

PERANCANGAN *ENTERPRISE ARCHITECTURE* UNTUK STANDAR KOMPETENSI LULUSAN SESUAI STANDAR NASIONAL PENDIDIKAN DENGAN MENGGUNAKAN *FEDERAL ENTERPRISE ARCHITECTURE FRAMEWORK (FEAF)* DI SMK KARYA GUNA

Dira Putri Nandini¹, Bambang Prasetya Adhi², Hamidillah Ajie³

¹ Mahasiswa Prodi Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer, Teknik Elektro, FT – UNJ

^{2,3} Dosen Prodi Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer, Teknik Elektro, FT – UNJ

¹ diraputrinandini@gmail.com, ² bambangpadhi@unj.ac.id, ³ hamidillah@unj.ac.id

Abstrak

Salah satu bidang yang merasakan dampak dari perkembangan teknologi adalah bidang pendidikan. SMK Karya Guna merupakan instansi pendidikan swasta, bernaung di bawah Yayasan Karya Guna. Perancangan dan pengembangan *enterprise architecture (EA)* dan teknologi informasi sudah selayaknya direncanakan dengan baik serta disesuaikan dengan kebutuhan dan kemampuan organisasi. SMK Karya Guna terus berupaya untuk membina dan meningkatkan mutu pendidikan yang diselenggarakan sesuai dengan visi dan misi SMK Karya Guna yaitu menciptakan sumber daya manusia yang sesuai dengan tuntutan pasar kerja. Standar Nasional Pendidikan (SNP) merupakan kriteria minimal tentang berbagai aspek yang relevan dalam pelaksanaan sistem pendidikan nasional dan harus dipenuhi oleh satuan pendidikan diseluruh wilayah hukum Negara Kesatuan Republik Indonesia. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan sebuah *blueprint* untuk pengembangan sistem informasi implementasi Standar Kompetensi Lulusan sesuai SNP untuk data, aplikasi, bisnis, dan teknologi. Standar Kompetensi Lulusan pada SMK merupakan salah satu syarat dari SNP yang harus dicapai dalam peningkatan mutu pendidikan, untuk penerapan dalam pemenuhan standar tersebut maka dibuat perancangan *enterprise architecture* menggunakan metode *federal enterprise architecture framework (FEAF)* yang terdiri atas empat level. Pada level pertama dilakukan analisis kondisi sekolah secara global dengan bantuan teknik analisis SWOT dan PEST. Level kedua merupakan pengidentifikasian proses bisnis. Proses bisnis tersebut dikelompokkan tingkat kepentingannya menggunakan bantuan analisis *value chain*. Level ketiga berisi pemodelan arsitektur informasi berupa rencana arsitektur bisnis, data dan teknologi yang akan digunakan untuk menampung sistem informasi. Untuk level keempat merupakan pembuatan model arsitektur *enterprise* menggunakan matriks FEAF. Hasil dari penelitian ini berupa *blueprint* sebagai buku pedoman organisasi sekolah dalam mencapai tujuan strategisnya.

Kata kunci : *Enterprise Architecture, Federal enterprise architecture framework (FEAF), Standar Nasional Pendidikan, Standar Kompetensi Lulusan*

1. Pendahuluan

Saat ini teknologi informasi (TI), memiliki dampak yang revolusioner terhadap seluruh lapisan masyarakat. Organisasi-organisasi dalam sektor industri, pendidikan, dan pemerintahan saat ini telah bergantung pada penerapan TI untuk melakukan kegiatan organisasi dengan mudah dan cepat sehingga mampu melahirkan keunggulan yang kompetitif di tengah persaingan yang sangat ketat. Pembangunan dan pengembangan *enterprise architecture (EA)* dan teknologi informasi sudah selayaknya direncanakan dan dirancang secara baik serta disesuaikan dengan kebutuhan dan kemampuan organisasi. Perancangan sebuah EA pada prinsipnya untuk mengadakan sebuah standarisasi dan sebagai panduan untuk merealisasikan tujuan dari organisasi.

Berdasarkan perkembangannya, EA banyak membawa dampak positif hampir di segala bidang, khususnya dibidang pendidikan. Dalam bidang pendidikan EA dibutuhkan khususnya untuk sebuah sekolah dapat dijadikan sebagai acuan buku pedoman organisasi sekolah yang akan menentukan bisnis, informasi, dan teknologi yang digunakan agar tercapai misi organisasi sekolah dengan lebih terstruktur.

Sekolah Menengah Kejuruan Karya Guna merupakan salah satu bentuk satuan pendidikan formal swasta yang terus berupaya untuk membina dan meningkatkan mutu pendidikan yang diselenggarakan sesuai dengan visi dan misi SMK Karya Guna. Selanjutnya dalam upaya mencapai tujuan itu dilakukan perbaikan dan penyempurnaan secara berkesinambungan sekaligus berupaya menjadi lebih kompetitif baik dalam akademik maupun administratif.

Untuk mewujudkan keselarasan organisasi yang ada di SMK Karya Guna dibutuhkan perencanaan strategis SI/TI yang nantinya dapat dijadikan sebagai penunjang proses dan strategi dalam mencapai tujuan, pencapaian visi dan misi yang dirumuskan sesuai pada SNP. Perancangan *Enterprise Architecture* ini menggunakan metode FEAF untuk mengkoordinasikan rencana strategis bisnis dan pengembangan SI/TI yang diperlukan dalam memenuhi kebutuhan informasi sekolah.

Dalam studi kasus sekolah ini peneliti memilih untuk menggunakan metode *Federal enterprise architecture framework* (FEAF) yang merupakan praktek manajemen untuk dapat memperbaiki performa bisnis dan membantu organisasi sekolah secara lebih baik di dalam menjalankan kegiatan operasionalnya. FEAF dapat mendeskripsikan tingkat yang ada dan tingkat lanjut pada sekolah, karena FEAF merupakan sebuah pekerjaan yang berkelanjutan untuk mencapai tujuan.

2. Dasar Teori

2.1. Standar Nasional Pendidikan SMK

Standar Nasional Pendidikan pada SMK merupakan acuan mutu yang digunakan untuk peningkatan kualitas dan daya saing Sumber Daya Manusia (SDM) pada satuan Pendidikan yang dibuat oleh Pemerintah guna menghadapi tantangan masa kini dan masa mendatang.

2.2. Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Karya Guna

SMK Karya Guna merupakan lembaga pendidikan di bawah naungan Yayasan Karya Guna yang mulai beroperasi pada tahun 1971. SMK Karya Guna memiliki 4 bidang kejuruan diantaranya yaitu Teknik Instalasi Tegangan Listrik (TITL), Teknik Komputer Jaringan (TKJ), Teknik Kendaraan Ringan (TKR) dan Teknik Audio Video (TAV). Sekolah ini mempunyai visi, misi dan tujuan menghasilkan tamatan yang memiliki daya saing, terampil dan profesional yang berorientasi IMTAQ dan IPTEK sesuai tuntutan kebutuhan dunia kerja. Dengan melaksanakan Kurikulum 2013 guna memenuhi Undang-Undang No. 34 Tahun 2018 tentang Standar Nasional Pendidikan yang berfungsi mencapai tujuan pendidikan nasional pada umumnya, dan tujuan pendidikan sekolah pada khususnya.

2.3. Standar Kompetensi Lulusan SNP SMK

Standar Kompetensi Lulusan merupakan rujukan utama dalam pengembangan dari standar-standar lainnya yang menggambarkan profil lulusan. Standar Kompetensi Lulusan menggabungkan ranah pengetahuan, keterampilan dan sikap yang diharapkan mampu dicapai melalui proses pembelajaran.

2.4. *Enterprise Architecture* (EA)

Menurut Surendro (2009) *Enterprise Architecture* merupakan kumpulan prinsip, metode dan model yang memungkinkan organisasi membangun pondasi yang diperlukan untuk keberlangsungan hidup organisasi serta untuk menghadapi tantangan bisnis pada saat ini dan masa yang akan datang. *Enterprise Architecture* memiliki empat domain utama, yaitu arsitektur bisnis, arsitektur informasi, arsitektur teknologi dan arsitektur aplikasi. Sehubungan dengan keempat domain ini, produk *Enterprise Architecture* akan berupa grafik, model atau narasi yang menjelaskan lingkungan dan rancangan *enterprise*.

2.5. *Enterprise Architecture Framework* (EAF)

Sebuah EA *framework* adalah *tools* yang bisa digunakan untuk mengembangkan cakupan luas dari arsitektur-arsitektur yang berbeda. Dengan EAF teknik-teknik untuk mendeskripsikan arsitektur menjadi lebih terstruktur. Terdapat beberapa macam EAF yang cukup banyak digunakan dalam perancangan arsitektur saat ini, diantaranya adalah *Zachman Framework*, *Federal enterprise architecture framework* (FEAF), *DoD Architecture Framework* (DoDAF), *Treasury Enterprise Architecture Framework* (TEAF), dan *The Open Group Architectural Framework* (TOGAF).

2.6. Teknik *Enterprise Architecture* Model FEAF

FEAF menyediakan standar untuk pengembangan arsitektur pada area yang nantinya akan menjadi prioritas utama. FEAF baik digunakan pada pemerintahan *Federal*. FEAF membagi arsitektur menjadi area bisnis, data, aplikasi dan teknologi. Dimana FEAF menggunakan tiga kolom pertama pada *Zachman framework* dan metodologi perencanaan arsitektur *enterprise* oleh Spewak. *Framework* tersebut tersusun atas empat level menurut Tang (2004:8) tiap level memiliki pengertian sebagai berikut :

1. Level I merupakan level yang berkaitan dengan pendorong eksternal dan arah strategi. Keduanya mentransformasikan *current architecture* menuju target *architecture* dengan menerapkan *architecture standards* dan mengelola *architecture process*.

2. Level II menjelaskan lebih detail dengan menganalisis mengenai *business drivers* dan *design drivers* dari arsitektur. Hasil dari proses ini adalah target *business architecture* dan target *design architecture*.
3. Level III menampilkan pengidentifikasian arsitektur lebih detail dengan tampilan bisnis, data, aplikasi dan teknologi untuk memodelkan target arsitektur.
4. Level IV dengan mengkombinasikan *Zachman Framework* dan metode *Enterprise Architecture Planning (EAP)* milik Spewak. Kolom data, *functions* dan *network* pada *Zachman Framework* juga dikerjakan. EAP digunakan untuk mendefinisikan proses perencanaan arsitektur.

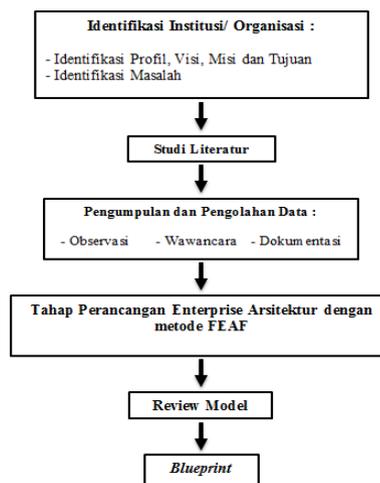
Menurut Defriani & Resmi (2019) dengan FEA (*Federal Enterprise Architecture*), organisasi dapat memanfaatkan model referensi sebagai panduan dalam pengelolaan. Sistem yang rumit dapat dipecah menjadi bagian otonom, memudahkan manajemen dan membangun katalog arsitektur yang bisa digunakan ulang untuk mendukung pengembangan yang efisien dan konsisten.

3. Metodologi

3.1. Tempat, Waktu dan Metode Penelitian

Penelitian dilakukan di SMK Karya Guna, yang berada di wilayah Kota Jakarta Selatan, berlokasi di Jl. Manggarai Utara I No. 1, RT. 15/4 12850. Pelaksanaan penelitian dimulai pada bulan April sampai dengan bulan November tahun 2019. Penelitian ini menggunakan metode pengumpulan data menggunakan pendekatan kualitatif yang terdiri dari studi dokumen observasi, wawancara, dan tinjauan pustaka dan metodologi FEAF yang akan digunakan sebagai kerangka kerja dalam membuat EA di SMK Karya Guna.

3.2. Diagram Alir Penelitian



Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian

3.3. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini yaitu menggunakan observasi, wawancara, dan studi dokumentasi.

3.3.1. Observasi

Observasi dalam penelitian ini termasuk observasi terstruktur, yang artinya proses observasi telah dirancang secara sistematis tentang suatu yang diteliti, tempat, dan waktunya. Pengamatan ini dilakukan dengan melihat langsung proses dan kegiatan bisnis yang berjalan pada studi kasus di SMK Karya Guna Jakarta.

3.3.2. Wawancara

Metode ini dilakukan untuk mencari informasi yang berkaitan dengan kegiatan penerapan Standar Isi yang terjadi di SMK Karya Guna Jakarta, dengan cara menanyakan secara langsung dari informan/sumber informasi.

3.3.3. Studi Dokumentasi

Studi dokumentasi adalah cara untuk mencari informasi dari data-data yang sudah berlalu untuk menguatkan hasil dari observasi. Bentuk dokumen dapat berupa gambar, catatan tertulis baik yang diarsipkan oleh SMK Karya Guna Jakarta sendiri atau dari media cetak dan dari internet. Peneliti melakukan pencatatan data dokumentasi yang diperlukan sebagai penunjang informasi.

3.4. Teknik Analisis Data

Aktivitas dalam analisis data yang sudah didapat dari pengumpulan data observasi, wawancara, dan studi literatur, maka data tersebut akan diolah dengan menggunakan teknik analisis yang termasuk dalam teknik *enterprise architecture*, yaitu analisis PEST, SWOT, *Value chain* dan BSP, sedangkan untuk metodologi penelitian ini menggunakan model *Federal Architecture Framework* (FEAF) dalam perancangan *enterprise architecture* di sekolah Karya Guna Jakarta.

4. Hasil Penelitian

Dari hasil observasi dan studi pustaka pada SMK Karya Guna dapat ditemukan teori-teori yang mendasari masalah penelitian ini sehingga diperoleh pemahaman dan hasil yang didapat, berupa pemodelan arsitektur yang akan digunakan sebagai masukan dalam perencanaan dan pengembangan teknologi informasi di SMK Karya Guna Jakarta sesuai dalam bidang Standar Isi SNP. Berdasarkan kerangka kerja *enterprise architecture* model FEAF.

4.1. Analisis SWOT dan PEST

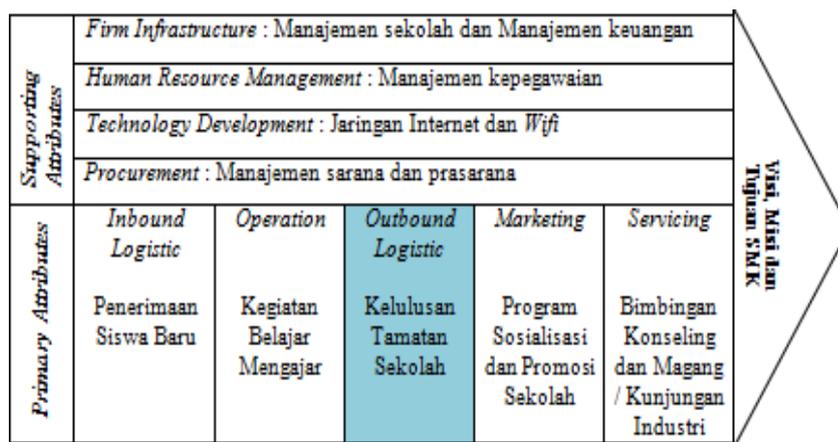
Tabel 4.1 Analisis SWOT SMK Karya Guna

Faktor Eksternal	Faktor Internal	<i>Strengths</i> (Kekuatan)	<i>Weakness</i> (Kelemahan)
			1) Sudah memiliki Visi, Misi, dan Tujuan Sekolah 2) Status terakreditasi A dengan nilai 91 untuk SKL 3) SKL sesuai dengan karakteristik kompetensi keahlian 4) Adanya pengembangan SKL 5) Memiliki program keahlian yang dibutuhkan dunia usaha / industri 6) Adanya dukungan dan komitmen pimpinan dalam pengembangan teknologi dan sistem informasi di SMK Karya Guna
	<i>Opportunities</i> (Peluang)	<i>Strategi S – O</i> (Kekuatan – Peluang)	<i>Strategi W – O</i> (Kelemahan – Peluang)
	1) Lokasi strategis dan mudah terjangkau 2) Penggunaan TI&SI yang menawarkan kemudahan dalam pemrosesan informasi 3) keinginan masyarakat untuk segera bekerja setelah menyelesaikan pendidikan adanya kerjasama dengan DU/DI 4) keterbukaan terhadap perkembangan teknologi, sehingga memungkinkan untuk dikembangkannya SI	1) Melakukan promosi baik melalui media online, spanduk, maupun brosur 2) Menjaga hubungan kerjasama dengan DU/DI yang baik 3) Peningkatan penyaluran siswa PKL dan lulusan ke DU/DI 4) Memberikan motivasi dalam peningkatan prestasi 5) Meningkatkan dan mengembangkan TI&SI di sekolah	1) Mengadakan pelatihan kepada SDM yang sesuai dengan kebutuhan 2) Mengembangkan TI&SI yang sesuai dengan manajemen sekolah 3) Mengajukan proposal dana kepada pemerintah untuk belanja kebutuhan bahan/alat pendukung dan pengembangan infrastruktur 4) Menyusun program peningkatan prestasi akademik 5) Menambah SDM sekolah yang berkualifikasi di bidang TI&SI
	<i>Threats</i> (Ancaman)	<i>Strategi S – T</i> (Kekuatan – Ancaman)	<i>Strategi W – T</i> (Kelemahan – Ancaman)
	1) Persaingan dari sekolah lain baik swasta maupun negeri dan lembaga pendidikan non-formal 2) Permintaan lulusan yang berkualitas tinggi dari pemeringtah maupun DU/DI 3) Perkembangan teknologi yang semakin cepat 4) Regulasi dan kebijakan pemerintah yang selalu berubah 5) Kemajuan IPTEK di sekolah tidak sebanding dengan tuntutan DU/DI	1) Meningkatkan intensitas kegiatan praktik kejuruan 2) Melengkapi sarana dan prasarana pendukung peningkatan keterampilan siswa dengan standar industri 3) Meningkatkan mutu sekolah dan kualitas lulusan 4) Selalu mengikuti perkembangan teknologi 5) Selalu <i>update</i> terhadap kebijakan pemerintah 6) Meningkatkan kualitas kurikulum agar selalu <i>update</i> sesuai dengan kebutuhan DU/DI	1) Membekali siswa dengan <i>soft skill</i> dan kedisiplinan 2) Melaksanakan proses pembelajaran yang mengarah pada kebutuhan DU/DI 3) Memastikan semua lulusan memiliki sertifikat kompetensi 4) Mengadakan studi banding ke perusahaan untuk meng- <i>update</i> teknologi yang digunakan di DU/DI 5) Meningkatkan antisipasi dengan mensosialisasi kepada staf dan guru terhadap perubahan kebijakan pemerintah

Tabel 4.2 Analisis PEST SMK Karya Guna

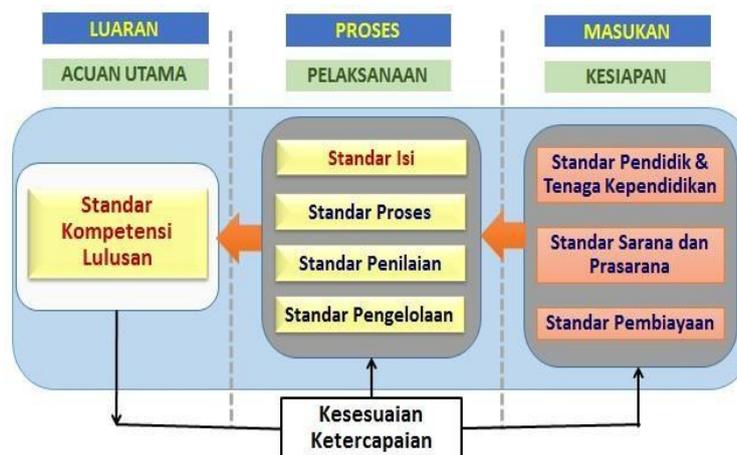
Kategori	Hasil Analisis
Politik	a) Kebijakan dan peraturan pemerintah dalam pemberian izin mendirikan sekolah b) Peraturan pemerintah berupa Undang-Undang tentang Sistem Pendidikan Nasional c) Kewenangan bagi sekolah untuk menjalankan otonomi sekolah d) Kerjasama dengan institusi / lembaga pendidikan maupun perusahaan DU/DI
Ekonomi	a) Tingkat ekonomi siswa di SMK Karya Guna tergolong menengah ke bawah b) Adanya bantuan program Kartu Jakarta Pintar (KJP) dari Pemerintah Provinsi DKI Jakarta c) Pertumbuhan ekonomi yang pesat dan tidak stabil mempengaruhi neraca keuangan dan daya beli sekolah d) Pandemi yang terjadi saat ini akibat COVID-19 menyebabkan krisis ekonomi global
Sosial	a) Adanya kesadaran masyarakat dalam pentingnya pendidikan b) Terjalannya kerjasama dengan institusi / lembaga pendidikan maupun perusahaan DU/DI c) Terjalin hubungan sosial antara masyarakat lingkungan SMK Karya Guna dengan masyarakat sekitar d) Isu lingkungan yang negatif di sekitar lokasi sekolah tentang SMK Karya Guna
Teknologi	a) Perkembangan teknologi Informasi yang cepat menawarkan kemudahan dalam pemrosesan informasi b) Terdapat perangkat elektronik dan koneksi internet untuk guru dan staf yang dapat membantu KBM dan memenuhi kebutuhan akademik serta kegiatan administrasi di sekolah c) Pemanfaatan TI yang masih terbatas di sekolah d) Kebutuhan biaya yang tidak sedikit untuk pengembangan IT di sekolah

4.2. Analisis Value chain



Gambar 4.1 Analisis Value chain

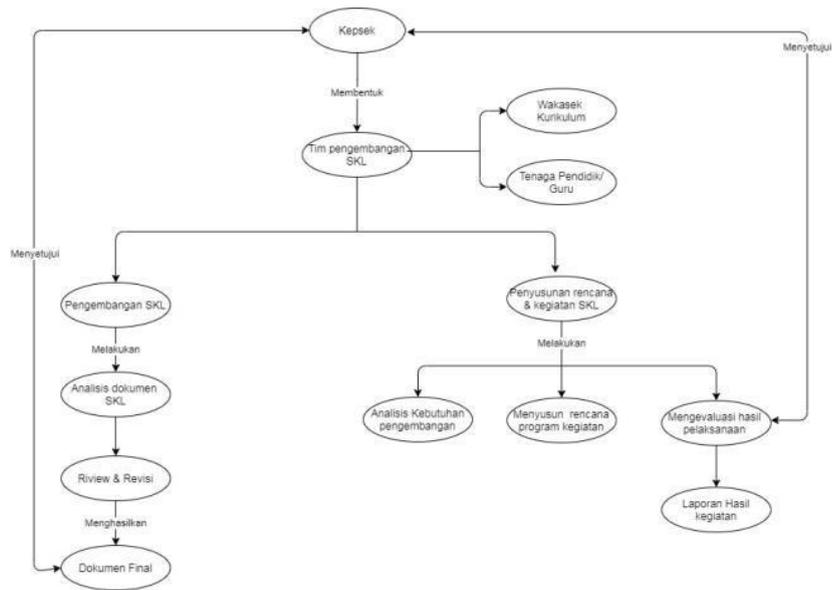
4.3. Identifikasi Proses Bisnis



Gambar 4.2 Manajemen Standar Kompetensi Lulusan

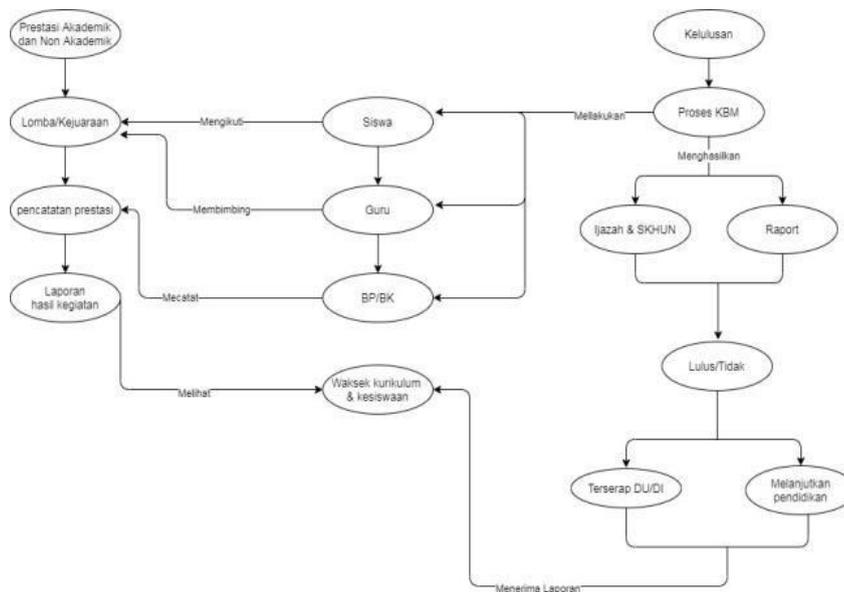
Tabel 4.3 Area Fungsional Bisnis SKL dan Proses Bisnis

Fungsional Standar Kompetensi Lulusan	Proses Bisnis
Manajemen Keseluruhan	<ul style="list-style-type: none"> • Prestasi Bidang Akademik dan Non Akademik • Pengembangan Standar Kompetensi Lulusan • Penyusunan Rencana dan Kegiatan SKL • Kelulusan / Alumni



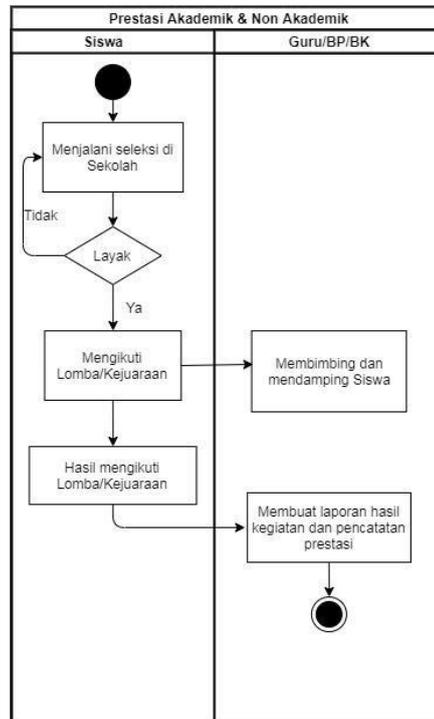
Gambar 4.3 Model Semantik Pengembangan dan Penyusunan Rencana Kegiatan SKL

4.4. Model Semantik Manajemen Standar Kompetensi Lulusan

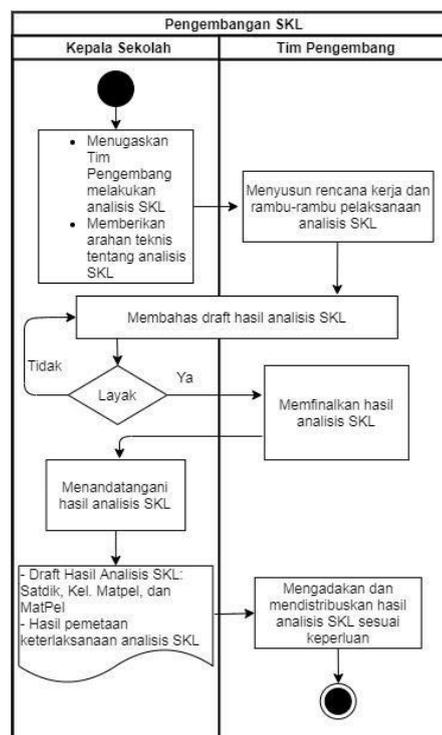


Gambar 4.4 Model Semantik Prestasi dan Kelulusan

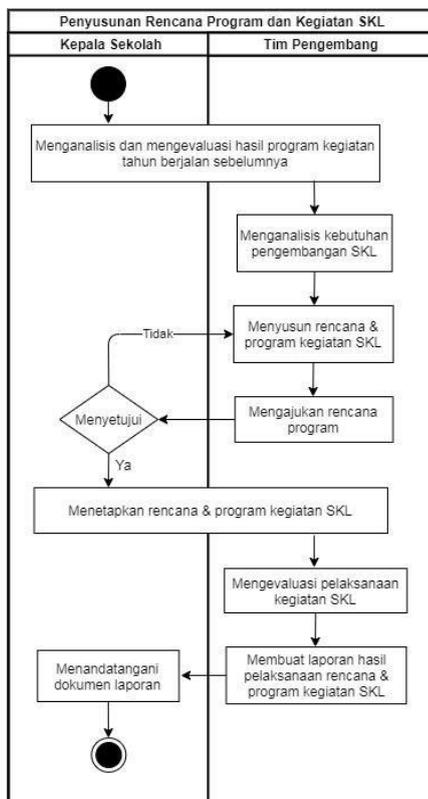
4.5. Business Process Model SKL



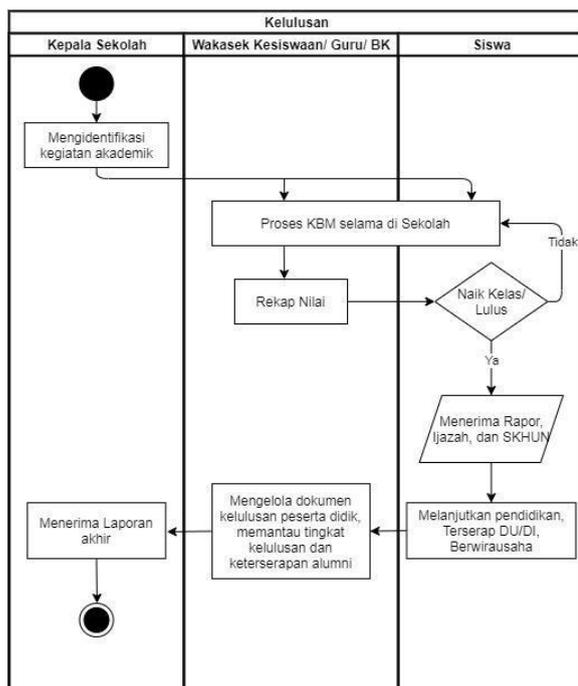
Gambar 4.5 Diagram Aktivitas Prestasi Akademik dan Non Akademik



Gambar 4.6 Diagram Aktivitas Pengembangan SKL



Gambar 4.7 Diagram Aktivitas Penyusunan dan Kegiatan SKL



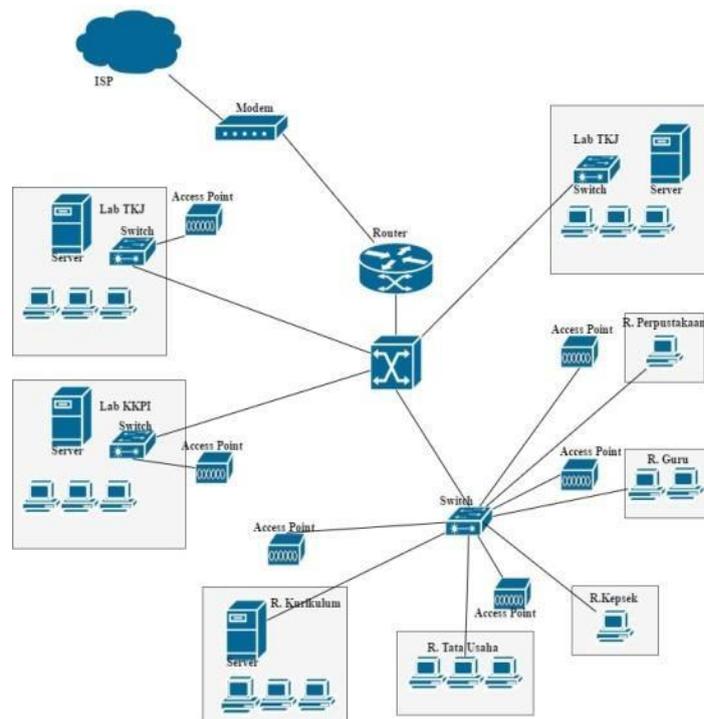
Gambar 4.8 Diagram Aktivitas Kelulusan

4.6. Identifikasi Aplikasi / SI

Tabel 4.4 Deskripsi Aplikasi

Proses Bisnis	Deskripsi Aplikasi
Prestasi Akademik dan Non Akademik	Untuk mengelola dan pendataan dokumen terkait pencapaian prestasi akademik dan non akademik sekolah agar dapat terkelola dengan baik dan dapat memudahkan pelayanan pendokumentasian di sekolah
Pengembangan Instrumen Standar Kompetensi Lulusan	Untuk pengelolaan pengembangan standar kompetensi lulusan sekolah, menjelaskan alur dan tahapan yang harus dilakukan dalam pengembangan standar kompetensi lulusan
Penyusunan Rencana dan Kegiatan Standar Kompetensi Lulusan	Untuk mengelola penyusunan rencana program dan kegiatan yang berkaitan dengan pengembangan standar kompetensi lulusan, menampilkan data analisis kebutuhan dan program yang akan dilakukan
Kelulusan / Alumni	Untuk mengelola dokumen kelulusan peserta didik serta memantau tingkat kelulusan siswa dan keterserapan siswa agar dapat dijadikan penelusuran alumni

4.7. System Geographic Deployment Architecture



Gambar 4.9 Usulan Topologi Jaringan SMK Karya Guna

5. Kesimpulan dan Saran

5.1. Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang dilakukan, maka kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini adalah :

1. Perancangan *enterprise architecture* pada SMK Karya Guna dengan menggunakan metode FEAF telah menghasilkan *blueprint* (cetak biru) berisi pemodelan arsitektur bisnis, data/informasi dan teknologi.
2. Cetak biru yang dihasilkan dapat dijadikan buku pedoman dalam perencanaan strategis sekolah dalam mencapai keselarasan dan tujuan bisnis sekolah, adapun perancangan ini menghasilkan :
 - a) Ruang lingkup bisnis yang akan diterapkan sesuai Standar Kompetensi Lulusan SNP.
 - b) Rencana tindak lanjut yang disarankan peneliti untuk mencapai ketercapaian akreditasi dalam pemenuhan Standar Kompetensi Lulusan SNP.
 - c) Pemodelan proses bisnis pada pemenuhan Standar Kompetensi Lulusan SNP.
 - d) Arsitektur data pada Standar Kompetensi Lulusan SNP.
 - e) Arsitektur teknologi yang akan mendukung dalam pemenuhan SNP

5.2. Saran

Seperti yang telah diuraikan pada batasan masalah bahwa perancangan *enterprise architecture* ini hanya sebatas pada konsep saja, sehingga untuk saran selanjutnya dapat dikembangkan ke arah pembangunan atau implementasi sistem. Selain itu dapat dilakukan penelitian yang lebih mendalam, khususnya pada perancangan FEAF level keempat agar peneliti selanjutnya dapat melengkapi proses bisnis dari setiap kolom matriks yang ada di level keempat. Adapun untuk penggunaan metode FEAF menurut CIO Council, pada studi ini peneliti masih menggunakan FEAF versi pertama yang diterbitkan pada tahun 1998. Oleh karena itu, dapat dilakukan kajian mengenai FEAF versi terbaru untuk disesuaikan dan dikembangkan pada penelitian selanjutnya.

Daftar Pustaka:

- Defriani, M., & Resmi, M. G. (2019, October). *E-government architectural planning using federal enterprise architecture framework in Purwakarta districts government*. In 2019 Fourth International Conference on Informatics and Computing (ICIC) (pp. 1-9). IEEE.
- Federal Chief Information Officer Council. (1999). *A Practical Guide to Federal Enterprise Architecture*.
- Group, O. (2009). *The Open Group Architecture Framework:Architecture Development Method*. Diakses pada Mei 2019, dari The Open Group:<http://www.opengroup.org/architecture/togaf9-doc/arch>
- Surendro, K. (2009). *Pengembangan Rencana Induk Sistem Informasi (Memadukan Arsitektur Bisnis, Arsitektur Informasi, Arsitektur Aplikasi dan Arsitektur Teknologi Dalam Sebuah Arsitektur Enterprise Untuk Menyusun atau Merancang Pengembangan Rencana Induk Sistem Informasi Organisasi)*. Bandung : Penerbit Informatika.
- Permendikbud. (2018). *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 34 Tahun 2018 tentang Standar Nasional Pendidikan Sekolah Menengah Kejuruan/ Madrasah Aliyah Kejuruan*. Jakarta.
- Tang, A., dkk. (2004). *A Comparative Analysis of Architecture Framework*. Melbourne: Swinburne University of Technology.