

ANALISIS DAN PERANCANGAN *ENTERPRISE ARCHITECTURE* PADA BADAN PENDAPATAN DAERAH DKI JAKARTA UNTUK Mendukung IMPLEMENTASI SPBE

Rohimin Imani Arti¹⁾, Fitriyana Dewi^{*2)}, Widyatasya Agustika Nurtrisha³⁾

1. Sistem Informasi, Fakultas Rekayasa Industri, Universitas Telkom, Indonesia
2. Sistem Informasi, Fakultas Rekayasa Industri, Universitas Telkom, Indonesia
3. Sistem Informasi, Fakultas Rekayasa Industri, Universitas Telkom, Indonesia

Article Info

Kata Kunci: *enterprise architecture*; fungsi pengelolaan pendapatan daerah; sistem pemerintahan berbasis elektronik; TOGAF ADM

Keywords: *enterprise architecture*; *electronic-based government system*; *revenue management function*; *TOGAF ADM*

Article history:

Received 9 September 2024

Revised 30 September 2024

Accepted 17 October 2024

Available online 1 September 2025

DOI :

<https://doi.org/10.29100/jipi.v10i3.6620>

* Corresponding author.

Fitriyana Dewi

E-mail address:

fitriyanadewi@telkomuniversity.ac.id

ABSTRAK

Kemajuan teknologi mendorong organisasi untuk mengembangkan strategi informasi, sejalan dengan Peraturan Presiden No.95 Tahun 2018 tentang tata kelola pemerintah yang efektif dan pelayanan publik berkualitas. Salah satu lembaga yang menerapkan tata kelola tersebut adalah Bapenda DKI Jakarta, yang bertanggung jawab atas pengelolaan pendapatan daerah, termasuk perencanaan, pengumpulan, dan pengelolaan dana dari pajak dan penerimaan lainnya. Sesuai dengan Peraturan Presiden No.95 Tahun 2018, diperlukan Sistem Pemerintahan Berbasis Elektronik (SPBE) yang mengintegrasikan semua proses bisnis untuk standarisasi manajemen sistem pemerintahan. Bapenda DKI Jakarta menyadari pentingnya *enterprise architecture* dalam mendukung transformasi digital dan mencapai tujuan bisnis. Oleh karena itu, penelitian ini berfokus pada perancangan *enterprise architecture* untuk fungsi Pengelolaan Pendapatan Daerah Bapenda DKI Jakarta menggunakan kerangka kerja TOGAF ADM. Tujuannya adalah menghasilkan *blueprint* yang memberikan panduan strategis bagi *enterprise architecture targeting* untuk mendukung proses bisnis. Perancangan mencakup empat domain, yaitu *business*, *data*, *application*, dan *technology architecture*. Hasil penelitian mencakup artefak yang sesuai dengan kebutuhan arsitektural, serta fase *opportunities and solutions* yang menganalisis kesenjangan dan rencana arsitektur target, dan fase *migration planning* yang mengusulkan *IT roadmap*.

ABSTRACT

Technological advancements drive organizations to develop information strategies, in line with Presidential Regulation No. 95 of 2018 concerning effective government governance and quality public services. One of the institutions implementing this governance is the Regional Revenue Agency (Bapenda) of DKI Jakarta, which is responsible for managing regional revenue, including planning, collection, and management of funds from taxes and other revenues. In accordance with Presidential Regulation No. 95 of 2018, an Electronic-Based Government System (SPBE) is required to integrate all business processes for standardized government system management. Bapenda DKI Jakarta recognizes the importance of enterprise architecture in supporting digital transformation and achieving business objectives. Therefore, this study focuses on the design of enterprise architecture for the Revenue Management function of Bapenda DKI Jakarta using the TOGAF ADM framework. The aim is to produce a blueprint that provides strategic guidance for enterprise architecture targeting to support business processes. The design covers four domains: business, data, application, and technology architecture. The study's outcomes include artifacts that align with architectural needs, as well as the Opportunities and Solutions phase that analyzes gaps and target architecture plans, and the Migration Planning phase that proposes an IT roadmap.

I. PENDAHULUAN

Kemajuan teknologi yang pesat saat ini secara signifikan berbanding lurus dengan kebutuhan organisasi untuk terus mengembangkan dan menyempurnakan strategi informasi guna mempertahankan daya saing dalam menyelaraskan aspek bisnis, teknologi, data, dan aplikasi. Organisasi dituntut untuk tetap responsif terhadap inovasi teknologi sebagai upaya untuk menjaga keunggulan kompetitif. Di samping itu, kemampuan organisasi dalam mengidentifikasi dan mengimplementasikan solusi teknologi yang relevan menjadi krusial. Penggunaan teknologi informasi kini telah menjadi elemen esensial di hampir seluruh organisasi, terutama dalam sektor pemerintahan. Kondisi ini didukung oleh Peraturan Presiden No. 95 Tahun 2018 yang menekankan pentingnya tata kelola pemerintahan yang bersih, efektif, transparan, dan akuntabel, serta pelayanan publik yang berkualitas. Meskipun demikian, terdapat berbagai tantangan dalam implementasi teknologi informasi di sektor pemerintahan, salah satunya adalah ketidakselarasan antara kebutuhan bisnis dan aplikasi yang sering kali disebabkan oleh ketidakharmonisan antara kebijakan strategis bisnis dan pengembangan teknologi informasi. Keputusan strategis terkait pengembangan aplikasi tidak selalu didasarkan pada analisis yang komprehensif terhadap kebutuhan operasional dan tujuan jangka panjang pemerintah. Oleh karena itu, perencanaan arsitektur teknologi informasi yang komprehensif dan sejalan dengan strategi bisnis sangat diperlukan [1].

Dalam konteks tata kelola pemerintahan, pemerintah daerah diwajibkan untuk menerapkan tata kelola yang baik [2]. Salah satu entitas yang memainkan peran kunci dalam tata kelola ini adalah Badan Pendapatan Daerah (Bapenda) DKI Jakarta, yang bertanggung jawab atas pengelolaan pendapatan daerah, termasuk perencanaan, pengumpulan, penyetoran, serta pengelolaan dana yang berasal dari berbagai sumber, seperti pajak, retribusi, dan penerimaan lainnya. Bapenda DKI Jakarta dipilih sebagai studi kasus karena organisasi ini memiliki peran strategis dalam pengelolaan penerimaan daerah yang sangat krusial bagi jalannya pemerintahan daerah. Selain itu, kompleksitas dalam pengelolaan data, penerapan teknologi informasi, dan kebutuhan akan transparansi serta efisiensi membuatnya menjadi contoh yang representatif. Bapenda DKI Jakarta juga memiliki ukuran dan skala operasi yang cukup besar, sehingga tantangan dan solusi yang diidentifikasi dari studi kasus ini dapat diterapkan pada organisasi pemerintahan lain dengan karakteristik yang serupa, baik dari segi ukuran, struktur, maupun kebutuhan teknologi. Sesuai dengan Peraturan Presiden No. 95 Tahun 2018, diperlukan penerapan Sistem Pemerintahan Berbasis Elektronik (SPBE) yang mampu merancang sistem integratif, sehingga semua proses bisnis dapat terstandarisasi dan dikelola dengan optimal. Dalam rangka memenuhi standar SPBE, Bapenda DKI Jakarta mengakui pentingnya *enterprise architecture* sebagai faktor penunjang transformasi digital dan pencapaian tujuan strategis organisasi. Integrasi data melalui *enterprise architecture* dipandang sebagai strategi utama dalam pengembangan sistem informasi di organisasi ini [3].

Bapenda DKI Jakarta menghadapi tantangan signifikan terkait arsitektur teknologi, khususnya dalam memastikan bahwa sistem yang ada mampu mengakomodasi kebutuhan bisnis yang terus berkembang serta integrasi dengan sistem lain secara lebih efektif. Oleh karena itu, salah satu inisiatif penting yang diambil adalah merancang *enterprise architecture* dengan pendekatan yang lebih sistematis dan terstruktur untuk mendukung implementasi SPBE. Penelitian ini bertujuan untuk merancang solusi atas permasalahan yang dihadapi oleh Bapenda DKI Jakarta melalui pendekatan arsitektur menggunakan kerangka kerja The Open Group Architecture Framework (TOGAF). TOGAF dipilih sebagai framework karena fleksibilitasnya, detail yang menyeluruh, serta sifatnya yang open-source, yang memungkinkan setiap organisasi untuk membangun Enterprise Architecture (EA) yang sesuai dengan kebutuhan spesifiknya [4].

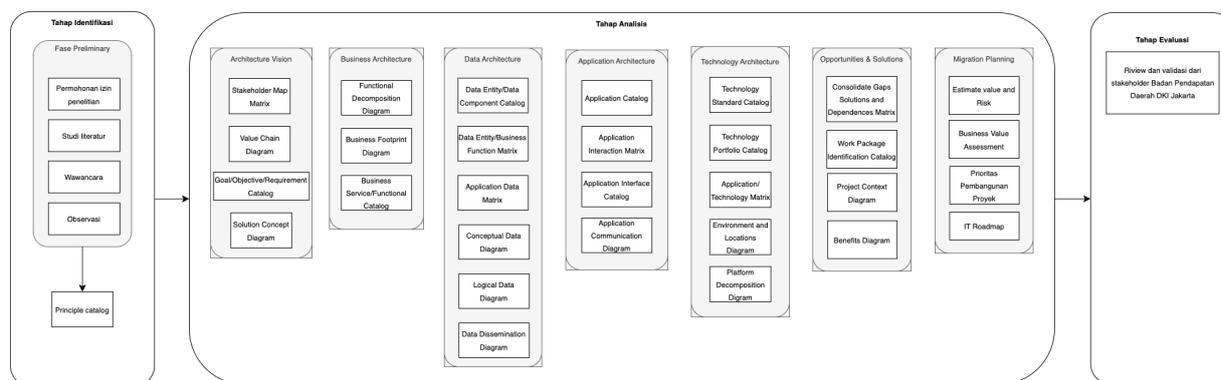
Dalam penelitian ini, dibutuhkan beberapa karakteristik kerangka kerja, seperti pemahaman arsitektur sebagai dasar untuk menganalisis setiap fase, pengembangan arsitektur secara rinci agar studi lapangan dapat dilakukan dengan lebih terarah, serta standarisasi untuk menghasilkan solusi pada setiap fase, knowledge base arsitektur untuk mendefinisikan setiap fase, analisis pendorong bisnis guna mengidentifikasi kebutuhan bisnis, serta masukan teknologi sebagai panduan dalam merancang arsitektur teknologi, model bisnis berperan dalam mengidentifikasi proses bisnis yang ada dan sebagai panduan untuk merancang proses bisnis yang diinginkan, sementara prinsip arsitektur perlu diterapkan di setiap fase yang dibahas [5]. Metode ini menitikberatkan pada infrastruktur serta siklus Architecture Development Method (ADM), dengan fokus pada pengelolaan pendapatan daerah dalam konteks penelitian ini. Melalui pendekatan TOGAF, penelitian ini akan menganalisis kesenjangan sistem di Bapenda DKI Jakarta, merancang arsitektur target yang sesuai, dan menghasilkan *blueprint* yang mencakup rekomendasi dan rencana strategis untuk mendukung implementasi SPBE sesuai dengan tujuan organisasi.

II. METODE PENELITIAN

Kerangka konseptual adalah uraian tentang hubungan antar variabel yang terkait dengan masalah penelitian dan

dibangun berdasarkan kerangka teori, kerangka pikir atau hasil studi sebelumnya sebagai pedoman penelitian yang ingin membuktikan hipotesis [6]. Hal ini menjadi pedoman dalam sistematika penyelesaian masalah yang dirancang secara sistematis untuk mengembangkan *architecture enterprise* SPBE, sehingga penelitian dapat diselesaikan dengan efisien dan efektif. Tahap identifikasi merupakan langkah awal dalam penelitian [7]. Mencakup permohonan izin penelitian serta pengumpulan literatur yang relevan. Penelitian-penelitian tersebut akan digunakan sebagai dasar dan pendukung dalam studi yang akan dilakukan, memastikan bahwa penelitian ini didasarkan pada informasi yang selaras dan mendukung tujuan yang ingin dicapai. Tahap analisis merupakan bagian penting dalam perancangan penelitian, di mana beberapa fase utama akan diulas secara mendalam. Fase-fase tersebut meliputi *architecture vision* yang menguraikan bagaimana visi arsitektur yang baru diidentifikasi sebagai solusi utama bagi permasalahan efisiensi dan skalabilitas yang dihadapi Bapenda DKI Jakarta; *business architecture* menggambarkan pemetaan proses bisnis saat ini serta perubahannya untuk mendukung implementasi *enterprise architecture targeting*; *data architecture* menyoroti pengelolaan data yang terdesentralisasi dan interoperabilitas antar layanan; *application architecture* menjelaskan desain aplikasi yang modular dan lebih fleksibel; *technology architecture* yang mendukung transisi ini, seperti *containerization* dan orkestrasi; *opportunities & solutions* menggambarkan peluang-peluang yang dihasilkan dari penerapan arsitektur baru dan solusi yang diidentifikasi, serta *migration planning* menjelaskan rencana implementasi bertahap dan mitigasi risiko selama proses transisi.

Setiap fase ini akan menghasilkan artefak yang sesuai, memberikan panduan yang jelas dan terstruktur dalam pengembangan keseluruhan penelitian. Tahap evaluasi dan validasi merupakan langkah krusial yang digunakan untuk memastikan keakuratan dan keandalan data yang diperoleh sepanjang proses penelitian. Penelitian yang dilakukan dalam konteks ini memiliki sejumlah perbedaan dibandingkan dengan penelitian terdahulu, baik dari segi objek, tujuan, permasalahan, maupun solusi yang diusulkan. Objek penelitian ini lebih spesifik, yaitu pada Badan Pendapatan Daerah (Bapenda) DKI Jakarta dengan fokus utama pada aplikasi Pajak Online, berbeda dengan penelitian sebelumnya yang umumnya berfokus pada organisasi sektor swasta atau domain yang lebih luas. Berikut ini Gambar 1 merupakan sistematika penyelesaian masalah dalam penelitian ini



Gambar 1. Sistematika Penyelesaian Masalah

A. Pengumpulan Data

Penelitian ini dilakukan untuk mendapatkan informasi yang dibutuhkan guna mencapai tujuan penelitian. Data yang dikumpulkan terdiri dari data primer dan sekunder, di mana data primer diperoleh melalui wawancara dan observasi. Wawancara dilakukan kepada Bidang Pusdatin dan Bidang Perencanaan dan Pengembangan yang dilakukan dalam rentang satu bulan sekali, atau sewaktu-waktu sesuai dengan kebutuhan untuk mengetahui kondisi existing teknologi di Bapenda DKI Jakarta, mengidentifikasi permasalahan pada arsitektur teknologi, serta memahami arsitektur target yang diinginkan oleh Bapenda DKI Jakarta. Observasi adalah teknik atau cara mengumpulkan data dengan mengamati aktivitas yang sedang berlangsung [8]. Observasi dilakukan selama proses penelitian berlangsung dengan target lima bula untuk memahami kondisi existing serta mencari solusi yang tepat guna memberikan rekomendasi atas permasalahan yang ada. Dalam proses wawancara dan observasi, digunakan instrumen penelitian berupa panduan wawancara dan daftar pengamatan. Panduan wawancara dirancang dengan merujuk pada tujuan penelitian dan disusun dengan pertanyaan terbuka yang dirancang untuk menggali informasi mendalam terkait teknologi yang digunakan, tantangan yang dihadapi, serta ekspektasi terhadap arsitektur target. Instrumen ini juga divalidasi melalui diskusi dengan para ahli di bidang tata kelola teknologi informasi, untuk memastikan kesesuaian dan kualitas instrumen dalam mengumpulkan data yang relevan. Begitu juga, daftar pengamatan dibuat berdasarkan aspek-aspek penting yang ingin diidentifikasi selama observasi, seperti aktivitas teknologi dan proses bisnis yang terkait dengan implementasi SPBE di Bapenda DKI Jakarta. Selain itu, data

sekunder dikumpulkan melalui literatur dokumen kebijakan yang relevan, seperti Peraturan Gubernur Nomor 68 Tahun 2022 yang mengatur penyelenggaraan Sistem Pemerintah Berbasis Elektronik (SPBE) di Provinsi DKI Jakarta, Peraturan Presiden Nomor 95 Tahun 2018 yang memberikan dasar informasi untuk merancang arsitektur SPBE, serta Undang-Undang Nomor 23 Tahun 2014 yang digunakan sebagai sumber informasi dasar mengenai pembentukan pemerintah daerah. Rencana Strategis Bapenda DKI Jakarta 2023-2026 juga digunakan sebagai panduan dalam perancangan kegiatan targeting dan untuk memperoleh informasi yang lebih mendalam terkait kebutuhan organisasi.

B. Tahap Awal Penelitian

Preliminary phase merupakan langkah awal dari TOGAF ADM dalam proses perancangan *enterprise architecture*, dimana persiapan awal ini dilakukan untuk memastikan kesuksesan *enterprise architecture* [9]. Sesuai yang ada pada Tabel III terdapat artefak yang dihasilkan berupa *principle catalog*, berisi prinsip-prinsip yang penting bagi organisasi dalam menjalankan operasi bisnisnya dan digunakan sebagai pendekatan untuk mencapai kesuksesan dalam *architecture enterprise* [10].

TABEL I
 PRINCIPLE CATALOG

Domain	Principle
Bisnis	Primary of principle
	Information Management is Everybody's Business
	Common Use Applications
	Service Orientation
	Compliance with Law
	Technology Based Management
Data	Data is an Asset
	Data is an Shared
	Data is accessible
	Common vocabulary and data definition
	Data security
Aplikasi	Data Integration
	Easy of use
	Application integration
	Technology independence
Technology	Hak Akses aplikasi
	Interoperability
	Technology security
	Requirements-based change

Terdapat aspek penting yang perlu menjadi perhatian Badan Pendapatan Daerah DKI Jakarta, yaitu kebijakan dan pelayanan berbasis data terintegrasi serta dukungan teknologi informasi untuk meminimalkan praktik KKN, konflik kepentingan, serta menghindari ekonomi biaya tinggi dalam pengelolaan pendapatan daerah. Berikut Tabel IV merupakan permasalahan isu dan strategis yang ada di Badan Pendapatan Daerah DKI Jakarta

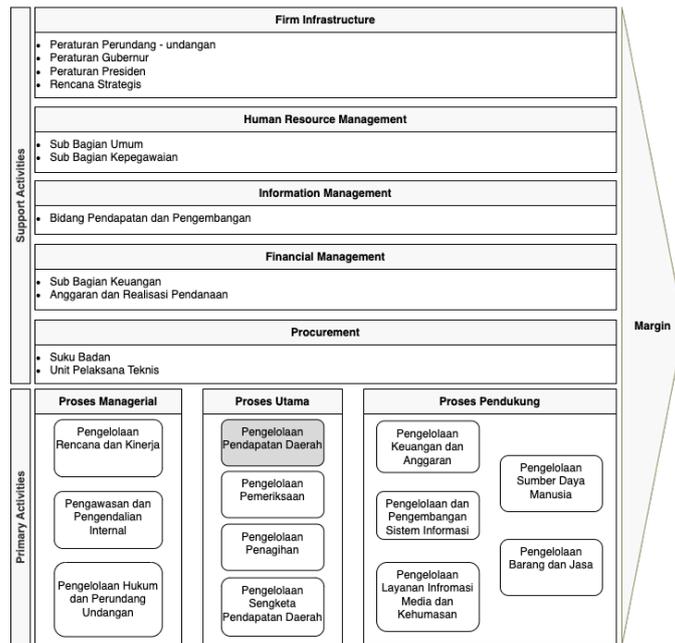
TABEL II
 PERMASALAHAN DAN ISU STRATEGIS

No	Masalah Pokok	Masalah	Akar Masalah
1.	Tingkat kepatuhan wajib pajak	Tingkat kepatuhan wajib pajak daerah berada dibawah 75%	Belum optimalnya penerapan teknologi informasi untuk mendukung pelayanan dan pengawasan wajib pajak
2.	Data Objek Pajak	Dinamisnya objek pajak dilapangan	Belum optimalnya pendataan objek pajak daerah secara berkesinambungan
3.	Integrasi data wajib pajak secara online dengan instansi terkait	Belum maksimalnya pemanfaatan teknologi informasi	Belum terintegrasinya sistem Badan Pendapatan Daerah dengan instansi terkait

III. ANALISIS DAN PERANCANGAN

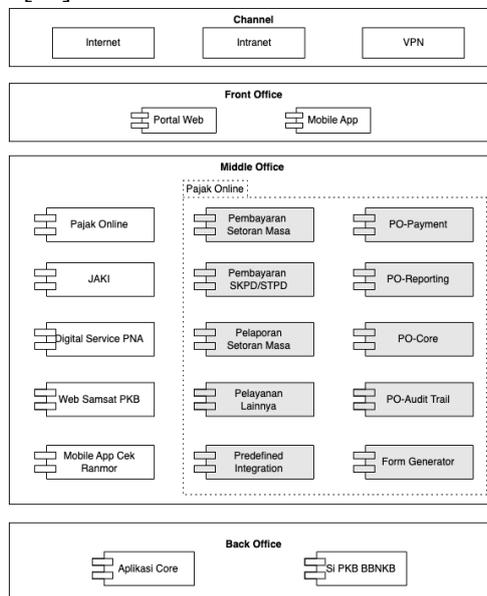
A. Architecture Vision

Fase ini merupakan tahap awal dalam pengembangan arsitektur yang mencakup informasi mengenai penentuan ruang lingkup, mengidentifikasi *stakeholder*, menetapkan kendala dan ekspektasi untuk pengembangan arsitektur, dan mendapatkan persetujuan dari organisasi. Dalam *value chain* mendefinisikan struktur organisasi, fungsi bisnis serta relasi hubungan antara fungsi bisnis dan struktur organisasi [11].



Gambar. 2. Value Chain Diagram

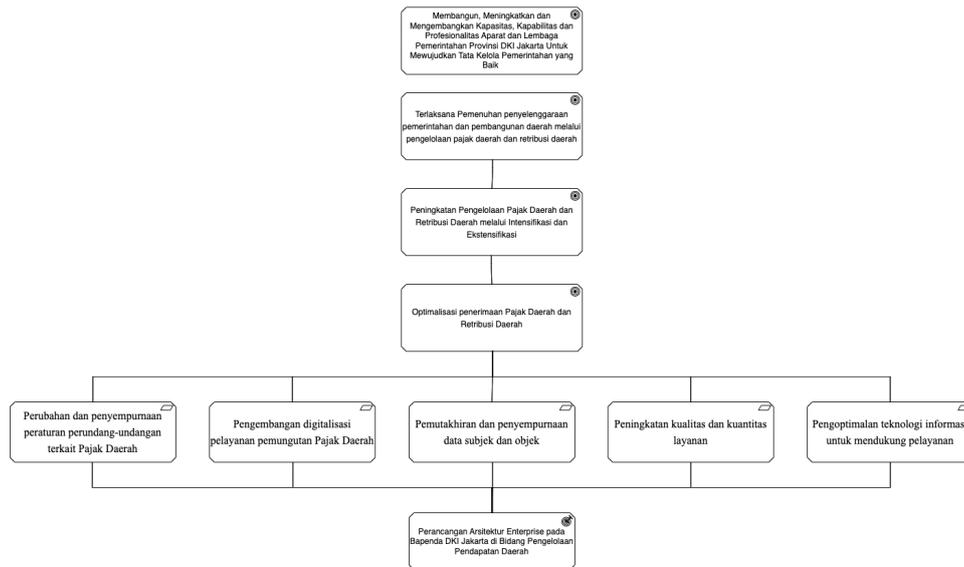
Pada Gambar 2 menggambarkan struktur dan fungsi dari berbagai aktivitas yang mendukung tujuan organisasi dalam mengelola pendapatan daerah. Terdapat warna abu-abu pada diagram tersebut menandakan bahwa fungsi tersebut yang akan dibahas dalam penelitian ini yaitu fungsi pengelolaan pendapatan daerah. Selain itu, terdapat *solution concept diagram* yang merupakan representasi visual yang memberikan gambaran umum tentang solusi yang diusulkan untuk memenuhi kebutuhan bisnis atau menyelesaikan masalah di Bapenda DKI Jakarta sesuai yang ada pada Gambar 3. *Solution Concept Diagram* dihasilkan untuk menggambarkan keseluruhan solusi yang direncanakan untuk tahap selanjutnya [12].



Gambar. 3. Solution Concept Diagram

B. Business Architecture

Arsitektur proses bisnis memiliki peran penting dalam menyelaraskan strategi bisnis dengan solusi teknologi informasi. Melalui penerapan arsitektur bisnis, organisasi dapat memastikan bahwa tujuan strategis mereka tercermin dalam operasi sehari-hari. Sesuai yang ada pada Gambar 4, *Business footprint diagram* menggambarkan hubungan antara tujuan bisnis, *driver*, *requirement*, dan *outcome* berdasarkan tujuan, unit, fungsi, serta layanan organisasi [13]. Diagram ini membantu organisasi meninjau dan memahami alur tujuan sesuai kapabilitas dan sumber daya yang dimiliki [14].

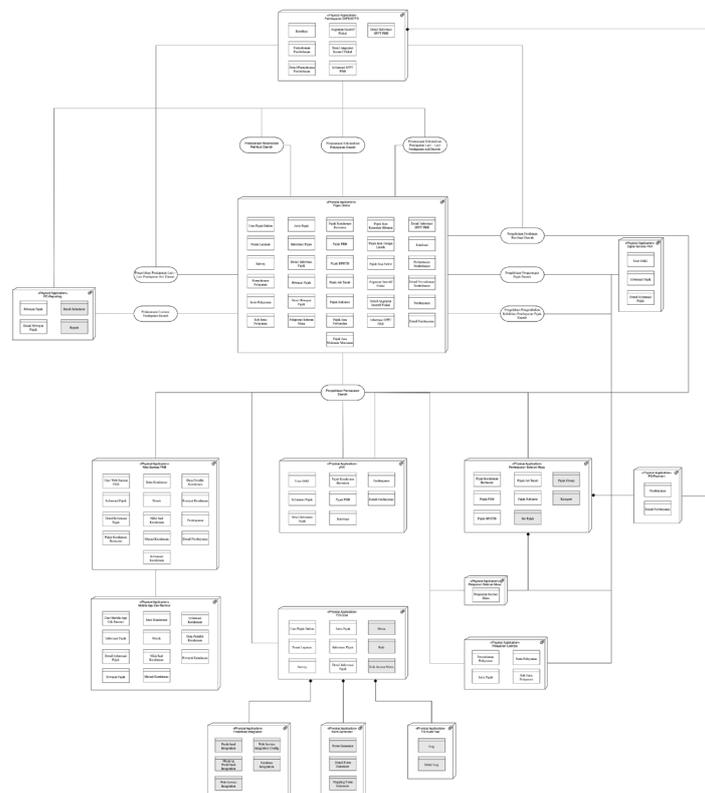


Gambar. 4. Business Footprint Diagram

C. Data Architecture

Arsitektur data merupakan salah satu bagian dalam *information systems architecture* yang berfokus pada pengelolaan data sebagai aset strategis yang mendukung proses bisnis dan keputusan organisasi. Setiap entitas data, termasuk *physical data* dan tipe data yang digunakan dideskripsikan dalam bentuk katalog yaitu *data entity/component catalog*. Dengan mendokumentasikan entitas data secara sistematis, organisasi dapat memastikan bahwa semua komponen data terdefinisi dengan jelas dan konsisten di seluruh sistem.

Pada fase ini akan menghasilkan beberapa artefak yang dapat mendukung penggambaran hubungan antara *business service*, entitas data, dan komponen aplikasi yaitu *data dissemination diagram* [15]. Pada Gambar 5 ini menunjukkan bagaimana layanan bisnis, terutama yang terkait dengan fungsi pengelolaan pendapatan daerah, terhubung dengan *logical application* yang mengandung entitas data. Diagram ini membantu memahami aliran data dan hubungan kritis antara komponen bisnis dan teknologi, memastikan data dikelola dengan efisien dan aman dalam seluruh sistem.



Gambar. 5. Data Dissemination Diagram

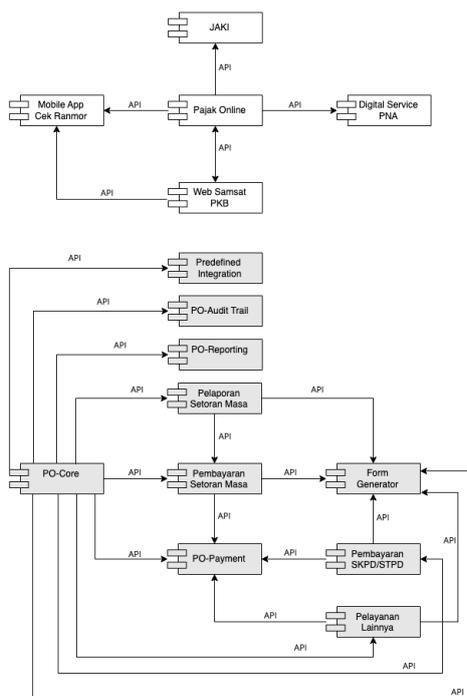
D. Application Architecture

Arsitektur aplikasi menjelaskan desain dan hubungan antar aplikasi dalam organisasi, termasuk cara aplikasi-aplikasi bekerja bersama, mengakses dan menggunakan data, dan terintegrasi dengan sistem lain untuk mendukung kebutuhan bisnis dan fleksibilitas perubahan [16]. Berikut ini Tabel V mengenai aplikasi yang digunakan saat ini maupun yang aplikasi yang diharapkan pada organisasi.

TABEL III
 APPLICATION PORTFOLIO CATALOG

No	Physical Application Component	Deskripsi
1.	Pajak Online	Merupakan platform digital yang memudahkan masyarakat untuk mendaftar, membayar, dan mengelola berbagai jenis pajak daerah secara online.
2.	JAKI	Merupakan platform yang memiliki banyak fitur salah satunya yaitu mengelola dan membayar pajak daerah, seperti Pajak Kendaraan Bermotor (PKB) dan Pajak Bumi dan Bangunan (PBB), melalui platform digital yang terintegrasi.
3.	Digital Service PNA	Merupakan platform yang menyediakan berbagai layanan non-anggaran secara online.
4.	Web Samsat PKB	Merupakan platform yang memudahkan masyarakat dalam mengakses layanan Samsat terkait Pajak Kendaraan Bermotor (PKB).
5.	Mobile App Cek Ranmor	Merupakan platform seluler untuk mempermudah masyarakat dalam memeriksa informasi terkait kendaraan bermotor.
6.	Pembayaran Setoran Masa	Merupakan sub platform <i>microservice</i> pajak online untuk mempermudah proses pembayaran setoran pajak masa secara online.
7.	Pembayaran SKPD/STPD	Merupakan sub platform <i>microservice</i> pajak online untuk memfasilitasi pembayaran Surat Ketetapan Pajak Daerah (SKPD) dan Surat Tagihan Pajak Daerah (STPD) secara online.
8.	Pelaporan Setoran Masa	Merupakan sub platform <i>microservice</i> pajak online untuk mempermudah wajib pajak dalam melaporkan setoran pajak masa secara online.
9.	Pelayanan Lainnya	Merupakan sub platform <i>microservice</i> pajak online yang menyediakan berbagai layanan tambahan untuk memenuhi kebutuhan administrasi perpajakan dan pelayanan public.
10.	PO-Core	Merupakan sub platform inti pajak online dari sebuah platform <i>microservice</i> lainnya agar dapat diakses dalam satu platform.
11.	PO-Payment	Merupakan sub platform <i>microservice</i> pajak online yang menyediakan fitur pembayaran agar dapat digunakan diberbagai platform.
12.	PO-Reporting	Merupakan sub platform <i>microservice</i> pajak online yang memudahkan untuk melakukan pengambilan data serta pelaporan terkait pajak secara otomatis menggunakan <i>batch scheduler</i> .
13.	PO-Audit Trail	Merupakan sub platform <i>microservice</i> pajak online untuk mencatat aktifitas pengguna.
14.	Form Generator	Merupakan sub platform <i>microservice</i> pajak online yang dapat memudahkan membuat form sesuai dengan kebutuhan data dari berbagai jenis pajak.
15.	Predefined Integration	Merupakan sub platform <i>microservice</i> pajak online untuk mengelola integrasi keluar aplikasi dan akses ke dalam aplikasi.

Dari Tabel V tersebut dibuatkan sebuah diagram untuk memvisualisasikan keterkaitan antar aplikasi agar lebih mudah dipahami serta teknologi yang digunakan untuk mendukung interaksi tersebut dalam bentuk *application communication diagram* sesuai yang ada pada Gambar 6. Dapat diketahui jika Pajak Online diprovide oleh aplikasi JAKI, Digital Service PNA, Web Samsat PKB, Mobile App Cek Ranmor, dan Mobile Cek Ranmor diprovide juga oleh Aplikasi Pajak Online.



Gambar. 6. Application Communication Diagram

E. Technology Architecture

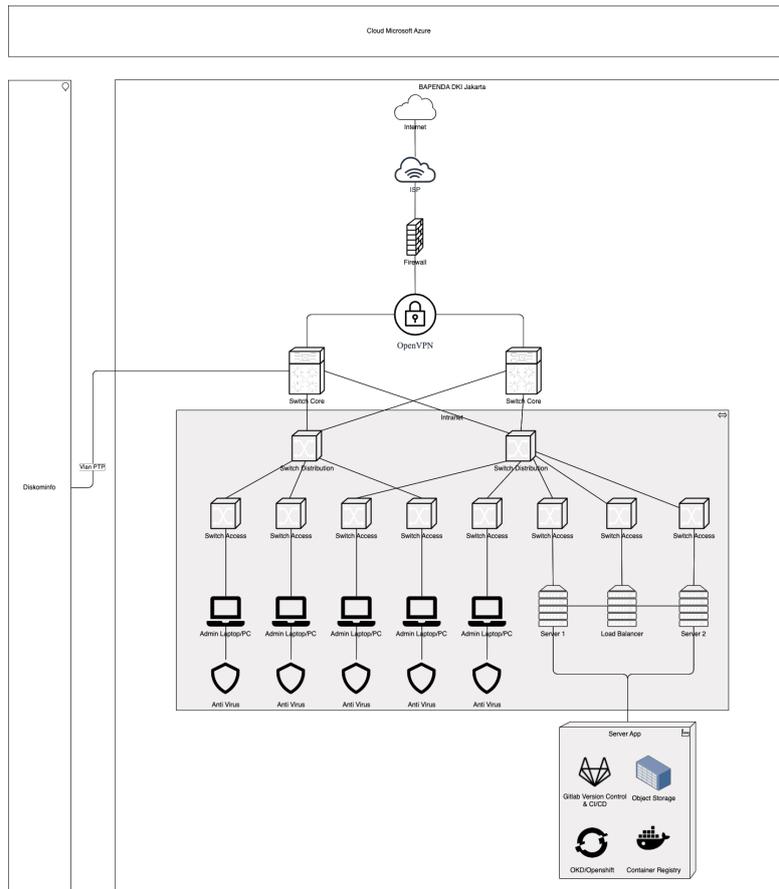
Pada fase ini, arsitektur teknologi dirancang untuk mendukung solusi yang diberikan. Artefak yang dihasilkan akan menjadi acuan pengembangan, implementasi, dan pengelolaan sistem TI, memastikan dukungan terhadap tujuan bisnis, efisiensi operasional, dan fleksibilitas menghadapi perubahan teknologi. *Logical technology component* dan *physical technology requirement* yang ada pada infrastruktur teknologi di Bapenda DKI Jakarta diidentifikasi dalam *technology standard catalog* seperti Tabel IV.

TABEL IV
 TECHNOLOGY STANDARD CATALOG

Logical Technology Component Platform	Physical Technology Requirement	
	Technology Component	Standard Minimum
Server Platform Load Balancer	Server	vCPU
	OS Server	CentOS Linux 7
	Database Server	Oracle
	Application Server	PHP-FPM
	Web Service	Nginx
Server Platform 1&2	Server	16-32 vCPU
	OS Server	RHEL 8/CentOS Stream 8
	Database Server	Oracle/MongoDB/MariaDB
	Application Server	Integrated App Server (Docker)
	Containerization	Docker
	Container Registry	Harbor
	Kubernetes Management	OKD/OpenShift
Data Distribution	Load Balancer	Nginx/HAProxy
	Switch Core	Nexus
	Switch Distribution	Allied Telesis
PC Admin	Switch Access	10/100/1000 Mbps
	Laptop/PC Admin	Laptop/PC
PC Client	OS PC Admin	Windows 10/11
	Memory PC Admin	8 GB SSD 1 TB
	Laptop/PC Client	Laptop/PC
Security	OS PC Client	Windows 10/11
	Memory PC Client	8 GB HDD 1 TB
	Antivirus	Kaspersky
Data Transaction	VPN	OpenVPN/IPsec
	Firewall	Fortigate
Data Storage	Mail Server	Zimbra
	Cloud Service	Microsoft Azure
	Internet Service Provider (ISP)	1 Gbps Sharing
Development Tools	Object Storage	MinIO 10 TB SSD
	Version Control	GitLab
	CI/CD	GitLab CI/CD

Environment and location diagram menggambarkan arsitektur jaringan dan lokasi komponen teknologi yang mendukung aplikasi, menunjukkan interaksi dan koneksi antar elemen teknologi dalam lingkungan operasional [17]. Pada Gambar 7 terdapat Server 1 dan Server 2 dalam arsitektur ini berfungsi sebagai server aplikasi yang menangani permintaan dari pengguna dan memproses data. Keduanya bekerja secara paralel untuk menyediakan redundansi dan meningkatkan ketersediaan layanan, sehingga jika satu server gagal, server lainnya dapat mengambil alih. *Load balancer* mendistribusikan lalu lintas jaringan secara merata ke kedua server ini, memastikan bahwa beban kerja terbagi rata dan tidak ada satu server pun yang terbebani secara berlebihan. Ini meningkatkan kinerja dan keandalan sistem dengan mengarahkan lalu lintas ke server yang masih berfungsi jika salah satu mengalami kegagalan. Kombinasi server dan *load balancer* ini memungkinkan sistem untuk menangani banyak permintaan dengan efisien, memastikan layanan tetap berjalan dengan optimal [18].

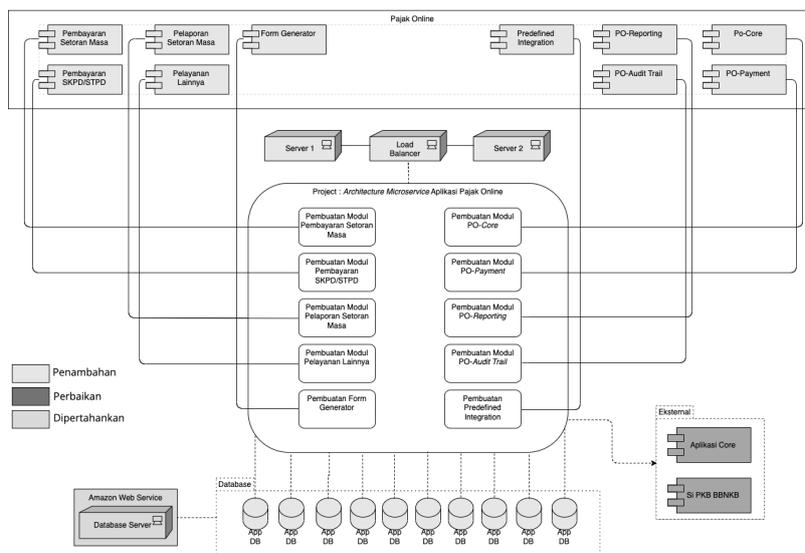
Infrastruktur teknologi Bapenda DKI Jakarta menggunakan Gitlab untuk version control dan CI/CD, yang mempercepat pengelolaan kode dan deployment aplikasi. Object storage menawarkan solusi penyimpanan yang lebih fleksibel dan skalabel dibandingkan dengan metode tradisional. OKD/OpenShift dan container registry memungkinkan aplikasi berjalan dalam lingkungan terisolasi yang konsisten di berbagai platform, meningkatkan efisiensi, portabilitas, dan skalabilitas. Dengan mengintegrasikan semua ini dalam satu server, sistem menjadi lebih mudah dikelola, aman, dan optimal dalam kinerja serta pengembangan infrastruktur di Bapenda DKI Jakarta. Layanan-layanan akan tersimpan dalam OKD/OpenShift, sehingga apabila terjadi permasalahan seperti downtime pada salah satu layanan, layanan lainnya tetap berjalan tanpa gangguan. Setiap layanan dijalankan dalam container yang terisolasi, memungkinkan layanan-layanan tersebut beroperasi secara independen. Selain itu, OKD/OpenShift dapat memastikan bahwa setiap layanan dapat menangani peningkatan beban, pembaruan tanpa downtime, dan pemulihan otomatis dari kegagalan. Integrasi dengan gitlab untuk CI/CD juga mempercepat dan mengamankan proses pengembangan dan deployment aplikasi.



Gambar. 7. Environment and Location Diagram

F. Opportunities and Solutions

Fase ini mengevaluasi model arsitektur yang telah dibuat, mengidentifikasi solusi dan peluang untuk mencapai tujuan arsitektur, serta memetakan cakupan transformasi, termasuk perubahan pada organisasi, aplikasi, dan teknologi, dengan memastikan interaksi dan ketergantungan elemen-elemen tersebut sesuai dengan tujuan proyek. Berikut ini Gambar 8 merupakan *project context diagram* penggambaran dari hubungan antara *work package*, aplikasi, dan teknologi yang akan ditambahkan, diperbaiki, ataupun dipertahankan dalam implementasi arsitektur target.



Gambar. 8. Project Context Diagram

Selain itu, terdapat sebuah diagram yang menggambarkan terkait manfaat dari usulan-usulan berupa proyek yang diberikan melalui penelitian ini yang ada pada Gambar 9. *Benefit diagram* ini menggambarkan keterkaitan antara *objective*, *solution*, *outcome*, dan *measurement* dalam usulan pengembangan *enterprise architecture*, yang

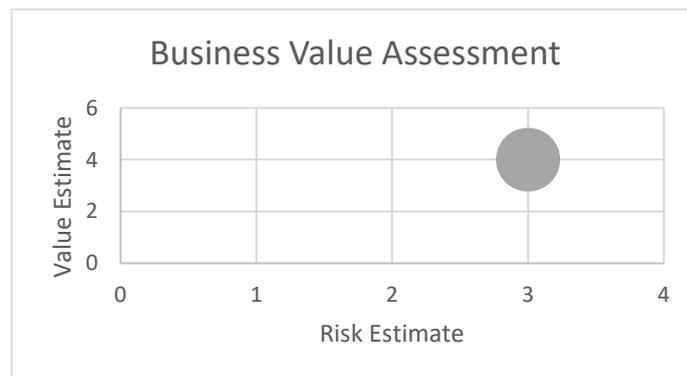
kemudian menghasilkan manfaat atau keuntungan yang diperoleh oleh organisasi [18].



Gambar. 9. Benefits Diagram

G. Migration Planning

Merupakan tahap akhir dalam perancangan *enterprise architecture*, yang memfokuskan pada pendetailan arsitektur target. Fase ini mencakup identifikasi langkah-langkah spesifik, analisis risiko, dan penyusunan jadwal untuk memastikan transisi yang efektif dari kondisi existing ke arsitektur target. Untuk memvisualisasikan hasil dari penilaian parameter implementasi arsitektur targeting akan digunakan *business value assessment*. *Business value assessment* adalah proses evaluasi yang digunakan untuk menentukan nilai bisnis dari suatu proyek, inisiatif, atau investasi [19]. Dapat dilihat pada Gambar 10 *value estimate* berada pada level 4 yang berarti memiliki nilai yang tinggi dan *risk estimate* pada level 3 yaitu level medium.



Gambar. 10. Business Value Assessment

Pada Tabel V ini menggambarkan penilaian terhadap nilai dan risiko dari implementasi *enterprise architecture* untuk mendukung Sistem Pemerintahan Berbasis Elektronik (SPBE) di Bapenda DKI Jakarta. Proyek ini dinilai memiliki potensi yang tinggi dalam meningkatkan integrasi, efisiensi, dan skalabilitas sistem, yang sangat penting bagi pengelolaan pendapatan daerah secara optimal. Meskipun terdapat tantangan terkait kompleksitas implementasi dan koordinasi lintas sistem, risiko yang dihadapi sebanding dengan manfaat besar yang diperoleh, seperti peningkatan tata kelola dan pencapaian tujuan strategis organisasi. Estimasi nilai dan risiko ini mempertimbangkan kebutuhan bisnis serta kesiapan teknis untuk memastikan keberhasilan implementasi.

TABEL V
 VALUE AND RISK ESTIMATE

No	Fungsi	Project	Value Estimate	Justifikasi	Risk Estimate	Justifikasi
1.	Pengelolaan Pendapatan Daerah	Pengembangan aplikasi untuk mendukung SPBE	4	Implementasi memberikan nilai yang tinggi, terutama dalam hal skalabilitas, fleksibilitas, dan kecepatan deployment. Meskipun ada tantangan dalam pengelolaannya, manfaat yang diperoleh dalam hal kecepatan, keandalan, dan <i>alignment</i> dengan tujuan bisnis menjadikannya pilihan yang bernilai tinggi bagi	3	Pengimplementasi ini memiliki tingkat risiko sedang, yang mencerminkan tantangan signifikan dalam hal kompleksitas implementasi, overhead operasional, dan konsistensi data. Namun, risiko ini diimbangi oleh manfaat seperti skalabilitas dan isolasi kesalahan. Implementasi ini memerlukan perencanaan yang cermat, keahlian teknis, dan manajemen yang efektif untuk memastikan keberhasilan.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang dilakukan pada fungsi pengelolaan pendapatan daerah Bapenda DKI Jakarta, ditemukan bahwa *blueprint enterprise architecture* berhasil dikembangkan menggunakan kerangka TOGAF ADM untuk menyelaraskan dengan Rencana Strategis 2023-2026 Bapenda. *Blueprint* tersebut mencakup beberapa aspek penting, antara lain: arsitektur bisnis yang meliputi pembaruan peta proses bisnis guna meningkatkan efisiensi, termasuk integrasi database baru untuk layanan pajak online; arsitektur data yang mencakup identifikasi entitas data penting serta integrasi data dari berbagai sumber ke dalam satu sistem database terpadu; arsitektur aplikasi yang memetakan dan mengintegrasikan aplikasi yang ada, serta menentukan dukungan teknologi yang diperlukan; dan arsitektur teknologi yang memberikan rekomendasi infrastruktur teknologi untuk aplikasi berbasis *microservice*, termasuk penyusunan diagram *microservice architecture* untuk Aplikasi Pajak Online. Selain itu, analisis kesenjangan dilakukan untuk menyusun arsitektur target, yang menghasilkan proyek pengembangan aplikasi baru untuk Aplikasi Pajak Online serta beberapa sub-proyek terkait. Rencana IT Roadmap juga disusun dengan sepuluh sub-proyek yang direncanakan untuk dilaksanakan dalam lima tahun ke depan, dengan tujuan mencapai target strategis yang telah ditetapkan. Sebagai tambahan, beberapa saran dapat diberikan berdasarkan hasil penelitian ini. Pertama, *blueprint enterprise architecture* yang dihasilkan dari penelitian ini dapat dijadikan sebagai pedoman dan referensi dalam pengembangan sistem informasi, sehingga tercipta keselarasan antara teknologi dan tujuan bisnis organisasi. Kedua, implementasi dari perancangan *enterprise architecture* ini sebaiknya dilakukan sesegera mungkin agar dapat mendukung dan meningkatkan layanan pajak online di organisasi, mengingat pentingnya teknologi dalam mendukung efektivitas dan efisiensi layanan yang diberikan oleh Bapenda DKI Jakarta.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] D. S. Budi and H. Abijono, "Chief Information Officer (CIO) dan Peranannya di Dalam Penyelarasan Strategi Bisnis dan Strategi Teknologi Informasi," *Teknika*, vol. 5, no. 1, pp. 43–48, Mar. 2017, doi: <https://doi.org/10.34148/teknika.v5i1.51>.
- [2] M. J. AW, "Perwujudan Good Governance Dalam Pelaksanaan Pemerintah Daerah Di Era Otonomi Daerah," *Jurnal KAPemda*, vol. 14, no. 8, pp. 43-58. Mar. 2019.
- [3] H. Hartono, R. Meylovsky, and J. F. Andry, "Arsitektur Enterprise Pada BMKG Dengan Framework Togaf ADM," *Infotech: Journal of Technology Information*, vol. 6, no. 2, pp. 63–68, Nov. 2020, doi: <https://doi.org/10.37365/jti.v6i2.92>.
- [4] I. Hizbullah and M. Salmin, "Perencanaan Strategis Sistem Informasi/Teknologi Informasi Menggunakan Framework TOGAF Pada Dinas Pariwisata Kabupaten Pulau Morotai," *Teknika*, vol. 10, no. 2, pp. 122–127, Jul. 2021, doi: <https://doi.org/10.34148/teknika.v10i2.355>.
- [5] M. Zaki, L. Ramadani and R. Fauzi, "Perancangan Enterprise Architecture Pada Bidang Kesehatan Masyarakat Dinas Kesehatan Kota Bandung Dengan Menggunakan TOGAF ADM," *e-Proceeding of Engineering*, vol. 8, no. 5, pp. 9589-9596. 2021.
- [6] S. Supardi, and H. Rustika. Buku Ajar Metodologi Riset Keperawatan. *Gramedia.com*, 2024, pp. 212
- [7] A. SU, "Pengertian Identifikasi Masalah, Bagian dan Cara Membuatnya," *Sampoerna University*, Apr. 10, 2022. <https://www.sampoernauniversity.ac.id/id/identifikasi-masalah/>.
- [8] Hardani,dkk. Metode Penelitian Kualitatif & Kuantitatif. Yogyakarta Penerbit Pustaka Ilmu Group, 2020.
- [9] The Open Group, "TOGAF | The Open Group." *Opengroup.org*, 2020.
- [10] D. N. Murti, Y. A. Prasetyo, and A. A. N. Fajrillah, "Perancangan Enterprise Architecture pada fungsi Sumber Daya manusia (SDM) di Universitas Telkom menggunakan Togaf ADM," *Jurnal Rekayasa Sistem & Industri (JRSI)*, vol. 4, no. 01, p. 47, Jul. 2017, doi: <https://doi.org/10.25124/jrsi.v4i01.233>.
- [11] Y. N. Chayati, E. Darwiyanto, D. Dwi, and J. Suwawi, "Perencanaan Strategis Sistem Informasi Menggunakan Metode Enterprise Architecture Planning (Studi Kasus: PT Etos Indonusa)," vol. 7, no. 2, pp. 8332–8339, 2020.
- [12] T. Gantini, A. Adelia, D. T. Yulianti, J. Yeremia, and N. R. Dorojatun, "Analisis Arsitektur Bisnis Sistem Penerimaan Mahasiswa Baru dan Akademik," *Jurnal Teknik Informatika Dan Sistem Informasi*, vol. 6, no. 3, Dec. 2020, doi: <https://doi.org/10.28932/jutisi.v6i3.3115>.
- [13] R. I. Azhary, "Analisis Dan Perancangan Enterprise Architecture Menggunakan Framework Togaf Adm Pada Fungsi Perencanaan Dan Pengendalian Strategis Di Pt Industri Telekomunikasi Indonesia," *Jurnal Ilmiah Indonesia*, vol. 8, no.3, pp. 2250-2258, Mar. 2023, doi: <https://doi.org/10.36418/syntax-literate.v8i3.11526>.
- [14] M. S. Assegaf, F. Dewi, and D. Pradiya, "Perancangan Enterprise Architecture Menggunakan Framework TOGAF ADM Pada PT. XYZ Di Fungsi Gudang & Distribusi Pada Unit Inventaris & Manajemen Aset Divisi Pasokan dan Perdagangan," *SEIKO : Journal of Management & Business*, vol. 6, no. 1, pp. 83-95. 2023.
- [15] D. N. Murti, Y. A. Prasetyo, and A. A. N. Fajrillah, "Perancangan Enterprise Architecture Pada Fungsi Sumber Daya Manusia (SDM) Di Universitas Telkom Menggunakan Togaf ADM," *Jurnal Rekayasa Sistem & Industri (JRSI)*, vol. 4, no. 01, p. 47, Jul. 2017, doi: <https://doi.org/10.25124/jrsi.v4i01.233>.
- [16] "Arsitektur Aplikasi: Kunci Utama Fondasi Aplikasi BRI," *Bri.co.id*, 2021. <https://digital.bri.co.id/article/arsitektur-aplikasi-kunci-utama-fondasi-aplikasi-bri-7fns> (accessed Sep. 01, 2024).
- [17] M. Sakmar, "Enterprise Architecture Information Technology Strategy Case Study PT. Hikmah Pointau," *Jurnal Information System & Artificial Intelligence*, vol. 4, no. 1, pp. 14-22, Nov. 2023.
- [18] "Load Balancing: Pengertian, Fungsi dan Cara Kerjanya pada Server," *Niagahoster Blog*, Apr. 07, 2021. <https://www.niagahoster.co.id/blog/load-balancing-adalah/>
- [19] I. Z. A. Nurul Mutiah Ilhamsyah, "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*, vol. 8, no. 2, Jul. 2020, doi: <https://doi.org/10.26418/coding.v8i2.41523>.
- [20] "Business Value Assessment - CIO Wiki," *cio-wiki.org*. https://cio-wiki.org/wiki/Business_Value_Assessment