

Perancangan Arsitektur Teknologi Untuk Pemerintah Digital (PEMDI) Menggunakan Framework Togaf ADM (Studi Kasus: PPID XYZ)

Muhammad Nur Iqbal Sidrotul Muntaha^{1*}, Mei Lenawati², Andria³

¹Sistem Informasi

Universitas PGRI Madiun

^{1*}muhammad_2205102017@mhs.uni
pma.ac.id

²Sistem Informasi

Universitas PGRI Madiun

²mei.lenawati@unipma.ac.id

³Sistem Informasi

Universitas PGRI Madiun

³andria@unipma.ac.id

Abstrak— Keterbukaan informasi publik merupakan prinsip penting dalam pemerintahan yang transparan dan akuntabel. Pejabat Pengelola Informasi dan Dokumentasi (PPID) XYZ telah menyelenggarakan layanan informasi publik berbasis digital melalui portal PPID. Namun, layanan tersebut masih menghadapi tantangan dalam hal integrasi layanan, interoperabilitas data, dan koordinasi antarunit. Penelitian ini bertujuan merancang arsitektur teknologi (Technology Architecture) yang mendukung interoperabilitas layanan informasi publik menuju Pemerintah Digital (PEMDI) menggunakan framework TOGAF ADM. Penelitian menggunakan pendekatan deskriptif dengan teknik pengumpulan data berupa studi literatur, studi dokumentasi, dan kuesioner kepada 7 responden yang terlibat dalam pengelolaan PPID. Analisis dilakukan melalui identifikasi kondisi existing (as-is), pemodelan BPMN, analisis kebutuhan, gap analysis, dan perancangan kondisi target (to-be). Hasil penelitian menunjukkan bahwa kondisi existing arsitektur teknologi telah mendukung digitalisasi layanan namun masih memiliki kesenjangan pada aspek integrasi layanan (mean 2,50), interoperabilitas data (mean 2,75), dan efisiensi proses (mean 2,96). Rancangan arsitektur teknologi kondisi target mencakup delapan domain teknologi: Compute, Data Storage, Network, Platform Technology, Integration Technology, Database, Security Technology, serta Monitoring and Logging. Rekomendasi yang dihasilkan meliputi optimalisasi server, repository data terpusat, penerapan REST API, keamanan berlapis, dan monitoring terintegrasi. Rancangan ini selaras dengan karakteristik Pemerintah Digital sebagaimana diamanatkan dalam Rencana Induk Pemerintah Digital 2025–2045.

Kata kunci— Arsitektur Teknologi, Interoperabilitas, Pemerintah Digital, PPID, TOGAF ADM

Abstract— Public information disclosure is a fundamental principle in transparent and accountable governance. The Information and Documentation Management Officer (PPID) of XYZ has implemented digital-based public information services through the PPID portal. However, these services still face challenges in service integration, data interoperability, and inter-unit coordination. This study aims to design a technology architecture that supports interoperability of public information services towards Digital Government (PEMDI) using the TOGAF ADM framework. The research employs a descriptive approach with data collection techniques including literature review, document study, and questionnaires to 7 respondents involved in PPID management. Analysis was conducted through existing condition identification (as-is), BPMN modeling, requirements analysis, gap analysis, and target condition design (to-be). The results show that the existing technology architecture has supported service digitalization but still has gaps in service integration (mean 2.50), data interoperability (mean 2.75), and process efficiency (mean 2.96). The target technology architecture design encompasses eight technology domains: Compute, Data Storage, Network, Platform Technology, Integration Technology, Database, Security Technology, and Monitoring and Logging. Recommendations include server optimization, centralized data repository, REST API implementation, layered security, and integrated monitoring. This design aligns with Digital Government characteristics as mandated in the Digital Government Master Plan 2025–2045.

Keywords— Technology Architecture, Interoperability, Digital Government, PPID, TOGAF ADM

I. PENDAHULUAN

Keterbukaan informasi publik merupakan salah satu prinsip penting dalam penyelenggaraan pemerintahan yang transparan dan akuntabel. Hak masyarakat untuk memperoleh informasi publik telah dijamin melalui Undang-Undang Nomor 14 Tahun 2008 tentang Keterbukaan Informasi Publik yang mewajibkan setiap badan publik untuk menyediakan informasi yang dapat diakses oleh

masyarakat. Penerapan keterbukaan informasi publik berperan dalam meningkatkan partisipasi masyarakat, memperkuat pengawasan publik, dan mendorong terwujudnya tata kelola pemerintahan yang lebih baik [1]. Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa kualitas layanan informasi publik memiliki hubungan yang erat dengan tingkat kepercayaan masyarakat terhadap instansi pemerintah [2]. Oleh karena itu, badan publik dituntut untuk mampu menyediakan

layanan informasi yang cepat, mudah diakses, dan sesuai dengan kebutuhan masyarakat.

Dalam mendukung pelaksanaan keterbukaan informasi publik, setiap badan publik membentuk Pejabat Pengelola Informasi dan Dokumentasi (PPID) yang bertanggung jawab dalam pengelolaan dan pelayanan informasi publik. Perkembangan teknologi informasi mendorong berbagai instansi pemerintah untuk mengubah mekanisme pelayanan informasi dari proses konvensional menjadi layanan berbasis digital [3]. Digitalisasi layanan informasi publik dinilai mampu meningkatkan efisiensi pelayanan, mempercepat penyampaian informasi, serta memperluas akses masyarakat terhadap informasi publik [4].

Transformasi digital pada sektor pemerintahan terus mengalami perkembangan seiring dengan meningkatnya tuntutan masyarakat terhadap kualitas pelayanan publik [5]. Pemerintah Indonesia mendorong transformasi tersebut melalui implementasi Sistem Pemerintahan Berbasis Elektronik (SPBE) yang bertujuan untuk meningkatkan efektivitas tata kelola pemerintahan dan kualitas layanan publik berbasis teknologi informasi. Meskipun demikian, berbagai penelitian menunjukkan bahwa implementasi SPBE masih menghadapi tantangan pada aspek integrasi layanan, interoperabilitas sistem, dan pengelolaan data antarunit organisasi [6]. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa digitalisasi layanan belum sepenuhnya mampu menghasilkan ekosistem layanan pemerintah yang terhubung secara menyeluruh.

Perkembangan kebutuhan layanan publik mendorong pemerintah untuk melakukan transformasi yang lebih luas menuju konsep Pemerintah Digital (PEMDI). Berbeda dengan SPBE yang berfokus pada digitalisasi proses pemerintahan, Pemerintah Digital menekankan integrasi layanan, interoperabilitas data, kolaborasi antarinstansi, dan pelayanan yang berpusat pada pengguna [7]. Konsep Pemerintah Digital juga mendorong pemanfaatan data sebagai aset strategis dalam mendukung proses pelayanan dan pengambilan keputusan [8]. Oleh karena itu, instansi pemerintah perlu

menyesuaikan arsitektur teknologi yang dimiliki agar mampu mendukung kebutuhan transformasi menuju Pemerintah Digital secara berkelanjutan.

Dinas Komunikasi dan Informatika XYZ merupakan salah satu perangkat daerah yang memiliki peran dalam penyelenggaraan layanan informasi dan komunikasi publik. Dalam mendukung pelaksanaan keterbukaan informasi publik, Dinas Komunikasi dan Informatika XYZ juga berperan sebagai PPID Pelaksana yang bertanggung jawab dalam penyediaan dan pelayanan informasi kepada masyarakat. Saat ini, layanan informasi publik telah didukung oleh portal PPID XYZ yang menyediakan berbagai informasi terkait profil PPID, informasi publik, regulasi, laporan pelayanan, permohonan informasi publik, serta pengajuan keberatan informasi.

Berdasarkan Laporan Tahunan Pelayanan Informasi Publik XYZ Tahun 2025, PPID XYZ telah menyediakan 22 informasi publik yang terdiri atas 15 informasi berkala, 1 informasi serta merta, dan 6 informasi yang tersedia setiap saat melalui sistem informasi PPID. Layanan tersebut didukung melalui website PPID, formulir permohonan informasi daring, formulir pengajuan keberatan daring, media sosial Instagram PPID "@ppidkabxyz", serta layanan WhatsApp "Layanan XYZ". Meskipun layanan informasi publik telah tersedia secara digital, pelaksanaan pelayanan informasi publik masih melibatkan berbagai pihak yang memiliki peran berbeda dalam proses pelayanan. Berdasarkan Laporan Tahunan Pelayanan Informasi Publik XYZ Tahun 2025, masih terdapat beberapa kendala, yaitu belum optimalnya pembagian tugas pengelolaan layanan informasi publik, belum optimalnya pemahaman mengenai informasi yang dikecualikan, belum maksimalnya komitmen perangkat daerah terhadap keterbukaan informasi publik, serta belum tersedianya akses layanan bagi penyandang disabilitas [9].

Salah satu pendekatan yang banyak digunakan dalam mendukung transformasi digital organisasi adalah Enterprise Architecture (EA). Enterprise Architecture berfungsi sebagai kerangka yang membantu organisasi dalam menyelaraskan

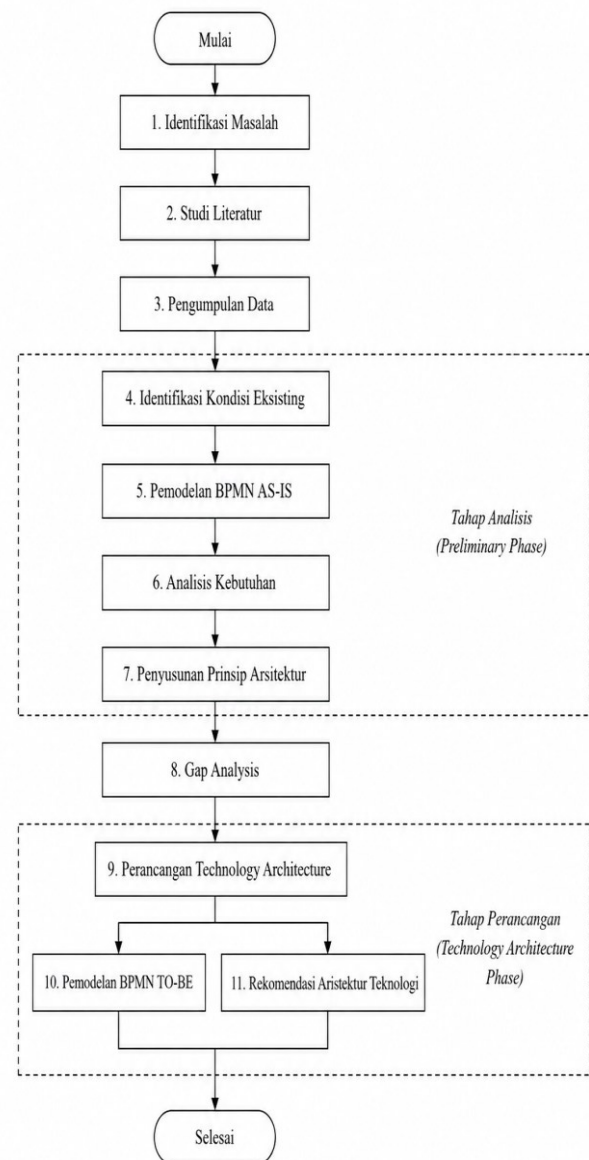
strategi bisnis, proses bisnis, data, aplikasi, dan teknologi secara terintegrasi [10]. Pada sektor pemerintahan, penerapan Enterprise Architecture dinilai mampu meningkatkan konsistensi pengembangan sistem, memperkuat integrasi layanan, serta mendukung pengambilan keputusan yang lebih terarah [11].

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk: (1) mengidentifikasi kondisi arsitektur teknologi layanan informasi publik digital PPID XYZ pada kondisi eksisting (as-is), dan (2) menyusun rancangan arsitektur teknologi kondisi target (to-be) yang mendukung interoperabilitas layanan informasi publik menuju Pemerintah Digital menggunakan TOGAF ADM.

II. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian perancangan (Design Science Research) yang berorientasi pada pemecahan masalah melalui pengembangan artefak berupa model atau arsitektur [9]. Penelitian menggunakan pendekatan deskriptif untuk menggambarkan kondisi eksisting layanan informasi publik digital pada PPID XYZ. Dalam proses perancangan, penelitian ini menggunakan The Open Group Architecture Framework Architecture Development Method (TOGAF ADM) dengan fokus pada Preliminary Phase dan Technology Architecture [10].

Penelitian dilaksanakan di Dinas Komunikasi dan Informatika XYZ dengan objek layanan informasi publik digital yang dikelola PPID XYZ, difokuskan pada layanan permohonan informasi publik dan pengajuan keberatan informasi. Teknik pengumpulan data meliputi studi literatur, studi dokumentasi (SOP, struktur organisasi), dan kuesioner kepada 7 responden yang mewakili fungsi utama PPID menggunakan skala Likert lima tingkat. Analisis data menggunakan analisis deskriptif kuantitatif (perhitungan mean) dan Gap Analysis.



Gambar 1. Tahapan Penelitian

Gambar 1 menjelaskan alur sistematis yang digunakan dalam penelitian ini, dimulai dari identifikasi masalah hingga perancangan arsitektur target. Penerapan tahapan ini memastikan bahwa setiap fase, terutama identifikasi kondisi eksisting dan gap analysis, dilakukan secara terstruktur sebelum memasuki fase perancangan, sesuai dengan siklus TOGAF ADM. Dengan demikian, hasil rancangan yang dihasilkan memiliki dasar yang kuat dari hasil analisis kebutuhan organisasi.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Analisis Kondisi Existing (As-Is)

Berdasarkan hasil observasi pada portal PPID XYZ (<https://ppid.xyz.go.id/>), layanan informasi publik digital diselenggarakan melalui platform berbasis web yang mencakup penyediaan informasi, permohonan informasi, dan pengajuan keberatan. Identifikasi komponen arsitektur teknologi existing menunjukkan bahwa layanan telah didukung oleh server HPE ProLiant Gen9, storage DAS/NAS, jaringan MikroTik, serta berbagai aplikasi seperti Portal PPID, Form Permohonan, dan media komunikasi (Email, WhatsApp, Instagram).

Hasil analisis kuesioner dari 7 responden menunjukkan kondisi arsitektur teknologi pada lima variabel utama sebagaimana disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1 Rekapitulasi Hasil Analisis Variabel

Variabel	Mean	Kategori
Integrasi Layanan	2,50	Rendah
Interoperabilitas Data	2,75	Sedang
Aksesibilitas Layanan	3,68	Tinggi
Efisiensi Proses	2,96	Sedang
Keamanan Informasi	3,46	Tinggi

Berdasarkan Tabel 1, terlihat bahwa aspek aksesibilitas layanan (3,68) dan keamanan informasi (3,46) telah berjalan dengan baik (kategori tinggi). Namun, aspek integrasi layanan (2,50) berada pada kategori rendah, sementara interoperabilitas data (2,75) dan efisiensi proses (2,96) masih berada pada kategori sedang. Temuan ini mengindikasikan bahwa meskipun layanan telah tersedia secara digital, proses pelayanan masih mengalami hambatan pada keterhubungan antar layanan dan pertukaran data antar unit, sehingga menjadi prioritas utama dalam perancangan kondisi target.

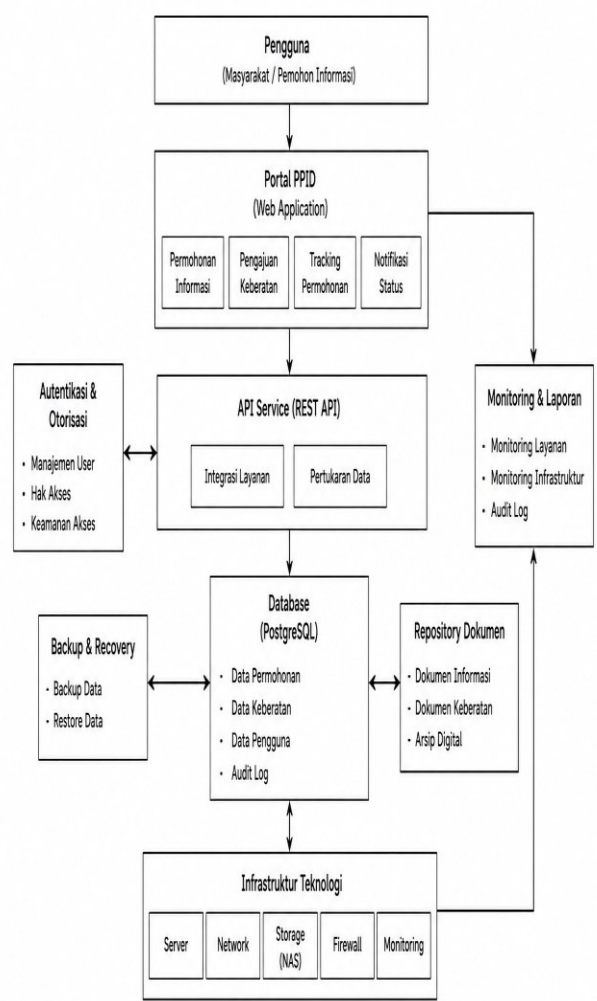
B. Identifikasi Permasalahan dan Analisis Kebutuhan

Berdasarkan sintesis hasil observasi, BPMN, dan kuesioner, permasalahan utama meliputi: (1) integrasi layanan digital yang rendah, (2) interoperabilitas data yang belum optimal, (3) infrastruktur digital belum memiliki redundansi, (4) keamanan digital masih dasar, dan (5) monitoring infrastruktur belum terpusat. Dari permasalahan tersebut, dirumuskan Architecture Requirements (AR) yaitu: AR-01 (integrasi antar aplikasi), AR-02 (interoperabilitas data), AR-03 (infrastruktur andal), AR-04 (keamanan berlapis), dan AR-05 (monitoring terpusat).

Hasil Gap Analysis menunjukkan kesenjangan signifikan antara kondisi existing dan AR tersebut, terutama pada belum tersedianya mekanisme integrasi (REST API), repository data terpusat, keamanan berlapis (WAF/IDS/IPS), dan monitoring terintegrasi (SIEM/NOC).

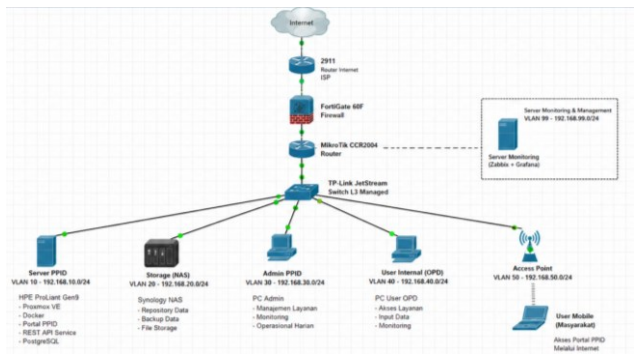
C. Perancangan Arsitektur Teknologi Kondisi Target (To-Be)

Perancangan kondisi target diawali dengan pemodelan BPMN To-Be yang menggambarkan otomatisasi registrasi, pembaruan status, notifikasi, dan repository informasi terpusat tanpa mengubah kewenangan aktor sesuai SOP. Berdasarkan hal tersebut, dirancang Arsitektur Teknologi yang mencakup delapan domain.



Gambar 2. Diagram Rancangan Arsitektur Teknologi To-Be

Diagram pada Gambar 2 menunjukkan bahwa rancangan arsitektur tidak hanya berfokus pada penambahan teknologi secara terpisah, tetapi pada pembangunan ekosistem yang saling terhubung. Layanan integrasi (REST API) berperan sebagai penghubung utama antara portal layanan, basis data transaksional, dan repository informasi, sehingga seluruh komponen bekerja secara sinergis. Dengan demikian, proses permohonan dan keberatan informasi dapat berlangsung secara otomatis dan terpantau, yang menjadi fondasi utama interoperabilitas layanan menuju Pemerintah Digital.



Gambar 3. Rancangan Topologi Jaringan Kondisi Taarget

Gambar 3 menggambarkan penguatan keamanan dari sisi infrastruktur melalui penerapan firewall berlapis (FortiGate) dan segmentasi jaringan (VLAN). Rancangan ini tidak hanya meningkatkan keamanan akses layanan, tetapi juga mengurangi risiko gangguan operasional melalui mekanisme redundansi dan pemisahan lalu lintas data internal dengan eksternal. Dengan topologi ini, layanan informasi publik menjadi lebih tahan terhadap gangguan dan lebih mudah dikelola.

Rekomendasi teknologi pada setiap domain dirangkum pada Tabel 2.

Tabel 2 RingkasanHasilPerancangan Arsitektur Teknologi Kondisi Target

Domain	Kondisi Existing	Kondisi Target	Rekomendasi Teknologi
Compute	HPE ProLiant Gen9	Optimalisasi bertahap	HPE ProLiant DL360 Gen11, Proxmox VE
Data Storage	DAS dan NAS	Repository terpusat & backup otomatis	Synology DS923+, UrBackup
Network	Router MikroTik, Switch	Jaringan aman & tersegmentasi	MikroTik CCR2004, TP-Link JetStream, FortiGate 60F
Platform Tech.	Platform existing	Berbasis container	Docker, Nginx
Integration Tech.	Integrasi terbatas	Integrasi data antar layanan	REST API, JSON, API Key
Database	Database Server	Basis data terpusat	PostgreSQL
Security Tech.	Firewall dasar & antivirus	Keamanan berlapis	SSL/TLS, RBAC, Audit Logging

Monitoring & Logging	The Dude & skrip	Monitoring & logging terpusat	Zabbix, Grafana, Grafana Loki
----------------------	------------------	-------------------------------	-------------------------------

Rekomendasi pada Tabel 2 menunjukkan bahwa transformasi dilakukan secara bertahap dengan mempertahankan komponen yang masih layak, seperti server existing, sambil menambahkan kapabilitas baru pada aspek virtualisasi, integrasi data, dan keamanan berlapis. Pendekatan ini dipilih agar implementasi sesuai dengan ketersediaan sumber daya organisasi dan tidak mengganggu operasional layanan yang sedang berjalan. Dengan demikian, rancangan ini bersifat realistis dan aplikatif bagi PPID XYZ.

D. Kesesuaian dengan Karakteristik Pemerintah Digital

Evaluasi kesesuaian rancangan terhadap karakteristik Pemerintah Digital (RIPD 2025–2045 dan Arsitektur SPBE Nasional) menunjukkan bahwa seluruh domain teknologi telah mendukung transformasi digital. Ringkasan kesesuaian disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3 Kesesuaian Rancangan Arsitektur Teknologi terhadap Karakteristik Pemerintah Digital

Karakteristik PEMDI	Implementasi pada Rancangan
Integrasi layanan digital	REST API menghubungkan Portal, Repository, dan Database
Interoperabilitas data	Format JSON dan API Key untuk pertukaran data terstandar
Pengelolaan data dan informasi	Repository terpusat (Synology) dan Database (PostgreSQL)
Keamanan informasi	SSL/TLS, RBAC, Firewall FortiGate, Audit Log
Keandalan infrastruktur	Virtualisasi (Proxmox), redundansi jaringan
Tata kelola layanan digital	Monitoring Zabbix, Grafana, dan Logging Loki

Hasil evaluasi pada Tabel 3 mengonfirmasi bahwa seluruh rekomendasi teknologi yang diusulkan telah memenuhi enam dimensi utama Pemerintah Digital. Hal ini membuktikan bahwa rancangan arsitektur tidak hanya bersifat teknis, tetapi juga strategis dan selaras dengan kebijakan transformasi digital nasional. Dengan demikian,

implementasi rancangan ini akan membawa PPID XYZ tidak hanya sekadar digitalisasi layanan, tetapi benar-benar bertransformasi menuju ekosistem Pemerintah Digital yang terintegrasi, aman, dan berorientasi pada pengguna.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan seluruh tahapan penelitian menggunakan framework TOGAF ADM, penelitian ini berhasil menghasilkan rancangan Technology Architecture kondisi target (To-Be) untuk PPID XYZ. Hasil identifikasi kondisi existing menunjukkan layanan telah didukung berbagai komponen teknologi, namun analisis kuesioner menunjukkan kesenjangan pada integrasi layanan (mean 2,50), interoperabilitas data (2,75), dan efisiensi proses (2,96). Perancangan kondisi target menghasilkan rekomendasi pada delapan domain teknologi yang saling terintegrasi, mengedepankan optimalisasi infrastruktur existing melalui penambahan kapabilitas secara bertahap. Rancangan ini mendukung interoperabilitas layanan informasi publik dan selaras dengan arah transformasi Pemerintah Digital sebagaimana diamanatkan dalam Rencana Induk Pemerintah Digital 2025–2045.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Dinas Komunikasi dan Informatika XYZ, khususnya PPID XYZ, atas izin dan dukungan selama proses penelitian, serta dosen pembimbing dan seluruh pihak yang telah membantu.

REFERENSI

[1] L. L. Chairunnisa, F. Habibi, and R. Berthanila, "Analisis penerapan kebijakan keterbukaan informasi publik oleh Pejabat Pengelola Informasi dan Dokumentasi di Kota Serang," *Jurnal Ilmu Administrasi Negara (AsiAN)*, vol. 11, no. 2, pp. 31–45, 2023.

[2] E. Ratnasari, A. M. Afrilia, and W. E. Putri, "Information quality of regional government's websites in Central Java Province," *Mediator: Jurnal Komunikasi*, vol. 16, no. 2, pp. 398–415, 2023.

[3] A. Yunaningsih, D. Indah, and F. E. Septiawan, "Upaya meningkatkan kualitas layanan publik melalui digitalisasi," *Jurnal ALTASIA*, vol. 3, no. 1, pp. 9–16, 2021.

[4] A. N. Aulia, H. I. Wahyuni, and Ratminto, "Digital transformation and cross-organizational interoperability in electronic-based government systems," *Journal of Governance and Development (JGD)*, vol. 21, no. 2, pp. 64–76, 2025.

- [5] Kementerian Perencanaan Pembangunan Nasional/Badan Perencanaan Pembangunan Nasional, Rencana Induk Pemerintah Digital Nasional 2025-2045, Versi 1.0, 2026.
- [6] E. Yanto, Anirwan, T. C. Nugroho, and Irwan, "Pemerintahan digital dan pembuatan kebijakan berbasis bukti," IJI Publication, vol. 6, no. 2, pp. 194–204, 2026.
- [7] Dinas Komunikasi dan Informatika XYZ, "Laporan tahunan pelayanan informasi publik XYZ Tahun 2025," PPID XYZ, 2025.
- [8] Jason, J. Sutanto, V. Angkasa, V. Darmana, and A. Maulana, "Studi literatur perancangan arsitektur data dan aplikasi pada perusahaan telekomunikasi," JDMIS, vol. 3, no. 1, pp. 18–25, 2025.
- [9] J. vom Brocke, A. Hevner, and A. Maedche, Eds., Design Science Research Cases. Cham, Switzerland: Springer, 2020.
- [10] The Open Group, TOGAF Standard, Version 10. The Open Group, 2022. [Online]. Available: <https://www.opengroup.org/togaf>
- [11] M. Lestari, A. F. Wijaya, and M. M. D. Chandra, "Enterprise architecture model for smart government implementation," Journal of Information Systems and Informatics, vol. 7, no. 1, pp. 78–96, 2025.
- [12] A. Khaerunisa and S. F. S. Gumilang, "Perancangan arsitektur SPBE pada urusan pemerintahan bidang transportasi di Pemerintah Provinsi Jawa Barat berbasis EA menggunakan TOGAF ADM," Syntax Literate, vol. 7, no. 9, 2022.
- [13] R. Riztriano, S. Ningsih, and J. F. Andry, "Enterprise architecture design using the TOGAF ADM framework at the library of SMAN 22 Jakarta," JKOMITEK, vol. 5, no. 2, pp. 1–26, 2025.
- [14] L. A. D. Sari, R. Mulyana, and I. Y. Mukti, "A TOGAF 10-based enterprise architecture framework for digital transformation in SME banks," Jutif, vol. 6, no. 2, pp. 673–690, 2025.
- [15] A. Yusmar, Y. Nurhadryani, and I. Hermadi, "Analisis perbaikan dan pemodelan proses bisnis menggunakan BPI pada sistem manajemen budidaya buah Agrowing," JTIK, vol. 10, no. 5, pp. 1129–1138, 2023.
- [16] C. T. Birowo, "Pemanfaatan AI pada layanan pemerintah terintegrasi," in Prosiding Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Komunikasi, 2023, pp. 283–291.
- [17] OECD, "The OECD digital government policy framework: Six dimensions of a digital government," OECD Publishing, OECD Public Governance Policy Papers No. 02, 2020.
- [18] D. A. Putra, M. Yusuf, and Isabella, "Faktor pendorong dan penghambat keterbukaan informasi publik di Dinas Kominfo Kota Palembang," TheJournalish, vol. 6, no. 2, pp. 159–169, 2025.
- [19] V. Ilhadi, S. Rosdiana, Asran, and E. Yusuf, "Pendampingan teknologi informasi berkelanjutan dalam peningkatan pengembangan digitalisasi di bidang pelayanan publik dan kearsipan," Jurnal Malikussaleh Mengabdikan, vol. 3, no. 1, pp. 121–129, 2024.
- [20] A. Shafira and A. Kurniasiwati, "Implementasi e-government dalam upaya peningkatan pelayanan berbasis online di Kabupaten Kulon Progo," Jurnal Caraka Prabhu, vol. 5, no. 1, pp. 52–68, 2021.