



PERANCANGAN ARSITEKTUR ENTERPRISE DALAM SISTEM PENILAIAN SANTRI DI LINGKUNGAN LEMBAGA I'DADIYAH MENGGUNAKAN METODE TOGAF

Akhlis Munazilin^{a*}, Wardatul Gufronia^b, Syirva Nada Fidya^c

^a Fakultas Sains dan Teknologi / Sistem Informasi; akhlismunazilin@gmail.com, Universitas Ibrahimy, Situbondo, Jawa Timur

^b Fakultas Sains dan Teknologi / Sistem Informasi; wardatulgufronia2408@gmail.com, Universitas Ibrahimy, Situbondo, Jawa Timur

^c Fakultas Sains dan Teknologi / Sistem Informasi; nadasyirva@gmail.com, Universitas Ibrahimy, Situbondo, Jawa Timur

*Penulis Korespondensi: Akhlis Munazilin

ABSTRACT

Management of student assessments in Islamic boarding schools, especially at the Madrasah I'dadiyah level, is still largely manual and fragmented, making it difficult to monitor students' academic development and character effectively (Hidayat, 2019). This study aims to design an Enterprise Architecture for the student assessment system using the TOGAF (The Open Group Architecture Framework) method, known as a standard framework for structured enterprise architecture design (The Open Group, 2018; Lankhorst, 2017). The research approach was carried out through a case study at the Madrasah I'dadiyah Islamic Boarding School Salafiyah Syafi'iyah Sukorejo, which combines business needs analysis, application architecture design, data, and technology (Erl, Khattak, & Buhler, 2017; Nurhadi & Susanto, 2020). The results of the study indicate that the application of TOGAF ADM can produce an integrated system architecture, enabling more efficient, accurate, and easily accessible assessment data management by Islamic boarding school managers. The proposed system also supports data-driven decision-making, facilitates the evaluation of students' academic and moral development, and strengthens educational management within the I'dadiyah environment. This research contributes to the development of an enterprise architecture-based educational information system in Islamic boarding schools.

Keywords: Enterprise Architecture, TOGAF, Student Assessment System, I'dadiyah Madrasah, Islamic Boarding School

Abstrak

Pengelolaan penilaian santri di lembaga pendidikan pesantren, khususnya pada jenjang Madrasah I'dadiyah, masih banyak dilakukan secara manual dan terfragmentasi, sehingga menyulitkan pemantauan perkembangan akademik dan karakter santri secara efektif (Hidayat, 2019). Penelitian ini bertujuan untuk merancang Arsitektur Enterprise pada sistem penilaian santri menggunakan metode TOGAF (The Open Group Architecture Framework), yang dikenal sebagai kerangka kerja standar untuk desain arsitektur enterprise yang terstruktur (The Open Group, 2018; Lankhorst, 2017). Pendekatan penelitian dilakukan melalui studi kasus di Madrasah I'dadiyah Pondok Pesantren Salafiyah Syafi'iyah Sukorejo, yang menggabungkan analisis kebutuhan bisnis, desain arsitektur aplikasi, data, dan teknologi (Erl, Khattak, & Buhler, 2017; Nurhadi & Susanto, 2020). Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan TOGAF ADM dapat menghasilkan arsitektur sistem yang terintegrasi, memungkinkan pengelolaan data penilaian yang lebih efisien, akurat, dan mudah diakses oleh pengelola pesantren. Sistem yang diusulkan juga mendukung pengambilan keputusan berbasis data, memudahkan evaluasi akademik dan akhlak santri, serta memperkuat manajemen pendidikan di lingkungan I'dadiyah. Penelitian ini memberikan kontribusi dalam pengembangan sistem informasi pendidikan berbasis arsitektur enterprise di pesantren.

Kata kunci: Arsitektur Enterprise, TOGAF, Sistem Penilaian Santri, Madrasah I'dadiyah, Pesantren

1. PENDAHULUAN

Di zaman digital sekarang ini, kebutuhan akan sistem informasi yang cepat, tepat, dan terintegrasi semakin menjadi prioritas bagi banyak institusi, termasuk pesantren. Sistem informasi kini tidak lagi sebatas alat bantu administrasi, tetapi telah menjelma menjadi elemen strategis untuk meningkatkan kualitas pelayanan, efektivitas operasi, dan pengambilan keputusan manajerial (Ikhsan et al. , 2020; Pratama et al. , 2020).

Tantangan utama yang sering dihadapi oleh institusi pendidikan adalah pengelolaan data yang masih dilakukan secara manual, tidak terintegrasi, dan tersebar di berbagai unit, yang menyebabkan redundansi data, perlambatan layanan, dan rendahnya konsistensi informasi (Yunis dan Surendro, 2009).

Madrasah I'dadiyah Putri Pondok Pesantren Salafiyah Syafi'iyah Sukorejo, sebagai lembaga pendidikan dasar berbasis pesantren, juga mengalami tantangan yang sama. Mengingat jumlah santri yang besar dan aktivitas pendidikan yang cukup kompleks termasuk pendaftaran peserta didik baru, kegiatan belajar, penilaian, dan kelulusan dibutuhkan rancangan sistem informasi yang dapat mengintegrasikan seluruh proses bisnis agar berjalan secara efektif dan efisien. Pengelolaan data yang belum terpusat dapat menghambat kualitas layanan, terutama di bidang administrasi akademik, keuangan, kurikulum, dan data santri yang memerlukan tingkat akurasi yang tinggi (Rifai et al. , 2020; Yusuf dan Permana, 2019).

Kurangnya perencanaan untuk arsitektur sistem yang matang dapat menyebabkan munculnya sistem informasi yang tidak sesuai dan tidak terkoordinasi (Pratama et al. , 2020). Hal ini membuat lembaga kesulitan dalam mengadopsi teknologi baru atau memperluas sistem yang telah ada. Oleh karena itu, dibutuhkan suatu Enterprise Architecture (EA) sebagai peta yang dapat menggambarkan kebutuhan bisnis, data, aplikasi, dan teknologi secara menyeluruh. EA berperan sebagai panduan strategis agar lembaga memiliki arah pengembangan yang jelas dan berkelanjutan (Safitri dan Pramudita, 2017; Yusuf dan Permana, 2019).

Salah satu kerangka kerja yang umum digunakan dalam perancangan arsitektur enterprise adalah TOGAF-ADM (The Open Group Architecture Framework Architecture Development Method). Kerangka ini menyediakan struktur yang sistematis untuk mengembangkan arsitektur bisnis, arsitektur data, arsitektur aplikasi, dan arsitektur teknologi secara terintegrasi (Azhary, 2023; Setiawaty et al. , 2024).

Keunggulan dari TOGAF terletak pada fleksibilitas dan status open source-nya, yang memungkinkan untuk diterapkan pada berbagai jenis organisasi, termasuk lembaga pendidikan berbasis pesantren (Yusuf dan Permana, 2019).

Dengan mengimplementasikan metode Enterprise Architecture Planning menggunakan TOGAF ADM, Madrasah I'dadiyah Putri diharapkan dapat membangun sistem informasi terpadu yang sesuai dengan kebutuhan operasional dan kemajuan teknologi informasi. Desain ini mencakup identifikasi proses bisnis utama seperti pendaftaran peserta didik baru, kegiatan pembelajaran, penilaian, dan kelulusan serta proses pendukung seperti keuangan, administrasi, kurikulum, dan kesiswaan seperti yang dijelaskan dalam penelitian sebelumnya pada lembaga sejenis (Rizky dan Fajar Firmansyah, 2017).

Melalui perancangan arsitektur ini, Madrasah I'dadiyah Putri diharapkan dapat memiliki peta sistem informasi yang terintegrasi, efisien, aman, dan mendukung transformasi digital pesantren. Dengan cara ini, lembaga bisa menyediakan pelayanan pendidikan yang lebih baik, modern, dan tetap berpegang pada nilai-nilai pesantren.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Sistem Informasi Pendidikan Pesantren

Sistem informasi pada lembaga pendidikan berfungsi untuk mengelola data akademik, administrasi, dan proses evaluasi secara lebih rapi dan terintegrasi. Pada lembaga pesantren, sistem penilaian santri memiliki karakteristik yang berbeda dengan sekolah formal karena mencakup penilaian akademik, hafalan, adab, dan praktik keagamaan. Menurut Asy'ari (2018), digitalisasi proses penilaian pada pesantren dapat meningkatkan akurasi data dan transparansi hasil belajar, sekaligus mengurangi kesalahan pencatatan manual yang selama ini sering terjadi. Selain itu, Sutanta (2011) menjelaskan bahwa penerapan sistem

informasi yang terintegrasi mampu mendukung pengasuh dan pengelola dalam pengambilan keputusan melalui penyajian data akademik yang akurat dan mudah diakses.

2.1.1. Enterprise Architecture(EA)

Enterprise Architecture (EA) adalah pendekatan strategis yang digunakan untuk menyelaraskan proses bisnis, data, aplikasi, dan teknologi dalam sebuah organisasi. Dalam konteks pendidikan Indonesia, EA membantu institusi dalam memetakan alur kerja, menentukan kebutuhan informasi, dan menyusun strategi sistem informasi secara menyeluruh. Menurut Waspada (2017), EA berfungsi sebagai peta arsitektur organisasi yang memastikan setiap elemen—baik bisnis maupun teknologi—bekerja secara selaras. Selain itu, Sholeh dan Waspada (2020) menegaskan bahwa penerapan EA pada lembaga pendidikan dapat meningkatkan efisiensi operasional, mengurangi redundansi data, dan memperkuat interoperabilitas antar-sistem.

2.1.2. TOGAF(The Open Group Architecture Framework)

TOGAF merupakan salah satu kerangka kerja EA yang banyak digunakan dalam pengembangan arsitektur sistem informasi di Indonesia, termasuk pada sektor pendidikan. TOGAF menyediakan *Architecture Development Method* (ADM), yaitu seperangkat tahapan sistematis mulai dari *Preliminary Phase*, *Architecture Vision*, *Business Architecture*, *Information Systems Architecture*, hingga *Opportunities and Solutions* dan *Migration Planning*. Menurut The Open Group (2018), ADM membantu organisasi merancang arsitektur secara terstruktur dengan mempertimbangkan kebutuhan bisnis dan teknologi.

Dalam konteks pendidikan pesantren, Sholeh dan Waspada (2020) menyatakan bahwa TOGAF sangat relevan karena mampu mengidentifikasi kebutuhan organisasi secara komprehensif serta memastikan rancangan arsitektur sesuai dengan visi pembelajaran dan administrasi lembaga.

2.1.3. Penerapan TOGAF dalam Sistem Informasi Akademik

Berbagai penelitian di Indonesia menunjukkan bahwa metode TOGAF efektif digunakan dalam merancang sistem informasi akademik. Rosyid (2019) menggunakan TOGAF ADM untuk merancang arsitektur sistem akademik perguruan tinggi dan menemukan bahwa TOGAF membantu menyusun pemodelan bisnis, aplikasi, serta teknologi secara terintegrasi. Hal serupa ditegaskan oleh Putra dan Arman (2021) yang menyatakan bahwa TOGAF dapat mengidentifikasi kesenjangan antara sistem berjalan (*as-is*) dan sistem yang diharapkan (*to-be*), sehingga menghasilkan rancangan arsitektur yang tepat sasaran dan sesuai kebutuhan institusi.

Dalam konteks pesantren, penerapan TOGAF memudahkan lembaga dalam memvisualisasikan keseluruhan proses penilaian santri, mulai dari penginputan nilai, verifikasi, penetapan hasil, hingga pelaporan kepada wali santri. Dengan demikian, hasil arsitektur tidak hanya berfokus pada aspek teknologi, tetapi juga pada peningkatan efisiensi proses bisnis pendidikan.

2.1.4. Sistem Penilaian dan Tantangannya di Pesantren

Sistem penilaian santri memiliki kompleksitas yang tinggi karena mencakup aspek akademik, hafalan, sikap, akhlak, dan kedisiplinan. Pengelolaan nilai secara manual sering menghadapi berbagai kendala, seperti ketidakteraturan data, subjektivitas penilaian, serta keterlambatan rekapitulasi. Nurhayati (2020) menyatakan bahwa penggunaan sistem penilaian digital pada lembaga pendidikan Islam dapat meningkatkan integritas data, mempercepat proses administrasi, serta mempermudah pemantauan perkembangan santri. Melalui pendekatan EA berbasis TOGAF, tantangan tersebut dapat diminimalkan dengan cara merancang alur kerja penilaian yang lebih terstruktur, terdokumentasi, dan selaras dengan kebutuhan lembaga.

3. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif-deskriptif, yaitu pendekatan yang bertujuan menggambarkan kondisi sistem penilaian santri secara apa adanya dan kemudian menyusun rancangan arsitektur yang sesuai dengan kebutuhan lembaga. Menurut Sugiyono (2018), penelitian kualitatif digunakan ketika peneliti ingin memahami proses, makna, dan aktivitas suatu sistem melalui interaksi langsung di lapangan. Pendekatan ini diperkuat oleh pendapat Moleong (2019) yang menegaskan bahwa penelitian kualitatif berfokus pada pemahaman mendalam terhadap situasi yang alami, sehingga relevan dengan konteks pesantren yang memiliki dinamika sosial dan administrasi khas.

Kerangka arsitektur yang digunakan dalam penelitian ini adalah TOGAF ADM, yaitu metode pengembangan arsitektur yang disusun dalam tahapan sistematis dari fase awal hingga perencanaan implementasi. Dalam konteks penelitian sistem di Indonesia, penggunaan TOGAF banyak direkomendasikan karena mampu menyelaraskan kebutuhan organisasi dengan rancangan sistem informasi yang terstruktur. Menurut Sholeh dan Waspada (2020), TOGAF memberikan pedoman komprehensif dalam menyusun arsitektur bisnis, data, aplikasi, dan teknologi sehingga hasil rancangan lebih terarah dan mudah diterapkan. Hal ini juga didukung oleh penelitian Rosyid (2019) yang menunjukkan bahwa TOGAF efektif digunakan dalam merancang arsitektur sistem akademik pada institusi pendidikan di Indonesia.

Penelitian dilakukan di lingkungan Lembaga I'dadiyah, sebuah lembaga pendidikan pesantren yang menerapkan sistem penilaian santri secara manual dan semi-digital. Kompleksitas penilaian yang mencakup aspek akademik, hafalan, sikap, dan kedisiplinan menuntut adanya sistem informasi yang lebih terstruktur. Kondisi ini selaras dengan temuan Asy'ari (2018) yang menyatakan bahwa pesantren membutuhkan modernisasi sistem penilaian untuk meningkatkan transparansi dan ketepatan data dalam proses akademik.

Pengumpulan data dilakukan melalui wawancara, observasi, dokumentasi, dan studi pustaka. Teknik ini mengacu pada pedoman penelitian kualitatif yang dijelaskan oleh Nazir (2011), bahwa pengumpulan data lapangan memungkinkan peneliti memahami proses kerja sebenarnya. Wawancara dilakukan kepada pengasuh, ustadz/ustadzah, dan pengelola nilai; observasi dilakukan pada kegiatan penilaian dan administrasi; sedangkan dokumentasi mencakup pengumpulan formulir nilai, SOP lembaga, dan catatan akademik. Studi pustaka diperoleh dari buku dan jurnal terkait sistem informasi pendidikan Indonesia seperti Sutanta (2011) dan Widodo (2016) yang banyak membahas sistem penilaian di lembaga berbasis pesantren.

Analisis data dilakukan melalui beberapa tahap, yaitu analisis proses bisnis, analisis kebutuhan, pemodelan arsitektur, dan gap analysis. Analisis kesenjangan antara kondisi *as-is* dan *to-be* mengikuti prosedur yang dijelaskan oleh Widodo (2016) bahwa perbandingan sistem berjalan dengan sistem rancangan diperlukan untuk mengidentifikasi ruang perbaikan dan kebutuhan pengembangan. Teknik analisis ini juga diterapkan dalam penelitian Sholeh dan Waspada (2020) mengenai penerapan TOGAF pada sistem informasi pendidikan di Indonesia.

Validasi rancangan dilakukan dengan metode expert review, yaitu meminta tanggapan dari pakar sistem informasi atau pihak pengelola lembaga mengenai kesesuaian rancangan arsitektur dengan kebutuhan nyata. Proses validasi seperti ini disarankan dalam penelitian rekayasa sistem pendidikan di Indonesia karena dapat memastikan rancangan yang dihasilkan realistis dan implementatif.



Gambar 1. TOGAF ADM

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Analisis Swot

Hasil penelitian ini menggambarkan kondisi riil proses penilaian santri di Lembaga I'dadiyah serta rancangan arsitektur enterprise yang disusun menggunakan kerangka kerja TOGAF ADM. Seluruh temuan dianalisis berdasarkan data hasil observasi, wawancara, dan dokumentasi yang dilakukan selama penelitian.

4.2 Perancangan Enterprise Architecture

Pada tahap awal, melalui Preliminary Phase, peneliti mengidentifikasi bahwa proses penilaian santri di Lembaga I'dadiyah masih didominasi oleh metode manual. Ustadz mengisi nilai secara terpisah, baik pada buku catatan maupun file Excel, kemudian menyerahkannya kepada bagian administrasi untuk direkap ulang. Kondisi ini sejalan dengan temuan Asy'ari (2018) yang menyatakan bahwa pesantren dengan sistem penilaian tradisional rentan mengalami permasalahan seperti ketidakteraturan data, keterlambatan rekapitulasi, dan tingginya risiko kesalahan input. Berdasarkan hasil wawancara dengan pengelola lembaga, sistem penilaian yang tidak terintegrasi juga menyulitkan pengasuh untuk memantau perkembangan santri secara menyeluruh.

Pada tahap berikutnya, melalui Architecture Vision, disusun visi arsitektur yaitu membangun sistem penilaian yang terintegrasi, cepat, dan akurat sehingga mampu mendukung proses akademik pesantren. Visi ini relevan dengan pendapat Sutanta (2011) yang menegaskan bahwa sistem informasi pendidikan harus mampu meningkatkan efektivitas layanan akademik melalui pemrosesan data yang efisien dan mudah diakses. Lembaga I'dadiyah membutuhkan sistem yang tidak hanya mencatat nilai akademik, tetapi juga penilaian hafalan, sikap, kedisiplinan, dan komponen pendidikan khas pesantren lainnya.

Analisis terhadap Business Architecture menunjukkan bahwa proses bisnis penilaian berjalan memiliki beberapa kelemahan. Peneliti menemukan bahwa format nilai yang digunakan ustadz berbeda-beda, sehingga petugas administrasi harus melakukan validasi tambahan untuk memastikan kesesuaian data. Hal ini menyebabkan waktu rekap nilai menjadi lebih lama, terlebih pada masa ujian atau penutupan semester. Kondisi ini sejalan dengan pendapat Nurhayati (2020) yang menyatakan bahwa proses penilaian manual pada lembaga pendidikan Islam mengakibatkan rendahnya konsistensi data dan tingginya tingkat kesalahan administrasi. Berdasarkan temuan tersebut, peneliti merancang proses bisnis baru (to-be process) yang mengintegrasikan seluruh aktivitas penilaian ke dalam satu sistem digital agar penginputan nilai lebih beragam dan mudah dipantau.

Pada bagian Information Systems Architecture, rancangan arsitektur data dan aplikasi disusun sesuai kebutuhan lembaga. Entitas inti seperti data santri, ustadz, mata pelajaran, hafalan, dan penilaian dibuat dalam satu basis data terpusat. Pendekatan ini sesuai dengan konsep pengelolaan data pendidikan yang dijelaskan oleh Widodo (2016) bahwa sistem informasi pesantren harus mengakomodasi keunikan jenis data seperti hafalan, adab, dan kompetensi keagamaan. Selain itu, rancangan aplikasi mencakup modul input nilai, modul rekap, modul laporan, dan modul monitoring perkembangan santri. Struktur modul ini mengadopsi prinsip-prinsip arsitektur enterprise untuk dunia pendidikan seperti diuraikan Sholeh dan Waspada (2020).

Pada tahap Technology Architecture, peneliti menetapkan kebutuhan teknologi yang sesuai dengan kondisi lembaga. Infrastruktur yang direkomendasikan meliputi server lokal atau cloud sederhana, database MySQL, dan aplikasi berbasis web yang dapat diakses ustadz melalui laptop atau smartphone. Pilihan ini didasarkan pada pertimbangan efektivitas dan skalabilitas, serta merujuk pada pendapat Sutanta (2011) bahwa pengembangan sistem informasi pendidikan perlu mempertimbangkan keterbatasan teknologi dan sumber daya di lembaga.

Tahap gap analysis menunjukkan adanya kesenjangan yang signifikan antara kondisi berjalan dan rancangan usulan. Pada kondisi berjalan, data tersebar di berbagai media dan tidak memiliki standar, sedangkan pada rancangan usulan, seluruh data berada dalam satu basis data terpusat yang memudahkan validasi dan pelaporan. Tanpa perubahan, lembaga berisiko terus mengalami keterlambatan rekapitulasi nilai dan kesulitan dalam meninjau perkembangan santri secara menyeluruh. Analisis ini sejalan dengan temuan penelitian Rosyid (2019) yang menyatakan bahwa penggunaan TOGAF mampu mengidentifikasi kesenjangan sistem secara jelas dan menghasilkan rekomendasi struktur arsitektur yang lebih efektif.

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan TOGAF ADM pada perancangan sistem penilaian santri memberikan arah yang jelas bagi pengembangan sistem informasi di Lembaga

I'dadiyah. Pendekatan ini tidak hanya menyelesaikan masalah teknis, tetapi juga menyelaraskan proses bisnis lembaga dengan alur kerja akademik yang lebih terstruktur. Temuan ini juga diperkuat oleh Yunita dan Haspianto (2024) yang menunjukkan bahwa TOGAF ADM mampu menjadi strategi efektif dalam merancang arsitektur enterprise yang terukur dan adaptif, terutama pada institusi pendidikan yang membutuhkan integrasi sistem secara menyeluruh. Hal ini selaras dengan pandangan Putra dan Arman (2021) yang menegaskan bahwa TOGAF merupakan kerangka kerja yang efektif dalam merancang arsitektur sistem pendidikan karena mampu menyatukan aspek bisnis, data, dan teknologi secara terpadu.

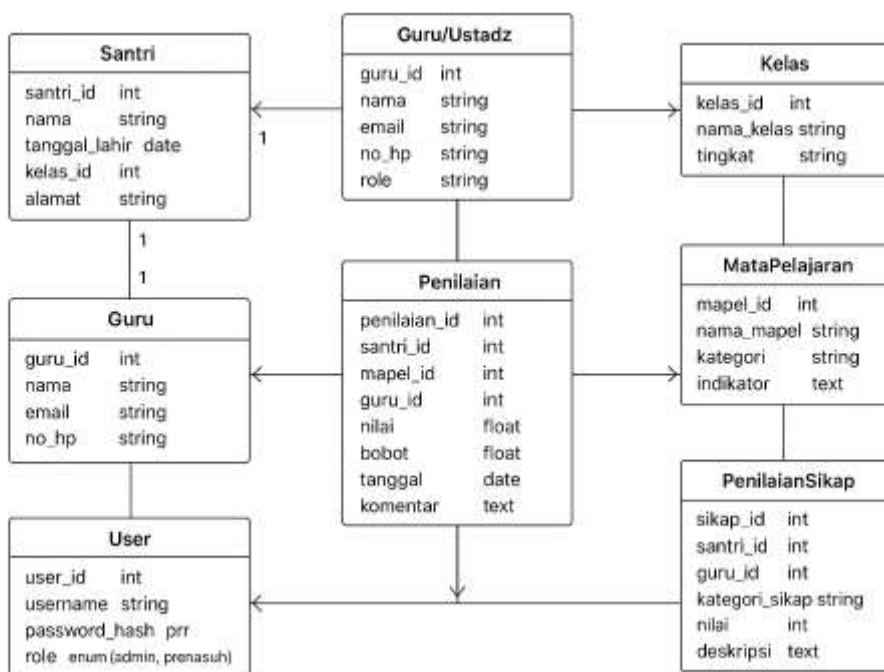
4.2.1 Arsitektur Data

Arsitektur data dirancang untuk mendukung pengelolaan informasi akademik dan administratif Madrasah I'dadiyah Putri secara terpusat dan terintegrasi. Perancangan ini bertujuan mengurangi redundansi data, meningkatkan konsistensi informasi, serta mempermudah proses pengolahan dan pelaporan data santri. Struktur data disusun berdasarkan kebutuhan proses bisnis utama seperti penerimaan santri, pembelajaran, penilaian, dan pembinaan sikap, serta proses pendukung lainnya.

arsitektur data divisualisasikan dalam bentuk Entity Relationship Diagram (ERD) yang menggambarkan hubungan antarentitas utama dalam sistem. Entitas Santri menjadi pusat pengelolaan data karena berhubungan langsung dengan proses akademik dan evaluasi. Entitas ini memiliki relasi dengan Kelas sebagai representasi penempatan santri sesuai tingkat pendidikan, serta dengan entitas Penilaian dan Penilaian Sikap yang mencatat hasil evaluasi akademik dan pembinaan karakter santri.

Selain itu, entitas Guru/Ustadz berperan sebagai aktor utama dalam proses pembelajaran dan penilaian, yang terhubung dengan data mata pelajaran serta data evaluasi santri. Entitas Mata Pelajaran menyimpan informasi terkait bidang studi dan indikator penilaian yang digunakan dalam proses evaluasi. Sementara itu, entitas User disertakan untuk mendukung pengelolaan hak akses sistem berdasarkan peran pengguna, seperti administrator dan pembina, sehingga keamanan dan kontrol sistem dapat terjaga.

Perancangan arsitektur data ini memastikan bahwa setiap data hanya disimpan pada satu entitas utama dan digunakan bersama oleh modul-modul lain dalam sistem. Dengan demikian, arsitektur data yang diusulkan mampu mendukung kebutuhan integrasi sistem informasi madrasah secara berkelanjutan dan menjadi fondasi bagi pengembangan arsitektur aplikasi pada tahap berikutnya.



Gambar 4.1. Entity Relationship Diagram Sistem Penilaian dan Evaluasi Santri

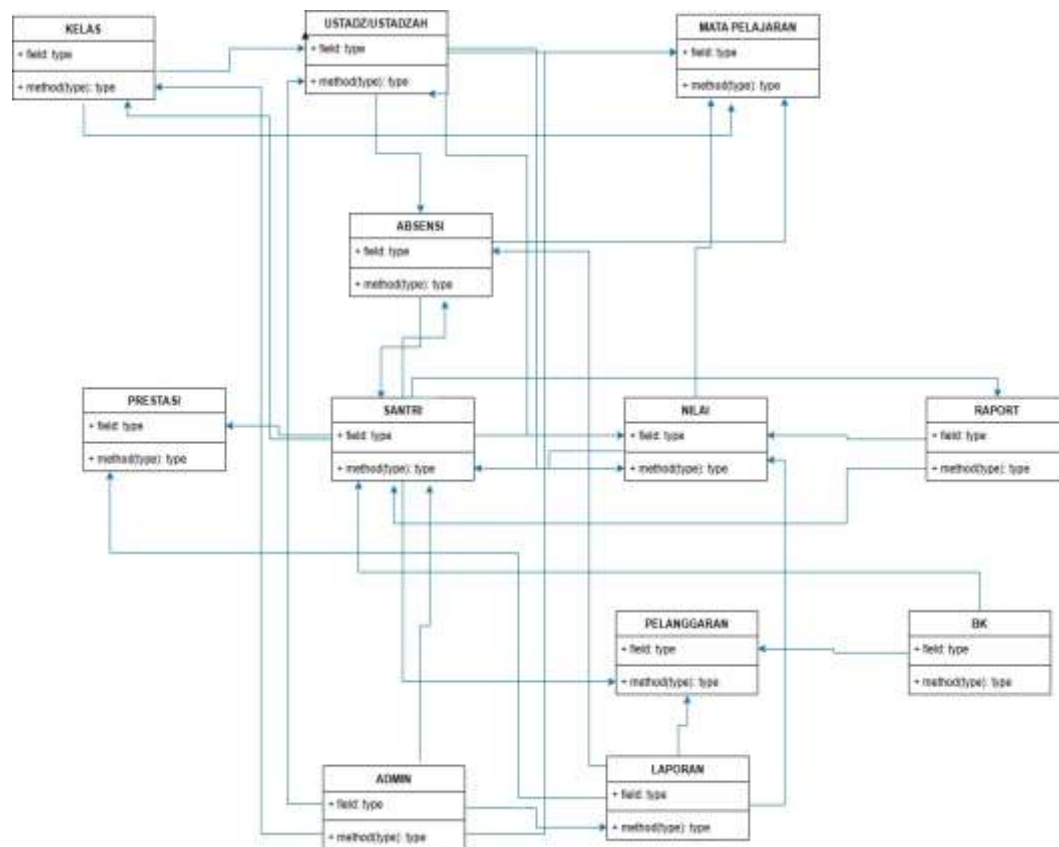
4.2.2 Arsitektur Aplikasi

Arsitektur aplikasi dirancang untuk mendukung seluruh proses akademik dan pembinaan santri melalui modul-modul fungsional yang saling terintegrasi. Perancangan ini bertujuan memastikan bahwa setiap aktivitas operasional madrasah dapat dijalankan secara sistematis, efisien, dan terkoordinasi antarunit kerja. Arsitektur aplikasi disusun berdasarkan hasil pemetaan proses bisnis dan arsitektur data yang telah ditetapkan sebelumnya.

Struktur arsitektur aplikasi divisualisasikan dalam bentuk class diagram yang menggambarkan hubungan antar modul sistem. Modul Santri berfungsi sebagai pusat data yang terhubung dengan modul Absensi, Nilai, Prestasi, dan Pelanggaran, sehingga seluruh aktivitas akademik dan nonakademik santri dapat dipantau secara terpadu. Modul Nilai berinteraksi dengan modul Mata Pelajaran dan Raport untuk menghasilkan laporan hasil belajar yang terstruktur dan akurat.

Modul Ustadz/Ustadzah berperan dalam pengelolaan pembelajaran, penilaian, dan pembinaan santri, sedangkan modul Admin bertanggung jawab terhadap pengelolaan data sistem dan laporan. Selain itu, modul BK (Bimbingan Konseling) dan Pelanggaran disertakan untuk mendukung pembinaan karakter santri sesuai dengan nilai-nilai pendidikan pesantren. Modul Laporan berfungsi menyajikan informasi ringkas dan komprehensif bagi pihak manajemen dalam pengambilan keputusan.

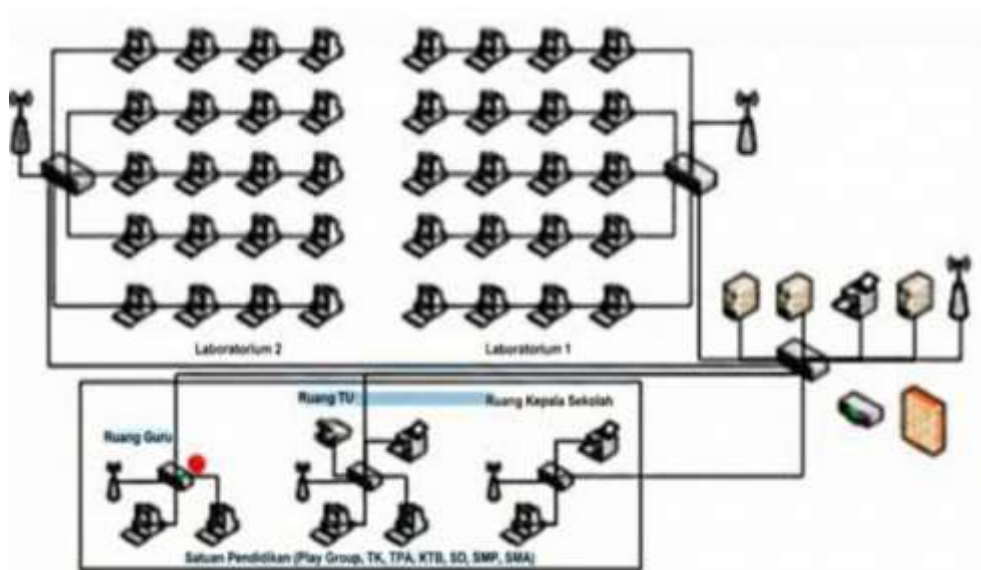
Dengan rancangan ini, setiap modul aplikasi tidak berdiri sendiri, tetapi saling terhubung melalui alur data yang jelas. Arsitektur aplikasi yang diusulkan mampu mendukung integrasi sistem informasi madrasah serta memfasilitasi pengembangan sistem secara bertahap sesuai kebutuhan lembaga.



Gambar X. Diagram Kelas Sistem Informasi Akademik dan Evaluasi Santri

4.2.3 Arsitektur Teknologi

Arsitektur teknologi dirancang untuk mendukung implementasi sistem informasi penilaian santri secara terintegrasi dan andal. Rancangan ini menggambarkan kebutuhan infrastruktur jaringan yang menghubungkan seluruh unit kerja di lingkungan lembaga, seperti ruang guru, ruang tata usaha, ruang kepala sekolah, serta laboratorium komputer. Infrastruktur jaringan yang dirancang memungkinkan sistem diakses secara terpusat oleh seluruh pengguna sesuai dengan hak akses masing-masing.



Gambar X. Arsitektur Teknologi dan Topologi Jaringan Sistem Informasi Penilaian Santri

4.2.4 Pemetaan Diagram terhadap Fase TOGAF ADM

Agar selaras secara metodologis, diagram yang disajikan dapat dipetakan ke fase TOGAF ADM sebagai berikut:

Fase TOGAF ADM	Artefak
Business Architecture	Pemetaan proses KBM, penilaian, pembinaan
Information Systems Architecture – Data	ERD Sistem Penilaian Santri
Information Systems Architecture – Application	Class Diagram Sistem Informasi
Technology Architecture	Infrastruktur pendukung sistem

Penempatan ini menunjukkan bahwa diagram yang disajikan merupakan hasil konkret dari fase perancangan arsitektur, bukan sekadar ilustrasi konseptual.

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil perancangan dan pembahasan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa penerapan pendekatan Enterprise Architecture Planning menggunakan TOGAF Architecture Development Method (ADM) mampu memberikan kerangka kerja yang sistematis dalam merancang arsitektur sistem informasi pada Madrasah I'dadiyah Putri Pondok Pesantren Salafiyah Syafi'iyah Sukorejo. Pendekatan ini memungkinkan pemetaan kebutuhan bisnis lembaga pendidikan secara terstruktur sehingga selaras dengan pengembangan sistem informasi yang terintegrasi.

Hasil perancangan arsitektur bisnis menunjukkan bahwa proses utama madrasah, seperti kegiatan pembelajaran, penilaian santri, pembinaan sikap, serta pelaporan akademik, dapat dimodelkan secara jelas dan terdokumentasi dengan baik. Arsitektur data yang dihasilkan melalui perancangan Entity Relationship Diagram (ERD) mampu menggambarkan keterkaitan antarentitas utama secara konsisten, sehingga mendukung pengelolaan data santri yang terpusat, akurat, dan minim redundansi. Selanjutnya, arsitektur aplikasi yang dirancang dalam bentuk diagram kelas menunjukkan keterpaduan antar modul sistem dalam mendukung aktivitas akademik dan administratif secara menyeluruh.

Secara keseluruhan, rancangan enterprise architecture yang dihasilkan tidak hanya berfungsi sebagai dokumentasi teknis, tetapi juga sebagai blueprint strategis bagi pengembangan sistem informasi madrasah di masa mendatang. Dengan adanya blueprint ini, Madrasah I'dadiyah Putri diharapkan memiliki panduan

yang jelas dalam mengimplementasikan sistem informasi secara bertahap, terarah, dan berkelanjutan, tanpa mengabaikan karakteristik dan nilai-nilai pendidikan pesantren. Penelitian ini dapat menjadi dasar bagi pengembangan lanjutan, khususnya pada tahap implementasi teknologi dan evaluasi kinerja sistem informasi di lingkungan pendidikan berbasis pesantren.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Azhary, A. (2023). *Penerapan TOGAF dalam pengembangan arsitektur sistem informasi*. Jakarta: Pustaka Informatika.
- [2] Asy'ari, M. (2018). Digitalisasi sistem penilaian santri di pesantren: Analisis dan implementasi. *Jurnal Pendidikan Islam*, 12(2), 45–58.
- [3] Erl, T., Khattak, W., & Buhler, P. (2017). *Enterprise service bus: Theory and practice*. Boston: Prentice Hall.
- [4] Hidayat, R. (2019). *Manajemen penilaian santri di lembaga pendidikan Islam*. Yogyakarta: Pustaka Edukasi.
- [5] Ikhsan, M., Sari, N., & Rahman, F. (2020). Strategi digitalisasi sistem informasi pendidikan. *Jurnal Teknologi dan Pendidikan*, 8(1), 22–34.
- [6] Lankhorst, M. (2017). *Enterprise architecture at work: Modelling, communication and analysis* (4th ed.). Springer.
- [7] Moleong, L. J. (2019). *Metodologi penelitian kualitatif* (Revisi ed.). Bandung: Remaja Rosdakarya.
- [8] Nazir, M. (2011). *Metode penelitian*. Jakarta: Ghalia Indonesia.
- [9] Nurhadi, & Susanto, A. (2020). Analisis kebutuhan sistem informasi berbasis enterprise architecture. *Jurnal Sistem Informasi*, 16(2), 85–98.
- [10] Nurhayati, F. (2020). Implementasi sistem penilaian digital pada lembaga pendidikan Islam. *Jurnal Pendidikan Islam Digital*, 3(1), 12–25.
- [11] Pratama, D., Hidayat, T., & Santoso, B. (2020). Optimalisasi sistem informasi akademik di pesantren. *Jurnal Teknologi Informasi Pendidikan*, 9(2), 101–115.
- [12] Putra, R., & Arman, S. (2021). Penerapan TOGAF pada sistem informasi akademik perguruan tinggi. *Jurnal Sistem Informasi*, 17(1), 45–60.
- [13] Rifai, M., Adi, P., & Nur, R. (2020). Pengelolaan data santri berbasis digital di pesantren modern. *Jurnal Pendidikan Islam*, 14(1), 30–42.
- [14] Rizky, A., & Fajar Firmansyah, R. (2017). Sistem informasi terpadu untuk madrasah. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 5(3), 55–67.
- [15] Rosyid, M. (2019). Penerapan TOGAF ADM dalam perancangan sistem akademik. *Jurnal Informatika*, 11(2), 70–85.
- [16] Safitri, E., & Pramudita, H. (2017). Enterprise architecture sebagai panduan pengembangan sistem informasi. *Jurnal Teknologi dan Manajemen Informasi*, 8(1), 15–27.
- [17] Setiawaty, L., Hidayat, R., & Anggraini, D. (2024). Implementasi TOGAF untuk sistem pendidikan berbasis pesantren. *Jurnal Sistem Informasi dan Teknologi*, 12(1), 33–49.
- [18] Sholeh, M., & Waspada, I. (2020). *Enterprise architecture dalam pengembangan sistem informasi pendidikan*. Surabaya: Pustaka Akademika.
- [19] Sutanta, A. (2011). Pengembangan sistem informasi akademik di institusi pendidikan Islam. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 3(2), 15–28.
- [20] The Open Group. (2018). *TOGAF® standard, version 9.2*. The Open Group.
- [21] Waspada, I. (2017). Enterprise architecture sebagai alat strategi organisasi pendidikan. *Jurnal Manajemen Pendidikan*, 6(1), 45–59.
- [22] Widodo, S. (2016). *Pengelolaan data akademik di lembaga pendidikan Islam*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- [23] Yunis, M., & Surendro, K. (2009). Tantangan sistem informasi pendidikan di Indonesia. *Jurnal Pendidikan dan Teknologi*, 2(1), 12–24.
- [24] Yusuf, A., & Permana, R. (2019). Arsitektur sistem informasi terpadu untuk madrasah. *Jurnal Teknologi Informasi*, 7(2), 88–102.
- [25] Yunita, S., & Haspianto, M. (2024). Analisis strategi perancangan arsitektur enterprise sistem informasi menggunakan TOGAF ADM (Studi kasus: TK Tunas Bangsa Smart). *JUPI (Jurnal Ilmiah Penelitian dan Pembelajaran Informatika)*, 9(3), 1361–1373.