

Perancangan Blueprint Arsitektur Enterprise Sistem Informasi Akademik Terintegrasi pada SMK Nurul Huda Menggunakan TOGAF ADM

Designing an Enterprise Architecture Blueprint for an Integrated Academic Information System at SMK Nurul Huda Using TOGAF ADM

Hidayatur Rakhmawati^{*1}, Mohammad Fredimas², Zahra Mahrifatun Anisa³, Muh Zaltan Aprilia⁴

^{1,2,3,4}*Program Studi Sisem Informasi, Universitas Muhammadiyah Brebes*

*E-mail : hidayatur@ums.ac.id^{*1}, fredimasmohammad@gmail.com²,*

zahrahrftun@gmail.com³, zaltanaprilia723@gmail.com⁴

**Corresponding author*

Received 9 June 2026; Revised 14 July 2026; Accepted 19 July 2026

Abstrak - SMK Nurul Huda menghadapi permasalahan pengelolaan data akademik yang belum terintegrasi sehingga berpotensi menimbulkan duplikasi data, keterlambatan rekapitulasi, dan kesulitan penyusunan laporan akademik. Penelitian sebelumnya telah menerapkan TOGAF ADM pada lingkungan pendidikan, namun belum secara khusus menghasilkan *blueprint* yang mengakomodasi karakteristik akademik SMK. Penelitian ini bertujuan menyusun *blueprint* arsitektur *enterprise* Sistem Informasi Akademik SMK Nurul Huda menggunakan TOGAF ADM. Data dikumpulkan melalui observasi, wawancara, dan analisis dokumen, kemudian dianalisis menggunakan TOGAF ADM dengan pendekatan *Value Chain*, SWOT, dan McFarlan Strategic Grid. Hasil penelitian menghasilkan *blueprint* yang mencakup arsitektur bisnis, data, aplikasi, dan teknologi, serta portofolio aplikasi berdasarkan prioritas pengembangannya. Hasil tersebut menunjukkan bahwa pengembangan sistem diprioritaskan pada aplikasi yang mendukung operasional akademik dan layanan strategis sesuai karakteristik SMK. *Blueprint* yang dihasilkan dapat menjadi dasar pengembangan Sistem Informasi Akademik yang terintegrasi di SMK Nurul Huda.

Kata Kunci - Arsitektur Enterprise, Sistem Informasi Akademik, TOGAF ADM, *Blueprint*, SMK

Abstract - SMK Nurul Huda faces challenges in managing academic data due to the lack of an integrated information system, leading to potential data duplication, delays in data recapitulation, and difficulties in generating academic reports. Previous studies have applied the TOGAF ADM framework in educational institutions; however, they have not specifically developed an enterprise architecture blueprint that accommodates the unique academic characteristics of vocational high schools. This study aims to develop an enterprise architecture blueprint for the Academic Information System of SMK Nurul Huda using the TOGAF ADM framework. Data were collected through observations, interviews, and document analysis, and analyzed using TOGAF ADM supported by Value Chain Analysis, SWOT Analysis, and the McFarlan Strategic Grid. The results produced an enterprise architecture blueprint comprising business, data, application, and technology architectures, along with an application portfolio prioritized according to its strategic contribution. The findings indicate that system development should prioritize applications supporting core academic operations as well as strategic services that reflect the characteristics of vocational high schools. The proposed enterprise architecture blueprint provides a structured foundation for the development of an integrated Academic Information System at SMK Nurul Huda.

Keywords - Enterprise Architecture, Academic Information System, TOGAF ADM, *Blueprint*, Vocational School

1. PENDAHULUAN

Data dan informasi akademik pada lembaga pendidikan memiliki cakupan yang kompleks sehingga memerlukan pengelolaan yang terstruktur, akurat, dan terintegrasi. Pada jenjang Sekolah Menengah Kejuruan (SMK), pengelolaan akademik tidak hanya mencakup data siswa, guru, kelas, jadwal pelajaran, presensi, nilai, dan rapor, tetapi juga berkaitan dengan jurusan atau kompetensi keahlian, praktik kerja lapangan, keuangan, sarana prasarana, serta informasi lulusan. Pengembangan sistem informasi yang tidak direncanakan dengan baik dapat menyebabkan data tersebar, duplikasi data, keterlambatan layanan, dan kesulitan dalam penyusunan laporan. Kondisi tersebut sejalan dengan penelitian [1], yang menunjukkan bahwa proses akademik dan administrasi SMK yang masih dilakukan secara manual membutuhkan perencanaan sistem informasi yang terintegrasi.

SMK Nurul Huda memiliki aktivitas akademik yang melibatkan kepala sekolah, wakil kepala sekolah bidang kurikulum, tata usaha, guru, wali kelas, siswa, orang tua, serta bagian keuangan. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan bagian Tata Usaha serta Wakil Kepala Sekolah Bidang Kurikulum, proses pengelolaan akademik masih menggunakan 8 kelompok dokumen akademik yang dikelola secara terpisah, yaitu data siswa, data guru, jadwal pelajaran, presensi, nilai, rapor, praktik kerja lapangan (PKL), dan administrasi pembayaran. Kondisi tersebut menyebabkan proses pengumpulan, verifikasi, dan rekapitulasi data masih dilakukan secara manual, sehingga penyusunan laporan akademik memerlukan waktu sekitar 2–3 hari pada setiap akhir semester. Selain memperpanjang waktu penyusunan laporan, kondisi tersebut juga meningkatkan risiko terjadinya duplikasi data, inkonsistensi informasi, serta keterlambatan penyampaian informasi akademik yang diperlukan dalam proses pengambilan keputusan. Permasalahan pengelolaan data yang belum terintegrasi juga ditemukan oleh [2], yang menjelaskan bahwa penggunaan *Microsoft Word* dan *Microsoft Excel* antarbidang dapat menyulitkan akses data dan informasi.

Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian ini penting dilakukan karena SMK Nurul Huda belum memiliki *blueprint* arsitektur *enterprise* yang dapat dijadikan acuan dalam pengembangan Sistem Informasi Akademik secara terintegrasi. Tanpa adanya perencanaan arsitektur yang terarah, pengembangan sistem informasi berpotensi dilakukan secara parsial sehingga integrasi data antarunit, efektivitas proses bisnis, dan kualitas layanan akademik sulit ditingkatkan [3]. Oleh karena itu, diperlukan suatu *blueprint* arsitektur *enterprise* sebagai dasar dalam pengembangan Sistem Informasi Akademik yang terintegrasi, terarah, dan berkelanjutan.

Untuk menjawab permasalahan tersebut, pendekatan *Enterprise Architecture* digunakan untuk menyelaraskan proses bisnis, kebutuhan data, aplikasi, dan dukungan teknologi dalam pengembangan Sistem Informasi Akademik SMK Nurul Huda. Pendekatan ini memungkinkan organisasi memperoleh gambaran yang menyeluruh mengenai hubungan antarproses akademik sehingga pengembangan sistem informasi tidak hanya berfokus pada pembangunan aplikasi, tetapi juga pada integrasi data, keselarasan proses bisnis, serta dukungan teknologi yang sesuai dengan kebutuhan sekolah. Kerangka kerja TOGAF ADM dipilih karena menyediakan tahapan pengembangan arsitektur yang sistematis dan telah banyak diterapkan dalam perancangan arsitektur *enterprise* pada institusi pendidikan. Melalui tahapan tersebut, kondisi eksisting, kebutuhan *stakeholder*, proses bisnis, arsitektur data, aplikasi, dan teknologi dapat dirancang secara terstruktur sehingga menghasilkan *blueprint* yang dapat dijadikan acuan dalam pengembangan sistem informasi akademik [4]. Pada lingkungan pendidikan, penerapan TOGAF ADM juga terbukti mampu menghasilkan *blueprint* sistem informasi yang lebih terstruktur sebagai dasar pengembangan layanan akademik secara bertahap [5].

Penelitian oleh Suryani dkk. menghasilkan *blueprint* arsitektur yang meliputi arsitektur bisnis, data, aplikasi, dan teknologi pada SMK Negeri 1 Purwokerto [6]. Turukay dkk.

menghasilkan portofolio aplikasi untuk mendukung proses bisnis sekolah pada SMK Negeri 1 Manokwari [7]. Prayoga menyusun portofolio aplikasi menggunakan analisis *Value Chain*, *Five Forces Porter*, dan McFarlan pada SMK Swasta Ponorogo [8]. Rianda dkk. menghasilkan rekomendasi strategi SI/TI, pembaruan aplikasi, pengembangan aplikasi baru, serta *roadmap* aplikasi pada lingkungan SMK [9]. Sementara itu, Wangi dan Haryani menghasilkan *blueprint* pengembangan sistem informasi sekolah beserta portofolio aplikasi masa depan sebagai dasar digitalisasi layanan pendidikan [10]. Beberapa penelitian tersebut menunjukkan bahwa TOGAF ADM dan pendekatan perencanaan SI/TI efektif digunakan untuk menghasilkan *blueprint*, portofolio aplikasi, dan *roadmap* pengembangan sistem informasi sekolah. Meskipun demikian, *blueprint* dan artefak arsitektur yang dihasilkan pada penelitian-penelitian tersebut disusun berdasarkan karakteristik proses bisnis masing-masing institusi sehingga belum sepenuhnya dapat mengakomodasi kebutuhan proses akademik pada SMK Nurul Huda.

Berdasarkan kajian terhadap penelitian terdahulu, belum ditemukan penelitian yang secara khusus menyusun *blueprint* arsitektur *enterprise* Sistem Informasi Akademik pada SMK Nurul Huda. Selain itu, karakteristik sekolah menengah kejuruan berbeda dengan sekolah umum karena proses akademiknya tidak hanya mencakup kegiatan pembelajaran di kelas, tetapi juga pengelolaan praktik kerja lapangan, hubungan dengan dunia industri, serta pengelolaan data alumni. Dengan demikian, masih terdapat kesenjangan penelitian (*research gap*) mengenai penyusunan *blueprint* arsitektur *enterprise* yang disesuaikan dengan karakteristik proses akademik SMK Nurul Huda.

Penelitian ini bertujuan untuk menyusun *blueprint* arsitektur *enterprise* Sistem Informasi Akademik SMK Nurul Huda NU Paguyangan menggunakan kerangka kerja TOGAF ADM sebagai acuan dalam merancang arsitektur bisnis, data, aplikasi, dan teknologi yang terintegrasi sesuai dengan kebutuhan proses akademik sekolah. *Blueprint* yang dihasilkan diharapkan dapat menjadi dasar bagi SMK Nurul Huda dalam mengembangkan Sistem Informasi Akademik yang mampu mengintegrasikan pengelolaan data siswa, guru, jadwal pelajaran, presensi, nilai, rapor, pembayaran, praktik kerja lapangan, dan alumni secara terpadu sehingga meningkatkan efektivitas pengelolaan data dan kualitas layanan akademik. Kebaruan penelitian ini terletak pada penyusunan *blueprint* arsitektur *enterprise* yang dirancang secara khusus berdasarkan karakteristik SMK Nurul Huda dengan mengintegrasikan proses akademik, praktik kerja lapangan, hubungan industri, serta pengelolaan alumni dalam satu rancangan arsitektur yang terpadu sebagai dasar pengembangan Sistem Informasi Akademik di lingkungan sekolah.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menyusun *blueprint* sistem informasi akademik untuk SMK Nurul Huda NU Paguyangan dengan menjadikan TOGAF ADM sebagai panduan dalam proses perancangan. Penyusunan *blueprint* diarahkan untuk memahami permasalahan pengelolaan data akademik, memperoleh informasi dari kondisi lapangan, menganalisis kebutuhan pengguna, serta merumuskan rancangan arsitektur yang sesuai dengan proses akademik sekolah [11]. Penelitian dilaksanakan di SMK Nurul Huda NU Paguyangan pada periode April hingga Mei 2026. Adapun tahapan penelitian yang dilakukan meliputi:

- a. Perumusan masalah, yaitu mengidentifikasi dan merumuskan permasalahan yang berkaitan dengan sistem informasi akademik SMK Nurul Huda.
- b. Studi literatur, yaitu mengkaji jurnal, buku, dan referensi yang relevan sebagai dasar teori dan pembandingan penelitian.
- c. Pengumpulan data, yaitu mengumpulkan informasi melalui observasi, wawancara, dan analisis dokumen yang berhubungan langsung dengan proses akademik di SMK Nurul Huda.

- d. Analisis dan Perancangan, yaitu menganalisis hasil observasi, wawancara, dan analisis dokumen menggunakan pendekatan Value Chain, analisis SWOT, serta McFarlan Strategic Grid sebagai alat bantu analisis pada tahapan TOGAF ADM. Hasil analisis digunakan untuk mengidentifikasi kebutuhan *stakeholder*, memetakan proses bisnis, serta menyusun arsitektur bisnis, arsitektur data, arsitektur aplikasi, dan arsitektur teknologi sebagai dasar penyusunan *blueprint* sistem informasi akademik.
- e. Verifikasi dan validasi *blueprint*, yaitu meninjau kesesuaian rancangan arsitektur dengan kebutuhan proses akademik sekolah yang meliputi kesesuaian proses bisnis, kebutuhan data, kandidat aplikasi, dan rancangan teknologi. Validasi dilakukan melalui expert judgment oleh Wakil Kepala Sekolah Bidang Kurikulum untuk memastikan bahwa *blueprint* yang dihasilkan telah sesuai dengan kebutuhan proses akademik SMK Nurul Huda.
- f. Kesimpulan dan saran, yaitu menyusun kesimpulan hasil penelitian dan saran untuk pengembangan sistem informasi akademik SMK Nurul Huda.

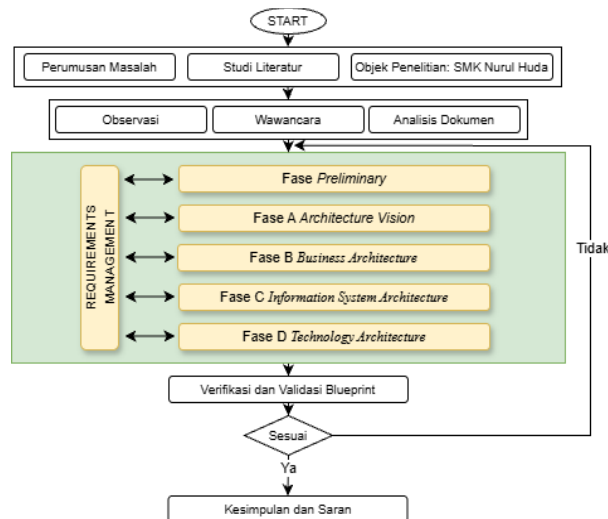
2.1. Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data difokuskan untuk memperoleh informasi mengenai proses akademik yang berjalan, kebutuhan pengguna, serta dokumen yang digunakan dalam kegiatan akademik SMK Nurul Huda. Teknik yang digunakan meliputi observasi, wawancara, dan analisis dokumen.

- a. Observasi, dilakukan dengan melihat langsung aktivitas akademik di SMK Nurul Huda NU Paguyangan selama periode April hingga Mei 2026, terutama pada proses pengelolaan data siswa, guru, kelas, jadwal pelajaran, presensi, nilai, rapor, pembayaran, praktik kerja lapangan, dan alumni.
- b. Wawancara, dilakukan secara semi-terstruktur kepada enam narasumber, yaitu 1 Kepala Sekolah, 1 Wakil Kepala Sekolah Bidang Kurikulum, 1 Kepala Tata Usaha, 1 Operator Sekolah, 1 Guru, dan 1 Wali Kelas. Pemilihan narasumber menggunakan teknik purposive sampling, karena masing-masing memiliki kewenangan dan keterlibatan langsung dalam proses pengelolaan akademik. Wawancara digunakan untuk memperoleh informasi mengenai kebutuhan sistem, permasalahan yang dihadapi, serta harapan terhadap rancangan sistem informasi akademik.
- c. Analisis dokumen, dilakukan dengan memeriksa dokumen akademik yang digunakan sekolah, meliputi data siswa, data guru, jadwal pelajaran, presensi, nilai, rapor, dokumen praktik kerja lapangan, serta dokumen pendukung lainnya. Analisis dokumen dilakukan untuk memahami alur pengelolaan data, hubungan antarproses akademik, serta kebutuhan informasi yang digunakan sebagai dasar penyusunan arsitektur bisnis, arsitektur data, arsitektur aplikasi, dan arsitektur teknologi.

2.2. Alur Penelitian

Alur penelitian ini disusun sebagai panduan dalam menyusun *blueprint* sistem informasi akademik di SMK Nurul Huda. Tahapan yang digunakan mengacu pada TOGAF ADM, yaitu *Preliminary Phase*, *Architecture Vision*, *Business Architecture*, *Information System Architecture*, dan *Technology Architecture*. Melalui tahapan tersebut, hasil observasi, wawancara, dan analisis dokumen digunakan untuk mengidentifikasi kebutuhan *stakeholder*, memetakan proses bisnis, serta menyusun arsitektur bisnis, arsitektur data, arsitektur aplikasi, dan arsitektur teknologi sebagai dasar penyusunan *blueprint* sistem informasi akademik [12]. Rangkaian alur penelitian ditampilkan pada Gambar 1.



Gambar 1 Tahapan Kerangka Kerja Penelitian

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Analisis dan Perancangan Arsitektur Sistem

Penelitian ini diawali dengan menetapkan rumusan masalah, tujuan penelitian, dan ruang lingkup permasalahan. Selanjutnya dilakukan studi literatur dan studi lapangan pada SMK Nurul Huda sebagai objek penelitian. Observasi, wawancara, dan analisis dokumen dilakukan untuk mengidentifikasi kondisi proses akademik yang sedang berjalan, kebutuhan pengguna, serta permasalahan pengelolaan data akademik. Hasil identifikasi tersebut digunakan sebagai dasar dalam menyusun rancangan arsitektur *enterprise* sistem informasi akademik.

Pembahasan *blueprint* sistem informasi akademik SMK Nurul Huda NU Paguyangan disajikan mengikuti tahapan TOGAF ADM yang digunakan dalam penelitian. Tahapan tersebut mencakup penetapan prinsip arsitektur, perumusan arah pengembangan sistem, pemetaan proses akademik, penyusunan kebutuhan data dan aplikasi, serta rancangan dukungan teknologi. Pendekatan serupa pernah diterapkan pada perancangan arsitektur sistem informasi di SMK PGRI 35 [13]. Perbedaannya, penelitian ini memfokuskan perancangan pada karakteristik proses akademik SMK Nurul Huda, termasuk pengelolaan praktik kerja lapangan, pembayaran sekolah, dan informasi lulusan sebagai bagian dari proses bisnis yang terintegrasi.

a. Fase Preliminary

Fase *Preliminary* menjadi langkah awal dalam penyusunan *blueprint* sistem informasi akademik. Pada tahap ini dilakukan penentuan ruang lingkup, prinsip arsitektur, serta arah awal pengembangan sistem informasi akademik SMK Nurul Huda. Ruang lingkup pemodelan difokuskan pada proses akademik sekolah, meliputi pengolahan data siswa, guru, kelas, jadwal pelajaran, presensi, nilai, rapor, praktik kerja lapangan, pembayaran sekolah, dan informasi lulusan. Prinsip arsitektur disusun agar rancangan yang dihasilkan mampu menyatukan pengelolaan data, memudahkan akses pengguna, menjaga keamanan informasi, dan menyesuaikan kebutuhan proses akademik sekolah.

Tabel 1 Prinsip Arsitektur Sistem Informasi Akademik SMK Nurul Huda

No	Prinsip Arsitektur	Tujuan
1.	Integrasi data akademik	Menyatukan data akademik yang berasal dari berbagai bagian agar mengurangi duplikasi data dan mempermudah pertukaran informasi.
2.	Kesesuaian dengan proses bisnis sekolah	Memastikan rancangan sistem informasi sesuai dengan proses akademik yang berjalan di SMK Nurul Huda.
3.	Kemudahan akses informasi	Memudahkan kepala sekolah, bidang kurikulum, tata usaha, guru, wali kelas, siswa, dan orang tua dalam memperoleh informasi akademik sesuai hak aksesnya.
4.	Keamanan dan kerahasiaan data	Melindungi data siswa, guru, nilai, pembayaran, dan dokumen akademik dari akses pihak yang tidak berwenang.
5.	Skalabilitas sistem	Memastikan sistem informasi dapat dikembangkan sesuai kebutuhan sekolah pada masa mendatang.

Berdasarkan prinsip-prinsip tersebut, arsitektur sistem informasi akademik SMK Nurul Huda diarahkan untuk menghasilkan rancangan yang terintegrasi, aman, mudah digunakan, dan mampu mendukung kebutuhan akademik sekolah secara berkelanjutan. Prinsip-prinsip tersebut menjadi acuan dalam setiap tahapan TOGAF ADM sehingga proses perancangan tetap selaras dengan kebutuhan sekolah.

b. *Fase Architecture Vision*

Fase Architecture Vision digunakan untuk merumuskan arah pengembangan sistem informasi akademik yang selaras dengan kebutuhan SMK Nurul Huda NU Paguyangan. Pada tahap ini, visi dan misi sekolah dijadikan dasar dalam menentukan sasaran rancangan sistem. Visi sekolah menekankan pembentukan lulusan yang profesional, unggul, kompeten, mandiri, dan mampu bersaing pada era global. Sementara itu, misi sekolah diarahkan pada peningkatan kualitas sumber daya manusia, penyelenggaraan pendidikan yang profesional dan terstandar, penguatan sarana pendidikan, serta perbaikan manajemen sekolah secara menyeluruh. Berdasarkan arah tersebut, rancangan sistem informasi akademik difokuskan untuk mendukung pengelolaan data akademik yang lebih terintegrasi, akurat, dan mudah digunakan oleh pihak sekolah.

Berdasarkan visi dan misi tersebut, visi arsitektur yang diusulkan adalah menghasilkan sistem informasi akademik terintegrasi yang mampu mendukung pengolahan data siswa, guru, jadwal pelajaran, presensi, nilai, rapor, praktik kerja lapangan, pembayaran sekolah, dan informasi lulusan secara cepat, akurat, dan sesuai hak akses pengguna. Identifikasi *stakeholder* dan kebutuhan sistem seperti pada **Tabel 2**.

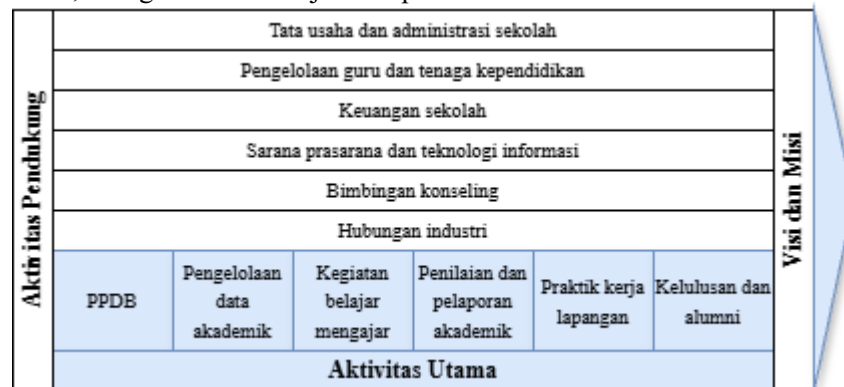
Tabel 2 Stakeholder dan Kebutuhan Sistem

No	Stakeholder	Kebutuhan Sistem
1.	Kepala Sekolah	Laporan akademik, rekap data siswa, presensi, nilai, dan informasi lulusan.
2.	Wakil Kepala Sekolah Bidang Kurikulum	Data jadwal pelajaran, kelas, mata pelajaran, guru pengampu, nilai, dan rapor.
3.	Tata Usaha/Operator Sekolah	Data siswa, guru, kelas, dokumen akademik, dan administrasi sekolah.
4.	Guru	Input presensi, nilai, dan informasi akademik siswa.
5.	Wali Kelas	Monitoring presensi, nilai, rapor, dan perkembangan siswa.
6.	Siswa	Informasi jadwal pelajaran, presensi, nilai, rapor, dan informasi akademik.
7.	Orang Tua/Wali Siswa	Informasi presensi, nilai, rapor, dan pembayaran sekolah.
8.	Bagian Keuangan	Data pembayaran sekolah dan status pembayaran siswa.
9.	Pembimbing PKL/Hubungan Industri	Data PKL, industri mitra, penempatan siswa, dan monitoring PKL.

Berdasarkan identifikasi tersebut, sistem informasi akademik yang dirancang harus mampu mendukung kebutuhan setiap stakeholder serta menyediakan informasi yang terintegrasi antarbagian. Hasil identifikasi kebutuhan stakeholder menjadi dasar dalam penyusunan kebutuhan data dan aplikasi pada tahapan arsitektur berikutnya.

c. Fase *Business Architecture*

Fase Business Architecture pada penelitian ini membahas alur kerja akademik yang berlangsung di SMK Nurul Huda. Pada tahap ini, kegiatan sekolah disusun ke dalam kelompok aktivitas utama dan aktivitas pendukung menggunakan pendekatan Value Chain, sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2 Value Chain SMK Nurul Huda

Hasil pemetaan Value Chain menunjukkan bahwa proses akademik SMK Nurul Huda memiliki keterkaitan antarfungsi sehingga memerlukan sistem informasi yang terintegrasi, terutama pada pengelolaan data siswa, jadwal, presensi, nilai, rapor, praktik kerja lapangan, pembayaran, dan informasi lulusan. Hasil pemetaan ini menjadi dasar dalam menentukan proses bisnis yang akan didukung pada blueprint. Temuan tersebut sejalan dengan penelitian Suryani dkk. [6] yang menyatakan bahwa pemetaan proses bisnis merupakan dasar dalam penyusunan arsitektur enterprise pada lingkungan sekolah.

Selain pemetaan aktivitas bisnis, dilakukan analisis SWOT untuk mengetahui kondisi internal dan eksternal sekolah yang berkaitan dengan pengembangan sistem informasi akademik. Hasil analisis SWOT sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 3 Analisis SWOT SMK Nurul Huda

SWOT	
<i>Strengths</i> (kekuatan)	SMK Nurul Huda memiliki struktur organisasi sekolah, guru, wali kelas, tata usaha, dan pembimbing PKL yang mendukung proses akademik.
	Memiliki visi untuk mencetak sumber daya manusia yang unggul, kompeten, mandiri, dan mampu bersaing di era globalisasi.
<i>Weaknesses</i> (kelemahan)	Pengelolaan data siswa, jadwal pelajaran, presensi, nilai, rapor, dan praktik kerja lapangan masih menggunakan dokumen terpisah.
	Belum terdapat pedoman rancangan yang mengatur keterkaitan proses akademik, data, aplikasi, dan teknologi sekolah secara terpadu.
<i>Opportunities</i> (peluang)	Kebutuhan digitalisasi layanan akademik sekolah semakin meningkat.
	Pengelolaan PKL dan informasi lulusan berpotensi dikembangkan untuk mendukung hubungan sekolah dengan dunia industri.
<i>Threats</i> (tantangan)	Risiko duplikasi, kehilangan data, dan keterlambatan laporan dapat terjadi apabila data akademik belum terintegrasi.
	Sistem yang dikembangkan tanpa perencanaan arsitektur berisiko tidak terintegrasi dan sulit dikembangkan.

Berdasarkan analisis SWOT, pengembangan sistem informasi akademik SMK Nurul Huda diarahkan pada strategi integrasi data dan peningkatan kualitas layanan akademik. Hasil analisis tersebut menjadi dasar dalam menentukan kebutuhan data dan kandidat aplikasi pada tahapan perancangan berikutnya.

d. *Fase Information System Architecture*

Pada fase Information System Architecture, pemodelan mencakup dua komponen utama, yakni arsitektur data dan arsitektur aplikasi. Komponen arsitektur data berfokus pada identifikasi entitas-entitas data pokok yang diperlukan sistem, sementara arsitektur aplikasi diarahkan untuk menetapkan kandidat perangkat lunak yang menunjang aktivitas akademik SMK Nurul Huda. Langkah serupa juga dijumpai pada penelitian Jane Forinda Putri dkk., yang turut mendefinisikan kebutuhan sistem dan kandidat aplikasi dalam penyusunan blueprint arsitektur enterprise di lingkungan sekolah [14].

1) *Arsitektur Data*

Arsitektur data disusun untuk mengetahui kebutuhan data utama yang digunakan dalam Sistem Informasi Akademik SMK Nurul Huda. Kandidat data yang diusulkan ditunjukkan pada **Tabel 4**.

Tabel 4 Kandidat Class

No	Kandidat Class	No	Kandidat Class
1	User	16	Peminjaman Buku
2	Role	17	Jadwal Pelajaran
3	Siswa	18	Presensi
4	Orang Tua/Wali	19	Buku
5	Guru	20	Nilai
6	Wali Kelas	21	Rapor
7	Tata Usaha	22	Pembayaran
8	Tahun Ajaran	23	PKL
9	Semester	24	Pembimbing PKL
10	Jurusan/Kopetensi Keahlian	25	Industri Mitra
11	Kelas	26	Kelulusan
12	Rombongan Belajar	27	Alumni
13	Kurikulum	28	Dokumen Akademik
14	Mata Pelajaran	29	Sarana Prasarana
15	Ruang Kelas	30	Iventaris

Kandidat data tersebut disusun berdasarkan kebutuhan proses bisnis dan informasi yang telah diidentifikasi pada fase sebelumnya. Dengan demikian, setiap entitas data memiliki keterkaitan dengan proses akademik yang akan didukung sehingga mampu mendukung integrasi pengelolaan data antarbagian.

2) Arsitektur Aplikasi

Arsitektur aplikasi disusun untuk menentukan aplikasi yang dibutuhkan dalam mendukung pengelolaan data dan proses akademik sekolah. Kandidat aplikasi yang diusulkan ditunjukkan pada Tabel 5.

Tabel 5 Kandidat Aplikasi Sistem Informasi Akademik

No	Kandidat Aplikasi	Fungsi
1	Sistem PPDB	Mengelola data pendaftaran dan penerimaan peserta didik baru.
2	Sistem Data Akademik	Mengelola data siswa, guru, kelas, jurusan, tahun ajaran, dan semester.
3	Sistem Jadwal Pelajaran	Mengelola jadwal pelajaran, mata pelajaran, kelas, dan guru pengampu.
4	Sistem Presensi	Mengelola kehadiran siswa dan rekap presensi.
5	Sistem Penilaian	Mengelola input nilai, rekap nilai, dan hasil belajar siswa.
6	Sistem Rapor	Menghasilkan laporan nilai dan rapor siswa.
7	Sistem Pembayaran	Mengelola data pembayaran dan status pembayaran siswa.
8	Sistem PKL	Mengelola data praktik kerja lapangan, pembimbing, dan industri mitra.
9	Sistem Alumni	Mengelola data kelulusan dan informasi alumni.

Kandidat aplikasi ditentukan berdasarkan kebutuhan setiap stakeholder dan proses bisnis yang telah dipetakan pada fase sebelumnya. Oleh karena itu, setiap aplikasi yang diusulkan memiliki fungsi yang saling melengkapi dalam mendukung layanan akademik secara terintegrasi.

Hasil pada fase ini menunjukkan bahwa Sistem Informasi Akademik SMK Nurul Huda membutuhkan rancangan data dan aplikasi yang saling terhubung agar proses akademik dapat dikelola secara terintegrasi.

e. Fase *Technology Architecture*

Arsitektur teknologi disusun untuk menentukan kebutuhan infrastruktur dan layanan teknologi yang mendukung rancangan data serta aplikasi pada Sistem Informasi Akademik. Pada Sistem Informasi Akademik SMK Nurul Huda, kebutuhan teknologi diarahkan pada penggunaan aplikasi berbasis web, database terpusat, jaringan internet sekolah, perangkat komputer pengguna, pengaturan hak akses, serta mekanisme pencadangan data. Teknologi tersebut diperlukan agar pengelolaan data akademik, aplikasi, dan layanan informasi dapat berjalan secara terintegrasi.

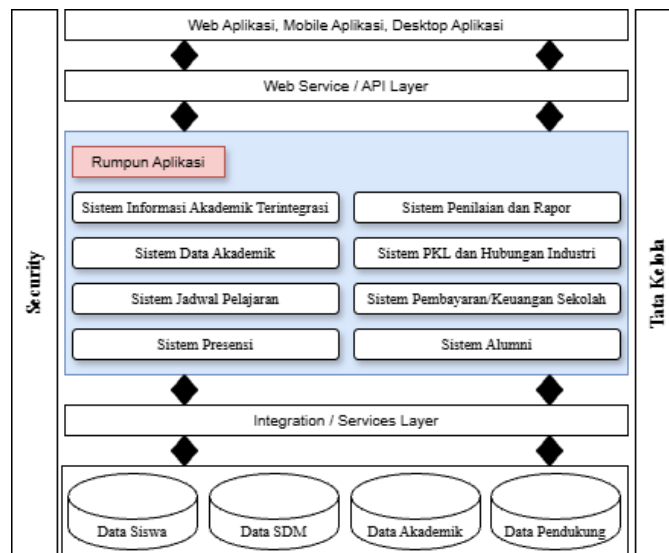
Berdasarkan tahapan pemodelan arsitektur enterprise menggunakan TOGAF ADM, diperoleh portofolio aplikasi yang diusulkan untuk mendukung pengembangan Sistem Informasi Akademik SMK Nurul Huda. Portofolio aplikasi digunakan untuk mengelompokkan aplikasi berdasarkan tingkat kontribusinya terhadap proses akademik sekolah, baik sebagai aplikasi Strategic, High Potential, Key Operational, maupun Support. Pengelompokan dilakukan berdasarkan tingkat kepentingan aplikasi terhadap operasional akademik saat ini serta kontribusinya dalam mendukung pengembangan layanan akademik di masa mendatang. Portofolio tersebut disusun menggunakan McFarlan Strategic Grid berdasarkan kandidat aplikasi yang telah diperoleh pada fase Information System Architecture, sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 6. Rekomendasi aplikasi layanan sekolah seperti sistem akademik, keuangan, perpustakaan, dan sarana prasarana juga digunakan oleh [15] dalam perancangan arsitektur enterprise sekolah.

Tabel 6 Portofolio Aplikasi McFarlan

Kode	<i>Strategic</i>	Kode	<i>High Potential</i>
1.1	Sistem Informasi Akademik Terintegrasi	2.1	Portal Orang Tua/Siswa
1.2	Sistem PKL dan Hubungan Industri	2.2	Dashboard Kepala Sekolah
3.1	Sistem Data Akademik	4.1	Sistem Perpustakaan
3.2	Sistem Jadwal Pelajaran	4.2	Sistem Sarana Prasarana
3.3	Sistem Presensi	4.3	Sistem Pembayaran/Keuangan Sekolah
3.4	Sistem Penilaian dan Rapor	4.4	Sistem Alumni
<i>Key Operational</i>		<i>Support</i>	

Berdasarkan portofolio aplikasi tersebut, pengembangan Sistem Informasi Akademik SMK Nurul Huda diprioritaskan pada aplikasi yang mendukung operasional akademik, seperti sistem data akademik, jadwal pelajaran, presensi, serta penilaian dan rapor. Sementara itu, Sistem Informasi Akademik Terintegrasi serta sistem PKL dan hubungan industri ditempatkan pada kategori Strategic karena berperan dalam mendukung pengembangan layanan akademik dan karakteristik sekolah menengah kejuruan yang berorientasi pada dunia kerja. Hasil ini menunjukkan bahwa prioritas pengembangan aplikasi tidak hanya mempertimbangkan kebutuhan operasional saat ini, tetapi juga mendukung pengembangan sistem secara berkelanjutan.

Untuk menggambarkan hubungan antara aplikasi, data, pengguna, dan teknologi pendukung, rancangan arsitektur Sistem Informasi Akademik secara keseluruhan disajikan dalam bentuk Service-Oriented Architecture (SOA) sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 3.



Gambar 3 Service-Oriented Architecture Sistem Informasi Akademik SMK Nurul Huda

Blueprint yang dihasilkan kemudian divalidasi melalui expert judgment oleh Wakil Kepala Sekolah Bidang Kurikulum. Validasi dilakukan dengan menilai kesesuaian rancangan arsitektur bisnis, data, aplikasi, dan teknologi terhadap kebutuhan proses akademik sekolah. Berdasarkan hasil validasi, blueprint dinilai telah sesuai dengan kebutuhan pengelolaan akademik di SMK Nurul Huda, khususnya dalam mendukung integrasi pengelolaan data siswa, guru, jadwal pelajaran, presensi, nilai, rapor, praktik kerja lapangan, pembayaran, dan informasi lulusan. Selain itu, narasumber memberikan masukan agar implementasi sistem dilakukan secara bertahap sesuai dengan prioritas kebutuhan dan ketersediaan sumber daya sekolah.

4. KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil mencapai tujuan penelitian, yaitu menyusun blueprint arsitektur enterprise Sistem Informasi Akademik SMK Nurul Huda NU Paguyangan menggunakan kerangka kerja TOGAF ADM. Blueprint yang dihasilkan mencakup arsitektur bisnis, arsitektur data, arsitektur aplikasi, dan arsitektur teknologi yang dirancang sesuai dengan kebutuhan proses akademik sekolah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa integrasi pengelolaan data siswa, guru, jadwal pelajaran, presensi, penilaian, rapor, praktik kerja lapangan, pembayaran, dan informasi lulusan dapat diwujudkan melalui rancangan arsitektur yang terstruktur sehingga mampu mendukung pengembangan Sistem Informasi Akademik secara terpadu.

Selain menghasilkan blueprint arsitektur enterprise, penelitian ini juga menyusun portofolio kandidat aplikasi menggunakan McFarlan Strategic Grid sehingga diperoleh prioritas pengembangan aplikasi berdasarkan tingkat kontribusinya terhadap operasional dan kebutuhan strategis sekolah. Hasil tersebut memberikan acuan bagi SMK Nurul Huda dalam menentukan prioritas pengembangan Sistem Informasi Akademik secara bertahap sesuai dengan kebutuhan organisasi dan ketersediaan sumber daya.

Secara praktis, blueprint yang dihasilkan dapat dijadikan pedoman dalam pengembangan Sistem Informasi Akademik di SMK Nurul Huda sehingga proses pengembangan sistem lebih terarah, terintegrasi, dan sesuai dengan kebutuhan proses bisnis sekolah. Selain itu, penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan TOGAF ADM dapat

digunakan sebagai pendekatan dalam penyusunan blueprint arsitektur enterprise pada lingkungan sekolah menengah kejuruan yang memiliki karakteristik proses akademik lebih kompleks.

Penelitian ini masih memiliki keterbatasan karena hanya berfokus pada tahap perancangan blueprint arsitektur enterprise dan belum mencakup implementasi maupun pengujian Sistem Informasi Akademik. Selain itu, validasi rancangan dilakukan melalui expert judgment sehingga belum mengevaluasi efektivitas blueprint pada implementasi nyata. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya dapat diarahkan pada pengembangan prototipe, implementasi, dan pengujian sistem berdasarkan blueprint yang telah dihasilkan untuk mengukur efektivitasnya dalam mendukung layanan akademik di SMK.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Musi Andi and S. Assegaff, “Perencanaan Strategis Sistem Informasi Menggunakan Metode EAP Pada SMK Negeri 4 Tanjung Jabung Timur,” *Jurnal Manajemen Teknologi dan Sistem Informasi (JMS)*, vol. 5, no. 2, 2025, doi: 10.33998/jms.v5i2.
- [2] D. Maharani and Y. Hartiwi, “Perencanaan Arsitektur Enterprise Menggunakan TOGAF ADM Pada MTS Darul Ulum Durian Luncuk Kabupaten Batanghari,” *Jurnal Informatika Dan Rekayasa Komputer (JAKAKOM)*, vol. 4, no. 2, 2024, doi: 10.33998/jakakom.v4i2.
- [3] B. Butar Butar, M. H. Fuad, and A. A. Azzikri, “Perencanaan Skema SI/TI Untuk SMP Menggunakan Enterprise Architecture Planning (EAP),” *Jurnal INSAN (Journal of Information Systems Management Innovation)*, vol. 2, no. 2, 2022, [Online]. Available: <http://jurnal.bsi.ac.id/index.php/jinsan>
- [4] R. Hanum, “Perencanaan Arsitektur Enterprise Menggunakan TOGAF Architecture Development Method,” *MALCOM: Indonesian Journal of Machine Learning and Computer Science*, vol. 4, no. 4, pp. 1440–1447, Aug. 2024, doi: 10.57152/malcom.v4i4.1571.
- [5] J. Jalaludin, L. Endahti, and D. Fatimah Zahra, “Perencanaan Arsitektur Enterprise Sistem Informasi Sekolah Menggunakan TOGAF ADM,” *EDUSAINTEK: Jurnal Pendidikan, Sains dan Teknologi*, vol. 10, no. 3, pp. 922–942, Jun. 2023, doi: 10.47668/edusaintek.v10i3.883.
- [6] R. Suryani *et al.*, “Perancangan Sistem Informasi Sekolah Menggunakan Framework TOGAF ADM Studi Kasus: SMK Negeri 1 Purwokerto,” *JURNAL ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI (IKOMTI)*, vol. 5, no. 2, pp. 13–19, 2024, [Online]. Available: <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>
- [7] Y. Y. Y. Turukay, A. De Kweldju, and L. Y. Baisa, “Perancangan Arsitektur Enterprise Teknologi Informasi Menggunakan Metode TOGAF ADM (Studi Kasus : SMK Negeri 1 Manokwari),” *G-Tech: Jurnal Teknologi Terapan*, vol. 8, no. 3, pp. 1518–1532, Jul. 2024, doi: 10.33379/gtech.v8i3.4345.
- [8] R. A. Setyo Prayoga, “Perencanaan Strategis Sistem Informasi Menggunakan TOGAF Pada SMK Swasta Ponorogo,” *Jurnal Ilmiah Media Sisfo*, vol. 16, no. 2, pp. 71–80, Oct. 2022, doi: 10.33998/mediasisfo.2022.16.2.1158.
- [9] M. R. Rianda, Y. N. Kunang, E. S. Negara, and I. Herdiansyah, “Analisis IT Strategic Plan Terhadap Pengembangan Infrastruktur IT Menggunakan Metode Ward And Peppard di Sekolah Menengah Kejuruan,” *Jurnal Ilmiah Media Sisfo*, vol. 18, no. 1, pp. 35–49, Apr. 2024, doi: 10.33998/mediasisfo.2024.18.1.1632.
- [10] R. S. Wangi and E. Haryani, “Penerapan Model Strategi Digital Pada Perencanaan Strategis Sistem Informasi Di Sekolah Menengah Atas,” *JUPI (Jurnal Ilmiah Penelitian dan Pembelajaran Informatika)*, vol. 10, no. 2, pp. 1232–1243, Mar. 2025, doi: 10.29100/jupi.v10i2.6186.

- [11] M. R. Fanani, “Perancangan Enterprise Architecture menggunakan TOGAF ADM untuk Integrasi Teknologi Informasi,” *JURNAL ILMIAH KOMPUTERISASI AKUNTANSI*, vol. 17, no. 1, 2024, doi: 10.51903/kompak.v17i1.1956.
- [12] M. Yudistira *et al.*, “Perencanaan Arsitektur Enterprise Menggunakan TOGAF ADM 9.2 Pada MTS Negeri 3 Kota Jambi,” *JURNAL FASILKOM*, 2025.
- [13] D. A. Oktaviani, M. Fahmi Nugraha, and T. Trianto, “Perencanaan Arsitektur Sistem Informasi Sekolah Menggunakan Metode Togaf di SMK PGRI 35,” vol. 3, no. 2, pp. 142–155, 2024, doi: 10.32627.
- [14] D. Jane Forinda Putri, S. Mukaromah, and V. Rahma Aulia, “Pendekatan TOGAF ADM pada Penyusunan Arsitektur Enterprise SMAN 16 Surabaya,” *JSAI: Journal Scientific and Applied Informatics*, vol. 8, no. 1, 2025, doi: 10.36085.
- [15] S. Nabila, S. Mukaromah, and D. Ridwandono, “Penerapan Framework Togaf Adm Dalam Perancangan Arsitektur Enterprise Di Sman 17 Surabaya,” *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer (JTIK)*, vol. 12, no. 4, pp. 913–922, 2025.