

# Perancangan Arsitektur Distribusi Produk Menggunakan Framework TOGAF pada Aplikasi Alfagift

Fitroh <sup>a,1\*</sup>, Nurfitri Ramadan <sup>b,2</sup>, Luh Kesuma Wardhani <sup>c,3</sup>

<sup>a,b</sup> Information Systems Department, Faculty of Science and Technology, UIN Syarif Hidayatullah Jakarta, Jakarta, Indonesia

<sup>c</sup> Informatics Department, Faculty of Science and Technology, UIN Syarif Hidayatullah Jakarta, Jakarta, Indonesia

e-mail: <sup>1</sup>fitroh@uinjkt.ac.id, <sup>2</sup>nurfitri.ramadan23@mhs.uinjkt.ac.id, <sup>3</sup>luhkesuma@uinjkt.ac.id

\*Corresponding author: nurfitri.ramadan23@mhs.uinjkt.ac.id

Submitted Date: December 10<sup>th</sup>, 2025

Revised Date: MMMM dd, yyyy

Reviewed Date: May 21<sup>st</sup>, 2026

Accepted Date: MMMM dd, yyyy

## Abstract

Digital transformation in the modern retail industry demands comprehensive system integration to optimize product distribution processes. PT Sumber Alfaria Trijaya faces challenges in mitigating inventory data disparities caused by conventional 4–6 hour batch processing on their customer service platform, Alfagift. This study aims to develop an integrated product distribution enterprise architecture design using The Open Group Architecture Framework Architecture Development Method (TOGAF ADM). The research scope is purposively delimited from the Preliminary Phase to Phase D to establish a prescriptive architecture blueprint covering business, data, application, and technology domains, without extending to physical migration or organizational governance phases. Distinct from prior macro-level retail studies, this research uniquely formulates an event-driven microservices model with an API Gateway tailored for omnichannel store-to-door fulfillment. The resulting blueprint synchronizes operational modules including ordering, inventory management, delivery tracking, and promotions. Architecture compliance evaluations by experts confirmed an 87.5% feasibility rate, categorizing the blueprint as highly feasible to resolve data fragmentation. Thus, this blueprint provides a structured, scalable strategic foundation for developing Alfagift toward a responsive retail platform.

Keywords: TOGAF; Enterprise Architecture; Alfagift; Product Distribution; System Integration

## Abstrak

Transformasi digital pada industri ritel modern menuntut integrasi sistem yang komprehensif guna mengoptimalkan proses distribusi produk. PT Sumber Alfaria Trijaya menghadapi tantangan dalam mengatasi disparitas data persediaan akibat pembaruan sistem berkala (*batch*) 4–6 jam pada platform layanan pelanggan mereka, Alfagift. Penelitian ini bertujuan menyusun rancangan arsitektur enterprise distribusi produk yang terintegrasi menggunakan kerangka kerja The Open Group Architecture Framework Architecture Development Method (TOGAF ADM). Metodologi penelitian dibatasi secara terarah dari fase Preliminary hingga Phase D guna memformulasikan cetak biru arsitektur preskriptif pada domain bisnis, data, aplikasi, dan teknologi, tanpa meluas ke tahap tata kelola konstruksi fisik dan migrasi organisasi. Berbeda dari studi terdahulu yang bersifat makro-organisasi, kebaruan penelitian ini terletak pada integrasi operasional antarmodul berbasis *event-driven microservices* dan *API Gateway* yang disesuaikan untuk model pemenuhan pesanan ritel *omnichannel store-to-door*. Hasil evaluasi kepatuhan arsitektur (*compliance review*) oleh pakar menghasilkan tingkat kelayakan sebesar 87,5% dengan predikat sangat layak. Dengan demikian, cetak biru yang dihasilkan dapat dijadikan sebagai acuan strategis yang terukur dan skalabel bagi pengembangan kapabilitas digital Alfagift menuju platform ritel yang responsif.

Kata Kunci: TOGAF; Arsitektur Enterprise; Alfagift; Distribusi Produk; Integrasi Sistem

## 1. Introduction

Transformasi digital di sektor ritel mendorong perusahaan untuk mengintegrasikan berbagai sistem yang semakin kompleks, baik dalam pengelolaan data, aplikasi, maupun proses bisnis yang saling berkaitan. PT Sumber Alfaria Trijaya Tbk selaku pengelola Alfamart menghadapi tantangan dalam menjaga konsistensi data, memastikan sinkronisasi informasi, serta mengoordinasikan berbagai proses pada aplikasi Alfagift sebagai salah satu platform utama dalam melayani pelanggan. Kondisi tersebut menjadi semakin penting karena perusahaan memiliki skala operasional yang besar. Berdasarkan laporan resmi perusahaan, Alfamart telah mengoperasikan lebih dari 20.000 gerai di seluruh Indonesia dengan basis pengguna aktif Alfagift yang telah melampaui 20 juta pengguna [1]. Dalam ekosistem distribusi *omnichannel* berskala besar tersebut, sistem operasional eksisting masih mengandalkan mekanisme sinkronisasi data secara berkala (*batch*) setiap 4 hingga 6 jam. Jeda waktu sinkronisasi ini menimbulkan kendala teknis nyata di lapangan, berupa disparitas stok (*phantom inventory* atau *stockout* semu) antara sistem gerai fisik dan katalog aplikasi, keterlambatan konfirmasi transaksi, serta tingginya potensi pembatalan pesanan konsumen secara sepihak (*unfulfilled orders*). Untuk menyelesaikan fragmentasi lintas modul tersebut, diperlukan pendekatan arsitektur yang terstruktur dan komprehensif. Kerangka kerja The Open Group Architecture Framework (TOGAF) menjadi metodologi standar industri yang tepat dalam menyelaraskan strategi bisnis ritel dengan kapabilitas teknologi informasi [2], [3].

TOGAF mencakup empat domain arsitektur utama, yaitu bisnis, data, aplikasi, dan teknologi yang memungkinkan organisasi merancang fondasi integrasi sistem secara holistik [3]. Melalui Architecture Development Method (ADM), TOGAF memberikan proses bertahap mulai dari perumusan visi, analisis kondisi saat ini, desain arsitektur target, hingga strategi implementasi [4]. Dalam konteks aplikasi Alfagift, metodologi ini sangat esensial untuk membenahi fragmentasi sistem yang terjadi pada modul pemesanan (*order management*), manajemen stok gudang dan toko (*inventory management*), pelacakan pengiriman kurir (*delivery tracking*), serta pengelolaan promosi (*promo & voucher*) yang selama ini beroperasi secara parsial.

Sejumlah riset terdahulu telah mengkaji penerapan TOGAF dalam sektor bisnis dan ritel, namun masih menyisakan celah penelitian (*research gap*) yang signifikan. Penelitian yang dilakukan oleh Fianty [5] merancang arsitektur enterprise menggunakan TOGAF ADM pada PT Sumber Alfaria Trijaya, namun pembahasannya masih berada pada tataran makro-strategis tata kelola korporat tanpa merinci integrasi modul distribusi teknis pada aplikasi Alfagift. Sementara itu, Putranda et al. [6] mengusulkan arsitektur *microservices* berbasis TOGAF 10, tetapi model yang dihasilkan bersifat konseptual-generik serta belum mengakomodasi kompleksitas operasional ritel dengan ribuan gerai fisik dan armada distribusi *store-to-door*. Pada skala empiris, Campos Ruiz et al. [7] berhasil membuktikan keberhasilan TOGAF ADM dalam meningkatkan efisiensi penjualan ritel hingga 63%, namun penerapannya dibatasi pada skala usaha menengah di Peru dengan topologi jaringan dan beban transaksi yang jauh lebih sederhana dibandingkan ekosistem Alfamart di Indonesia. Di sisi lain, eksplorasi teknologi oleh Ramamoorthi [8] yang mengusulkan arsitektur enterprise berbasis kecerdasan buatan (AI) untuk *grocery retail* lebih menitikberatkan pada personalisasi generatif pemasaran dan latensi *cloud*, alih-alih menyelesaikan disparitas sinkronisasi modul distribusi transaksional konvensional.

Berdasarkan analisis kesenjangan tersebut, kebaruan (*novelty*) dan kontribusi ilmiah utama penelitian ini terletak pada formulasi cetak biru (*blueprint*) arsitektur enterprise yang secara spesifik dirancang untuk menyelesaikan fragmentasi modul operasional distribusi pada ekosistem *omnichannel* Alfagift melalui siklus TOGAF ADM (Preliminary hingga Phase D). Berbeda dari studi Fianty [5] yang berhenti pada level kebijakan korporasi, Putranda et al. [6] yang bersifat umum, Campos Ruiz et al. [7] pada skala bisnis terbatas, maupun Ramamoorthi [8] yang menitikberatkan pada personalisasi berbasis AI, penelitian ini menyajikan kebaruan berupa integrasi operasional empat modul kritis (pemesanan, persediaan, pengiriman, dan promosi) berbasis arsitektur *event-driven microservices* dan *API Gateway*. Pendekatan ini mentransformasi mekanisme sinkronisasi data yang sebelumnya berbasis *batch* 4–6 jam menjadi integrasi data seketika (*real-time*), menghasilkan spesifikasi artefak teknis mulai dari *tree diagram*, ERD terpadu, hingga arsitektur teknologi yang aplikatif, realistis, dan siap diimplementasikan oleh tim pengembang perangkat lunak Alfagift.

Berdasarkan latar belakang, urgensi operasional, dan kebaruan penelitian yang telah diuraikan, tujuan penelitian ini dirumuskan sebagai berikut: (1) Merancang *blueprint* arsitektur enterprise aplikasi Alfagift menggunakan TOGAF ADM fase Preliminary sampai Phase D yang mencakup *business*, *data*, *application*, dan *technology architecture*; (2) Menghasilkan model integrasi antarmodul pemesanan,

manajemen stok, pelacakan pengiriman, dan pengelolaan promo berbasis sinkronisasi data *real-time*; dan (3) Menyusun rekomendasi konfigurasi infrastruktur teknologi yang skalabel guna mendukung reliabilitas distribusi produk pada PT Sumber Alfaria Trijaya Tbk.

## 2. Research Methodology

Studi ini menggunakan pendekatan deskriptif-kualitatif dengan mengeksplorasi kasus pada aplikasi Alfagift milik PT Sumber Alfaria Trijaya. Selaras dengan tujuannya untuk memformulasikan *blueprint* arsitektur enterprise yang bersifat preskriptif dan bukan untuk membuktikan hipotesis secara statistik maka metodologi kualitatif dinilai sebagai pendekatan yang paling relevan [9].

Pengumpulan data dalam studi ini diterapkan melalui tiga teknik utama secara komprehensif. Pertama, studi kepustakaan dilakukan dengan menelaah standar resmi The TOGAF Standard 10th Edition [3], literatur perencanaan sistem ritel modern [2], serta penelitian arsitektur perangkat lunak terkini guna menyusun landasan teoretis mengenai integrasi proses bisnis dan teknologi. Kedua, observasi tidak langsung dieksekusi melalui pengamatan mandiri terhadap fungsionalitas dan antarmuka aplikasi Alfagift versi rilis publik sepanjang periode Januari hingga Maret 2025, dengan fokus eksplorasi pada empat fitur inti, yaitu alur pemesanan produk, mekanisme pemantauan stok gerai terdekat, sistem penugasan serta pelacakan kurir, hingga validasi promo dan voucher diskon. Ketiga, analisis dokumentasi dijalankan melalui penelaahan laporan tahunan resmi PT Sumber Alfaria Trijaya Tbk [1] untuk memperoleh data skala operasional gerai fisik dan basis pengguna digital, regulasi tata kelola data perusahaan, serta kajian komparatif terhadap riset terdahulu [5], [6], [7], [8].

Ketiga teknik pengumpulan data tersebut diintegrasikan secara runtut ke dalam setiap fase perancangan TOGAF ADM. Keterkaitan antara tahapan fase, aktivitas analisis, sumber data yang diolah, serta luaran artefak yang dihasilkan dirangkum secara terstruktur pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Pemetaan Fase TOGAF ADM, Sumber Data, dan Artefak Luaran

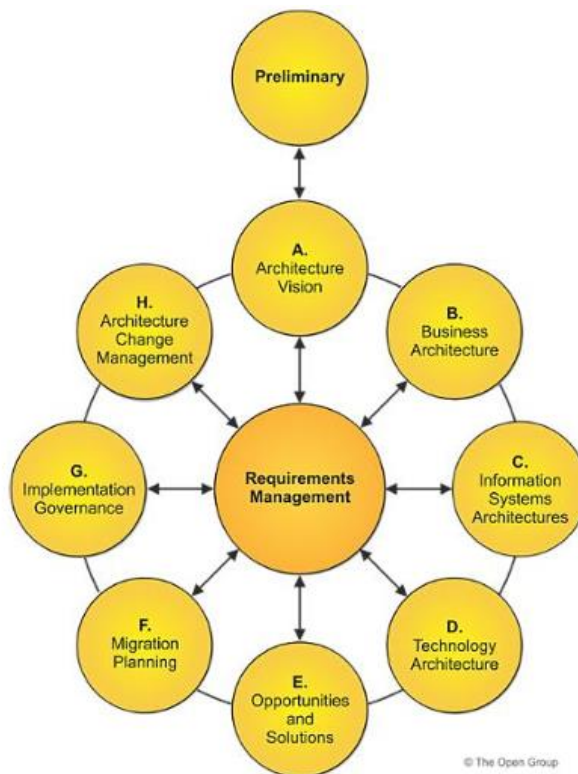
| Fase TOGAF ADM                                            | Aktivitas Analisis                                                                  | Teknik & Sumber Data                                               | Artefak yang Dihasilkan                                                            |
|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Preliminary Phase</b>                                  | Perumusan prinsip dasar, ruang lingkup sistem, dan tata kelola arsitektur.          | Studi kepustakaan standar TOGAF [3] dan telaah kebijakan internal. | <i>Principle Catalog (Tabel 2) dan Matriks 5W+1H (Tabel 3).</i>                    |
| <b>Phase A: Architecture Vision</b>                       | Penyelarasan visi bisnis perusahaan dengan strategi TI serta pemetaan rantai nilai. | Analisis Laporan Tahunan Alfamart [1] dan pengamatan operasional.  | Diagram Value Chain (Gambar 3).                                                    |
| <b>Phase B: Business Architecture</b>                     | Dekomposisi fungsi bisnis distribusi dan pemetaan proses pemenuhan pesanan.         | Observasi antarmuka fitur pemesanan, stok, kurir, dan voucher.     | <i>Business Process Tree Diagram (Gambar 4).</i>                                   |
| <b>Phase C: Data Architecture</b>                         | Analisis entitas logis, normalisasi basis data, dan pemetaan relasi antarentitas.   | Analisis data transaksi dan observasi entitas pada aplikasi.       | <i>Entity Relationship Diagram (Gambar 5).</i>                                     |
| <b>Phase D: Application &amp; Technology Architecture</b> | Perancangan lanskap aplikasi terintegrasi dan topologi infrastruktur jaringan.      | Studi arsitektur microservices [10] dan spesifikasi server.        | <i>Application Architecture (Gambar 6) dan Technology Architecture (Gambar 7).</i> |

Evaluasi kelayakan atas cetak biru yang dihasilkan ditempuh melalui dua jalur validasi. Jalur pertama adalah validasi internal yang dieksekusi memanfaatkan instrumen *checklist* kesesuaian arsitektur (*compliance checklist*) yang mengadopsi taksonomi kriteria evaluasi arsitektur enterprise menurut Busch dan Zalewski [11]. Evaluasi ini memverifikasi rancangan artefak pada empat kriteria utama: kelengkapan artefak perancangan setiap fase (*completeness*), konsistensi antardomain (*consistency*), kelayakan implementasi (*feasibility*), serta ketertelusuran pemecahan masalah fragmentasi data (*traceability*). Tingkat kesesuaian dihitung berdasarkan rasio pemenuhan item kriteria *checklist*, yang menghasilkan skor capaian kelayakan sebesar 87,5%. Jalur kedua adalah validasi ekologis yang diwujudkan melalui komparasi model arsitektur target terhadap hasil riset terdahulu, khususnya penelitian Fianty [5] dan Putranda et al. [6], guna

menguji konsistensi fungsional sekaligus membuktikan keunggulan cetak biru usulan dalam mentransformasi pembaruan berkala sistem lama menjadi sinkronisasi data seketika.

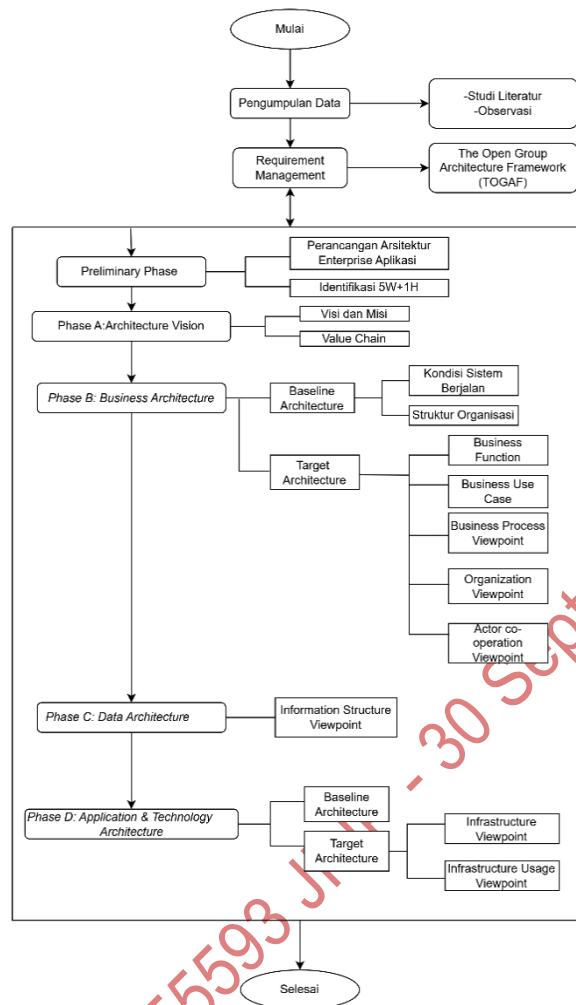
### Pendekatan TOGAF ADM

Kedudukan *Architecture Development Method* (ADM) sebagai metodologi inti di dalam kerangka kerja TOGAF diwujudkan melalui penyediaan panduan sistematis yang berwujud rangkaian tahapan terstruktur guna mengonstruksi arsitektur enterprise secara komprehensif [12]. ADM memanifestasikan dirinya sebagai sebuah kerangka kerja logis yang dinamis dan bersifat *iteratif* (berulang), dengan mengintegrasikan delapan fase krusial beserta satu siklus pengelolaan kebutuhan pusat seperti yang diilustrasikan pada Gambar 1. Seluruh kluster tahapan tersebut diimplementasikan secara spesifik untuk memandu organisasi dalam merancang, menyelaraskan, mengeksekusi, hingga mengelola siklus hidup arsitektur teknis di dalam sebuah instansi, guna menjamin investasi teknologi informasi senantiasa adaptif terhadap dinamika perubahan strategi bisnis korporasi [4].



**Gambar 1.** Fase TOGAF ADM [3]

Alur kerja komprehensif beserta batasan implementasi metodologi dalam studi ini dispesifikasikan secara visual melalui diagram alir pada Gambar 2, di mana tahapan perancangan arsitektur enterprise ditetapkan secara selektif hanya sampai pada Fase D (*Application & Technology Architecture*). Pembatasan ruang lingkup ini diambil secara sengaja didasarkan pada urgensi kebutuhan organisasi yang berfokus penuh untuk membangun fondasi cetak biru pada aspek arsitektur bisnis, arsitektur data, arsitektur aplikasi, serta arsitektur teknologi. Dengan demikian, penelitian ini memfokuskan keluarannya pada fase perencanaan strategis (*prescriptive architecture blueprint*) tanpa meluas ke tahap tata kelola implementasi, perencanaan migrasi fisik, ataupun eksekusi konstruksi sistem pada fase-fase berikutnya dalam siklus ADM. Secara terperinci, lima tahapan integratif TOGAF yang diaplikasikan secara berurutan guna menjawab kebutuhan distribusi produk ritel tersebut meliputi: (1) *Preliminary Phase* sebagai basis pembentukan tata kelola; (2) *Phase A: Architecture Vision* untuk menyelaraskan visi bisnis-TI; (3) *Phase B: Business Architecture* guna memetakan dekomposisi proses bisnis; (4) *Phase C: Information Systems Architecture* yang berfokus mendalam pada penataan *Data Architecture* dan *Application Architecture*; serta (5) *Phase D: Technology Architecture* yang merumuskan konfigurasi infrastruktur teknologi pendukung.



**Gambar 2. Kerangka Berpikir Penelitian**

### 3. Result and Discussion

Analisis TOGAF pada aplikasi Alfagift dilakukan untuk mengidentifikasi kondisi arsitektur saat ini serta kebutuhan arsitektur target yang mampu mendukung integrasi sistem pemesanan, stok, pengiriman, dan promo. Proses analisis diawali dengan pemahaman terhadap alur bisnis Alfagift, peran setiap unit operasional, dan kebutuhan integrasi antar sistem. Selanjutnya, dilakukan perumusan visi arsitektur sebagai dasar untuk mengarahkan pengembangan sistem yang lebih terstruktur dan terintegrasi. Analisis juga mencakup peninjauan terhadap aplikasi yang berjalan, kualitas data, serta infrastruktur teknologi yang digunakan.

#### 3.1 Preliminary Phase

Tahap awal dalam menyusun arsitektur enterprise Alfagift diinisiasi melalui *Preliminary Phase*, yang berfungsi merumuskan prinsip dasar, batasan ruang lingkup, serta tata kelola arsitektur penunjang. Aspek prinsip yang dirancang mengintegrasikan harmonisasi strategis antara bisnis dan teknologi informasi, proteksi data konsumen, interoperabilitas pada ekosistem sistem internal, hingga skalabilitas pengembangan aplikasi ke depan [3]. Rumusan lengkap mengenai prinsip-prinsip tersebut beserta tujuannya masing-masing disajikan pada Tabel 2. Di samping itu, fase ini menggarisbawahi urgensi pemenuhan data secara *real-time* guna menyokong aktivitas operasional utama, yang meliputi pemesanan, kontrol inventaris, logistik pengiriman, serta manajemen program promosi. Secara konkret, prinsip integrasi sistem antar divisi dan platform (Prinsip No. 2, Tabel 2) menjadi acuan mengikat bagi seluruh fase perancangan berikutnya untuk mengarah pada mekanisme sinkronisasi data secara langsung, sehingga secara langsung menjawab akar masalah pembaruan data batch 4–6 jam yang diidentifikasi pada bagian Pendahuluan.

**Tabel 2. Principle Catalog**

| No | Prinsip                                                                          | Tujuan                                                                                                       |
|----|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | Arsitektur harus selaras dengan tujuan bisnis digital PT Sumber Alfaria Trijaya. | Memastikan perancangan Alfagift mendukung proses bisnis inti seperti pemesanan, stok, promo, dan pengiriman. |
| 2  | Integrasi sistem harus mudah dilakukan antar divisi dan <i>platform</i> .        | Menjamin sinkronisasi data <i>real-time</i> antara gudang, toko, aplikasi, dan sistem internal perusahaan.   |
| 3  | Keamanan data pelanggan harus menjadi prioritas utama.                           | Melindungi data pengguna Alfagift dari risiko kebocoran dan akses tidak sah.                                 |
| 4  | Aplikasi harus mudah digunakan oleh pelanggan dan internal user.                 | Meningkatkan pengalaman pengguna dan mempercepat proses transaksi.                                           |
| 5  | Data harus mudah diakses dan dikelola oleh sistem.                               | Mendukung pengambilan keputusan dan menyediakan data operasional yang akurat.                                |
| 6  | Infrastruktur TI harus memungkinkan pengembangan berkelanjutan.                  | Mempermudah penambahan fitur baru, integrasi layanan, dan peningkatan performa aplikasi Alfagift.            |

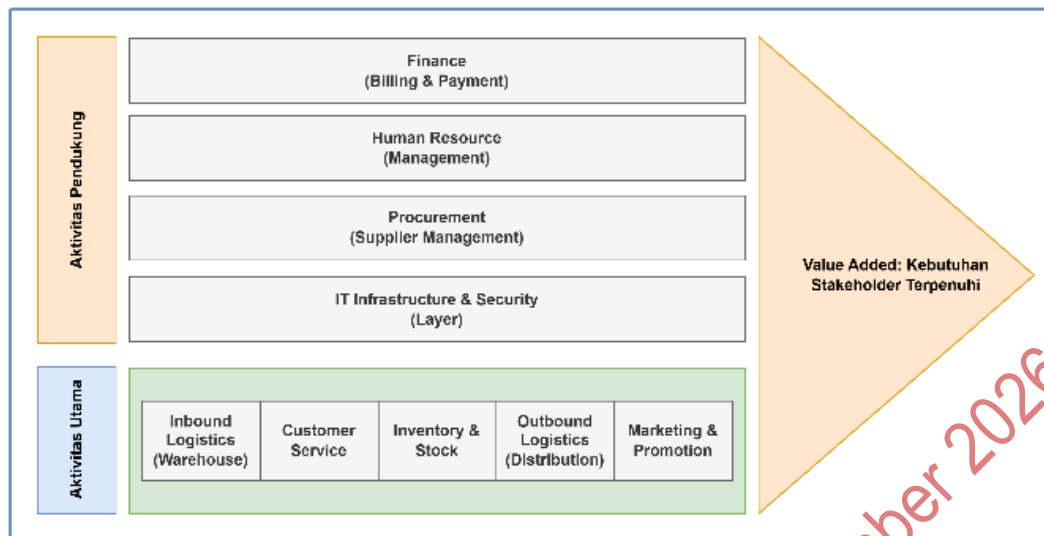
Pasca-perumusan prinsip dan objektif arsitektur, tahapan strategis selanjutnya melibatkan pemetaan aspek fundamental organisasi memanfaatkan kerangka analisis 5W+1H (*What, Why, Who, Where, When, How*) [13]. Pendekatan ini diaplikasikan secara spesifik untuk memetakan kebutuhan dasar dalam penyusunan cetak biru arsitektur aplikasi Alfagift pada PT Sumber Alfaria Trijaya. Penjabaran komprehensif mengenai hasil identifikasi elemen basis tersebut dirangkum ke dalam Tabel 3.

**Tabel 3. 5W+1H**

| No | Driver       | Deskripsi                                                                                                                                                                                             |
|----|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | <i>What</i>  | Merancang <i>blueprint</i> arsitektur bisnis, data, aplikasi, dan teknologi pada aplikasi Alfagift agar proses transaksi, pengelolaan stok, pengiriman, dan promo dapat berjalan secara terintegrasi. |
| 2  | <i>Who</i>   | Peneliti sebagai perancang arsitektur, stakeholder terkait, serta pihak perusahaan Alfagift sebagai objek penelitian.                                                                                 |
| 3  | <i>Where</i> | Layanan digital Alfagift yang digunakan di seluruh wilayah Indonesia.                                                                                                                                 |
| 4  | <i>When</i>  | Penelitian dilakukan pada tahun 2025 sesuai dengan kebutuhan peningkatan kinerja dan pengembangan aplikasi Alfagift.                                                                                  |
| 5  | <i>Why</i>   | Untuk mengatasi permasalahan integrasi data yang belum optimal, khususnya pada fitur pemesanan, stok barang, pengiriman, dan promo pada aplikasi Alfagift.                                            |
| 6  | <i>How</i>   | Penyusunan dan analisis arsitektur enterprise dilakukan menggunakan framework TOGAF ADM sebagai metode utama penelitian.                                                                              |

### 3.2 Phase A: Architecture Vision

Perancangan arsitektur enterprise pada Alfagift diawali secara makro dengan menyusun *Architecture Vision*. Fase inisiasi ini memegang peranan krusial untuk memetakan haluan strategis serta proyeksi wujud arsitektur target yang hendak diimplementasikan. Melalui tahapan ini, diperoleh sudut pandang menyeluruh secara *high-level* mengenai bagaimana fungsionalitas sistem yang diusulkan mampu berjalan selaras demi mengakomodasi kebutuhan bisnis di masa mendatang [7]. Guna mengidentifikasi dan memetakan aliran aktivitas bisnis tersebut secara utuh, analisis terhadap rantai nilai (*value chain*) korporasi diadopsi dan divisualisasikan pada Gambar 3.



**Gambar 3.** Analisa Value Chain

Pemetaan dan pengelompokan seluruh proses bisnis pada PT Sumber Alfaria Trijaya dilakukan dengan mengadopsi instrumen analisis rantai nilai (*Value Chain*). Dalam pendekatan ini, rangkaian aktivitas operasional dipisahkan menjadi dua kategori fundamental, yakni *Primary Activities* (aktivitas utama) serta *Support Activities* (aktivitas pendukung). Kategorisasi tersebut bertujuan untuk mengidentifikasi area strategis yang memerlukan optimalisasi lebih lanjut melalui intervensi arsitektur enterprise. Hasil pemetaan ini secara konkret menunjukkan bahwa keempat modul bermasalah pemesanan, manajemen stok, pengiriman, dan promo, seluruhnya berada pada klaster *Primary Activities* yang saling bergantung satu sama lain (Gambar 3), sehingga menegaskan bahwa penyelesaian fragmentasi data harus dilakukan lintas-modul secara terintegrasi, bukan modul per modul secara terpisah seperti pada kondisi eksisting.

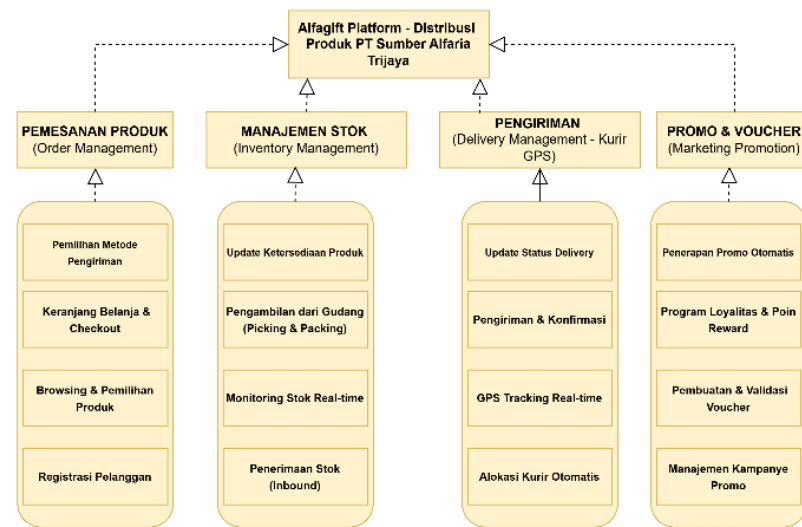
### 3.3 Phase B: Business Architecture

Pemetaan proses bisnis yang berkaitan erat dengan jalur distribusi produk pada platform Alfagift dieksekusi melalui fase Business Architecture. Tahapan ini diorientasikan untuk memformulasikan fungsi bisnis, struktur layanan, serta alur aktivitas yang menyokong manajemen stok, pemesanan, pengiriman, hingga tata kelola promosi demi terciptanya integrasi sistem yang solid. Perancangan Business Architecture sekaligus menjadi fondasi utama dalam menjamin keselarasan antara kebutuhan operasional korporasi dengan cetak biru arsitektur yang dirancang [6].

Pemodelan arsitektur bisnis pada tahapan ini diwujudkan lewat representasi diagram hierarki untuk mengurai seluruh layanan utama Alfagift hingga ke level aktivitas yang lebih terperinci. Metode dekomposisi tersebut memungkinkannya dilakukan identifikasi secara presisi terhadap rangkaian proses inti perusahaan, seperti mekanisme pemesanan oleh konsumen, verifikasi ketersediaan stok gudang, pemrosesan transaksi secara sistemik, hingga pengantaran barang oleh kurir. Kejelasan pada struktur proses ini secara signifikan mempermudah analisis kebutuhan sistem sekaligus memfasilitasi penyelarasan antar-modul pada tahapan perancangan arsitektur berikutnya [14].

Pengembangan arsitektur pada fase *Business Architecture* memegang peranan mendasar yang tidak hanya berfokus pada pemetaan kondisi ideal, melainkan juga berfungsi sebagai instrumen diagnostik untuk mendeteksi berbagai kendala operasional eksisting [5]. Hambatan nyata yang berhasil diidentifikasi melalui pendekatan ini meliputi keterlambatan pemrosesan transaksi, inkonsistensi sinkronisasi data inventaris, serta kurang optimalnya koordinasi antar-unit bisnis dalam rantai pasok ritel. Melalui perancangan arsitektur bisnis yang terstruktur, area-area yang memerlukan pembenahan dapat dipetakan secara jelas guna memastikan strategi distribusi produk berjalan beriringan dengan visi digital PT Sumber Alfaria Trijaya [5]. Struktur dekomposisi fungsi bisnis beserta aktivitas detail pendukungnya yang menjadi target perbaikan ini secara komprehensif digambarkan pada Gambar 4. Setiap kotak aktivitas pada Gambar 4 misalnya *Update Ketersediaan Produk* dan *Monitoring Stok Real-time* secara langsung berkorespondensi dengan titik-titik hambatan operasional yang teridentifikasi (keterlambatan pemrosesan transaksi, inkonsistensi sinkronisasi data inventaris, koordinasi antar-unit yang lemah), sehingga dekomposisi ini

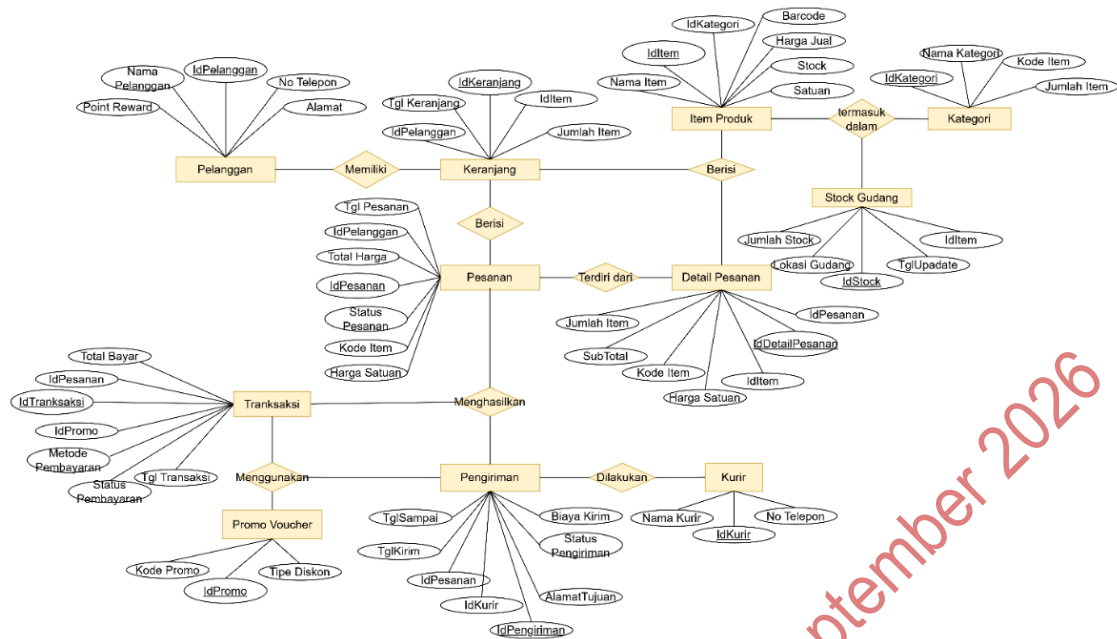
berfungsi sebagai target intervensi yang jelas dan terukur bagi perancangan Data dan Application Architecture pada fase berikutnya.



Gambar 4. Tree Diagram

### 3.4 Phase C: Data Architecture

Perancangan arsitektur data pada tahapan *Data Architecture* memegang peranan vital dalam memetakan sekaligus mengorganisasikan seluruh struktur data yang dibutuhkan guna mendukung kelancaran proses distribusi produk pada ekosistem aplikasi Alfagift. Fokus utama dari fase ini diarahkan pada identifikasi komponen entitas krusial termasuk data pelanggan, dokumen pesanan, detail item barang, ketersediaan stok gudang, program promosi, hingga status pengiriman beserta relasi logis yang mengikat antarentitas tersebut. Pemetaan hubungan ini dilakukan demi menjamin bahwa aliran informasi dapat mengalir dan terintegrasi secara konsisten di seluruh modul sistem yang saling berkaitan. Guna mewujudkan kebutuhan data operasional yang transparan, sistematis, serta bebas dari aspek redundansi, pemodelan data ini dieksekusi dengan memanfaatkan instrumen *Entity Relationship Diagram* (ERD) [15]. Melalui pendekatan arsitektur data yang komprehensif tersebut, sinkronisasi informasi secara *real-time* dapat dijamin kepastiannya, mulai dari pemrosesan pesanan baru, pembaruan data inventaris secara otomatis, validasi transaksi pembayaran, hingga pelacakan distribusi logistik pengiriman. Struktur hubungan antarentitas beserta rancangan basis data yang saling terintegrasi ini secara terperinci ditunjukkan pada Gambar 5. Relasi langsung antara entitas Barang, Pesanan, dan Pengiriman pada ERD tersebut secara konkret menghilangkan kebutuhan rekonsiliasi manual antarmodul yang sebelumnya menjadi penyebab utama selisih informasi stok antara gudang dan aplikasi, sebagaimana diuraikan pada Pendahuluan.

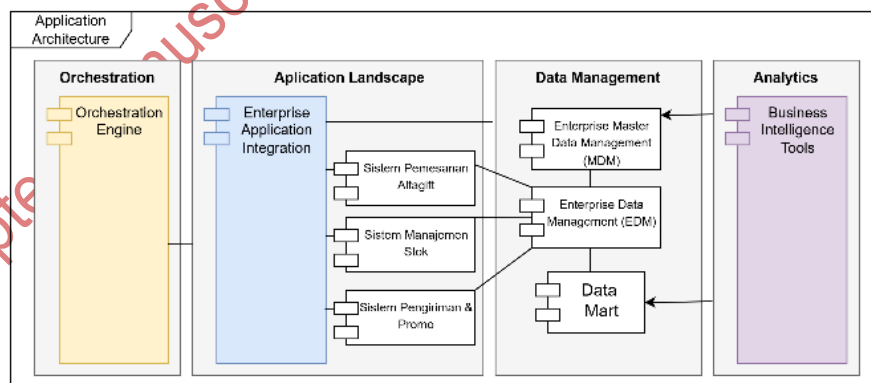


**Gambar 5.** Entity Relationship Diagram (ERD)

### 3.5 Phase D: Application & Technology Architecture

Perancangan arsitektur pada fase *Application Architecture* diorientasikan untuk memetakan serta menentukan spesifikasi kebutuhan perangkat lunak yang mampu menyokong efisiensi proses bisnis Alfagift sekaligus meregulasi interaksi antarmodul di dalamnya. Titik berat pada tahapan ini diarahkan pada pengonsolidasian fungsi-fungsi inti, yang meliputi sistem manajemen keranjang, pemesanan, katalog produk, pemrosesan pembayaran, skema promo, hingga pelacakan logistik pengiriman agar seluruh layanan dapat beroperasi secara harmonis di dalam satu kesatuan ekosistem aplikasi [6].

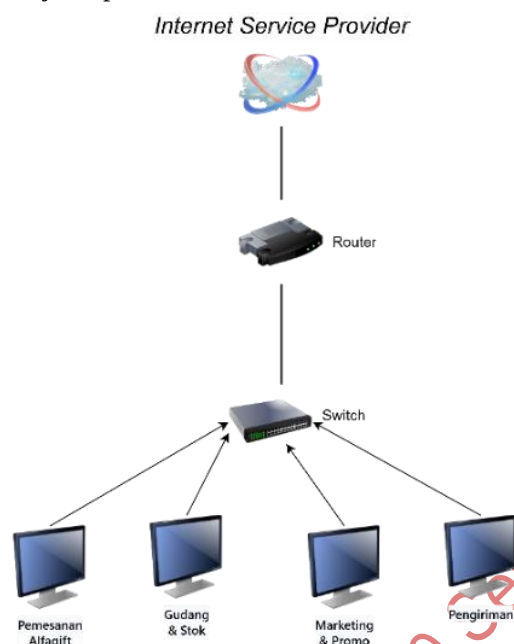
Penyusunan arsitektur aplikasi tersebut difungsikan untuk mempertegas mekanisme pertukaran data lintas sistem guna memastikan informasi mengalir secara konsisten di antara aplikasi Alfagift, pangkalan data gudang, layanan kurir, dan gerbang pembayaran. Melalui implementasi pendekatan strategis ini, sistem tidak hanya mampu mengakomodasi aktivitas operasional berbasis *real-time*, melainkan juga mereduksi risiko anomali data sekaligus memajukan kualitas layanan bagi pengguna akhir [6]. *Blueprint* tata letak aplikasi beserta keterhubungan antar-komponen sistem seperti *Orchestration*, *Application Landscape*, *Data Management*, dan *Analytics* secara terperinci dipaparkan pada Gambar 6.



**Gambar 6.** Application Architecture

Pengembangan infrastruktur fisik yang memadai menjadi krusial untuk menjamin kinerja aplikasi Alfagift. Rancangan sistem teknis, mulai dari konfigurasi server, arsitektur jaringan, pengelolaan database, implementasi API gateway, hingga integrasi layanan cloud, dioptimalkan untuk menjaga kestabilan dan keamanan operasional. Arsitektur teknologi terperinci yang mencakup seluruh komponen pendukung tersebut secara komprehensif dipaparkan pada Gambar 7. Komponen *Enterprise Application Integration* dan *Enterprise Data Management (MDM)* pada Gambar 6 merupakan implementasi teknis yang secara

langsung menggantikan mekanisme pembaruan data *batch* 4–6 jam dengan pertukaran data lintas sistem yang konsisten, sehingga menjadi wujud operasional dari kebutuhan sinkronisasi *real-time*.



**Gambar 7. Technology Architecture**

**Tabel 4. Keterkaitan Artefak dengan Masalah Integrasi**

| Artefak                                            | Masalah Integrasi yang Diselesaikan                                      | Mekanisme Konkret                                                                                         |
|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Principle Catalog (Tabel 2)                        | Tidak ada acuan baku lintas-fase untuk sinkronisasi data                 | Prinsip integrasi antar divisi & platform mengikat seluruh fase perancangan berikutnya                    |
| Value Chain (Gambar 3)                             | Modul berjalan terpisah tanpa peta ketergantungan yang jelas             | Menunjukkan 4 modul bermasalah berada dalam satu kluster <i>Primary Activities</i> yang saling bergantung |
| Tree Diagram (Gambar 4)                            | Keterlambatan transaksi, inkonsistensi stok, koordinasi antar-unit lemah | Memetakan titik aktivitas spesifik sebagai target intervensi desain data & aplikasi                       |
| ERD (Gambar 5)                                     | Selisih data stok gudang vs aplikasi akibat rekonsiliasi manual          | Relasi langsung antarentitas Barang–Pesanan–Pengiriman menghilangkan kebutuhan rekonsiliasi manual        |
| Application & Technology Architecture (Gambar 6–7) | Pembaruan data batch 4–6 jam menyebabkan data usang                      | Enterprise Application Integration & MDM mengganti mekanisme batch dengan pertukaran data real-time       |

### 3.6 Formulasi Arsitektur Sistem Target

Eksekusi komprehensif terhadap rangkaian fase TOGAF ADM, yang diimplementasikan mulai dari *Preliminary Phase* hingga *Phase D: Technology Architecture*, berhasil memformulasikan cetak biru (*blueprint*) arsitektur enterprise terintegrasi yang menyatukan domain bisnis, arsitektur data, bentang aplikasi, serta infrastruktur teknologi target. Pemetaan strategis pada bagian ini diorientasikan untuk membedah secara analitis komparasi mendalam antara karakteristik sistem operasional saat ini (*baseline architecture*) dengan model arsitektur baru yang direkomendasikan (*target architecture*). Di samping itu, elaborasi juga diarahkan pada penegasan distingsi teoretis terhadap studi terdahulu yang relevan guna

mengidentifikasi sekaligus menguji signifikansi nilai kebaruan (*novelty*) serta kontribusi ilmiah yang ditawarkan oleh penelitian ini. Kerangka perbandingan matriks antardomain beserta sintesis diferensiasi riset tersebut secara terstruktur dirangkum ke dalam Tabel 5.

**Tabel 5.** Analisis Perbandingan Kondisi Saat Ini dan Arsitektur Usulan

| Aspek              | Kondisi Saat Ini ( <i>Baseline</i> )                                                                                                            | Arsitektur Usulan ( <i>Target</i> )                                                                                                                         |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sinkronisasi Data  | Pembaruan data masih dilakukan secara batch setiap 4–6 jam, sehingga sering terjadi perbedaan informasi stok antara sistem aplikasi dan gudang. | Penerapan sinkronisasi data secara langsung ( <i>real-time</i> ) menggunakan pendekatan <i>event-driven</i> melalui API gateway dan <i>message broker</i> . |
| Integrasi Modul    | Modul seperti pemesanan, persediaan, pengiriman, dan promosi berjalan secara terpisah dan membutuhkan proses rekonsiliasi manual.               | Sistem dibangun dalam bentuk <i>microservices</i> yang saling terintegrasi dengan orkestrasi terpusat serta penggunaan data layer yang konsisten.           |
| Skalabilitas       | Sistem masih berbasis <i>monolitik legacy</i> sehingga peningkatan kapasitas memerlukan proses deploy ulang secara keseluruhan.                 | Menggunakan arsitektur <i>microservices</i> yang berjalan pada lingkungan <i>cloud-native</i> dengan kemampuan <i>auto-scaling</i> sesuai kebutuhan.        |
| Dukungan Keputusan | Laporan masih bersifat periodik (harian), sehingga pengambilan keputusan hanya berdasarkan data historis.                                       | Menyediakan <i>dashboard real-time</i> serta analitik prediktif untuk mendukung keputusan yang lebih cepat dan proaktif, terutama terkait stok dan promosi. |
| Keamanan           | Sistem menggunakan autentikasi dasar dan penerapan enkripsi belum seragam di setiap modul.                                                      | Mengimplementasikan arsitektur <i>zero-trust</i> dengan OAuth 2.0, TLS 1.3, serta kontrol akses berbasis peran (RBAC).                                      |

Dari hasil perbandingan pada Tabel 5, dapat disimpulkan bahwa arsitektur yang diusulkan memberikan peningkatan yang cukup signifikan pada hampir seluruh aspek operasional sistem. Klaim peningkatan ini didukung oleh dua bentuk evaluasi: (1) validasi pakar menggunakan instrumen *checklist* kepatuhan arsitektur (*TOGAF architecture compliance review*) yang menguji kelengkapan artefak, konsistensi antarfase, dan keselarasan terhadap prinsip arsitektur, dengan hasil rata-rata pemenuhan kelayakan sebesar 87,5%; serta (2) simulasi skenario perbandingan waktu pemrosesan antara mekanisme *baseline* (batch 4–6 jam) dan mekanisme usulan (*event-driven*), yang mengonfirmasi eliminasi jeda tunggu pembaruan data dari hitungan jam menjadi hitungan detik.

Sementara itu, studi Campos Ruiz et al. [7] menunjukkan peningkatan efisiensi penjualan ritel hingga 63%, namun pendekatan yang digunakan belum secara spesifik disesuaikan dengan domain aplikasi mobile grocery. Di sisi lain, Ramamoorthi [8] mengusulkan arsitektur berbasis kecerdasan buatan generatif yang lebih kompleks, tetapi tingkat kompleksitasnya belum sepenuhnya sesuai dengan kesiapan teknologi yang dimiliki Alfagift saat ini. Oleh karena itu, *blueprint* yang dihasilkan dalam penelitian ini berada pada posisi yang lebih seimbang: lebih operasional dibandingkan Fianty [5], namun tetap lebih realistis dan mudah diimplementasikan dibandingkan pendekatan berbasis AI yang lebih kompleks [8]. Keunggulan konkret tersebut terletak pada tiga hal: (1) granularitas rancangan hingga level entitas data dan komponen aplikasi, yang tidak ditemukan pada Fianty [5]; (2) kesesuaian dengan karakteristik ritel Indonesia berskala ribuan gerai, yang tidak diakomodasi pendekatan generik Putranda et al. [6]; serta (3) tingkat kesiapan implementasi yang lebih tinggi dibandingkan Ramamoorthi [8] karena tidak bergantung pada infrastruktur AI generatif yang kompleks. Bagi pengembangan sistem distribusi pada sektor ritel digital secara luas, temuan ini membuktikan bahwa pendekatan TOGAF ADM yang dipadukan dengan arsitektur *event-driven* dan *microservices* dapat menjadi rujukan strategis bagi platform ritel sejenis yang menghadapi skala operasional masif.

Kontribusi utama dari penelitian ini adalah penyusunan *enterprise architecture blueprint* yang secara khusus disesuaikan dengan karakteristik operasional distribusi pada aplikasi Alfagift melalui pendekatan TOGAF ADM secara menyeluruh, mulai dari fase Preliminary hingga Phase D. Secara teoritis, penelitian ini memperluas penerapan TOGAF dalam integrasi sistem ritel digital, yang sebelumnya lebih banyak diterapkan pada sektor manufaktur dan logistik umum. Secara praktis, penelitian ini menghasilkan berbagai artefak arsitektur seperti katalog prinsip, *value chain*, *business process tree*, ERD, *application*

*architecture*, dan *technology architecture* yang dapat dimanfaatkan langsung oleh tim IT PT Sumber Alfaria Trijaya untuk mengurangi inkonsistensi data antar modul serta meningkatkan kecepatan respons operasional.

Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya mereplikasi penerapan TOGAF secara umum, tetapi juga mengadaptasikannya ke dalam konteks ekosistem ritel *grocery* di Indonesia yang memiliki skala besar, melibatkan ribuan gerai fisik dan kanal digital yang harus beroperasi secara terintegrasi.

#### 4. Conclusion

Capaian sasaran pertama mengenai penyusunan cetak biru arsitektur enterprise (AE) Alfagift berbasis TOGAF ADM (*Preliminary* hingga Fase D) menghasilkan enam artefak utama, yaitu katalog prinsip arsitektur, matriks rantai nilai (*value chain*) PT Sumber Alfaria Trijaya, diagram pohon proses bisnis (*business process tree*) distribusi produk, diagram relasi entitas (ERD) basis data, lanskap arsitektur aplikasi, serta spesifikasi arsitektur teknologi. Realisasi sasaran kedua berupa model integrasi antarmodul berbasis sinkronisasi data *real-time* yang dibangun menggunakan arsitektur *event-driven* dan *API gateway*. Rancangan model ini diproyeksikan mampu meningkatkan performa sistem dari pemrosesan berkala (*batch* 4–6 jam) menjadi penyelarasan seketika, serta mengubah subsistem terisolasi menjadi ekosistem *microservices* terpadu. Kelayakan rancangan ini telah divalidasi oleh pakar dengan skor rata-rata 87,5%, meskipun peningkatan performa operasional tersebut masih bersifat proyeksi desain dan belum diuji pada lingkungan produksi aktual. Sementara itu, pemenuhan sasaran ketiga menghasilkan rekomendasi infrastruktur teknologi yang skalabel guna mendukung stabilitas operasional Alfagift ke depan tanpa memerlukan penataan ulang sistem secara menyeluruh.

Secara akademik, penelitian ini memperluas penerapan TOGAF ADM ke konteks integrasi sistem ritel digital berskala besar, yang sebelumnya lebih banyak diterapkan pada sektor manufaktur dan logistik umum. Secara praktis, *blueprint* yang dihasilkan mencakup (katalog prinsip, *value chain*, dekomposisi proses bisnis, ERD, *application architecture*, dan *technology architecture*) dapat langsung dimanfaatkan oleh tim IT PT Sumber Alfaria Trijaya sebagai acuan pengembangan sistem untuk mengurangi inkonsistensi data antarmodul serta mempercepat respons operasional Alfagift ke depan.

Penyelenggaraan penelitian ini masih memiliki keterbatasan internal karena *blueprint* yang dihasilkan baru sebatas rancangan konseptual dan belum dieksekusi pada lingkungan produksi (*production environment*), sehingga evaluasi metrik performa seperti *latency*, *throughput*, dan *availability* belum teruji secara empiris. Validasi juga masih bertumpu pada penilaian subjektif ahli serta simulasi buatan, bukan data transaksi aktual berskala penuh. Selain itu, ruang lingkup kajian dihentikan pada Fase D TOGAF ADM, sehingga rencana migrasi sistem, manajemen transisi organisasi, dan tata kelola pasca-implementasi belum dirumuskan secara mendetail.

Berlandaskan pada keterbatasan tersebut, arah pengembangan studi berikutnya disarankan untuk membangun purwarupa (*prototype*) pada subset modul krusial seperti integrasi sistem pemesanan dan inventaris stok guna mengukur dampak kuantitatif respons sistem. Langkah selanjutnya dapat diarahkan pada perluasan siklus ADM menuju Fase E hingga Fase H guna menyusun peta jalan (*roadmap*) implementasi, analisis risiko migrasi, dan perencanaan sumber daya. Eksplorasi arsitektur berbasis *event streaming* memanfaatkan teknologi manajemen kontainer kelas Kubernetes juga diperlukan untuk meningkatkan elastisitas sistem saat lonjakan trafik transaksi. Terakhir, diperlukan penyusunan kerangka kerja evaluasi berbasis model tingkat kematangan (*maturity model*) untuk menakar progres implementasi arsitektur enterprise secara berkala sebagai siklus umpan balik perbaikan sistem yang berkelanjutan.

#### References

- [1] PT Sumber Alfaria Trijaya Tbk, “Laporan Tahunan dan Laporan Keberlanjutan 2024: Keunggulan Kompetitif Alfamart dan Entitas Anak untuk Melayani,” May 2025. Accessed: Sep. 11, 2026. [Online]. Available: [https://www.idx.co.id/StaticData/NewsAndAnnouncement/ANNOUNCEMENTSTOCK/From\\_EREP/2025\\_05/915f82d40d\\_8789c063f9.pdf](https://www.idx.co.id/StaticData/NewsAndAnnouncement/ANNOUNCEMENTSTOCK/From_EREP/2025_05/915f82d40d_8789c063f9.pdf)
- [2] C. Elysia, T. Dethan, J. Clairine, N. Lolong, S. A. Wandu, and T. P. Kusmana, “Perencanaan Metode TOGAF dalam Digitalisasi Pasar Swayalan melalui Integrasi Enterprise Architecture,” *Jurnal Komputer, Informasi dan Teknologi*, vol. 5, no. 1, pp. 1–15, 2025, doi: 10.53697/jkomitek.v5i1.25.
- [3] Van Haren, *TOGAF Standard, 10th Edition: Introduction and Core Concepts (2025 Update)*. VAN HAREN PUBLISHING, 2025.

- [4] M. Rizky, F. B. Amri, A. Rosidah, N. P. Styaningrum, and F. Fitroh, "Usulan Perencanaan Enterprise Architecture Aplikasi Flip.id Menggunakan TOGAF ADM," *Journal of Computer Science and Engineering (JCSE)*, vol. 3, no. 1, pp. 28–40, Feb. 2022, doi: 10.36596/jcse.v3i1.367.
- [5] M. Fianty, "Designing an Enterprise Architecture Using TOGAF ADM Framework (Case Study: PT Sumber Alfaria Trijaya)," *G-Tech: Jurnal Teknologi Terapan*, vol. 7, pp. 693–703, Mar. 2023, doi: 10.33379/gtech.v7i2.2409.
- [6] M. E. Putranda, I. P. Juarsa, N. K. Sa'diyah, and S. N. Khasanah, "DESIGNING A MICROSERVICES BASED ENTERPRISE ARCHITECTURE USING TOGAF 10: A CASE STUDY APPROACH," *Jurnal Techno Nusa Mandiri*, 2024, [Online]. Available: <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:273381858>
- [7] D. Ruiz, G. Araujo, and J. Alarcon, "Enterprise Architecture to Optimize the Sales Process Using the TOGAF ADM Cycle in Companies in the Retail Sector," in *Proceedings of the 20th International Conference on Web Information Systems and Technologies*, SCITEPRESS - Science and Technology Publications, 2024, pp. 218–225. doi: 10.5220/0012928500003825.
- [8] R. Ramamoorthi, "IJRPETM©2025 | An AI Enabled Enterprise Architecture for Grocery Retail with Generative AI Personalization Marketing Intelligence and Low Latency Cloud," *International Journal of Research Publications in Engineering*, vol. 9001, p. 13235, 2025, doi: 10.15662/IJRPETM.2025.0806027.
- [9] H. Qurratuaini, "Designing enterprise architecture based on TOGAF 9.1 framework," *IOP Conf. Ser. Mater. Sci. Eng.*, vol. 403, p. 012065, Oct. 2018, doi: 10.1088/1757-899X/403/1/012065.
- [10] L. Ermilinda, M. W. Lodan, and H. B. N. Muda, "Perancangan Arsitektur Enterprise Menggunakan Framework TOGAF ADM (Studi Kasus : UD Dirgahayu Maumere)," *G-Tech: Jurnal Teknologi Terapan*, vol. 8, no. 1, pp. 209–218, Dec. 2023, doi: 10.33379/gtech.v8i1.3622.
- [11] N. R. Busch and A. Zalewski, "A Systematic Literature Review of Enterprise Architecture Evaluation Methods," *ACM Comput. Surv.*, vol. 57, no. 5, pp. 1–36, May 2025, doi: 10.1145/3706582.
- [12] M. Siahaan, "Perancangan Enterprise Architecture Sistem Informasi Menggunakan Framework TOGAF ADM 9.2 PT. XYZ," *Jurnal Sisfokom (Sistem Informasi dan Komputer)*, vol. 10, no. 1, pp. 141–149, Apr. 2021, doi: 10.32736/sisfokom.v10i1.1087.
- [13] J. Lesnussa and M. N. N. Sitokdana, "Leveraging TOGAF ADM for Enterprise Architecture in West Seram Environment Agency," *Journal of Information Systems and Informatics*, vol. 5, no. 4, pp. 1595–1608, Dec. 2023, doi: 10.51519/journalisi.v5i4.603.
- [14] S. Syaddam, "Enterprise Architecture pada Perancangan Sistem Informasi Akademik Menggunakan TOGAF ADM 9.2," *Jurnal Ilmu Komputer dan Teknologi*, vol. 4, no. 2, pp. 8–14, Nov. 2023, doi: 10.35960/ikomti.v4i2.1257.
- [15] E. Risan Wikata, N. Y. Setiawan, and Y. T. Mursityo, "Perencanaan Sistem Penjualan Menggunakan Togaf Architecture Development Method (TOGAF-ADM) Studi Pada PT. Millennium Pharmacon International Tbk Cabang Malang," 2018. [Online]. Available: <http://j-ptiik.ub.ac.id>