

BAB V

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*

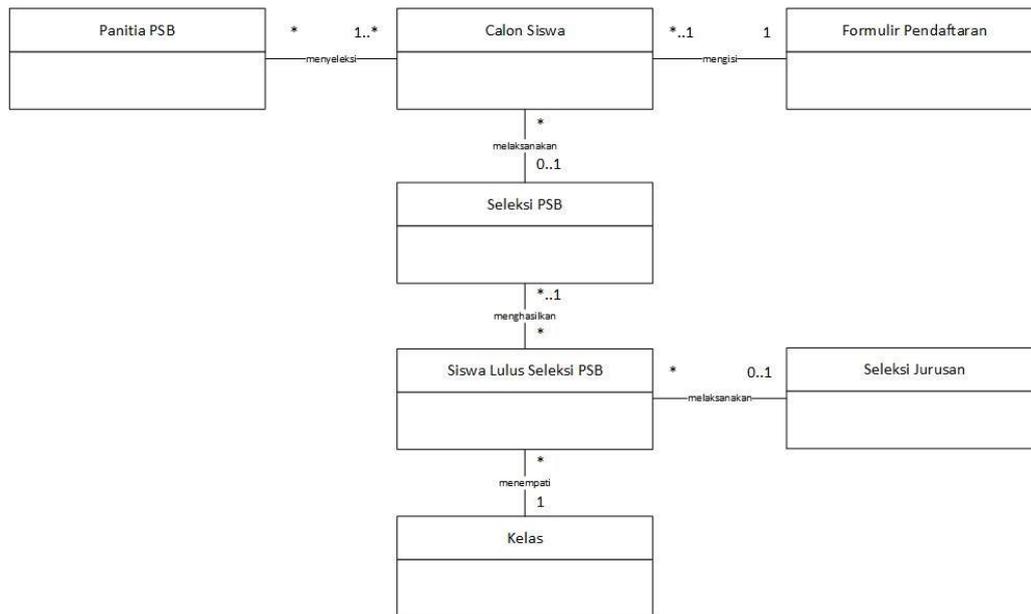
Entitas Bisnis	Entitas Data
Penerimaan Siswa Baru	Panitia PSB
	Calon Siswa
	Formulir Pendaftaran
	Seleksi PSB
	Siswa Lulusan
	Seleksi Jurusan
Operasional Akademik	Kelas
	Waka Akademik
	Data Siswa dan Guru
	Tata Usaha

	Bahan Ajar
	Guru
	Siswa
	Raport
	Kelas
	Jadwal Pelajaran
	Mata Pelajaran
	Pengawas
	UTS/UAS
Pelepasan Siswa	Siswa Lulusan
	Siswa
	Siswa Pindahan
	SKHU
	Ijazah
Tata Usaha	Surat Masuk/Keluar
	Tata Usaha
	Data Siswa
	Data Guru/Staff
	Administrasi Sekolah
	Pelapor
Sarana dan Prasarana	Tata Usaha
	Pengadaan Barang
	Rekap dan Evaluasi
	Laporan
	Evaluasi Pengadaan Barang
	Inventarisasi dan Labeling
	Waka Sarana dan Prasarana
Humas	Waka Humas
	Perencanaan Kebutuhan Promosi
	Promosi
	Laporan Tahunan
Akademik	Waka Akademik
	Kurikulum
	Kegiatan Kurikulum
	Laporan Semester
	Kepala Sekolah
Kesiswaan	Waka Kesiswaan
	Rancangan Tata Tertib
	Tata Tertib Sekolah
	Siswa

2. Model Konseptual *Class Diagram*

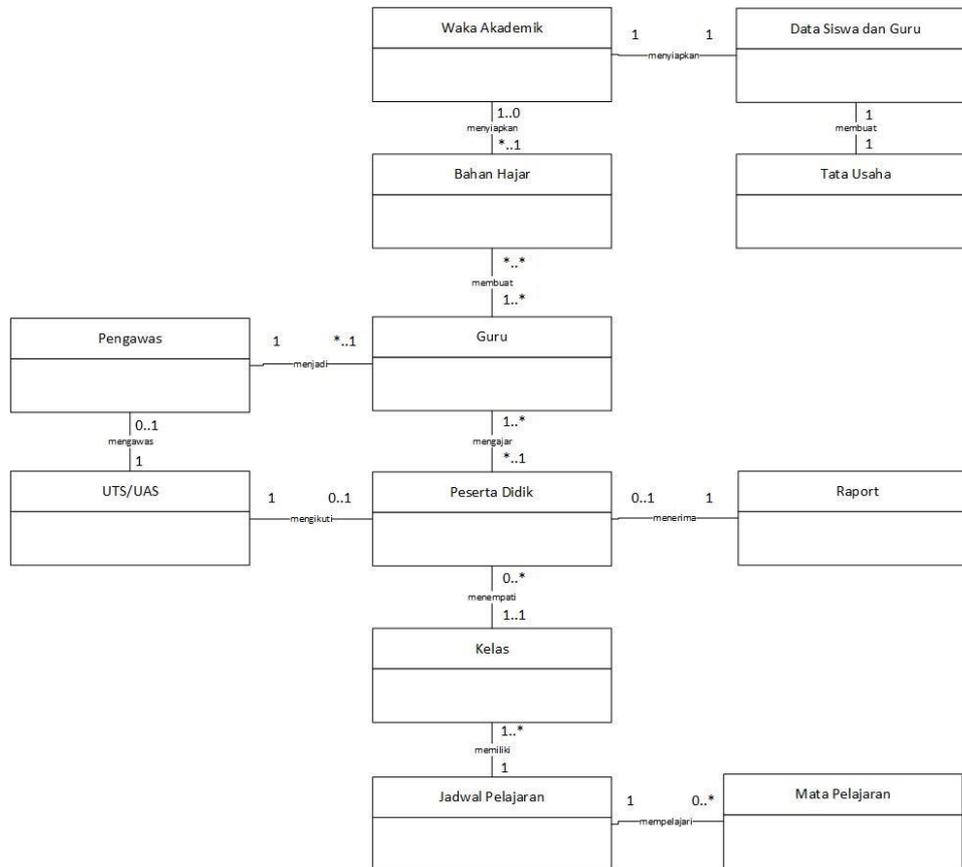
Model konseptual merupakan pendefinisian sekumpulan entitas dan hubungannya digambarkan menggunakan *class diagram*. Berikut penjelasan model konseptual *class diagram* untuk masing-masing kandidat entitas.

a. *Class Diagram* Penerimaan Siswa Baru



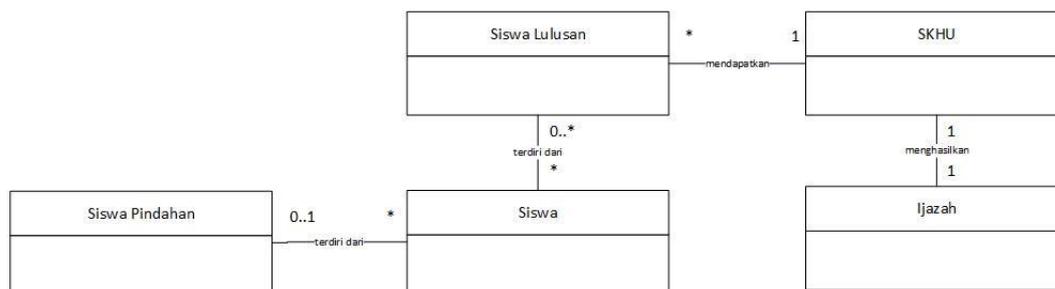
Gambar 5.1 *Class Diagram* Penerimaan Siswa Baru

b. *Class Diagram* Operasional Akademik



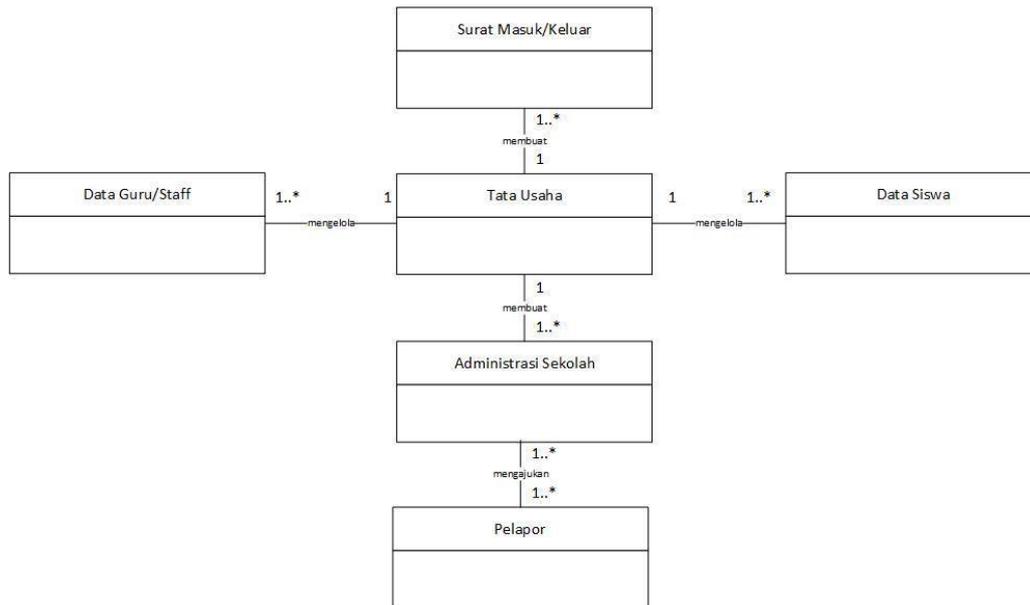
Gambar 5.2 *Class Diagram* Operasional Akademik

c. *Class Diagram* Pelepasan Siswa



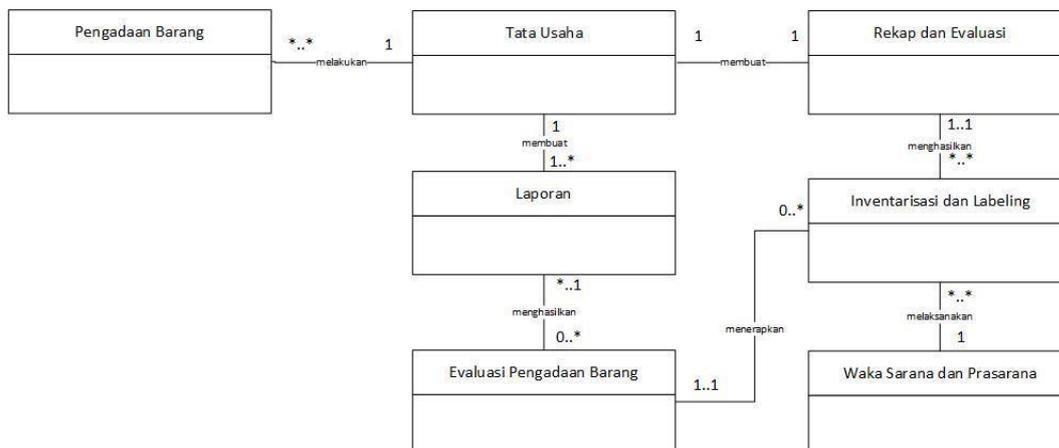
Gambar 5.3 *Class Diagram* Pelepasan Siswa

d. *Class Diagram* Manajemen Tata Usaha



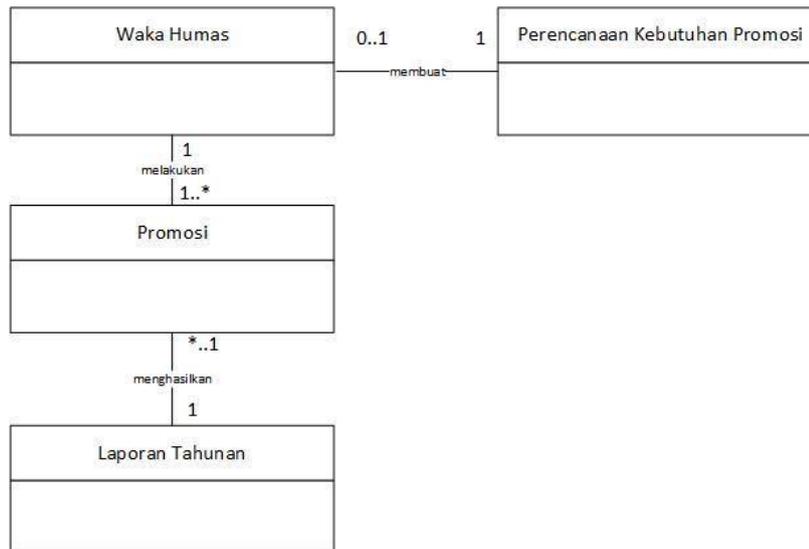
Gambar 5.4 *Class Diagram* Manajemen Tata Usaha

e. *Class Diagram* Manajemen Sarana dan Prasarana



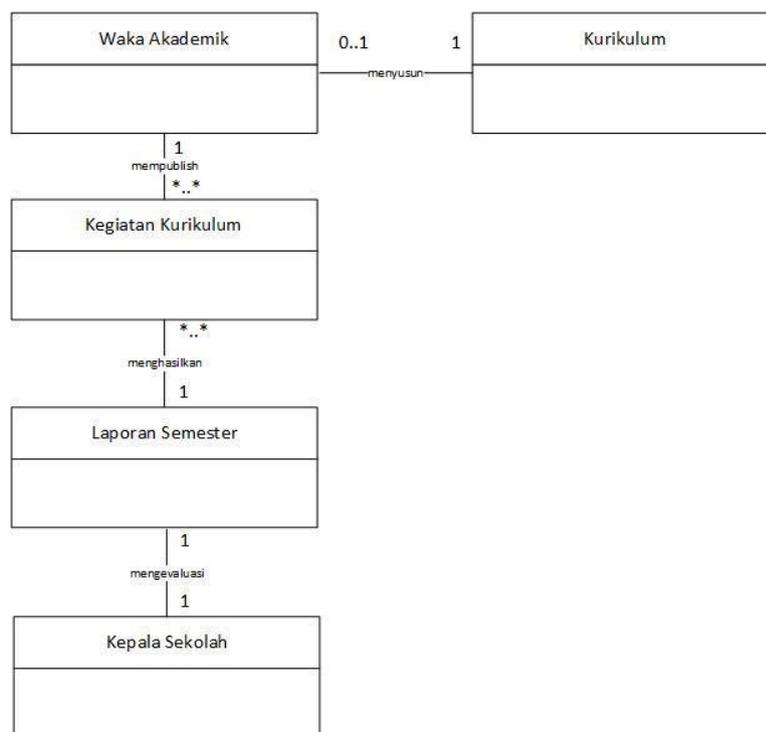
Gambar 5.5 *Class Diagram* Manajemen Sarana dan Prasarana

f. *Class Diagram* Manajemen Humas



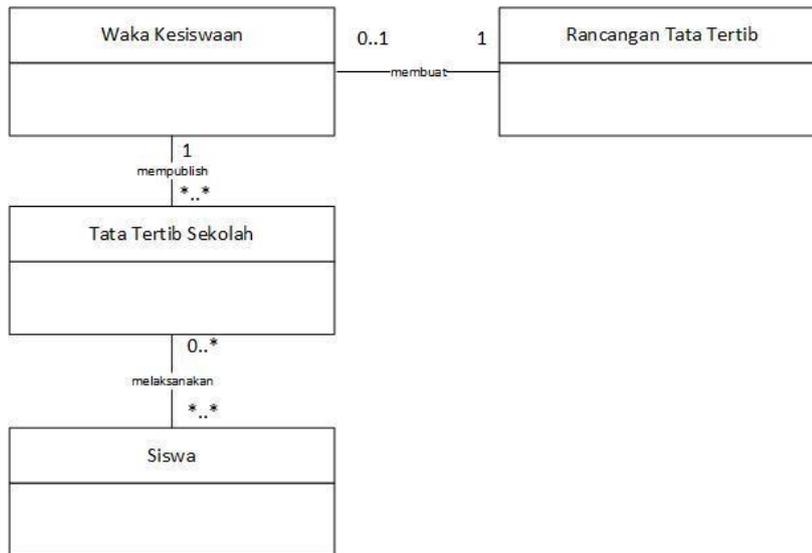
Gambar 5.6 *Class Diagram* Manajemen Humas

g. *Class Diagram* Manajemen Akademik



Gambar 5.7 *Class Diagram* Manajemen Akademik

h. *Class Diagram* Manajemen Kesiswaan



Gambar 5.8 Class Diagram Manajemen Kesiswaan

5.1.2 Arsitektur Aplikasi

Arsitektur aplikasi akan mengidentifikasi dan mendefinisikan aplikasiaplikasi 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. Aplikasiaplikasi 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 SMA Negeri 3 Kota Jambi.

Tabel 5.2 Daftar Aplikasi Lama

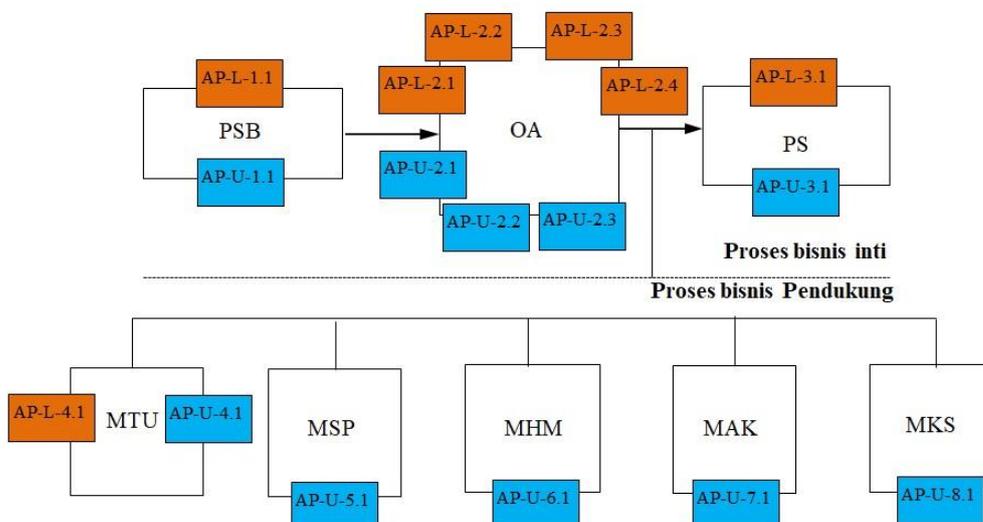
No	Fungsi Bisnis	Sistem Informasi	Kode Aplikasi	Sistem Aplikasi
1	Penerimaan Siswa Baru (PSB)	Sistem Informasi PSB	AP-L-1.1	Jambi Siap PPDB
2	Operasional Akademik	Sistem Informasi Operasional Akademik	AP-L-2.1 AP-L-2.2 AP-L-2.3 AP-L-2.4 AP-L-2.5	Moodle Webex Google Meet Kahoot Aplikasi Raport
3	Pelepasan Siswa	Sistem Informasi Pelepasan Siswa	AP-L-3.1	Aplikasi SKL
4	Manajemen Tata Usaha	Sistem Informasi Tata Usaha	AP-L-4.1	-
5	Manajemen Sarana dan Prasarana	Sistem Informasi Sarana dan Prasarana	AP-L-5.1	Dapodik Saprasi
6	Manajemen Humas	-	-	-
7	Manajemen Akademik	-	-	-
8	Manajemen Akademik	-	-	-

Tabel 5.3 Daftar Aplikasi Lama dan Kandidat Aplikasi Usulan

No	Fungsi Bisnis	Sistem Informasi	Kode Aplikasi	Sistem Aplikasi
1	Penerimaan Siswa Baru (PSB)	Sistem Informasi PSB	AP-L-1.1	E- PSB
2	Operasional Akademik	Sistem Informasi Operasional Akademik	AP-L-2.1 AP-U-2.2 AP-U-2.3	E-Report E-Evaluation E-Learning Netco

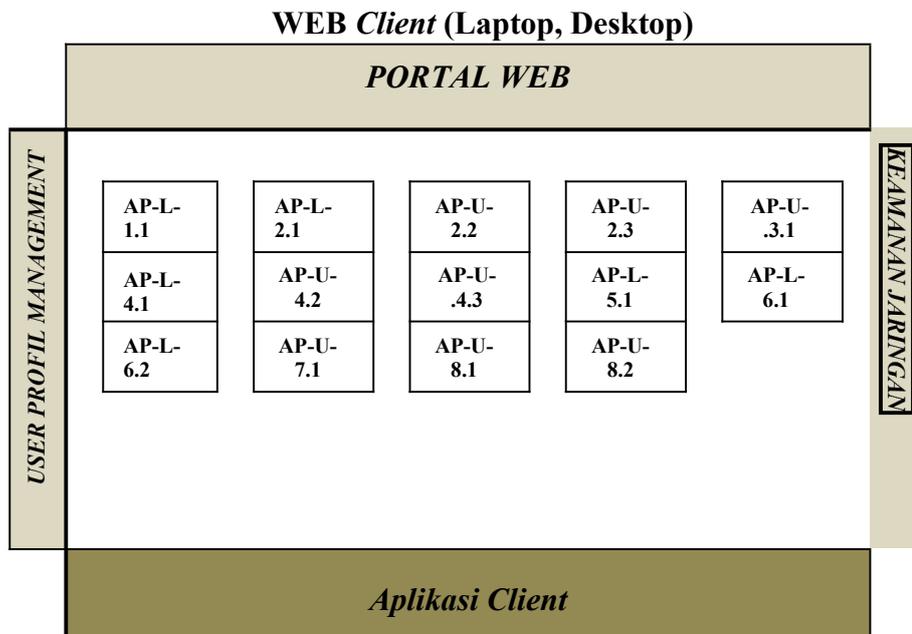
3	Pelepasan Siswa	Sistem Informasi Pelepasan Siswa	AP-U-3.1	Aplikasi rekap nilai
4	Manajemen Tata Usaha	Sistem Informasi Tata Usaha	AP-L-4.1 AP-U-4.2 AP-U-4.3	Aplikasi absensi Aplikasi e-surat Aplikasi buku tamu
5	Manajemen Sarana dan Prasarana	Sistem Informasi Sarana dan Prasarana	AP-L-5.1	E-Sarpas
6	Manajemen Humas	Sistem Informasi Humas	AP-L-6.1 AP-L-6.2	E-Humas E-Promotion
7	Manajemen Akademik	Sistem Informasi Akademik	AP-U-7.1	Aplikasi siacad netco
8	Manajemen Kesiswaan	Sistem Informasi Kesiswaan	AP-U-8.1 AP-U-8.2	Aplikasi data siswa Aplikasi presensi siswa

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 14 aplikasi. Berdasarkan Tabel 5.3, maka solusi aplikasi untuk SMA Negeri 3 Kota Jambi dapat dipetakan ke arsitektur bisnis yang disajikan pada Gambar 5.9



Gambar 5.9 Solusi Aplikasi

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



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 SMA Negeri 3 Kota Jambi yang menjadi kategori aplikasi jenis

strategis adalah Aplikasi E-Sarpas, Aplikasi E-Humas, Aplikasi SIPANG.

- 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 SMA Negeri 3 Kota Jambi adalah Aplikasi E-Learning Netco, Aplikasi Rekap Nilai, Aplikasi Data Siswa.
- 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 SMA Negeri 3 Kota Jambi adalah Aplikasi PSB, Aplikasi Absensi, Aplikasi SIAKAD Netco.
- 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 SMA Negeri 3 Kota Jambi adalah Aplikasi E-Report, Aplikasi E-Evaluation, Aplikasi Buku Nilai, Aplikasi Presensi Siswa.

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-Sarpas - Aplikasi E-Humas - Aplikasi E-Promotion - Aplikasi SIPANG 	<ul style="list-style-type: none"> - Aplikasi PSB - Aplikasi Absensi - Aplikasi SIAKAD Netco
Operasional Kunci	Pendukung
<ul style="list-style-type: none"> - Aplikasi E-Learning Netco - Aplikasi Rekap Nilai - Aplikasi Data Siswa 	<ul style="list-style-type: none"> - Aplikasi E-Report - Aplikasi E-Evaluation - Aplikasi Buku Tamu - Aplikasi Presensi Siswa

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 Media Penyimpanan) Perangkat	<ol style="list-style-type: none"> 1. Perangkat keras yang dibutuhkan pada arsitektur sistem informasi SMA Negeri 3 Kota 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 SMA Negeri 3 Kota Jambi. 3. Perangkat keras dapat mendukung teknologi <i>client-server</i>. 4. Pemeliharaan atas setiap komputer dan server pada SMA Negeri 3 Kota Jambi dilakukan secara rutin agar perangkat keras memiliki siklus hidup yang panjang.

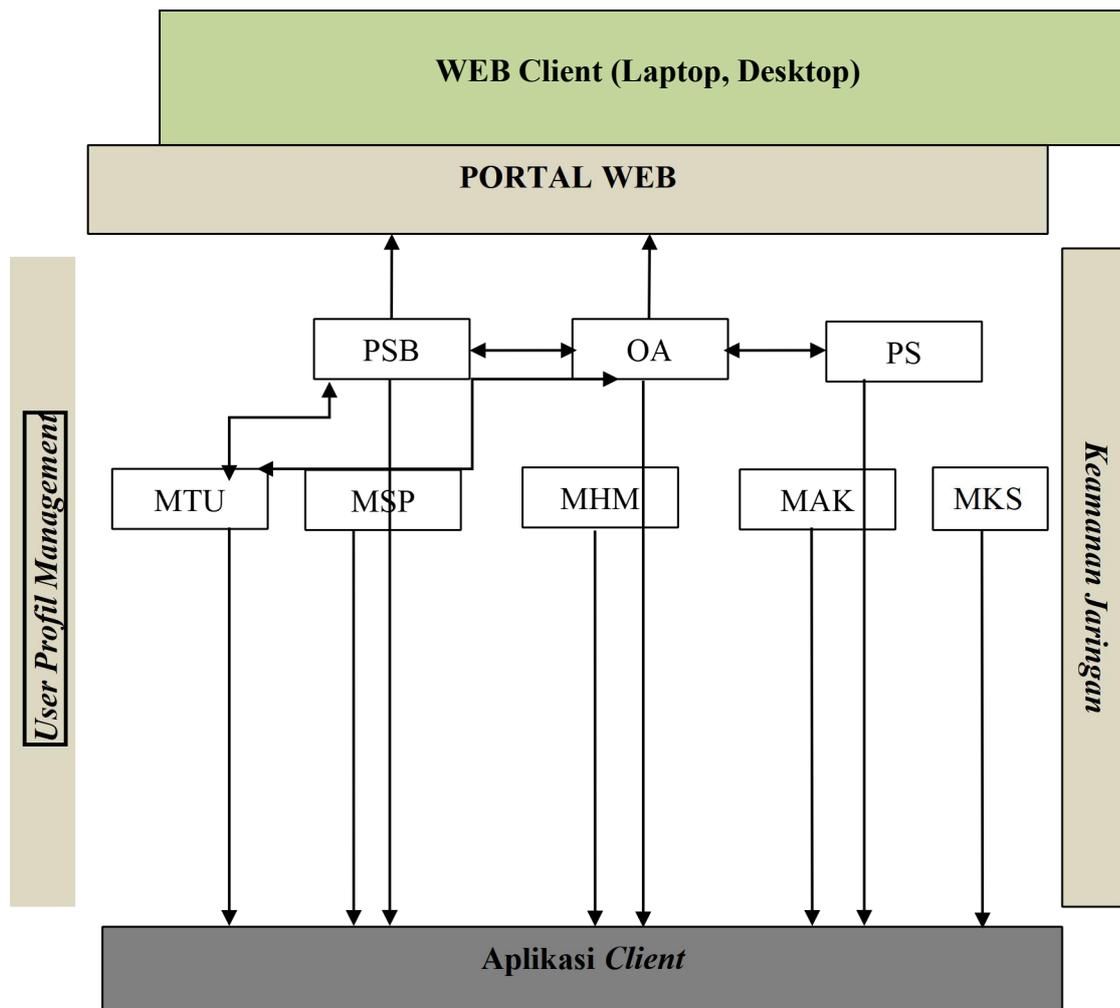
Perangkat Lunak (Sistem operasi, DBMS, Bahasa pemrograman, Aplikasi)	<ol style="list-style-type: none">1. Perangkat lunak mendukung teknologi <i>client-server</i>.2. Perangkat lunak yang mampu beradaptasi dengan lingkungan yang handal dari gangguan baik fisik maupun <i>logic</i> yang mengakibatkan kerusakan.3. 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 SMA Negeri 3 Kota Jambi dan beragam perangkat lunak aplikasi yang digunakan pada bidang-bidang yang ada di SMA Negeri 3 Kota Jambi. 5. DBMS harus mampu mengakomodasi kebutuhan dan transaksi data yang terdapat di setiap proses bisnis pada SMA Negeri 3 Kota 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 SMA Negeri 3 Kota 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 14 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 Mint

Database : My SQL, Oracle

- d. Layanan jaringan

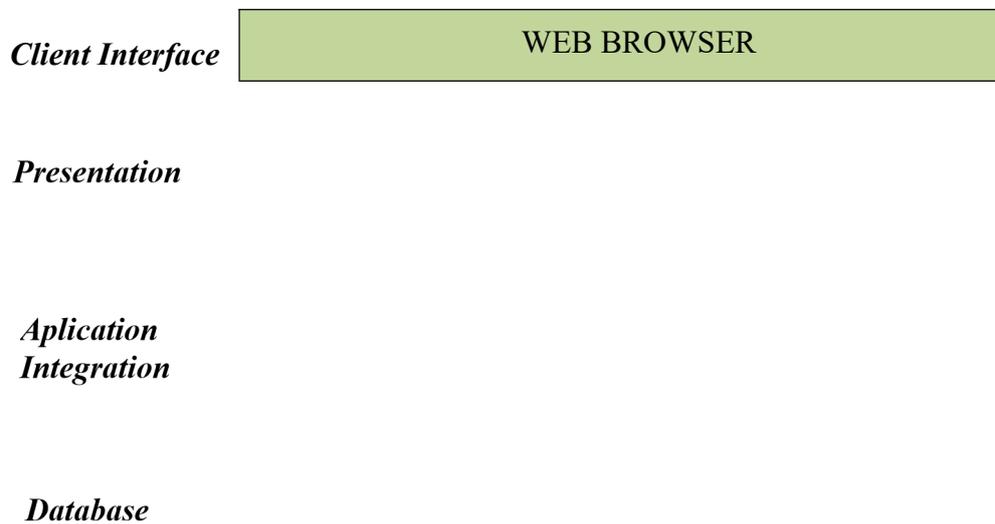
Jaringan memberikan layanan data terdistribusi yang menyediakan akses keadaan modifikasi data dalam basis data serta layanan *distributed file* untuk menyediakan akses file.

- e. Infastruktur jaringan

LAN, *Wireless*, dan Internet

5.2.3 Platform Aplikasi

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

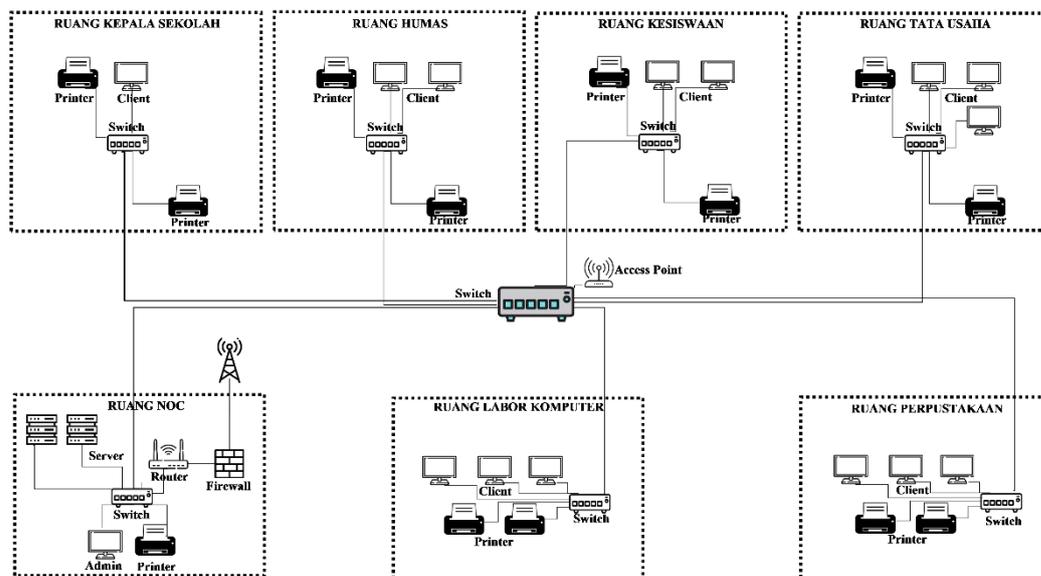


Gambar 5.12 Platform Aplikasi

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 PSB, OA, PS, MTU, MSP, MHM, MAK, MKS. Aplikasi server dialokasikan untuk kepentingan penyimpanan aplikasi yang diperlukan sebanyak 14 aplikasi yang telah dijelaskan sebelumnya pada Tabel 5.3

Rancangan topologi jaringan SMA Negeri 3 Kota Jambi dapat dilihat pada Gambar 5.13



Gambar 5.13 Topologi Usulan SMA Negeri 3 Kota Jambi