

## **BAB IV. ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM**

### **1.1 Analisis**

Pada tahap analisis berisikan uraian pokok pemikiran untuk menelaah suatu persoalan dengan tujuan sebagai pemahaman yang tepat terhadap suatu objek kajian, analisis pada tahap ini berisikan kebutuhan fungsional dan kebutuhan non fungsional

#### **1.1.1 Kebutuhan Fungsional**

Pemodelan kebutuhan fungsional sistem menggambarkan proses atau fungsi yang harus dikerjakan oleh sistem untuk melayani kebutuhan pengguna. Berdasarkan kebutuhan pengguna dalam Sistem Informasi Akademik di SMA Negeri 3 Balikpapan Barat maka kebutuhan fungsional tersebut adalah sebagai berikut:

- **Admin**

1. Fungsi login digunakan admin untuk login ke dalam sistem sebelum melakukan pengoperasian fitur
2. Fungsi mengolah data siswa digunakan admin untuk menambah, mengedit, dan menghapus informasi/data dari siswa.
3. Fungsi mengolah data guru digunakan admin untuk menambah, mengedit, dan menghapus informasi data dari guru.
4. Fungsi mengolah data sekolah digunakan admin untuk mengedit informasi/data dari data sekolah. Pengeditan ini untuk mengatur semester dan tahun ajaran baru pada sistem yang berjalan.
5. Fungsi logout digunakan untuk mengakhiri session user

- **Guru**

1. Fungsi login digunakan guru untuk login ke dalam sistem sebelum melakukan pengoperasian fitur.
2. Fungsi mengelola data diri

3. Fungsi mengolah nilai digunakan untuk merubah, mengedit, dan menghapus nilai
4. Fungsi mengolah absensi digunakan guru untuk mengelola absensi
5. Fungsi melihat nilai dari guru mata pelajaran digunakan wali kelas untuk melihat kesiapan nilai yang akan menjadi rapor
6. Fungsi mencetak rapor
7. Fungsi logout digunakan untuk mengakhiri session user

- **Siswa**

1. Fungsi login digunakan siswa untuk login ke dalam sistem sebelum melakukan pengoperasian fitur
2. Fungsi melihat data diri, mata pelajaran, nilai, dan absensi
3. Fungsi mencetak rapor
4. Fungsi logout digunakan untuk mengakhiri session user

### **1.1.2 Kebutuhan Non Fungsional**

Kebutuhan non fungsional adalah kebutuhan yang tidak mengutamakan pada fungsi. Dengan kata lain kebutuhan non-fungsional disajikan dalam bentuk sistem akan memenuhi syarat-syarat yang ditentukan. Kebutuhan non-fungsional dibedakan menjadi dua, yaitu kebutuhan non-fungsional untuk membangun sistem dan kebutuhan non-fungsional untuk hosting sistem. Kebutuhan non-fungsional tersebut adalah sebagai berikut

- **Kebutuhan non fungsional untuk membangun sistem**

Istilah lain dari kebutuhan non-fungsional adalah alat dan bahan yang dibutuhkan dalam proses membangun sistem/aplikasi yang dibuat. Pada sistem informasi akademik ini dapat diketahui kebutuhan untuk membangun sistem adalah sebagai berikut:

1. Laptop digunakan untuk membangun web.
2. Sistem Operasi Windows 10
3. Xampp digunakan sebagai server lokal untuk mengampu beberapa jenis data web yang dibangun.
4. Visual Studio Code digunakan untuk listing code atau script editor.

5. Bahasa pemrograman PHP, HTML, Java Script digunakan untuk membangun sistem dalam menjalankan atau mengolah perintah sehingga sistem aplikasi dapat berjalan sesuai keinginan
6. Database MySQL digunakan untuk menyimpan data.
7. Desain Bootstrap dan CSS digunakan untuk mempercantik tampilan sistem atau ser interface (UI)

- **Kebutuhan non-fungsional untuk hosting sistem**

Hosting sendiri dapat diartikan sebagai media penyimpanan data dalam bentuk tulisan, gambar, ataupun video yang nantinya akan dikemas menjadi satu bagian yang biasa disebut web. Adapun kebutuhan untuk melakukan hosting adalah sebagai berikut:

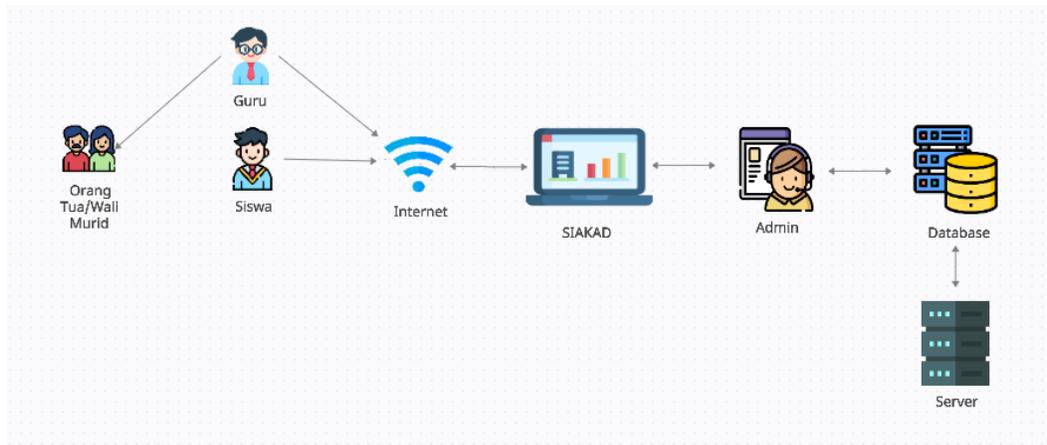
1. Local server digunakan yaitu Xampp Local server digunakan untuk mengaktifkan File Transfer Protocol (FTP) saat mengunggah file menjadi website.
2. File website yang akan di-hosting menjadi website biasanya menggunakan bahasa PHP
3. Akses internet dibutuhkan untuk membuat akun dan mendaftarkan domain yang diinginkan. Serta digunakan untuk mengunggah kumpulan file yang akan menjadi web.
4. Domain merupakan nama unik yang diberikan dengan tujuan mengidentifikasi jaringan tanpa menggunakan internet protocol atau biasa disebut IP

## **1.2 Perancangan**

Tahap perancangan adalah tahap penggambaran, perencanaan, dan pembuatan sketsa atau pengaturan dari beberapa elemen yang terpisah ke dalam satu kesatuan yang utuh. Perancangan pada tahap ini berisikan arsitektur diagram, data flow diagram, entity relationship diagram, conceptual data model, physical data model, dan mockup sistem

### 1.2.1 Arsitektur Diagram

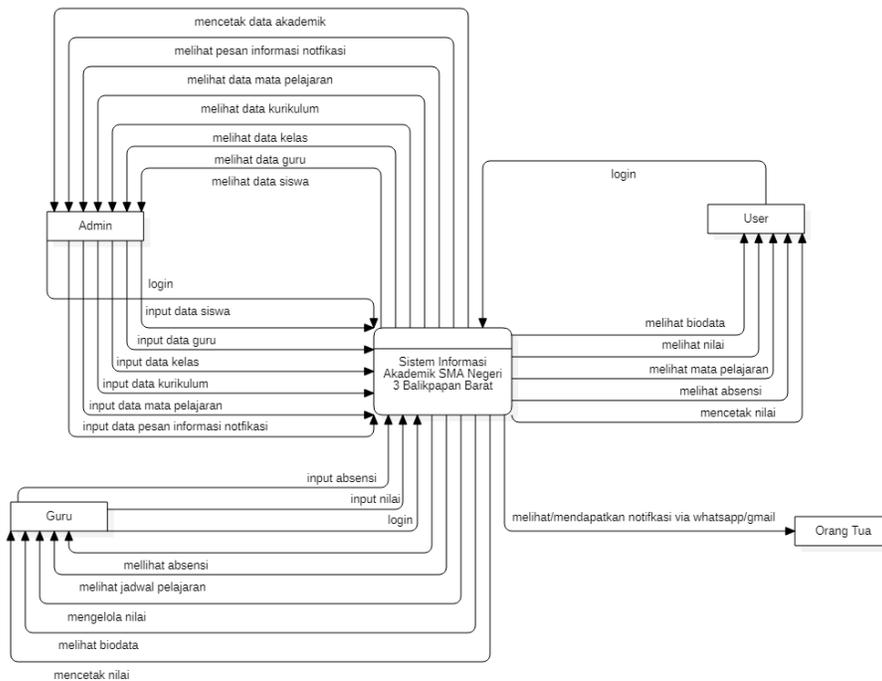
Pada Gambar 4.1, Arsitektur sistem merupakan gambaran secara singkat mengenai jalannya sistem. Arsitektur sistem tersebut menerangkan bahwa terdapat 4 user, yaitu: admin, guru, siswa, dan orang tua. Setiap user dapat mengakses web sistem informasi akademik menggunakan internet. Web server menyediakan layanan yang ingin diakses oleh user dan terhubung ke database sebagai tempat menyimpan data. Saat user ingin mengakses data, sebenarnya web server membaca sebuah request user ke sistem lalu sistem akan mengembalikan data sesuai dengan permintaan user yang diterima. Maka dapat dikatakan web server adalah sebagai jembatan source data ke tampilan interface web yang dilihat user



Gambar 4. 1 Arsitektur Diagram

### 1.2.2 Konteks Diagram

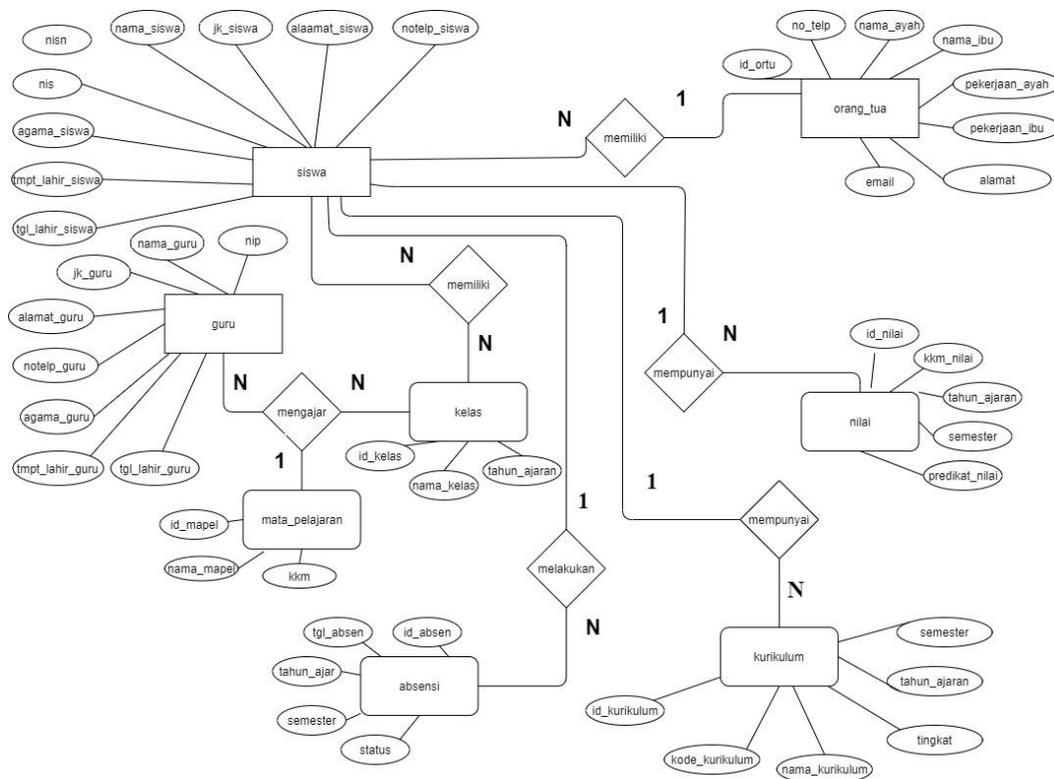
Pada Gambar 4.2, Konteks diagram merupakan suatu diagram yang terdiri dari proses keseluruhan sebuah sistem. Dapat dikatakan pula konteks diagram merupakan bentuk Data Flow Diagram level 0. Data flow diagram atau biasa disingkat DFD merupakan suatu model logika data atau proses yang dibuat untuk menggambarkan: dari mana asal data, dan kemana tujuan data yang keluar dari sistem, dimana data disimpan, proses apa yang menghasilkan data tersebut, interaksi antara data yang tersimpan dan proses yang dikenakan pada data tersebut (Arviana, 2021). Konteks diagram Sistem Informasi Akademik terdapat satu proses, 4 entitas yang terhubung ke sistem, dan memiliki alur proses yang dapat dilakukan di sistem. Alur proses yang dapat dilakukan di sistem diantaranya, yaitu login, input, melihat, dan mencetak data yang ada di sistem.



Gambar 4. 2 Data Flow Diagram level 0

### 1.2.3 Entity Relationship Diagram (ERD)

Pada Gambar 4.3, Entity Relationship Diagram merupakan permodelan data yang digunakan untuk menjelaskan hubungan antar entitas dalam database berdasarkan objek dasar yang memiliki relasi/hubungan. Di dalam ERD terdapat entitas yang biasa dipakai untuk nama tabel, atribut yang biasa dipakai untuk field yang ada dalam sebuah tabel di database, lalu ada pula relasi dengan bentuk belah ketupat sebagai tanda hubungan antar entitas satu dan entitas yang lainnya.



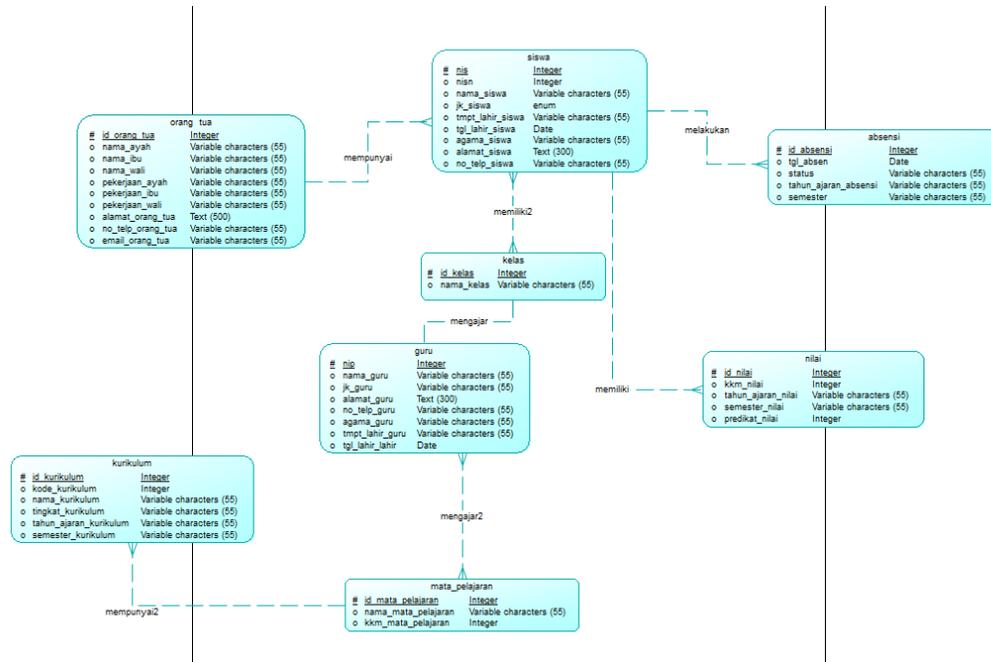
Gambar 4. 3 Entity Relationship Diagram

#### 1.2.4 Conceptual Data Model (CDM)

Pada Gambar 4.4, Conceptual Data Model (CDM) merupakan model yang merepresentasikan tabel yang merupakan entitas yang berisi atribut. Setiap entitas memiliki satu primary key yang bersifat unik (nilainya tidak sama dengan nilai yang lainnya) dan setiap entitas berhubungan dengan entitas lain yang disebut relationship (Sumadya et al., 2016). Pada Gambar 4.2.4 merupakan dokumentasi dari perancangan database sistem informasi akademik yang dipakai. Terdapat dua puluh satu tabel beserta dua puluh satu primary key pada masing-masing tabel. Tahap CDM ini masih belum ada foreign key hanya relasi antar tabel. Relasi pada tabel memiliki beberapa jenis atau kardinalitas antar tabel yang berhubungan. Kardinalitas tersebut meliputi one to one, one to many, dan many to many dengan penjelasan sebagai berikut:

- A. One to one merupakan hubungan/relasi antar tabel yang hanya memiliki satu nilai pada keduanya

- B. One to many merupakan hubungan/relasi antar tabel yang salah satu nilainya memiliki banyak nilai sedangkan tabel yang lain memiliki satu nilai
- C. Many to many merupakan hubungan/relasi antar tabel yang keduanya sama memiliki banyak nilai

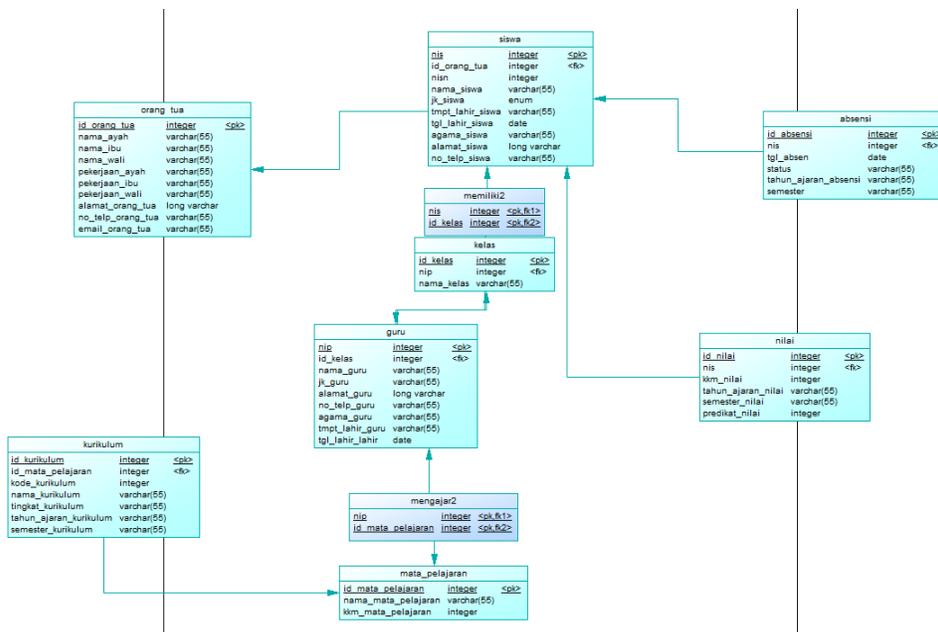


Gambar 4. 4 Conceptual Data Model

### 1.2.5 Physical Data Model (PDM)

Pada Gambar 4.5, Physical Data Model (PDM) merupakan model yang merepresentasikan tabel yang terstruktur, termasuk nama kolom, tipe data kolom, primary key, foreign key dan relationships yang menghubungkan satu tabel dengan tabel lainnya (Sumadya et al., 2016)

Perbedaan yang ada pada PDM dan CDM adalah adanya tambahan foreign key pada masing-masing tabel terdapat tambahan atribut dari tabel yang memiliki relasi/hubungan. Terdapat tabel tambahan secara otomatis pada tahap PDM ketika tabel memiliki relasi kardinalitas many to many. Biasa disebut tabel transaksi atau detail tabel



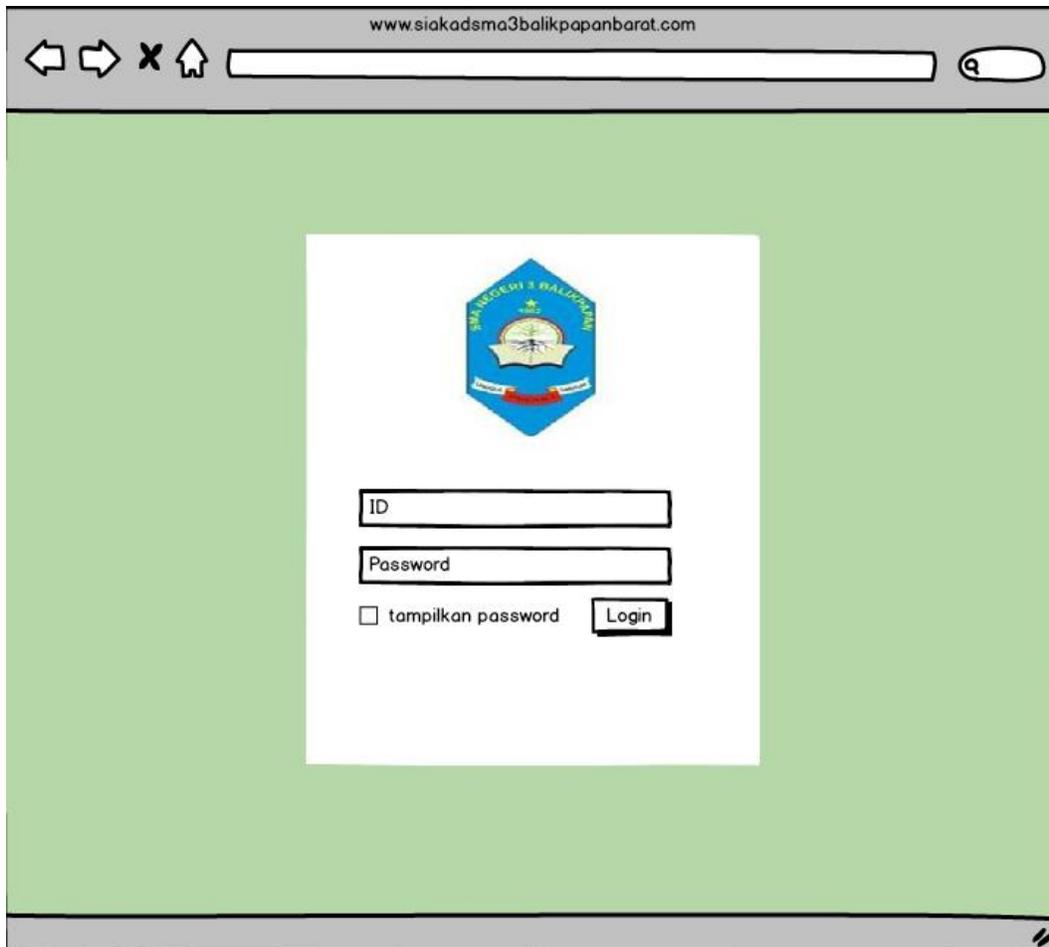
Gambar 4. 5 Physical Data Model

## 1.2.6 Mockup Sistem

Mockup merupakan konsep rancangan user interface yang diaplikasikan pada sistem. Perencanaan user interface dapat dilihat pada gambar berikut:

### 4.2.6.1 Mockup Login

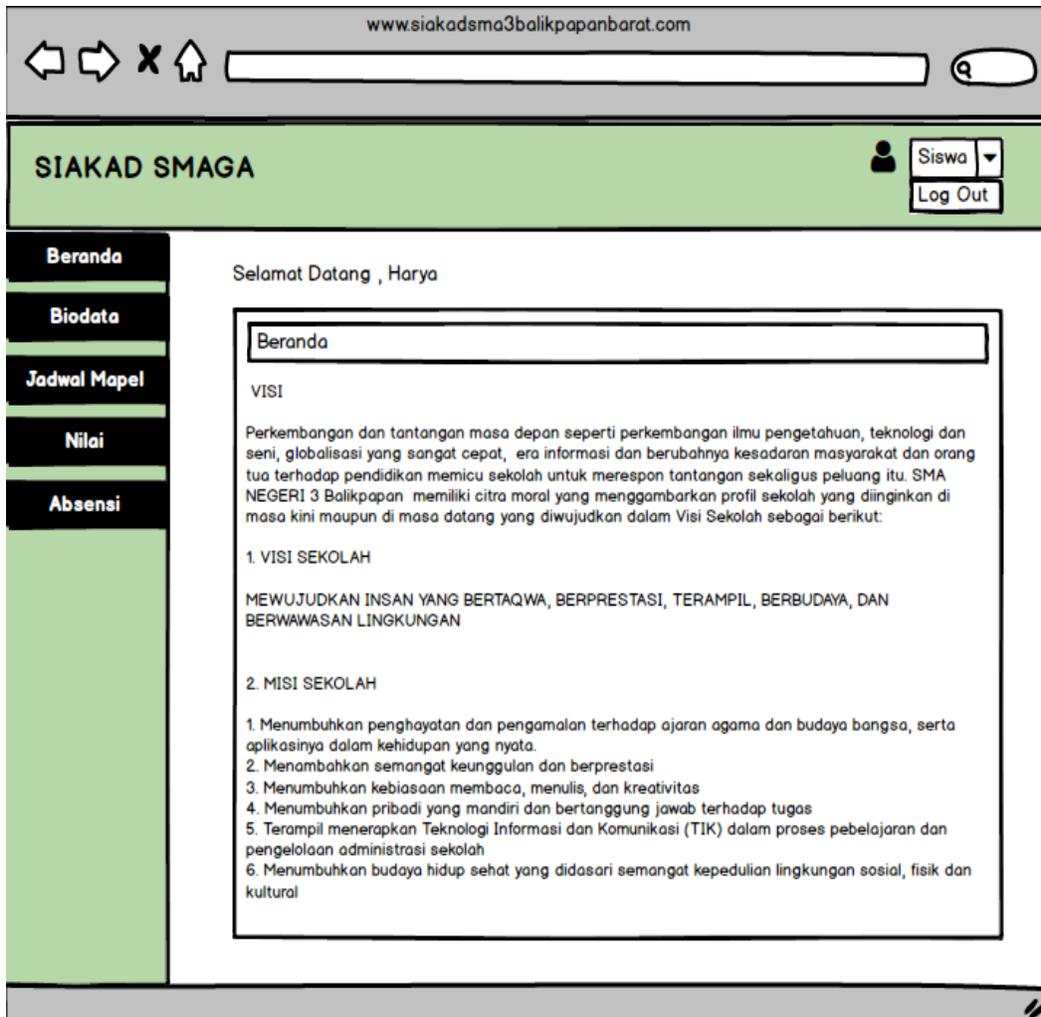
Pada Gambar 4.2.6.1.1, merupakan mockup login adalah proses untuk mengakses ke sistem agar bisa memanfaatkan fitur-fitur di sistem



Gambar 4. 6 Mockup Login

#### 4.2.6.2 Mockup Siswa

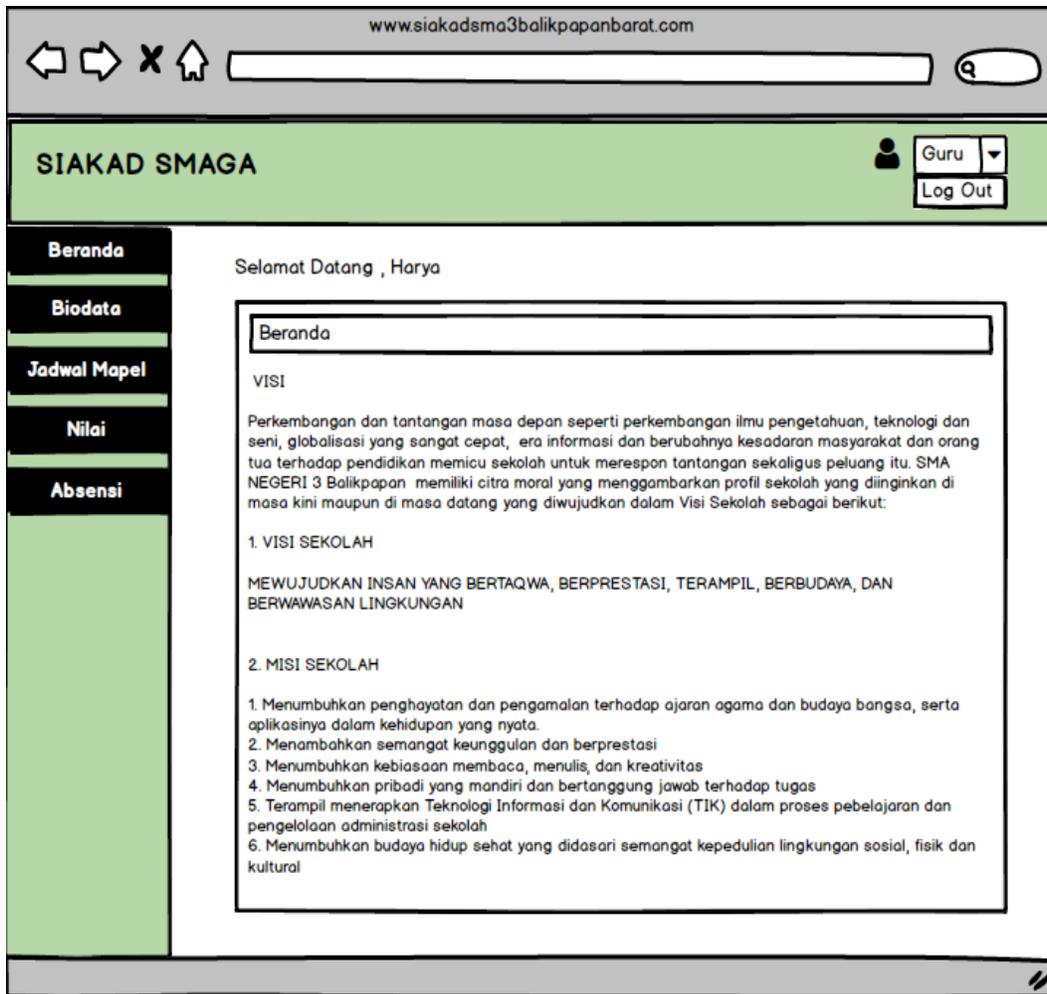
Pada Gambar 4.2.6.2.2, merupakan mockup beranda siswa adalah tampilan utama siswa pada sistem informasi akademik yang dimana bisa mengakses melihat biodata, melihat jadwal pelajaran, melihat nilai dan melakukan absensi



Gambar 4. 7 Mockup Siswa

#### 4.2.6.3 Mockup Guru

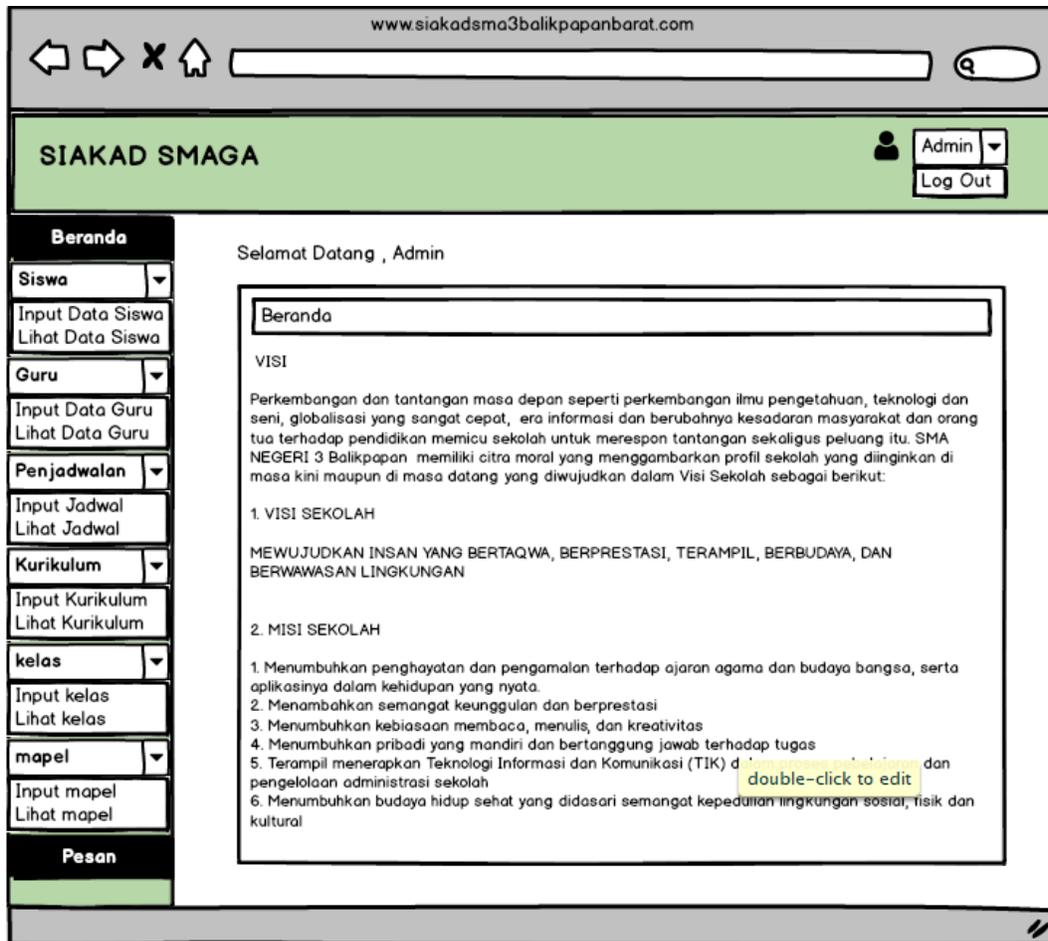
Pada Gambar 4.2.6.3.3, merupakan mockup beranda guru adalah tampilan utama guru pada sistem informasi akademik yang dimana bisa mengakses melihat biodata, melihat jadwal pelajaran, mengelola nilai dan melakukan absensi



Gambar 4. 8 Mockup Guru

#### 4.2.6.4 Mockup Admin

Pada Gambar 4.2.6.4.4, merupakan mockup beranda admin adalah tampilan utama admin pada sistem informasi akademik yang dimana bisa mengakses mengelola data siswa, mengelola data guru, mengelola penjadwalan, mengelola data akademik dan mengelola pesan informasi



Gambar 4. 9 Mockup Admin