasi minimum perangkat lunak yang ada di SMA BPI 1 Bandung dapat dilihat pada tabel 3.13

Tabel 3.13 Tabel Perangkat Lunak yang Berjalan

| No | Perangkat Lunak | Spesifikasi |
|---|---|---|
| 1 | Sistem Operasi | Windows 7 |
| 2 | PDF Reader | Adobe Reader 10 |
| 3 | Office | Microsoft Office 2007 |
| 4 | Browser | Mozzila Firefox, Google Chrome |

Sedangkan spesfikasi minimum yang dibutuhkan untuk menjalankan aplikasi dapat dilihat pada tabel 3.14

Tabel 3.14 Tabel Perangkat Lunak yang Dibutuhkan

| No | Perangkat Lunak | Spesifikasi |
|---|---|---|
| 1 | Sistem Operasi | Windows 7 |
| 2 | PDF Reader | Adobe Reader 9 |
| 3 | Office | Microsoft Office 2003 |
| 4 | Browser | Mozzila Firefox, Google Chrome |

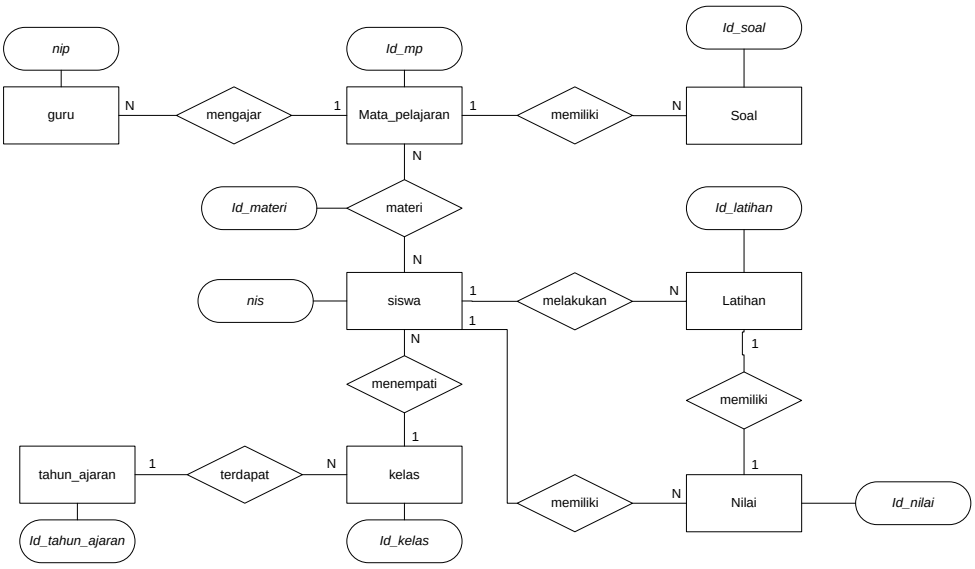
Setelah evaluasi mengenai spesifikasi perangkat lunak di SMA BPI 1 Bandung dengan membandingkan kebutuhan minimum perangkat lunak untuk menjalankan aplikasi, dapat disimpulkan spesifikasi perangkat lunak di SMA BPI 1 Bandung sudah memenuhi kebutuhan perangkat lunak sistem.

### 3.1.6 Analisis Kebutuhan Fungsional

Analisis kebutuhan fungsional dilakukan untuk mengetahui alur informasi pada sistem yang akan dibangun sehingga didapatkan pehamaman tentang kinerja sistem tersebut. Analisis kebutuhan fungsional meliputi pemodelan dengan menggunakan ERD, Diagram Konteks, dan DFD.

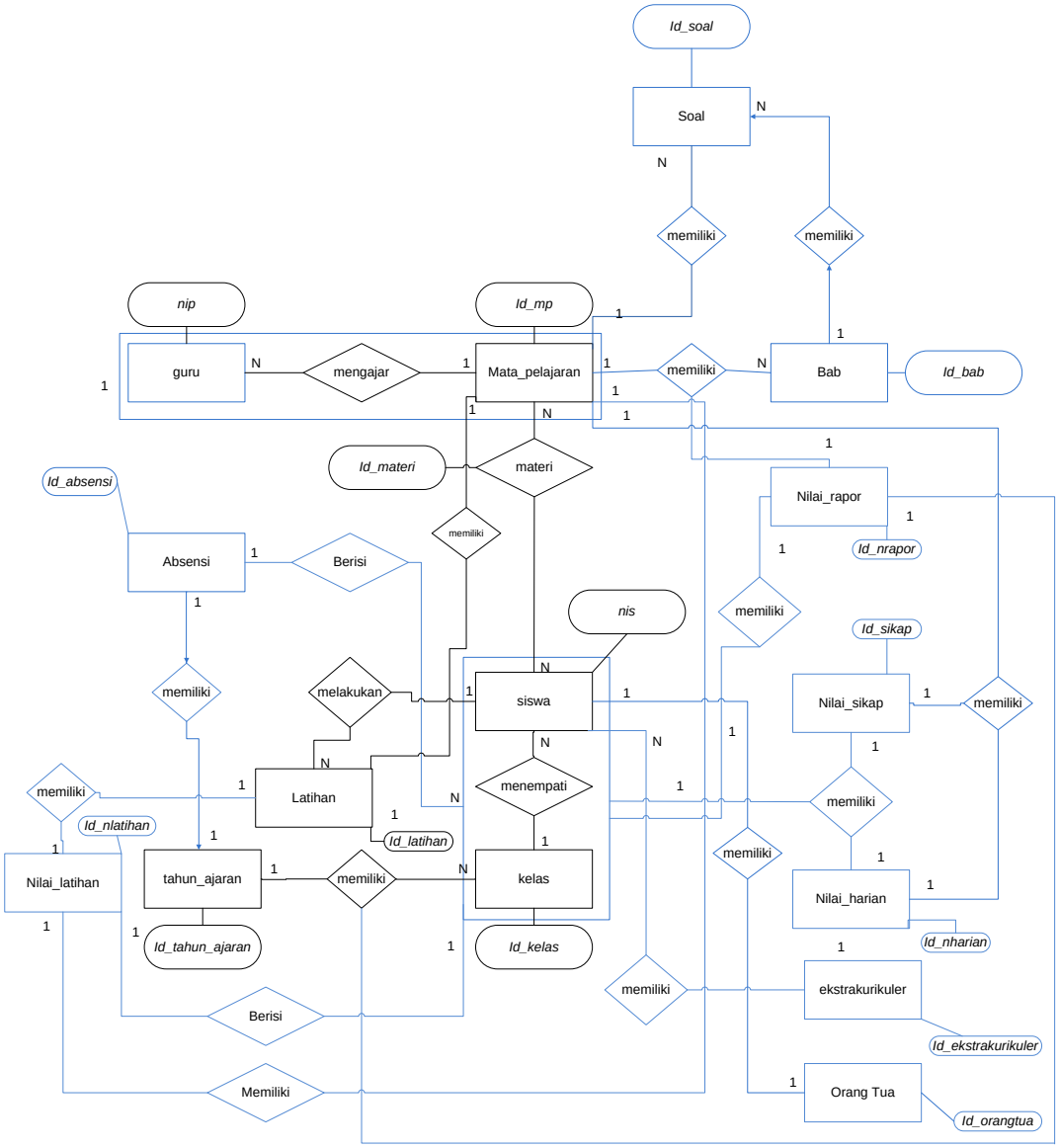
#### 3.1.6.1 Analisis Basis Data

Analisis basis data merupakan salah satu pendukung aplikasi pengembangan *Learning Management Sistem* di SMA BPI 1 Bandung yang penting sebagai media penyimpanan data. Analisis basis data membahas tentang perancangan basis data, yang dimodelkan menggunakan ERD *(Entity Relationship Diagram).* Hubungan antar entitas yang terjadi dalam sistem yang akan dikembangkan dapat dilihat pada gambar berikut:




Gambar 3.8 ERD LMS SMA BPI 1 Bandung

Berikut ini merupakan ERD pengembangan Learning Management System SMA BPI 1 Bandung, dapat dilihat pada gambar 3.11

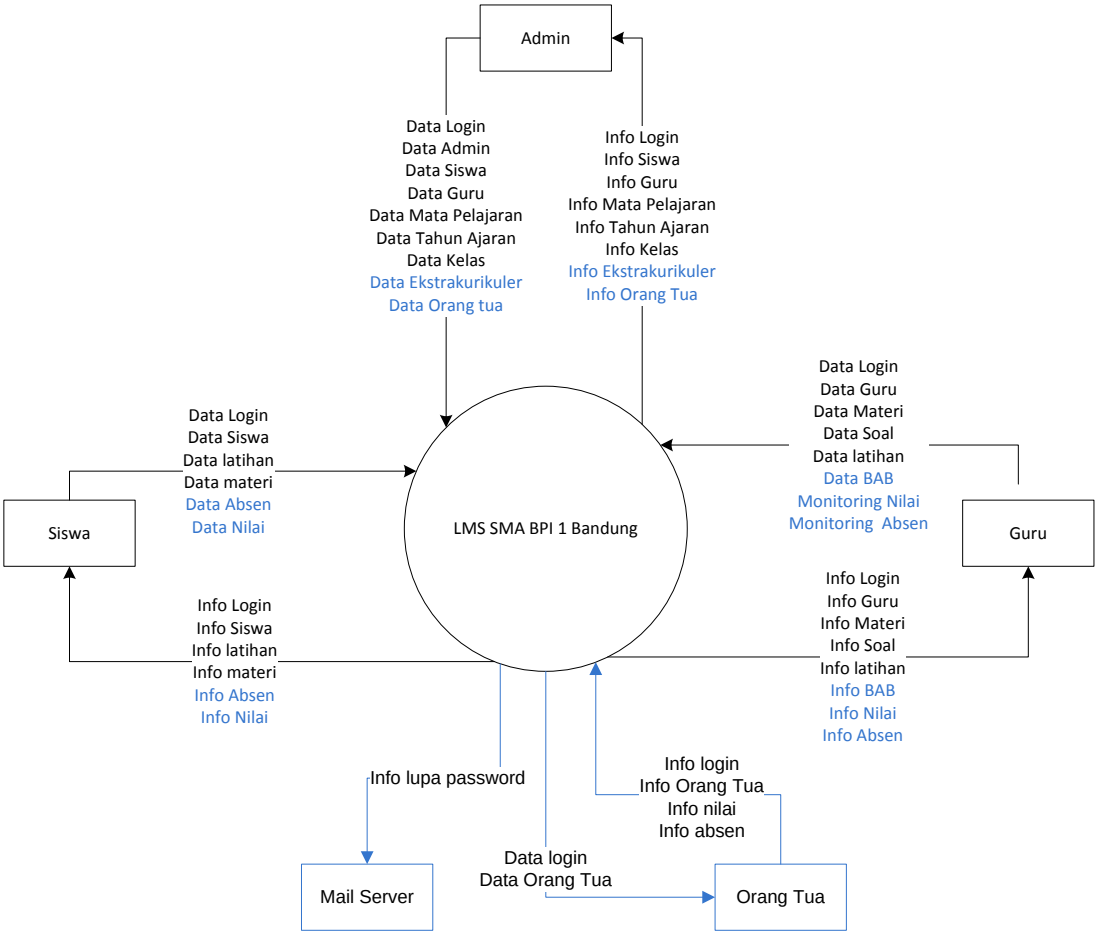



Gambar 3.9 ERD Pengembangan LMS di SMA BPI 1 Bandung

### 3.1.6.2 Diagram Konteks Pengembangan LMS

Diagram konteks merupakan alat untuk mengukur struktur analis, pendekatan ini mencoba menggambarkan sistem secara garis besar atau keseluruhan. Pada diagram

konteks pengembangan LMS di SMA BPI 1 Bandung masih menggunakan tiga entitas yaitu guru, siswa, dan admin. Namun, pada pengembangan LMS ini terdapat beberapa tambahan proses pada entitas guru dan siswa. Pada entitas guru terdapat penambahan proses pengolahan bab, dan juga wali kelas yang merupakan pengembangan dari entitas guru dapat melakukan proses monitoring nilai dan absensi. Selain itu, pada entitas siswa terdapat penambahan proses lihat nilai dan absensi.




Gambar 3.10 Diagram Konteks Pengembangan LMS

### 3.1.6.3 Data Flow Diagram (DFD) Pengembangan LMS

DFD sering digunakan untuk menggambarkan suatu sistem yang telah ada atau sistem baru yang akan dikembangkan secara logika tanpa mempertimbangkan

lingkungan fisik dimana data tersebut mengalir atau lingkungan fisik dimana data tersebut disimpan.

**1. DFD Pengembangan Level 1**

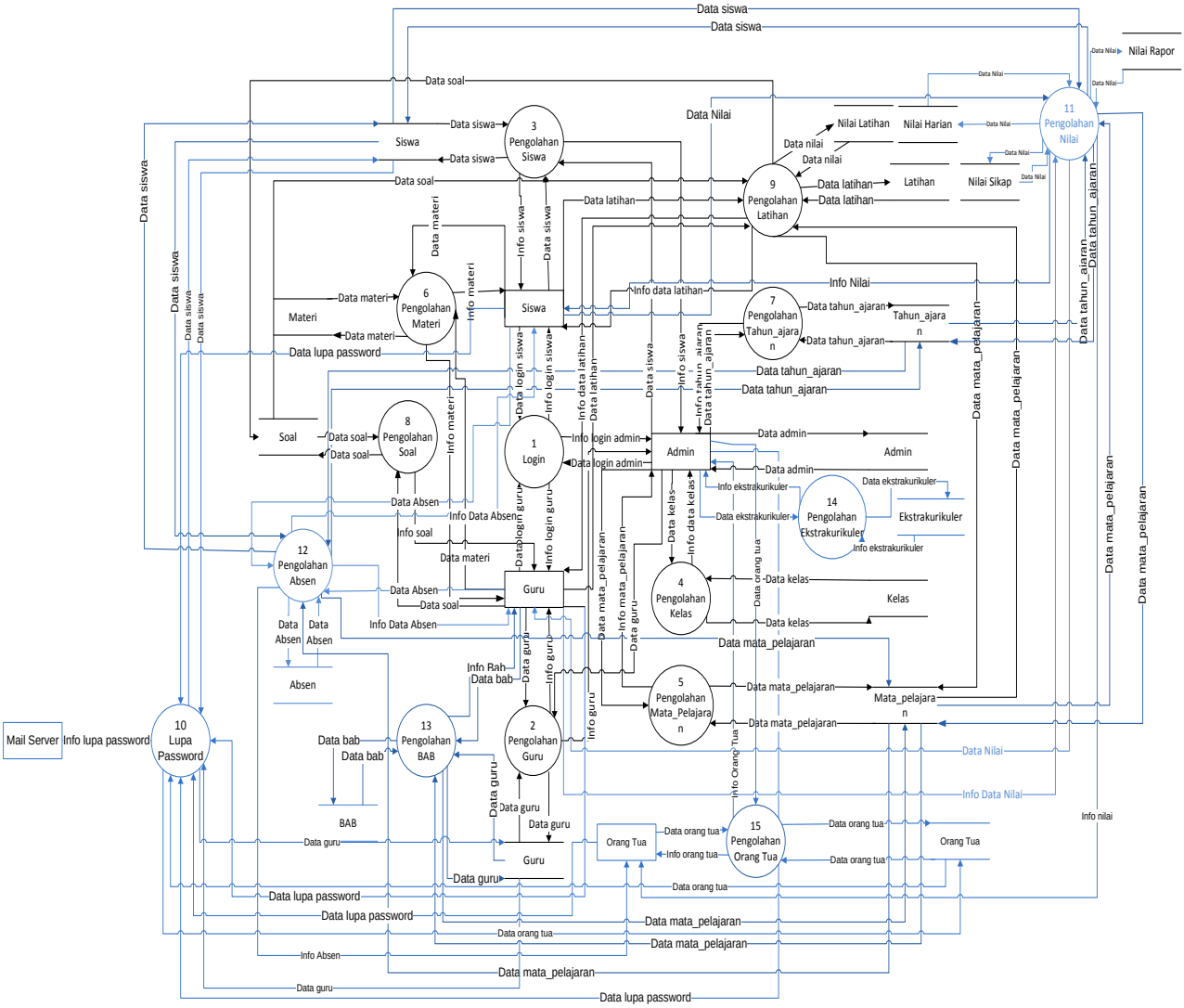
DFD pengembangan level 1 pada LMS di SMA BPI 1 Bandung terdapat beberapa penambahan proses, antara lain :

a. Penambahan proses pengolahan absensi yang merupakan proses yang dilakukan untuk monitoring absensi siswa.

b. Penambahan proses pengolahan nilai yang merupakan proses yang dilakukan untuk monitoring nilai siswa.

c. Penambahan proses pengolahan bab yang digunakan untuk mengatur bab pada mata pelajaran yang ada pada LMS sebelumnya.

Perancangan DFD Level 1 yang sudah dikembangkan dapat dilihat pada Gambar 3.11




Gambar 3.11 DFD Pengembangan LMS Level 1

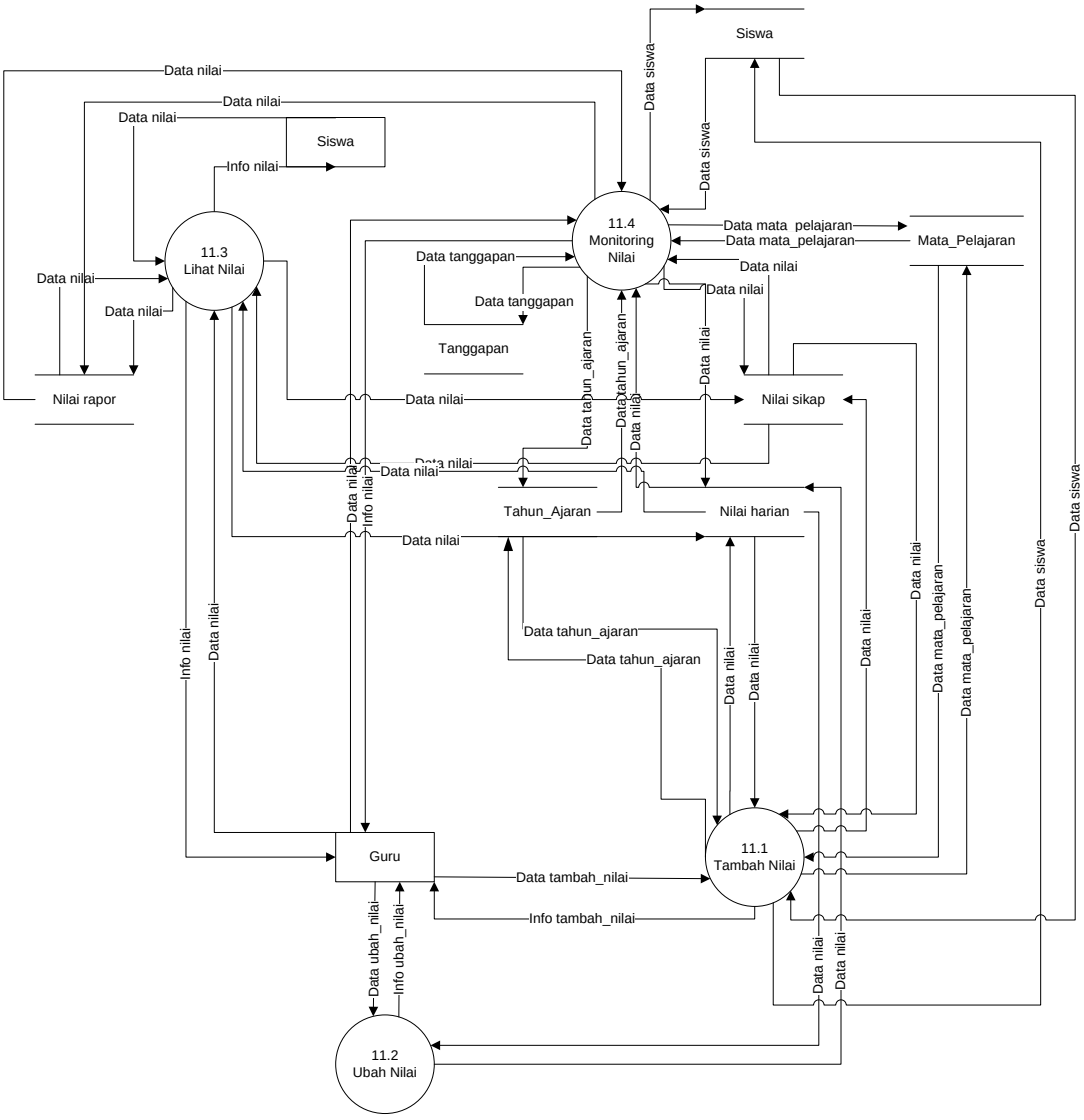
DFD dengan nomor proses 1 hingga nomor proses 9 merupakan proses pada LMS yang sudah ada, sedangkan proses 10 hingga proses 15 merupakan proses pengembangan dari LMS di SMA BPI 1 Bandung.

**2. DFD Pengembangan Level 2**

DFD Level 2 merupakan turunan dari proses-proses yang ada pada DFD Level 1, akan tetapi pada DFD pengembangan level 2 hanya membahas turunan dari proses yang dikembangkan saja, untuk DFD level 2 pada proses yang sebelumnya dapat dilihat pada lampiran. Proses-proses pada DFD Level 2 yang akan dikembangkan adalah sebagai berikut :

**a. DFD Level 2 Proses 11 Pengolahan Nilai Rapor**

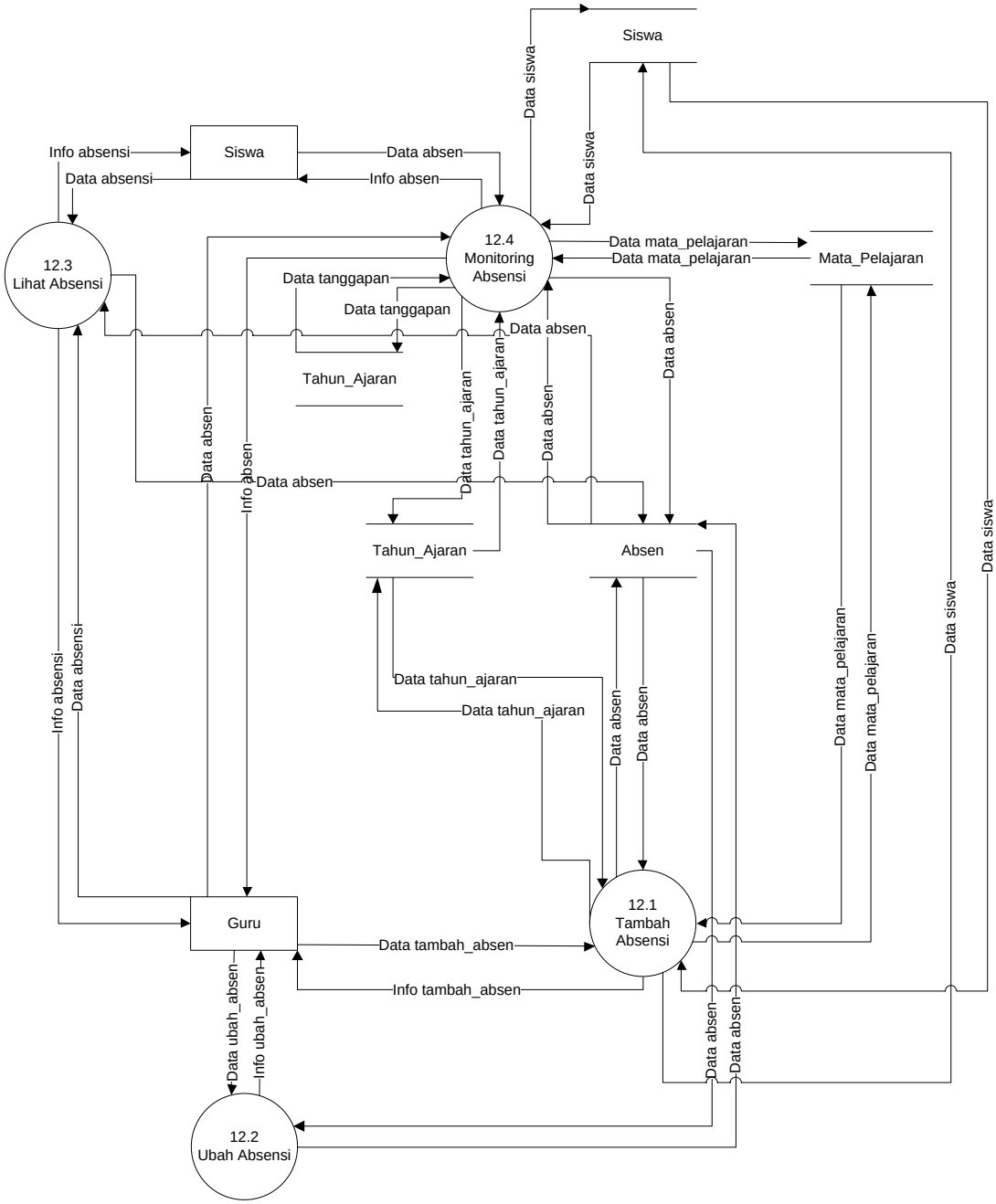
DFD Level 2 Proses 11 Pengolahan Nilai Rapor terdiri dari proses tambah nilai, ubah nilai, lihat nilai, dan monitoring nilai. DFD Level 2 Proses 11 Pengolahan Nilai dapat dilihat pada gambar 3.12.




Gambar 3.12 DFD 2 Level Proses 11 Pengolahan Nilai

**b. DFD Level 2 Proses 12 Pengolahan Absensi**

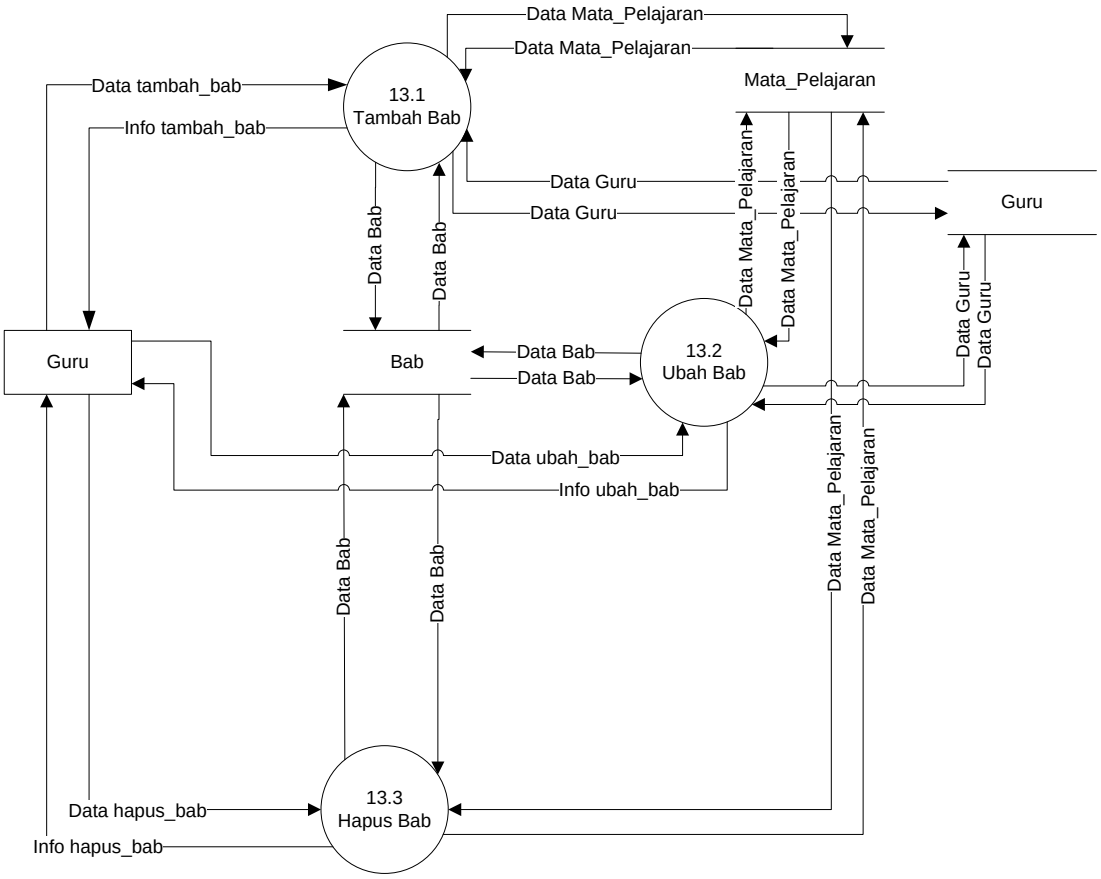
DFD Level 2 Proses 12 Pengolahan Absensi terdiri dari proses tambah absensi, ubah absensi, dan monitoring absensi. DFD Level 2 Proses 12 Pengolahan Absensi dapat dilihat pada gambar 3.13.




Gambar 3.13 DFD Level 2 Proses 12 Pengolahan Absensi

**c. DFD Level 2 Proses 13 Pengolahan Bab**

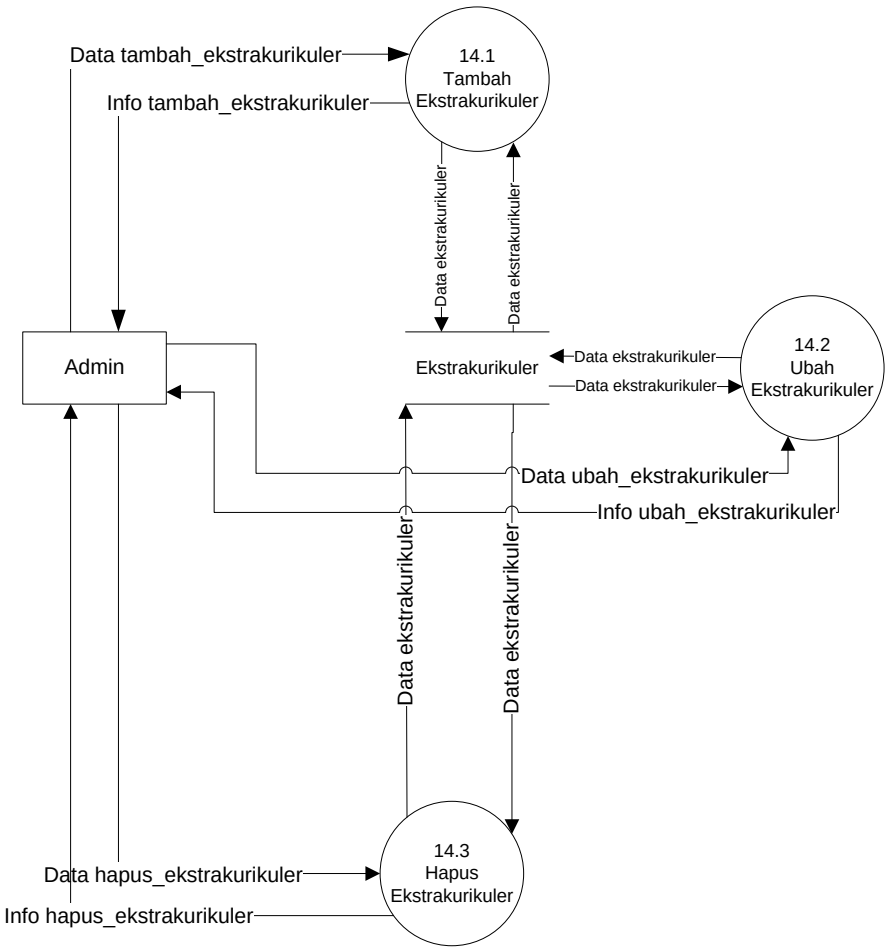
DFD Level 2 Proses 13 Pengolahan BAB terdiri dari proses tambah BAB, ubah BAB, dan hapus BAB. DFD Level 2 Proses 13 Pengolahan BAB dapat dilihat pada gambar 3.14.




Gambar 3.14 DFD Level 2 Proses 12 Pengolahan BAB

**d. DFD Level 2 Proses 14 Pengolahan Ekstrakurikuler**

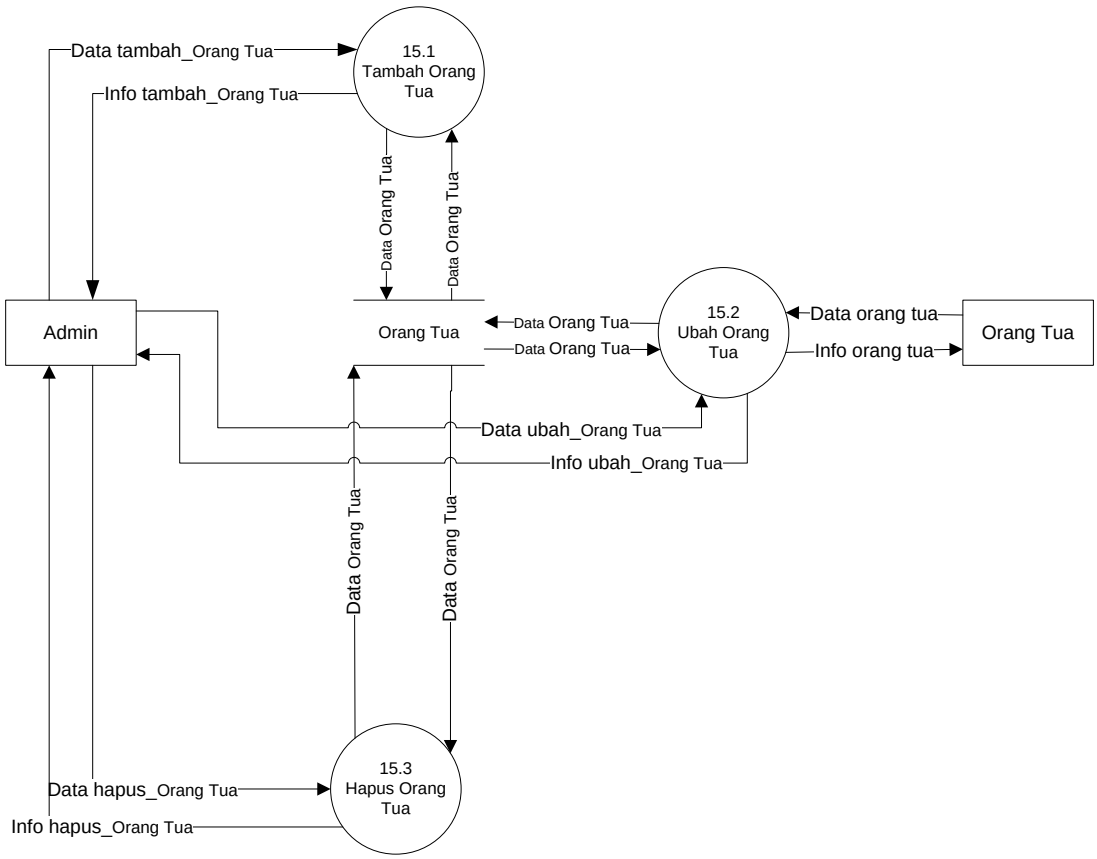
DFD Level 2 Proses 14 Pengolahan Ekstrakurikuler dikelola oleh admin, terdiri dari proses tambah, ubah, dan hapus ekstrakurikuler. DFD Level 2 Proses 14 Pengolahan Ekstrakurikuler dapat dilihat pada gambar berikut :




Gambar 3.15 DFD Level 2 Proses 14 Pengolahan Ekstrakurikuler

**e. DFD Level 2 Proses 15 Pengolahan Orang Tua**

DFD Level 2 Proses 15 Pengolahan Orang Tua dikelola oleh admin, terdiri dari proses tambah, ubah, dan hapus Orang Tua. DFD Level 2 Proses 15 Pengolahan Orang Tua dapat dilihat pada gambar berikut :




Gambar 3.16 DFD Level 2 Proses 15 Pengolahan Orang Tua

### 3.1.6.4 Spesifikasi Proses Pengembangan LMS

Spesifikasi proses merupakan penjelasan lebih lanjut dari setiap proses yang ada pada DFD (*Data Flow Diagram*). Berikut spesifikasi proses dari DFD pengembangan LMS di SMA BPI 1 Bandung, dapat dilihat pada tabel 3.15.

Tabel 3.15 Tabel Spesifikasi Proses Pengembangan LMS

| NO | Detail | Keterangan |
|---|---|---|
| 1 | Nomor Proses | 10 |
| | Nama Proses | Lupa Password |
| | Deskripsi | Proses untuk meminta password |
| | Sumber | Guru, Siswa |
| | Masukan | Data lupa password |
| | Keluaran | Info lupa password |

| NO | Detail | Keterangan |
|---|---|---|
| | Logika | 1. Pengguna memasukkan data lupa password ke sistem<br>2. Sistem menampilkan info lupa password |
| | | |
| 2 | Nomor Proses | 11 |
| | Nama Proses | Pengolahan Nilai Rapor |
| | Deskripsi | Proses untuk mengolah data nilai |
| | Sumber | Guru, Siswa |
| | Masukan | 1. Data nilai<br>2. Data mata_pelajaran<br>3. Data tahun_ajaran<br>4. Data siswa |
| | Keluaran | 1. Info nilai<br>2. Info mata_pelajaran<br>3. Info tahun_ajaran<br>4. Info siswa |
| | Logika | 1. Pengguna dapat mengolah data nilai yang diantaranya menambah, mengubah, menghapus, dan melihat nilai.<br>2. Sistem menampilkan info nilai |
| | | |
| 3 | Nomor Proses | 12 |
| | Nama Proses | Pengolahan Absensi |
| | Deskripsi | Proses untuk mengolah data absensi |
| | Sumber | Guru, Siswa |
| | Masukan | 1. Data absen<br>2. Data siswa<br>3. Data mata_pelajaran<br>4. Data tahun_ajaran |
| | Keluaran | 1. Info absen<br>2. Info siswa<br>3. Info mata_pelajaran<br>4. Info tahun_ajaran |
| | Logika | 1. Pengguna dapat mengolah data absen yang diantaranya menambah, mengubah, dan melihat absen.<br>2. Sistem menampilkan info absensi |
| | | |
| 4 | Nomor Proses | 13 |
| | Nama Proses | Pengolahan Bab |
| | Deskripsi | Proses untuk mengolah data bab |

| NO | Detail | Keterangan |
|---|---|---|
| | Sumber | Guru |
| | Masukan | 1. Data bab<br>2. Data guru<br>3. Data mata_pelajaran |
| | Keluaran | 1. Info bab<br>2. Info guru<br>3. Info mata_pelajaran |
| | Logika | 1. Pengguna dapat mengolah data bab yang diantaranya menambah, mengubah, dan hapus bab.<br>2. Sistem menampilkan info bab |
| | | |
| 5 | Nomor Proses | 14 |
| | Nama Proses | Pengolahan Ekstrakurikuler |
| | Deskripsi | Proses untuk mengolah data ekstrakurikuler |
| | Sumber | Admin |
| | Masukan | Data Ekstrakurikuler |
| | Keluaran | Info Ekstrakurikuler |
| | Logika | 1. Pengguna dapat mengolah data ekstrakurikuler yang diantaranya menambah, mengubah, dan menghapus ekstrakurikuler.<br>2. Sistem menampilkan info ekstrakurikuler |
| | | |
| 6 | Nomor Proses | 15 |
| | Nama Proses | Pengolahan Orang Tua |
| | Deskripsi | Proses untuk mengolah data orang tua |
| | Sumber | Admin |
| | Masukan | Data orang tua |
| | Keluaran | Info orang tua |
| | Logika | 1.Pengguna dapat mengolah data orang tua yang diantaranya menambah, mengubah, dan menghapus orang tua.<br>2. Sistem menampilkan info orang tua |
| | | |
| 7 | Nomor Proses | 11.1 |
| | Nama Proses | Tambah Nilai |
| | Deskripsi | Proses untuk menambah data nilai |
| | Sumber | Guru |
| | Masukan | 1. Data nilai_sikap<br>2. Data nilai_harian<br>3. Data mata_pelajaran |

| NO | Detail | Keterangan |
|---|---|---|
| | | 4. Data tahun_ajaran<br>5. Data siswa |
| | Keluaran | 1. Info nilai_sikap<br>2. Info nilai_harian<br>3. Info mata_pelajaran<br>4. Info tahun_ajaran<br>5. Info siswa |
| | Logika | 1. Guru menambahkan nilai ke sistem<br>2. Sistem mengecek data tersebut, jika belum terisi/data salah maka sistem menampilkan pesan kesalahan, jika sudah terisi dan benar lanjut proses berikutnya<br>3. Sistem mengecek ke database, jika sudah ada maka akan menampilkan pesan data sudah ada, jika data belum ada maka data nilai ditambahkan ke database<br>4. Sistem menampilkan pesan berhasil tambah nilai |
| | | |
| 8 | Nomor Proses | 11.2 |
| | Nama Proses | Ubah Nilai |
| | Deskripsi | Proses untuk mengubah data nilai |
| | Sumber | Guru |
| | Masukan | 1. Data nilai_sikap<br>2. Data nilai_harian |
| | Keluaran | 1. Info nilai_sikap<br>2. Info nilai_harian |
| | Logika | 1. Guru memilih data nilai yang akan di ubah<br>2. Sistem menampilkan data nilai yang dipilih<br>3. Guru merubah isian pada data nilai yang dipilih<br>4. Sistem mengecek apakah data nilai yang di ubah valid atau tidak, jika tidak valid maka akan muncul pesan data tidak dapat diubah, jika valid maka sistem menyimpan perubahan pada data nilai tersebut<br>5. Sistem menampilkan pesan berhasil ubah data nilai |
| | | |
| 9 | Nomor Proses | 11.3 |
| | Nama Proses | Lihat Nilai |
| | Deskripsi | Proses untuk melihat nilai siswa |
| | Sumber | Guru, Siswa |
| | Masukan | 1. Data nilai_sikap |

| NO | Detail | Keterangan |
|---|---|---|
| | | 2. Data nilai_harian<br>3. Data nilai_rapor<br>4. Data mata_pelajaran<br>5. Data tahun_ajaran<br>6. Data siswa<br>7. Data ekstrakurikuler |
| | Keluaran | 1. Info nilai_sikap<br>2. Info nilai_harian<br>3. Info nilai_rapor<br>4. Info mata_pelajaran<br>5. Info tahun_ajaran<br>6. Info siswa<br>7. Info ekstrakurikuler |
| | Logika | 1. Pengguna memilih data nilai yang akan dilihat<br>2. Sistem menampilkan info data nilai |
| | | |
| 10 | Nomor Proses | 11.4 |
| | Nama Proses | Monitoring Nilai |
| | Deskripsi | Proses untuk monitoring nilai siswa |
| | Sumber | Guru |
| | Masukan | 1. Data nilai_sikap<br>2. Data nilai_harian<br>3. Data nilai_rapor<br>4. Data mata_pelajaran<br>5. Data tahun_ajaran<br>6. Data siswa |
| | Keluaran | 1. Info nilai_sikap<br>2. Info nilai_harian<br>3. Info nilai_rapor<br>4. Info mata_pelajaran<br>5. Info tahun_ajaran<br>6. Info siswa |
| | Logika | 1. Pengguna memilih data nilai yang akan dimonitoring<br>2. Sistem menampilkan hasil monitoring data nilai |
| | | |
| 11 | Nomor Proses | 12.1 |
| | Nama Proses | Tambah Absensi |
| | Deskripsi | Proses untuk menambah data absensi |
| | Sumber | Guru |
| | Masukan | 1. Data absen |

| NO | Detail | Keterangan |
|---|---|---|
| | | 2. Data mata_pelajaran<br>3. Data tahun_ajaran<br>4. Data siswa |
| | Keluaran | 1. Info absen<br>2. Info siswa<br>3. Info mata_pelajaran<br>4. Info tahun_ajaran |
| | Logika | 1. Guru menambahkan data absen pada sistem<br>2. Sistem mengecek data tersebut, jika belum terisi/data salah maka sistem menampilkan pesan kesalahan, jika sudah terisi dan benar lanjut proses berikutnya<br>3. Sistem mengecek ke database, jika sudah ada maka akan menampilkan pesan data sudah ada, jika data belum ada maka data absen ditambahkan ke database<br>4. Sistem menampilkan pesan berhasil tambah absen |
| | | |
| 12 | Nomor Proses | 12.2 |
| | Nama Proses | Ubah Absensi |
| | Deskripsi | Proses untuk mengubah data absensi |
| | Sumber | Guru |
| | Masukan | Data absen |
| | Keluaran | Info absen |
| | Logika | 1. Guru memilih data absen yang akan di ubah<br>2. Sistem menampilkan data absen yang dipilih<br>3. Guru merubah isian pada data absen yang dipilih<br>4. Sistem mengecek apakah data absen yang di ubah valid atau tidak, jika tidak valid maka akan muncul pesan data tidak dapat diubah, jika valid maka sistem menyimpan perubahan pada data absen tersebut<br>5. Sistem menampilkan pesan berhasil ubah data absen |
| | | |
| 13 | Nomor Proses | 11.3 |
| | Nama Proses | Lihat Absen |
| | Deskripsi | Proses untuk melihat absensi siswa |
| | Sumber | Guru, Siswa |
| | Masukan | 1. Data absen<br>2. Data mata_pelajaran |

| NO | Detail | Keterangan |
|---|---|---|
| | | 3. Data tahun_ajaran<br>4. Data siswa |
| | Keluaran | 1. Info absen<br>2. Info mata_pelajaran<br>3. Info tahun_ajaran<br>4. Info siswa |
| | Logika | 1. Pengguna memilih data absen yang akan dilihat<br>2. Sistem menampilkan info absen |
| | | |
| 14 | Nomor Proses | 12.4 |
| | Nama Proses | Monitoring Absensi |
| | Deskripsi | Proses untuk monitoring data absensi |
| | Sumber | Guru, Siswa |
| | Masukan | 1. Data absen<br>2. Data siswa<br>3. Data mata_pelajaran<br>4. Data tahun_ajaran<br>5. Data tanggapan |
| | Keluaran | 1.Info absen<br>2.Info siswa<br>3. Info mata_pelajaran<br>4. Info tahun_ajaran<br>Info tanggapan |
| | Logika | 1. Pengguna memilih data absen yang akan dimonitoring<br>2. Sistem menampilkan hasil monitoring data absen |
| | | |
| 15 | Nomor Proses | 13.1 |
| | Nama Proses | Tambah Bab |
| | Deskripsi | Proses untuk menambahkan data bab |
| | Sumber | Guru |
| | Masukan | 1. Data bab<br>2. Data guru<br>3. Data mata_pelajaran |
| | Keluaran | 1. Info bab<br>2. Info guru<br>3. Info mata_pelajaran |
| | Logika | 1. Guru mengisi data bab pada sistem<br>2. Sistem mengecek data tersebut, jika belum terisi/data salah maka sistem menampilkan pesan |

| NO | Detail | Keterangan |
|---|---|---|
| | | kesalahan, jika sudah terisi dan benar lanjut proses berikutnya<br>3. Sistem mengecek ke database, jika sudah ada maka akan menampilkan pesan data sudah ada, jika data belum ada maka data bab ditambahkan ke database<br>Sistem menampilkan pesan berhasil tambah bab |
| | | |
| 16 | Nomor Proses | 13.2 |
| | Nama Proses | Ubah Bab |
| | Deskripsi | Proses untuk mengubah data bab |
| | Sumber | Guru |
| | Masukan | 1. Data bab<br>2. Data guru<br>3. Data mata_pelajaran |
| | Keluaran | 1. Info bab<br>2. Info guru<br>3. Info mata_pelajaran |
| | Logika | 1. Guru memilih data bab yang akan di ubah<br>2. Sistem menampilkan data bab yang dipilih<br>3. Guru merubah isian pada data bab yang dipilih<br>4. Sistem mengecek apakah data bab yang di ubah valid atau tidak, jika tidak valid maka akan muncul pesan data tidak dapat diubah, jika valid maka sistem menyimpan perubahan pada data bab tersebut<br>5. Sistem menampilkan pesan berhasil ubah data bab |
| | | |
| 17 | Nomor Proses | 13.3 |
| | Nama Proses | Hapus Bab |
| | Deskripsi | Proses untuk menghapus data bab |
| | Sumber | Guru |
| | Masukan | 1. Data bab<br>2. Data guru<br>3. Data mata_pelajaran |
| | Keluaran | 1. Info bab<br>2. Info guru<br>3. Info mata_pelajaran |
| | Logika | 1. Guru memilih data bab yang akan dihapus dan memilih hapus.<br>2. Sistem menampilkan pesan konfirmasi “Anda yakin akan menghapus data ini?” |

| NO | Detail | Keterangan |
|---|---|---|
| | | 3. Jika memilih “Ya”, maka sistem akan melakukan proses penghapusan. Jika memilih “Tidak” maka sistem tidak melakukan proses penghapusan<br>4. Jika penghapusan data berhasil, sistem akan menampilkan pesan “Data Berhasil Dihapus”. |
| | | |
| 18 | Nomor Proses | 14.1 |
| | Nama Proses | Tambah Ekstrakurikuler |
| | Deskripsi | Proses untuk menambah ekstrakurikuler |
| | Sumber | Admin |
| | Masukan | Data ekstrakurikuler |
| | Keluaran | Info ekstrakurikuler |
| | Logika | 1. Admin mengisi data ekstrakurikuler pada sistem<br>2. Sistem mengecek data tersebut, jika belum terisi/data salah maka sistem menampilkan pesan kesalahan, jika sudah terisi dan benar lanjut proses berikutnya<br>3. Sistem mengecek ke database, jika sudah ada maka akan menampilkan pesan data sudah ada, jika data belum ada maka data ekstrakurikuler ditambahkan ke database<br>4. Sistem menampilkan pesan berhasil tambah ekstrakurikuler |
| | | |
| 19 | Nomor Proses | 14.2 |
| | Nama Proses | Ubah ekstrakurikuler |
| | Deskripsi | Proses untuk mengubah data ekstrakurikuler |
| | Sumber | Admin |
| | Masukan | Data ekstrakurikuler |
| | Keluaran | Info ekstrakurikuler |
| | Logika | 1. Admin memilih data ekstrakurikuler yang akan di ubah<br>2. Sistem menampilkan data ekstrakurikuler yang dipilih<br>3. Admin merubah isian pada data ekstrakurikuler yang dipilih<br>4. Sistem mengecek apakah data ekstrakurikuler yang di ubah valid atau tidak, jika tidak valid maka akan muncul pesan data tidak dapat diubah, jika valid maka sistem menyimpan perubahan pada data ekstrakurikuler tersebut |

| NO | Detail | Keterangan |
|---|---|---|
| | | 5. Sistem menampilkan pesan berhasil ubah data ekstrakurikuler |
| | | |
| 20 | Nomor Proses | 14.3 |
| | Nama Proses | Hapus ekstrakurikuler |
| | Deskripsi | Proses untuk menghapus data ekstrakurikuler |
| | Sumber | Admin |
| | Masukan | Data ekstrakurikuler |
| | Keluaran | Info ekstrakurikuler |
| | Logika | 1. Admin memilih data ekstrakurikuler yang akan dihapus dan memilih hapus.<br>2. Sistem menampilkan pesan konfirmasi "Anda yakin akan menghapus data ini?"<br>3. Jika memilih "Ya", maka sistem akan melakukan proses penghapusan. Jika memilih "Tidak" maka sistem tidak melakukan proses penghapusan<br>4. Jika penghapusan data berhasil, sistem akan menampilkan pesan "Data Berhasil Dihapus". |
| | | |
| 21 | Nomor Proses | 15.1 |
| | Nama Proses | Tambah Orang Tua |
| | Deskripsi | Proses untuk menambah orang tua |
| | Sumber | Admin |
| | Masukan | Data orang tua |
| | Keluaran | Info orang tua |
| | Logika | 1. Admin mengisi data orang tua pada sistem<br>2. Sistem mengecek data tersebut, jika belum terisi/data salah maka sistem menampilkan pesan kesalahan, jika sudah terisi dan benar lanjut proses berikutnya<br>3. Sistem mengecek ke database, jika sudah ada maka akan menampilkan pesan data sudah ada, jika data belum ada maka data orang tua ditambahkan ke database<br>4. Sistem menampilkan pesan berhasil tambah orang tua |
| | | |
| 22 | Nomor Proses | 15.2 |
| | Nama Proses | Ubah Orang Tua |
| | Deskripsi | Proses untuk mengubah data orang tua |
| | Sumber | Admin |

| NO | Detail | Keterangan |
|---|---|---|
| | Masukan | Data orang tua |
| | Keluaran | Info orang tua |
| | Logika | 1. Admin memilih data orang tua yang akan di ubah<br>2. Sistem menampilkan data orang tua yang dipilih<br>3. Admin merubah isian pada data orang tua yang dipilih<br>4. Sistem mengecek apakah data orang tua yang di ubah valid atau tidak, jika tidak valid maka akan muncul pesan data tidak dapat diubah, jika valid maka sistem menyimpan perubahan pada data orang tua tersebut<br>5. Sistem menampilkan pesan berhasil ubah data orang tua |
| | | |
| 20 | Nomor Proses | 15.3 |
| | Nama Proses | Hapus Orang Tua |
| | Deskripsi | Proses untuk menghapus data orang tua |
| | Sumber | Admin |
| | Masukan | Data orang tua |
| | Keluaran | Info orang tua |
| | Logika | 1. Admin memilih data orang tua yang akan dihapus dan memilih hapus.<br>2. Sistem menampilkan pesan konfirmasi “Anda yakin akan menghapus data ini?”<br>3. Jika memilih “Ya”, maka sistem akan melakukan proses penghapusan. Jika memilih “Tidak” maka sistem tidak melakukan proses penghapusan<br>4. Jika penghapusan data berhasil, sistem akan menampilkan pesan “Data Berhasil Dihapus”. |

### 3.1.6.5 Kamus Data

Kamus data dibuat berdasarkan aliran data yang ada pada DFD, dengan kamus data, setiap data yang mengalir dalam DFD didefinisikan secara detail. Kamus data pada pengembangan *Learning Management System* di SMA BPI 1 Bandung dilihat pada tabel 3.16

Tabel 3.16 Kamus Data

| NO | Kamus | Keterangan |
|---|---|---|
| 1 | Nama Aliran Data | Data guru |
| | Digunakan Pada | Proses 2, proses 13 |
| | Deskripsi | Berisi data guru |
| | Struktur Data | **nip**, nama_guru, jk_guru, password, email, status, id_mp |
| | Nip<br>Nama_guru<br>Jk_guru<br>Password<br>Email<br>Status<br>Level<br>Id_kelas<br>Id_mp | [0-9]<br>[A-Z\|a-z]<br>[P\|W]<br>[A-Z\|a-z\|0-9]<br>[A-Z\|a-z\|0-9\|@\|_\|.]<br>[A-Z\|a-z]<br>[0-9]<br>[0-9]<br>[0-9] |
| | | |
| 2 | Nama Aliran Data | Data siswa |
| | Digunakan Pada | Proses 3, Proses 11.1, Proses 11.3, Proses 12.1, Proses 12.3 |
| | Deskripsi | Berisi data siswa |
| | Struktur Data | **nis**, nama_siswa, jk_siswa, password, email, status, id_kelas, Id_ekstrakurikuler |
| | Nis<br>Nama_siswa<br>Jk_siswa<br>Password<br>Email<br>Status<br>Id_kelas<br>Id_ekstrakurikuler | [0-9]<br>[A-Z\|a-z]<br>[P\|W]<br>[A-Z\|a-z\|0-9]<br>[A-Z\|a-z\|0-9\|@\|_\|.]<br>[A-Z\|a-z]<br>[0-9]<br>[0-9] |
| | | |
| 3 | Nama Aliran Data | Data kelas |
| | Digunakan Pada | Proses 4 |
| | Deskripsi | Berisi data kelas |
| | Struktur Data | **id_kelas**, nama_kelas, id_tahun_ajaran |
| | Id_kelas<br>Nama_kelas<br>Id_tahun_ajaran | [0-9]<br>[A-Z\|a-z]<br>[0-9] |
| | | |
| 4 | Nama Aliran Data | Data mata pelajaran |

| NO | Kamus | Keterangan |
|---|---|---|
| | Digunakan Pada | Proses 5, proses 9, proses 11.1, proses 11.3, proses 12.1, proses 12.3, proses 13 |
| | Deskripsi | Berisi data mata pelajaran |
| | Struktur Data | **id_mp**, nama_mp |
| | Id_mp<br>Nama_mp | [0-9]<br>[A-Z\|a-z] |
| | | |
| 5 | Nama Aliran Data | Data tahun ajaran |
| | Digunakan Pada | Proses 7, proses 11.1, proses 11.3, proses 12.1, proses 12.3 |
| | Deskripsi | Berisi data tahun ajaran |
| | Struktur Data | **id_tahun_ajaran**, nama_tahun_ajaran, semester |
| | Id_tahun_ajaran<br>Nama_tahun_ajaran<br>semester | [0-9]<br>[0-9]<br>[A-Z\|a-z] |
| | | |
| 6 | Nama Aliran Data | Data soal |
| | Digunakan Pada | Proses 8, proses 9 |
| | Deskripsi | Berisi data soal |
| | Struktur Data | **id_soal**, isi_soal, jawaban_a, jawaban_b, jawaban_c, jawaban_d, jawaban_e. kunci_jawaban, id_bab |
| | Id_soal<br>Isi_soal<br>Jawaban_a<br>Jawaban_b<br>Jawaban_c<br>Jawaban_d<br>Jawaban_e<br>Kunci_jawaban<br>Id_bab | [0-9]<br>[A-Z\|a-z\|0-9]<br>[A-Z\|a-z\|0-9]<br>[A-Z\|a-z\|0-9]<br>[A-Z\|a-z\|0-9]<br>[A-Z\|a-z\|0-9]<br>[A-Z\|a-z\|0-9]<br>[A-E]<br>[0-9] |
| | | |
| 7 | Nama Aliran Data | Data latihan |
| | Digunakan Pada | Proses 9 |
| | Deskripsi | Berisi data latihan |
| | Struktur Data | **id_latihan**, nama_latihan, waktu, id_mp |
| | Id_latihan<br>Nama_latihan<br>waktu<br>id_mp | [0-9]<br>[A-Z\|a-z\|0-9]<br>[0-9]<br>[0-9] |
| | | |

| NO | Kamus | Keterangan |
|---|---|---|
| 8 | Nama Aliran Data | Data bab |
| | Digunakan Pada | Proses 13 |
| | Deskripsi | Berisi data bab |
| | Struktur Data | **id_bab**, nama_bab, penyusun, id_mp |
| | Id_bab<br>Nama_bab<br>Penyusun<br>Id_mp | [0-9]<br>[A-Z\|a-z\|0-9]<br>[A-Z\|a-z]<br>[0-9] |
| | | |
| 9 | Nama Aliran Data | Data Nilai Latihan |
| | Digunakan Pada | Proses 9 |
| | Deskripsi | Berisi data nilai latihan |
| | Struktur Data | **id_nlatihan**, info_nilai, nis, id_mp, id_latihan, id_kelas |
| | Id_nilai<br>Info_nilai<br>nis<br>Id_mp<br>Id_latihan<br>Id_kelas | [0-9]<br>[0-9]<br>[0-9]<br>[0-9]<br>[0-9]<br>[0-9] |
| | | |
| 10 | Nama Aliran Data | Data Nilai Sikap |
| | Digunakan Pada | Proses 11 |
| | Deskripsi | Berisi data nilai sikap |
| | Struktur Data | **id_nsikap**, pelaksanaan_baah, kejujuran, sopan_santun, tanggung_jawab, kedisiplinan, kebersihan, kesehatan, percaya_diri, kompetetif, hubungan_sosial, keaktipan, estetika, nis, id_mp, id_tahun_ajaran, id_kelas |
| | Id_nsikap<br>Pelaksanaan_baah<br>Kejujuran<br>Sopan_santun<br>Tanggung_jawab<br>Kedisiplinan<br>Kebersihan<br>Kesehatan<br>Percaya_diri<br>Kompetetif<br>Hubungan_sosial<br>Keaktipan | [0-9]<br>[0-9]<br>[0-9]<br>[0-9]<br>[0-9]<br>[0-9]<br>[0-9]<br>[0-9]<br>[0-9]<br>[0-9]<br>[0-9]<br>[0-9] |

| NO | Kamus | Keterangan |
|---|---|---|
| | estetika<br>nis<br>id_mp<br>id_tahun_ajaran<br>id_kelas | [0-9]<br>[0-9]<br>[0-9]<br>[0-9]<br>[0-9] |
| | | |
| 11 | Nama Aliran Data | Data Nilai Rapor |
| | Digunakan Pada | Proses 11 |
| | Deskripsi | Berisi data nilai rapor |
| | Struktur Data | **id_nrapor**, nilai_pengetahuan, nilai_keterampilan, nilai_sosial, nis, id_tahun_ajaran, id_mp, id_kelas |
| | Id_nrapor<br>Nilai_pengetahuan<br>Nilai_keterampilan<br>Nilai_sosial<br>Nis<br>Id_tahun_ajaran<br>Id_mp<br>Id_kelas | [0-9]<br>[0-9]<br>[0-9]<br>[S\|B\|C\|K]<br>[0-9]<br>[0-9]<br>[0-9]<br>[0-9] |
| | | |
| 12 | Nama Aliran Data | Data Nilai Harian |
| | Digunakan Pada | Proses 11 |
| | Deskripsi | Berisi data nilai harian |
| | Struktur Data | **id_nharian**, ulangan_harian, tugas_terstruktur, tugas_mandiri, nilai_uts, nilai_psikomotor, nilai_uas, nis, id_mp, id_kelas, id_tahun_ajaran |
| | Id_nrapor<br>Ulangan_harian<br>Tugas_terstruktur<br>Tugas_mandiri<br>Nilai_uts<br>Nilai_psikomotor<br>Nilai_uas<br>Nis<br>Id_mp<br>Id_kelas<br>Id_tahun_ajaran | [0-9]<br>[0-9]<br>[0-9]<br>[0-9]<br>[0-9]<br>[0-9]<br>[0-9]<br>[0-9]<br>[0-9]<br>[0-9]<br>[0-9] |
| | | |
| 13 | Nama Aliran Data | Data Ekstrakurikuler |
| | Digunakan Pada | Proses 14 |
| | Deskripsi | Berisi data ekstrakurikuler |

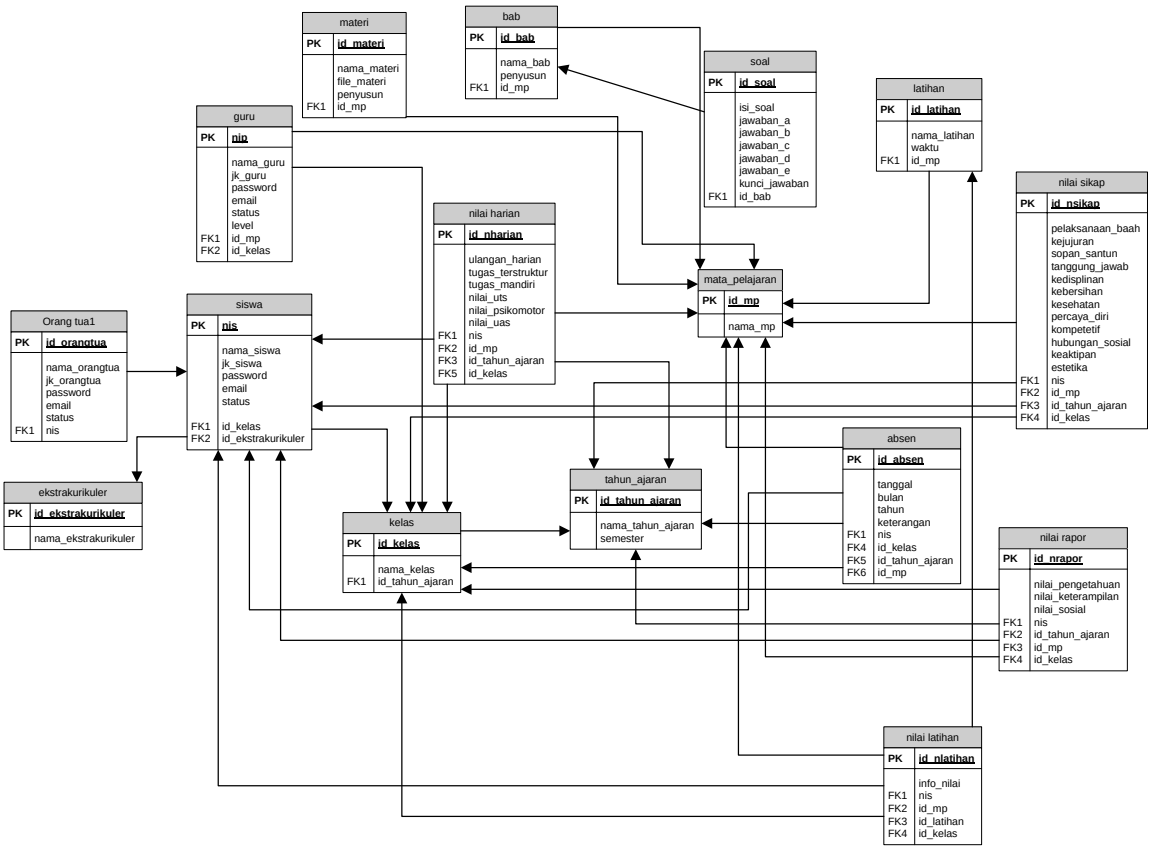
| NO | Kamus | Keterangan |
|---|---|---|
| | Struktur Data | **id_ekstrakurikuler**, nama_ekstrakurikuler |
| | | |
| 14 | Nama Aliran Data | Data absen |
| | Digunakan Pada | Proses 12 |
| | Deskripsi | Berisi data absen |
| | Struktur Data | **id_absen**, nis , id_tahun_ajaran, tanggal, bulan, tahun, keterangan,id_kelas |
| | Id_absen<br>Nis<br>Id_tahun_ajaran<br>tanggal<br>bulan<br>tahun<br>keterangan<br>Id_kelas<br>Id_mp | [0-9]<br>[0-9]<br>[0-9]<br>[0-9]<br>[A-Z\|a-z]<br>[0-9]<br>[A-Z\|a-z]<br>[0-9]<br>[0-9] |
| | | |
| 15 | Nama Aliran Data | Data Materi |
| | Digunakan Pada | Proses 6 |
| | Deskripsi | Berisi data materi |
| | Struktur Data | **id_materi,** nama_materi, file_materi, penyusun, id_mp |
| | Id_materi<br>Nama_materi<br>File_materi<br>Penyusun<br>Id_mp | [0-9]<br>[A-Z\|a-z\|0-9]<br>[A-Z\|a-z\|0-9]<br>[A-Z\|a-z]<br>[0-9] |
| | | |
| 16 | Nama Aliran Data | Data Orang Tua |
| | Digunakan Pada | Proses 15 |
| | Deskripsi | Berisi data orang tua |
| | Struktur Data | **Id_orangtua**, nama_ orangtua, jk_ orangtua, password, email, status, nis |
| | Id_orangtua<br>Nama_ orangtua<br>Jk_ orangtua<br>Password<br>Email<br>Status<br>nis | [0-9]<br>[A-Z\|a-z]<br>[P\|W]<br>[A-Z\|a-z\|0-9]<br>[A-Z\|a-z\|0-9\|@\|_\|.]<br>[A-Z\|a-z]<br>[0-9] |

## 3.2 Perancangan Sistem

Perancangan sistem merupakan tahapan yang dilakukan setelah tahap analisis selesai dilakukan. Perancangan sistem memiliki tahapan-tahapan antara lain, diagram relasi, struktur tabel, perancangan struktur menu, perancangan antarmuka, jaringan semantik dan perancangan prosedural.

### 3.2.1 Diagram Relasi Pengembangan LMS

Diagram relasi merupakan hubungan atau keterkaitan antar tabel yang terlibat dalam sistem dan digambarkan dalam bentuk diagram. Berikut adalah gabungan dari diagram relasi sebelum dan sesudah dikembangkan, dapat dilihat pada gambar 3.17.




Gambar 3.17 Diagram Relasi Pengembangan LMS

### 3.2.2 Perancangan Struktur Tabel Pengembangan LMS

Struktur tabel merupakan rincian data yang ada pada tabel, seluruh isi tabel didefinisikan secara spesifik. Perancangan struktur tabel pada pengembangan LMS di SMA BPI 1 Bandung dapat dilihat pada tabel berikut :

**1. Tabel Guru**

Tabel 3.17 Struktur Tabel Guru

| Nama Field | Tipe | Panjang | Kunci | Keterangan |
|---|---|---|---|---|
| nip | INTEGER | 18 | *Primary Key* | *NOT NULL* |
| nama_guru | VARCHAR | 50 | | *NULL* |
| jk_guru | VARCHAR | 6 | | *NULL* |
| password | VARCHAR | 50 | | *NULL* |
| email | VARCHAR | 100 | | *NULL* |
| status | VARCHAR | 50 | | *NULL* |
| level | INTEGER | 10 | | *NULL* |
| Id_kelas | INTEGER | 10 | *Foreign Key References* kelas | *NOT NULL* |
| id_mp | INTEGER | 10 | *Foreign Key References* mp | *NOT NULL* |

**2. Tabel Siswa**

Tabel 3.18 Struktur Tabel Siswa

| Nama Field | Tipe | Panjang | Kunci | Keterangan |
|---|---|---|---|---|
| nis | INTEGER | 9 | *Primary Key* | *NOT NULL* |
| nama_siswa | VARCHAR | 50 | | *NULL* |
| jk_siswa | VARCHAR | 6 | | *NULL* |
| password | VARCHAR | 50 | | *NULL* |
| email | VARCHAR | 100 | | *NULL* |
| status | VARCHAR | 3 | | *NULL* |
| Id_kelas | INTEGER | 10 | *Foreign Key References* kelas | *NOT NULL* |
| Id_ekstrakurikuler | INTEGER | 10 | *Foreign Key References* ekstrakurikuler | *NOT NULL* |

3. **Tabel Kelas**

Tabel 3.19 Struktur Tabel Kelas

| Nama Field | Tipe | Panjang | Kunci | Keterangan |
|---|---|---|---|---|
| Id_kelas | INTEGER | 10 | *Primary Key* | *NOT NULL* |
| nama_kelas | VARCHAR | 50 | - | *NULL* |
| Id_tahun_ajaran | INTEGER | 10 | *Foreign Key References* tahun_ajaran | *NOT NULL* |

**4. Tabel Mata Pelajaran**

Tabel 3.20 Struktur Tabel Mata Pelajaran

| Nama Field | Tipe | Panjang | Kunci | Keterangan |
|---|---|---|---|---|
| Id_mp | INTEGER | 10 | *Primary Key* | *NOT NULL* |
| nama_mp | VARCHAR | 50 | | *NULL* |

**5. Tabel Tahun Ajaran**

Tabel 3.21 Struktur Tabel Tahun Ajaran

| Nama Field | Tipe | Panjang | Kunci | Keterangan |
|---|---|---|---|---|
| Id_tahun_ajaran | INTEGER | 10 | *Primary Key* | *NOT NULL* |
| nama_tahun_ajaran | VARCHAR | 50 | | *NULL* |
| semester | ENUM (‘ganjil’,’genap’) | 6 | | *NULL* |

**6. Tabel Soal**

Tabel 3.22 Tabel Soal

| Nama Field | Tipe | Panjang | Kunci | Keterangan |
|---|---|---|---|---|
| id_soal | INTEGER | 10 | *Primary Key* | *NOT NULL* |
| isi_soal | VARCHAR | 500 | - | *NULL* |
| jawaban_a | VARCHAR | 500 | - | *NULL* |
| jawaban_b | VARCHAR | 500 | - | *NULL* |
| jawaban_c | VARCHAR | 500 | - | *NULL* |
| jawaban_d | VARCHAR | 500 | - | *NULL* |
| Jawaban_e | VARCHAR | 500 | - | *NULL* |
| Kunci_jawaban | ENUM (‘A’,’B’,’C’,’D’,’E’) | 1 | - | *NULL* |
| id_bab | INTEGER | 10 | *Foreign Key References* bab | *NOT NULL* |

**7. Tabel Latihan**

Tabel 3.23 Tabel Latihan

| Nama Field | Tipe | Panjang | Kunci | Keterangan |
|---|---|---|---|---|
| id_latihan | INTEGER | 10 | *Primary Key* | *NOT NULL* |
| Nama_latihan | VARCHAR | 100 | - | *NULL* |
| Waktu | INTEGER | 60 | - | *NULL* |
| Id_mp | INTEGER | 10 | *Foreign Key References* mata_pelajaran | *NOT NULL* |

**8. Tabel Bab**

Tabel 3.24 Tabel Bab

| Nama Field | Tipe | Panjang | Kunci | Keterangan |
|---|---|---|---|---|
| id_bab | INTEGER | 10 | *Primary Key* | *NOT NULL* |
| Nama_bab | VARCHAR | 100 | - | *NULL* |
| penyusun | VARCHAR | 100 | - | *NULL* |
| Id_mp | INTEGER | 10 | *Foreign Key References* mata_pelajaran | *NOT NULL* |

**9. Tabel Nilai Harian**

Tabel 3.25 Tabel Nilai Harian

| Nama Field | Tipe | Panjang | Kunci | Keterangan |
|---|---|---|---|---|
| Id_nharian | INTEGER | 10 | *Primary Key* | *NOT NULL* |
| Ulangan_harian | INTEGER | 10 | - | *NULL* |
| Tugas_terstruktur | INTEGER | 10 | - | *NULL* |
| Tugas_mandiri | INTEGER | 10 | - | *NULL* |
| Nilai_uts | INTEGER | 10 | - | *NULL* |
| Nilai_psikomotor | INTEGER | 10 | - | *NULL* |
| Nilai_uas | INTEGER | 10 | - | *NULL* |
| nis | INTEGER | 9 | *Foreign Key References* siswa | *NOT NULL* |
| Id_mp | INTEGER | 10 | *Foreign Key References* mata_pelajaran | *NOT NULL* |
| Id_kelas | INTEGER | 10 | *Foreign Key References* Kelas | *NOT NULL* |
| id_tahun_ajaran | INTEGER | 10 | *Foreign Key References* Tahun_ajaran | *NOT NULL* |

**10. Tabel Nilai Sikap**

Tabel 3.26 Tabel Nilai Sikap

| Nama Field | Tipe | Panjang | Kunci | Keterangan |
|---|---|---|---|---|
| Id_nsikap | INTEGER | 10 | *Primary Key* | *NOT NULL* |
| Pelaksanaan_baah | INTEGER | 10 | - | *NULL* |
| Kejujuran | INTEGER | 10 | - | *NULL* |
| Sopan_santun | INTEGER | 10 | - | *NULL* |
| Tanggung_jawab | INTEGER | 10 | - | *NULL* |
| Kedisiplinan | INTEGER | 10 | - | *NULL* |
| Kebersihan | INTEGER | 10 | - | *NULL* |
| Kesehatan | INTEGER | 10 | - | *NULL* |
| Percaya_diri | INTEGER | 10 | - | *NULL* |
| Kompetetif | INTEGER | 10 | - | *NULL* |
| Hubungan_sosial | INTEGER | 10 | - | *NULL* |
| Keaktipan | INTEGER | 10 | - | *NULL* |
| Estetika | INTEGER | 10 | - | *NULL* |
| Nis | INTEGER | 9 | *Foreign Key References* siswa | *NOT NULL* |
| Id_mp | INTEGER | 10 | *Foreign Key References* mata_pelajaran | *NOT NULL* |
| Id_kelas | INTEGER | 10 | *Foreign Key References* Kelas | *NOT NULL* |
| id_tahun_ajaran | INTEGER | 10 | *Foreign Key References* Tahun_ajaran | *NOT NULL* |

**11. Tabel Nilai Latihan**

Tabel 3.27 Tabel Nilai Latihan

| Nama Field | Tipe | Panjang | Kunci | Keterangan |
|---|---|---|---|---|
| Id_nlatihan | INTEGER | 10 | *Primary Key* | *NOT NULL* |
| Info_nilai | INTEGER | 10 | - | *NULL* |
| nis | INTEGER | 9 | *Foreign Key References* siswa | *NOT NULL* |
| Id_mp | INTEGER | 10 | *Foreign Key References* mata_pelajaran | *NOT NULL* |
| Id_kelas | INTEGER | 10 | *Foreign Key References* Kelas | *NOT NULL* |

| Nama Field | Tipe | Panjang | Kunci | Keterangan |
|---|---|---|---|---|
| id_latihan | INTEGER | 10 | *Foreign Key References* Latihan | *NOT NULL* |

**12. Tabel Nilai Rapor**

Tabel 3.28 Tabel Nilai Rapor

| Nama Field | Tipe | Panjang | Kunci | Keterangan |
|---|---|---|---|---|
| Id_nrapor | INTEGER | 10 | *Primary Key* | *NOT NULL* |
| Nilai_pengetahuan | INTEGER | 10 | - | *NULL* |
| Nilai_keterampilan | INTEGER | 10 | - | *NULL* |
| Nilai_sosial | INTEGER | 10 | - | *NULL* |
| Nilai_uts | INTEGER | 10 | - | *NULL* |
| Id_mp | INTEGER | 10 | *Foreign Key References* mata_pelajaran | *NOT NULL* |
| Id_kelas | INTEGER | 10 | *Foreign Key References* Kelas | *NOT NULL* |
| id_tahun_ajaran | INTEGER | 10 | *Foreign Key References* Tahun_ajaran | *NOT NULL* |

**13. Tabel Absen**

Tabel 3.29 Tabel Absen

| Nama Field | Tipe | Panjang | Kunci | Keterangan |
|---|---|---|---|---|
| Id_absen | INTEGER | 10 | *Primary Key* | *NOT NULL* |
| tanggal | INTEGER | 10 | - | *NULL* |
| bulan | VARCHAR | 10 | - | *NULL* |
| tahun | INTEGER | 10 | - | *NULL* |
| keterangan | VARCHAR | 10 | - | *NULL* |
| nis | INTEGER | 9 | *Foreign Key References* siswa | *NOT NULL* |
| Id_tahun_ajaran | INTEGER | 10 | *Foreign Key References* Tahun_ajaran | *NOT NULL* |
| id_kelas | INTEGER | 10 | *Foreign Key References* kelas | *NOT NULL* |
| Id_mp | INTEGER | 10 | *Foreign Key References* | *NOT NULL* |

| Nama Field | Tipe | Panjang | Kunci | Keterangan |
|---|---|---|---|---|
| | | | mp | |

**14. Tabel Ekstrakuriler**

Tabel 3.30 Tabel Ekstrakurikuler

| Nama Field | Tipe | Panjang | Kunci | Keterangan |
|---|---|---|---|---|
| Id_ekstrakurikuler | INTEGER | 10 | *Primary Key* | *NOT NULL* |
| Nama_ekstrakurikuler | VARCHAR | 100 | - | *NULL* |

**15. Tabel Materi**

Tabel 3.31 Tabel Materi

| Nama Field | Tipe | Panjang | Kunci | Keterangan |
|---|---|---|---|---|
| Id_materi | INTEGER | 11 | *Primary Key* | *NOT NULL* |
| Nama_materi | VARCHAR | 50 | - | *NULL* |
| File_materi | VARCHAR | 50 | - | *NULL* |
| Penyusun | VARCHAR | 50 | - | *NULL* |
| Id_mp | INTEGER | 10 | *Foreign Key References* Mata_pelajaran | *NOT NULL* |

**16. Tabel Orang Tua**

Tabel 3.32 Tabel Orang Tua

| Nama Field | Tipe | Panjang | Kunci | Keterangan |
|---|---|---|---|---|
| Id_orangtua | INTEGER | 11 | *Primary Key* | *NOT NULL* |
| Nama_ orangtua | VARCHAR | 50 | - | *NULL* |
| Jk_ orangtua | VARCHAR | 50 | - | *NULL* |
| Password | VARCHAR | 50 | - | *NULL* |
| email | VARCHAR | 50 | - | *NULL* |
| status | VARCHAR | 50 | - | *NULL* |
| nis | INTEGER | 10 | *Foreign Key References* siswa | *NOT NULL* |

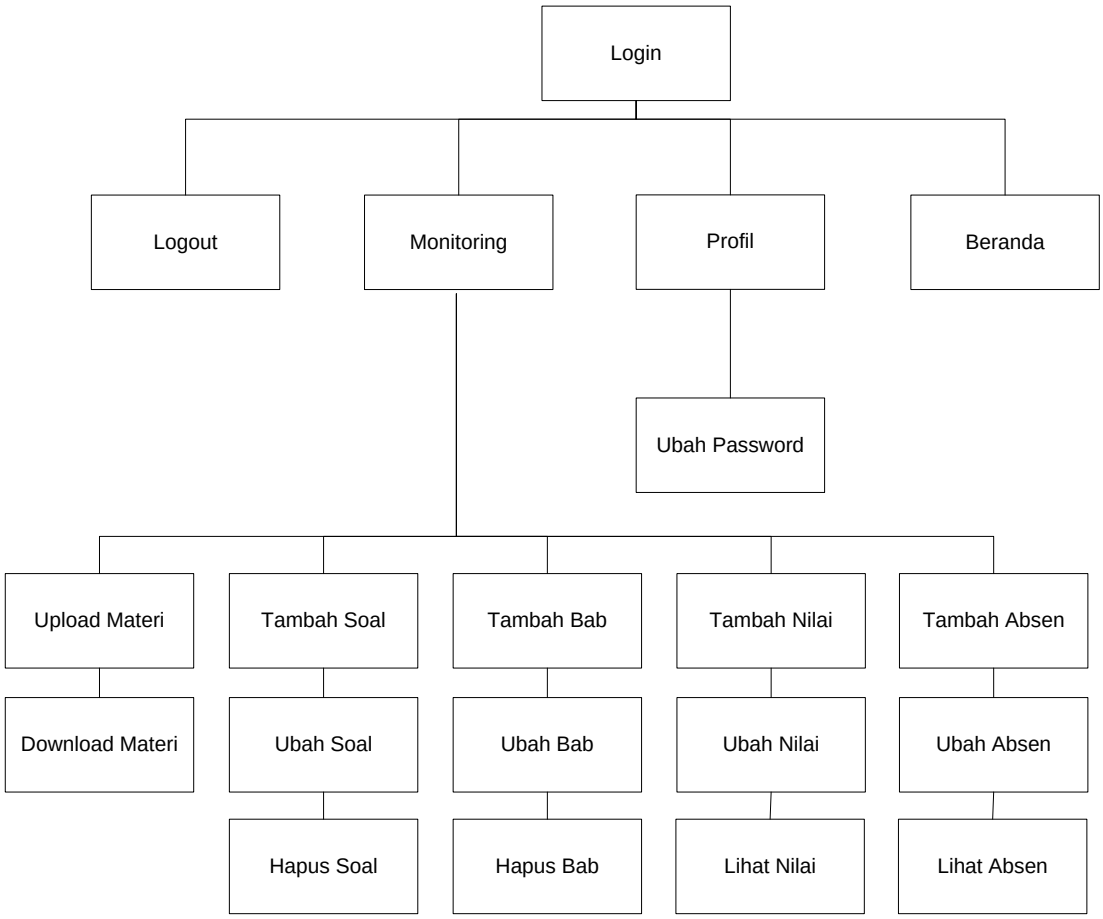
### 3.2.3 Perancangan Struktur Menu

Perancangan struktur menu digunakan untuk menggambarkan fungsi-fungsi yang akan digunakan dalam aplikasi pengembangan *Learning Management System* di

SMA BPI 1 Bandung. Perancangan struktur menu juga dirancang sesuai dengan hak akses pengguna sistem. Dalam aplikasi ini terdapat tiga pengguna yaitu guru, wali kelas dan siswa. Perancangan struktur menu pengembangan LMS dapat dilihat pada gambar berikut :

1. **Struktur Menu Guru**

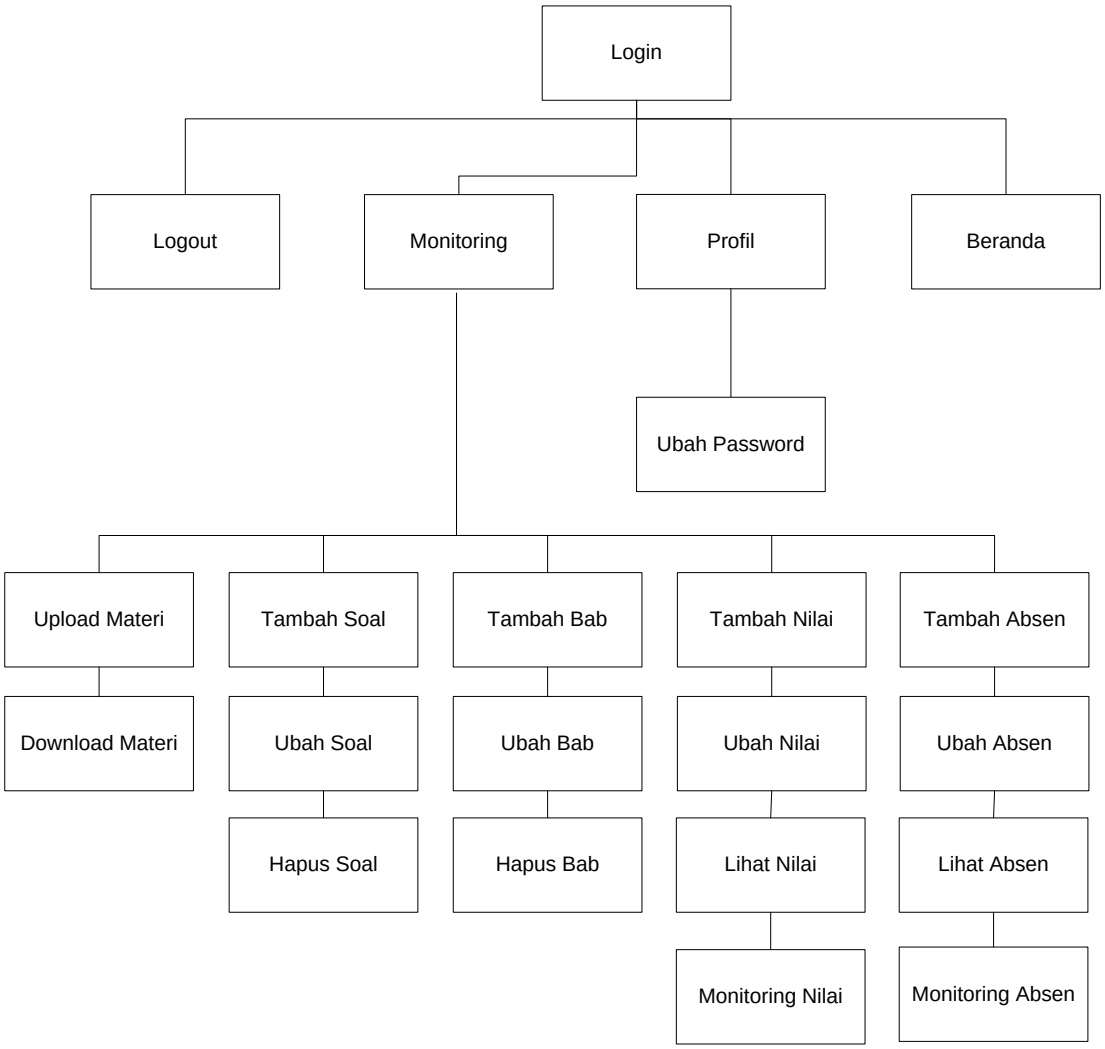
   Gambar dibawah ini merupakan struktur menu yang dimiliki oleh Guru.




Gambar 3.18 Struktur Menu Guru

**2. Struktur Menu Wali Kelas**

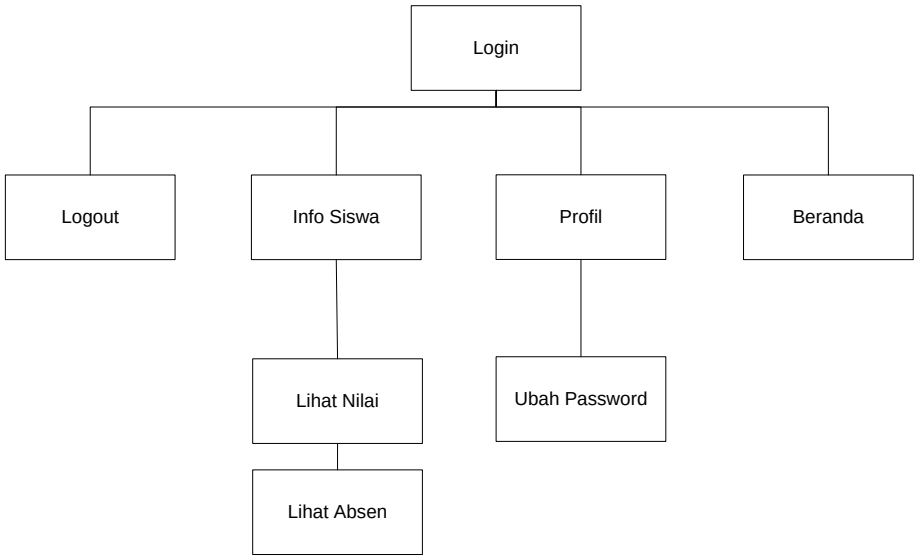
Gambar dibawah ini merupakan struktur menu yang dimiliki oleh Wali Kelas.




Gambar 3.19 Struktur Menu Wali Kelas

### 3. Struktur Menu Orang Tua

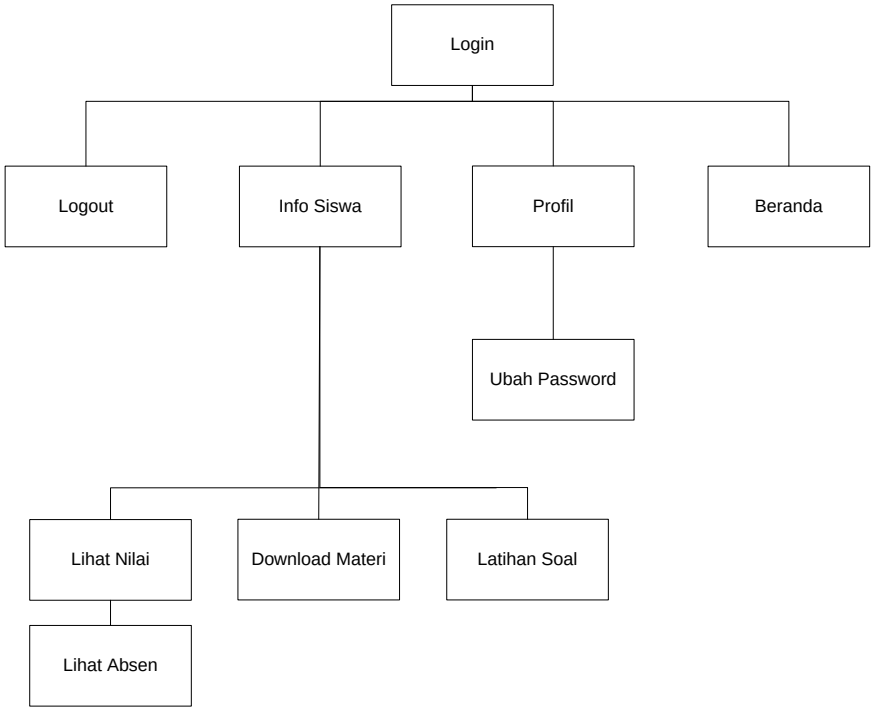
Gambar dibawah ini merupakan struktur menu yang dimiliki oleh Orang Tua.




Gambar 3.20 Struktur Menu Orang Tua

**4. Struktur Menu Siswa**

Gambar dibawah ini merupakan struktur menu yang dimiliki oleh Siswa



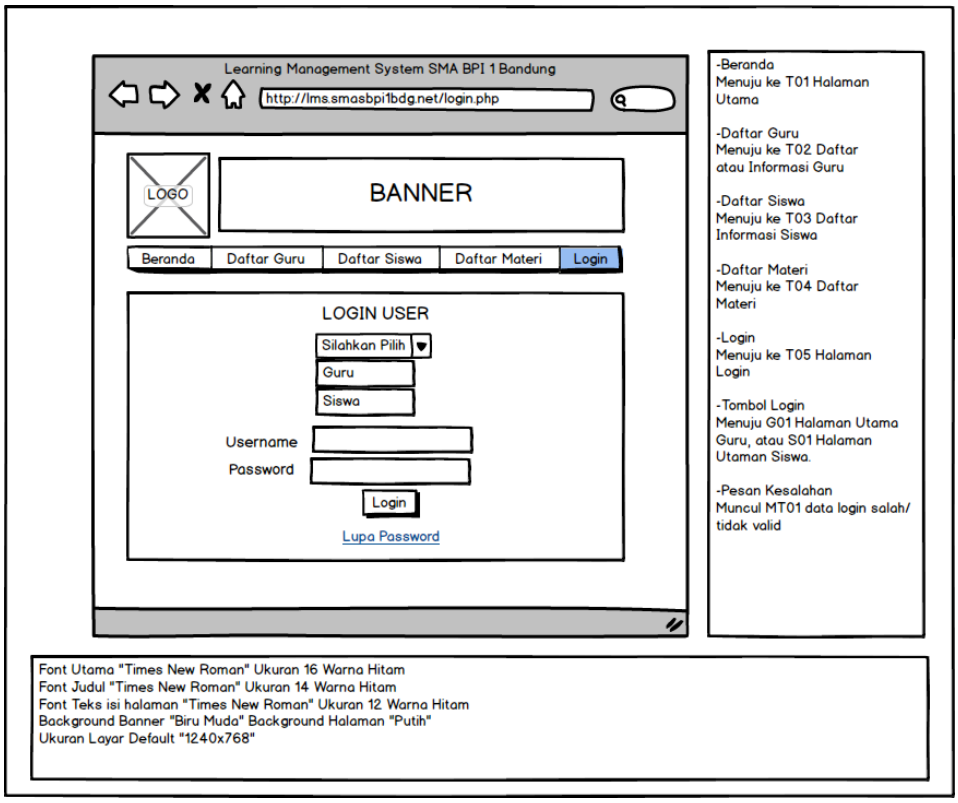

Gambar 3.21 Struktur Menu Siswa

### 3.2.4 Perancangan Antarmuka

Perancangan antarmuka merupakan tahapan yang digunakan untuk menggambarkan rancangan dari setiap halaman pada aplikasi yang dikembangkan, sehingga akan lebih mudah dalam melakukan tahap implementasi. Perancangan antarmuka pengembangan LMS di SMA BPI 1 Bandung adalah sebagai berikut :

1. Perancangan Antarmuka Login (T05)

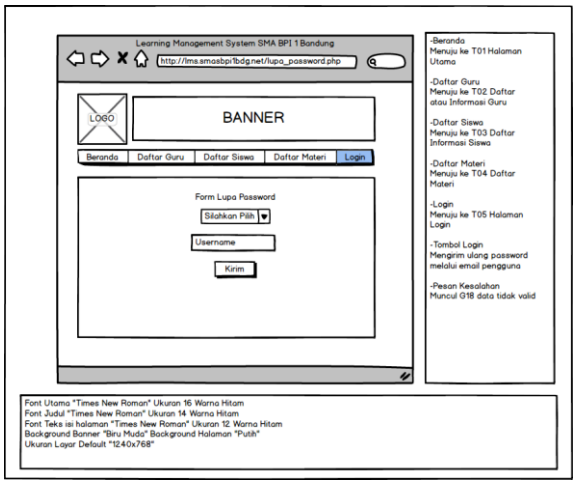
Gambar dibawah ini merupakan perancangan antarmuka untuk halaman Login




Gambar 3.22 Perancangan Antarmuka Login

2. Perancangan Antarmuka Lupa Password (T06)

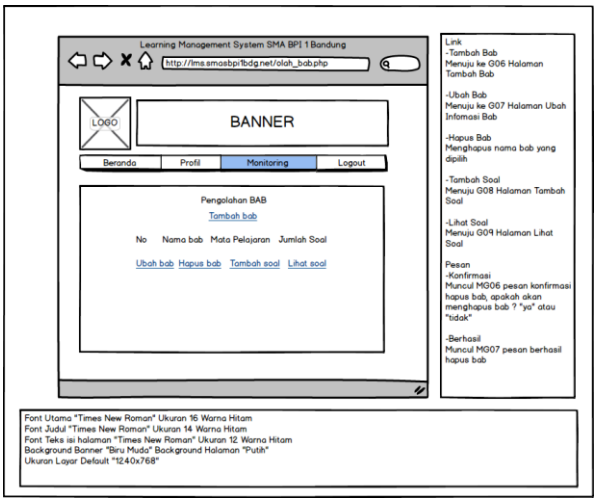
Gambar dibawah ini merupakan perancangan antarmuka untuk halaman Lupa Password




Gambar 3.23 Perancangan Antarmuka Lupa Password

3. Perancangan Antarmuka Pengolahan Bab dan Soal (G05)

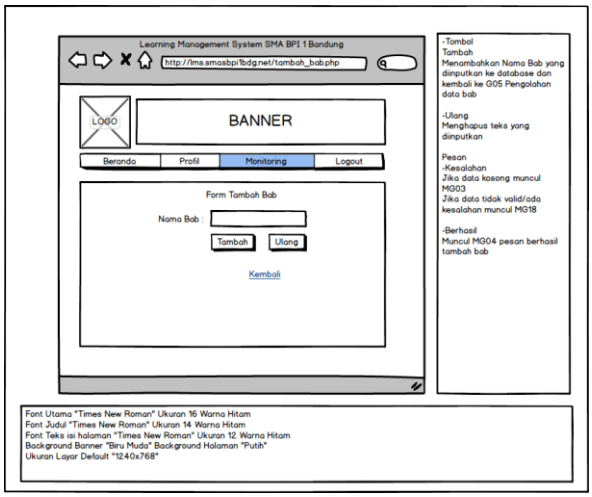
Gambar dibawah ini merupakan perancangan antarmuka untuk halaman Pengolahan Bab dan Soal




Gambar 3.24 Perancangan Antarmuka Pengolahan Bab dan Soal

4. Perancangan Antarmuka Tambah Bab (G06)

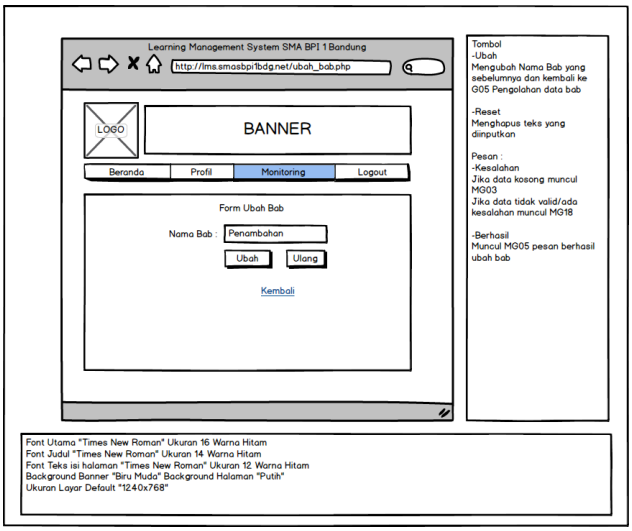
Gambar dibawah ini merupakan perancangan antarmuka untuk halaman Tambah Bab




Gambar 3.25 Perancangan Antarmuka Tambah Bab

5. Perancangan Antarmuka Ubah Bab (G07)

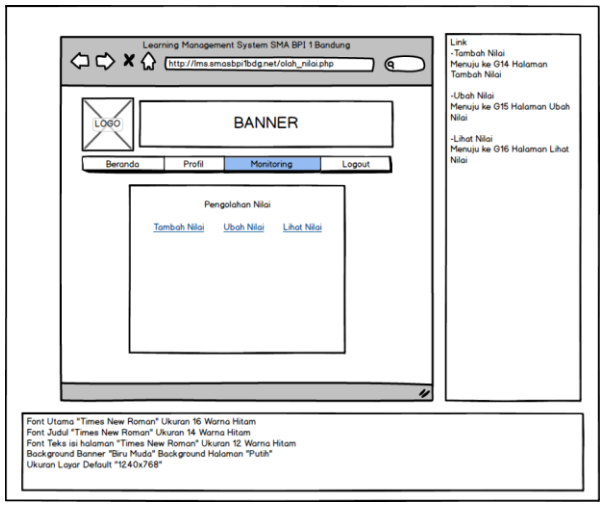
Gambar dibawah ini merupakan perancangan antarmuka untuk halaman Ubah Bab




Gambar 3.26 Perancangan Antarmuka Ubah Bab

6. Perancangan Antarmuka Pengolahan Nilai (G13)

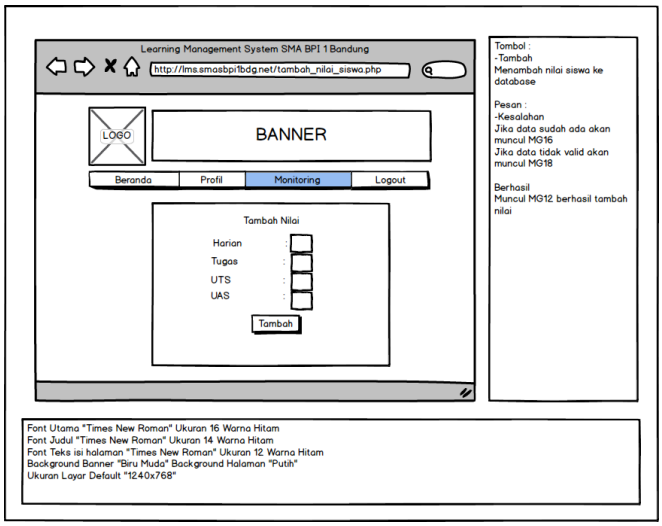
Gambar dibawah ini merupakan perancangan antarmuka untuk halaman Pengolahan Nilai




Gambar 3.27 Perancangan Antarmuka Pengolahan Nilai

7. Perancangan Antarmuka Tambah Nilai (G14)

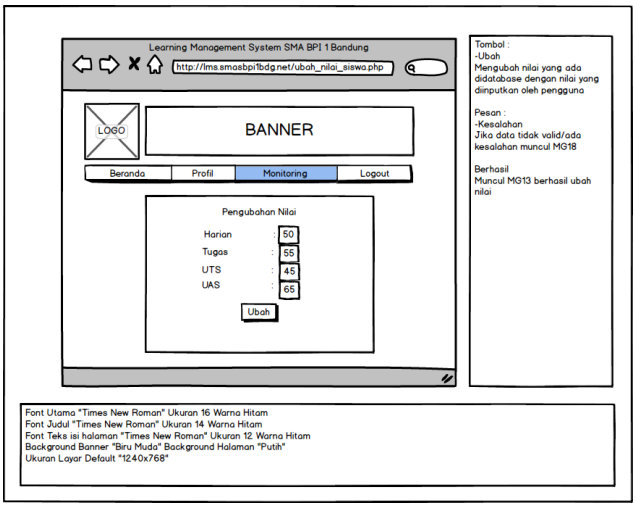
Gambar dibawah ini merupakan perancangan antarmuka untuk halaman Tambah Nilai




Gambar 3.28 Perancangan Antarmuka Tambah Nilai

8. Perancangan Antarmuka Ubah Nilai (G15)

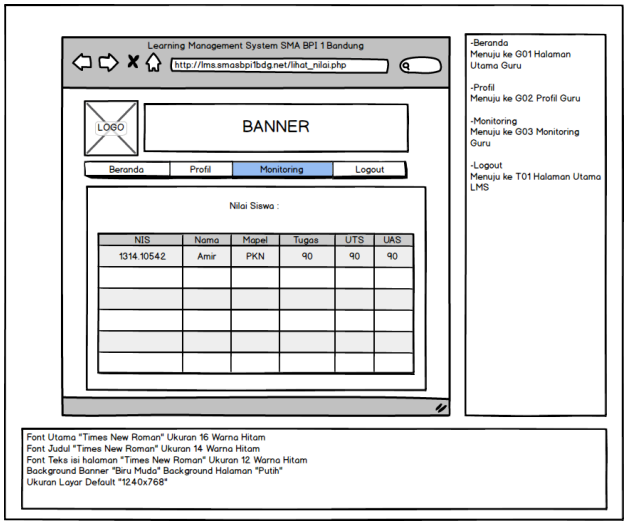
Gambar dibawah ini merupakan perancangan antarmuka untuk halaman Ubah Nilai




Gambar 3.29 Perancangan Antarmuka Ubah Nilai

9. Perancangan Antarmuka Lihat Nilai (G16)

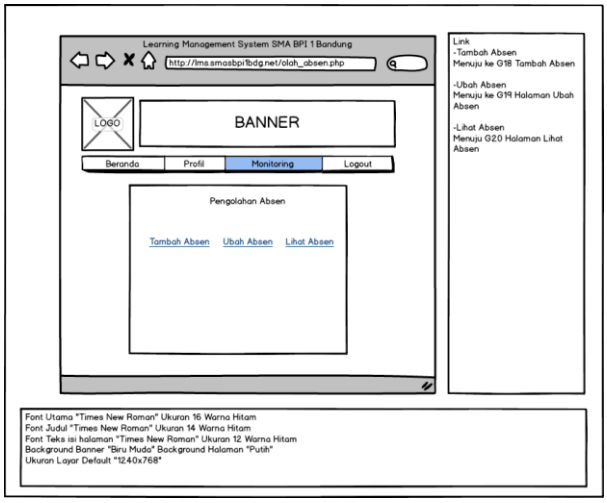
Gambar dibawah ini merupakan perancangan antarmuka untuk halaman Lihat Nilai




Gambar 3.30 Perancangan Antarmuka Lihat Nilai

10. Perancangan Antarmuka Pengolahan Absensi (G17)

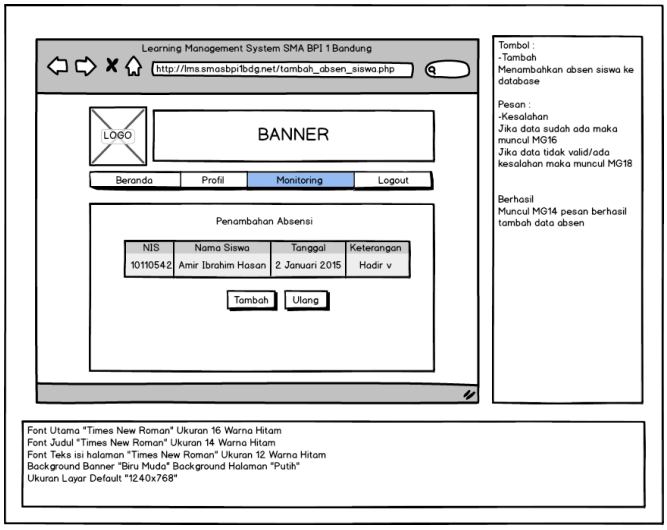
Gambar dibawah ini merupakan perancangan antarmuka untuk halaman Lihat Nilai




Gambar 3.31 Perancangan Antarmuka Pengolahan Absensi

11. Perancangan Antarmuka Tambah Absen (G18)

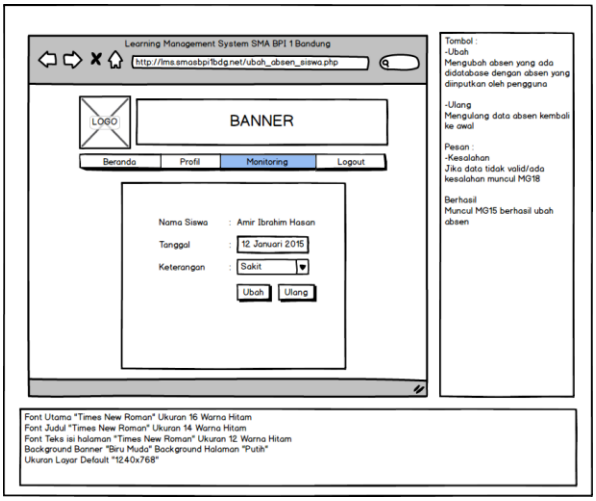
Gambar dibawah ini merupakan perancangan antarmuka untuk halaman Tambah Absen




Gambar 3.32 Perancangan Antarmuka Tambah Absen

12. Perancangan Antarmuka Ubah Absen (G19)

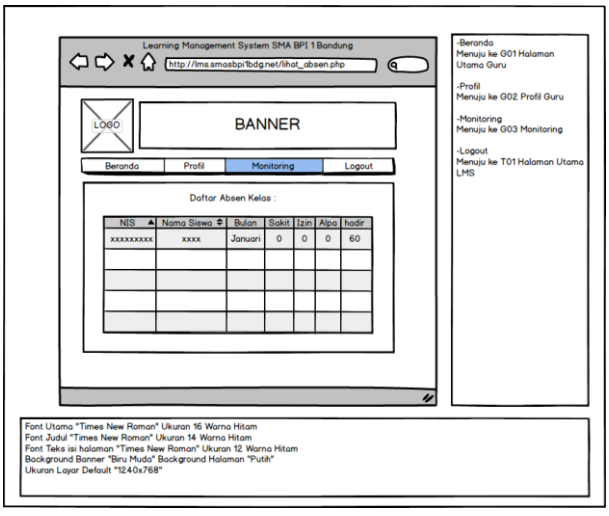
Gambar dibawah ini merupakan perancangan antarmuka untuk halaman Ubah Absen




Gambar 3.33 Perancangan Antarmuka Ubah Absen

13. Perancangan Antarmuka Lihat Absen (G20)

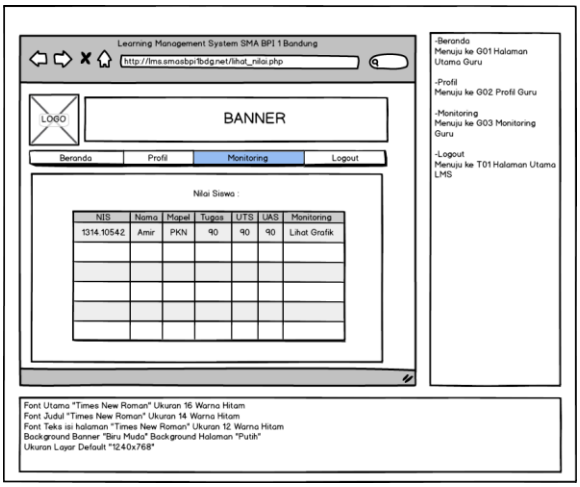
Gambar dibawah ini merupakan perancangan antarmuka untuk halaman Lihat Absen




Gambar 3.34 Perancangan Antarmuka Lihat Absen

14. Perancangan Antarmuka Monitoring Nilai (W01)

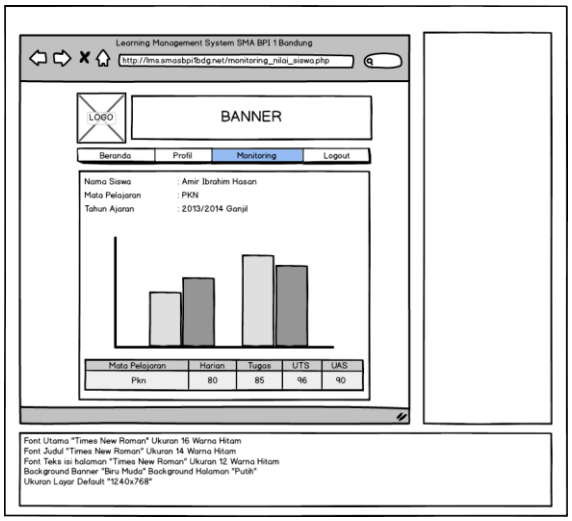
Gambar dibawah ini merupakan perancangan antarmuka untuk halaman Monitoring Nilai




Gambar 3.35 Perancangan Antarmuka Monitoring Nilai

15. Perancangan Antarmuka Grafik Nilai Siswa (W02)

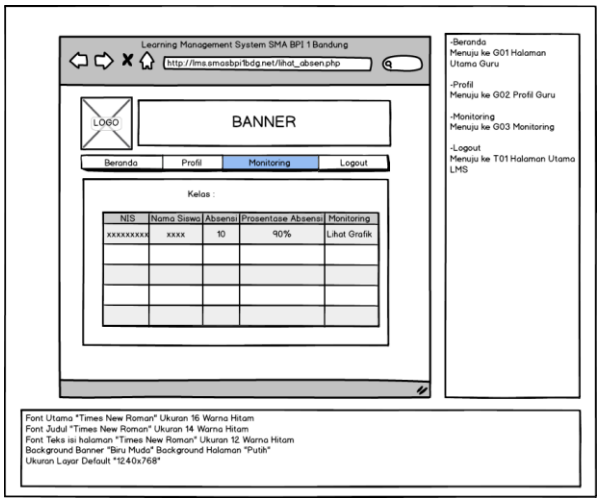
Gambar dibawah ini merupakan perancangan antarmuka untuk halaman Grafik Nilai Siswa




Gambar 3.36 Perancangan Antarmuka Grafik Nilai Siswa

16. Perancangan Antarmuka Monitoring Absensi (W03)

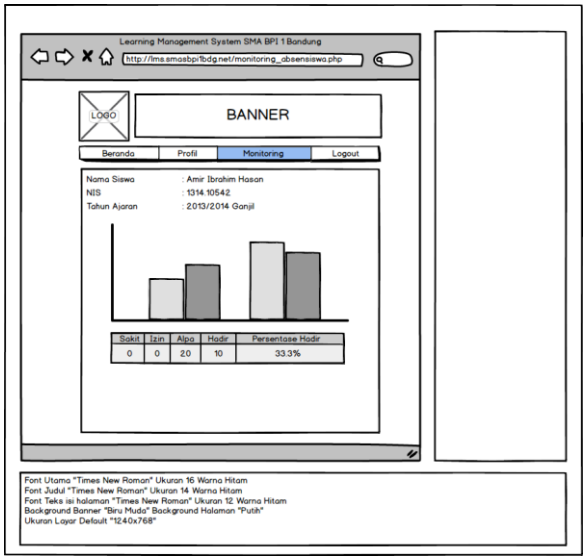
Gambar dibawah ini merupakan perancangan antarmuka untuk halaman Monitoring Absensi




Gambar 3.37 Perancangan Antarmuka Monitoring Absensi

17. Perancangan Antarmuka Grafik Absen Siswa (W04)

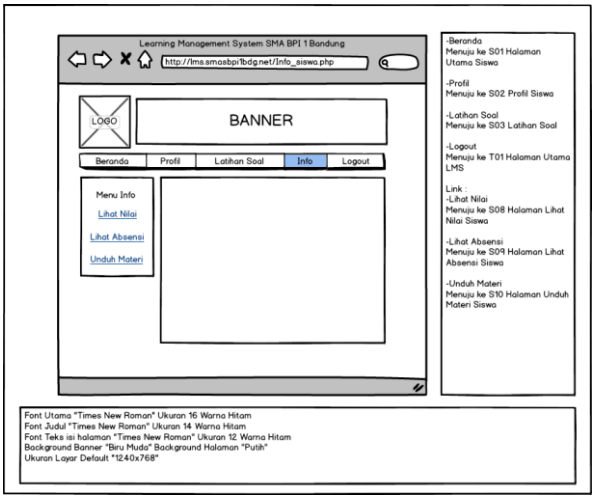
Gambar dibawah ini merupakan perancangan antarmuka untuk halaman Grafik Absen Siswa




Gambar 3.38 Perancangan Antarmuka Grafik Absen Siswa

18. Perancangan Antarmuka Info Siswa (S04)

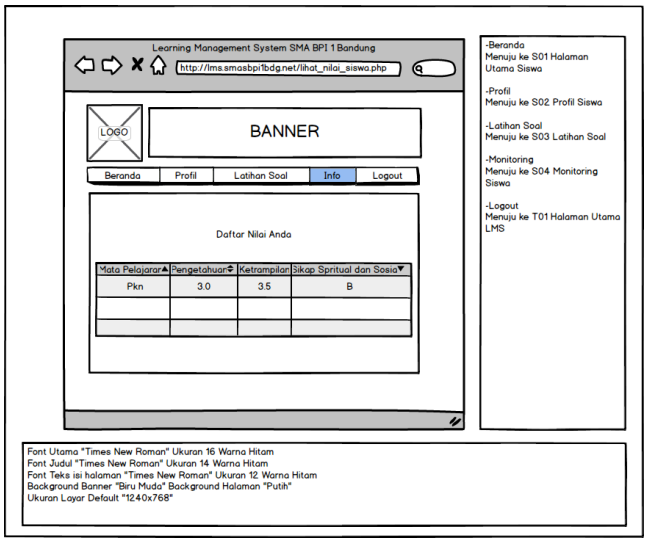
Gambar dibawah ini merupakan perancangan antarmuka untuk halaman Info Siswa




Gambar 3.39 Perancangan Antarmuka Monitoring Pada Siswa

19. Perancangan Antarmuka Lihat Nilai Siswa (S08)

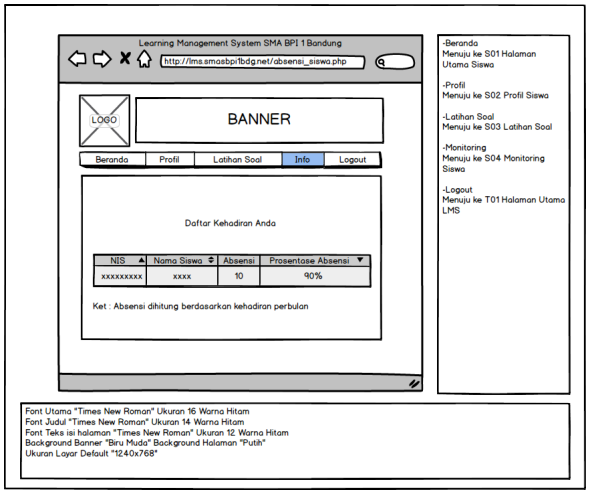
Gambar dibawah ini merupakan perancangan antarmuka untuk halaman Lihat Nilai Siswa




Gambar 3.40 Perancangan Antarmuka Lihat Nilai Siswa

20. Perancangan Antarmuka Lihat Absen Siswa (S09)

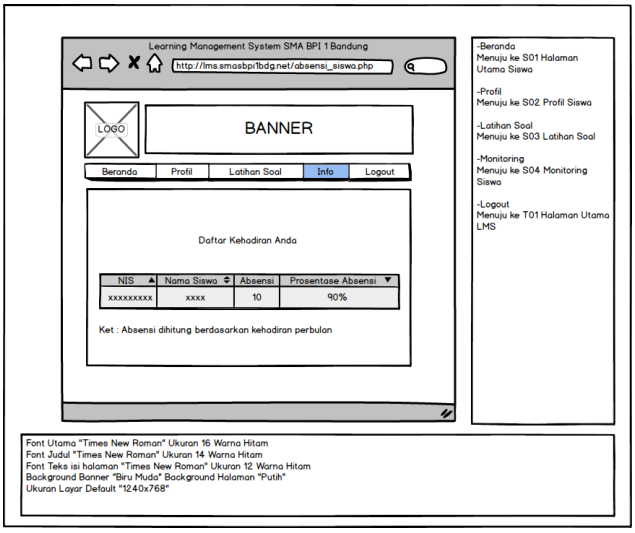
Gambar dibawah ini merupakan perancangan antarmuka untuk halaman Lihat Absen Siswa




Gambar 3.41 Perancangan Antarmuka Lihat Absen Siswa

21. Perancangan Antarmuka Lihat Nilai (OT05)

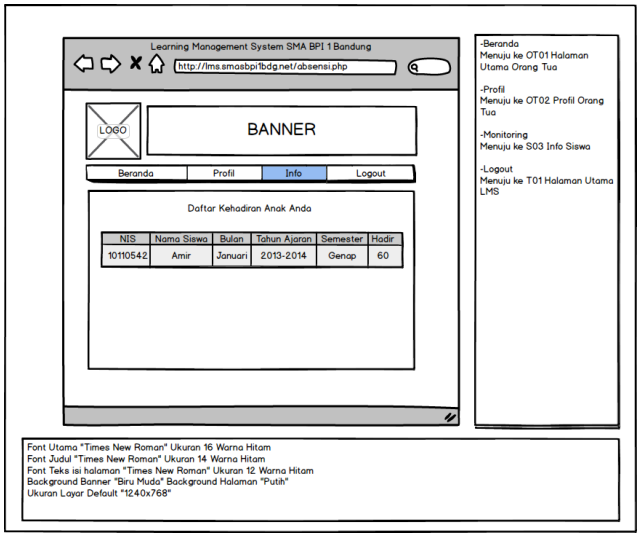
Gambar dibawah ini merupakan perancangan antarmuka untuk halaman Lihat Nilai (Orang Tua)




Gambar 3.42 Perancangan Antarmuka Lihat Nilai Orang Tua

22. Perancangan Antarmuka Lihat Absen (OT06)

Gambar dibawah ini merupakan perancangan antarmuka untuk halaman Lihat Absen (Orang Tua)

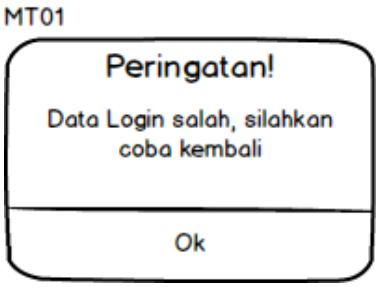



Gambar 3.43 Perancangan Antarmuka Lihat Absen Orang Tua

### 3.2.5 Perancangan Pesan

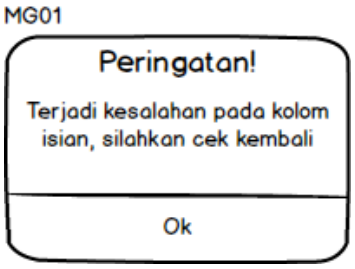
Perancangan pesan merupakan tampilan yang muncul pada setiap proses dengan menampilkan peringatan, informasi, dan konfirmasi. Digunakan untuk memberitahukan pengguna jika terjadi kesalahan dan pemberitahuan dari setiap proses yang dilakukan. Berikut ini merupakan perancangan pesan untuk aplikasi Pengembangan LMS di SMA BPI 1 Bandung.

1. Perancangan Pesan Login (MT01)

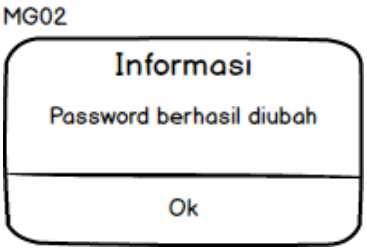



Gambar 3.44 Perancangan Pesan Login

2. Perancangan Pesan Ubah Password (MG01, MG02)

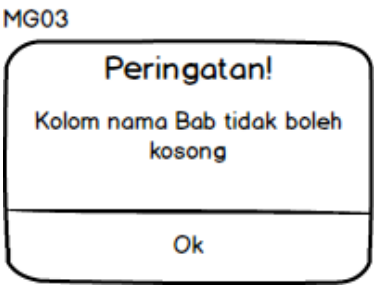



Gambar 3.45 Perancangan Pesan Kesalahan Ubah Password

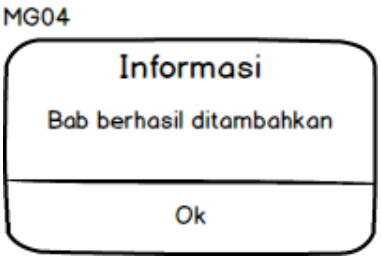



Gambar 3.46 Perancangan Pesan Berhasil Ubah Password

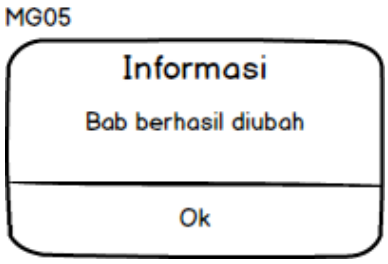
3. Perancangan Pesan Pengolahan Bab (MG03, MG04, MG05, MG06, MG07)




Gambar 3.47 Perancangan Pesan Kesalahan Pengolahan Bab



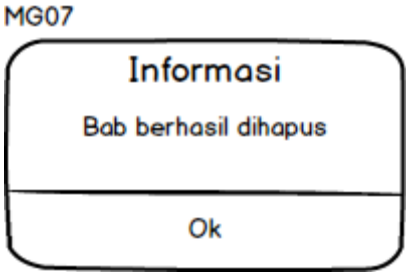

Gambar 3.48 Perancangan Pesan Berhasil Tambah Bab




Gambar 3.49 Perancangan Pesan Berhasil Ubah Bab

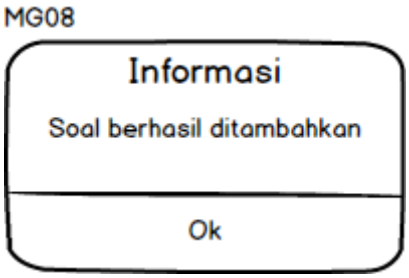



Gambar 3.50 Perancangan Pesan Konfirmasi Hapus Bab

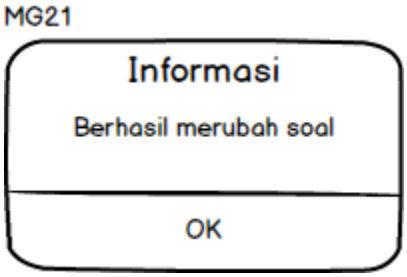



Gambar 3.51 Perancangan Pesan Berhasil Hapus Bab

4. Perancangan Pesan Pengolahan Soal (MG08, MG21, MG09, MG10)



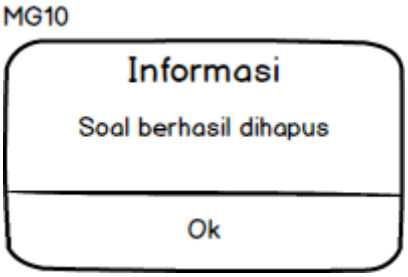

Gambar 3.52 Perancangan Pesan Berhasil Tambah Soal




Gambar 3.53 Perancangan Pesan Berhasil Ubah Soal

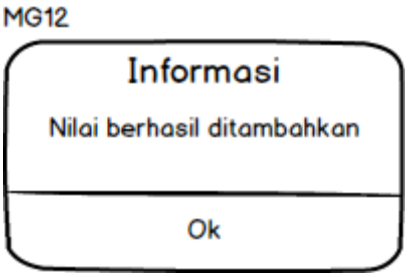



Gambar 3.54 Perancangan Pesan Konfirmasi Hapus Soal

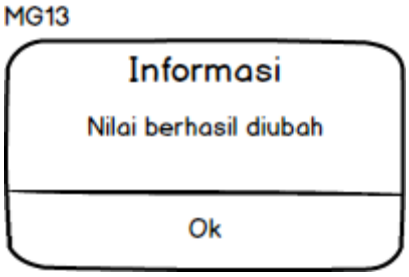



Gambar 3.55 Perancangan Pesan Berhasil Hapus Soal

5. Perancangan Pesan Pengolahan Nilai (MG12, MG13)

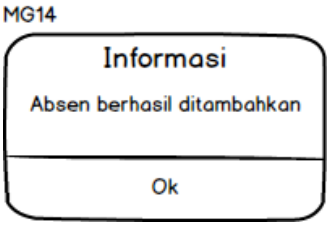



Gambar 3.56 Perancangan Pesan Berhasil Tambah Nilai

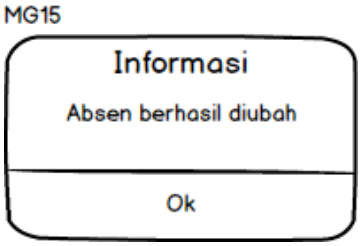



Gambar 3.57 Perancangan Pesan Berhasil Ubah Nilai

6. Perancangan Pesan Pengolahan Absen(MG14, MG15)

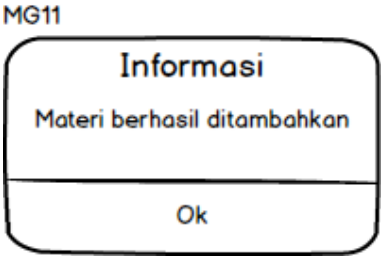



Gambar 3.58 Perancangan Pesan Berhasil Tambah Absen




Gambar 3.59 Perancangan Pesan Berhasil Ubah Absen

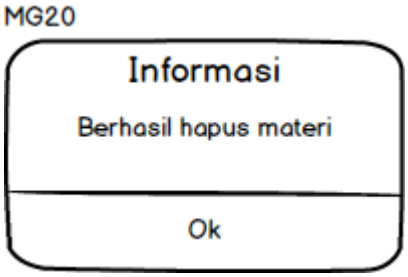
7. Perancangan Pesan Pengolahan Materi (MG11, MG19, MG20)




Gambar 3.60 Perancangan Pesan Berhasil Tambah Materi

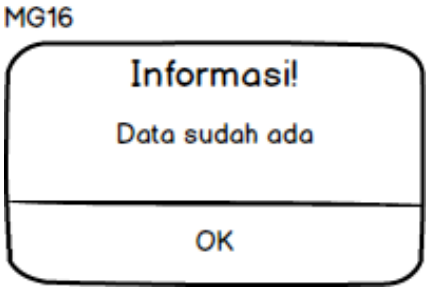



Gambar 3.61 Perancangan Pesan Konfirmasi Hapus Materi

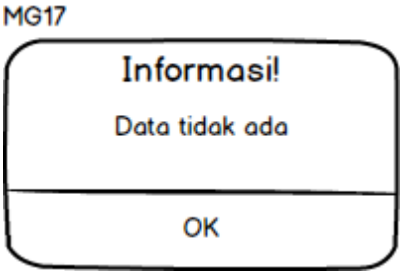



Gambar 3.62 Perancangan Pesan Berhasil Hapus Materi

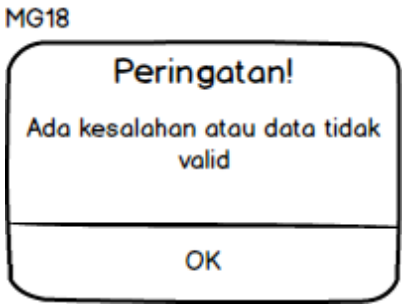
8. Perancangan Pesan Kesalahan (MG16, MG17, MG18)




Gambar 3.63 Perancangan Pesan Data Sudah Ada




Gambar 3.64 Perancangan Pesan Data Tidak Ada

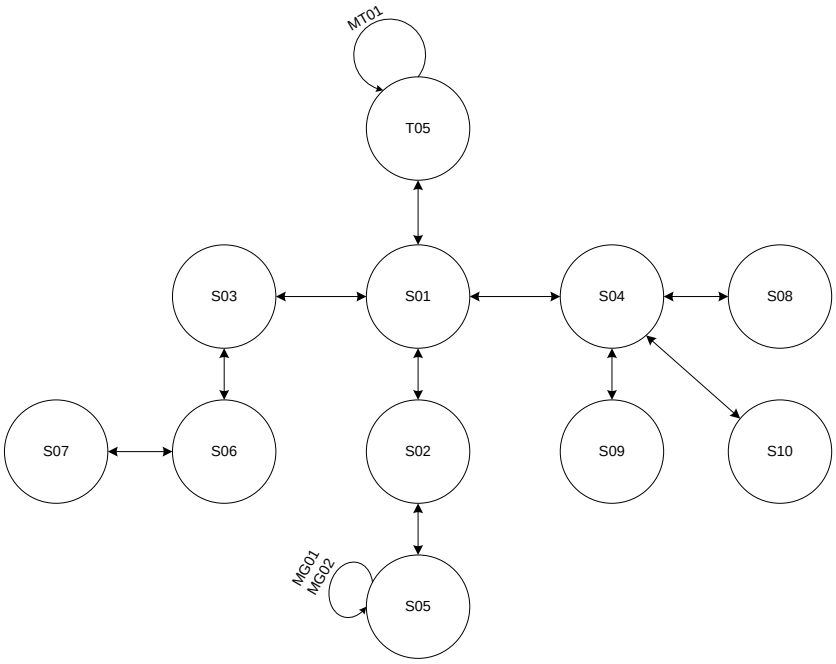



Gambar 3.65 Perancangan Pesan Data Tidak Valid

### 3.2.6 Jaringan Semantik

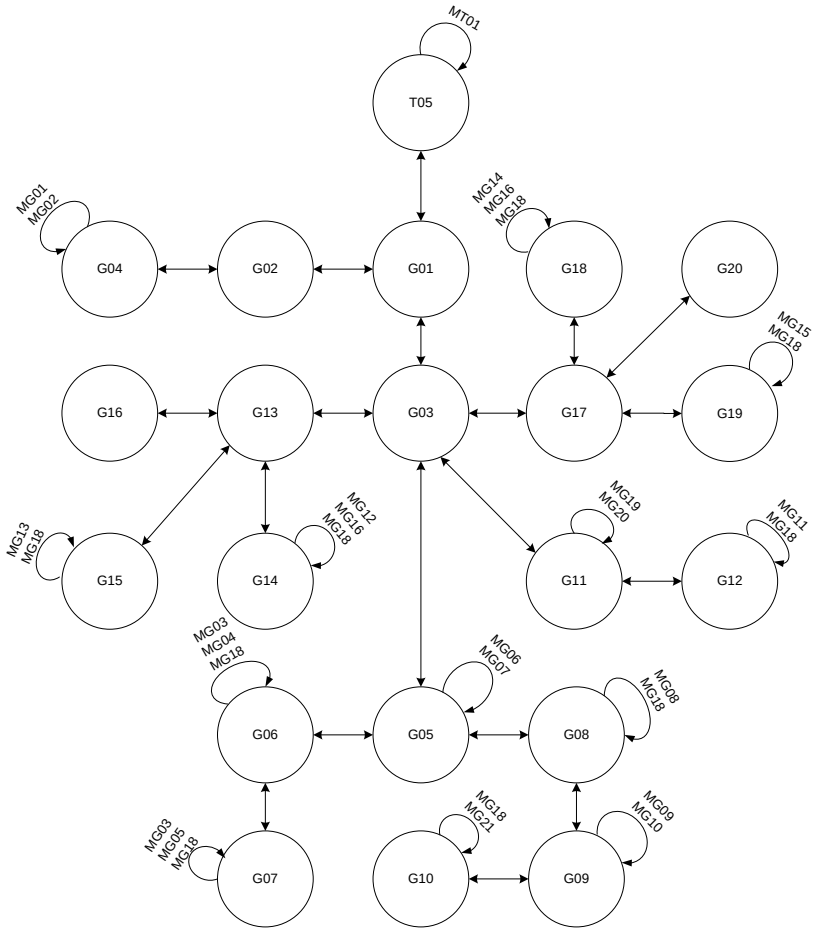
Setelah melakukan perancangan antarmuka dan perancangan pesan, selanjutnya dilakukan perancangan terhadap aliran atau hubungan antar menu pada sistem yang akan dikembangan dan digambarkan dengan jaringan semantik. Berikut jaringan semantik pada pengembangan LMS di SMA BPI 1 Bandung.

1. Jaringan Semantik Siswa



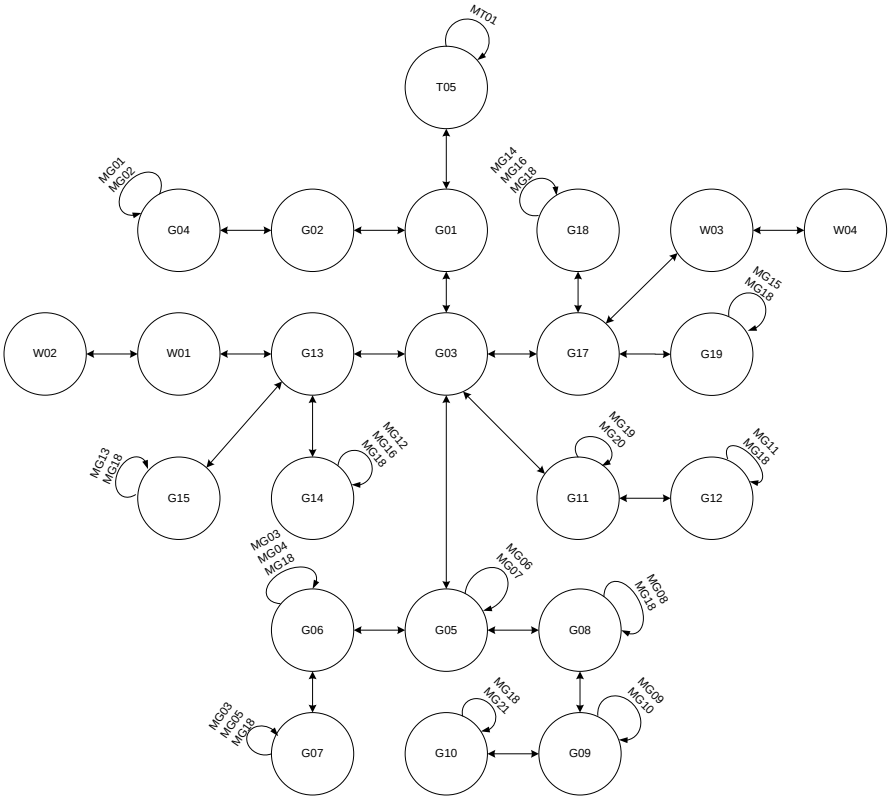

Gambar 3.66 Jaringan Semantik Siswa

2. Jaringan Semantik Guru



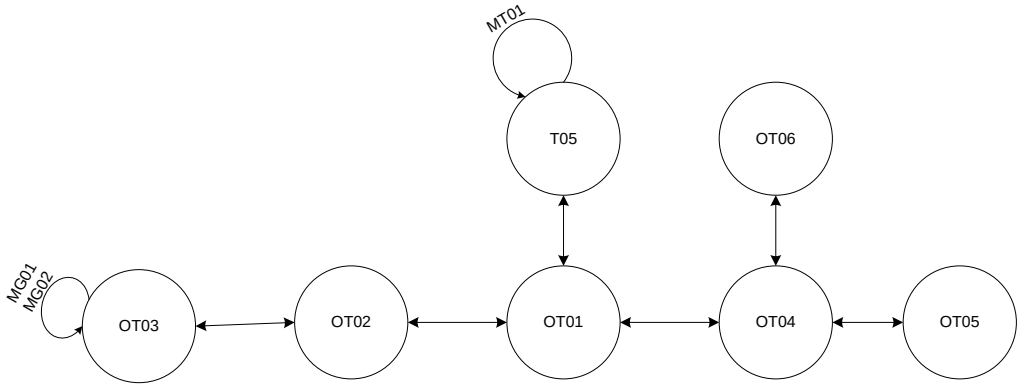

Gambar 3.67 Jaringan Semantik Guru

3. Jaringan Semantik Wali Kelas




Gambar 3.68 Jaringan Semantik Wali Kelas

4. Jaringan Semantik Orang Tua

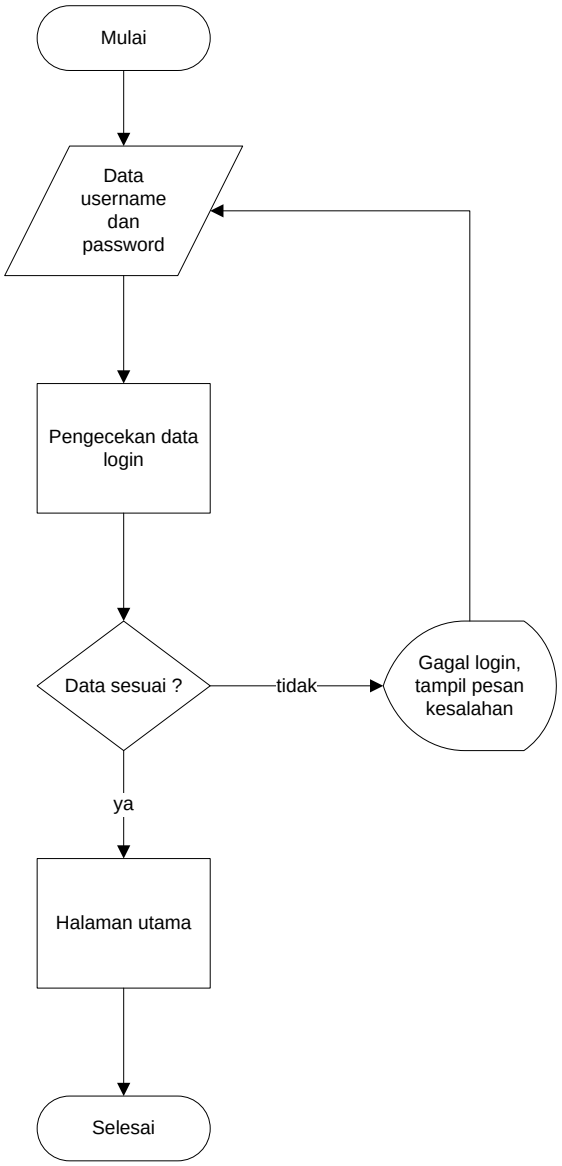



Gambar 3.69 Jaringan Semantik Orang Tua

### 3.2.7 Perancangan Prosedural

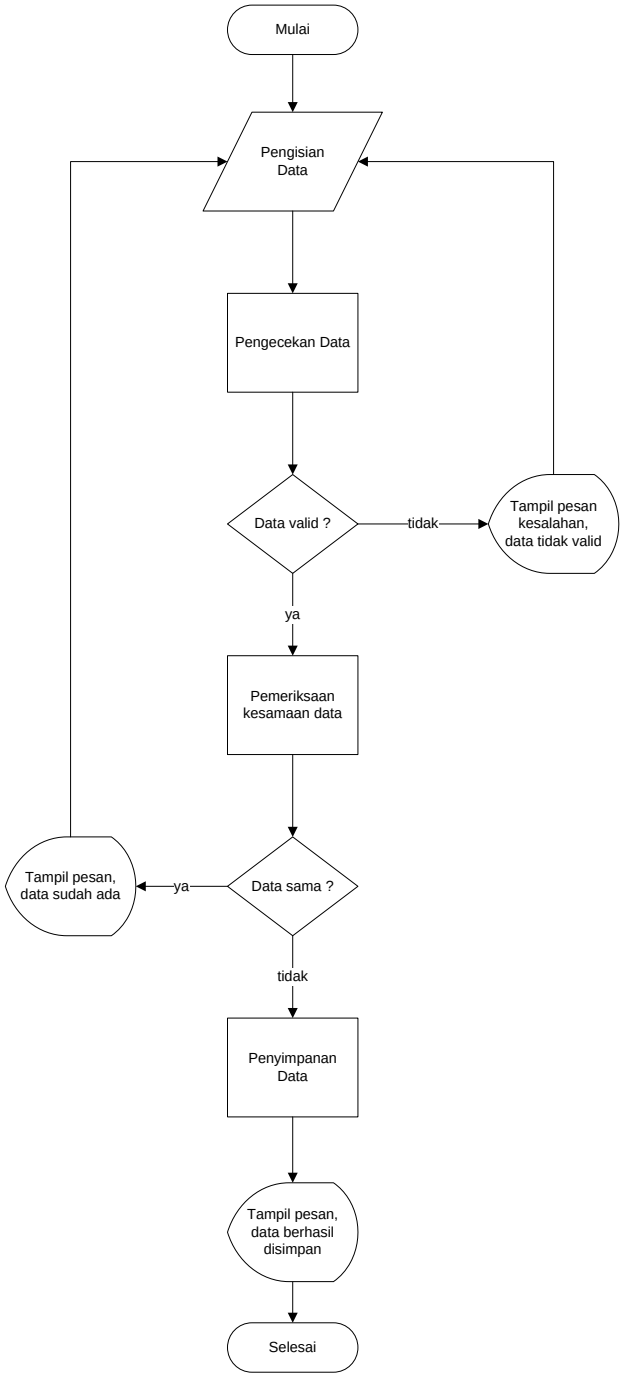
Perancangan prosedural merupakan perancangan yang dilakukan untuk menetapkan detail algoritma yang dinyatakan ke dalam suatu program. Berikut perancangan prosedural pengembangan LMS di SMA BPI 1 Bandung.

1. Prosedur Login



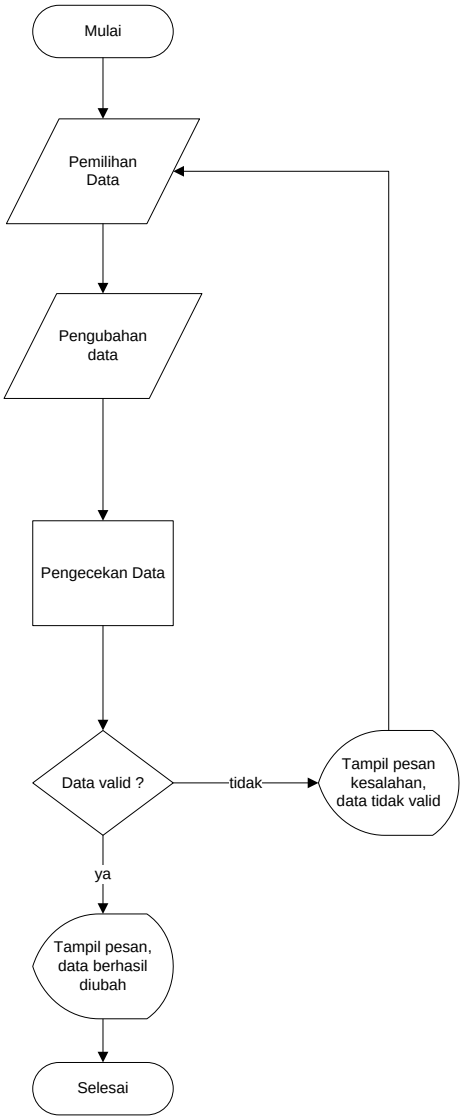

Gambar 3.70 Prosedur Login

2. Prosedur Tambah Data



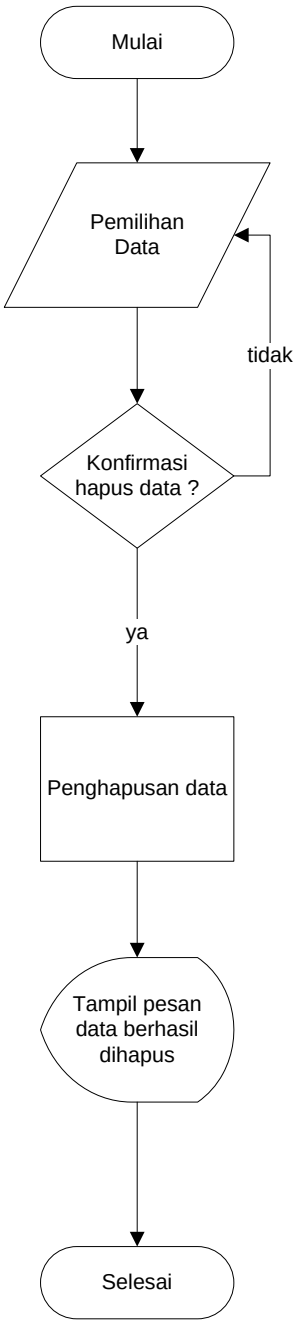

Gambar 3.71 Prosedur Tambah Data

3. Prosedur Ubah Data



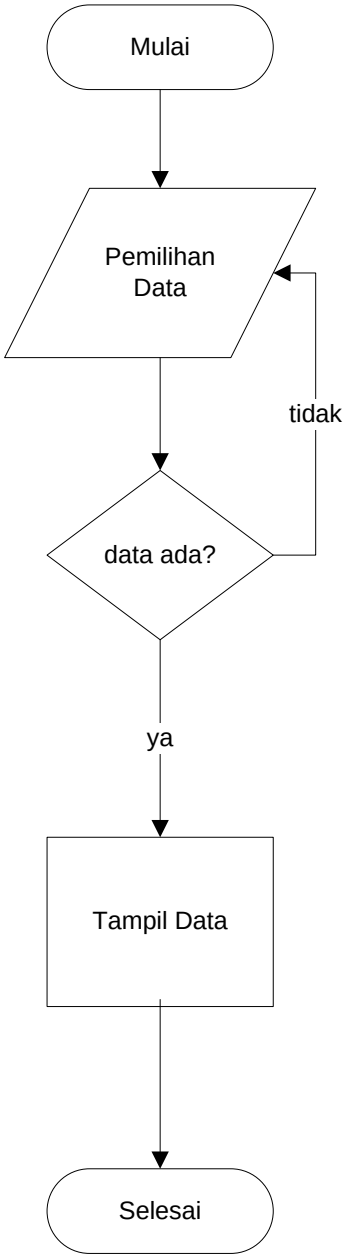

Gambar 3.72 Prosedur Ubah Data

4. Prosedur Hapus Data



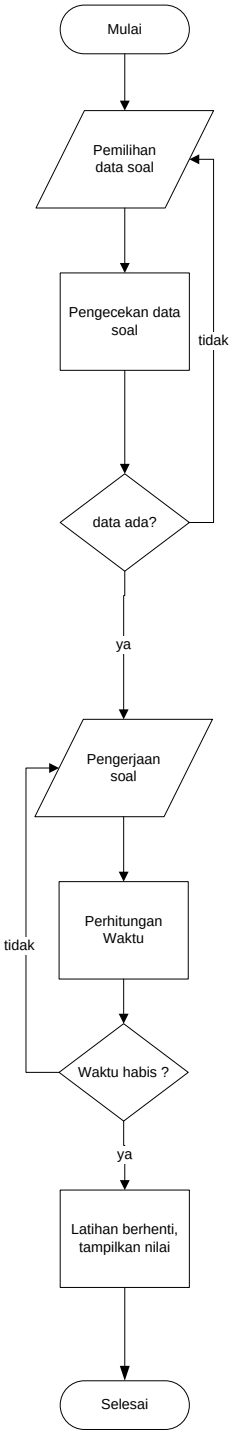

Gambar 3.73 Prosedur Hapus Data

5. Prosedur Lihat Data



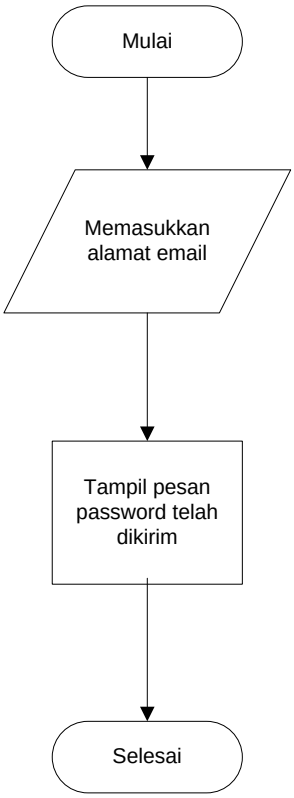

Gambar 3.74 Prosedur Lihat Data

6. Prosedur Latihan Soal



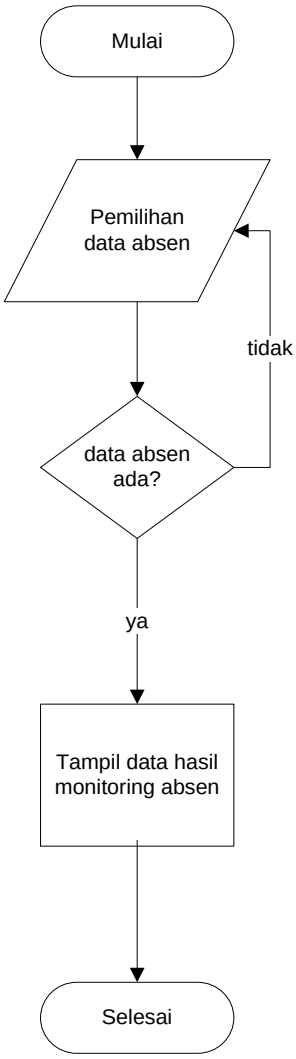

Gambar 3.75 Prosedur Latihan Soal

7. Prosedur Lupa Password



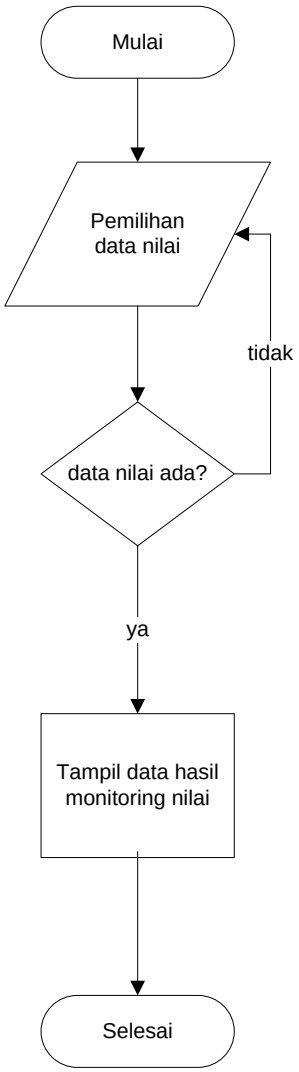

Gambar 3.76 Prosedur Lupa Password

8. Prosedur Monitoring Absen




Gambar 3.77 Prosedur Monitoring Absen

9. Prosedur Monitoring Nilai




Gambar 3.78 Prosedur Monitoring Nilai