

Perancangan Arsitektur Enterprise Teknologi Informasi Menggunakan Metode TOGAF ADM (Studi Kasus : SMK Negeri 1 Manokwari)

Yodhy Yabes Yulezar Turukay^{1✉}, Alex De Kweldju², Lorna Yertas Baisa³

^{1, 2, 3} Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Papua, Indonesia

Informasi Artikel

Riwayat Artikel

Diserahkan : 16-05-2024

Direvisi : 29-05-2024

Diterima : 03-06-2024

Kata Kunci:

Arsitektur Enterprise,
Proses Bisnis, TOGAF
ADM.

Keywords :

Enterprise Architecture,
Business Process, TOGAF
ADM.

Corresponding Author :

Yodhy Yabes Yulezar Turukay
Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Papua, Indonesia
Jl Gunung Salju, Amban, Manokwari, Papua Barat, 98314
Email: yodhyturukay2019027@gmail.com

ABSTRAK

SMK Negeri 1 Manokwari yakni sekolah SMK Negeri di kota Manokwari, Papua Barat. Saat ini SMK Negeri 1 belum mempunyai SI/TI yang terintegrasi guna mendukung proses bisnisnya, contohnya pendaftaran siswa baru, pengelolaan data kepegawaian, dan pengaturan keuangan sekolah masih dikerjakan dengan manual. penelitian ini bertujuan melakukan pengembangan arsitektur enterprise SI/TI yang selaras dengan kebutuhan bisnis yang terus berkembang. Dalam penelitian ini, arsitektur enterprise teknologi informasi dirancang menggunakan metodologi Open Group Architecture Framework (TOGAF), dengan 5 tahap awal TOGAF ADM: Visi Arsitektur, Pendahuluan, Arsitektur Aplikasi & Data, Arsitektur Bisnis, dan Arsitektur Teknologi. Penelitian ini menghasilkan portofolio aplikasi SIPS, SIK, dan SIKU. Rekomendasi portofolio aplikasi memungkinkan deskripsi kriteria aplikasi untuk pengambilan keputusan dan pengembangan aplikasi di masa mendatang, dengan menggunakan Matriks McFarland's untuk mengklasifikasikan aplikasi seperti SIPS, SIK, dan SIKU berdasarkan pada kuadran strategic, high potential, key operation, serta support untuk menghasilkan proses bisnis yang maksimal di sekolah SMK Negeri 1 Manokwari.

ABSTRACT

State Vocational School 1 Manokwari is State Vocational School in the city of Manokwari, West Papua. Currently, SMK Negeri 1 does not have integrated IS/IT to support business processes, for example new student registration, personnel data management, and school financial arrangements are still done manually. This research aims to develop IS/IT enterprise architecture that line growing business needs. In this research, the information technology enterprise architecture designed using the Open Group Architecture Framework (TOGAF) methodology, with 5 initial stages of TOGAF ADM: Architectural Vision, Introduction, Application & Data Architecture, Business Architecture, and Technology Architecture. This research produces portfolio SIPS, SIK, and SIKU applications. Application portfolio recommendations enable description application criteria for decision making and future application development, using the McFarland's Matrix to classify applications such as SIPS, SIK, and SIKU based on strategic quadrants, high potential, key operations, and support to produce maximum business processes at SMK Negeri 1 Manokwari school.

PENDAHULUAN

Di era globalisasi yang berkembang pesat, mempengaruhi dunia pendidikan untuk terus menyesuaikan dengan perkembangan zaman yang didominasi oleh dunia teknologi demi meningkatkan mutu pendidikan. Perkembangan teknologi informasi terhadap bidang pendidikan diharapkan dapat membantu proses pembelajaran pada sekolah-sekolah yang berada di Indonesia. Teknologi informasi yang semakin berkembang bertujuan untuk memenuhi tuntutan kebutuhan manusia salah satunya pada bidang pendidikan.(Bagaskoro, 2019)

Teknologi informasi berarti gabungan diantara teknologi perangkat lunak serta perangkat keras. Perkembangan teknologi informasi bisa menambah kinerja serta memungkinkan beragam kegiatan untuk dilakukan lebih akurat, tepat serta cepat yang bertujuan untuk menaikkan produktivitas kerja. Adapun hasil dari perkembangan teknologi informasi diantaranya *e-laboratory*, *e-medicine*, *e-education*, *e-commerce*, *e-government*, serta masih banyak lagi terkait hal berbasis elektronika. Teknologi informasi yakni sebuah teknologi yang dipakai guna melakukan pengolahan data seperti pemrosesan, mendapatkan, penyusunan, penyimpanan memanipulasi data dengan beragam cara untuk menghasilkan informasi yang berkualitas.(Dayat, 2012)

Satu diantara bentuk penerapan teknologi informasi yang dapat diimplikasikan pada bidang pendidikan, yaitu aplikasi yang dapat memudahkan warga sekolah untuk mengakses buku yang berada di perpustakaan. Aplikasi tersebut akan sangat memudahkan warga sekolah dalam pencarian buku dan juga membantu petugas perpustakaan untuk mendata buku.(Saputro et al., 2023) (Kusumaningrum et al., 2022)Sebelum pembuatan aplikasi tersebut, dibutuhkan rancangan atau portofolio untuk membantu dalam pembuatan aplikasi. *Enterprise Architecture* bisa menjadi pedoman ataupun acuan ketika akan mengembangkan sistem informasi serta teknologi sebab hasil dari Enterprise Architecture adalah sebuah *blueprint* yang dapat dijadikan sebagai suatu panduan untuk sebuah organisasi.(Putri et al., 2023)

Arsitektur Teknologi Informasi merupakan deskripsi rinci dari beragam komponen teknologi yang dibutuhkan guna memenuhi logika yang mengaturnya, tujuan bisnis, serta data yang terkait. Adanya Teknologi informasi dengan akses yang mudah memungkinkan transformasi menjadi lebih cerdas.(Samsiar Ilmananda et al., 2022)Perencanaan arsitektur teknologi informasi sangat penting untuk organisasi sebab dengan perancangan arsitektur, teknologi serta sistem informasi yang diimplikasikan akan sesuai atas kebutuhan proses pengelolaan pada sekolah. Kesesuaian implikasi teknologi informasi ini akan membawa kesuksesan organisasi ketika meraih tujuan organisasi yang sesuai atas kebutuhan pada sekolah.

Adapun penelitian yang pernah menggunakan TOGAF ADM sebagai *framework* untuk membuat *enterprise architecture* pada sekolah yaitu penelitian pada sekolah SMA Pelita Raya Jambi. Pada penelitian tersebut membuat perancangan menggunakan beberapa tahapan dalam TOGAF ADM yakni visi arsitektur, preliminary, arsitektur aplikasi dan data, arsitektur bisnis, serta arsitektur teknologi. Dalam penelitian tersebut berhasil membuat perancangan solusi arsitektur untuk aspek penerimaan siswa baru dan proses akademik di SMA Pelita Raya Jambi.(Putri et al., 2023)

Berdasarkan hasil penelitian diatas membuat peneliti tertarik menggunakan metode TOGAF yang juga merupakan model framework dari enterprise architecture. Peneliti telah melakukan survei data awal pada sebuah sekolah di kota Manokwari dan peneliti melakukan hal tersebut untuk melihat apakah teknologi informasi telah diterapkan atau tidak. Hasil survei data awal menunjukkan bahwa sekolah tersebut belum menerapkan teknologi informasi pada sekolahnya sehingga terdapat beberapa kesulitan yang dirasakan oleh pihak sekolah, diantaranya penerimaan siswa baru, pengelolaan data-data kepegawaian, dan pengelolaan keuangan yang belum optimal. Oleh sebab itu peneliti bermaksud membuat perancangan arsitektur menggunakan framework TOGAF.

Sekolah yang dipilih peneliti adalah SMK Negeri 1 Manokwari. SMK Negeri 1 Manokwari baru memiliki sebuah sistem informasi mengenai profil sekolah yang dapat dijumpai melalui link berikut <https://smkn1manokwari.sch.id/>, akan tetapi sistem informasi tersebut

belum berjalan dengan baik dan masih membutuhkan peningkatan dalam sistem tersebut. Pada sekolah tersebut belum memiliki teknologi informasi seperti kebutuhan akademik yang dimana dapat diterapkan yakni Sistem Penerimaan Siswa Baru (PSB) berbasis online, administrasi tata usaha seperti manajemen data sekolah, dan Pendataan Guru Pegawai. Persoalan tersebut menyebabkan data dan informasi yang diperlukan tidak efektif dan tidak tepat waktu dikarenakan manajemen data dari masing-masing kebutuhan belum berjalan dengan baik. Saat ini aktivitas infrastruktur teknologi yang dimiliki SMK Negeri 1 menggunakan komputer kemudian dengan bantuan perangkat lunak seperti Microsoft Office untuk melakukan pengelolaan administratif maupun pendataan siswa yang diperlukan akan tetapi, belum adanya sistem yang mendukung. Persoalan tersebut menyebabkan data dan informasi yang diperlukan tidak dapat tepat waktu dan tidak efektif dikarenakan manajemen data yang masih dilaksanakan secara manual.

Batasan dalam perancangan sistem dengan metode TOGAF pada penelitian ini adalah bahwa penelitian ini hanya difokuskan sampai pada tahapan arsitektur teknologi. Batasan ini diterapkan untuk memastikan bahwa penelitian dapat dilakukan secara mendalam dan terfokus pada aspek-aspek kunci dari arsitektur teknologi yang relevan untuk pengelolaan akademik di SMK Negeri 1 Manokwari. Tahapan lain dalam metode TOGAF, seperti arsitektur bisnis, arsitektur data, dan arsitektur aplikasi, tidak akan menjadi fokus utama dalam penelitian ini.

Didasarkan masalah tersebut, maka peneliti akan membuat sebuah sistem teknologi yang nantinya dapat membantu mempermudah proses pengelolaan akademik sekolah SMK Negeri 1 Manokwari dengan memetakan Perancangan Arsitektur Enterprise serta memakai kerangka kerja The Open Group (TOGAF), yang Dimana TOGAF adalah suatu metode yang mengatur pengembangan arsitektur dan menyajikan langkah-langkah serta panduan untuk menjalankan proses secara terstruktur.

METODE PENELITIAN

Penerapan metode yang dipilih dalam penelitian yakni metode kualitatif untuk mengidentifikasi kebenaran peristiwa yang diselidiki sehingga memudahkan memperoleh data yang obyektif. Sugiyono menjelaskan, metode penelitian kualitatif digunakan peneliti dalam kondisi alamiah. (Sugiyono, 2006)

Moleong menjelaskan penelitian kualitatif cenderung memahami fenomena yang diteliti, seperti tindakan, motivasi, persepsi, perilaku dan lain-lain, secara utuh, dengan menggunakan deskripsi melalui bahasa dan kata-kata dengan cara yang natural dan menggunakan berbagai metode yang natural. (Moleong, 2009)

Enterprise Architecture

Enterprise Architecture adalah cara yang komprehensif untuk merencanakan dan menerapkan sistem serta bagian-bagiannya secara bersamaan, termasuk infrastruktur manajemen teknologi/informasi. Definisi tambahan tentang *Enterprise Architecture* adalah sekumpulan prinsip-prinsip dan model yang dipakai dalam perancangan sistem informasi. (Rani Oktavia et al., 2024) Tujuan dari *enterprise architecture* adalah untuk memenuhi kebutuhan strategis bisnis organisasi dengan mengintegrasikan kebutuhan informasi, komponen teknologi sistem, dan pendukung informasi. (Herdi & Dores, 2021) *Enterprise Architecture* bisa menjadi pedoman ataupun acuan ketika akan mengembangkan sistem informasi dan teknologi. Sebab hasil dari *Enterprise Architecture* ialah sebuah *blueprint* yang dapat dijadikan sebagai suatu panduan untuk sebuah organisasi. (Rindiani et al., 2021)

TOGAF ADM

TOGAF ADM menyediakan kerangka kerja untuk mengembangkan architecture serta menyediakan tahapan-tahapan pendekatan juga acuan guna melakukan tahapan-tahapan yang akan dikerjakan. TOGAF juga menggambarkan suatu metode guna merancang suatu enterprise architecture serta merancang inti dari TOGAF. Tujuan TOGAF yakni untuk mengintegrasikan

dokumen yang ada contohnya aset arsitektur lainnya guna memenuhi kebutuhan bisnis serta TI dari perusahaan(The Open Group, 2011)

Business Process

Mathias Weske menjelaskan bahwa *business process* berarti serangkaian aktivitas yang dikerjakan secara sinkron pada area teknis serta area organisasional. Aktivitas-aktivitas yang dilakukan secara bersama-sama meraih dapat tujuan dari *business process*. pada masing-masing *business process* tidak hanya ada dalam satu bagian organisasi, tapi bisa berhubungan dengan *process* dari bagian lainnya.(Weske, 2007)

FishBone Diagram

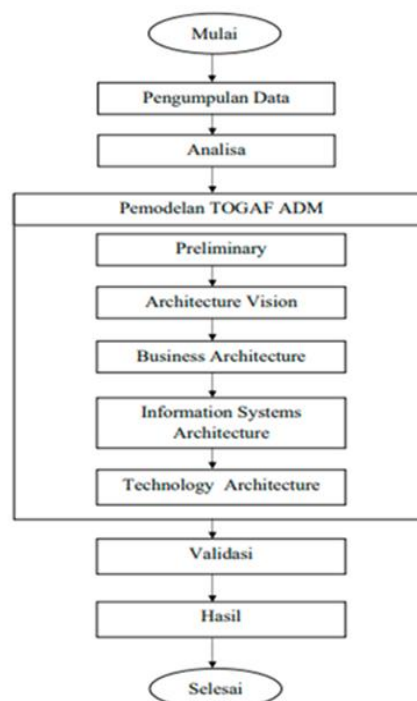
Pertama kali fishbone diagram dikemukakan oleh Kaoru Ishikawa di tahun 1960. Fishbone diagram didefinisikan sebagai visual tools untuk menganalisis penyebab suatu masalah dengan menemukan dan menggali lebih dalam ke akar penyebabnya.(Sward, 2015) Fishbone diagram adalah alat analisis yang membantu dalam mengeksplorasi penyebab dan efek suatu masalah dengan cara yang sistematis dan terstruktur.am.(Kurnia & Nasarudin, 2023)

Value Chain

Pertama kali Metode *Value Chain* (Rantai Nilai) dikemukakan oleh Porter dan Millar di tahun 1985. Michael Porter menjelaskan tentang konsep meninjau serangkaian tindakan untuk mengubah *input* menjadi *output* dengan tujuan menciptakan *point* tambah. (Porter, 1985)*Value chain* merupakan metode untuk mengenali kegiatan inti dan strategi yang digunakan untuk mengevaluasi kegiatan internal yang terdiri dari dua bagian, yakni kegiatan inti atau aktivitas utama dan kegiatan penunjang atau aktivitas pendukung.(Wulandari et al., 2021)

Mc Farland Grid

Menurut Keri Pearlson dan Carol Saunders, analisis *mcFarlan strategic grid* dipakai guna memetakan aplikasi SI didasarkan kontribusinya paad organisasi. Pemetaan dilaksanakan di empat kuadran (*support, key operation, high potential, and strategic*). (Pearlson & Saunders, 2009). Didasarkan landasan teori yang sudah dijabarkan, konsep penelitian ini dapat ditemukan dalam ilustrasi yang ditunjukkan pada Gambar 1 di bawah.



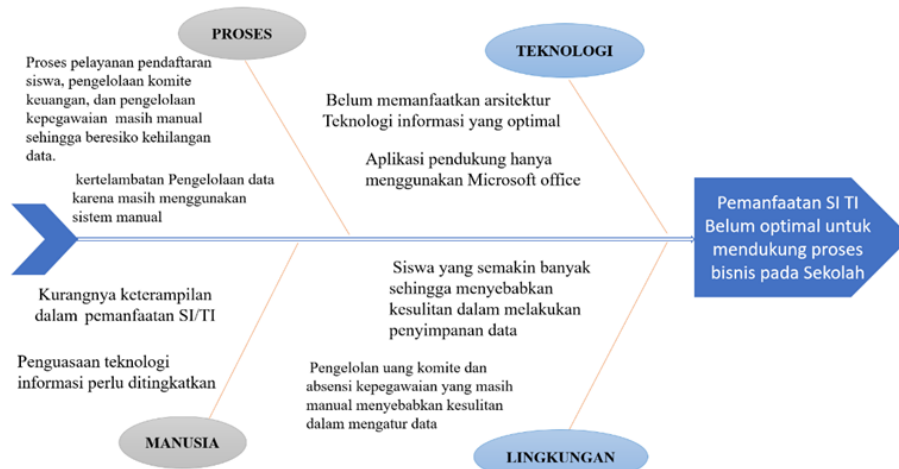
Gambar 1. Konsep Penelitian

Berikut adalah pendefinisian singkat yang dilakukan pada setiap tahapan yang telah diuraikan pada Gambar 1, diantaranya:

1. Pengumpulan data
Tahap ini dilakukan melalui observasi di SMK Negeri 1 Manokwari untuk memahami kondisi sekolah secara mendalam, serta wawancara dengan Wakasek Kurikulum untuk mendapatkan informasi mengenai proses bisnis, teknologi yang digunakan, prosedur dan alur pelayanan, serta permasalahan yang dihadapi.
2. Analisa
Pada tahapan analisa, dilakukan analisis data dari hasil observasi untuk memahami lebih lanjut tentang SMK Negeri 1 Manokwari. Untuk analisis ini, digunakan alat analisis fishbone diagram, yang berfungsi untuk mengidentifikasi masalah dalam proses bisnis yang sedang berjalan.
3. Pemodelan TOGAF ADM
 - a. Preliminary
Tahap ini melibatkan persiapan awal untuk memulai pengembangan arsitektur.
 - b. Architecture Vision
Tahap ini berfokus pada memahami tujuan dan kebutuhan bisnis organisasi.
 - c. Business Architecture
Tahap ini berfokus pada pemodelan dan analisis arsitektur bisnis.
 - d. Information System Architecture
Tahap ini berfokus pada perancangan arsitektur aplikasi dan data yang akan mendukung tujuan bisnis organisasi.
 - e. Technology Architecture
Tahap ini berkaitan dengan perancangan infrastruktur teknologi yang akan mendukung aplikasi dan data dalam arsitektur.
4. Validasi
Pada proses Validasi untuk penelitian ini sekolah SMK Negeri 1 Manokwari belum menerapkan suatu teknologi informasi. Untuk itu, peneliti mencocokkan atau menyesuaikan suatu identifikasi kebutuhan dari sekolah tersebut dalam melakukan penyesuaian penerapan teknologi informasi.
5. Hasil
Hasil pada tahap penelitian ini, adanya suatu analisa mengenai arsitektur enterprise terhadap SMK Negeri 1 Manokwari dan membuat suatu tampilan atau prototype yang nantinya diharapkan akan digunakan atau sebagai gambaran nantinya akan bermanfaat.
6. Selesai
Pada tahap ini mencakup evaluasi akhir dari semua langkah sebelumnya dan penyampaian hasil rekomendasi kepada pihak sekolah SMK Negeri 1 Manokwari.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Sistem Berjalan

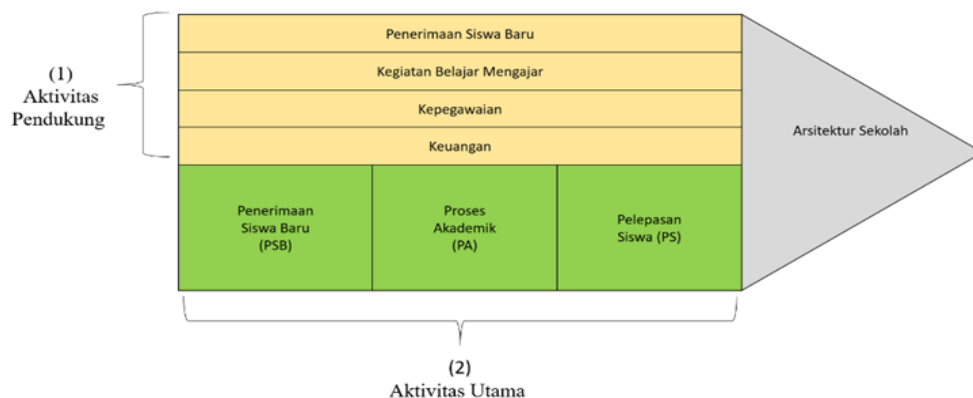


Gambar 2. Fishbone Diagram

Pada Gambar 2, Fishbone Diagram digunakan untuk mengidentifikasi dan mengelompokkan penyebab utama dari masalah pemanfaatan Sistem Informasi dan Teknologi Informasi (SI/TI) yang belum optimal dalam mendukung proses bisnis di sekolah. Diagram ini mengelompokkan penyebab ke dalam empat kategori utama: Teknologi, Proses, Manusia, dan Lingkungan. Teknologi menghadapi tantangan dalam integrasi sistem yang belum optimal dan keterbatasan aplikasi pendukung seperti Microsoft Office. Proses administrasi masih manual, menyebabkan risiko kesalahan dan keterlambatan dalam pengambilan keputusan. Keterampilan dan kapasitas personel dalam menggunakan SI/TI perlu ditingkatkan, seiring dengan kebutuhan untuk menyesuaikan lingkungan sekolah dengan pertumbuhan siswa yang cepat. Untuk mengatasi masalah ini, diperlukan langkah-langkah segera untuk meningkatkan integrasi teknologi informasi, keterampilan personel, dan penyesuaian lingkungan sekolah. Langkah-langkah ini akan meningkatkan efisiensi administrasi sekolah dan pengelolaan data secara keseluruhan.

Preliminary Phase

Pada fase ini, akan diputuskan cara membangun dan mengoperasikan *enterprise architecture*. Di SMK Negeri 1 Manokwari, metode analisa *value chain* mengidentifikasi dua jenis aktivitas yakni aktivitas utama dan aktivitas pendukung. Aktivitas utama mencakup rangkaian kegiatan yang diarahkan untuk mencapai tujuan organisasi, sedangkan aktivitas pendukung dirancang untuk memberikan dukungan dan fasilitas bagi kelancaran proses utama.

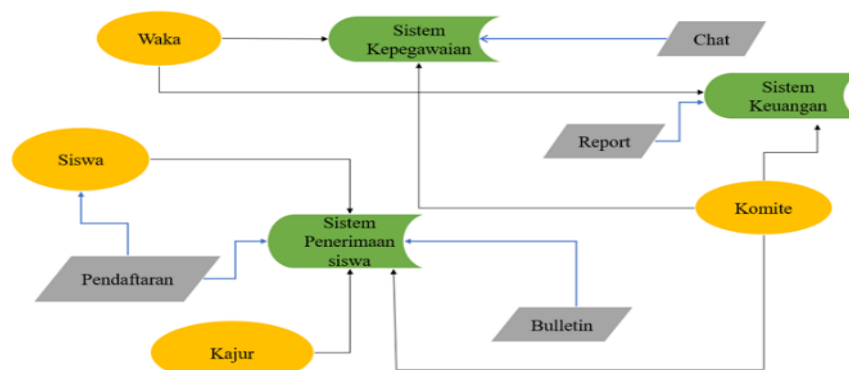


Gambar 3. Value Chain

Gambar 3, Value Chain menampilkan struktur kegiatan di lingkungan sekolah, yang terbagi menjadi dua kelompok utama: aktivitas utama dan pendukung. Aktivitas utama, yang terdiri dari penerimaan siswa baru (PSB), proses akademik (PA), dan pelepasan siswa (PS), merupakan fondasi dari operasional sekolah. Proses penerimaan siswa baru, misalnya, mencakup berbagai tahapan seperti pengumpulan formulir pendaftaran, seleksi, dan pengumuman hasil. Sementara itu, proses akademik melibatkan perencanaan kurikulum, pelaksanaan pembelajaran, dan penilaian siswa. Sedangkan pelepasan siswa melibatkan proses administrasi kelulusan dan pemberian sertifikat. Di sisi lain, aktivitas pendukung, seperti manajemen kepegawaian dan pengelolaan keuangan, mendukung kelancaran aktivitas utama tersebut. Manajemen kepegawaian, misalnya, melibatkan rekrutmen, pelatihan, dan evaluasi kinerja staf, sementara pengelolaan keuangan melibatkan pemantauan anggaran, pembayaran gaji, dan pelaporan keuangan. Dengan adanya dukungan dari aktivitas pendukung ini, sekolah dapat menjalankan fungsi-fungsi utamanya secara efisien dan efektif, serta mencapai tujuan pendidikan dan operasional yang ditetapkan. Konsep value chain ini menyoroti pentingnya koordinasi dan integrasi antara berbagai aktivitas dalam menciptakan nilai tambah bagi sekolah, sehingga memperkuat posisi dan kualitas layanan pendidikan yang disediakan.

Phase A : Architecture Vision

Pada Tahap ini berfokus pada kesepakatan pandangan terhadap arsitektur yang akan dirancang guna meraih tujuan sekolah yang dijabarkan dengan pendekatan strategis dan menetapkan ruang jangkauan *architecture* yang nantinya akan dibangun. Model peta arsitektur visi di tunjukan pada Gambar 4 dibawah ini.



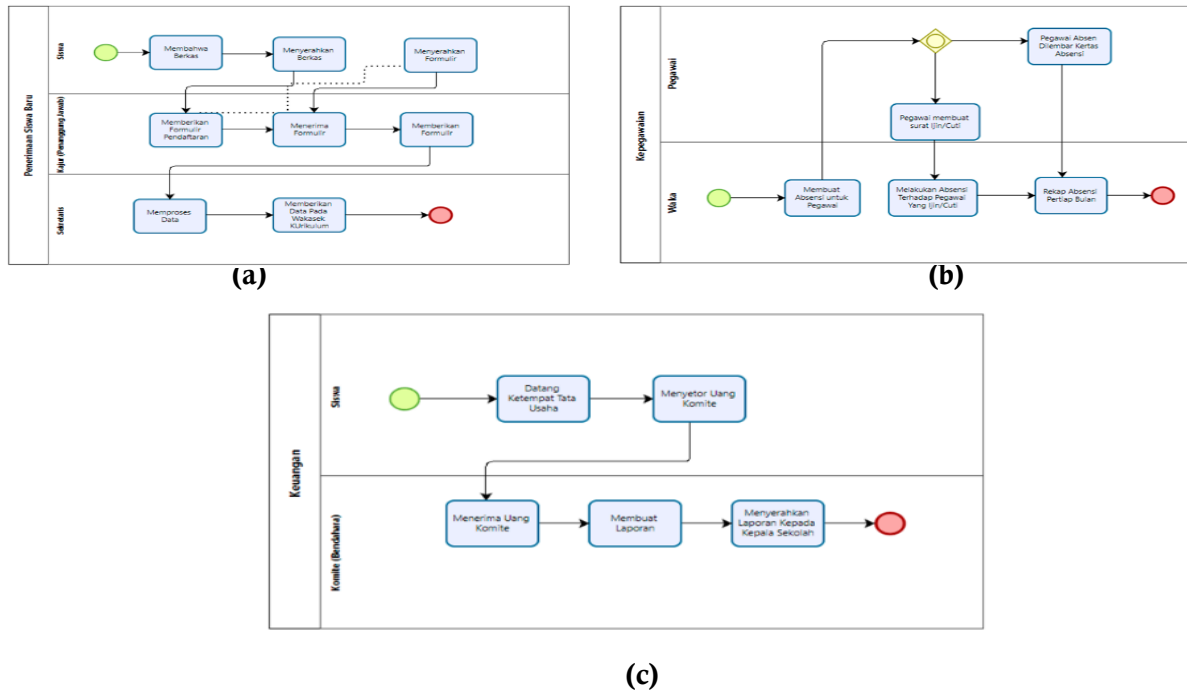
Gambar 4. Peta Arsitektur Visi

Pada Gambar 4 peta arsitektur visi, terdapat tiga model perancangan aplikasi atau sistem informasi yang akan dibuat: Sistem Kepegawaian, Sistem Keuangan, dan Sistem Penerimaan Siswa. Dalam sistem kepegawaian, Waka memiliki akses utama untuk masuk ke dalamnya. Di dalam sistem ini, pegawai dapat melakukan absensi dan pengajuan cuti. Fitur chat juga tersedia untuk memfasilitasi komunikasi antara Waka dan pegawai dalam manajemen kepegawaian. Sementara dalam sistem keuangan, Komite memiliki akses utama. Di sini, Komite dapat mengimput dan mengelola dana komite yang diberikan oleh siswa. Fitur Report tersedia untuk pembuatan laporan keuangan. Baik Waka maupun Komite memiliki akses ke sistem keuangan dan kepegawaian karena keduanya memiliki peran di kedua sistem tersebut. Waka menggunakan akses ini untuk menerima dan melihat laporan komite. Sementara Komite menggunakan akses tersebut untuk melakukan absensi. Pada sistem penerimaan siswa, Kajur dan Komite memiliki akses utama, sementara siswa hanya sebagai pengguna untuk melakukan pendaftaran. Fitur pendaftaran memungkinkan siswa mendaftar, sementara fitur bulletin memberikan informasi terkini tentang pendaftaran. Kajur bertanggung jawab mengelola sistem pendaftaran, sedangkan Komite memiliki akses untuk melihat jumlah keuangan dalam sistem pendaftaran siswa guna pembuatan laporan keuangan. Keuangan yang berasal dari pendaftaran siswa dan pembayaran komite akan terhubung untuk masuk ke dalam gaji guru dalam sistem kepegawaian.

Phase B : Business Architeture

Pada tahap ini, akan dijelaskan kondisi bisnis saat ini dan cara mengembangkan bisnis menggunakan strategi guna mencapai tujuan bisnis. Strategi ini dibuat untuk merancang *bisnis solution* yang didasarkan pada *information system*, dengan mempertimbangkan situasi yang ada saat ini. Proses bisnis digambarkan menggunakan *tools* BPMN

Arsitektur Bisnis Saat ini

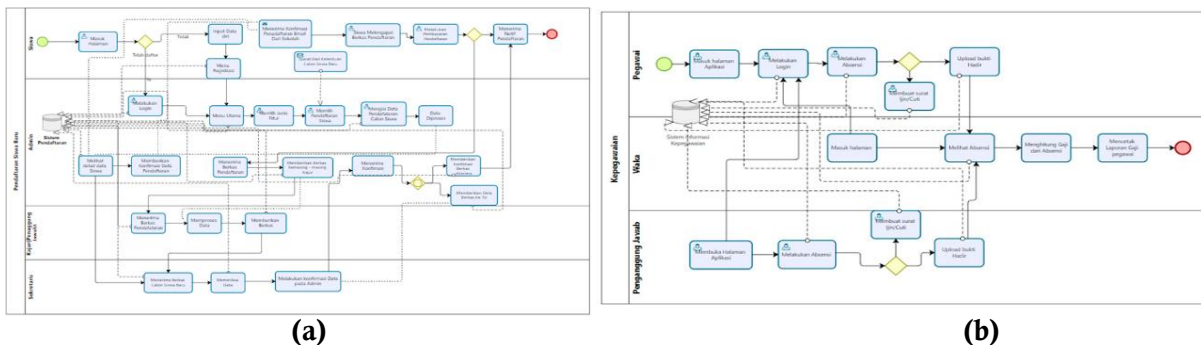


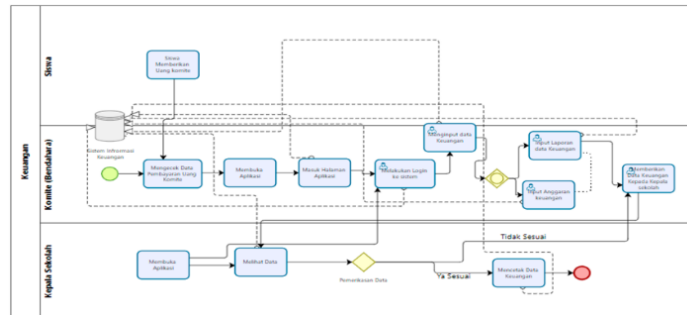
Gambar 5. (a) Proses Bisnis Penerimaan Siswa Baru, (b) Proses Bisnis Kepegawaian, (c) Proses Bisnis Keuangan

Pada Gambar 5. (a) menunjukan urutan proses bisnis penerimaan siswa baru, yang melibatkan Siswa, Kajur (Penanggung Jawab), dan Sekretaris. Gambar 5. (b) menunjukan urutan proses bisnis kepegawaian, yang melibatkan Waka dan Pegawai. Gambar 5. (c) menunjukan urutan proses bisnis keuangan, yang melibatkan Komite (Bendahara) dan Siswa.

Arsitektur Bisnis Mendatang

Proses bisnis akan datang di Sekolah SMK Negeri 1 berarti proses bisnis yang ada perubahan sesudah dilaksanakan perencanaan arsitektur bisnis. Tahap proses yang dinilai memberikan pengurangan pada efisiensi serta efektivitas akan dieliminasi serta diganti dengan proses baru yang terkomputerisasi serta lebih memudahkan penggunaanya supaya nantinya tercipta kepuasan masyarakat.





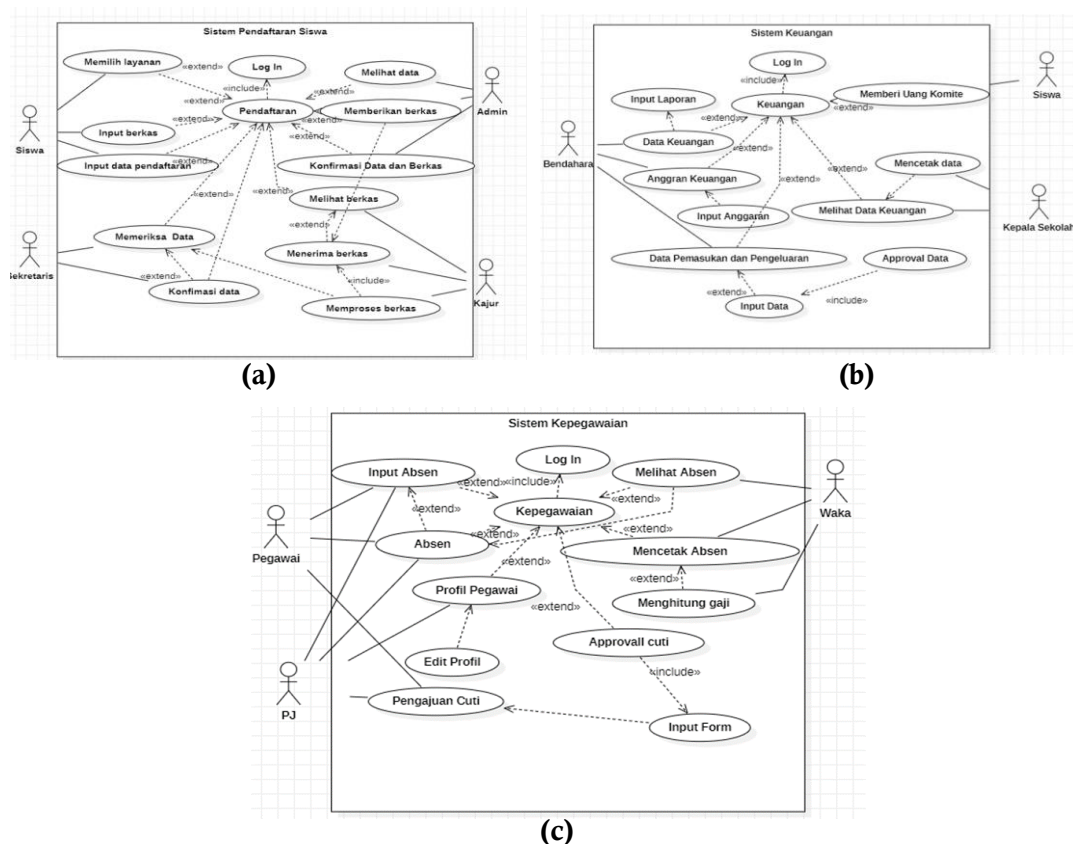
(c)

Gambar 6. (a) Proses Bisnis pendaftaran siswa baru, (b) Proses Bisnis keuangan, (c) Proses Bisnis kepegawaian

Pada Gambar 6. (a) menunjukkan alur dari sistem pendaftaran siswa baru, yang melibatkan Siswa, Admin, Kajar (Penanggung jawab), dan sekretaris. Gambar 6. (b) menunjukkan alur dari sistem keuangan, yang melibatkan Siswa, Komite (Bendahara), dan Kepala sekolah. Gambar 6. (c) menunjukkan alur dari sistem kepegawaian, yang melibatkan Pegawai, Waka, dan Penanggung Jawab.

Pemodelan Sistem

Diagram use case memainkan peran penting dalam menggambarkan dinamika setiap aplikasi. Ini mengidentifikasi aktor-aktor yang terlibat, menyoroti tindakan yang dapat dilakukan oleh masing-masing aplikasi, dan secara jelas menunjukkan bagaimana aktor berinteraksi dengan kasus pengguna dalam konteks aplikasi tersebut. Aplikasi-aplikasi tersebut adalah SIPS, SIK, dan SIKU. Berikut adalah pemodelan use case dari masing-masing aplikasi tersebut.



Gambar 7. (a) use case Sistem Pendaftaran Siswa, (b) use case Sistem Keuangan, (c) use case Sistem Kepegawaian

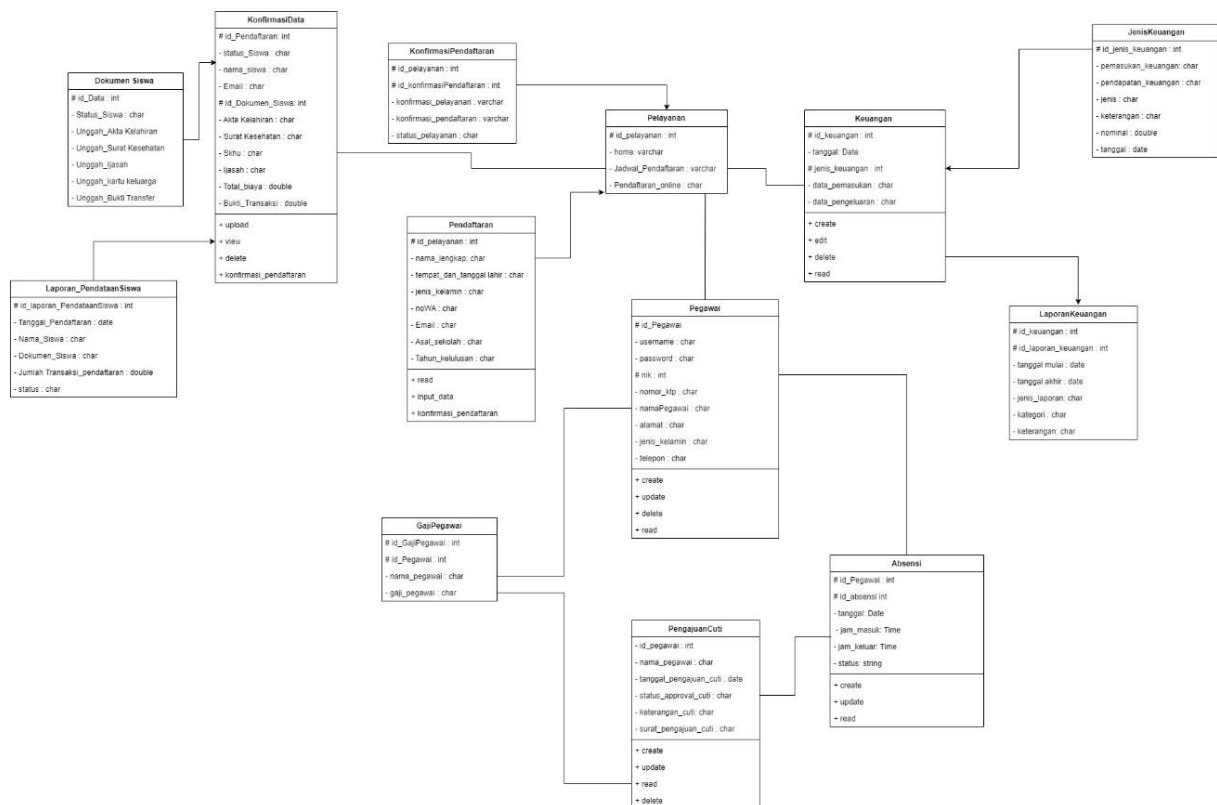
Pada Gambar 7. (a) menunjukkan Use Case SIPS (Sistem Informasi Pendaftaran Siswa) mempunyai 4 actor serta 10 use case yang bisa dilaksanakan pada sistem informasi Pendaftaran Siswa. Actor yang ada pada SIPS adalah Siswa, Sekretaris, Admin, dan Kajur. Gambar 7. (b) menunjukkan Use Case SIK (Sistem Informasi Kepegawaian) mempunyai 3 aktor serta 9 *use case* yang bisa dilaksanakan pada Sistem Informasi Kepegawai. Actor-aktor yang terlibat adalah Pegawai, PJ (penanggung jawab), dan Waka. Gambar 7. (c) menunjukkan *Use Case* SIKU (Sistem Informasi Keuangan) mempunyai 3 aktor serta 8 *use case* yang bisa dilaksanakan pada Sistem Informasi Keuangan. Actor-aktor yang terlibat adalah Kepala Sekolah, Bendahara, dan Siswa.

Phase C : Information System Architectures

Pada bagian ini lebih ditekankan pada proses arsitektur *enterprise* yang akan dikembangkan menjadi sebuah sistem informasi yang terintegrasi. Arsitektur aplikasi kini berfokus pada aplikasi yang dapat meningkatkan efisiensi proses bisnis.

Arsitektur Data Mendatang

Arsitektur data masa depan akan memanfaatkan alat *class Diagram*. *class Diagram* berfungsi untuk memberikan gambaran berupa *conceptual model of data* yang mencakup relasi, *attributes*, dan *entities*. Selain itu, *class Diagram* juga mempunyai fungsi lain sebagai petunjuk relasi antar setiap *class* dalam sebuah system.



Gambar 8. Arsitektur mendatang

Pada gambar 8 diatas menunjukkan arsitektur mendatang, memiliki tiga belas kelas yaitu *class* pendaftaran, *class* pelayanan, *class* konfirmasi pendaftaran, *class* konfirmasi data, *class* Dokumen Siswa, *class* Laporan pendaftaran Siswa, *class* Pegawai, *class* Pengajuan cuti, *class* Absensi, *class* Keuangan, *class* Jenis Keuangan, dan *class* Laporan Keuangan.

Arsitektur Aplikasi

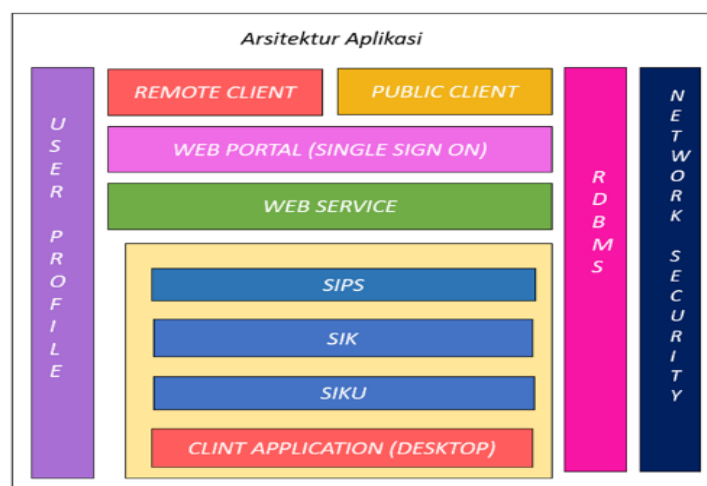
Berdasarkan Pola solusi visi arsitektur yang dijabarkan pada peta visi arsitektur diatas menghasilkan identifikasi aplikasi yaitu SIPS, SIK, dan SIKU. Bisa terlihat di Tabel 1 dibawah ini.

Tabel 1. Identifikasi Aplikasi

Aplikasi	Penjelasan	Tipe User
SIPS	Sistem Informasi Pendaftaran Siswa	Calon siswa, Administrasi, Super User
SIK	Sistem Informasi Kepegawaian	Pegawai, Super User
SIKU	Sistem Informasi Keuangan	Pegawai Keuangan, Super User

Perancangan *Landscape* Aplikasi

Tahapan pada arsitektur aplikasi selanjutnya menjabarkan perancangan *landscape* aplikasi berdasarkan TOGAF 9.1. Perancangan *landscape* aplikasi bisa terlihat di Gambar 9.

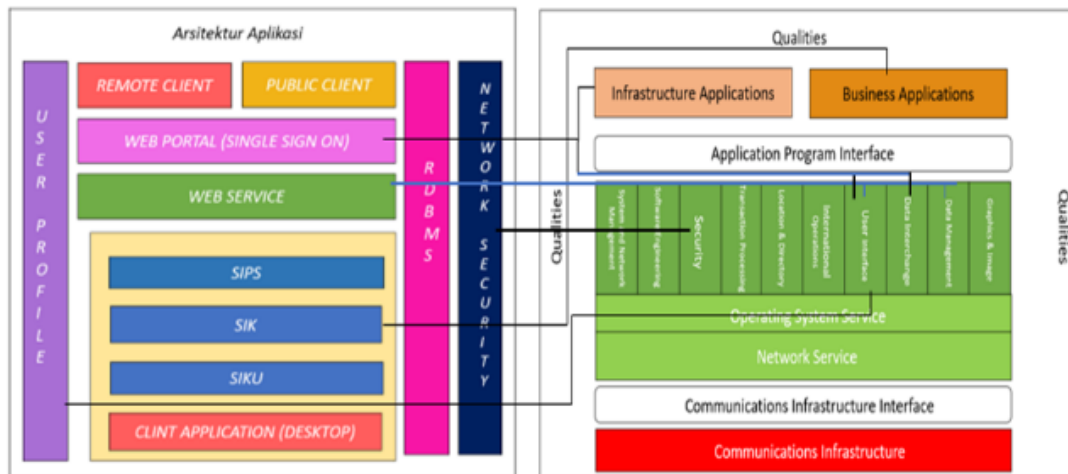


Gambar 9. Landscape Aplikasi

Pada *Landscape* Aplikasi dapat dilihat banyaknya infrastruktur yang mengikat pada aplikasi yang di bangun, di setiap infrastruktur tersebut terdapat komponen yang berbeda - beda untuk mendukung jalannya aplikasi tersebut. Aplikasi terdiri dari Remote Client dan Public Client kemudian Web Portal dan Web Service yang berisi aplikasi – aplikasi dari SIPS, SIK, dan SIKU. Aplikasi ini berasal dari usulan aplikasi yang akan dikembangkan di SMK Negeri 1 Manokwari. Untuk mengoptimalkan arsitektur sistem aplikasi tersebut, ditambahkan lapisan User Profil yang berfungsi untuk mengukur profil penggunaan aplikasi. Selain itu, ada dukungan berupa RDBMS yang menggunakan MySQL untuk penyimpanan data, serta lapisan network security untuk keamanan infrastruktur jaringan.

Phase D : Technology Architecture

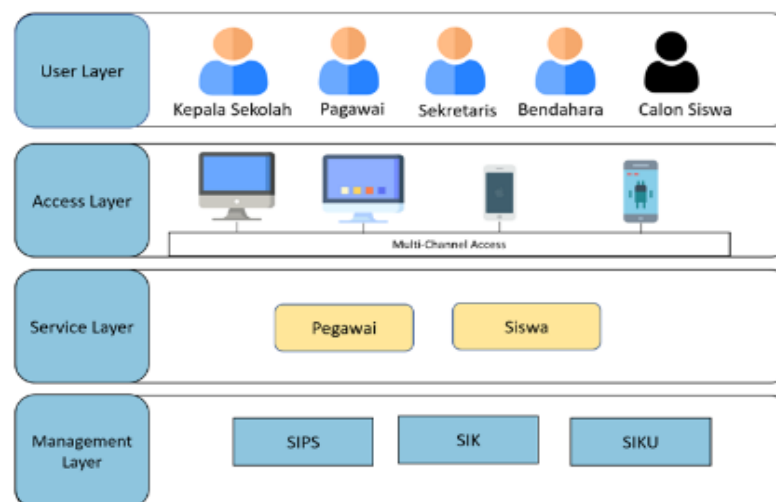
Di Tahap ini mendefinisikan rekomendasi teknologi untuk sekolah sesuai kebutuhan bertujuan guna mendukung arsitektur data dan aplikasi. Perspektif *Technology Architecture* dibuat agar menyelaraskan *technology* yang sudah dibuat pada Gambar 10 dibawah ini.



Gambar 10. Perspektif Arsitektur Teknologi

Platform Arsitektur Mendatang

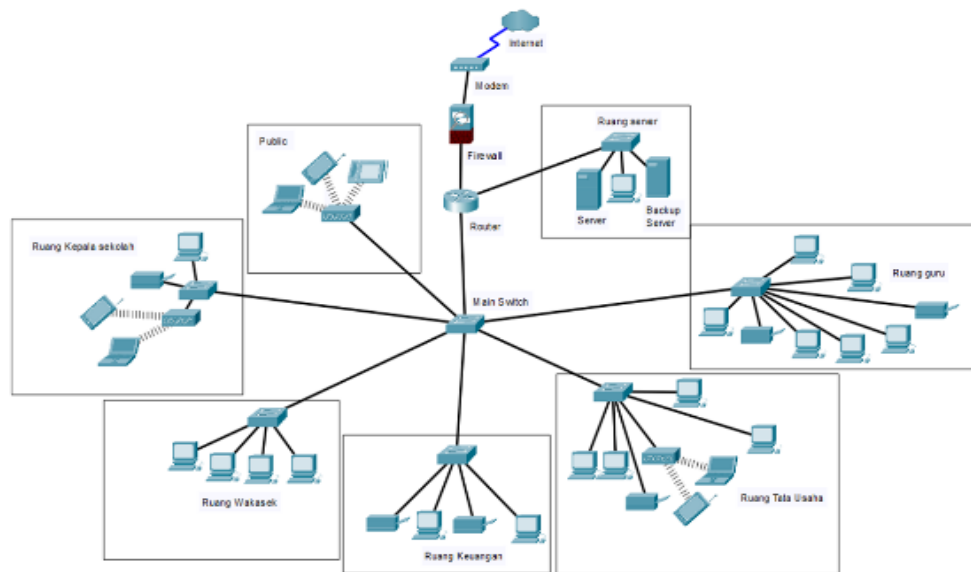
Pada bagian ini dibuatkan platform arsitektur mendatang dengan menggunakan *Cloud* Arsitektur. *Cloud* Arsitektur bisa terlihat di Gambar 11 dibawah ini.



Gambar 11. Cloud Arsitektur

Di Gambar 11 menunjukkan Cloud Arsitektur sistem yang terdiri dari empat bagian utama. Pertama, pada lapisan Pengguna (User Layer), terlibat pengguna seperti Kepala Sekolah, Pegawai, Sekretaris, Bendahara, dan Calon Siswa, yang berinteraksi dengan tiga aplikasi yang dibuat, yaitu SIPS, SIK, dan SIKU. Kedua, lapisan Akses (Access Layer) bertanggung jawab atas pengendalian akses pengguna ke sumber daya internet melalui platform seperti Android, IOS, Windows, dan Linux. Ketiga, lapisan Layanan (Services Layer) menampung 13 jenis data yang digunakan oleh semua aplikasi, dengan dua data tambahan, Pegawai dan Siswa, yang dapat diakses oleh beberapa aplikasi. Terakhir, lapisan Manajemen (Management Layer) terdiri dari ketiga aplikasi utama, yaitu SIPS, SIK, dan SIKU. Keseluruhan struktur ini dirancang untuk mendukung fungsi operasional dan manajemen yang efisien dalam konteks sistem yang dibangun.

Topologi Infrastruktur Teknologi mendatang



Gambar 12. Topologi Infrastruktur Jaringan Mendatang

Pada Topologi Infrastruktur jaringan yang direncanakan untuk masa mendatang terdapat satu modem yang terhubung langsung dengan internet untuk mengakses jaringan. Selain itu juga terdapat Firewall yang tugasnya melindungi sistem dari ancaman serangan. Selain itu, ada satu router utama dan satu Main Switch yang berfungsi sebagai penghubung utama antara beberapa area. Di Ruang Kepala Sekolah, terdapat satu switch, satu PC, satu printer, dan satu access point yang memungkinkan perangkat-perangkat tersebut dapat terhubung. Ruang Wakil Kepala Sekolah dilengkapi dengan satu Switch dan empat PC. Sedangkan Ruang Keuangan terdapat satu Switch, dua PC dan dua printer. Ruang Administrasi dilengkapi dengan satu Switch, empat PC, satu access point dan satu printer. Di Ruang Guru terdapat satu Switch, enam PC dan dua printer. Ruang Server dilengkapi dengan satu Switch, satu PC, dan dua server (Server Utama dan Server Cadangan). Sedangkan di Public Area terdapat satu access point yang dapat menghubungkan beberapa perangkat. Dengan perancangan ini, jaringan diharapkan dapat beroperasi secara efisien dan aman untuk kebutuhan penggunaan di masa depan.

Portofolio Aplikasi menggunakan *McFarland's Grid*

Menurut Menurut Keri Pearlson dan Carol Saunders analisis *McFarlan Grid* dipakai guna memetakan aplikasi SI didasarkan kontribusinya pada organisasi. (Pearlson & Saunders, 2009). Penjelasan tentang aplikasi yang direncanakan dan akan digunakan untuk menjalankan proses bisnis di perusahaan dibagi menjadi empat bagian. Pertama, aplikasi strategis (*strategic*) yang akan mendukung strategi perusahaan. Kedua, aplikasi berpotensi tinggi (*High Potential*) yang akan memberikan manfaat besar bagi perusahaan serta menjadi kunci operasi utama. Ketiga, aplikasi yang akan digunakan untuk operasi kunci (*Key Operational*). Dan terakhir, aplikasi pendukung (*Support*).

Tabel 2. McFarland's Grid

<i>Strategic</i>	<i>High Potential</i>	<i>Key Operational</i>	<i>Support</i>
SIPS	SIK	SIPS	SIK
	SIKU		SIKU

Pada Tabel 2 diatas, terdapat analisis portofolio aplikasi *McFarland's Grid* yang terdiri dari SIPS, SIK, dan SIKU. Dalam *Strategic application* terdapat 1 aplikasi yaitu SIPS yang sangat penting untuk kesuksesan bisnis dimasa mendatang. Dalam *High Potential* terdapat 2 aplikasi yaitu SIK dan SIKU. Dalam *key operation* terdapat 1 aplikasi yaitu SIPS. Dalam *Support* terdapat 2 aplikasi yaitu SIK dan SIKU yang dapat meningkatkan efisiensi bisnis dan efektivitas manajemen.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Penelitian ini menghasilkan perancangan arsitektur sistem informasi dan teknologi informasi untuk SMK Negeri 1 Manokwari menggunakan metode TOGAF, yang menyelaraskan aktivitas bisnis, strategi sistem informasi, serta teknologi informasi. Portofolio aplikasi telah didefinisikan sesuai langkah-langkah TOGAF, memberikan panduan bagi sekolah dalam integrasi sistem untuk mendukung kegiatan operasional. Rekomendasi portofolio aplikasi memungkinkan deskripsi kriteria aplikasi untuk pengambilan keputusan dan pengembangan aplikasi di masa mendatang, dengan menggunakan Matriks *McFarland's* untuk mengklasifikasikan aplikasi seperti SIPS, SIK, dan SIKU berdasarkan pada kuadran *strategic*, *high potential*, *key operation*, serta *support*.

Saran

Disarankan untuk melanjutkan perancangan ini ke tahap *Opportunities and Solutions* dalam TOGAF ADM. Namun, sebelum menerapkan metode TOGAF, disarankan untuk memulai dengan pembuatan *IT Project Management* yang baik dan implementatif.

REFERENSI

- Bagaskoro. (2019). *Pengantar Teknologi Informatika dan Komunikasi DATA*.
- Dayat, S. (2012). *Mengenal Teknologi: Teknologi Informasi*.
- Herdi, T., & Dores, A. (2021). Arsitektur Enterprise untuk Lembaga Swadaya Masyarakat berdasarkan The Open Group Architecture Framework (TOGAF) Enterprise Architecture for Non-Governmental Organization based on The Open Group Architecture Framework (TOGAF). In *Jurnal Ilmu Pengetahuan dan Teknologi Komunikasi* (Vol. 23, Issue 2).
- Kurnia, Y., & Nasarudin, N. (2023). View of PERBAIKAN KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA PADA PROSES PEMBUATAN WAJAN ALUMINIUM DENGAN METODE FISHBONE DIAGRAM. *JURNAL INDUSTRIAL GALUH*, 124–131.
- Kusumaningrum, A. S., Hidayat, L. O. S., Koesuma, D., Astuti, Y., & Seniwati, E. (2022). Implementasi Aplikasi Perpustakaan Sekolah SDIT Baitussalam 2 Cangkringan. *Jurnal Abdi Masyarakat Indonesia*, 2(4), 1249–1258. <https://doi.org/10.54082/jamsi.378>
- Moleong, L. (2009). *Metodologi Penelitian Kualitatif*. PT Remaja Rosdakarya.
- Pearlson, K., & Saunders, C. (2009). *Strategic Management of Information Systems* (3rd ed.). John Wiley & Sons.
- Porter, M. (1985). *Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance*. Free Press.
- Putri, S. A., Jasmir, J., & Agustini, S. R. (2023). *Jurnal Informatika Dan Rekayasa Komputer (JAKAKOM) Perencanaan Arsitektur Enterprise Sistem Informasi Menggunakan TOGAF ADM Pada SMA Pelita Raya Jambi*. <http://ejournal.unama.ac.id/index.php/jakakom>
- Rani Oktavia, F., Rasywir, E., & Aryani, L. (2024). Perencanaan Arsitektur Sistem Informasi Menggunakan Togaf Adm Pada Kantor Desa Simpang Terusan Dengan Evaluasi Ea-

- Scorecard. *Jurnal Manajemen Teknologi Dan Sistem Informasi (JMS)*, 4. <https://doi.org/10.33998/jms.v4i1>
- Rindiani, N., Sani Wijaya, I., & Siswanto, A. (2021). PERENCANAAN ARSITEKTUR ENTERPRISE PADA DINAS LINGKUNGAN HIDUP KOTA JAMBI MENGGUNAKAN TOGAF ADM. In *Jurnal Manajemen Teknologi dan Sistem Informasi (JMS)* (Vol. 1, Issue 1). <http://ejournal.unama.ac.id/index.php/jms>
- Samsiar Ilmananda, A., David Marcus, R., & Yulian Pamuji, F. (2022). Pemanfaatan Infrastruktur Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) dalam Pengembangan Smart City: Studi Kasus Pemerintah Kota Batu. *BRILIANT: Jurnal Riset Dan Konseptual*, 7(1). <https://doi.org/10.28926/briliant>
- Saputro, D. D., Faizah, N., & Ginting, W. (2023). Aplikasi Perpustakaan di SMA YAPEMRI Depok Timur Berbasis Web. *Design Journal*, 1(1), 79–88. <https://doi.org/10.58477/dj.v1i1.60>
- Sugiyono. (2006). *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif dan Kualitatif dan R&D*.
- Sward. (2015). *The Fishbone Diagram: From the Mind of Kaoru Ishikawa*. CRC Press.
- The Open Group. (2011). *TOGAF® 9.1 - The Open Group Architecture Framework*. Van Haren Publishing.
- Weske, M. (2007). *Business Process Management: Concepts, Languages, Architectures*. Springer.
- Wulandari, I. P., Setyaningsih, W. L., Prabu, A., Wardhana, W., & Jumaryadi, Y. (2021). *SISTEMASI: Jurnal Sistem Informasi Implementasi Metode SCOR 11.0 dalam Pengukuran Kinerja Supply Chain Management*. <http://sistemasi.ftik.unisi.ac.id>