

Penerapan Enterprise Architecture sebagai Upaya Meningkatkan Kualitas Layanan Pendidikan di SMA N 1 Sibolangit

Annisa Hardianta Sikumbang¹ Fathira Alifa Ahsan² Tania Dwi Dermawan³ Fajrillah⁴

Universitas Islam Negeri Sumatera Utara, Kota Medan, Provinsi Sumatera Utara,
Indonesia^{1,2,3,4}

Universitas IBBI, Kota Medan, Provinsi Sumatera Utara, Indonesia⁴

Email: annisahardiantasikumbang@gmail.com¹ fathiraalifa7@gmail.com²
taniadermawan07@gmail.com³ fajrillahhasballah@gmail.com⁴

Abstrak

Peningkatan kualitas layanan pendidikan merupakan salah satu aspek penting bagi institusi pendidikan dalam menghadapi tantangan pada era digital. SMA N 1 Sibolangit memiliki berbagai masalah terkait operasional termasuk pengelolaan administrasi dan sistem informasi. Penelitian ini menggunakan metode kualitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan EA, melalui pendekatan TOGAF, dapat meningkatkan efisiensi layanan pendidikan di sekolah. Dengan sistem yang terintegrasi, proses penginputan data menjadi lebih akurat dan efisien, serta meningkatkan kualitas layanan pendidikan.

Kata Kunci: Enterprise Archotecture (EA), TOGAF, Layanan Kualitas Pendidikan

Abstract

Improving the quality of educational services is an important aspect for educational institutions in facing challenges in the digital era. SMA N 1 Sibolangit has various problems related to operations including administrative management and information systems. This research uses qualitative methods. The research results show that implementing EA, through the TOGAF approach, can increase the efficiency of educational services in schools. With an integrated system, the data input process becomes more accurate and efficient, and improves the quality of education services.

Keywords: Enterprise Architecture (EA), TOGAF, Education Quality Services



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

PENDAHULUAN

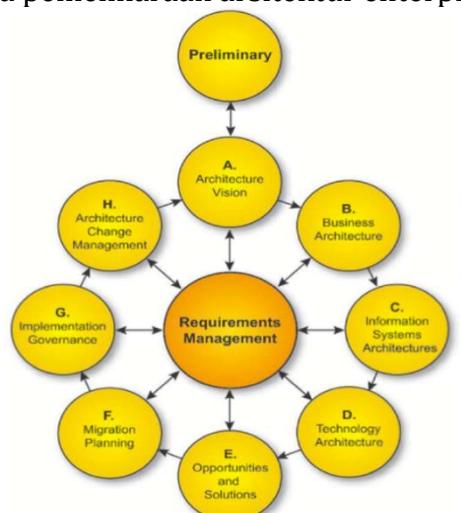
Pendidikan memiliki peran yang sangat penting dalam membentuk generasi masa depan yang kompeten dan siap menghadapi tantangan global di era digital. Institusi pendidikan, termasuk sekolah, harus terus beradaptasi dengan perkembangan teknologi untuk memastikan kualitas layanan pendidikan yang optimal. Dalam hal ini, pengelolaan informasi yang efisien dan efektif menjadi kunci untuk meningkatkan proses pembelajaran serta administrasi. Menurut (Morgan & Abidin, 2023a) Peningkatan kualitas pendidikan juga terus diupayakan oleh pemerintah, diantaranya dengan diberlakukannya Undang-Undang No. 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2022 tentang Standar Nasional Pendidikan (SNP) dan Keputusan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia No. 56/M/2022 tentang pengembangan kurikulum, dengan harapan Satuan Pendidikan dapat ikut berkontribusi dan berinovasi untuk memajukan dan meningkatkan kualitas pendidikan di Indonesia. Namun, SMA N 1 Sibolangit masih menghadapi berbagai masalah operasional, terutama dalam hal pengelolaan administrasi dan sistem informasi yang belum terintegrasi dengan baik.

Enterprise Architecture (EA) menurut (Halim et al., 2024) merupakan sebuah masterplan yang dapat bertindak sebagai kolaborator di beberapa aspek perencanaan, mulai

dari visi, misi, tujuan, strategi, hingga prinsip tata kelola proses bisnis yang baik. EA juga merupakan kerangka kerja yang merumuskan perencanaan operasional yang terkomputerisasi seperti sistem database, infrastruktur teknologi TI institusi, pemodelan bisnis, hingga teknologi yang mendukung perencanaan bisnis institusi. Penelitian ini menggunakan metode kualitatif, yang melibatkan pengumpulan data melalui observasi, wawancara, dan analisis dokumen. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis penerapan *Enterprise Architecture* (EA) sebagai solusi strategis untuk mengatasi masalah tersebut. Dengan menerapkan EA, khususnya melalui pendekatan TOGAF, diharapkan sistem informasi sekolah dapat diintegrasikan dengan lebih baik, sehingga dapat meningkatkan kualitas layanan pendidikan. TOGAF merupakan salah satu metode yang memiliki manfaat dalam membangun arsitektur enterprise dan juga memiliki metodologi pengembangan design arsitektur yaitu arsitektur development method (ADM). Dalam konteks pendidikan, pendekatan ini memungkinkan integrasi yang lebih baik antara sistem-sistem penting seperti e-Raport dan Dapodik, sehingga menghasilkan layanan yang lebih efisien dan terhubung secara keseluruhan. Dengan fase-fase yang jelas, seperti *Architecture Development Method* (ADM), TOGAF menawarkan panduan langkah demi langkah dalam membangun sistem informasi yang adaptif dan terukur.

Tinjauan Pustaka

1. Enterprise Architecture. Enterprise Architecture menurut (Turukay et al., 2024) 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. 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.
2. TOGAF. The Open Group Architecture Framework (TOGAF) adalah suatu framework yang banyak digunakan dalam pengembangan arsitektur perusahaan TOGAF menyediakan metode dan tools untuk membangun, mengelola dan mengimplementasikan serta pemeliharaan arsitektur enterprise dan sistem informasi.



Gambar 1. Fase ADM

Elemen penting dari TOGAF adalah Architecture Development Method (ADM) yang menjelaskan secara detail proses bisnis perusahaan dan menentukan kebutuhan Enterprise Architecture sesuai dengan kebutuhan. Siklus pengembangan TOGAF ADM merupakan metodologi logis yang terdiri dari delapan fase utama untuk pengembangan dan pemeliharaan yang terdiri dari business architecture, data architecture, application architecture, dan technical architecture dari organisasi (Andry, 2020). Pada Gambar 1 Fase ADM menjelaskan Fase TOGAF ADM.

1. Preliminary Phase – dalam fase ini menjelaskan aktivitas persiapan untuk menentukan ruang lingkup arsitektur TOGAF dan mendefinisikan struktur organisasi dalam perusahaan.
2. Phase A: Architecture Vision - fase ini menguraikan kondisi infrastruktur TI dalam perusahaan dan mengidentifikasi Stakeholder, visi dan misi dalam perancangan arsitektur.
3. Phase B: Business Architecture – dalam fase ini menguraikan pengembangan arsitektur bisnis yang telah di definisikan dalam visi arsitektur yang akan digunakan dalam pengembangan proses bisnis perusahaan.
4. Phase C: Information System Architecture - Pada tahapan ini mengembangkan sistem informasi mandiri yang dikembangkan berdasarkan kebutuhan perusahaan.
5. Phase D: Technology Architecture - Menentukan teknologi dan perangkat lunak yang akan digunakan dalam membantu pengimplementasian teknologi informasi dalam Perusahaan.
6. Phase E: Opportunities and Solutions - dalam tahapan ini menjabarkan hasil pembentukan Blueprint dari Information System Architecture sampai Technology Architecture untuk menganalisa gap antara system lama dan system baru
7. Phase F: Migration Planning - Pada fase ini akan dilakukan analisis resiko dan biaya
8. Phase G: Implementation Governance - fase ini menganalisa keefektifan dan efisiensi dari pengimplementasian system yang telah dibangun .
9. Phase H: Architecture Change Management - pada fase ini melakukan penyusunan prosedur – prosedur yang akan digunakan untuk menjalankan system baru yang telah dibuat.
10. Requirement Management - menguji proses pengelolaan architecture requirements sepanjang siklus ADM berlangsung.

METODE PENELITIAN

Untuk membantu penyusunan penelitian ini, diperlukan sebuah kerangka kerja yang jelas dalam setiap tahapannya. Kerangka kerja ini mencakup langkah-langkah yang akan diambil untuk menyelesaikan masalah yang akan dibahas dan dapat diuraikan masing-masing tahap dalam penelitian sebagai berikut:

1. Identifikasi Masalah. Menurut (Rahayu, 2022) identifikasi masalah adalah pengenalan masalah dan juga merupakan satu proses penelitian yang boleh dikatakan paling penting diantara proses lain. Karena identifikasi masalah yang baik akan menentukan kualitas dari penelitian. Dalam hal ini, peneliti melakukan analisis proses pelayanan yang dilakukan di SMA N 1 Sibolangit. Analisis ini bertujuan untuk mengkaji permasalahan yang terjadi dalam proses pelayanan, terutama terkait dengan kebutuhan akan sistem informasi untuk mendukung proses tersebut. Analisis ini dilakukan berdasarkan data-data yang telah dikumpulkan, sehingga dapat memberikan gambaran yang lebih jelas mengenai kondisi dan kebutuhan dalam mendukung peningkatan kualitas pelayanan di sekolah tersebut.
2. Studi Litelatur. Studi Literatur menurut (Triandini et al., 2019) merupakan istilah yang digunakan untuk merujuk pada metodologi penelitian atau riset tertentu dan

pengembangan yang dilakukan untuk mengumpulkan serta mengevaluasi penelitian yang terkait pada fokus topik tertentu. Studi Literatur dilakukan untuk berbagai tujuan, diantaranya untuk mengidentifikasi, mengkaji, mengevaluasi, dan menafsirkan semua penelitian yang tersedia dengan bidang topik fenomena yang menarik, dengan pertanyaan penelitian tertentu yang relevan. Tahap ini sangat penting dalam penelitian, karena pembahasan masalah yang jelas dan terarah akan menentukan alur penelitian, sehingga peneliti memahami arah penelitiannya.

3. Pengumpulan Data. Pada tahap ini, dilakukan pengumpulan data untuk memperoleh informasi yang diperlukan. Dalam pelaksanaan penelitian ini, penulis menggunakan beberapa metode, yaitu wawancara dan observasi. Wawancara, menurut (Paramitha & Nurfaizin, 2022) wawancara digunakan sebagai teknik pengumpulan data secara langsung, saling bertukar pikiran dan informasi mengenai permasalahan yang ditentukan. Wawancara yang dilakukan dalam penelitian ini adalah untuk memperoleh data serta informasi mengenai SMA N 1 Sibolangit. Teknik tersebut dipilih agar data yang diperoleh benar-benar akurat, terpercaya, dan dapat dipertanggungjawabkan terhadap kebenaran fakta mengenai masalah yang telah di observasi.
4. Membuat Perencanaan Arsitektur Sistem Informasi Dengan Menggunakan TOGAF ADM.. Pada penelitian ini, perencanaan Arsitektur Sistem Informasi dilakukan menggunakan TOGAF ADM, yang meliputi empat fase utama yaitu: Architecture Vision (Phase A), Information System Architecture (Phase C), Technology Architecture (Phase D), dan Migration Planning. Fase-fase lainnya, seperti Opportunities dan Solutions, Implementation on Governance, dan Change Management, tidak dibahas dalam penelitian ini karena keterbatasan waktu dan ruang lingkup yang difokuskan pada pengembangan sistem inti yang dibutuhkan oleh instansi (sekolah).

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

1. *Preliminary Phase*. Tahapan ini adalah tahapan awal yang merupakan tahapan persiapan dalam melakukan perencanaan arsitektur enterprise. Yang berfokus pada penerapan awal dan tujuan penerapan EA. Pada tahap ini mendeskripsikan dan persiapan untuk bisa memenuhi *requirement* agar perencanaan *Enterprise Architecture* dapat berjalan sesuai dengan prosedur. SMA Negeri 1 Sibolangit merupakan sekolah menengah atas negeri yang berlokasi di Kecamatan Sibolangit, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara. Sekolah ini menghadapi berbagai tantangan dalam pengelolaan data administrasi dan layanan pendidikannya, terutama dalam hal sistem informasi yang digunakan, yaitu e-Raport dan Dapodik. Dengan melihat pentingnya efisiensi dan efektivitas dalam proses pendidikan, sekolah perlu menerapkan strategi teknologi yang tepat untuk memastikan sistem yang ada dapat mendukung operasionalnya secara optimal. penerapan *Enterprise Architecture* (EA) menjadi langkah yang strategis. Dengan mengacu pada kerangka *TOGAF ADM (Architecture Development Method)*, perancangan EA ini akan membantu sekolah dalam mengintegrasikan kedua sistem tersebut guna meningkatkan efisiensi dan kualitas layanan pendidikan. Framework yang digunakan untuk pengembangan arsitektur adalah *TOGAF (The Open Group Architecture Framework)*. *TOGAF* dipilih karena memberikan panduan yang jelas dalam merancang dan mengelola arsitektur TI secara komprehensif. Selain itu, *TOGAF* memungkinkan proses pengembangan yang fleksibel dan modular, sehingga dapat disesuaikan dengan kebutuhan SMA N 1 Sibolangit. Dalam melakukan perancangan ini metode yang digunakan adalah menggunakan *TOGAF ADM* yang menggunakan 4 fase yaitu:
 - a. Architecture Vision

- b. Information system architecture
- c. Technology Architecture
- d. Migration Planning

Main Activities

- e. *Teaching and Learning* – Menyediakan pembelajaran yang berkualitas melalui penyusunan kurikulum yang efektif serta metode pengajaran yang relevan.
- f. *Student Assessment* – Melakukan evaluasi dan penilaian kinerja siswa melalui ujian, tugas, dan kegiatan praktik untuk mengukur pencapaian siswa.
- g. *Extracurricular Activities* – Menyediakan berbagai kegiatan ekstrakurikuler, termasuk olahraga, seni, dan klub, untuk mengembangkan keterampilan non-akademis siswa.
- h. *Student Counseling and Support* – Memberikan bimbingan dan konseling kepada siswa dalam hal akademik, sosial, dan emosional untuk memastikan mereka dapat mencapai potensi terbaiknya.
- i. *Teacher Development* – Memberikan pelatihan dan pengembangan profesional kepada guru untuk meningkatkan keterampilan mengajar dan pemahaman teknologi pendidikan.

Support Activities

- j. *School Infrastructure* – Terdiri dari pengelolaan gedung sekolah, laboratorium, dan perpustakaan untuk memastikan lingkungan belajar yang mendukung.
- k. *Human Resource Management* – HR bertanggung jawab dalam rekrutmen dan pelatihan guru serta staf, serta memonitor kinerja mereka untuk memastikan kualitas pendidikan yang optimal.
- l. *Technology Development* – Mendukung pengelolaan sistem teknologi informasi sekolah, termasuk infrastruktur IT dan sistem pembelajaran berbasis teknologi seperti Learning Management System (LMS).
- m. *Financial Management* – Mengelola anggaran sekolah, termasuk pengadaan alat dan sumber daya pendidikan, serta memastikan distribusi yang efisien dari sumber daya ke kegiatan utama.
- n. *Stakeholder Management* – Mengelola hubungan dengan para pemangku kepentingan seperti orang tua, komunitas, dan pemerintah untuk mendukung pengembangan sekolah.

2. *Architecture Vision*. Dalam upaya mendukung visi SMA N 1 Sibolangit, yaitu mewujudkan sekolah yang berkarakter, unggul, dan asri dengan lulusan yang mampu menguasai ilmu, teknologi, dan seni di era globalisasi, penerapan *Enterprise Architecture* menjadi langkah strategis untuk menciptakan lingkungan belajar yang modern dan terintegrasi. Arsitektur yang dikembangkan berfokus pada penguatan aspek teknologi informasi yang mendukung pembelajaran berkualitas, pengelolaan administrasi yang efisien, serta penciptaan lingkungan yang asri dan terkelola dengan baik. hal ini didapatkan dari proses observasi disekolah dan melakukan wawancara pada *Stakeholder*. Berdasarkan observasi dan wawancara pada *Stakeholder* sekolah didapatkan untuk menujung proses bisnis perusahaan dibutuhkan perancangan SI/TI yaitu:

- Meningkatkan kualitas pembelajaran melalui pengembangan sistem informasi yang dapat mendukung aspek pengembangan karakter siswa, seperti e-Raport yang terintegrasi dengan data karakter siswa.

- Memperkuat penguasaan ilmu, teknologi, dan seni dengan menyediakan akses yang lebih baik ke sumber daya digital, termasuk modul pembelajaran berbasis teknologi yang dapat diakses secara online oleh siswa dan guru.
- Memfasilitasi lingkungan yang aman dan asri dengan sistem pengelolaan lingkungan berbasis teknologi, seperti penggunaan aplikasi untuk memonitor kebersihan dan kesehatan lingkungan sekolah.

Aspek yang Dicakup dalam Architecture Vision:

- Mengintegrasikan e-Raport dan Dapodik untuk mendukung proses administrasi dan penilaian yang lebih efisien, sejalan dengan visi sekolah untuk menghasilkan lulusan yang unggul dan berkarakter. Kemudian Pengembangan aplikasi pembelajaran yang mendukung akses ke materi-materi pembelajaran berbasis teknologi, seni, dan ilmu pengetahuan.
- Membangun platform e-learning yang mendukung proses belajar mengajar secara fleksibel, dengan materi yang dapat diakses kapan saja dan di mana saja. Penggunaan sistem absensi dan monitoring kehadiran siswa berbasis teknologi untuk memperkuat aspek pengelolaan karakter siswa.
- Implementasi sistem berbasis teknologi untuk memantau dan menjaga kebersihan serta keindahan lingkungan sekolah. Sistem ini dapat mencakup aplikasi pengelolaan kebersihan dan kesehatan sekolah.
- Dengan mengintegrasikan sistem informasi administrasi sekolah, seperti kehadiran siswa, manajemen nilai, dan laporan akademik, operasional sekolah menjadi lebih efisien, mendukung pengambilan keputusan yang cepat dan tepat.

3. *Information System Architecture*. Information System Architecture dalam penerapan *Enterprise Architecture* untuk SMA N 1 Sibolangit bertujuan untuk mendukung layanan pendidikan yang lebih efisien dan terintegrasi. Fase ini bertujuan untuk membuat arsitektur sistem informasi. Dalam fase ini pemodelan arsitektur terbagi menjadi 2 yaitu arsitektur data dan arsitektur aplikasi.

a. *Arsitektur Data*. Arsitektur Data di SMA N 1 Sibolangit dirancang untuk mendukung integrasi antara sistem e-Raport dan Dapodik, dua sistem utama yang digunakan dalam pengelolaan data akademik dan administrasi siswa. Dalam pengembangan sistem ini, data siswa seperti identitas, nilai ujian, kehadiran, dan prestasi akademik dikelola melalui e-Raport dan disinkronkan secara otomatis ke Dapodik untuk pelaporan ke pusat pendidikan nasional. Pengelolaan data juga mencakup informasi terkait tenaga pengajar, termasuk jadwal mengajar, evaluasi kinerja, dan data personal, yang dimasukkan dalam Dapodik. Keamanan data menjadi prioritas utama dengan penerapan enkripsi dan kontrol akses ketat untuk mencegah kebocoran informasi. Data-data ini disimpan dalam relational database management system (RDBMS) yang memungkinkan akses efisien, serta adanya backup rutin untuk menjaga integritas data. Dengan arsitektur data yang terintegrasi, SMA N 1 Sibolangit tidak hanya memastikan akurasi data, tetapi juga mengurangi duplikasi dan meningkatkan efisiensi dalam proses administrasi.

b. *Arsitektur Aplikasi*. Arsitektur Aplikasi melibatkan pengembangan dua sistem utama, yaitu e-Raport dan Dapodik, yang berfungsi untuk mendukung operasional sekolah. e-Raport dikembangkan untuk memungkinkan guru menginput nilai siswa secara digital, sehingga memudahkan pelaporan akademik. Aplikasi ini berbasis web dan dapat diakses melalui perangkat desktop atau mobile, sehingga mempermudah akses bagi guru, siswa,

dan orang tua. Dapodik, yang dikembangkan oleh Kementerian Pendidikan, menerima data secara otomatis dari e-Raport, terutama terkait nilai dan kehadiran siswa, sehingga mengurangi proses input manual dan mempercepat pelaporan ke pihak pusat. Pengembangan kedua sistem ini difokuskan pada integrasi melalui Application Programming Interface (API) dan middleware yang memungkinkan komunikasi data secara efisien. Selain itu, keamanan sistem diperkuat dengan autentikasi pengguna dan kontrol akses berbasis peran, memastikan bahwa data sensitif hanya dapat diakses oleh pihak yang berwenang. Pengembangan sistem ini juga mencakup portal orang tua dan siswa, yang memungkinkan mereka untuk memantau nilai dan kehadiran secara real-time, serta aplikasi pendukung seperti sistem absensi yang terhubung dengan e-Raport.

4. *Technology Architecture*. Pada fase ini menggambarkan struktur infrastruktur teknologi yang dibutuhkan oleh SMA N 1 Sibolangit yang mendukung sistem informasi dan layanan digital sekolah. dimulai dari penentuan teknologi yang dibutuhkan seperti perangkat keras dan perangkat. Dan juga memperimbangkan alternatif – alternatif dalam pemilihan teknologi. SMA N 1 Sibolangit akan memerlukan infrastruktur jaringan yang stabil dan aman untuk mendukung berbagai aplikasi dan sistem yang digunakan, seperti e-Raport dan Dapodik. Langkah-langkah yang bisa diambil untuk mengoptimalkan infrastruktur jaringan mencakup:

- a. Jaringan *Fiber Optik* atau Wi-Fi: Pengembangan jaringan berbasis fiber optik atau Wi-Fi dengan kecepatan tinggi di seluruh lingkungan sekolah untuk memastikan konektivitas yang stabil, terutama di ruang kelas, kantor guru, dan ruang administrasi.
- b. *Router* dan *Switch*: Penggunaan perangkat jaringan seperti router dan switch dengan kemampuan load balancing dan manajemen trafik yang canggih untuk memastikan jaringan tetap stabil meski digunakan secara bersamaan oleh banyak pengguna.
- c. *Firewall* dan Sistem Keamanan: Implementasi firewall dan enkripsi jaringan untuk memastikan bahwa data siswa dan informasi sensitif lainnya terlindungi dari ancaman keamanan siber.

Untuk mendukung sistem yang terintegrasi seperti e-Raport dan Dapodik, SMA N 1 Sibolangit perlu mengimplementasikan infrastruktur server yang andal:

- *On-Premise Server* atau *Cloud Hosting*: Sekolah dapat memilih antara server fisik yang ditempatkan di sekolah atau menggunakan layanan cloud hosting untuk mendukung kebutuhan penyimpanan dan pengolahan data. Cloud hosting menawarkan fleksibilitas yang lebih baik dan pengurangan biaya pemeliharaan infrastruktur.
- *Virtualisasi Server*: Penggunaan teknologi virtualisasi untuk meningkatkan efisiensi pengelolaan sumber daya server dan memungkinkan skalabilitas yang lebih mudah jika ada peningkatan kebutuhan.

Mengingat data yang dikelola termasuk data siswa, guru, dan administrasi, penting untuk memastikan bahwa semua informasi tersebut terlindungi dari potensi kehilangan atau kerusakan data.

- *Enkripsi Data*: Data yang diinput ke dalam sistem e-Raport dan Dapodik dienkripsi untuk melindungi informasi penting dari akses tidak sah.
- *Backup Berkala*: Implementasi backup otomatis dan berkala untuk memastikan bahwa data selalu aman dan dapat dipulihkan jika terjadi kegagalan sistem atau kehilangan data.
- *Kontrol Akses Berbasis Peran (RBAC)*: Penggunaan kontrol akses berbasis peran untuk memastikan hanya pengguna yang berwenang dapat mengakses bagian tertentu dari sistem.

Untuk memastikan semua pengguna (guru, siswa, dan staf administrasi) dapat mengakses sistem dengan lancar, perangkat yang digunakan harus memadai.

- Komputer dan Laptop: Penyediaan komputer dan laptop untuk guru dan staf administrasi dengan spesifikasi yang mendukung pengolahan data dan akses ke sistem online.
- Mobile Access: Pengembangan antarmuka aplikasi e-Raport dan Dapodik yang responsif, sehingga dapat diakses melalui perangkat mobile (smartphone dan tablet), baik oleh siswa, guru, maupun orang tua.

Untuk memastikan sistem yang ada dapat saling terhubung dan data dapat mengalir dengan lancar di antara aplikasi seperti e-Raport dan Dapodik, diperlukan middleware:

- API Integration: Implementasi Application Programming Interface (API) untuk menghubungkan berbagai aplikasi yang digunakan di sekolah, sehingga data dari satu sistem dapat langsung digunakan di sistem lainnya tanpa perlu input manual.

Teknologi Pendukung Lainnya

- Sistem Absensi Digital: Implementasi perangkat absensi berbasis fingerprint atau face recognition untuk mempermudah pencatatan kehadiran siswa dan guru.
- Smart Classroom: Pemasangan perangkat teknologi seperti proyektor, sistem audio, dan akses internet di setiap kelas untuk mendukung pembelajaran yang lebih interaktif dan terintegrasi dengan materi digital.

5. *Migration Planning*. Fase ini diperlukan untuk merencanakan transisi dari sistem lama ke sistem yang baru atau terintegrasi. Pada tahap ini, perlu merencanakan bagaimana data dari sistem lama, data yang sudah ada di e-Raport akan dimigrasikan ke dalam format yang dapat dibaca oleh Dapodik, dan bagaimana implementasi integrasi akan berlangsung tanpa mengganggu operasi sehari-hari. Strategi pemindahan data dan pengujian sistem juga direncanakan di fase ini. Rencana migrasi dimulai dengan tahap persiapan, yang mencakup penilaian terhadap sistem yang ada, yaitu e-Raport dan Dapodik, untuk mengidentifikasi kelemahan dan peluang perbaikan. Pada tahap ini, dilakukan audit menyeluruh terhadap kondisi teknis sistem saat ini serta pengumpulan kebutuhan dari berbagai pihak, seperti guru, staf administrasi, dan siswa. Tim proyek yang terdiri dari ahli IT dan perwakilan sekolah dibentuk untuk memastikan setiap proses migrasi berjalan dengan lancar. Selain itu, pemilihan teknologi dan vendor yang tepat juga dilakukan, termasuk pilihan infrastruktur jaringan, server, dan teknologi cloud untuk mendukung sistem yang akan dikembangkan.

Selanjutnya adalah tahap migrasi data, di mana data dari sistem lama, seperti data akademik di e-Raport dan data administrasi di Dapodik, akan dipindahkan ke sistem baru. Proses ini dilakukan secara bertahap dan hati-hati untuk memastikan akurasi data, di mana data yang ada dibersihkan terlebih dahulu dari duplikasi atau informasi yang tidak relevan. Seluruh data penting akan dibackup untuk memastikan keamanan selama proses migrasi berlangsung. Setelah migrasi data, masuk ke tahap pengembangan dan integrasi sistem, di mana sistem baru dikembangkan dan diintegrasikan secara menyeluruh. Pengembangan sistem ini mencakup pembaruan antarmuka untuk sistem e-Raport dan Dapodik, serta integrasi antar-sistem melalui middleware atau API, sehingga kedua sistem dapat saling berbagi data tanpa memerlukan input manual. Setelah sistem selesai dikembangkan, uji coba dilakukan dalam skala terbatas untuk memastikan bahwa semua fungsi berjalan dengan baik dan tidak ada masalah teknis yang signifikan.

Setelah uji coba berhasil, masuk ke tahap pelatihan dan sosialisasi. Pelatihan diberikan kepada guru, staf administrasi, dan siswa untuk memastikan mereka dapat menggunakan sistem baru dengan baik. Fokus pelatihan meliputi cara menginput data, mengakses informasi, serta fitur-fitur baru yang tersedia di sistem yang terintegrasi. Selain itu, sosialisasi kepada orang tua siswa juga dilakukan, di mana mereka diperkenalkan dengan sistem baru untuk memonitor perkembangan akademik anak mereka secara real-time. Berikutnya adalah tahap pelaksanaan penuh, di mana implementasi penuh sistem baru dilakukan di seluruh lingkungan sekolah. Pada tahap ini, seluruh staf sekolah dan guru harus mulai menggunakan sistem baru dalam kegiatan sehari-hari. Monitoring intensif dilakukan selama beberapa bulan pertama untuk memastikan tidak ada masalah yang signifikan. Evaluasi terhadap kinerja sistem dilakukan untuk menilai kecepatan akses, keamanan, dan kepuasan pengguna terhadap sistem. Tahap akhir adalah peningkatan berkelanjutan, di mana hasil evaluasi digunakan untuk melakukan perbaikan yang diperlukan. Penyempurnaan sistem dilakukan secara berkelanjutan berdasarkan umpan balik dari pengguna dan hasil monitoring kinerja. Pada tahap ini, sistem juga akan disesuaikan dengan perkembangan teknologi dan kebutuhan sekolah di masa depan, memastikan bahwa sistem informasi dan teknologi di SMA N 1 Sibolangit tetap relevan dan mendukung visi dan misi sekolah untuk meningkatkan kualitas layanan pendidikan.

Pembahasan

Dalam upaya meningkatkan kualitas layanan pendidikan di SMA N 1 Sibolangit, penerapan Enterprise Architecture (EA) dengan metode TOGAF menjadi topik yang relevan untuk dibahas. Diskusi ini akan mengidentifikasi isu utama, mendukung argumen tentang pentingnya penerapan EA, dan menyajikan kesimpulan yang netral. Menurut Dwi Septiani et al. (2020), Diskusi adalah teks yang menggambarkan masalah yang dilengkapi dengan membantu memecahkan masalah secara netral. Dalam konteks ini, penerapan EA memungkinkan SMA N 1 Sibolangit untuk merancang sistem informasi yang lebih baik, sehingga proses belajar mengajar dapat dilakukan dengan lebih lancar. Dengan mengikuti kerangka kerja TOGAF, sekolah dapat merumuskan visi, misi, dan strategi yang jelas dalam pengelolaan informasi, yang pada gilirannya meningkatkan kualitas layanan pendidikan. Pendidikan yang berkualitas sangat dipengaruhi oleh pengelolaan informasi dan sumber daya yang efektif. SMA N 1 Sibolangit menghadapi tantangan dalam integrasi sistem informasi dan pengelolaan data siswa. Dengan menerapkan EA, sekolah dapat membangun kerangka kerja yang terstruktur untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas layanan pendidikan. Sistem informasi yang terintegrasi membantu dalam pengelolaan data siswa, mempermudah akses informasi bagi pengajar dan siswa, serta mendukung pengambilan keputusan berbasis data. Hal ini selaras dengan pendapat yang diungkapkan oleh peneliti sebelumnya yaitu Antonio Morgan (2023) yang menunjukkan bahwa penerapan EA dapat meningkatkan mutu pendidikan di institusi sekolah. Penerapan Enterprise Architecture, khususnya melalui metode TOGAF, memiliki potensi untuk secara signifikan meningkatkan kualitas layanan pendidikan di SMA N 1 Sibolangit. Namun, untuk mencapai hasil yang diinginkan, perlu adanya perhatian khusus terhadap tantangan yang ada, serta komitmen dari seluruh pihak terkait untuk mendukung proses transformasi ini. Dengan pendekatan yang terencana dan kolaboratif, SMA N 1 Sibolangit dapat mencapai tujuan pendidikan yang lebih baik, yang pada gilirannya akan bermanfaat bagi siswa dan masyarakat.

KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan Enterprise Architecture (EA) berbasis TOGAF berpotensi signifikan dalam meningkatkan kualitas layanan pendidikan. Dengan

mengintegrasikan dan memodernisasi sistem informasi sekolah, langkah ini tidak hanya meningkatkan efisiensi administrasi, tetapi juga memperbaiki kualitas proses pembelajaran. Implementasi TOGAF memungkinkan sekolah untuk lebih responsif terhadap perubahan kebutuhan pendidikan, sehingga menciptakan lingkungan belajar yang lebih baik. Untuk penelitian selanjutnya, disarankan agar fokus diperluas pada penerapan TOGAF dalam konteks pendidikan yang lebih spesifik. Selain itu, evaluasi dampaknya terhadap aspek-aspek penting, seperti akses informasi yang lebih baik bagi siswa dan guru, akan memberikan wawasan berharga bagi pengembangan lebih lanjut dalam bidang ini.

Saran

Berikut merupakan saran yang diharapkan peneliti untuk kedepannya sehingga lebih efektif dan efisien:

1. Peningkatan Sumber Daya Manusia: Melaksanakan program pelatihan terstruktur untuk staf sekolah agar mereka dapat memahami dan menggunakan sistem baru dengan baik, serta menyediakan dukungan berkelanjutan.
2. Peningkatan Infrastruktur Teknologi: Melakukan audit terhadap infrastruktur yang ada dan mengajukan proposal anggaran untuk perbaikan konektivitas internet dan perangkat keras.
3. Manajemen Perubahan: Mengembangkan rencana manajemen perubahan dengan komunikasi efektif dan forum diskusi untuk melibatkan semua pemangku kepentingan.
4. Pengelolaan Data Historis: Menyusun rencana migrasi data yang jelas dan menggunakan alat otomatisasi untuk pembersihan data guna menghindari duplikasi dan ketidakakuratan.
5. Pengelolaan Anggaran: Mencari sumber pendanaan alternatif dan mengoptimalkan penggunaan anggaran untuk prioritas yang berdampak pada keberhasilan implementasi EA.
6. Evaluasi Berkelanjutan: Mengembangkan mekanisme evaluasi berkala yang melibatkan umpan balik dari pengguna dan membentuk tim evaluasi untuk melakukan tinjauan rutin terhadap sistem.

Keterbatasan

Penelitian ini menghadapi beberapa keterbatasan dalam penerapan Enterprise Architecture (EA) di SMA Negeri 1 Sibolangit, yang perlu diperhatikan:

1. Sumber Daya Manusia: Keterbatasan pengetahuan dan keterampilan teknis staf sekolah dapat menghambat pemahaman dan penggunaan sistem baru. Tanpa pelatihan yang memadai, implementasi EA mungkin tidak optimal, yang dapat menimbulkan pertanyaan tentang efektivitas sistem yang diusulkan. Ini menunjukkan bahwa keberhasilan penerapan EA sangat bergantung pada kompetensi SDM, dan kurangnya pelatihan dapat merugikan hasil penelitian.
2. Keterbatasan Infrastruktur Teknologi: Meskipun ada rencana untuk meningkatkan infrastruktur, kondisi jaringan internet yang tidak stabil dan perangkat keras yang tidak memadai masih menjadi hambatan. Hal ini dapat memengaruhi aksesibilitas sistem e-Raport dan Dapodik, yang bergantung pada konektivitas yang baik. Ketidakstabilan ini dapat berimplikasi pada validitas data yang dihasilkan, mengingat sistem yang tidak dapat diakses dengan baik mungkin tidak memberikan informasi yang akurat dan terkini.
3. Resistensi Perubahan: Perubahan dalam sistem sering kali dihadapkan pada resistensi dari guru dan orang tua. Adaptasi terhadap sistem baru memerlukan waktu dan usaha untuk meyakinkan semua pihak tentang manfaat penerapan EA. Jika resistensi ini tidak diatasi, hal ini dapat mengurangi partisipasi aktif dalam sistem baru dan memengaruhi hasil

penelitian, karena kurangnya dukungan dari pemangku kepentingan dapat menghambat implementasi yang sukses.

4. Data Historis: Proses migrasi data berisiko menyebabkan kehilangan data historis atau ketidakakuratan informasi. Jika tidak dilakukan dengan hati-hati, migrasi dapat mengakibatkan duplikasi dan informasi yang tidak relevan. Ini dapat memengaruhi validitas hasil penelitian, karena data yang tidak akurat dapat menghasilkan analisis yang keliru dan kesimpulan yang tidak dapat diandalkan.
5. Anggaran dan Sumber Daya: Keterbatasan anggaran dapat membatasi kemampuan untuk membeli perangkat keras dan perangkat lunak yang diperlukan. Ini berpotensi memengaruhi pelaksanaan pelatihan bagi pengguna baru, yang penting untuk keberhasilan sistem. Keterbatasan ini dapat berimplikasi pada pengembangan sistem yang optimal dan berkelanjutan, menimbulkan pertanyaan tentang sejauh mana anggaran yang ada dapat mendukung tujuan penelitian.
6. Evaluasi Berkelanjutan: Meskipun ada rencana untuk evaluasi dan perbaikan berkelanjutan, ketersediaan waktu dan sumber daya untuk melaksanakan evaluasi ini mungkin menjadi kendala. Ketidakmampuan untuk melakukan evaluasi yang konsisten dapat menghambat kemampuan sistem untuk beradaptasi dengan perkembangan teknologi yang cepat, sehingga hasil penelitian mungkin tidak mencerminkan keadaan yang sebenarnya dalam jangka panjang.

DAFTAR PUSTAKA

- Andry, J. (2020). Perancangan Enterprise Architecture Pada Pt. Gadingputra Samudra Menggunakan Framework Togaf Adm. *Jurnal Teknoinfo*, Query date: 2024-10-24 16:34:03. <http://ejournal.teknokrat.ac.id/index.php/teknoinfo/article/view/642>
- Halim, D., Cuaca, D., Chenardy, J., Felix, O., & ... (2024). Kajian Literatur Terhadap Penerapan Enterprise Architecture dalam Institusi Pendidikan. *JDMIS: Journal of ...*, Query date: 2024-10-23 21:54:26. <https://journal.y3a.org/index.php/jdmis/article/view/2983>
- Herdi, T., & Does, A. (2021). Arsitektur Enterprise untuk Lembaga Swadaya Masyarakat berdasarkan The Open Group Architecture Framework (TOGAF)(Enterprise Architecture for Non *Jurnal Iptekom Jurnal Ilmu ...*, Query date: 2024-10-24 16:48:51. <https://jurnal.kominfo.go.id/index.php/iptekom/article/view/4117>
- Morgan, A., & Abidin, D. (2023). Perencanaan Arsitektur Enterprise Untuk Penerapan Standar Nasional Pendidikan (SNP) Menggunakan TOGAF ADM 9.2 di SMP Unggul Sakti Kota Jambi. *Jurnal Manajemen Sistem Informasi*, Query date: 2024-10-23 21:55:39. <https://ejournal.unama.ac.id/index.php/jurnalmsi/article/view/1484>
- Paramitha, S., & Nurfaizin, I. (2022). Enterprise Architectural Design Using Model The Open Group Architecture Framework (TOGAF) ADM for IS Strategy Planning (Case Study: Modern Islamic Boarding *... Komputer Dan Sistem ...*, Query date: 2024-10-24 14:39:07. <http://jurnal.stmikpringsewu.ac.id/index.php/jtksi/article/view/1119>
- Prameswary, N. S. (2024). The Influence of Rupiah Exchange Rate Fluctuations (KURS) on Share Price Movements in Manufacturing Companies on the Indonesian Stock Exchange. *BIMA: Journal of Business Inflation Management and Accounting*, 1(1), 31-37.
- Rahayu, N. V. D. (2022). Perencanaan Arsitektur Enterprise Menggunakan Togaf Adm Pada Kantor Desa Sapta Mulia Kecamatan Rimbo Bujang. [repository.unama.ac.id](http://repository.unama.ac.id/id/eprint/2388). <http://repository.unama.ac.id/id/eprint/2388>
- Triandini, E., Jayanatha, S., Indrawan, A., & ... (2019). Metode systematic literature review untuk identifikasi platform dan metode pengembangan sistem informasi di Indonesia. *Indonesian Journal of ...*, Query date: 2024-10-24 13:19:13.



<https://ojs.uajy.ac.id/index.php/IJIS/article/view/1916>

Turukay, Y., Kweldju, A. D., & ... (2024). Perancangan Arsitektur Enterprise Teknologi Informasi Menggunakan Metode TOGAF ADM (Studi Kasus: SMK Negeri 1 Manokwari). G-Tech: Jurnal ..., Query date: 2024-10-24 12:07:00.
<https://ejournal.uniramalang.ac.id/index.php/g-tech/article/view/4345>