

Perancangan *Enterprise Architecture* Sebagai Strategi Pengembangan *Smart Village* Pilar Lingkungan, Ekonomi, Masyarakat Menggunakan TOGAF ADM 9.2: Studi Kasus Desa Serang

1st Ema Nurseha
Fakultas Rekayasa Industri
Universitas Telkom
Bandung, Indonesia
emaanurseha@student.telkomuniversity.ac.id

2nd Luthfi Ramadani, S.T., M.T., Ph.D
Fakultas Rekayasa Industri
Universitas Telkom
Bandung, Indonesia
luthfi@telkomuniversity.ac.id

3rd Fitriyana Dewi, S.Kom., M.Kom
Fakultas Rekayasa Industri
Universitas Telkom
Bandung, Indonesia
fitriyanadewi@telkomuniversity.ac.id

Abstrak— Penelitian ini berfokus pada penerapan konsep *Smart Village* di Desa Serang melalui perancangan *Enterprise Architecture* menggunakan framework TOGAF ADM 9.2, yang mencakup tahap-tahap Preliminary Phase, Architecture Vision, Business Architecture, Data Architecture, Application Architecture, Technology Architecture, Opportunities and Solutions, serta Migration Planning. Penelitian ini didorong oleh perkembangan teknologi informasi dan kebutuhan untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas pengelolaan sumber daya desa dalam mendukung pembangunan berkelanjutan serta meningkatkan pencapaian SDGs, khususnya SDGs 8 (Pertumbuhan Ekonomi Desa Merata) dan SDGs 15 (Desa Peduli Lingkungan Darat). Permasalahan yang dikaji meliputi ketidakefisienan dalam pelaksanaan aktivitas bisnis, ketidakmerataan perekonomian desa, serta komunikasi yang kurang efektif antara pemerintah desa dengan industri lokal. Hasil penelitian ini berdasarkan analisis terhadap pilar lingkungan, ekonomi, dan masyarakat. Perancangan *Enterprise Architecture* untuk *Smart Village* di Pemerintah Desa Serang menghasilkan output berupa *Architecture Roadmap* dan *Blueprint Enterprise Architecture*, yang berfungsi sebagai pedoman strategis dalam penerapan sistem informasi pada pilar-pilar tersebut di Pemerintahan Desa Serang.

Kata kunci— *Enterprise Architecture, Pilar, SDGs, Smart Village, TOGAF ADM*

I. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi (TI) di era modern telah mengubah berbagai aspek kehidupan, termasuk di sektor pedesaan. Konsep *smart village* hadir untuk mentransformasi desa tradisional menjadi desa yang lebih cerdas, berkelanjutan, dan efisien melalui penerapan teknologi TI. Tujuan utama dari konsep ini adalah meningkatkan kesejahteraan masyarakat desa dan kapasitas institusi desa melalui pemanfaatan teknologi yang tepat guna [1]. Namun, keberhasilan implementasi *smart village* tidak hanya ditentukan oleh pemanfaatan teknologi, tetapi juga kemampuan teknologi untuk memenuhi kebutuhan masyarakat desa [2]

Indikator penting dalam mengukur keberhasilan pembangunan *smart village* adalah pencapaian tujuan

Sustainable Development Goals (SDGs). SDGs adalah 17 tujuan global yang berfokus pada pembangunan berkelanjutan, salah satunya adalah pengurangan kesenjangan perkotaan dan pedesaan [3]. Dalam konteks *smart village*, pencapaian SDGs menjadi tolak ukur utama dalam menilai seberapa jauh desa-desa tersebut telah mencapai keberlanjutan dan pemberdayaan masyarakat.

Penting untuk menyoroti tiga pilar utama dalam konsep *smart village*: lingkungan cerdas, ekonomi cerdas, dan masyarakat cerdas. Penelitian ini berfokus pada penerapan ketiga pilar tersebut sebagai fondasi untuk mencapai keseimbangan antara kemajuan teknologi dan keberlanjutan desa. Meskipun demikian, di Desa Serang, pencapaian beberapa target SDGs, terutama SDGs 8 (Pertumbuhan Ekonomi Desa) dan SDGs 15 (Desa Peduli Lingkungan Darat), masih belum optimal. Data menunjukkan bahwa ketercapaian SDGs 8 hanya mencapai 19,58% dan SDGs 15 sebesar 19,05%, yang mengindikasikan adanya kesenjangan dalam pertumbuhan ekonomi dan perlindungan lingkungan [4].

Salah satu penyebab utama rendahnya pencapaian SDGs 15 di Desa Serang adalah keberadaan industri besar yang memberikan dampak negatif terhadap lingkungan, terutama dari limbah industri. Meskipun industri membawa manfaat ekonomi seperti penciptaan lapangan kerja, dampak negatif berupa pencemaran lingkungan harus dikelola dengan baik [5].

Di sisi lain, upaya untuk mendorong pertumbuhan ekonomi melalui Badan Usaha Milik Desa (BUMDes) belum sepenuhnya efektif. Masyarakat Desa Serang belum aktif berpartisipasi dalam program BUMDes, yang masih berjalan secara *top-down* tanpa keterlibatan masyarakat secara luas [6].

Oleh karena itu, diperlukan strategi perancangan yang tepat untuk mewujudkan *smart village* di Desa Serang, khususnya dalam tiga pilar utama: masyarakat, ekonomi, dan lingkungan. Perancangan *enterprise architecture*

dengan menggunakan *framework* TOGAF ADM dapat membantu merancang dan mengimplementasikan sistem yang terintegrasi dan efektif guna mendukung pengembangan *smart village* yang berkelanjutan [7].

II. KAJIAN TEORI

A. Smart Village

Konsep *smart village* merujuk pada ide yang dikembangkan di pedesaan untuk mengatasi masalah yang muncul dan meningkatkan kualitas hidup, karena terdapat perbedaan karakteristik antara wilayah pedesaan dan perkotaan[8]. *smart village* adalah suatu inovasi dalam pendekatan perencanaan berkelanjutan di tingkat desa yang mendorong pengembangan berbasis pengetahuan melalui pembelajaran berkelanjutan bagi sumber daya manusia sebagai bagian integral dari upaya pengembangan sumber daya desa. Terutama, hal ini bertujuan untuk mendorong perkembangan wilayah pedesaan sebagai komponen integral dari sistem regional dalam konteks perencanaan pembangunan nasional [9].

B. Enam Pilar Smart Village



Gambar 1 Enam Pilar *Smart Village*

Gambar 1 menampilkan enam pilar *smart village* yang mendukung tujuan SDGs. Pilar pertama, mobilitas cerdas, meningkatkan aksesibilitas dan konektivitas desa (SDG 9, SDG 10). Kedua, tata kelola cerdas, mendorong transparansi dan efisiensi melalui teknologi informasi (SDG 16, SDG 17). Ketiga, masyarakat cerdas, memperbaiki kualitas sumber daya manusia melalui pendidikan dan pelatihan (SDG 1, SDG 5, SDG 10, SDG 16). Keempat, ekonomi cerdas, memperkuat ekonomi desa dengan inovasi dan akses pasar (SDG 8). Kelima, hidup cerdas, meningkatkan kualitas hidup melalui kesehatan, pendidikan, dan budaya (SDG 3, SDG 4, SDG 18). Terakhir, lingkungan cerdas, mengelola sumber daya alam secara berkelanjutan (SDG 6, SDG 7, SDG 13, SDG 14, SDG 15).

C. Sustainable Development Goals (SDGs)

Prinsip ini merupakan esensi dari 17 tujuan pembangunan berkelanjutan (SDGs) yang diadopsi oleh Majelis Umum Perserikatan Bangsa-Bangsa (PBB) pada tahun 2015. SDGs secara bersama-sama memberikan panduan untuk tindakan dalam pembangunan global dan membentuk visi untuk masa depan.

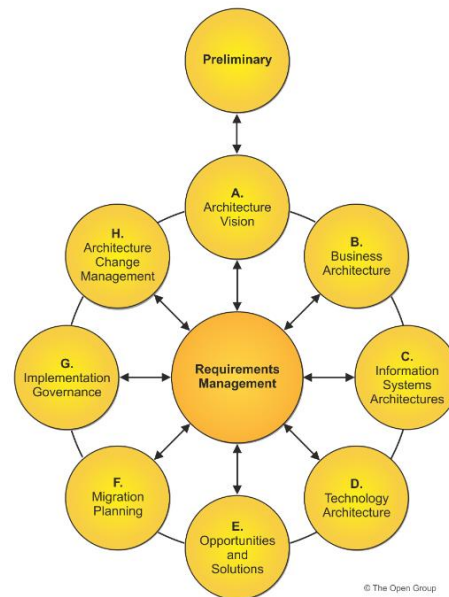
Tujuan *Sustainable Development Goals* (SDGs) memberikan manfaat dengan memberikan kerangka kerja untuk mempertimbangkan hubungan antara kesehatan dan infrastruktur. Meskipun ada tujuh belas SDG yang berbeda,

kenyataannya, mereka saling terkait upaya untuk mencapai masing-masing memerlukan upaya bersama. Meskipun mungkin terkadang ada konflik antara tujuan yang berbeda, merumuskan kebijakan dan pengambilan keputusan untuk mencapai SDGs memerlukan pendekatan yang terkoordinasi[10].

D. TOGAF ADM

TOGAF (*The Open Group Architecture Framework*) adalah suatu kerangka kerja *Enterprise Architecture* (EA) yang memberikan metode rinci dan berbagai alat pendukung untuk perencanaan, perancangan, pembangunan, dan pengelolaan infrastruktur Teknologi Informasi organisasi. TOGAF ADM (*Architecture Development Method*) merupakan hasil kontribusi yang dilakukan secara terus-menerus, metode ini merinci proses pengembangan dan pengelolaan siklus hidup arsitektur enterprise dan merupakan elemen inti dari TOGAF. [11]. Berikut penjelasan fase TOGAF pada gambar 2:

1. *Preliminary Phase*
2. *Phase A - Architecture Vision*
3. *Phase B - Business Architecture*
4. *Phase C - Information System Architectures*
5. *Phase D - Technology Architecture*
6. *Phase E - Opportunities and Solution*



Gambar 2 TOGAF ADM

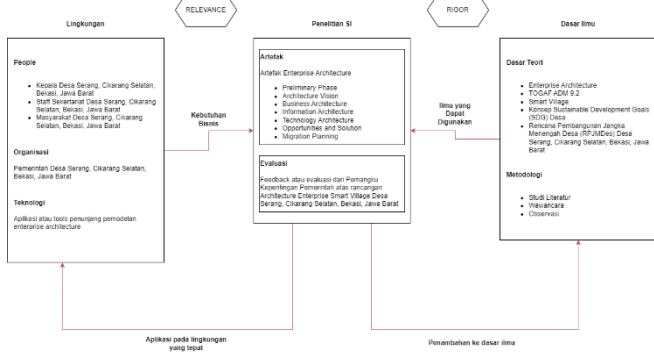
7. *Phase F - Migration Planning*
8. *Phase G - Implementation Governance*
9. *Phase H - Architecture Change Management*

III. METODE

A. Model Konseptual

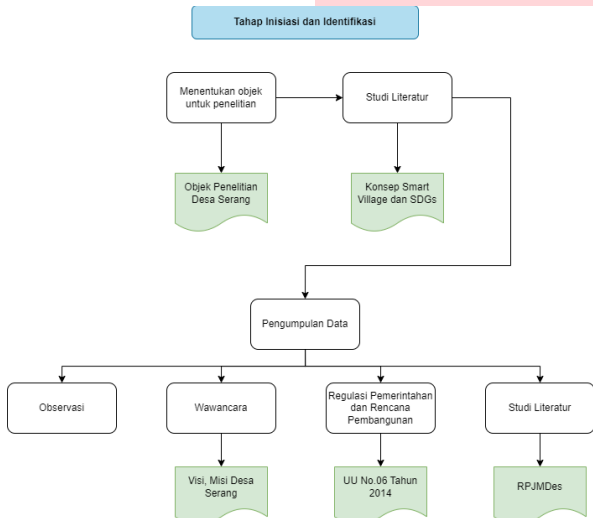
Pada pelaksanaan penelitian ini menggunakan modul konseptual. Model konseptual adalah suatu entitas kompleks yang muncul sebagai konsekuensi dari penggabungan dan penyelarasan beberapa model praktik terbaik dalam ranah sistem dan teknologi informasi yang

telah berhasil diadopsi dan diterapkan secara meluas dalam praktik praktik profesional maupun industri [12].

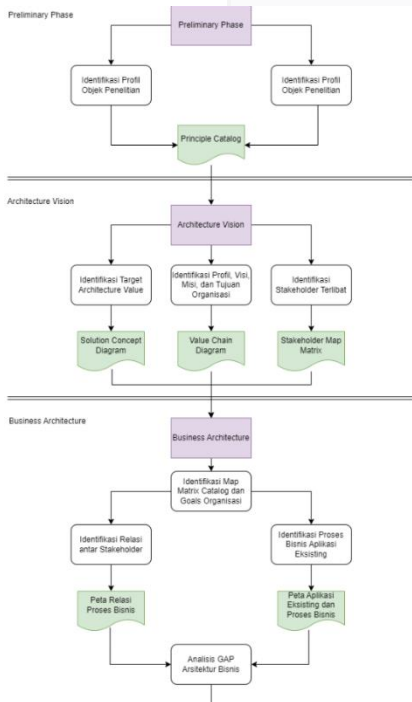


Gambar 1. Model Konseptual

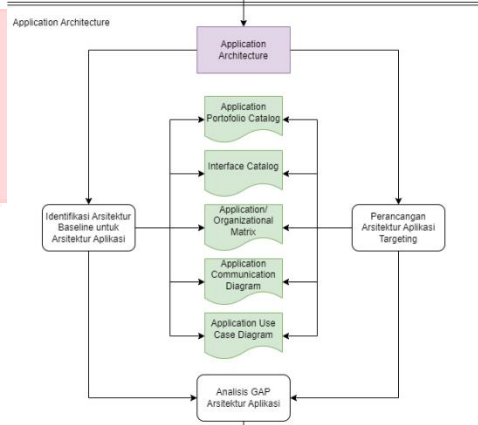
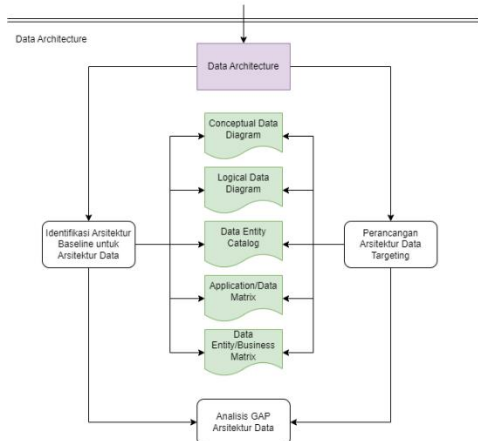
B. Sistematika Penyelesaian Masalah



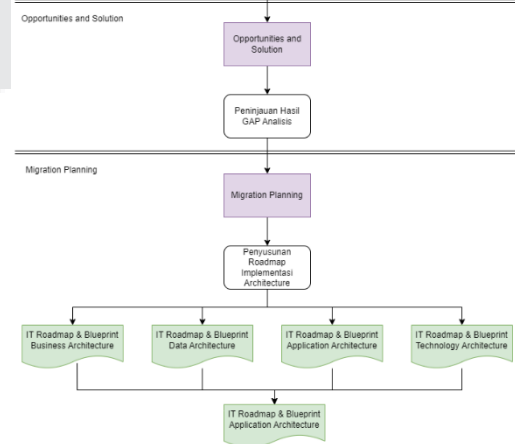
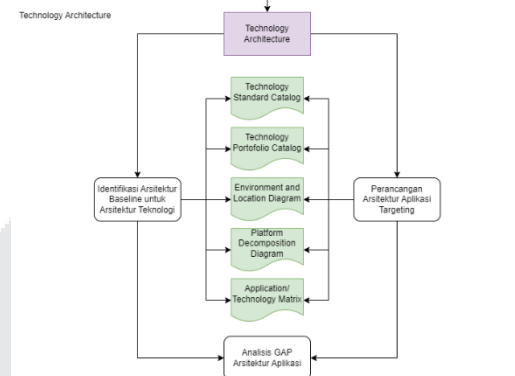
Gambar 2 Tahap Inisiasi dan Identifikasi Organisasi



Gambar 3 Tahap Analisis dan Perancangan Bagian 1



Gambar 4 Tahap Analisis dan Perancangan Bagian 2



Gambar 5 Tahap Analisis dan Perancangan Bagian 3

C. Metode Evaluasi

Langkah selanjutnya dalam penelitian ini adalah evaluasi, yang bertujuan menilai hasil dan usulan terkait permasalahan di Desa Serang. Pada tahap ini, dilakukan validasi dengan pihak terkait di desa, serta peneliti akan meminta saran dan umpan balik dari validator mengenai rancangan *blueprint* arsitektur *enterprise* yang telah disusun.

D. Penarikan Kesimpulan

Tahap ini merupakan bagian akhir dari penelitian, di mana berbagai artefak yang telah dihasilkan sebelumnya dianalisis secara mendalam. Berdasarkan analisis tersebut, penarikan kesimpulan dilakukan untuk mengintegrasikan semua temuan dan hasil dari artefak-artefak yang diperoleh selama proses penelitian. Kesimpulan ini tidak hanya menjawab pertanyaan penelitian yang telah dirumuskan di awal, tetapi juga memberikan wawasan dan rekomendasi yang berguna untuk pengembangan lebih lanjut.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Preliminary Phase

1) Principle Catalog

Tabel 1 Principle Catalog

No	Kategori Principle	Principle	Deskripsi	Rational	Implikasi
1.	Business Principle	Primacy of Principles	Prinsip manajemen informasi yang berlaku secara keseluruhan penting untuk diterapkan di semua bidang dan unit di Desa Serang.	Untuk memastikan informasi yang berkualitas dan dapat diandalkan bagi pengambilan keputusan, penting bahwa semua <i>stakeholder</i> desa mematuhi prinsip-prinsip manajemen informasi yang sudah ditetapkan secara konsisten.	Kepatuhan terhadap prinsip-prinsip manajemen informasi adalah kunci untuk memastikan bahwa pengelolaan informasi di Desa Serang berjalan dengan efektif dan efisien. Tanpa mematuhi prinsip-prinsip ini, Desa Serang berpotensi menghadapi risiko inkonsistensi dalam pengelolaan informasi.
		Information Management is Everybody's Business	Setiap <i>stakeholder</i> di perusahaan turut serta dalam mengambil keputusan	Untuk memastikan pengelolaan informasi sejalan dengan tujuan bisnis, semua <i>stakeholder</i>	Setiap <i>stakeholder</i> di pemerintah desa dan warga desa harus bertanggung jawab dalam

No	Kategori Principle	Principle	Deskripsi	Rational	Implikasi
			n manajemen informasi yang mendukung pencapaian tujuan bisnis.	di pemerintah desa perlu terlibat dalam semua aspek lingkungan informasi untuk menetapkan tujuan dan sasaran TI bersama.	mengembangkan lingkungan informasi. Komitmen sumber daya diperlukan untuk menerapkan prinsip ini.
		Business Continuity	Meskipun menghadapi gangguan sistem, proses bisnis perusahaan tetap berjalan tanpa terganggu.	Ketertarikan pada sistem operasional meningkat seiring dengan perkembangannya, sehingga keandalannya harus dipertimbangkan dalam desain dan penggunaannya. Setiap unit bisnis harus siap mengatasi gangguan dengan memastikan proses bisnis dapat terus berjalan.	Pemerintah desa penting untuk mengelola risiko gangguan bisnis dengan mempertimbangkan ketergantungan pada sistem aplikasi, termasuk strategi redundansi dan pemulihan yang terintegrasi dalam desain dan evaluasi aplikasi.
		Service Orientation	Desain arsitektur didasarkan pada pengembangan layanan yang mencerminkan proses bisnis nyata di perusahaan.	Pendekatan berbasis layanan memberikan fleksibilitas bagi pemerintah desa dan memungkinkan aliran informasi pada proses bisnis berjalan lancar.	Pemerintah desa menerapkan pendekatan bisnis dalam penyediaan layanan, dengan memperhatikan persyaratan infrastruktur yang diperlukan, serta membutuhkan manajemen yang efektif dalam implementasi layanan tersebut.
		Compliance with Law	Proses manajemen informasi perusahaan mematuhi	Kebijakan perusahaan adalah dengan mematuhi hukum, kebijakan,	Pemerintah desa harus memastikan kepatuhan terhadap undang-undang,

No	Kategori Prinsip	Prinsip	Deskripsi	Rasional	Implikasi
			i semua peraturan, kebijakan, dan undang-undang yang berlaku.	dan peraturan, tanpa menghalangi perbaikan proses bisnis yang dapat menyebabkan perubahan kebijakan dan peraturan pada pemerintah desa.	peraturan, dan kebijakan eksternal terkait pengumpulan, penyimpanan, dan pengelolaan data, serta menyediakan akses yang diperlukan terhadap aturan tersebut.
		IT Responsibility	Organisasi bertanggung jawab atas pengembangan dan implementasi proses serta infrastruktur TI untuk memastikan bahwa solusi-solusi yang disediakan memenuhi kebutuhan pengguna terkait fungsionalitas, tingkat layanan, biaya, dan waktu pengiriman.	Penerapan infrastruktur TI oleh Pemerintah Desa dapat meningkatkan efektivitas proses bisnis dengan biaya yang efisien dan terjangkau.	Pemerintah desa perlu membuat proses bisnis untuk menentukan prioritas proyek. Fungsi TI harus merumuskan langkah-langkah untuk mengatur harapan unit bisnis. Model data, aplikasi, dan teknologi harus dirancang untuk mendukung solusi terintegrasi berkualitas tinggi dan meningkatkan hasil secara optimal.
2.	Data Prinsip	Data is an Asset	Data adalah aset bernilai bagi perusahaan dan harus dikelola dengan baik.	Data adalah aset berharga bagi pemerintah desa yang membantu pengambilan keputusan, sehingga dapat diandalkan dan diakses kapan saja dibutuhkan.	Data adalah aset berharga yang harus dibagikan dan mudah diakses, sehingga semua stakeholder perlu memahami nilai, berbagi, dan aksesibilitas data.

No	Kategori Prinsip	Prinsip	Deskripsi	Rasional	Implikasi
		Data is Shared	Seluruh stakeholder memiliki akses ke data yang diperlukan untuk menjalankan tugasnya, sehingga data dibagikan ke seluruh fungsi perusahaan.	Akses cepat dan akurat terhadap data penting untuk efisiensi operasional dan pengambilan keputusan, lebih hemat biaya jika data dapat dipertahankan dan dibagikan secara terpadu di seluruh stakeholder desa.	Pemerintah desa memerlukan kebijakan, prosedur, dan standar untuk mengelola dan membagikan data secara efektif, baik dalam jangka pendek dengan investasi dalam migrasi data dari sistem lama, maupun jangka panjang dengan adopsi kebijakan akses data yang konsisten.
		Data is Accessible	Pengguna diberikan akses yang diperlukan untuk dapat menggunakan data secara efektif dalam menjalankan fungsinya.	Akses data yang luas mempercepat pengambilan keputusan dan respons terhadap permintaan informasi, dengan mempertimbangkan kebutuhan berbagai pengguna dan mendukung efisiensi di lingkungan Pemerintah Desa.	Prinsip-prinsip data sebagai aset, berbagi, dan aksesibilitas bagi pemerintah desa untuk memahami nilai data dan cara yang tepat dalam berbagi informasi, termasuk di Pemerintah Desa.
		Data Trustee	Setiap data memiliki pengurus yang bertanggung jawab atas kualitasnya.	Di pemerintah desa, data dapat dibagi kepada semua stakeholder desa, namun tetap ada penanggung jawab data. Ini menjaga integritas data dalam mengurangi upaya	Penanggung jawab data di pemerintah desa perlu melakukan validasi terhadap sumber data sebelum disampaikan kepada semua pengurus desa untuk memastikan keakuratan data yang digunakan

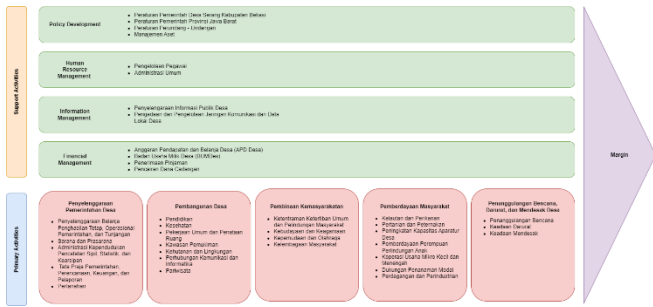
No	Kategori Prinsip	Principle	Deskripsi	Rasional	Implikasi
				manusia dan penggunaan sumber daya penyimpanan yang berlebihan.	dalam menjalankan aktivitas bisnis.
		<i>Common Vocabulary and Data Definitions</i>	Data didefinisikan secara konsisten di seluruh perusahaan, mudah dimengerti, dan tersedia bagi seluruh pengguna.	Pemerintah desa harus memiliki definisi data yang konsisten untuk mendukung berbagi data dan memfasilitasi komunikasi yang efektif serta integrasi data.	Perusahaan perlu mengkoordinasikan upaya untuk standarisasi data dengan menetapkan definisi data yang konsisten dari awal.
		<i>Data Security</i>	Data harus dilindungi dari penggunaan dan yang tidak sah, termasuk perlindungan terhadap informasi dan sumber data.	Perlunya menjaga keseimbangan antara pembagian informasi secara terbuka dan pelepasan informasi sesuai dengan kebutuhan untuk melindungi informasi yang bersifat rahasia, hak milik, dan sensitif.	Pemerintah desa perlu melakukan perlindungan keamanan yang diterapkan sejak awal untuk mencegah akses tidak sah, menyalahgunakan informasi desa dan risiko lainnya.
3.	<i>Application Principle</i>	<i>Technology Independence</i>	Aplikasi ini dapat berfungsi di berbagai platform teknologi karena tidak bergantung pada teknologi tertentu.	Aplikasi pemerintah desa harus dapat beroperasi secara independen dari teknologi dasarnya, memungkinkan fleksibilitas dalam pengembangan dan operasi tanpa ketergantungan pada platform tertentu.	Diperlukan pengembangan antarmuka subsistem agar aplikasi dapat berinteraksi dengan lingkungan operasional, serta menggunakan middleware untuk memfasilitasi integrasi antara aplikasi lama dan lingkungan operasional yang baru.

No	Kategori Prinsip	Principle	Deskripsi	Rasional	Implikasi
		<i>Ease-of-Use</i>	Aplikasi dirancang untuk kemudahan penggunaan, dengan teknologi yang transparan sehingga pengguna dapat fokus pada tugas utama mereka.	Kemudahan penggunaan aplikasi pemerintahan desa mengurangi kebutuhan pengguna untuk memahami teknologi yang kompleks, memotivasi mereka untuk bekerja dalam lingkungan informasi terintegrasi, dan mengurangi risiko penggunaan yang tidak efisien.	Aplikasi harus konsisten dalam tampilan dan nuansa serta mendukung persyaratan ergonomis, dengan standar dan kriteria uji kegunaan yang mencakup berbagai faktor seperti lokasi pengguna, bahasa, dan kemampuan fisik.
4.	<i>Technology Principle</i>	<i>Interoperability</i>	Perangkat lunak dan perangkat keras harus sesuai dengan standar yang mendukung interoperabilitas data, aplikasi, dan teknologi di seluruh platform.	Standar perangkat yang dimiliki oleh pemerintah desa perlu dipertimbangkan untuk memastikan manajemen sistem yang konsisten dan optimal menggunakan integrasi fasilitas untuk mendukung aktivitas bisnis.	Pemerintah desa secara berkala menetapkan, meninjau, dan merevisi standar untuk mendukung kelancaran aktivitas bisnis sistemnya.

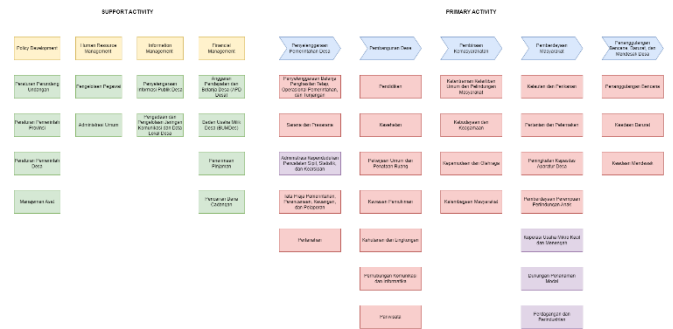
B. Architecture Vision

1) Value Chain Diagram

Value Chain Diagram adalah grafik yang menunjukkan bagaimana pemerintah desa menghasilkan nilai melalui berbagai proses bisnis. Diagram ini membantu pemerintah desa mengidentifikasi aktivitas yang memberikan nilai tambah untuk pengembangan infrastruktur dan meningkatkan efisiensi proses tersebut.



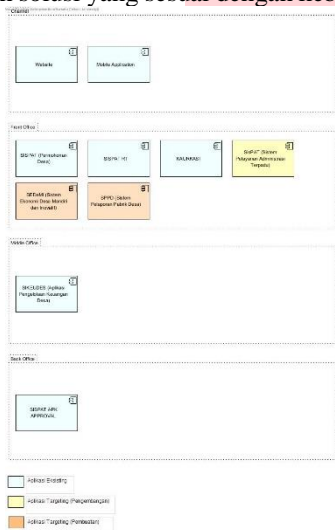
Gambar 6 Value Chain Pemerintah Desa Serang



Gambar 9 Functional Decomposition Diagram Desa Serang

2) Solution Concept Diagram

Solution Concept Diagram adalah representasi grafis dari konsep solusi untuk sebuah sistem atau aplikasi, yang digunakan oleh stakeholder dan arsitek sistem untuk merencanakan solusi yang sesuai dengan kebutuhan bisnis.

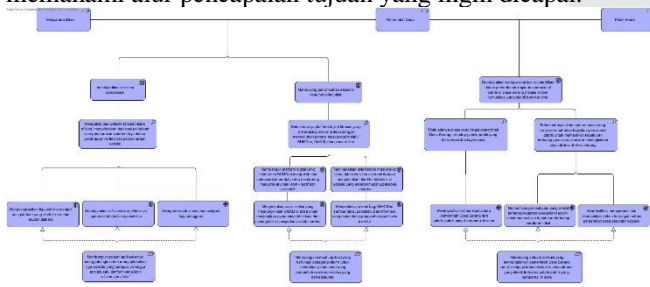


Gambar 7 Solution Concept Diagram Pemerintah Desa Serang

C. Business Architecture

1) Business Footprint Diagram

Business Footprint Diagram adalah diagram yang menggambarkan hubungan antara tujuan bisnis, unit organisasi, fungsi bisnis, layanan, dan komponen teknis. Diagram ini membantu pemerintah Desa Serang memahami alur pencapaian tujuan yang ingin dicapai.



Gambar 8 Business Footprint Diagram

2) Functional Decomposition Diagram

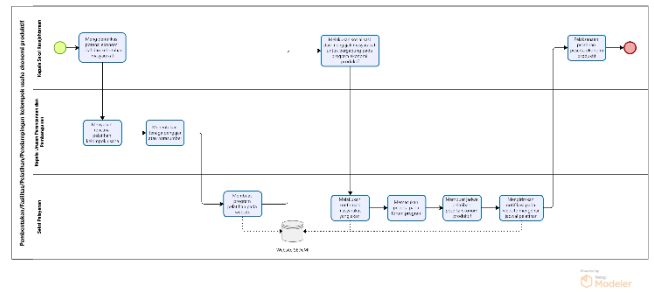
Diagram ini digunakan untuk menggambarkan hubungan antara fungsi bisnis dan proses bisnis di pemerintahan Desa Serang. Diagram ini dibuat berdasarkan Value Chain.

3) Process/Event/Control/Product Catalog

Tabel 2 Process/Event/Control/Product Catalog Desa Serang

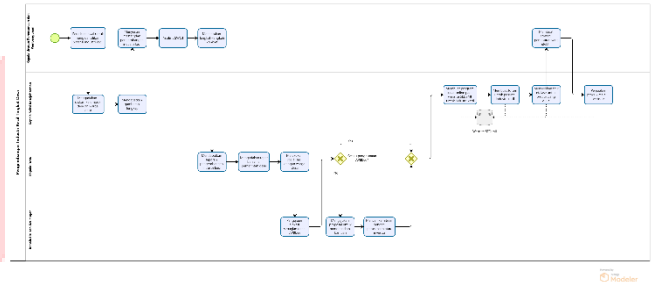
Pilar	Kode	Layanan	Proses Bisnis	Deskripsi
Masyarakat	KR01	Penyelenggaraan Festival Kesenian, Adat/Kebudayaan dan Keagamaan	Pelaksanaan acara festival kesenian, adat/kebudayaan dan keagamaan	Proses yang menjelaskan mengenai alur dari pelaksanaan acara festival kesenian, adat/kebudayaan dan keagamaan
	KR02	Pelayanan Administrasi Umum dan Kependudukan	Pelayanan administrasi umum dan kependudukan	Proses administrasi umum dan kependudukan yang melibatkan masyarakat desa
	KR03	Penyuluhan dan Pelatihan Pendidikan Bagi Masyarakat	Penyelenggaraan program penyuluhan dan pelatihan pendidikan	Penyelenggaraan kegiatan untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat dalam bidang pendidikan
	KR04	Penyelenggaraan Pemeliharaan Sarana Prasarana PAUD/TK/TPA/TKA/TPQ/Madrasah NonFormal Milik Desa	Pemeliharaan sarana prasarana pendidikan PAUD/TK/TPA/TKA/TPQ/Madrasah NonFormal Milik Desa	Proses pemeliharaan fasilitas pendidikan yang dimiliki desa untuk PAUD, TK, TPA, TKA, TPQ, dan madrasah nonformal
Lingkungan	KR05	Pembangunan/Rehabilitasi/Peningkatan/Pengadaan Sarana/Prasarana Jalan Desa	Pengembangan infrastruktur jalan desa	Proses pembangunan, rehabilitasi, peningkatan, dan pengadaan sarana/prasarana jalan desa untuk mendukung mobilitas masyarakat
	KR06	Pemeliharaan Gedung/Prasarana Balai Desa/Balai Masyarakat	Pemeliharaan gedung dan prasarana balai desa/balai masyarakat	Proses pemeliharaan fasilitas umum seperti balai desa atau balai masyarakat untuk kegiatan sosial masyarakat
	KR07	Dukungan Pelaksanaan Program Pembangunan/Rehab Rumah Tidak Layak Huni	Dukungan pelaksanaan program pembangunan dan rehabilitasi rumah tidak layak huni	Proses dukungan dalam pelaksanaan program untuk membangun dan merehabilitasi rumah-rumah yang tidak layak huni di desa
	KR08	Pemeliharaan Sumber Air Bersih Milik Desa	Pemeliharaan sistem sumber air bersih	Proses pemeliharaan infrastruktur untuk mendukung penyediaan air bersih bagi masyarakat desa
	KR09	Pemeliharaan Sanitasi Pemukiman	Pemeliharaan sistem sanitasi pemukiman	Proses pemeliharaan sistem sanitasi di pemukiman masyarakat desa untuk menjaga kebersihan dan kesehatan lingkungan
	KR10	Pemeliharaan Fasilitas Pengelolaan Sampah Desa	Pengelolaan dan pemeliharaan fasilitas pengelolaan sampah	Proses pemeliharaan fasilitas pengelolaan sampah di desa untuk pengelolaan limbah yang efektif dan berkelanjutan
Ekonomi	KR11	Pelatihan Pengelolaan BUM Desa	Pelatihan manajemen Badan Usaha Milik Desa	Proses pelatihan untuk pengembangan keterampilan dalam manajemen BUM Desa
	KR12	Pembentukan/Fasilitas/Pelatihan/Pendampingan	Dukungan pembentukan, fasilitas, pelatihan, dan pendampingan	Proses dukungan dalam pembentukan, fasilitasi, pelatihan, dan pendampingan kelompok

Pilar	Kode	Layanan	Proses Bisnis	Deskripsi
		kelompok usaha ekonomi produktif	kelompok usaha ekonomi produktif	usaha ekonomi produktif di tingkat desa
	KR13	Pengembangan Pariwisata Tingkat Desa	Pengembangan pariwisata lokal	Proses pengembangan dan promosi pariwisata lokal di tingkat desa untuk meningkatkan ekonomi lokal dan mempromosikan budaya lokal
	KR14	Pembangunan/Rehab Pasar Desa/Kios Milik Desa	Pembangunan atau rehabilitasi pasar desa atau kios milik desa	Proses pembangunan atau rehabilitasi pasar desa atau kios milik desa untuk meningkatkan akses pasar bagi produk lokal
	KR15	Pengembangan Industri Kecil Tingkat Desa	Pengembangan industri kecil skala desa	Proses pengembangan industri kecil di tingkat desa untuk meningkatkan ekonomi lokal dan penciptaan lapangan kerja



Gambar 12 Pembentukan/Fasilitas/Pelatihan/Pendampingan Kelompok Usaha Ekonomi Produktif

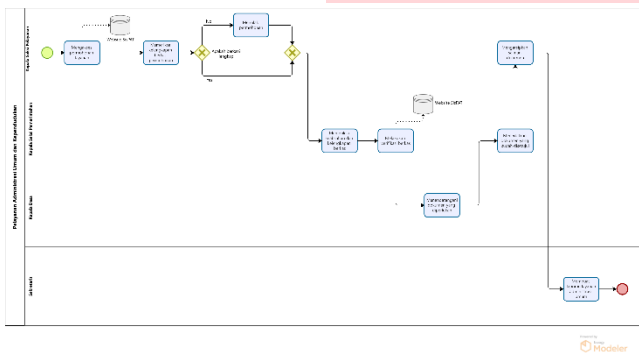
d. Pengembangan Industri Kecil Tingkat Desa



Gambar 13 Pengembangan Industri Kecil Tingkat Desa

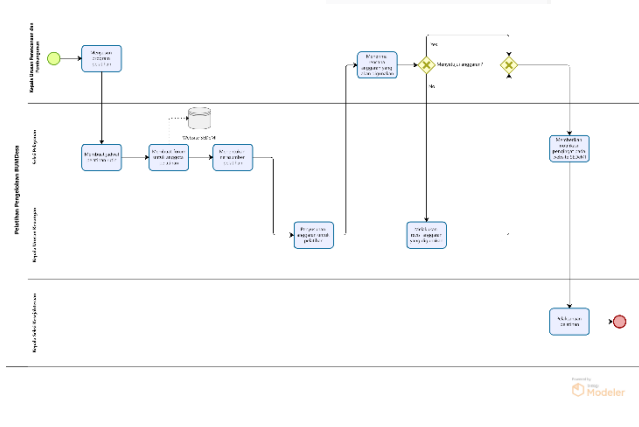
4) Organizational Process Diagram Targeting

a. Pelayanan Administrasi Umum dan Kependudukan



Gambar 10 Pelayanan Administrasi Umum dan Kependudukan

b. Pelatihan Pengelolaan BUM Desa



Gambar 11 Pelatihan Pengelolaan BUM Desa

c. Pembentukan/Fasilitas/Pelatihan/Pendampingan Kelompok Usaha Ekonomi Produktif

5) GAP Analysis Business Architecture

Tabel 3 GAP Analysis Business Architecture dengan NPF

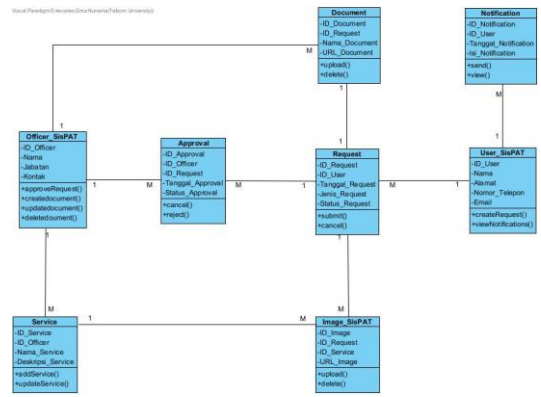
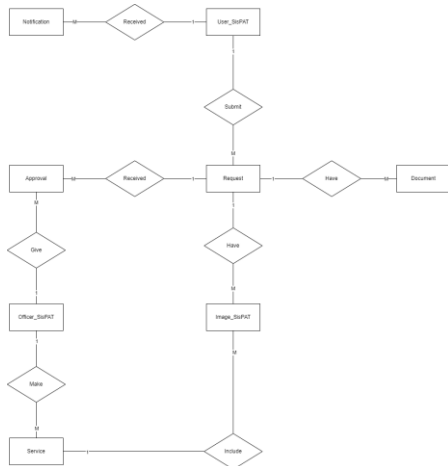
Requirement	Fulfillment			Keterangan
	N	P	F	
Memperbarui alur proses untuk layanan publik, terutama dalam permohonan surat dan manajemen RT.	V	-	-	Alur proses untuk layanan administrasi belum diperbarui.
Pengadaan sistem informasi untuk proses layanan administrasi yang lebih efektif sesuai dengan alur proses bisnis yang ada.	-	-	V	Sistem informasi sudah tersedia dan sesuai dengan alur proses bisnis.
Memperbarui alur proses untuk kegiatan ekonomi desa.	V	-	-	Alur proses untuk kegiatan ekonomi desa belum diperbarui.
Penyelarasan sistem informasi dengan proses bisnis terkait perencanaan pelatihan pengelolaan BUMDes.	V	-	-	Sistem informasi belum diselaraskan dengan proses bisnis pelatihan BUMDes.
Penyusunan prosedur peningkatan ekonomi desa secara lebih efektif melalui aplikasi yang mendukung perencanaan dan pelaksanaan kegiatan ekonomi.	V	-	-	Prosedur peningkatan ekonomi desa melalui aplikasi belum disusun.
Penyusunan prosedur pemeliharaan lingkungan desa secara lebih efektif melalui aplikasi.	V	-	-	Prosedur pemeliharaan lingkungan desa melalui aplikasi belum disusun.

D. Data Architecture

1) Conceptual Data Diagram

a. ERD SisPAT (Sistem Pelayanan Administrasi Terpadu)

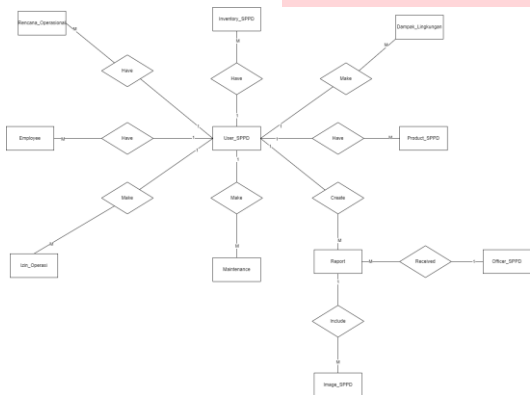
Tabel 4 ERD SisPAT (Sistem Pelayanan Administrasi Terpadu)



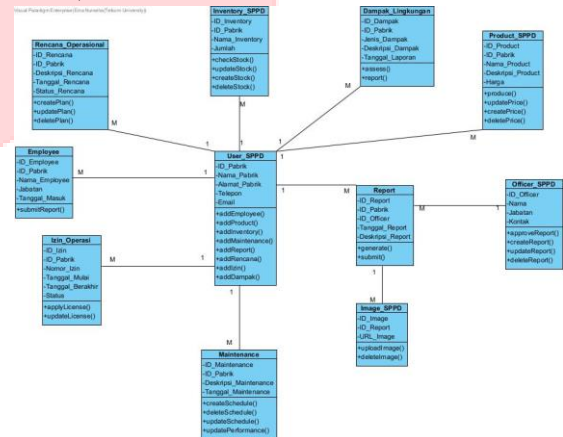
Gambar 14 Class Diagram SisPAT (Sistem Pelayanan Administrasi Terpadu)

b. ERD SPPD (Sistem Pelaporan Pabrik Desa)

Tabel 5 ERD SPPD (Sistem Pelaporan Pabrik Desa)



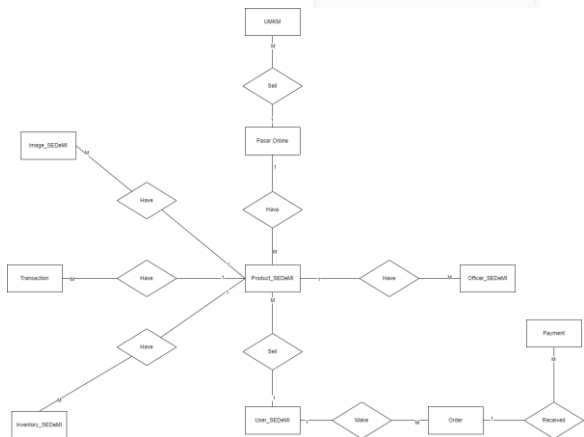
b. UML Class Diagram SPPD (Sistem Pelaporan Pabrik Desa)



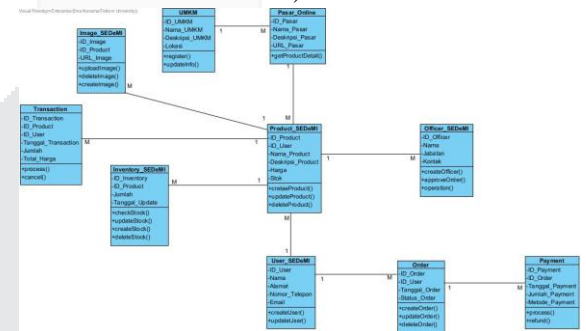
Gambar 15 Class Diagram SPPD (Sistem Pelaporan Pabrik Desa)

c. ERD SEDeMI (Sistem Ekonomi Desa Mandiri dan Inovatif)

Tabel 6 ERD SEDeMI (Sistem Ekonomi Desa Mandiri dan Inovatif)



c. UML Class Diagram SEDeMI (Sistem Ekonomi Desa Mandiri dan Inovatif)



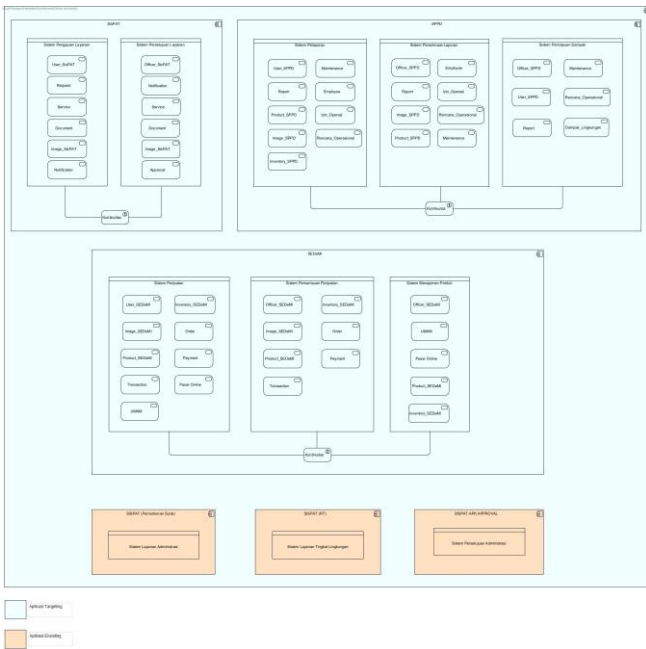
Gambar 16 UML Class Diagram SEDeMI (Sistem Ekonomi Desa Mandiri dan Inovatif)

2) Logical Data Diagram

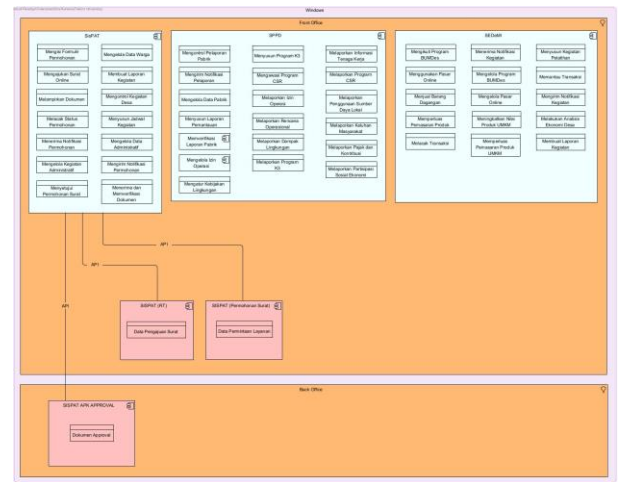
a. UML Class Diagram SisPAT (Sistem Pelayanan Administrasi Terpadu)

3) Data Dissemination Diagram

Diagram ini bertujuan untuk menunjukkan hubungan antara entitas data, layanan bisnis, dan komponen aplikasi. Diagram ini menggambarkan bagaimana entitas logis direalisasikan secara fisik oleh komponen aplikasi.



Gambar 17 Data Dissemination Diagram



Gambar 18 Application Communication Diagram

4) GAP Analysis Data Architecture

Tabel 7 GAP Analysis Data Architecture Dengan NPF

Requirement	Fulfillment			Keterangan
	N	P	F	
Perancangan integrasi data pada aplikasi baru yang dikembangkan dengan aplikasi yang sudah ada sebelumnya.	V	-	-	Perancangan integrasi data pada aplikasi pengembangan belum dimulai.
Melakukan pembaruan rutin terhadap data dan informasi layanan administrasi kependudukan untuk memastikan data selalu up-to-date.	-	-	V	Pembaruan rutin terhadap informasi layanan administrasi sudah berjalan dengan baik.
Penyediaan database untuk menyimpan dan memelihara daftar semua penggunaan data di desa.	-	V	-	Database untuk menyimpan data sudah tersedia namun perlu pemeliharaan lebih lanjut.
Menyusun arsitektur data yang memungkinkan analisis dan pelaporan data secara real-time.	V	-	-	Arsitektur data belum disusun, masih dalam tahap perencanaan.

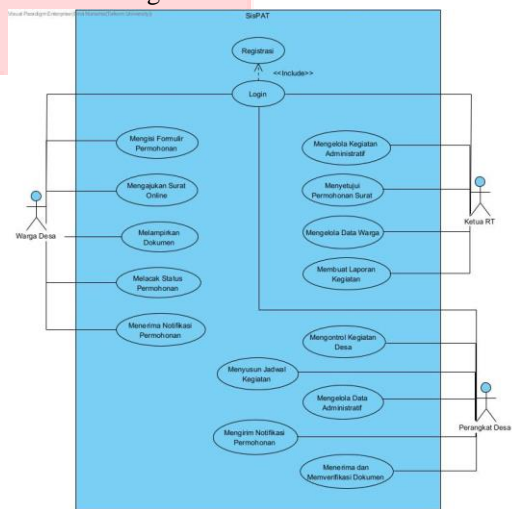
E. Application Architecture

1) Application Communication Diagram

Application Communication Diagram ini berfungsi untuk menggambarkan interaksi antara aplikasi, baik komponen aplikasi logis maupun komponen aplikasi fisik. Diagram ini memvisualisasikan bagaimana aplikasi berkomunikasi dan berinteraksi satu sama lain, sehingga memberikan pemahaman yang komprehensif tentang aliran data dan fungsi operasional dalam sistem.

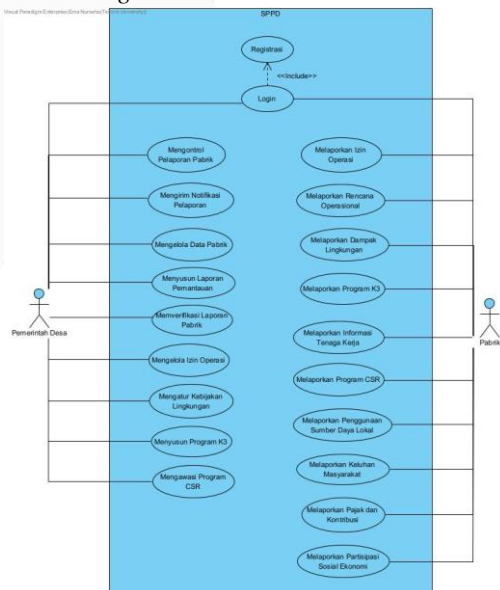
2) Application Use-Case Diagram

a. Use-Case Diagram SisPAT



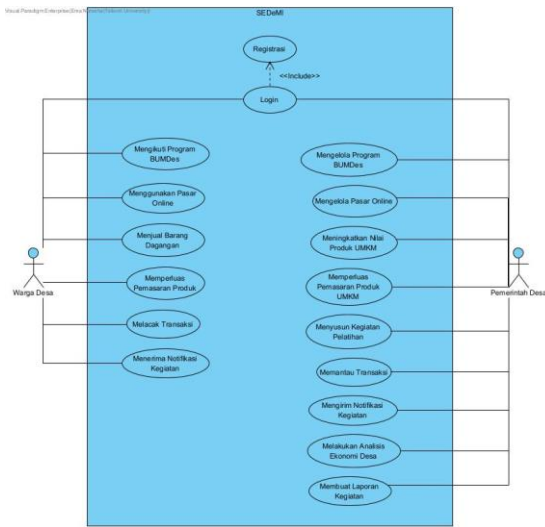
Gambar 19 Use-Case Diagram SisPAT

b. Use-Case Diagram SPPD

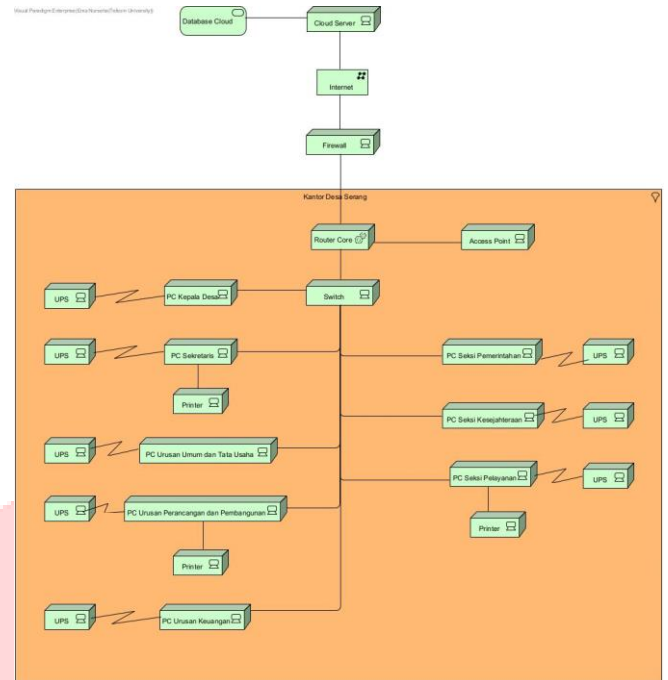


Gambar 20 Use-Case Diagram SPPD

c. Use-Case Diagram SEDeMi



Gambar 21 Use-Case Diagram SEDeMi



Gambar 22 Environment and Location Diagram

3) GAP Analysis Application Architecture

Tabel 8 GAP Analysis Application Architecture Dengan NPF

Requirement	Fulfillment			Keterangan
	N	P	F	
Tersedianya aplikasi yang dapat diakses oleh pengguna dari berbagai perangkat.	-	-	V	Aplikasi sudah tersedia dan dapat diakses dari berbagai perangkat.
Aplikasi mudah diakses dan digunakan oleh seluruh pengguna sesuai hak aksesnya masing-masing.	-	-	V	Aplikasi sudah mudah diakses dan digunakan oleh semua pengguna sesuai hak akses mereka.
Terdapat aplikasi terintegrasi untuk pelayanan administrasi menjadi satu platform yang lebih efisien.	V	-	-	Aplikasi terintegrasi untuk pelayanan administrasi belum tersedia.
Terdapat aplikasi untuk memungkinkan pabrik melaporkan berbagai aspek penting kepada pihak desa.	V	-	-	Aplikasi pelaporan pabrik belum tersedia.
Adanya aplikasi untuk mendukung program ekonomi desa yang mandiri dan inovatif, bertujuan untuk memajukan ekonomi desa secara berkelanjutan.	-	V	-	Aplikasi sedang dalam pengembangan untuk mendukung program ekonomi desa.
Pengadaan aplikasi yang memiliki waktu respons yang cepat untuk menjamin kinerja secara optimal.	-	V	-	Aplikasi sedang dalam pengembangan untuk meningkatkan waktu respons.

2) GAP Analysis Technology Architecture

Tabel 9 GAP Analysis Technology Architecture dengan NPF

Requirement	Fulfillment			Keterangan
	N	P	F	
Teknologi yang diterapkan dapat meningkatkan efisiensi proses bisnis dalam layanan administrasi.	V	-	-	Belum diterapkan Teknologi untuk meningkatkan efisiensi proses bisnis.
Memiliki teknologi yang sesuai dengan standar yang ditetapkan oleh pemerintah desa.	-	-	V	Teknologi sudah sesuai dengan standar yang ditetapkan oleh pemerintah desa.
Pengadaan sistem keamanan untuk melindungi data dan sistem di pemerintah desa.	-	V	-	Sistem keamanan belum sepenuhnya diimplementasikan.
Menerapkan sistem back up untuk mengantisipasi downtime, sehingga data dan informasi tetap dapat diakses dengan baik.	V	-	-	Sistem back up belum diterapkan.
Teknologi yang digunakan mampu memelihara seluruh data dan informasi di pemerintah desa.	-	V	-	Teknologi sedang dalam pengembangan untuk memelihara seluruh data dan informasi.

F. Technology Architecture

1) Environment and Location Diagram

G. Opportunities and Solution

1) Project context diagram

Tabel 13 *Blueprint Enterprise Architecture*

BLUEPRINT ENTERPRISE ARCHITECTURE SMART VILLAGE DESA SERANG	
RUANG LINGKUP	ARAHAN STRATEGI ORGANISASI
<p>PILAR LINGKUNGAN, EKONOMI, MASYARAKAT</p> <p>DOKUMEN ARAHAN DASAR</p> <ul style="list-style-type: none"> Profil Desa Serang. Undang-Undang Nomor 6 Tahun 2014 Tentang Pemerintah Desa. Rencana Pembangunan Jangka Menengah Desa (RPJMDes) Desa Serang Tahun 2018-2024. Data Nilai SDGs Desa Serang, Cikarang Selatan, Bekasi, Jawa Barat. 	<p>Visi: "Serang Bersahaja" Bersatu, Santun, Handal, Jujur, dan Amanah.</p> <p>Misi:</p> <ul style="list-style-type: none"> Menjalin kebersamaan antara ulama, umaro dan masyarakat menuju Desa Serang yang harmonis, aman dan tertib. Peningkatan pelayanan kepada masyarakat. Meningkatkan pembinaan keterampilan dan penyaluran sesuai bidangnya dalam rangka penerapan dan peningkatan sumber daya masyarakat. Peningkatan sarana dan prasarana kulatiras Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD), posyandu, kegiatan pemuda inovatif dan berkesinambungan. Pembangunan infrastruktur secara merata guna menunjang kegiatan masyarakat dalam rangka peningkatan perekonomian.
BUSINESS ARCHITECTURE	DATA ARCHITECTURE
<p>Pemetaan dan perbaikan proses bisnis pelayanan administrasi umum dan kependudukan, pelatihan pengelolaan BUMDesa, pembentukan/ fasilitas/ pelatihan/ pendampingan kelompok usaha ekonomi produktif , serta pengembangan industri kecil tingkat desa.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Penyusunan <i>requirement Data Architecture</i>. Pemetaan Entitas Data yang terdapat pada aplikasi SisPAT, SPPD, dan SEDeMI. Pengintegrasian data pada aplikasi eksisting SISPAT (Permohonan Surat), SISPAT (RT), SISPAT APK APPROVAL dengan aplikasi <i>targeting</i> SisPAT.
APPLICATION ARCHITECTURE	TECHNOLOGY ARCHITECTURE
<ul style="list-style-type: none"> Pengembangan aplikasi SisPAT untuk pelayanan administrasi. Pembuatan aplikasi SPPD untuk pelaporan pabrik di desa dan SEDeMI untuk ekonomi desa berkelanjutan. Integrasi aplikasi eksisting SISPAT (Permohonan Surat), SISPAT (RT), SISPAT APK APPROVAL dengan aplikasi <i>targeting</i> SisPAT. 	<p>Peningkatan kapasitas jaringan internet, peningkatan spesifikasi perangkat seperti, komputer dan printer, serta peningkatan infrastruktur lain yang disesuaikan dengan standar pada pemerintah daerah.</p>
OPPORTUNITIES AND SOLUTION	MIGRATION PLANNING

BLUEPRINT ENTERPRISE ARCHITECTURE SMART VILLAGE DESA SERANG	
<ul style="list-style-type: none"> Identifikasi faktor-faktor yang dapat menghambat implementasi perancangan <i>Enterprise Architecture</i>. Identifikasi daftar project potensial yang diusulkan untuk pengembangan <i>Enterprise Architecture</i> mulai dari perbaikan proses bisnis, pengembangan aplikasi SisPAT, pembuatan aplikasi SPPD dan SEDeMI. 	<ul style="list-style-type: none"> Identifikasi analisis nilai dan risiko dari <i>project</i> yang akan dilaksanakan. Penyusunan prioritas pengembangan <i>project</i> berdasarkan <i>Business Value Assessment</i>. Penyusunan <i>Architecture Roadmap</i> dan <i>Blueprint Enterprise Architecture</i>.
ARCHITECTURE VISION (SOLUTION CONCEPT DIAGRAM)	
<p>The diagram illustrates the architecture vision across four office levels:</p> <ul style="list-style-type: none"> Client Office: Website and Mobile Application. Front Office: SISPAT (Permohonan Desa), SISPAT RT, KAUURKASI, SISPAT (Sistem Pelayanan Administrasi Terpadu), SEDeMI (Sistem Ekonomi Desa Mandiri dan Inovatif), and SPPD (Sistem Pelaporan Pabrik Desa). Middle Office: SMEUCES (Aplikasi Pengembangan Keuangan Desa). Back Office: SISPAT APK APPROVAL. <p>Legend:</p> <ul style="list-style-type: none"> □ Aplikasi Eksisting □ Aplikasi Targeting (Pembangunan) □ Aplikasi Targeting (Pembuatan) 	
TINDAK LANJUT DARI APLIKASI	
<ul style="list-style-type: none"> Dengan terealisasinya aplikasi SisPAT dan SEDeMI, akan terjadi perubahan pada proses bisnis di desa, terutama dalam kegiatan layanan administrasi desa dan upaya menuju ekonomi desa yang berkelanjutan. Tindak lanjut dari aplikasi SPPD mencakup program sosialisasi kepada masyarakat mengenai cara responsif terhadap dampak industri di desa. Selain itu, program yang dapat diterapkan adalah penyediaan pelatihan khusus bagi warga mengenai pengelolaan limbah dan pemantauan lingkungan. Program ini juga melibatkan kolaborasi dengan pihak industri untuk meningkatkan kesadaran akan tanggung jawab sosial dan lingkungan desa. 	

V. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian dan perancangan pada pilar lingkungan, ekonomi, dan masyarakat di Desa Serang menggunakan *framework* TOGAF ADM dari fase *Preliminary* hingga *Migration Planning*, disimpulkan bahwa perancangan target dimulai dengan menganalisis ketidakefisienan dan ketidakmerataan ekonomi dalam fase *Business Architecture*. Analisis ini mengidentifikasi perlunya solusi untuk mendukung pertumbuhan ekonomi desa dan memperbaiki komunikasi antara pemerintah desa dengan pabrik-pabrik yang beroperasi. Untuk itu, dirancang tiga aplikasi utama: SisPAT untuk efisiensi layanan administrasi, SEDeMI untuk mendukung ekonomi berkelanjutan, dan SPPD untuk memfasilitasi komunikasi dan pemantauan pabrik. Semua ini diwujudkan melalui pengembangan *enterprise architecture* yang mencakup fase *Business Architecture*, *Data Architecture*, *Application Architecture*, dan *Technology Architecture*, menggunakan TOGAF ADM sebagai landasan utama.

Pada fase *Opportunities and Solutions* serta *Migration Planning*, dilakukan *GAP Analysis* antara kondisi eksisting dan target untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi implementasi *Enterprise Architecture*. Dari hasil analisis ini, disusun daftar proyek potensial melalui *work package*, mencakup pengembangan aplikasi SisPAT, pembuatan aplikasi SEDeMI, dan SPPD. Setiap proyek dilengkapi dengan detail layanan yang akan disediakan, diilustrasikan dalam *project context diagram*, dan manfaatnya diuraikan dalam *benefit diagram*. Prioritas proyek ditentukan berdasarkan *Estimate Value and Risk*, dengan SisPAT sebagai prioritas pertama, SEDeMI kedua, dan SPPD ketiga. *Architecture Roadmap* dan *Blueprint Enterprise Architecture* kemudian disusun untuk mendokumentasikan dan menguraikan komponen utama organisasi, sebagai pedoman penerapan konsep *smart village*.

REFERENSI

- [1] T. Aurelia, "Strategi Pengembangan Smart Village Service menggunakan... ZONAsi," 2023.
- [2] Haris Mandala Putra, "COLLABORATIVE GOVERNANCE DALAM PROGRAM SMART VILLAGE DI KALURAHAN SRIMULYO KAPANEWON PIYUNGAN KABUPATEN BANTUL," 2023.
- [3] M. F. Ngoyo, "Mengawal Sustainable Development Goals(SDGs); Meluruskan Orientasi Pembangunan yang Berkeadilan," 2018. [Online]. Available: <http://www.walhi.or.id/kunjungan-blusukan-ke-lokasi-kebakaran-hutan-riau.html>
- [4] Desa Serang Bersahaja, "BUMDes Serang."
- [5] Ridwan and Sukma Delima, "Implementasi Pengawasan Dinas Lingkungan Hidup Dalam Mengatasi Pencemaran Lingkungan Pada Kawasan Industri di PT. Perkebunan Nusantara VI," 2021.
- [6] A. H. Pratono, S. C. Siwu, and F. Claeys, "Social Innovation in the Indonesian Village Enterprises for Sustainable Development," 2021. [Online]. Available: www.ijicc.net
- [7] R. Setiawan, "Perancangan Arsitektur Enterprise untuk Perguruan Tinggi Swasta Menggunakan TOGAF ADM," 2015. [Online]. Available: <http://jurnal.sttgarut.ac.id>
- [8] A. A. Aziiza and T. D. Susanto, "The Smart Village Model for Rural Area (Case Study: Banyuwangi Regency)," in IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, Institute of Physics Publishing, Jan. 2020. doi: 10.1088/1757-899X/722/1/012011.
- [9] R. Sutriadi, "Defining smart city, smart region, smart village, and technopolis as an innovative concept in indonesia's urban and regional development themes to reach sustainability," in IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Institute of Physics Publishing, Nov. 2018. doi: 10.1088/1755-1315/202/1/012047.
- [10] E. R. A. D. S. F. K. L. Patrick Harris, "'Stop talking around projects and talk about solutions': Positioning health within infrastructure policy to achieve the sustainable development goals," 2020.
- [11] I. Saepurrahman and I. D. Sumitra, "Designing Enterprise Architecture for Sports Information System Platform Using the Open Group Architecture Framework Architecture Development Method," in IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, Institute of Physics Publishing, Nov. 2019. doi: 10.1088/1757-899X/662/4/042013.
- [12] B. Gunawan Sudarsono and P. Lestari, "KOMIK (Konferensi Nasional Teknologi Informasi dan Komputer) KAJIAN LITERATUR MODEL KONSEPTUAL KEBERHASILAN E-GOVERNMENT", [Online]. Available: <http://ejurnal.stmik-budidarma.ac.id/index.php/komik>