

**ARCHITECTURAL DESIGN OF THE SCHOOL ACADEMIC SYSTEM  
(E\_MENGAJAR) USING THE OPEN GROUP ARCHITECTURE FRAMEWORK  
(TOGAF) AT SMPN 1 PAGELARAN PRINGSEWU DISTRICT**

Hengky Yulian<sup>1</sup>, Handoyo Widi Nugroho<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Master of Informatics Engineering, Institut Informatika dan Bisnis Darmajaya, Indonesia  
Email: <sup>1</sup>[hengkyulian666@gmail.com](mailto:hengkyulian666@gmail.com), <sup>2</sup>[handoyo.wn@gmail.com](mailto:handoyo.wn@gmail.com)

(Article received: May 24, 2024; Revision: June 13, 2024; published: July 29, 2024)

**Abstract**

*This research aims to design the architecture of a school academic system called E-Teaching at SMPN 1 Pagelaran, Pringsewu Regency, using the Open Group Architecture Framework (TOGAF) framework. This approach was chosen to ensure that the resulting system has a solid structure, is reliable, and is well integrated with the school's business processes. The research method used includes the main stages of TOGAF, namely Preliminary Phase, Architecture Vision, Business Architecture, Information Systems Architecture, Technology Architecture, and Opportunities and Solutions. The results of this research are in the form of an architectural model that includes main components such as student data management, learning administration, academic evaluation, and integration with the school management information system. The implementation of E-Teaching is expected to increase operational efficiency, simplify administrative processes, and support the overall learning process at SMPN 1 Pagelaran. The findings from this research provide a significant contribution to the development of academic information systems in secondary education environments, and show that the application of TOGAF can provide effective results in system architecture design.*

**Keywords:** *Academic System Architecture, E-Teaching, School Information System, SMPN 1 Performance, TOGAF.*

**RANCANGAN ARSITEKTUR SISTEM AKADEMIK SEKOLAH (E\_MENGAJAR)  
MENGUNAKAN THE OPEN GROUP ARCHITECTURE FRAMEWORK (TOGAF)  
PADA SMPN 1 PAGELARAN KABUPATEN PRINGSEWU**

**Abstrak**

Penelitian ini bertujuan untuk merancang arsitektur sistem akademik sekolah yang dinamakan E-Mengajar di SMPN 1 Pagelaran, Kabupaten Pringsewu, dengan menggunakan kerangka kerja *The Open Group Architecture Framework (TOGAF)*. Pendekatan ini dipilih untuk memastikan bahwa sistem yang dihasilkan memiliki struktur yang solid, dapat diandalkan, dan terintegrasi dengan baik dengan proses bisnis sekolah. Metode penelitian yang digunakan meliputi tahap-tahap utama TOGAF, yaitu *Preliminary Phase, Architecture Vision, Business Architecture, Information Systems Architecture, Technology Architecture, dan Opportunities and Solutions*. Hasil dari penelitian ini berupa model arsitektur yang mencakup komponen-komponen utama seperti manajemen data siswa, administrasi pembelajaran, evaluasi akademik, serta integrasi dengan sistem informasi manajemen sekolah. Implementasi E-Mengajar diharapkan dapat meningkatkan efisiensi operasional, mempermudah proses administratif, dan mendukung proses pembelajaran secara keseluruhan di SMPN 1 Pagelaran. Temuan dari penelitian ini memberikan kontribusi signifikan dalam pengembangan sistem informasi akademik di lingkungan pendidikan menengah, serta menunjukkan bahwa penerapan TOGAF dapat memberikan hasil yang efektif dalam perancangan arsitektur sistem.

**Kata kunci:** *Arsitektur Sistem Akademik, E-Mengajar, Sistem Informasi Sekolah, SMPN 1 Pagelaran, TOGAF.*

**1. PENDAHULUAN**

Pendidikan merupakan aspek kunci dalam pembangunan suatu masyarakat yang berkualitas. Guru memiliki peran sentral dalam menjalankan misi

ini, sebagai agen perubahan dalam memberikan pengetahuan, mendidik, dan membimbing generasi muda. SMP Negeri 1 Pagelaran adalah sebuah institusi pendidikan SMP negeri yang beralamat di Jl.

Raya Patoman, Kab. Pringsewu berdiri pada tahun 1977, terakreditasi grade A dengan nilai 91 (akreditasi tahun 2019) dari BAN-S/M (Badan Akreditasi Nasional) Sekolah/Madrasah, SMPN 1 Pagelaran salah satu lembaga pendidikan yang memiliki tanggung jawab besar dalam memberikan pendidikan berkualitas bagi siswa di wilayah tersebut. Efektivitas dan efisiensi kinerja guru di SMPN 1 Pagelaran merupakan faktor kunci dalam mencapai tujuan pendidikan yang berkualitas. Dalam era yang semakin berkembang dan berubah ini, guru dihadapkan pada tantangan yang semakin kompleks dan tuntutan yang terus berubah. Mereka harus menghadapi berbagai tugas, mulai dari merancang kurikulum, menyusun materi pelajaran, mengelola data siswa, hingga memberikan dukungan pribadi kepada siswa untuk membantu mereka tumbuh dan berkembang.

Namun, dalam menjalankan tugas-tugas mereka, guru di SMPN 1 Pagelaran mengalami sejumlah masalah yang dapat menghambat efektivitas dan efisiensi kinerja mereka, persiapan administrasi mengajar guru haruslah siap sebelum kegiatan belajar mengajar berlangsung, administrasi guru meliputi: Perangkat ajar, bahan ajar, modul ajar, presensi, agenda guru, form kisi-kisi soal, form analisis soal dan penisian nilai raport. Kesulitan memperoleh administrasi guru, melihat dan memperolehnya juga di alami oleh manajemen sekolah (bidang kurikulum), keterbatasan akses ke sumber daya dan materi pelajaran yang relevan, serta tantangan dalam berkomunikasi dan berkolaborasi dengan staf sekolah dan siswa. Inilah menyebabkan masalah jadi muncul sehingga dapat mengganggu proses pendidikan yang seharusnya berjalan lancar.

Untuk mengatasi tantangan ini, perlu ada inovasi dalam cara guru mengelola informasi, berkolaborasi, dan berkomunikasi. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk merancang arsitektur informasi yang dapat memberikan solusi untuk mendukung efektivitas dan efisiensi kinerja guru di SMPN 1 Pagelaran. Dengan fokus pada penggunaan (guru) dan menggunakan metode *THE OPEN GROUP ARCHITECTURE FRAMEWORK* (TOGAF), penelitian ini bertujuan untuk menciptakan solusi yang sesuai dan efektif untuk mengatasi masalah yang dihadapi guru di sekolah ini. Melalui perancangan arsitektur informasi yang optimal, diharapkan penelitian ini dapat memberikan kontribusi yang signifikan dalam meningkatkan kualitas pendidikan dan kinerja guru di SMPN 1 Pagelaran khususnya dan seluruh guru yang berada di kabupaten pringsewu pada umumnya.

## 2. METODE PENELITIAN

*The Open Group Architecture Framework* (TOGAF), yang menggunakan metode pengembangan arsitektur *Architecture Development Method* (ADM) sebagai metode pengembangan arsitektur, adalah kerangka *Enterprise Arsitektur*

(EA) yang sekarang menjadi acuan ketika membahas pemodelan arsitektur bisnis. Perencanaan strategis pada domain SI/TI dimodelkan menggunakan TOGAF ADM dengan tahapan yang berbeda-beda dalam setiap tahapan ADM disesuaikan dengan kebutuhan bidang kajian. ADM adalah metodologi pengembangan arsitektur, yang dirancang untuk kebutuhan sistem dan organisasi. TOGAF ADM menjelaskan pengembangan, migrasi dan pengelolaan kerangka arsitektur. Tahapan tersebut diulangi agar organisasi dapat terus melakukan penyesuaian untuk mencapai tujuan bisnisnya. Implementasi TOGAF ADM pada penelitian ini akan dimulai dengan tahap *Preliminary fase* dan dilanjutkan sampai pada *Migration and Planning*. Rancangan arsitektur penelitian ini akan menggunakan dan mengimplementasikan masing-masing fase TOGAF ADM yang tercantum di bawah ini. Tools pemodelan pada TOGAF dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Tools Pemodelan pada TOGAF

Fase ADM	Tools
<i>Preliminary Architecture Vision</i>	<i>Principle catalog</i> 1. <i>Value chain</i> 2. <i>Stakholder map matrix</i> 3. <i>Solution concept diagram</i>
<i>Busines Architecture</i>	1. <i>Rich picture</i> 2. <i>Actor/ role matrix</i>
<i>Information System Architecture (Application &amp; data)</i>	1. <i>Aplication portofolio catalog</i> 2. <i>Use case diagram</i> 3. <i>Class diagram</i>
<i>Technology Architecture</i>	1. <i>Comunication diagram</i> 2. <i>Technology portofolio catalog</i>
<i>Opportunities and Solutions Migration and Planning</i>	1. <i>Matrix gap analisis</i> 1. <i>Road map</i>

Berdasarkan *tools* pemodelan TOGAF pada Tabel 1 dapat dijelaskan *Fase ADM* dan *tools* sebagai berikut:

### 1. Preliminary Phase

Pada tahap ini menjelaskan persiapan awal dan aktivitas yang diperlukan untuk mencapai tujuan bisnis arsitektur *enterprise* baru, termasuk mendefinisikan *framework* dan prinsip-prinsip arsitektur. Tujuan phase *preliminary* ialah mengoptimalkan atau mengasah kemampuan yang ingin dicapai dalam sebuah oganisasi. Dalam *preliminary phase* ini akan menganalisa:

1. Ruang lingkup *arsitektur* SMPN 1 Pagelaran Pringsewu
2. Menyiapkan perangkat arsitektur untuk fase visi arsitektur, arsitektur bisnis, arsitektur sistem informasi, dan arsitektur teknologi yang akan digunakan pada fase selanjutnya,
3. Menggunakan konsep perencanaan sebagai pedoman perancangan arsitektur dalam mendukung efektifitas dan efisiensi kinerja guru.

## 2. Phase A: Architecture Vision

Pada tahap ini persyaratan untuk membangun arsitektur akan ditentukan selama fase ini, serta visi arsitektur untuk perancangan sistem informasi dan teknologi informasi (SI/TI). Tindakan yang dilakukan pada tahap ini adalah:

1. Menjelaskan visi SMPN 1 Pagelaran Pringsewu,
2. Membangun visi arsitektur SMPN 1 Pagelaran Pringsewu,
3. Membuat konsep rancangan arsitektur visi dari SMPN 1 Pagelaran Pringsewu.

## 3. Phase B: Business Architecture

Pada tahap ini proses bisnis saat ini akan dijelaskan dan dipahami selama fase ini. Tujuan yang dicapai pada fase ini adalah:

1. Memberikan gambaran tentang arsitektur bisnis fundamental,
2. Membuat tujuan untuk arsitektur bisnis, menyusun rencana untuk menciptakan layanan SI/TI, serta komponen organisasi, fungsional, dan geografis dari lingkungan pendidikan berdasarkan prinsip, tujuan, dan penggerak strategis,
3. Menentukan GAP antara tujuan dan arsitektur saat ini,
4. Memilih sudut pandang terkait yang memungkinkan arsitek menunjukkan bagaimana niat pemangku kepentingan dapat dipenuhi dalam arsitektur bisnis,
5. Memilih alat dan metode yang tepat untuk diterapkan pada sudut pandang yang dipilih.

## 4. Phase C: Information System Architecture

Pada tahap ini, lebih banyak perhatian diberikan pada kegiatan merancang arsitektur sistem informasi. Perancangan arsitektur data merupakan kebutuhan data yang akan digunakan dalam arsitektur aplikasi. Berdasarkan proses bisnis yang dirancang di seluruh rantai nilai/*value chain*, beberapa *entitas* telah diidentifikasi untuk mengetahui kebutuhan akan arsitektur data yang dirancang yang harus selaras dengan proses bisnis akademik. Arsitektur data dan arsitektur rancangan sistem yang akan digunakan dalam perancangan SI/TI didefinisikan sebagai bagian dari arsitektur sistem informasi pada tahap ini. Persyaratan fungsi bisnis, proses, dan layanan diberikan lebih banyak perhatian dalam arsitektur data.

## 5. Phase D: Technology Architecture

Dalam tahapan ini tujuannya adalah untuk mengidentifikasi platform teknologi saat ini untuk perancangan SI/TI dan untuk mengusulkan platform teknologi baru yang sesuai dengan kebutuhan rancangan SI/TI SMPN 1 Pagelaran Pringsewu. Tindakan ini dilakukan selama fase ini:

1. Membuat model arsitektur dari building block,
2. Melengkapi definisi arsitektur.

## 6. Phase E: Opportunities and Solutions

Pada fase ini digunakan untuk menilai arsitektur bisnis, arsitektur sistem informasi (aplikasi dan data), dan arsitektur teknologi masing-masing pada tahap B,

C, dan D, sehingga menjadi dasar bagi pemangku kepentingan untuk memilih dan menentukan arsitektur yang akan diimplementasikan. Sebuah rencana untuk mengimplementasikan arsitektur juga akan ditetapkan selama fase ini. Langkah-langkah dalam fase peluang dan solusi adalah sebagai berikut:

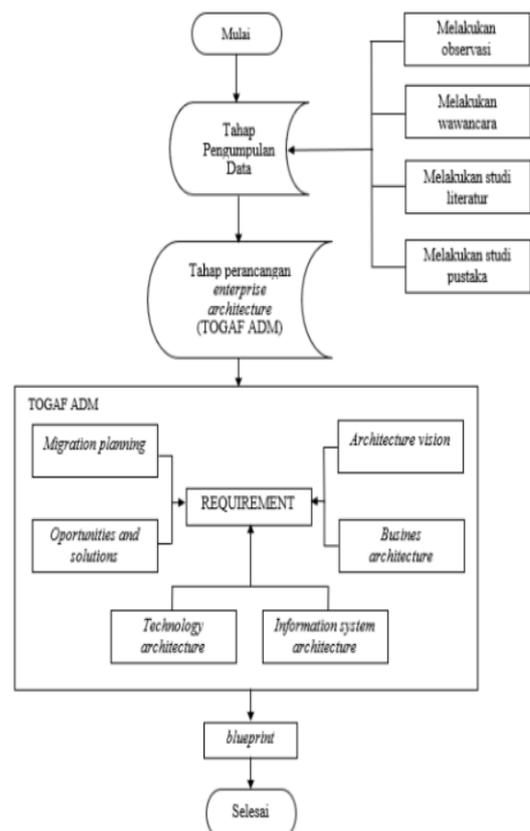
1. Mengevaluasi gap dari model arsitektur yang dibuat pada fase B, C, dan D yaitu arsitektur bisnis dan arsitektur sistem informasi (aplikasi dan data)
2. Menggunakan analisis kesenjangan matriks untuk menemukan keterkaitan antara arsitektur data antara arsitektur aplikasi dan teknologi.

## 7. Phase F: Migration Planning

Tujuan dari fase ini adalah menyiapkan migrasi yang menghasilkan pemahaman tentang aplikasi sehingga pengguna dapat memanfaatkannya. Tindakan berikut akan diambil selama fase perencanaan migrasi:

1. Sesuai dengan prioritas dari banyak sudut (sudut manajemen dan operasional) dan keunggulan arsitektur migrasi,
2. Arsitektur prioritas yang akan dijalankan untuk menjadi dasar bagi perencanaan implementasi dan perencanaan migrasi yang ekstensif,
3. Membuat rencana implementasi arsitektur SI/TI

Langkah berikutnya setelah semua fase dalam TOGAF ADM sudah ditentukan maka selanjutnya adalah Alur penelitian yang bertujuan untuk menyelesaikan masalah secara terstruktur dalam penelitian yang akan dilakukan seperti terlihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Alur Penelitian

Pada Gambar 1 Alur Penelitian dimulai dari tahap pengumpulan data yang terdiri dari beberapa sub proses, setelah itu dilanjutkan dengan tahap perancangan *enterprise architecture* (Togaf ADM), serta tahap Togaf ADM.

**3. HASIL DAN PEMBAHASAN**

Hasil dan pembahasan merinci tentang analisis yang dilakukan di SMPN 1 Pagelaran Kabupaten Pringsewu untuk perancangan arsitektur *enterprise* (EA) menggunakan *framework* TOGAF ADM. Tahapan perancangan arsitektur sistem informasi dibatasi dengan menggunakan 6 tahap dalam melakukan perancangan arsitektur hingga tahap *migration planning* yang dimulai dari *Preliminary Phase*/tahap persiapan awal meliputi penentuan kerangka arsitektur mulai dari *architecture vision* (Phase A) sampai pada tahap *migration planning* (Phase F). Tahapan/Phase perancangan arsitektur *enterprise* (EA) sistem informasi mengacu dalam TOGAF ADM yang terdiri dari 8 (delapan) tahapan kegiatan yang dibutuhkan dalam membangun arsitektur SI/TI SMPN 1 Pagelaran Kabupaten Pringsewu.

**3.1. Preliminary Phase**

Proses pengambilan keputusan arsitektur teknologi informasi dipandu oleh prinsip desain EA, yang juga memastikan struktur dan komposisi komponen arsitektur dan standar untuk memilih teknologi dan produk yang akan digunakan serta merancang arsitektur dan menerapkannya. Untuk menjelaskan prinsip-prinsip yang akan diterapkan oleh SMPN 1 Pagelaran Kabupaten Pringsewu, selanjutnya dibuat tabel katalog prinsip. Katalog prinsip yang gunakan seperti pada Tabel 2.

Tabel 2 Principle Catalog

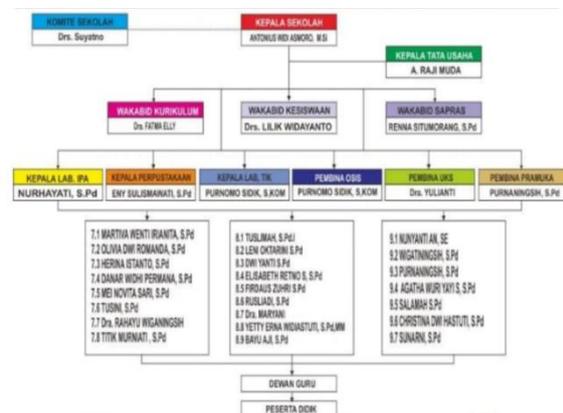
No	Prinsip	Tujuan
1	Keputusan arsitektur teknologi informasi wajib mengacu pada tujuan strategis dan proses bisnis di SMPN 1 Pagelaran Kabupaten Pringsewu.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Meningkatkan fleksibilitas sehubungan dengan prosedur bisnis.</li> <li>- Memudahkan penyelarasan proses bisnis saat dilakukan perubahan dan memperkuat hubungan antara infrastruktur dan operasi bisnis.</li> </ul>
2	Riset manajemen arsitektur bertujuan untuk memudahkan pemanfaatan.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Meningkatkan akses pengguna ke berbagi data dan alat lain untuk mendukung kolaborasi lintas divisi.</li> </ul>
3	Arsitektur yang dibuat harus aman.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bisa meminimalisasi dampak atas bencana alam.</li> <li>- Mampu bertahan dari serangan eksternal seperti <i>virus</i>, <i>worm</i>, <i>hack</i>, <i>syware</i>, <i>crack</i>, <i>phising</i>, <i>denial of service</i>.</li> </ul>
4	Data Privilege (Perlindungan Data)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mencegah orang yang tidak berhak mengakses.</li> <li>- Mengontrol pihak internal yang mengolah data.</li> </ul>

5	Arsitektur dibuat sederhana untuk diperluas dan ditambahkan.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Memungkinkan saat merespon yang lebih cepat apabila ada perubahan yang dapat berakibat pada infrastruktur yang bersifat adaptif.</li> </ul>
6	Penggunaan arsitektur berbasis komponen dan arsitektur multitier.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Memudahkan penggantian part yang rusak (meningkatkan ketersediaan).</li> <li>- Mempermudah duplikasi dan peningkatan modul.</li> </ul>
7	Menggunakan <i>open technology</i> .	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mencegah ketergantungan pada pemasok.</li> <li>- Menjamin dukungan produk teknologi yang kuat.</li> <li>- Mengurangi jumlah pelatihan manusia yang perlu dilakukan setiap kali vendor dipilih.</li> </ul>
8	Data yang konsisten	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Akses ke kebutuhan bagi orang yang membutuhkannya.</li> <li>- Mengurangi kemungkinan kebingungan jika pembangunan perlu dilakukan.</li> </ul>

Tabel Katalog Prinsip pada Tabel 2 menggunakan *The Open Group Architecture Framework* (TOGAF) untuk mendesain sistem akademik sekolah memerlukan pemahaman yang mendalam tentang prinsip-prinsip arsitektur yang akan menjadi panduan dalam pengembangan sistem tersebut. Dengan mengikuti prinsip-prinsip ini, desain arsitektur untuk sistem akademik sekolah (E-Mengajar) di SMPN 1 Pagelaran dapat menghasilkan sistem yang efektif, efisien, aman, dan mudah digunakan oleh semua pemangku kepentingan.

**3.2. Phase A. Architecture Vision**

Pada tahap *Architecture Vision* ini akan dijelaskan beberapa kebutuhan antara lain profil organisasi, penjabaran visi dan misi, tujuan organisasi, struktur organisasi dan kondisi arsitektur saat ini. Struktur organisasi SMPN 1 Pagelaran dapat dilihat pada Gambar 2.



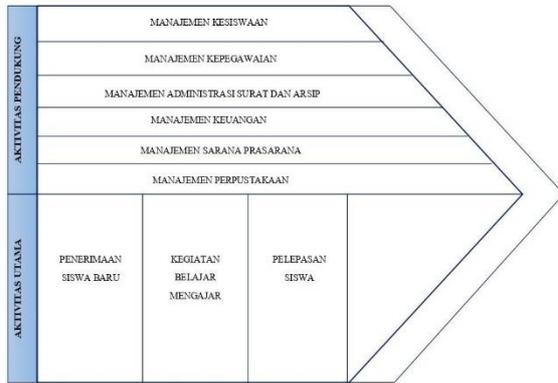
Gambar 2. Struktur SMPN 1 Pagelaran Kabupaten Pringsewu

Kondisi sistem arsitektur teknologi di SMPN 1 Pagelaran saat ini masih relatif tidak sistematis antara

satu bagian dengan bagian lainnya, seperti contoh sistem penerimaan siswa baru hingga pembayaran SPP yang masih manual dan juga penggunaan sistem informasi pekerjaan tertentu yang tentunya jauh dari unsur skalabilitas dan integrasi.

**3.3. Phase B. Business Architecture**

Arsitektur Bisnis yang dijelaskan dalam penelitian ini mencakup proses bisnis yang menggunakan rantai nilai (value chain) dan matriks hubungan dalam proses bisnis dengan organisasi. Arsitektur Sistem Informasi SMPN 1 Pagelaran memiliki kegiatan manajemen kesiswaan, manajemen kepegawaian, manajemen pengelolaan surat dan arsip, manajemen keuangan, manajemen sarana dan prasarana dan manajemen perpustakaan. Dengan menggunakan value chain (rantai nilai), wilayah usaha SMPN 1 Pagelaran didefinisikan seperti Gambar 3.



Gambar 3. Value Chain SMPN 1 Pagelaran

Berdasarkan value chain pada SMPN 1 Pagelaran Pringsewu maka deskripsi dari fungsi bisnisnya adalah aktivitas utama dan aktivitas pendukung. Aktivitas utama diantaranya penerimaan mahasiswa baru, kegiatan belajar mengajar dan pelepasan siswa. Sedangkan aktivitas pendukung terdiri dari manajemen kesiswaan, manajemen kepegawaian, manajemen administrasi surat dan arsip, manajemen keuangan, manajemen sarana pasarana dan manajemen perpustakaan.

**3.4. Phase C. Information System Architecture**

Pada tahap ini, kegiatan arsitektur enterprise sistem informasi yang dirancang adalah fokusnya. Arsitektur data dan arsitektur rancangan sistem yang digunakan dalam perancangan SI/TI di SMPN 1 Pagelaran Pringsewu termasuk dalam definisi arsitektur enterprise sistem informasi. Arsitektur data yang dirancang dalam SMPN 1 Pagelaran Pringsewu terdiri dari kandidat entitas dan juga class diagram. kandidat entitas dan juga class diagram dalam arsitektur data SMPN 1 Pagelaran Pringsewu. Kandidat entitas dapat dilihat pada Gambar 4.

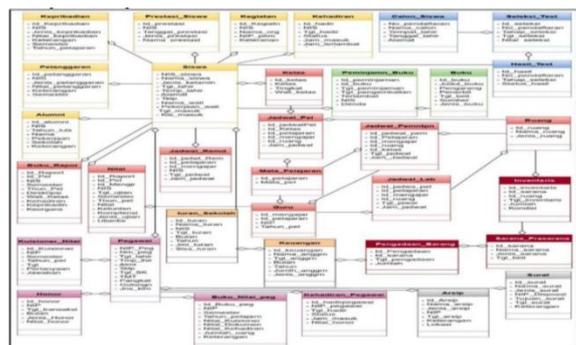
Tabel 3. Kandidat Entitas

Kandidat Entitas	Entitas	
Penerimaan Siswa Baru (PSB)	1. Calon Siswa/Murid Baru 2. Seleksi/Test Calon Siswa	3. Hasil Seleksi/Test Siswa
Kegiatan Belajar Mengajar (KBM)	1. Guru/Pengajar 2. Mata Pelajaran 3. Kelas Siswa 4. Ruang 5. Jadwal Pelajaran	6. Jadwal Lab Siswa 7. Nilai Siswa 8. Buku Raport Siswa 9. Jadwal Remedial 10. Jadwal Pematangan
Pelepasan Siswa (PS)	1. Kelulusan 2. Ijazah	3. Transkrip Nilai 4. Raport
Manajemen Kesiswaan (MKS)	1. Siswa/Murid 2. Kehadiran Siswa 3. Prestasi/Keberhasilan	5. Pelanggaran Siswa 6. Alumni/Lulusan 7. Kegiatan/Keterlibatan Kesiswaan
	4. Kepribadian/Karakter	
Manajemen Kepegawaian (MKP)	1. Pegawai 2. Kehadiran Pegawai 3. Honor/Gaji Pegawai	4. Kuisioner Nilai Peg 5. Buku Nilai Pegawai
Manajemen Administrasi Surat dan Arsip (MASS)	1. Surat 2. Arsip/Catatan	
Manajemen Keuangan (MKU)	1. Iuran Sekolah 2. Keuangan Pendanaan Sekolah	
Manajemen Sarana Prasarana (MSP)	1. Sarana Prasarana 2. Inventaris	3. Pengadaan Barang
Manajemen Perpustakaan (MPP)	1. Buku 2. Peminjaman Buku	3. Penggunaan Komputer

Gambar 4. Kandidat Entitas

Dalam proses perancangan arsitektur sistem akademik sekolah (E-Mengajar) menggunakan TOGAF, identifikasi entitas adalah langkah penting. Entitas dalam sistem ini akan mencakup semua objek utama yang berinteraksi dengan sistem. Identifikasi kandidat entitas ini membantu dalam perancangan arsitektur sistem akademik sekolah (E-Mengajar) dengan menggunakan TOGAF. Setiap entitas memainkan peran penting dalam mendukung fungsi keseluruhan sistem, memastikan bahwa semua aspek operasional sekolah diakomodasi secara efektif. Dengan memahami dan mendefinisikan entitas ini, sistem dapat dirancang untuk memenuhi kebutuhan spesifik SMPN 1 Pagelaran, meningkatkan efisiensi, keamanan, dan pengalaman pengguna

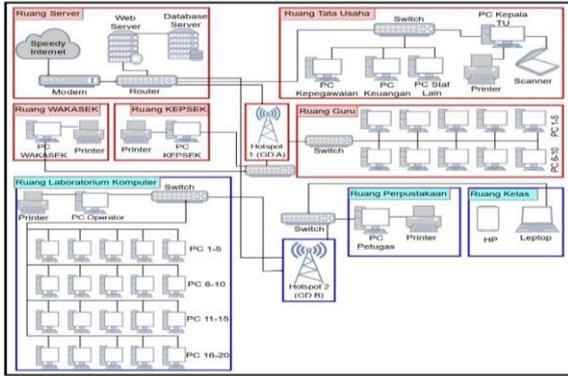
Setelah kandidat entitas sudah dibuat maka langkah selanjutnya membuat class diagram. Definisi model konseptual class diagram adalah sekelompok entitas, atribut dan relasi yang dijelaskan oleh class diagram. Pendefinisian class diagram merupakan penjelasan tentang model konseptual dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Class Diagram

3.5. Phase D. Technology Architecture

Tahap arsitektur teknologi bertujuan untuk menentukan platform teknologi yang akan digunakan dengan memanfaatkan platform teknologi yang telah dirancang pada tahap sebelumnya dan membuat saran platform teknologi yang relevan dengan kebutuhan di SMPN 1 Pagelaran Pringsewu, teknologi jaringan diperlukan untuk menghubungkan aplikasi. Rancangan usulan infrastruktur topologi jaringan di SMPN 1 Pagelaran Pringsewu dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Usulan Tofologi Jaringan SMPN 1 Pagelaran

3.6. Phase E. Opportunities Solution

Pembuatan gap antara software, hardware, dan sistem informasi inilah yang perlu dilakukan pada tahap Opportunities Solution agar nantinya dapat dilakukan perbandingan antara gap tersebut. Ada rencana untuk berpindah dari sistem informasi saat ini ke sistem informasi yang diusulkan setelah mengamati perubahan dari sistem sebelumnya ke sistem yang terakhir. Sistem lama masih beroperasi sementara sistem baru dikembangkan dan sistem tertentu yang ada dimodifikasi untuk menggunakan sistem baru. Berdasarkan perbandingan data antara software, Hardware dan sistem informasi maka gap analisisnya dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Gap Analisis Aplikasi

Usulan Aplikasi	Sistem Informasi Penerimaan Siswa Baru	Sistem Informasi Kegiatan Belajar Mengajar	Sistem Informasi Pelepasan Siswa	Sistem Informasi Manajemen Kesiswaan	Sistem Informasi Manajemen Kepegawaian	Sistem Informasi Manajemen Administrasi Surat dan Arsip	Sistem Informasi Manajemen Keuangan	Sistem Informasi Manajemen Sarana	Sistem Informasi Manajemen Perputakaan
Aplikasi Saat ini									
Sistem informasi Presensi	C								
Sistem informasi Penilaian		U							
Sistem Informasi Perpustakaan									R
Sistem Informasi Pembayaran SPP							U		
Sistem Informasi Aplikasi sekolah				U	U	U	U	U	

3.7. Phase F. Migration Planning

Tujuan dari migration planning adalah untuk mengatur proses peralihan dari sistem informasi lama ke yang baru, memastikan bahwa aplikasi sistem baru terfokus dan fungsional.

3.7.1. Penentuan Level Prioritas

Berdasarkan gap analisis aplikasi pada Tabel 5, maka analisis penentuan level prioritasnya dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Analisis Penentuan Level Prioritas

Hasil perbandingan dari gambar 7 analisis penentuan level prioritas diatas berdasarkan gap analisis aplikasinya, maka dari data tersebut dapat disimpulkan bahwa semakin tinggi tingkat kepentingan sistem informasi sebuah organisasi maka semakin besar peluang perencanaan arsitektur enterprise SMPN 1 Pagelaran Pringsewu untuk mencapai tujuan bisnisnya. Rencana roadmap implementasi di SMPN 1 Pagelaran Pringsewu dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Rencana Roadmap Implementasi

Group Sistem Infomasi	Tahapan Pengembangan Sistem Informasi				
	Tahap I	Tahap II	Tahap III	Tahap IV	Tahap V
Sistem Informasi Kegiatan Belajar Mengajar					
Sistem Informasi Manajemen Kesiswaan					
Sistem Informasi Manajemen Kepegawaian					
Sistem Informasi Manajemen Perpustakaan					
Sistem Informasi Administrasi Surat dan Arsip					
Sistem Informasi Penerimaan Siswa Baru/Sistem Informasi SARPRAS					
Sistem Informasi Manajemen Keuangan					

Berdasarkan rencana roadmap implementasi sistem informasi dapat dilihat pada Tabel 7 bahwa bagian sistem informasi dihasilkan dengan aplikasi yang sesuai dengan kebutuhan di SMPN 1 Pagelaran.

Tabel 7. Roadmap implementasi Aplikasi

No	Group Sistem	Paket aplikasi	Kode Sistem Aplikasi	Tahapan Pengembangan Sistem Informasi
1	Sistem Informasi Kegiatan Belajar Mengajar (SIKBM)	Aplikasi Penentuan Kelas	SA_2.1	Tahap I
		Aplikasi Penentuan Mata Pelajaran	SA_2.2	
		Aplikasi Penentuan Ruang	SA_2.3	
		Aplikasi Pengelolaan Pengajaran	SA_2.4	
		Aplikasi Penjadwalan KBM	SA_2.5	
		Aplikasi Penggunaan Laboratorium	SA_2.6	
		Aplikasi Penetapan Wali Kelas	SA_2.7	
		Aplikasi Penginputan Nilai	SA_2.8	
		Aplikasi Pemrosesan Nilai	SA_2.9	
		Aplikasi Cetak Nilai	SA_2.10	
		Aplikasi Pengelolaan Remedial	SA_2.11	
		Aplikasi Pengelolaan Pemantapan	SA_2.12	
2	Sistem Informasi Manajemen Kesiswaan (SIMKSS)	Aplikasi Pengelolaan Data Siswa	SA_3.1	Tahap II
		Aplikasi Kehadiran Siswa	SA_3.2	
		Aplikasi Pencatatan Kegiatan siswa	SA_3.3	
		Aplikasi Pencatatan Kepribadian siswa	SA_3.4	
		Aplikasi Pencatatan Pelanggaran siswa	SA_3.5	
		Aplikasi Pencatatan Prestasi	SA_3.6	
		Aplikasi Mutasi Siswa	SA_3.7	
		Aplikasi Pencatatan lulusan	SA_3.8	

3	Sistem Informasi Manajemen Kepegawaian (SIMKEP)	Aplikasi Pengelolaan Data Pegawai	S.A. 4.1	Tahap III
		Aplikasi Kehadiran Pegawai	S.A. 4.2	
		Aplikasi Penilaian Kinerja Pegawai	S.A. 4.3	
		Aplikasi Evaluasi Kinerja Pegawai	S.A. 4.4	
		Aplikasi Penghitungan Honor dan Gaji	S.A. 4.5	
		Aplikasi Kenaikan Pangkat	S.A. 4.6	
		Aplikasi Mutasi Pegawai	S.A. 4.7	
4	Sistem Informasi Manajemen Perpustakaan (SIMPUS)	Aplikasi Pencatatan Administrasi perpustakaan	S.A. 8.1	Tahap IV
		Aplikasi Pencatatan Penggunaan	S.A. 8.2	
5	Sistem Informasi Manajemen Administrasi Surat dan Arsip (SIMASA)	Aplikasi Pengelolaan Surat	S.A. 5.1	
		Aplikasi Pengelolaan Arsip	S.A. 5.2	
6	Sistem Informasi Penerimaan Siswa Baru (SIPSB)	Aplikasi Pendaftaran Siswa Baru	S.A. 1.1	Tahap V
		Aplikasi Pelaksanaan Seleksi Ujian	S.A. 1.2	
		Aplikasi Pengumuman Hasil Seleksi	S.A. 1.3	
		Aplikasi Daftar Ulang	S.A. 1.4	
7	Sistem Informasi Manajemen Keuangan (SIMKEU)	Aplikasi Penginputan Iuran sekolah	S.A. 6.1	Tahap V
		Aplikasi Penyusunan Anggaran sekolah	S.A. 6.2	
		Aplikasi Evaluasi Anggaran	S.A. 6.3	
8	Sistem Informasi Manajemen Sarana Prasarana (SIMPS)	Aplikasi Inventaris	S.A. 7.1	Tahap V
		Aplikasi Pengadaan Sarana Prasarana	S.A. 7.2	
		Aplikasi Pengawasan Sarana Prasarana	S.A. 7.3	

Sistem informasi di SMPN 1 Pagelaran mendapatkan 39 entitas data dan 41 kandidat aplikasi setelah dibangun arsitekturnya menggunakan TOGAF ADM untuk mendukung proses pendidikan di sekolah tersebut. Sistem ini digunakan agar aplikasi yang dirancang dapat dikembangkan secara bertahap.

#### 4. DISKUSI

TOGAF digunakan untuk merancang sistem akademik sekolah yang komprehensif dan efisien. Proses ini melibatkan identifikasi prinsip-prinsip arsitektur seperti fokus pada pengguna, skalabilitas, interoperabilitas, keamanan, dan privasi. Entitas utama yang diidentifikasi mencakup siswa, guru, kelas, mata pelajaran, tugas, ujian, nilai, jadwal, pengumuman, dan administrasi sekolah, yang memastikan semua aspek operasional dan akademik terakomodasi. Tantangan yang dihadapi selama pengembangan sistem, seperti kompleksitas integrasi, keamanan data, dan keterbatasan sumber daya, serta solusi yang diterapkan seperti penggunaan API, kontrol keamanan ketat, dan arsitektur modular. Tahapan implementasi yang mencakup perencanaan, desain, pengembangan, pengujian, dan evaluasi dilakukan secara menyeluruh, memastikan sistem bekerja sesuai harapan dan memenuhi kebutuhan pengguna. Hasilnya adalah sistem yang meningkatkan efisiensi administrasi dan pengajaran, memberikan akses informasi yang mudah, dan siap menghadapi kebutuhan masa depan.

#### 5. KESIMPULAN

Berdasarkan tahapan perancangan arsitektur sistem informasi, kesimpulan penelitian dapat diringkas sebagai berikut.

1. Arsitektur sistem informasi SMPN 1 Pagelaran terintegrasi dengan baik, dibuktikan dengan *value chain* (rantai nilai) yang meliputi proses utama yaitu penerimaan siswa baru, kegiatan belajar mengajar, pelepasan siswa dan proses pendukung diantaranya manajemen kesiswaan,

manajemen kepegawaian, manajemen administrasi surat dan arsip, manajemen keuangan, manajemen sarana prasarana dan manajemen perpustakaan.

2. Sistem Informasi sudah dikembangkan untuk memenuhi kebutuhan dan sudah dijadikan acuan pengembangan sistem informasi dengan hasil yang diperoleh dari arsitektur sistem informasi menggunakan TOGAF ADM. Adapun arsitektur sistem dengan TOGAF ADM terdiri dari 39 entitas data, 41 kandidat aplikasi yang akan dikembangkan untuk mendukung proses pembelajaran di SMPN 1 Pagelaran.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Morgan and D. Z. Abidin, "Perencanaan Arsitektur Enterprise Untuk Penerapan Standar Nasional Pendidikan (SNP) Menggunakan TOGAF ADM 9.2 di SMP Unggul Sakti Kota Jambi," *J. Manaj. Sist. Inf.*, vol. 8, no. 3, pp. 482–491, 2023, [Online]. Available: <https://ejournal.unama.ac.id/index.php/jurnalmsi/article/view/1484%0Ahttps://ejournal.unama.ac.id/index.php/jurnalmsi/article/download/1484/1211>
- [2] D. Herliah and S. 2b, "Blueprint Enterprise Architecture Sistem Akademik Sekolah Berbasis Zachman Framework," *Inst. Inform. dan Bisnis Darmajaya*, pp. 37–47, 2022.
- [3] "buku E. Y. Anggraeni dan R. Irviani.pdf."
- [4] I. Bararah, "Efektifitas perencanaan pembelajaran dalam pembelajaran pendidikan agama islam di sekolah," *J. MUDARRISUNA*, vol. 7, no. 1, pp. 131–147, 2017, [Online]. Available: <https://www.jurnal.ar-raniry.ac.id/index.php/mudarrisuna/article/view/1913>
- [5] "Buku Stoner .pdf."
- [6] J. Andriana, Sumarsih, and D. Delrefi, "Kinerja Guru PAUD Ditinjau dari Kualifikasi Pendidik, Pengalaman Mengajar, dan Pelatihan," *J. Ilm. Potensia*, vol. 3, no. 2, pp. 18–23, 2018.
- [7] S. Nirma, "Penyusunan IT Master Plan SMKN 1 Dente Teladas Menggunakan Framework Togaf ADM," *J. Tek. ISSN 0854-3143 e-ISSN 2622-3481*, vol. x, No.x, no. x, pp. 1–5, 2022.
- [8] Minarni and Wasilah, "Perancangan Arsitektur Enterprise SMAN 3 Tulang BawangTengah Menggunakan Framework TOGAF ADM," no. 0721, pp. 857–869, 2023.
- [9] H. Hikmatulloh, E. Silaen, S. P. Sudarsono, M. F. Argiansyah, and M. I. Saputra, "Perancangan Arsitektur Enterprise

- Menggunakan TOGAF (Studi Kasus: Desa Sitorang ),” *Biaglala Inform.*, vol. 10, no. 2, pp. 89–95, 2022, doi: 10.31294/bi.v10i2.13159.
- [10] D. N. Adi Sista, I. M. Candiasa, and I. G. Aris Gunadi, “Perancangan Arsitektur Enterprise Sistem Informasi Menggunakan Togaf Adm Di Sma Negeri 1 Singaraja,” *JST (Jurnal Sains dan Teknol.*, vol. 10, no. 2, pp. 316–328, 2021, doi: 10.23887/jstundiksha.v10i2.37137.
- [11] K. Monita, A. Erfina, and C. Warman, “Perancangan Enterprise Architecture Menggunakan Framework TOGAF Architecture Development Method ( TOGAF-ADM) Pada SMK Bina Mandiri 2,” *SISMATIK (Seminar Nas. Sist. Inf. dan Manaj. Inform.*, pp. 327–334, 2021, [Online]. Available: <https://sismatik.nusaputra.ac.id/index.php/sismatik/article/view/43>
- [12] H. Yunus, "The Emplementation of Enterprise Architecture Planning (Eap) Model for Information System Development at Human Resource Department," In *Proceeding International Conference on Information Technology and Business*, pp. 263-266, October 2015.
- [13] E. Dazki and R. E. Indrajit, "ENTERPRISE ARCHITECTURE WITH TOGAF IN THE INDONESIAN FOOTWEAR INDUSTRY, CASE STUDY AT XYZ FOOTWEAR INDUSTRY," *Jurnal Teknik Informatika (Jutif)*, vol. 4, no. 6, pp. 1495-1506, 2023.
- [14] R. Setiawan, M. R. Nashrulloh, R. Ramadhani, A. Sutedi, "Enterprise Architecture System in Private Vocational School Using Togaf Adm (Case Study of Smk Al-hikmah)," *Jurnal Teknik Informatika (Jutif)*, vol. 3, no. 1, pp. 183-191, 2022.
- [15] N. Purwati, H. Halimah, and A. Rahardi, "Perancangan Website Program Studi Sistem Informasi Institut Informatika Dan Bisnis Darmajaya Bandar Lampung," *Jurnal SIMADA (Sistem Informasi dan Manajemen Basis Data)*, vol. 1, no. 1, pp. 71-80, 2018.
- [16] I. B. I. Darmajaya, "Sistem Informasi Terintegrasi Alat Tulis Kantor Pada Bank Internasional Indonesia Cabang Lampung," *Jurnal Informatika*, vol. 11, no. 1, 2011.
- [17] H. W. Nugroho and Y. Susanti, "Implementasi Sistem Pengambilan Keputusan Pemilihan Jurusan Di SMKN 1 Bandar Lampung Menggunakan Metode AHP Dan Topsis," *INTEGER: Journal of Information Technology*, vol. 9, no. 1 2024.