

Perancangan *Enterprise Architecture* Menggunakan *The Open Group Architecture Framework Architecture Development Method*

<http://dx.doi.org/10.28932/jutisi.v9i1.5839>

Riwayat Artikel

Received: 11 Desember 2022 | Final Revision: 27 April 2023 | Accepted: 28 April 2023

Creative Commons License 4.0 (CC BY – NC)



Hendri Irawan^{✉#1}, Nurul Mutiah^{*2}, Ferdy Febriyanto^{#3}

[#] Program Studi Sistem Informasi, Universitas Tanjungpura
Jl. Prof. Dr. H. Hadari Nawawi, Pontianak, 78124, Indonesia

¹email.hendri.irawan@student.untan.ac.id

³ferdyf@sisfo.untan.ac.id

^{*}Program Studi Sistem Informasi, Universitas Tanjungpura
Jl. Prof. Dr. H. Hadari Nawawi, Pontianak, 78124, Indonesia

²nurul@sisfo.untan.ac.id

✉Corresponding author: hendri.irawan@student.untan.ac.id

Abstrak — Sebagai satu di antara lembaga yang sering berhadapan langsung dengan kepentingan masyarakat pemerintah desa memerlukan adanya tatakelola teknologi informasi yang baik untuk mendukung kerja pemerintahan desa. Pemerintah desa yang memiliki misi peningkatan tata kelola pemerintahan desa dibidang teknologi informasi adalah Desa Sungai Rengas, Kabupaten Kubu Raya, sehingga dilakukan penelitian perancangan arsitektur enterprise di Pemerintahan Desa Sungai Rengas. Tujuan penelitian ini ialah membuat perancangan arsitektur enterprise yang sesuai bagi sistem pemerintahan desa dan dapat menjadi langkah awal terbentuknya sistem pemerintahan desa berbasis elektronik (e-government). Penelitian ini menggunakan the open group architecture framework architecture development method 9.2 yang menyediakan metode perancangan arsitektur enterprise secara detail. Perancangan dilakukan mulai dari tahap preliminary hingga tahap migration planning, setiap tahap akan dilakukan perancangan arsitektur enterprise baseline dan target kemudian akan dilakukan analisis gap. Hasil penelitian ini adalah perancangan arsitektur enterprise mulai dari business architecture, data architecture, application architecture, dan technology architecture. Pengujian dilakukan terhadap hasil perancangan arsitektur enterprise menggunakan enterprise architecture scorecard. Hasil pengujian menyatakan arsitektur enterprise yang dirancang pada pemerintahan Desa Sungai Rengas adalah valid atau perancangan sudah sesuai dengan kondisi baseline dan target pemerintah Desa Sungai Rengas karena hasil presentase pengujian telah melebihi 50% yaitu 82,95%.

Kata kunci— arsitektur enterprise, e-government; enterprise architecture scorecard; pemerintahan desa; TOGAF ADM.

Design Enterprise Architecture Using The Open Group Architecture Framework Architecture Development Method

Abstract — *As one of the institutions that often deal directly with the interests of the community, the village government requires good information technology management to support the work of village government. The village government whose mission is to improve village governance in the field of information technology is Sungai Rengas Village, Sungai Kakap Sub-District, Kubu Raya Regency, so research on enterprise architecture design was carried out in the Sungai Rengas Village Government. The aim of this study is to design an enterprise architecture that is suitable for village government systems and can be the first step in forming an electronic-based village government system (e-government). This study used the open group architecture framework architecture development method 9.2 which provides a detailed method for designing enterprise architecture. The design was carried out starting from the preliminary phase to the migration planning phase, each stage was designed with the enterprise baseline and target architecture and then carried out the gap analysis. The results of this study are the design of enterprise architecture starting from business architecture, data architecture, application architecture, and technology architecture. Tests were conducted to the results of the enterprise architecture design using the enterprise architecture scorecard. The test results stated that the enterprise architecture designed for the government of Sungai Rengas Village was valid or the design was in conformance with the baseline conditions and targets for the government of Sungai Rengas Village because the results of the percentage of testing had surpassed 50%, that is 82.95%.*

Keywords— *e-government; enterprise architecture; enterprise architecture scorecard; TOGAF ADM; village government.*

I. PENDAHULUAN

Era kemajuan teknologi informasi (TI) saat ini, hampir semua bidang kehidupan selalu dikaitkan dengan teknologi informasi, tak terkecuali pada bidang pemerintahan seperti pemerintahan desa. Pemerintah desa berperan sebagai penyelenggara urusan pemerintahan dan kepentingan masyarakat setempat [1]. Tugas pemerintah desa yang sangat penting tersebut tentu sangat memerlukan peran teknologi informasi untuk mengefektifkan dan mengefisienkan kerja dalam melayani masyarakat. Penggunaan teknologi informasi, untuk memfasilitasi, mengefisienkan, dan mengotomatisasi interaksi antara pemerintah dengan warga, dunia usaha, dan pemerintah lainnya dikenal dengan istilah *e-government* [2]. *E-government* atau sistem informasi pemerintahan berbasis elektronik adalah pelaksanaan operasional pemerintah dalam memberikan pelayanan kepada warga atau masyarakat dengan memanfaatkan penggunaan teknologi informasi [3]. Evolusi *e-government* semakin beragam dan inventif, mulai dari website Pemkot hingga berbagai fasilitas lainnya, namun harus sejalan dengan tujuan, visi, dan tujuan negara [4].

Pemerintah di seluruh dunia secara terus-menerus mengubah penyampaian layanan publik, meningkatkan interaksi warga-pemerintah, merampingkan komunikasi dua arah, meningkatkan efektivitas lembaga publik, dan mengurangi biaya pajak dengan menggunakan sistem *e-government* [5]. Berdasarkan rilis EGDI (*E-Government Development Index*) oleh Perserikatan Bangsa-Bangsa tahun 2018 Indonesia menduduki urutan ke-107 dari 193 negara di dunia dan di bawah sejumlah negara ASEAN seperti Malaysia, Filipina, hingga Brunei Darussalam [6]. Terkait hal tersebut KemenPAN-RB ditunjuk sebagai pemeringkat indeks sistem pemerintahan berbasis elektronik, yang difungsikan sebagai nilai tingkat kematangan implementasi sistem pemerintahan berbasis elektronik di setiap instansi pemerintahan, untuk pengembangan penerapan sistem pemerintahan berbasis elektronik di Indonesia [7]. Sebagai dasar mendukung terbentuknya *e-government* atau sistem informasi berbasis elektronik yang baik diperlukan suatu rancangan arsitektur *enterprise* yang selanjutnya akan digunakan sebagai pedoman dalam sistem informasi guna mendukung tujuan organisasi, karena pemanfaatan fasilitas sistem informasi akan membawa banyak manfaat dalam membantu proses bisnis sehari-hari [8].

Sebuah pendekatan yang disebut arsitektur *enterprise* memberikan kerangka kerja untuk memaksimalkan informasi dalam proses bisnis dengan cara mendukung strategi bisnis perusahaan [9]. Arsitektur *enterprise* mengacu pada struktur organisasi, proses bisnis, sistem informasi dan infrastruktur serta koherensi ide, metodologi, dan model yang digunakan dalam perancangan. [10]. Arsitektur *enterprise* adalah proses pengembangan perspektif abstrak bisnis yang memungkinkan instansi membuat perencanaan dan pilihan yang lebih baik. Perencanaan strategis, yang berfungsi sebagai penyokong utama organisasi, dan perencanaan bisnis yang merupakan sumber daya paling penting, keduanya ditambahkan ke arsitektur *enterprise*, yang juga meliputi perencanaan teknologi [11]. Arsitektur *enterprise* sangat penting dalam peningkatan sistem informasi dan pengembangan sistem baru untuk memaksimalkan misi perusahaan yang meliputi kondisi bisnis dan teknis serta meliputi rencana transisi dari lingkungan dasar ke lingkungan sasaran [12].

Dengan berbagai kelebihan arsitektur *enterprise* tersebut dapat membantu terciptanya perancangan dan perencanaan *e-government* atau sistem pemerintahan berbasis elektronik khususnya pemerintahan desa, oleh karena itu akan dilakukan penelitian “perancangan arsitektur *enterprise* menggunakan *the open group architecture framework architecture development method 9.2*” yang akan dilakukan di pemerintahan Desa Sungai Rengas, Kec. Sungai Kakap, Kab. Kubu Raya. Desa Sungai Rengas dipilih sebagai studi kasus karena salah satu misinya adalah untuk meningkatkan tata kelola desa di bidang teknologi informasi untuk meningkatkan pelayanan publik, yang juga sejalan dengan tujuan Kabupaten Kubu Raya untuk meningkatkan budaya kerja, berwibawa, bersih, dan pemerintahan yang baik, serta untuk meningkatkan pelayanan dasar publik dan kualitas hidup masyarakat. Harapannya dengan adanya hasil penelitian ini dapat membantu instansi pemerintahan Desa Sungai Rengas dalam memulai langkah awal menuju sistem pemerintahan berbasis elektronik (*e-*

government), dapat memaksimalkan sistem pengelolaan pelayanan desa secara efektif dan efisien dan mencapai misi Desa Sungai Rengas tersebut yang kemudian dapat membantu Desa Sungai Rengas untuk menjadi desa mandiri.

Diperlukan adanya *enterprise architecture framework* untuk mempermudah dalam perencanaan dan perancangan arsitektur enterprise. *Enterprise architecture framework* menyediakan praktik terbaik, pedoman, alat, proses, dan pola untuk membantu pembuatan arsitektur *enterprise* dengan berbagai tujuan [13]. Dalam penelitian ini, digunakan kerangka kerja TOGAF ADM 9.2 untuk merancang arsitektur enterprise, karena TOGAF adalah kerangka kerja arsitektur Enterprise yang banyak digunakan dengan kelebihan TOGAF dibandingkan dengan kerangka kerja AE lainnya seperti *Zachman Framework*, adalah adanya aspek tambahan seperti analisis kesenjangan, pengelolaan tata kelola, manajemen perubahan, dan basis kebutuhan yang tidak tersedia dalam *Zachman*, sehingga penggunaan TOGAF dapat memberikan manfaat yang lebih besar dalam perancangan arsitektur enterprise [14].

Metode yang diberikan oleh TOGAF sebuah prosedur yang detail untuk mengembangkan, mengelola, hingga pengimplementasian arsitektur *enterprise* dan sistem informasi yang disebut *architecture development method* (ADM) [15]. Pendekatan generik yang disebut TOGAF ADM terdiri dari sejumlah aktivitas yang digunakan untuk perancangan pembuatan arsitektur *enterprise* [16]. TOGAF ADM menguraikan pengembangan, transisi, dan pengelolaan kerangka kerja arsitektur. Tahapan tersebut diulang sehingga organisasi dapat terus melakukan penyesuaian untuk mencapai tujuannya [17]. Dalam membuat rancangan arsitektur *enterprise* pada penelitian ini menggunakan *tools* archi dengan notasi *archimate*. Bahasa pemodelan *archimate* yang disebut *archimate framework* menggambarkan sistem organisasi tiga *layer* yang saling terkait. *Business layer* menjelaskan proses bisnis, seperti layanan yang disediakan oleh bisnis, *application layer* menjelaskan layanan aplikasi yang membantu bisnis mencapai tujuannya, dan *technology layer* menjelaskan layanan teknologi, seperti persyaratan pemrosesan, penyimpanan serta komunikasi yang dibutuhkan dalam menjalankan teknologi dan komunikasi yang terkait hingga *hardware* dan *software* untuk mewujudkan layanan tersebut [18]. Menggunakan *enterprise architecture scorecard* untuk pengujian pada perancangan arsitektur enterprise yang telah dibuat. *Enterprise architecture (EA) scorecard* merupakan metodologi untuk mengukur kualitas perancangan arsitektur *enterprise* pada penelitian ini. Metode yang dikembangkan oleh Jaap Schekkerman berisikan enam level abstrak terhadap empat komponen enterprise (bisnis, informasi, sistem informasi, dan infrastruktur teknologi) [19]. Pengujian *EA Scorecard* terkait area bisnis, data, aplikasi, dan teknologi sesuai dengan komponen arsitektur enterprise [20].

II. METODE PENELITIAN

Information system research framework yang dikemukakan oleh Hevner digunakan pada rancangan metodologi penelitian ini. Penelitian sistem informasi harus relevan dengan lingkungan (*enviroment*) dan sesuai dengan dasar pengetahuan yang ada (*rigor*) [21].

A. *Enviroment* (Lingkungan)

Bagian lingkungan merupakan *stakeholder* yang terlibat dalam penelitian ini seperti organisasi yaitu pemerintahan Desa Sungai Rengas, Kec. Sungai Kakap, Kab. Kubu Raya, kemudian data yaitu struktur organisasi, visi dan misi pemerintah Desa Sungai Rengas, infrastruktur pendukung yang digunakan hingga infrastruktur teknologi yang diharapkan kedepannya. Pemerintahan Desa Sungai Rengas merupakan objek penelitian yang akan diwawancara serta dilakukan observasi untuk mendapatkan data-data untuk mendukung terbentuknya perancangan arsitektur *enterprise* di Desa Sungai Rengas pada penelitian ini.

B. *IS Research*

Dilakukan berbagai tahapan pada penelitian ini yakni sebagai berikut:

1) *Studi Literatur*: Tahapan untuk lebih memahami perancangan arsitektur *enterprise* yang akan dilakukan. Studi literatur dapat melalui referensi dibuku, jurnal hingga media *internet*.

2) *Pengumpulan Data*: Dilakukan pengumpulan data yang diperlukan pada penelitian ini kepada objek penelitian yaitu pihak pemerintahan Desa Sungai Rengas, dengan *key informan* Kepala Desa, Sekretaris Desa, Kepala Urusan dan Kepala Seksi.

3) *Parancangan Arsitektur Enterprise*: Perancangan arsitektur *enterprise* dilakukan menggunakan *framework* TOGAF ADM 9.2 mulai dari tahap persiapan (*preliminary*), hingga tahap *migration planning*. Dengan hasil sebuah perancangan arsitektur *enterprise* pemerintahan Desa Sungai Rengas yang dijadikan sebagai cetak biru dalam mendukung sistem pemerintahan berbasis elektronik.

4) *Tahap Pengujian*: Dilakukan pengujian arsitektur *enterprise* untuk mengetahui apakah perancangan yang dibuat sudah sesuai serta sudah dapat diimplementasikan oleh pemerintah Desa Sungai Rengas.

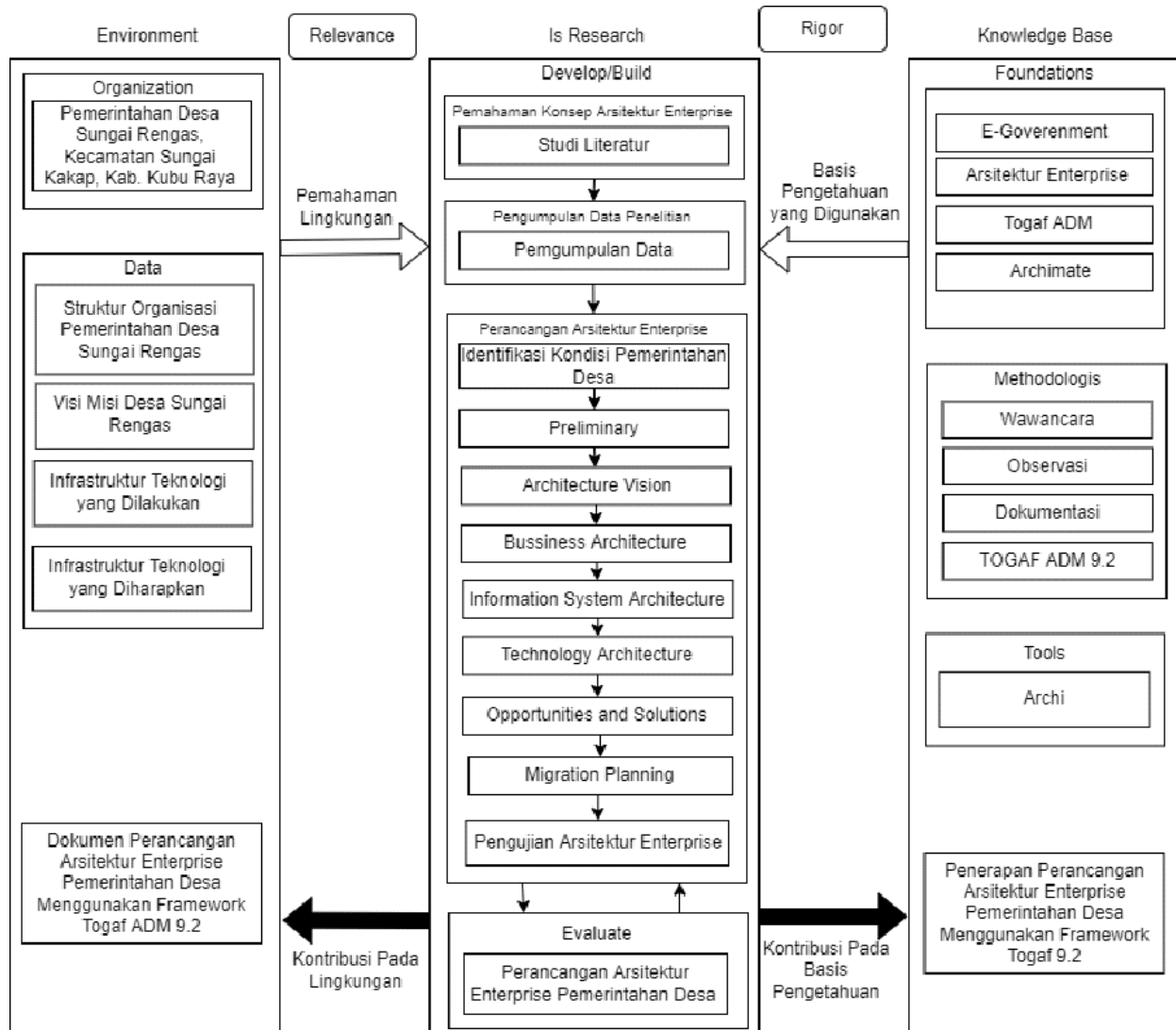
C. Knowledge Base (Basis Pengetahuan)

Pada bagian ini merupakan penjelasan mengenai teori-teori dasar yang digunakan pada penelitian ini yaitu *e-government*, arsitektur *enterprise*, TOGAF ADM 9.2, dan *arcimate*. Adapun metodologi yang digunakan adalah metode wawancara, observasi, dokumentasi dan kemudian dirancang arsitektur *enterprise* menggunakan *framework* TOGAF ADM 9.2 yang menggunakan *tools* *archi* dan *draw.io*.

D. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian ini adalah Desa Sungai Rengas, Kec. Sungai Kakap, Kab. Kubu Raya Prov. Kalimantan Barat yang menggunakan *framework* TOGAF ADM 9.2. Wawancara, dokumentasi, observasi juga dilakukan untuk memastikan bahwa data yang diperoleh adalah menyeluruh, akurat dan dapat dipercaya sehingga tujuan penelitian ini dapat tercapai.

Berikut merupakan kerangka penelitian pada penelitian ini yang menggunakan kerangka kerja *IS Research* dari Hevner pada gambar 1



Gambar 1. Kerangka Kerja Penelitian

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Preliminary Phase

Tahapan ini merupakan tahap persiapan untuk melakukan perancangan arsitektur *enterprise* pemerintahan Desa Sungai Rengas. Aspek utama yang diperhatikan adalah mendefinisikan instansi, identifikasi *driver* dan komponen utama dari

instansi, mendefinisikan *echitecture requirement*, menentukan kerangka kerja arsitektur yang digunakan dan mendefinisikan prinsip arsitektur.

B. Architectue Vision Phase

Tujuan pada tahapan ini adalah sebagai awal perencanaan dan pengembangan arsitektur *enterprise*. Tahap ini ditujukan sebagai penjelasan setiap fase dari *framework* serta metodologi dalam setiap rencana pelaksanaan *architecture tools* beserta semua prinsip arsitektur *enterprise*. Fase ini menghasilkan artefak 1 matriks dan 2 diagram brrikut pada tabel 1.

TABEL 1
ANALISA VISI ARSITEKTUR DENGAN PRINSIP ARSITEKTUR DI PEMERINTAHAN DESA SUNGAI RENGAS

Visi arsitektur yang akan disarankan	Kesesuaian prinsip arsitektur
Mengintegrasikan semua bagian dalam struktur Kantor Desa Sungai Rengas untuk memberikan pelayanan kepada masyarakat	Visi arsitektur yang disarankan berorientasi service di dalam prinsip business architecture
Membentuk sistem satu data yang saling terintegrasi untuk semua bagian yang ada di Kantor desa Sungai Rengas serta memastikan keamanan data dengan baik	Visi arsitektur yang disarankan sesuai dengan prinsip data architecture yaitu data adalah aset
Mengembangkan pelayanan administrasi yang efektif dan efesien, mengedepankan sistem yang transparan kepada masyarakat serta pengembangan sistem yang baik dalam pengelolaan dana desa.	Visi arsitektur yang disarankan berorientasi service di dalam prinsip business architecture dan technology architecture
Semua bagian yang ada di Kantor Desa Sungai Rengas memiliki aplikasi mandiri yang saling terintegrasi satu sama lain	Visi arsitektur yang disarankan sesuai dengan prinsip application architecture

C. Business Architecture Phase

Tujuan dari tahap *business architecture* dalam pengembangan perusahaan atau instansi adalah untuk merancang target arsitektur bisnis yang dapat membantu instansi dalam mencapai tujuannya. Berdasarkan temuan gap pada analisis gap maka dibuat roadmap *business architecture*. Terdapat 4 matriks, 9 katalog dan 11 diagram pada tahap perancangan *business architecture phase* pemerintahan Desa Sungai Rengas yang berpotensi untuk dimanfaatkan sebagai panduan pengembangan layanan bagi masyarakat.

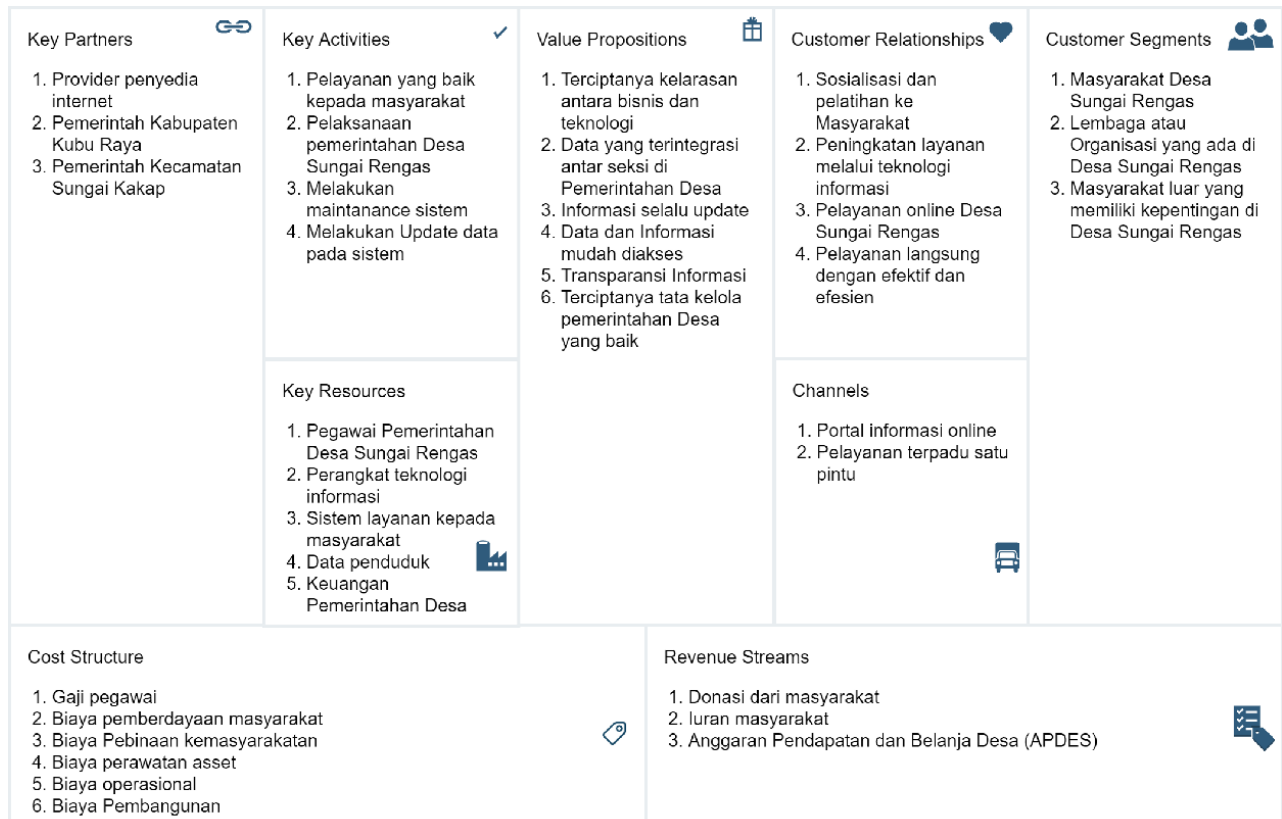
1) *Driver/Goal/Objective Catalog*: Memetakan *driver*, *goal* dan *objective* dari fungsi layanan pemerintah Desa Sungai Rengas kepada masyarakat. *Driver* merupakan kondisi yang dapat dijadikan peluang untuk dapat mengembangkan pelayanan. *Goal* merupakan tujuan yang akan dicapai, sedangkan *objective* merupakan langkah suatu lembaga/instansi untuk mencapai tujuannya. Berikut *driver/goal/objective catalog* kantor Desa Sungai Rengas pada tabel 2.

TABEL 2
DRIVER/GOAL/OBJECTIVE CATALOG KANTOR DESA SUNGAI RENGAS

Driver	Goal	Objective
Aspirasi masyarakat	Peningkatan layanan kepada masyarakat Desa	Menanggapi aspirasi masyarakat dengan baik dan cepat
Keperluannya infrastruktur teknologi informasi dalam pelayanan Desa	Peningkatan teknologi informasi Desa Sungai Rengas	Pembangunan serta peningkatan infrastruktur teknologi informasi di Desa Sungai Rengas
Kebutuhan SDM yang unggul serta mampu bersaing dengan desa lainnya	Peningkatan sumber daya manusia	Melakukan pembinaan dan pelatihan masyarakat maupun Lembaga yang ada di Desa Sungai Rengas
Perencanaan Desa	Peningkatan infrastruktur Desa	Melakukan pembangunan dalam rangka peningkatan infrastruktur Desa

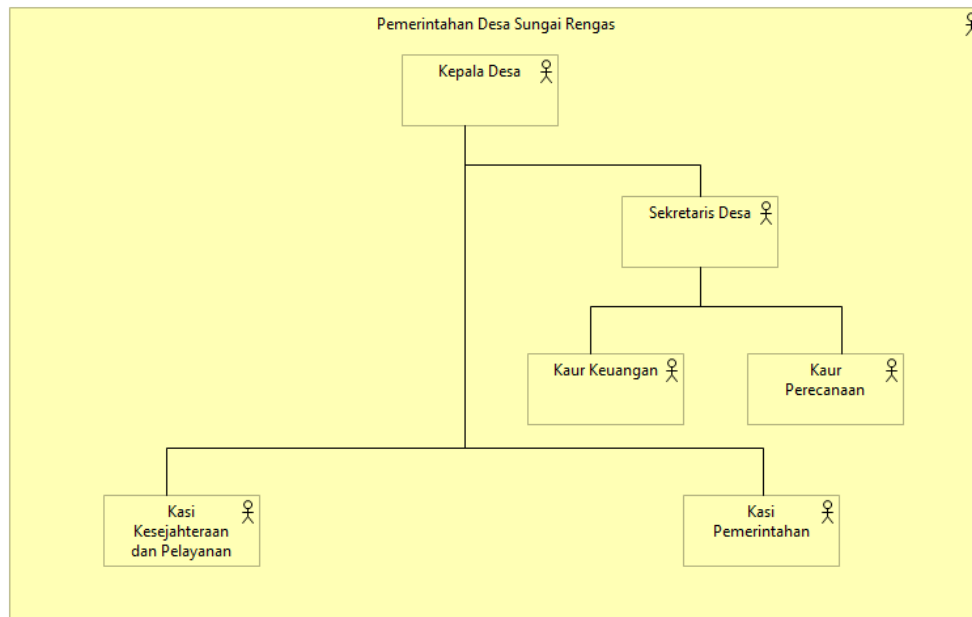
Driver	Goal	Objective
Laporan masyarakat	Evaluasi pemerintah desa dalam memberikan pelayanan kepada masyarakat	Sebagai evaluasi bagi perangkat desa dalam memberikan layanan kepada masyarakat
		Memperbaiki pelayanan pemerintahan desa

2) *Business Model Diagram*: Penggunaan model pada diagram ini digunakan untuk menciptakan dan memberikan nilai bisnis. *Business model canvas* digunakan untuk menggambarkan *business model diagram* pemerintahan Desa Sungai Rengas. Permodelan *business model canvas* terdiri dari 9 blok seperti gambar 2.



Gambar 2. Business Model Canvas Desa Sungai Rengas

3) *Organization Map*: Artefak ini menggambarkan hubungan antara entitas-entitas utama pada perusahaan atau instansi yang terdapat *stakeholder* dari setiap unit organisasi. Berikut merupakan *organization map* pemerintahan Desa Sungai Rengas pada gambar 3.



Gambar 3. Organization Map Pemerintahan Desa Sungai Rengas

4) *Analisis Gap Arsitektur Bisnis*: Analisis gap dilakukan pada arsitektur bisnis dengan cara melakukan perbandingan kondisi arsitektur bisnis saat ini dan target pemerintahan Desa Sungai Rengas. Hasil dari analisis gap terdapat gap pada pelayanan kependudukan dengan target pengembangan pelayanan kependudukan yang dikelola Kasi Pemerintahan dan kasi Kesejahteraan dan Pelayanan dapat memberikan pelayanan kepada masyarakat secara *online* dengan sistem maupun secara langsung di Kantor Desa Sungai Rengas.

D. Data Architecture Phase

Tahap ini mendeskripsikan arsitektur kondisi saat ini dan target pada arsitektur data pemerintahan Desa Sungai Rengas. Fase ini terdapat artefak berupa 1 katalog, 1 matriks dan 2 diagram.

1) *Conceptual Data Diagram*: Diagram ini menggambarkan relasi entitas data yang ada di pemerintahan Desa Sungai Rengas dalam melakukan operasional sehari-hari dari melakukan pelayanan hingga dalam pengelolaan surat menyurat Desa Sungai Rengas. Berikut merupakan hubungan entitas data yang ada di pemerintahan Desa Sungai Rengas pada gambar 4.

2) *Analisis Gap Arsitektur Data*: Dilakukan analisis gap arsitektur data dengan cara membandingkan kondisi arsitektur data saat ini dan arsitektur data target pemerintahan Desa Sungai Rengas. Berikut pemetaan pengembangan dari seluruh entitas data yang diperlukan untuk mendukung *application architecture* berdasarkan sub fungsi bisnis yang ada pada pemerintahan Desa Sungai Rengas pada tabel 3.

TABEL 3
ANALISIS GAP DATA ARCHITECTURE PHASE

Target (X) Baseline (Y)	Administrasi Desa Sungai Rengas	Pelayanan Kependudukan	Pelayanan Pertanahan	Penyelenggaraan Pemerintahan Desa	Pelayanan Kependudukan	Pembangunan Desa	Pembinaan Kemasyarakatan	Pembinaan Masyarakat	Keadaan Darurat	Rencana Kerja Pemerintahan Desa	Pengelolaan Keuangan Pemerintahan Desa Sungai Rengas
Administrasi Desa Sungai Rengas	■										
Pelayanan Kependudukan		■									
Pelayanan Pertanahan			■								
Penyelenggara Pemerintahan Desa				■							
Pelayanan Kependudukan					■						
Pembangunan Desa						■					
Pembinaan Kemasyarakatan							■				
Pembinaan Masyarakat								■ 1			
Keadaan Darurat									■ 2		
Rencana Kerja Pemerintahan Desa										■	
Pengelolaan Keuangan Pemerintahan Desa											■

Keterangan tabel 3 ■ =Tidak ada perubahan
■ =Target

1. Terdapat penambahan data yang diperlukan pada sub fungsi pembinaan masyarakat, yaitu entitas data Pendidikan, data Kesehatan, data wirausaha dan data pertanian.
2. Terdapat penambahan data yang diperlukan pada sub fungsi keadaan darurat yaitu entitas data tanggap bencana.

E. Application Architecture Phase

Pada fase ini akan mengidentifikasi aplikasi yang ada di pemerintahan Desa Sungai Rengas serta aplikasi yang menjadi target pemerintah Desa Sungai Rengas dan menggambarkan sebuah target arsitektur yang sesuai dengan arsitektur bisnis dan arsitektur visi. pada tahap ini menghasilkan 8 artefak yang dihasilkan yang terdiri dari katalog, matriks dan diagram dan setiap perancangan terdiri dari *baseline* dan target.

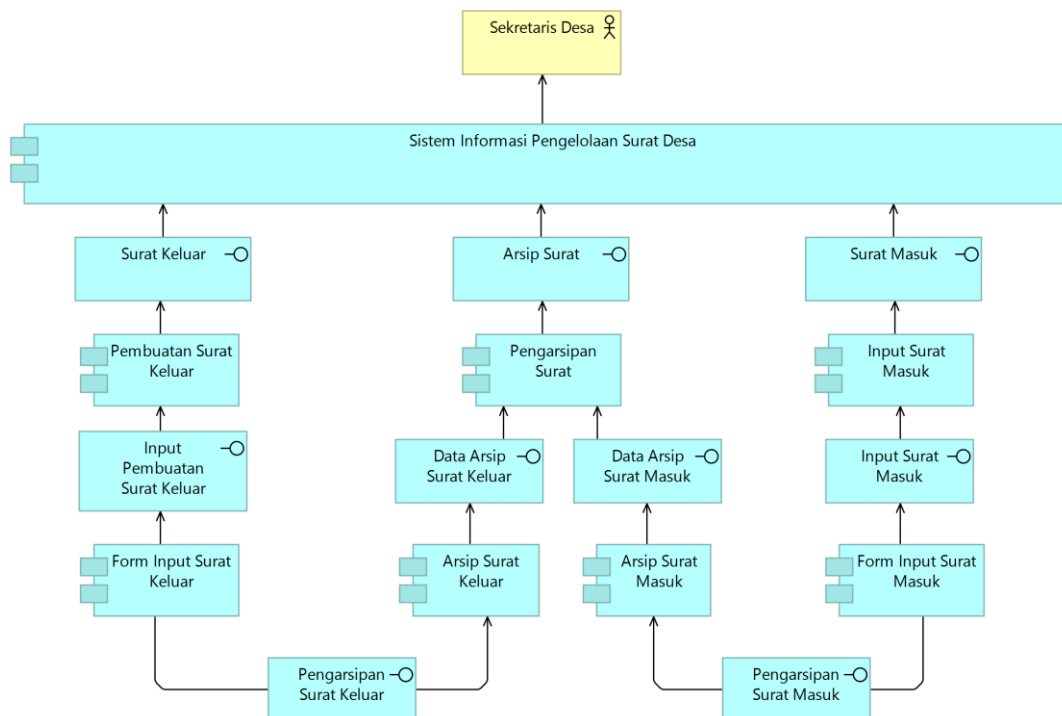
1) *Application Portfolio Catalog*: Katalog ini mendeskripsikan seluruh sistem yang digunakan pemerintahan Desa Sungai Rengas. Terdapat 6 sistem informasi yang digunakan pemerintahan Desa Sungai Rengas. Berikut *application portfolio catalog* pada tabel 4.

TABEL 4
APPLICATION PORTFOLIO CATALOG PEMERINTAH DESA SUNGAI RENGAS

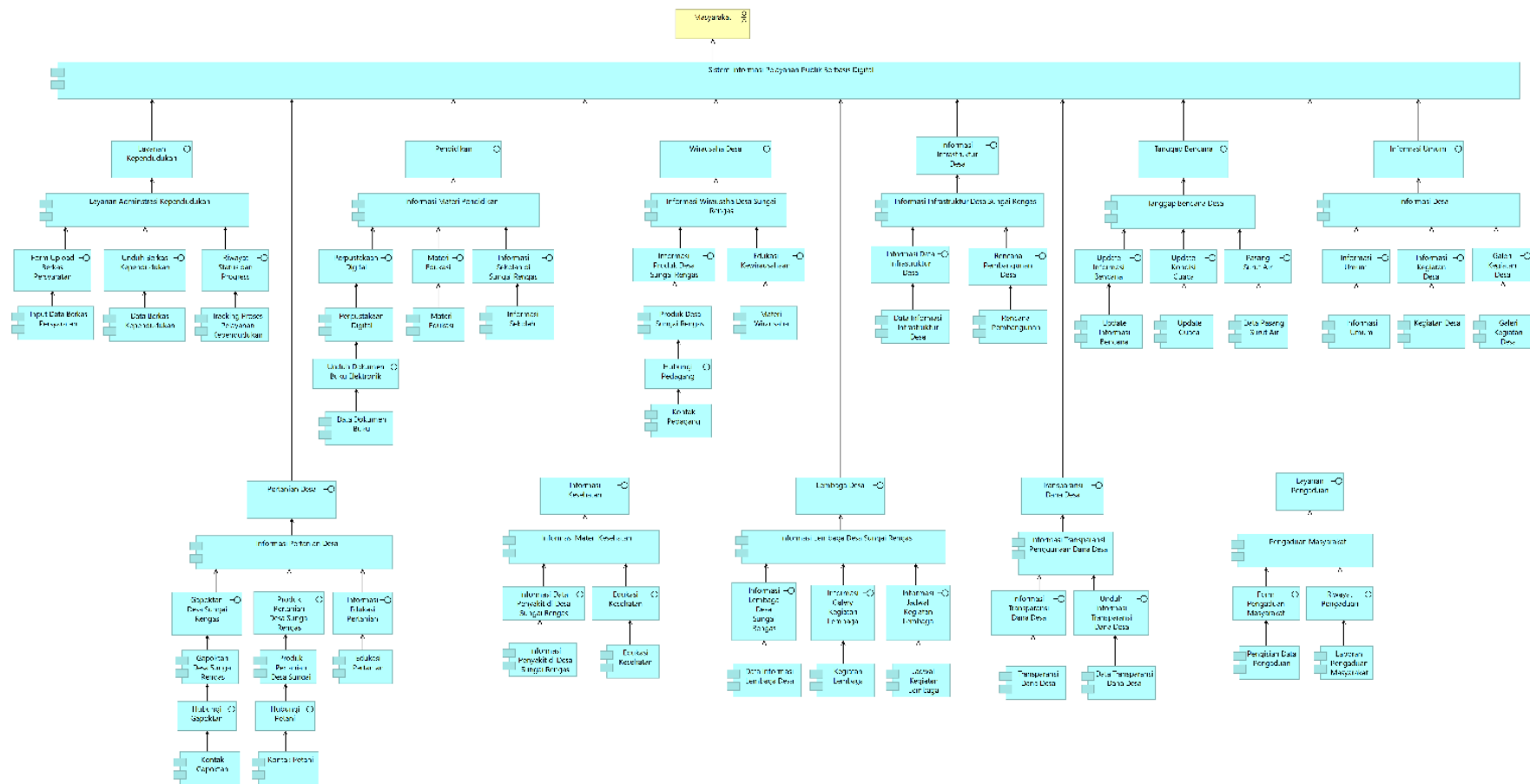
No	Aplikasi/Sistem Informasi	Deskripsi
1.	Sistem Informasi Keuangan Desa	Sistem informasi yang digunakan untuk mengelola keuangan Desa Sungai Rengas, seperti perencanaan keuangan, penganggaran dan penatausahaan.
2.	Sistem Informasi Kumpulan Data Aparatur Desa	Sistem informasi yang digunakan untuk mendata perangkat atau aparatur Desa Sungai Rengas.

No	Aplikasi/Sistem Informasi	Deskripsi
3.	Sistem Informasi Pengelolaan Aset Desa	Sistem informasi yang digunakan untuk mengelola aset serta penggunaan aset di Desa Sungai Rengas, mulai dari perencanaan, pengadaan, register, hingga penggunaan barang atau aset di Kantor Desa Sungai Rengas.
4.	Sistem Informasi Desa dan Kelurahan	Sistem informasi yang digunakan untuk mendata penduduk Desa Sungai Rengas, lembaga di Desa Sungai Rengas hingga keadaan Desa Sungai Rengas
5.	Sistem Informasi Evaluasi Perkembangan Desa dan Kelurahan	Sistem informasi yang digunakan untuk evaluasi Desa Sungai Rengas, dari masyarakat, pemerintahan desa dan kewilayahan.
6.	Indeks Membangun Desa	Sistem informasi yang digunakan untuk perhitungan indeks desa membangun yang sebagai indikator untuk menentukan apakah Desa Sungai Rengas dapat digolongkan sebagai Desa sangat tertinggal, Desa tertinggal, Desa berkembang, Desa maju atau Desa mandiri. Indeks ketahanan ekonomi, indeks ketahanan lingkungan dan indeks ketahanan sosial sebagai indikator perhitungan.

2) *Application Communication Diagram Target*: Diagram ini menunjukkan semua model dalam aplikasi yang saling terhubung dan menggambarkan bagaimana aplikasi tersebut dapat berkomunikasi untuk menghasilkan sistem yang kohesif. Pemerintahan Desa Sungai Rengas memiliki target membuat sistem informasi pengelolaan surat desa yang dapat mempermudah Sekretaris Desa dalam membuat surat menyurat untuk pemerintahan Desa Sungai Rengas. Target pemerintahan Desa Sungai Rengas yang kedua adalah pembuatan sistem informasi pelayanan publik berbasis digital yang dapat memudahkan pelayanan kepada masyarakat dengan lebih efektif dan efisien. Berikut perancangan target pada *application communication target* pemerintah Desa Sungai Rengas sistem informasi pengelolaan surat desa pada gambar 5 sistem informasi pelayanan publik berbasis digital pada gambar 6.



Gambar 5. Application Communication Diagram Target Sistem Informasi Pengelolaan Surat Desa



Gambar 6. Application Communication Diagram Target System Informasi Pelayanan Publik Berbasis Digital

3) *Analisis Gap Arsitektur Aplikasi*: Dilakukan analisis gap arsitektur aplikasi dengan cara membandingkan kondisi arsitektur aplikasi saat ini dan arsitektur aplikasi target pemerintahan Desa Sungai Rengas. Kantor Desa Sungai Rengas sudah menggunakan beberapa aplikasi atau sistem informasi yang digunakan dan aplikasi tersebut merupakan turunan dari pemerintah kabupaten maupun dari kementerian. Adapun aplikasi/sistem informasi yang digunakan selama ini adalah sistem informasi keuangan desa, sistem informasi kumpulan data aparatur desa, sistem informasi pengelolaan aset desa, sistem informasi desa dan kelurahan, sistem informasi evaluasi perkembangan desa dan indeks desa membangun. Pemerintahan Desa Sungai Rengas memiliki target untuk membuat sistem informasi pengelolaan surat desa untuk mempermudah dalam menjalankan kerja dalam hal administrasi surat menyurat kantor Desa Sungai Rengas dan sistem informasi pelayanan public berbasis digital sebagai Langkah untuk mempermudah layanan kepada masyarakat Desa Sungai Rengas dalam mendapatkan pelayanan dari pemerintah Desa Sungai Rengas.

F. *Technology Architecture Phase*

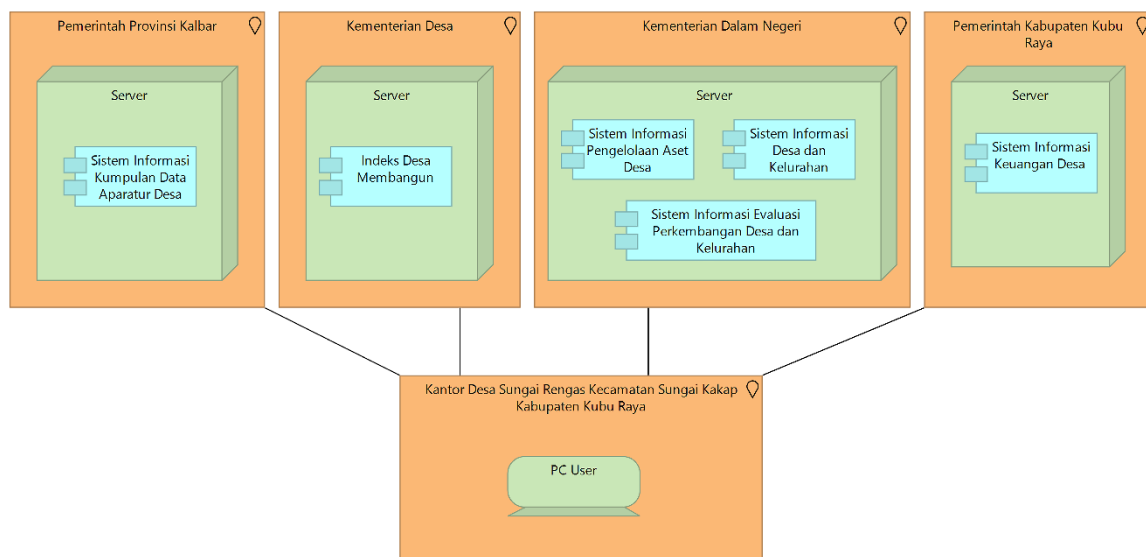
Untuk mendukung integrasi bisnis yang diperlukan, tahapan arsitektur teknologi ini menggambarkan hubungan antara komponen aplikasi dan komponen pendukung seperti perangkat lunak (*software*) dan perangkat lunak (*hardware*) pada pemerintahan Desa Sungai Rengas. Lima artefak dihasilkan terdiri dari *catalog* dan diagram terdapat pada tahap ini.

1) *Technology Standards Catalog*: Katalog ini mendefenisikan teknologi yang digunakan pemerintahan Desa Sungai Rengas saat ini. Berikut merupakan *technology standards catalog* pemerintahan Desa Sungai Rengas pada tabel 5.

TABEL 5
TECHNOLOGY STANDARDS CATALOG PEMERINTAH DESA SUNGAI RENGAS

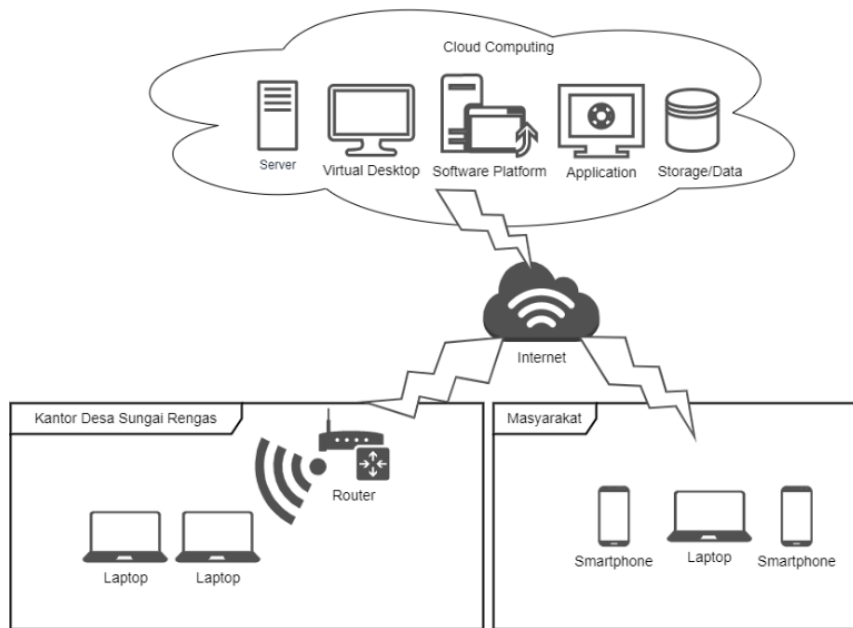
No	Technology	Standard
1.	Operating System (OS)	Operating System (OS) User: Windows 10
2.	Jaringan (Network)	Peralatan Jaringan Router: Zte Gpon F670L Koneksi Jaringan Koneksi Aplikasi: Internet
3.	Provider Jaringan	PT. Telkom Indonesia Tbk

2) *Environment and Location Diagram*: Diagram ini menggambarkan lokasi sebuah teknologi yang digunakan pemerintahan Desa Sungai Rengas. Pada diagram ini menjelaskan penggunaan teknologi sebagai pendukung perangkat Desa Sungai Rengas dalam mengoperasikan 6 sistem informasi atau aplikasi turunan dari kementerian hingga pemerintah provinsi dan kabupaten. Berikut *Environment and location diagram* pemerintahan Desa Sungai Rengas pada gambar 7.



Gambar 7. Environment and Location Diagram Pemerintahan Desa Sungai Rengas

3) *Network and Communication Target*: Diagram ini menggambarkan komunikasi antara aset teknologi yang menjadi target pemerintahan Desa Sungai Rengas yaitu *cloud server*, karena sebelumnya pemerintahan Desa Sungai Rengas belum memiliki server yang dikelola sendiri. Berikut merupakan *network communication diagram target* pemerintahan Desa Sungai Rnegas pada gambar 8.



Gambar 8. Network Communication Diagram Target Pemerintahan Desa Sungai Rengas

4) *Analisis Gap Arsitektur Teknologi*: Dilakukan analisis gap arsitektur teknologi dengan cara membandingkan kondisi arsitektur teknologi saat ini dan arsitektur target pemerintahan Desa Sungai Rengas. Berikut merupakan analisis gap *technology architecture phase* pemerintahan Desa Sungai Rengas pada tabel 6.

TABEL 6
 ANALISIS GAP TECHNOLOGY ARCHITECTURE PHASE PEMERINTAH DESA SUNGAI RENGAS

Target (Y) Baseline (X)	Operating System	Jaringan (Network)	Provider Jaringan	Cloud Server
Operating System	Tidak ada perubahan			
Jaingan (Network)		Tidak ada perubahan		
Provider Jaringan			Tidak ada perubahan	
Keterangan				Terdapat penambahan teknologi server cloud sebagai wadah untuk menjalankan sistem informasi yang akan dibuat kemudian

Keterangan tabel 6 = Target

G. Opportunity and Solution Diagram

Berdasarkan analisis gap pada masing-masing domain dari arsitektur bisnis hingga arsitektur teknologi akan dilakukan evaluasi pada tahap ini. Tahapan ini akan menghasilkan 3 artefak yang terdiri dari matriks dan diagram

1) *Gap Konsolidasi*: Tujuan dari gap konsolidasi ini adalah mendeskripsikan analisis gap dari perancangan target yang akan dikembangkan dari fase *business architecture* hingga *technology architecture*. Berikut gap konsolidasi pada pemerintahan Desa Sungai Rengas pada tabel 7.

TABEL 7
GAP KONSOLIDASI PEMERINTAH DESA SUNGAI RENGAS

Domain	Analisis Gap	Deskripsi
Business Architecture Phase	Penambahan pelayanan publik berbasis digital	Dilakukan perancangan bisnis untuk penambahan pelayanan public berbasis digital dengan menggunakan sistem online
Data Architecture Phase	Penambahan data pada sub fungsi bisnis pembinaan masyarakat dan sub fungsi bisnis keadaan darurat	Dilakukan perancangan terkait data yang diperlukan dan dilakukan kerjasama dengan pihak ketiga untuk memenuhi kebutuhan data yang diperlukan
Application Architecture Phase	Pembuatan sistem informasi pengelolaan surat desa	Dilakukan pembuatan sistem informasi pengelolaan surat desa untuk membantu sistem administrasi dalam hal surat menyurat untuk internal pemerintahan Desa Sungai Rengas
	Pembuatan sistem informasi pelayanan public berbasis digital	Tujuan untuk memberikan pelayanan maksimal secara efektif dan efisien kepada masyarakat, dilakukan pembuatan sistem informasi pelayanan publik berbasis digital.
Technology Architecture Phase	Terdapat penambahan teknologi yaitu cloud server	Dilakukan pengadaan teknologi cloud server sebagai wadah untuk menjalankan sistem informasi yang akan dibuat.

H. Migration Planning Phase

Fase ini dilakukan untuk membuat perencanaan migrasi sebelum implementasi dilakukan untuk mendukung pengembangan arsitektur *enterprise baseline* dan target yang telah terdefinisi. Terdapat 2 matriks pada tahapan ini.

1) *Implementation Factor Assesment and Deduction Matrix*: Variabel-variabel yang berpengaruh terhadap rencana implementasi dan rencana migrasi seperti resiko (*risk*), permasalahan (*issues*), ketergantungan (*dependencies*), tindakan (*action*), dan dampak (*impact*) dijelaskan pada *matrix* ini. Berikut *implementation factor assesment and deduction matrix* dari perancangan arsitektur *enterprise* pemerintahan Desa Sungai Rengas pada tabel 8.

TABEL 8
IMPLEMENTATION FACTOR ASSESSMENT AND DEDUCTION

Factor Type	Factor	Decription	Deduction
Risk	Gangguan koneksi internet pada server	Gangguan koneksi internet yang kurang stabil dapat berpengaruh terhubung ke cloud server	Gangguan koneksi dapat menghambat terhubung ke cloud server yang dapat menghambat pelayanan kepada masyarakat, sehingga harus memastikan ketersediaan koneksi internet yang stabil di Kantor Desa Sungai Rengas
	Human error	Human error yang mungkin bisa terjadi yang dapat menyebabkan penginputan data pada sistem atau	Kehilangan data bisa terjadi karena human error sehingga perlunya backup data agar data selalu terjaga dan aman,

Factor Type	Factor	Description	Deduction
		ketidak sengaja yang dapat menghilangkan data pada sistem.	juga diperlukan pelatihan skill untuk meminimalisir terjadinya human error
Issues	Pembuatan sistem informasi baru yang dikelola sendiri oleh Pemerintah Desa Sungai Rengas untuk memberikan layanan secara efektif dan efisien kepada masyarakat	Dilakukan perancangan dan pengembangan untuk mendukung layanan efektif dan efisien kepada masyarakat	Diperlukan adanya penambahan infrastruktur untuk mendukung proses bisnis, sarta sosialisasi kepada pengguna sistem
Dependencies	Keterkaitan dengan data pada proses bisnis yang dilakukan oleh Pemerintahan Desa Sungai Rengas	Semua proses yang ada pada sistem memerlukan kebutuhan data yang sesuai dan selalu update	Kebutuhan data menjadi hal yang sangat penting untuk sistem dalam memberikan pelayanan kepada masyarakat, sehingga semua data harus tersedia sebagai informasi update pada sistem
Action	Data baru yang belum tersedia	Kebutuhan data yang banyak untuk sistem, namun ada data yang tidak tersedia pada proses bisnis Pemerintahan Desa Sungai Rengas, sehingga memerlukan kerjasama dengan pihak ketiga sebagai penyedia data yang diperlukan	Kebutuhan data sebagai instrument penting dalam sistem untuk memberikan informasi yang update dan akurat, sehingga diperlukan kerjasama dengan pihak ketiga atau instansi lain untuk memenuhi kebutuhan data yang diperlukan
Impact	Implementasi sistem informasi pengelolaan surat desa dan sistem informasi pelayanan publik berbasis digital	Implementasi sistem informasi pengelolaan surat desa yang digunakan untuk internal pemerintahan desa dan sistem informasi pelayanan publik berbasis digital yang digunakan untuk memberikan pelayanan maksimal kepada masyarakat	Implementasi sistem informasi yang optimal dapat berpengaruh kepada proses bisnis dan pelayanan kepada masyarakat sehingga diperlukan pemeliharaan pada infrastruktur pendukung agar dapat selalu berjalan secara optimal

2) *Consolidate Gaps, Solution and Dependencies Matrix*: Pada *Matrix* ini dilakukan pengelompokan gap yang telah diidentifikasi sebelumnya kemudian dari hasil analisis gap dibuat solusi potensial dan dependensi dari satu atau lebih gap yang diidentifikasi. Berikut merupakan *consolidate gaps, solutions and dependencies matrix* pemerintahan Desa Sungai Rengas pada tabel 9.

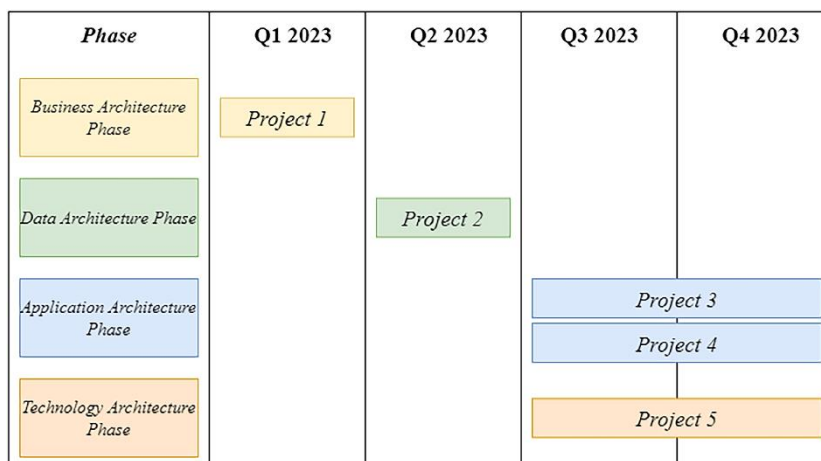
TABEL 9
CONSOLIDATE GAPS, SOLUTION AND DEPENDENCIES MATRIX PEMERINTAH DESA SUNGAI RENGAS

Architecture	Gap	Potential Solution	Dependencies
<i>Business Architecturer Phase</i>	Penambahan pelayanan publik berbasis digital	Perancangan proses bisnis baru untuk pelayanan publik berbasis digital	Ketersediaan perangkat desa dan masyarakat dalam menjalankan proses bisnis secara online
<i>Data Architecture Phase</i>	Penambahan data yang diperlukan pada sub fungsi bisnis pembinaan masyarakat dan keadaan darurat	Dilakukan perancangan data yang diperlukan dan kerjasama dengan pihak ketiga untuk memenuhi kurang data yang	Kerjasama dengan pihak ketiga yang memiliki data sesuai kebutuhan

Architecture	Gap	Potential Solution	Dependencies
		diperlukan Pemerintahan Desa Sungai Rengas	
<i>Application Architecture Phase</i>	Pembuatan sistem informasi pengelolaan surat desa	Dilakukan pembuatan sistem informasi pengelolaan surat desa sebagai bentuk untuk mempermudah proses administrasi pengelolaan surat di Pemerintahan Desa Sungai Rengas	Kerjasama dengan pihak ketiga dalam pembuatan sistem
	Pembuatan sistem informasi pelayanan publik berbasis digital	Dilakukan pembuatan sistem informasi pelayanan publik berbasis digital sebagai bentuk memberikan kemudahan masyarakat dalam mendapatkan pelayanan di Desa Sungai Rengas	Kerjasama dengan pihak ketiga dalam pembuatan sistem
<i>Technology Architecture Phase</i>	Terdapat penambahan teknologi yaitu cloud server	Dilakukan pengadaan teknologi cloud server sebagai wadah untuk menjalankan sistem informasi berbasis website	Ketersediaan biaya dan teknologi cloud server sesuai kebutuhan

I. Rencana Implementasi Perancangan Arsitektur Enterprise

Pada bagian ini menjelaskan rencana implementasi dari hasil rancangan arsitektur *enterprise* yang telah dibuat sebelumnya dan melakukan pengujian perancangan secara keseluruhan. Rencana implementasi dari perancangan arsitektur *enterprise* dibuat dalam bentuk *IT Roadmap*. *IT Roadmap* yang dibuat berdasarkan rancangan target pada tahap arsitektur bisnis, arsitektur data, arsitektur aplikasi dan arsitektur teknologi dengan estimasi 1 tahun atau 4 kuartal(Q) pada tahun 2023. Kuartal(Q)1 rentang waktu Januari-Maret, kuartal(Q)2 rentang waktu April-Juni, kuartal(Q)3 Juli-September dan kuartal (Q)4 Oktober-Desembar. Berikut merupakan IT roadmap untuk implementasi target rancangan yang telah dibuat pada gambar 9.



Gambar 9. IT Roadmap Pemerintahan Desa Sungai Rengas

Keterangan gambar 9:

1. *Project 1*: Penambahan pelayanan publik berbasis digital
2. *Project 2*: Penambahan data yang dibutuhkan pada sub fungsi bisnis pembinaan masyarakat dan keadaan darurat
3. *Project 3*: Pembuatan sistem informasi pengelolaan surat desa

4. *Project 4*: Pembuatan sistem informasi pelayanan public berbasis digital
5. *Project 5*: Pembuatan teknologi *cloud server*

J. Pengujian Arsitektur Enterprise

Dengan menggunakan *enterprise architecture scorecard* kemudian dibuat kuesioner 22 pertanyaan yang diberikan kepada 4 reseponden yaitu Kepala Desa, Sekretaris Desa, Kasi Pemerintahan, dan Kasi Kesejahteraan dan Pelayanan dalam melakukan pengujian perancangan arsitektur *enterprise* pemerintahan Desa Sungai Rengas pada penelitian ini. Adapun ketentuan nilai pada kuesioner yang diberikan adalah sebagai berikut:

1. Nilai nol (0) artinya tidak terdokumentasi, tidak terdefenisi dan tidak tertulis dengan baik.
2. Nilai satu (1) artinya sebagian terdokumentasi, terdefenisi dan tertulis.
3. Nilai dua (2) artinya terdokumentasi, terdefenisi dan tertulis keseluruhan.

Berdasarkan ketentuan penilaian tersebut, kemudian dilakukan perhitungan dengan rumus *enterprise architecture scorecard* dengan hasil sebagai berikut pada tabel 10.

TABEL 10
HASIL PERHITUNGAN ENTERPRISE ARCHITECTURE SCORECARD

No	Responden	Business architecture phase	Data architecture phase	Application architecture phase	Technology architecture phase	Rata-Rata
1.	Responden 1	79,55%	75%	84,09%	88,64%	81,82%
2.	Responden 2	81,82%	84,09%	88,64%	90,91%	86,37%
3.	Responden 3	77,27%	77,27%	88,64%	88,64%	82,96%
4.	Responden 4	75%	75%	86,36%	86,36%	80,68%
Rata-Rata Total						82,95%

Nilai rata-rata dari responden 1 dari hasil pengujian pada penelitian ini adalah 81,82, dari responden 2 adalah 86,37%, responden 3 adalah 82,96% dan nilai rata-rata dari responden 4 adalah 80,68%. Secara keseluruhan perhitungan presentase rata-rata total 82,95% dan dari hasil tersebut perancangan arsitektur *enterprise baseline* serta target pada pemerintahan Desa Sungai Rengas dinyatakan valid atau sudah sesuai dengan kondisi *baseline* dan target yang ada pada pemerintahan Desa Sungai Rengas.

IV. SIMPULAN

Kesimpulan pada penelitian ini adalah dari hasil perancangan arsitektur enterprise pada pemerintahan Desa Sungai Rengas menghasilkan perancangan kondisi saat ini dan target arsitektur yang berupa katalog, matriks dan diagram. Berdasarkan hasil analisis *business architecture phase baseline* dilakukan penambahan pelayanan publik berbasis digital. Pada *data architecture phase* terdapat penambahan data pada sub fungsi bisnis pembinaan masyarakat dan sub fungsi bisnis keadaan darurat. Pada *application architecture phase* terdapat penambahan sistem yaitu sistem informasi pengelolaan surat desa dan sistem informasi pelayanan publik berbasis digital dan pada *technology architecture phase* terdapat penambahan teknologi cloud server

Dari hasil pengujian menggunakan *enterprise architecture (EA) scorecard* yang dilakukan melalui butir pertanyaan pada kuesioner pengujian didapat hasil perhitungan dengan rata-rata keseluruhan 82,95%. Dari hasil tersebut dapat dinyatakan bahwa perancangan arsitektur enterprise pada pemerintahan Desa Sungai Rengas valid atau sudah sesuai dengan perancangan *baseline* dan target karena presentasenya sudah melebihi 50%.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Indonesia, "Undang-Undang nomor 6 tahun 2014 Tentang Desa. Lembaran RI Tahun 2014 Nomor 7," Jakarta : Sekretariat Negara, 2014.
- [2] P. R. Devadoss, "Structurational Analysis of E-Government Initiatives: A Case Study of SCO," *ecision Support System*, Vol. 34, vol. Vol. 34, 2002.
- [3] S. S. Dawes and T. A. Pardo, "Building collaborative digital government systems. In *Advances in digital government*," Springer, Boston, MA., pp. 259-273, 2002.
- [4] T. D. Susanto, "Measuring e-Government Implementation Program: A Case Study of Surabaya City, Indonesia," *International Journal of Informatic Systems and Engineering*, 2015.
- [5] Q. E. Muftikhali and T. D. Susanto, "Kumpulan Model Maturity E-Government: Sebuah Ulasan Sistematis," *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilm Komputer (JTIK)*, 2017.
- [6] UNDESA, "The 2018 UN E-Government Survey," *United Nations E-Government Survey*, 2018.

- [7] W. F. Haryono, "Perancangan Information System Architecture Menggunakan Togaf Adm Pada Fungsi Promosi," *Fountain of Informatics Journal* 2019.
- [8] R. Robiyanto, "Perancangan Arsitektur Enterprise Sistem Informasi Pada Perguruan Tinggi Menggunakan Framework Togaf (Study Kasus : Stk Muhammadiyah Kuningan)," *Jurnal Fakultas Teknik*, 2020.
- [9] D. Y. Ratnasari and D. A. Turang, "Perancangan Enterprise Architecture Pada Perusahaan Bidang Jasa," *Seminar Nasional Informatika*, 2018.
- [10] L. M., "Enterprise Architecture at Work: Modelling, Communication, and Analysis," Berlin: Springer, 2005.
- [11] Y. Cahyana, "Perencanaan Arsitektur Enterprise Sistem Informasi Manufaktur Menggunakan Togaf (Studi Kasus Pt. Pindo Deli Pulp And Peper Mills) Techno Xplore *Jurnal Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi*, 2019.
- [12] J. Schekkerman, "Enterprise Architecture Tool Selection Guide Version 4.2," *Institute For Enterprise Architecture Developments*, 2007.
- [13] D. D. Popescu and M. A. M., "Enterprise architecture framework design in IT management," *Procedia Manuf.* p. 932–940, 2020.
- [14] R. Pramudita and N. Safitri, "Integrasi Zachman Framework dan TOGAF ADM (Architecture Development Method)," *Information System For Educators And Professionals*, pp. 157 -166, 2016.
- [15] O. Group, *The Open Group Architecture Framework: Architecture Development Method*, 2019.
- [16] I. Z. Alqadrie, Ilhamsyah and N. Mutiah, "Perancangan Model Enterprise Architecture Menggunakan Togaf Adm Versi 9.2 Pada Aplikasi Layanan Online Pelanggan (Studi Kasus: Pt. Pln Persero Unit Induk Wilayah Kalimantan Barat)," *Coding: Jurnal Komputer dan Aplikasi*, pp. 79-90, 2020.
- [17] TOGAF, *The TOGAF® Standard, Version 9.2*, 2018.
- [18] Q. Z. S. Yamamoto and Z. Zhou, "Aspect analysis towards archimate diagrams," *Procedia Comput.* p. 973–980, 2015.
- [19] N. Nelwan, "Analisis Arsitektur Enterprise Menggunakan Framework TOGAF pada Layanan Pendidikan Jarak Jauh Telkom," *E-Proceeding Engineering*, vol. Vol 2, 2015.
- [20] Wiyana and W. W. W., "Sistem Panjaminan Mutu Pendidikan Dengan TOGAF ADM Untuk Sekolah Menengah Kejuruan," *Jurnal Ilmiah Teknologi Sistem Informasi*, 2015.
- [21] A. Hevner, S. T. March and J. Park, "Design Science In Information System Research," *MIS Quarterly*, vol. Vol 28, 2004.