

Perancangan Arsitektur *Enterprise* Sistem Informasi Sekolah Dengan Menggunakan *TOGAF ADM* (Studi Kasus : SMK Informatika Sumedang)

Deris Santika

Program Studi Teknik Informatika
STMIK Sumedang, Jl. Angkrek Situ No. 19, Sumedang, 45323 Indonesia
email : derissantika@stmik-sumedang.ac.id

ABSTRACT

Arsitektur enterprise sistem informasi sekolah SMK Informatika Sumedang dirancang untuk memenuhi kebutuhan sekolah yang membutuhkan layanan untuk seluruh pihak yang terlibat dalam sistem sekolah yang terkomputerisasi untuk meningkatkan pelayanan dan menunjang sekolah dalam mewujudkan visi misi sekolah sehingga lebih optimal dan lebih efisien. Hasil dari penelitian ini adalah berupa blueprint arsitektur sistem informasi sekolah SMK Informatika Sumedang yang akan menunjang proses yang ada pada sekolah secara menyeluruh dan menyelesaikan permasalahan sistem informasi yang masih belum terintegrasi.

Kata Kunci : Perancangan, Arsitektur Sistem Informasi, Sistem Informasi Sekolah, *TOGAF ADM*

1. Introduction

SMK Informatika Sumedang adalah sekolah swasta dibawah Yayasan Pendidikan Sumedang yang mempunyai 2 jurusan yaitu Rekayasa Perangkat Lunak dan Multimedia. Dalam hal ini, SMK Informatika memang mempunyai *basic* dibidang TI, artinya tujuan dari didirikannya sekolah ini diharapkan mampu meningkatkan TI khususnya di daerah Sumedang dan mampu menghasilkan lulusan yang mampu bersaing khususnya dalam bidang TI.

Penelitian mengenai Perancangan Arsitektur Enterprise Sistem Informasi Sekolah di SMK Informatika Sumedang yang diharapkan dapat membantu melaksanakan visi, misi & kebutuhan sekolah, salah satunya dalam meningkatkan pelayanan publik yang semakin bertambahnya siswa SMK Informatika Sumedang, selain itu juga sistem informasi ini dapat mengintegrasikan data administrasi sekolah pada semua bagian yang ada di sekolah . Pada penelitian perancangan sistem informasi sekolah ini menggunakan *Framework TOGAF ADM (Architetue Development Method)* versi 9.1. Pemilihan *Framework TOGAF ADM* didasarkan pada kebutuhan perancangan sistem, karena *TOGAF ADM* terbilang lengkap untuk membuat *blueprint*. *TOGAF* ini digunakan untuk mengembangkan *enterprise architecture*, dimana terdapat metode dan *tools* yang detil untuk mengimplementasikannya. Salah satu kelebihan menggunakan *framework TOGAF* ini adalah karena sifatnya yang fleksibel. Dari uraian yang telah dipaparkan tersebut, maka dirumuskan beberapa permasalahan sebagai berikut :

1. Bagaimana merancang sistem informasi sekolah SMK Informatika Sumedang dengan menggunakan *TOGAF ADM*?
2. Bagaimana mengintegrasikan data pada setiap unit kerja yang ada pada SMK Informatika sehingga menghasilkan informasi yang cepat dan akurat?
3. Bagaimana bentuk rekomendasi aplikasi yang strategis untuk mendukung visi, misi dan aktifitas sekolah?
4. Bagaimana membuat *blueprint* arsitektur enterprise sistem informasi sekolah ?

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Merancang arsitektur sistem informasi sekolah di SMK Informatika Sumedang menggunakan *TOGAF ADM*.
2. Mengintegrasikan data pada setiap unit kerja yang ada pada SMK Informatika sehingga bisa menghasilkan informasi yang cepat dan akurat.
3. Menghasilkan rekomendasi aplikasi strategis untuk mendukung visi, misi dan aktifitas sekolah.
4. Menghasilkan *blueprint* arsitektur enterprise sistem informasi sekolah.

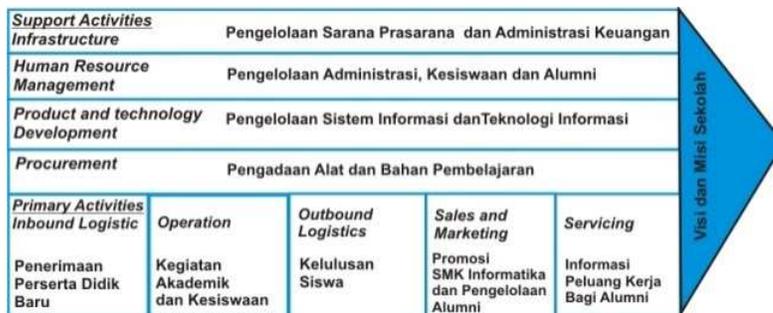
Ruang lingkup penelitian dengan tujuan penelitian tepat sasaran :

1. Penelitian ini menggunakan kerangka kerja *TOGAF ADM* versi 9.1 yang meliputi 8 fase dimulai dari *Fase Preliminary: Framework and Principles, Architecture Vision (Fase A), Business Architecture (Fase B), Information Systems Architectures (Fase C), Technology Architecture (Fase D), Opportunities and Solutions (Fase E), Migration Planning (Fase F), Implementation governance (Fase G), dan Architecture Change management (Fase H)*. Namun pada penelitian ini dibatasi hanya sampai *Migration Planning*, hal tersebut dikarenakan pertimbangan waktu yang terbatas dalam penelitian ini.
2. Mencakup seluruh sistem dan unit kerja pada SMK Informatika Sumedang, yaitu bagian Kurikulum, Kesiswaan dan Sarana Prasarana.
3. Penelitian ini tidak sampai pada perencanaan rincian biaya dalam pengerjaan proyek sistem informasi sistem sekolah ini.

2. Research Method

Metodologi yang digunakan dalam penelitian ini adalah Studi Pustaka, Observasi, Wawancara. SMK Informatika Sumedang didirikan pada 1 Juli 2005 oleh Pembina Yayasan Pendidikan Sumedang Dr. H. Endang Sukandar, M.Si (Alm). Lokasi SMK Informatika Sumedang berada satu lingkungan dengan STMIK Sumedang. Saat pertama kali dibuka hanya ada satu jurusan yang dibuka yaitu jurusan rekayasa perangkat lunak (RPL). Seiring dengan berjalannya waktu, pada tahun 2011 dibuka jurusan baru yaitu jurusan multimedia. SMK Informatika merupakan sekolah swasta dibawah naungan Yayasan Pendidikan Sumedang (YPS). Dalam *value chain* (rantai nilai) SMK Informatika yang digambarkan pada gambar 1 menjelaskan aktivitas-aktivitas tersebut berada pada area fungsi utama yang mengandung entitas-entitas bisnis. Untuk menunjang keberhasilan fungsi utama, maka SMK Informatika menjalankan aktivitas-aktivitas pendukung yang berada pada area fungsi penunjang.

Entitas bisnis yang didefinisikan dalam rantai nilai SMK Informatika merupakan fungsi-fungsi yang menghasilkan produk dan informasi, serta menggunakan sumber daya, sehingga entitas bisnis yang didefinisikan dalam tugas akhir ini bisa juga disebut sebagai area fungsi bisnis. Setiap produk, informasi, dan sumber daya yang digunakan akan diuraikan pada bagian analisis katalog sumber daya informasi. Mengenai uraian *value chain diagram* SMK Informatika Sumedang dilihat pada gambar berikut :



Gambar 1. Rantai Nilai (Value Chain) SMK Informatika Sumedang

2.1. Enterprise Architecture

Menurut *Osvalds*, *Enterprise architecture* atau lebih dikenal dengan arsitektur *enterprise* adalah deskripsi dari misi stakeholder yang di dalamnya termasuk informasi, fungsionalitas/kegunaan, lokasi organisasi dan parameter kinerja. Arsitektur *enterprise* menggambarkan rencana untuk mengembangkan sebuah sistem atau sekumpulan sistem [1].

2.2. TOGAF (The Open Group Architecture Framework)

Berdasarkan buku TOGAF version 9.1, TOGAF didefinisikan sebagai : “*TOGAF is an architecture framework. TOGAF provides the methods and tools for assisting in the acceptance, production, use, and maintenance of an enterprise architecture. It is based on an iterative process model supported by best practices and a re-usable set of existing architecture assets.*” [2]. *The Open Group Architecture Framework* (TOGAF) adalah suatu kerangka kerja atau metode rinci dan satu set alat pendukung yang digunakan untuk mengembangkan suatu arsitektur *enterprise*. Togaf bersifat *open source*, artinya bebas digunakan oleh organisasi yang ingin me-ngembangkan suatu arsitektur *enterprise* yang akan digunakan dalam suatu perusahaan atau organisasi. Pada awalnya, TOGAF dikembangkan oleh anggota dari *The Open Group*, berasal dari forum *architecture*. Perkembangan awal dari TOGAF yaitu versi 1 yang dikeluarkan pada tahun 1995. Versi 1 TOGAF ini didasarkan pada Kerangka Arsitektur Teknis Manajemen Informasi (TAFIM), yang dikembangkan oleh Departemen Pertahanan AS (DoD). Departemen Pertahanan memberikan izin eksplisit kepada *The Open Group* untuk menciptakan TOGAF dengan membangun TAFIM yang merupakan hasil bertahun-tahun dari upaya proses pengembangan dengan investasi yang berasal dari pemerintah AS. [3]

2.3. Architecture Development Method

TOGAF *Architecture Development Method* (ADM) adalah arsitektur yang menjelaskan cara untuk mendapatkan suatu arsitektur *enterprise* organisasi-spesifik yang membahas kebutuhan bisnis suatu organisasi [3]

3. Result and Analysis

3.1. Preliminary

Fase *preliminary* merupakan tahapan awal dari *framework* TOGAF, tahapan ini mendefinisikan langkah-langkah awal, yaitu mulai dari menentukan ruang lingkup *enterprise* organisasi, menentukan *framework*, dan menerapkan tools dari arsitektur yang digunakan. Berikut penjelasan langkah – langkahnya :

1. Ruang Lingkup *Enterprise*

Ruang lingkup yang terdapat pada SMK Informatika Sumedang adalah dibagi menjadi beberapa sub sistem, diantaranya bagian keuangan, bagian kurikulum, bagian sarana / prasarana dan bagian kesiswaan.

2. Menentukan *Framework* Arsitektur

Pada perancangan Arsitektur *enterprise* memerlukan sebuah *framework* untuk memberikan panduan dalam menjalankan perancangan arsitektur *enterprise*. *Framework* yang digunakan adalah TOGAF (The Open Group Architecture Framework) dengan metodologi mengacu pada TOGAF ADM (Architecture Development Method) sebagai metode yang detil dalam membangun sebuah arsitektur *enterprise*.

3. Melaksanakan Tools Arsitektur

Pendefinisian terhadap *tools* (alat) arsitektur menjadi acuan dalam pembangunan arsitektur *enterprise* kedepannya menjadi lebih efektif karena permasalahan yang muncul dari setiap unit organisasi dapat terstruktur dalam area lingkup tools.

3.2. Requirement Management

Tujuan pada tahap *requirement management* adalah untuk menentukan suatu kebutuhan proses yang ada untuk menyediakan proses pengelolaan kebutuhan arsitektur selama dalam fase atau tahap yang akan dilewati pada siklus ADM, mengumpulkan, menginventarisir dan mengidentifikasi seluruh kebutuhan enterprise, menyimpan lalu menerapkannya dalam fase TOGAF ADM.

3.3. Fase A Arsitektur Visi

Untuk dapat mencapai arsitektur visi diatas, maka perlu adanya kesepakatan mengenai pandangan terhadap arsitektur yang akan dirancang, berikut visi arsitektur dari Perancangan Arsitektur SMK Informatika Sumedang:

1. Membuat perancangan arsitektur sistem informasi sekolah yang selaras dengan kebutuhan *end user* dan kebutuhan bisnis di SMK Informatika, sehingga menghasilkan model arsitektur yang diharapkan dapat meningkatkan kinerja guru dan *staff* dalam proses pelayan terhadap siswa, orang tua siswa, masyarakat dan juga para pemangku kepentingan.
2. Membuat rancangan sistem yang terintegrasi yang diharapkan kedepannya dapat diintegrasikan dengan sistem lain apabila ada penambahan sistem, sehingga sistem informasi yang baru nantinya dapat melengkapi sistem yang ada, sehingga menjadi sistem yang terintegrasi secara menyeluruh.
3. Dapat menghasilkan beberapa keuntungan dengan memberikan pelayanan berbasis teknologi kepada siswa, orang tua siswa, masyarakat dan juga para pemangku kepentingan. Salah satunya proses sistem sekolah yang sudah dijalankan akan lebih cepat karena proses pencarian data secara elektronik.
4. Mengembangkan sistem informasi SMK Informatika Sumedang kearah yang lebih baik dari segi efektifitas, efisiensi, dan keamanan.

3.4. Stakeholder Map Matrix SMK Informatika Sumedang

Stakeholder map matrix adalah proses pengidentifikasian pengambil kebijakan internal maupun eksternal dan keterkaitanya terhadap fungsi utama atau fungsi pendukung pada proses bisnis SMK Informatika Sumedang.

Tabel 1. Stakeholder SMK Informatika Sumedang

No	Stakeholder	Keterangan
1.	Kepala Sekolah SMK Informatika Sumedang	Pimpinan tertinggi SMK Informatika Sumedang.
2.	Wakasek Kurikulum	Pembantu Kepala Sekolah di bidang Kurikulum.
3.	Wakasek Sarana dan Prasarana	Pembantu Kepala Sekolah di bidang keuangan dan sarana prasarana.
4.	Wakasek Kesiswaan	Pembantu Kepala Sekolah di bidang Kesiswaan.
5.	Kepala Urusan Tata Usaha	Bertugas menyusun administrasi sekolah meliputi kurikulum, kesiswaan dan tenaga pengajar.
6.	Ketua Program Studi RPL	Bertugas merancang dan melaksanakan program pendidikan dan pengajaran serta memberikan pelayanan kepada siswa dan guru dalam menunjang peningkatan kualitas proses belajar mengajar pada Program Studi RPL.
7.	Ketua Program Studi Multimedia	Bertugas merancang dan melaksanakan program pendidikan dan pengajaran serta memberikan

No	Stakeholder	Keterangan
		pelayanan kepada siswa dan guru dalam menunjang peningkatan kualitas proses belajar mengajar pada Program Studi Multimedia.
8.	UPT Laboratotrium	Bertugas melakukan perencanaan pengadaan alat dan bahan laboratorium serta menyusun jadwal dan tata tertib penggunaan laboratorium dan melakukan pemeliharaan laboratorium.
9.	UPT Perpustakaan	Bertugas mengelola administrasi buku dan pelayanan perpustakaan.
10.	Guru	Tenaga pengajar profesional bertugas memberikan pengajaran kepada siswa.
11.	Pembina Osis	Bertanggung jawab terhadap semua kegiatan siswa yang dilakukan oleh OSIS.
12.	Wali Kelas	Bertugas menjadi pengganti orang tua siswa selama berada dilingkungan sekolah.
13.	Siswa	Peserta pelaksana pengajaran.
14.	Masyarakat	Sasaran pengabdian.
15.	Sekolah Menengah Pertama	Sasaran penerimaan siswa baru.
16.	Dunia industri dan usaha	Sasaran dalam penyerapan alumni.

3.5. Keterkaitan Stakeholder dengan Aktivitas Bisnis

Setelah proses identifikasi *stakeholder* dengan fungsi masing-masingnya, langkah selanjutnya yaitu proses identifikasi keterkaitan stakeholder dengan aktivitas bisnis utama maupun pendukung.

Tabel 2. Keterlibatan stakeholder dengan aktivitas bisnis

Aktivitas Utama		
Aktivitas Utama	Stakeholder internal	Stakeholder eksternal
Penerimaan Peserta Didik Baru (PPDB)	Kepala Sekolah, Wakasek Kesiswaan, Wakasek Sarana Prasarana, Ketua Program Studi RPL & Multimedia, Guru, Siswa	Sekolah Menengah Pertama, masyarakat
Kegiatan Akademik dan Kesiswaan (KAK)	Kepala Sekolah, Wakasek Kesiswaan, Wakasek Sarana Prasarana, Wakasek Kurikulum, Ketua Program Studi RPL & Multimedia, UPT Laboratorium, UPT Perpustakaan, Pembina OSIS, Guru, Wali Kelas, Siswa	Masyarakat, dunia industri dan usaha
Kelulusan Siswa (KS)	Kepala Sekolah, Wakasek Kesiswaan, Wakasek Kurikulum, Wakasek Sarana Prasarana, Ketua Program Studi RPL & Multimedia, Kepala Urusan Tata Usaha, Guru, Wali Kelas, Siswa	Masyarakat, dunia industri dan usaha
Promosi SMK Informatika dan Pengelolaan Alumni (PSIPA)	Kepala Sekolah, Wakasek Kesiswaan, Wakasek Sarana Prasarana, Ketua Program Studi RPL & Multimedia, Guru, Siswa	Masyarakat, Sekolah Menengah Pertama

Aktivitas Utama		
Aktivitas Utama	Stakeholder internal	Stakeholder eksternal
Informasi Peluang Kerja Bagi Alumni (IPKBA)	Kepala Sekolah, Wakasek Kesiswaan, Wakasek Sarana Prasarana, Ketua Program Studi RPL & Multimedia, Kepala Urusan Tata Usaha, Guru, Siswa	Masyarakat, dunia industri dan usaha
Pengelolaan Sarana Prasarana dan Administrasi Keuangan (PSPAK)	Kepala Sekolah, Wakasek Sarana Prasarana, Ketua Program Studi RPL & Multimedia, Kepala Urusan Tata Usaha, UPT Laboratorium, UPT Perpustakaan	
Pengelolaan Administrasi, Kesiswaan dan Alumni (PAKA)	Kepala Sekolah, Wakasek Kesiswaan, Wakasek Kurikulum, Kepala Urusan Tata Usaha, Guru	
Pengelolaan Sistem Informasi dan Teknologi Informasi (PSITI)	Kepala Sekolah, Wakasek Sarana Prasarana, Wakasek Kesiswaan, Wakasek Kurikulum, Ketua Program Studi RPL & Multimedia, Kepala Urusan Tata Usaha, UPT Laboratorium, Guru	
Pengadaan Alat dan Bahan Pembelajaran (PABP)	Kepala Sekolah, Wakasek Sarana Prasarana, Wakasek Kesiswaan, Wakasek Kurikulum, Ketua Program Studi RPL & Multimedia, Kepala Urusan Tata Usaha, UPT Laboratorium, Guru	

3.6. Perspektif finansial

Setiap *stakeholder* memiliki perhatian masing-masing terhadap aktifitas bisnis pada SMK Informatika Sumedang. *Perspektif finansial* merupakan perhatian dari *stakeholder* terhadap proses bisnis yang ada di SMK Informatika Sumedang, pada Tabel 3 perhatian tersebut dikelompokkan kedalam 4 (empat) perspektif, yaitu perspektif *customer* (siswa), *Financial* (keuangan), *internal process* (proses internal), serta *learning and growth* (pembelajaran dan pertumbuhan SMK Informatika Sumedang).

Tabel 3. Empat perspektif SMK Informatika Sumedang

Perspektif Siswa	Perspektif Keuangan
<ol style="list-style-type: none"> 1. Sarana dan prasarana yang memadai untuk siswa. (S1) 2. Kemampuan guru dalam memberikan materi pengajaran. (S2) 3. Penggunaan teknologi informasi untuk memberikan pelayanan secara cepat (tepat waktu) dan memuaskan baik untuk siswa, guru dan orang tua siswa. (S3) 4. Pengetahuan dan keramahan pegawai/staff yang dapat meningkatkan kepercayaan 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengoptimalkan pemasukan dari Pemerintah. (K1) 2. Memberdayakan beasiswa bagi siswa kurang mampu tetapi berprestasi. (K2)

masyarakat terhadap SMK Informatika Sumedang. (S4)	
Perspektif Proses Internal	Perspektif Pembelajaran dan Pertumbuhan
<ol style="list-style-type: none"> 1. Optimalisasi penggunaan sistem informasi dan teknologi informasi dalam setiap aspek. (PI1) 2. Sistem terintegrasi. (PI2) 3. Memiliki 1 sumber data yang sama (pemusatan data). (PI3) 4. Penerimaan siswa baru sesuai minat dan bakat. (PI4) 5. Proses pembelajaran yang baik. (PI5) 6. Pemberdayaan lulusan agar terserap dunia kerja/industri. (PI6) 7. Memudahkan proses distribusi data SMK Informatika Sumedang. (PI7) 8. Sarana dan prasarana untuk guru dan staf yang memadai. (PI8) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pelatihan terhadap guru secara periodik. (PP1) 2. Meningkatkan kualitas sistem informasi dan teknologi informasi secara periodik. (PP2) 3. Praktek Kerja Lapangan. (PP3)

3.7. Fase B Arsitektur Bisnis

Tahapan selanjutnya yaitu arsitektur bisnis, arsitektur bisnis merupakan tahap pemodelan arsitektur terhadap proses pelayanan SMK Informatika Sumedang sesuai dengan fungsi bisnis utama.

3.8. Usulan Perbaikan Fungsi Bisnis

Setelah mengidentifikasi fungsi bisnis dan proses bisnis yang berjalan serta melakukan perancangan terhadap arsitektur bisnis, didapat beberapa fungsi bisnis beserta proses bisnisnya yang perlu untuk ditambahkan. Berikut adalah penambahan fungsi bisnis dan proses bisnis yang diajukan untuk SMK Informatika Sumedang.

Tabel 4. Usulan perbaikan fungsi bisnis dan proses bisnis

Fungsi Bisnis	Proses Bisnis	Keterangan
<i>Data Center</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Proses bisnis <i>backup database</i> 2. Proses bisnis <i>maintenance</i> sistem 	Ketua Program Studi RPL dan Multimedia

Dari Tabel 4 belum ada fungsi bisnis *data center* dan sebaiknya dibangun ruangan komputer khusus sebagai tempat penyimpanan berbagai macam data, baik yang masih digunakan maupun *data history*, yang diantaranya untuk proses *maintenance* sistem informasi sekolah.

3.9. Fase C Arsitektur Sistem Informasi

Tujuan pada fase ini yaitu mengembangkan sistem informasi untuk dapat menunjang proses bisnis yang ada di SMK Informatika Sumedang dengan mengacu pada arsitektur visi dan arsitektur bisnis.

3.10. Fase Arsitektur Data

Pada tahapan ini dilakukan penetapan arsitektur data yaitu mendefinisikan *data entity* yang akan digunakan pada arsitektur aplikasi. Tahapan yang dilakukan dalam mendefinisikan class data meliputi : Mengidentifikasi *data entity*, melakukan perancangan *class* data yang digambarkan dengan *class diagram*, *class diagram* tersebut akan menggambarkan relasi antar data yang digunakan pada arsitektur Sistem Informasi Sekolah di SMK Informatika Sumedang.

3.11. Data Entity

Data Entity/entitas data bertujuan untuk menggambarkan hubungan antara entitas data dan fungsi bisnis dalam perusahaan serta mendukung proses bisnis yang ada pada fungsi bisnis tersebut. Entitas data diambil dengan mengidentifikasi setiap fungsi bisnis dan proses bisnis. Setelah entitas data diketahui selanjutnya merancang *class diagram* untuk mengetahui relasi antar entitas data. Pada Tabel 5 memperlihatkan relasi antara fungsi bisnis, proses bisnis dan dengan entitas data.

Tabel 5. Entitas data

Aktivitas	Fungsi Bisnis	Entitas Data
Penerimaan Peserta Didik Baru (PPDB)	1. Pendaftaran siswa baru	Entitas data pendaftaran siswa baru
	2. Registrasi siswa baru	Entitas data jadwal ujian seleksi masuk
Kegiatan Akademik dan Kesiswaan (KAK)	1. Pengelolaan jadwal guru	Entitas jadwal guru
	2. Pengelolaan jadwal pelajaran	Entitas data kalender akademik
		Entitas data jadwal pelajaran Entitas data jadwal ujian
3. Pengelolaan nilai siswa	Entitas data nilai siswa Entitas data laporan hasil belajar siswa (raport)	
Kelulusan Siswa (KS)	1. Pengelolaan data lulusan	Entitas data pengunduran diri dan <i>drop out</i> siswa Entitas data lulusan tiap angkatan SMK Informatika Sumedang Entitas data jadwal penyerahan transkrip nilai dan ijazah
	2. Pengelolaan data status lulusan	Entitas data status lulusan tiap angkatan (bekerja, kuliah atau tidak bekerja)
Promosi SMK Informatika dan Pengelolaan Alumni (PSIPA)	1. Pengelolaan data promosi SMK Informatika Sumedang	Entitas data promosi SMK Informatika Sumedang Entitas data sekolah menengah pertama yang menjadi sasaran promosi
	2. Publikasi berita dan informasi SMK Informatika Sumedang	Entitas data penyebaran berita dan informasi kepada masyarakat
Informasi Peluang Kerja Bagi Alumni (IPKBA)	1. Pengelolaan data dunia usaha dan dunia industri	Entitas data kerjasama dengan dunia industri dan usaha
	2. Pengelolaan informasi peluang kerja	Entitas data pekerjaan siswa SMK Informatika Sumedang
Pengelolaan Sarana Prasarana dan Administrasi Keuangan (PSPAK)	1. Pengelolaan data aset sarana prasarana SMK Informatika Sumedang	Entitas data inventaris barang
	2. Pengelolaan data guru dan staf SMK Informatika Sumedang	Entitas data guru Entitas data staf

Aktivitas	Fungsi Bisnis	Entitas Data
	3. Pengelolaan data gaji guru dan staf	Entitas data pengelolaan gaji guru dan staf
	4. Pengelolaan data alat praktek	Entitas data alat praktek yang masih layak dan dapat menunjang pembelajaran
Pengelolaan Administrasi, Kesiswaan dan Alumni (PAKA)	1. Pengelolaan data siswa	Entitas data siswa
	2. Pengelolaan data alumni	Entitas data alumni
Pengelolaan Sistem Informasi dan Teknologi Informasi (PSITI)	1. Pengelolaan sistem informasi dan teknologi informasi SMK Informatika Sumedang	Entitas data pengelolaan sistem informasi dan teknologi informasi
	2. Pengelolaan perpustakaan	Entitas data pengunjung perpustakaan Entitas data buku perpustakaan Entitas data buku elektronik atau <i>e-book</i>
	3. Pengelolaan laboratorium komputer	Entitas data laboratorium komputer
Pengadaan Alat dan Bahan Pembelajaran (PABP)	Pengelolaan alat dan bahan kegiatan pembelajaran	Entitas data pengelolaan alat Entitas data pengelolaan bahan kegiatan penunjang pembelajaran

3.12. Fase Arsitektur Aplikasi

Berdasarkan permasalahan yang dihadapi maka diperlukan sebuah perancangan arsitektur aplikasi sebagai solusi dalam menangani permasalahan yang ada. Selain itu untuk mendukung setiap aktivitas bisnis yang dijalankan di SMK Informatika Sumedang. Pada tahapan ini kandidat aplikasi diambil dari identifikasi fungsi bisnis beserta proses bisnisnya, Tabel 6 memperlihatkan bagaimana hubungan antara fungsi bisnis, proses bisnis, beserta kandidat aplikasinya.

Tabel 6. Kandidat Aplikasi

Aktivitas	Fungsi Bisnis	Kandidat Aplikasi
Penerimaan Peserta Didik Baru (PPDB)	1. Pendaftaran siswa baru	Aplikasi Penerimaan Peserta Didik Baru
	2. Registrasi siswa baru	
Kegiatan Akademik dan Kesiswaan (KAK)	1. Pengelolaan jadwal guru	Aplikasi Akademik Sekolah
	2. Pengelolaan jadwal pelajaran	
	3. Pengelolaan nilai siswa	
Kelulusan Siswa (KS)	1. Pengelolaan data lulusan	Aplikasi Lulusan
	2. Pengelolaan data status lulusan	
	1. Pengelolaan data promosi SMK Informatika Sumedang	

Aktivitas	Fungsi Bisnis	Kandidat Aplikasi
Promosi SMK Informatika dan Pengelolaan Alumni (PSIPA)	2. Publikasi berita dan informasi SMK Informatika Sumedang	Aplikasi Promosi Sekolah dan Informasi Lowongan Pekerjaan
Informasi Peluang Kerja Bagi Alumni (IPKBA)	1. Pengelolaan data dunia usaha dan dunia industri	
		2. Pengelolaan informasi peluang kerja
Pengelolaan Sarana Prasarana dan Administrasi Keuangan (PSPAK)	1. Pengelolaan data aset sarana prasarana SMK Informatika Sumedang	Aplikasi Aset Sarana dan Prasarana Sekolah
	2. Pengelolaan data guru dan staf SMK Informatika Sumedang	Aplikasi Kepegawaian
	3. Pengelolaan data gaji guru dan staf	Aplikasi Keuangan
	4. Pengelolaan data alat praktek	Aplikasi Alat Praktek
Pengelolaan Administrasi, Kesiswaan dan Alumni (PAKA)	1. Pengelolaan data siswa	Aplikasi Siswa dan Alumni
	2. Pengelolaan data alumni	
Pengelolaan Sistem Informasi dan Teknologi Informasi (PSITI)	1. Pengelolaan sistem informasi dan teknologi informasi SMK Informatika Sumedang	Aplikasi Administrator
	2. Pengelolaan perpustakaan	Aplikasi Perpustakaan
	3. Pengelolaan laboratorium komputer	Aplikasi Laboratorium, Alat dan Bahan Pembelajaran
Pengadaan Alat dan Bahan Pembelajaran (PABP)	Pengelolaan alat dan bahan kegiatan pembelajaran	

3.13. Fase D Arsitektur Teknologi

Berdasarkan identifikasi kondisi saat ini, meskipun SMK Informatika merupakan sekolah berbasis *IT* belum secara optimal dalam penggunaan teknologi dalam menunjang visi dan misinya. Untuk itu diperlukan perbaikan dalam arsitektur teknologi yang disesuaikan dengan hasil dari identifikasi fase arsitektur sebelumnya. Perancangan topologi jaringan terlihat pada Gambar 3, gambar tersebut sebagai usulan dalam penerapan teknologi dimasa depan.

3.15. Project Viewpoint

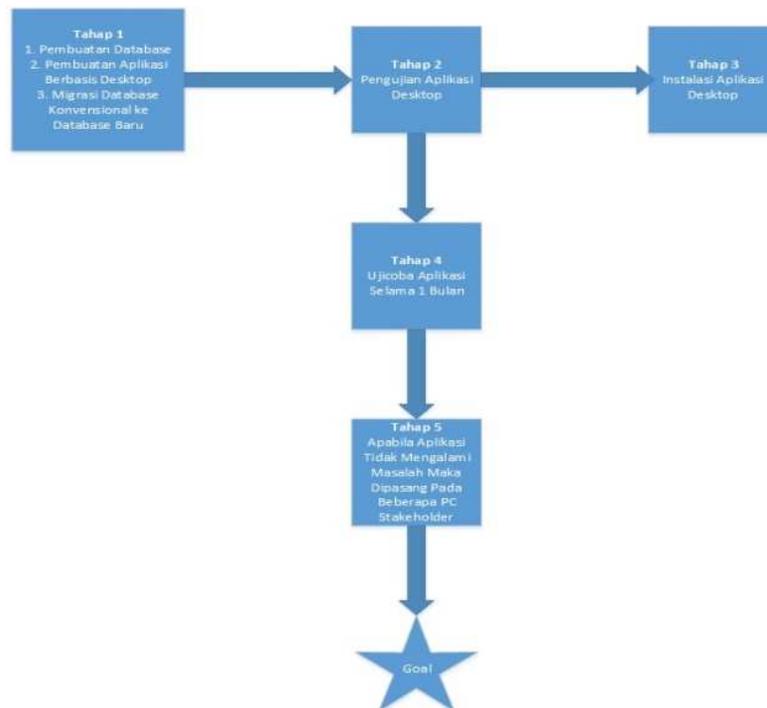
Pada tahapan ini dilakukan untuk merencanakan perubahan arsitektur sesuai dengan perancangan yang telah dibuat kedalam paket-paket pekerjaan seperti pada Tabel 8.

Tabel 8. Paket Pekerjaan

Paket pekerjaan	Goal	Deliverable
Merancang database	Penggunaan database untuk efektifitas dan efisiensi pengolahan data	Database baru
Mengembangkan layanan bisnis	Menggunakan sistem berbasis web dengan data terpusat	Web service
pembuatan aplikasi berbasis desktop	Memberikan kemudahan dalam mengakses dimana saja	Aplikasi web
Integrasi sistem	Menggabungkan semua sistem, sehingga terciptanya integrasi antar sistem	Aplikasi web yang terintegrasi
Mengembangkan dokumentasi arsitektur enterprise menggunakan kerangka TOGAF	Meningkatkan keselarasan TI dan bisnis	Dokumentasi arsitektur enterprise

3.16. Migration Viewpoint

Tahapan ini menjelaskan rencana migrasi dari sistem lama ke sistem baru, tahapan tersebut sangat bergantung pada kesiapan enterprise untuk melakukan migrasi sistem. Berikut rencana migrasi system yang digambarkan pada Gambar 4.



Gambar 4. Rencana Migrasi Aplikasi

3.17. Fase F Perencanaan Migrasi

Untuk mengurutkan aplikasi-aplikasi tersebut dibuat dalam Tabel 9 yang merupakan *roadmap* rencana migrasi.

Tabel 9. Roadmap Rencana Migrasi

No	Nama Aplikasi	Keterangan	Layanan Aplikasi
1	Aplikasi Penerimaan Peserta Didik Baru	Aplikasi Baru	Berbasis Web
2	Aplikasi Akademik Sekolah	Aplikasi Baru	Berbasis Web
3	Aplikasi Lulusan	Aplikasi Baru	Berbasis Web
4	Aplikasi Promosi Sekolah dan Informasi Lowongan Pekerjaan	Aplikasi Baru	Berbasis Web
5	Aplikasi Aset Sarana dan Prasarana Sekolah	Aplikasi Baru	Berbasis Web
6	Aplikasi Kepegawaian	Aplikasi Baru	Berbasis Web
7	Aplikasi Keuangan	Perbaikan	Berbasis Web
8	Aplikasi Alat Praktek	Aplikasi Baru	Berbasis Web
9	Aplikasi Siswa dan Alumni	Aplikasi Baru	Berbasis Web
10	Aplikasi Administrator	Aplikasi Baru	Berbasis Web
11	Aplikasi Perpustakaan	Aplikasi Baru	Berbasis Web
12	Aplikasi Laboratorium, Alat dan Bahan Pembelajaran	Aplikasi Baru	Berbasis Web

Pemetaan kandidat-kandidat aplikasi tersebut kedalam matrik *McFarlan* pada tabel 10. Matrik ini membagi aplikasi kedalam 4 bagian, yaitu *strategic*, *operational*, *high potential*, dan *support* sesuai kategori penilaian suatu aplikasi terhadap dampaknya terhadap bisnis. Dari hasil pemetaan tersebut didapatkan gambaran kontribusi sistem informasi terhadap bisnis. Hasil tersebut dapat menjadi masukan bagi kegiatan pembuatan strategi sistem informasi dan kemungkinan pengembangannya ke depan [4].

Tabel 10. McFarlan Strategic Grid SMK Informatika Sumedang

STRATEGIC	HIGH POTENTIAL
Aplikasi Sistem Informasi Sekolah	1. Aplikasi Penerimaan Peserta Didik Baru 2. Aplikasi Aset Sarana dan Prasarana Sekolah 3. Aplikasi Promosi Sekolah dan Informasi Lowongan Pekerjaan
KEY OPERATIONAL	SUPPORT
1. Aplikasi Akademik Sekolah 2. Aplikasi Keuangan 3. Aplikasi Kepegawaian 4. Aplikasi Siswa dan Alumni	1. Aplikasi Perpustakaan 2. Aplikasi Lulusan 3. Aplikasi Laboratorium, Alat dan Bahan Pembelajaran 4. Aplikasi Alat Praktek

4. Conclusion

Dalam penulisan penelitian ini, telah diuraikan bagaimana arsitektur *enterprise* pada SMK Informatika dengan menggunakan *framework TOGAF ADM*. Dari *output* setiap fase yang telah penulis uraikan dari bab-bab sebelumnya, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Dari fase arsitektur visi dihasilkan visi *enterprise* arsitektur yang menjawab kebutuhan visi SMK Informatika Sumedang kedepannya.
2. Dari hasil perancangan arsitektur yang dilakukan, dihasilkan aplikasi yang terintegrasi sesuai dengan kebutuhan organisasi dan tuntutan perkembangan SI/TI.
3. Penelitian ini menghasilkan *blueprint* yang mencakup arsitektur bisnis, arsitektur data, arsitektur aplikasi, dan arsitektur teknologi pada SMK Informatika Sumedang:
 - a. Pada arsitektur bisnis SMK Informatika Sumedang terdapat 11 fungsi.
 - b. Arsitektur aplikasi menghasilkan 12 kandidat aplikasi.
 - c. Arsitektur data menghasilkan 43 entitas data.
 - d. Arsitektur teknologi menghasilkan infrastruktur yang mendukung perancangan sistem informasi dan skema jaringan komputer untuk memudahkan komunikasi data antar sub sistem.
 - e. *Blueprint* merupakan hasil akhir yang dihasilkan dari perancangan. *Blueprint* berguna sebagai bahan acuan pengembangan SI/TI dimasa yang akan datang.
4. Pada fase F menghasilkan *roadmap rencana* migrasi sebagai pedoman dalam migrasi sistem.

Untuk pengembangan penelitian dimasa yang akan datang, berikut saran yang peneliti susun diantaranya :

1. Untuk keberhasilan implementasi SI/TI dikemudian hari, dibutuhkan peran aktif dari setiap *stakeholder* SMK Informatika Sumedang dan dukungan pembiayaan yang sesuai dengan kebutuhan sistem..
2. Untuk menghemat biaya implementasi, penggunaan software *open source* sangat dianjurkan. Selain murah, software *open source* cenderung cepat berkembang.
3. Sering melakukan proses manajemen data untuk menghindari penumpukan data yang akan membuat sistem informasi menjadi lambat ketika sedang diakses.
4. Evaluasi secara berkala sangat dianjurkan guna melihat kemampuan sistem yang baru dan sebagai bahan pengembangan penelitian selanjutnya.

References

- [1] Yunis, Roni dan Krisdanto Surendro. Perancangan Model Enterprise Architecture dengan TOGAF Architecture Development Method. 2010. ITB.
- [2] The Open Group. 2009. TOGAF Version 9.1. The Open Group.(Halaman : 9)
- [3] The Open Group. 2011. TOGAF Version 9.1. The Open Group.(Halaman : 3, 45)
- [4] Ward, J. & Peppard, J. 2002. Strategic Planning for Information System 3th, England, John Wiley and Sons Ltd.