

RENCANA STRATEGIS SISTEM INFORMASI PADA SDN 04 TANJUNG AMAN LAMPUNG UTARA MENGGUNAKAN METODE TOGAF

Ferry Susanto¹, Gustina², Melda³,

³Program Studi Sistem Informasi, STMIK Surya Intan

^{1,2}Program Studi Teknik Informatika, STMIK Surya Intan

Jl. Ibrahim Syarif No.107 Kotabumi, Lampung Utara

ferrysusanto80@gmail.com, gustinastmik@gmail.com, melda8267@gmail.com

Abstract

This study develops a strategic information systems plan for SDN 04 Tanjung Aman, North Lampung, using the Architecture Development Method (ADM) of The Open Group Architecture Framework (TOGAF). Observation, an interview with a teacher, and a literature study showed that data in seven business areas, namely new student admission (PPDB), academic processes, student release, school administration, facilities and infrastructure, the computer laboratory, and the library, are managed separately with Microsoft Word and Excel and are not integrated across units. The school also has no strategic plan to guide the development of its information technology.

The ADM phases applied were Preliminary, Requirements Management, Architecture Vision, Business Architecture, Information Systems Architecture, Technology Architecture, Opportunities and Solutions, and Migration Planning. The results consist of nine architecture principles, seven groups of data entities, an application portfolio of seven applications (AP-1.1 to AP-1.7), and a technology proposal covering Cat6 cabling, gigabit switches, a Linux-based server, and a MySQL, PostgreSQL, or MsSQL database. A five-year implementation roadmap (2026-2030) was prepared with an estimated budget of Rp23,520,000. The plan gives the school a structured and sustainable guide for developing integrated information systems.

Keywords: Strategic Information Systems Planning, Enterprise Architecture, TOGAF ADM, Elementary School, Roadmap.

Abstrak

Penelitian ini menyusun rencana strategis sistem informasi pada SDN 04 Tanjung Aman, Kabupaten Lampung Utara, dengan metode Architecture Development Method (ADM) dari The Open Group Architecture Framework (TOGAF). Hasil observasi, wawancara dengan guru, dan studi pustaka menunjukkan bahwa data pada tujuh area proses bisnis, yaitu Penerimaan Peserta Didik Baru (PPDB), proses akademik, pelepasan siswa, tata usaha, sarana prasarana, laboratorium, dan perpustakaan, masih dikelola terpisah dengan Microsoft Word dan Excel serta belum terintegrasi antarbidang. Sekolah juga belum memiliki perencanaan strategis yang menjadi pedoman pengembangan teknologi informasi.

Tahapan ADM yang diterapkan adalah Preliminary, Requirement Management, Architecture Vision, Business Architecture, Information Systems Architecture, Technology Architecture, Opportunities and Solutions, dan Migration Planning. Penelitian menghasilkan sembilan prinsip arsitektur, tujuh kelompok entitas data, portofolio tujuh aplikasi (AP-1.1 sampai AP-1.7), serta usulan teknologi berupa kabel dan konektor Cat6, switch gigabit, server berbasis Linux, dan basis data MySQL, PostgreSQL, atau MsSQL. Roadmap implementasi lima tahun (2026-2030) disusun

dengan estimasi anggaran Rp23.520.000. Rencana ini menjadi pedoman pengembangan sistem informasi sekolah yang terstruktur, terintegrasi, dan berkelanjutan.

Kata Kunci: Perencanaan Strategis Sistem Informasi, Arsitektur Enterprise, TOGAF ADM, Sekolah Dasar, Roadmap.

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi mendorong organisasi di bidang pemerintahan, pendidikan, maupun industri untuk memanfaatkan sistem informasi sebagai sarana meningkatkan efektivitas dan efisiensi kerja. Sistem informasi berperan dalam pengelolaan data, penyediaan informasi yang akurat, dan pengambilan keputusan. Di bidang pendidikan, sistem informasi yang terintegrasi dapat meningkatkan kualitas layanan administrasi dan membantu lembaga mencapai tujuannya secara optimal.

SDN 04 Tanjung Aman merupakan sekolah dasar negeri di Kabupaten Lampung Utara. Sekolah ini memiliki beberapa bidang yang mendukung kegiatan operasional, yaitu guru dan siswa, tata usaha, perpustakaan, serta sarana dan prasarana. Setiap bidang menghasilkan dan mengelola data untuk kegiatan administrasi maupun akademik. Hasil observasi menunjukkan bahwa data masih dikelola secara terpisah dengan Microsoft Word dan Microsoft Excel, belum ada sistem informasi yang terintegrasi antarbidang, dan pertukaran data dilakukan secara manual. Kondisi ini membuat pencarian data memerlukan waktu lama, menimbulkan duplikasi data, memperlambat penyampaian informasi, dan membuat pemanfaatan teknologi informasi belum optimal.

Masalah lain adalah belum adanya perencanaan strategis sistem informasi yang dapat menjadi pedoman pengembangan teknologi informasi di sekolah. Tanpa pedoman tersebut, pengembangan sistem berpotensi tidak selaras dengan visi, misi, tujuan, dan kebutuhan organisasi. Perencanaan strategis merupakan upaya menetapkan misi dasar dan tujuan jangka panjang organisasi serta tindakan yang diperlukan untuk mencapainya (Fuad, 2021). Karena itu, sekolah memerlukan perencanaan strategis sistem informasi yang terstruktur dan berkelanjutan.

Salah satu metode yang dapat digunakan adalah TOGAF (*The Open Group Architecture Framework*). TOGAF merupakan kerangka kerja arsitektur enterprise yang menyediakan metode dan tahapan untuk merancang, mengembangkan, mengimplementasikan, dan mengelola arsitektur sistem informasi agar selaras dengan tujuan organisasi (Watasendjaja et al., 2025; Andry et al., 2022). Melalui TOGAF, organisasi dapat mengidentifikasi kondisi saat ini, menganalisis kebutuhan bisnis, merancang arsitektur data, aplikasi, dan teknologi, lalu menyusun rekomendasi pengembangan sistem informasi yang terintegrasi.

Penelitian ini dibatasi pada perancangan strategi sistem informasi di SDN 04 Tanjung Aman dengan cakupan bidang guru dan siswa, tata usaha, perpustakaan, sarana prasarana, dan laboratorium. Rumusan masalahnya ialah (1) bagaimana rancangan strategi sistem informasi yang sedang berjalan di sekolah ini dalam meningkatkan penggunaan sistem informasi dengan metode TOGAF, dan (2) bagaimana rencana pengembangan tersebut dapat memperbaiki kinerja dengan penggunaan sistem informasi yang diharapkan lima tahun ke depan. Tujuan penelitian adalah merancang strategi sistem informasi untuk mempermudah akses data dan informasi, serta memberikan rekomendasi perbaikan pengembangan sistem informasi bagi sekolah.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Landasan Teori

2.1.1 Perencanaan Strategis Sistem Informasi

Perencanaan adalah proses berkelanjutan yang tidak berhenti setelah rencana ditetapkan, tetapi harus dilaksanakan, dievaluasi, dan disesuaikan dengan perubahan situasi (Nizamuddin et al., 2024). Perencanaan juga menjadi dasar penyusunan program dan kebijakan berbasis data di suatu lembaga (Pramono, 2024). Strategi dipahami sebagai hasil perumusan kebijakan berdasarkan analisis lingkungan strategis (Nashir et al., 2021) dan sebagai proses pengambilan keputusan dalam kondisi yang kompleks, tidak pasti, dan berisiko (Wu et al., 2023).

Sistem adalah sekumpulan elemen yang saling berhubungan dan memengaruhi (Efendi et al., 2022). Karakteristiknya meliputi komponen, batas, lingkungan luar, penghubung, masukan, proses, keluaran, dan sasaran sistem (Effendy et al., 2023). Informasi adalah hasil pengolahan data yang bermakna dan bernilai guna bagi penggunaannya (Heryana, 2024) dan menjadi konsep dasar ilmu komputer dan teknologi informasi (Kuzenkov, 2024). Sistem informasi mendukung layanan administrasi melalui teknologi, data, dan antarmuka pengguna (Febriani et al., 2023). Sebagai sistem informasi manajemen, ia mengintegrasikan basis data dan *brainware* untuk menghasilkan informasi yang akurat, relevan, dan tepat waktu (Aswiputri, 2022). Dengan demikian, perencanaan strategis sistem informasi adalah upaya terencana mencapai tujuan jangka panjang organisasi, dengan data dan informasi sebagai dasar keputusan (Sarraf, 2023).

Objek penelitian ini adalah sekolah dasar, yaitu jenjang pendidikan formal dasar yang membekali peserta didik dengan pengetahuan, keterampilan, dan nilai sosial serta membangun fondasi kemampuan belajar sesuai tahap perkembangan anak (Putri et al., 2023; Adventyana et al., 2023).

2.1.2 Enterprise Architecture dan TOGAF

TOGAF adalah standar *enterprise architecture* yang menyediakan metodologi dan alat untuk merancang transformasi organisasi secara menyeluruh (Watasendjaja et al., 2025). TOGAF memandang arsitektur enterprise dalam empat kategori. *Business Architecture* menggambarkan strategi, fungsi, proses, informasi, dan aset bisnis, serta kemampuan organisasi menerjemahkan strategi menjadi model operasi yang terstruktur (Higgins, 2024). *Data Architecture* menggambarkan cara data dikumpulkan, disimpan, dikelola, dan diakses (Scheider et al., 2023). *Application Architecture* menggambarkan rancangan aplikasi yang dibutuhkan organisasi beserta interaksi dan integrasinya (Yuliati et al., 2023). *Technology Architecture* mendefinisikan kebutuhan perangkat keras, perangkat lunak, jaringan, dan teknologi pendukung (Sadikin et al., 2024).

2.2 Penelitian Terdahulu

Beberapa penelitian terdahulu yang relevan ditunjukkan pada Tabel 1. Dua penelitian pertama menerapkan TOGAF ADM untuk menyusun perencanaan strategis sistem informasi, sedangkan dua lainnya menunjukkan manfaat teknologi informasi dalam pengelolaan pendidikan. Penelitian ini melengkapinya dengan menerapkan TOGAF ADM pada sekolah dasar negeri dan menghasilkan *roadmap* implementasi lima tahun.

Tabel 1. Penelitian Terdahulu

Penulis dan Tahun	Judul	Metode	Hasil
Andrianti, Astri, Aryani, & Novianto (2021)	Perencanaan Strategis Sistem Informasi pada Bapelkes Provinsi Jambi dengan TOGAF ADM	TOGAF ADM	Blueprint arsitektur sistem informasi terintegrasi untuk mendukung proses bisnis organisasi.

Penulis dan Tahun	Judul	Metode	Hasil
Anu S. (2022)	Analisis dan Perencanaan Strategi Sistem Informasi Menggunakan TOGAF ADM di DISDUKCAPIL Halmahera Utara	TOGAF ADM	Rekomendasi pengembangan sistem informasi yang meningkatkan kualitas layanan organisasi.
Febrianti et al. (2023)	Pengaruh Penggunaan Teknologi Informasi dalam Manajemen Perencanaan Pendidikan untuk Meningkatkan Efisiensi Pendidikan pada SMP Negeri 1 Gisting	Deskriptif kuantitatif	Teknologi informasi meningkatkan efektivitas perencanaan dan efisiensi pengelolaan pendidikan.
Firmansyah & Syahputra (2024)	Implementasi Sistem Informasi Manajemen di MTs Negeri 1 Paser dalam Meningkatkan Kualitas Pendidikan	Deskriptif kualitatif	Sistem informasi manajemen meningkatkan kualitas layanan administrasi dan proses pendidikan.

2.3 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada 20 April sampai 16 Mei 2026 di SDN 04 Tanjung Aman, Jalan Dr. H. Abdul Moeloek, Kelurahan Tanjung Aman, Kecamatan Kotabumi Selatan, Kabupaten Lampung Utara, Provinsi Lampung. Berdasarkan data administrasi, sekolah ini memiliki Nomor SK Pendirian 420/61-SK/II-LU/02/2015 tertanggal 9 September 2015, dengan 495 peserta didik, 27 tenaga pendidik, dan Kepala Sekolah Ibu Siti Najedah.

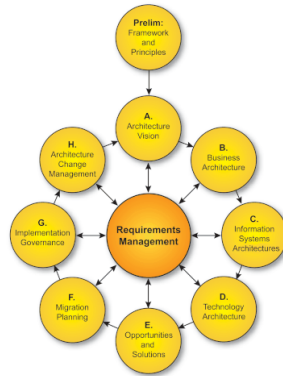
Visi sekolah adalah "Menjadi sekolah yang unggul, berprestasi, berbudaya lingkungan berdasarkan iman dan taqwa". Visi tersebut dijabarkan antara lain dalam peserta didik yang mampu memanfaatkan IPTEK, dan salah satu tujuan sekolah adalah proses belajar mengajar yang mengarah pada program pembelajaran berbasis TIK. Struktur organisasi sekolah terdiri atas Kepala Sekolah, Komite Sekolah, Unit Perpustakaan, Tata Usaha/Operator Sekolah (OPS), guru kelas, penjaga sekolah, siswa, dan masyarakat sekolah.

2.4 Teknik Pengumpulan Data dan Alat Penelitian

Data dikumpulkan dengan tiga metode. Pertama, observasi, yaitu pengamatan langsung di SDN 04 Tanjung Aman untuk memperoleh data yang nyata. Kedua, wawancara dengan Ibu Yanita, S.Pd., guru di sekolah tersebut, untuk memperoleh keterangan tentang proses kerja yang berjalan. Ketiga, studi pustaka dari buku di perpustakaan STMIK Surya Intan Kotabumi, internet, skripsi, jurnal, dan referensi lain yang berkaitan dengan masalah penelitian.

2.5 Metode Perencanaan Strategis TOGAF ADM

Penelitian ini memakai TOGAF dengan langkah awal mendefinisikan persiapan dan arsitektur yang akan dibangun sesuai kebutuhan, lalu mendefinisikan strategi arsitektur dan penerapan bagian-bagiannya. *Architecture Development Method* (ADM) adalah metodologi logis TOGAF yang terdiri atas delapan fase utama untuk mengembangkan dan memelihara arsitektur organisasi (Prayoga, 2022). Gambar 1 menunjukkan siklus ADM dan Tabel 2 merangkum fase yang digunakan dalam penelitian ini.



Gambar 1. Tahapan TOGAF ADM

Tabel 2. Fase TOGAF ADM yang Digunakan

Fase	Fokus Kegiatan
Preliminary	Menyiapkan kerangka kerja dan prinsip-prinsip arsitektur untuk proses bisnis, data, aplikasi, dan teknologi.
Requirements Management	Mengelola kebutuhan arsitektur sepanjang siklus ADM, termasuk analisis sistem berjalan dan masalah organisasi.
A. Architecture Vision	Menentukan ruang lingkup, mengidentifikasi pemangku kepentingan, dan menyusun visi arsitektur.
B. Business Architecture	Memodelkan arsitektur bisnis untuk mendukung visi yang telah disepakati, dengan IDEF dan UML.
C. Information Systems Architecture	Mendefinisikan arsitektur data dan arsitektur aplikasi yang dibutuhkan organisasi.
D. Technology Architecture	Menentukan kandidat teknologi perangkat lunak dan perangkat keras beserta alternatifnya.
E. Opportunities and Solutions	Mengevaluasi arsitektur saat ini dan tujuan, serta mengidentifikasi proyek implementasi utama.
F. Migration Planning	Menganalisis risiko dan biaya, lalu mengurutkan prioritas proyek implementasi.

Fase G (*Implementation Governance*) dan fase H (*Architecture Change Management*) tidak dikerjakan karena penelitian ini berhenti pada tahap perencanaan. Kedua fase tersebut dapat dilanjutkan pada penelitian berikutnya.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Bagian ini memaparkan analisis kondisi awal SDN 04 Tanjung Aman serta hasil perencanaan arsitektur enterprise berdasarkan fase Preliminary, Requirements Management, dan fase A sampai F pada TOGAF ADM.

3.1 Preliminary

Fase Preliminary menentukan bagaimana arsitektur enterprise dibuat dan dilaksanakan. Pada fase ini ditetapkan sembilan prinsip arsitektur yang menjadi acuan keputusan, penentuan struktur dan komposisi komponen, serta kriteria pemilihan teknologi. Prinsip-prinsip tersebut dirangkum dalam *principle catalog* pada Tabel 3.

Tabel 3. Principle Catalog

No	Prinsip	Tujuan
1	Keputusan perencanaan strategis sistem informasi mengacu pada tujuan strategis dan proses bisnis sekolah	Mendukung kemampuan adaptasi terhadap proses bisnis sekolah
2	Arsitektur mendukung kesinambungan bisnis	Meminimalkan gangguan sistem yang menghambat operasional

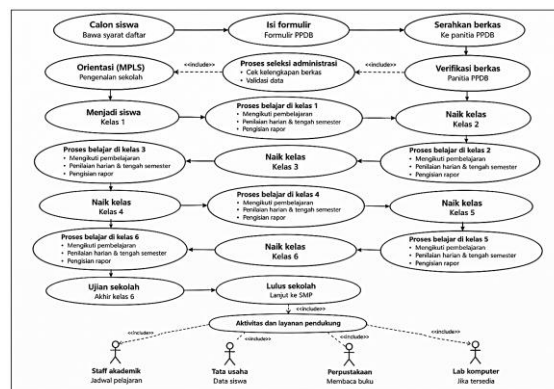
No	Prinsip	Tujuan
3	Arsitektur yang dikembangkan harus aman	Mampu bertahan dari serangan virus, spyware, peretasan, dan worm
4	Keamanan data	Melindungi kerahasiaan data dari pihak tidak berwenang dan mengatur pengolahan data oleh pemangku kepentingan
5	Data mudah diakses	Memudahkan akses data secara bersamaan untuk mempercepat layanan dan pengambilan keputusan
6	Aplikasi saling terintegrasi	Memudahkan pemrosesan data untuk meningkatkan kualitas layanan
7	Arsitektur aplikasi mudah digunakan	Meningkatkan efektivitas proses bisnis dan efisiensi sumber daya
8	Arsitektur multi-tier dan berbasis komponen	Memudahkan penggantian komponen yang rusak (meningkatkan availability)
9	Independensi teknologi	Dapat digunakan pada berbagai platform teknologi

3.2 Requirement Management

Fase ini menentukan kebutuhan proses bagi perencanaan strategis sistem informasi dengan mencakup bisnis inti, proses bisnis, dan isu organisasi. Sebelum itu, sistem yang sedang berjalan dianalisis terlebih dahulu.

3.2.1 Sistem Berjalan

Pada Penerimaan Peserta Didik Baru (PPDB), calon siswa harus datang langsung ke sekolah untuk mendaftar dan menerima formulir dari staf akademik. Data peserta didik baru sudah diinput dengan Microsoft Office, tetapi belum terintegrasi. Formulir yang telah diisi dikembalikan bersama dokumen persyaratan, lalu panitia PPDB memeriksa kelengkapan berkas dan memberikan nomor pendaftaran. Calon siswa yang lolos verifikasi mengikuti orientasi sekolah (MPLS) dan registrasi ulang. Registrasi ulang tidak dipungut biaya karena operasional sekolah dibiayai dana Bantuan Operasional Sekolah (BOS). Staf akademik kemudian menyerahkan data siswa kepada kepala sekolah, tata usaha menginput data registrasi ulang, dan staf sarana prasarana mengelola pengadaan perlengkapan siswa baru seperti topi, seragam olahraga, dan seragam batik (Gambar 2).



Gambar 2. Sistem Berjalan SDN 04 Tanjung Aman

3.2.2 Issue Organisasi dan Solusi

Analisis sistem berjalan menunjukkan tujuh aktivitas bisnis yang belum didukung sistem informasi secara memadai. Masalah dan solusi sistem informasi yang ditawarkan untuk masing-masing aktivitas dirangkum pada Tabel 4.

Tabel 4. Issue Organisasi dan Solusi Sistem Informasi

Aktivitas Bisnis	Permasalahan	Solusi Sistem Informasi
Penerimaan Peserta Didik Baru (PPDB)	Data PPDB sudah terkomputerisasi tetapi belum terintegrasi, dan belum ada pendaftaran online	Aplikasi PPDB online yang terintegrasi
Proses Akademik	Data siswa, guru, jadwal pelajaran dan ujian, piket guru, daftar hadir, serta beasiswa dikelola offline dengan Microsoft Office tanpa integrasi antarbidang	Website akademik untuk pengolahan data akademik secara online
Pelepasan Siswa	Tidak ada fasilitas pengelolaan data alumni yang terkomputerisasi	Aplikasi alumni yang terkomputerisasi dan terintegrasi
Manajemen Tata Usaha	Input absensi, data guru pengajar, dan administrasi sudah memakai komputer tetapi tidak terintegrasi	Sistem pengelolaan data tata usaha yang terintegrasi
Sarana Prasarana	Belum ada sistem untuk melihat data perlengkapan dan pengadaan sekolah secara real time atau online	Aplikasi sarana prasarana yang terintegrasi
Laboratorium Komputer	Tidak ada fasilitas memadai untuk mengelola data laboratorium secara terintegrasi	Aplikasi laboratorium yang terkomputerisasi dan terintegrasi
Perpustakaan	Tidak ada fasilitas pengelolaan data perpustakaan yang terkomputerisasi	Aplikasi perpustakaan yang terkomputerisasi dan terintegrasi

Pola masalahnya seragam. Pengelolaan data memang sudah memakai komputer, tetapi tidak ada sistem yang menghubungkan satu bidang dengan bidang lainnya dan tidak ada kegiatan yang memanfaatkan internet. Pada bidang perpustakaan, laboratorium, dan alumni, fasilitas pengelolaan data terkomputerisasi bahkan belum tersedia.

3.2.3 Kondisi Arsitektur Saat Ini

Aplikasi yang digunakan sekolah saat ini ditunjukkan pada Tabel 5. Blog dan media sosial sekolah belum dimanfaatkan secara optimal dan bukan website resmi, sedangkan Microsoft Office menjadi alat utama pengelolaan operasional sekolah.

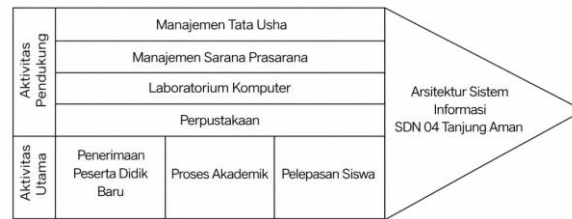
Tabel 5. Aplikasi Saat Ini

Aplikasi	Data	Unit Pelaksana	Keterangan
Blog dan media sosial sekolah	Profil sekolah	Admin	Tidak digunakan secara optimal dan bukan website resmi sekolah
Microsoft Office	Operasional sekolah	Staf operasional	Digunakan secara optimal

3.3 Architecture Vision

3.3.1 Analisis Value Chain

Analisis *value chain* memetakan seluruh proses kerja sekolah ke dalam aktivitas utama dan aktivitas pendukung (Gambar 3). Aktivitas utama terdiri atas Penerimaan Peserta Didik Baru, proses akademik, dan pelepasan siswa. Penerimaan peserta didik baru mencakup pendaftaran, daftar ulang, dan pendataan siswa baru. Proses akademik mencakup penginputan data guru dan siswa, mata pelajaran, jadwal ujian, nilai ujian, piket guru, dan beasiswa. Pelepasan siswa menjadi aktivitas akhir studi siswa.



Gambar 3. Value Chain SDN 04 Tanjung Aman

Aktivitas pendukung terdiri atas empat bagian. Manajemen tata usaha menangani urusan kesiswaan, kepegawaian, peralatan sekolah, infrastruktur, keuangan, dan hubungan masyarakat. Manajemen sarana prasarana menyusun kebutuhan, mencatat inventaris, menyiapkan peralatan upacara, dan menyusun laporan berkala. Perpustakaan melayani peminjaman, membuat laporan, mengelola ruangan, serta mengklasifikasi dan mengkatalogkan buku. Laboratorium memelihara dan memperbaiki alat, merencanakan pengadaan alat dan bahan, serta mendata alat dan bahan.

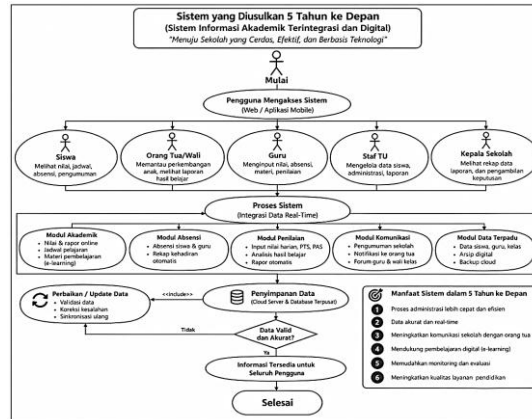
3.3.2 Pemangku Kepentingan

Sekolah memiliki tiga pemangku kepentingan utama, yaitu orang tua atau wali murid, guru, dan siswa. Orang tua berperan pada bagian tata usaha dengan mendukung pengembangan sumber daya manusia sekolah. Guru terlibat pada seluruh aktivitas utama (PPDB, proses akademik, pelepasan siswa) dan aktivitas pendukung (sarana prasarana, tata usaha, perpustakaan, laboratorium). Siswa terlibat pada aktivitas utama serta pada tata usaha, perpustakaan, dan laboratorium.

3.3.3 Rancangan Visi Arsitektur

Visi arsitektur menetapkan lingkup arsitektur dan menyamakan pandangan tentang pentingnya perencanaan strategis untuk mencapai tujuan sekolah. Visi ini digambarkan dengan *rich picture* yang menunjukkan solusi sistem informasi sesuai visi dan tujuan strategis sekolah. Dalam rancangan tersebut, sekolah dipromosikan secara online sehingga calon siswa dapat melihat informasi dan berkonsultasi lewat website. Calon siswa mengisi formulir pendaftaran pada aplikasi PPDB di website, memperoleh nomor pendaftaran, lalu membawa bukti dan berkas ke sekolah untuk diverifikasi tata usaha. Staf akademik memperbarui data siswa dan jadwal pelajaran secara online sehingga kepala sekolah dan tata usaha dapat melihatnya. Lulusan dapat melihat daftar alumni dan nilai rapor pada aplikasi alumni. Tata usaha, sarana prasarana, laboratorium, dan perpustakaan masing-masing memakai aplikasi pengolahan data yang terintegrasi.

Gambaran sistem yang diusulkan untuk lima tahun ke depan ditunjukkan pada Gambar 4. Sistem diakses melalui web atau aplikasi mobile oleh siswa, orang tua atau wali, guru, staf tata usaha, dan kepala sekolah. Modul yang digambarkan meliputi akademik, absensi, penilaian, komunikasi, dan data terpadu, dengan penyimpanan data yang divalidasi sebelum informasi disajikan kepada pengguna.



Gambar 4. Sistem yang Diusulkan Lima Tahun ke Depan

3.4 Business Architecture

Arsitektur bisnis dirancang berdasarkan kebutuhan informasi untuk mendukung keputusan di setiap fungsi bisnis, kebutuhan pertukaran informasi antarfungsi, dan kebutuhan alat bantu pada setiap fungsi. Semua pelaku bisnis mengakses website sekolah dan masuk ke aplikasi sesuai tugasnya. Kegiatan bisnis pada arsitektur target diringkas pada Tabel 6.

Tabel 6. Kegiatan Bisnis pada Arsitektur Target

Fungsi Bisnis	Kegiatan pada Arsitektur Target
PPDB	Calon siswa mengisi formulir biodata secara online, menerima nomor pendaftaran, memperoleh informasi pembayaran dan persyaratan berkas, lalu menyerahkan bukti dan berkas kepada petugas; siswa baru menerima perlengkapan sekolah.
Proses Akademik	Staf akademik mengelola proses akademik melalui aplikasi akademik pada website sekolah; siswa melakukan proses administrasi dan melihat jadwal pelajaran.
Pelepasan Siswa	Alumni melihat daftar nama alumni dan daftar nilai rapor pada aplikasi alumni di website sekolah.
Tata Usaha	Guru melakukan absensi melalui sistem terintegrasi; data absensi dilaporkan, kinerja guru dievaluasi, dan kebutuhan serta pemantauan dikelola melalui aplikasi.
Sarana Prasarana	Perencanaan dan pengelolaan data anggaran, investasi dan pemeliharaan infrastruktur, dan pelaporan, seluruhnya melalui sistem informasi terintegrasi.
Laboratorium	Pemeliharaan dan perbaikan alat, perencanaan pengadaan alat dan bahan, serta pendataan alat dan bahan.
Perpustakaan	Pelayanan peminjaman dan pengembalian buku, pembuatan laporan dan grafik peminjaman, pengaturan ruangan, serta klasifikasi buku.

3.5 Information Systems Architecture

3.5.1 Arsitektur Data

Arsitektur data mengidentifikasi kebutuhan enterprise terhadap data yang mendukung fungsi bisnis dan menggambarkan entitas data yang dihasilkan, dikelola, dan digunakan oleh seluruh proses bisnis. Penelitian ini menghasilkan tujuh kelompok entitas data sesuai fungsi bisnis, seperti pada Tabel 7. Proses akademik memiliki entitas terbanyak karena melibatkan kurikulum, jadwal, penilaian, dan pelaporan.

Tabel 7. Entitas Data

Entitas Bisnis	Entitas Data
Penerimaan Peserta Didik Baru	Panitia PPDB, calon siswa baru, anggaran perlengkapan sekolah, daftar ulang
Proses Akademik	Kalender akademik, guru, siswa, administrasi, guru wali kelas, kurikulum, jadwal pelajaran, mata pelajaran, daftar hadir, kelas, soal ujian, jadwal ujian, nilai, hasil pembelajaran, piket guru, laporan akademik

Entitas Bisnis	Entitas Data
Pelepasan Siswa	Daftar nama alumni, daftar pelaporan nilai
Manajemen Tata Usaha	Guru, tenaga kependidikan, tenaga honorer, jabatan, absen, proses belajar
Sarana dan Prasarana	Kuangan anggaran, pengadaan aset, laporan aset
Laboratorium	Jadwal praktikum, inventaris aset, praktikan
Perpustakaan	Anggota, peminjaman, pengembalian, buku, jenis buku, rak, laporan buku perpustakaan

3.5.2 Arsitektur Aplikasi

Arsitektur aplikasi mengidentifikasi aplikasi utama yang dibutuhkan untuk mengelola data dan mendukung fungsi bisnis. Rancangannya bertumpu pada arsitektur data dan fungsi bisnis yang telah ditetapkan. Dari proses ini diperoleh 20 kandidat modul aplikasi yang dikelompokkan menjadi tujuh aplikasi dalam *application portfolio* (Tabel 8).

Tabel 8. Application Portfolio

Kode	Aplikasi	Fungsi	Modul Aplikasi
AP-1.1	PPDB	Pengelolaan data penerimaan peserta didik baru secara online	Pendaftaran siswa baru; pembayaran perlengkapan sekolah; daftar ulang siswa baru
AP-1.2	Akademik	Pengelolaan data akademik online, konsultasi online, dan pembaruan jadwal mata pelajaran	Administrasi; penjadwalan; pelaporan akademik
AP-1.3	Pelepasan Siswa	Pengelolaan data alumni dan pelaporan nilai alumni	Daftar nama alumni; pelaporan rapor nilai
AP-1.4	Tata Usaha	Pengelolaan data tata usaha, absensi, proses belajar mengajar, kesiswaan, dan guru pengajar	Data guru dan siswa; absensi; kegiatan proses belajar mengajar
AP-1.5	Sarana Prasarana	Pengelolaan sarana prasarana, perencanaan anggaran, dan laporan keuangan	Kuangan data anggaran; pengadaan perlengkapan sekolah
AP-1.6	Perpustakaan	Pengelolaan data perpustakaan serta laporan peminjaman dan pengembalian buku	Pendaftaran anggota; pengolahan data buku; peminjaman; pengembalian
AP-1.7	Laboratorium	Pengelolaan data laboratorium dan pemeliharaan alat	Perencanaan pengadaan alat dan bahan; pemeliharaan dan perbaikan alat; data alat dan bahan

3.6 Technology Architecture

Pemetaan teknologi saat ini menunjukkan dua kondisi. Pertama, proses bisnis sekolah sebagian besar masih manual dan yang sudah terkomputerisasi belum seluruhnya terintegrasi. Kedua, jaringan masih kurang memadai karena koneksi lambat akibat banyaknya pengguna yang mengakses jaringan yang sama.

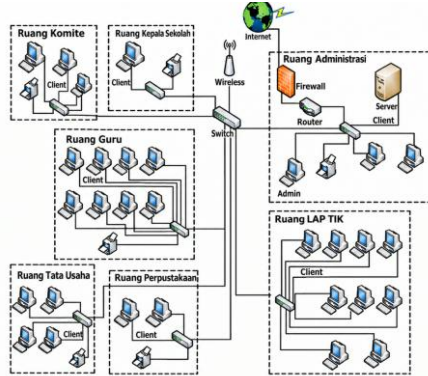
Sebagai perbaikan, penelitian ini mengusulkan penggantian perangkat yang usang dengan kabel UTP Belden USA Cat6, konektor RJ45 Belden USA Cat6, dan switch TP-Link Gigabit, serta peningkatan kecepatan dari 100 Mbps dengan tambahan 100 Mbps agar data lebih stabil dan pengguna tidak menunggu lama. Perencanaan arsitektur teknologi lainnya adalah sebagai berikut.

1. Server untuk kegiatan operasional harian dipisahkan dari server aplikasi yang sedang dikembangkan dan memenuhi standar spesifikasi server.
2. Sistem operasi server yang diusulkan adalah Linux.
3. Basis data yang diusulkan adalah MsSQL Server, MySQL, atau PostgreSQL.
4. Perangkat lunak, perangkat keras, dan topologi jaringan klien tetap memakai yang berjalan

saat ini.

5. Ruang server perlu ditata ulang agar lebih tertata, terorganisasi, dan rapi.

Topologi jaringan yang diusulkan ditunjukkan pada Gambar 5. Jaringan menghubungkan ruang komite, kepala sekolah, administrasi, guru, tata usaha, perpustakaan, dan laboratorium TIK ke internet melalui switch, router, dan firewall, dengan server di ruang administrasi.



Gambar 5. Topologi Jaringan yang Diusulkan

3.7 Opportunities and Solutions

Fase ini menentukan solusi berupa perencanaan dan pengembangan aplikasi serta infrastruktur. Ada tiga hal yang perlu diperhatikan untuk memperkecil risiko kegagalan. Pertama, pertimbangan ekonomis: sistem diterapkan pada sekolah dasar negeri sehingga anggaran harus disesuaikan dengan anggaran yang tersedia. Kedua, pengembangan sumber daya manusia melalui pelatihan penggunaan komputer dan aplikasi bagi seluruh guru dan pegawai. Ketiga, pengurangan risiko saat pengembangan dan penerapan dengan menguji setiap modul aplikasi dan mendokumentasikan seluruh sistem secara lengkap dan terstruktur sehingga kesalahan mudah ditelusuri.

Rancangan anggaran biaya untuk penggantian perangkat yang usang, pembuatan tujuh aplikasi, dan pembuatan sistem informasi ditunjukkan pada Tabel 9, dengan total Rp23.520.000. Biaya terbesar ada pada pembuatan aplikasi (Rp10.500.000), disusul switch (Rp6.120.000) dan kabel UTP (Rp5.001.000).

Tabel 9. Rancangan Anggaran Biaya

No	Item	Jumlah	Satuan	Harga	Total
1	UTP Belden USA Cat6	3	Roll	Rp1.667.000	Rp5.001.000
2	Konektor RJ45 Belden USA Cat6	2	Box	Rp350.000	Rp700.000
3	Switch TP-Link Gigabit 16 port 1000 Mbps	8	Unit	Rp765.000	Rp6.120.000
4	Pembuatan aplikasi	7	Software	Rp1.500.000	Rp10.500.000
5	Pembuatan sistem informasi	1	Software	Rp1.199.000	Rp1.199.000
Total					Rp23.520.000

3.8 Migration Planning

Perencanaan migrasi menyusun peralihan dari sistem lama ke sistem baru, yaitu urutan implementasi aplikasi. Urutan ini ditentukan dari dua sudut pandang. Dari perspektif operasional, aplikasi dibagi menjadi *front office system*, yang melayani pengguna di luar organisasi, dan *back office system*, yang membantu pengolahan data di dalam organisasi. Aplikasi *front office* adalah Sistem PPDB, Sistem Akademik, dan Sistem Pelepasan Siswa karena melayani siswa secara langsung. Aplikasi *back office* adalah Sistem Laboratorium dan Sistem Perpustakaan yang menunjang kelancaran operasional. Dari perspektif manajemen, aplikasi

berfungsi mengorganisasi, mencatat, dan mengawasi anggota serta sumber daya organisasi, yaitu Sistem Tata Usaha yang mendata guru dan siswa, Sistem Sarana Prasarana yang mengatur data perlengkapan, dan Sistem Laboratorium. Aplikasi pada perspektif operasional diutamakan lebih awal karena berkaitan langsung dengan berjalannya aktivitas dan menentukan tingkat kinerjanya.

Berdasarkan pengelompokan tersebut, *roadmap* implementasi lima tahun (2026-2030) disusun seperti pada Tabel 10.

Tabel 10. Roadmap Implementasi Aplikasi

Tahap	Tahun	Aplikasi	Keterangan
1	2026	Website sekolah Sistem Akademik	Website didahulukan karena menghubungkan semua aplikasi. Sistem Akademik mengelola penjadwalan, administrasi kesiswaan, dan evaluasi akademik.
2	2027	Sistem PPDB Sistem Pelepasan Siswa	Mengelola penerimaan peserta didik baru dan pembayaran. Mengelola data alumni dan pelaporan rapor nilai alumni.
3	2028	Sistem Tata Usaha Sistem Sarana Prasarana	Mengelola data guru dan siswa, absensi, evaluasi kinerja guru, dan pelaporan administrasi. Mengelola inventarisasi, monitoring dan evaluasi, serta pengadaan perlengkapan sekolah.
4	2029	Sistem Laboratorium Sistem Perpustakaan	Mengelola data alat dan bahan laboratorium. Mengelola data buku, peminjaman, dan pengembalian.
5	2030	Evaluasi dan pemeliharaan sistem	Evaluasi menyeluruh, pemeliharaan, perbaikan bug, pembaruan keamanan data, dan penyesuaian fitur.

3.9 Pembahasan

Hasil penelitian menjawab kedua rumusan masalah. Untuk rumusan pertama, kondisi berjalan yang terpisah dan manual dipetakan melalui fase Preliminary sampai Technology Architecture menjadi rancangan arsitektur yang utuh, yaitu sembilan prinsip, tujuh kelompok entitas data, tujuh aplikasi, dan usulan infrastruktur jaringan. Setiap masalah pada Tabel 4 dapat ditelusuri ke solusi bisnis, entitas data, aplikasi pada Tabel 8, dan tahun implementasi pada Tabel 10. Keterkaitan ini menunjukkan bahwa rencana yang disusun tidak berdiri sendiri, tetapi selaras dengan proses bisnis sekolah, sebagaimana dituntut prinsip pertama pada Tabel 3.

Untuk rumusan kedua, fase Opportunities and Solutions serta Migration Planning menghasilkan rekomendasi bertahap yang menyebar beban biaya dan adaptasi pengguna selama lima tahun. Urutan yang mendahulukan website dan sistem akademik masuk akal karena keduanya menjadi pintu masuk bagi aplikasi lain dan berhubungan langsung dengan layanan kepada siswa. Pelatihan sumber daya manusia dan pengujian modul juga dipertimbangkan sebagai bagian dari pengurangan risiko.

4. SIMPULAN DAN SARAN

4.1 Simpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan, penelitian ini menyimpulkan dua hal.

1. Strategi sistem informasi SDN 04 Tanjung Aman berhasil dirancang dengan TOGAF ADM. Pengelolaan data pada tujuh area proses bisnis (PPDB, akademik, pelepasan siswa, tata usaha, sarana prasarana, laboratorium, dan perpustakaan) yang sebelumnya terpisah dan belum terintegrasi dipetakan menjadi rancangan arsitektur berupa tujuh kelompok entitas data, tujuh aplikasi (AP-1.1 sampai AP-1.7), serta usulan teknologi berupa kabel dan konektor Cat6, switch gigabit, server Linux, dan basis data MySQL, PostgreSQL, atau MsSQL.

2. Rekomendasi perbaikan untuk lima tahun (2026-2030) berupa *roadmap* implementasi bertahap, yaitu website dan Sistem Akademik (2026), PPDB dan pelepasan siswa (2027), tata usaha dan sarana prasarana (2028), laboratorium dan perpustakaan (2029), serta evaluasi dan pemeliharaan (2030), dengan estimasi anggaran Rp23.520.000. Rekomendasi ini menjadi pedoman pengembangan teknologi informasi sekolah yang terstruktur dan berkelanjutan.

4.2 Saran

1. Bagi sekolah, menindaklanjuti rencana ini dengan menyusun skala prioritas anggaran sesuai *roadmap* agar pengembangan berjalan bertahap tanpa membebani anggaran operasional.
2. Mengembangkan sumber daya manusia melalui pelatihan komputer dan aplikasi bagi kepala sekolah, guru, dan staf.
3. Memastikan komitmen manajemen sekolah pada setiap fase, mulai dari penataan ruang server, peningkatan jaringan, sampai pengadaan aplikasi.
4. Bagi peneliti selanjutnya, melanjutkan hingga fase Implementation Governance dan Architecture Change Management serta menguji prototipe aplikasi yang diusulkan.
5. Mengevaluasi dan memperbarui rencana strategis ini secara berkala sesuai perkembangan teknologi dan kebijakan pendidikan.

DAFTAR PUSTAKA

1. A., Firmansyah, & A. Syahputra, (2024). Implementasi sistem informasi manajemen di MTs Negeri 1 Paser dalam meningkatkan kualitas pendidikan.
2. Adventyana, D., dkk. (2023). Pendidikan dasar dan perkembangan peserta didik. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 12(2), 221–230.
3. Anu, S. (2022). Analisis dan perencanaan strategi sistem informasi menggunakan TOGAF ADM di DISDUKCAPIL Halmahera Utara.
4. Ari Andrianti., L. Y Astri , L., Aryani & Y,Novianto,. (2021). Perencanaan strategis sistem informasi pada Bapelkes Provinsi Jambi dengan TOGAF ADM.
5. Andry, J. F., dkk. (2022). Implementasi Enterprise Architecture menggunakan TOGAF untuk pengembangan sistem informasi organisasi. *Jurnal Teknologi Informasi dan Komputer*, 10(2), 85–94.
6. Aswiputri. (2022). Sistem Informasi Manajemen sebagai pendukung pengambilan keputusan. *Jurnal Sistem Informasi*, 8(1), 8–15.
7. Budi Pramono. (2024). Perencanaan program berbasis data dalam organisasi. *Jurnal Administrasi dan Manajemen*, 14(1), 44–52.
8. Efendi, A., dkk. (2022). Konsep sistem dan penerapannya dalam organisasi. *Jurnal Teknologi Informasi*, 7(3), 195–202.
9. Febriani, R., dkk. (2023). Pemanfaatan sistem informasi dalam pelayanan administrasi. *Jurnal Sistem Informasi dan Teknologi*, 11(1), 49–58.
10. Fuad, H. (2021). *Manajemen Strategis dan Perencanaan Organisasi*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
11. Heryana, A. (2024). Informasi sebagai hasil pengolahan data dalam pengambilan keputusan. *Jurnal Teknologi Informasi*, 15(2), 208–216.
12. Higgins, P. (2024). Business architecture and organizational transformation. *International Journal of Business Architecture*, 18(4), 363–375.