

Perancangan Arsitektur *Enterprise* SMAN 3 Tulang Bawang Tengah Menggunakan *Framework* TOGAF ADM

Minarni*¹, Wasilah²

^{1,2} Institut Informatika dan Bisnis Darmajaya; Lampung, telp (0721) 787214
e-mail: *¹minarni.1921210008@mail.darmajaya.ac.id, ²wasilah@darmajaya.ac.id

Abstrak

Dalam meningkatkan kualitas efisiensi dan efektivitas pada organisasi pendidikan perlu dilakukan perencanaan strategis sistem informasi dan teknologi informasi (SI/TI) jangka panjang yang tepat guna untuk menunjang kinerja serta produktifitas di suatu lembaga pendidikan. SMAN 3 Tulang Bawang Tengah (TBT) merupakan suatu sekolah yang memanfaatkan/menggunakan SI/TI dalam proses menunjang operasionalnya. Namun demikian, sekolah tersebut termasuk salah satu sekolah menengah atas yang belum sepenuhnya menerapkan dan memanfaatkan perencanaan arsitektur SI/TI dalam proses bisnisnya. Secara garis besar masih dijalankan secara manual atau hanya memanfaatkan Microsoft Office dan Google/internet dalam proses bisnisnya, sehingga tidak adanya integrasi data dan kurang efisien. Maka dari itu, diperlukannya suatu perencanaan strategis dalam melakukan perancangan arsitektur enterprise yang dapat menyelaraskan antara perkembangan sistem informasi dan teknologi informasi yang ada dengan proses bisnis organisasi di SMA N 3 TBT. The Open Group Architecture Framework - Architecture Development Method (TOGAF ADM) untuk Arsitektur Entepriasanya yang berisi tahapan dari fase preliminary phase sampai pada migration planning, adalah framework yang dipilih untuk penelitian ini. Blueprint atau cetak biru untuk perencanaan strategis SI/TI termasuk arsitektur bisnis, arsitektur data, arsitektur aplikasi, arsitektur teknologi, dan kemajuan teknologi yang disarankan, adalah hasil/keluaran dari penelitian ini.

Kata kunci— TOGAF ADM, framework, Arsitektur enterprise, proses bisnis

Abstract

In improving the quality of efficiency and effectiveness in educational organizations, it is necessary to carry out long-term strategic planning of information systems and information technology (IS/IT) that are appropriate to support performance and productivity in an educational institution. SMAN 3 TBT is a school that utilizes/uses IS/IT in the process of supporting its operations. However, this school is one of the senior high schools that has not fully implemented and utilized IS/IT architectural planning in its business processes. In general, it is still run manually or only utilizes Microsoft Office and Google/Internet in its business processes, so there is no data integration and it is less efficient. Therefore, it is necessary to have a strategic plan in designing an enterprise architecture that can harmonize the development of information systems and existing information technology with the organization's business processes at SMAN 3 TBT. TOGAF ADM for its Enterprise Architecture, which contains the stages from the preliminary phase to migration planning, is the framework chosen for this research. Blueprints for IS/IT strategic planning including business architecture, data architecture, application architecture, technology architecture, and recommended technological advances, are the results/outputs of this research.

Keywords— TOGAF ADM, framework, enterprise architecture, business process

1. PENDAHULUAN

Dalam meningkatkan kualitas efisiensi dan efektivitas pada organisasi pendidikan perlu dilakukan perencanaan strategis sistem informasi dan teknologi informasi (SI/TI) jangka panjang yang tepat guna untuk menunjang kinerja serta produktifitas di suatu lembaga pendidikan [1]. Sekolah Menengah Atas Negeri (SMAN) 3 Tulang Bawang Tengah adalah salah satu sekolah yang berdiri di Kabupaten Tulang Bawang Barat sejak tanggal 01 Februari 2012 yang beralamat di Jl. Jenderal Sudirman Nomor 9 Kecamatan Tulang Bawang Tengah dimana lokasinya berada di ruas jalan nasional dan pusat pemerintahan. Di SMAN 3 Tulang Bawang Tengah memiliki berbagai proses bisnis diantaranya yaitu penerimaan peserta didik baru / penerimaan siswa baru, administrasi akademik, administrasi keuangan, pengelolaan sumber daya manusia (SDM) dan pengelolaan laboratorium. Dalam proses bisnis, tentu sekolah memerlukan sumber informasi yang terkini dan mutakhir. Perkembangan SI/TI menuntut lembaga pendidikan mengelola potensi sumber daya dengan SI/TI secara efektif dan efisien untuk menghadapi persaingan [2]. SMAN 3 Tulang Bawang Tengah merupakan suatu sekolah yang memanfaatkan SI/TI dalam proses menunjang operasionalnya. Namun demikian, sekolah tersebut termasuk salah satu sekolah menengah atas yang belum sepenuhnya menerapkan dan memanfaatkan perencanaan arsitektur SI/TI dalam proses bisnisnya masih dilakukan dengan tidak baik. Secara garis besar masih dijalankan secara manual atau hanya memanfaatkan *Microsoft Office* dan *Google*/internet dalam proses bisnisnya sebagai salah satu contoh pada pendaftaran siswa baru khususnya calon siswa baru yang dekat dari lokasi sekolah, masih melakukan proses pendaftaran secara manual dengan mengisi formulir yang disediakan oleh pihak sekolah untuk mengisi identitas data calon siswa baru tersebut, sehingga tidak adanya integrasi data dan kurang efisien. Maka dari itu diperlukannya suatu perencanaan strategis dalam melakukan perancangan arsitektur yang dapat menyelaraskan antara perkembangan sistem informasi dan teknologi informasi yang ada dengan proses bisnis organisasi di SMAN 3 Tulang Bawang Tengah.

Ada beberapa penelitian terdahulu yang telah dilakukan dari beberapa peneliti terkait dengan perencanaan strategis di suatu organisasi untuk meningkatkan produktifitas melalui penerapan sistem informasi dan teknologi informasi. Menurut referensi [1], TOGAF adalah kerangka kerja dan metode/teknik yang diterima secara luas dalam mengembangkan arsitektur di suatu organisasi, yang dapat memberi penjelasan secara detail bagaimana dapat membangun, mengelola serta mengimplementasikan *Enterprise Arsitektur* (EA) dan sistem informasi dengan menggunakan *Architecture Development Method* (ADM). Menurut referensi [3], TOGAF adalah sebuah framework dengan seperangkat alat pendukung untuk pengembangan arsitektur enterprise. TOGAF ADM untuk Arsitektur *Enterprisnya* yang berisi tahapan dari fase *preliminary phase* sampai pada *migration planning*, adalah framework yang dipilih untuk penelitian ini. Dalam penerapannya, TOGAF *Architecture Development Method* menggunakan 8 phase pada proses untuk bisa membantu pemodelannya, Dasar dipilihnya TOGAF ADM sebagai *framework* pada penelitian ini karena *framework* TOGAF ADM memiliki keunggulan saat memberikan petunjuk dan arahan kepada perusahaan ataupun organisasi yang ingin merencanakan, merancang, serta mengimplementasi sistem informasi dan teknologi informasi [4]. Menurut referensi [5], Arsitektur *Enterprise* dapat memberikan pendekatan sistematis untuk mengelola aset sistem informasi dan mengarahkan kebutuhan bisnis strategis. Arsitektur perusahaan juga dapat membantu dalam mendukung pengambilan keputusan strategis dan membantu mengelola perubahan, melacak perubahan organisasi dan bisnis ke sistem. Kemudian perancangan Arsitektur *enterprise* menggunakan *framework* TOGAF untuk memberikan solusi yang bisa mengoptimalkan pemanfaatan SI dan TI agar dapat diselaraskan dengan visi, misi, strategi, serta sumber daya yang dimiliki di sekolah [6]. Delapan langkah metode pengembangan arsitektur TOGAF dapat digunakan untuk membuat perancangan strategis SI dan TI di SMAN 3 Tulang Bawang Tengah. Cetak biru / blueprint untuk perencanaan strategis SI/TI, termasuk arsitektur bisnis, arsitektur data, arsitektur aplikasi, arsitektur teknologi, dan kemajuan teknologi yang disarankan, adalah hasil/keluaran dari penelitian ini. Upaya mengintegrasikan seluruh unit sistem agar dapat mendukung kegiatan bisnis di SMAN 3 Tulang

Bawang Tengah dapat diimplementasikan melalui rencana strategis ini secara bertahap sesuai dengan sumber daya dan keterampilan yang dimiliki.

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 Architecture (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 [7]. ADM adalah metodologi pengembangan arsitektur, yang dirancang untuk kebutuhan sistem dan organisasi [8]. TOGAF ADM menjelaskan pengembangan, migrasi dan pengelolaan kerangka arsitektur. Tahapan tersebut diulangi agar organisasi dapat terus melakukan penyesuaian untuk mencapai tujuan bisnisnya [9]. 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</i>	<i>Principle catalog</i>
<i>Architecture Vision</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 & 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</i>	1. <i>Matrix gap analisis</i>
<i>Migration and Planning</i>	1. <i>Road map</i>

2.1 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 [10]. Tujuan phase *preliminary* ialah mengoptimalkan atau mengasah kemampuan yang ingin dicapai dalam sebuah organisasi [11]. Dalam Phase *preliminary phase* ini akan menganalisa:

1. Ruang lingkup *enterprise* SMA N 3 Tulang Bawang Tengah,
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 metode penerimaan mahasiswa baru.

2.2 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 SMA N 3 Tulang Bawang Tengah,
2. Membangun visi arsitektur SMA N 3 Tulang Bawang Tengah,
3. Membuat konsep rancangan arsitektur visi dari SMA N 3 Tulang Bawang Tengah.

2.3 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.

2.4 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 [12]. 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.

2.5 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 SMA N 3 Tulang Bawang Tengah. Tindakan ini dilakukan selama fase ini:

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

2.6 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 [13]. Sebuah rencana untuk mengimplementasikan arsitektur juga akan ditetapkan selama fase ini. Langkah-langkah dalam fase peluang dan solusi adalah sebagai berikut:

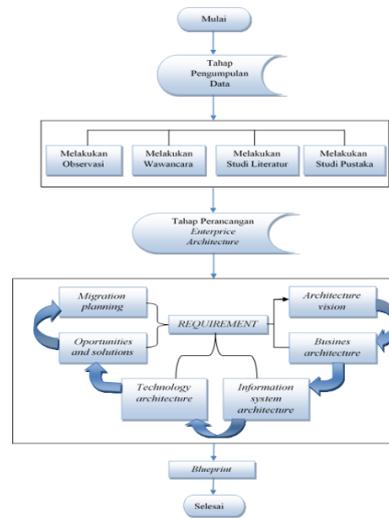
1. Mengevaluasi gap dari model arsitektur yang dibuat pada fase B, C, dan D yaitu arsitektur bisnis dan arsitektur sistem informasi (aplikasi dan data)
2. Menggunakan analisis kesenjangan matriks untuk menemukan keterkaitan antara arsitektur data antara arsitektur aplikasi dan teknologi.

2.7 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 di tentukan 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

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dan pembahasan merinci tentang analisis yang dilakukan di SMA N 3 Tulang Bawang Tengah 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 SMAN 3 Tulang Bawang Tengah.

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 SMA Negeri 3 TBT, selanjutnya dibuat tabel katalog prinsip. Katalog prinsip yang gunakan seperti pada Tabel 2.

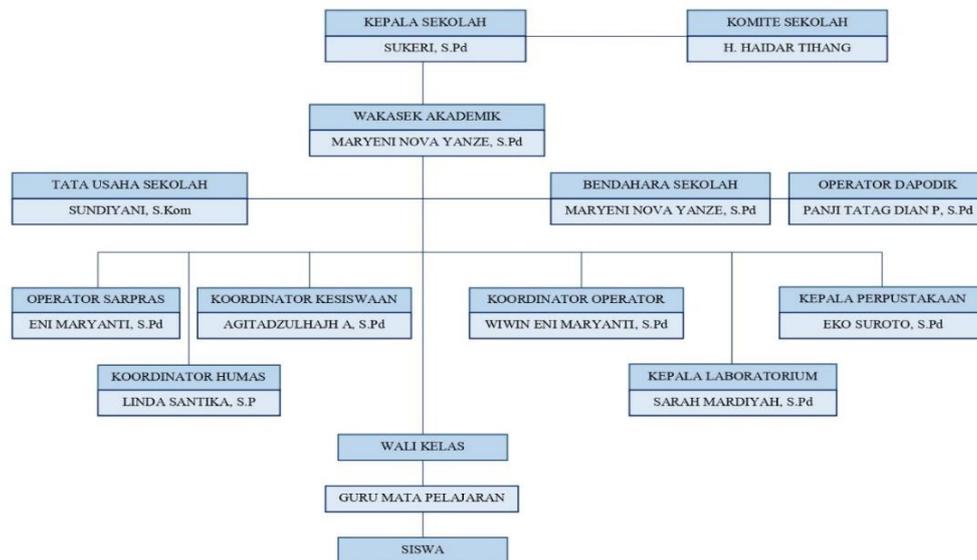
Tabel 2 *Principle Catalog*

No	Prinsip	Tujuan
1	Keputusan arsitektur teknologi informasi wajib mengacu pada tujuan strategis dan proses bisnis di SMA N 3 Tulang Bawang Tengah (TBT).	<ul style="list-style-type: none"> - Meningkatkan fleksibilitas sehubungan dengan prosedur bisnis. - Memudahkan penyesuaian proses bisnis saat dilakukan perubahan dan memperkuat hubungan antara infrastruktur dan operasi bisnis.
2	Riset manajemen arsitektur bertujuan untuk memudahkan pemanfaatan.	<ul style="list-style-type: none"> - Meningkatkan akses pengguna ke berbagi data dan alat lain untuk mendukung kolaborasi lintas divisi.
3	Arsitektur yang dibuat harus aman.	<ul style="list-style-type: none"> - bisa meminimalisasi dampak atas bencana alam.

No	Prinsip	Tujuan
		- Mampu bertahan dari serangan eksternal seperti <i>virus, worm, hack, syware, crack, phising, denial of service.</i>
4	<i>Data Previlage</i> (Perlindungan Data)	- Mencegah orang yang tidak berhak mengakses. - Mengontrol pihak internal yang mengolah data.
5	Arsitektur dibuat sederhana untuk diperluas dan ditambahkan.	- Memungkinkan saat merespon yang lebih cepat apabila ada perubahan yang dapat berakibat pada infrastruktur yang bersifat adaptif.
6	Penggunaan arsitektur berbasis komponen dan arsitektur multitier.	- Memudahkan penggantian part yang rusak (meningkatkan ketersediaan). - Mempermudah duplikasi dan peningkatan modul.
7	Menggunakan <i>open technology.</i>	- Mencegah ketergantungan pada pemasok. - Menjamin dukungan produk teknologi yang kuat. - Mengurangi jumlah pelatihan manusia yang perlu dilakukan setiap kali vendor dipilih.
8	Data yang konsisten	- Akses ke kebutuhan bagi orang yang membutuhkannya. - Mengurangi kemungkinan kebingungan jika pembangunan perlu dilakukan.

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 asitektur saat ini. Struktur organisasi SMAN 3 TBT dapat dilihat pada Gambar 2.

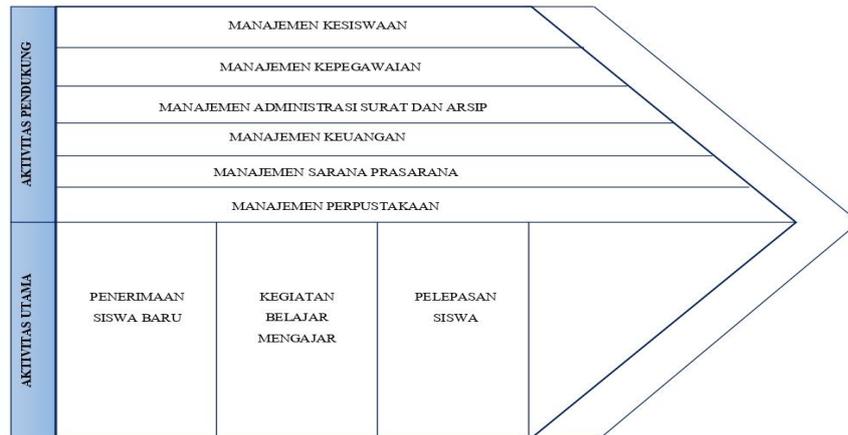


Gambar 2 Struktur Organisasi SMA N 3 Tulang Bawang Tengah

Kondisi sistem arsitektur teknologi di SMAN 3 Tulang Bawang Tengah 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 SMA N 3 Tulang Bawang Tengah 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 SMA N 3 Tulang Bawang Tengah didefinisikan seperti Gambar 3.



Gambar 3 Value chain SMA N 3 Tulang Bawang Tengah

Berdasarkan *value chain* pada SMA N 3 Tulang Bawang Tengah (TBT) 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 prasarana dan manajemen perpustakaan.

3.4 Phase C. Information System Architecture

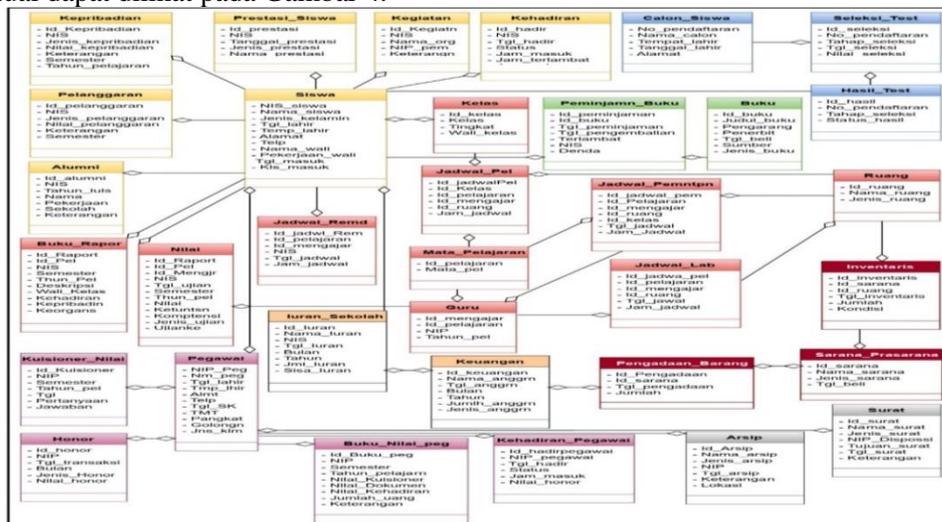
Pada tahap ini, kegiatan arsitektur *enterprise* sistem informasi yang dirancang adalah fokusnya. Arsitektur data dan arsitektur rancangan sistem yang digunakan dalam perancangan SI/TI di SMA N 3 Tulang Bawang Tengah termasuk dalam definisi arsitektur enterprise sistem informasi. Arsitektur data yang dirancang dalam SMA N 3 Tulang Bawang Tengah (TBT) terdiri dari kandidat entitas dan juga *class diagram*. Kandidat entitas dan juga *class diagram* dalam arsitektur data SMA N 3 Tulang Bawang Tengah. Kandidat entitas dapat dilihat pada Tabel 3.

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 Pemantapan
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. Kuisiner 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

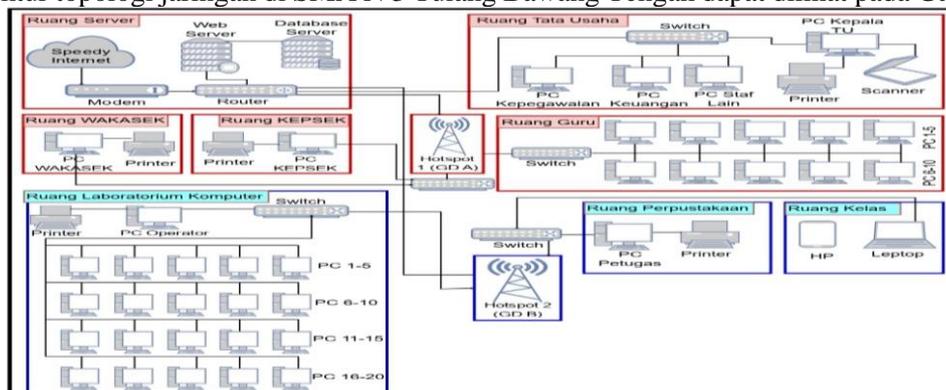
Setelah kandidat entitas sudah dibuat maka langkah selanjutnya membuat class diagram. Definisi model konseptual *class diagram* adalah sekelompok entitas, atribut dan relasi yang dijelaskan oleh *class diagram* [14]. Pendefinisian *class diagram* merupakan penjelasan tentang model konseptual dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4 Class Diagram SMA N 3 Tulang Bawang Tengah

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 SMA N 3 Tulang Bawang Tengah, teknologi jaringan diperlukan untuk menghubungkan aplikasi [15]. Rancangan usulan infrastruktur topologi jaringan di SMA N 3 Tulang Bawang Tengah dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5 Usulan Topologi Jaringan SMA N 3 Tulang Bawang Tengah

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 [13]. 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 Aplikasi Saat ini	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 Perpustakaan
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 6:



Gambar 6 Analisis Penentuan Level Prioritas

Hasil perbandingan dari gambar 6 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 SMAN 3 Tulang Bawang tengah untuk mencapai tujuan bisnisnya. Rencana *roadmap* implementasi di SMA N 3 TBT dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6 Rencana *Roadmap* implementasi

Group Sistem Infromasi	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 SMA N 3 Tulang Bawang Tengah.

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	S.A_3.1	Tahap II
		Aplikasi Kehadiran Siswa	S.A_3.2	
		Aplikasi Pencatatan Kegiatan siswa	S.A_3.3	
		Aplikasi Pencatatan Kepribadian siswa	S.A_3.4	
		Aplikasi Pencatatan Pelanggaran siswa	S.A_3.5	
		Aplikasi Pencatatan Prestasi	S.A_3.6	
		Aplikasi Mutasi Siswa	S.A_3.7	
		Aplikasi Pencatatan lulusan	S.A_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	Aplikasi Pengelolaan Surat	S.A_5.1	

	Manajemen Administrasi Surat dan Arsip (SIMASA)	Aplikasi Pengelolaan Arsip	S.A_5.2	Tahap V
6	Sistema Informasi Penerimaan Siswa Baru (SIPSB)	Aplikasi Pendaftaran Siswa Baru	S.A_1.1	
		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	
		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	
		Aplikasi Pengadaan Sarana Prasarana	S.A_7.2	
		Aplikasi Pengawasan Sarana Prasarana	S.A_7.3	

Sistem informasi di SMA N 3 Tulang Bawang Tengah 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. KESIMPULAN

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

1. Arsitektur sistem informasi SMA N 3 Tulang Bawang Tengah 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 SMA N 3 Tulang Bawang Tengah.

5. SARAN

Menggunakan TOGAF ADM untuk merancang arsitektur sistem informasi masih memerlukan masukan dari berbagai sumber. Rekomendasi untuk penelitian ini adalah:

1. Kebutuhan terus-menerus untuk perbaikan ada dalam arsitektur *enterprise* sistem informasi yang terintegrasi dan desain sistem informasi dengan pendekatan TOGAF ADM baru selesai sampai tahap enam; dua fase berikutnya belum selesai.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Tim Redaksi Jurnal Jupiter Politeknik Negeri Sriwijaya yang sudah memberikan kesempatan untuk menerbitkan jurnal penelitian ini dan tak lupa ucapan terima kasih kepada semua pihak yang terlibat pada penelitian ini baik pembimbing, institusi penelitian ini dan juga pihak sekolah SMAN 3 Tulang Bawang Tengah.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] 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>.
- [2] O. Kristiana, “Analisis Tata Kelola Teknologi Informasi Pada Sistem Informasi Akademik (SIKAD) Menggunakan Framework Cobit 2019 (Studi Kasus STMIK Pringsewu),” *Anal. Tata Kelola Teknol. Inf.* , vol. 11, pp. 11–21, 2022.
- [3] M. K. Teknologi, “Jurnal iptek,” pp. 13–20, 2018.
- [4] D. Angeline and C. Fibriani, “Perencanaan Arsitektur Enterprise Menggunakan TOGAF ADM (Studi Kasus: Kantor Desa Lembang),” *J. Inf. Syst. Informatics*, vol. 3, no. 2, pp. 456–466, 2021, doi: 10.33557/journalisi.v3i2.146.
- [5] 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.
- [6] S. Kasus, P. T. Ikido, J. Sepatu, R. Anderson, and J. F. Andry, “Perancangan Enterprise Arsitektur Menggunakan Framework Togaf,” vol. 12, no. 1, pp. 58–66, 2021.
- [7] S. Informasi *et al.*, “Jurnal sistem informasi dan teknologi,” pp. 3–10, 2020.
- [8] M. Purnasari and S. Assegaff, “Perancangan Arsitektur Sistem Informasi Menggunakan TOGAF ADM Pada SMA Negeri 1 Muara Bungo,” *J. Manaj. Sist. Inf.*, vol. 3, no. 2, pp. 1030–1041, 2018.
- [9] H. Irawan, N. Mutiah, and F. Febriyanto, “Perancangan Enterprise Architecture Menggunakan The Open Group Architecture Framework Architecture Development Method,” *J. Tek. Inform. dan Sist. Inf.*, vol. 9, no. 1, 2023, doi: 10.28932/jutisi.v9i1.5839.
- [10] D. Irmayanti and B. Permana, “Perencanaan Arsitektur Enterprise Sistem Informasi Disnakersostrans Kabupaten Purwakarta Menggunakan TOGAF,” *J. Teknol. Rekayasa*, vol. 3, no. 1, p. 17, 2018, doi: 10.31544/jtera.v3.i1.2018.17-28.
- [11] B. A. W. Juriyat, “Perancangan Arsitektur Enterprise di Sebuah Kampus atau Sekolah Menggunakan TOGAF ADM,” ... *Arsit. Enterp. di Sebuah Kampus ...*, 2021, [Online]. Available: [http://repository.untag-sby.ac.id/12343/1/1461800095_Bryan Adi Wijaya %20ETS Arsitektur Enterprise%29.pdf](http://repository.untag-sby.ac.id/12343/1/1461800095_Bryan%20Adi%20Wijaya%20ETS%20Arsitektur%20Enterprise%29.pdf).
- [12] R. Fitriana and M. Bakri, “Perancangan Arsitektur Sistem Informasi Akademik Menggunakan the Open Group Arsitekture Framework (Togaf),” *J. Tekno Kompak*, vol. 13, no. 1, p. 24, 2019, doi: 10.33365/jtk.v13i1.263.
- [13] 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.
- [14] dan M. S. A.S, Rosa, *Rekayasa perangkat lunak : terstruktur dan berorientasi objek (edisi revisi)*, Ed.Revisi. JAKARTA TIMUR: Informatika, 2018.
- [15] N. Ningsi, M. Mulyadi, N. Zainuddin, and ..., “Kombinasi Zachman Framework dan Strategic Planning Information System versi John Ward dan Joe Peppard dalam Perancangan Blueprint IT FTI USN Kolaka,” ... (*Jurnal Penelit. Ilmu ...*, no. 3, pp. 97–

110, 2021, [Online]. Available:
<https://jurnal.polsri.ac.id/index.php/jupiter/article/view/3722>
<https://jurnal.polsri.ac.id/index.php/jupiter/article/download/3722/1661>.