Ranah Research
Journal of Multidisciplinary Research and Development
E-ISSN: 2655-0865
DINASTI RESEARCH
082170743613 ranahresearch@gmail.com https://jurnal.ranahresearch.com

DOI: https://doi.org/10.38035/rrj.v8i4
https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/

Rancangan *Enterprise Architecture* untuk Layanan *Maintenance* dan Logistik: Studi Kasus PT Berkah Industri Mesin Angkat (PT BIMA)

I'im Umamil Khoiri[1], Betty Purwandari[2], Riri Satria[3], Raden Trimanadi[4]
[1]Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, iimumamil1@gmail.com
[2]Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, bettyp@ui.ac.id
[3]Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, ririsatria@gmail.com
[4]Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, r.trimanadi@ui.ac.id
[4]Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Esa Unggul, Jakarta, Indonesia, trimanadi@esaunggul.ac.id

Corresponding Author: iimumamil1@gmail.com[1]

Abstract: *PT Berkah Industri Mesin Angkat (PT BIMA), a subsidiary of a state-owned enterprise, operates 67 branches across Indonesia, providing engineering services, port equipment maintenance, spare parts procurement, and port civil engineering services. The company faces significant challenges, including suboptimal integration of information systems, fragmented operational monitoring processes, and reactive maintenance and data management practices. These conditions have resulted in inefficient operational performance and suboptimal managerial decision-making. This study aims to design an Enterprise Architecture (EA) aligned with the company's business needs to support the integration of business processes, information systems, and information technology for PT BIMA's maintenance services. The research employs a qualitative approach using the TOGAF ADM (Architecture Development Method) framework, with data collected through document studies and interviews. The scope is limited to Phase D (Technology Architecture), as this study represents the initial EA planning stage in a company that lacks formal architectural documentation. Data analysis was conducted using open coding to identify and categorize concepts derived from raw interview data. The findings propose four key innovations: an Integrated Maintenance Monitoring Dashboard, Data Warehouse & Business Intelligence, an Integrated Asset Management System, and a Mobile Maintenance Application. This EA design is expected to enhance operational efficiency, improve data integration across business units, enable real-time service monitoring, and support data-driven decision-making at PT BIMA.*
.
Keyword: *Enterprise Architecture, TOGAF, Maintenance Management System, Digital Transformation, PT BIMA.*

Abstrak: PT Berkah Industri Mesin Angkat (PT BIMA) sebagai anak perusahaan BUMN mengelola 67 cabang di Indonesia dengan layanan *engineering services*, *maintenance* peralatan kepelabuhanan, pengadaan suku cadang, dan pekerjaan sipil kepelabuhanan. Permasalahan yang dihadapi perusahaan yaitu belum terintegrasinya sistem informasi secara optimal, proses monitoring operasional yang masih tersebar, serta pengelolaan data dan *maintenance* yang

masih bersifat reaktif. Kondisi tersebut menyebabkan kurang optimalnya efisiensi operasional dan pengambilan keputusan perusahaan. Penelitian ini bertujuan merancang *Enterprise Architecture (EA)* yang selaras dengan kebutuhan bisnis guna mendukung integrasi proses bisnis, sistem informasi, dan teknologi informasi pada layanan *maintenance* PT BIMA. Metode penelitian menggunakan pendekatan kualitatif dengan kerangka *TOGAF ADM (Architecture Development Method),* melalui studi dokumen dan wawancara. Ruang lingkup dibatasi hingga fase D (Arsitektur Teknologi) karena penelitian ini merupakan tahap awal perencanaan EA di perusahaan yang belum memiliki dokumentasi arsitektur formal. Analisis data menerapkan *open coding* untuk mengidentifikasi dan mengkategorikan konsep dari data mentah wawancara. Hasil penelitian menghasilkan empat inovasi utama: *Dashboard Monitoring Maintenance Terintegrasi, Data Warehouse & Business Intelligence, Integrated Asset Management System,* dan *Mobile Maintenance Application.* Rancangan EA ini diharapkan meningkatkan efisiensi operasional, integrasi data antar unit kerja, monitoring layanan secara *real time*, serta mendukung pengambilan keputusan berbasis data di PT BIMA.

Kata Kunci: Arsitektur Perusahaan, TOGAF, Sistem Manajemen Pemeliharaan, Transformasi Digital, PT BIMA.

PENDAHULUAN

Transformasi digital kini menjadi fokus strategis organisasi untuk mencapai efektivitas operasional dan daya saing, di mana *Enterprise Architecture (EA)* terbukti meningkatkan keberhasilan transformasi digital dengan menyelaraskan proses bisnis dan teknologi informasi (Alghamdi, 2024; Srisawat et al., 2024). Rancangan EA yang terstruktur, seperti yang diusulkan dalam kerangka TOGAF 10, membantu organisasi mengatasi fragmentasi sistem dan mendukung integrasi lintas unit usaha, termasuk dalam konteks organisasi holding yang kompleks (Ekarini et al., 2024; Sari et al., 2025). Dengan demikian, EA menjadi kebutuhan strategis untuk mengelola perubahan digital secara terukur dan selaras dengan tujuan bisnis jangka panjang.

PT Berkah Industri Mesin Angkat (PT BIMA) merupakan anak perusahaan BUMN yang bergerak di bidang pengelolaan, pengoperasian, dan pemeliharaan mesin angkat untuk mendukung aktivitas kepelabuhanan dan logistik. Kegiatan utama perusahaan meliputi operasi dan pemeliharaan alat bongkar muat, pemantauan kinerja dan keandalan peralatan, dukungan teknis operasional, pengelolaan data, serta pelaporan kinerja aset guna menjamin kontinuitas dan keselamatan proses bisnis pelabuhan. Dari wawancara diketahui PT BIMA memiliki 67 cabang yang tersebar di seluruh Indonesia, termasuk di luar lingkungan Pelindo, sehingga menghadirkan kompleksitas operasional yang menuntut sistem informasi yang terstruktur, terintegrasi, dan andal. Namun, hingga saat ini perusahaan belum memiliki *Master Plan* TI maupun *Enterprise Architecture* yang terdokumentasi secara formal, sehingga pengembangan sistem masih bersifat reaktif dan belum terarah.

Sejalan dengan transformasi BUMN melalui Danantara Indonesia yang menekankan efisiensi, digitalisasi, dan tata kelola terintegrasi, serta kebutuhan sinergi dalam ekosistem holding, PT BIMA memerlukan standardisasi dan integrasi sistem lintas organisasi. Perusahaan telah memiliki orientasi perencanaan jangka panjang melalui RJPP lima tahunan (2021–2025), namun belum didukung oleh *blueprint* teknologi informasi yang memadai. Kompleksitas operasional, sebaran lokasi, serta variasi proses bisnis semakin memperkuat kebutuhan akan integrasi sistem dan konsistensi data lintas unit, yang pada akhirnya menegaskan urgensi penyusunan EA sebagai landasan strategis pengembangan teknologi informasi di PT BIMA.

Penelitian menunjukkan bahwa organisasi dengan skala dan kompleksitas tinggi tanpa EA berisiko mengalami fragmentasi sistem, inefisiensi operasional, serta lemahnya dukungan pengambilan keputusan strategis(Kotusev, 2017; Kühl et al., 2020; Maulana et al., 2023).

Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa *Enterprise Architecture* berperan penting dalam mengelola kompleksitas organisasi. Organisasi tanpa EA yang memadai cenderung menghadapi peningkatan kompleksitas teknologi disebabkan karena meningkatnya kompleksitas organisasi, sedangkan organisasi dengan *Enterprise Architecture* yang matang tidak mengalami peningkatan teknologi (Beese et al., 2023). Dalam konteks industri kepelabuhanan dan logistik, penerapan EA berbasis TOGAF telah terbukti mampu menjawab tantangan fragmentasi sistem dan mendukung transformasi digital menuju *smart port* (Daniel et al., 2025; Nurrosyidah & Rachmannullah, 2024). Penerapan standar EA membantu organisasi berskala besar mengendalikan kompleksitas sistem TI serta mendukung pengambilan keputusan strategis. Selanjutnya (van de Wetering et al., 2021) menegaskan bahwa EA berfungsi sebagai mekanisme penghubung antara strategi bisnis dan implementasi teknologi dalam konteks transformasi digital, sehingga mampu mengurangi fragmentasi sistem dan meningkatkan kesiapan organisasi terhadap perubahan. Sementara itu, (Fajrillah et al., 2023) melalui pendekatan *systematic literature review (SLR)* menunjukkan bahwa EA berperan sebagai *blueprint* strategis yang mengintegrasikan manusia, proses, data, dan teknologi, serta menjadi fondasi penting bagi transformasi bisnis di era digital. Selanjutnya (Leonidas & Andry, 2020) menyebutkan bahwa pemanfaatan teknologi informasi telah menjadi faktor pendukung utama dalam pelaksanaan proses bisnis perusahaan untuk meningkatkan efektivitas pencapaian tujuan, visi, dan misi organisasi.

Melalui pendekatan SLR menunjukkan bahwa EA berperan sebagai *blueprint* strategis yang mengintegrasikan manusia, proses, data, dan teknologi, serta menjadi fondasi penting bagi transformasi bisnis di era digital. Meskipun manfaat EA telah dibuktikan secara empiris, sebagian besar penelitian tersebut masih berfokus pada organisasi dengan tingkat kematangan tata kelola TI yang relatif tinggi, sehingga kajian mengenai perencanaan EA pada organisasi dengan keterbatasan dokumen strategis, khususnya anak perusahaan BUMN seperti PT BIMA, masih terbatas dan relevan untuk diteliti lebih lanjut.

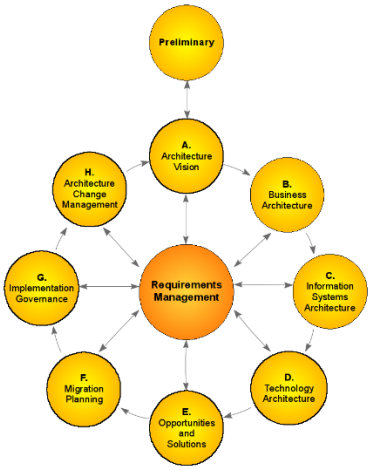
PT BIMA sebagai anak perusahaan BUMN memiliki kompleksitas operasional dengan 67 cabang tersebar di Indonesia, namun hingga saat ini belum memiliki Master Plan Teknologi Informasi maupun Enterprise Architecture yang terdokumentasi secara formal. Akibatnya, pengembangan sistem informasi bersifat reaktif dan dapat menimbulkan fragmentasi data serta kesenjangan antara RJPP dengan implementasi teknologi informasi. Sebagian besar studi EA berfokus pada organisasi dengan tata kelola TI matang, sehingga penelitian ini menjadi urgen untuk mengisi celah tersebut dengan membuat rancangan EA bagi PT BIMA.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan studi kasus untuk merancang *Enterprise Architecture* pada PT BIMA. Pendekatan ini dipilih untuk memahami secara mendalam kondisi eksisting, proses bisnis, serta tantangan pengelolaan teknologi informasi di perusahaan, dengan fokus pada satu objek spesifik yaitu PT BIMA sebagai anak perusahaan BUMN dalam struktur holding Pelindo. *Framework* yang digunakan adalah *TOGAF (The Open Group Architecture Framework)*. *TOGAF* dipilih karena sistematis dan terstruktur dalam merencanakan *Enterprise Architecture*, khususnya melalui *Architecture Development Method (ADM)(The Open Group, 2022)*. *Framework* ini digunakan dalam beberapa penelitian akademik dan praktik industri karena bersifat fleksibel dan dapat disesuaikan dengan kebutuhan organisasi (Lankhorst & Lacob, 2017). Penerapan TOGAF ADM dalam berbagai studi kasus, termasuk pada pengembangan sistem terintegrasi di perusahaan manufaktur, menunjukkan bahwa metodologi ini efektif dalam menghasilkan cetak biru arsitektur yang selaras dengan kebutuhan bisnis organisasi (Priatna et al., 2020).

Penelitian ini dibatasi hingga fase D (lihat Gambar 1) yaitu fase arsitektur teknologi, karena merupakan langkah awal penerapan EA di PT BIMA yang belum memiliki dokumentasi arsitektur formal. Pembatasan ini bertujuan untuk memberikan fondasi arsitektur yang jelas

sebelum melanjutkan ke fase implementasi (Fase E-H). Fase D dipilih sebagai batas akhir karena mencakup perancangan infrastruktur teknologi yang menjadi dasar bagi seluruh sistem informasi yang diusulkan (Novita Dewi, 2022). Pembatasan hingga fase D dalam perancangan EA juga diterapkan pada penelitian serupa di organisasi dengan tingkat kematangan TI yang masih berkembang, guna memberikan fondasi arsitektur yang jelas sebelum melanjutkan ke tahap implementasi (Anwar Solihin et al., 2023).



Sumber : (The Open Group, 2022)

Gambar 1. TOGAF ADM

Penelitian ini diawali dengan pengumpulan data awal berupa dokumen strategis perusahaan, yang meliputi Rencana Jangka Panjang Perusahaan (RJPP) PT BIMA, dokumen sistem informasi, serta daftar aplikasi teknologi informasi, untuk mengidentifikasi kondisi *eksisting* dan menghasilkan daftar masalah sebagai dasar penelitian. Selanjutnya dilakukan analisis dan perumusan masalah yang digunakan sebagai dasar studi pustaka dalam mengkaji konsep *Enterprise Architecture* dan TOGAF ADM hingga menghasilkan kerangka teoretis serta metodologi penelitian.

Tahap pengumpulan data dilakukan melalui studi dokumen dan wawancara dengan melibatkan sejumlah narasumber dari PT BIMA dan PT Pelabuhan Indonesia (Pelindo). Wawancara pertama dilaksanakan secara langsung di Pelindo Tower bersama *Group Head* Teknologi Informasi Pelindo, Komisaris Utama ILCS, *Dept Head* Pengembangan Anak Perusahaan Pelindo, serta tim Teknologi Informasi Pelindo lainnya, dengan agenda pembahasan profil perusahaan, IT *Enterprise Architecture* Pelindo, serta maksud dan tujuan penelitian. Wawancara selanjutnya dilaksanakan secara daring, masing-masing bersama Senior Manager Sumber Daya Manusia PT BIMA yang menjelaskan profil dan proses bisnis utama perusahaan, serta bersama Senior Manager Umum dan Teknologi Informasi PT BIMA yang menjelaskan sistem informasi dan aplikasi yang digunakan perusahaan.

Analisis data menggunakan metode *open coding* untuk mengidentifikasi dan mengkategorikan konsep dari data mentah (Saldana, 2025). Proses ini dilakukan melalui tiga tahap: Pertama, *coding* terbuka untuk mengidentifikasi konsep-konsep awal dari transkrip wawancara dan dokumen. Kedua, pengelompokan konsep serupa ke dalam kategori yang lebih luas.Ketiga, penarikan tema utama yang relevan dengan perancangan EA. Penyajian data dalam bentuk tabel, matriks, dan narasi, serta penarikan kesimpulan dan verifikasi secara berulang untuk memastikan konsistensi temuan. Hasil analisis kondisi saat ini *(As-Is)* dan kondisi target *(To-Be)* digunakan untuk menghasilkan model arsitektur yang diharapkan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Fase Preliminary

Fase ini digunakan untuk dapat menetapkan adanya kapablitas arsitektur yang diinginkan oleh setiap organisasi. *Input* utama yang digunakan pada fase ini yaitu rencana jangka panjang perusahaan, yang selanjutnya digunakan guna mengidentifikasi ruang lingkup maupun prinsip arsitektur yang akan dikembangkan.

Berdasarkan hasil studi pada dokumen RJPP pada PT BIMA periode 2021-2025, perusahaan telah mengidentifikasi beberapa tujuan strategis utama yang menjadi dasar dalam pengembangan bisnis dan juga perancangan arsitektur perusahaan. Tujuan strategis ini mencerminkan upaya PT BIMA dalam menjaga keberlanjutan usaha, meingkatkan kinerja operasional, serta memperkuat fondasi bisnis dalam sebuah Perusahaan dimasa mendatang. Rincian tujuan yang dimiliki oleh PT BIMA ini disajikan dalam tabel 1 yaitu :

Tabel 1. Tujuan Strategis PT BIMA

Kode	Tujuan Strategis	Deskripsi
TSB01	Peningkatan Keandalan Operasional	Meningkatkan ketersediaan dan performa peralatan mesin angkat dan fasilitas pelabuhan melalui pengelolaan operasional dan pemeliharaan terencana dan berstandar keselamatan tinggi
TSB02	Efisiensi dan Efektivitas Proses Bisnis	Mengoptimalkan proses bisnis dan pengendalian biaya operasional untuk meningkatkan efisiensi kerja serta mendukung pencapaian target kinerja Perusahaan.
TSB03	Penguatan Tata Kelola dan Manajemen Risiko	Menerapkan tata kelola perusahaan yang baik serta sistem manajemen risiko yang terintegrasi untuk meminimalkan risiko operasional bisnis
TSB04	Pengembangan Kapabilitas SDM	Meningkatkan kompetensi dan profesionalisme sumber daya manusia untuk mendukung kebutuhan operasional dan pengembangan bisnis Perusahaan
TSB05	Pemanfaatan Teknologi Informasi Sebagai Enabler	Mengembangkan dan memanfaatkan sistem informasi untuk mendukung integrasi data, pengambilan Keputusan, dan peningkatan kualitas layanan Perusahaan
TSB06	Keberlanjutan dan Pertumbuhan Bisnis	Mendorong pertumbuhan pendapatan dan keberlanjutan usaha melalui pengembangan layanan dan optimalisasi aset perusahaan

Sumber: Hasil Riset

Fase Architecture Vision

Fase *Architecture Vision* merupakan tahapan awal dalam perancangan arsitektur perusahaan yang bertujuan untuk merumuskan gambaran umum kondisi arsitektur yang ingin dicapai oleh perusahaan di masa depan. Berdasarkan hasil identifikasi tujuan dan strategi bisnis perusahaan, dilakukan penurunan strategi ke dalam *Critical Success Factors (CSF)* untuk mengidentifikasi faktor-faktor kunci yang harus dicapai guna mendukung keberhasilan organisasi. Berdasarkan hasil analisis strategi bisnis perusahaan, dilakukan pemetaan dari strategi menuju inovasi untuk mengidentifikasi inisiatif yang diperlukan dalam mendukung pencapaian tujuan organisasi. Hasil analisis tersebut disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Analisis *From strategy to Innovation*

Strategy	CSF	Required Business Process	Existing Business Process	Gap	Innovation
Peningkatan keandalan alat	Monitoring *real-time* kondisi alat	Proses monitoring terintegrasi dan otomatis	Proses monitoring kondisi alat saat ini masih dilakukan secara manual oleh masing-	Data tidak *real-time* dan tidak terpusat	Dashboard monitoring Maintenance

Strategy	CSF	Required Business Process	Existing Business Process	Gap	Innovation
			masing unit dan belum menggunakan sistem terintegrasi, sehingga data kondisi alat tidak dapat dipantau secara *real-time*		
Integrasi operasional dan data	Integrasi data operasional	Pengelolaan data terpusat dan terintegrasi	Pengelolaan data operasional masih dilakukan secara terpisah di setiap lokasi, tanpa adanya sistem yang menghubungkan antar lokasi secara terpusat	Tidak ada integrasi data	*Data Warehouse & Business Intelligence*
Peningkatan kualitas *maintenance*	Respons cepat terhadap kerusakan	Proses *maintenance* berbasis sistem	Kegiatan *maintenance* masih bersifat reaktif, di mana perbaikan dilakukan setelah terjadi kerusakan, tanpa adanya sistem *maintenance* terintegrasi	Belum ada sistem maintenance terintegrasi	*Integrated Asset Management System*
Efektivitas monitoring lapangan	Akses informasi *maintenance* secara mobile	Monitoring dan pelaporan lapangan digital	Pelaporan *maintenance* masih on call ketika ada kerusakan	Monitoring lapangan belum fleksibel	*Mobile Maintenance Application*

Sumber: Hasil Riset

Hasil analisis pada Tabel 2 menunjukkan bahwa setiap strategi bisnis PT BIMA memiliki kesenjangan *(gap)* antara kondisi saat ini dengan kondisi yang diharapkan. Kesenjangan tersebut terutama terletak pada belum terintegrasinya sistem, belum adanya monitoring data secara real-time. Keempat inovasi yang diusulkan *(Dashboard Monitoring Maintenance, Data Warehouse & Business Intelligence, Integrated Asset Management System, Mobile Maintenance Application).* Keempat inovasi ini dirancang untuk menutup kesenjangan antara kondisi saat ini dan kondisi yang diharapkan, Apabila diimplementasikan secara terintegrasi maka PT BIMA akan mencapai kondisi di mana data operasional akurat dan tersedia secara *real-time*, serta seluruh proses bisnis didukung oleh sistem informasi yang selaras dengan strategi perusahaan.

Berdasarkan hasil identifikasi proses bisnis perusahaan, dilakukan pemetaan terhadap kebutuhan aplikasi dan data yang diperlukan untuk mendukung pelaksanaan setiap proses bisnis. Hasil analisis tersebut disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Analisis *From Business Process to Application and Data*

Business Process Innovation	Required Application	Required Data	Required Regulation and SOP	Required Governance
Monitoring alat *real-time*	Dashboard Monitoring *Maintenance*	Data kondisi alat, histori kerusakan, status *maintenance*	SOP monitoring *maintenance*	Pengelolaan data terpusat

Business Process Innovation	Required Application	Required Data	Required Regulation and SOP	Required Governance
Integrasi operasional	*Data Warehouse & BI*	Data operasional lintas unit dan lokasi	SOP integrasi dan pengelolaan data	Tata kelola data dan TI
Maintenance aset terintegrasi	*Integrated Asset Management System*	Data aset, jadwal *maintenance*, histori perawatan	SOP *maintenance* berbasis sistem	Manajemen aset TI
Monitoring dan pelaporan *mobile*	*Mobile Maintenance Application*	Data inspeksi dan laporan teknisi	SOP pelaporan digital	Tata kelola aplikasi mobile

Sumber: Hasil Riset

Hasil pemetaan pada Tabel 3 menunjukkan bahwa setiap inovasi proses bisnis PT BIMA memerlukan dukungan aplikasi dan data yang terintegrasi. Aplikasi berfungsi sebagai alat otomatisasi proses (seperti *dashboard monitoring, data warehouse, asset management,* dan *aplikasi mobile*), sedangkan data berfungsi sebagai bahan baku informasi (seperti data kondisi alat, histori kerusakan, data operasional lintas unit, dan laporan teknisi). Keduanya saling terkait dan harus selaras dengan proses bisnis agar tercipta operasional yang efektif serta informasi yang berkualitas.

Berdasarkan hasil identifikasi kebutuhan aplikasi dan data, dilakukan analisis terhadap infrastruktur teknologi yang diperlukan untuk mendukung operasional sistem informasi secara optimal. Hasil analisis tersebut disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Analisis *From Application and Data to Infrastructure*

Required Application	Required Data	Required Infrastructure	Required Regulation and SOP	Required Governance
Dashboard Monitoring Maintenance	Data monitoring alat dan *maintenance*	*Server monitoring*, *dashboard system*, *network*	SOP penggunaan dashboard	Pengelolaan infrastruktur TI
Data Warehouse & BI	Data operasional terintegrasi	*Cloud*/server terpusat	SOP integrasi data	*IT Governance*
Integrated Asset Management System	Data aset dan *maintenance*	*Database server* dan *application server*	SOP pengelolaan aset	Manajemen aset TI
Mobile Maintenance Application	Data inspeksi dan laporan teknisi	*Mobile devices, wireless network*	SOP penggunaan aplikasi mobile	Tata kelola aplikasi mobile

Sumber: Hasil Riset

Hasil pemetaan pada Tabel 4 menunjukkan bahwa infrastruktur TI merupakan fondasi untuk mendukung aplikasi dan data di PT BIMA. Infrastruktur yang dibutuhkan meliputi server, jaringan andal, cloud terpusat, serta perangkat mobile dan jaringan nirkabel. Dengan infrastruktur yang memadai, aplikasi dapat berfungsi optimal, data terkelola dengan aman, dan proses bisnis inovasi dapat tercapai secara efektif.

Fase Business Architecture

Fase Business Architecture merupakan tahapan lanjutan setelah perumusan visi arsitektur yang berfokus pada perancangan struktur dan proses bisnis PT BIMA agar selaras dengan tujuan strategis perusahaan. Pada fase ini dilakukan identifikasi dan pengelolaan proses bisnis utama maupun pendukung, seperti perencanaan operasional, pengelolaan mesin angkat, pemeliharaan fasilitas, dan layanan pendukung lainnya, guna meningkatkan keandalan

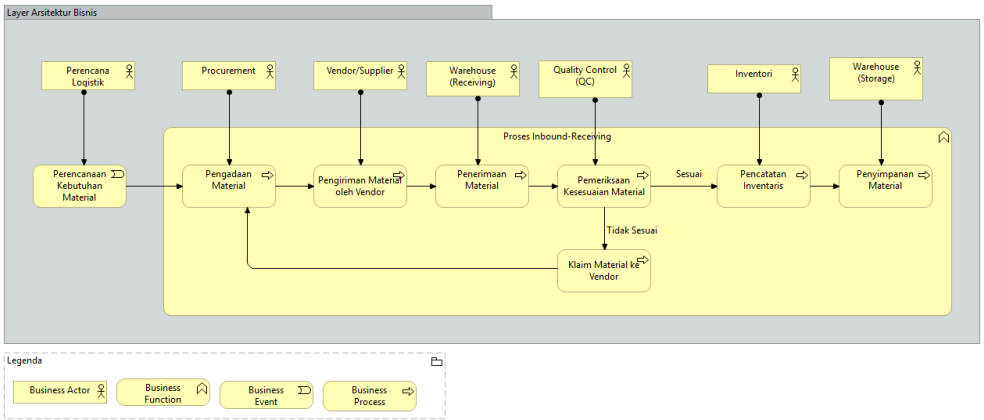
operasional, efisiensi proses bisnis, serta integrasi teknologi informasi. Hasil fase ini memberikan gambaran kondisi bisnis yang diharapkan, keterkaitan antar proses, peran organisasi, dan kapabilitas yang dibutuhkan sebagai dasar pengembangan arsitektur sistem informasi dan teknologi pada tahap selanjutnya.

Arsitektur bisnis digunakan untuk menggambarkan bagaimana strategi bisnis pada PT BIMA diterjemahkan kedalam kegiatan operasional yang melibatkan aktor, proses bisnis, serta alur kerja yang mendukung pencapaian tujuan strategis perusahaan. Perancangan arsietktur bisnis PT BIMA juga diarahkan untuk mendukung adanya pemanfaatan teknologi inforomasi sebagai *enbler* dalam meningkatkan efisiensi operasional maupun pengendalian proses bisnis. Secara stuktural aktivitas operasional PT BIMA dapat dikelompokkan kedalam tiga proses bisnis utama yaitu :

1. *Inbound-Receiving:* yaitu proses bisnis yang mencakup seluruh aktivitas penerimaan material dari pemasok hingga penyimpanan di gudang.
2. *Operations:* Proses inti pemeliharaan dan perbaikan peralatan mesin angkat, mulai dari permohonan layanan, perencanaan, pelaksanaan, hingga pelaporan dan penagihan.
3. *Outbound-Delivery:* proses bisnis yang yang mencakup seluruh aktivitas pengeluaran material dari gudang hingga penyerahan kepada pelanggan atau tim proyek.

Proses Bisnis *Inbound-Receiving*

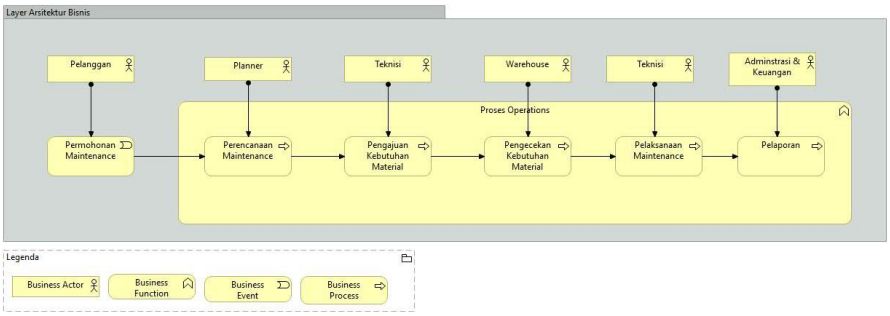
Proses *inbound-receiving* merupakan tahap awal dalam rantai pasok PT BIMA, yang menentukan apakah material dari pemasok dapat diterima dan digunakan untuk kegiatan operasional. Efektivitas proses ini memiliki dampak langsung terhadap akurasi inventaris, kelancaran produksi, dan kepuasan pelanggan. Perancangan arsitektur bisnis pada unit pergudangan dan logistik dengan pendekatan TOGAF ADM telah terbukti mampu meningkatkan efektivitas aliran material dan integrasi data antar fungsi bisnis (Ramadhan et al., 2020). Gambar berikut menyajikan alur proses inbound-receiving yang terstruktur dan melibatkan kolaborasi antar fungsi bisnis.



Gambar 2. Proses Bisnis *Inbound-Receiving*
Sumber: Hasil Riset

Proses Bisnis *Operations*

Proses *Operations* merupakan aktivitas inti PT BIMA yang memastikan keandalan peralatan mesin angkat melalui siklus pemeliharaan, mulai dari permohonan, perencanaan, pelaksanaan, hingga pelaporan. Berbeda dengan proses *inbound* dan *outbound* yang berfokus pada aliran material, proses *Operations* berfokus pada aktivitas teknis pemeliharaan yang menjadi sumber pendapatan utama perusahaan. Proses ini melibatkan Pelanggan, *Planner*, Teknisi, *Warehouse*, serta Administrasi & Keuangan, dan dirancang untuk mengubah pola *maintenance* reaktif menjadi terjadwal dan terstruktur. Gambar berikut menyajikan alur proses Operations secara terstruktur.

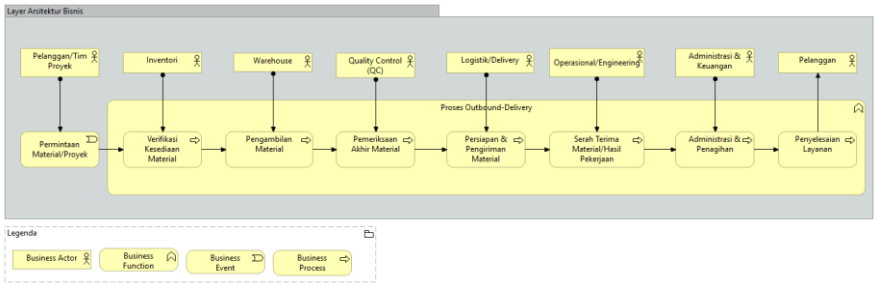


Gambar 3. Proses Bisnis *Operations*
Sumber: Hasil Riset

Proses Operations diawali dengan permohonan *maintenance* oleh Pelanggan (terjadwal atau *on call*), dilanjutkan dengan perencanaan oleh *Planner* yang menyusun jadwal dan kebutuhan sumber daya. Pengajuan material diverifikasi ketersediaannya oleh *Warehouse*, jika tidak tersedia, dilakukan pengadaan melalui *inbound receiving*. Teknisi melaksanakan pemeliharaan, mencatat seluruh aktivitas sebagai bahan pelaporan, dan diakhiri dengan penyusunan Berita Acara Serah Terima serta Administrasi & Keuangan. Seluruh proses terintegrasi melalui SIGAP, SAP, dan Mobile *Maintenance Application* untuk meningkatkan keandalan peralatan dan efisiensi operasional.

Proses Bisnis *Outbound-Delivery*

Proses *Outbound-Delivery* merupakan rangkaian aktivitas yang mengatur aliran keluar material dari gudang hingga sampai ke tangan pelanggan, berorientasi pada pemenuhan permintaan pelanggan dengan memastikan penyerahan tepat waktu, jumlah sesuai, dan kualitas terjamin. Berbeda dengan proses *inbound* yang berfokus pada penerimaan material dari pemasok. Proses *outbound* menjadi tahap krusial dalam rantai pasok karena menyangkut kepuasan pelanggan dan citra perusahaan. Proses ini melibatkan koordinasi antara Pelanggan/Tim Proyek, Inventori, *Warehouse*, *Quality Control (QC)*, Logistik/*Delivery*, Operasional/Engineering, serta Administrasi & Keuangan. Gambar berikut menyajikan alur proses bisnis Outbound-Delivery secara terstruktur.



Gambar 4. Proses Bisnis *Outbound-Delivery*
Sumber: Hasil Riset

Proses *Outbound-Delivery* diawali dengan permintaan material dari pelanggan atau tim proyek, dilanjutkan dengan verifikasi ketersediaan stok oleh Inventori. Jika material tersedia, *Warehouse* melakukan pengambilan dan dibawa ke QC untuk pemeriksaan akhir guna memastikan kondisi material baik dan sesuai spesifikasi. Material yang lolos pemeriksaan kemudian disiapkan dan dikirim oleh Logistik/*Delivery* ke lokasi tujuan. Setelah tiba, dilakukan serah terima material kepada pelanggan disertai pengecekan akhir. Proses diakhiri dengan administrasi dan penagihan oleh Administrasi & Keuangan, serta penyelesaian layanan secara formal. Seluruh aktivitas ini terintegrasi untuk memastikan kepuasan pelanggan dan kelancaran rantai pasok perusahaan.

Fase Arsitektur Sistem Informasi

Berdasarkan hasil identifikasi, seluruh aplikasi internal PT BIMA saat ini mencakup ERP SAP (modul Finance, HCM, Master Material), ESS SAP, My Pelindo, My PTBIMA, Portaverse, SIGAP, P-Eproc, BIOS, P-Invent, WebPooling, MDM, Portalsi, PEO, Travel, dan Email Corporate. Beberapa aplikasi seperti SIGAP, P-Invent, dan MDM dikategorikan sebagai *improve application* karena masih memerlukan optimalisasi fitur dan integrasi data. Selain itu, hasil analisis EA menunjukkan kebutuhan pengembangan empat aplikasi baru:

1. *Dashboard Monitoring Maintenance Terintegrasi:* untuk pemantauan kondisi alat secara *real time*. Inovasi ini sejalan dengan temuan (Alghamdi, 2024) yang menekankan bahwa EA meningkatkan keberhasilan transformasi digital melalui visibilitas operasional yang lebih baik.
2. *Data Warehouse & Business Intelligence:* untuk integrasi data operasional lintas cabang. Hal ini mendukung argumen (van de Wetering et al., 2021) bahwa EA berfungsi sebagai mekanisme penghubung antara strategi bisnis dan implementasi teknologi, sehingga mengurangi fragmentasi sistem.
3. *Integrated Asset Management System:* untuk pengelolaan aset terpusat. Pengembangan ini mengacu pada penelitian (Beese et al., 2023) yang menunjukkan bahwa organisasi dengan EA matang tidak mengalami peningkatan kompleksitas teknologi yang tidak terkendali.
4. *Mobile Maintenance Application:* untuk pelaporan digital dari lapangan. Aplikasi ini dirancang untuk mengatasi fragmentasi sistem melalui fleksibilitas platform digital, sebagaimana ditekankan oleh (Alghamdi, 2024) bahwa platform digital yang terintegrasi mengurangi ketergantungan pada proses manual dan meningkatkan akurasi data.

Perancangan EA pada divisi *supply chain management* dan *project management* menunjukkan bahwa integrasi sistem informasi melalui pendekatan TOGAF ADM mampu mengoptimalkan operasional bisnis dan meningkatkan efisiensi rantai pasok (Kirana et al., 2025).

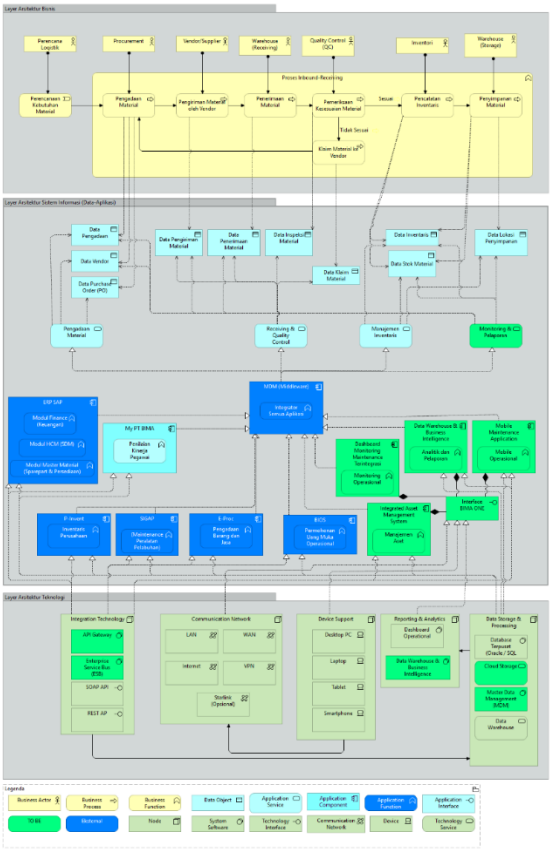
Fase Arsitektur Teknologi

Fase Arsitektur Teknologi bertujuan mengidentifikasi dan merancang infrastruktur teknologi yang diperlukan untuk mendukung arsitektur bisnis, data, dan aplikasi. Arsitektur teknologi dirancang dengan beberapa lapisan terintegrasi:

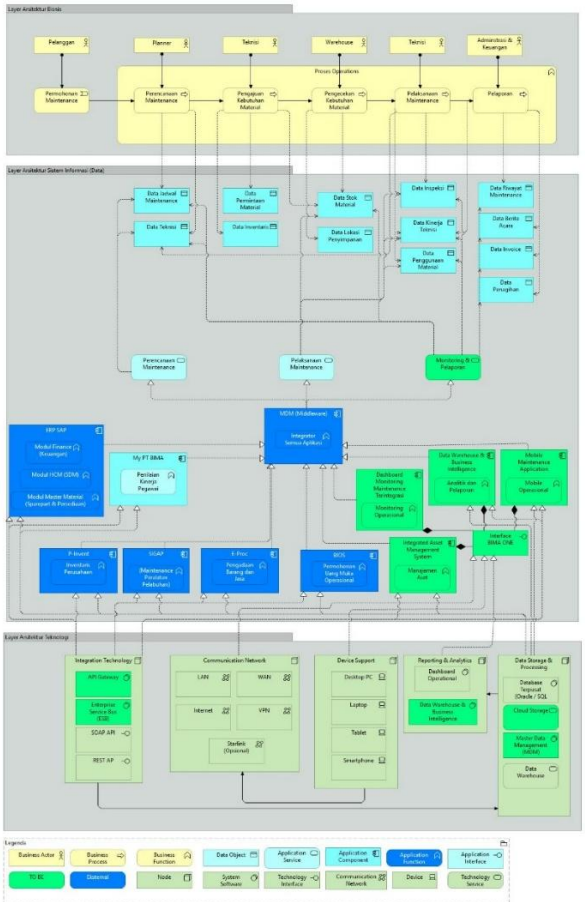
1. *Integration Technology:* menggunakan API Gateway, Enterprise Service Bus (ESB), SOAP API, dan REST API sebagai penghubung antar aplikasi.
2. *Communication Network:* menyediakan infrastruktur jaringan melalui LAN, WAN, Internet, VPN, dan StarLink untuk lokasi terpencil.
3. *Device Support:* mendukung akses melalui Desktop PC, Laptop, Tablet, dan Smartphone, dengan Mobile Maintenance Application beroperasi secara offline untuk menjangkau 67 cabang tersebar.
4. *Reporting & Analytics:* menyediakan Dashboard Operational dan Data Warehouse & Business Intelligence untuk analisis dan pelaporan.
5. *Data Storage & Processing:* menggunakan Database Terpusat (Oracle/SQL), Cloud Storage, dan Data Warehouse.
6. *Master Data Management (MDM):* mengelola data master secara terpusat.

Keseluruhan arsitektur ini dirancang terintegrasi dan berlapis untuk memastikan seluruh komponen teknologi bekerja secara sinergis. Dengan infrastruktur yang memadai, aplikasi dapat berfungsi optimal, data terkelola dengan aman, dan proses bisnis inovasi dapat tercapai secara efektif.

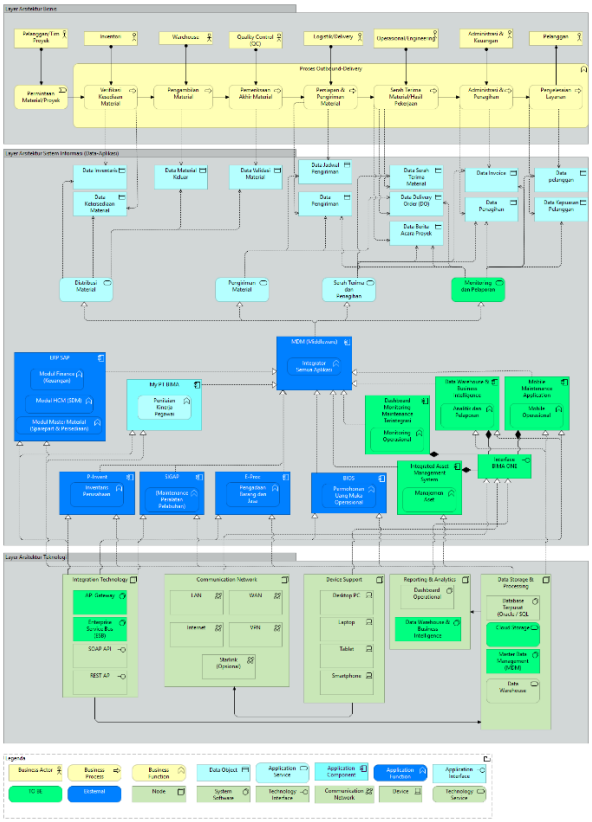
Ketiga proses bisnis utama tersebut didukung oleh arsitektur teknologi yang terintegrasi, sebagaimana disajikan pada gambar berikut:



Gambar 5. Arsitektur TI Proses *Inbound-Receiving*
Sumber: Hasil Riset



Gambar 6. Arsitektur TI Proses *Operations*
Sumber: Hasil Riset



Gambar 7. Arsitektur TI Proses *Outbound-Delivery*
Sumber: Hasil Riset

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa sistem informasi yang digunakan PT BIMA saat ini belum sepenuhnya terintegrasi dalam mendukung proses bisnis operasional. Penelitian ini menjawab pertanyaan tersebut dengan menghasilkan rancangan EA yang dibangun menggunakan pendekatan *TOGAF ADM.* Rancangan EA yang dihasilkan mencakup arsitektur bisnis, arsitektur data, arsitektur aplikasi, dan arsitektur teknologi yang secara spesifik mampu menyelaraskan kebutuhan strategis PT BIMA dengan implementasi teknologi informasi.

Hasil temuan penelitian meliputi empat inovasi utama, yaitu: *Dashboard Monitoring Maintenance Terintegrasi untuk pemantauan kondisi alat secara real-time, Data Warehouse & Business Intelligence* untuk integrasi data operasional lintas cabang, *Integrated Asset Management System* untuk pengelolaan aset terpusat, serta *Mobile Maintenance Application* untuk pelaporan digital dari lapangan. Keempat inovasi tersebut dirancang untuk mengatasi kesenjangan yang telah diidentifikasi pada proses bisnis eksisting perusahaan.

Secara teoretis, penelitian ini memberikan kontribusi berupa perluasan wawasan ilmiah di bidang manajemen pemeliharaan dan *Enterprise Architecture*, khususnya pada konteks anak perusahaan Badan Usaha Milik Negara (BUMN) dengan kompleksitas operasional tinggi dan tingkat kematangan tata kelola teknologi informasi yang masih terbatas.

Penelitian ini memiliki keterbatasan karena hanya mencakup perancangan arsitektur hingga fase D *(Technology Architecture)* dan belum mencapai tahap implementasi, evaluasi, maupun pengukuran manfaat penerapan arsitektur yang diusulkan. Oleh karena itu penelitian selanjutnya direkomendasikan untuk melanjutkan hingga seluruh siklus TOGAF ADM, mencakup fase E *(Opportunities and Solutions),* fase F *(Migration Planning)*, fase G *(Implementation Governance),* dan fase H *(Architecture Change Management),* serta melakukan pengukuran efektivitas penerapan EA terhadap kinerja operasional perusahaan.

Selain itu, diharapkan penelitian lanjutan dapat dilakukan pada studi kasus lain yang memiliki karakteristik serupa dengan PT BIMA, seperti anak perusahaan BUMN lainnya di

sektor logistik, peralatan berat, atau industri jasa pemeliharaan, guna menguji efektivitas pendekatan EA dalam konteks organisasi dengan tata kelola TI yang masih berkembang.

REFERENSI

Alghamdi, H. (2024). Assessing the Impact of Enterprise Architecture on Digital Transformation Success: A Global Perspective. *Sustainability*, *16*(20), 8865. https://doi.org/10.3390/su16208865

Anwar Solihin, M., Firmansyah, G., Kailani Ridwan, M., Supardi, S., & Irawan, D. (2023). Analisa Perancangan Arsitektur Enterprise Menggunakan the Open Group Architecture Framework (TOGAF): Studi Kasus Koperasi Syariah Benteng Mikro Indonesia (KOPSYAH BMI). *Jurnal Sisfokom (Sistem Informasi Dan Komputer)*, *12*(1), 145–151. https://doi.org/10.32736/sisfokom.v12i1.1523

Beese, J., Aier, S., Haki, K., & Winter, R. (2023). The Impact of Enterprise Architecture Management on Information Systems Architecture Complexity. *European Journal of Information Systems*, *32*(6), 1070–1090. https://doi.org/10.1080/0960085X.2022.2103045

Daniel, M., Purwandari, B., Satria, R., & Putro, P. (2025). Generic Enterprise Architecture Model Design for Operational Management in Indonesian Ports: A Case Study of PT Integrasi Logistik Cipta Solusi (ILCS). *The Indonesian Journal of Computer Science*, *14*(1). https://doi.org/10.33022/ijcs.v14i1.4651

Ekarini, M. I., Rahayu, A., Disman, D., & Wibowo, L. A. (2024). Implementation of Digital Transformation and Government Enterprise Architecture in Improving the Performance of Integrated Social Services. *Jurnal Manajemen Pelayanan Publik*, *8*(2), 742–761. https://doi.org/10.24198/jmpp.v8i2.54095

Fajrillah, Amandi Jam'an, Handri May, Hasan Junaidi, & Juliani. (2023). Enterprise Architecture in Modern Business Transformation. In *International Journal of Innovative Science and Research Technology* (Vol. 8). www.ijisrt.com950OrcidID:https://orcid.org/0000-0003-4569-9751

Kirana, S. C., Mukti, I. Y., & Ramadani, L. (2025). Optimalisasi Operasional Bisnis di Industri Energi melalui Enterprise Architecture pada Divisi Project Management Dan Supply Chain Management. *JIPI (Jurnal Ilmiah Penelitian Dan Pembelajaran Informatika)*, *10*(3), 2034–2045. https://doi.org/10.29100/jipi.v10i3.6327

Kotusev, S. (2017). Enterprise architecture: what did we study? In *International Journal of Cooperative Information Systems* (Vol. 26, Number 4). World Scientific Publishing Co. Pte Ltd. https://doi.org/10.1142/S0218843017300029

Kühl, C., Bourlakis, M., Aktas, E., & Skipworth, H. (2020). How does servitisation affect supply chain circularity? – A systematic literature review. *Journal of Enterprise Information Management*, *33*(4), 703–728. https://doi.org/10.1108/JEIM-01-2019-0024

Lankhorst, & Lacob. (2017). *Enterprise Architecture at Work*. Springer-Verlag. https://doi.org/10.1007/3-540-27505-3

Leonidas, J.-, & Andry, J. F. (2020). Perencanaan Enterprise Architecture pada PT.Gadingputra Samudra Menggunakan Framework TOGAF ADM. *Jurnal Teknoinfo*, *14*(2), 71. https://doi.org/10.33365/jti.v14i2.642

Maulana, Y. M., Azmi, Z. R. M., & Phon, D. N. E. (2023). Business-IT Alignment through Enterprise Architecture in a Strategic Alignment Dimension: A Review. In *Register: Jurnal Ilmiah Teknologi Sistem Informasi* (Vol. 9, Number 1, pp. 55–67). Universitas Pesantren Tinggi Darul Ulum. https://doi.org/10.26594/register.v9i1.3084

Novita Dewi, Y. (2022). Perancangan Arsitektur Enterprise Sistem Pelayanan Pertanahan Peralihan Hak Menggunakan Togaf ADM (Studi Kasus: Kantor Pertanahan Kota Pontianak). *Journal of Information System, Applied, Management, Accounting and Research*, *6*(4), 2598–8700. https://doi.org/10.52362/jisamar.v6i4.925

Nurrosyidah, A., & Rachmannullah, A. F. (2024). A TOGAF-based Framework for the Enterprise Architecture Development of Smart Digital Port: A Case of Container Port in Indonesia. *Journal of Manufacturing and Enterprise Information System*, *2*(2), 1–7. https://doi.org/10.52330/jmeis.v2i2.288

Priatna, A., Maulana Yusuf, A., & Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Rosma, S. (2020). Pengembangan Integrated System Architecture dengan Menggunakan Framework TOGAF ADM (Studi kasus : PT XWZ). In *JURNAL INTERKOM* (Vol. 15, Number 2).

Ramadhan, R. R., Rohmat Saedudin, R., & Sadat, A. (2020). *Analisis dan Perancangan Enterprise Architecture pada Unit Pergudangan PT. Albasia Nusa Karya Menggunakan Framework TOGAF ADM*. *7*(1), 2056.

Saldana, J. (2025). *The Coding Manual for Qualitative Researchers*. www.sagepublications.com

Sari, L. A. D., Mulyana, R., & Mukti, I. Y. (2025). A TOGAF 10-Based Enterprise Architecture Framework for Digital Transformation in SME Banks. *Jurnal Teknik Informatika (Jutif)*, *6*(2), 673–690. https://doi.org/10.52436/1.jutif.2025.6.2.4329

Srisawat, S., Wannapiroon, P., & Nilsook, P. (2024). Distributed Digital Enterprise Architecture for Transformation of Educational Organizations. *TEM Journal*, *13*(2), 1645–1657. https://doi.org/10.18421/TEM132-77

The Open Group. (2022). *TOGAF® standard, 10th edition*.

van de Wetering, R., Kurnia, S., & Kotusev, S. (2021). The Role of Enterprise Architecture for Digital Transformations. *Sustainability*, *13*(4), 2237. https://doi.org/10.3390/su13042237