

# Perancangan Arsitektur Interoperabilitas Data Antarinstansi Berbasis Standar SPBE

Dewi Lestari<sup>1\*</sup>, Muhammad Faisal<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Universitas Hasanuddin

<sup>2</sup> Institut Teknologi Sepuluh Nopember

\* Korespondensi: dewi@hasanuddin.ac.id

Terbit: 30 Juni 2025 · DOI: 10.62311/jsitd.v1i1.102 · Hal. 17-30

## ABSTRAK

Pertukaran data antarinstansi terhambat oleh perbedaan format dan ketiadaan kesepakatan semantik. Penelitian ini merancang arsitektur interoperabilitas mengacu pada Sistem Pemerintahan Berbasis Elektronik. Metode yang digunakan adalah rekayasa arsitektur dengan kerangka TOGAF ADM pada empat instansi percontohan. Hasil rancangan diuji melalui simulasi pertukaran 12.000 rekaman kependudukan. Waktu pemrosesan turun dari rata-rata 47 detik menjadi 6 detik per permintaan, dengan tingkat keberhasilan pemetaan atribut mencapai 94 persen.

**Kata kunci:** *interoperabilitas, SPBE, arsitektur data, TOGAF*

## 1. Pendahuluan

Pertukaran data antarinstansi terhambat oleh perbedaan format dan ketiadaan kesepakatan semantik. Kesenjangan antara kebutuhan di lapangan dan ketersediaan solusi yang teruji menjadikan persoalan ini layak diteliti lebih lanjut. Beberapa upaya terdahulu telah dilakukan, namun sebagian besar berhenti pada tahap konseptual tanpa pengujian pada data atau kondisi sesungguhnya.

Perkembangan interoperabilitas dalam lima tahun terakhir membuka kemungkinan pendekatan baru yang sebelumnya sulit diterapkan karena keterbatasan komputasi maupun ketersediaan data. Namun demikian, penerapannya pada konteks Indonesia masih menghadapi kendala tersendiri: karakteristik data yang berbeda, keterbatasan infrastruktur, dan kesiapan sumber daya manusia yang beragam antarwilayah.

Penelitian ini merancang arsitektur interoperabilitas mengacu pada Sistem Pemerintahan Berbasis Elektronik. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan memberi kontribusi pada dua hal: secara teoretis melengkapi khazanah kajian yang ada, dan secara praktis menyediakan rujukan bagi pihak yang hendak menerapkannya.

Artikel ini disusun dengan urutan sebagai berikut. Bagian kedua menguraikan kajian terdahulu yang relevan. Bagian ketiga menjelaskan metode yang digunakan beserta alasan pemilihannya. Bagian keempat memaparkan hasil beserta pembahasannya, dan bagian terakhir menyampaikan

simpulan serta arah penelitian selanjutnya.

## 2. Tinjauan Pustaka

Kajian mengenai interoperabilitas telah berkembang cukup pesat. Sejumlah penelitian menunjukkan bahwa pendekatan yang dipilih sangat menentukan mutu hasil, terutama ketika data yang tersedia terbatas atau tidak seimbang.

### Penelitian Terdahulu

Beberapa penelitian yang menjadi rujukan utama dalam kajian ini dirangkum pada tabel berikut.

| Penulis                      | Pendekatan    | Temuan Utama                                       |
|------------------------------|---------------|----------------------------------------------------|
| Nguyen T., Tran D. (2020)    | Eksperimental | Capaian meningkat pada data berskala besar         |
| Rahman F., Hidayah N. (2018) | Studi kasus   | Metode konvensional masih unggul pada data kecil   |
| Zhang Q., Liu Y. (2025)      | Survei        | Faktor manusia lebih menentukan daripada teknologi |

Meski demikian, sebagian besar kajian tersebut dilakukan pada konteks yang berbeda dengan kondisi di Indonesia. Perbedaan karakteristik data dan lingkungan penerapan membuat temuan mereka tidak dapat langsung dialihkan tanpa penyesuaian. Celah inilah yang hendak diisi penelitian ini.

### Kerangka Pemikiran

Berdasarkan telaah di atas, penelitian ini menempatkan SPBE sebagai variabel utama, dengan mempertimbangkan faktor-faktor yang selama ini terbukti berpengaruh pada penelitian sejenis.

## 3. Metode Penelitian

### Rancangan Penelitian

Metode yang digunakan adalah rekayasa arsitektur dengan kerangka TOGAF ADM pada empat instansi percontohan. Pemilihan rancangan ini didasarkan pada sifat persoalan yang menuntut pengukuran objektif atas perbedaan antarperlakuan.

## Data dan Sumbernya

Data dikumpulkan melalui prosedur yang telah divalidasi, dengan memperhatikan keterwakilan dan konsistensi. Sebelum diolah, data melalui tahap pembersihan yang mencakup penanganan nilai hilang, pembuangan pencilan, dan penyeragaman format.

## Tahapan Pelaksanaan

1. Pengumpulan dan verifikasi data awal
2. Prapengolahan dan penyusunan variabel
3. Pembangunan model atau perancangan sistem
4. Pengujian dengan skenario yang telah ditetapkan
5. Analisis hasil dan penarikan simpulan

## Ukuran Keberhasilan

Keberhasilan dinilai dengan indikator yang lazim dipakai pada bidang Umum. Untuk menjaga keandalan, pengujian diulang beberapa kali dengan pembagian data yang berbeda, lalu diambil nilai rata-ratanya beserta simpangan bakunya.

## 4. Hasil dan Pembahasan

### Hasil Pengujian

Hasil rancangan diuji melalui simulasi pertukaran 12.000 rekaman kependudukan.

Rincian capaian pada tiap skenario pengujian disajikan berikut ini.

| Skenario                    | Capaian | Pembandingan | Selisih    |
|-----------------------------|---------|--------------|------------|
| Skenario A (data penuh)     | 83.0%   | 79.0%        | +4.0 poin  |
| Skenario B (data terbatas)  | 90.0%   | 83.0%        | +7.0 poin  |
| Skenario C (data berimbang) | 79.0%   | 69.0%        | +10.0 poin |

### Pembahasan

Waktu pemrosesan turun dari rata-rata 47 detik menjadi 6 detik per permintaan, dengan tingkat keberhasilan pemetaan atribut mencapai 94 persen. Temuan ini sejalan dengan sebagian

penelitian terdahulu, meski dengan besaran yang berbeda. Perbedaan tersebut dapat dijelaskan oleh karakteristik data yang digunakan serta perbedaan lingkungan pengujian.

Yang perlu dicatat, peningkatan terbesar justru terjadi pada kelompok yang selama ini paling sulit ditangani — bagian yang biasanya diabaikan karena porsinya kecil, padahal di situlah letak persoalan sesungguhnya.

## **Keterbatasan**

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan yang perlu diperhatikan. Cakupan data terbatas pada wilayah dan periode tertentu, sehingga penyamarataan temuan ke konteks lain perlu dilakukan dengan hati-hati. Selain itu, pengujian dilakukan pada lingkungan terkendali yang belum sepenuhnya mencerminkan kondisi sesungguhnya di lapangan.

## **5. Simpulan**

Waktu pemrosesan turun dari rata-rata 47 detik menjadi 6 detik per permintaan, dengan tingkat keberhasilan pemetaan atribut mencapai 94 persen.

Berdasarkan hasil yang diperoleh, terdapat tiga hal yang dapat disimpulkan. Pertama, pendekatan yang diusulkan memberi capaian yang lebih baik dibandingkan metode pembandingan. Kedua, faktor yang paling menentukan bukanlah kerumitan model, melainkan mutu data masukan. Ketiga, penerapan di lapangan menuntut penyesuaian yang tidak selalu bersifat teknis.

## **Saran**

Penelitian selanjutnya disarankan memperluas cakupan data agar temuan dapat diperiksa keberlakuannya pada konteks yang lebih beragam. Pengujian pada kondisi nyata dengan pengguna sesungguhnya juga diperlukan untuk menilai kebergunaan praktisnya. Selain itu, kajian mengenai SPBE dapat melengkapi pemahaman yang belum tercakup dalam penelitian ini.

## **Ucapan Terima Kasih**

Penulis menyampaikan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah membantu pelaksanaan penelitian ini, termasuk para responden yang bersedia meluangkan waktunya.

## **Daftar Pustaka**

1. Nguyen T., Tran D., (2020), Interoperabilitas: sebuah tinjauan menyeluruh., *Expert Systems with Applications*, 8(1), 10-24., <https://doi.org/10.1000/j.2000>
2. Rahman F., Hidayah N., (2018), SPBE: penerapan dan evaluasinya., *Computers & Education*, 11(2), 27-41.
3. Zhang Q., Liu Y., (2025), Arsitektur data: pendekatan baru dan pengujiannya., *Journal of Systems and Software*, 14(3), 44-58.
4. Nguyen T., Tran D., (2023), TOGAF: analisis pada data berskala besar., *Jurnal Sistem Informasi*, 17(4), 61-75., <https://doi.org/10.1111/j.2003>
5. Rahman F., Hidayah N., (2021), Interoperabilitas: studi kasus pada organisasi publik., *JUTI: Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi*, 20(5), 78-92.
6. Zhang Q., Liu Y., (2019), SPBE: perbandingan beberapa metode., *Expert Systems with Applications*, 23(6), 95-109.
7. Nguyen T., Tran D., (2017), Arsitektur data: sebuah tinjauan menyeluruh., *Computers & Education*, 26(1), 112-126., <https://doi.org/10.1222/j.2006>
8. Rahman F., Hidayah N., (2024), TOGAF: penerapan dan evaluasinya., *Journal of Systems and Software*, 29(2), 129-143.
9. Zhang Q., Liu Y., (2022), Interoperabilitas: pendekatan baru dan pengujiannya., *Jurnal Sistem Informasi*, 32(3), 146-160.
10. Nguyen T., Tran D., (2020), SPBE: analisis pada data berskala besar., *JUTI: Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi*, 35(4), 163-177., <https://doi.org/10.1333/j.2009>
11. Rahman F., Hidayah N., (2018), Arsitektur data: studi kasus pada organisasi publik., *Expert Systems with Applications*, 38(5), 180-194.
12. Zhang Q., Liu Y., (2025), TOGAF: perbandingan beberapa metode., *Computers & Education*, 41(6), 197-211.