

**ANALISIS DAN PERANCANGAN *ENTERPRISE ARCHITECTURE* FUNGSI BISNIS  
PERENCANAAN PEMBANGUNAN PADA BADAN PERENCANAAN DAN  
PEMBANGUNAN DAERAH (BAPPEDA) PROVINSI JAWA BARAT  
MENGUNAKAN *FRAMEWORK* TOGAF ADM**

**ANALYSIS AND DESIGN ENTERPRISE ARCHITECTURE OF DEVELOPMENT  
PLANNING BUSINESS FUNCTION AT BADAN PERENCANAAN DAN  
PEMBANGUNAN DAERAH (BAPPEDA) WEST JAVA PROVINCE USING  
TOGAF ADM FRAMEWORK**

Dumauli N B Simanjuntak.<sup>1</sup>, Yuli Adam Prasetyo <sup>2</sup>, Rahmat Mulyana<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Rekayasa Industri, Universitas Telkom

<sup>1</sup>[dumaulijuntak@gmail.com](mailto:dumaulijuntak@gmail.com), <sup>2</sup>[y.adam.prasetyo@gmail.com](mailto:y.adam.prasetyo@gmail.com), <sup>3</sup>[rahmat.moelvana@gmail.com](mailto:rahmat.moelvana@gmail.com)

**Abstrak**

Badan Perencanaan Pembangunan Daerah (BAPPEDA) Provinsi Jawa Barat adalah sebuah badan pemerintahan yang menangani perencanaan dan pembangunan daerah khususnya Jawa Barat. Dalam melaksanakan kegiatan bisnisnya yang antara lain yaitu perencanaan pembangunan, badan ini membutuhkan sistem informasi yang didukung oleh teknologi informasi yang memadai. Perencanaan pembangunan merupakan aktivitas di mana organisasi mengelola perencanaan-perencanaan yang ada di Provinsi Jabar. Pada dasarnya, organisasi ini belum mempunyai perencanaan teknologi informasi yang mendukung berjalannya proses bisnis ini sehingga antara bisnis dan teknologi informasi masih berjalan sendiri-sendiri.

Penelitian ini menggunakan metode *enterprise architecture* dengan *framework* TOGAF ADM. Fase yang digunakan dalam penelitian ini dari *preliminary phase* hingga fase yang E yaitu *opportunities and solution*. Fase tersebut akan memetakan dari segi bisnis, sistem informasi, hingga teknologi yang digunakan oleh organisasi. Penggunaan EA dengan *framework* TOGAF ADM ini akan membantu organisasi dalam integrasi proses bisnis dengan teknologi informasi sehingga keberjalanan proses bisnis dapat berjalan dengan efektif dan efisien. *Framework* ini juga memiliki tahapan penyusunan dan implementasi arsitektur informasi yang lengkap dan terstruktur sehingga dapat mendukung kebutuhan organisasi dan mendukung pencapaian visi dan misi organisasi.

Hasil dari penelitian ini berupa *blueprint* dari setiap masing-masing fase TOGAF ADM dan IT *Roadmap* untuk perancangan EA dalam fungsi bisnis perencanaan pembangunan. Hasil tersebut dapat dijadikan pedoman bagi organisasi dalam menjalankan bisnisnya.

**Kata Kunci:** *enterprise architecture, Perencanaan Pembangunan, TOGAF ADM*

**Abstract**

Badan Perencanaan Pembangunan Daerah (BAPPEDA) west java province is a government agency that handles local planning and development especially west java. In carrying out the business among others including planning development, this body need information systems that supported by technology sufficient information. Development planning is activity where organization manage plannings existing in the province of west java. Basically, this organization had yet to have planning information technology that supports the realisation of the of business process this so that between business and information technology is being run separately.

This research uses the enterprise architecture with framework TOGAF ADM. Phase which used in this research of preliminary phase to phase which E namely opportunities and solution. The phase will map in terms of business, information system, until the technologies used by an organization. The use of EA with framework TOGAF ADM this will help organization in integration of business process with technology information and keberjalanan of business process can work effectively and efficiently. Framework is also having stage of arranging and the implementation of architecture information is complete and structured so it can support needs organizations and support of vision and mission organization.

The result of this research in the form of of any blueprint for each phase TOGAF ADM and it roadmap to design EA in the functioning of business development planning. The result can be used as guidelines for organization in running business.

**Keywords:** *enterprise architecture, Development Planning, TOGAF ADM*

## 1. Pendahuluan

Perkembangan TI pada saat ini berkembang dengan cepat dan mempengaruhi kegiatan usaha manusia dibidang bisnis. Tidak dapat dipungkiri bahwa teknologi informasi menjadi salah satu sumber daya utama untuk meningkatkan daya saing dan merupakan bagian strategi dari suatu organisasi untuk mencapai tujuannya. Masalah yang timbul adalah bagaimana menyelaraskan antara strategi bisnis dan strategi teknologi. Untuk menjawab tantangan ini, organisasi harus melaksanakan perencanaan arsitektur sistem informasi perusahaan (*Enterprise Architecture*) yang akan menyediakan *framework* untuk membuat keputusan teknologi informasi jangka panjang yang tepat guna dengan mempertimbangkan kepentingan organisasi secara keseluruhan.

Badan Perencanaan dan Pembangunan Daerah Provinsi Jawa Barat atau yang lebih dikenal dengan BAPPEDA adalah sebuah badan pemerintahan yang menangani perencanaan dan pembangunan daerah khususnya Jawa Barat. Dalam badan ini terdapat beberapa pekerjaan utama, antara lain perencanaan pembangunan, pengendalian dan evaluasi pembangunan, dan analisa pembangunan. Ketiga hal tersebut saling berkesinambungan, di mana hasil dari analisa sebagai acuan untuk bagian perencanaan dan setelah perencanaan yang dibuat dilaksanakan, akan di evaluasi, selanjutnya hasil evaluasi dengan analisa pembangunan akan dijadikan sebagai acuan untuk perencanaan selanjutnya. Fungsi bisnis yang difokuskan pada penelitian yaitu perencanaan pembangunan yang menangani penyusunan perencanaan, pengelolaan forum, dan penetapan perencanaan pembangunan.

BAPPEDA dalam menjalankan fungsi bisnis yang ada, belum terdapat perencanaan TI sehingga tidak ada acuan atau pedoman dalam penggunaan sistem informasi untuk menjalankan proses bisnis baik untuk saat ini atau tahun ke depan. Peran perencanaan TI di sini sangat penting karena dapat memperkirakan langkah strategis dalam pengembangan TI untuk tahun ke depan sesuai dengan kebutuhan BAPPEDA. Oleh karena itu, BAPPEDA membutuhkan suatu *enterprise architecture* untuk mendukung pengembangan organisasi tersebut dalam integrasi proses bisnis dengan teknologi informasi sehingga keberjalanan proses bisnis dapat berjalan dengan efektif dan efisien. Dalam membangun dan mengembangkan *enterprise architecture* dibutuhkan sebuah *framework* yang akan mempercepat dan menyederhanakan pengembangan arsitektur, memastikan cakupan yang lengkap dari solusi desain dan memastikan arsitektur yang terpilih akan memungkinkan pengembangan di masa depan sebagai respon terhadap kebutuhan bisnis[1].

Pemilihan *framework* dalam penelitian ini menggunakan TOGAF ADM. di mana *framework* ini terstruktur dimulai dari bisnis, data, aplikasi, dan teknologi. Akhir dari penelitian ini akan berupa *blueprint* yang dapat digunakan sebagai pedoman dalam pengembangan EA dan juga adanya rekomendasi untuk pengembangan teknologi informasi dalam bentuk *roadmap*.

## 2. Landasan Teori

### 2.1 Enterprise Architecture

*Enterprise Architecture* (EA) terdiri dari dua yaitu *Enterprise* dan *Architecture*. *Enterprise* dan *Architecture* yang dimaksud adalah sebagai berikut :

1. *Enterprise* sebagai kumpulan dari organisasi yang memiliki seperangkat tujuan. *Enterprise* dapat berupa lembaga pemerintahan, perusahaan secara menyeluruh, divisi dari perusahaan, departemen tunggal, atau rantai organisasi yang secara geografis dihubungkan sebagai kepemilikan umum[2].
2. *Architecture* merupakan dasar sistem perusahaan yang terdiri dari sekumpulan komponen yang memiliki hubungan satu sama lainnya, memiliki keterhubungan dengan lingkungan sistem, serta memiliki aturan untuk perancangan dan evaluasi[3].

Definisi dari *Enterprise Architecture* adalah suatu cetak biru pemetaan hubungan antar-komponen dan semua orang yang bekerja di dalam perusahaan secara konsisten untuk meningkatkan kerjasama atau kolaborasi, serta koordinasi diantaranya[4].

### 2.2 The Open Group Architecture Framework (TOGAF)

TOGAF adalah arsitektur *framework* yang dikembangkan oleh *The Open Group's Architecture Framework* dimana terdapat metode dan *tools* yang detail untuk mengimplementasikannya dan bersifat *open source*. TOGAF menyediakan semua kebutuhan untuk digunakan melalui metode dan *tools* untuk membangun, mengelola, dan mengimplementasikan serta pemeliharaan *enterprise architecture*[3].

### 2.3 Tahapan TOGAF ADM (Architecture Development Method)

Terdapat beberapa tahapan dalam TOGAF ADM yang diantaranya:

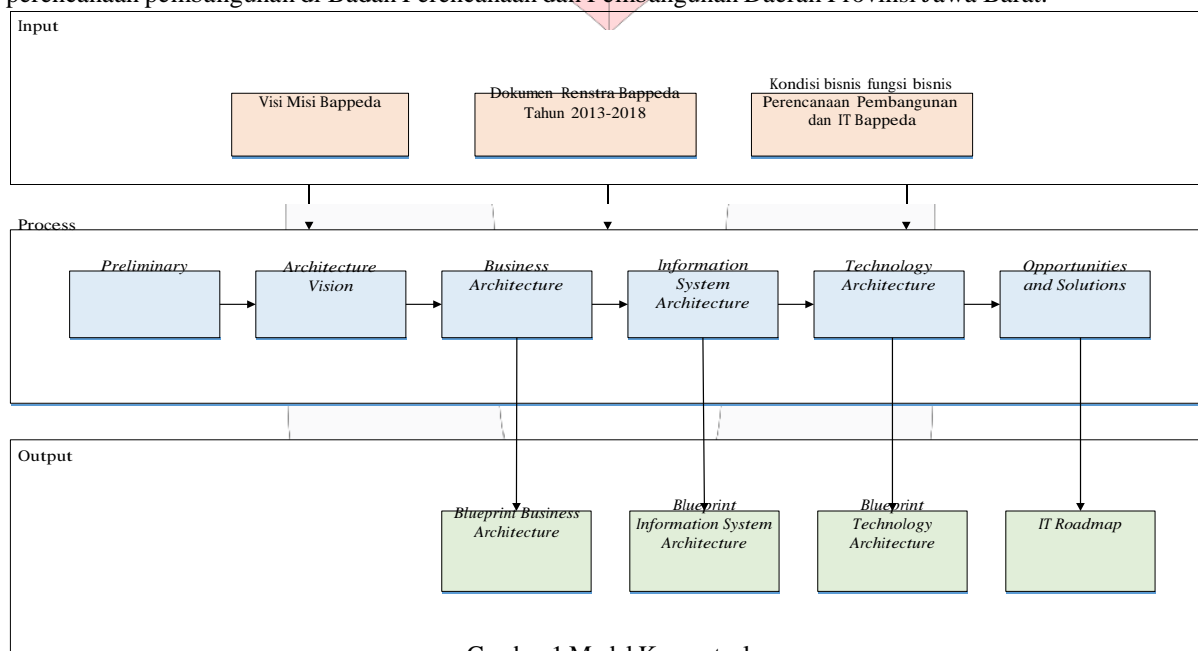
- a. Fase *Preliminary* : Fase ini mengklarifikasi arsitektur yang ada di dalam sebuah organisasi dengan cara penggunaan *framework*-nya dan konsep *enterprise architecture* dengan tujuannya antara lain mendefinisikan prinsip arsitektur, meninjau konteks organisasi untuk melakukan pengembangan EA.
- b. *Architecture Vision* : Fase ini merupakan fase A yang mendefinisikan kebutuhan yang diperlukan untuk merancang arsitektur sistem informasi yang meliputi profil organisasi, pendefinisian visi dan misi, tujuan dan sasaran organisasi, ruang lingkup, unit organisasi, dan *stakeholder*.
- c. *Business Architecture* : Fase ini merupakan fase B yang menentukan model bisnis atau aktivitas bisnis yang diinginkan berdasarkan kondisi bisnis organisasi.
- d. *Information System Architecture* : Fase ini merupakan fase C yang terdiri dari *data architecture* dan *application architecture*. Pada data, mengacu kebutuhan dan penggunaan yang diidentifikasi dari seluruh komponen data pendukung agar memperoleh aplikasi yang sesuai dengan kebutuhan area fungsional bisnis. Pada aplikasi,

- lebih menekankan kepada tujuan dan kegunaan aplikasi yang sesuai dengan kebutuhan dari setiap organisasi yang mendukung data dan bisnis.
- e. *Technology Architecture* : Fase ini merupakan fase D yang menjelaskan tentang kebutuhan teknologi yang digunakan dan diterapkan dalam mendukung kinerja dari aplikasi yang terdiri dari perangkat lunak dan perangkat keras yang dibutuhkan untuk mengolah data
  - f. *Opportunities and Solutions* : Fase ini merupakan fase E yang menekankan pada manfaat yang diperoleh dari EA sehingga menjadi dasar evaluasi gap bagi *stakeholder* untuk memilih dan menentukan arsitektur yang akan diimplementasikan sebagai solusi.
  - g. *Migration Planning* : Fase ini merupakan fase F yang melakukan penilaian dalam menentukan rencana migrasi dari suatu sistem informasi.
  - h. *Implementation Governance* : Fase ini merupakan fase G yang menyusun rekomendasi untuk pelaksanaan tata kelola implementasi yang sudah dilakukan yang meliputi tata kelola organisasi, tata kelola teknologi informasi, dan tata kelola arsitektur.
  - i. *Architecture Change Management* : Fase ini merupakan fase H yang melakukan rencana manajemen terhadap arsitektur yang telah diimplementasikan dengan cara melakukan pengawasan terhadap perkembangan teknologi dan perubahan lingkungan organisasi yang sedang berjalan.
  - j. *Requirement Management* : Fase ini melakukan penggalan kebutuhan organisasi serta mendokumentasikan kebutuhan *user*.

### 3. Metodologi Penelitian

#### 3.1 Model Konseptual

Model konseptual merupakan gambaran dari teori-teori dan hipotesis terkait penelitian yang sedang dilakukan. Melalui model ini, diharapkan dapat memberikan gambaran mengenai penelitian yang sedang dilakukan dan juga sebagai acuan untuk mengetahui kebutuhan data apa saja yang diperlukan, digunakan untuk apa data tersebut, dan hasil dari pengolahan data tersebut. Berikut model konseptual dalam analisis dan perancangan pada fungsi bisnis perencanaan pembangunan di Badan Perencanaan dan Pembangunan Daerah Provinsi Jawa Barat:



Gambar 1 Model Konseptual

#### 4. Identifikasi

Pada tahap identifikasi dilakukan identifikasi pada obyek penelitian dengan menjelaskan gambaran umum organisasi, visi dan misi organisasi, rencana strategis organisasi dan struktur organisasi pada BAPPEDA. Selanjutnya, melakukan identifikasi proses bisnis yang sedang dijalankan, identifikasi aplikasi apa saja yang digunakan saat ini, dan identifikasi teknologi yang digunakan dan topologi pada BAPPEDA.

#### 5. Analisis dan perancangan

##### 5.1 Fase Preliminary

Fase *preliminary* merupakan fase awal dalam perancangan EA. Fase ini berisi prinsip-prinsip di mana digunakan dalam merancang setiap arsitektur. Tabel 1 menjelaskan prinsip apa saja yang digunakan dan yang terkait dengan perancangan EA pada BAPPEDA.

Tabel 1 Principle Catalog

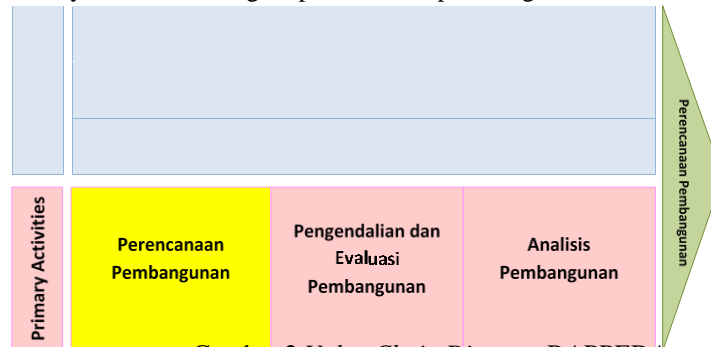
Nama Arsitektur	Prinsip Arsitektur	Deskripsi
<i>Business Architecture</i>	Stabilitas yang mantap	Terciptanya ketentraman dan ketertiban masyarakat di seluruh wilayah Jawa Barat dalam laju pembangunan.

Nama Arsitektur	Prinsip Arsitektur	Deskripsi
	Pertumbuhan yang tinggi	Tingginya produktivitas seluruh faktor produksi masyarakat Jawa Barat, seperti: tingginya nilai ekspor, laju pertumbuhan, dan investasi.
	Pemerataan yang berkeadilan	Pemerataan pembangunan dalam setiap sektor pembangunan, seluruh wilayah Jawa Barat serta seluruh kelompok dan lapisan masyarakat.
	Pembangunan yang berkelanjutan	Terciptanya orientasi pembangunan yang berkelanjutan dari satu periode pembangunan ke periode berikutnya.
	Kepatuhan hukum	Semua proses yang dilaksanakan oleh organisasi disesuaikan dengan peraturan daerah, peraturan pemerintah, UU, peraturan gubernur, keputusan gubernur, peraturan menteri, dan hukum lainnya yang berkaitan.
	Manajemen informasi merupakan urusan setiap orang	Semua aktor dalam organisasi berpartisipasi dalam keputusan manajemen informasi yang diperlukan untuk mencapai tujuan bisnis.
	Orientasi layanan	Arsitektur berdasarkan layanan yang menggambarkan kegiatan proses bisnis organisasi.
	Tanggung jawab TI	Adanya organisasi TI yang bertanggung jawab memiliki dan melaksanakan proses TI dan infrastruktur sesuai dengan kebutuhan organisasi.
<i>Data Architecture</i>	Data adalah aset	Data merupakan aset yang memiliki nilai untuk organisasi dan harus dikelola.
	<i>Sharing data</i>	Pengguna memiliki akses ke data yang diperlukan untuk melakukan tugasnya.
	Data dapat diakses	Dapat diakses oleh pengguna untuk melakukan tugasnya.
	<i>Data trustee</i>	Setiap elemen data memiliki penanggung jawab atas kualitas data tersebut.
	Definisi data dan kosa kata yang umum	Kosa kata dan data yang digunakan didefinisikan secara konsisten di seluruh organisasi, sehingga dapat dimengerti oleh semua pengguna.
	Keamanan data	Data dilindungi dari penggunaan yang tidak sah.
	Terorganisirnya basis data dan informasi pembangunan	Data dan informasi yang terorganisir memudahkan bagi <i>stakeholder</i> pembangunan dalam mengakses, mencari, dan mengungkapkan data dan informasi sebagai <i>input</i> dalam proses perencanaan pembangunan.
<i>Application Architecture</i>	Technology independence	Aplikasi yang digunakan bersifat independen dari teknologi tertentu, jadi dapat digunakan pada berbagai platform teknologi.
	Kemudahan penggunaan	Aplikasi yang mudah digunakan bagi pengguna.
	Hak akses penggunaan aplikasi	Menentukan hak akses yang sah untuk setiap pengguna aplikasi.
	Aplikasi yang terintegrasi	Aplikasi yang ada dapat terhubung untuk menghindari adanya duplikasi data.
<i>Technology Architecture</i>	Perubahan sesuai kebutuhan	Perubahan untuk aplikasi dan teknologi disesuaikan untuk memenuhi kebutuhan bisnis.
	Interoperabilitas	<i>Software</i> dan <i>hardware</i> yang digunakan harus sesuai dengan standar sehingga interoperabilitas baik data, aplikasi, dan teknologi dapat berjalan.
	Penggunaan teknologi yang <i>real-time</i>	Teknologi dimana pengoperasiannya dibatasi oleh rentang waktu dan memiliki tenggat waktu yang jelas dan akan melakukan <i>update</i> secara otomatis jika waktu telah habis.
	Keamanan teknologi	Teknologi dilindungi dari penggunaan yang tidak sah.

## 5.2 Fase Architecture Vision

Fase *architecture vision* merupakan fase A yang menggambarkan stakeholder yang terkait, ruang lingkup arsitektur. Fase *architecture vision* memiliki beberapa *output* yang berupa artefak, salah satunya yaitu *value chain*

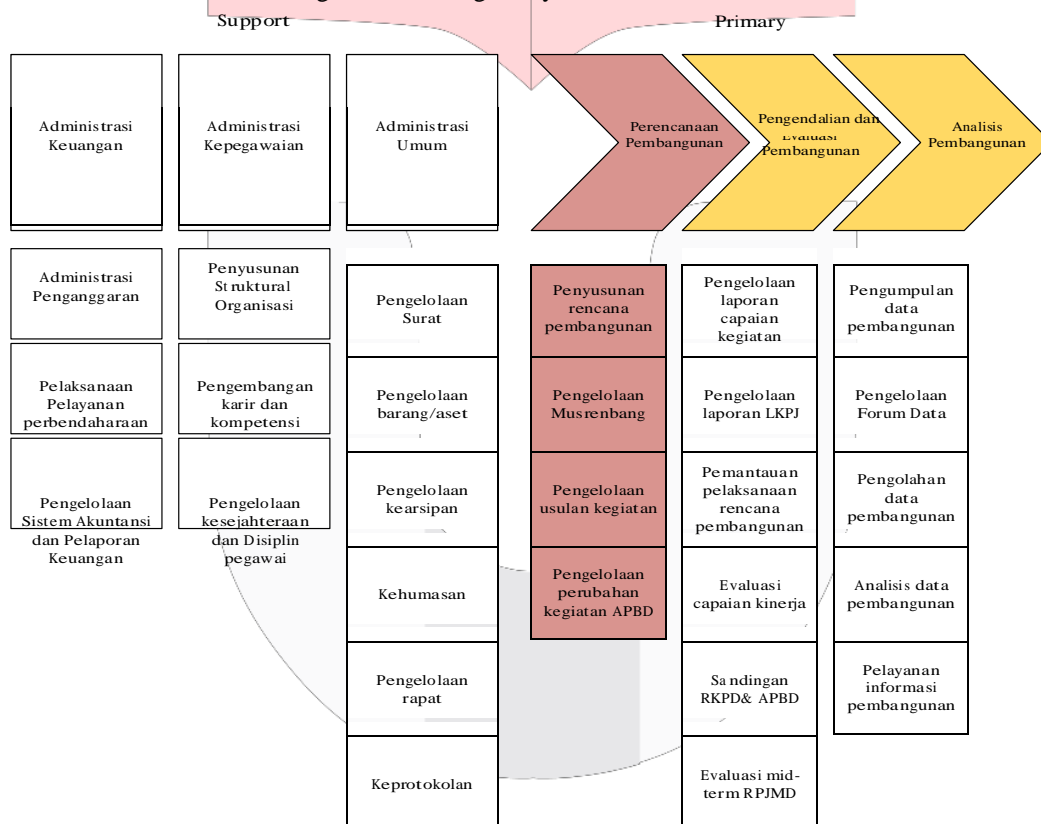
diagram. Gambar 2 menggambarkan *value chain diagram* pada BAPPEDA dan juga adanya pengkhususan dalam penelitian ini yaitu hanya membahas bagian perencanaan pembangunan.



Gambar 2 Value Chain Diagram BAPPEDA

5.3 Fase Business Architecture

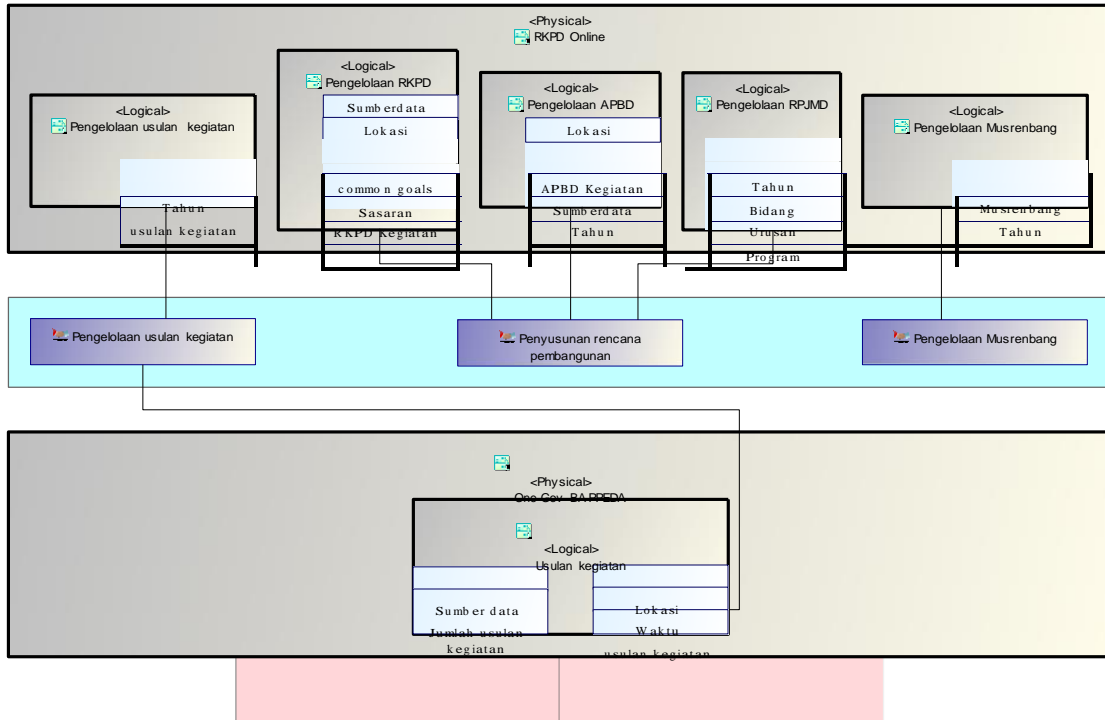
Fase arsitektur bisnis menjelaskan target dari organisasi mengenai proses bisnis yang dijalankan, bagaimana interaksi dengan bagian lainnya, dan siapa saja yang terlibat dalam proses bisnis. Terdapat beberapa artifak yang dihasilkan dari fase ini, salah satunya *functional decomposition diagram*. Diagram ini menjelaskan fungsi bisnis apa saja dan layanan yang diberikan apa saja dari sisi aktivitas utama dan aktivitas pendukung pada BAPPEDA. Fokus penelitian ini pada fungsi bisnis perencanaan pembangunan beserta layanan yang diberikan antara lain penyusunan rencana pembangunan, pengelolaan musrenbang, pengelolaan usulan kegiatan, dan pengelolaan perubahan APBD. Gambar 3 akan digambarkan diagramnya.



Gambar 3 Functional Decomposition Diagram

5.4 Fase Data Architecture

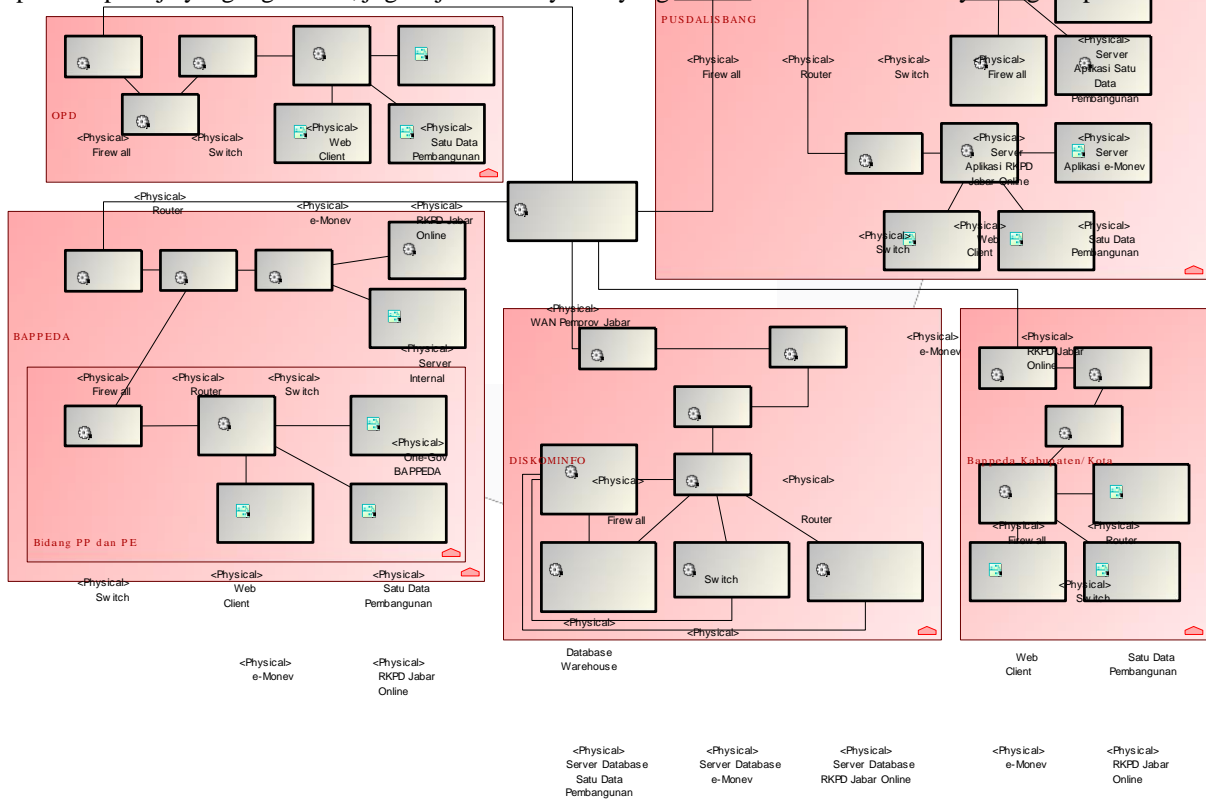
Fase *data architecture* merupakan bagian dari fase *information system architecture*. Pada arsitektur data menjelaskan data apa saja yang terkait dengan penggunaan aplikasi dari fungsi bisnis perencanaan pembangunan. *Data architecture* ini menghasilkan beberapa artifak, salah satunya yaitu *data dissemination diagram*. Diagram ini menunjukkan hubungan antara entitas data, layanan bisnis, dan komponen aplikasi di mana entitas data diwujudkan dengan komponen aplikasi. Gambar 4 menggambarkan kaitan entitas data pada layanan bisnis perencanaan pembangunan dengan aplikasinya yaitu RKPD Jabar *Online*. Pada gambar tersebut juga dijelaskan untuk aplikasi usulan yang digunakan untuk level manajerial dalam hal *monitoring*.



Gambar 4 Data Dissemination Diagram

5.5 Fase Application Architecture

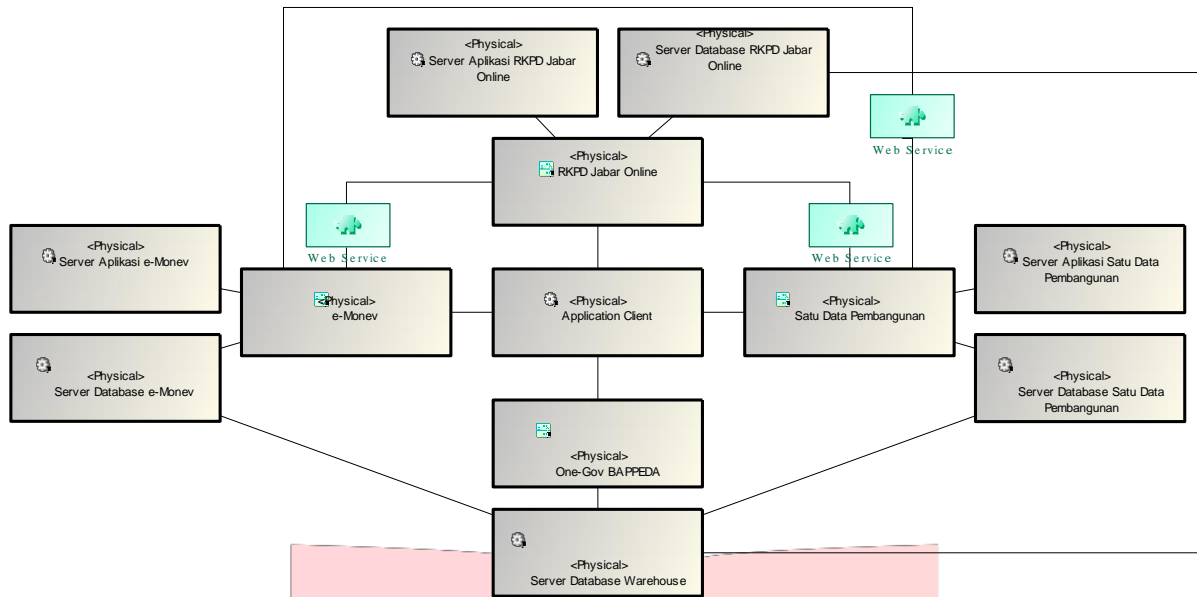
Fase *application architecture* merupakan bagian dari fase *information system architecture*. Fase ini menggambarkan aplikasi yang digunakan dalam menjalankan dan mendukung fungsi bisnis perencanaan pembangunan. Fase ini menghasilkan beberapa artefak diantaranya *application and user location diagram*. Diagram ini menjelaskan aplikasi apa saja yang ada di BAPPEDA dan letak penggunaannya oleh bagian siapa saja. Dalam aplikasi apa saja yang digunakan, juga dijelaskan layanan yang diberikan dan keterkaitannya dengan aplikasi lain.



Gambar 5 Application and User Location Diagram

5.6 Fase Technology Architecture

Fase *technology architecture* merupakan fase D dalam TOGAF ADM. Fase ini menjelaskan infrastruktur, *hardware*, dan *software* yang mendukung keberjalanannya proses bisnis. Dalam fase ini akan dijelaskan salah satu artefaknya yaitu *platform decomposition diagram*. Diagram ini menjelaskan keterkaitan antara *platform* teknologi yang digunakan sesuai dengan aplikasinya. Usulan dalam penelitian ini selain menambahkan aplikasi untuk level manajerial yaitu integrasi sistem. Integrasi ini menggunakan *web service* yaitu API di mana ketiga aplikasi utama dari fungsi bisnis utama yang ada di BAPPEDA dapat saling terhubung satu sama lain.



Gambar 6 Platform Decomposition Diagram

**5.7 Fase Opportunities and Solutions**

Fase *opportunities and solutions* merupakan fase E dalam TOGAF ADM. fase ini menggambarkan solusi usulan yang harus dilakukan pada BAPPEDA untuk beberapa tahun ke depan dilihat dari analisis yang sudah dilakukan. Tabel 2 menjelaskan *roadmap* untuk BAPPEDA.

Tabel 2 IT Roadmap

Tahun 2019	Tahun 2020	Tahun 2021
Membuat SOP pengelolaan musrenbang	Pengembangan aplikasi RKPJ Jabar Online	Penerapan <i>firewall</i> pada infrastruktur jaringan
Membuat SOP evaluasi <i>mid-term</i> RPJMD	Pengembangan aplikasi <i>e-Monev</i>	Monitoring dan pemeliharaan teknologi
Membuat SOP diseminasi data	Pengembangan aplikasi Satu Data Pembangunan	
Membuat SOP forum data	Monitoring dan pemeliharaan teknologi	
Pembuatan aplikasi <i>One-Gov</i> BAPPEDA		
Monitoring dan pemeliharaan teknologi		

**6. Kesimpulan dan Saran**

Berdasarkan hasil analisis dan perancangan *enterprise architecture* pada fungsi perencanaan pembangunan, maka kesimpulan yang dapat diambil yaitu perancangan pada perencanaan pembangunan menghasilkan prinsip-prinsip yang digunakan untuk merancang EA yang disesuaikan dengan prinsip organisasi dan prinsip TOGAF ADM. Fase *business architecture* menghasilkan artefak-artefak yang menjelaskan tujuan perencanaan pembangunan, dan inovasi dalam penyusunan RPJMD dengan menggunakan aplikasi RKPJ Jabar Online. Dalam penelitian ini, mengusulkan aplikasi baru untuk level manajerial yang digunakan untuk *monitoring* hasil dari fungsi bisnis utama. Selanjutnya, *Information System Architecture* menghasilkan artefak-artefak dari *Data Architecture* dan *Application Architecture*. *Data Architecture* menghasilkan artefak entitas data yang digunakan untuk perencanaan pembangunan. *Application Architecture* menghasilkan artefak yang menjelaskan komunikasi antar aplikasi, apa saja yang dapat dilakukan oleh aplikasi yang digunakan. Kemudian fase *Technology Architecture* menghasilkan artefak-artefak yang menjelaskan penggunaan teknologi baik *hardware* maupun *software*, keamanan yang digunakan dan lokasi dari setiap bagian di jaringannya sehingga dapat mendukung berjalannya proses bisnis dan aplikasi dalam perencanaan pembangunan. Terakhir fase *Opportunities and Solution* yang menghasilkan beberapa solusi usulan untuk pengembangan TI organisasi dalam beberapa waktu ke depan.

Adapun saran untuk penelitian selanjutnya yaitu:

Bagi BAPPEDA:

1. Diperlukan adanya dokumentasi sistem informasi, pendataan aset infrastruktur untuk mempermudah melakukan pengembangan dan perbaikan.
2. Sistem integrasi untuk aplikasi yang digunakan dari ketiga fungsi bisnis agar bisa dilaksanakan sehingga pengguna tidak terlalu banyak aplikasi yang digunakan dan tidak mengalami kebingungan.

Bagi penelitian selanjutnya:

1. Diharapkan dapat melanjutkan fase TOGAF ADM berikutnya.
2. Melakukan pengujian terhadap analisis dan perancangan yang dibuat.

**Daftar Pustaka**

[1] Setiawan, E. B., 2009. Pemilihan EA Framework. Yogyakarta: Prosiding SNATI.  
 [2] The Open Group., 2011. *The Open Group Architecture Framework*.  
 [3] The Open Group., 2009. TOGAF version 9. The Open Group.  
 [4] Zachman, J. A., 1996. *The Framework for Enterprise Architecture Background Description, and Utility*. Zachman International,inc.