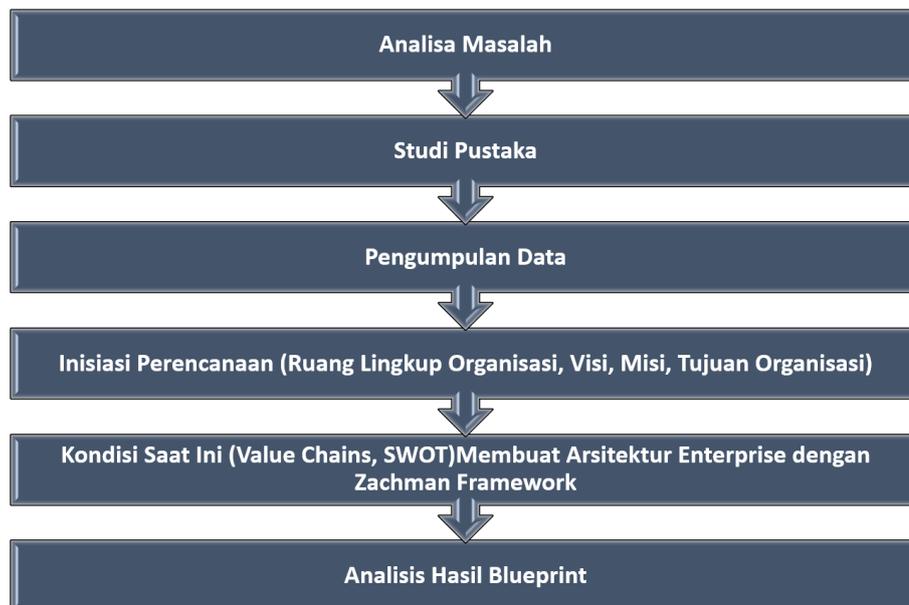


BAB IV

PEMBAHASAN

4.1 Rancangan Kerangka Zachman

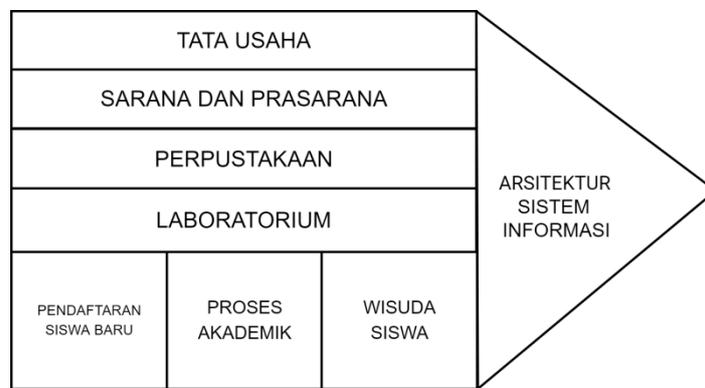
Penelitian ini dilakukan dalam beberapa tahapan sebagai proses dalam melakukan perancangan arsitektur sistem informasi terintegrasi yang digambarkan sebagai berikut :



Gambar 4.1 Rancangan Kerangka Zachman

Pada gambar 4.1 tahapan atau kerangka dari penelitian yang dilakukan adalah:

- A. Analisis Masalah, penulis menganalisis terlebih dahulu mengenai kondisi SMAN 9 Bandar Lampung berupa permasalahan yang terjadi sebagai langkah awal dalam merancang sebuah arsitektur sistem informasi terintegrasi yang akan dibuat.
- B. Studi Pustaka, penulis mengumpulkan informasi maupun data yang relevan dengan topik penelitian melalui jurnal penelitian, buku penelitian ilmiah, dan sumber internet.
- C. Inisialisasi Perencanaan, penulis menjabarkan mengenai visi, misi, tujuan, maupun ruang lingkup SMAN 9 Bandar Lampung yang diteliti.
- D. Kondisi Saat Ini, penulis memetakan model bisnis SMAN 9 Bandar Lampung menggunakan *Value Chains* dan analisis SWOT.



Value Chain Diagram di bidang bisnis

Gambar 4.2 Value Chain Diagram

Pada gambar diatas merupakan rantai bisnis yang ada pada SMAN 9 Bandar Lampung dimana terdapat beberapa klasifikasi yang terdapat dalam proses bisnis.

- E. Membuat Arsitektur *Enterprise* dengan *Zachman Framework*, penulis memetakan data sesuai kaidah zachman framework pada panduan matriks Data (*What*), Process (*How*), Lokasi (*Where*) dan Orang (*who*). Penelitian ini hanya berfokus pada perspektif *Scope (Planner's View)*, *Enterprise Model (Owner's View)* dan *System Model (Designer's View)*.
- F. Analisa Hasil dan perancangan Aplikasi, penulis akan menganalisis hasil dari data yang telah dikumpulkan dan membuat perancangan yang sesuai dengan kebutuhan SMAN 9 Bandar Lampung.

4.1.1 Pemetaan data sesuai Zachman Framework

Pemetaan data berdasarkan kerangka kerja Zachman memiliki 6 perspektif yang terdiri dari

4.1.1.1 Perspektif *Planner (Scope)*

Pada Perspektif ini diidentifikasi data apa saja yang akan berkaitan perihal dibidang akademik seperti tabel dibawah ini :

Tabel 4.1 Data Akademik

No	Scope	Keterangan
1	Data (What)	Data Guru, Data Siswa, Data Mata pelajaran, Data absensi, Data Nilai, Data Ujian
2	Fungsi (How)	Proses pendaftaran Siswa baru, proses pembuatan jadwal, proses penilaian, proses pembagian kelas, proses absensi
3	Jaringan (Where)	Lokasi Pusat Pengelola Informasi SMA N 9 Bandar Lampung
4	Orang (Who)	Siswa, Guru, Wali Kelas, Bidang Akademik, petugas laboratorium
5	Waktu (When)	Spesifikasi waktu proses bisnis pembelajaran
6	Motivasi (Why)	Visi dan Misi Bidang Akademik SMA N 9 Bandar Lampung

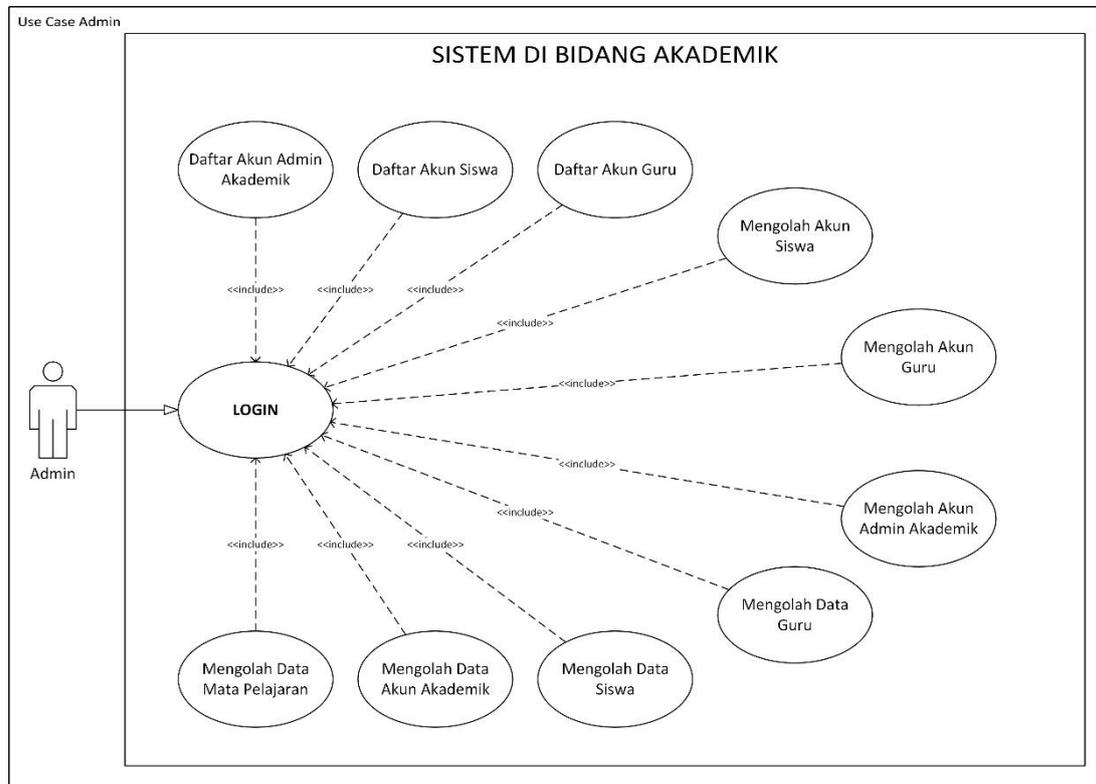
Pada tabel diatas merupakan data yang dikumpulkan dari bagian akademik dimana data tersebut akan dimasukkan ke dalam kerangka kerja zachman.

4.1.1.2 Perspektif *Owner (Business Model)*

Perspektif ini menggambarkan sudut pandang pemilik atau orang yang bertanggung jawab pada bidang akademik.

a. *Classification What*

Pada bagian ini pembuatan *use case* dan skenario dengan tujuan untuk menggambarkan secara singkat dan requirement dari sistem yang akan dikembangkan.

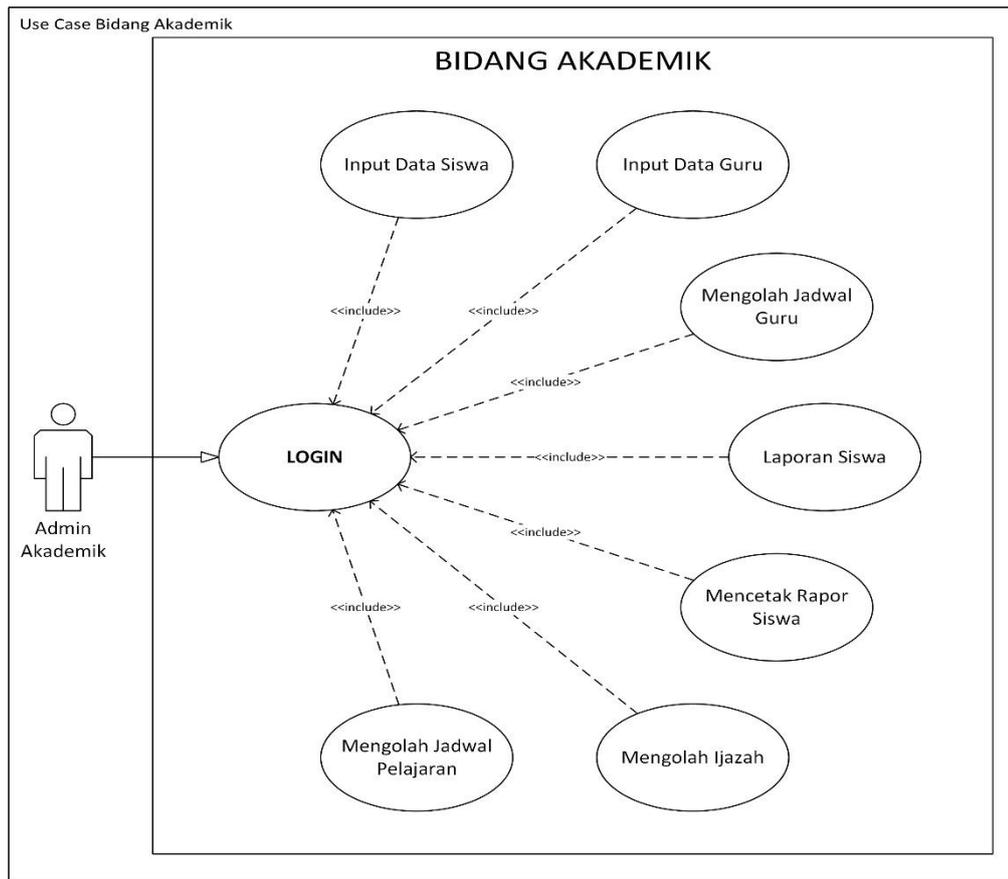


Gambar 4.3 *Use Case Admin*

Pada gambar 4.2 admin dapat mengelola akun admin akademik, akun siswa, akun guru, mengelola data Siswa, mengelola data guru, mengelola data admin akademik, mendaftarkan siswa, mendaftarkan guru, dan bisa dibayangkan admin disini memiliki hak akses paling tinggi dibandingkan bagian lainnya.

b. *Classification How*

Pada bagian ini mendeskripsikan proses yang dilakukan di bidang akademik seperti menginput data siswa, menyusun kurikulum pelajaran, mengelola absensi dimana perancangan prosesnya akan dibangun menggunakan use case diagram seperti gambar di bawah ini.



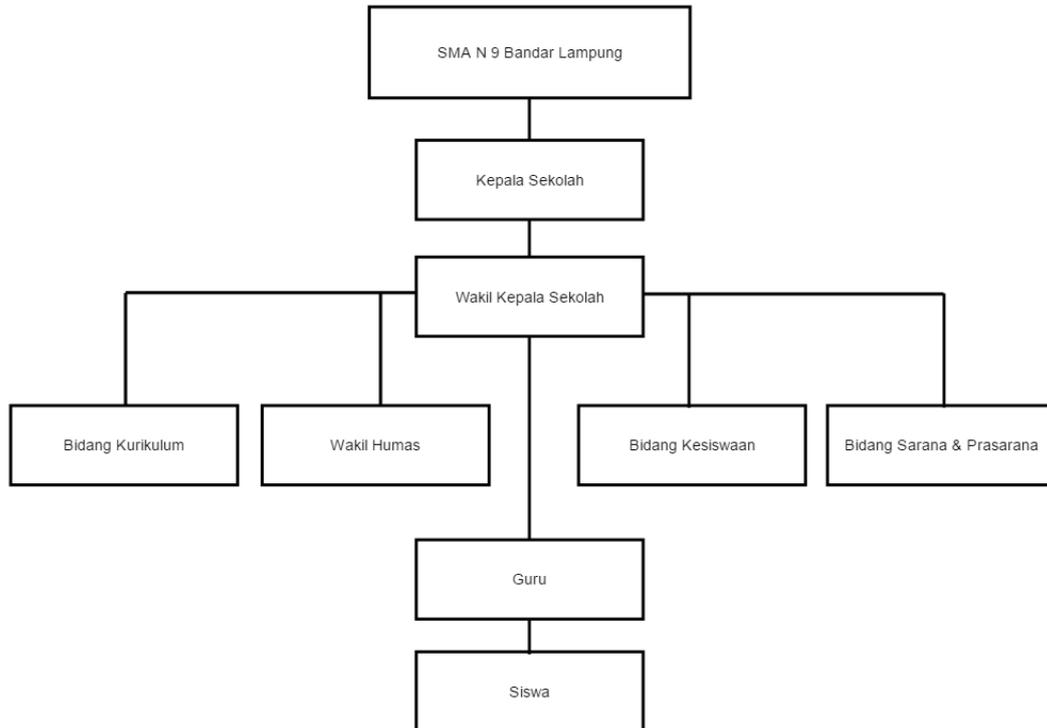
Gambar 4.4 Use Case Bidang Akademik

Gambar 4.4 merupakan proses yang ada pada bagian akademik, dimana pembangunan enterprise architect dapat membantu mengatur pengelolaan data menjadi lebih baik.

c. Classification Where

Pada klasifikasi ini menggambarkan letak susunan bagian akademik di dalam sekolah SMA N 9 Bandar Lampung, ataupun bagan struktur organisasi di sekolah.

Struktur Organisasi



Gambar 4.5 Struktur Organisasi SMA N 9 Bandar Lampung

d. *Classification Who*

Pada bagian ini menjelaskan tentang sumber daya manusia untuk menganalisis, membangun dan mengelola Sistem Akademik, diantaranya yaitu administrator, analis, programmer, penanggung jawab Sistem Informasi Akademik. dan masing-masing mempunyai pekerjaan seperti tabel dibawah ini.

Tabel 4.2 Keterangan Job Desk SDM

No	Sumber Daya Manusia	Keterangan
1	Administrator	Mengelola Semua resource yang ada di sekolah, baik itu data pengguna ataupun admin bagian, serta berperan sebagai pemegang hak akses tertinggi di dalam sistem
2	Analis	Menganalisa masalah yang ada dan kebutuhan yang diperlukan untuk dapat digunakan untuk pembangunan sistem ataupun pengembangannya
3	Programmer	Membangun sistem ataupun mengembangkan sistem yang sudah ada

4	Penanggung Jawab Sistem	Mengorganisir setiap kegiatan yang berjalan baik dari proses perencanaan, pembangunan, implementasi hingga tahap evaluasi agar sistem yang dibangun berjalan sesuai dengan tujuan
---	-------------------------	---

Pada tabel diatas rancangan sebuah sistem ditentukan dari analisa dari tahap perencanaan sistem, alur kerja sistem, pengumpulan data hingga proses pengolahan data, sehingga akan menghasilkan sebuah informasi yang bisa diterima dengan mudah orang lain maupun stakeholder.

e. *Classification When*

Pada bagian ini mendeskripsikan jadwal aktivitas di bagian akademik seperti penjadwalan pembelajaran, maupun aktivitas lainnya, untuk perancangannya akan menjadi seperti dibawah ini.

Tabel 4.3 Jadwal Akademik

No	Tanggal	Kegiatan
1	18 Juli 2022	AWAL PEMBELAJARAN SEMESTER GANJIL
2	18 - 20 Juli 2022	MASA PENGENALAN LINGKUNGAN SEKOLAH
3	30 Juli 2022	TAHUN BARU ISLAM 1444 H
4	14 Agustus 2022	HUT PRAMUKA
5	17 Agustus 2022	HUT RI KE 77
6	15 September 2022	PENILAIAN TENGAH SEMESTER GANJIL
7	08 Oktober 2022	MAULID NABI MUHAMMAD SAW
8	10 November 2022	PERINGATAN HARI PAHLAWAN
9	28 November 2022	PENILAIAN AKHIR SEMESTER

		GANJIL
10	16 Desember 2022	PENYERAHAN RAPOR SEM GANJIL
11	25 Desember 2022	HARI RAYA NATAL
12	19 Des - 01 Jan 2022	LIBUR SEMESTER GANJIL
13	01 Januari 2023	LIBUR TAHUN BARU 2023
14	02 Januari 2023	AWAL PEMBELAJARAN SEMESTER GENAP
15	22 Januari 2023	LIBUR TAHUN BARU IMLEK
16	27 Februari 2023	PENILAIAN TENGAH SEMESTER GENAP
17	18 Februari 2023	ISRA MIRAJ NABI MUHAMMAD SAW
18	20 Maret 2023	PERKIRAAN UJIAN SEKOLAH
19	03 Maret 2023	LIBUR HARI RAYA NYEPI
20	22 s.d. 23 Maret 2023	LIBUR AWAL RAMADHAN
21	07 April 2023	WAFAT ISA AL MASIH
22	01 Mei 2023	HARI BURUH NASIONAL
23	02 Mei 2023	UPACARA HARI PENDIDIKAN
24	06 Mei 2023	LIBUR HARI RAYA WAISAK
25	18 Mei 2023	HARI KENAIKAN ISA ALMASIH
26	01 Juni 2023	HARI LAHIR PANCASILA
27	29 Mei 2023	PENILAIAN AKHIR SEMESTER GENAP
28	16 Juni 2023	PEMBAGIAN RAPORT SEM 2
29	16 Juni - 07 Juli 2023	LIBUR SEMESTER GENAP
30	17 Juli 2023	AWAL PEMBELAJARAN TP. 2023/2024

f. *Classification Why*

Pada bagian ini menjelaskan tujuan perencanaan sistem pada bagian Akademik di SMA N 9 Bandar Lampung terkait dengan adanya perencanaan Sistem di bagian Akademik. Tujuan dan alasan tersebut mencakup hal-hal seperti berikut:

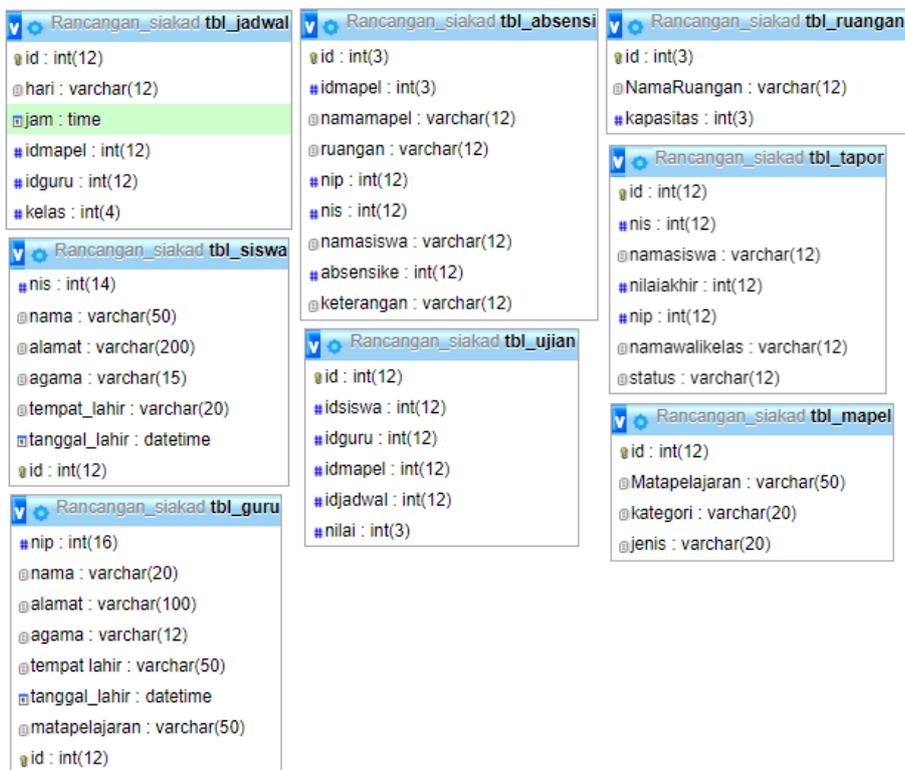
- 1). Memberikan kemudahan pada bagian akademik dalam mendukung pencapaian proses bisnis.
- 2). Memberikan kemudahan kepada civitas akademik dalam menjalankan tugas dan tanggung jawab.
- 3). Mengembangkan sistem yang *user friendly* sehingga lebih mudah untuk diakses tanpa mengenal lokasi dan waktu. Meningkatkan keamanan penyimpanan data.
- 4). Memberikan solusi kepada SMA N 9 Bandar Lampung sehingga mampu untuk mendokumentasikan setiap proses yang dilakukan sistem.
- 5). Memberikan kemudahan pada bagian Akademik dalam memantau atau mengontrol ketercapaian seluruh proses bisnis yang diciptakan.

4.1.1.3 Perspektif Designer

Perspektif ini menggambarkan sudut pandang dari model sistem atau bagian yang merancang sistem bagian akademik.

a. Classification What

Pada bagian ini proses pendefinisian model dari sistem dengan merepresentasikan entitas-entitas dan atribut yang digunakan pada database Sistem Akademik dalam bentuk class diagram seperti yang ditunjukkan Gambar berikut

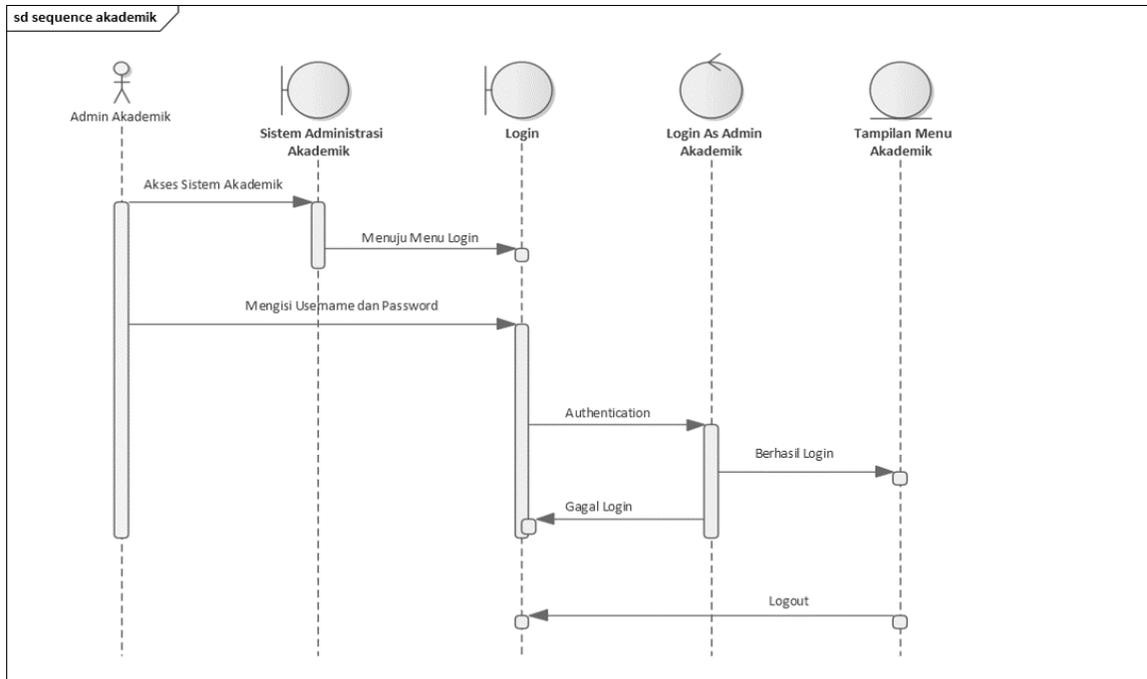


Gambar 4.6 Diagram tabel master akademik

Pada gambar diatas merupakan tabel master yang digunakan dalam perancangan sistem administrasi akademik, dimana dari tabel master ini akan diperoleh data-data utama dari *stakeholder* yang berkaitan dengan sistem akademik di SMA N 9 Bandar Lampung.

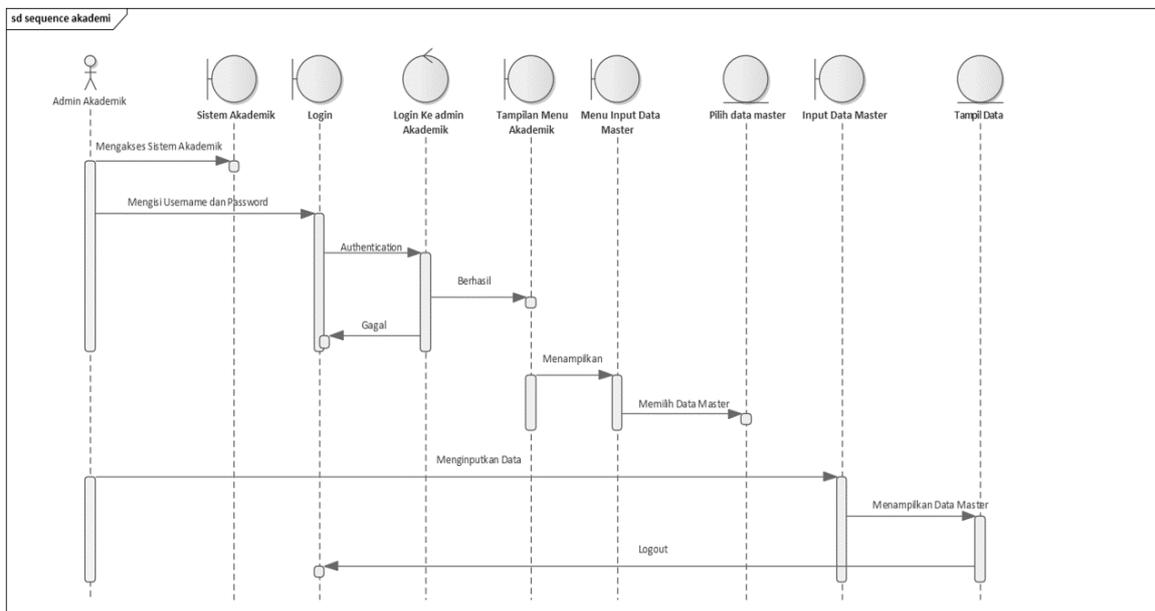
b. Classification How

Pada bagian ini menggambarkan sudut pandang designer bagian ini berisi dengan sequence diagram dengan tujuan untuk menemukan behavioral pada setiap *class* yang sebelumnya telah didefinisikan.



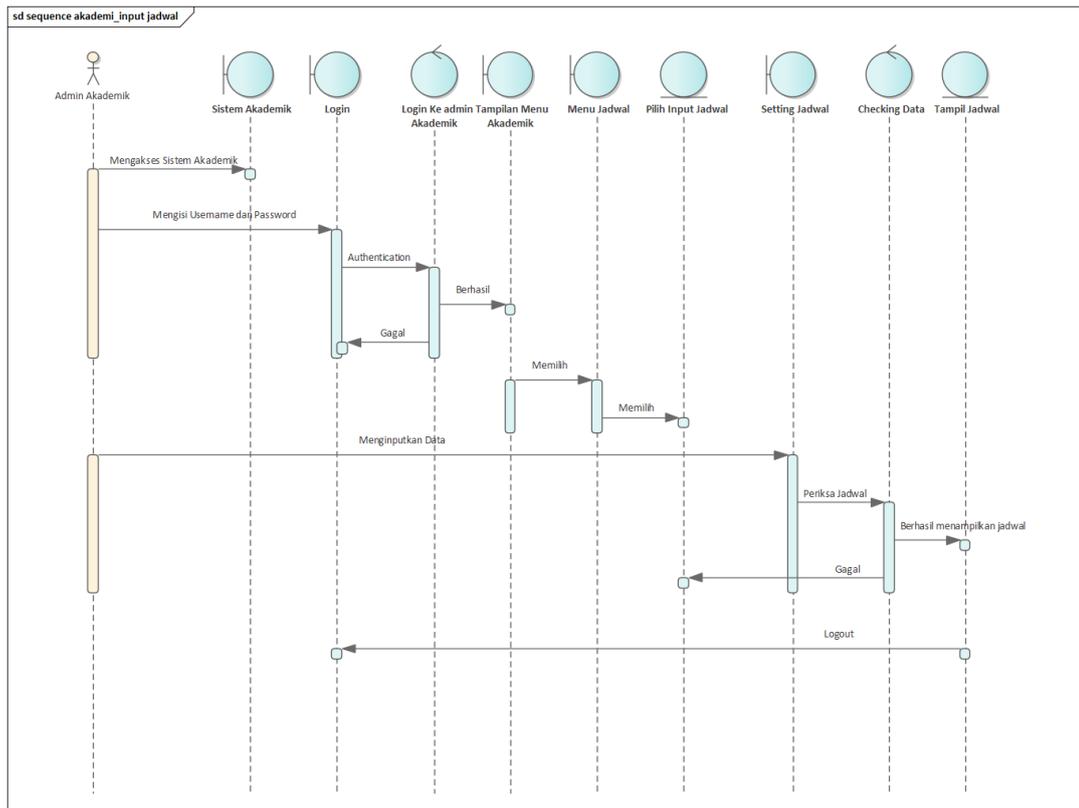
Gambar 4.7 Sequence Diagram Admin Akademik

Pada gambar diagram diatas merupakan alur rancangan penggunaan sistem sebagai admin akademik dibuat tidak terlalu banyak menu yang diakses agar mempermudah penggunaan sistem agar menjadi lebih efektif.



Gambar 4.8 *Sequence diagram* akademik input data

Pada *sequence diagram* diatas menggambarkan alur rancangan atau tata cara untuk menginputkan data master dari pertama kali login ke dalam sistem akademik hingga data yang di input tampil.

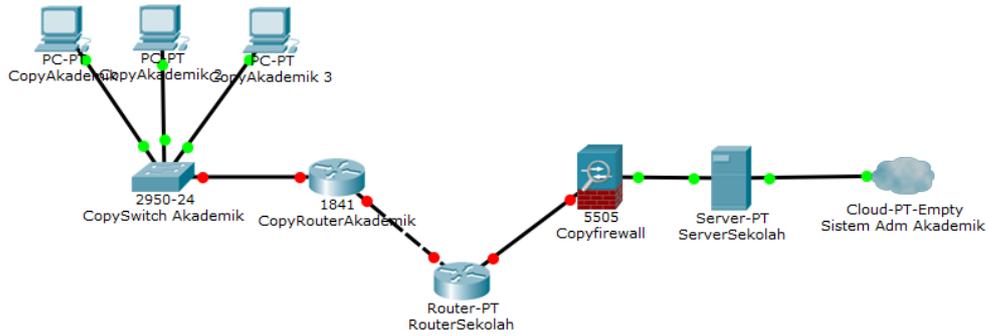


Gambar 4.9 *Sequence diagram* penginputan jadwal

Pada *Sequence diagram* diatas merupakan rancangan dari alur penginputan jadwal yang dilakukan dari bagian akademik pada alur ini ada proses pengecekan jadwal apakah terdapat jadwal yang bentrok ataupun belum terisi dengan lengkap.

c. *Classification Where*

Pada bagian ini menggambarkan perencanaan topologi jaringan yang akan di bangun di SMA N 9 Bandar Lampung, rancangan gambar jaringan yang di buat akan di jelaskan pada Arsitektur Teknologi.



Gambar 4.10 Topologi Jaringan Akademik

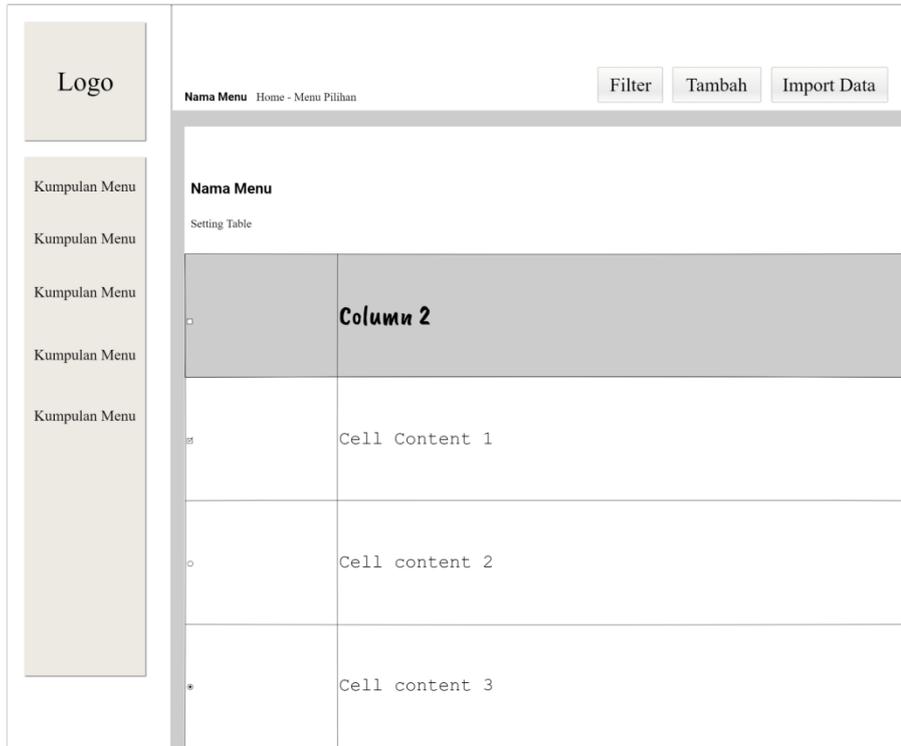
Pada rancangan jaringan yang dibuat disini menggunakan 2 router yaitu router untuk bagian akademik dan *router* utama sebagai gerbang akses untuk kebagian bidang lain atau ke jaringan internet.

d. Classification Who

Dalam bagian ini berisi tentang gambar rancangan menu input data dari sistem akademik berikut rancangan tampilan form di bagian akademik

Gambar 4.11 Wireframe Input Data

Gambar diatas merupakan rancangan *layout design* ataupun *wireframe* menu *input* data pada sistem di akademik, sedangkan untuk tampilan data yang akan disajikan memiliki layout seperti gambar dibawah ini.

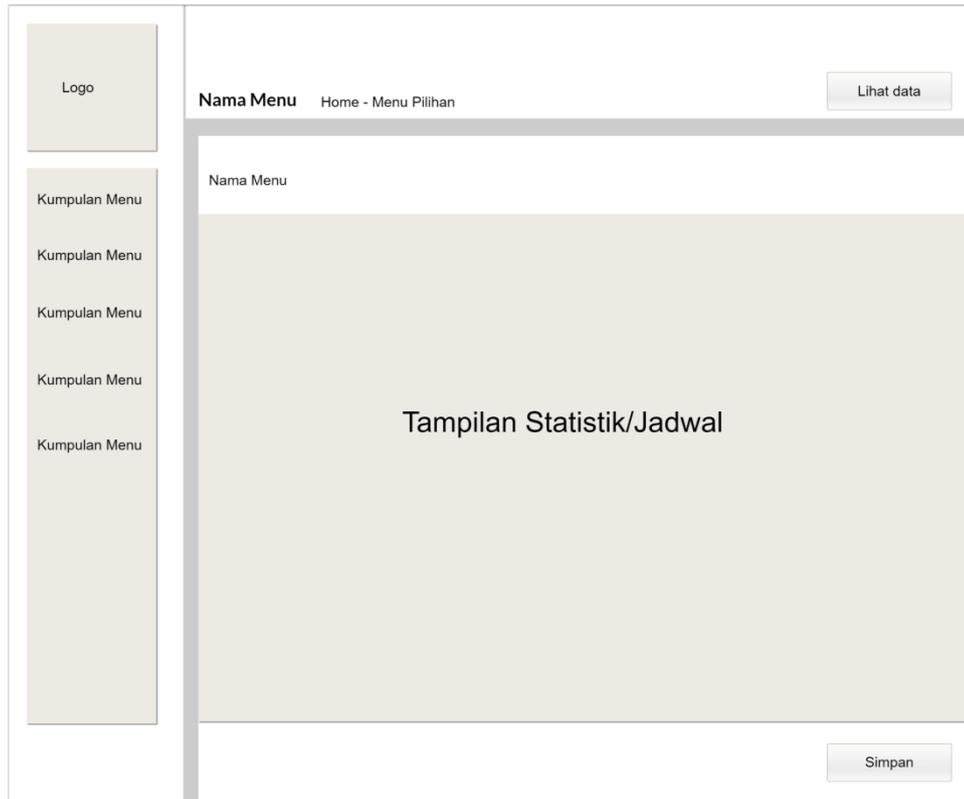


Gambar 4.12 Wireframe data telah di input

Pada rancangan *layout design* diatas untuk susunan menu tidak terlalu banyak berubah itu dikarenakan untuk mempermudah *user* untuk mengakses menu yang lainnya secara langsung.

e. Classification When

Pada bagian ini sudut pandang design melihat penjadwalan yang dilakukan pada bagian akademik memiliki rancangan desain yang sama dengan desain *wireframe* yang ada sebelumnya



Gambar 4.13 Wireframe Layout Jadwal

Pada gambar diatas rancangan layout tidak ada perubahan terlalu jauh karena masih menggunakan susunan layout yang sama.

f. Classification Why

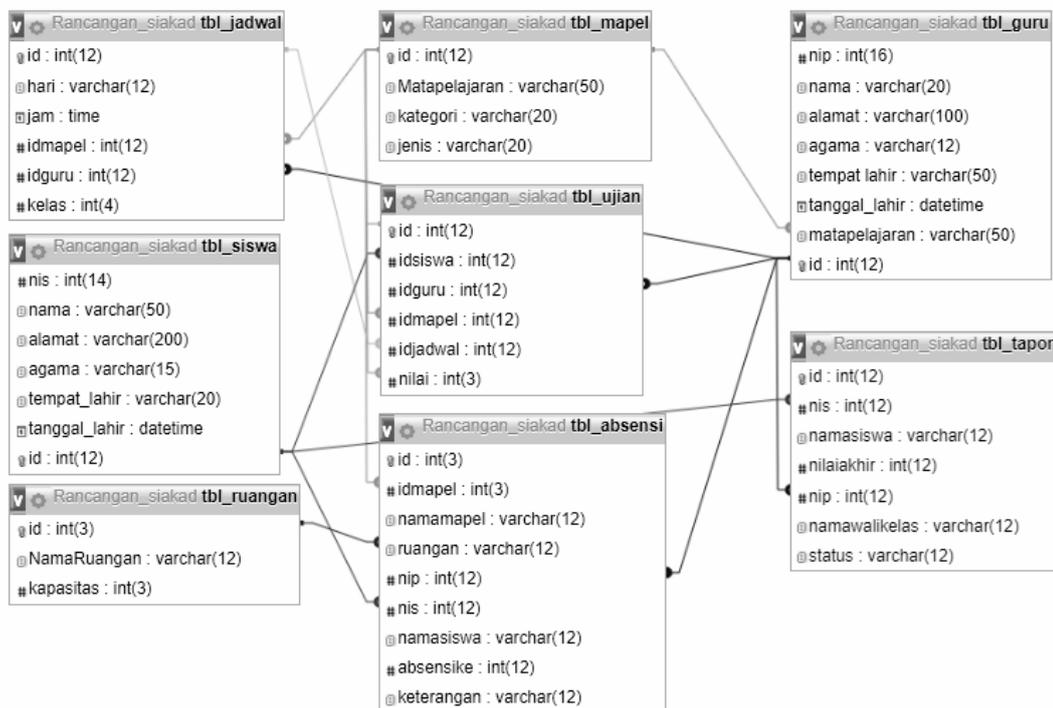
Pada bagian ini menggambarkan batasan yang diberikan dari sudut pandang *designer* terhadap rancangan dari *layout* yang dibuat, hal ini memungkinkan untuk menambah efektifitas dalam bekerja sehingga desain yang dirancang hampir memiliki kesamaan yaitu menu *dashboard* yang sama di *layout* bagian kiri.

4.1.1.4 Perspektif Builder

Perspektif ini menggambarkan sudut pandang dari model sistem atau struktur dari data yang dirancang pada enterprise architect dibidang akademik

a. Classification What

Pada bagian ini mendeskripsikan dari pemetaan *class diagram* yang dapat menggambarkan relasi antar tabel dari database dengan mendeskripsikan tipe dari field yang digunakan dalam pengembangan sistem di bidang akademik.

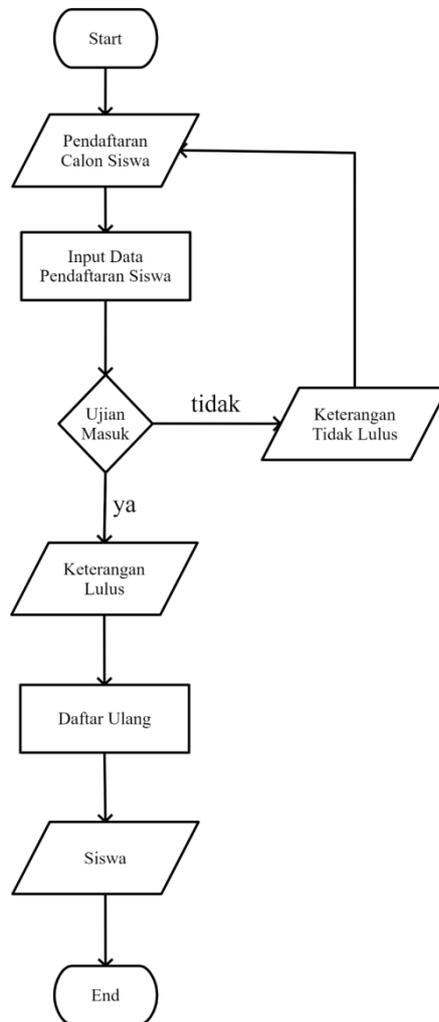


Gambar 4.14 Relasi *Class Diagram* tabel master

Pada gambar diatas merupakan relasi dari kumpulan tabel master yang terdapat di bidang akademik, sehingga dari tabel tersebut akan terbangun struktur data yang cukup kompleks sehingga data yang diperoleh mudah dipahami.

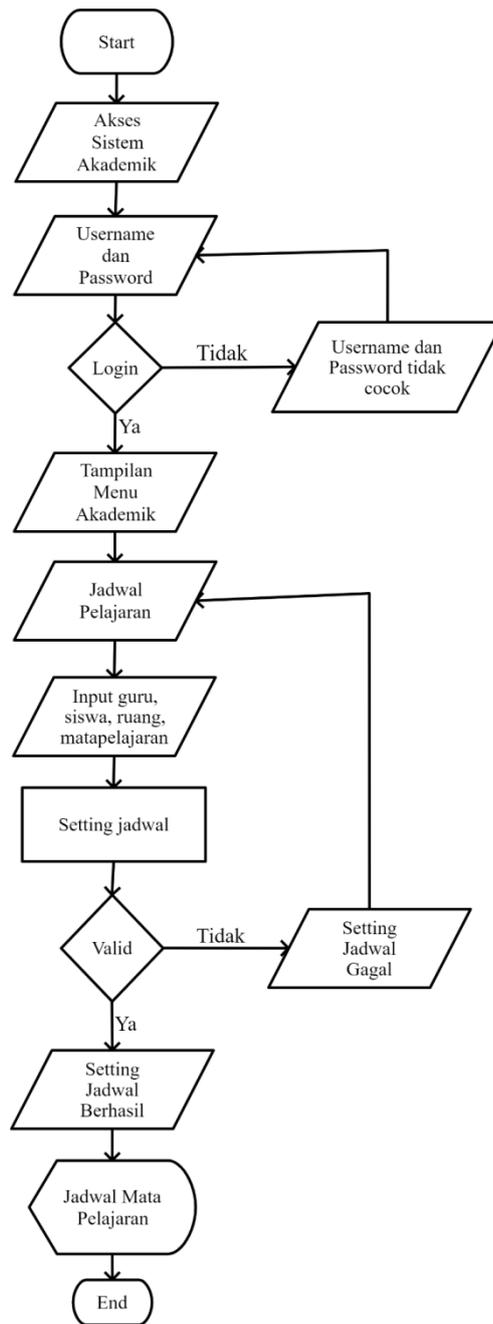
b. Classification How

Pada bagian ini mendeskripsikan tentang bagaimana alur data yang diperoleh dari bagian akademik sehingga terbentuk data yang mudah dipahami, alur diagram yang direncanakan akan digambarkan dalam bentuk diagram alur



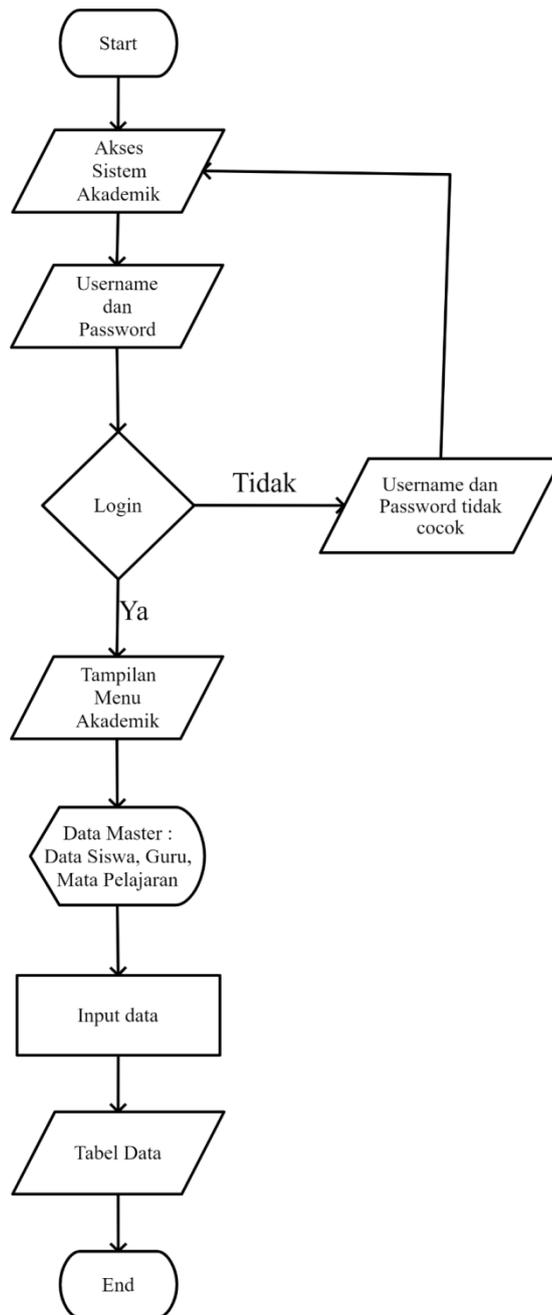
Gambar 4.15 alur data penerimaan siswa

Pada diagram alir diatas menggambarkan proses dimana siswa dari proses pendaftaran hingga diterima menjadi siswa di sekolah SMA N 9 Bandar Lampung.



Gambar 4.16 Flowchart Setting Jadwal di Akademik

Pada gambar diatas merupakan alur perancangan dari penyusunan jadwal mata pelajaran, pada alur terdapat logika valid dimana saat pengecekan jadwal sistem akan mengecek apakah ada ketersediaan ruang kelas, guru pengampu mata pelajaran, dan ketersediaan waktu kosong.

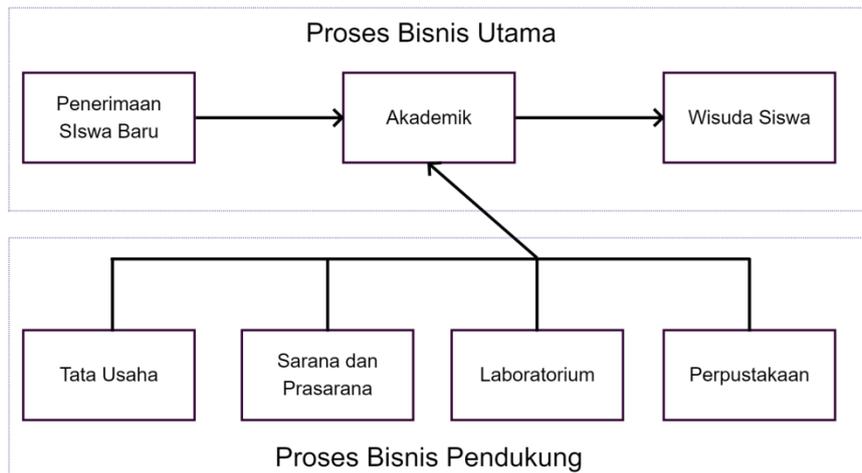


Gambar 4.17 Flowchart rancangan penginputan data master

Pada diagram alir diatas perencanaan dalam menginput data master memiliki alur yang sama pada setiap data master, hal ini dirancang agar proses penginputan data dilakukan secara terstruktur, agar meminimalisir data yang tidak berelasi.

4.2 Arsitektur Bisnis dari Sekolah

Dalam perencanaan bisnis pada sekolah umumnya sekolah mengedepankan beberapa fasilitas yang akan mengundang minat para siswa untuk mendaftar di sekolah tersebut, tetapi hal tersebut sedikit berbeda di sebagian sekolah khususnya untuk sekolah negeri dimana untuk sekolah-sekolah negeri tidak terfokus pada proses bisnisnya, dan pada umumnya struktur bisnis di sekolah seperti gambar dibawah ini :



Gambar 4.18 Arsitektur Bisnis Sekolah

Pada gambar diatas proses bisnis dibagi menjadi 2 bagian yaitu bisnis utama dan bisnis pendukung, pada proses bisnis utama terletak di bagian penerimaan siswa baru, akademik, dan wisuda (lulusan) di bagian ini setiap calon siswa diperkenankan membayar biaya bangunan serta daftar ulang sehingga calon siswa tersebut bisa dianggap sebagai siswa resmi di sekolah karena sifatnya yang wajib, dan untuk proses bisnis pendukung adalah dimana bisnis yang dijalankan untuk menambah pendapatan operasional yang sedang berjalan setiap bulannya, dan bisnis pendukung ini bisa menjadi menambah daya tarik untuk calon siswa nantinya dikarenakan dengan fasilitas yang memadai dapat meyakinkan orang tua untuk mendaftarkan anaknya di sekolah tersebut.

Pada penelitian ini akan terfokus pada proses bisnis yang terjadi di bidang akademik akan tetapi proses bisnis yang terjadi semua terjadi di bagian tata usaha, bagian akademik memiliki tugas untuk memverifikasi data yang sudah masuk ke sistem dan mencetak raport sekaligus memvalidasi nilai.

4.3 Arsitektur Data

Pada arsitektur data yang didapat dari analisa yang telah dilakukan terdapat beberapa entitas data yang di bagi menjadi beberapa kelompok yaitu :

Tabel 4.4 Entitas Data Sekolah SMA N 9 Bandar Lampung

Entitas	Data
Penerimaan Siswa Baru	Calon siswa baru Syarat seleksi Jadwal seleksi Proses seleksi Hasil Daftar ulang
Proses Akademik	Kalender akademik Data siswa Data guru Mata pelajaran Jadwal pelajaran Daftar hadir Ujian Jadwal ujian Nilai Hasil pembelajaran Laporan Akademik
Pelepasan Siswa	Siswa/i lulus Siswa/i keluar Siswa/i pindah Ijazah Raport
Laboratorium	Jadwal Praktikum Aturan Inventaris praktik
Perpustakaan	Anggota Peminjaman Pengembalian Buku Jenis buku Laporan
Sarana dan Prasarana	Inventaris Pengadaan Laporan aset

Pada penelitian ini akan terfokus pada bagian proses data akademik dimana data yang didapat akan dikelompokkan menjadi seperti tabel dibawah ini :

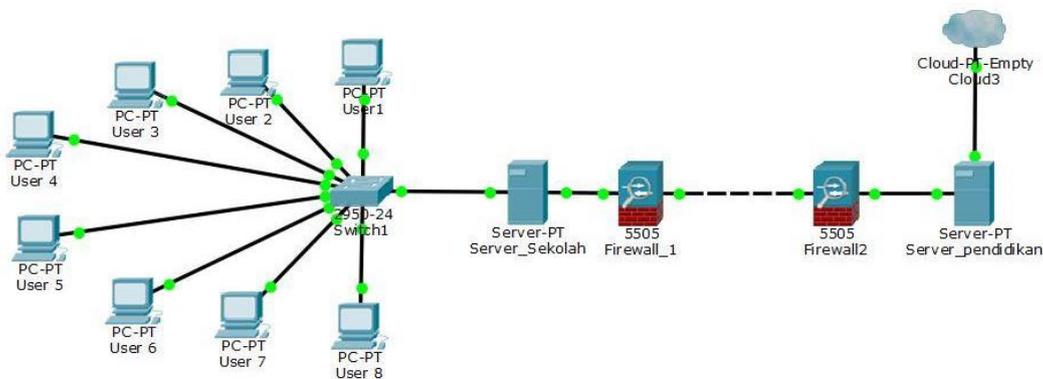
Tabel 4.5 Entitas Data Akademik

Entitas	Data	Isi Data
Akademik	Siswa	NIS, nama, tempat, tanggal lahir, alamat, agama, nama orang tua, ijazah terakhir, akta lahir.
	Mata Pelajaran	kode mapel, nama mapel.
	Jadwal	hari, waktu, ruangan.
	Guru	No induk guru, mapel, no telp, alamat, email.
	Ujian	kode mapel, nama mapel, ruangan, waktu, nilai, raport.

Pada proses data akademik data yang sebelumnya berbentuk berkas *hardcopy* dengan adanya perancangan arsitektur dengan kerangka kerja zachman data-data yang ada akan diambil dari *website* penerimaan siswa baru, dimana data akan tersentralisasi sehingga setiap bagian biro sekolah yang membutuhkan data itu bisa langsung mengambil data yang dibutuhkan.

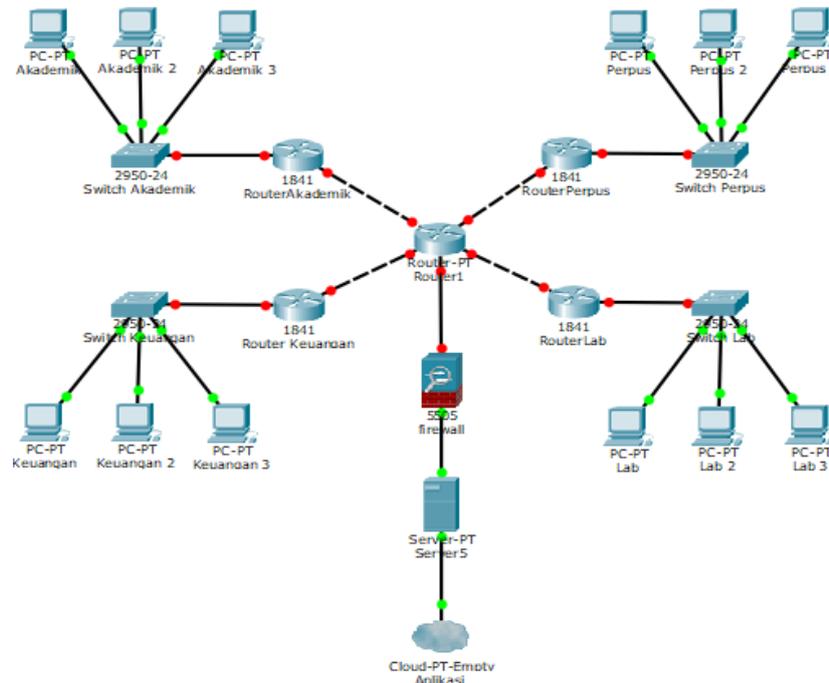
4.4 Arsitektur Teknologi

Pada arsitektur teknologi merupakan rancangan mengenai teknologi yang digunakan pada sekolah tersebut contohnya adalah topologi jaringan dibawah ini.



Gambar 4.19 Topologi Jaringan

Topologi Jaringan diatas merupakan gambaran keseluruhan jaringan yang ada di SMA N 9 Bandar Lampung, dan pada penelitian ini dengan penerapannya *enterprise architect* ada beberapa bagian yang akan diubah dengan memecah beberapa bagian yang ada seperti gambar dibawah ini.



Gambar 4.20 Topologi Jaringan baru

Untuk perencanaan arsitektur teknologi yang baru pada setiap bagian memiliki akses *router* sendiri ini dimaksudkan untuk mempermudah ketika akan adanya *maintenance*, dan meningkatkan salah satu sistem keamanan.

4.5 Inisialisasi Perencanaan

4.5.1 Ruang Lingkup

Pada Penyusunan Enterprise Architecture memiliki ruang lingkup SMAN 9 Bandar Lampung yang bergerak di bidang pendidikan yang menghasilkan mutu pendidikan yang berkualitas. Pendidikan yang bermutu dimulai dari setiap aktivitas yang ada pada sekolah. Dalam SMAN 9 Bandar Lampung memiliki proses kegiatan belajar mengajar, fasilitas, ekstrakurikuler, pemasaran, hingga pengelolaan data. Pemasaran melalui sekolah menengah pertama, koran, hingga berita-berita yang disampaikan kepada sanak saudara melaleuca media sosial kemudian dilakukan pendaftaran oleh siswa, melakukan pembayaran pendaftaran sekolah yang dilakukan, serta melakukan Tes Potensi Akademik (TPA) serta psikotes. SMA

Negeri 9 Bandar Lampung memiliki beberapa Sumber Informasi yang dapat membantu dalam keberlangsungan proses bisnis yang berjalan.

4.5.2 Value Chains

Variabel persepsi kemudahan data ini memiliki 4 indikator yang dimana PU1 Menggunakan E-rapor membantu pekerjaan selesai lebih cepat, PU2 dapat melakukan pekerjaan sesuai dengan target, PU3 tidak begitu menghabiskan banyak waktu, PU4 pengolahan nilai langsung dilakukan oleh sistem secara otomatis.



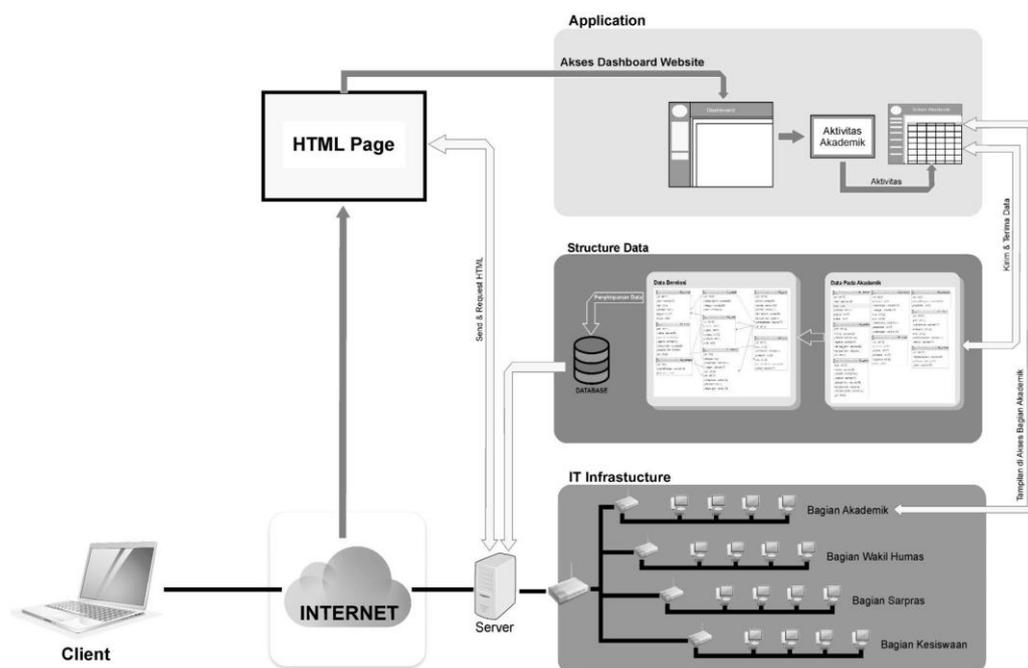
Gambar 4.21 Value Chain

Variabel persepsi kemudahan data ini memiliki 4 indikator yang dimana PU1 Menggunakan E-rapor membantu pekerjaan selesai lebih cepat, PU2 dapat melakukan pekerjaan sesuai dengan target, PU3 tidak begitu menghabiskan banyak waktu, PU4 pengolahan nilai langsung dilakukan oleh sistem secara otomatis.

Pada data frekuensi variabel persepsi kegunaan jawaban responden lebih banyak menjawab sangat setuju yang dimana dengan digunakannya sistem informasi E-Rapor memudahkan dalam hal pekerjaan atau pun untuk penginputan nilai Value Chain atau Rantai Nilai digunakan untuk menghasilkan lulusan yang berkualitas. Hal ini untuk meningkatkan keuntungan sekolah yang menerapkan konsep Value Chains. Analisis Value Chains membantu SMA Negeri 9 Bandar Lampung untuk memahami rantai nilai yang membentuk lulusan berkualitas yang dihasilkan. Mulai dari proses pendaftaran, pembelajaran, ujian, hingga prestasi yang dicapai. Value Chains memiliki dua aktivitas yaitu aktivitas utama dan aktivitas pendukung. Berikut Value Chains yang ada pada SMA Negeri 9 Bandar Lampung.

4.6 Arsitektur Aplikasi

Pada arsitektur aplikasi ini menjelaskan susunan dan alur proses dari aplikasi yang ada, dan berikut ini rancangan arsitektur aplikasi SMA Negeri 9 Bandar Lampung :



Gambar 33. Alur dan Struktur Arsitektur Aplikasi

Pada gambar di atas menerangkan alur dari bagian akademik dari proses *request* tampilan aplikasi melalui *web browser* dari *client* hingga proses penyimpanan data pada database.

Arsitektur aplikasi yang diterapkan pada penelitian ini menjelaskan pada bagian bidang akademik yang dimana banyak terjadinya proses penginputan data, dari design arsitektur yang di bangun pada bagian ini terbantu dengan database yang sudah di cluster sehingga lebih meringankan kinerja dari aplikasi berjalan dan data yang disajikan kepada client lebih informatif