

Analisis dan Perancangan *Enterprise Architecture* Sistem Pemerintahan Berbasis Elektronik Pada Bidang Infrastruktur Permukiman Menggunakan TOGAF ADM

(Studi Kasus: Dinas Perumahan dan Permukiman Provinsi Jawa Barat)

Analysis and Design of Enterprise Architecture in Electronic Based Government System in the Field of Settlement Infrastructure Using TOGAF ADM

(Case Study: Department Public Housing and Settlement Areas of West Java Province)

Nesya Viola Saharah¹, Falahah², Berlian Maulidya Izzati³

^{1,2,3}Prodi S1 Sistem Informasi, Fakultas Rekayasa Industri, Universitas Telkom

¹nesyaviola31@student.telkomuniversity.ac.id ²falahah@telkomuniveristy.ac.id

³berlianmi@telkomuniversity.ac.id

Abstrak

Untuk mematuhi Peraturan Presiden No.95 Tahun 2018 mengenai Sistem Pemerintahan Berbasis Elektronik (SPBE), Pemerintah Provinsi Jawa Barat harus mampu menyelaraskan layanan bisnis dengan teknologi informasi yang ada. Dinas Perumahan dan Permukiman merupakan Organisasi Perangkat Daerah (OPD) yang berwenang melaksanakan urusan pemerintahan pada bidang perumahan, permukiman serta pertanahan. Pengelolaan dan penggunaan Teknologi Informasi pada Dinas Perumahan dan Permukiman belum optimal sehingga perlu ditingkatkan guna meningkatkan kematangan indeks SPBE Provinsi Jawa Barat. *Enterprise Architecture* merupakan salah satu metode yang dapat menyelaraskan proses bisnis dengan teknologi informasi pada Dinas Perumahan dan Permukiman Provinsi Jawa Barat. Dalam perancangan EA dibutuhkan *framework* yang dapat mendukung untuk pengembangan secara luas dari sisi bisnis, data, aplikasi, dan teknologi. TOGAF ADM merupakan *framework* yang digunakan dalam penelitian ini yang terdiri dari 9 fase. Pada penelitian ini, penelitian berfokus pada bidang infrastruktur permukiman dengan menghasilkan keluaran berupa satu rancangan aplikasi yang dapat digunakan sebagai pendukung proses bisnis dalam bidang infrastruktur dan permukiman. *Enterprise Architecture* diharapkan dapat mempermudah pencapaian tujuan strategis, peningkatan proses bisnis, sistem informasi serta teknologi informasi yang digunakan.

Kata kunci : Enterprise Architecture, Framework, TOGAF ADM, SPBE, Dinas Perumahan dan Permukiman

Abstract

To approve Presidential Regulation No.95 of 2018 concerning Electronic-Based Government Systems (SPBE), the Government of West Java Province must be able to align business services with existing information technology. The Department of Housing and Settlements is a Regional Apparatus Organization that is authorized to carry out government affairs in the housing, settlement and land sector. Management and use of Information Technology in the Housing and Settlements Department is not optimal so it needs to be improved in order to increase the maturity of the West Java Province SPBE index. *Enterprise Architecture* is one method that can align business processes with information technology in the Department of Housing and Settlements of West Java Province. In designing an EA, a framework that can support broad development in terms of business, data, applications and technology is needed. TOGAF ADM is a framework used in this study which consists of 9 phases. In this study, the research focuses on the sector of settlement infrastructure by producing an output in the form of an application design that can be used as a support for business processes in the infrastructure and settlement areas. *Enterprise Architecture* is expected to facilitate the achievement of strategic objectives, business process improvement, information systems and information technology used.

Keywords: Enterprise Architecture, Framework, TOGAF ADM, SPBE, Department of Housing and Settlements of West Java Province

1. Pendahuluan

Teknologi Informasi (TI) sudah menjadi kebutuhan dasar bagi organisasi dalam segala aspek aktifitas yang mendukung proses bisnis organisasi. Sistem Informasi dan Teknologi Informasi pada saat ini merupakan dua komponen yang tidak dapat dipisahkan bagi dunia bisnis. Instansi-instansi yang ada pada saat ini akan mati apabila tidak mengikuti perkembangan teknologi. Terbitnya Intruksi Presiden Republik Indonesia Nomor 3 Tahun 2003 tentang Kebijakan dan Strategi Nasional Pengembangan *e-Government* menjadi landasan instansi pemerintahan dalam mengembangkan sistem pemerintahan yang lebih efektif dan efisien [1]. Berkaitan dengan hal tersebut untuk mewujudkan tata kelola pemerintahan yang bersih, efektif, transparan, dan akuntabel serta pelayanan publik yang berkualitas dan terpercaya diperlukan Sistem Pemerintahan Berbasis Elektronik (SPBE) sebagaimana tercantum dalam Peraturan Presiden (Perpres) Nomor 95 tahun 2018.

Tabel 1. Indeks Predikat SPBE

No	Nilai Indeks	Predikat
1	4,2 – 5,0	Memuaskan
2	3,5 – < 4,2	Sangat Baik
3	2,6 – < 3,5	Baik
4	1,8 – < 2,6	Cukup
5	< 1,8	Kurang

■ Kondisi Indeks Eksisting SPBE Provinsi Jawa Barat

Dari hasil dokumen Monitoring dan Evaluasi Sistem Pemerintahan Berbasis Elektronik yang diterbitkan oleh KemenPAN-RB, menghasilkan bahwa indeks SPBE untuk wilayah Jawa Barat rata-rata adalah 3,12 dengan mendapatkan predikat baik [2]. Namun dalam pelaksanaannya pada sebagian organisasi di Provinsi Jawa Barat masih belum optimal. Maka perlu adanya peningkatan terhadap pengembangan SPBE provinsi Jawa Barat sehingga dapat mencapai target dengan predikat sangat baik. Berdasarkan kondisi di atas, pemerintah provinsi Jawa Barat perlu mematuhi peraturan tersebut guna meningkatkan nilai indeks SPBE. Dalam pengelolaan TI, Pemerintah Daerah Provinsi Jawa Barat membutuhkan perancangan *enterprise architecture* guna memperbaiki sistem yang ada dengan menyalurkan proses bisnis dengan implementasi teknologi.

Dalam penelitian ini bertujuan untuk merancang *enterprise architecture* dengan menggunakan *framework* TOGAF ADM dikarenakan *framework* ini dirasa sesuai dengan kebutuhan dan cocok untuk digunakan berdasarkan kelebihan TOGAF dalam memberikan langkah-langkah yang detail dalam setiap prosesnya untuk mengimplementasikan EA. TOGAF ADM terdiri dari 9 fase utama. Adapun tahapan dalam TOGAF ADM terdiri dari *Preliminary Phase, Architecture Vision, Business Architecture, Information System Architecture, Technology Architecture, Opportunities & Solutions, Migration Planning, Implementation Governance, Architecture Change Management* [3]. Maka dari itu pemilihan *framework* TOGAF merupakan pilihan yang tepat dalam merancang *enterprise architecture* Dinas Perumahan dan Permukiman Provinsi Jawa Barat dalam fokus bidang Infrastruktur Permukiman.

2. Dasar Teori

2.1. Enterprise Architecture

Enterprise Architecture (EA) merupakan cara untuk mengatasi potensi ketidakseimbangan antara strategi bisnis dan Teknologi Informasi pada perusahaan atau organisasi. EA adalah rencana menyeluruh yang menggambarkan organisasi dari sudut pandang bisnis dan Teknologi Informasi yang terintegrasi. EA membutuhkan perspektif holistic dan menunjukkan hubungan antara tujuan bisnis, strategi dan proses bisnis, juga kemampuan TI [4]- [5].

Berdasarkan definisi yang telah dijelaskan, maka dapat disimpulkan bahwa *enterprise architecture* merupakan perancangan sebuah artefak yang dapat digunakan untuk membuat pemodelan yang dapat membantu menjembatani kesenjangan komunikasi antara pemangku kepentingan bisnis dan TI, dan keselarasan antar proses bisnis dan TI

2.2. Penerapan Enterprise Architecture pada Pemerintahan

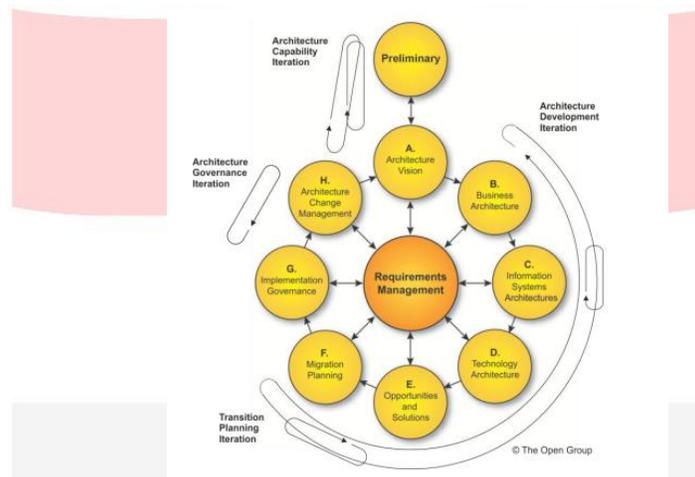
Saat ini perkembangannya kebutuhan Teknologi Informasi (TI) semakin cepat dan pesat, kompleksitas dari kebutuhan bisnis seperti teknologi, sistem, proses dan komunikasi di organisasi pemerintahan mulai dari sistem perangkat keras dan perangkat lunak meliputi terintegrasi dan terpusatnya semua komponen dari satu organisasi. Instansi pemerintahan di Indonesia merupakan salah satu organisasi yang mengutamakan layanan kepada Masyarakat sehingga instansi pemerintahan berkewajiban menangani masalah dan keluhan masyarakat. Dalam pelaksanaannya

diperlukan perencanaan proses bisnis yang matang. Hal itu mendasari bahwa pada saat ini mayoritas dari instansi pemerintahan telah menggunakan dan mengembangkan system informasi berbasis *Information Technology* (IT) [6].

2.3. TOGAF ADM

Architecture Development Method (ADM) adalah metode umum yang digunakan untuk pengembangan arsitektur, yang dirancang untuk menangani *Enterprise Architecture*. TOGAF ADM ini bersifat *best practice*, dengan artian dapat disesuaikan dengan kebutuhan-kebutuhan organisasi.

ADM terdiri dari Sembilan tahapan, dimana setiap tahap menggambarkan kumpulan aktivitas yang bersifat *iterative*, dinamis dan berkelanjutan dimana *output* dari proses sebelumnya menjadi *input* untuk proses berikutnya, hal tersebut dikelola oleh tahap *Requirement Management* [3].



Gambar 1. Fase TOGAF ADM

2.4. Sistem Pemerintahan berbasis Elektronik

Sesuai dengan Peraturan Presiden No. 59 Tahun 2018, SPBE merupakan singkatan dari Sistem Pemerintahan Berbasis Elektronik atau dalam istilah internasional disebut *E-Government (E-Gov)*. SPBE adalah penyelenggaraan pemerintahan yang memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi untuk memberikan layanan kepada pengguna SPBE. Hal ini seperti yang tertuang pada Peraturan Presiden No. 59 Tahun 2018 tentang Sistem Pemerintahan Berbasis Elektronik. SPBE ditujukan untuk mewujudkan tata kelola pemerintahan yang bersih, efektif, transparan, dan akuntabel serta pelayanan publik yang berkualitas dan terpercaya. SPBE merupakan suatu sistem tata kelola pemerintahan yang memanfaatkan teknologi informasi secara menyeluruh dan terpadu dalam pelaksanaan administrasi pemerintahan dan penyelenggaraan pelayanan publik yang dilakukan pada instansi pemerintahan [7] – [8].

2.5. Web Service

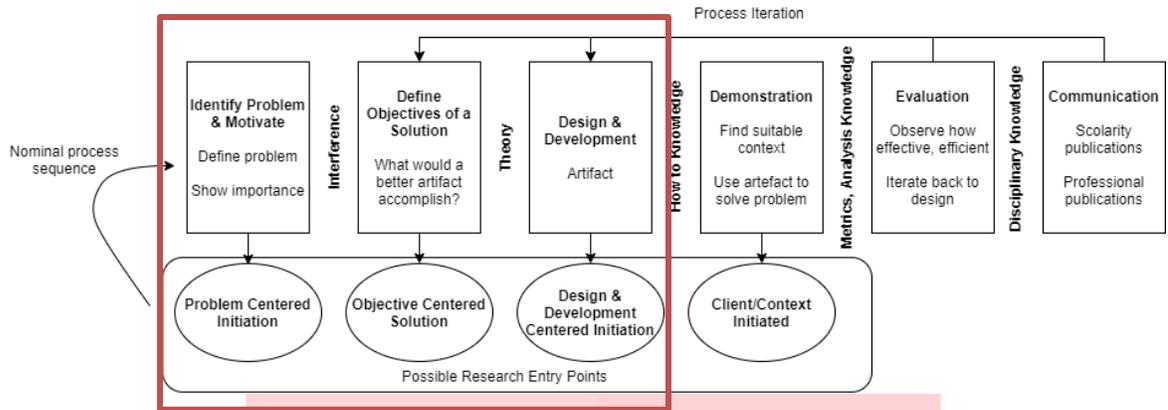
Web Service merupakan sistem perangkat lunak yang dirancang untuk mendukung interoperabilitas dan interaksi antar sistem pada suatu jaringan. Web service digunakan sebagai suatu fasilitas yang disediakan oleh suatu *web site* untuk dapat berinteraksi dengan sistem tersebut melalui layanan-layanan (*Service*) yang disediakan oleh satu sistem yang menyediakan *web service* [9].

Sistem lain berinteraksi dengan Web service dalam cara ditentukan oleh deskripsi dengan menggunakan pesan SOAP, biasanya disampaikan menggunakan HTTP dengan serialisasi XML dalam hubungannya dengan Web lainnya yang terkait standar. Web service juga memungkinkan untuk dipanggil dengan menggunakan protocol lain seperti SMTP (Simple Mail Transfer Protocol), namun yang paling umum digunakan HTTP [10].

3. Metode Penelitian

3.1. Metode *Design Science Research*

Metode DSRM pertama kali diperkenalkan oleh Ken Peffers, Marcus A, Rothenberger dan Sameer Saterjee pada jurnal ilmiah “A Design Research Methodology for Information System Research” [11]. Terdapat 6 tahapan pada metode DSRM ini yaitu identifikasi masalah, mendefinisikan solusi, desain dan pembangunan, demonstrasi, evaluasi dan komunikasi. Namun pada penelitian ini memiliki batasan hingga tahap desain dan pembangunan.



Gambar 2 Metode Design Science Research

A. Identify Problem & Motivate

Pada tahap ini dilakukan analisis permasalahan yang ada di Disperkim Provinsi Jawa Barat terkait proses bisnis yang berjalan, serta sistem informasi penunjang proses bisnis utama. Identifikasi permasalahan tersebut dilakukan melalui wawancara dengan *stakeholder* terkait Bidang Infrastruktur Permukiman Disperkim Provinsi Jawa Barat.

B. Define Objectives of a Solution

Identifikasi solusi dilakukan dengan perancangan *Enterprise Architecture* dengan mengadopsi kerangka kerja TOGAF. Selain itu dilakukan studi literatur dengan jurnal atau penelitian yang berkaitan dengan perancangan EA.

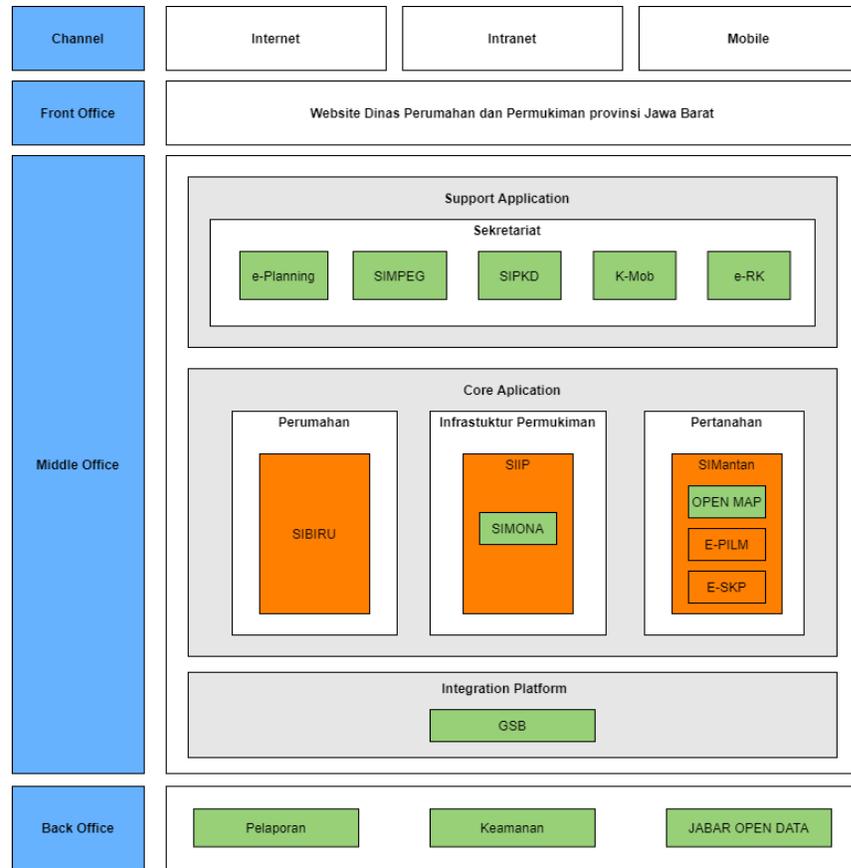
C. Design and Development

Pada tahap ini akan dilakukan identifikasi kondisi eksisting pada arsitektur bisnis, arsitektur data, arsitektur aplikasi, arsitektur teknologi pada Disperkim Provinsi Jawa Barat, dan membuat perancangan *targeting* untuk setiap arsitektur yang sesuai dengan tujuan organisasi yang mana setiap fase menghasilkan keluaran dalam bentuk artefak. Adapun fase yang dibahas dalam penelitian ini yaitu *Preliminary Phase*, *Architecture Vision*, *Business Architecture*, *Information System Architecture* dan *Technology Architecture*.

4. Hasil Dan Pembahasan

4.1. Architecture Vision

Architecture Vision merupakan fase pertama dalam TOGAF ADM yang bertujuan untuk menciptakan keselarasan pandangan bagaimana pentingnya EA untuk pencapaian tujuan organisasi. salah satu *artefcat* yang dihasilkan pada *architecture vision* adalah *Solution Concept Diagram* yang menggambarkan usulan teknologi informasi untuk Disperkim Provinsi Jawa Barat.



Gambar 3 Solution Concept Diagram

4.2. Business Architecture

Business Architecture merupakan fase perancangan arsitektur organisasi dari segi bisnis dalam TOGAF ADM yang memiliki tujuan untuk mendefinisikan dan menjabarkan kebutuhan bisnis dalam perancangan arsitektur pada organisasi. Business architecture dapat digambarkan oleh Goals/Objectives/Requirement Catalog seperti pada tabel berikut.

Tabel 2 Goals/Objectives/Requirement Catalog

Goals	Objective	Requirements
Peningkatan Terhadap Pengelolaan Penyediaan Air Minum Provinsi Jawa Barat	Meningkatkan pengelolaan pengajuan penyediaan air minum Provinsi Jawa Barat	Adanya sistem pendataan pengajuan penyediaan air minum
	Meningkatkan Proses Pengelolaan Data Cakupan Layanan Penyediaan Air Minum Provinsi Jawa Barat	Adanya sistem monitoring terhadap pengelolaan penyediaan air minum
Peningkatan Terhadap Pengelolaan Persampahan Provinsi Jawa Barat	Meningkatkan Pengelolaan Pengajuan Pengembangan Persampahan Provinsi Jawa Barat	Adanya sistem inventarisasi data cakupan layanan air minum
	Meningkatkan Proses Pengelolaan Data Cakupan Layanan Persampahan Provinsi Jawa Barat	Adanya sistem pendataan pengajuan pengembangan persampahan
Peningkatan	Meningkatkan pengelolaan	Adanya sistem monitoring terhadap pengelolaan persampahan
	Meningkatkan Proses Pengelolaan Data Cakupan Layanan Persampahan Provinsi Jawa Barat	Adanya sistem inventarisasi data cakupan layanan persampahan
Peningkatan	Meningkatkan pengelolaan	Adanya sistem pendataan pengajuan

Terhadap Pengelolaan Drainase dan Air Limbah Provinsi Jawa Barat	pengajuan penyelenggaraan Sistem Drainase dan Air Limbah Provinsi Jawa Barat	penyelenggaraan Sistem Drainase dan Air Limbah
		Adanya sistem monitoring terhadap pengelolaan Drainase dan Air Limbah
		Tenaga ahli yang berpengalaman dalam penyelenggaraan pembangunan sistem drainase dan air limbah
	Meningkatkan efektivitas dan efisiensi bimbingan teknis dalam penyelenggaraan sitem drainase dan air limbah	Adanya sistem pembinaan guna pelaporan data capaian sub sektor Drainase dan Air Limbah dengan menghasilkan target objektif baru
	Meningkatkan pengelolaan cakupan layanan Drainase dan Air Limbah Provinsi Jawa Barat	Adanya sistem inventarisasi data cakupan layanan Drainase dan Air Limbah

4.3. Information System Architecture

Information System Architecture merupakan fase ke tiga dalam TOGAF ADM. Fase ini bertujuan untuk mengembangkan rancangan arsitektur sistem informasi berdasarkan kebutuhan dari *business architecture*. Adapun fase ini terbagi menjadi dua perancangan yaitu perancangan *Data Architecture* dan *Application Architecture*.

4.3.1. Data Architecture

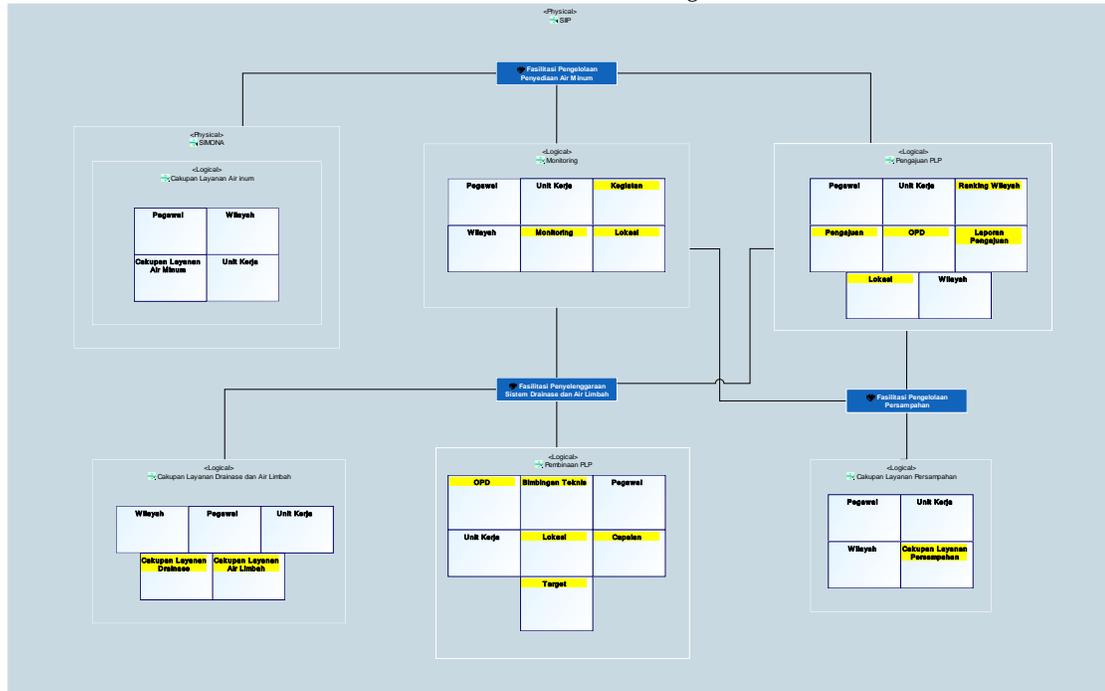
Data Architecture merupakan bagian dari *Information System Architecture* yang memuat rancangan arsitektur data dalam mengembangkan *enterprise architecture*. Perancangan *data architecture* memiliki beberapa artefak diantaranya adalah *data architecture requirement* dan *data component catalog*. *Data architecture requirement* ini dibutuhkan untuk menyesuaikan segala kebutuhan data dengan prinsip organisasi.

Tabel 3 Data Architecture Requirement

No	Requirement
1	Data merupakan aset yang dapat memberikan <i>value</i> terhadap organisasi sehingga perlu dijaga dan dikelola dengan baik
2	Data harus dapat dibagikan kepada pengguna yang membutuhkan yang sesuai dengan otoritasnya
3	Data dapat terintegrasi sehingga memudahkan pengguna dalam mengolah data dan meminimalisir adanya redundansi data
4	Data harus berbasis Teknologi Informasi dan bersifat transparan
5	Arsitektur data mendukung prinsip satu data nasional
6	Data yang dimiliki organisasi harus terjaga dengan baik dan dilindungi dari eksploitasi data oleh pengguna tanpa otoritas yang sesuai
7	Data harus dapat dipertanggungjawabkan keaslian dan keabsahannya
8	Kesesuaian data terhadap aplikasi target

Data Dissemination Diagram menggambarkan hubungan entitas data dengan layanan bisnis, juga teknologi pada Dinas Perumahan dan permukiman Provinsi Jawa Barat.

Tabel 4 Data Dissemination Diagram



4.3.2. Application Architecture

Application Architecture merupakan bagian dari fase Information System Architecture. Pada fase ini menjelaskan rancangan aplikasi pada Bidang Infrastruktur Permukiman yang bertujuan untuk membuat daftar aplikasi yang dibutuhkan untuk menunjang fase business architecture dan data architecture. Perancangan arsitektur aplikasi memiliki beberapa artefak diantaranya application architecture requirement, application portfolio catalog, dan application communication diagram. Application architecture requirement memiliki tujuan sebagai acuan dalam menentukan kebutuhan yang akan digunakan untuk melakukan perancangan pada application architecture.

Tabel 5. Application Architecture Requirement

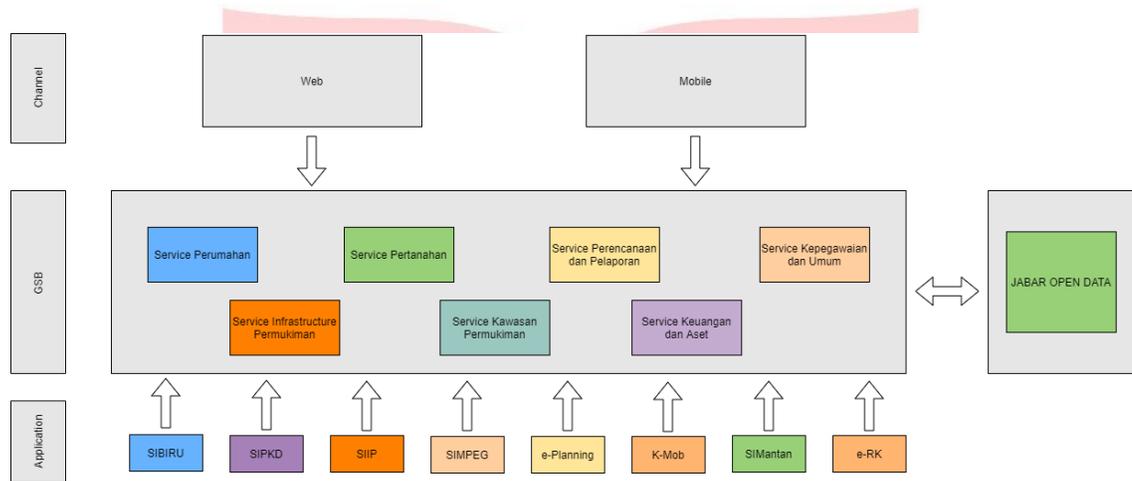
No	Requirement
1.	Aplikasi yang handal dan mampu menunjang proses bisnis pada Bidang Infrastruktur Permukiman
2.	Memiliki otoritas hak akses yang sah untuk masing-masing pengguna sesuai dengan seksi, tanggung jawab dan jabatan
3.	Aplikasi mampu terintegrasi antar satu sama lain
4.	Aplikasi dapat digunakan oleh seluruh stakeholder organisasi dimanapun dan kapanpun
5.	Aplikasi yang sesuai dengan kebutuhan organisasi dalam menjalankan proses bisnis
6.	Adanya dokumentasi aplikasi yang pernah dibangun di Disperkim Provinsi Jawa Barat

Application Portofolio Catalog merupakan artefak yang menjelaskan seluruh aplikasi eksisting maupun aplikasi yang akan dikembangkan pada Bidang Infrastuktur Pemukiman. Perancangan application portfolio catalog menggunakan dua metamodel yaitu logical application component dan physical application component.

Tabel 5 Application Portofolio Catalog

Physical Application Component	Logical Application Component	Deskripsi
SIIP	Cakupan Layanan Air Minum	Aplikasi yang dapat dimanfaatkan untuk inventarisasi data dan perhitungan cakupan layanan penyediaan air minum provinsi Jawa Barat

	Penyelenggaraan PLP	Aplikasi yang dimanfaatkan untuk fasilitasi pengajuan Penyehatan Lingkungan Permukiman
	Pembinaan PLP	Aplikasi yang dimanfaatkan untuk pembinaan teknis serta pengajuan bantuan teknis sektor drainase dan air limbah
	Cakupan Layanan Drainase dan Air Limbah	Aplikasi yang dapat dimanfaatkan untuk inventarisasi data dan perhitungan cakupan layanan Drainase dan Air Limbah provinsi Jawa Barat
	Cakupan Layanan Persampahan	Aplikasi yang dapat dimanfaatkan untuk inventarisasi data dan perhitungan cakupan layanan persampahan provinsi Jawa Barat
	Monitoring Kegiatan	Aplikasi yang dimanfaatkan untuk monitoring kegiatan pada sektor penyediaan air minum, drainase dan air limbah, serta persampahan.



Gambar 4 GSB Communication Diagram

Pada gambar ambar di atas menunjukan komunikasi keseluruhan aplikasi pada Dinas Perumahan dan Permukiman menggunakan platform GSB (Government Service Bus).

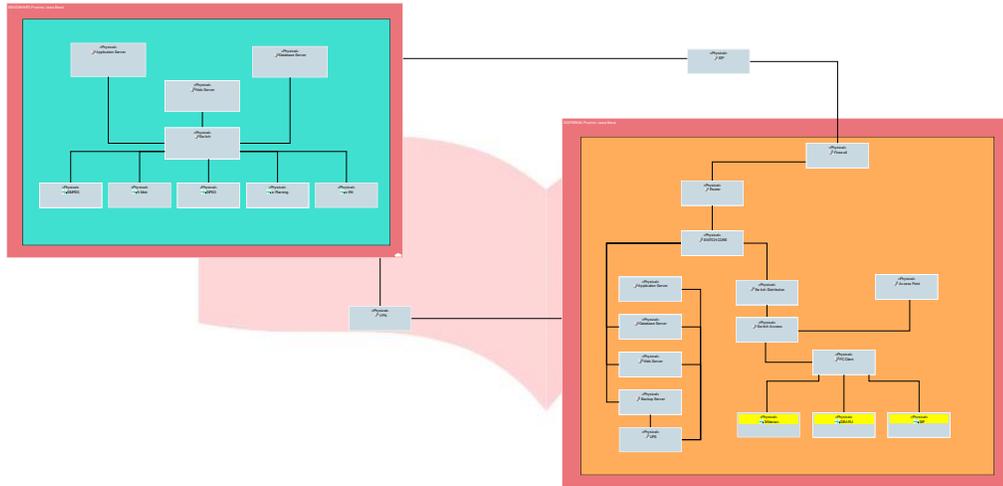
4.4. Technology Architecture

Technology Architecture merupakan fase ke empat dalam TOGAF ADM. Fase ini berfokus pada perancangan arsitektur komponen teknologi yang dibutuhkan untuk menunjang *Data Architecture* dan *Application Architecture*. Adapun beberapa artefak yang dihasilkan pada arsitektur teknologi diantaranya adalah *technology architecture requirement*, dan *environment and location diagram*. *Technology architecture requirement* dibutuhkan untuk menyesuaikan segala kebutuhan teknologi untuk mendukung aplikasi yang dikembangkan pada Dinas Perumahan dan permukiman Provinsi Jawa Barat.

Tabel 6 Technology Architecture Requirement

No	Requirement
1	Teknologi mampu mendukung integrasi sistem yang digunakan organisasi
2	Teknologi mampu melindungi keamanan sistem informasi
3	Kemampuan teknologi dalam mendukung pertukaran data pada aktivitas sistem informasi
4	Teknologi sesuai dengan kebutuhan bisnis organisasi
5	Terdapat <i>monitoring</i> dan <i>controlling</i> terhadap efektivitas infrastuktur teknologi pada organisasi

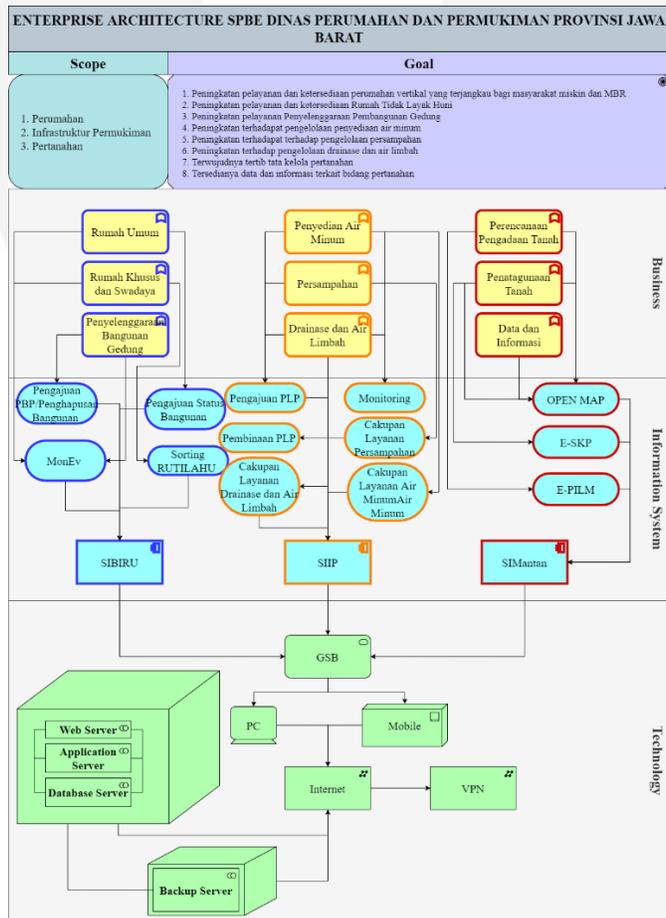
Adapun *Environment and Location Diagram* menggambarkan lokasi seluruh komponen aplikasi dan teknologi pada Disperkim Provinsi Jawa Barat.



Gambar 5 *Environment and Location Diagram*

4.5. Integrasi Perancangan *Enterprise Architecture SPBE*

Integrasi Perancangan *Enterprise Architecture SPBE* merupakan penggambaran dari keseluruhan perencanaan pengembangan Teknologi Informasi pada Dinas Perumahan dan Permukiman Provinsi Jawa Barat. Pada



Gambar 6 *Blueprint Enterprise Architecture SPBE* Disperkim Provinsi Jawa Barat

5. Kesimpulan

Penelitian ini menghasilkan perancangan *Enterprise Architecture* dengan menggunakan TOGAF ADM. Fokus penelitian ini adalah pada bidang Infrastruktur permukiman Dinas Perumahan dan permukiman provinsi Jawa Barat. Perancangan ini dimulai dari *preliminary phase*, *architecture vision*, *business architecture*, *information system architecture* dan *technology architecture*. Pada perancangan *data architecture*, *application architecture*, dan *technology architecture* diperhatikan pula *control* keamanan yang merupakan bagian dari arsitektur SPBE. Keluaran yang dihasilkan berupa cetak biru yang digunakan untuk menyelaraskan kebutuhan bisnis dan kebutuhan teknologi informasi, serta pemenuhan kebutuhan terhadap Peraturan Presiden No. 95 Tahun 2018 tentang Sistem Pemerintahan Berbasis Elektronik.

6. Daftar Pustaka

- [1] A. Prisma W.P, "Evaluasi Tingkat Kematangan Sistem Pemerintahan Berbasis Elektronik (SPBE) di Pemerintah Kota Madiun," 2019.
- [2] Kementrian PANRB, "Monitoring dan Evaluasi SPBE," 2019. [Online]. Available: <http://spbe.go.id/moneval>.
- [3] S. Kotusev, "The History of Enterprise Architecture: An Evidence-Based Review," *Journal of Enterprise Architecture*, vol. 12, 2016.
- [4] S. Kotusev, "Different Approach to Enterprise Architecture," *Journal of Enterprise Architecture*, vol. 12, 2017.
- [5] N. D. mamaghani, f. M. Madani and A. Sharifi, "Customer oriented enterprise IT architecture framework," *Vols. vol. 29, no. 2, pp. 219-232, May 2012*.
- [6] E. S. Adiningsih, C. R. Dewanto and Jasyanto, *Reformasi Birokrasi LAPAN*, vol. 2, 2018.
- [7] "Peraturan Presiden RI, "Sistem Pemerintahan Berbasis Elektronik" No.95 Tahun 2018," 2018.
- [8] R. I. Perwira and B. Santosa, "IMPLEMENTASI WEB SERVICE PADA INTEGRASI DATA AKADEMIK ENGAN REPLIKA PANGKALAN DATA DIKTI," vol. 14, pp. 1-11, 2017.
- [9] M. Yazdi, "IMPLEMENTASI WEB-SERVICE PADA SISTEM PELAYANAN PERIJINAN," in *Seminar Nasional Teknologi Informasi & Komunikasi Terapan*, Semarang, 2012.
- [10] k. Peffers, "A Design Science Research Methodologyfor Information Systems Research," *Journal of Management Information Systems*, vol. 24, no. 3, pp. 45-78, 2007.
- [11] The Open Group, "TOGAF® Standard, Version 9.1," TOGAF, 2011. [Online]. Available: <https://pubs.opengroup.org/architecture/togaf9-doc/arch/>.