

BAB V

HASIL ANALISIS DAN REKOMENDASI

5.1 *INFORMATION SYSTEM ARCHITECTURE*

5.1.1 **Arsitektur Data**

Arsitektur data bertujuan untuk mengidentifikasi dan mendefinisikan kebutuhan *enterprise* terhadap data yang mendukung fungsi bisnis. Arsitektur data menggambarkan seluruh entitas data yang akan dihasilkan, dikelola dan digunakan oleh semua fungsi/proses bisnis. Langkah-langkah dalam membuat arsitektur data adalah :

1. Mendefenisikan Entitas Data

Pembangunan arsitektur data dimulai dengan mengidentifikasi semua entitas data yang akan dihasilkan, dikelola dan digunakan semua fungsi bisnis. Pada tahap ini akan dibuat daftar semua kandidat entitas data berdasarkan fungsi bisnis yang telah didefinisikan sebelumnya. Entitas data disajikan dalam Tabel 5.1 berikut ini :

Tabel 5.1 *Entitas Data*

Entitas Bisnis	Entitas Data
Penerimaan Peserta Didik Baru	Panitia PPDB
	Calon Peserta Didik
	Formulir Pendaftaran
	Hasil Seleksi
	Peserta Didik
	Bukti Pembayaran
	Kelas
Operasional Akademik	Waka Kurikulum
	Kalender Akademik
	Tata Usaha

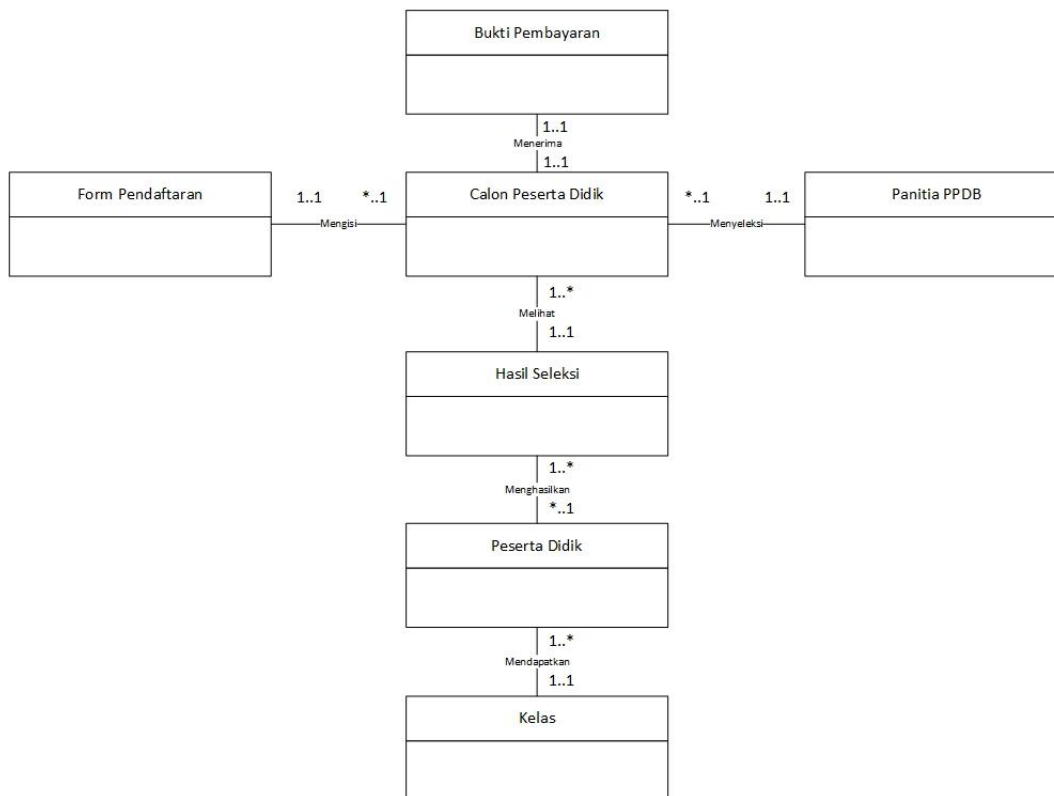
	Bahan Ajar
	Guru
	Peserta Didik
	Raport
	Kelas
	Jadwal Pelajaran
	Mata Pelajaran
	Pengawas
	UTS/UAS
Pelepasan Siswa	Peserta Didik Lulusan
	Peserta Didik
	Siswa Pindahan
	SKHU
	Ijazah
Tata Usaha	Pelapor
	Administrasi Madrasah
	Staff Tata Usaha
	Perencanaan Program Kerja
	Kaur Tata Usaha
	Data Peserta Didik, Guru, dan Staff
	Surat Masuk/Keluar
Sarana dan Prasarana	Waka Sarana dan Prasarana
	Perencanaan Kebutuhan Sarana dan Prasarana
	Pengadaan Barang
	Laporan
	Inventaris dan Labeling
	Tata Usaha/Panitia
	Rekap dan Evaluasi
Keuangan	Bagian Pembuat Daftar Gaji
	Bendahara
	Rekap Gaji
	Aplikasi SAI
	SP2D
	KPPN
	Pembukuan
Perpustakaan	Buku
	Pustakawan
	Peserta Didik
	Anggota
	Peminjaman
	Pengembalian
	Denda

2. Model Konseptual *Class Diagram*

Model konseptual merupakan pendefinisian sekumpulan entitas dan hubungannya digambarkan menggunakan *class diagram*. Berikut penjelasan model konseptual *class diagram* untuk masing-masing kandidat entitas.

a. *Class Diagram* Penerimaan Peserta Didik Baru (PPDB)

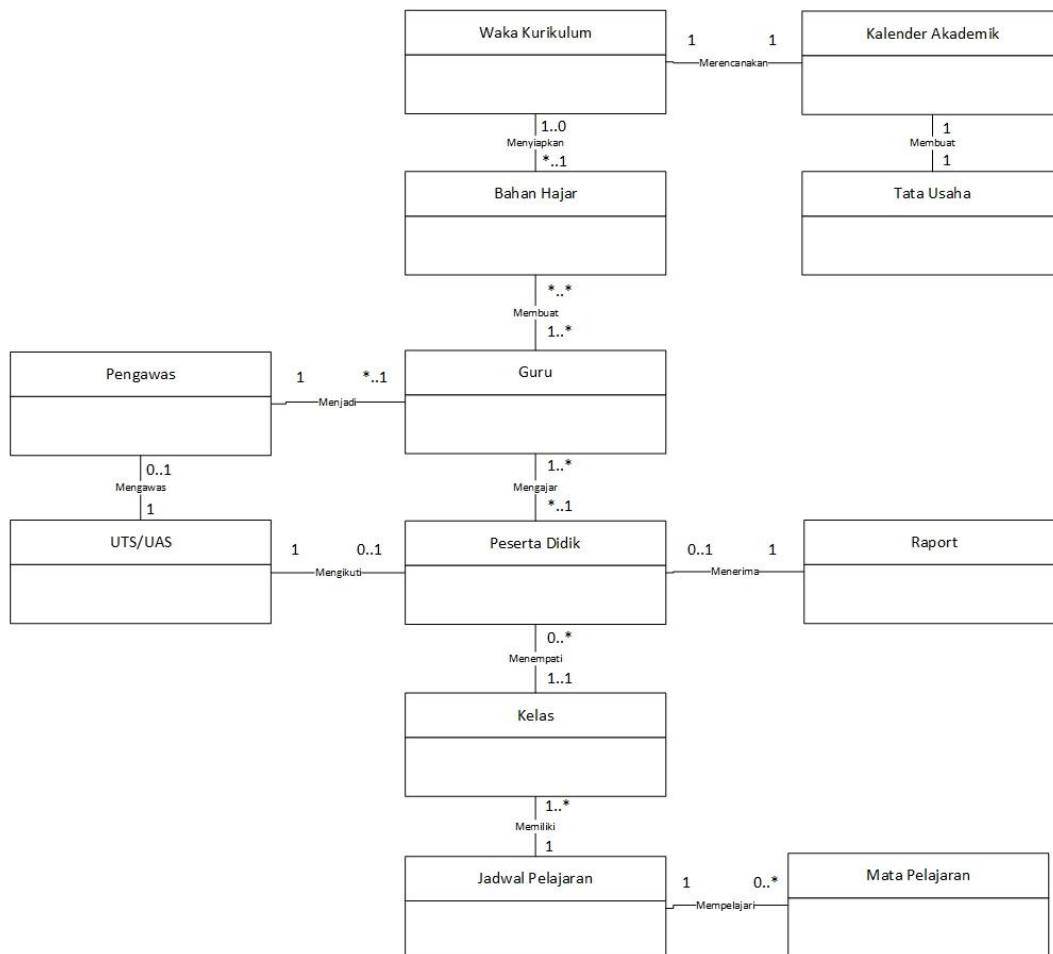
Class diagram PPDB merupakan gambaran umum terhadap proses yang dilakukan mulai dari pendaftaran peserta didik hingga peserta didik lulus seleksi PPDB untuk mendapatkan kelas.



Gambar 5.1 *Class Diagram* Penerimaan Peserta Didik Baru

b. *Class Diagram* Operasional Akademik

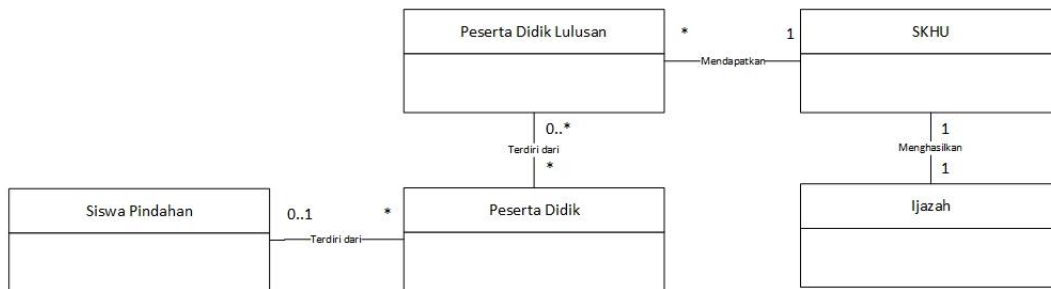
Class diagram operasional akademik merupakan gambaran umum kegiatan setelah dilakukannya PPDB, yang mana pada kegiatan operasional akademik ini dilakukannya mulai dari persiapan kalender akademik, menyiapkan bahan ajar untuk kegiatan belajar mengajar, kegiatan ujian akhir, serta penerimaan raport.



Gambar 5.2 *Class Diagram* Operasional Akademik

c. *Class Diagram* Pelepasan Peserta Didik

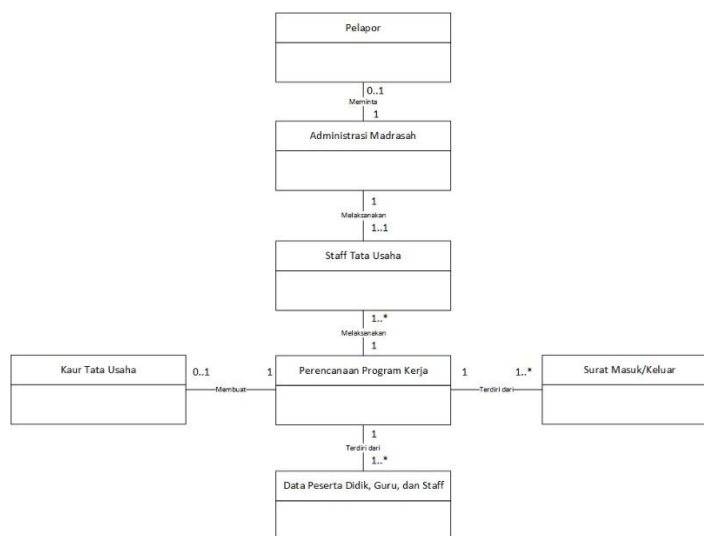
Class diagram pelepasan peserta didik merupakan sebuah gambaran umum terhadap proses kegiatan peserta didik yang telah lulus untuk mengambil SKHU dan Ijazah. Serta peserta didik yang akan dipindahkan ke madrasah lain.



Gambar 5.3 Class Diagram Pelepasan Peserta Didik

d. *Class Diagram* Manajemen Tata Usaha

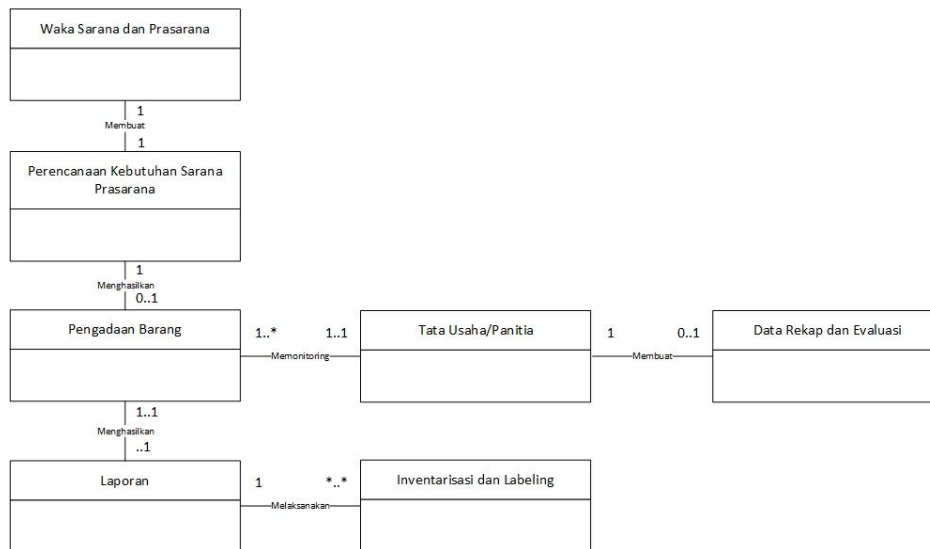
Class diagram manajemen tata usaha merupakan gambaran umum dari kegiatan apa saja yang dilakukan oleh bagian tata usaha. Diantaranya mengelola surat masuk/keluar, mengelola data peserta didik dan data guru/staff, maupun administrasi yang berhubungan dengan madrasah.



Gambar 5.4 Class Diagram Manajemen Tata Usaha

e. *Class Diagram* Manajemen Sarana dan Prasarana

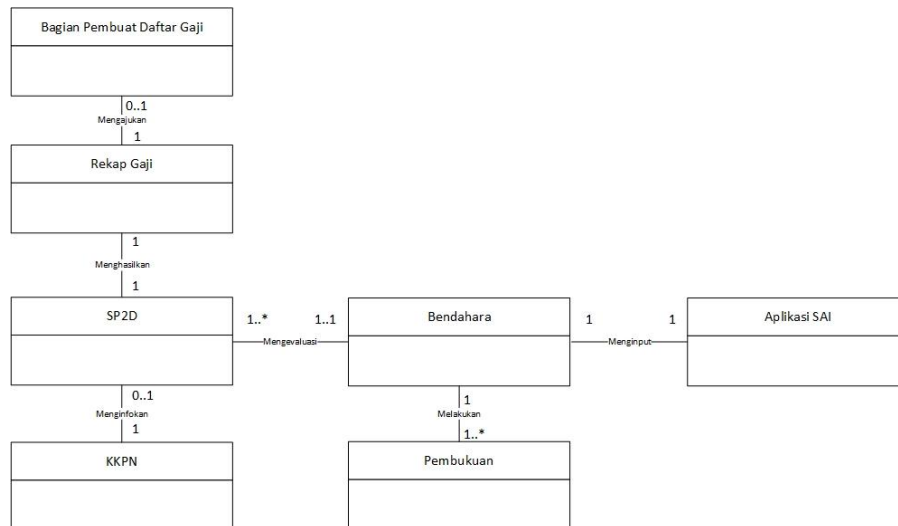
Class diagram manajemen sarana dan prasarana merupakan gambaran umum dari kegiatan bagian sarana dan prasarana dalam menyiapkan kebutuhan sarana dan prasarana hingga dilakukannya inventarisasi dan labeling.



Gambar 5.5 Class Diagram Manajemen Sarana dan Prasarana

f. *Class Diagram* Manajemen Keuangan

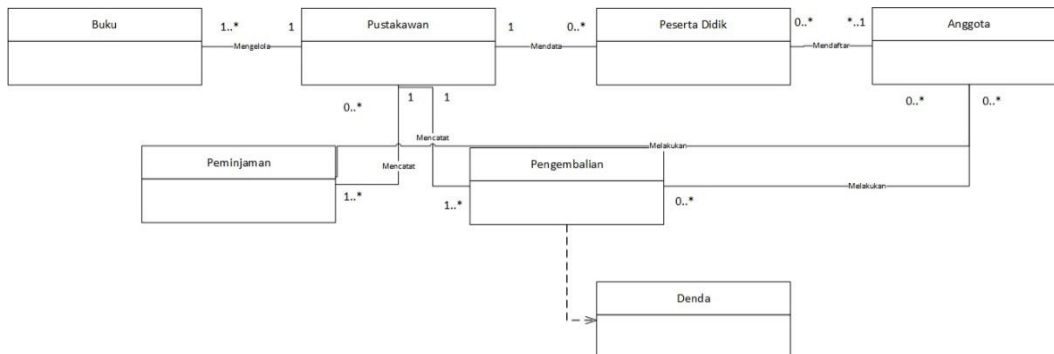
Class diagram manajemen keuangan merupakan gambaran umum proses kegiatan yang dilakukan oleh bendahara yang berhubungan dengan keuangan madrasah, baik dalam hal gaji maupun pengeluaran/pembukuan,



Gambar 5.6 Class Diagram Manajemen Keuangan

g. *Class Diagram* Manajemen Perpustakaan

Class diagram manajemen perpustakaan merupakan gambaran umum proses kegiatan yang dilakukan oleh pustakawan dalam mengelola buku, pendaftaran anggota perpustakaan, peminjaman buku, pengembalian buku, serta denda,



Gambar 5.7 Class Diagram Manajemen Perpustakaan

5.1.2 Arsitektur Aplikasi

Arsitektur aplikasi akan mengidentifikasi dan mendefinisikan aplikasi-aplikasi utama yang dibutuhkan oleh *enterprise* untuk mengelola data dan mendukung fungsi bisnis. Arsitektur aplikasi diidentifikasi dan didefinisikan berdasarkan kebutuhan informasi dalam mendukung pengambilan keputusan di tiap fungsi bisnis dan pertukaran informasi antar fungsi bisnis. Arsitektur aplikasi dibangun berdasarkan arsitektur data yang telah dibangun serta fungsi bisnis yang telah ditetapkan sebelumnya.

5.1.2.1 Daftar Kandidat Aplikasi

Pembangunan arsitektur aplikasi dimulai dengan mengidentifikasi kandidat aplikasi yang dibutuhkan untuk mengelola data dan mendukung proses bisnis yang dapat diotomatisasi dengan dukungan teknologi informasi. Aplikasi-aplikasi yang dibutuhkan untuk mendukung setiap fungsi bisnis dapat dikelompokkan ke dalam sebuah sistem informasi fungsional dan diberi nama sesuai dengan fungsi bisnis serta kode aplikasi untuk aplikasi lama (AP-L) dan aplikasi usulan (AP-U). Hal ini juga dilakukan dengan memperhatikan arsitektur informasi yang telah dibangun sebelumnya. Tabel 5.2 Merupakan daftar kandidat aplikasi pada MTs Negeri 6 Muaro Jambi.

Tabel 5.2 Daftar Aplikasi Lama

No	Fungsi Bisnis	Sistem Informasi	Kode Aplikasi	Sistem Aplikasi
1	Penerimaan Peserta Didik Baru	Sistem Informasi PPDB	AP-L-1.1	Aplikasi PPDB
2	Operasional	Sistem	AP-L-2.1	Aplikasi Raport

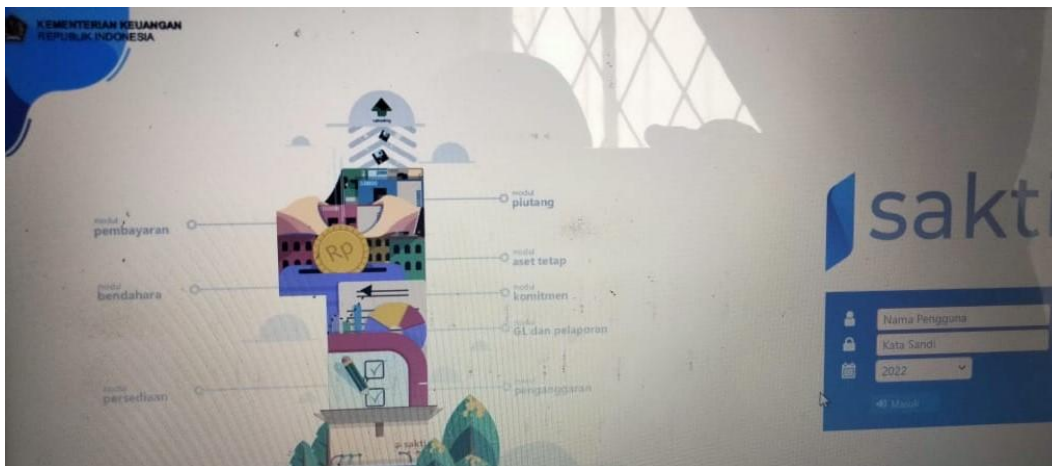
	Akademik	Informasi Operasional Akademik		
3	Pelepasan Siswa	-	-	-
4	Manajemen Tata Usaha	Sistem Informasi Tata Usaha	AP-L-4.1	Aplikasi Raport
5	Manajemen Sarana dan Prasarana	Sistem Informasi Sarana dan Prasarana	AP-L-5.1	Aplikasi E-Sarpas
6	Manajemen Keuangan	Sistem Informasi Keuangan	AP-L-6.1 AP-L-6.2	Aplikasi E-rkam Aplikasi SAI (Sistem Akuntansi Instansi)
7	Manajemen Perpustakaan	-	-	-

Tabel 5.3 Daftar Aplikasi Lama dan Kandidat Aplikasi Usulan

No	Fungsi Bisnis	Sistem Informasi	Kode Aplikasi	Sistem Aplikasi
1	Penerimaan Peserta Didik Baru	Sistem Informasi PPDB	AP-L-1.1 AP-U-1.2	Aplikasi PPDB Aplikasi E-Seleksi
2	Operasional Akademik	Sistem Informasi Operasional Akademik	AP-L-2.1 AP-U-2.2 AP-U-2.3	Aplikasi Raport Aplikasi E-Informasi Aplikasi SIUAS (Sistem Informasi Ujian Akhir Semester)
3	Pelepasan Siswa	Sistem Informasi Pelepasan Siswa	AP-U-3.1	Aplikasi SIJAHU (Sistem Informasi Ijazah dan SKHU)
4	Manajemen Tata Usaha	Sistem Informasi Tata Usaha	AP-L-4.1 AP-U-4.2 AP-U-4.3 AP-U-4.4	Aplikasi Raport Aplikasi Manajemen Tata Usaha Aplikasi Absensi Wajah Aplikasi E-Surat Aplikasi E-ADM
5	Manajemen Sarana dan Prasarana	Sistem Informasi Sarana dan	AP-L-5.1	Aplikasi E-Sarpas

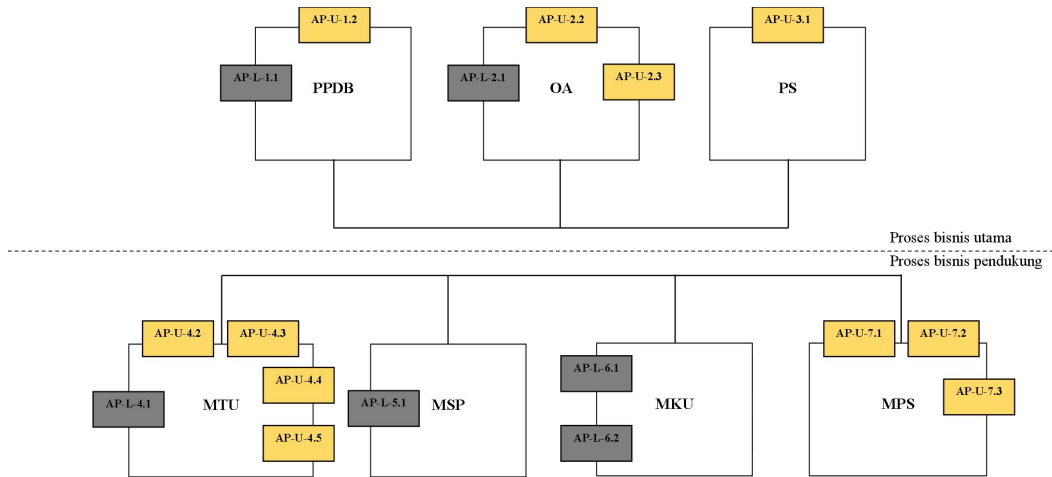
		Prasarana		
6	Manajemen Keuangan	Sistem Informasi Keuangan	AP-L-6.1 AP-L-6.2	Aplikasi E-rkam Aplikasi SAI (Sistem Akuntansi Instansi)
7	Manajemen Perpustakaan	Sistem Informasi Perpustakaan	AP-U-7.1 AP-U-7.2 AP-U-7.3	Aplikasi SIPANG (Sistem Informasi Absensi Anggota) Aplikasi Digilib Aplikasi E-Perpus

Berdasarkan Tabel 5.2 dan Tabel 5.3, berikut ini terdapat sebuah gambar dari salah satu aplikasi pada Sistem Informasi Keuangan yaitu aplikasi SAI (Sistem Akuntansi Intansi) :



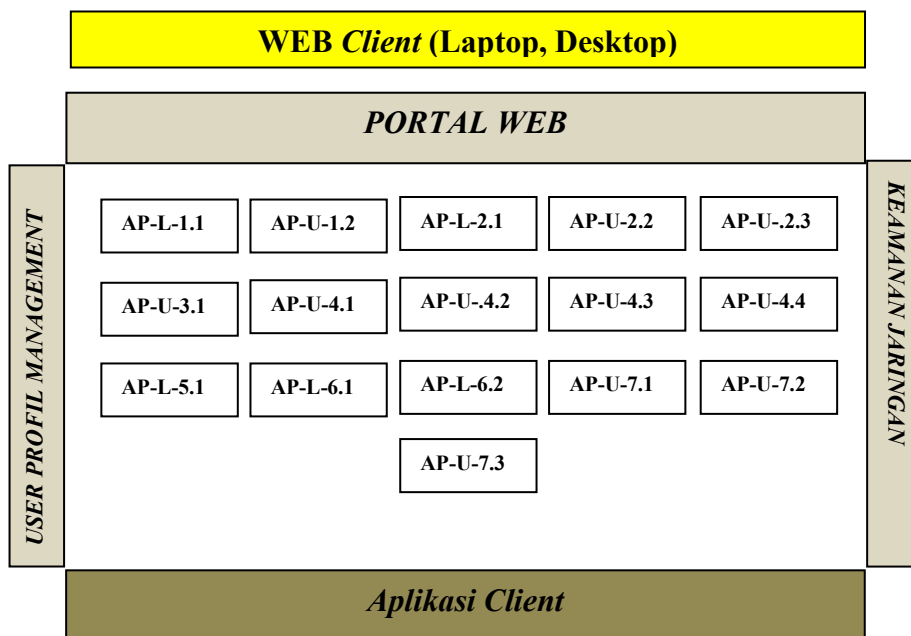
Gambar 5.8 Aplikasi SAI (Sistem Akuntansi Intansi)

Berdasarkan Tabel 5.3 dapat diidentifikasi bahwa jumlah aplikasi yang dibutuhkan untuk mengelola data dan mendukung fungsi bisnis berdasarkan kebutuhan informasi di tiap fungsi bisnis sebanyak 17 aplikasi. Berdasarkan Tabel 5.3, maka solusi aplikasi untuk MTs Negeri 6 Muaro Jambi dapat dipetakan ke arsitektur bisnis yang disajikan pada Gambar 5.9



Gambar 5.9 Solusi Aplikasi

Arsitektur sistem aplikasi pada Gambar 5.9 dapat dimodelkan menggunakan *application landscape* yang tersaji dalam Gambar 5.10 :



Gambar 5.10 Arsitektur Sistem Aplikasi

5.1.2.2 Portofolio Aplikasi

Portofolio Aplikasi bertujuan untuk melengkapi proses penentuan aplikasi dalam hubungannya dengan fungsi – fungsi bisnis. Tiap aplikasi yang didefinisikan dalam arsitektur aplikasi memiliki kontribusi terhadap bisnis bagi *enterprise*. Berdasarkan analisis portofolio aplikasi yang dikemukakan oleh Ward and Peppard aplikasi ini dibedakan menjadi 4 jenis, yaitu :

- a. Aplikasi jenis strategis, yaitu aplikasi yang belum dimiliki saat ini dan dipandang kritis untuk masa depan bisnis. Aplikasi jenis ini membutuhkan pengembangan baru dan mengelola data-data dari tingkat operasional sampai tingkat manajemen. Dalam studi kasus yakni MTs Negeri 6 Muaro Jambi yang menjadi kategori aplikasi jenis strategis adalah aplikasi e-seleksi, aplikasi e-informasi, aplikasi SIMTU, aplikasi SIPANG, aplikasi Digilib, aplikasi e-perpus
- b. Aplikasi jenis operasional kunci, yaitu aplikasi yang sudah dimiliki ataupun yang belum dan *enterprise* sangat bergantung padanya untuk kesuksesan *enterprise*. Aplikasi jenis ini adalah aplikasi yang tetap dipertahankan atau yang akan dioptimasi penggunaan dan dilakukan peningkatan sesuai kebutuhan. Dalam kasus ini, yang menjadi kategori aplikasi jenis operasional kunci pada MTs Negeri 6 Muaro Jambi adalah aplikasi e-sarpas, aplikasi e-rkam, aplikasi SAI.
- c. Aplikasi jenis berpotensi tinggi, yaitu aplikasi yang inovatif yang dapat menciptakan kesempatan-kesempatan untuk kepentingan bisnis masa depan. Dalam kasus ini, yang menjadi kategori aplikasi jenis berpotensi

tinggi pada MTs Negeri 6 Muaro Jambi adalah aplikasi PPDB, aplikasi SIJAHU, aplikasi absensi wajah.

- d. Aplikasi jenis pendukung, yaitu aplikasi yang sudah dan atau belum dimiliki enterprise, yang memiliki peran penting untuk menunjang proses-proses dan fungsi-fungsi bisnis. Dalam kasus ini, yang menjadi kategori aplikasi jenis pendukung pada MTs Negeri 6 Muaro Jambi adalah aplikasi raport, aplikasi SIUAS, aplikasi e-surat, aplikasi e-ADM. Berdasarkan penjelasan di atas dan aplikasi yang telah didefinisikan pada arsitektur aplikasi, maka setiap aplikasi dapat diklasifikasikan ke dalam jenis aplikasi yang tercantum pada Tabel 5.4

Tabel 5.4 Portofolio Aplikasi

Strategis	Berpotensi Tinggi
<ul style="list-style-type: none"> - Aplikasi E-Seleksi - Aplikasi E-Informasi - Aplikasi SIMTU - Aplikasi SIPANG - Aplikasi Digilib - Aplikasi E-Perpus 	<ul style="list-style-type: none"> - Aplikasi PPDB - Aplikasi SIJAHU - Aplikasi Absensi Wajah
Operasional Kunci	Pendukung
<ul style="list-style-type: none"> - Aplikasi E-Sarpas - Aplikasi E-rkam - Aplikasi SAI (Sistem Akuntansi Instansi) 	<ul style="list-style-type: none"> - Aplikasi Raport - Aplikasi SIUAS - Aplikasi E-Surat - Aplikasi E-ADM

5.2 *TECHNOLOGY ARCHITECTURE*

Tujuan dari arsitektur teknologi adalah untuk mendefinisikan jenis-jenis teknologi yang diperlukan bagi aplikasi-aplikasi yang mengelola data pada suatu

enterprise. Berdasarkan hasil pengkajian langsung terhadap kondisi teknologi saat ini, maka arsitektur teknologi yang diusulkan adalah sebagai berikut :

5.2.1 Prinsip dan Landasan Teknologi

Langkah awal yang dilakukan dalam membangun arsitektur teknologi adalah dengan mendefinisikan landasan dan prinsip teknologi seperti Tabel 5.5

Tabel 5.5 Prinsip dan Landasan Teknologi

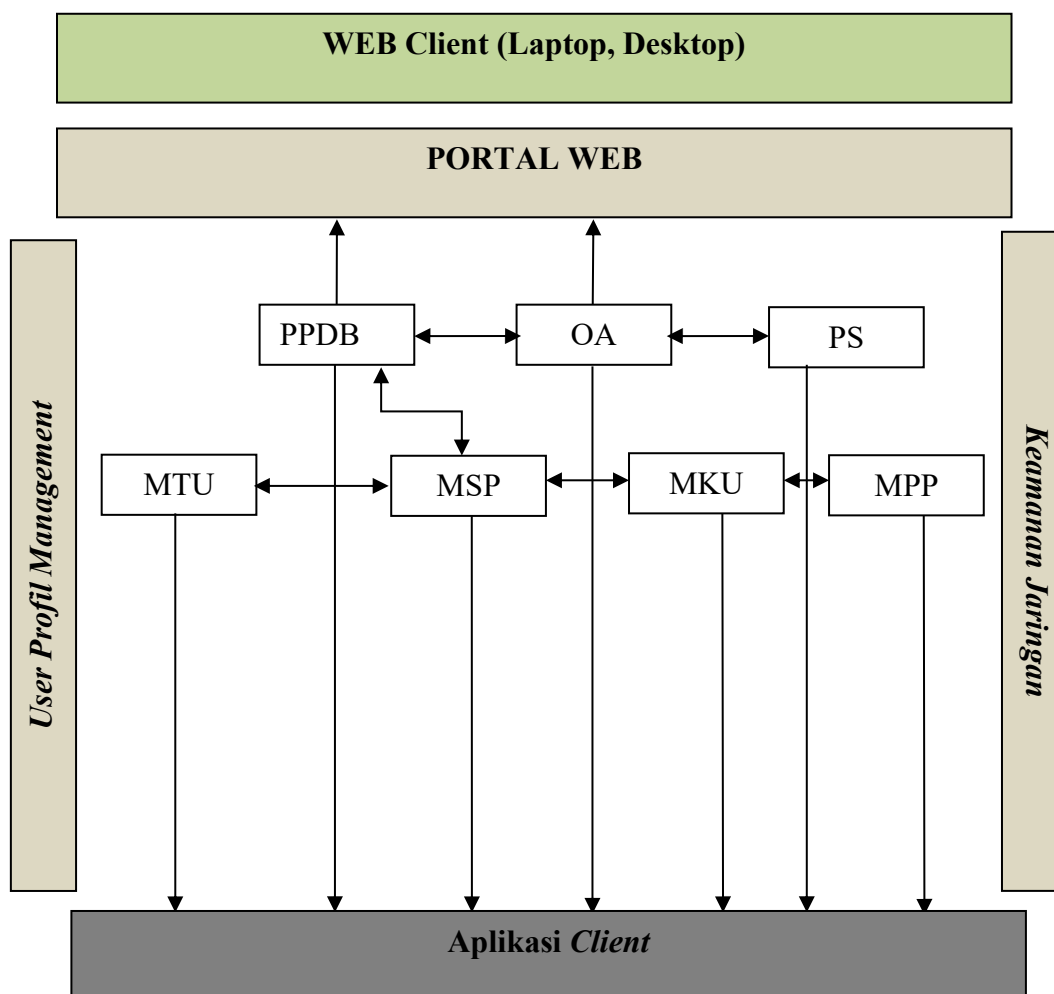
Kelompok	Prinsip
Perangkat Keras (Jenis komputer, <i>input/output</i> dan Penyimpanan) Perangkat Media	<ol style="list-style-type: none"> 1. Perangkat keras yang dibutuhkan pada arsitektur sistem informasi MTs Negeri 6 Muaro Jambi haruslah handal agar dapat mendukung bisnis saat ini dan mampu beradaptasi terhadap perkembangan teknologi di masa mendatang. 2. Perangkat keras harus dapat menunjang kebutuhan akan efisiensi dan efektivitas kerja pada MTs Negeri 6 Muaro Jambi. 3. Perangkat keras dapat mendukung teknologi <i>client-server</i>. 4. Pemeliharaan atas setiap komputer dan server pada MTs Negeri 6 Muaro Jambi dilakukan secara rutin agar perangkat keras memiliki siklus hidup yang panjang.
Perangkat Lunak (Sistem operasi, DBMS, Bahasa pemrograman, Aplikasi)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Perangkat lunak mendukung teknologi <i>client-server</i>. 2. Perangkat lunak yang mampu beradaptasi dengan lingkungan yang handal dari gangguan baik fisik maupun <i>logic</i> yang mengakibatkan kerusakan. 3. Sistem operasi bersifat <i>portable</i>(dapat beroperasi pada berbagai <i>platform</i> dari berbagai vendor), <i>scalable</i> (dapat beroperasi pada lingkungan yang heterogen) dan <i>compatible</i> (dapat mempertahankan investasi yang telah dilakukan dan dapat mendukung integrasi dengan komponen teknologi

	<p>yang lebih maju).</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Sistem operasi dapat mendukung <i>tools</i> pengembangan sistem baik yang akan dilakukan saat ini maupun pengembangan selanjutnya jika terjadi perkembangan kebutuhan MTs Negeri 6 Muaro Jambi dan beragam perangkat lunak aplikasi yang digunakan pada bidang-bidang yang ada di MTs Negeri 6 Muaro Jambi. 5. DBMS harus mampu mengakomodasi kebutuhan dan transaksi data yang terdapat di setiap proses bisnis pada MTs Negeri 6 Muaro Jambi dengan toleransi terhadap kegagalan yang baik. 6. Data yang sama hanya diciptakan sekali, tidak redundansi dan harus konsisten. 7. Administrasi data dilakukan secara terpusat dan dapat dipakai bersama dari berbagai lokasi. 8. Implementasi basis data yang akan dilakukan pada perancangan arsitektur data MTs Negeri 6 Muaro Jambi menggunakan teknologi basis data relasional. 9. Informasi yang tersimpan secara online tersedia terus-menerus dan di update secara berkala. 10. Pengaksesan terhadap data dan aplikasi dibatasi oleh hak akses user. 11. Data harus mudah dipelihara, di backup dengan dukungan teknologi. 12. Bahasa pemrograman mendukung teknik pengembangan berorientasi objek dan metode <i>information engineering</i>. 13. Bahasa pemrograman dapat menghasilkan aplikasi yang bersifat <i>Graphical User Interface (GUI)</i>. 14. Implementasi aplikasi serta basis data menggunakan teknologi <i>client-server</i>.
Teknologi Jaringan dan Komunikasi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Teknologi komunikasi mendukung teknologi <i>client-server</i>. 2. Teknologi jaringan mampu

	<p>menunjang aktivitas bisnis saat ini dan mampu mengikuti perkembangan teknologi ke depan.</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Jaringan mampu menangani beragam format aplikasi dan data. 4. <i>Bandwith</i> memadai untuk melakukan pengaksesan data.
--	---

5.2.2 Aliran Informasi Antar Sistem Aplikasi

Aliran informasi antara sistem aplikasi merupakan sebuah model yang menggambarkan proses transformasi informasi sistem aplikasi yang telah dirancang pada arsitektur sistem aplikasi pada Gambar 5.10 Aliran informasi sistem aplikasi digambarkan pada Gambar 5.11



Gambar 5.11 Aliran Informasi Sistem Aplikasi

Berdasarkan arsitektur sistem aplikasi pada Gambar 5.10 dan aliran informasi sistem aplikasi pada Gambar 5.11, Proses selanjutnya adalah melakukan proses pemetaan terhadap komponen infrastruktur aplikasi yang mengacu pada *Technical Reference Model (TRM)* yaitu :

1. Business Application

Daftar aplikasi berdasarkan kelompok fungsi bisnis mengacu pada Tabel 5.3 yang terdiri dari 17 aplikasi.

2. Infrastructure Application

a. Spesifikasi komponen

Spesifikasi komponen aplikasi terdiri dari :

1. Data Interchange

Pertukaran data layanan yang memberikan dukungan khusus untuk pertukaran informasi antar aplikasi.

2. User Interface : Berbasis Graphical User Interface (GUI)

3. Security

Layanan keamanan yang diperlukan untuk melindungi informasi dalam sistem informasi. Keamanan yang diterapkan menggunakan konsep authentication dan account data.

4. Transaction Processing Service

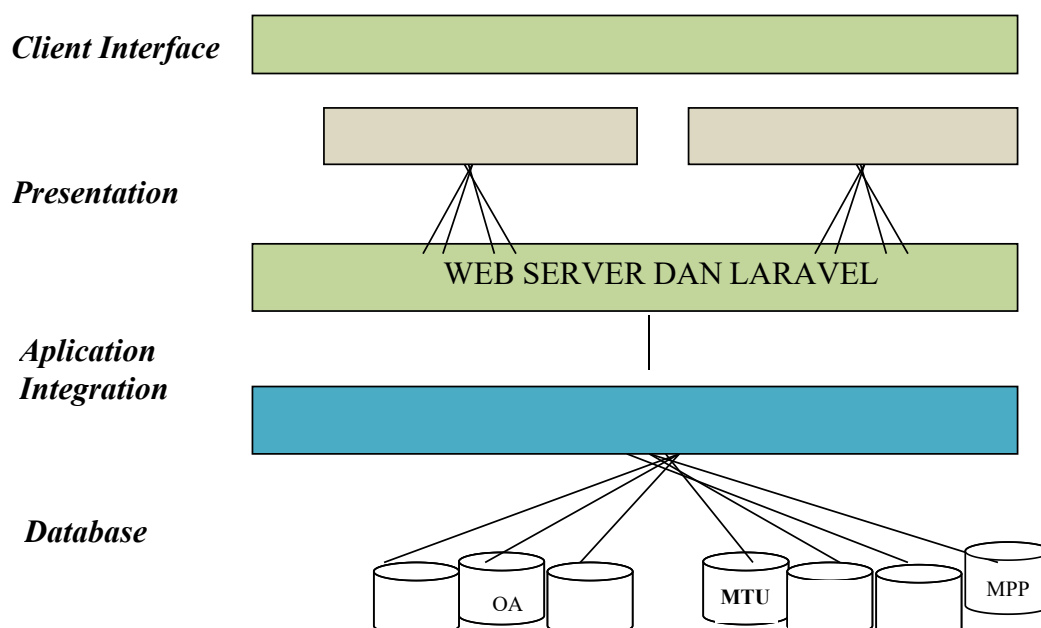
Layanan untuk memberikan dukungan untuk pengolahan online informasi.

5. System and Network Management.

- b. Sistem operasi untuk client
OS : MS. Windows 10
Database : My SQL
- c. Sistem operasi untuk server
OS : Linux Ubuntu
Database : My SQL
- d. Layanan jaringan
Jaringan memberikan layanan data terdistribusi yang menyediakan akses keadaan modifikasi data dalam basis data serta layanan *distributed file* untuk menyediakan akses file.
- e. Infastruktur jaringan
LAN, *Wireless*, dan Internet

5.2.3 Platform Aplikasi

Gambar 5.12 di bawah ini mempresentasikan *platform* aplikasi yang diusulkan.

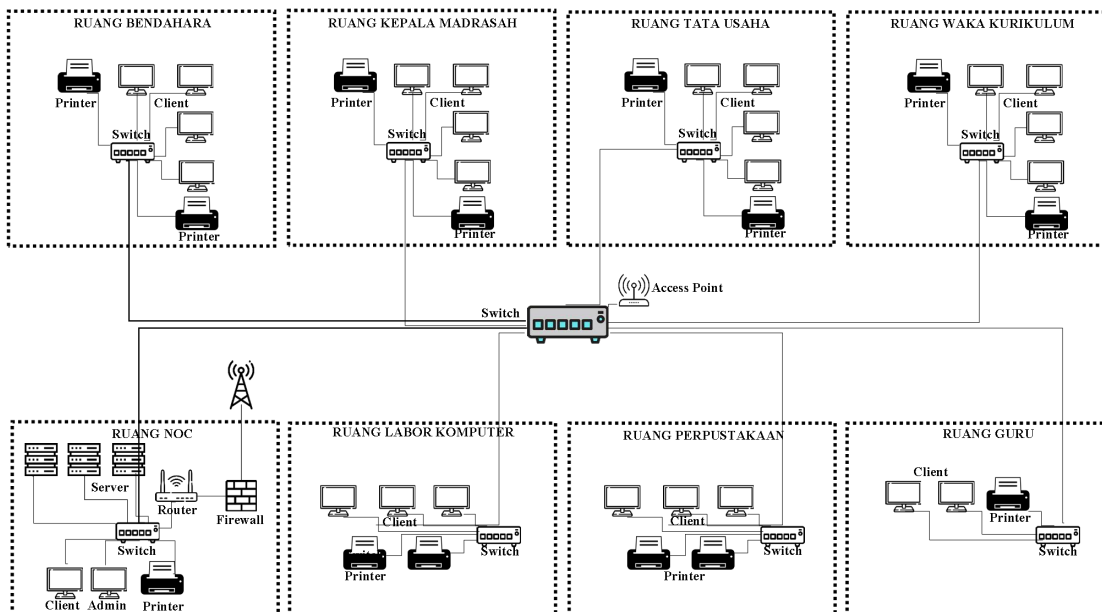


Gambar 5.12 Platform Aplikasi

5.2.4 Topologi Jaringan

Layanan jaringan yang akan diberikan berupa LAN, Internet, basis data server, dan aplikasi server. Layanan LAN digunakan untuk berbagi sumber daya seperti printer dan pertukaran data. Internet digunakan untuk akses informasi dan komunikasi. Koneksi ke internet juga dapat digunakan media wireless. Basis data server digunakan sebagai penyimpanan dan pengolahan data PPDB, OA, PS, MTU, MSP, MKU, MPP. Aplikasi server dialokasikan untuk kepentingan penyimpanan aplikasi yang diperlukan sebanyak 17 aplikasi yang telah dijelaskan sebelumnya pada Tabel 5.3

Rancangan topologi ini merupakan bagian dari fase architecture technology pada TOGAF yang dirancang pada jaringan MTs Negeri 6 Muaro Jambi dapat dilihat pada Gambar 5.13



Gambar 5.13 Arsitektur Jaringan Usulan pada MTs Negeri 6 Muaro Jambi