

Analisis Arsitektur *Enterprise* untuk Pengembangan *Smart Village* dan Integrasi Sistem Informasi Desa Bojongminggir

Mujibul Hakim^{1*}, Mukti Ahmad Sholehudin², Hasda Nuril Mala³, Kristiawan Nugroho⁴

¹ITSNU Pekalongan, Indonesia

^{2,3,4}Universitas Stikubank Semarang, Indonesia

*Corresponding author: mujibulhakim@gmail.com

Abstract: Bojongminggir Village in Pekalongan Regency has achieved Independent Village status based on the 2024 Village Development Index (IDM), yet it still faces system fragmentation between Siskeudes for financial reporting and OpenSID for population administration services. This fragmentation leads to duplicate data entry, an error rate of around 15%, and an average service time of 15 minutes per service, which is not aligned with SPBE regulations and the target of fast public services. This study aims to design an integrated enterprise architecture based on TOGAF ADM 9.2 and to implement a smart village system prototype that unifies population, financial, and administrative service data within a Single Source of Truth scheme. The research employs a mixed-method approach with a Design Science Research Methodology through participatory observation, FGDs, in-depth interviews, regulatory document analysis, as well as the development and testing of a prototype based on microservices architecture and an API gateway. The results of the study include architecture blueprints for data, applications, and technology; an integrated system prototype that validates the architectural design; and a Siskeudes bridge mechanism that enables financial data synchronization without modifying the existing system. Evaluation of the prototype shows an improvement in service time efficiency from 15 minutes to approximately 3 minutes per service, an increase in system availability from 85% to 99.2%, and an average SUS score of 82.5 (Grade A–Excellent), indicating a high level of usability and user satisfaction.

Keywords: enterprise architecture; togaf adm; smart village; system integration; siskeudes; opensid

Abstrak: Desa Bojongminggir di Kabupaten Pekalongan telah berstatus Desa Mandiri berdasarkan Indeks Desa Membangun (IDM) 2024, namun masih menghadapi fragmentasi sistem antara Siskeudes untuk pelaporan keuangan dan OpenSID untuk layanan administrasi kependudukan. Fragmentasi ini memicu input data ganda, error rate sekitar 15%, serta waktu pelayanan rata-rata 15 menit per layanan sehingga tidak sejalan dengan tuntutan regulasi SPBE dan target pelayanan publik yang cepat. Penelitian ini bertujuan merancang arsitektur enterprise terintegrasi berbasis TOGAF ADM 9.2 dan mengimplementasikan prototype sistem desa cerdas yang menyatukan data kependudukan, keuangan, dan layanan administrasi dalam satu skema Single Source of Truth. Metode yang digunakan adalah mixed-method dengan pendekatan Design Science Research Methodology melalui observasi partisipatif, FGD, wawancara mendalam, studi dokumen regulasi, serta pengembangan dan pengujian prototype berbasis arsitektur microservices dan API gateway. Hasil penelitian berupa blueprint arsitektur data, aplikasi, dan teknologi; prototype sistem terintegrasi yang memvalidasi desain arsitektur; serta mekanisme jembatan Siskeudes yang memungkinkan sinkronisasi data keuangan tanpa mengubah sistem eksisting. Evaluasi prototype menunjukkan peningkatan efisiensi waktu pelayanan dari 15 menit menjadi sekitar 3 menit per layanan, availability sistem dari 85% menjadi 99,2%, serta skor SUS rata-rata 82,5 (Grade A–Excellent) yang mengindikasikan tingkat kebergunaan dan kepuasan pengguna yang tinggi.

Kata kunci: arsitektur enterprise; togaf adm; desa cerdas; integrasi sistem; siskeudes; opensid

Copyright (c) 2025 The Authors. This is an open-access article under the CC BY-SA 4.0 license (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>)

Received: 28-10-2025

Revised: 27-11-2025

Accepted: 09-12-2025

Published: 30-12-2025

PENDAHULUAN

Transformasi digital di tingkat pemerintahan desa telah berkembang dari sekadar digitalisasi administrasi menuju penciptaan ekosistem *Smart Village* yang terintegrasi (Wijaya, 2023). Di Kabupaten Pekalongan, komitmen ini diperkuat oleh Peraturan Bupati Nomor 33 Tahun 2018 tentang Pedoman Pengembangan Sistem Informasi Desa, yang mewajibkan pemerintah desa untuk mengelola data pembangunan dan pelayanan secara elektronik dan terpadu (Pemerintah Kabupaten Pekalongan, 2018).

Desa Bojongminggir, Kecamatan Bojong, merupakan salah satu desa dengan status Indeks Desa Membangun (IDM) kategori "Mandiri" dengan skor 0.8458 (Kementerian PPN, 2024). Status ini menuntut standar pelayanan publik yang tinggi. Namun, berdasarkan observasi lapangan, terdapat kesenjangan antara tuntutan regulasi dengan kondisi infrastruktur sistem informasi. Permasalahan utama yang teridentifikasi adalah fragmentasi sistem dimana desa menggunakan aplikasi Siskeudes untuk pelaporan keuangan ke pemerintah pusat, sementara pelayanan surat-menyurat dan kependudukan menggunakan OpenSID. Kondisi ini menyebabkan input data ganda dengan *error rate* mencapai 15% dan waktu pelayanan 15 menit setiap layanan.

Menjembatani kesenjangan antara tuntutan layanan digital dan fragmentasi sistem di desa, diperlukan pendekatan holistik. Di sinilah Enterprise Architecture (EA) berperan sebagai kerangka kerja strategis untuk menyelaraskan tujuan pemerintahan dengan tata kelola teknologi informasi. EA merancang cetak biru terpadu yang memastikan semua komponen proses, data, aplikasi, dan teknologi bekerja sinergis. Dalam konteks desa, EA menjadi panduan transformasi menuju ekosistem digital terintegrasi, memungkinkan penyatuan sistem (seperti Siskeudes dan OpenSID), penghapusan duplikasi data, dan penciptaan fondasi kokoh untuk *Smart Village* yang berorientasi pelayanan.

Penggunaan kerangka kerja seperti TOGAF 9.2 memfasilitasi penyelarasan ini dengan menyediakan metodologi terstruktur untuk mengintegrasikan rencana strategis dengan kebutuhan teknologi, seperti yang terlihat pada kasus Desa Sembubuk di Provinsi Jambi (Jannah et al., 2023). Namun, mayoritas penelitian berfokus pada perancangan *e-government* secara umum tanpa membahas integrasi teknis mendalam antara Siskeudes dan OpenSID dalam konteks desa dengan administrasi pelayanan publik (Septianingrum & Oktariyanda, 2024).

Pentingnya Integrasi Teknologi Manajemen Data yang Lebih Baik dengan Mengintegrasikan Siskeudes dengan OpenSID dapat menyederhanakan manajemen data, memungkinkan pelacakan keuangan dan sumber daya desa yang lebih baik (Ambar Aditya Putra et al., 2022).

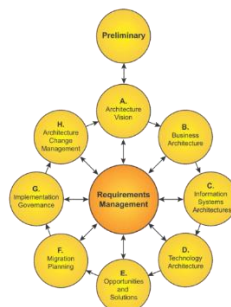
Penelitian ini bertujuan mengisi celah tersebut dengan merancang arsitektur enterprise terintegrasi yang mencakup aspek administratif, keuangan, dan ekonomi digital. Kontribusi penelitian meliputi: (1) *blueprint* arsitektur enterprise spesifik untuk Desa Bojongminggir, (2) *prototype* sistem terintegrasi, dan (3) model integrasi data kependudukan sebagai *Single Source of Truth*.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode mixed-method dengan pendekatan Design Science Research Methodology (DSRM) yang dipadukan dengan kerangka TOGAF ADM 9.2. DSRM berfokus pada pengembangan dan validasi artefak teknologi (prototipe sistem terintegrasi), sedangkan TOGAF ADM memberikan panduan terstruktur untuk merancang arsitektur enterprise yang selaras dengan tujuan bisnis pemerintahan desa. TOGAF ADM (Architecture Development Method) merupakan inti dari kerangka TOGAF

Kerangka TOGAF ADM dan DSRM

TOGAF ADM dimanfaatkan untuk merancang arsitektur bisnis, sistem informasi, dan teknologi melalui serangkaian fase dari Preliminary, Architecture Vision, Business Architecture, Information Systems Architecture, hingga Technology Architecture serta fase implementasi dan manajemen perubahan. Kerangka ini dipadukan dengan tahapan DSRM sehingga cetak biru arsitektur yang disusun dapat langsung diwujudkan dalam bentuk prototipe yang terdokumentasi, terukur, dan dapat direplikasi. ADM adalah sebuah siklus iteratif dan tahapan yang membimbing proses pengembangan arsitektur dari awal hingga governansi dan perubahan berkelanjutan (Rais & Pecinovsky, 2013). Secara umum, siklusnya mencakup fase-fase ditunjukkan pada gambar 1 sebagai berikut :



Gambar 1. TOGAF ADM

1. Preliminary (Persiapan): Persiapan dan pembentukan dasar proyek arsitektur.

2. **Architecture Vision (Visi Arsitektur):** Mendefinisikan cakupan, pemangku kepentingan, dan visi arsitektur target.
3. **Business Architecture (Arsitektur Bisnis):** Mendeskripsikan proses bisnis, organisasi, dan strategi yang harus didukung TI.
4. **Information Systems Architecture (Arsitektur Sistem Informasi):** Merancang arsitektur data (Data Architecture) dan aplikasi (Application Architecture). Pada penelitian ini, fase inilah yang krusial untuk mengintegrasikan Siskeudes dan OpenSID.
5. **Technology Architecture (Arsitektur Teknologi):** Mendefinisikan infrastruktur perangkat keras dan perangkat lunak pendukung.
6. **Opportunities & Solutions (Peluang & Solusi):** Merencanakan proyek implementasi dan transisi.
7. **Migration Planning (Perencanaan Migrasi):** Membuat rencana migrasi detail dari keadaan sekarang (baseline) ke keadaan target.
8. **Implementation Governance (Governansi Implementasi):** Memastikan implementasi sesuai dengan rancangan arsitektur.
9. **Architecture Change Management (Manajemen Perubahan Arsitektur):** Mengelola perubahan kebutuhan dan arsitektur ke depan.

Kombinasi ini memungkinkan peneliti untuk tidak hanya menghasilkan prototipe fungsional (artefak dari DSRM), tetapi juga memastikan bahwa prototipe tersebut dibangun berdasarkan cetak biru arsitektur yang terdokumentasi dengan baik, dapat direplikasi, dan selaras dengan strategi pemerintahan desa (dari TOGAF). TOGAF ADM memberikan "peta jalan" dan disiplin analisis, sedangkan DSRM memberikan metode ilmiah untuk merancang, membangun, dan mengevaluasi solusi teknisnya.

Metode Pengumpulan Data

Data dikumpulkan dengan lima teknik utama:

1. Observasi partisipatif (30 hari) untuk memetakan proses bisnis baseline, hambatan layanan, dan dampak fragmentasi Siskeudes–OpenSID.
2. FGD (3 sesi, 15 partisipan) untuk menggali kebutuhan, ekspektasi, dan kendala layanan digital dari perangkat desa dan masyarakat.
3. Wawancara mendalam (5 informan kunci) dengan Kepala Desa, Sekretaris, Operator SID, Bendahara, dan petugas pelayanan.
4. Studi dokumen terhadap RPJMDes, Perbup No. 33/2018, serta dokumentasi teknis Siskeudes dan OpenSID.

5. Usability testing (10 pengguna) menggunakan System Usability Scale (SUS) untuk mengukur kebergunaan dan kepuasan terhadap prototipe sistem.

Pengembangan Prototipe

Prototipe sistem desa cerdas dikembangkan sebagai proof of concept dari arsitektur yang diusulkan dengan stack berikut:

1. Frontend menggunakan React.js dan Tailwind CSS untuk membangun antarmuka modular, reusable, dan responsif.
2. Backend menggunakan Node.js dan Express.js untuk mendukung operasi I/O non-blocking dan konsistensi bahasa pemrograman dengan frontend.
3. Basis data PostgreSQL sebagai RDBMS yang menjamin integritas data dan mewujudkan Single Source of Truth data kependudukan.
4. API Gateway (Express Gateway) sebagai titik masuk terpusat, pengelola lalu lintas API, dan pengaman akses ke layanan backend.
5. Autentikasi berbasis JWT dan OAuth 2.0 untuk mengelola sesi secara stateless dan hak akses granular sesuai peran pengguna.

Tahapan Pengembangan Prototipe

Mengacu pada DSRM, pengembangan prototipe dilaksanakan melalui lima tahap sebagai berikut:

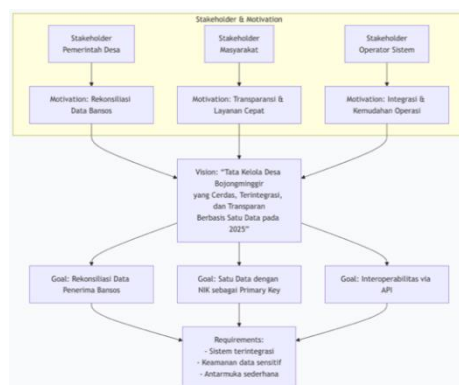
1. Identifikasi masalah dan kebutuhan: Merumuskan gap layanan akibat fragmentasi Siskeudes–OpenSID berdasarkan observasi, FGD, wawancara, dan pemetaan proses bisnis baseline.
2. Perancangan solusi dan arsitektur: Menyusun blueprint arsitektur enterprise dengan TOGAF ADM (Business, Information Systems, Technology Architecture), termasuk model data Single Source of Truth, data flow, dan arsitektur microservices dengan API gateway.
3. Implementasi prototipe sistem: Mewujudkan blueprint ke dalam prototipe fungsional menggunakan React.js, Tailwind CSS, Node.js/Express.js, PostgreSQL, Express Gateway, serta modul Siskeudes Bridge untuk sinkronisasi read-only dari basis data Siskeudes.
4. Integrasi dan perancangan skenario uji: Mengintegrasikan layanan autentikasi, kependudukan, keuangan, surat-menyurat, dan pelaporan dalam satu portal, serta menyusun skenario uji kinerja (waktu respons, concurrent user, availability, waktu sinkronisasi) dan uji kebergunaan berbasis tugas.

5. Evaluasi prototipe: Melakukan performance testing pada kondisi baseline dan arsitektur target, serta usability testing dengan SUS untuk menilai kebergunaan, kepuasan, dan keberterimaan solusi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Architecture Vision

Gambar 2 menunjukkan visi arsitektur ditetapkan sebagai "Tata Kelola Desa Bojongminggir yang Cerdas, Terintegrasi, dan Transparan Berbasis Satu Data pada 2025". Analisis stakeholder mengidentifikasi kebutuhan mendesak akan rekonsiliasi data penerima bansos antara sistem pelayanan dan keuangan. Prinsip arsitektur yang dianut meliputi: (1) Data sebagai Aset Strategis dengan NIK sebagai primary key tunggal; (2) Interoperabilitas Prioritas melalui API terstandar; (3) Keamanan Terintegrasi untuk data sensitif; (4) Antarmuka Sederhana yang adaptif; dan (5) Skalabilitas berbasis arsitektur modular.



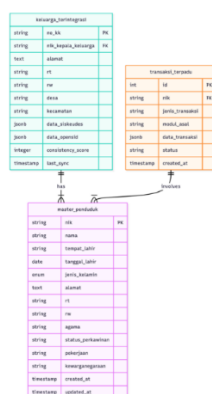
Gambar 2. *Architecture View Diagram*

Business Architecture

Pada gambar 3 menunjukkan bahwa Analisis proses bisnis *baseline* mengidentifikasi 7 proses utama dengan total 35 aktivitas. Proses layanan surat pengantar membutuhkan 5 tahap manual dengan waktu rata-rata 45 menit per surat, sesuai dengan temuan (Rodi et al., 2025a). Mengenai inefisiensi proses manual di desa. Target *Business Architecture* mengusulkan transformasi digital melalui: Layanan Mandiri dengan Pengajuan *online* via *web* dan *mobile* (Rodi et al., 2025b). *Automated Workflow* dengan Notifikasi otomatis dan *approval* digital, *Digital Signature* dengan TTE bersertifikasi BSRé, dan *integrated Reporting* dengan Laporan *real-time* ke camat dan bupati.

Hasil penelitian menghasilkan sistem layanan desa terintegrasi berlandaskan prinsip "Satu Data". Alur kerjanya dimulai dengan validasi NIK terpusat, dilanjutkan pemeriksaan otomatis kelengkapan dokumen, dan diiringi notifikasi *real time* kepada pengguna. Sistem ini menghapus fragmentasi dengan sinkronisasi data terpusat, sehingga mengurangi duplikasi input dan mempercepat waktu setiap layanan dari 15 menit menjadi berbasis *real time* sekitar 3 menit dengan error rate minimal. Selain itu, penggunaan notifikasi *real time* diadaptasi dari pemanfaatan arsitektur IoT modern dan sistem deteksi berbasis AI yang mampu memberikan alert secara instan serta meminimalisir kesalahan data pada saat transmisi dan validasi informasi pengguna (Panindre et al., 2025).

Data Architecture

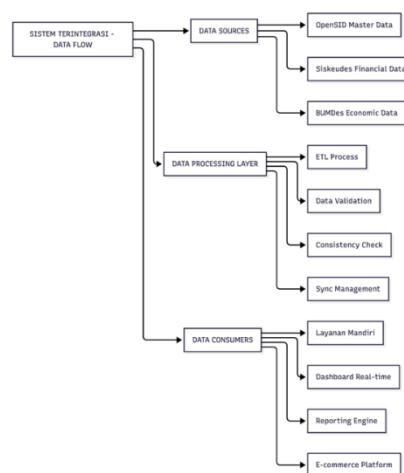


Pada gambar 4 ditunjukkan bahwa hasil penelitian merancang model data terintegrasi Single Source of Truth dengan NIK sebagai kunci primer tunggal pada tabel master_penduduk. Model ini mengonsolidasi tiga entitas utama data penduduk, keluarga, dan transaksi serta mengintegrasikan data dari Siskeudes dan OpenSID melalui sinkronisasi hybrid (real-time dan

batch). Penerapannya menghilangkan duplikasi input, menekan error rate, dan membangun fondasi layanan “satu data” yang efisien.

Di sisi lain, konsep arsitektur hybrid untuk sinkronisasi data pada sistem pemerintah desa juga sejalan dengan pendekatan integrasi yang menggunakan arsitektur service-oriented, RESTful APIs, serta message queuing guna mencegah error, mengurangi latensi, dan meningkatkan konsistensi data lintas sistem, sebagaimana diterapkan pada integrasi ERP, WMS, dan TMS dalam manajemen rantai pasok digital (Palanichamy, 2025).

Mekanisme integrasi data Siskeudes (Siskeudes Bridge) menggunakan agen latar belakang yang dipasang di komputer operator untuk membaca data secara read-only melalui ODBC, mengonversinya ke format JSON, dan menyinkronkannya setiap 4 jam atau manual ke API Gateway sistem desa melalui saluran terenkripsi, sehingga memungkinkan penggabungan dengan data kependudukan tanpa mengganggu database utama atau bergantung pada API resmi dari pengembang.



Gambar 5. *Data Flow Architecture*

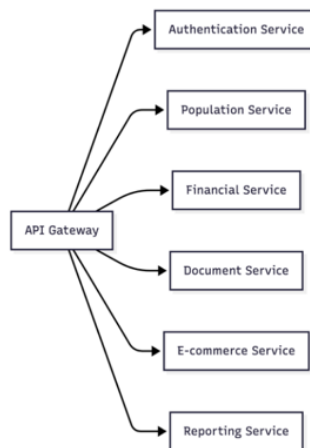
Gambar 5 menunjukkan hasil penelitian merancang arsitektur aliran data terpadu sebagai fondasi Smart Village, yang mengintegrasikan sumber data terfragmentasi (OpenSID, Siskeudes, dan data ekonomi) ke dalam satu pipeline. Data diproses dan divalidasi secara terpusat sebelum didistribusikan untuk mendukung layanan seperti mutasi penduduk, pelaporan, dan e-commerce desa. Arsitektur ini menghilangkan silo data dan duplikasi, membentuk dasar layanan publik yang cepat dan andal.

Pendekatan ini selaras dengan praktik terbaik dalam pengembangan data pipeline masa kini yang menekankan efisiensi, skalabilitas, dan integrasi real-time guna memastikan layanan tetap responsif seiring bertambahnya volume data dan kebutuhan komputasi, seperti telah

dibuktikan pada sektor lain melalui optimasi arsitektur pipeline dan pemilihan model prediksi yang sesuai konteks penggunaan (Im et al., 2024).

Application Architecture

Arsitektur aplikasi mengadopsi *microservices pattern* dengan 6 *core services*, mengimplementasikan pola yang sukses dalam studi Zhang et al. [26] mengenai integrasi sistem pemerintah: *Authentication Service: Centralized auth* dengan RBAC, *Population Service: Master data kependudukan*, *Financial Service: Integrasi dengan Siskeudes API*, *Document Service: Generate surat dan dokumentasi*, *E-commerce Service: Lapak Desa Batik*, dan *Reporting Service: Laporan terpadu*. Arsitektur microservices menyediakan struktur yang lebih mudah untuk dipelihara dan ditingkatkan, sesuai dengan kebutuhan instansi pemerintahan yang dinamis (Susanto & Hilman, 2025).



Gambar 6. *Microservices Architecture*

Gambar 6 menunjukkan bahwa Hasil penelitian merancang arsitektur aplikasi berbasis mikroservis dengan API Gateway sebagai titik akses terpusat yang mengintegrasikan enam layanan inti: otentikasi (Authentication Service), master data kependudukan (Population Service), keuangan terintegrasi (Financial Service), pembuatan dokumen (Document Service), platform e-commerce lokal (E-commerce Service), dan pelaporan terpadu (Reporting Service). Penerapan pola ini memungkinkan pengembangan modular dan skalabilitas independen untuk setiap layanan, sehingga berhasil mengatasi fragmentasi sistem, menghapus duplikasi data, dan membentuk fondasi teknis yang adaptif bagi pengembangan Smart Village yang efisien.

Implementasi arsitektur microservices pada aplikasi absensi web mampu meningkatkan fleksibilitas pengelolaan data, kemudahan pengembangan, dan pemeliharaan sistem. Sistem yang dibangun juga terbukti tangguh terhadap kegagalan sebagian layanan dan mendukung kontrol akses berbasis peran, pelacakan absensi real-time, serta pelaporan absensi yang

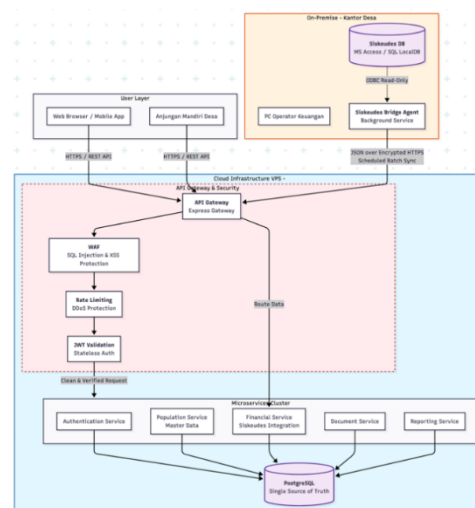
terstruktur (Irawan & Fauzi, 2025a).

Arsitektur microservices dipilih untuk mendukung visi Smart Village yang skalabel sebagai layanan SaaS multi-tenancy, sehingga sistem dapat direplikasi ke berbagai desa tanpa server terpisah per desa, sekaligus memberikan isolasi kegagalan (misalnya, gangguan pada layanan e-commerce tidak memengaruhi layanan kependudukan) dan ketersediaan tinggi yang lebih baik dibandingkan arsitektur monolitik yang lebih rentan terhadap kegagalan sistem menyeluruh.

Technology Architecture

Assessment infrastruktur existing menunjukkan ketersediaan *fiber optic* dengan *bandwidth* 50 Mbps. Dirancang arsitektur *hybrid cloud* yang sesuai dengan rekomendasi Chen & Wang [28] untuk smart village:

1. *Cloud Components (VPS): website* desa dan layanan mandiri, *API Gateway* dan *microservices*, *Database replication* untuk *disaster recovery*.
2. Keamanan API Gateway ditingkatkan dengan berfungsi sebagai Web Application Firewall (WAF) untuk mencegah serangan seperti SQL Injection dan XSS, dilengkapi validasi input ketat, serta mekanisme Rate Limiting berbasis IP dan Token JWT untuk mencegah DDoS dan penyalahgunaan API, sehingga hanya permintaan terverifikasi dan aman yang diteruskan ke microservices guna melindungi integritas data sensitif seperti NIK dan keuangan desa.



Gambar 7. Smart Village Cloud Architecture

Gambar 7 menunjukkan Mekanisme Siskeudes Bridge mengintegrasikan data lokal dan cloud melalui agen yang membaca database Siskeudes secara read-only via ODBC di kantor desa, mengirimkannya terenkripsi ke cloud, dan sebelum masuk ke microservices, seluruh lalu

lintas harus melewati API Gateway yang diperkuat dengan WAF, rate limiting, dan validasi JWT guna memastikan keamanan serta keabsahan permintaan. Skalabilitas untuk Aplikasi Masa Depan dengan desain yang diusulkan meletakkan fondasi teknis yang kuat, mendukung perluasan dan adaptasi di masa depan untuk inisiatif Smart Village (Irawan & Fauzi, 2025b).

Implementasi dan Evaluasi *Prototype*

Berdasarkan proses pengujian yang dilakukan, ditemukan bahwa sistem yang diuji memiliki performa yang cukup baik sesuai dengan tanggapan partisipan. Berikut hasil penelitian ini;

Performance Testing

Tabel 1. Hasil Performance Testing Prototype

Metric	Baseline	Target Architecture	Improvement
Response Time API	1200ms	280ms	76.7%
Concurrent Users	15	150	900%
Data Sync Time	15 minute	3 minute	80%
Availability	85%	99.2%	16.7%

Pada Tabel 1 diperoleh Hasil pengujian dari Performance Testing Prototype menunjukkan bahwa arsitektur target menghasilkan peningkatan performa yang konsisten dan signifikan dibandingkan kondisi baseline di berbagai metrik. Pengembangan prototipe fungsional yang tangguh memungkinkan validasi aplikasi praktis dan pemantauan waktu nyata, yang secara empiris mendemonstrasikan efisiensi dan efektivitas operasional dalam konteks implementasi dunia nyata (Akmal et al., 2025).

Hasil Evaluasi SUS

Usability Testing menunjukkan hasil SUS dengan skor 82.5 (*Grade A - Excellent*), mengenai implementasi sistem desa. *User satisfaction* meningkat dari 60% menjadi 90% dengan *task success rate* 94%.

Tabel 2. Statistik Deskriptif Skor SUS

Metric	Value	Interpretation
Sample Size	10	Adequate for usability testing
Mean SUS Score	82.5	Grade A - Excellent
Standard Deviation	12.3	Moderate variability
Minimum Score	52.5	Participant P09 (low tech literacy)
Maximum Score	95.0	Participant P07 (tech-savvy user)
Median Score	78.75	Consistent with mean
Confidence Interval (95%)	74.1 - 90.9	Statistically significant

Tabel 2 menyajikan data mentah hasil pengisian kuesioner System Usability Scale (SUS) oleh seluruh partisipan, yang terdiri dari perangkat desa (Kepala Desa, Sekretaris, Operator, Admin 1 dan Admin 2) serta masyarakat umum (P06 – P10). Setiap partisipan memberikan penilaian terhadap 10 butir pertanyaan (Q1 – Q10) yang kemudian dikonversi ke skor SUS individual. Penerapan SUS melalui metode AOD dalam pengembangan aplikasi Prospect mencapai skor 86,25 (Grade A), menunjukkan efektivitasnya dalam meningkatkan pengalaman dan kebergunaan pengguna (Maulia et al., 2024).

Tabel 3. Analisis Berdasarkan *Role User*

Role	Participants	Mean Score	Std Dev	Interpretation
Administrator	P01–P05	82.0	9.8	Excellent
Community	P06–P10	75.4	14.2	Good

Berdasarkan Tabel 3, kelompok staf (*Administrator*) menunjukkan tingkat kepuasan yang secara signifikan lebih puas dengan skor rata-rata mencapai 82.0 dibandingkan dengan masyarakat umum (*Community*) yang skor rata-ratanya hanya mencapai 75.4.

KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil merancang arsitektur enterprise terintegrasi untuk Desa Bojongminggir menggunakan TOGAF ADM 9.2. Arsitektur yang diusulkan menyelesaikan masalah fragmentasi data melalui integrasi Siskeudes dan OpenSID dengan data kependudukan sebagai Single Source of Truth. Implementasi prototype menunjukkan peningkatan signifikan dalam efisiensi operasional.

REFERENSI

- Akmal, B. K., Lestari, W., & Pradana, A. I. (2025). Personal Protective Equipment Completeness Monitoring System Using YOLO-Based Computer Vision. *Journal of Applied Informatics and Computing*, 9(4), 1639–1647. <https://doi.org/10.30871/jaic.v9i4.10172>
- Ambar Aditya Putra, A., Widakdo, D. T., & Sasmita, R. F. (2022). SOSIALISASI SISTEM INFORMASI DESA BERBASIS WEB (OPEN SID) PADA DESA JATI INDAH TANJUNG BINTANG LAMPUNG SELATAN. *Abdimas Toddopuli: Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*, 4(1), 21–28. <https://doi.org/10.30605/atjpm.v4i1.1966>
- Hermawan, B. Y., Prayoga, R. A., & Riski, R. (2024). PERENCANAAN ARSITEKTUR VISI DI RUMAH SAKIT TNI AU SOEMITRO MENGGUNAKAN PENDEKATAN TOGAF ADM 9.2. *Jurnal Sistem Informasi Dan Informatika (Simika)*, 7(2), 178–186. <https://doi.org/10.47080/simika.v7i2.3375>
- Im, J., Lee, J., Lee, S., & Kwon, H.-Y. (2024). Data pipeline for real-time energy consumption data management and prediction. *Frontiers in Big Data*, 7. <https://doi.org/10.3389/fdata.2024.1308236>
- Irawan, D., & Fauzi. (2025a). Implementasi Arsitektur Microservices pada Pengembangan Aplikasi Absensi Web Terdistribusi. *Bit-Tech*, 7(3), 1118–1127. <https://doi.org/10.32877/bt.v7i3.2401>

- Irawan, D., & Fauzi. (2025b). Implementasi Arsitektur Microservices pada Pengembangan Aplikasi Absensi Web Terdistribusi. *Bit-Tech*, 7(3), 1118–1127. <https://doi.org/10.32877/bt.v7i3.2401>
- Jannah, P. R., Fajrillah, A. A. N., & Nurtrisha, W. A. (2023). Enterprise Architecture as a Smart Village Development Strategy with a Focus on Economic Services Using TOGAF 9.2 (Case Study: Advanced Village in Jambi Region). *Jurnal Teknologi Informasi Dan Pendidikan*, 17(1), 29–45. <https://doi.org/10.24036/jtip.v17i1.750>
- Kementerian PPN. (2024). *Data Indeks Desa Membangun tahun 2024*. <https://Data.Go.Id/Dataset/Dataset/Data-Indeks-Desa-Membangun-Tahun-2024>.
- Maulia, A. I., Kristanto, S. P., & Hakim, L. (2024). System Usability Scale dalam Evaluasi Pengembangan Aplikasi Prospect menggunakan Metode Activity Oriented Design. *Infomatek*, 26(1), 135–142. <https://doi.org/10.23969/infomatek.v26i1.14094>
- Palanichamy, R. T. (2025). Technical Architecture for Data Synchronization between ERP, WMS, and TMS Systems. *International Journal of Multidisciplinary Research and Growth Evaluation*, 6(3), 828–832. <https://doi.org/10.54660/IJMRGE.2025.6.3.828-832>
- Panindre, P., Acharya, S., Kalidindi, N., & Kumar, S. (2025). Artificial Intelligence-Integrated Autonomous IoT Alert System for Real-Time Remote Fire and Smoke Detection in Live Video Streams. *IEEE Internet of Things Journal*, 1–1. <https://doi.org/10.1109/JIOT.2025.3598979>
- Pemerintah Kabupaten Pekalongan. (2018). *Peraturan Bupati Pekalongan Nomor 33 Tahun 2018 tentang Pedoman Pengembangan Sistem Informasi Desa*.
- Rais, A. A., & Pecinovsky, R. (2013). TOGAF usage in outsourcing of software development. *Acta Informatica Pragensia*, 2(2), 68–76. <https://doi.org/10.18267/j.aip.25>
- Rodi, A., Al Azam, Moh. N., & Latipah, L. (2025a). E-RTNEM: PENGEMBANGAN APLIKASI PERMOHONAN SURAT PENGANTAR BERBASIS WEB UNTUK MENINGKATKAN LAYANAN ADMINISTRASI RT 06 RW 02 KELURAHAN BULAK. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 9(3), 5190–5197. <https://doi.org/10.36040/jati.v9i3.13589>
- Rodi, A., Al Azam, Moh. N., & Latipah, L. (2025b). E-RTNEM: PENGEMBANGAN APLIKASI PERMOHONAN SURAT PENGANTAR BERBASIS WEB UNTUK MENINGKATKAN LAYANAN ADMINISTRASI RT 06 RW 02 KELURAHAN BULAK. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 9(3), 5190–5197. <https://doi.org/10.36040/jati.v9i3.13589>
- Septianingrum, D. E., & Oktariyanda, T. A. (2024). Effectiveness of OpenSID Application in Improving Services in Kemamang Village Bojonegoro. *SERUNAI*, 3(1), 13–22. <https://doi.org/10.63019/serunai.v3i1.62>
- Sihotang, D. M. , H. A. N. , S. Y. G. , & W. E. (2025). *Sistem Informasi Desa: Dari Ekosistem Hingga Strategi Adopsi*. . Penerbit Adab.
- Susanto, M., & Hilman, M. H. (2025). ABizLSM: Kerangka Migrasi Sistem Lawas Genteng Arsitektur Monolitik ke Microservices untuk Perusahaan Startup dengan Dinamika Bisnis Tinggi. *Jurnal Nasional Teknologi Dan Sistem Informasi*, 11(1), 27–36. <https://doi.org/10.25077/TEKNOSI.v11i01.2025.27-36>
- Wijaya, M. (2023). Konseptual Perancangan Arsitektur Enterprise dengan Kerangka Kerja The Open Group Architecture Framework (TOGAF). *Media Informatika*, 21(3), 153–162. <https://doi.org/10.37595/mediainfo.v21i3.94>