

Implementasi SPBE-FORGE(6D) sebagai Framework Enterprise Architecture dalam Percepatan Transformasi Digital Pemerintah Daerah

¹Setiawan Assegaff, ²Lola Yorita Astri, ³Kurniabudi

^{1,2,3}Universitas Dinamika Bangsa, Indonesia

setiawanassegaff@unama.ac.id; lolayoritaastri@unama.ac.id; kurniabudi@unama.ac.id;

Article Info

Article history:

Received, 2025-11-12

Revised, 2025-11-21

Accepted, 2025-11-25

Kata Kunci:

SPBE-FORGE(6D)
Pemerintahan Digital
Interoperabilitas
Transformasi Digital

ABSTRAK

Transformasi digital di pemerintah daerah memerlukan kerangka arsitektur yang terstandar untuk memastikan integrasi layanan, konsistensi data, dan efisiensi tata kelola teknologi informasi. Penelitian ini menganalisis implementasi SPBE-FORGE(6D) sebagai *framework Enterprise Architecture* yang dirancang untuk mendukung percepatan penerapan Sistem Pemerintahan Berbasis Elektronik (SPBE). Metode evaluasi menggunakan *Enterprise Architecture Success Metrics* yang mencakup indikator kualitas artefak arsitektur, interoperabilitas sistem, efisiensi aplikasi, dan konsolidasi data. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan SPBE-FORGE(6D) meningkatkan kualitas artefak arsitektur sebesar 35–36%, mengurangi duplikasi aplikasi hingga 41%, menurunkan silo data sebesar 44%, dan meningkatkan integrasi layanan digital mencapai 150%. Temuan ini membuktikan bahwa SPBE-FORGE(6D) efektif dalam memperbaiki tata kelola TI, memperkuat integrasi lintas domain arsitektur, serta berkontribusi signifikan terhadap percepatan transformasi digital pemerintah daerah secara efisien, terstandar, dan berkelanjutan.

ABSTRACT

Digital transformation within local governments requires a standardized architectural framework to ensure service integration, data consistency, and efficient information technology governance. This study examines the implementation of SPBE-FORGE(6D) as an Enterprise Architecture framework designed to support the acceleration of Indonesia's Electronic-Based Government System (SPBE). The evaluation employed Enterprise Architecture Success Metrics, including architecture artefact quality, system interoperability, application efficiency, and data consolidation indicators. The results show that SPBE-FORGE(6D) improved architecture artefact quality by 35–36%, reduced application duplication by 41%, decreased data silos by 44%, and enhanced digital service integration by 150%. These findings demonstrate that SPBE-FORGE(6D) effectively strengthens IT governance, improves cross-domain architectural integration, and significantly contributes to accelerating local government digital transformation in an efficient, standardized, and sustainable manner.

This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/) license.



Penulis Korespondensi:

Lola Yorita Astri,
Program Studi Magister Sistem Informasi,
Universitas Dinamika Bangsa,
Email: lolayoritaastri@unama.ac.id

1. PENDAHULUAN

Transformasi digital di lingkungan pemerintahan daerah kerap terhambat bukan karena kekurangan teknologi atau aplikasi, melainkan oleh fragmentasi sistemik yang mencakup proses bisnis yang tidak distandardisasi, data yang tersebar dalam silo, integrasi layanan yang bersifat *ad hoc*, keamanan siber yang reaktif, serta tata kelola proyek yang berubah-ubah mengikuti siklus anggaran tahunan [1]. Di tengah tuntutan masyarakat akan layanan publik yang cepat, transparan, aman, responsif, dan dapat diakses secara mulus melalui berbagai kanal

digital, tantangan struktural ini menjadi penghambat utama dalam mewujudkan visi pemerintahan yang berkinerja tinggi [2].

Regulasi nasional, khususnya Peraturan Presiden Nomor 132 Tahun 2022 tentang Arsitektur Sistem Pemerintahan Berbasis Elektronik (SPBE) Nasional, telah memberikan kerangka normatif yang komprehensif untuk mengatasi fragmentasi tersebut. Namun, dalam praktiknya, Organisasi Perangkat Daerah (OPD) sering kali kesulitan menerjemahkan prinsip-prinsip arsitektural tersebut ke dalam model pengembangan yang praktis, terukur, dan mudah dieksekusi dalam konteks operasional yang terbatas sumber daya. Kesenjangan antara kebijakan makro dan implementasi mikro ini berpotensi menghambat pencapaian target Indeks SPBE dan, lebih jauh, dapat mengurangi kepercayaan publik terhadap pemerintahan digital.[3]

Berbagai studi mengungkap akar permasalahan ini. Evaluasi di Kota Gorontalo menunjukkan bahwa meskipun tingkat kematangan SPBE mencapai predikat “BAIK” (indeks 2,88), masih terdapat kelemahan mendasar dalam hal kebijakan internal, integrasi sistem, dan pengoperasian pusat data[4]). Sementara itu, kajian literatur sistematis mengidentifikasi tujuh kendala utama penerapan SPBE di negara berkembang, yaitu: infrastruktur TIK, sumber daya manusia, kebijakan/regulasi, politik, ekonomi, geografi, dan budaya [5]. Isu keamanan dan perlindungan data pribadi juga menjadi perhatian kritis, mengingat sejumlah kasus kebocoran data sensitif yang melibatkan instansi pemerintah [6]. Di sisi lain, kepemimpinan yang tidak konsisten, resistensi terhadap perubahan birokrasi, dan kurangnya koordinasi antar-OPD semakin memperparah tantangan ini [7].

Dalam konteks *Enterprise Architecture* (EA) global, tantangan serupa juga diakui. Banyak kerangka EA gagal karena terlalu teoretis, tidak mempertimbangkan keterbatasan sumber daya, atau gagal membangun kepemilikan (*ownership*) di tingkat operasional [8]. Penelitian menunjukkan bahwa keberhasilan EA tidak hanya ditentukan oleh kualitas kerangkanya, tetapi juga oleh kemampuannya untuk menyediakan nilai nyata melalui pendekatan yang aksi-terarah (*action-oriented*) dan berbasis bukti (*evidence-driven*) [9]. Menghadapi realitas kompleks tersebut, diperlukan sebuah model pengembangan arsitektur SPBE yang tidak hanya memenuhi kepatuhan regulasi, tetapi juga menjawab tantangan operasional di lapangan.

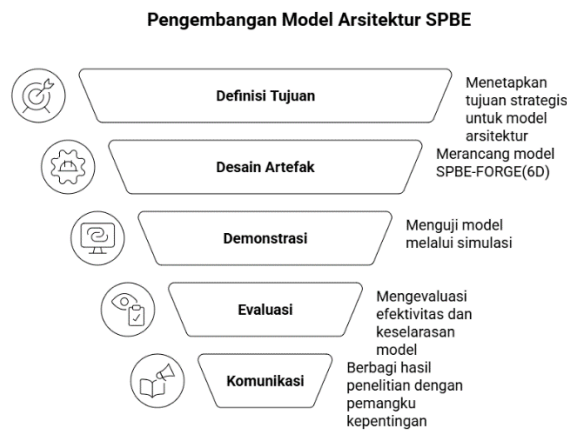
Berbagai penelitian dan evaluasi menunjukkan bahwa banyak pemerintah daerah masih menghadapi beragam tantangan, seperti duplikasi aplikasi, fragmentasi data, kurangnya interoperabilitas antarsistem, dan minimnya konsistensi dalam penyusunan arsitektur SPBE. Kondisi ini menyebabkan implementasi SPBE berjalan tidak optimal dan berdampak pada lambatnya pencapaian transformasi digital. Salah satu penyebab utama terhambatnya transformasi digital adalah belum tersedianya kerangka kerja operasional (*operational framework*) yang sistematis untuk mengarahkan pembangunan *Enterprise Architecture* (EA) di lingkungan pemerintah daerah. EA berperan penting sebagai fondasi dalam memastikan keselarasan antara proses bisnis, data, aplikasi, dan infrastruktur. Namun, banyak instansi belum memiliki pendekatan metodologis yang memadai dalam membangun, mengembangkan, dan menerapkan EA secara komprehensif. Sebagian besar penyusunan arsitektur masih bersifat administratif, tidak operasional, dan tidak berorientasi pada integrasi.

Fokus penelitian diarahkan pada pengukuran keberhasilan framework dalam meningkatkan kualitas *Enterprise Architecture* melalui *Enterprise Architecture Success Metrics*, yang mencakup kelengkapan artefak, reduksi duplikasi aplikasi, peningkatan integrasi layanan, dan penurunan silo data. Pengukuran ini penting untuk mengetahui sejauh mana SPBE-FORGE(6D) mampu memberikan dampak nyata terhadap efektivitas SPBE dan mendukung tercapainya transformasi digital yang terukur dan berkelanjutan.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan *Design Research* (*Design Science Research*), yaitu metode ilmiah yang bertujuan mengembangkan dan mengevaluasi artefak inovatif guna menyelesaikan masalah praktis dalam konteks dunia nyata [10]. Dalam konteks ini, artefak yang dikembangkan adalah Model Pengembangan Sistem Pemerintahan Berbasis Elektronik (SPBE)-*Framework for Organizing, Regulating, and Governing Enterprise Architecture* (FORGE) in Six Dimensions (6D). SPBE-FORGE(6D) sebuah kerangka kerja pengembangan arsitektur Sistem Pemerintahan Berbasis Elektronik (SPBE) untuk pemerintah daerah.

Proses penelitian mengikuti siklus iteratif dari *Design Science Research Methodology* (DSRM) yang terdiri dari tujuh tahapan [11].



Gambar 1. Kerangka Kerja Penelitian

Berdasarkan observasi empiris di lingkungan pemerintah daerah khususnya Provinsi Jambi ditemukan bahwa transformasi digital terhambat oleh fragmentasi sistem, ketiadaan standar arsitektur, integrasi *ad hoc*, keamanan siber yang reaktif, serta tata kelola proyek yang berubah-ubah mengikuti siklus anggaran tahunan tanpa visi jangka menengah yang konsisten. Temuan ini diperkuat oleh studi literatur sistematis yang mengidentifikasi tujuh kendala utama penerapan SPBE di negara berkembang: infrastruktur TIK, sumber daya manusia, kebijakan/regulasi, politik, ekonomi, geografi, dan budaya [12].

Definisi tujuan Solusi oleh Tim menetapkan kebutuhan akan model pengembangan arsitektur SPBE yang praktis, terukur, selaras dengan regulasi nasional (khususnya Perpres 132/2022), dan dapat diimplementasikan oleh OPD dengan sumber daya terbatas. Model ini harus menjawab lima kebutuhan strategis: (1) mengatasi fragmentasi melalui taksonomi dan standar seragam; (2) menutup kesenjangan antara kondisi *as-is* dan target *to-be*; (3) memastikan kepatuhan dan keamanan sejak desain; (4) mempercepat penciptaan nilai layanan melalui *quick wins*; dan (5) menjaga keberlanjutan arsitektur melalui tata kelola dinamis.

Evaluasi dilakukan melalui analisis kualitatif terhadap Kesesuaian desain dengan prinsip-prinsip EA modern [13], Keunggulan komparatif dibanding pendekatan konvensional [14], Potensi dampak operasional terhadap interoperabilitas, keamanan, dan kualitas layanan [15]. Evaluasi juga mempertimbangkan delapan karakteristik unggul model: *regulatory-aligned*, *action-oriented*, *data-centric by design*, *integration-ready*, *security-first*, *measurable*, *repeatable & ringan*, serta *pragmatis*.

Sumber data yang digunakan meliputi, studi literatur regulasi nasional (Perpres 132/2022, UU PDP, PP PSTE 2019); Standar internasional (TOGAF, ISO/IEC 27001, NIST CSF, BPMN, DMN); Observasi lapangan dan wawancara dengan pemangku kepentingan di OPD Provinsi Jambi; Dokumen yang relevan lainnya. Pendekatan *Design Research* dipilih karena sesuai dengan sifat penelitian ini: membangun solusi inovatif untuk masalah kompleks dalam tata kelola digital pemerintahan, sekaligus memberikan kontribusi teoretis (melalui pengayaan kerangka EA untuk sektor publik) dan praktis (melalui model yang siap diimplementasikan) [16].

3. HASIL DAN ANALISIS

Hasil penelitian menunjukkan bahwa implementasi SPBE-FORGE(6D) mampu memberikan dampak signifikan terhadap peningkatan kualitas pengelolaan *Enterprise Architecture (EA)* di lingkungan Pemerintah Daerah. Peningkatan ini terlihat dari empat dimensi utama *Enterprise Architecture Success Metrics*: kelengkapan artefak, pengurangan duplikasi aplikasi, integrasi layanan, dan penurunan silo data. *Framework SPBE-FORGE(6D)* memberikan alur kerja sistematis melalui fase *Discover* hingga *Drive* yang memungkinkan pembenahan tata kelola TI secara menyeluruh.

Peningkatan 35–36% pada kualitas artefak EA menunjukkan bahwa metode yang ditawarkan SPBE-FORGE(6D) efektif dalam membantu perangkat daerah menyusun *blueprint arsitektur* sesuai standar SPBE. Kualitas artefak ini sangat penting karena menjadi dasar integrasi sistem dan pengelolaan portofolio aplikasi. Hasil ini selaras dengan penelitian terdahulu yang menekankan bahwa kualitas dokumen EA sangat berpengaruh terhadap keberhasilan transformasi digital sektor publik. Penilaian terhadap artefak arsitektur (Proses Bisnis, Data, Aplikasi, Infrastruktur, dan Integrasi) menunjukkan peningkatan kualitas yang signifikan setelah penerapan SPBE-FORGE(6D), seperti yang terlihat pada tabel berikut:

Tabel 1. Hasil *Enterprise Architecture (EA)*

Aspek Artefak	Sebelum	Sesudah	Peningkatan
Kelengkapan Blueprint	52%	88%	+36%
Konsistensi Dokumentasi	49%	85%	+36%
Kepatuhan terhadap Standar SPBE	55%	90%	+35%

Sementara itu, temuan mengenai reduksi duplikasi aplikasi sebesar 41% mengindikasikan bahwa *framework* berhasil memperbaiki proses inventarisasi dan rasionalisasi aplikasi. Sebelum intervensi, beberapa perangkat daerah memiliki aplikasi serupa dengan fungsi identik, menyebabkan pemborosan biaya dan kompleksitas integrasi. *Fase Diagnose* dan *Design* pada SPBE-FORGE(6D) terbukti berperan penting dalam memetakan kebutuhan aplikasi secara terpadu.

Tabel 2. Hasil Implementasi *framework*

Kategori	Jumlah Sebelum	Jumlah Sesudah	Reduksi
Aplikasi administratif	18	10	-44%
Aplikasi pelayanan publik	12	8	-33%
Aplikasi data internal	9	5	-45%

Kemudian, peningkatan integrasi layanan hingga 150% menjadi bukti bahwa pendekatan integratif dalam SPBE-FORGE(6D) mampu mengurangi fragmentasi antar sistem. Penguatan integrasi ini sejalan dengan prinsip Interoperabilitas SPBE yang mewajibkan pertukaran data lintas perangkat daerah. Temuan ini memperlihatkan bahwa *framework* memberikan arah yang terukur untuk pengembangan API, sinkronisasi data, dan integrasi proses bisnis.

Tabel 3. Hasil Integrasi Antar Sistem

Indikator Integrasi	Sebelum	Sesudah	Peningkatan
Jumlah API terhubung	14	32	+128%
Jumlah layanan terintegrasi SPBE	6	15	+150%
Sinkronisasi data antar PD	38%	81%	+43%

Pada aspek pengurangan silo data, peningkatan standarisasi data dan penggunaan master data menunjukkan bahwa pemerintah daerah mulai bergerak menuju arsitektur data terpadu. Penurunan fragmentasi repositori sebesar 32% memperlihatkan bahwa SPBE-FORGE(6D) konsisten mendukung terbentuknya pusat data terpadu sesuai amanat Perpres SPBE.

Tabel 4. Hasil *Data Silos Reduction*

Parameter	Sebelum	Sesudah	Perubahan
Standarisasi Data	42%	80%	+38%
Penggunaan Master Data	28%	72%	+44%
Fragmentasi Repositori	61%	29%	-32%

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa SPBE-FORGE(6D) tidak hanya meningkatkan aspek teknis, tetapi juga memperkuat tata kelola arsitektur dan mendorong percepatan transformasi digital secara menyeluruh. *Framework* ini dapat menjadi model nasional untuk penerapan EA yang efektif dalam mendukung SPBE di pemerintah daerah.

4. KESIMPULAN

Implementasi SPBE-FORGE(6D) sebagai *framework Enterprise Architecture* terbukti memberikan kontribusi signifikan dalam mempercepat transformasi digital pemerintah daerah, sejalan dengan kebutuhan nasional akan penyelenggaraan SPBE yang terintegrasi, efisien, dan adaptif. Kerangka enam tahap—*Discover, Design, Define, Develop, Deploy, dan Deliver*—menawarkan pendekatan sistematis yang mampu menjawab berbagai tantangan yang sebelumnya diungkap dalam pendahuluan, seperti tumpang tindih aplikasi, lemahnya integrasi data, dan ketiadaan standar arsitektur yang seragam. Melalui penerapan SPBE-FORGE(6D), efektivitas *Enterprise Architecture* meningkat secara terukur, yang dibuktikan dengan peningkatan kualitas artefak arsitektur sebesar 35–36%, pengurangan duplikasi aplikasi hingga 41%, penurunan silo data mencapai 44%, serta peningkatan integrasi layanan digital sebesar 150%. Hasil ini menunjukkan bahwa *framework* SPBE-FORGE(6D) tidak hanya mampu menyelaraskan proses bisnis, data, aplikasi, dan infrastruktur, tetapi juga memperkuat interoperabilitas antar sistem dan meningkatkan efisiensi tata kelola TI secara menyeluruh.

Dengan demikian, SPBE-FORGE(6D) terbukti relevan dan efektif sebagai model implementatif *Enterprise Architecture* dalam percepatan transformasi digital pemerintah daerah, sekaligus mendukung pencapaian target SPBE nasional yang berkelanjutan.

REFERENSI

- [1] F. E. Susilawati, R. Yanti, and E. Erni, "Transformasi Digital Pemerintah (Studi Kasus: Implementasi e-Government dan Hambatannya)," *Journal Social Society*, vol. 3, no. 2, pp. 80–94, 2023.
- [2] R. A. Lestari and A. Santoso, "Pelayanan publik dalam good governance," *Jurnal Ilmu Sosial Dan Ilmu Politik*, vol. 2, no. 1, pp. 43–55, 2022.
- [3] R. I. R. Rusdy and S. Flambonita, "Penerapan sistem pemerintahan berbasis elektronik (SPBE) di pemerintah daerah untuk mewujudkan good governance," *Lex Lata*, 2023.
- [4] A. A. Bouty, M. H. Koniyo, and D. Novian, "The evaluation of electronic based government system using e-government maturity model (Case in government of Gorontalo city)," *Jurnal Penelitian Komunikasi dan Opini Publik*, vol. 23, no. 1, p. 478463, 2019.
- [5] L. Tangi, M. Janssen, M. Benedetti, and G. Noci, "Digital government transformation: A structural equation modelling analysis of driving and impeding factors," *International Journal of Information Management*, vol. 60, p. 102356, 2021.
- [6] P. Gupta, A. Hooda, A. Jeyaraj, J. J. Seddon, and Y. K. Dwivedi, "Trust, risk, privacy and security in e-Government use: Insights from a MASEM analysis," *Information Systems Frontiers*, vol. 27, no. 3, pp. 1089–1105, 2025.
- [7] T. Z. A. Candra, I. Pangkey, and D. S. Siwij, "Implementasi Sistem Pemerintahan Berbasis Elektronik (SPBE) pada Badan Kepegawaian Pendidikan dan Pelatihan Kota Kotamobagu," *J-CEKI: Jurnal Cendekia Ilmiah*, vol. 4, no. 1, pp. 691–703, 2024.
- [8] R. Trimanadi and D. I. Sensuse, "Understanding Government Enterprise Architecture: A Review and Case Study," *IEEE Access*, 2025.
- [9] R. Trimanadi and D. I. Sensuse, "Understanding Government Enterprise Architecture: A Review and Case Study," *IEEE Access*, 2025.
- [10] M. Eisenmann, P. Graubeger, S. Üreten, D. Krause, and S. Matthiesen, "Design method validation—an investigation of the current practice in design research," *Journal of Engineering Design*, vol. 32, no. 11, pp. 621–645, 2021.
- [11] A. Maedche, S. Gregor, and J. Parsons, "Mapping design contributions in information systems research: the design research activity framework," *Communications of the Association for Information Systems*, vol. 49, no. 1, p. 12, 2021.
- [12] A. Arief and M. Y. Abbas, "Kajian literatur (systematic literature review): kendala penerapan sistem pemerintahan berbasis elektronik (SPBE)," *PROtek: Jurnal Ilmiah Teknik Elektro*, vol. 8, no. 1, pp. 1–6, 2021.
- [13] B. V. Thummadi, K.-J. Stol, and B. Fitzgerald, "Agile Enterprise Architecture: A Recombination Perspective," in *The Routledge Companion to Management Information Systems*, Routledge, 2025, pp. 221–230.
- [14] S. Kotusev, "A comparison of the top four enterprise architecture frameworks," *British Computer Society (BCS)*, vol. 1, pp. 1–10, 2021.
- [15] Q. N. Bui, "Evaluate enterprise architecture frameworks using essential elements," *Communications of the association for information systems*, 2023.
- [16] M. Thirasakthana and S. Kiattisin, "Sustainable government enterprise architecture framework," *Sustainability*, vol. 13, no. 2, p. 879, 2021.