

PENERAPAN FRAMEWORK TOGAF ADM DALAM PERANCANGAN ARSITEKTUR ENTERPRISE DI SMAN 17 SURABAYA

Salma Nabila^{*1}, Siti Mukaromah², Doddy Ridwandono³

^{1,2,3}Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur, Surabaya
Email: ¹salmanabila28@gmail.com, ²sitimukaromah.si@upnjatim.ac.id,
³doddyridwandono.si@upnjatim.ac.id

^{*}Penulis Korespondensi

(Naskah masuk: 12 Maret 2025, diterima untuk diterbitkan: 27 Agustus 2025)

Abstrak

Kemajuan pesat dalam teknologi informasi dan komunikasi telah memberikan dampak besar pada bidang pendidikan. SMAN 17 Surabaya berupaya mengadopsi teknologi dengan mengembangkan pembelajaran berbasis website dan e-learning guna meningkatkan kualitas pendidikan. Namun, penerapan Teknologi Informasi dan Sistem Informasi di sekolah masih menemui berbagai hambatan, seperti kurangnya integrasi sistem dan belum adanya arsitektur yang sistematis untuk perencanaan dan pengelolaan TI/SI. Oleh karena itu, dibutuhkan perancangan arsitektur *enterprise* yang berfungsi sebagai acuan dalam merancang dan mengembangkan sistem informasi sekolah. Penelitian ini menggunakan *framework* The Open Group Architecture Framework dengan metode *Architecture Development Method* yang meliputi fase *preliminary*, arsitektur visi, arsitektur bisnis, arsitektur sistem informasi, arsitektur teknologi, hingga peluang dan solusi. Hasil penelitian ini menghasilkan rancangan arsitektur *enterprise* dengan usulan aplikasi untuk mendukung digitalisasi layanan sekolah, yaitu LMS berbasis Moodle, SIAKAD, SI_Pegawai, SI_Keuangan, Sistem Informasi Kearsipan Dinamis (SIKD), Sistem Perpustakaan Digital berbasis SLiMS, serta SI_Sarpras, yang dapat menjadi pedoman dalam pengembangan sistem informasi yang selaras dengan tujuan strategis SMAN 17 Surabaya.

Kata kunci: Arsitektur *Enterprise*, TOGAF ADM, Sistem Informasi sekolah.

APPLICATION OF THE TOGAF ADM FRAMEWORK IN DESIGNING ENTERPRISE ARCHITECTURE AT SMAN 17 SURABAYA

Abstract

Rapid advances in information and communication technology have had a major impact on education. SMAN 17 Surabaya seeks to adopt technology by developing web-based learning and e-learning to improve the quality of education. However, the implementation of Information Technology and Information Systems in the school still encounters various obstacles, such as the lack of system integration and the absence of a systematic architecture for IT/IS planning and management. Therefore, it is necessary to design an enterprise architecture that serves as a reference in designing and developing school information systems. This research uses The Open Group Architecture Framework with Architecture Development Method which includes preliminary phase, vision architecture, business architecture, information system architecture, technology architecture, to opportunities and solutions. The results of this study resulted in an enterprise architecture design with proposed applications to support the digitization of school services, namely Moodle-based LMS, SIAKAD, SI_Employee, SI_Finance, Dynamic Archive Information System (SIKD), SLiMS-based Digital Library System, and SI_Sarpras, which can be a guideline in developing information systems that are aligned with the strategic objectives of SMAN 17 Surabaya.

Keywords: Enterprise Architecture, TOGAF ADM, School Information System.

1. PENDAHULUAN

Di tengah laju perubahan zaman yang begitu cepat dan pesatnya perkembangan teknologi informasi dan komunikasi, sektor pendidikan mengalami perubahan yang signifikan (Melati et al., 2023). Di dunia pendidikan, teknologi membawa

dampak positif dengan mempermudah akses terhadap informasi dan pengetahuan, sehingga memperdalam pemahaman serta mendukung penerapan ilmu dalam kehidupan sehari-hari (Maritsa et al., 2021). Pemanfaatan teknologi yang tepat tidak hanya mempermudah akses informasi, tetapi juga meningkatkan efisiensi operasional sekolah, sehingga

menciptakan lingkungan belajar yang dinamis dan mendukung perkembangan siswa di era digital (Cahyani et al., 2024). Salah satu instansi pendidikan yang telah mengadopsi teknologi yaitu SMAN 17 Surabaya.

SMAN 17 Surabaya memiliki misi untuk mengembangkan pembelajaran yang representatif berbasis website dan e-learning, didukung oleh pustaka digital serta peningkatan kualitas tenaga pendidik dan kependidikan, sehingga mampu berkompetisi di era digital ("SMAN 17 SURABAYA – Berbudi dan Berprestasi," n.d.). Namun, dalam implementasinya, pemanfaatan Teknologi Informasi (TI) dan Sistem Informasi (SI) di lingkungan sekolah masih menghadapi berbagai tantangan. Proses administrasi, pengelolaan dokumen, serta pencatatan informasi belum sepenuhnya efektif karena kegiatan seperti perpustakaan, keuangan, persuratan, pengarsipan, dan aktivitas belajar mengajar masih dilakukan secara manual tanpa sistem terintegrasi. Salah satu tantangan utama adalah bagaimana meningkatkan ketepatan dan kecepatan pelayanan untuk mendukung operasional sekolah secara optimal.

Optimalisasi pemanfaatan teknologi informasi serta peningkatan pemahaman terhadap pentingnya digitalisasi masih perlu terus didorong untuk mempercepat proses bisnis di lingkungan sekolah. Saat ini, penggunaan teknologi masih terbatas pada platform *smart class* untuk pelaksanaan ujian dan *website* untuk media promosi, tanpa adanya pemanfaatan yang lebih luas dalam mendukung aktivitas administrasi dan akademik secara keseluruhan. Kondisi ini menunjukkan perlunya pengembangan sistem informasi yang terstruktur dan terpadu guna mendukung seluruh aspek operasional dan akademik di SMAN 17 Surabaya. Dalam menerapkan solusi TI, organisasi perlu mempertimbangkan budaya, kondisi saat ini, dan kapabilitas yang ada agar solusi dapat efektif mendukung bisnis. Solusi juga harus mampu mengintegrasikan data dan sistem, memanfaatkan sumber daya yang ada, serta mempersiapkan perubahan menuju kondisi yang dituju. Maka dari itu, arsitektur *enterprise* menjadi solusi TI terbaik untuk kebutuhan bisnis (Arista and Ho Purabaya, 2024). Perancangan arsitektur *enterprise* diperlukan sebagai pedoman sistematis dalam perencanaan dan pengelolaan sistem informasi di lingkungan sekolah.

Menurut Minoli (2008, dikutip dalam Mail et al., 2023), arsitektur *enterprise* menggambarkan rencana pengembangan sistem atau kumpulan sistem dengan mengorganisasikan secara logis proses bisnis utama dan kapabilitas teknologi informasi (TI) sesuai kebutuhan integrasi. Arsitektur *enterprise* juga mendeskripsikan misi pemangku kepentingan, termasuk pimpinan organisasi, yang meliputi aspek fungsionalitas, informasi, lokasi, serta parameter kinerja. Dengan demikian, arsitektur *enterprise* berfungsi sebagai panduan dalam pengembangan

sistem yang mendukung organisasi secara menyeluruh.

Dalam studi kasus *enterprise*, penggunaan kerangka kerja atau *framework* sangat penting untuk mengelola inovasi dan merancang arsitektur secara lebih terstruktur. Tujuan dari penggunaan *framework* adalah untuk meningkatkan efisiensi dalam proses yang terintegrasi guna mendukung perubahan strategi bisnis. Beberapa *framework enterprise* yang umum digunakan dan diakui secara global meliputi TOGAF, Zachman Framework, dan FEAF. Masing-masing *framework* ini memiliki keunggulan dan keterbatasannya sendiri dalam penerapannya.

The Open Group Architecture Framework (TOGAF) merupakan kerangka kerja arsitektur yang berperan sebagai alat untuk mendukung adopsi, pengembangan, implementasi, dan pemeliharaan arsitektur *enterprise* (Monita et al., 2021). TOGAF memiliki karakteristik seperti bersifat open source, menekankan siklus implementasi ADM, netral, dan menggunakan pendekatan yang menyeluruh (Ramadhan Putra and Anggreani, 2022).

Berdasarkan penelitian sebelumnya, 92% dari kompleksitas metodologi TOGAF ADM dinilai mampu mendukung arsitektur SI/TI dengan lebih baik dibandingkan metode lainnya. Selain itu, masukan dan keluaran dari kerangka kerja TOGAF juga dianggap lebih unggul dibandingkan dengan metodologi lainnya (Ardiansyah et al., 2019). Selain itu, TOGAF juga menawarkan fitur-fitur yang tidak ditemukan dalam Zachman Framework, seperti pendekatan berbasis objek serta perhatian terhadap aspek-aspek tambahan selain empat elemen utama arsitektur *enterprise*, termasuk tata kelola, analisis kesenjangan, dan manajemen perubahan.

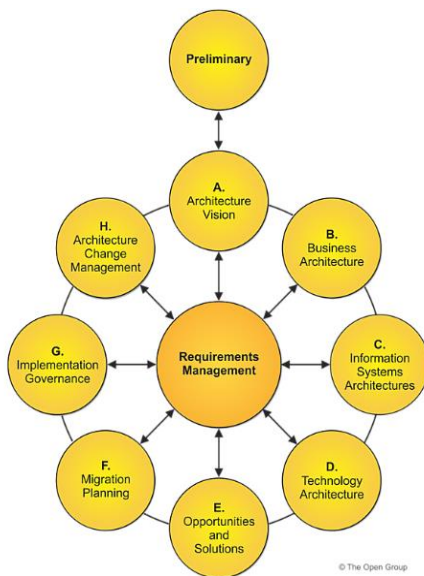
TOGAF memiliki metode yang terperinci untuk merancang, mengelola, serta memelihara arsitektur *enterprise* yang dikenal dengan *Architecture Development Method* (ADM). Beberapa tahapan dalam TOGAF ADM diantaranya yaitu, *preliminary phase*, fase visi arsitektur, fase arsitektur bisnis, fase arsitektur sistem informasi, fase arsitektur teknologi, fase peluang dan solusi, fase perencanaan migrasi, fase tata kelola implementasi, dan fase manajemen perubahan arsitektur.

Oleh karena itu, dipilihlah metode TOGAF ADM dalam merancang arsitektur *enterprise* pada SMAN 17 Surabaya. Dengan adanya Arsitektur *enterprise* untuk layanan administrasi dan akademik yang terintegrasi, proses bisnis di lingkungan sekolah dapat terdefinisi dengan baik sehingga mampu mendukung pencapaian visi dan misi yang akan diwujudkan melalui perancangan arsitektur bisnis, sistem informasi, dan teknologi informasi di SMAN 17 Surabaya.

2. METODE PENELITIAN

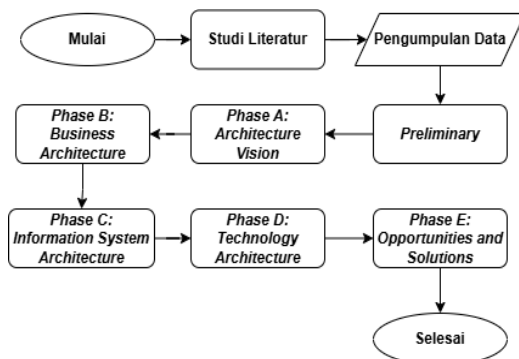
Penelitian ini dilakukan di SMAN 17 Surabaya dengan menggunakan metode pengembangan arsitektur TOGAF ADM. Penelitian ini

menggunakan metode kualitatif. Dalam penelitian ini, diperlukan sumber data yang mencakup data primer dan sekunder. Teknik pengumpulan data dalam penelitian kualitatif meliputi wawancara, observasi, dan dokumentasi. Data primer didapatkan melalui wawancara dengan narasumber, yaitu pendidik dan tenaga kependidikan SMAN 17 Surabaya, sedangkan data sekunder diperoleh dari buku tugas pokok dan tugas tambahan pendidik dan tenaga kependidikan SMAN 17 Surabaya, serta dari penelitian terdahulu dan dokumentasi yang bersumber dari *internet*. Beberapa tahapan dalam TOGAF ADM disajikan pada Gambar 1 berikut ini.



Gambar 1. ADM Architecture Requirements Management (Arif Budi Santosa and Indra Sensuse, 2020)

Penelitian ini membatasi perancangan arsitektur *enterprise* hingga fase peluang dan solusi sesuai dengan tahapan yang ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Flowchart Penelitian

Penelitian dimulai dengan melakukan studi literatur hingga *phase e: opportunities and solutions*.

1. Studi Literatur

Studi literatur bertujuan untuk menemukan referensi yang mendukung dalam penyusunan artikel. Studi literatur mencakup terkait *framework* TOGAF ADM yang berasal dari beberapa penelitian terdahulu

dan buku panduan TOGAF ADM sehingga selaras dengan topik yang dibahas serta menerapkan metode yang serupa.

2. Pengumpulan Data

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dilakukan melalui pendekatan kualitatif, dengan melakukan wawancara serta kajian dokumen. Wawancara dilakukan dengan menyajikan pertanyaan yang berkaitan dengan kondisi terkini mengenai Sistem Informasi dan Teknologi Informasi yang ada pada SMAN 17 Surabaya.

3. Preliminary Phase

Tujuan dari fase ini adalah untuk meyakinkan semua orang yang terlibat di dalamnya bahwa kegiatan ini dilakukan untuk menyelesaikan proses arsitektur (Ulmi et al., 2020). Pada fase ini, dijelaskan aktivitas persiapan dan inisiasi yang diperlukan untuk memenuhi arahan bisnis dalam membangun arsitektur *enterprise* yang baru. Hal ini mencakup pengidentifikasian 5W+1H dan penetapan prinsip-prinsip arsitektur yang dibutuhkan.

4. Arsitektur Visi

Arsitektur visi merupakan tahap awal dalam fase TOGAF ADM dengan tujuan utama untuk menyelaraskan pentingnya arsitektur *enterprise* dalam sebuah organisasi (Ilham Alhari and Amalia Nur Fajrillah, 2022). Fase ini menentukan cakupan arsitektur yang akan dikembangkan dengan menggunakan *tools* seperti *value chain*, yang memetakan aktivitas utama dan pendukung dalam organisasi.

5. Arsitektur Bisnis

Tahap ini melibatkan analisis proses bisnis yang ada dalam organisasi untuk dijadikan dasar dalam merancang sistem baru.

6. Arsitektur Sistem Informasi

a. Arsitektur Aplikasi

Pada tahap ini, ditentukan jenis-jenis sistem informasi yang dibutuhkan untuk memproses data dan menunjang kebutuhan bisnis.

b. Arsitektur Data

Tahap ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan memberikan solusi terhadap kebutuhan arsitektur dari sekumpulan data yang mendukung proses bisnis dalam sebuah organisasi (Jordan et al., 2024). Dalam fase ini, dilakukan proses identifikasi *data entity* yang digunakan untuk mendukung arsitektur aplikasi.

7. Arsitektur Teknologi

Pada tahap ini, dirancang rekomendasi topologi jaringan komputer menggunakan *computer network diagram*.

8. Peluang dan Solusi

Pada fase peluang dan solusi, dilakukan analisis kesenjangan pada SI dan infrastruktur TI. *Input* dari fase ini berasal dari *output* dari fase arsitektur sistem informasi dan arsitektur teknologi informasi.

3. **HASIL DAN PEMBAHASAN**

1. Fase Preliminary

Tahap ini menghasilkan identifikasi 5W+1H dan penetapan prinsip-prinsip arsitektur yang dibutuhkan. Identifikasi 5W+1H untuk memahami kebutuhan arsitektur, seperti *stakeholder*, tujuan, lokasi, dan metode implementasi (Gondosaputra, 2024). Hasil dari identifikasi 5W+1H untuk SMAN 17 Surabaya diuraikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Identifikasi 5W+1H

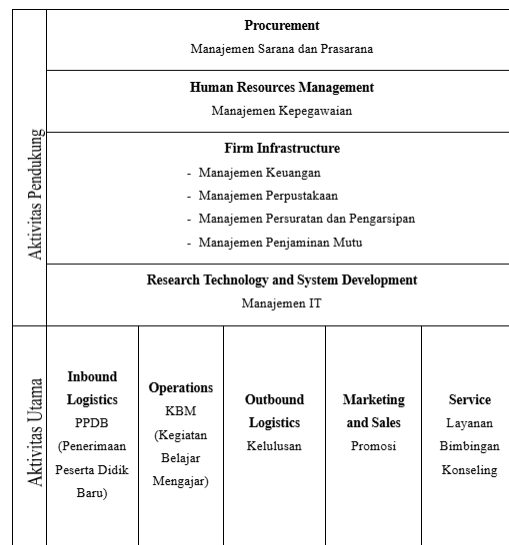
No.	Elemen	Keterangan
1.	What	Objek: Cakupan arsitektur Deskripsi: Menyusun rancangan model arsitektur <i>enterprise</i> .
2.	Who	Objek: Siapa yang terlibat dalam perancangan arsitektur <i>enterprise</i> . Deskripsi: <i>Stakeholder</i> yang terkait.
3.	Where	Objek: Lokasi objek penelitian. Deskripsi: SMAN 17 Surabaya.
4.	When	Objek: Kapan target waktu penyelesaian arsitektur <i>enterprise</i> ? Deskripsi: Kurang lebih 5 tahun.
5.	Why	Objek: Mengapa perencanaan arsitektur <i>enterprise</i> ini perlu dibangun. Deskripsi: SMAN 17 Surabaya memiliki misi terkait pemberdayaan TI dan SI dalam kegiatan-kegiatan yang berjalan di sekolah. Namun, dalam implementasinya, sistem yang ada belum terintegrasi dan pemanfaatan SI/TI di sekolah tersebut masih belum didukung oleh arsitektur sehingga belum ada pedoman untuk perencanaan sistem informasi.
6.	How	Objek: Bagaimana perancangan arsitektur <i>enterprise</i> akan dibuat. Deskripsi: Perancangan arsitektur <i>enterprise</i> akan mengadopsi <i>framework</i> TOGAF ADM.

Prinsip arsitektur berfungsi sebagai panduan dalam pengambilan keputusan terkait perancangan arsitektur *enterprise*. Prinsip ini berperan dalam menentukan struktur dan susunan setiap elemen arsitektur, menetapkan standar dalam pemilihan teknologi, serta merancang desain arsitektur dan proses implementasinya (Adi Sista et al., 2021). Prinsip yang digunakan sebagai acuan dalam

perancangan arsitektur *enterprise* di SMAN 17 Surabaya adalah sebagai berikut: 1) *Maximize Benefit to the Enterprise*; 2) *Data is Accessible*; 3) *Ease of use*; 4) *Requirements-Based Change*.

2. Arsitektur Visi

Identifikasi ruang lingkup dalam perancangan arsitektur *enterprise* dilakukan dengan memetakan aktivitas utama dan pendukung dalam organisasi (Iskandar et al., 2023). Proses pemetaan ini dilakukan melalui analisis *value chain*. *Value chain diagram* merupakan gambaran mengenai bagaimana sebuah organisasi menjalankan serangkaian aktivitas yang saling berhubungan, mulai dari menerima input hingga menghasilkan output yang memberi manfaat atau keuntungan bagi organisasi (Dwi Agustin et al., 2022). *Value chain diagram* pada SMAN 17 Surabaya dijabarkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Diagram *Value Chain* (Sumber: Hasil olah data)

Dari *value chain diagram* di atas, aktivitas terbagi menjadi 2, yaitu:

1) Aktivitas utama, terdiri dari:

- PPDB, merupakan proses calon siswa mendaftar melalui berbagai jalur hingga diterima dan melakukan MPLS.
- KBM, merupakan proses pembelajaran di kelas, hingga proses evaluasi melalui tugas, kuis, ulangan harian, dan ujian.
- Kelulusan, merupakan proses akademik yang menandai berakhirnya masa pendidikan seorang siswa di sekolah.
- Promosi, merupakan kegiatan untuk memperkenalkan sekolah kepada calon siswa, orang tua, dan masyarakat melalui *website* resmi sekolah.
- Layanan bimbingan konseling, merupakan pemberian layanan konseling individu atau kelompok untuk membantu siswa dalam permasalahan akademik, sosial, dan pribadi.

- 2) Aktivitas pendukung, terdiri dari:
 - a. Manajemen sarana dan prasarana, merupakan aktivitas yang meliputi pencatatan inventaris dan peminjaman sarana dan prasarana untuk kegiatan di sekolah.
 - b. Manajemen kepegawaian, merupakan aktivitas yang meliputi pengelolaan data guru dan tenaga kependidikan.
 - c. Manajemen keuangan, meliputi pengelolaan (pencatatan, pengajuan, penerimaan dan pembuatan SPJ) keuangan sekolah.
 - d. Manajemen perpustakaan, meliputi berbagai proses pengelolaan, peminjaman, dan pengembalian buku.
 - e. Manajemen kurikulum, meliputi penyusunan dan pengembangan kurikulum.
 - f. Manajemen persuratan dan pengarsipan, meliputi pengelolaan surat masuk dan keluar serta pengarsipannya.
 - g. Manajemen IT, meliputi pengelolaan sistem informasi di sekolah dan memastikan keamanan data.
 - h. Manajemen penjaminan mutu, merupakan aktivitas yang meliputi pembinaan dan pendampingan terhadap pendidik dan tenaga kependidikan di satuan pendidikan dalam upaya pengembangan serta penjaminan mutu pendidikan.

3. Arsitektur Bisnis

Berdasarkan hasil analisis *value chain diagram* pada fase sebelumnya, terdapat 2 kategori proses bisnis di SMAN 17 Surabaya, yaitu aktivitas utama dan aktivitas pendukung. Masing-masing aktivitas diidentifikasi untuk menemukan permasalahan yang dihadapi. Dari hasil identifikasi, ditemukan bahwa beberapa proses bisnis masih belum terintegrasi dan cenderung menggunakan sistem manual, seperti:

- a. Pengiriman materi dan tugas melalui *whatsapp messenger*;
- b. Ujian menggunakan *third-party application*, yaitu aplikasi *smart class*;
- c. Sistem KRS masih menggunakan *google form*;
- d. Data kepribadian dan *history* pelanggaran dicatat di buku siswa;
- e. Data inventaris dan peminjaman sarana prasarana masih dicatat secara manual di *microsoft excel*;
- f. Seluruh proses pengajuan anggaran kepada Bendahara masih dilakukan melalui *whatsapp messenger*;
- g. Pegawai PNS telah memanfaatkan *fingerprint* untuk absensi, sedangkan pegawai P3K masih menggunakan tanda tangan manual;

- h. Proses administrasi perpustakaan menggunakan buku;
- i. Jadwal mengajar dibagikan melalui *whatsapp messenger*;
- j. Kegiatan surat menyurat secara manual dan dokumen diarsipkan menggunakan binder.

Dengan mengacu pada permasalahan yang ditemukan, disusun solusi atau arsitektur bisnis target. Proses bisnis target merupakan proses yang telah mengalami perubahan berdasarkan hasil perencanaan arsitektur bisnis, dengan tujuan untuk menyederhanakan dan meningkatkan efisiensi. Berikut ini hasil dari penyusunan arsitektur target:

- 1) Penggunaan LMS Moodle untuk mengirim materi pembelajaran dan tugas, sehingga seluruh bahan ajar dapat terintegrasi dalam satu *platform*, termasuk ujian.
- 2) Penggunaan SIAKAD sebagai *platform* menyimpan data kepribadian siswa dan *history* pelanggaran yang mereka lakukan.
- 3) Pengelolaan sarana dan prasarana dan data inventaris melalui SI_Sarpras.
- 4) Seluruh absensi pegawai PNS dan P3K ditransformasikan ke *fingerprint* direkap melalui SI_Pegawai.
- 5) Seluruh proses pengajuan anggaran dilakukan melalui SI_Kuangan.
- 6) Seluruh proses administrasi perpustakaan dilakukan melalui SLiMS.
- 7) Pemanfaatan SIKD untuk menghimpun dan mendokumentasikan surat masuk, surat keluar, serta pengelolaan arsip.

4. Arsitektur Sistem Informasi

Fase arsitektur sistem informasi dibagi menjadi dua yaitu arsitektur aplikasi dan arsitektur data (Pangestuti et al., 2024). Tahapan ini berfokus pada pengembangan Arsitektur Sistem Informasi dalam suatu proyek arsitektur, yang mencakup perancangan arsitektur aplikasi dan arsitektur data. Tahap ini bertujuan untuk merancang arsitektur sistem informasi target yang sejalan dengan kebutuhan bisnis, sehingga dapat mendukung dan meningkatkan efektivitas arsitektur bisnis yang telah dirancang ("The TOGAF® Standard, Version 9.2," 2018).

4.1 Arsitektur Aplikasi

Agar tercipta sinergi antara sistem informasi dan bisnis organisasi, diperlukan perencanaan sistem informasi serta aplikasi yang mendukung proses bisnis di SMAN 17 Surabaya. *Application portfolio catalog* merupakan output dari fase ini yang menjelaskan mengenai rencana sistem informasi dan aplikasi yang akan dikembangkan. *Application portfolio catalog* adalah salah satu artefak penting dalam fase ini yang berfungsi untuk mencatat semua aplikasi dalam organisasi dan memetakan relasinya terhadap proses bisnis, data, serta teknologi pendukung ("The TOGAF Standard, Version 9.2 -

Architectural Artifacts,” 2018). Output dari fase ini dijabarkan dalam Tabel 2 di bawah ini.

Tabel 2. <i>Application Portfolio Catalog</i>		
No.	Aplikasi	Kegunaan
1.	LMS Moodle	Platform <i>open source</i> yang dirancang untuk membantu pendidik dalam mendukung proses pembelajaran dengan memiliki fitur untuk berbagi materi, mengumpulkan tugas, dan melaksanakan ujian.
2.	SIKAD (Sistem Informasi Akademik)	Mencatat kepribadian siswa, history pelanggaran, dan rekap absensi.
3.	SI_Pegawai	Merekap kehadiran pegawai, mengelola data-data pegawai, dan mengakses jadwal mengajar.
4.	SI_Kuangan	Mengelola data pengajuan anggaran dan menyimpan data keuangan sekolah.
5.	SIKD (Sistem Informasi Kearsipan Dinamis)	Sistem <i>open source</i> dari ANRI untuk mengelola arsip dinamis, termasuk surat masuk dan surat keluar di SMAN 17 Surabaya.
6.	SLiMS (Senayan Library Management System)	Sistem <i>open source</i> yang bertujuan untuk mendokumentasikan data keluar masuk siswa, riwayat peminjaman dan pengembalian buku, serta daftar inventaris perpustakaan.
7.	SI_Sarpras	Menghimpun data inventaris dan

proses peminjaman sarana dan prasarana.

4.2 Arsitektur Data

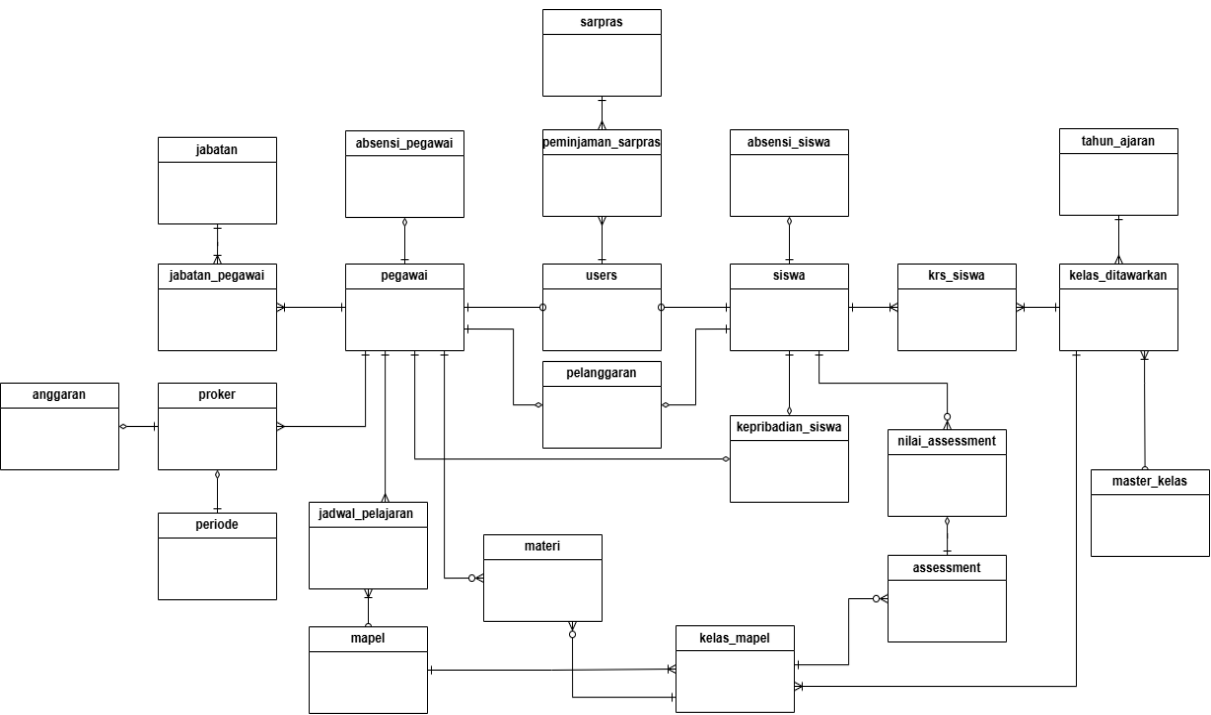
Arsitektur data berfokus pada optimalisasi penggunaan data untuk mendukung layanan, proses, dan kegiatan bisnis. Dalam fase ini, dihasilkan sebuah *logical data model* atau model yang menggambarkan informasi apa saja yang perlu dikumpulkan oleh sebuah organisasi, beserta hubungan antar informasi tersebut. Model ini meliputi representasi entitas dan atribut, relasi antar entitas, identifikasi unik, serta pengelompokan subtype dan supertype, termasuk batasan relasi yang berlaku (“IBM InfoSphere Data Architect,” 2021). *Logical data model* ditunjukkan pada Gambar 4 di bawah.

5. Arsitektur Teknologi

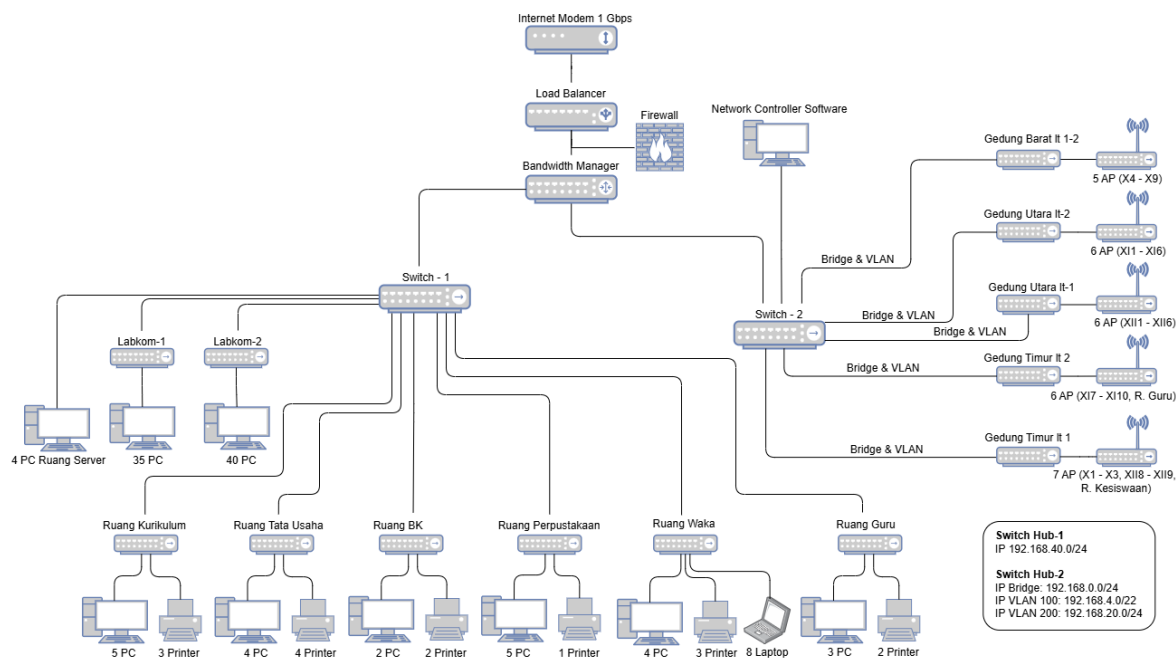
Rancangan arsitektur teknologi diusulkan melalui *computer network diagram* dengan tujuan untuk mendukung proses bisnis di SMAN 17 Surabaya. *Computer network diagram* merupakan gambar yang menunjukkan hubungan antara perangkat keras, perangkat lunak, dan komunikasi dalam sebuah jaringan. Hasil perancangan tersebut disajikan pada Gambar 5.

6. Peluang dan Solusi

Fase *opportunities and solutions* bertujuan untuk menganalisis kesenjangan dalam sistem informasi serta infrastruktur yang ada. Analisis ini dilakukan berdasarkan data yang disajikan dalam Gambar 6 dan Gambar 7. Analisis kesenjangan digunakan untuk menyelaraskan kebutuhan bisnis organisasi dengan fungsi teknologi informasi.



Gambar 4. *Logical Data Model* (Sumber: Hasil olah data)



Gambar 5. Computer Network Diagram (Sumber: Hasil olah data)

		Existing								
		Dapodik	E-Rapor	Smart class	PDSS	Website	E-Master	ARKAS	E-KOSP	Baru
Future	Dapodik	Retain								
	LMS Moodle			Replace						Add
	E-Rapor		Retain							
	SIKAD									Add
	PDSS				Retain					
	Website					Retain				
	SI_Sarpras									Add
	E-Master						Retain			
	ARKAS							Retain		
	E-KOSP								Retain	
	SI_Pegawai									Add
	SLiMS									Add
	SI_Keuangan									Add
	SIKD									Add
	Eliminasi									

Gambar 6. Matriks Kesenjangan Sistem Informasi (Sumber: Hasil olah data)

		Existing								
		Komputer	Laptop	Printer	Fingerprint Scanner	Router	Hub	Access Point	Firewall	Antivirus
Future	Komputer	Update								
	Laptop		Retain							
	Printer			Retain						
	Fingerprint Scanner									Add
	Router					Retain				
	Hub									Add
	Access Point									Add
	Firewall							Retain		
	Antivirus									Add
	Eliminasi									

Gambar 7. Matriks Kesenjangan Teknologi Informasi (Sumber: Hasil olah data)

4. KESIMPULAN

Penelitian ini telah berhasil merancang Enterprise Architecture untuk SMAN 17 Surabaya dengan pendekatan TOGAF ADM, mencakup fase preliminary hingga peluang dan solusi. Perancangan diawali dengan identifikasi kebutuhan dan prinsip arsitektur, disusul pemetaan aktivitas sekolah melalui value chain diagram. Analisis pada aktivitas

tersebut mengungkap sejumlah permasalahan yang kemudian dijawab dengan usulan sistem informasi seperti SIAKAD, SI_Pegawai, LMS Moodle, SI_Sarpras, SLiMS, SI_Keuangan, dan SIKD. Fase arsitektur data menghasilkan 24 entitas yang saling terhubung, sementara arsitektur teknologinya mencakup rekomendasi infrastruktur seperti fingerprint scanner, access point, hub, dan antivirus. Terakhir, fase peluang dan solusi memberikan

analisis kesenjangan sistem informasi serta infrastruktur yang tersedia, sehingga rancangan arsitektur ini dapat menjadi solusi bagi SMAN 17 Surabaya dalam mengoptimalkan pemanfaatan TI/SI untuk mendukung kegiatan akademik dan administrasi sekolah.

Sebagai langkah lanjutan, sekolah disarankan untuk menerapkan solusi secara bertahap dimulai dari sistem prioritas dan menyediakan pelatihan bagi pengguna. Selain itu, evaluasi efektivitas sistem juga perlu dilakukan secara berkala setelah implementasi awal. Keterbatasan dari penelitian ini adalah cakupan yang masih berhenti pada tahap peluang dan solusi, sementara fase lanjutan dalam siklus TOGAF ADM seperti *migration planning*, *implementation governance*, dan *architecture change management* belum dibahas. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian lanjutan untuk memastikan keberlangsungan dan adaptabilitas arsitektur ke depan.

DAFTAR PUSTAKA

- ADI SISTA, D.N., CANDIASA, I.M., ARIS GUNADI, I.G., 2021. Perancangan Arsitektur Enterprise Sistem Informasi Menggunakan TOGAF ADM Pada SMA Negeri 1 Singaraja. *J. Sains Dan Teknol.* 10, 316–328.
- ARDIANSYAH, S., SETIORINI, A., HAPPY ATRINAWATI, L., PALYUS FIQAR, T., 2019. Perancangan Arsitektur Sistem dan Teknologi Informasi Menggunakan TOGAF ADM (Studi Kasus Dinas Perhubungan Kota Balikpapan). *J. MATRIK* 19, 70–79. <https://doi.org/10.30812/matrik.v19i1.481>
- ARIF BUDI SANTOSA, P., INDRA SENSUSE, D., 2020. Perancangan Enterprise Architecture Menggunakan TOGAF: Studi Kasus di Direktorat Jenderal Kependudukan dan Pencatatan Sipil. *J. IPTEK-KOM J. Ilmu Pengetah. Dan Teknol. Komun.* 22, 223–238.
- ARISTA, A., HO PURABAYA, R., 2024. Modeling Architecture with the TOGAF Framework to Support the Smart Village in Indonesia. *Int. J. Adv. Sci. Eng. Inf. Technol. IJASEIT* 14.
- CAHYANI, R., LAILLA, S., RUSTINI, T., 2024. Strategi Pembelajaran Berbasis Teknologi untuk Meningkatkan Kualitas Pendidikan 8, 20670–20679.
- DWI AGUSTIN, R., YUNANDI ALIANSYAH, R., ARISTAMA, R., 2022. Penggunaan Value Chain Analysis dan Work System Framework Di Metode Perancangan Gamifikasi Player Experience Design Studi Kasus Pada Sistem Bisnis Berbasis Jasa. *INFOMATEK J. Inform. Manaj. Dan Teknol.* 24, 133–142. <https://doi.org/10.23969/infomatek.v24i2.6894>
- GONDOSAPUTRA, D. R., 2024. Perancangan Enterprise Architecture Menggunakan Togaf Adm di PT. Sejahtera Buana Trada. *J. Inf. Technol. Comput. Sci. INTECOMS* 7, 130–141.
- IBM InfoSphere Data Architect [WWW Document], 2021. URL <https://www.ibm.com/docs/en/ida/9.1.0?to pic=modeling-logical-data-models> (accessed 4.29.25).
- ILHAM ALHARI, M., AMALIA NUR FAJRILLAH, A., 2022. Enterprise Architecture: A Strategy to Achieve e-Government Dimension of Smart Village Using TOGAF ADM 9.2. *JOIV Int. J. Inform. Vis.* 6, 540–545.
- ISKANDAR, Y., DIKRILAH, T., PRATAMA, R., INDRA MULYANA, S., 2023. Perancangan Enterprise Architecture Menggunakan TOGAF. *J. Komisi J. Komput. Dan Sist. Inf.* 1, 35–41.
- JORDAN, FERNANDES ANDRY, J., ADIKARA, F., MONICA GEASELA, Y., SAKTI LEE, F., 2024. Implementation of Information System Architecture Using TOGAF and Ward Peppard Analysis for High School. *J. Comput. Sci.* 20, 690–699. <https://doi.org/10.3844/jcssp.2024.690.699>
- MAIL, MUH., ZAINUDDIN, N., NINGSIH, N., 2023. Perancangan Enterprise Architecture Menggunakan TogafADM (Architecture Development Method) Pada BAPENDA Kab. Kolaka. *Pros. Semin. Nas. Pemanfaat. SAINS Dan Teknol. Inf.* 1, 171–182.
- MARITSA, A., HANIFAH SALSABILA, U., WAFIQ, M., RAHMA ANINDYA, P., AZHAR MA'SHUM, M., 2021. PENGARUH TEKNOLOGI DALAM DUNIA PENDIDIKAN. *Al-Mutharahah J. Penelit. Dan Kaji. Sos. Keagamaan* 18, 91–100. <https://doi.org/10.46781/al-mutharahah.v18i2.303>
- MELATI, E., DARA FAYOLA, A., AGUS DHARMA HITA, I.P., MUH AKBAR SAPUTRA, A., ZAMZAMI, NINASARI, A., 2023. Pemanfaatan Animasi sebagai Media Pembelajaran Berbasis Teknologi untuk Meningkatkan Motivasi Belajar. *J. Educ.* 06, 732–741.
- MONITA, K., ERFINA, A., WARMAN, C., 2021. Perancangan Enterprise Architecture Menggunakan Framework TOGAF Architecture Development Method (TOGAF-ADM) Pada SMK Bina Mandiri 2. *SISMAITIK Semin. Nas. Sist. Inf. Dan Manaj. Inform.*
- PANGESTUTI, R.A., MUKAROMAH, S., SAFITRI, E.M., RAHMAH, S.N.,

- NURHAYATI, E., DEVI, D.L., KUSUMANINGAYU, A.P., 2024. Perencanaan Strategi Sistem Informasi Kearsipan DPU Bina Marga Jawa Timur Menggunakan TOGAF. J. Sist. Dan Teknol. Inf. 12, 380–387. <https://doi.org/10.26418/justin.v12i3.74889>
- RAMADHAN PUTRA, K., ANGGREANI, F., 2022. Perancangan Arsitektur Enterprise Pada Instansi Pemerintahan: Systematic Literature Review. Comput. Educ. Technol. J. CETJ 2, 10–25.
- SMAN 17 SURABAYA – Berbudi dan Berprestasi, n.d. URL <https://sman17sby.sch.id/> (accessed 4.29.25).
- The TOGAF® Standard, Version 9.2 [WWW Document], 2018. URL <https://pubs.opengroup.org/architecture/togaf9-doc/arch/chap09.html> (accessed 4.29.25).
- The TOGAF Standard, Version 9.2 - Architectural Artifacts [WWW Document], 2018. URL <https://pubs.opengroup.org/architecture/togaf9-doc/arch/chap31.html> (accessed 4.30.25).
- ULMI, U., PUTRA, A.P.G., GINTING, Y.D.P., LAILY, I.L., HUMANI, F., RULDEVIYANI, Y., 2020. Enterprise Architecture Planning for Enterprise University Information System Using the TOGAF Architecture Development Method. IOP Conf. Ser. Mater. Sci. Eng. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/879/1/012073>

Halaman ini sengaja dikosongkan