

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. Mendefinisikan Entitas Data

Perkembangan 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
Perencanaan dan Kajian Dampak Lingkungan Hidup	Proposal Kegiatan
	Alokasi anggaran kegiatan
	Laporan kegiatan perencanaan dan kajian

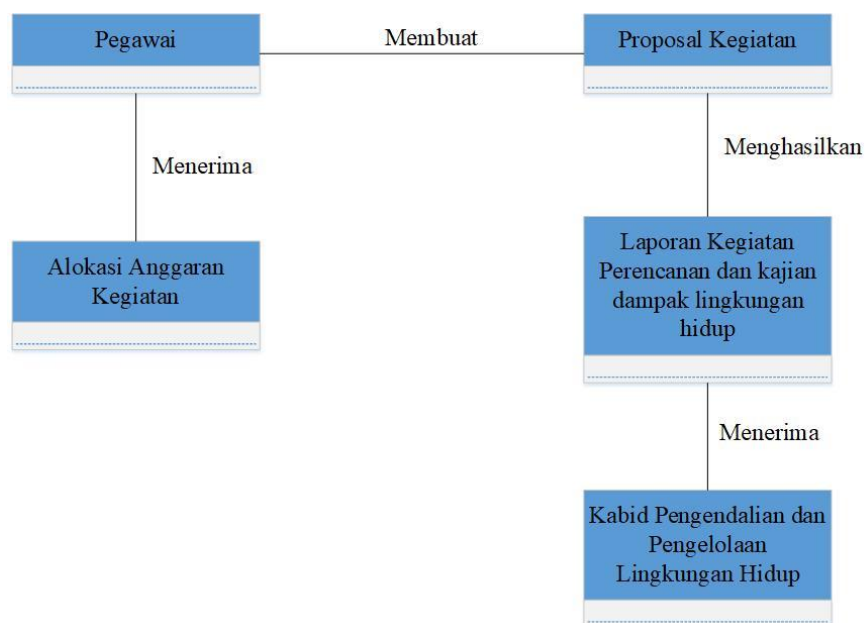
	dampak lingkungan hidup
	Pegawai
	Kabid Pengendalian dan Pengelolaan Lingkungan Hidup
Pengendalian Pencemaran dan Kerusakan Lingkungan	Laporan kegiatan pengendalian pencemaran dan kerusakan lingkungan
	Pegawai
	Kabid Pengendalian dan Pengelolaan Lingkungan Hidup
Penegakan Hukum Lingkungan	Berkas pengaduan atas usaha atau kegiatan yang tidak sesuai dengan izin pengelolaan lingkungan hidup
	Laporan hasil penyidikan
	Penegak Hukum
	Pegawai
	Kabid Pengendalian dan Pengelolaan Lingkungan Hidup
Subbag Keuangan	Anggaran

	Laporan Keuangan
	Kasubbag Keuangan
	Pegawai
Subbag Perencanaan dan Pelaporan	Perencanaan Kegiatan
	Klasifikasi Kegiatan
	Laporan setiap kegiatan
	Pegawai
	Kasubbag Perencanaan dan Pelaporan
Subbag Umum dan Kepegawaian	Administrasi Pegawai
	Absensi Pegawai
	Pengembangan dan Pelatihan
	Penggajian Pegawai
	Laporan Pengembangan dan Pelatihan
	Pegawai Umum dan Kepegawaian
	Bagian Keuangan
	Kepala Dinas

2. Model Konseptual *Class Diagram*

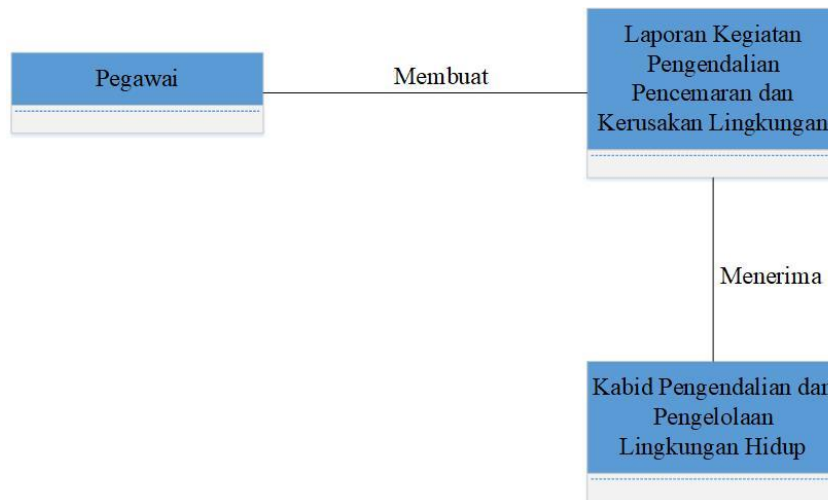
Model konseptual merupakan pendefinisian sekumpulan entitas dan hubungannya yang digambarkan menggunakan *Class Diagram*. Berikut penjelasan model konseptual *Class Diagram* untuk masing-masing kandidat entitas :

a. *Class Diagram* Perencanaan dan Kajian Dampak Lingkungan Hidup



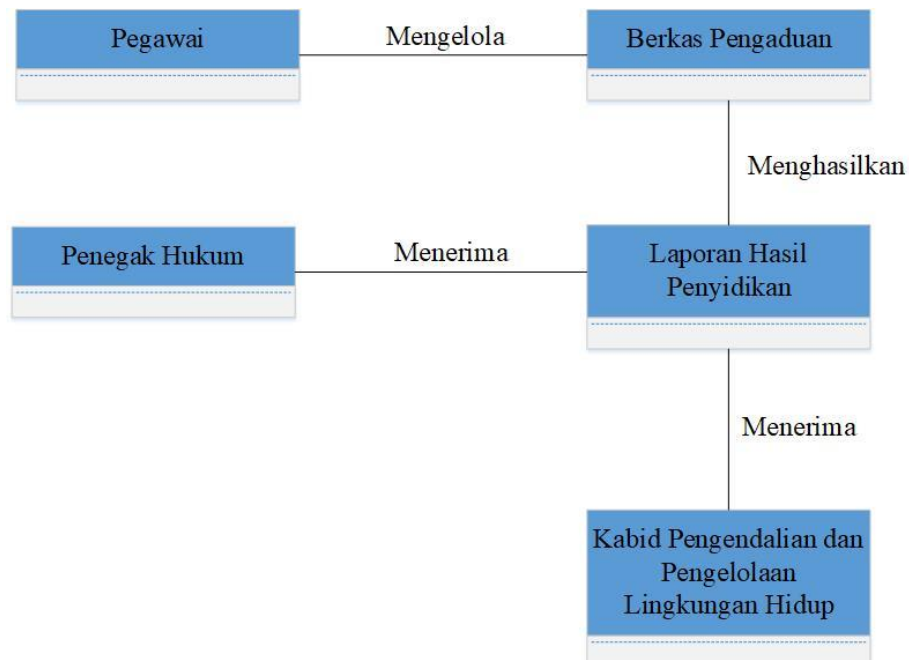
Gambar 5.1 *Class Diagram* Perencanaan dan Kajian Dampak Lingkungan Hidup

b. *Class Diagram* Pengendalian Pencemaran dan Kerusakan Lingkungan



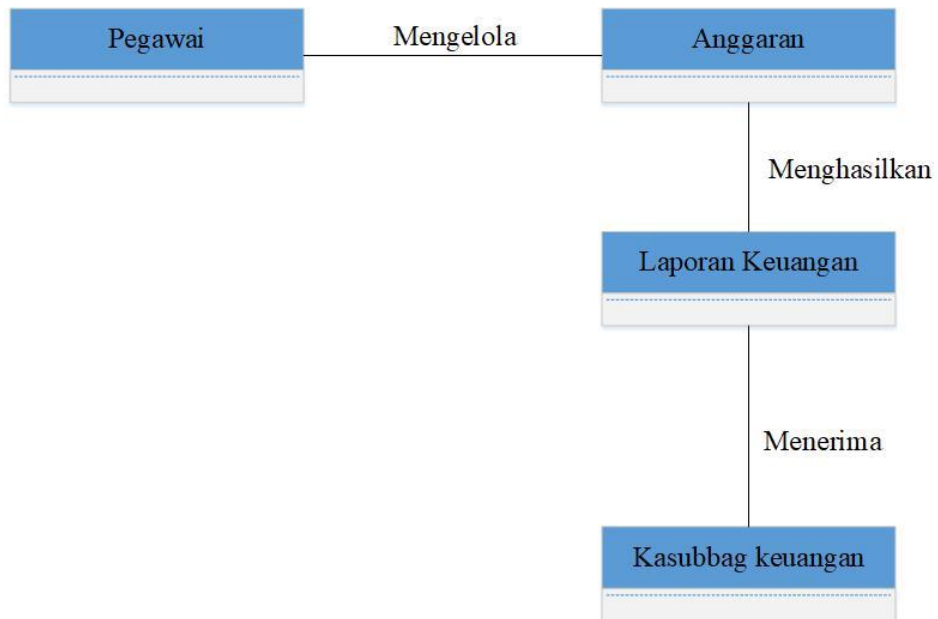
Gambar 5.2 *Class Diagram* Pengendalian Pencemaran dan Kerusakan Lingkungan

c. *Class Diagram* Penegakan Hukum Lingkungan



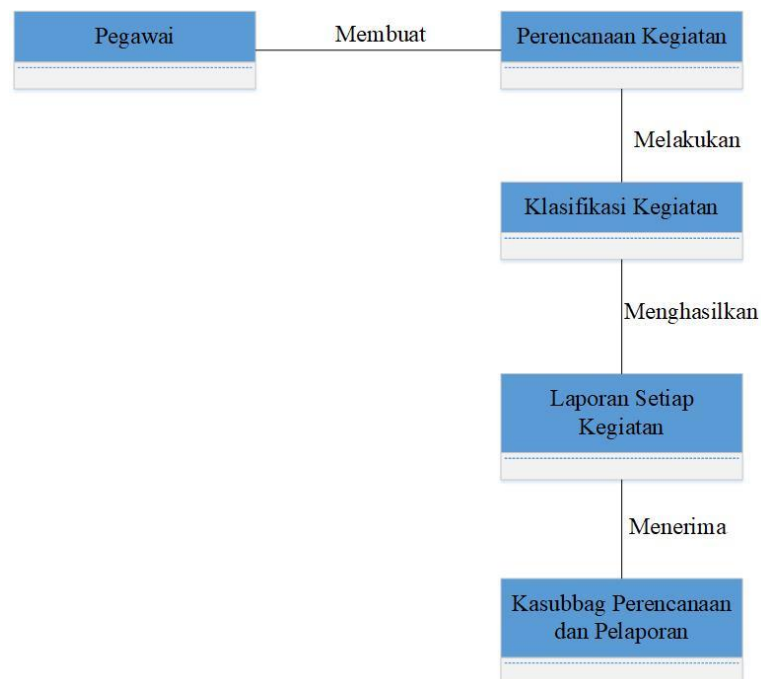
Gambar 5.3 *Class Diagram* Penegakan Hukum Lingkungan

d. *Class Diagram* Subbag Keuangan



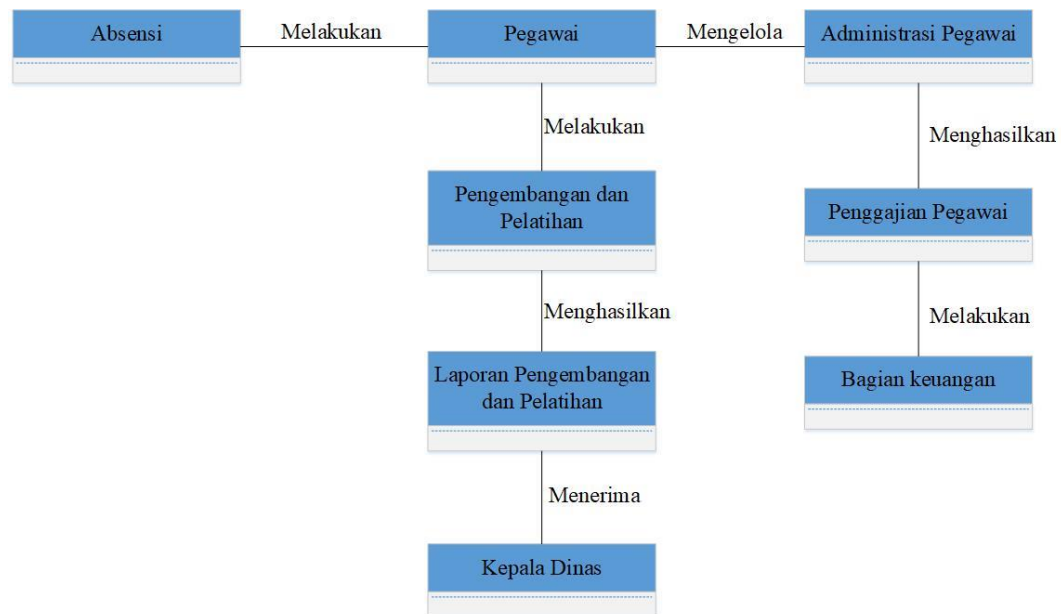
Gambar 5.4 *Class Diagram* Subbag Keuangan

e. *Class Diagram* Subbag Perencanaan dan Pelaporan



Gambar 5.5 *Class Diagram* Subbag Perencanaan dan Pelaporan

f. *Class Diagram* Subbag Umum dan Kepegawaian



Gambar 5.6 Class Diagram Subbag Umum dan Kepegawaian

5.1.2 Arsitektur Aplikasi

Arsitektur aplikasi dibangun untuk mengidentifikasi dan mendefinisikan aplikasi-aplikasi utama yang dibutuhkan oleh *enterprise* dalam mengelola data dan mendukung fungsi bisnis. Arsitektur aplikasi diidentifikasi dan didefinisikan berdasarkan kebutuhan informasi untuk 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. Tabel 5.2 merupakan daftar kandidat aplikasi Dinas Lingkungan Hidup Kota Jambi.

Tabel 5.2 Daftar Kandidat Aplikasi

No	Fungsi Bisnis	Sistem Informasi	Kode Aplikasi	Sistem Aplikasi
1	Perencanaan dan Kajian Dampak Lingkungan Hidup	Sistem Informasi Perencanaan dan Kajian Dampak Lingkungan Hidup	AP-1.1	Aplikasi Pengolahan Data Perencanaan (SIPEDAPER)
			AP-1.2	Aplikasi Laporan Hasil Kegiatan Perencanaan dan Kajian Dampak Lingkungan Hidup (SILAHAKEPEDLH)
			AP-1.3	Aplikasi Pengolahan Data Anggaran Kegiatan (SIPEDAK)
2	Pengendalian Pencemaran dan	Sistem Informasi Pengendalian	AP-2.1	Aplikasi Pengolahan Data Pengelolaan

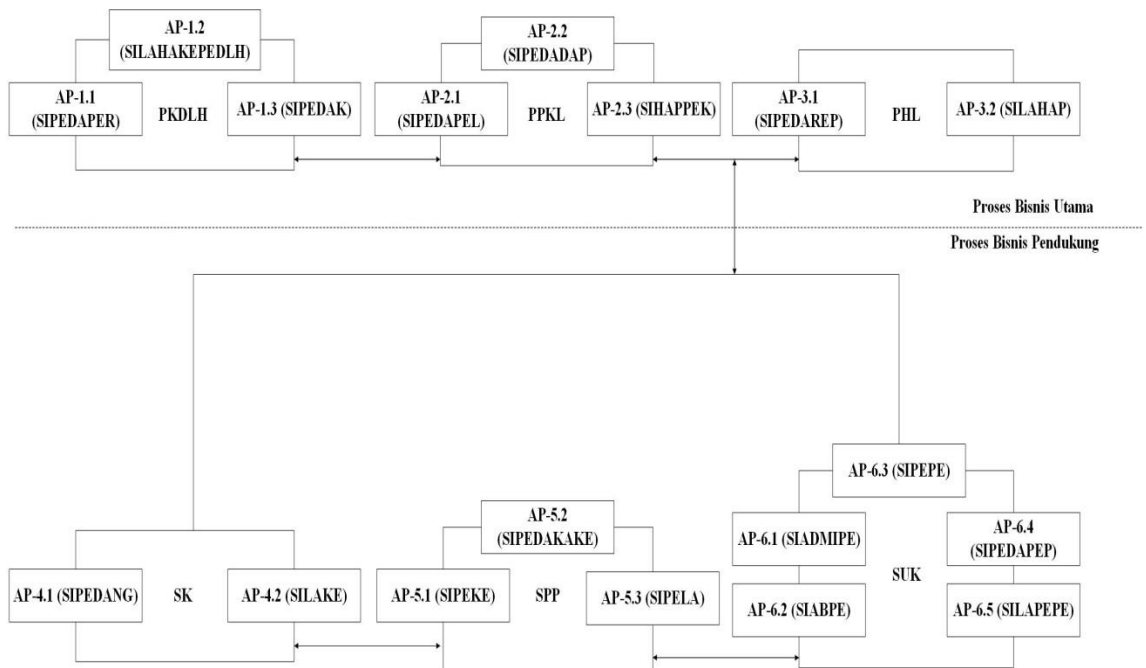
	Kerusakan Lingkungan	Pencemaran dan Kerusakan Lingkungan		Lingkungan Hidup (SIPEDAPEL)
			AP-2.2	Aplikasi Pengolahan Data Daftar Pencemaran dan Kerusakan Lingkungan (SIPEDADAP)
			AP-2.3	Aplikasi Laporan Hasil Pengendalian Pencemaran dan Kerusakan (SIHAPPEK)
3	Penegakan Hukum Lingkungan	Sistem Informasi Penegakan Hukum Lingkungan	AP-3.1	Aplikasi Pengolahan Data Rencana Penyidikan (SIPEDAREP)
			AP-3.2	Aplikasi Laporan Hasil Penyidikan (SILAHAP)
4	Subbag Keuangan	Sistem Informasi	AP-4.1	Aplikasi Pengolahan

		Keuangan		Data Anggaran (SIPEDANG)
			AP-4.2	Aplikasi Laporan Keuangan (SILAKE)
5	Subbag Perencanaan dan Pelaporan	Sistem Informasi Perencanaan dan Pelaporan	AP-5.1	Aplikasi Perencanaan Kegiatan (SIPEKE)
			AP-5.2	Aplikasi Pengolahan Data Kalasifikasi Kegiatan (SIPEDAKAKE)
			AP-5.3	Aplikasi Pelaporan (SIPELA)
6	Subbag Umum dan Kepegawaian	Sistem Informasi	AP-6.1	Aplikasi Administrasi Pegawai (SIADMIPE)
			AP-6.2	Aplikasi Absensi Pegawai (SIABPE)
			AP-6.3	Aplikasi Pengembangan dan Pelatihan (SIPEPE)

			AP-6.4	Aplikasi Pengolahan Data Penggajian Pegawai (SIPEDAPEP)
			AP-6.5	Aplikasi Laporan Pengembangan dan Pelatihan (SILAPEPE)

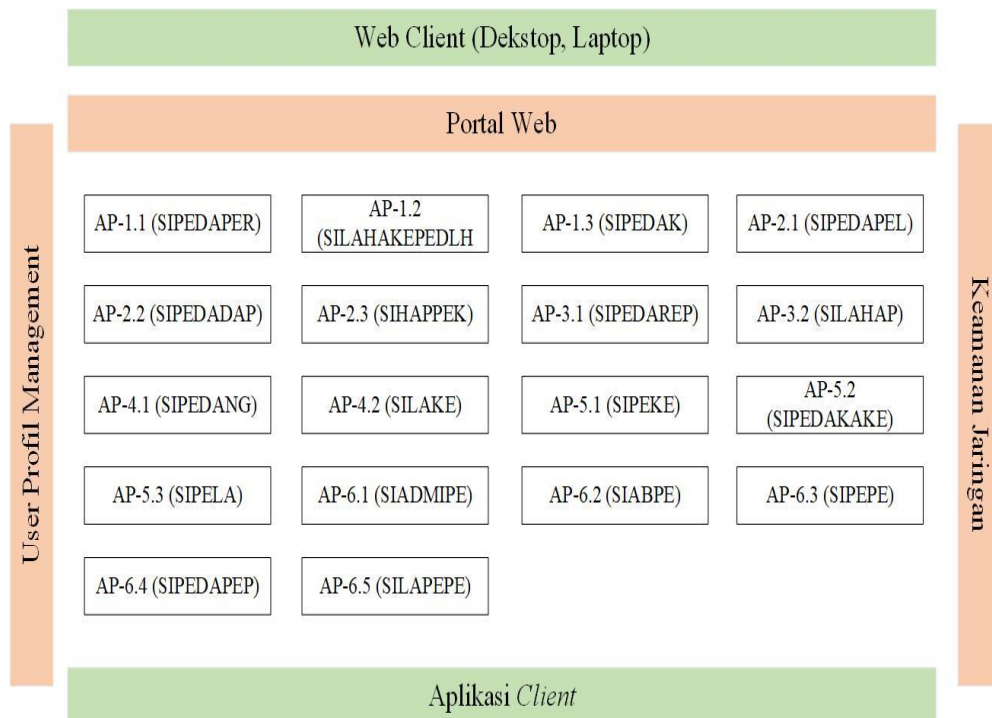
Berdasarkan tabel 5.2 dapat diidentifikasi bahwa jumlah aplikasi yang dibutuhkan untuk mengelola data dan mendukung fungsi bisnis berdasarkan kebutuhan informasi di tiap fungsi bisnis sebanyak 18 aplikasi.

Berdasarkan tabel 5.2, maka solusi aplikasi untuk Dinas Lingkungan Hidup Kota Jambi dapat dipetakan ke arsitektur bisnis yang disajikan pada gambar 5.7



Gambar 5.7 Solusi Aplikasi

Arsitektur sistem aplikasi dapat dimodelkan menggunakan *application landscape* yang tersaji dalam gambar 5.7 :



Gambar 5.8 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 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 mengolah data-data dari tingkat operasional sampai tingkat manajemen. Dalam studi kasus yakni Dinas Lingkungan Hidup Kota Jambi yang menjadi kategori aplikasi jenis strategis adalah aplikasi pengolahan data perencanaan kegiatan, aplikasi pengolahan data rencana penyidikan, dan aplikasi pengolahan data klasifikasi kegiatan.
- 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 Dinas Lingkungan Hidup Kota Jambi adalah aplikasi pengolahan data pengelolaan lingkungan hidup, aplikasi pengolahan data daftar pencemaran dan kerusakan lingkungan, dan aplikasi pelaporan.

- 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 Dinas Lingkungan Hidup Kota Jambi adalah aplikasi pengolahan data anggaran, aplikasi laporan hasil kegiatan perencanaan dan kajian dampak lingkungan hidup, aplikasi laporan hasil pengendalian pencemaran dan kerusakan lingkungan, dan aplikasi laporan hasil penyidikan.
- 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 Dinas Lingkungan Hidup Kota Jambi adalah aplikasi laporan keuangan, aplikasi administrasi pegawai, aplikasi absensi pegawai, aplikasi pengembangan dan pelatihan, aplikasi pengolahan data penggajian pegawai, dan aplikasi laporan pengembangan dan pelatihan.

Berdasarkan penjelasan di atas aplikasi yang telah didefinisikan pada arsitektur aplikasi, maka setiap aplikasi dapat diklasifikasikan ke dalam jenis aplikasi yang tercantum pada tabel 5.3

Tabel 5.3 Portofolio Aplikasi

Strategis	Berpotensi Tinggi
<p>a. Aplikasi pengolahan data perencanaan kegiatan</p> <p>b. Aplikasi pengolahan data rencana penyidikan</p> <p>c. Aplikasi pengolahan data klasifikasi kegiatan</p>	<p>a. Aplikasi pengolahan data anggaran</p> <p>b. Aplikasi laporan hasil kegiatan perencanaan dan kajian dampak lingkungan hidup</p> <p>c. Aplikasi laporan hasil pengendalian pencemaran dan kerusakan lingkungan</p> <p>d. Aplikasi laporan hasil penyidikan</p>
Operasional Kunci	Pendukung
<p>a. Aplikasi pengolahan data pengelolaan lingkungan hidup</p> <p>b. Aplikasi pengolahan data daftar pencemaran dan kerusakan lingkungan</p> <p>c. Aplikasi pelaporan</p>	<p>a. Aplikasi laporan keuangan</p> <p>b. Aplikasi administrasi pegawai</p> <p>c. Aplikasi absensi pegawai</p> <p>d. Aplikasi pengembangan dan pelatihan</p> <p>e. Aplikasi pengolahan data penggajian pegawai</p> <p>f. Aplikasi laporan pengembangan dan pelatihan</p>

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 5.4

Tabel 5.4 Prinsip dan Landasan Teknologi

Kelompok	Prinsip
Perangkat keras (Jenis Komputer, perangkat input/output dan media simpanan)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Perangkat keras yang dibutuhkan pada arsitektur sistem informasi Dinas Lingkungan Hidup 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 Dinas Lingkungan Hidup Kota Jambi. 3. Perangkat keras dapat mendukung teknologi <i>clientserver</i>. 4. Pemeliharaan atas setiap komputer dan server

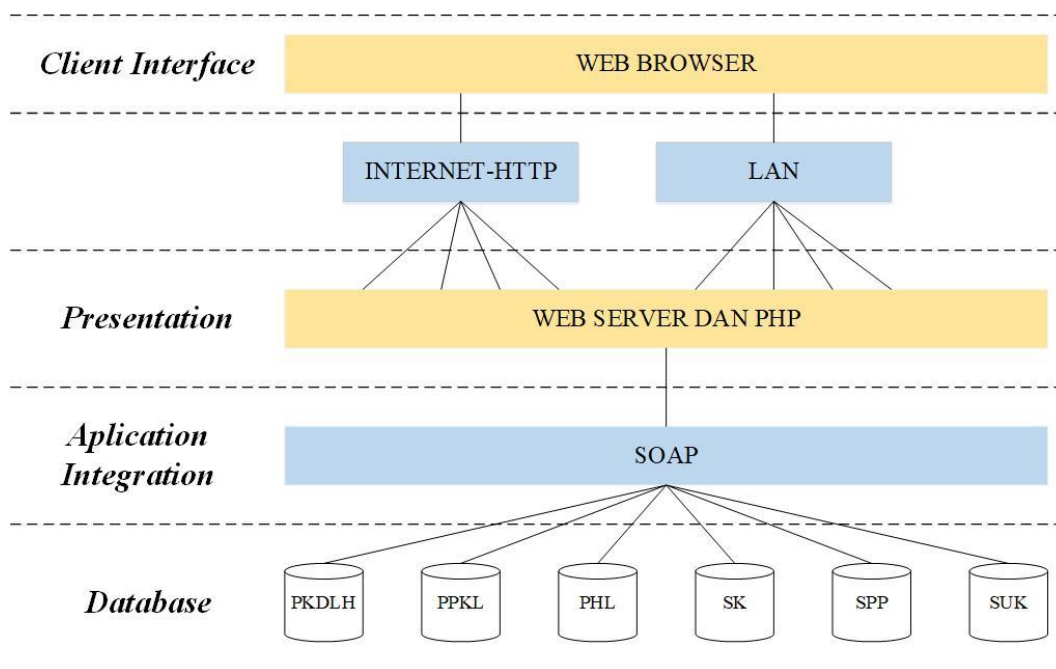
	<p>pada Dinas Lingkungan Hidup Kota Jambi dilakukan secara rutin agar perangkat keras memiliki siklus hidup yang panjang.</p>
<p>Perangkat Lunak (Sistem Operasi, DBMS, Bahasa Pemrograman, Aplikasi)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Perangkat lunak mendukung teknologi <i>client-server</i>. 2. 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 <i>vendor</i>), <i>scable</i> (dapat beroperasi pada lingkungan yang heterogen) dan <i>compatible</i> (dapat mempertahankan investasi yang telah dilakukan dan dapat mendukung integrasi dengan komponen teknologi yang maju). 4. Sistem operasi dapat mendukung <i>tools</i> pengembangan sistem baik yang akan dilakukan saat ini maupun pengembangan selanjutnya jika terjadi perkembangan kebutuhan Dinas Lingkungan Hidup Kota Jambi dan beragam perangkat lunak aplikasi yang digunakan pada bidang-bidang yang ada di Dinas Lingkungan

	<p>Hidup Kota Jambi.</p> <ol style="list-style-type: none">5. DBMS harus mampu mengakomodasi kebutuhan dan transaksi data yang terdapat di setiap proses bisnis pada Dinas Lingkungan Hidup Kota Jambi dengan toleransi terhadap kegagalan yang baik.6. Administrasi data dilakukan secara terpusat dan dapat dipakai bersama dari berbagai lokasi.7. Implementasi basis data yang akan dilakukan pada Perencanaan arsitektur data Dinas Lingkungan Hidup Kota Jambi menggunakan teknologi basis data relasional.8. Informasi yang tersimpan secara online tersedia terus menerus dan di <i>update</i> secara berkala.9. Pengaksesan terhadap data dan aplikasi dibatasi oleh hak akses user.10. Data harus mudah dipelihara, di <i>backup</i> dengan dukungan teknologi.11. Bahasa pemrograman mendukung teknik pengembangan berorientasi objek dan metode <i>information engineering</i>.12. Bahasa pemrograman dapat menghasilkan aplikasi yang bersifat <i>Graphical User Interface</i>
--	--

	(GUI). 13. Implementasi aplikasi serta basis data menggunakan teknologi <i>client-server</i> .
Teknologi Jaringan dan Komunikasi	1. Teknologi komunikasi mendukung teknologi <i>clientserver</i> . 2. Teknologi jaringan mampu menunjang aktivitas bisnis saat ini dan mampu mengikuti perkembangan teknologi ke depan. 3. Jaringan mampu menangani beragam format aplikasi dan data. 4. <i>Bandwith</i> memadai untuk melakukan pengaksesan data.

5.2.2 Platform Aplikasi

Gambar 5.9 di bawah ini mempresentasikan platform aplikasi yang diusulkan.

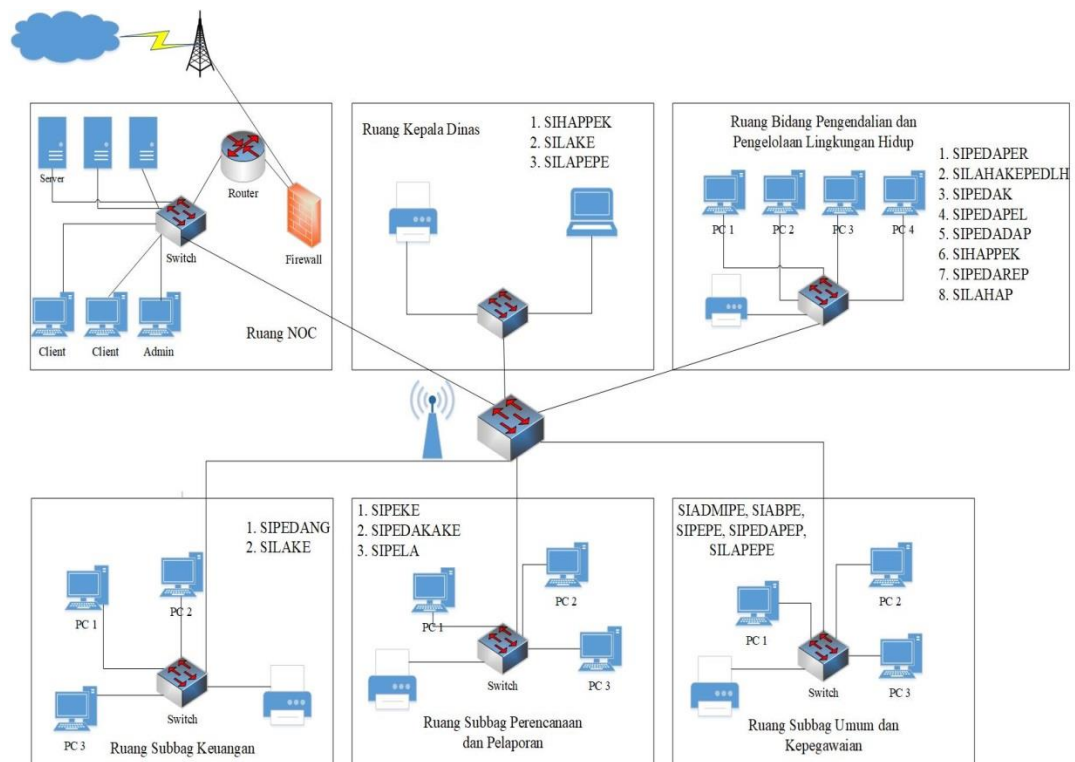


Gambar 5.9 Platform Aplikasi

5.2.3 Topologi Jaringan

Layanan jaringan yang akan diberikan berupa LAN, Internet dan 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 PKDLH, PPKL, PHL, SK, SPP dan SUK. Aplikasi server dialokasikan untuk kepentingan penyimpanan aplikasi yang diperlukan sebanyak 18 aplikasi yang telah dijelaskan sebelumnya pada tabel 5.5

Rancangan topologi jaringan Dinas Lingkungan Hidup Kota Jambi dapat dilihat pada Gambar 5.10



Gambar 5.10 Topologi Jaringan

5.3 OPPORTUNITIES AND SOLUTIONS

Opportunities bertujuan untuk mengevaluasi dan memilih cara implementasi arsitektur serta konsolidasi analisis kesenjangan antara fase-fase sebelumnya. Masukan dari fase ini adalah output dari masing-masing fase sebelumnya. Hasil dari fase ini merupakan pola solusi. Output dari fase *Opportunities and Solutions* merupakan pola solusi yang berasal dari prinsip arsitektur yang telah ditetapkan dalam fase *Preliminary*.

Tabel 5.5 Opportunities and Solutions

No	Infrastruktur	Rencana Pengembangan	Perubahan	Prinsip Arsitektur

1	Kemanan, <i>Hardware</i> dan Topologi Jaringan	Memisahkan secara fisik atau <i>logic</i> jalur dan transaksi dengan non transaksional.	Proses segmentasi jaringan kabel atau nirkabel untuk proses transaksional yang melibatkan data anggaran dan keuangan	Kemanan Data
		Melakukan pembatasan secara fisik maupun secara <i>logic</i> . Menerapkan autentikasi, authorisasi dan akuntabilitas.	Layanan yang digunakan untuk mendukung administrasi hak akses terkait informasi dan monitoringnya yang berupa : a. Manajemen identitas, autorisasi, autentifikasi, dan Manajemen akses kontrol	Keamanan Data

			<p>b. <i>Control Logging and log management</i></p> <p>c. Kemampuan <i>auditing</i></p> <p>d. <i>Control monitoring dan event</i></p> <p>e. Kontrol data enkripsi / deskripsi dan <i>key management control</i></p> <p>f. Akses cara fisik, <i>intrusion detection, and surveillance controls</i></p>	
--	--	--	---	--

2	Kemanan, <i>Hardware</i> dan Topologi Jaringan	Melakukan pemisahan <i>core</i> server aplikasi dengan internet secara langsung menggunakan teknologi DMZ	Melakukan segmentasi topologi jaringan, untuk meningkatkan modularitas dan kehandalan infrastruktur dengan segmentasi sebagai berikut : a. WAN <i>aggregation layer</i> menggabungkan koneksi jaringan WAN Kantor dan fasilitas kesehatan ke <i>Core</i> b. <i>Core layer</i> – mempunyai ketersediaan	Keamanan Data
---	--	---	--	---------------

			layanan yang tinggi, area berkecepatan tinggi yang merupakan poin utama untuk melakukan <i>capacity</i>	
		Menggunakan jalur aman menggunakan <i>Virtual Private Network</i>		Keamanan Data
		Membuat <i>firewall</i> berlapis untuk melindungi data dari serangan maupun ancaman yang datang dari luar		Kemaman Data
3	Jaringan data	Menambahkan satu <i>service provider</i>	Melakukan kerja sama dengan	Ketersediaan layanan dan

	<p>sebagai <i>back up</i> jika terjadi kegagalan pada koneksi Dinas Lingkungan Hidup Kota Jambi</p> <p>1. Merencanakan peningkatan kebutuhan penggunaan peningkatan kebutuhan penggunaan jaringan data berdasarkan kebutuhan Dinas Lingkungan Hidup Kota Jambi dimasa yang akan datang</p> <p>2. Menyediakan</p>	<p>internet <i>service provider</i> untuk tetap menjaga kehandalan sistem.</p> <p>Melakukan analisa kebutuhan jaringan data menyediakan server monitoring</p>	<p>mengikuti perubahan</p>
--	--	---	----------------------------

		server monitoring untuk mengetahui performa jaringan data yang memonitoring terhadap gangguan		
--	--	--	--	--

