

BAB III

ANALISIS DAN DESAIN SISTEM

3.1 Analisis Sistem dan Identifikasi Masalah

Bab ini menjelaskan mengenai analisis dan desain sistem. Analisis sistem mendefinisikan kebutuhan sistem melalui identifikasi dan analisis permasalahan, analisis kebutuhan pengguna, dan analisis kebutuhan perangkat lunak. Desain sistem dilakukan untuk mendesain proses fungsional, basis data, antar muka, dan uji coba perangkat lunak menggunakan *tools* perancangan sistem sebagai acuan dalam pengembangan dan uji coba perangkat lunak.

3.1.1 Analisis Sistem

Analisis sistem menjelaskan proses sebelum perancangan sistem. Analisis sistem dimaksudkan untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan, kesempatan, dan hambatan yang terjadi, serta mendefinisikan kebutuhan yang diharapkan.

A. Observasi

Observasi dilakukan dengan mengunjungi Sekolah SMA Negeri 21 Surabaya untuk melakukan pengamatan. Pengamatan dilakukan untuk mendapatkan beberapa hal seperti:

- a. Gambaran umum SMA Negeri 21 Surabaya.
- b. Mempelajari sistem yang terjadi saat ini.

B. Wawancara

Wawancara dilakukan kepada pihak yang secara langsung menangani permasalahan pada sistem yang terkait, sehingga terdapat kesamaan data yang diambil dengan wawancara yang dilakukan. Wawancara dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui alur proses bisnis yang ada pada SMA Negeri 21 Surabaya.

C. Studi Pustaka

Tahap studi pustaka atau studi literatur ini bertujuan untuk mengenali dan mendalami konsep dari penerapan metode pada sistem yang dibuat. Studi pustaka ini dilakukan untuk mencari referensi teori yang relevan dengan permasalahan yang telah ditemukannya sebelumnya.

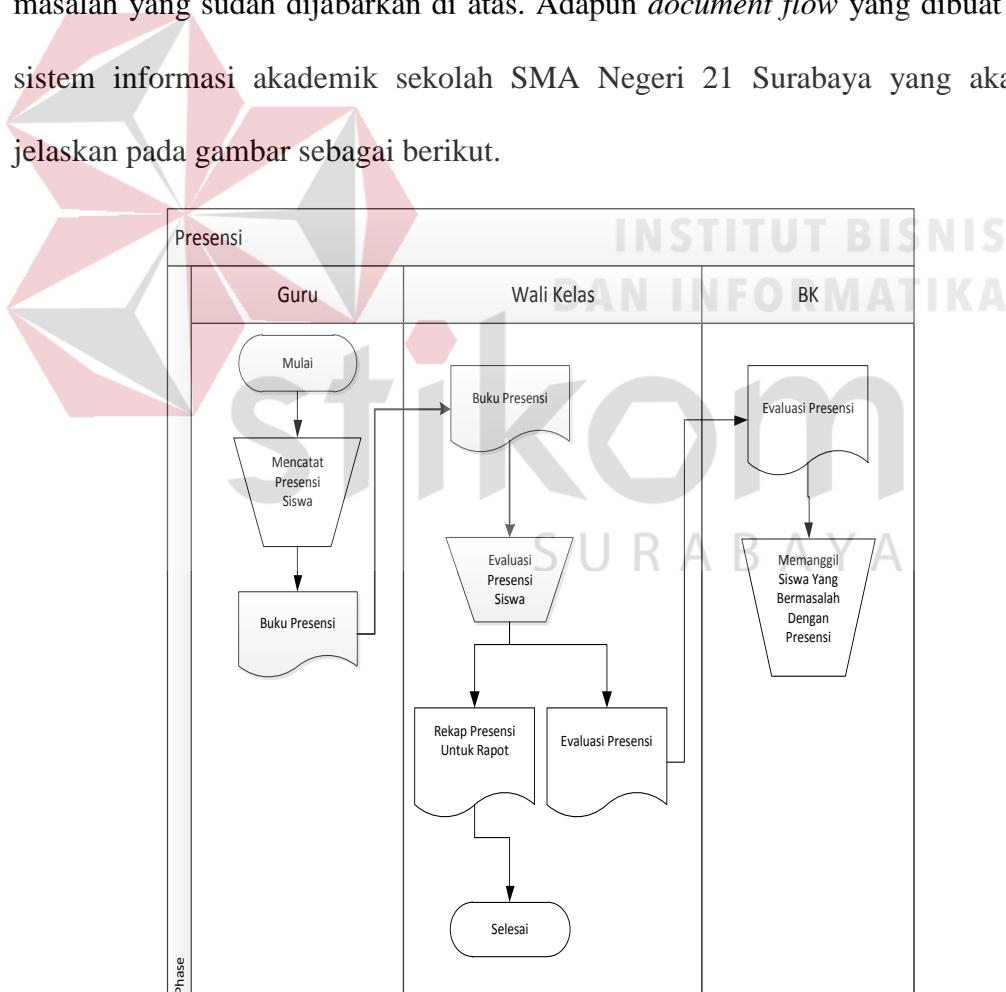
Referensi tersebut dapat dicari dari buku, jurnal, artikel, peraturan pemerintah, undang-undang, surat keputuan, laporan penelitian, dan beberapa situs yang ada di internet. Selain sebagai dasar teori dalam penelitian ini, studi literatur tersebut untuk menentukan solusi yang tepat dalam menyelesaikan permasalahan yang ada. Setelah mendapatkan beberapa referensi yang sesuai dengan permasalahan yang ada, maka dapat ditentukan solusi untuk menyelesaikan permasalahan yang ada.

3.1.2 Identifikasi Masalah

Selama ini SMA Negeri 21 Surabaya memiliki masalah administrasi akademik menggunakan *Microsoft Excel*, dimana untuk penyajian informasi mengenai kegiatan akademik sekolah belum cukup baik. Untuk pembuatan laporan yang masih menggunakan *Microsoft Excel* dengan memilah data dan memakan waktu yang cukup lama. Penyampaian informasi kegiatan akademik sekolah kepada orang tua siswa belum dapat disajikan langsung.

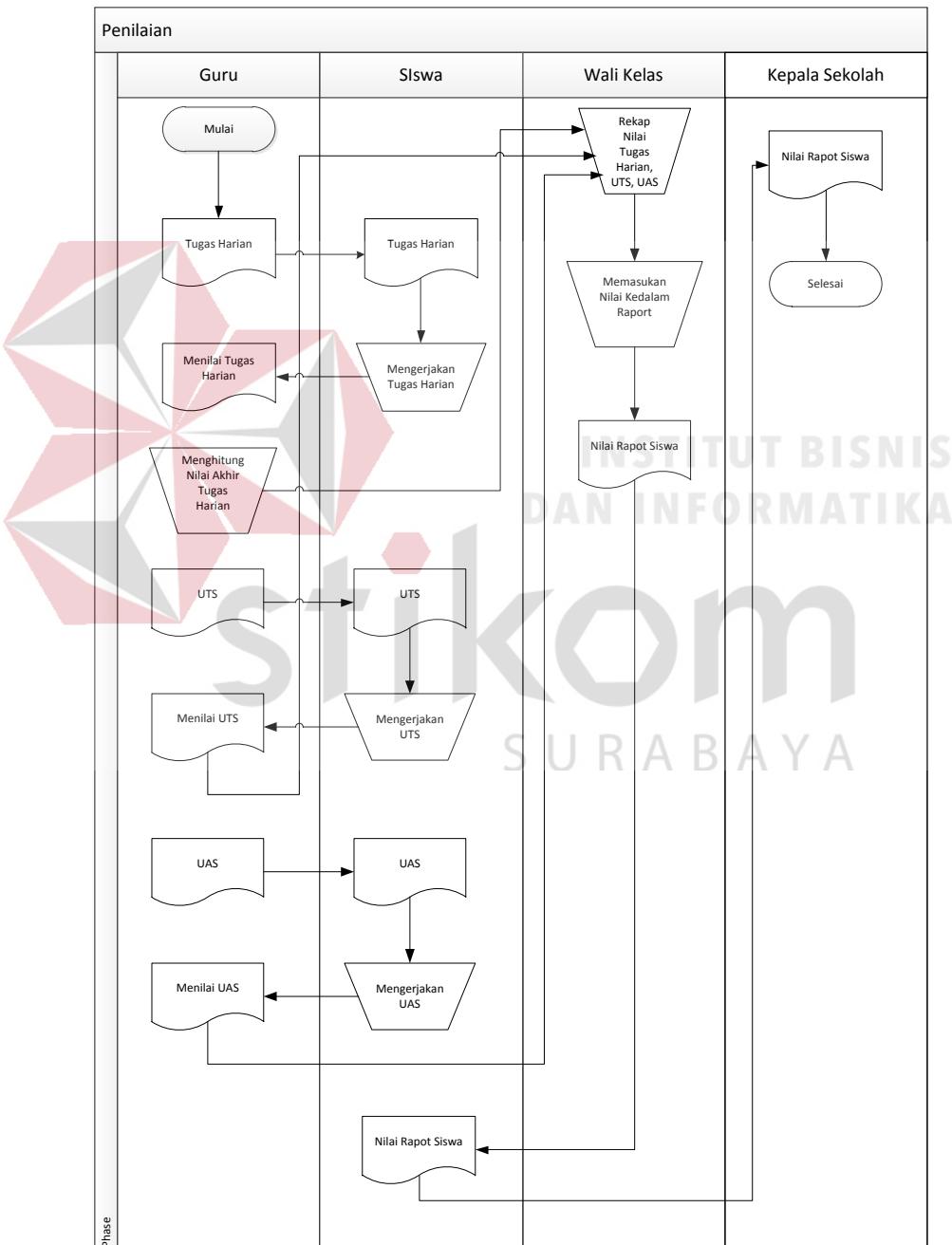
Pihak sekolah berharap adanya media yang dapat menyalurkan informasi akademik sekolah kepada orang tua siswa. Dengan adanya media tersebut sekolah berharap orang tua dapat memantau perkembangan anaknya saat di sekolah. adapun *document flow* yang akan menjelaskan proses bisnis sekolah seperti *document flow presensi*, *document flow penilaian*, *document flow pembayaran SPP* dan *document flow kenaikan kelas*.

Document Flow adalah sebuah model yang disusun untuk mengetahui proses bisnis saat ini untuk membuat sistem yang baru berdasarkan identifikasi masalah yang sudah dijabarkan di atas. Adapun *document flow* yang dibuat pada sistem informasi akademik sekolah SMA Negeri 21 Surabaya yang akan dijelaskan pada gambar sebagai berikut.



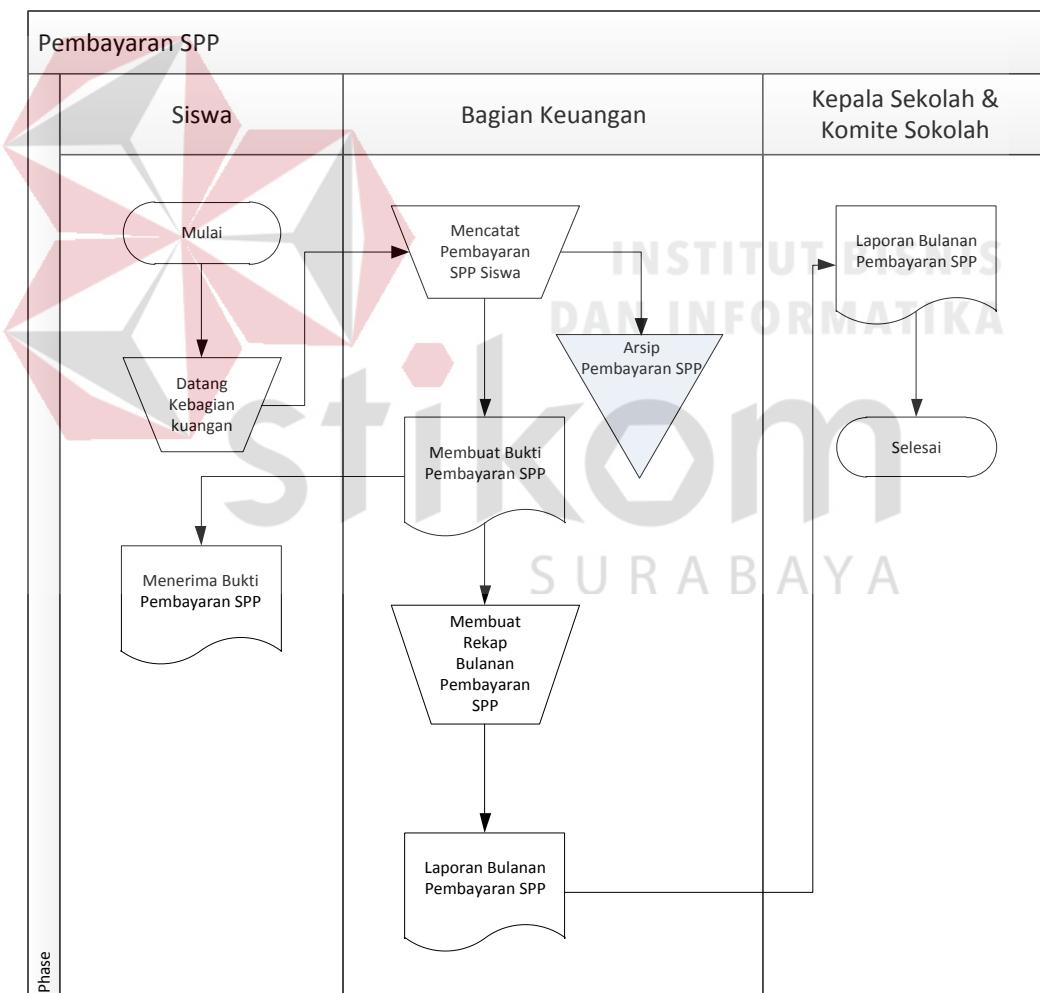
Gambar 3.1 *Document flow* Presensi Siswa

Pada gambar 3.1 menjelaskan proses berjalannya Presensi siswa dilakukan di sekolah. Ada tiga entitas utama yaitu guru, wali kelas, dan BK. Dimulai dari guru mencatat presensi siswa disetiap mata pelajaran yang berlangsung. Pencatatan presensi dicatat kedalam buku presensi yang nantinya akan diserahkan kepada wali kelas dan BK sebagai bahan evaluasi presensi siswa.



Gambar 3.2 Document flow Penilaian Siswa

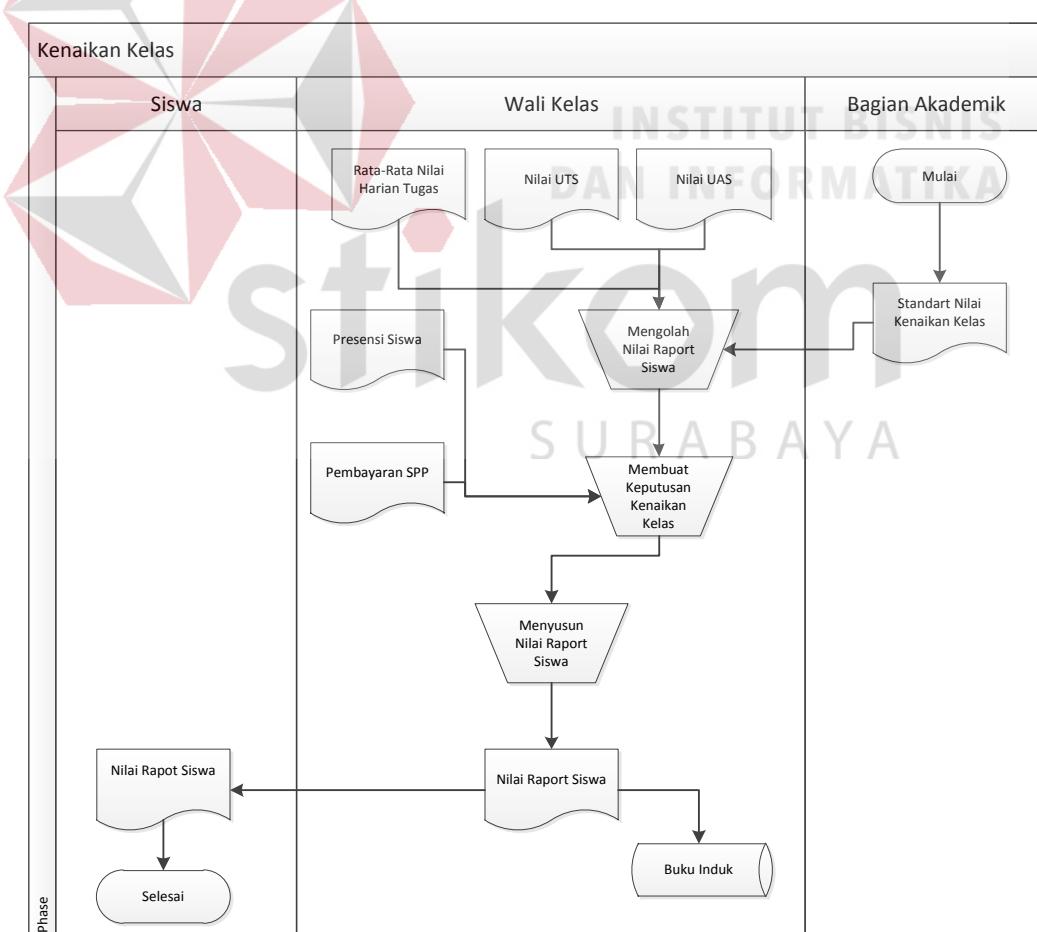
Pada gambar 3.2 menjelaskan proses berjalannya penilaian siswa pada sekolah. Terdapat empat entitas yaitu guru, siswa, wali kelas, dan kepala sekolah. Dimulai dari guru setiap mata pelajaran memberikan tugas harian diikuti UTS dan UAS yang nantinya akan dikerjakan oleh siswa. Setelah siswa mengerjakan guru menilai hasil pekerjaan setiap siswa. Setelah didapatkan nilai setiap siswa, guru memberikan hasil penilaian kepada wali kelas masing-masing siswa yang nantinya akan direkap oleh wali kelas. Setelah itu wali kelas membuat laporan nilai akhir siswa dan diberikan kepada siswa dan kepala sekolah.



Gambar 3.3 Document flow Pembayaran SPP

Pada gambar 3.3 menjelaskan proses berjalannya Pembayaran SPP di sekolah. Terdapat tiga entitas yaitu siswa, bagian keuangan dan Kepala Sekolah dan komite sekolah. Dimulai ketika siswa ke bagian keuangan untuk membayar SPP yang nantinya akan dicatat pembayaran SPP oleh bagian keuangan. Bagian keuangan membuat bukti pembayaran yang nantinya akan diserahkan kepada siswa sebagai bukti telah membayar SPP. Setelah itu bagian keuangan membuat rekap laporan bulanan yang nantinya akan diserahkan kepada Kepala Sekolah dan Komite Sekolah.

Adapun proses lain sebagai pendukung proses di atas yang akan dijelaskan pada *document flow* di bawah ini.



Gambar 3.4 *Document flow* Kenaikan Kelas

Pada gambar 3.4 menjelaskan proses kenaikan kelas yang terjadi di sekolah. Terdapat tiga entitas yaitu siswa, wali kelas, dan bagian akademik. Dimulai dari bagian akademik membuat standart kenaikan kelas. Lalu wali kelas merekap nilai tugas harian, nilai UTS, nilai UAS yang nantinya akan diolah sebagai nilai raport siswa. Setelah didapatkan nilai raport wali kelas membuat keputusan kenaikan kelas berdasarkan nilai raport, presensi siswa, dan pembayaran SPP siswa. Setelah itu wali kelas menyusun nilai raport untuk siswa yang akan disimpan kedalam dalam buku induk dan diserahkan kepada siswa.

Setelah membuat *document flow*, dapat ditarik hasil identifikasi dan analisis permasalahan yang terjadi di sekolah. Untuk lebih jelasnya bisa dilihat pada tabel 3.1.

Tabel 3.1 Hasil Identifikasi dan Analisis Permasalahan

Identifikasi Permasalahan	Dampak	Penyebab	Alternatif Solusi
Belum ada fasilitas untuk memberikan informasi presensi kepada orang tua siswa	Orang tua siswa hanya mengetahui presensi anaknya saat raport saja	Pencatatan presensi siswa masih menggunakan buku presensi	Sistem yang dapat memberikan informasi presensi siswa kepada orang tua secara langsung
Belum ada fasilitas untuk memberikan informasi penilaian kepada orang tua siswa	Orang tua siswa hanya mengetahui nilai anaknya hanya saat raport saja	Pencatatan nilai akhir hanya saat raport	Sistem yang dapat memberikan informasi penilaian siswa kepada orang tua secara langsung
Belum ada fasilitas untuk memberikan informasi pembayaran keuangan kepada orang tua siswa	Orang tua siswa tidak dapat mengetahui history pembayaran keuangan dan tunggakan pembayaran jika buku pembayaran hilang	Pencatatan masih menggunakan buku manual	Sistem yang dapat memberikan informasi keuangan siswa kepada orang tua siswa dan dapat menyimpan history keuangan

3.1.3 Analisis Kebutuhan Pengguna

Analisis kebutuhan pengguna didapatkan berdasarkan hasil wawancara dan observasi kepada pihak terkait di SMA Negeri 21 Surabaya. Tahap ini menjelaskan karakteristik pengguna seperti peran dan tanggung jawab dari masing-masing aktor dengan solusi sistem yang akan dibangun kedepannya. Peran dan tanggung jawab dari aktor dijelaskan pada tabel 3.2.

Tabel 3.2 Peran dan Tanggung Jawab Pengguna

Aktor	Peran	Tanggung Jawab
Guru	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mengisi presensi siswa ▪ Memberi nilai tugas harian, UTS, UAS 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Memastikan mencatat presensi siswa kedalam buku presensi ▪ Memastikan mencatat semua nilai siswa kedalam buku penilaian siswa
Wali Kelas	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mengelola presensi siswa ▪ Mengelola penilaian siswa 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Membuat laporan presensi ▪ Membuat laporan penilaian
BK	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Evaluasi presensi siswa 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Merubah presensi siswa
Kurikulum	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Membuat nilai standart mata pelajaran ▪ Membuat nilai standart jurusan ▪ Membuat nilai standart kenaikan kelas 	Memastikan standart nilai mata pelajaran sudah sesuai dengan kebijakan sekolah
Bagian Keuangan	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mencatat transaksi pembayaran keuangan siswa 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Memastikan data pembayaran keuangan tersimpan ▪ Menyusun laporan keuangan siswa
Kepala Sekolah	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Memonitor nilai siswa ▪ Memonitor pembayaran keuangan siswa 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Evaluasi laporan nilai siswa ▪ Evaluasi laporan pembayaran keuangan siswa
Komite Sekolah	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Memonitor pembayaran keuangan siswa 	Evaluasi laporan pembayaran keuangan siswa

Karakteristik dari masing-masing aktor yang akan menjadi entitas di dalam sistem digunakan sebagai acuan untuk menetukan kebutuhan pengguna

yang meliputi kebutuhan data, kebutuhan informasi, dan fungsi-fungsi entitas.

Hasil analisis kebutuhan pengguna dijelaskan pada tabel 3.3.

Tabel 3.3 Analisis Kebutuhan Pengguna

Entitas	Tanggung Jawab	Kebutuhan Data	Kebutuhan Informasi	Fungsi
Guru	Memastikan mencatat presensi siswa kedalam buku presensi	Data presensi Data siswa Data mata pelajaran Data guru Data kelas Data jurusan	Pencatatan data presensi siswa	Menyimpan data presensi siswa
	Memastikan mencatat semua nilai siswa kedalam buku penilaian siswa	Data nilai Data siswa Data mata pelajaran Data guru Data kelas Data jurusan	Pencatatan data penilaian siswa	Menyimpan data nilai siswa
Wali Kelas	Membuat laporan akhir presensi	Data presensi Data siswa Data mata pelajaran Data guru Data kelas Data jurusan	Laporan presensi siswa	Membuat laporan akhir presensi
	Membuat laporan akhir penilaian	Data nilai Data siswa Data mata pelajaran Data guru Data kelas Data jurusan	Laporan nilai siswa	Membuat laporan akhir nilai
BK	Merubah presensi siswa	Data presensi	Evaluasi presensi	Merubah presensi siswa
Kurikulum	Memastikan standart nilai mata pelajaran sudah sesuai dengan kebijakan sekolah	Data standart nilai mata pelajaran	Rencana standar nilai mata pelajaran	Membuat nilai standart mata pelajaran
Bagian Keuangan	Memastikan data pembayaran keuangan tersimpan	Data siswa Data transaksi pembayaran keuangan	Pencatatan transaksi pembayaran keuangan siswa	Menyimpan data transaksi keuangan siswa

Entitas	Tanggung Jawab	Kebutuhan Data	Kebutuhan Informasi	Fungsi
	Menyusun laporan keuangan siswa	Data transaksi pembayaran keuangan	Laporan transaksi pembayaran keuangan siswa	Membuat laporan bulanan transaksi pembayaran keuangan siswa
Kepala Sekolah	Evaluasi laporan nilai siswa	Data nilai siswa	Laporan nilai siswa	Pelaporan nilai siswa
	Evaluasi laporan pembayaran keuangan siswa	Data transaksi pembayaran keuangan siswa	Laporan transaksi pembayaran keuangan siswa	Pelaporan transaksi pembayaran keuangan siswa
Komite Sekolah	Evaluasi laporan pembayaran keuangan siswa	Data transaksi pembayaran keuangan siswa	Laporan transaksi pembayaran keuangan siswa	Pelaporan transaksi pembayaran keuangan siswa

3.1.4 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak

Setelah melakukan analisis kebutuhan pengguna dilakukan analisis kebutuhan perangkat lunak. Analisis kebutuhan perangkat lunak berfungsi untuk menjelaskan kebutuhan perangkat lunak guna memenuhi kebutuhan pengguna. Kebutuhan perangkat lunak dijelaskan berdasarkan kebutuhan data, kebutuhan fungsional, dan kebutuhan no fungsional.

A. Analisis Kebutuhan Data

Analisis kebutuhan data untuk membantu sistem baru yang akan dibangun sebagai solusi mengatasi permasalahan yang sudah diidentifikasi. Adapun data-data yang dibutuhkan sebagai berikut.

1. Data siswa

Data siswa adalah data identitas dari siswa yang terdaftar di sekolah. Data ini berisi NIS, nama siswa, kelas, jurusan, dan data pribadi siswa lain.

2. Data mata pelajaran

Data mata pelajaran adalah data yang berisi informasi mata pelajaran di sekolah. Data ini berisi seperti id mata pelajaran, nama mata pelajaran, daftar guru yang mengajar mata pelajaran tersebut.

3. Data guru

Data guru adalah data yang berisi informasi guru yang terdaftar mengajar di sekolah. Data ini berisi seperti id guru, nama guru, keahlian mengajar guru, dan informasi pribadi guru.

4. Data kelas

Data kelas merupakan data dari setiap kelas yang ada di sekolah seperti nama kelas.

5. Data jurusan

Data jurusan merupakan data dari jurusan yang tersedia di sekolah seperti nama jurusan.

6. Data nilai

Data nilai merupakan data dari nilai siswa, data nilai ini berisi NIS, nama siswa , mata pelajaran, dan nilai siswa.

7. Data presensi

Data Presensi merupakan data yang berasal dari Presensi siswa, meliputi NIS, nama siswa, kelas, dan mata pelajaran.

8. Data standart nilai mata pelajaran

Data standar nilai mata pelajaran merupakan data nilai minum mata pelajaran di sekolah atau biasa disebut nilai KKM.

9. Data transaksi pembayaran keuangan

Data transaksi pembayaran keuangan merupakan data transaksi pembayaran keuangan siswa saat melakukan pembayaran administrasi sekolah.

B. Analisis Kebutuhan Fungsional

Analisis kebutuhan fungsional menjelaskan hasil analisis kebutuhan pengguna dari setiap entity yang nantinya terlibat di dalam sistem yang diusulkan. Adapun fungsi-fungsi yang akan dibuat di dalam sistem yang akan dibangun pada tabel-tabel berikut.

Tabel 3.4 Fungsi Menyimpan Data Presensi Siswa

Fungsi	Menyimpan Data Presensi Siswa
Aktor	Guru
Deskripsi	Fungsi ini digunakan untuk menyimpan data presensi setiap siswa ke dalam sistem
Kondisi Awal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Data siswa telah tersedia 2. Data guru beserta mata pelajaran telah tersedia 3. Pengguna harus sudah <i>Login</i> ke dalam sistem
Pemicu	Pengguna ingin menambah data presensi siswa
Kondisi Akhir Sukses	Data presensi siswa dapat tersimpan ke dalam sistem
Kondisi Akhir Gagal	Data tidak dapat disimpan ke dalam sistem
Alur Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengguna memilih menu presensi 2. Pengguna memilih mata pelajaran yang sedang dilakukan presensi 3. Pengguna memilih kelas yang sedang diajar 4. Pengguna mengisi presensi siswa 5. Sistem mencetak data presensi siswa 6. Sistem menampilkan pemberitahuan data presensi telah tersimpan
Error Handling	Jika pengguna tidak mengisi semua data presensi, data tidak akan tersimpan ke dalam sistem

Tabel 3.5 Menyimpan Data Nilai Siswa

Fungsi	Menyimpan Data Nilai Siswa
Aktor	Guru
Deskripsi	Fungsi ini digunakan untuk menyimpan data nilai setiap siswa ke dalam sistem
Kondisi Awal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Data siswa telah tersedia 2. Data guru beserta mata pelajaran telah tersedia 3. Pengguna harus sudah <i>Login</i> ke dalam sistem
Pemicu	Pengguna ingin menambah data nilai siswa
Kondisi Akhir Sukses	Data nilai siswa dapat tersimpan ke dalam sistem
Kondisi Akhir Gagal	Data tidak dapat disimpan ke dalam sistem
Alur Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengguna memilih menu penilaian 2. Pengguna memilih mata pelajaran yang sedang dilakukan penilaian 3. Pengguna memilih kelas yang sedang diajar 4. Pengguna mengisi nilai siswa 5. Sistem menyimpan data penilaian siswa 6. Sistem menampilkan pemberitahuan data penilaian telah tersimpan
Error Handling	-

Tabel 3.6 Membuat Laporan Akhir Presensi

Fungsi	Membuat Laporan Akhir Presensi
Aktor	Wali Kelas
Deskripsi	Fungsi ini digunakan untuk membuat laporan akhir presensi setiap siswa
Kondisi Awal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Data presensi telah tersedia 2. Data siswa telah tersedia 3. Data guru beserta mata pelajaran telah tersedia 4. Pengguna harus sudah <i>Login</i> ke dalam sistem
Pemicu	Pengguna ingin membuat laporan akhir presensi
Kondisi Akhir Sukses	Laporan akhir presensi siswa telah dibuat dan disimpan ke dalam sistem
Kondisi Akhir Gagal	Tidak bisa membuat laporan akhir presensi siswa
Alur Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengguna memilih menu presensi 2. Pengguna memilih mata pelajaran 3. Pengguna memilih kelas 4. Pengguna memasukan periode presensi awal sampai periode akhir presensi 5. Sistem menampilkan laporan presensi akhir 6. Pengguna memilih tombol cetak

Fungsi	Membuat Laporan Akhir Presensi
	7. Sistem mencetak laporan presensi
<i>Error Handling</i>	Jika pengguna tidak mengisi periode tidak bisa membuat laporan akhir presensi

Tabel 3.7 Membuat Laporan Akhir Nilai Akhir

Fungsi	Membuat Laporan Akhir Nilai Untuk Akhir
Aktor	Wali Kelas
Deskripsi	Fungsi ini digunakan untuk membuat laporan akhir nilai akhir setiap siswa
Kondisi Awal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Data nilai telah tersedia 2. Data siswa telah tersedia 3. Data guru beserta mata pelajaran telah tersedia 4. Pengguna harus sudah <i>Login</i> ke dalam sistem
Pemicu	Pengguna ingin membuat laporan akhir nilai siswa
Kondisi Akhir Sukses	Laporan akhir nilai siswa telah dibuat dan disimpan ke dalam sistem
Kondisi Akhir Gagal	Tidak bisa membuat laporan akhir nilai siswa
Alur Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengguna memilih menu nilai 2. Pengguna memilih mata pelajaran 3. Pengguna memilih kelas 4. Sistem menampilkan laporan nilai akhir 5. Pengguna memilih tombol cetak 6. Sistem mencetak laporan presensi
<i>Error Handling</i>	-

Tabel 3.8 Merubah Presensi Siswa

Fungsi	Merubah Presensi Siswa
Aktor	BK
Deskripsi	Fungsi ini digunakan untuk merubah data presensi siswa
Kondisi Awal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Data presensi telah tersedia 2. Data siswa telah tersedia 3. Data guru beserta mata pelajaran telah tersedia 4. Pengguna harus sudah <i>Login</i> ke dalam sistem
Pemicu	Pengguna ingin merubah data presensi siswa
Kondisi Akhir Sukses	Pengguna dapat merubah presensi siswa
Kondisi Akhir Gagal	Tidak bisa merubah data presensi siswa
Alur Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengguna memilih menu presensi 2. Pengguna memilih mata pelajaran 3. Pengguna memilih kelas

Fungsi	Merubah Presensi Siswa
	4. Pengguna memilih data presensi siswa yang diubah 5. Pengguna mengisi keterangan perubahan data presensi 6. Sistem menyimpan data perubahan presensi
<i>Error Handling</i>	Sistem tidak dapat menyimpan perubahan jika belum mengisi keterangan perubahan presensi

Tabel 3.9 Membuat Nilai Standart Mata Pelajaran

Fungsi	Membuat Nilai Standart Mata Pelajaran
Aktor	Kurikulum
Deskripsi	Fungsi ini digunakan untuk membuat standart mata pelajaran
Kondisi Awal	1. Data mata pelajaran tersedia 2. Pengguna harus sudah login ke dalam sistem
Pemicu	Pengguna ingin membuat standart nilai mata pelajaran
Kondisi Akhir Sukses	Standart nilai mata pelajaran
Kondisi Akhir Gagal	Tidak bisa membuat standart nilai mata pelajaran
Alur Normal	1. Pengguna memilih menu standart nilai mata pelajaran 2. Pengguna memilih mata pelajaran 3. Pengguna mengisi standart nilai mata pelajaran 4. Sistem menyimpan data standart nilai mata pelajaran
<i>Error Handling</i>	Sistem tidak dapat menyimpan data standart nilai mata pelajaran jika tidak mengisi kolom standart mata pelajaran

Tabel 3.10 Menyimpan Data Transaksi Keuangan Siswa

Fungsi	Menyimpan Data Transaksi Keuangan Siswa
Aktor	Bagian keuangan
Deskripsi	Fungsi ini digunakan untuk menyimpan data transaksi pembayaran keuangan siswa
Kondisi Awal	1. Data siswa telah tersedia 2. Pengguna telah <i>login</i> ke dalam sistem
Pemicu	Pengguna ingin menyimpan data transaksi keuangan siswa ke dalam sistem
Kondisi Akhir Sukses	Sistem dapat menyimpan data transaksi pembayaran keuangan siswa ke dalam sistem
Kondisi Akhir Gagal	Pengguna tidak dapat menyimpan data transaksi pembayaran keuangan siswa ke dalam sistem
Alur Normal	1. Pengguna memilih menu transaksi pembayaran 2. Pengguna memasukan data pembayaran keuangan siswa pada kolom yang tersedia 3. Sistem menyimpan data transaksi pembayaran

Fungsi	Menyimpan Data Transaksi Keuangan Siswa
	keuangan siswa
<i>Error Handling</i>	Sistem tidak akan menyimpan data jika kolom pembayaran tidak diisi secara lengkap

Tabel 3.11 Membuat Laporan Bulanan Transaksi Pembayaran Keuangan Siswa

Fungsi	Membuat Laporan Bulanan Transaksi Pembayaran Keuangan Siswa
Aktor	Bagian keuangan
Deskripsi	Fungsi ini digunakan untuk membuat laporan bulanan transaksi pembayaran keuangan siswa
Kondisi Awal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Data transaksi pembayaran telah tersedia 2. Pengguna telah <i>login</i> ke sistem
Pemicu	Pengguna ingin membuat laporan bulanan transaksi pembayaran keuangan siswa sebagai bahan evaluasi kepada kepala sekolah dan komite sekolah
Kondisi Akhir Sukses	Sistem dapat menghasilkan laporan bulanan transaksi pembayaran keuangan siswa
Kondisi Akhir Gagal	Sistem tidak dapat menghasilkan laporan bulanan transaksi pembayaran keuangan siswa
Alur Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengguna memilih menu laporan 2. Pengguna memilih menu keuangan siswa 3. Sistem menampilkan data transaksi pembayaran keuangan siswa 4. Pengguna memilih periode yang akan dibuat laporan keuangan 5. Sistem mengolah data yang sesuai periode yang diinginkan pengguna 6. Sistem menampilkan data laporan yang sudah diolah 7. Pengguna memilih tombol cetak untuk mencetak laporan 8. Sistem mencetak laporan bulanan transaksi pembayaran keuangan siswa
<i>Error Handling</i>	Sistem tidak akan menampilkan data siswa sebagai bahan untuk kemembuat laporan jika tidak mengisi kolom periode

Tabel 3.12 Pelaporan Nilai Siswa

Fungsi	Pelaporan Nilai Siswa
Aktor	Kepala Sekolah
Deskripsi	Fungsi ini digunakan untuk mengetahui laporan nilai siswa di sekolah
Kondisi Awal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Data siswa telah tersedia 2. Data nilai siswa telah tersedia

Fungsi	Pelaporan Nilai Siswa
	3. Pengguna telah <i>login</i> ke dalam sistem
Pemicu	Pengguna ingin mengetahui nilai siswa di sekolah
Kondisi Akhir Sukses	Pengguna mendapatkan laporan nilai siswa sebagai bahan evaluasi
Kondisi Akhir Gagal	Pengguna tidak mendapatkan laporan nilai siswa
Alur Normal	1. Pengguna memilih menu nilai 2. Sistem menampilkan laporan nilai siswa
<i>Error Handling</i>	-

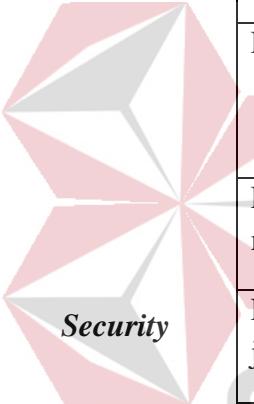
Tabel 3.13 Pelaporan Transaksi Pembayaran Keuangan Siswa

Fungsi	Pelaporan Transaksi Pembayaran Keuangan Siswa
Aktor	Kepala sekolah dan Komite Sekolah
Deskripsi	Fungsi ini digunakan untuk mengetahui laporan transaksi pembayaran keuangan siswa
Kondisi Awal	1. Data siswa telah tersedia 2. Data transaksi pembayaran keuangan siswa telah tersedia 3. Pengguna telah <i>login</i> ke dalam sistem
Pemicu	Pengguna ingin mengetahui pembayaran transaksi keuangan sekolah
Kondisi Akhir Sukses	Pengguna mendapatkan laporan transaksi pembayaran keuangan siswa
Kondisi Akhir Gagal	Pengguna tidak mendapatkan laporan transaksi pembayaran keuangan siswa
Alur Normal	1. Pengguna memilih menu pembayaran keuangan 2. Sistem menampilkan laporan transaksi pembayaran keuangan siswa
<i>Error Handling</i>	-

C. Analisis Kebutuhan Non Fungsional

Analisis kebutuhan non fungsional didefinisikan dengan tujuan untuk mendukung kinerja fungsional dari sistem yang akan dibangun sebagai solusi permasalahan yang diusulkan. Kebutuhan non fungsional akan dijelaskan pada tabel 3.14.

Tabel 3.14 Kebutuhan Non Fungsional



Non Fungsional	Fungsional	Deskripsi
Non Fungsional	Fungsi menyimpan data presensi siswa	Fungsi ini hanya dapat diakses oleh pengguna yang memiliki hak akses Guru
	Fungsi menyimpan data nilai siswa	
	Fungsi membuat laporan akhir presensi	Fungsi ini hanya dapat diakses oleh pengguna yang memiliki hak akses Wali Kelas
	Fungsi membuat laporan akhir nilai	
	Fungsi merubah presensi siswa	Fungsi ini hanya dapat diakses oleh pengguna yang memiliki hak akses BK
	Fungsi membuat nilai standart mata pelajaran	Fungsi ini hanya dapat diakses oleh pengguna yang memiliki hak akses Kurikulum
	Fungsi membuat nilai standart jurusan	
	Fungsi membuat nilai standart kenaikan kelas	
	Fungsi menyimpan data transaksi keuangan siswa	Fungsi ini hanya dapat diakses oleh pengguna yang memiliki hak akses Bagian Keuangan
	Fungsi membuat laporan bulanan transaksi pembayaran keuangan siswa	
	Fungsi pelaporan siswa	Fungsi ini hanya dapat diakses oleh pengguna yang memiliki hak akses Kepala Sekolah
	Fungsi pelaporan transaksi pembayaran keuangan siswa	
	Fungsi pelaporan transaksi pembayaran keuangan siswa	Fungsi ini hanya dapat diakses oleh pengguna yang memiliki hak akses Komite

Non Fungsional	Fungsional	Deskripsi
		Sekolah
	Fungsi melihat data presensi	Fungsi ini hanya dapat diakses oleh pengguna yang memiliki hak akses Siswa
	Fungsi melihat data nilai	
	Fungsi melihat data pembayaran keuangan	

3.2 Perancangan Sistem

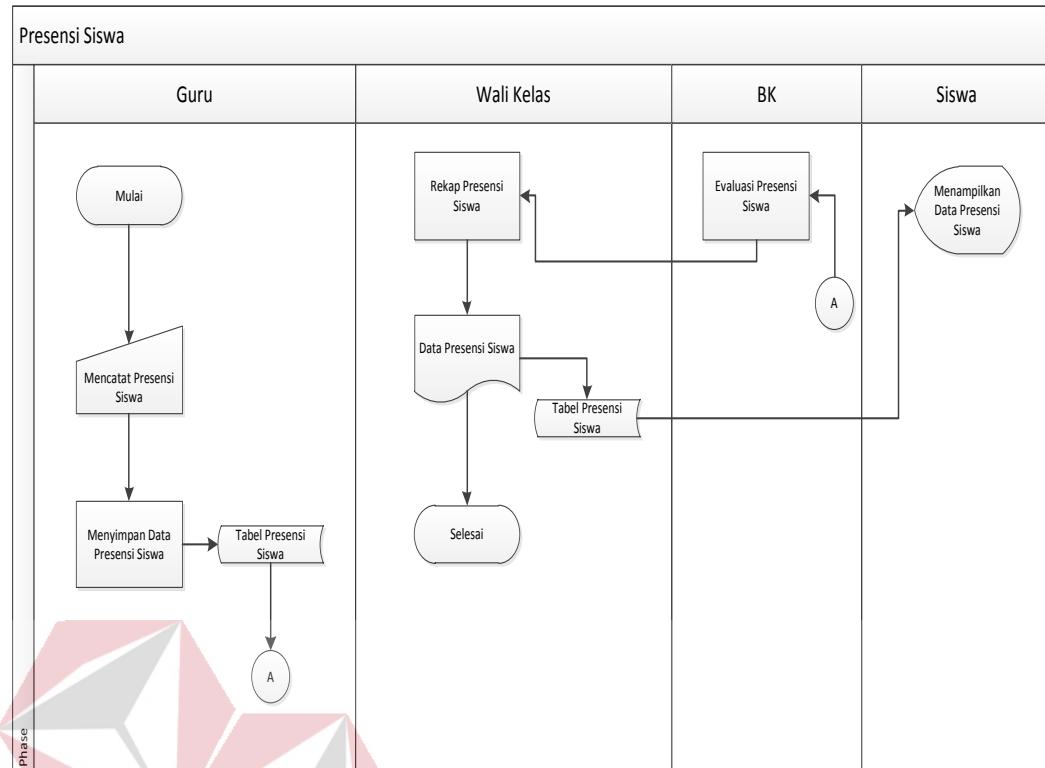
Setelah menganalisis permasalahan yang ada proses selanjutnya adalah menggambarkan proses sistem baru yang akan digambarkan dengan *system flow*, DFD, ERD, struktur tabel, dan perancangan antar muka pengguna.

A. *System Flow*

System flow digunakan untuk memberikan gambaran arus pekerjaan secara keseluruhan yang sudah dirancang untuk sistem. Perancangan arus kerja sistem berdasarkan pada fungsi-fungsi sistem yang telah didefinisikan sebelumnya.

B. *System Flow Presensi Siswa*

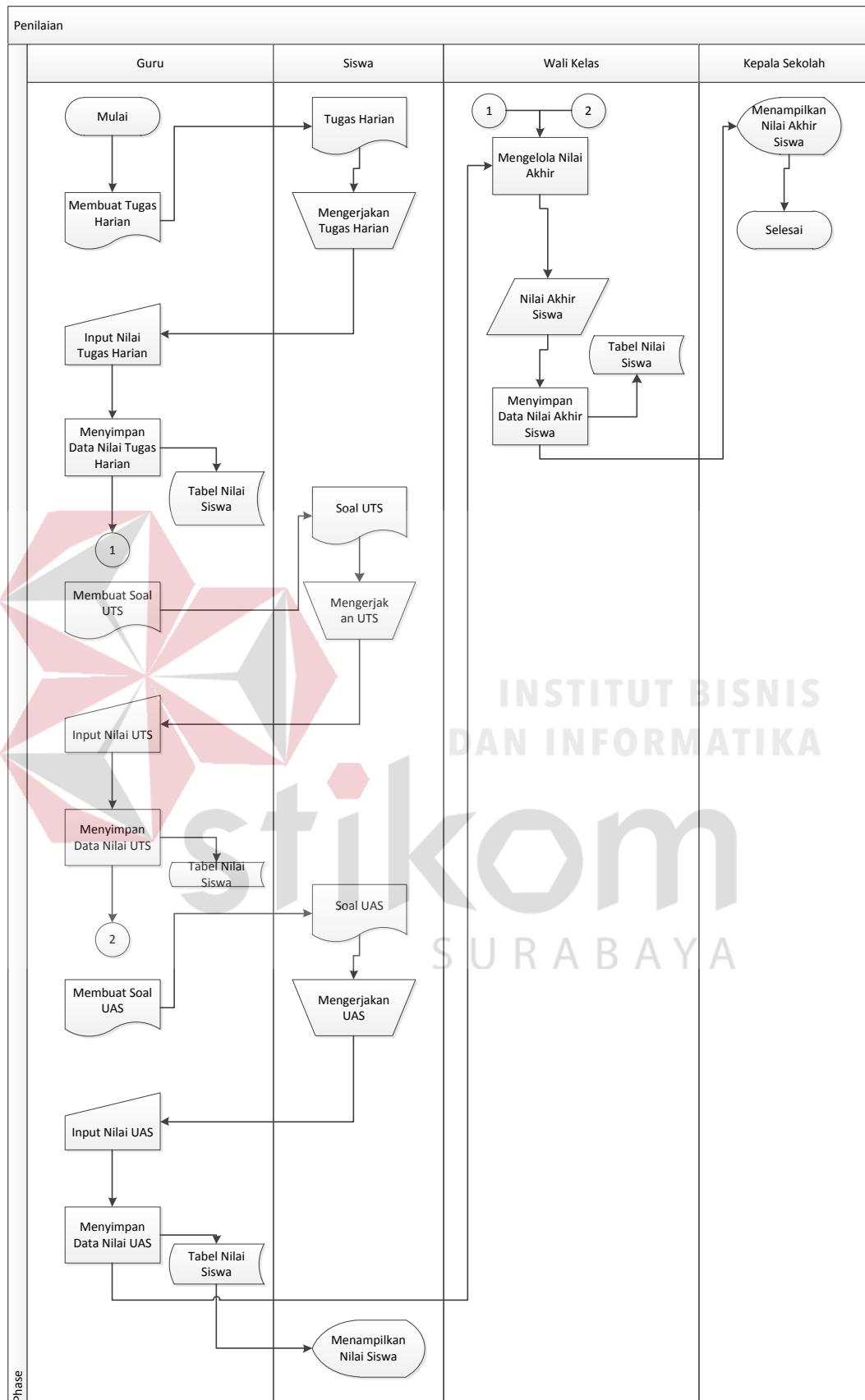
System flow presensi siswa mempunyai 4 entitas utama yaitu guru, wali kelas, BK, dan siswa. Pencatatan presensi dilakukan oleh guru dan data presensi disimpan kedalam sistem. Setelah itu data presensi dievaluasi oleh bk yang selanjutnya nanti akan direkap oleh wali kelas sebagai data untuk membuat laporan raport. Untuk lebih jelasnya, dapat dilihat pada gambar 3.5.



Gambar 3.5 System Flow Presensi Siswa

C. System Flow Penilaian Siswa

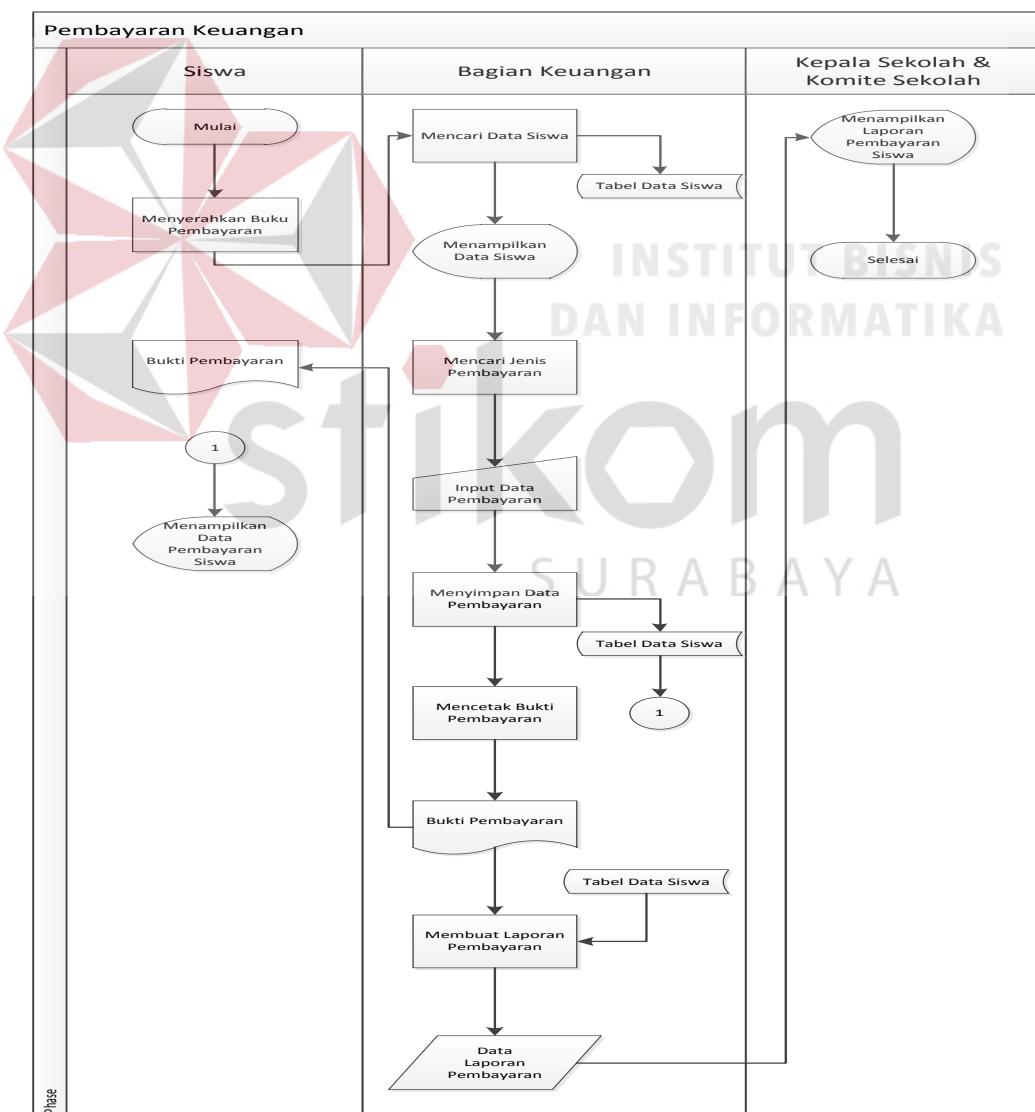
System flow penilaian siswa mempunyai 4 entitas utama yaitu guru, siswa, wali kelas, dan kepala sekolah. Penilaian membutuhkan data nilai tugas harian, UTS, dan UAS yang didapatkan dari guru. Wali kelas mengolah nilai-nilai tersebut untuk menghasilkan nilai akhir. Untuk lebih jelasnya, dapat dilihat pada gambar 3.6.



Gambar 3.6 System Flow Penilaian Siswa

D. System Flow Pembayaran Keuangan Siswa

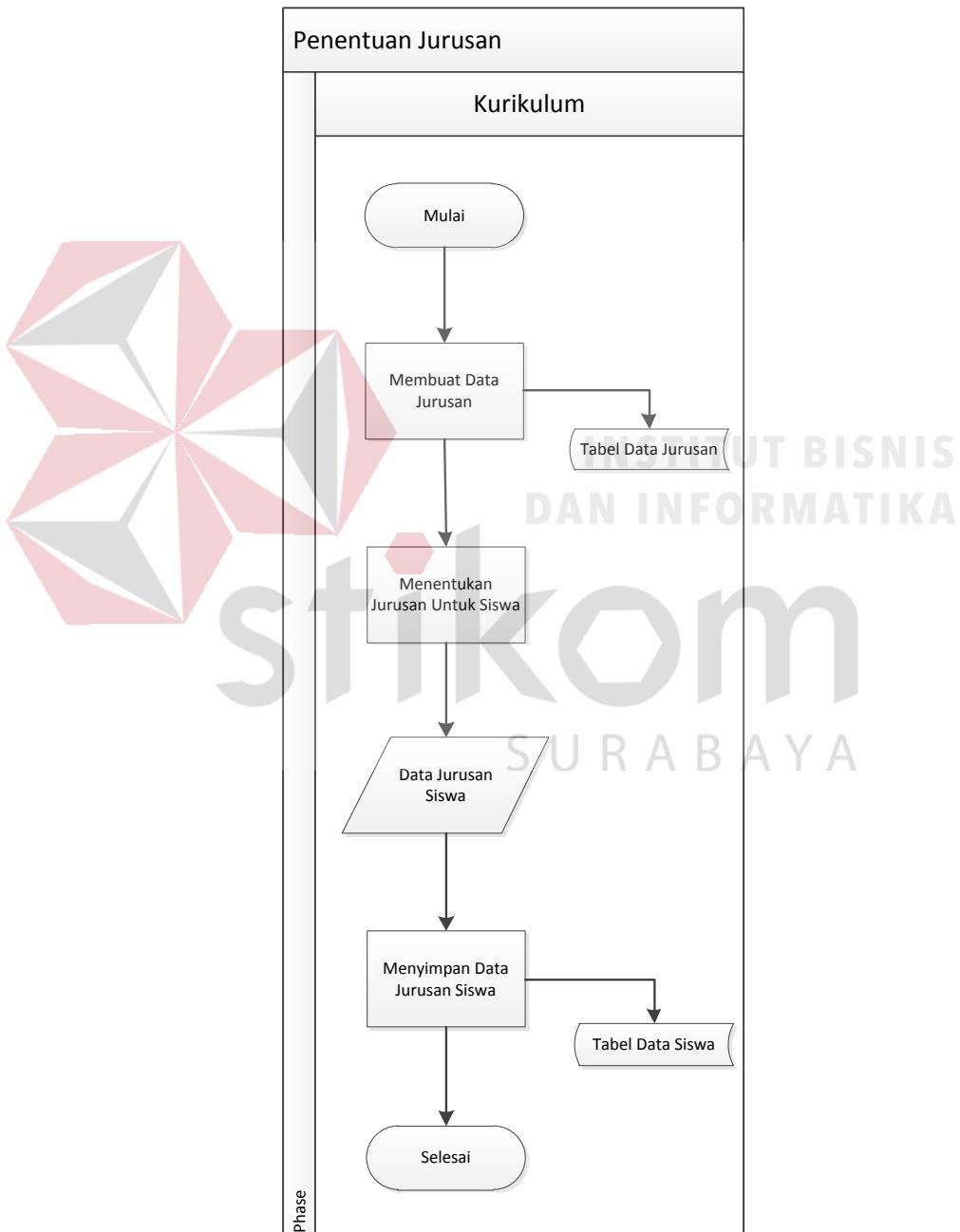
System flow pembayaran keuangan siswa memiliki 3 entitas utama yaitu siswa, bagian keuangan dan kepala sekolah dan komite sekolah. Pencatatan pembayaran dilakukan oleh bagian keuangan setelah menemukan data siswa yang akan membayar keuangan sekolah. Setelah data transaksi tersimpan kedalam sistem, data tersebut akan dibuat sebagai laporan keuangan sekolah yang nantinya akan diserahkan kepada Kepala Sekolah dan Komite Sekolah. Untuk lebih jelasnya, dapat dilihat pada gambar 3.7.



Gambar 3.7 *System Flow* Keuangan Siswa

E. System Flow Penentuan Jurusan

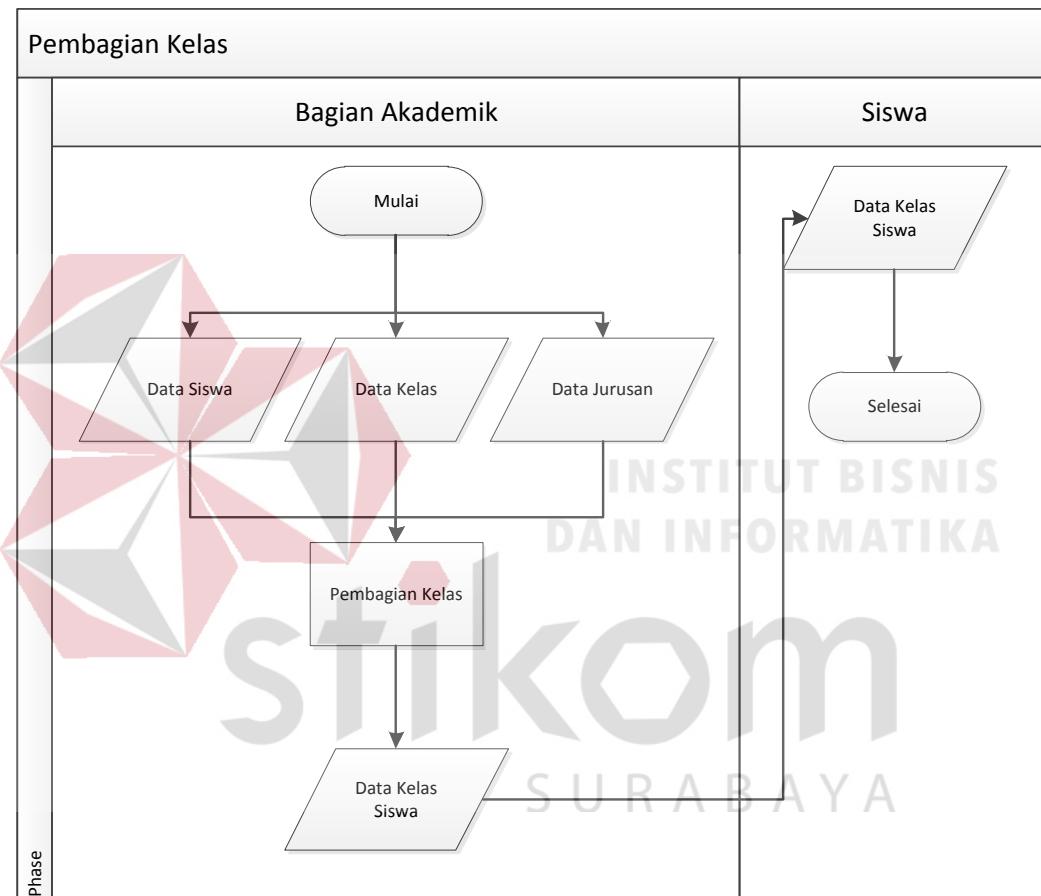
System flow penentuan jurusan memiliki entitas utama Kurikulum. Penentuan jurusan membutuhkan data jurusan yang sudah dimasukan oleh Kurikulum. Dari data tersebut Kurikulum akan menentukan jurusan yang sesuai untuk siswa. Untuk lebih jelasnya, dapat dilihat pada gambar 3.8.



Gambar 3.8 *System Flow* Penentuan Jurusan

F. *System Flow Pembagian Kelas*

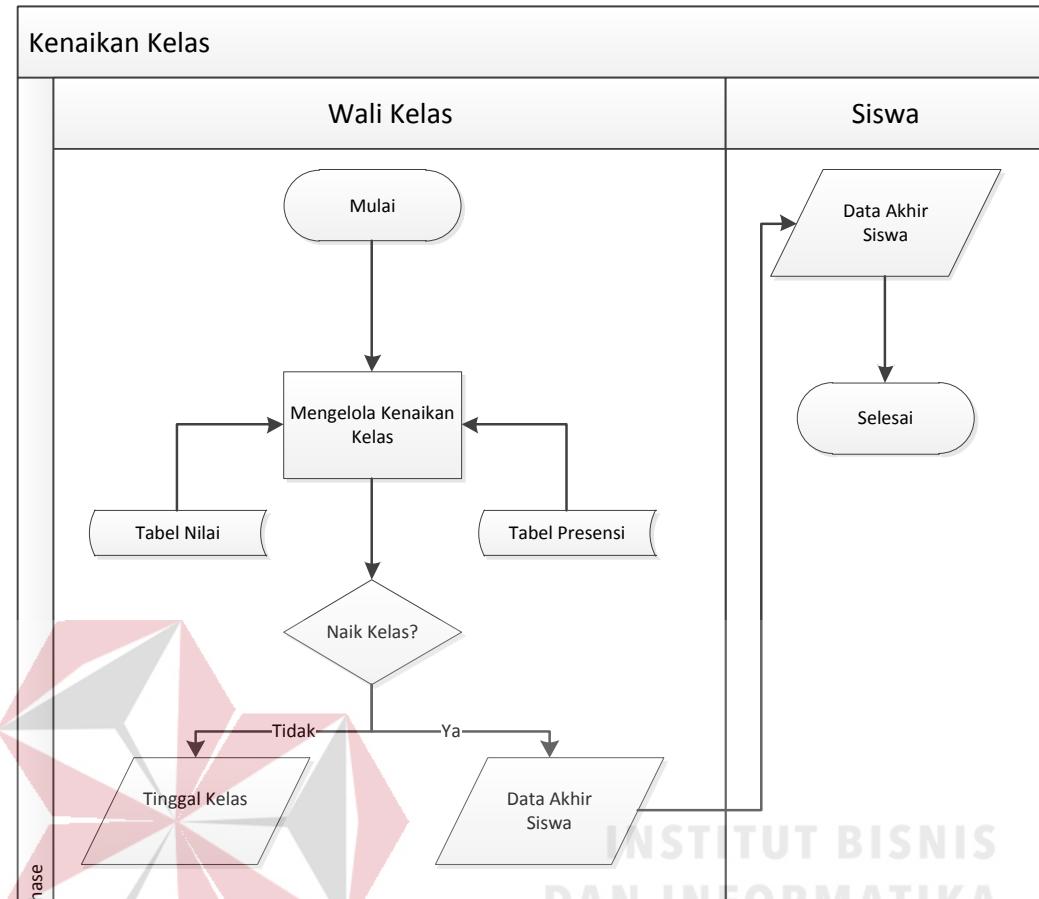
System flow pembagian kelas memiliki 2 entitas utama yaitu bagian akademik dan siswa. Pembagian kelas membutuhkan data siswa, data kelas, dan data jurusan untuk menentukan kelas siswa. Untuk lebih jelasnya, dapat dilihat pada gambar 3.9.



Gambar 3.9 *System Flow* Pembagian Kelas

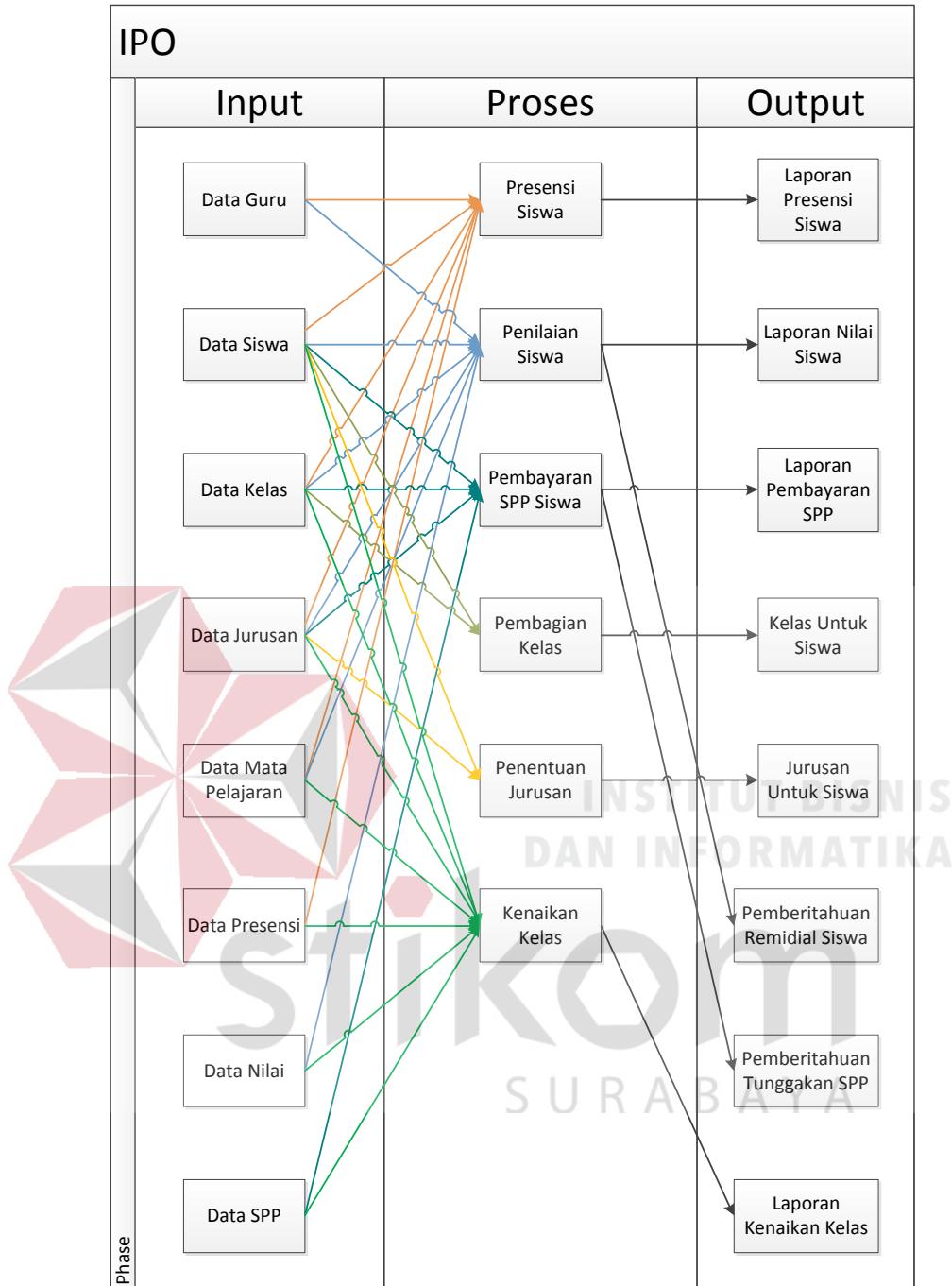
G. *System Flow Kenaikan Kelas*

System flow kenaikan kelas memiliki 2 entitas utama yaitu wali kelas, dan siswa. Kenaikan kelas membutuhkan data nilai dan data presensi siswa untuk menentukan siswa dapat naik kelas atau tidak. Untuk lebih jelasnya, dapat dilihat pada gambar 3.10.



Gambar 3.10 Flow Kenaikan Kelas

Setelah dirancang *system flow*, maka dibuatlah *block diagram* yang menjelaskan masukan, proses dan keluaran yang terlibat dalam sistem yang dijelaskan pada gambar 3.11.



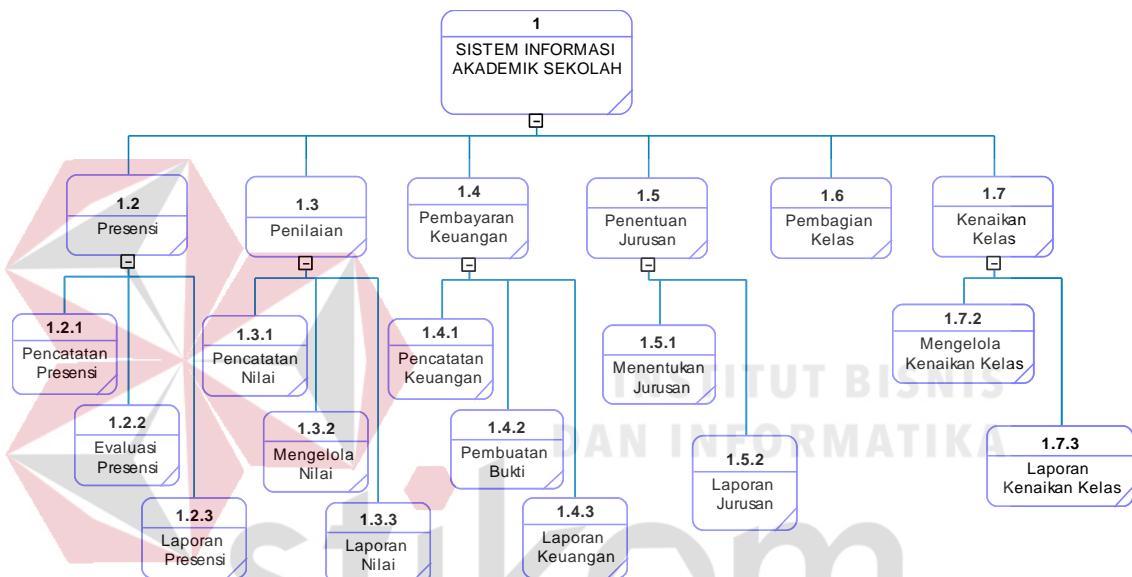
Gambar 3.11 *Block Diagram Input, Proses, Output*

3.2.2 Data Flow Diagram

Data Flow Diagram (DFD) menggambarkan aliran informasi yang terlibat dalam suatu sistem. DFD menjelaskan alur data yang terjadi pada setiap proses yang berjalan.

A. Hirarki Input Proses Output

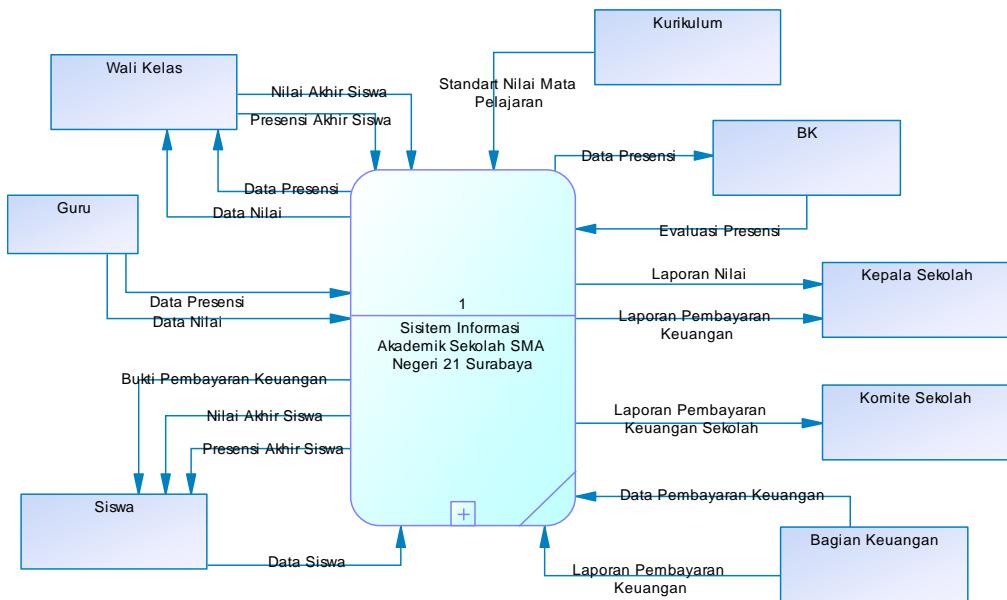
Hirarki input proses output (HIPO) menggambarkan proses-proses yang ada dalam DFD. HIPO Sistem Informasi Akademik Sekolah ini memiliki enam proses utama yaitu Presensi, Penilaian, Pembayaran Keuangan, Penentuan Jurusan, Pembagian Kelas, Kenaikan kelas. Dari keenam proses tersebut memiliki sub proses di dalamnya. Untuk lebih jelasnya, dapat dilihat pada gambar 3.12.



Gambar 3.12 Hirarki Input Proses Output Sistem Informasi Akademik Sekolah
SMA Negeri 21 Surabaya

B. Context Diagram

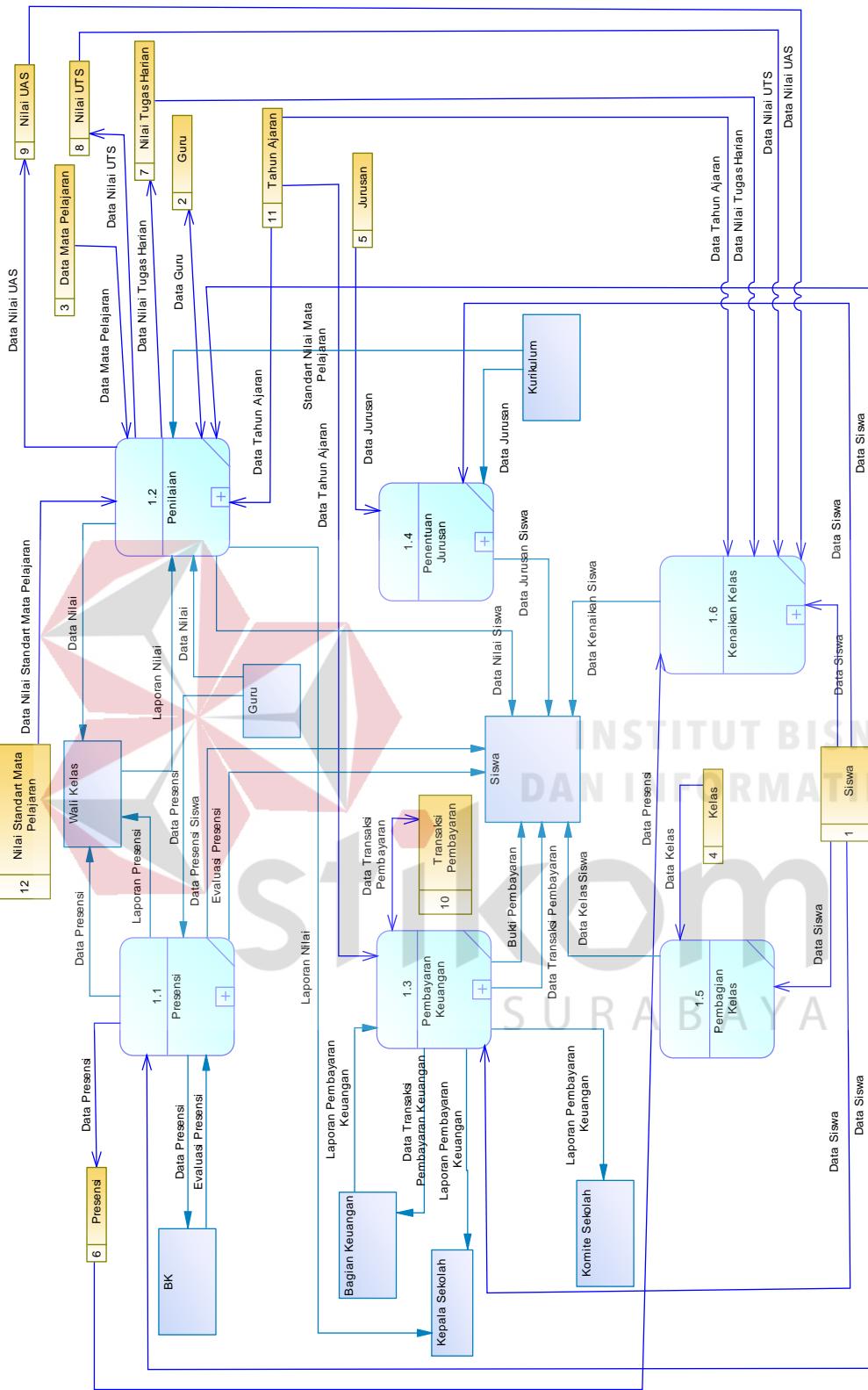
Context diagram adalah aliran data dari sistem baru yang dibuat. Aliran data menjelaskan *input* dari *entitas* dengan sistem dan *output* dari *entitas* dengan sistem. *Context diagram* yang dibuat memiliki 8 entitas yang teribat dengan sistem yaitu, Kurikulum, BK, Kepala Sekolah, Komite Sekolah, Bagian Keuangan, Wali Kelas, Guru, dan Siswa. Untuk lebih jelasnya bisa dilihat pada gambar 3.13.



Gambar 3.13 Context Diagram Sistem Informasi Akademik Sekolah SMA Negeri 1 Surabaya

C. DFD Level 0

DFD level 0 adalah model yang menjelaskan aliran data yang ada pada sistem. Dari DFD level 0 dapat terlihat arus data yang mengalir dari sistem. Terdapat enam proses utama yang ada pada sistem pada DFD level 0 yaitu, Presensi, Penilaian, Pembayaran Keuangan, Penentuan Jurusan, Pembagian Kelas, dan Kenaikan Kelas. Ada juga *external entity* yaitu, BK, Bagian Keuangan, Wali Kelas, Komite Sekolah, Kepala Sekolah, Guru, Kurikulum, dan Siswa. Untuk lebih jelasnya bisa dilihat pada gambar 3.14.

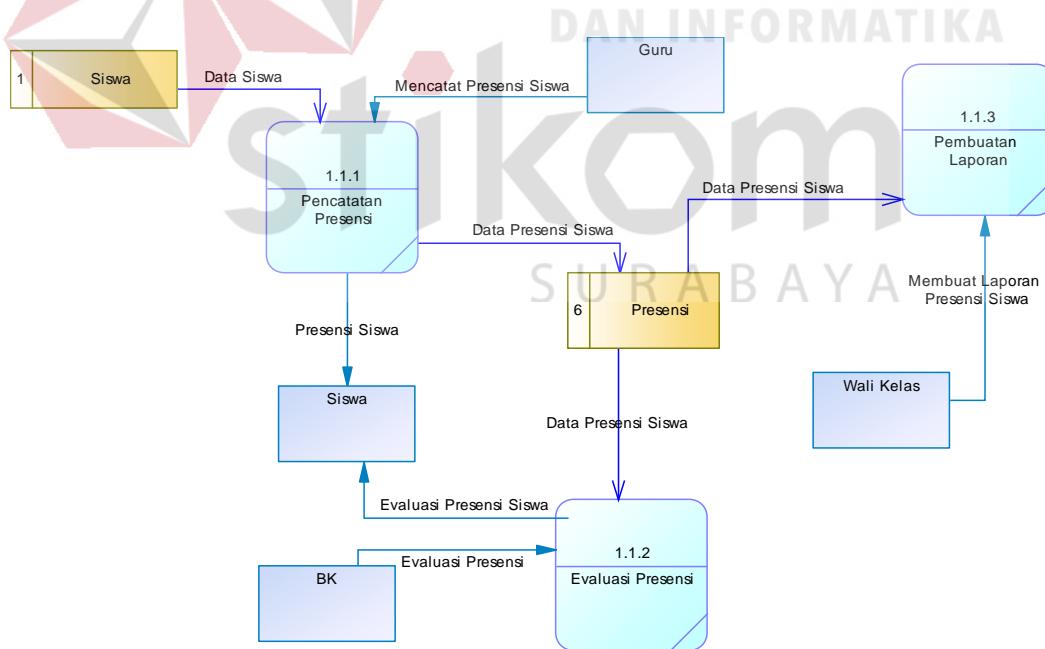


Gambar 3.14 DFD Level 0

D. DFD Level 1

DFD Level 1 merupakan hasil dekomposisi dari DFD level 0 untuk menjelaskan sebuah proses utama secara lebih *detail* dengan menyertakan sub-sub proses yang terlibat di dalamnya. Hasil dekomposisi DFD level 0 nantinya menjadi DFD level 1. Adapun DFD level 1 antara lain DFD level 1 presensi, DFD level 1 penilaian, DFD level 1 pembayaran keuangan, DFD level 1 penentuan jurusan, DFD level 1 kenaikan kelas.

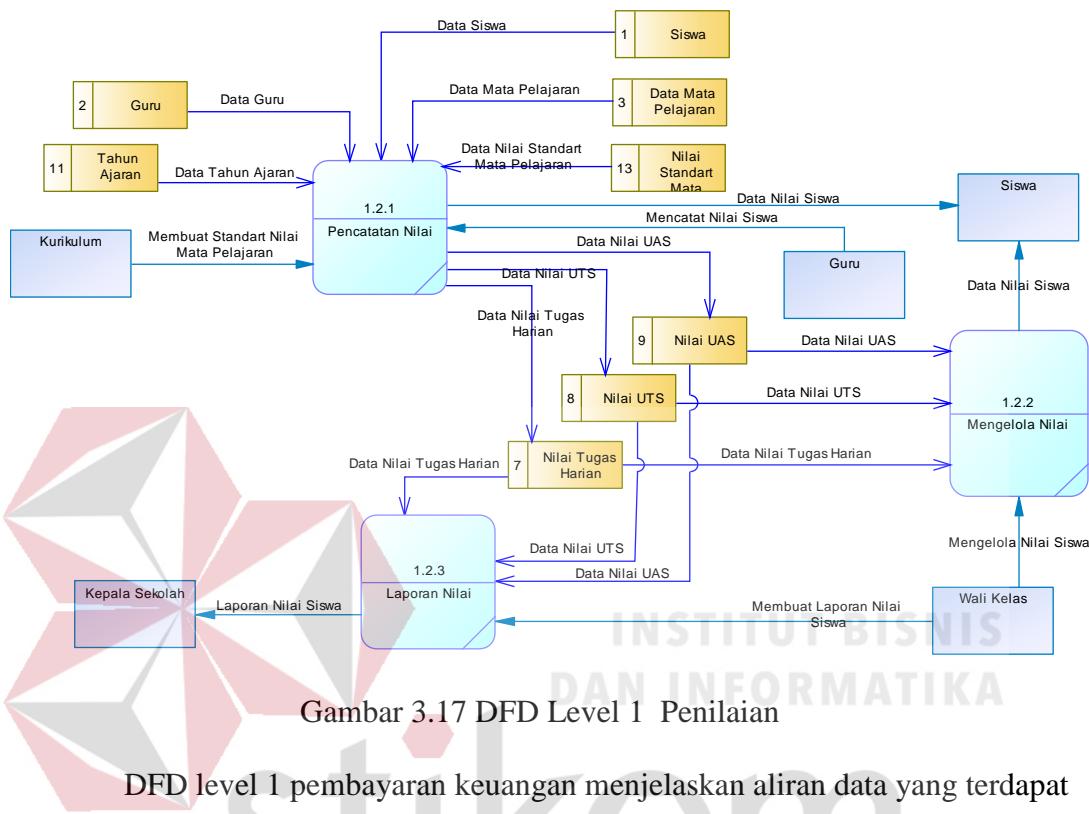
DFD level 1 presensi menjelaskan aliran data yang terdapat dengan presensi dari dekomposisi DFD level 0. Terdapat tiga proses dan empat *external entity*. Tiga proses yaitu pencatatan presensi, evaluasi presensi, pembuatan laporan. Ada juga empat *external entity* yaitu guru, wali kelas, BK, dan siswa. Untuk lebih jelasnya bisa dilihat pada gambar 3.15.



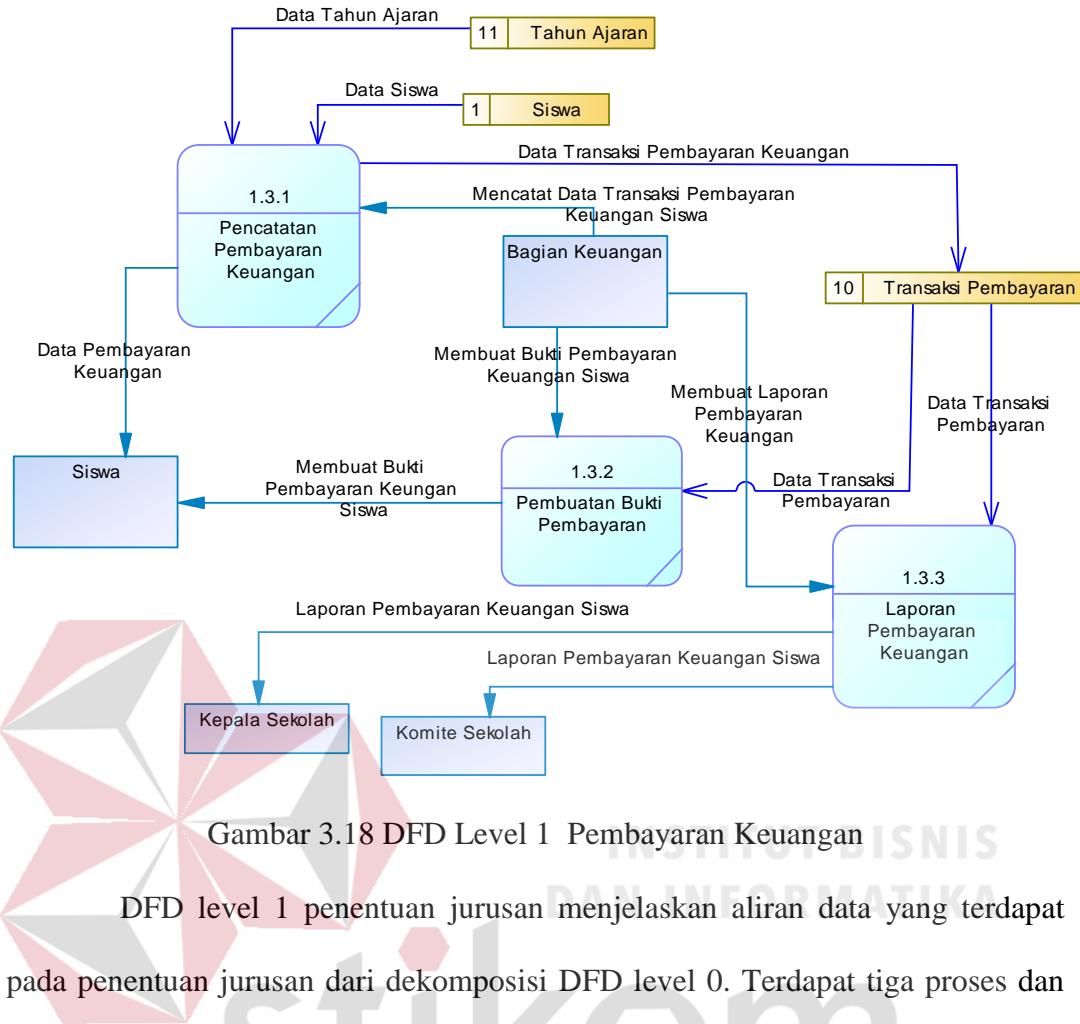
Gambar 3.16 DFD Level 1 Presensi

DFD level 1 penilaian menjelaskan aliran data yang terdapat dengan penilaian dari dekomposisi DFD level 0. Terdapat tiga proses dan lima *external entity*

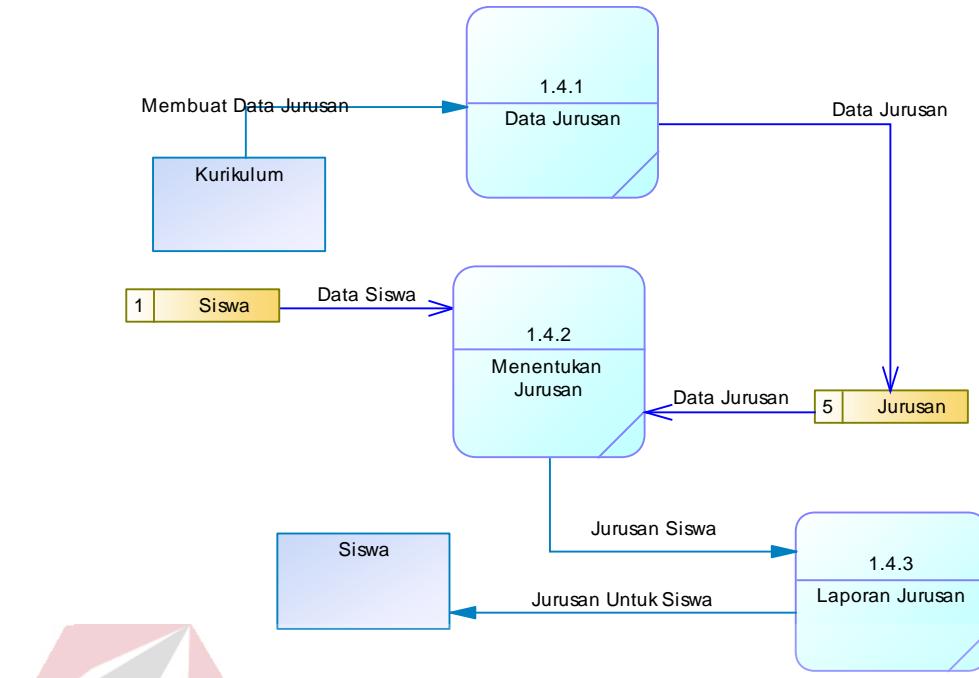
entity. Tiga proses yaitu pencatatan pencatatan nilai, mengelola nilai, laporan nilai. Ada juga lima *external entity* yaitu Kurikulum, Kepala Sekolah, guru, wali kelas, siswa. Untuk lebih jelasnya bisa dilihat pada gambar 3.16.



DFD level 1 pembayaran keuangan menjelaskan aliran data yang terdapat dengan pembayaran keuangan dari dekomposisi DFD level 0. Terdapat tiga proses dan empat *external entity*. Tiga proses yaitu pencatatan penatatan pembayaran keuangan, pembuatan bukti pembayaran, laporan pembuatan keuangan. Ada juga empat *external entity* yaitu bagian keuagan, Kepala Sekolah, Komite Sekolah, Siswa. Untuk lebih jelasnya bisa dilihat pada gambar 3.17.

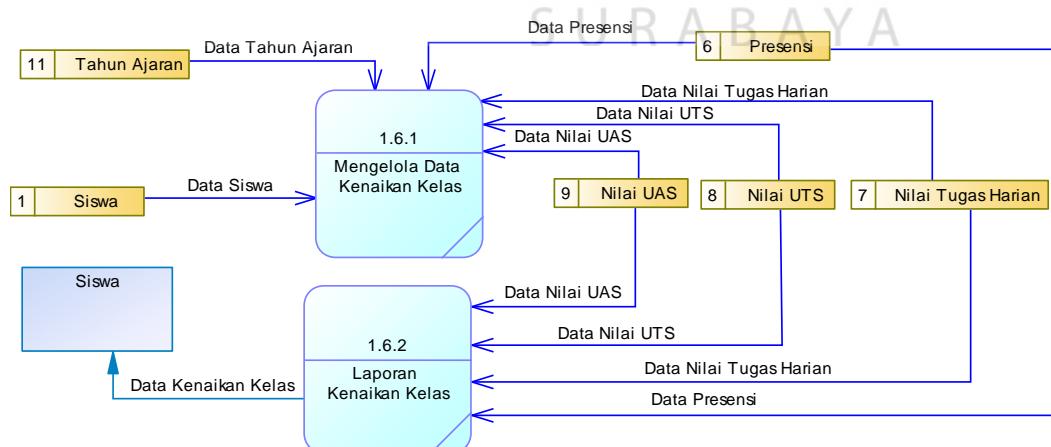


DFD level 1 penentuan jurusan menjelaskan aliran data yang terdapat pada penentuan jurusan dari dekomposisi DFD level 0. Terdapat tiga proses dan dua *external entity*. Tiga proses yaitu standart jurusan, menentukan jurusan, laporan jurusan. Ada juga dua *external entity* yaitu kurikulum dan siswa. Untuk lebih jelasnya bisa dilihat pada gambar 3.18.



Gambar 3.19 Level 1 Penentuan Jurusan

DFD level 1 presensi menjelaskan aliran data yang terdapat dengan kenaikan kelas dari dekomposisi DFD level 0. Terdapat tiga proses dan dua *external entity*. Tiga proses yaitu standart kenaikan kelas, mengelola kenaikan kelas, laporan kenaikan kelas. Ada juga dua *external entity* yaitu kurikulum dan siswa. Untuk lebih jelasnya bisa dilihat pada gambar 3.19.



Gambar 3.20 DFD Level 1 Kenaikan Kelas

3.2.3 Desain Basis Data

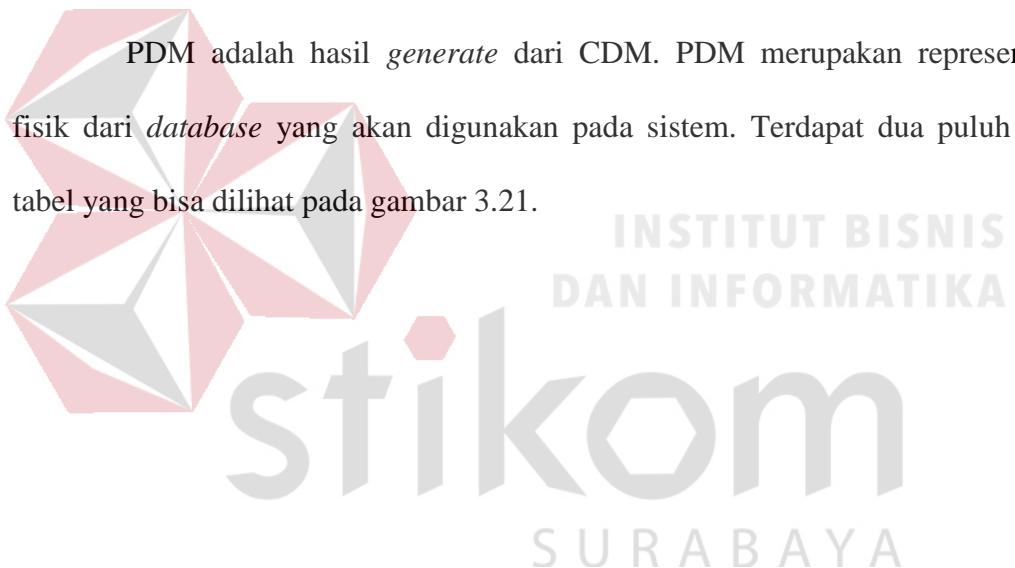
Dari DFD diatas dapat membuat rancangan *database* yang terdiri dari *Conceptual Data Model (CDM)* dan *Physical Data Model (PDM)*.

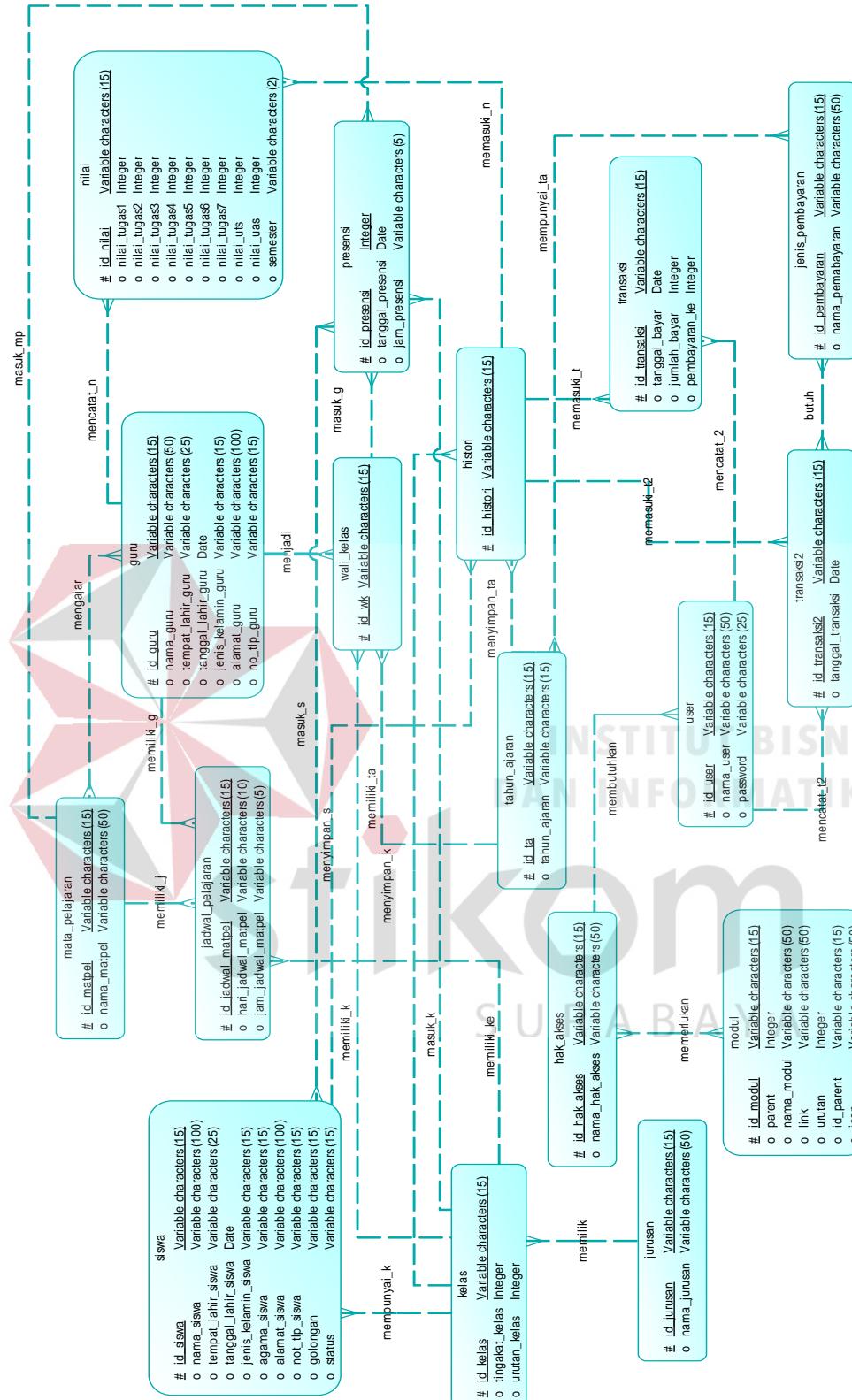
A. CDM

CDM menjelaskan relasi antar tabel yang satu dengan tabel yang lain. CDM yang sudah dirancang untuk sistem baru yang diusulkan memiliki 17 tabel. Untuk lebih jelasnya bisa dilihat pada gambar 3.20.

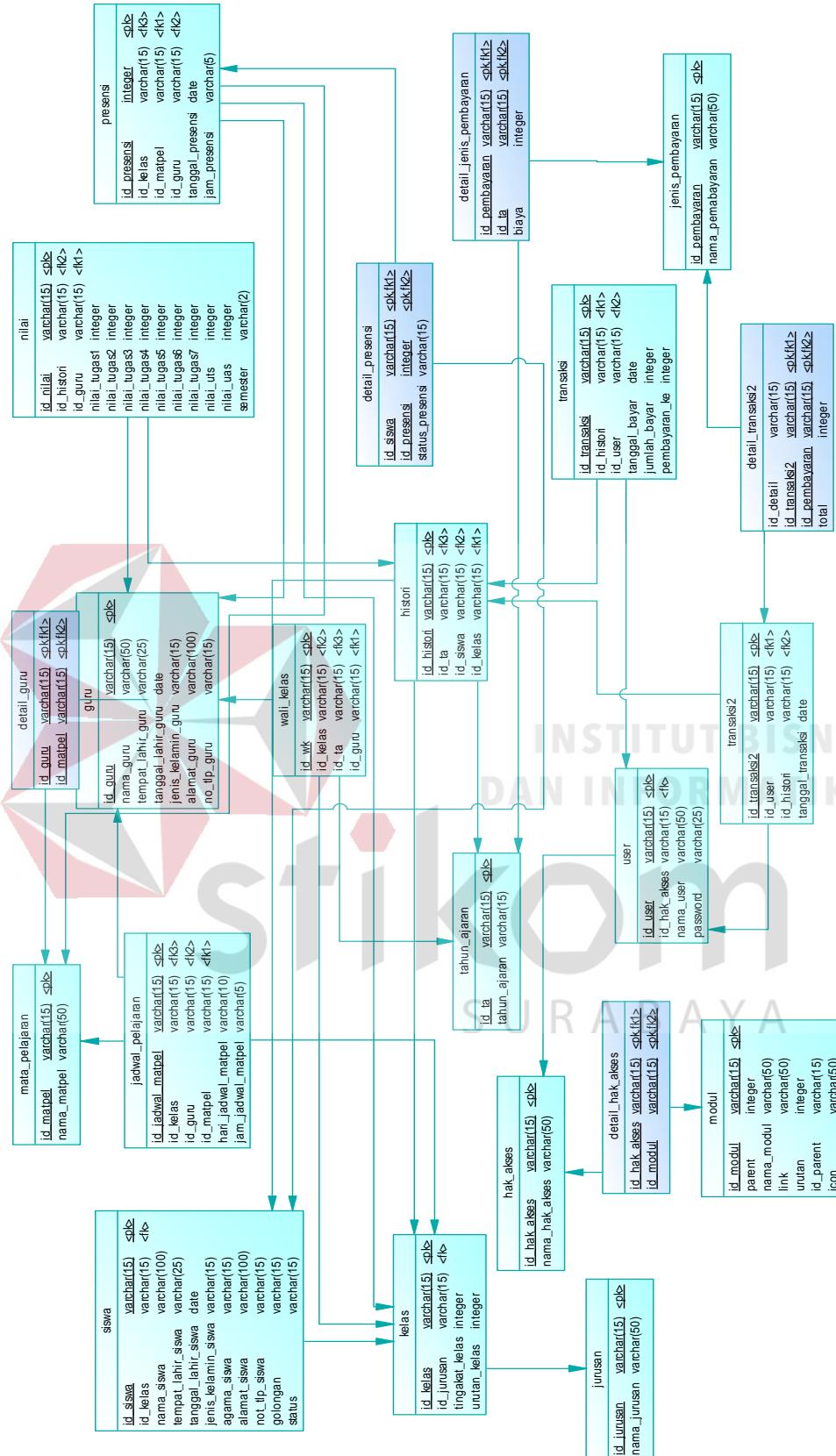
B. PDM

PDM adalah hasil *generate* dari CDM. PDM merupakan representasi fisik dari *database* yang akan digunakan pada sistem. Terdapat dua puluh dua tabel yang bisa dilihat pada gambar 3.21.





Gambar 3.21 Conceptual Data Model (CDM)



Gambar 3.23 Physical Data Model (PDM)

3.2.4 Struktur Tabel

Struktur tabel menggambarkan entity yang terdapat pada database yang akan digunakan pada Sistem Informasi Akademik Sekolah pada SMA Negeri 21 Surabaya.

A. Tabel Modul

Nama tabel : modul

Primary Key : id_modul

Foreign Key : -

Fungsi : untuk menyimpan data modul

Tabel 3.15 modul

Nama Field	Tipe Data	Length	Keterangan
id_modul	Varchar	15	<i>Primary Key</i>
parent	Int		
nama_modul	Varchar	50	
link	Varchar	50	
urutan	Varchar	5	
id_parent	Varchar	15	
icon	Varchar	50	

B. Tabel hak_akses

Nama tabel : hak_akses

Primary Key : id_hak_akses

Foreign Key : -

Fungsi : untuk menyimpan data hak akses

Tabel 3.16 hak_akses

Nama Field	Tipe Data	Length	Keterangan
id_hak_akses	Varchar	15	Primary Key
nama_hak_akses	Varchar	50	

C. Tabel user

Nama tabel : *user*

Primary Key : id_user

Foreign Key : id_hak_akses

Fungsi : untuk menyimpan data user

Tabel 3.17 *user*

Nama Field	Tipe Data	Length	Keterangan
id_user	Varchar	15	Primary Key
id_hak_akses	Varchar	15	Foreign Key
nama_user	Varchar	50	
password	Varchar	25	

D. Tabel siswa

Nama tabel : siswa

Primary Key : id_siswa

Foreign Key : id_kelas

Fungsi : untuk menyimpan data siswa

Tabel 3.18 siswa

Nama Field	Tipe Data	Length	Keterangan
id_siswa	Varchar	15	<i>Primary Key</i>
id_kelas	Varchar	15	<i>Foreign Key</i>
nama_siswa	Varchar	100	
tempat_lahir_siswa	Varchar	25	
tanggal_lahir_siswa	Date		
jenis_kelamin_siswa	Varchar	15	
agama_siswa	Varchar	15	
alamat_siswa	Varchar	100	
no_tlp_siswa	Varchar	15	
golongan_siswa	Varchar	15	
status_siswa	Varchar	15	

E. Tabel mata_pelajaran

Nama tabel : mata_pelajaran

Primary Key : id_matpel

Foreign Key : -

Fungsi : untuk menyimpan data mata pelajaran

Tabel 3.19 mata_pelajaran

Nama Field	Tipe Data	Length	Keterangan
id_matpel	Varchar	15	<i>Primary Key</i>
nama_matpel	Varchar	50	

F. Tabel jadwal_pelajaran

Nama tabel : jadwal_pelajaran

Primary Key : id_jadwal_matpel

Foreign Key : id_kelas, id_guru, id_matpel

Fungsi : untuk menyimpan data modul

Tabel 3.20 jadwal_pelajaran

Nama Field	Tipe Data	Length	Keterangan
id_jadwal_matpel	Varchar	15	<i>Primary Key</i>
id_kelas	Varchar	15	<i>Foreign key</i>
id_guru	Varchar	15	<i>Foreign key</i>
id_matpel	Varchar	15	<i>Foreign key</i>
hari_jadwal_matpel	Varchar	10	
jam_jadwal_matpel	Varchar	5	

G. Tabel guru

Nama tabel : guru

Primary Key : id_guru

Foreign Key : -

Fungsi : untuk menyimpan data guru

Tabel 3.21 guru

Nama Field	Tipe Data	Length	Keterangan
id_guru	Varchar	15	<i>Primary Key</i>
nama_guru	Varchar	50	
tempat_lahir_guru	Varchar	25	
tanggal_lahir_guru	Date		

Nama Field	Tipe Data	Length	Keterangan
jenis_kelamin_guru	Varchar	15	
alamat_guru	Varchar	100	
no_tlp_guru	Varchar	15	

H. Tabel nilai

Nama tabel : nilai

Primary Key : id_nilai

Foreign Key : id_histori, id_guru

Fungsi : untuk menyimpan data nilai

Tabel 3.22 nilai

Nama Field	Tipe Data	Length	Keterangan
id_nilai	Int		<i>Primary Key</i>
id_siswa	Varchar	15	<i>Foreign Key</i>
id_histori	Varchar	15	<i>Foreign Key</i>
Id_guru	Varchar	15	<i>Foreign Key</i>
nilai_tugas1	Int		
nilai_tugas2	Int		
nilai_tugas3	Int		
nilai_tugas4	Int		
nilai_tugas5	Int		
nilai_tugas6	Int		
nilai_tugas7	Int		
nilai_uts	Int		
nilai_uas	Int		
semester	Varchar	12	

I. Tabel tahun_ajaran

Nama tabel : tahun_ajaran

Primary Key : id_ta

Foreign Key : -

Fungsi : untuk menyimpan data tahun ajaran

Tabel 3.23 tahun_ajaran

Nama Field	Tipe Data	Length	Keterangan
id_ta	Varchar	15	<i>Primary Key</i>
tahun_ajaran	Varchar	15	

J. Tabel kelas

Nama tabel : kelas

Primary Key : id_kelas

Foreign Key : id_jurusan

Fungsi : untuk menyimpan data kelas

Tabel 3.24 kelas

Nama Field	Tipe Data	Length	Keterangan
id_kelas	Varchar	15	<i>Primary Key</i>
id_jurusan	Varchar	15	<i>Foreign Key</i>
tingkat_kelas	Int		
urutan_kelas	int		

K. Tabel jurusan

Nama tabel : mata_jurusan

Primary Key : id_jurusan

Foreign Key : -

Fungsi : untuk menyimpan data jurusan

Tabel 3.25 jurusan

Nama Field	Tipe Data	Length	Keterangan
id_jurusan	Varchar	15	<i>Primary Key</i>
nama_jurusan	Varchar	50	

L. Tabel histori

Nama tabel : histori

Primary Key : id_histori

Foreign Key : id_ta, id_siswa, id_kelas

Fungsi : untuk menyimpan data histoi

Tabel 3.26 histori

Nama Field	Tipe Data	Length	Keterangan
id_histori	Varchar	15	<i>Primary Key</i>
id_ta	Varchar	15	<i>Foreign Key</i>
id_siswa	Varchar	15	<i>Foreign Key</i>
id_kelas	varchar	15	<i>Foreign Key</i>

M. Tabel wali_kelas

Nama tabel : wali_kelas

Primary Key : id_wk

Foreign Key : id_kelas, id_ta, id_guru

Fungsi : untuk menyimpan data wali kelas

Tabel 3.27 wali_kelas

Nama Field	Tipe Data	Length	Keterangan
id_matpel	Varchar	15	Primary Key
Id_kelas	Varchar	15	Foreign Key
Id_ta	Varchar	15	Foreign Key
Id_guru	varchar	15	Foreign Key

N. Tabel jenis_pembayaran

Nama tabel : jenis_pembayaran

Primary Key : id_pembayaran

Foreign Key : -

Fungsi : untuk menyimpan data jenis pembayaran

Tabel 3.28 jenis_pembayaran

Nama Field	Tipe Data	Length	Keterangan
id_pembayaran	Varchar	15	Primary Key
nama_pembayaran	Varchar	50	

O. Tabel presensi

Nama tabel : presensi

Primary Key : id_presensi

Foreign Key : id_matpel, id_kelas, id_guru

Fungsi : untuk menyimpan data presensi

Tabel 3.29 presensi

Nama Field	Tipe Data	Length	Keterangan
id_presensi	Int		Primary Key
id_kelas	Varchar	15	Foreign Key
id_matpel	Varchar	15	Foreign Key
id_guru	varchar	15	Foreign Key
tanggal_presensi	Date		
jam_presensi	Varchar	5	

P. Tabel transaksi

Nama tabel : transaksi
 Primary Key : id_transaksi
 Foreign Key : id_histori, id_user
 Fungsi : untuk menyimpan data transaksi

INSTITUT BISNIS
DAN INFORMATIKA

Tabel 3.30 transaksi

Nama Field	Tipe Data	Length	Keterangan
id_transaksi	Varchar	15	Primary Key
id_histori	Varchar	15	Foreign Key
id_user	varchar	15	Foreign Key
tanggal_bayar	Date		
jumlah_bayar	Int		
pembayaran_ke	Int		

Q. Tabel transaksi2

Nama tabel : transaksi2

Primary Key : id_transaksi2

Foreign Key : id_histori, id_user

Fungsi : untuk menyimpan data transaksi

Tabel 3.31 transaksi2

Nama Field	Tipe Data	Length	Keterangan
id_transaksi2	Varchar	15	<i>Primary Key</i>
id_histori	Varchar	15	<i>Foreign Key</i>
id_user	varchar	15	<i>Foreign Key</i>
tanggal_bayar	Date		

R. Tabel detail_guru

Nama tabel : detail_guru

Primary Key : -

Foreign Key : id_guru, id_matpel

Fungsi : untuk menyimpan data detail guru

Tabel 3.32 detail_guru

Nama Field	Tipe Data	Length	Keterangan
id_guru	Varchar	15	<i>Foreign Key</i>
id_matpel	Varchar	15	<i>Foreign Key</i>

S. Tabel detail_hak_akses

Nama tabel : detail_hak_akses

Primary Key : -

Foreign Key : id_hak_akses, id_modul

Fungsi : untuk menyimpan data detail hak akses

Tabel 3.33 hak_akses

Nama Field	Tipe Data	Length	Keterangan
id_hak_akses	Varchar	15	Foreign Key
id_modul	Varchar	15	Foreign Key

T. Tabel detail_jenis_pembayaran

Nama tabel : detail_jen_pembayaran

Primary Key :-

Foreign Key : id_pembayaran, id_ta

Fungsi : untuk menyimpan data detail jenis pembayaran

Tabel 3.34 detail_guru

Nama Field	Tipe Data	Length	Keterangan
id_pembayaran	Varchar	15	Foreign Key
id_ta	Varchar	15	Foreign Key
biaya	int		

U. Tabel detail_presensi

Nama tabel : detail_presensi

Primary Key :-

Foreign Key : id_presensi, id_siswa

Fungsi : untuk menyimpan data detail presensi

Tabel 3.35 detail_presensi

Nama Field	Tipe Data	Length	Keterangan
id_presensi	int		Primary Key

<i>id_siswa</i>	Varchar	15	<i>Foreign Key</i>
<i>status_presensi</i>	varchar	15	

V. Tabel detail_transaksi2

Nama tabel : detail_transaksi2

Primary Key : *id_detail*

Foreign Key : *id_transaksi2*, *id_pembayaran*

Fungsi : untuk menyimpan data detail transaksi2

Tabel 3.36 detail_transaksi2

Nama Field	Tipe Data	Length	Keterangan
<i>id_detail</i>	<i>Varchar</i>	15	<i>Primary Key</i>
<i>id_transaksi2</i>	<i>Varchar</i>	15	<i>Foreign Key</i>
<i>id_pembayaran</i>	<i>varchar</i>	15	<i>Foreign Key</i>
<i>total</i>	<i>int</i>		

3.2.5 Desain Antar Muka Perangkat Lunak

Desain antar muka perangkat lunak menjelaskan perangkat lunak yang akan digunakan untuk mendukung sistem. Spesifikasi minimum perangkat lunak untuk *server* dan *client* agar sistem dapat dioperasikan secara optimal yang akan dijelaskan pada tabel 3.37.

Tabel 3.37 Spesifikasi minimum perangkat lunak

Perangkat Lunak	Server	Client
Sistem Operasi	<i>Windows Server 2008</i>	<i>Windows XP</i>
<i>Web Server</i>	<i>Apache</i>	-
DBMS	<i>MySQL</i>	-
Presentasi (<i>Browser</i>)	-	<i>Google Chrome</i>

3.2.6 Desain Antar Muka Perangkat Keras

Desain antar muka perangkat keras menjelaskan kebutuhan perangkat keras untuk mendukung pengoperasian sistem yang diimplementasikan. Spesifikasi minimum perangkat keras untuk *server* dan *client* agar sistem dapat dioperasikan sistem secara optimal yang akan dijelaskan pada tabel 3.38.

Tabel 3.38 Spesifikasi minimum perangkat keras

Perangkat Lunak	Server	Client
<i>Processor</i>	Processor Intel Core 2 Duo 2,00 Ghz	Processor Intel IV 1,7 Ghz
RAM	2 GB	1 GB
<i>Hard Disk</i>	80 GB Hard Disk Drive	40 GB Hard Disk Drive
<i>VGA</i>	Display VGA 128 MB	Display VGA 128 MB
<i>Piranti Input</i>	<i>Mouse</i> dan <i>Keyboard</i>	<i>Mouse</i> dan <i>Keyboard</i>
<i>Piranti Output</i>	<i>Printer</i> dan <i>Monitor</i>	<i>Printer</i> dan <i>Monitor</i>

3.2.7 Desain Antar Muka Pengguna

Desain antar muka pengguna digunakan untuk menampilkan rancangan *interface* pengguna dengan sistem. Tahap ini menghasilkan *form-form* sistem yang dibuat dan menghasilkan rancangan masukkan berupa *interface input* dan rancangan keluaran berupa laporan berupa *interface output*.

A. Desain *Input*

Desain *input* adalah rancangan *form-form* untuk sistem yang dibuat. *Form-form* rancangan yang dibuat nantinya akan dijadikan halaman untuk sistem. Berikut rancangan desain *input* yang sudah dirancang.

1. Desain *Input Form Login*

Desain *input form login* adalah langkah awal untuk *user* sebelum memasuki halaman utama sistem. Didalam *form login*, *user* harus memasukan id

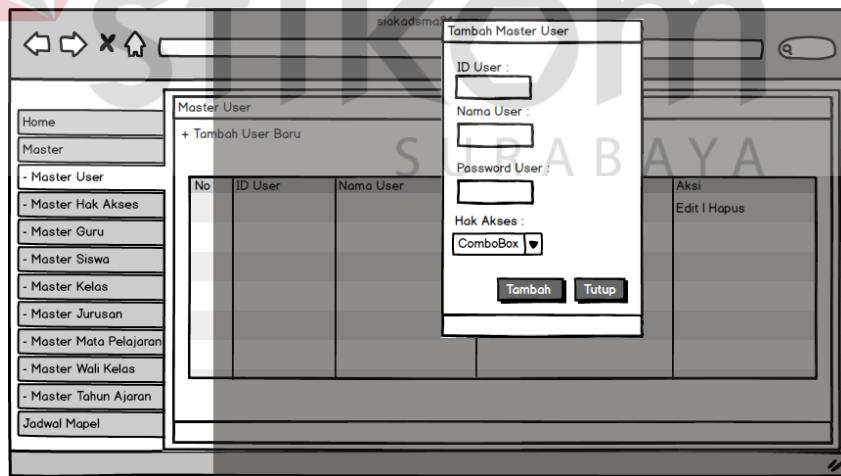
user/username dan *password* terlebih dahulu. Untuk lebih jelasnya bisa dilihat pada gambar 3.22.



Gambar 3.25 *Form Login*

2. Desain *Input Form* Halaman Utama

Desain *input form* halaman utama adalah *form* setelah *user* berhasil memasukan id *user /username* dengan benar. *Form* ini adalah halaman utama untuk *user back end*. Untuk lebih jelasnya bisa dilihat pada gambar 3.23.



Gambar 3.26 *Form* halaman utama

3. Desain *Input Form* Master *User*

Desain *input form* master *user* digunakan untuk menambah *user* baru, merubah *user*, dan menghapus *user*. *Form* ini menyimpan semua data semua *user*

seperti id *user*, nama *user*, dan hak akses untuk *user*. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 3.24.

The screenshot shows a web-based application interface for managing users. On the left, there is a vertical sidebar menu with items like Home, Master, Master User, Master Hak Akses, etc. The main content area has a title 'Master User' and a sub-section '+ Tambah User Baru'. A modal dialog box titled 'Tambah Master User' is open, containing fields for 'ID User', 'Nama User', 'Password User', and 'Hak Akses' (with a dropdown menu). Below these fields are 'Tambah' and 'Tutup' buttons. To the right of the modal, there is a table with columns 'No', 'ID User', and 'Nama User', and a column labeled 'Aksi' with options 'Edit | Hapus'.

Gambar 3.27 Form User

4. Desain Input Form Master Hak Akses

Desain *Input Form* Master Hak Akses digunakan untuk memberikan hak akses pada *user* masuk kedalam sistem. Hak akses ini berfungsi untuk mencegah *user* yang tidak seharusnya masuk kedalam sistem. Untuk lebih jelasnya bisa dilihat pada gambar 3.25.

The screenshot shows a similar application interface to the previous one, but focused on access rights. The sidebar menu includes 'Master Hak Akses'. The main content area has a title 'Master Hak Akses' and a sub-section '+ Tambah Hak Akses'. A modal dialog box titled 'Tambah Hak Akses Baru' contains fields for 'ID Hak Akses' and 'Nama Hak Akses'. Below these fields are 'Tambah' and 'Tutup' buttons. To the right of the modal, there is a table with columns 'No' and 'ID Hak Akses', and a column labeled 'Aksi' with options 'Edit | Hapus | Kelola Hak Akses'.

Gambar 3.28 Form Hak Akses

Desain *form* kelola hak akses adalah fitur lanjutan dari master hak akses dalam memberikan hak akses kepada user untuk memasuki sistem yang diinginkan. Untuk lebih jelasnya bisa dilihat pada gambar 3.26.

Gambar 3.29 *Form Kelola Hak Akses*

5. Desain *Input Form* Master Guru

Desain *Input Form* Master Guru digunakan untuk memasukan data guru kedalam sistem. Data yang dimasukan berupa data pribadi guru yang ada di sekolah. Untuk lebih jelasnya bisa dilihat pada gambar 3.27.

Gambar 3.30 *Form Master Guru*

Desain *form* kelola mata pelajaran adalah lanjutan dari desain *form* master guru. Pada *form* ini berfungsi untuk memberikan bidang keahlian mata pelajaran guru. Untuk lebih jelasnya bisa dilihat pada gambar 3.28.

Gambar 3.31 *Form* Kelola Mata Pelajaran

6. Desain *Input Form* Master Siswa

Desain *Input Form* Master Siswa menjelaskan input data siswa kedalam sistem. Sistem menyimpan data siswa kedalam database. Untuk lebih jelasnya bisa dilihat pada gambar 3.29.

Gambar 3.32 *Form* Master Siswa

7. Desain Input Form Master Kelas

Desain *Input Form* Master Kelas untuk menyimpan data kelas. Setiap kelas memiliki id yang akan disimpan kedalam *database*. Untuk lebih jelasnya bisa dilihat pada gambar 3.30.

Gambar 3.33 *Form Master Kelas*

8. Desain Input Form Master Jurusan

Desain *Input Form* Master Jurusan digunakan untuk menyimpan data jurusan. Data jurusan nantinya digunakan untuk jurusan kelas dan jurusan mata pelajaran. Untuk lebih jelasnya bisa dilihat pada gambar 3.31.

Gambar 3.34 *Form Master Jurusan*

9. Desain Input Form Master Mata Pelajaran

Desain *Input Form* Master Mata Pelajaran digunakan untuk menyimpan data mata pelajaran. Data mata pelajaran dibagi menurut jurusan yang ada di sekolah sesuai data jurusan yang sudah diinputkan sebelumnya. Untuk lebih jelasnya bisa dilihat pada gambar 3.32.

No	ID Mata Pelajaran	Jurusan	KKM	Aksi
				Edit Hapus

Gambar 3.35 Form Master Mata Pelajaran

10. Desain Input Form Master Wali Kelas

Desain *Input Form* Master Wali Kelas digunakan untuk menyimpan data wali kelas. Setiap wali kelas akan memiliki satu kelas yang akan diambil disetiap tahun ajaran yang ditentukan. Untuk lebih jelasnya bisa dilihat pada gambar 3.33.

No	Nama Guru	Tahun Ajaran	Aksi
			Edit Hapus

Gambar 3.36 Form Master Wali Kelas

11. Desain *Input Form* Master Tahun Ajaran

Desain *Input Form* Master Tahun Ajaran digunakan untuk menyimpan tahun ajaran sekolah. Untuk lebih jelasnya bisa dilihat pada gambar 3.34.

No	ID Tahun Ajaran	Aksi
		Edit Hapus

Gambar 3.37 *Form Master Tahun Ajaran*

12. Desain *Input Form* Jadwal Mata Pelajaran

Desain *Input Form* Jadwal Mata Pelajaran digunakan untuk menyimpan data jadwal mata pelajaran yang sudah dibuat oleh sekolah. Jadwal mata pelajaran akan disesuaikan mata pelajaran dan guru yang mengajar pada setiap kelas. Untuk lebih jelasnya bisa dilihat pada gambar 3.25.

Senin	Selasa	Rabu	Kamis	Jumat	Sabtu
1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8

Gambar 3.38 *Form Jadwal Mata Pelajaran*

13. Desain *Input Form* Tambah Presensi

Desain *Input Form* Tambah Presensi digunakan untuk menyimpan data presensi siswa yang dilakukan oleh guru disetiap pelajaran yang berlangsung di kelas. Untuk lebih jelasnya bisa dilihat pada gambar 3.36.

No	NIS	Nama Siswa	Presensi Siswa
			<input type="checkbox"/> Hadir <input type="checkbox"/> Izin <input type="checkbox"/> Sakit <input type="checkbox"/> Alpha

Gambar 3.39 *Form Tambah Presensi*

14. Desain *Input Form* Edit Presensi

Desain *Input Form* Edit Presensi digunakan untuk merubah data presensi yang sudah ada dalam *database* jika data ada. Jika data tidak ada pada *database*, *form* ini bisa juga digunakan untuk menyimpan presensi jika sebelumnya guru belum melakukan pencatatan presensi. Untuk lebih jelasnya bisa dilihat pada gambar 3.37 dan gambar 3.38.

Gambar 3.40 Form Ubah Presensi

Gambar 3.41 Form Ubah Presensi Siswa

15. Desain Input Form Tambah Nilai

Desain *Input Form* Tambah Nilai digunakan untuk menyimpan data nilai siswa. Tampilan pertama menampilkan data siswa yang sesuai dengan kelas yang dipilih, bisa dilihat pada gambar 3.39. Dan untuk memasukan data nilai bisa dilihat pada gambar 3.40.

Gambar 3.42 Form Tambah Nilai

Gambar 3.43 Form Tambah Nilai Siswa

16. Desain Input Form Jenis Pembayaran

Desain *Input Form* Jenis Pembayaran digunakan untuk menyimpan jenis pembayaran apa saja yang ada di sekolah. Data jenis pembayaran nanti akan digunakan siswa dalam pembayaran keuangan sekolah. Untuk lebih jelasnya bisa dilihat pada gambar 3.41.

The screenshot shows a web-based application interface. On the left, there is a vertical sidebar with a navigation menu containing items such as Home, Master, Jadwal Mapel, Presensi, Penilaian, Transaksi, - Jenis Pembayaran, - Kelola Pembayaran, - Pembayaran SPP, - Pembayaran Lain, and Laporan. The main area displays a modal window titled "Tambah Jenis Pembayaran". Inside the modal, there are two input fields: "ID Pembayaran" and "Nama Pembayaran". Below these fields are two buttons: "Tambah" and "Tutup". To the right of the modal, there is a table with columns "No" and "ID Pembayaran". At the bottom right of the modal, there is a section labeled "Aksi" with buttons for "Edit" and "Hapus".

Gambar 3.44 *Form Jenis Pembayaran*

17. Desain *Input Form* Kelola Pembayaran

Digunakan *Input Form* Kelola Pembayaran digunakan untuk mengelola pembayaran. *Form* ini digunakan untuk memasukan biaya dan tahun ajaran. Untuk lebih jelasnya bisa dilihat pada gambar 3.42.

The screenshot shows a web-based application interface. On the left, there is a vertical sidebar with a navigation menu containing items such as Home, Master, Jadwal Mapel, Presensi, Penilaian, Transaksi, - Jenis Pembayaran, - Kelola Pembayaran, - Pembayaran SPP, - Pembayaran Lain, and Laporan. The main area displays a modal window titled "Tambah Jenis Pembayaran". Inside the modal, there are three input fields: "Nama Pembayaran" (using a ComboBox), "Biaya" (using a text input), and "Tahun Ajaran" (using a ComboBox). Below these fields are two buttons: "Tambah" and "Tutup". To the right of the modal, there is a table with columns "No" and "Nama Pembayaran". At the bottom right of the modal, there is a section labeled "Aksi" with buttons for "Edit" and "Hapus".

Gambar 3.45 *Form Kelola Pembayaran*

18. Desain *Input Form* Pembayaran SPP

Desain *Input Form* Pembayaran SPP digunakan untuk menyimpan data transaksi SPP siswa. Pada gambar 3.43 menampilkan data siswa yang akan melakukan transaksi SPP, dan pada gambar 3.44 menampilkan transaksi yang nantinya akan disimpan kedalam *database*.

Gambar 3.46 *Form* Pembayaran SPP

Gambar 3.47 *Form* Transaksi SPP

19. Desain *Input Form* Pembayaran Lain

Desain *Input Form* Pembayaran Lain digunakan untuk menyimpan transaksi sekolah selain SPP. Pada gambar 3.45 menampilkan data siswa yang

nanti akan melakukan transaksi, dan gambar 3.46 menampilkan proses pembayaran transaksi sekolah.

Gambar 3.48 Form Pembayaran Lain

Gambar 3.49 Form Transaksi Pembayaran Sekolah

20. Desain *Input Form* Ubah Kelas

Desain *Input Form* Ubah Kelas digunakan untuk melakukan proses kenaikan kelas siswa. Data siswa akan ditampilkan sesuai kelas yang sudah dipilih

dan nantinya akan dilakukan proses kenaikan kelas. Untuk lebih jelasnya bisa dilihat pada gambar 3.47.

Gambar 3.50 *Form Ubah Kelas*

21. Desain *Input Form Dashboard* Siswa

Desain *Input Form Dashboard* Siswa digunakan untuk tampilan utama *user* siswa. Siswa yang berhasil login kedalam sistem akan ditampilkan form *dashboard*. Untuk lebih jelasnya bisa dilihat pada gambar 3.48.

Gambar 3.51 *Form Dashboard* Siswa

22. Desain *Input Form* Presensi Siswa

Desain *Input Form* Presensi Siswa digunakan untuk *user* siswa melihat presensi yang sudah dimasukkan. Siswa dapat melihat presentasi presensi. Untuk lebih jelasnya bisa dilihat pada gambar 3.49.

The screenshot shows a web browser window with the URL 'siakadsma21.com'. The page has a header with navigation links: 'Dashboard', 'Presensi' (which is highlighted in blue), 'Penilaian', 'Keuangan', and 'Jadwal Pelajaran'. There is also a dropdown menu labeled 'Nama Siswa'. The main content area is titled 'Presensi Siswa' and contains a table with five columns: 'Mata Pelajaran', 'Hadir', 'Sakit', 'Ijin', and 'Alpha'. The 'Mata Pelajaran' column is currently empty, while the other four columns have a light gray background.

Gambar 3.52 *Form Presensi Siswa*

23. Desain *Input Form* Penilaian Siswa

Desain *Input Form* Penilaian Siswa digunakan untuk *user* siswa melihat nilai yang sudah masuk. Siswa dapat melihat nilai mata pelajaran yang sudah dimasukan oleh guru. Untuk lebih jelasnya bisa dilihat pada gambar 3.50.

The screenshot shows a web-based application interface for student evaluation. At the top, there's a header bar with icons for back, forward, search, and refresh, followed by the URL 'siakadsma21.com'. Below the header is a navigation menu with tabs: Dashboard, Presensi, Penilaian (selected), Keuangan, and Jadwal Pelajaran. A dropdown menu labeled 'Nama Siswa' is also present. The main content area is titled 'Nilai Siswa' and contains a table with the following columns: Mata Pelajaran, Tugas1, Tugas2, Tugas3, Tugas4, Tugas5, Tugas6, Tugas7, UTS, and UAS. The rows represent individual student evaluations.

Gambar 3.53 *Form Penilaian Siswa*

24. Desain *Input Form* Pembayaran SPP Siswa

Desain *Input Form* Pembayaran SPP Siswa digunakan untuk *user* siswa untuk melihat histori pembayaran SPP. *Form* ini juga dapat melihat tunggakan SPP yang belum dibayar. Untuk lebih jelasnya bisa dilihat pada gambar 3.51.

The screenshot shows a web-based application interface for student payment management. At the top, there's a header bar with icons for back, forward, search, and refresh, followed by the URL 'siakadsma21.com'. Below the header is a navigation menu with tabs: Dashboard, Presensi, Penilaian, Keuangan (selected), and Jadwal Pelajaran. A dropdown menu labeled 'Nama Siswa' is also present. The main content area has two buttons at the top: 'SPP' (highlighted in blue) and 'Pembayaran Lain'. Below these buttons is a table with the following columns: No, Bulan, SPP, Sudah Bayar, Belum Bayar, and Tanggal Bayar. The rows represent individual student payment records.

Gambar 3.54 *Form Pembayaran SPP Siswa*

25. Desain *Input Form* Pembayaran Lain Siswa

Desain *Input Form* Pembayaran Lain Siswa digunakan *user* siswa untuk melihat pembayaran sekolah selain SPP. Siswa dapat melihat histori pembayaran sekolah yang sudah dilakukan dan tunggakan pembayaran yang belum. Untuk lebih jelasnya bisa dilihat pada gambar 3.52.

The screenshot shows a web-based application interface for students. At the top, there is a header bar with icons for back, forward, search, and refresh, followed by the URL 'siakadsma21.com'. Below the header is a navigation menu with tabs: Dashboard, Presensi, Penilaian, Keuangan, and Jadwal Pelajaran. The 'Keuangan' tab is currently active. To the right of the tabs is a dropdown menu labeled 'Nama Siswa'. Under the 'Keuangan' tab, there are two buttons: 'SPP' and 'Pembayaran Lain', with 'Pembayaran Lain' being the active one. The main content area is divided into two sections: 'Data Tunggakan' on the left and 'Histori Pembayaran' on the right. Both sections contain tables with columns for 'Jenis Pembayaran' and either 'Biaya' or 'Tanggal Bayar'. The 'Data Tunggakan' table has one row, and the 'Histori Pembayaran' table has three rows. The entire interface is framed by a thick black border.

Gambar 3.55 *Form* Pembayaran Lain Siswa

26. Desain *Input Form* Jadwal Mata Pelajaran Siswa

Desain *Input Form* Jadwal Mata Pelajaran Siswa digunakan untuk *user* siswa untuk melihat jadwal pelajaran. Siswa dapat melihat jadwal pelajaran yang sudah ditentukan oleh sekolah. Untuk lebih jelasnya bisa dilihat pada gambar 3.53.

Jam	Senin	Selasa	Rabu	Kamis	Jumat	Sabtu
1	Nama Matpel					
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						

Gambar 3.56 Form Jadwal Pelajaran

B. Desain Output

Desain *output* adalah rancangan *form* keluaran untuk sistem yang dibuat. *Form-form* rancangan yang dibuat nantinya akan dijadikan laporan untuk sistem. Berikut rancangan desain *output* yang sudah dirancang.

1. Desain Output Laporan Presensi

Desain *output* laporan presensi adalah laporan yang menampilkan presensi siswa. Laporan ini berisi jumlah presensi akhir siswa disetiap mata pelajaran yang sudah berlangsung selama masa *study* di sekolah. Untuk lebih jelasnya bisa dilihat pada gambar 3.54.

Gambar 3.57 Laporan Presensi

2. Desain *Output* Laporan Penilaian

Desain *output* laporan penilaian adalah laporan penilaian siswa disetiap mata pelajaran. Laporan ini berisi nilai-nilai akhir mata pelajaran siswa seperti nilai tugas, UTS, dan UAS. Untuk lebih jelasnya bisa dilihat pada gambar 3.55.

Gambar 3.58 Laporan Penilaian

3. Desain *Output* Laporan Transaksi SPP

Desain *output* laporan transaksi SPP adalah laporan transaksi SPP yang sudah dilakukan siswa. Laporan menampilkan transaksi SPP siswa yang sudah membayar menurut periode bulan dan tahun ajaran yang sudah ditentukan oleh pihak sekolah. Untuk lebih jelasnya bisa dilihat pada gambar 3.56.

	<h1 style="margin: 0;">SMA NEGERI 21 SURABAYA</h1> <p style="margin: 0;">Alamat :Jl. Argopuro No. 11-15 Surabaya, Telp : (+6231) 5350753, Kode Pos : 60251 Email : sman21_sby@yahoo.co.id</p>						
<h2>Laporan Transaksi SPP</h2>							
Bulan Periode/Tahun Ajaran : (Nama Bulan/2016-2017)							Total : -
NIS	Nama Siswa	Kelas	Tanggal Bayar	ID Transaksi	Total Bayar	Nama Admin	

Gambar 3.59 Laporan Transaksi SPP

4. Desain *Output* Laporan Transaksi Keuangan Sekolah

Desain *output* laporan transaksi keuangan sekolah adalah laporan transaksi keuangan sekolah yang sudah dilakukan siswa. Laporan menampilkan transaksi keuangan sekolah siswa yang sudah membayar menurut periode dan tahun ajaran yang sudah ditentukan oleh pihak sekolah. Untuk lebih jelasnya bisa dilihat pada gambar 3.57.

Gambar 3.60 Laporan Transaksi Keuangan Sekolah

5. Desain *Output* Laporan Tunggakan SPP

Desain *output* laporan tunggakan SPP adalah laporan yang menampilkan tunggakan SPP. Laporan menampilkan data tunggakan siswa yang belum bayar pada periode yang sudah ditentukan oleh sekolah. Untuk lebih jelasnya bisa dilihat pada gambar 3.58.

Gambar 3.61 Laporan Tunggakan SPP

6. Desain *Output* Laporan Tunggakan Keuangan Sekolah

Desain *output* laporan tunggakan keuangan sekolah adalah laporan yang menampilkan tunggakan keuangan sekolah siswa. Laporan menampilkan data tunggakan siswa yang belum bayar pada periode yang sudah ditentukan oleh sekolah. Untuk lebih jelasnya bisa dilihat pada gambar 3.59.

	SMA NEGERI 21 SURABAYA
Alamat : Jl. Argopuro No. 11-15 Surabaya, Telp : (+6231) 5350753, Kode Pos : 60251 Email : sman21_sby@yahoo.co.id	
Laporan Tunggakan Pembayaran Sekolah	
NIS/Nama Siswa/Kelas :	Total :
Jenis Pembayaran	Biaya
	0

Gambar 3.62 Laporan Tunggakan Keuangan Sekolah

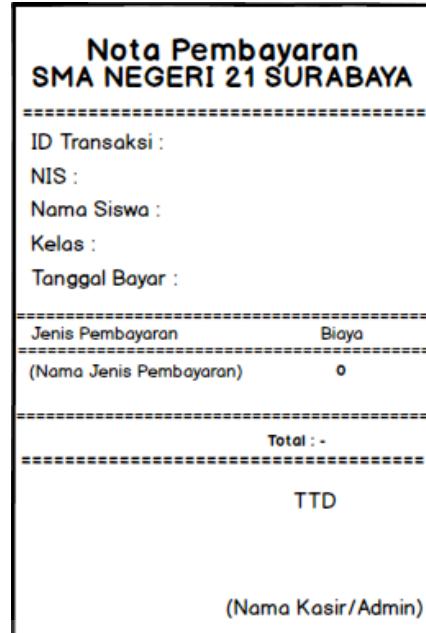
7. Desain *Output* Bukti Pembayaran SPP

Desain *output* bukti pembayaran SPP adalah bukti pembayaran transaksi yang sudah dilakukan siswa saat melakukan pembayaran SPP. Bukti ini menandakan siswa sudah melakukan pembayaran SPP, sehingga bisa diserahkan kepada orang tua bahwa pembayaran SPP sudah dilakukan. Untuk lebih jelasnya bisa dilihat pada gambar 3.60.



8. Desain *Output* Bukti Pembayaran Keuangan Sekolah

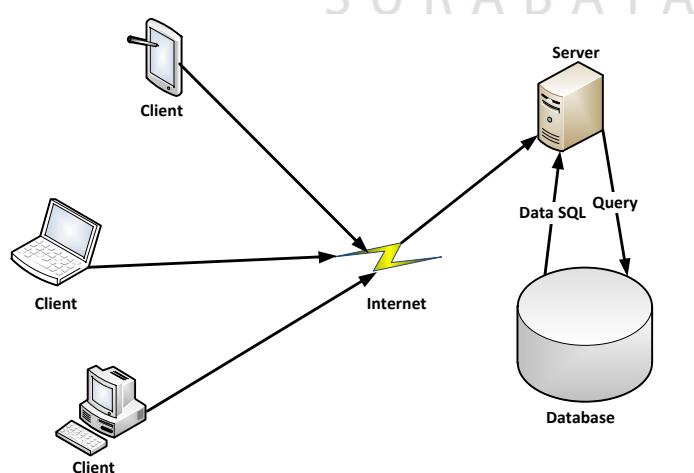
Desain *output* bukti pembayaran keuangan sekolah adalah bukti pembayaran transaksi selain SPP yang sudah dilakukan oleh siswa. Bukti ini menampilkan jenis pembayaran yang sudah dibayar saat transaksi dengan admin atau bagian keuangan yang terkait. Untuk lebih jelasnya bisa dilihat pada gambar 3.61.



Gambar 3.64 Bukti Pembayaran Keuangan Sekolah

3.2.8 Desain Antar Muka Jaringan

Desain antar muka jaringan berfungsi untuk menerapkan sistem informasi akademik sekolah menggunakan arsitektur *client-server* yang ditampilkan pada gambar 3.62. Aplikasi berada pada *server* dengan *database* yang terpusat dan diakses oleh *client* melalui internet.



Gambar 3.65 Desain Antar Muka Jaringan

3.2.9 Desain Uji Coba

Desain uji coba digunakan untuk memastikan sistem yang dibuat sesuai dengan spesifikasi kebutuhan perangkat lunak yang telah didefinisikan sebelumnya dengan melakukan *test case* pada sistem, baik kebutuhan fungsional dan kebutuhan non fungsional. Desain uji coba yang akan dilakukan menggunakan *black box testing* yaitu melakukan berbagai percobaan pada sistem ketika berjalan.

A. Desain Uji Coba Fungsional

Desain uji coba fungsional digunakan untuk merancang *test case* pada setiap fungsional untuk memastikan bahwa fungsi-fungsi sudah sesuai dengan kebutuhan pengguna yang telah dirancang sebelumnya.

1. Desain Uji Coba Login

Tabel 3.39 Data Uji *Test Case* Fitur Login

Nama Field	Data 1	Data 2	Data 3
Username	U001	Sawano	alex
Password	123	123	123
State	Admin	Guru	-

Tabel 3.40 *Test Case* Fitur Login

Test Case ID	Tujuan	Input	Output yang Diharapkan
F-1	Menguji autentikasi pengguna yang valid dan hak akses yang sesuai (Hak akses : Admin)	1. Memasukkan Data 1 2. Menekan tombol <i>login</i>	Menampilkan halaman utama dan menampilkan menu sistem dengan hak akses admin
F-2	Menguji autentikasi pengguna yang valid dan hak akses yang sesuai (Hak akses : guru)	1. Memasukkan Data 2 2. Menekan tombol <i>login</i>	Menampilkan halaman utama dan menampilkan menu sistem dengan hak akses guru

Test Case ID	Tujuan	Input	Output yang Diharapkan
F-3	Menguji autentikasi pengguna yang tidak valid	1. Memasukkan Data 3 2. Menekan tombol <i>login</i>	Menampilkan <i>alert</i> “User yang Diinputkan Tidak Tersedia”
F-4	Menguji <i>Error Handling</i> fitur <i>login</i> dengan menggunakan data kosong	1. Tidak menginputkan <i>username</i> dan <i>password</i> 2. Menekan tombol <i>login</i>	Menampilkan <i>alert</i> “Harap Isi Bidang Ini”

2. Desain Uji Coba Fitur Presensi Siswa

Tabel 3.41 *Test Case* Fitur Presensi Siswa

Test Case ID	Tujuan	Input	Output yang Diharapkan
F-5	Menguji memasukan data presensi dengan data valid	1. Memilih presensi setiap siswa 2. Menekan tombol simpan	Menampilkan <i>alert</i> “Data berhasil disimpan”

3. Desain Uji Coba Fitur Nilai Siswa

Tabel 3.42 *Test Case* Fitur Nilai Siswa

Test Case ID	Tujuan	Input	Output yang Diharapkan
F-6	Menguji memasukan data nilai dengan data valid	1. Memilih siswa yang akan dimasukan data nilai 2. Memasukan data nilai 3. Menekan tombol simpan	Menampilkan <i>alert</i> “Data berhasil disimpan”

4. Desain Uji Coba Fitur Transaksi Keuangan Siswa

Tabel 3.43 *Test Case* Fitur Transaksi Keuangan Siswa

Test Case ID	Tujuan	Input	Output yang Diharapkan
F-7	Menguji memasukan data transaksi dengan data valid	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memilih siswa yang akan melakukan transaksi 2. Memilih jenis pembayaran 3. Menekan tombol simpan 	Menampilkan <i>alert</i> “Data berhasil disimpan”
F-8	Menguji <i>Error Handling</i> tanpa memasukan data transaksi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memilih siswa yang akan melakukan transaksi 2. Tidak memilih jenis pembayaran 3. Menekan tombol simpan 	Menampilkan <i>alert</i> “Data gagal disimpan”

5. Desain Uji Coba Fitur Membuat Laporan Akhir Presensi

Tabel 3.44 *Test Case* Fitur Membuat Laporan Akhir Presensi

Test Case ID	Tujuan	Input	Output yang Diharapkan
F-9	Menguji Membuat Laporan Akhir Presensi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memilih tanggal periode 2. Memilih kelas 3. Menekan tombol simpan 	Menampilkan laporan akhir presensi siswa
F-10	Menguji <i>Error Handling</i> tanpa memasuka tanggal periode	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tidak memilih tanggal periode 2. Memilih kelas 3. Menekan tombol simpan 	Menampilkan <i>alert</i> “Isi data terlebih dahulu”

6. Desain Uji coba Fitur Membuat Laporan Nilai Akhir

Tabel 3.45 *Test Case* Fitur Membuat Laporan Nilai Akhir

Test Case ID	Tujuan	Input	Output yang Diharapkan
F-11	Menguji Membuat Laporan Nilai Akhir	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memilih kelas siswa 2. Memilih mata pelajaran 3. Menekan tombol print 	Menampilkan laporan nilai siswa

7. Desain Uji Coba Fitur Membuat Nilai Standart Mata Pelajaran

Tabel 3.46 *Test Case* Fitur Membuat Nilai Standart Mata Pelajaran

Test Case ID	Tujuan	Input	Output yang Diharapkan
F-12	Menguji Membuat Nilai Standart Mata Pelajaran	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memilih menu tambah mata pelajaran 2. Mengisi data nilai di kolom KKM 3. Menekan tombol simpan 	Menampilkan <i>alert</i> “Data berhasil disimpan”
F-13	Menguji <i>Error Handling</i> tanpa memasukan data Nilai Standart Mata Pelajaran	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tidak menu tambah mata pelajaran 2. Tidak mengisi kolom KKM 3. Menekan tombol simpan 	Menampilkan <i>alert</i> “Isi data terlebih dahulu”

8. Desain Uji Coba Fitur Membuat Laporan Transaksi

Tabel 3.47 *Test Case* Fitur Membuat Laporan Transaksi

Test Case ID	Tujuan	Input	Output yang Diharapkan
F-14	Menguji Membuat Laporan Transaksi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memasukan tanggal periode 2. Memilih kelas 3. Menekan tombol print 	Menampilkan laporan transaksi
F-15	Menguri <i>Error Handling</i> tanpa memasukan tanggal periode	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tidak memasukan tanggal periode 2. Memilih kelas 3. Menekan tombol simpan 	Menampilkan <i>alert</i> “Isi data terlebih dahulu”

B. Desain Uji Coba Non Fungsional

Desain uji coba *non fungsional* digunakan untuk merancang *test case* pada setiap *non fungsional* untuk memastikan bahwa fungsi-fungsi sudah sesuai dengan kebutuhan pengguna yang telah dirancang sebelumnya.

1. Desain Uji Coba Non Fungsional Security

Tabel 3.48 *Test Case Non Fungsional Security*

Test Case ID	Tujuan	Skenario	Output yang Diharapkan
NF-1	Menguji autentikasi pengguna dengan hak akses “Guru”	Pengguna login dengan hak akses sebagai Guru	Tampil halaman awal sistem dengan menu : <ul style="list-style-type: none"> - Tambah - Prensensi - Tambah Nilai
NF-2	Menguji autentikasi pengguna dengan hak akses “Wali Kelas”	Pengguna login dengan hak akses sebagai Wali Kelas	Tampil halaman awal aplikasi dengan menu : <ul style="list-style-type: none"> - Laporan Presensi - Laporan Nilai

Test Case ID	Tujuan	Skenario	Output yang Diharapkan
NF-3	Menguji autentikasi pengguna dengan hak “BK”	Pengguna login dengan hak akses sebagai BK	Tampil halaman awal aplikasi dengan menu : - Ubah Presensi
NF-4	Menguji autentikasi pengguna dengan hak akses “Kurikulum”	Pengguna login dengan hak akses sebagai Kurikulum	Tampil halaman awal aplikasi dengan menu : - Membuat Standart Nilai Mata Pelajaran
NF-5	Menguji autentikasi pengguna dengan hak akses “Bagian Keuangan”	Pengguna login dengan hak akses sebagai Bagian Keuangan	Tampil halaman awal aplikasi dengan menu : - Transaksi Pembayaran Keuangan Siswa - Laporan Pembayaran Keuangan
NF-6	Menguji autentikasi pengguna dengan hak akses “Kepala Sekolah”	Pengguna login dengan hak akses sebagai Kepala Sekolah	Tampil halaman awal aplikasi dengan menu : - Pelaporan Nilai Siswa - Pelaporan Transaksi Pembayaran Keuangan Siswa
NF-7	Menguji autentikasi pengguna dengan hak akses “Komite Sekolah”	Pengguna login dengan hak akses sebagai Komite Sekolah	Tampil halaman awal aplikasi dengan menu : - Pelaporan Transaksi Pembayaran Keuangan Siswa
NF-8	Menguji autentikasi pengguna dengan hak akses “Siswa”	Pengguna login dengan hak akses sebagai Siswa	Tampil halaman awal aplikasi dengan menu : - Tampilan Data Presensi - Tampilan Data Nilai - Tampilan Data Pembayaran Keuangan

3.2.10 Desain Kuesioner

Tabel 3.49 Desain pertanyaan kuesioner

Indikator Kualitas Perangkat Lunak	Sub Indikator Kualitas Perangkat Lunak	Item Pertanyaan
<i>Functionality</i>	<i>Suitability</i>	Apakah fitur sistem sudah sesuai dengan kebutuhan pengguna?
	<i>Accuracy</i>	Apakah <i>output</i> sistem sudah sesuai dengan kebutuhan informasi pengguna?
	<i>Security</i>	Apakah sistem dapat menjamin kerahasiaan data pengguna?
<i>Reliability</i>	<i>Fault Tolerance</i>	Apakah sistem dapat menekan tingkat kesalahan <i>input</i> dari pengguna?
	<i>Recoverability</i>	Apakah sistem dapat menyimpan data dengan baik?
<i>Usability</i>	<i>Understandability</i>	Apakah sistem mudah dipahami?
	<i>Learnability</i>	Apakah sistem mudah dipelajari?
	<i>Operability</i>	Apakah sistem mudah dioperasikan?
	<i>Attractiveness</i>	Apakah tampilan sistem mampu menarik pengguna?
<i>Efficiency</i>	<i>Time Behavior</i>	Apakah proses yang dilakukan dapat berlangsung dengan cepat?
<i>Protability</i>	<i>Adaptability</i>	Apakah sistem dapat diakses dengan baik pada berbagai <i>device</i> ?