

PERANCANGAN *ENTERPRISE ARCHITECTURE* SEBAGAI STRATEGI PENGEMBANGAN *SMART VILLAGE* PILAR MOBILITAS, TATA KELOLA, DAN HIDUP CERDAS MENGGUNAKAN TOGAF ADM 9.2: STUDI KASUS DESA SERANG

1st I Dewa Ayu Nyoman Usi Andini
Fakultas Rekayasa Industri
Universitas Telkom
Bandung, Indonesia
usiandini@student.telkomuniversity.ac.id

2nd Luthfi Ramadani, S.T., M.T., Ph.D
Fakultas Rekayasa Industri
Universitas Telkom
Bandung, Indonesia

3rd Fitriyana Dewi, S.Kom., M.Kom
Fakultas Rekayasa Industri
Universitas Telkom
Bandung, Indonesia

Abstrak— Penelitian ini bertujuan untuk merancang arsitektur enterprise sebagai strategi pengembangan smart village di Desa Serang, Kecamatan Cikarang Selatan, dengan berfokus pada pilar mobilitas, tata kelola, dan hidup cerdas menggunakan metode TOGAF ADM 9.2. Perancangan ini dilakukan untuk mengatasi tantangan Desa Serang yang masih belum optimal dalam pencapaian SDGs poin ke-9 terkait infrastruktur dan inovasi desa. Metode penelitian yang digunakan melibatkan analisis mendalam terhadap kondisi eksisting Desa Serang yang dilakukan dengan mengumpulkan data melalui observasi, wawancara, studi literatur, dan analisis dokumen. Perancangan dilakukan secara sistematis mengikuti fase-fase pada TOGAF ADM, mulai dari Preliminary Phase hingga Migration Planning. Hasil penelitian menunjukkan blueprint arsitektur enterprise yang dapat menjadi panduan bagi Desa Serang untuk menerapkan konsep smart village. Melalui implementasi smart village, Desa Serang diharapkan dapat meningkatkan efisiensi layanan publik, memperbaiki infrastruktur, mengoptimalkan potensi tenaga kerja, dan memperbaiki kondisi lingkungan, sekaligus mendukung pencapaian SDGs poin ke-9. IT Roadmap dan Blueprint Enterprise Architecture dihasilkan sebagai pedoman strategis implementasi konsep smart village untuk meningkatkan mobilitas, tata kelola, dan hidup cerdas di lingkungan pemerintahan Desa Serang.

Kata kunci— Enterprise Architecture, Smart village, SDGs, TOGAF ADM,

I. PENDAHULUAN

Kemajuan teknologi informasi telah mendorong inovasi di berbagai sektor, termasuk di pedesaan, untuk meningkatkan mutu pelayanan dan mengurangi persepsi ketertinggalan, yang dikenal sebagai "Smart village" [1]. Implementasi teknologi dalam pemerintahan desa bertujuan untuk meningkatkan kualitas hidup dan mendukung pembangunan berkelanjutan [2]. Penelitian ini berfokus pada Desa Serang, Cikarang Selatan, Bekasi, yang menerapkan konsep *Smart village* untuk mencapai beberapa tujuan SDGs, seperti akses layanan kesehatan, pendidikan, dan infrastruktur yang berkelanjutan.

Namun, Desa Serang menghadapi tantangan pada pilar ke-9 SDGs terkait infrastruktur dan inovasi, dengan

pencapaian yang hanya 32,52% [3]. Kondisi infrastruktur yang kurang memadai dan rendahnya pemahaman masyarakat menjadi hambatan utama. Oleh karena itu, diperlukan strategi komprehensif untuk perbaikan jalan, sistem irigasi, dan fasilitas pendidikan. Selain itu, peningkatan kapasitas sumber daya manusia juga menjadi fokus, mengingat mayoritas penduduk bekerja sebagai buruh industri.

Penerapan konsep *Smart village* di Desa Serang tidak hanya berfokus pada teknologi, tetapi juga peningkatan keterampilan dan daya saing tenaga kerja. Dengan infrastruktur dan pelatihan yang tepat, desa ini dapat memanfaatkan teknologi untuk menciptakan sistem pelayanan publik yang lebih efisien. Implementasi *Smart village* diharapkan dapat meningkatkan kualitas hidup, inovasi, dan pengelolaan lingkungan, serta mendukung pencapaian pilar ke-9 SDGs yang berfokus pada industri, inovasi, dan infrastruktur berkelanjutan.

Penelitian ini mengusulkan penerapan TOGAF ADM pada pilar mobilitas cerdas, tata kelola cerdas, dan hidup cerdas sebagai langkah strategis untuk meningkatkan layanan publik, potensi tenaga kerja, dan kondisi lingkungan di Desa Serang.

II. KAJIAN TEORI

A. Konsep *Smart village*

Smart village adalah konsep yang memanfaatkan teknologi informasi untuk meningkatkan kualitas hidup masyarakat desa secara menyeluruh, termasuk dalam bidang pemerintahan, sosial, dan lingkungan [1]. Pemerintah desa dan kecamatan semakin menyadari pentingnya teknologi informasi dalam meningkatkan pelayanan dan mengurangi persepsi keterbelakangan desa. Teknologi ini membantu desa menjadi lebih efisien, transparan, partisipatif, dan ramah lingkungan. Otonomi yang diberikan oleh Undang-Undang Nomor 6 Tahun 2014 tentang Desa telah mendorong inovasi desa, termasuk pengembangan desa pintar (*smart village*) [2].

B. Sustainable Development Goals (SDGs)

Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDGs) adalah kerangka kerja global yang menetapkan tujuan dan target untuk pembangunan berkelanjutan, yang harus dicapai oleh semua negara, termasuk Indonesia, dalam periode 2015-2030 [4].



Gambar 1. Sustainable Development Goals (SDGs)

C. Enam Pilar Smart village

Menteri Desa, Pembangunan Daerah Tertinggal, dan Transmigrasi, Abdul Halim Iskandar, menguraikan bahwa terdapat enam fondasi utama dalam penerapan konsep desa cerdas, yaitu: orang-orang cerdas; kehidupan cerdas; lingkungan cerdas; pemerintahan cerdas; ekonomi cerdas; dan mobilitas cerdas [5]. Hubungan antara keenam aspek ini dengan Rencana Pembangunan Jangka Panjang dan Menengah Nasional (RPJMN) 2020-2024 terletak pada peningkatan infrastruktur dan pengembangan sumber daya manusia (SDM) [6].



Gambar 2. Enam Pilar Smart village

D. The Open Group Architecture Framework (TOGAF)

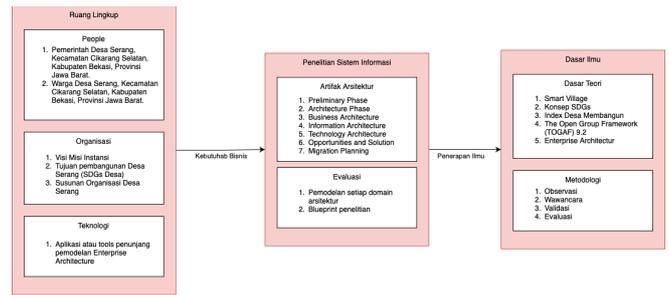
TOGAF adalah kerangka kerja yang digunakan untuk mengembangkan arsitektur perusahaan. Awalnya dikembangkan oleh Departemen Pertahanan AS sebagai Teknis Arsitektur untuk Manajemen Informasi (TAFIM), TOGAF kemudian diadopsi dan dikembangkan oleh Open Group [7]. TOGAF adalah kerangka kerja komprehensif yang dapat digunakan oleh berbagai organisasi untuk mengembangkan, mengimplementasikan, dan mengelola arsitektur perusahaan yang efektif.

III. METODE

A. Model Konseptual

Model Konseptual merupakan gambaran atau penjelasan tentang langkah-langkah yang terlibat dalam penelitian yang dilakukan. Model ini menguraikan seperangkat kerangka kerja yang disusun dengan jelas untuk mencapai hasil yang memenuhi tujuan penelitian [8]. Model ini digunakan untuk memberikan gambaran menyeluruh tentang proses penelitian

dari awal hingga akhir. Dalam penelitian ini, diterapkan model konseptual yang terdiri dari tiga elemen utama, yakni ruang lingkup, penelitian sistem informasi, dan dasar ilmu.



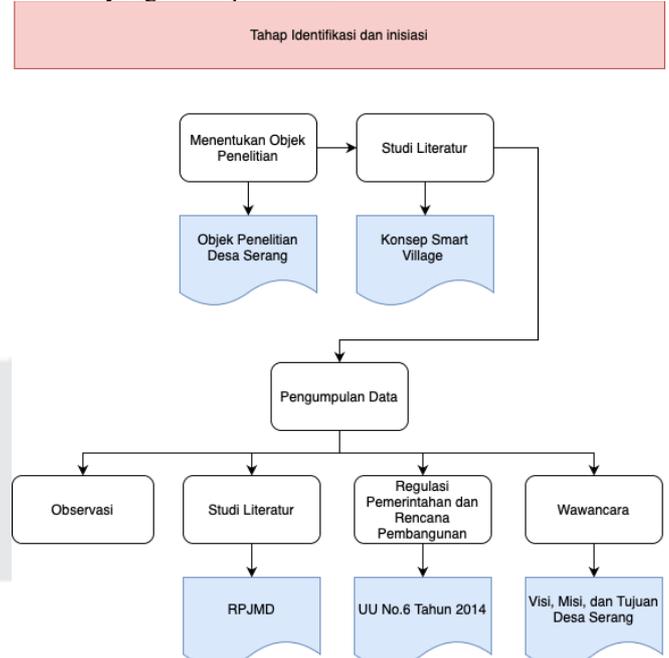
Gambar 3. Model Konseptual

B. Sistematika Penyelesaian Masalah

Sistematika penyelesaian masalah dalam tugas akhir ini mencakup berbagai langkah mulai dari pengumpulan data hingga analisis data yang dilakukan secara bertahap.

1) Tahapan Identifikasi dan Inisiasi

Tahap Identifikasi dan Inisiasi merupakan langkah awal yang sangat penting dalam manajemen proyek. Penelitian dimulai dengan penetapan masalah atau tujuan penelitian serta batasan ruang lingkungnya. Setelah itu, organisasi yang relevan diidentifikasi, diikuti oleh riset awal untuk memahami secara mendalam tentang organisasi tersebut. Inisiasi mencakup kontak awal dengan organisasi, persiapan proposal penelitian, dan perumusan rencana metodologi serta manfaat yang diharapkan.



Gambar 4. Tahap Identifikasi dan Inisiasi

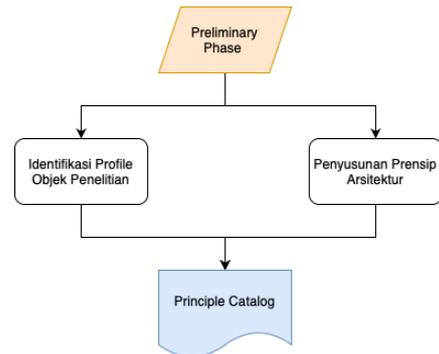
Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari data primer dan data sekunder. Data primer mencakup informasi yang diperoleh langsung dari narasumber melalui wawancara dan data resmi dari Pemerintah Daerah Desa Serang, yang memberikan gambaran lengkap tentang kondisi dan kebutuhan desa. Data sekunder diperoleh dari berbagai sumber eksternal, termasuk dokumen resmi seperti peraturan pemerintah, rencana pembangunan, serta laporan penelitian, publikasi akademik, dan situs web yang relevan.

No	Jenis Data	Nama Data	Sumber Data	Keterangan
1.	Data Primer	Kondisi eksisting yang ada di Desa Serang.	Wawancara dengan perangkat Desa Serang	Informasi langsung dari pengurus desa terkait kondisi dan kebutuhan desa.
		Visi dan Misi Desa Serang	Wawancara dengan perangkat Desa Serang	Tujuan dan arah strategis yang ingin dicapai oleh Desa Serang.
		Susunan Organisasi dan Tata Kelola Pemerintahan Desa Serang	Dokumen Susunan Organisasi dan Tata Kerja Pemerintah Desa Serang.	Struktur organisasi pemerintahan Desa Serang.
		Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah Desa Serang Periode Tahun 2018-2024	Dokumen Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah Desa Serang Periode Tahun 2018-2024	Informasi yang berisi rencana pencapaian Desa Serang untuk periode 2018-2024.
2.	Data Sekunder	Data Sustainable Development Goals (SDGs) Desa Serang.	Website SID Kemendesa.	Informasi mengenai capaian SDGs di Desa Serang
		Data Jumlah Mata Pencarian Desa Serang.	Website Desa Serang Bersahaja.	Data mengenai distribusi pekerjaan dan mata pencarian di Desa Serang.

2) Tahap Analisis dan Perancangan

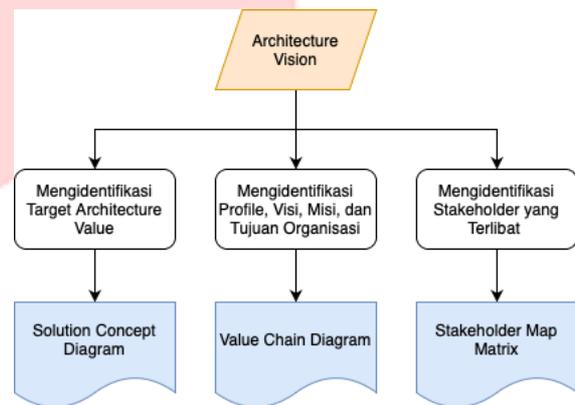
Tahap analisis dan perancangan ini menggunakan framework yang telah diadaptasi sesuai dengan kebutuhan penelitian. Pendekatan ini melibatkan beberapa proses yang memberikan pemahaman yang lebih jelas dan konkret tentang bagaimana merancang arsitektur enterprise yang efektif dan efisien. Fase-fase pada TOGAF yang dimanfaatkan dalam proses penelitian mencakup rangkaian tahapan yang digunakan dalam penelitian, berikut merupakan rincian dari setiap fase pada TOGAF.

a) Preliminary Phase



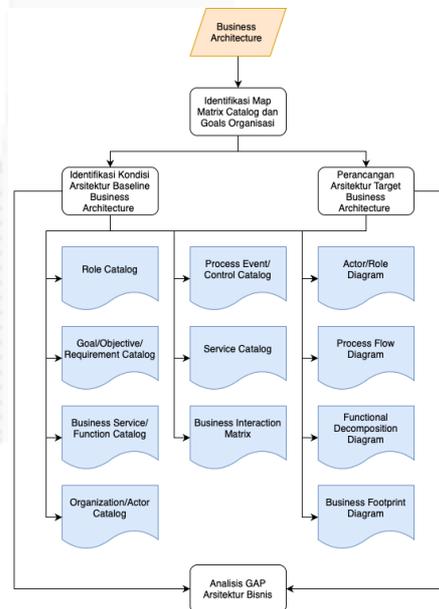
Gambar 5 Preliminary Phase

b) Architecture Vision



Gambar 6 Architecture Vision

c) Business Architecture

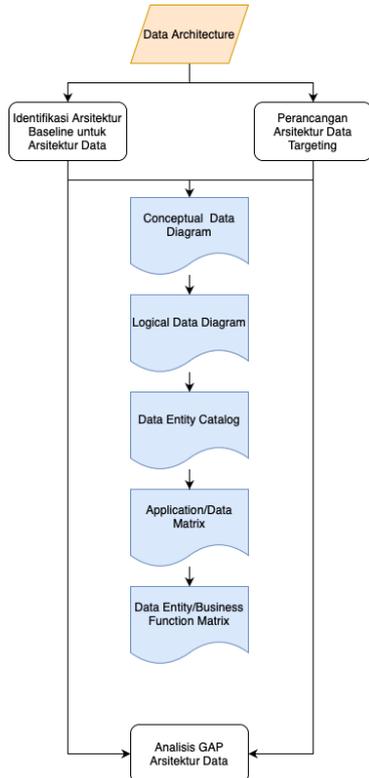


Gambar 7 Business Architecture

d) Information System Architecture

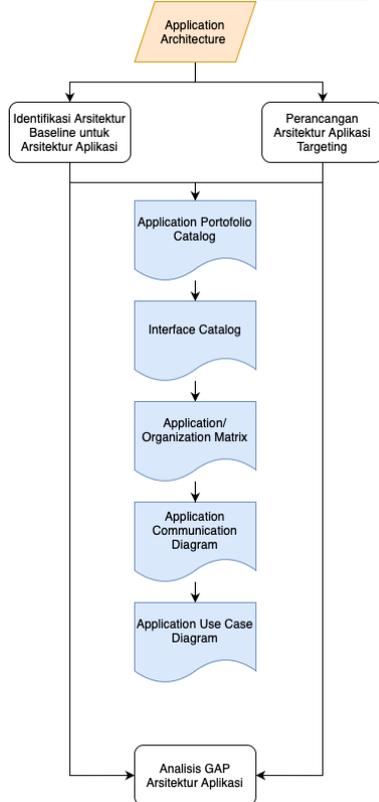
Information System Architecture adalah tahap yang bertujuan untuk merancang Arsitektur Sistem Informasi target untuk mencapai tujuan organisasi. Sistem Arsitektur Informasi terbagi menjadi dua bagian, yaitu Arsitektur Data dan Arsitektur Aplikasi.

1. Data Architecture



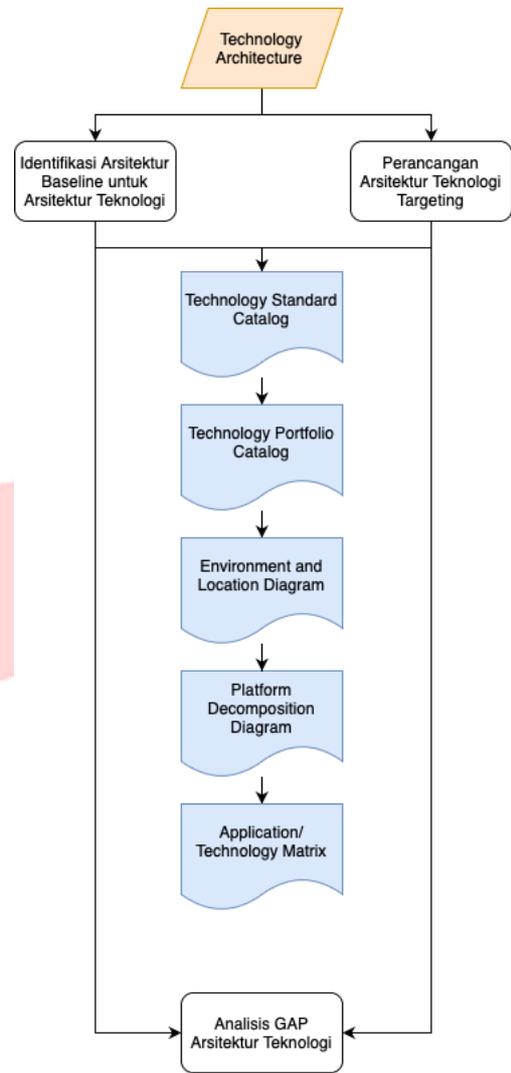
Gambar 8 Data Architecture

2. Application Architecture



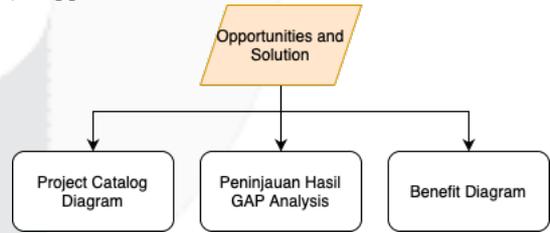
Gambar 9 Application Architecture

e) Technology Architecture



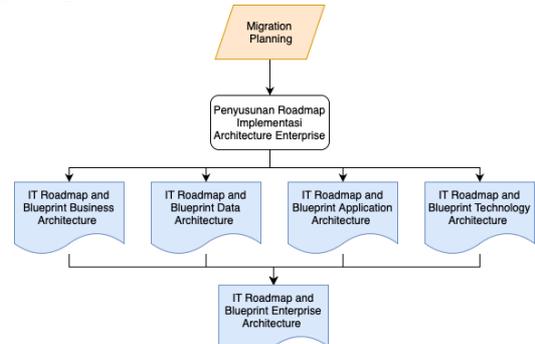
Gambar 10 Technology Architecture

f) Opportunities and Solution



Gambar 11 Opportunities and Solution

g) Migration Planning



Gambar 12 Migration Planning

C. Pengolahan Data atau Pengembangan Produk / Artifak

Penelitian ini akan menyusun solusi sistematis untuk mengatasi permasalahan di *smart village* melalui langkah-langkah terstruktur, mulai dari analisis tantangan hingga pengembangan Arsitektur Sistem Pemerintahan Berbasis Elektronik. Tahapan ini mencakup identifikasi masalah, perancangan solusi, pengembangan prototipe, dan uji coba, dengan pendekatan yang metodis. Fokusnya adalah menciptakan konsep *smart village* yang inovatif dan efisien, serta merinci rencana tindakan yang mencakup pengembangan teknologi dan strategi integrasi. Tujuannya adalah menghasilkan solusi yang canggih, berkelanjutan, dan sesuai dengan konteks lokal, mendukung pembangunan yang adaptif dan berkelanjutan.

D. Metode Evaluasi

Pada tahap ini, blueprint dan IT roadmap Arsitektur Enterprise yang dirancang menggunakan framework TOGAF ADM 9.2 akan diuji dengan melibatkan stakeholder untuk memvalidasi kesesuaiannya dengan kebutuhan dan kondisi riil. Umpan balik yang diperoleh akan dianalisis untuk menyempurnakan blueprint. Hasil evaluasi ini akan menjadi dasar kesimpulan dan saran praktis, memastikan penelitian ini memberikan solusi yang efektif dan aplikatif bagi organisasi yang menjadi fokus studi.

E. Penarikan Kesimpulan

Berdasarkan metodologi yang diuraikan dalam Bab III, penelitian ini mengadopsi pendekatan sistematis dan komprehensif dalam merancang blueprint *Enterprise Architecture* untuk *Smart village* di Desa Serang. Metodologi ini mencakup tahapan mulai dari identifikasi hingga migration planning, bertujuan menghasilkan blueprint dan IT roadmap yang inovatif, efisien, serta relevan dan aplikatif untuk konteks lokal, sehingga memberikan kontribusi nyata dalam pengembangan smart village.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Preliminary Phase

1) Principle Catalog

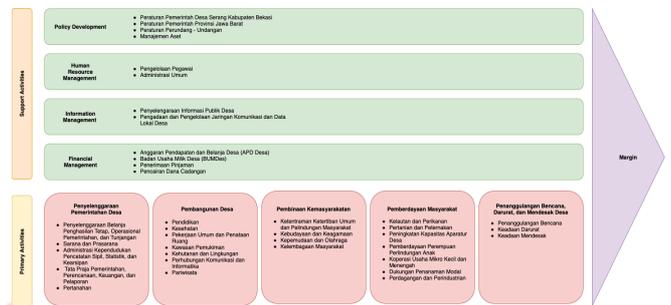
Principle Catalog adalah dokumen penting yang disusun pada tahap Preliminary Phase, berisi kumpulan prinsip yang menjadi panduan utama bagi sebuah organisasi dalam merancang dan mengimplementasikan Arsitektur Perusahaan (*Enterprise Architecture*) di Desa Serang. Katalog ini berfungsi sebagai pedoman dalam pengambilan keputusan dan memastikan konsistensi di seluruh organisasi. Penyusunannya melibatkan analisis mendalam terhadap prinsip-prinsip yang terdapat dalam TOGAF ADM, serta visi, misi, dan nilai-nilai yang dimiliki oleh organisasi tersebut.

B. Architecture Vision

1) Value Chain Diagram

Value Chain Diagram digunakan oleh pemerintah desa untuk menggambarkan bagaimana mereka menciptakan nilai melalui berbagai proses bisnis. Dengan diagram ini, pemerintah desa dapat mengidentifikasi dan mengoptimalkan aktivitas yang memberikan nilai tambah dalam

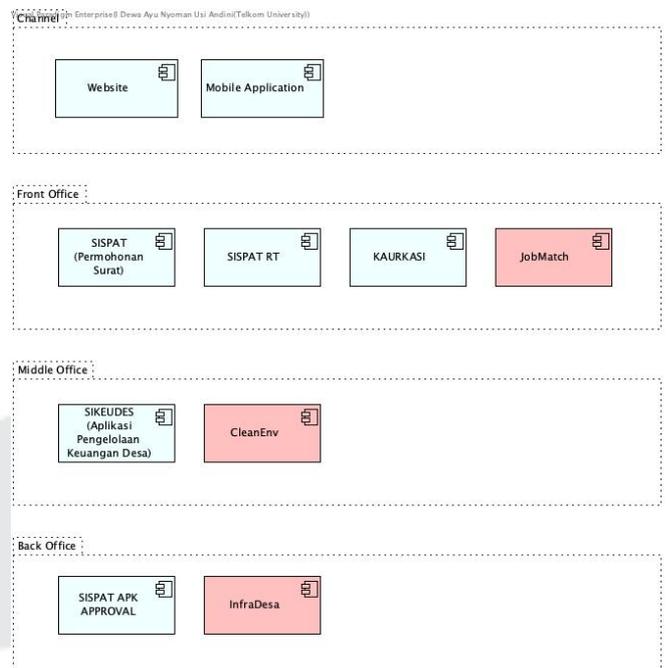
pengembangan infrastruktur, meningkatkan efisiensi dan efektivitas. Diagram ini mencakup dua jenis aktivitas: aktivitas primer, yang terlibat langsung dalam pembuatan dan penyampaian layanan, dan aktivitas sekunder, yang mendukung aktivitas primer, seperti administrasi dan pengelolaan sumber daya.



Gambar 13 Value Chain Diagram

2) Solution Concept Diagram

Solution Concept Diagram memberikan visualisasi konsep solusi dari suatu sistem atau aplikasi, digunakan oleh stakeholder dan arsitek sistem untuk merancang solusi yang sesuai dengan kebutuhan bisnis. Diagram ini memastikan semua pihak memahami gambaran umum solusi yang diusulkan, sehingga desain memenuhi persyaratan dan tujuan bisnis.

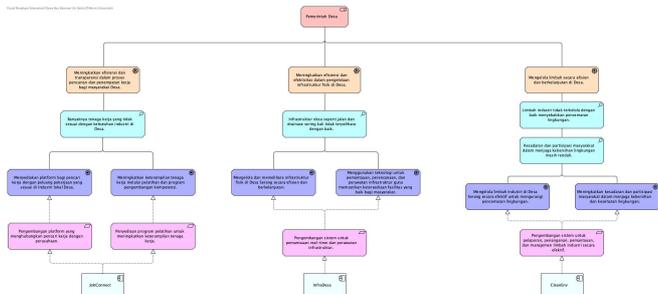


Gambar 14 Solution Concept Diagram

C. Business Architecture

1) Business Footprint Diagram

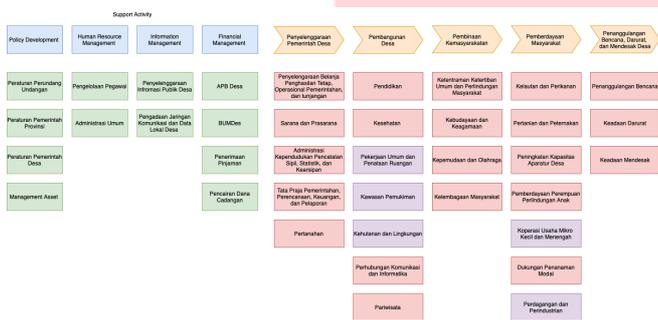
Business Footprint Diagram dalam *Architecture Enterprise (EA)* adalah alat visualisasi yang menunjukkan hubungan antara unit organisasi, tujuan bisnis, fungsi, dan layanan. Diagram ini memetakan komponen yang diperlukan dan membantu stakeholder memahami alur kerja, tanggung jawab, serta keterkaitan antar bagian organisasi.



Gambar 15 Business Footprint Diagram Desa Serang

2) Functional Decomposition Diagram

Functional Decomposition Diagram menggambarkan kemampuan dan fungsi setiap unit perusahaan dengan memecah aktivitas bisnis menjadi komponen lebih kecil, memudahkan pemahaman dan manajemen operasional.



Gambar 16 Functional Decomposition Diagram pada Desa Serang

3) Process/Event/Control/Product Catalog

Process/Event/Control/Product Catalog adalah sebuah katalog yang mencakup hierarki proses yang disusun berdasarkan kondisi tertentu. Katalog ini menggambarkan rincian dari setiap proses, hasil yang dihasilkan dari proses tersebut, serta mekanisme kontrol yang diterapkan untuk memastikan pelaksanaan proses berjalan dengan baik.

Tabel 1 Process/Event/Control/Product Catalog pada Desa Serang

Pilar	Layanan	Proses Bisnis	Deskripsi
Mobili Cerdas	Pembangunan/Rehabilitasi/Peningkatan/Pengelolaan Jaringan/Instalasi Komunikasi dan Informasi Lokal Desa	Perencanaan proyek, pelaksanaan pekerjaan konstruksi, pemantauan, dan evaluasi	Proses bisnis yang menggambarkan tahapan pembangunan, rehabilitasi, dan peningkatan jalan di lingkungan pemukiman.
Tata Kelola Cerdas	Pembuatan dan Pengelolaan Jaringan/Instalasi Komunikasi dan Informasi Lokal Desa	Instalasi jaringan, pelatihan penggunaan, dan pemeliharaan rutin	Proses bisnis yang menjelaskan mengenai pembuatan dan pengelolaan jaringan komunikasi dan informasi lokal desa.
	Pembuatan dan Pengelolaan Jaringan/Instalasi Komunikasi dan Informasi Lokal Desa	Perawatan jaringan pipa dan pemeriksaan kualitas air	Proses bisnis ini menjelaskan langkah-langkah pemeliharaan sambungan air bersih ke rumah tangga melalui pipanisasi.

	Pengembangan Sistem Informasi Desa	Pengembangan aplikasi dan sosialisasi sistem	Proses bisnis ini mencakup langkah-langkah pengembangan dan implementasi sistem informasi desa, mulai dari analisis kebutuhan hingga sosialisasi dan pelatihan penggunaan sistem bagi staf desa.
	Penyusunan Dokumen Perencanaan Tata Ruang Desa	Penyusunan draft dokumen perencanaan tata ruang desa	Proses bisnis yang menjelaskan langkah-langkah penyusunan dokumen perencanaan tata ruang desa, termasuk pengumpulan data wilayah, penyusunan draft, dan finalisasi dokumen.
Hidup Cerdas	Dukungan Pendidikan bagi Siswa Miskin/Berprestasi	Pemberian beasiswa dan monitoring kemajuan siswa	Proses bisnis ini menggambarkan tahapan dukungan pendidikan bagi siswa miskin atau berprestasi di desa, mulai dari pendataan siswa hingga pemberian beasiswa dan monitoring perkembangan akademis mereka.

4) Service Catalog

Service catalog memetakan layanan IT dalam fungsi pemerintahan Desa Serang, membantu mengidentifikasi, mengorganisir, dan mengelola layanan yang diperlukan untuk menjalankan tugas secara efisien.

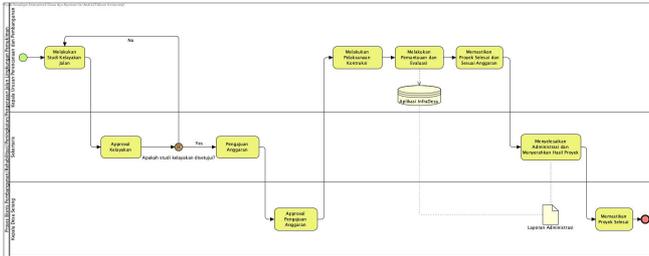
Tabel 2 Service Catalog

Service	Kode	Requirement
Pembangunan/Rehabilitasi/Peningkatan/Pengelolaan Jalan Lingkungan Pemukiman	CI01	Merencanakan dan menjadwalkan pemeliharaan, pemantauan status perbaikan, dan koordinasi dengan kontraktor serta penyedia jasa menggunakan aplikasi InfraDesa .
Dukungan Pendidikan bagi Siswa Miskin/Berprestasi	CI02	Mengelola program dukungan pendidikan bagi siswa miskin/berprestasi dengan akses ke peluang beasiswa dan pelatihan menggunakan aplikasi JobMatch .
Pemeliharaan Sambungan Air Bersih ke Rumah Tangga (Pipanisasi dll)	CI04	Pemantauan kualitas air, pelaporan masalah pipa, dan manajemen pemeliharaan sambungan air bersih ke rumah tangga menggunakan aplikasi CleanEnv .
Pengembangan Sistem Informasi Desa	CI05	Mengelola sistem informasi desa yang terintegrasi dengan layanan publik dan pengelolaan infrastruktur menggunakan aplikasi InfraDesa .
Pembuatan dan Pengelolaan Jaringan/Instalasi Komunikasi dan Informasi Lokal Desa	CI07	Mengembangkan dan mengelola jaringan komunikasi dengan perencanaan, penjadwalan pemeliharaan, dan koordinasi proyek menggunakan aplikasi InfraDesa .

Penyusunan Dokumen Perencanaan Tata Ruang Desa	CI14	Menyusun, memvisualisasikan, dan mengelola dokumen perencanaan tata ruang desa dengan efisien menggunakan aplikasi InfraDesa .
--	------	---

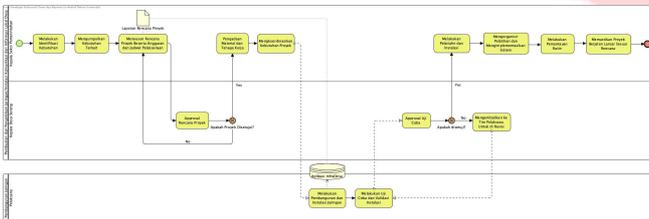
5) *Organizational Process Diagram Targeting*

a) Pembangunan/Rehabilitas/Peningkatan/Pengerasan Jalan Lingkungan Pemukiman



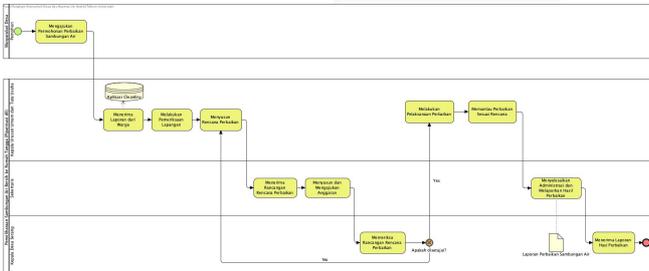
Gambar 17 Pembangunan/Rehabilitas/Peningkatan/Pengerasan Jalan Lingkungan Pemukiman

b) Pembuatan dan Pengelolaan Jaringan/Instalasi Komunikasi dan Informasi Lokal Desa



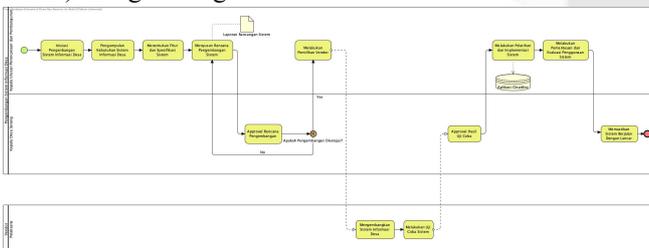
Gambar 18 Pembuatan dan Pengelolaan Jaringan/Instalasi Komunikasi dan Informasi Lokal Desa

c) Pemeliharaan Sambungan Air Bersih ke Rumah Tangga



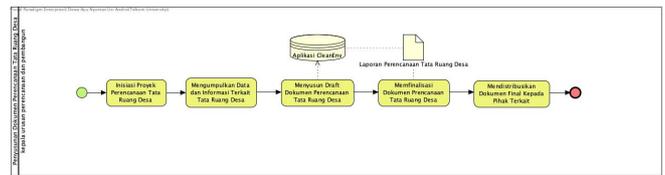
Gambar 19 Pemeliharaan Sambungan Air Bersih ke Rumah Tangga

d) Pengembangan Sistem Informasi Desa



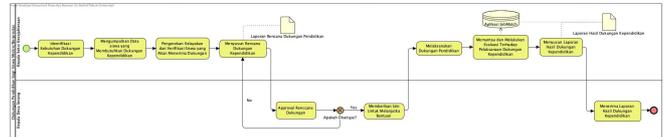
Gambar 20 Pengembangan Sistem Informasi Desa

e) Penyusunan Dokumen Perencanaan Tata Ruang Desa



Gambar 21 Penyusunan Dokumen Perencanaan Tata Ruang Desa

f) Dukungan Pendidikan bagi Siswa Miskin/Berprestasi



Gambar 22 Dukungan Pendidikan bagi Siswa Miskin/Berprestasi

6) *Gap Analysis Business Architecture*

Sebagai tambahan dari GAP Analysis yang telah diuraikan, terdapat metode alternatif evaluasi kesenjangan yang mengidentifikasi sejauh mana kebutuhan dalam Business Architecture telah terpenuhi. Hasil identifikasi ini menunjukkan tiga indikator pemenuhan: Non-fulfillment (N), di mana desain arsitektur belum memenuhi kebutuhan dan memerlukan peninjauan ulang; Partial-fulfillment (P), di mana desain memenuhi sebagian kebutuhan dan tetap memerlukan peninjauan ulang; dan Fulfillment (F), di mana desain sepenuhnya memenuhi kebutuhan tanpa perlu peninjauan ulang.

Tabel 3 GAP Analisis Business Architecture Menggunakan NPF

Requirement	Fulfillment			Keterangan
	N	P	F	
Pembaharuan SOP dan alur proses terkait pelaksanaan pembangunan dan rehabilitasi infrastruktur desa.		V		Sedang dalam tahap implementasi awal, beberapa area sudah mengalami pembaruan.
Implementasi teknologi jaringan komunikasi untuk pengelolaan informasi desa secara terpadu.			V	Telah selesai diimplementasikan, sistem komunikasi sudah berfungsi dengan baik.
Pengembangan prosedur pemeliharaan fasilitas pendidikan nonformal desa yang lebih terstruktur.		V		Prosedur sudah dikembangkan, pelatihan sedang dilakukan.
Optimalisasi sistem pengelolaan sarana/prasarana jalan desa untuk mendukung keberlanjutan proyek.			V	Sistem pengelolaan telah dioptimalkan dan digunakan secara efektif.
Peningkatan sistem administrasi umum dan kependidikan melalui digitalisasi dokumen dan arsip.	V			Baru mulai tahap perencanaan, belum ada tindakan implementasi konkret.

D. *Data Architecture*

1) *Data Entity/Data Component Catalog*

Data Entity/Data Component Catalog adalah salah satu artefak yang dihasilkan pada fase arsitektur data. Artefak ini bertujuan untuk mengidentifikasi data dalam bentuk entitas dan komponen data di dalam perusahaan

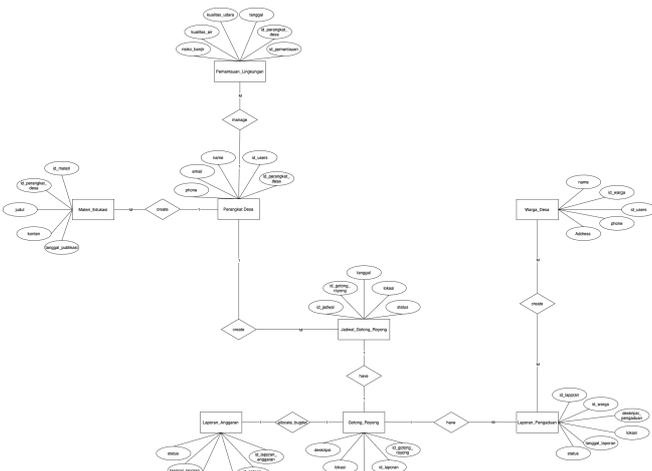
Tabel 4 Data Entity/Data Component Catalog JobMatch

No	Entitas	Deskripsi	Type	Physical	Logical
1.	Perangkat Desa	Informasi mengenai data yang berkaitan dengan petugas di pemerintahan desa.	Master Data	Tabel Perangkat Desa	Informasi petugas desa
2.	Warga Desa	Informasi mengenai data lengkap warga desa yang terdaftar dalam sistem.	Master Data	Tabel Warga Desa	Informasi detail warga
3.	Perusahaan	Informasi mengenai data perusahaan yang menawarkan lowongan pekerjaan.	Master Data	Tabel Perusahaan	Informasi profil perusahaan
4.	Lowongan Kerja	Informasi mengenai data lowongan pekerjaan yang tersedia.	Transactional Data	Tabel Lowongan Kerja	Informasi detail lowongan
5.	Pengalaman	Informasi mengenai data riwayat pengalaman kerja pengguna.	Historical Data	Tabel Pengalaman	Informasi riwayat kerja
6.	Pendaftaran Pelatihan	Informasi mengenai data pendaftaran pelatihan oleh pengguna.	Transactional Data	Tabel Pendaftaran Pelatihan	Informasi peserta pelatihan
7.	Jadwal Pelatihan	Informasi mengenai data penjadwalan kegiatan pelatihan yang ada di lingkungan desa.	Reference Data	Tabel Jadwal Pelatihan	Informasi jadwal dan lokasi
8.	Kursus Pelatihan	Informasi mengenai data kursus pelatihan yang ditawarkan dalam aplikasi.	Master Data	Tabel Kursus Pelatihan	Informasi materi kursus
9.	Penilaian Keterampilan	Informasi mengenai data hasil penilaian keterampilan pengguna.	Transactional Data	Tabel Penilaian Keterampilan	Informasi hasil tes skill

10.	Tracking Kemampuan	Informasi mengenai data perkembangan kemampuan pengguna dari waktu ke waktu.	Historical Data	Tabel Tracking Kemampuan	Informasi progress skill
-----	--------------------	--	-----------------	--------------------------	--------------------------

Tabel 5 Data Entity/Data Component Catalog InfraDesa

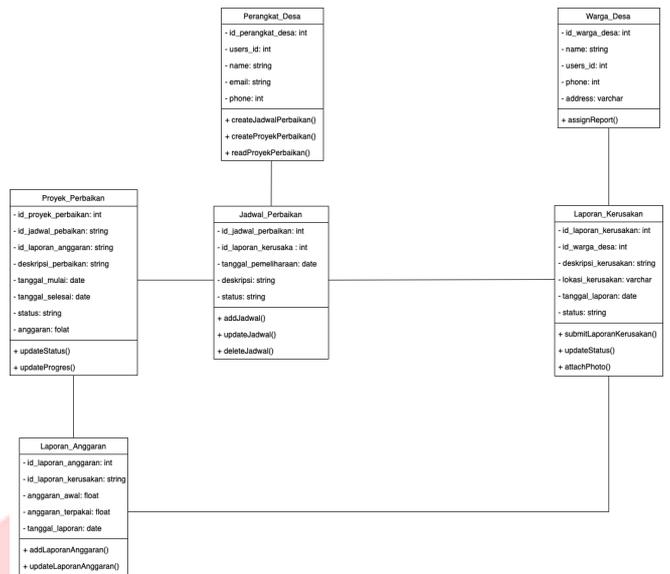
No	Entitas	Deskripsi	Type	Physical	Logical
1.	Perangkat Desa	Informasi mengenai data yang berkaitan dengan petugas di pemerintahan desa.	Master Data	Tabel Perangkat Desa	Informasi petugas desa
2.	Warga Desa	Informasi mengenai data lengkap warga desa yang terdaftar dalam sistem.	Master Data	Tabel Warga Desa	Informasi detail warga
3.	Perusahaan	Informasi mengenai data perusahaan yang menawarkan lowongan pekerjaan.	Master Data	Tabel Perusahaan	Informasi profil perusahaan
4.	Lowongan Kerja	Informasi mengenai data lowongan pekerjaan yang tersedia.	Transactional Data	Tabel Lowongan Kerja	Informasi detail lowongan
5.	Pengalaman	Informasi mengenai data riwayat pengalaman kerja pengguna.	Historical Data	Tabel Pengalaman	Informasi riwayat kerja
6.	Pendaftaran Pelatihan	Informasi mengenai data pendaftaran pelatihan oleh pengguna.	Transactional Data	Tabel Pendaftaran Pelatihan	Informasi peserta pelatihan
7.	Jadwal Pelatihan	Informasi mengenai data penjadwalan kegiatan pelatihan yang ada di lingkungan desa.	Reference Data	Tabel Jadwal Pelatihan	Informasi jadwal dan lokasi
8.	Kursus Pelatihan	Informasi mengenai data kursus pelatihan yang ditawarkan dalam aplikasi.	Master Data	Tabel Kursus Pelatihan	Informasi materi kursus



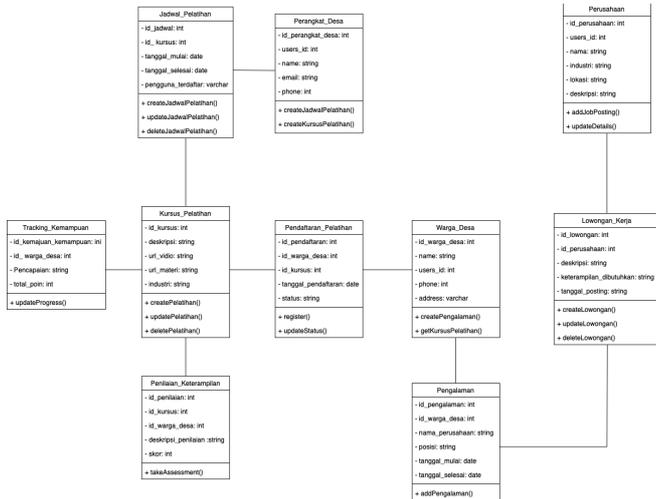
Gambar 25 Entity Relationship Diagram (ERD) CleanEnv

3) Logical Data Diagram

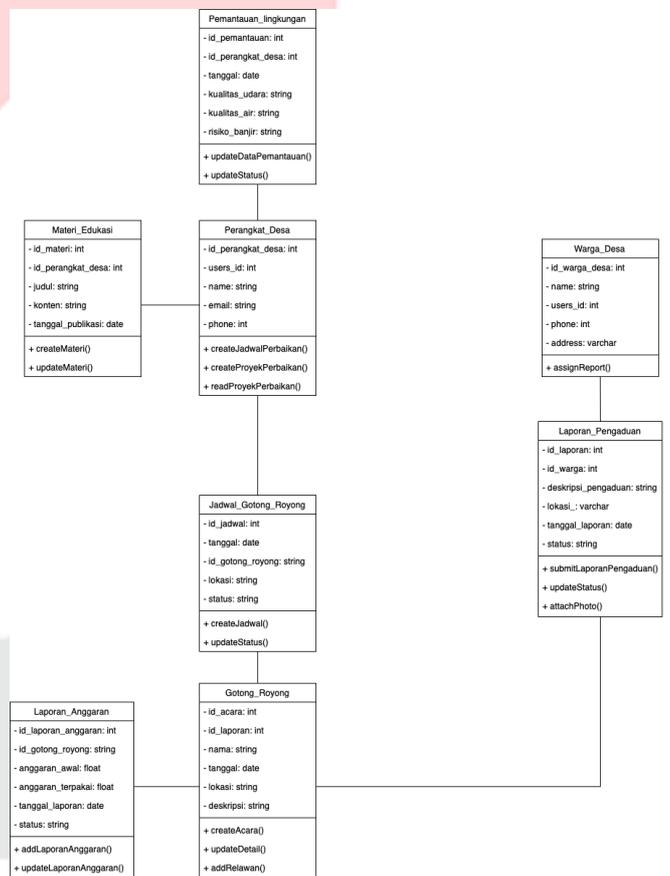
Logical Data Diagram adalah salah satu artefak yang dihasilkan dalam fase arsitektur data. Pada Logical Data Diagram digambarkan menggunakan Class Diagram yang bertujuan untuk menggambarkan struktur dan deskripsi entitas atau kelas serta hubungan di antara kelas-kelas tersebut.



Gambar 27 Class Diagram InfraDesa



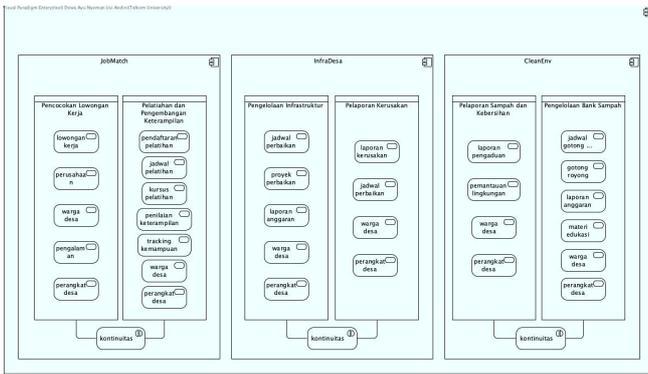
Gambar 26 Class Diagram JobMatch



Gambar 28 Class Diagram CleanEnv

4) Data Dissemination Diagram

Data Dissemination Diagram menggambarkan hubungan antara entitas data, layanan bisnis, dan komponen aplikasi. Diagram ini menjelaskan bagaimana entitas diimplementasikan secara fisik melalui komponen aplikasi dan selanjutnya menggambarkan proses replikasi data serta sistem utama yang digunakan untuk mengelola data tersebut.



Gambar 29 Data Dissemination Diagram pada Desa Serang

5) *GAP Analysis Data Architecture*

Gap Analysis Data Architecture digunakan untuk memvalidasi arsitektur yang telah dikembangkan. Analisis ini mengevaluasi requirement yang telah terpenuhi dan yang masih belum terpenuhi.

Tabel 7 GAP Analisis Data Architecture Menggunakan NPF

Requirement	Fullfilment			Keterangan
	N	P	F	
Pengelolaan data penduduk desa yang terstruktur dan terintegrasi untuk mendukung administrasi desa.		V		Sedang dalam tahap implementasi, beberapa data sudah terintegrasi.
Implementasi sistem basis data yang aman dan dapat diakses untuk penyimpanan data keuangan desa.			V	Sistem basis data sudah diimplementasikan dan berfungsi dengan baik.
Pengembangan katalog entitas data yang mencakup semua data penting desa seperti data infrastruktur, kesehatan, dan pendidikan.		V		Katalog data sedang dalam pengembangan, beberapa entitas data sudah terdaftar.
Pembuatan prosedur standar untuk pemeliharaan dan pembaruan data secara berkala.	V			Prosedur standar baru dalam tahap perencanaan awal, belum ada tindakan konkret.
Integrasi sistem data desa dengan aplikasi mobile untuk memudahkan akses dan update data secara real-time.		V		Beberapa sistem data sudah terintegrasi dengan aplikasi mobile, sedang dalam pengujian.

E. *Application Architecture*

1) *Application Portofolio Catalog*

Application Portofolio Catalog merupakan titik awal dari fase arsitektur aplikasi yang bertujuan untuk mengidentifikasi daftar aplikasi yang digunakan dalam pemerintah Desa Serang.

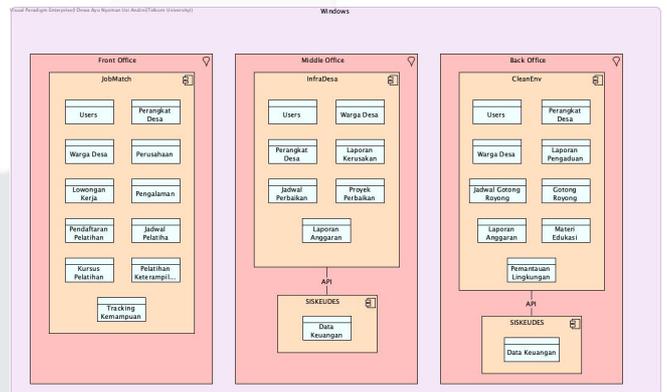
Tabel 8 Application Portofolio Catalog pada Desa Serang

Physical Application Component	Deskripsi

Eksisting	
SIKEUDES	SIKEUDES membantu pemerintah desa mengelola keuangan dengan efisien dan transparan, mencatat pendapatan dan pengeluaran, memantau anggaran, menyusun laporan keuangan, dan memungkinkan masyarakat memantau penggunaan dana desa secara online, meningkatkan akuntabilitas dan partisipasi publik.
Targeting	
JobMatch	JobMatch adalah aplikasi inovatif yang dirancang khusus untuk membantu Desa Serang dalam meningkatkan kompetensi dan daya saing penduduk usia produktif. Aplikasi ini menjembatani kesenjangan antara kebutuhan dunia usaha dan keterampilan angkatan kerja lokal, sekaligus mendukung misi desa untuk meningkatkan pembinaan keterampilan dan penyaluran tenaga kerja sesuai bidangnya.
InfraDesa	InfraDesa merupakan platform digital terintegrasi yang dikembangkan untuk membantu Desa Serang dalam mengelola dan meningkatkan infrastrukturnya. Aplikasi ini berfokus pada perbaikan jalan-jalan sebagai jalur ekonomi utama, serta pengelolaan berbagai fasilitas publik lainnya untuk mendukung kesejahteraan masyarakat.
CleanEnv	CleanEnv merupakan aplikasi inovatif yang dirancang untuk mengatasi tantangan lingkungan di Desa Serang, dengan fokus khusus pada pengelolaan sampah dan pencegahan banjir. Aplikasi ini bertujuan untuk meningkatkan kesadaran lingkungan, mendorong partisipasi masyarakat dalam menjaga kebersihan, dan menciptakan sistem pengelolaan sampah berbasis masyarakat yang efektif.

2) *Application Communication Diagram*

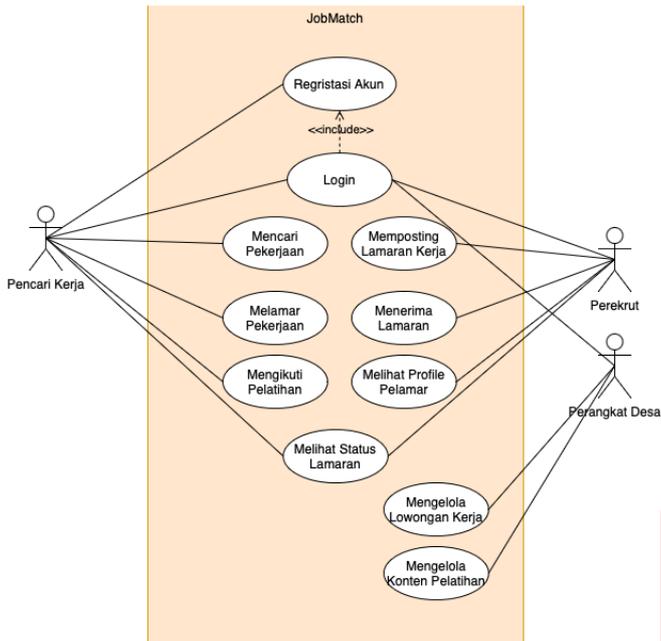
Application Communication Diagram adalah diagram yang memodelkan komunikasi antara aplikasi. Komunikasi ini mencakup interaksi pertukaran entitas data antar aplikasi



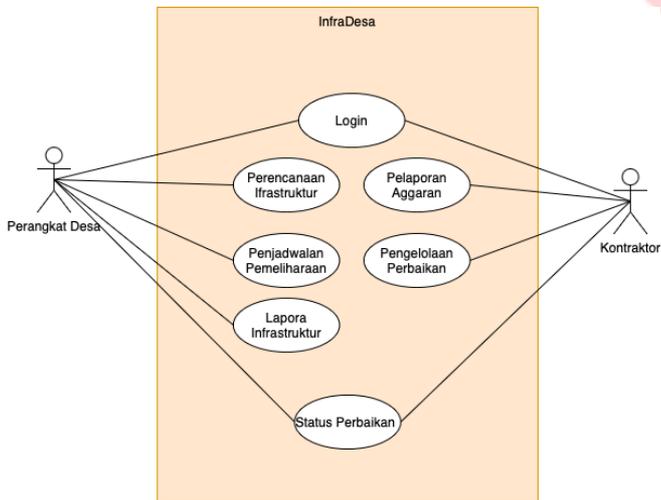
Gambar 30 Application Communication Diagram

3) *Application Use Case Diagram*

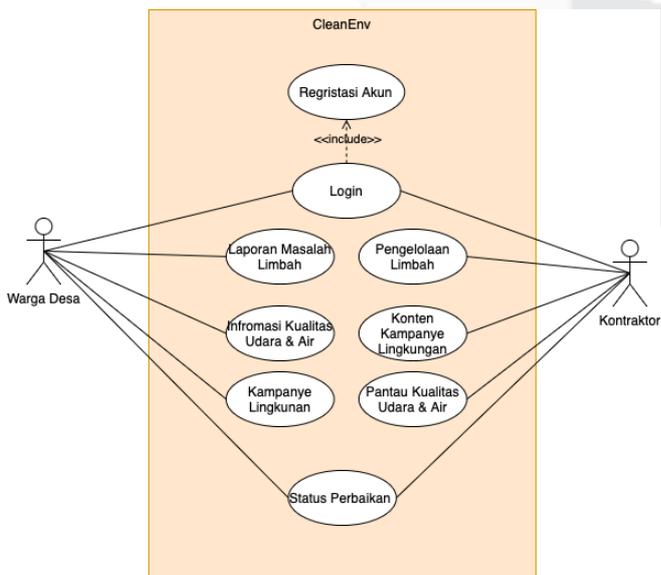
Application Use Case Diagram adalah diagram yang memodelkan perilaku dan interaksi pengguna dengan aplikasi. Diagram ini menggambarkan bagaimana pengguna berinteraksi dengan aplikasi.



Gambar 31 Use Case Diagram JobMatch



Gambar 32 Use Case Diagram InfraDesa



Gambar 33 Use Case Diagram CleanEnv

4) *GAP Analysis Application Architecture*

Gap Analysis Application Architecture digunakan untuk memvalidasi arsitektur yang telah dikembangkan. Analisis ini mengevaluasi *requirement* yang telah terpenuhi dan yang masih belum terpenuhi.

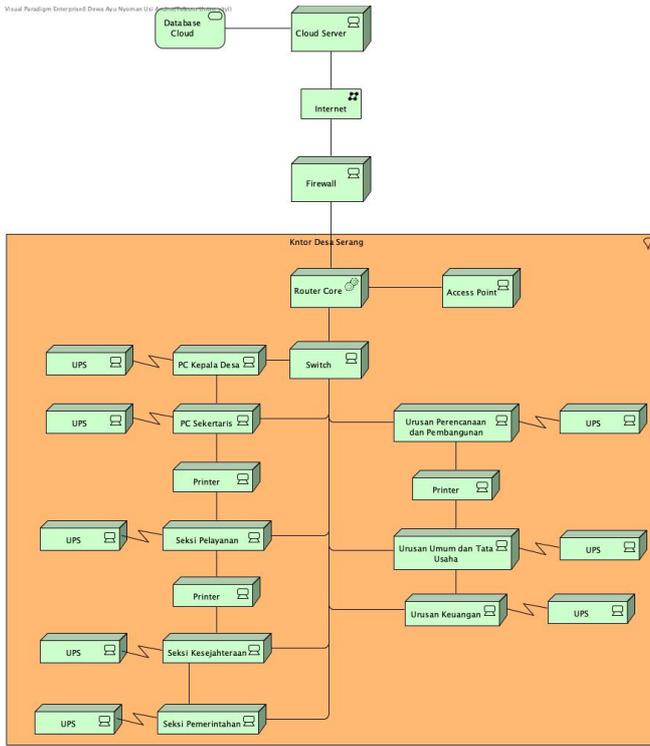
Tabel 9 *Analisis Application Architecture Menggunakan NPF*

Requirement	Fullfilment			Keterangan
	N	P	F	
Aplikasi yang dikembangkan perlu mampu mengelola dan memelihara infrastruktur fisik desa secara efektif, termasuk fitur untuk perencanaan, pemantauan, dan pelaporan.		V		Aplikasi ini sedang dalam tahap pengembangan awal, dengan fokus pada penyusunan fitur-fitur utama yang diperlukan.
Sistem aplikasi harus mendukung pencarian dan penempatan kerja untuk membantu penduduk desa mendapatkan pekerjaan yang sesuai dengan kebutuhan industri lokal.		V		Proses pengembangan aplikasi sedang berlangsung, menyesuaikan dengan kebutuhan lokal untuk penempatan kerja.
Aplikasi yang ada harus mendukung administrasi desa dengan fitur yang memungkinkan warga mengajukan dan mengelola dokumen serta layanan administrasi secara digital.		V		Implementasi sedang berjalan untuk mendigitalkan layanan administrasi desa dan mempermudah akses warga.
Perlu adanya aplikasi yang memungkinkan integrasi dengan sistem informasi lain yang relevan untuk memastikan kelancaran pertukaran data dan informasi.	V			Proyek ini belum dimulai, dan sedang dalam tahap perencanaan untuk menentukan kebutuhan integrasi sistem informasi.

F. *Technology Architecture*

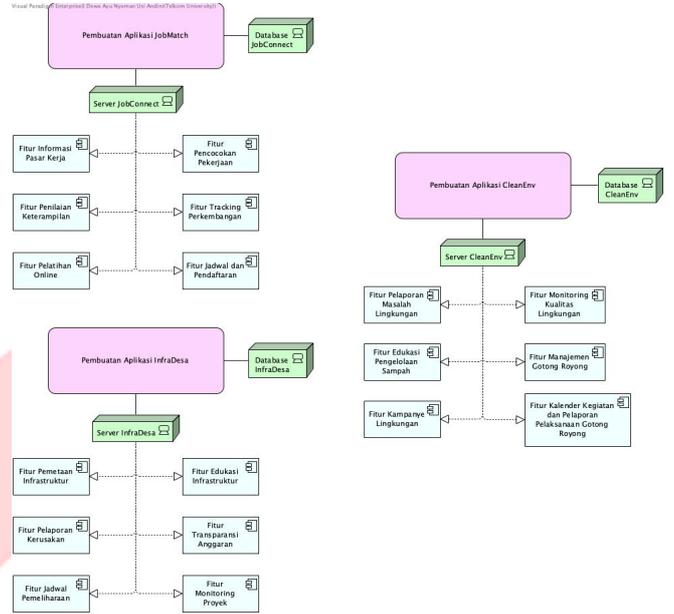
1) *Environment and Location Diagram*

Environment and Location Diagram adalah salah satu artefak yang dihasilkan dalam fase *technology architecture*, yang bertujuan untuk menggambarkan lokasi penggunaan aplikasi dan teknologi serta lokasi di mana pengguna biasanya berinteraksi dengan aplikasi.



Gambar 34 Enviroment and Location Diagram

Project Context Diagram adalah salah satu artefak yang dihasilkan pada fase *opportunities and solution*, yang berfungsi untuk menunjukkan dengan jelas cakupan kerja yang akan diimplementasikan dari roadmap transformasi yang telah dibuat.



Gambar 35 Project Context Diagram

2) *GAP Analisis Technology Architecture*

Gap Analysis Technology Architecture digunakan untuk memvalidasi arsitektur yang telah dikembangkan. Analisis ini mengevaluasi requirement yang telah terpenuhi dan yang masih belum terpenuhi.

Tabel 10 *GAP Analisis Technology Architecture Menggunakan NPF*

Requirement	Fulfillment			Keterangan
	N	P	F	
Menyediakan sistem teknologi yang mendukung komunikasi dan kolaborasi antara pemerintah desa dan warga.		V		Implementasi sedang berlangsung untuk memastikan komunikasi yang efektif.
Memastikan ketersediaan teknologi jaringan yang andal untuk mendukung konektivitas di seluruh wilayah desa.	V			Belum dimulai, masih dalam tahap perencanaan awal.
Menyediakan teknologi yang memungkinkan pemantauan dan evaluasi kinerja proyek pembangunan desa secara real-time.		V		Beberapa sistem pemantauan sudah diuji coba dan sedang dalam proses evaluasi.
Memastikan adanya sistem keamanan yang kuat untuk melindungi data dan aset digital desa dari ancaman siber.	V			Proyek ini belum dimulai dan masih dalam tahap perencanaan untuk menentukan kebutuhan keamanan.

G. *Opportunities and Solution*

1) *Project Context Diagram*

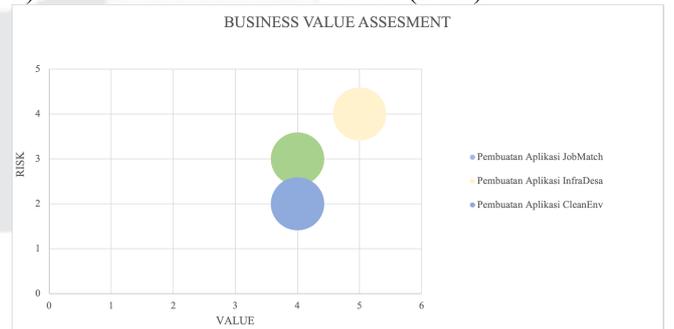
H. *Migration Planning*

1) *Estimasi Value and Risk*

Tabel 11 *Parameter Risk and Value*

Project	Estimate	
	Value	Risk
Pembuatan Aplikasi JobMatch	4	3
Pembuatan Aplikasi InfraDesa	5	4
Pembuatan Aplikasi CleanEnv	4	2

2) *Business Value Assessment (BVA)*



Gambar 36 *Business Value Assessment*

3) *Prioritas Pembangunan Proyek*

Tabel 12 *Prioritas Pembangunan Proyek*

No	Project	Urutan Prioritas
1.	Pembuatan Aplikasi InfraDesa	1
2.	Pembuatan Aplikasi JobMatch	2
3.	Pembuatan Aplikasi CleanEnv	3

Application Architecture merancang kebutuhan aplikasi yang bertujuan untuk meningkatkan efisiensi layanan publik, pengelolaan infrastruktur, keterampilan tenaga kerja, dan pengelolaan lingkungan. Sementara itu, *Technology Architecture* mengidentifikasi teknologi eksisting serta merancang teknologi yang dibutuhkan untuk mendukung aplikasi di Desa Serang. Selain itu, *Blueprint* ini juga menghasilkan sebuah *IT Roadmap* yang mengarahkan pengembangan teknologi informasi di Desa Serang berdasarkan prioritas yang ditentukan oleh *Business Value Assessment* (BVA).

REFERENSI

- [1] M. Agung Saputra and A. Rahman Isnain, "PENERAPAN *SMART VILLAGE* DALAM PENINGKATAN PELAYANAN MASYARAKAT MENGGUNAKAN METODE WEB ENGINEERING (Studi Kasus: Desa Sukanegeri Jaya)," *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi (JTSI)*, vol. 2, no. 3, pp. 49–55, 2021, [Online]. Available: <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/JTSI>
- [2] J. Jacob et al., "SOSIALISASI STRATEGI TRANSFORMASI DESA DIGITAL DALAM RANGKA MEWUJUDKAN DESA CERDAS (SMART VILLAGE)," *Communnity Development Journal*, vol. 4, no. 2, pp. 1456–1462, 2023.
- [3] Kementrian Desa, "PORTAL SISTEM INFORMASI KEMENTERIAN DESA, PEMBANGUNAN DAERAH TERTINGGAL, DAN TRANSMIGRASI."
- [4] J. Homepage, N. Bhayu Pratama, and E. Priyo Purnomo, "SOSIOHUMANIORA: Jurnal Ilmiah Ilmu Sosial dan Humaniora Sustainable Development Goals (SDGs) dan Pengentasan Kemiskinan Di Daerah Istimewa Yogyakarta."
- [5] M. Sinambela, "Kemendes PDTT Siapkan Konsep 6 Pilar Smart village.," 2020.
- [6] Z. Munawar, N. Indah Putri, R. Komalasari, and A. Dwijayanti, "DARMA ABDI KARYA JURNAL PENGABDIAN MASYARAKAT VOLUME 2 NO 1 JUNI 2023 PROGRAM DESA CERDAS UNTUK Mendukung Keberlangsungan Rencana Strategis Desa.," 2022.
- [7] F. Thaib and A. R. Emanuel, "Perancangan *Enterprise Architecture* UNIPAS Morotai Menggunakan TOGAF ADM," *Teknika*, vol. 9, no. 1, pp. 1–8, Jul. 2020, doi: 10.34148/teknika.v9i1.247.
- [8] F. Z. Fahlevi, F. Dewi, and D. Praditya, "Analisis dan Perancangan *Enterprise Architecture* Menggunakan TOGAF ADM di Unit Koleksi Penagihan," *Media Online*, vol. 4, no. 1, pp. 583–591, 2023, doi: 10.30865/klik.v4i1.1198.