



The Implementation of Data Interoperability Services in the Government of West Sumatra Province

Aprilia Hapsari¹, Iip Permana²

Email : absariapriliah@gmail.com

^{1,2}Fakultas Ilmu Sosial, Universitas Negeri Padang, Kota Padang, Negara Indonesia

ABSTRACT

This study aims to describe the implementation of data interoperability services within the Provincial Government of West Sumatra and to analyze the efforts made to overcome various technical challenges. The background of this research is rooted in the need for integrated, efficient, and transparent public services, which are often hindered by fragmented data systems (data silos) across government agencies. As part of the implementation of the Electronic-Based Government System (SPBE) and the One Data Indonesia (SDI) policy, the government introduced the Government Service Connectivity System (SPLP) as a means to promote data interoperability. This study employs a qualitative descriptive approach, with data collected through in-depth interviews with the West Sumatra Provincial Office of Communication and Informatics (Diskominfo) and document analysis. The findings reveal that although SPLP has been introduced as a core digital infrastructure, its implementation still faces several obstacles, including limited technical capacity of human resources, the lack of consistent data exchange standards, low inter-agency commitment, and suboptimal utilization of the SPLP. To address these issues, the West Sumatra Provincial Government has undertaken strategic measures such as conducting workshops, providing technical guidance, developing data governance regulations, and strengthening coordination among regional government organizations (OPD). The study concludes that the success of data interoperability services depends on technological readiness, strong institutional collaboration, adequate regulatory support, and continuous capacity building. By optimizing the use of SPLP and applying SPBE principles, local governments can enhance the quality of digital and sustainable public services.

Keywords: Data interoperability, Digital government, SPBE, SPLP

PENDAHULUAN

Pelayanan publik merupakan inti dari fungsi pemerintahan yang bertujuan untuk memenuhi kebutuhan dasar masyarakat akan barang, jasa, dan layanan administratif. Di Indonesia, Undang-Undang Nomor 25 Tahun 2009 tentang pelayanan publik secara tegas mengamanatkan prinsip kesederhanaan, efisiensi, dan kemudahan akses dalam penyelenggaraan layanan. Namun, kenyataan di lapangan sering kali menghadapi berbagai tantangan yang signifikan. Presiden Joko Widodo, dalam SPBE Summit 2024, menyoroti keberadaan sekitar 27.000 aplikasi pemerintahan yang berjalan secara terpisah dan tidak sinkron. Fenomena ini menciptakan "silo data" atau informasi yang terfragmentasi dan sulit diintegrasikan antar instansi, baik secara fisik maupun digital. Akibatnya, masyarakat seringkali dihadapkan pada kerumitan birokrasi, harus berurusan dengan berbagai portal dan aplikasi yang berbeda, yang pada akhirnya menghambat efisiensi operasional pemerintah dan kualitas pelayanan publik.

Kondisi tersebut diperparah oleh mekanisme pertukaran data yang masih konvensional. Sebelum adanya solusi terintegrasi, setiap instansi yang membutuhkan data dari instansi lain harus melalui prosedur birokrasi yang panjang, seperti pengajuan surat izin melalui aplikasi seperti salah satunya yaitu aplikasi srikandi. Proses ini tidak hanya memakan waktu tetapi juga sangat tidak efisien, menghambat koordinasi dan kolaborasi antar instansi, serta berdampak langsung pada lambatnya pelayanan kepada masyarakat.

Menyikapi permasalahan fragmentasi data dan inefisiensi pelayanan, sistem pemerintahan berbasis elektronik (SPBE) hadir sebagai solusi strategis. SPBE, yang sebelumnya dikenal sebagai E-government, adalah penyelenggaraan pemerintahan yang memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi untuk memberikan layanan kepada pengguna. Tujuan utama SPBE adalah mewujudkan tata kelola pemerintahan yang efektif, efisien, terpadu, dan akuntabel. Untuk mencapai tujuan ini, integrasi data antar seluruh instansi pemerintahan menjadi krusial, sebagaimana diamanatkan dalam salah satu prinsip utama SPBE, yaitu interoperabilitas.

Interoperabilitas data didefinisikan sebagai kemampuan sistem elektronik dengan karakteristik berbeda untuk berbagi pakai data dan informasi secara terintegrasi. Konsep ini menjadi kunci adaptasi sistem pemerintahan terhadap kemajuan teknologi, memungkinkan pertukaran data antar sistem secara mulus dan real time. Manfaatnya meliputi peningkatan efisiensi operasional, pengambilan keputusan yang lebih informatif, peningkatan transparansi dan akuntabilitas, serta fasilitasi kolaborasi antar departemen dan lembaga pemerintah.

Untuk memperkuat landasan hukum dan teknis interoperabilitas, Pemerintah Indonesia menerbitkan Permenkominfo Nomor 1 Tahun 2023 tentang Interoperabilitas Data dalam Penyelenggaraan Sistem Pemerintahan Berbasis Elektronik dan Satu Data Indonesia. Peraturan ini memberikan arahan jelas mengenai standar, tata cara, dan mekanisme integrasi data. Sejalan dengan ini, Sistem Penghubung Layanan Pemerintah (SPLP) diimplementasikan sebagai infrastruktur digital utama. SPLP berfungsi sebagai jembatan yang menghubungkan berbagai sistem informasi pemerintah, memungkinkan pertukaran data dan informasi secara real-time, dan menyederhanakan proses integrasi antar aplikasi pemerintah.

SPLP juga berperan penting dalam mendukung inisiatif strategis nasional seperti Satu Data Indonesia (SDI), yang diatur dalam Peraturan Presiden Nomor 39 Tahun 2019. SDI bertujuan untuk menghasilkan data yang akurat, mutakhir, terpadu, dan dapat dipertanggungjawabkan, serta mudah diakses dan dibagipakaikan antar instansi pusat dan daerah. Implementasi SDI didukung oleh Portal Satu Data Indonesia (data.go.id), yang menjadi titik akses utama bagi publik untuk memperoleh data pemerintah yang telah terverifikasi.

Meskipun kerangka kebijakan dan infrastruktur seperti SPLP telah tersedia, penyelenggaraan layanan interoperabilitas data di Pemerintahan Provinsi Sumatera Barat masih menghadapi kendala. Berdasarkan wawancara dengan staf Diskominfo Provinsi Sumatera Barat, terungkap bahwa meskipun 15 aplikasi dan website telah diunggah ke platform SPLP, hanya dua di antaranya (dashboard pembangunan dan portal data Sumatera Barat) yang efektif digunakan. Fenomena ini terjadi karena banyak aplikasi yang dibuat tanpa mempertimbangkan dengan jelas siapa audiens yang dituju dan apa tujuan dari pengembangannya. Selain itu, instansi lain belum memanfaatkan aplikasi-aplikasi tersebut karena mereka belum merasakan kebutuhan akan aplikasi atau data yang tersedia. Hal ini menunjukkan bahwa masih terdapat fragmentasi sistem informasi dan pemanfaatan yang belum optimal, yang pada akhirnya menghambat efisiensi dan kualitas pelayanan publik.

Berdasarkan latar belakang permasalahan tersebut, penelitian ini tertarik untuk mengkaji secara mendalam mengenai "Penyelenggaraan Layanan Interoperabilitas Data di

Pemerintahan Provinsi Sumatera Barat". Artikel ini akan mendeskripsikan bagaimana layanan interoperabilitas data diselenggarakan di lingkungan Pemerintah Provinsi Sumatera Barat dan menganalisis upaya-upaya yang dilakukan untuk mengatasi berbagai kendala yang muncul. Diharapkan, hasil penelitian ini dapat memberikan gambaran komprehensif serta masukan konstruktif bagi Pemerintah Provinsi Sumatera Barat dalam mengoptimalkan pemanfaatan SPLP dan penerapan prinsip-prinsip SPBE untuk meningkatkan kualitas layanan publik secara digital dan berkelanjutan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif dengan pendekatan deskriptif. Penelitian ini dilaksanakan di Dinas Komunikasi, Informatika, dan Statistik (Diskominfo) Provinsi Sumatera Barat. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan teknik purposive sampling untuk memilih informan. Data dikumpulkan melalui wawancara dan studi dokumen, kemudian dianalisis dengan beberapa langkah, yaitu reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penyelenggaraan layanan interoperabilitas data di Pemerintahan Provinsi Sumatera Barat

Penyelenggaraan layanan interoperabilitas data di Pemerintah Provinsi Sumatera Barat merupakan sebuah inisiatif krusial yang digalakkan dalam rangka mewujudkan sistem pemerintahan berbasis elektronik (SPBE) yang lebih efisien, transparan, dan terintegrasi. Interoperabilitas dalam konteks SPBE didefinisikan sebagai kemampuan berbagai sistem informasi dan aplikasi yang berbeda, baik antar instansi pemerintah maupun antara pemerintah pusat dan daerah, untuk saling berbagi data dan informasi secara aman, tepat waktu, dan efisien. Konsep ini menjadi pilar utama dalam pengembangan e-government yang bertujuan untuk meningkatkan kualitas layanan publik, efisiensi operasional, dan akuntabilitas melalui pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi secara optimal.

Dalam upaya ini, Dinas Komunikasi, Informatika, dan Statistik (Diskominfo) Provinsi Sumatera Barat memegang peran sentral sebagai leading sector dan wali data. Tanggung jawab Diskominfo sangat luas, meliputi perancangan arsitektur, koordinasi pelaksanaan, serta pengawasan terhadap implementasi interoperabilitas sistem teknologi informasi di seluruh lingkungan pemerintahan provinsi. Hal ini mencakup penyusunan kebijakan teknis, standar operasional prosedur (SOP), serta pedoman implementasi yang mengacu pada regulasi nasional, seperti Peraturan Presiden Nomor 95 Tahun 2018 tentang SPBE, dan kebutuhan spesifik lokal. Peran ini selaras dengan konsep arsitektur enterprise dalam pemerintahan, yang menekankan pada perencanaan strategis dan terintegrasi untuk seluruh sistem informasi guna mencapai tujuan organisasi secara keseluruhan.

Diskominfo juga bertugas mengelola integrasi sistem dan data antar organisasi perangkat daerah (OPD), memastikan bahwa data yang dimiliki setiap OPD dapat saling terhubung dan dimanfaatkan bersama secara efektif. Keterlibatan aktif setiap OPD sebagai produsen dan konsumen data adalah fundamental untuk keberhasilan integrasi ini, sehingga Diskominfo secara proaktif memfasilitasi komunikasi dan koordinasi melalui berbagai forum dan rapat rutin. Lingkup penyelenggaraan interoperabilitas di Sumatera Barat tidak berhenti pada level provinsi saja, melainkan meluas hingga melibatkan sinergi dan koordinasi dengan pemerintah kabupaten/kota serta lembaga teknis terkait lainnya, seperti Badan Perencanaan Pembangunan Daerah (Bappeda), Dinas Kependudukan dan Catatan Sipil (Disdukcapil), serta institusi pengelola data sektoral lainnya.

Diskominfo, Bappeda, dan Disdukcapil di pemerintahan provinsi Sumatera Barat bekerja sama untuk mengelola data dan perencanaan pembangunan secara efektif. Diskominfo bertugas mengintegrasikan sistem dan data antar organisasi perangkat daerah (OPD), memastikan bahwa data dapat saling terhubung dan dimanfaatkan dengan baik. Sementara itu, Bappeda fokus pada perencanaan pembangunan daerah, mengumpulkan dan menganalisis data untuk menyusun rencana strategis yang sesuai dengan kebutuhan masyarakat. Di sisi lain, Disdukcapil mengelola data kependudukan dan catatan sipil, menyediakan informasi yang akurat untuk mendukung pengambilan keputusan. Melalui kolaborasi ini, ketiga instansi berupaya menciptakan ekosistem data yang terintegrasi, mendukung pembangunan yang lebih efisien dan responsif di Sumatera Barat.

Untuk mendukung terwujudnya interoperabilitas antar instansi pemerintah, baik di tingkat pusat maupun daerah, pemerintah telah membangun sistem penghubung layanan pemerintah (SPLP). SPLP merupakan infrastruktur digital nasional yang dirancang sebagai middleware atau penghubung antara berbagai sistem dan aplikasi layanan pemerintah. SPLP berfungsi untuk menghubungkan sistem-sistem yang berbeda agar terwujud satu data Indonesia sebagaimana diamanatkan dalam Peraturan Presiden Nomor 39 Tahun 2019 tentang Satu Data Indonesia. SPLP memungkinkan pertukaran data antar instansi secara aman, efisien, dan terstandar, menjadi tulang punggung bagi integrasi data nasional. Konsep ini sangat relevan dengan government service bus (GSB), sebuah arsitektur teknologi yang memfasilitasi pertukaran layanan dan data antar aplikasi pemerintah secara terstandar. Meskipun demikian, dalam implementasi SPLP di Provinsi Sumatera Barat terdapat tantangan signifikan terkait efektivitas pemanfaatan aplikasi. Berdasarkan wawancara dengan Bapak Rio, staf bidang aplikasi dan informatika Diskominfo Provinsi Sumatera Barat, dari lima belas aplikasi dan website yang telah diunggah ke platform SPLP khusus untuk wilayah Sumatera Barat, hanya dua aplikasi yang saat ini efektif digunakan, yaitu dashboard pembangunan dan portal data Sumatera Barat. Fenomena ini terjadi karena banyak aplikasi yang dibuat tanpa mempertimbangkan dengan jelas siapa audiens yang dituju dan apa tujuan dari pengembangannya. Selain itu, instansi lain belum memanfaatkan aplikasi-aplikasi tersebut karena mereka belum merasakan kebutuhan akan aplikasi atau data yang tersedia. Temuan ini mengindikasikan adanya kesenjangan antara ketersediaan teknologi dan kebutuhan pengguna (fit gap), serta tantangan dalam adopsi dan pemanfaatan sistem informasi di tingkat daerah.

Kebutuhan data yang bervariasi antar instansi menuntut pendekatan yang lebih adaptif dan user centric dalam pengembangan aplikasi. Permenkominfo No. 1 Tahun 2023 secara eksplisit menekankan pentingnya aplikasi yang dapat diintegrasikan dan digunakan secara efektif, sehingga perlu adanya evaluasi mendalam dan pengembangan lebih lanjut terhadap aplikasi yang ada, serta penyesuaian dengan kebutuhan spesifik masing-masing instansi.

Oleh karena itu, Permenkominfo No. 1 Tahun 2023 secara eksplisit menekankan pentingnya aplikasi yang dapat diintegrasikan dan digunakan secara efektif, sehingga perlu adanya evaluasi mendalam dan pengembangan lebih lanjut terhadap aplikasi yang ada, serta penyesuaian dengan kebutuhan spesifik masing-masing instansi. Salah satu contoh keberhasilan yang menonjol dan telah dimanfaatkan secara efektif adalah portal satu data Sumbar. Penggunaan portal satu data Sumbar telah melibatkan berbagai organisasi perangkat daerah (OPD) di lingkungan Pemerintah Provinsi Sumatera Barat sebagai bentuk implementasi kebijakan Satu Data Indonesia di tingkat daerah. Portal ini berfungsi sebagai pusat integrasi data sektoral yang menuntut keterlibatan aktif OPD sebagai produsen data, serta Diskominfo sebagai wali data. Kegiatan bimbingan teknis dan workshop tahun 2024 yang diselenggarakan oleh Diskominfo menunjukkan komitmen kuat terhadap peningkatan

kapasitas. Idealnya, seluruh OPD di lingkungan Pemerintah Provinsi Sumatera Barat, termasuk Bappeda, Dinas Kesehatan, Dinas Pendidikan, Dinas Sosial, Disdukcapil, dan lainnya, seharusnya sudah tergabung dan berkontribusi aktif dalam pengisian Portal Satu Data Sumbar. Keterlibatan ini sejalan dengan struktur tata kelola data daerah yang menempatkan mereka sebagai penyedia data sektoral yang wajib memperbarui dan mengelola data sesuai standar interoperabilitas.

Keterlibatan OPD juga meluas hingga tingkat kabupaten/kota. Kota Padang Panjang menjadi daerah pertama di Sumatera Barat yang mengadopsi sistem satu data secara penuh dengan melibatkan sebelas OPD. Di Kabupaten Solok, seluruh OPD dikumpulkan dalam rangka sosialisasi penerapan portal satu data dan penyusunan metadata sektoral. Sementara itu, di Kota Pariaman, Diskominfo setempat bekerja sama dengan OPD dan BPS dalam menyelaraskan kebutuhan data melalui sinkronisasi metadata. Di Kabupaten Pasaman Barat, pemerintah daerah menekankan pentingnya penggunaan data kependudukan oleh 30 OPD melalui sistem yang dikelola oleh Dinas Dukcapil. Penggunaan Portal Satu Data Sumbar oleh OPD di lingkungan Pemerintah Provinsi Sumatera Barat merupakan bagian dari upaya membangun ekosistem data yang terintegrasi dan terbuka. Keterlibatan aktif berbagai OPD tidak hanya bertujuan untuk menyatukan sumber data sektoral, tetapi juga untuk mendukung pengambilan keputusan berbasis data yang lebih efisien dan akuntabel, sejalan dengan prinsip open government data. Namun, keberhasilan inisiatif interoperabilitas ini sangat bergantung pada sejauh mana prinsip-prinsip interoperabilitas sebagaimana diatur dalam Permenkominfo Nomor 1 Tahun 2023 dapat diwujudkan secara konsisten dan optimal. Prinsip-prinsip tersebut meliputi:

a. Prinsip andal dan aman serta bertanggung jawab

Prinsip ini menekankan pada kemampuan sistem elektronik untuk melindungi penyelenggaraan LID dari gangguan dan ancaman, baik secara fisik maupun nonfisik, serta beroperasi sesuai dengan kebutuhan penggunaannya. Penerapan prinsip ini tampak jelas dari kegiatan Bimbingan Teknis Persiapan ISO SNI 27001 tentang Sistem Manajemen Keamanan Informasi yang dilaksanakan Diskominfotik Sumatera Barat pada 15 Mei 2024. Kegiatan ini melibatkan OPD teknis serta narasumber dari Badan Siber dan Sandi Negara (BSSN). Kepala Diskominfotik Sumbar, Siti Aisyah, menegaskan pentingnya komitmen pimpinan dan seluruh perangkat daerah dalam menjaga keamanan sistem informasi, mengintegrasikannya dengan Sistem Akuntabilitas Kinerja Instansi Pemerintahan (SAKIP).

Selanjutnya pada kesempatan yang sama, Diah Sulistyowati, Fungsional Manggala Informatika Direktorat Keamanan dan Sandi Pemerintah Daerah Deputi III Badan Siber dan Sandi Negara dalam paparannya menyebut bahwa penerapan ISO SNI 27001 sesuai dengan Perpres Nomor 95 Tahun 2018 Pasal 41 bahwa setiap instansi pusat dan pemerintah daerah harus menerapkan keamanan SPBE dan serta Perpres 47 tahun 2023 tentang strategi keamanan siber nasional dan manajemen krisis siber.

Diah Sulistyowati menyampaikan bahwa:

“...jadi dari dua perpres tersebut tadi dapat diambil kesimpulan bahwa untuk mewujudkan keamanan informasi pada suatu instansi dibutuhkan mekanisme, salah satunya tata kelola, tata kelola itu berjalan dengan adanya kebijakan, dan regulasi harus kita libatkan dalam penyempurnaan sistem informasi...”

Dengan demikian, untuk mencapai keamanan informasi yang efektif dalam penyelenggaraan Layanan Informasi Digital (LID), setiap instansi perlu menerapkan prinsip andal, aman, dan bertanggung jawab, serta memastikan adanya mekanisme tata kelola yang didukung oleh kebijakan dan regulasi yang relevan, sebagaimana

diamanatkan dalam Perpres Nomor 95 Tahun 2018 dan Perpres Nomor 47 Tahun 2023.

b. Prinsip dapat digunakan kembali (Reusability)

Prinsip ini merupakan karakteristik dari komponen yang dibangun dan dikembangkan agar dapat dimanfaatkan secara berulang tanpa perlu dikembangkan lagi oleh pihak yang membutuhkan. Prinsip ini diwujudkan di Sumatera Barat melalui pengembangan Portal Satu Data Sumatera Barat. Portal ini berfungsi sebagai pusat data terintegrasi yang mengumpulkan dan menyajikan data dari berbagai organisasi perangkat daerah (OPD). Dengan adanya portal ini, data dan informasi yang sudah tersedia dapat dimanfaatkan kembali oleh OPD lain tanpa harus membangun sistem atau mengumpulkan data secara terpisah. Sebagaimana disampaikan oleh Kepala Bidang Statistik Sektorale Diskominfo Sumbar, Drs. Mulyadi, dalam kegiatan Workshop Aplikasi Data dan Bimbingan Teknis Portal Satu Data Tahun 2024,

"seluruh proses pengumpulan data dilakukan secara konsisten dan menggunakan kode referensi induk agar data yang tersaji dapat digunakan berulang kali dan dipertanggungjawabkan."

Dengan demikian, prinsip ini memastikan bahwa Portal Satu Data Sumatera Barat tidak hanya berfungsi sebagai pusat data terintegrasi, tetapi juga memungkinkan pemanfaatan data yang efisien dan berkelanjutan oleh berbagai organisasi perangkat daerah (OPD), sehingga mengurangi duplikasi usaha dalam pengumpulan dan pengelolaan data.

c. Prinsip dapat dibaca (Readable)

Prinsip ini merujuk pada karakteristik dari komponen interoperabilitas data yang mudah untuk diakses dan dipahami. Implementasi prinsip ini di Sumatera Barat diwujudkan melalui penyusunan dan penyediaan arsitektur SPBE Provinsi Sumatera Barat yang disusun secara sistematis dan terstruktur agar mudah diakses dan dipahami oleh seluruh organisasi perangkat daerah (OPD) serta pemangku kepentingan lainnya. Arsitektur SPBE di Sumatera Barat secara khusus tertuang dalam Keputusan Gubernur Sumatera Barat nomor 555-480-2023 tentang Arsitektur SPBE Provinsi Sumatera Barat Tahun 2023-2028. Arsitektur SPBE ini mencakup enam domain utama, yaitu proses bisnis, layanan, data dan informasi, aplikasi, infrastruktur, serta keamanan.

Menurut Kepala Diskominfo Sumbar, Siti Aisyah, penyajian arsitektur SPBE ini bertujuan untuk memberikan gambaran yang jelas dan transparan mengenai tata kelola SPBE sehingga memudahkan pelaksanaan, monitoring, dan evaluasi secara terpadu di seluruh perangkat daerah. Dengan prinsip ini, seluruh pemangku kepentingan dapat dengan mudah memahami fungsi dan hubungan antar komponen sistem elektronik yang ada, sehingga mendukung integrasi dan kolaborasi antar OPD, serta mempercepat proses pengambilan keputusan dan meminimalisir kesalahan interpretasi informasi.

d. Prinsip dapat dikembangkan

Lebih lanjut secara mandiri Prinsip ini merupakan karakteristik dari komponen interoperabilitas data yang memberi kemudahan bagi pengembangan lebih lanjut tanpa perlu melibatkan pengembang awal. Prinsip ini terlihat dari upaya pemerintah daerah dalam memberikan pelatihan dan fasilitasi kepada organisasi perangkat daerah (OPD) agar mampu mengelola dan mengembangkan sistem informasi mereka sendiri tanpa harus selalu bergantung pada pengembang awal. Salah satu contoh nyata adalah pelaksanaan Bimbingan Teknis Sistem Informasi Administrasi SPBE Versi 2 yang diadakan oleh Diskominfo Sumatera Barat, diikuti oleh perwakilan OPD dari kabupaten dan kota, serta menghadirkan narasumber dari Kementerian PANRB. Kepala Diskominfo Sumbar, Siti Aisyah, menjelaskan bahwa kegiatan ini bertujuan memberikan pengetahuan

dan keterampilan teknis sehingga OPD dapat mengembangkan dan menyesuaikan sistem layanan elektronik sesuai kebutuhan lokal mereka secara mandiri. Pendekatan ini tidak hanya meningkatkan efisiensi pengembangan sistem tetapi juga mempercepat respons terhadap perubahan kebutuhan pengguna dan kondisi lapangan, sehingga mendorong layanan publik yang lebih adaptif dan responsif di Sumatera Barat. Hal ini mencerminkan konsep self sufficiency dan capacity building dalam pengembangan SPBE.

e. Prinsip dapat diperiksa (Auditable)

Prinsip ini merupakan karakteristik dari komponen interoperabilitas data yang memberikan kemudahan bagi yang memiliki kewenangan untuk melakukan pengamatan, verifikasi, pengujian, dan pemeriksaan terhadapnya. Di Provinsi Sumatera Barat, penerapan prinsip ini tercermin dalam beberapa inisiatif strategis, khususnya melalui pengelolaan Portal Satu Data Sumatera Barat oleh Dinas Komunikasi dan Informatika (Diskominfotik). Sistem ini telah dilengkapi dengan fitur audit log, yang secara otomatis mencatat seluruh aktivitas pengguna dan transaksi data yang terjadi, baik pada level metadata maupun permintaan akses antar organisasi perangkat daerah (OPD). Catatan tersebut menjadi dasar dalam proses audit teknis maupun administratif yang dilakukan oleh Diskominfo, Inspektorat, atau Badan Perencanaan Pembangunan Daerah (Bappeda) selaku Koordinator Forum Satu Data.

Selain itu, setiap dataset yang tersedia dalam portal satu data diwajibkan untuk memiliki metadata yang lengkap dan terdokumentasi, meliputi informasi tentang sumber data, metode pengumpulan, waktu pembaruan, serta identitas penanggung jawab data. Ketersediaan metadata ini mendukung proses verifikasi silang oleh pengguna data lainnya, sekaligus menjadi instrumen pengawasan dalam menjaga kualitas dan keabsahan data yang dipertukarkan antar instansi. Dalam implementasi teknis interoperabilitas, Pemerintah Provinsi Sumatera Barat juga telah mulai menerapkan integrasi data melalui layanan Application Programming Interface (API). Setiap layanan API yang dikembangkan wajib dilengkapi dengan dokumentasi teknis, termasuk spesifikasi parameter, otentikasi, struktur respons, serta metode panggilan layanan. Hal ini memungkinkan tim pengelola sistem atau auditor untuk melakukan pengujian layanan secara mandiri dan memastikan bahwa proses integrasi berjalan sesuai standar yang ditetapkan. Forum Satu Data Provinsi juga memainkan peran penting dalam menjamin prinsip dapat diperiksa melalui pelaksanaan mekanisme evaluasi dan monitoring tahunan terhadap kegiatan interoperabilitas data. Evaluasi ini melibatkan seluruh elemen dalam ekosistem satu data, termasuk walidata, produsen data, pembina data, dan instansi pengguna, sehingga proses pemeriksaan tidak hanya dilakukan secara internal, tetapi juga terbuka untuk pengawasan antar instansi.

f. Prinsip dapat diukur

kinerjanya Prinsip ini merupakan karakteristik dari komponen interoperabilitas data yang memberikan kemudahan bagi yang memiliki kewenangan untuk melakukan pengukuran keandalan, kinerja, kualitas, kesesuaian dengan peruntukan dan sasaran. Pemerintah Provinsi Sumatera Barat secara aktif menerapkan prinsip ini dalam pengelolaan sistem pemerintahan berbasis elektronik (SPBE). Diskominfotik Sumbar rutin melakukan evaluasi capaian SPBE setiap semester menggunakan instrumen penilaian yang merujuk pada standar PermenPANRB Nomor 5 Tahun 2021 tentang Pedoman Evaluasi SPBE. Pada semester pertama tahun 2024, capaian nilai SPBE Sumatera Barat mencapai 3,75 dari skala 5, menunjukkan peningkatan 10% dibandingkan semester sebelumnya.

Kepala Diskominfotik Sumbar menjelaskan bahwa hasil pengukuran tersebut menjadi acuan dalam menetapkan strategi perbaikan layanan digital pemerintah, serta memastikan layanan yang disediakan sesuai dengan kebutuhan masyarakat dan sasaran pembangunan daerah. Monitoring dilakukan dengan indikator kinerja seperti kecepatan akses layanan, tingkat ketersediaan sistem, serta kepuasan pengguna yang tercatat sebesar 87% pada tahun 2024. Data ini memberikan gambaran konkret mengenai efektivitas dan keandalan sistem elektronik yang beroperasi di provinsi tersebut. Pengukuran kinerja yang sistematis ini merupakan fondasi dari manajemen kinerja dalam sektor publik, memungkinkan perbaikan berkelanjutan secara terarah, peningkatan transparansi, dan akuntabilitas.

g. Prinsip dapat diawasi dan dinilai tingkat pemanfaatannya

Prinsip ini merupakan karakteristik dari komponen interoperabilitas data yang memberikan kemudahan bagi yang memiliki kewenangan untuk melakukan pengukuran berjalannya fungsi sebagaimana mestinya, jumlah layanan yang dimanfaatkan dalam rangka mengukur efektivitas dan efisiensi. Prinsip ini di Provinsi Sumatera Barat telah menunjukkan perkembangan positif melalui berbagai sistem dan layanan digital. Contohnya adalah Portal Satu Data Sumbar yang telah mengintegrasikan data dari 14 kabupaten/kota dengan menyediakan 2347 dataset terbuka. Pemanfaatan data ini dapat dipantau melalui dashboard, termasuk jumlah instansi penghasil data dan frekuensi panggilan API, yang menjadi indikator kuantitatif untuk menilai efektivitas layanan.



Selain itu, melalui platform SIMBANGDA (Sistem Pengendalian Pembangunan Daerah), pelaporan realisasi fisik dan keuangan OPD dilakukan secara berkala, memungkinkan pimpinan daerah untuk mengevaluasi kinerja secara objektif dan tepat waktu. Implementasi SPBE di Sumbar juga telah menciptakan lebih dari 140 aplikasi, meskipun masih ditemukan sekitar 46 aplikasi yang belum dimanfaatkan secara optimal oleh OPD, yang menjadi bagian dari evaluasi keberlanjutan dan efektivitas. e SAKIP (Sistem Akuntabilitas Kinerja Instansi Pemerintah) juga berperan dalam memastikan pengawasan kinerja OPD melalui pelaporan berkala berbasis indikator kinerja utama (IKU). Tak kalah penting, aplikasi e-Monev dari komisi informasi Sumbar memungkinkan pemantauan terhadap keterbukaan informasi publik. Berbagai sistem tersebut membuktikan bahwa Sumatera Barat telah menerapkan prinsip interoperabilitas yang memungkinkan pihak berwenang untuk mengukur efektivitas dan efisiensi layanan secara terstruktur dan terukur, meskipun masih diperlukan peningkatan dalam aspek pemanfaatan teknologi oleh seluruh OPD agar prinsip pengawasan dan evaluasi dapat berjalan secara menyeluruh dan optimal.

h. Prinsip dapat dibagipakaikan antar sistem elektronik yang berbeda karakteristik

Prinsip ini merupakan karakteristik dari komponen interoperabilitas data yang memastikan terjadi pemanfaatan bersama oleh penyelenggara sistem elektronik dan sistem elektronik yang berbeda, sehingga terwujud keseragaman, keterpaduan, dan efisiensi. Prinsip ini di Provinsi Sumatera Barat dapat dilihat dari upaya nyata pemerintah daerah dalam membangun infrastruktur digital yang mendukung interoperabilitas lintas sistem dan lembaga. Salah satu langkah konkret yang dilakukan adalah pengembangan sistem MANTRA (manajemen integrasi dan pertukaran data), yaitu sebuah government

service bus (GSB) dan layanan Web-API yang memungkinkan pertukaran data antar instansi dengan sistem yang berbeda karakteristik, baik dari segi aplikasi, basis data, maupun platform teknologi.

Selain itu, penerapan portal satu data Sumbar yang dikelola oleh Diskominfotik juga menjadi contoh nyata interoperabilitas antar sistem. Portal ini mengintegrasikan 1.623 dataset dari 14 kabupaten/kota dengan menggunakan standar metadata, format data, dan API CKAN, sehingga memungkinkan data dibagipakaikan dan dimanfaatkan oleh berbagai perangkat daerah meskipun menggunakan sistem yang berbeda. Untuk memperkuat sinergi lintas aplikasi, Pemerintah Provinsi Sumatera Barat juga telah menyusun arsitektur SPBE yang mencakup integrasi proses bisnis, data, aplikasi, infrastruktur, dan keamanan. Arsitektur ini dirancang untuk memastikan bahwa berbagai aplikasi layanan publik dan internal pemerintah daerah dapat saling terhubung dan membagikan data secara aman dan konsisten, meskipun dibangun oleh OPD yang berbeda. Melalui pengembangan sistem MANTRA, integrasi portal satu data, serta perancangan arsitektur SPBE, Sumatera Barat telah menunjukkan komitmen kuat dalam mengimplementasikan prinsip interoperabilitas yang memungkinkan pertukaran dan pemanfaatan data lintas sistem elektronik yang berbeda karakteristik. Langkah ini tidak hanya meningkatkan efisiensi operasional tetapi juga mendukung penyusunan kebijakan berbasis data dan pelayanan publik yang lebih adaptif dan terintegrasi, sejalan dengan konsep integrasi sistem informasi pemerintah.

Secara keseluruhan, Pemerintah Provinsi Sumatera Barat telah menunjukkan komitmen yang kuat dan kemajuan yang signifikan dalam membangun interoperabilitas data yang terpadu, responsif, dan berkelanjutan, selaras dengan visi Satu Data Indonesia serta arah kebijakan Sistem Pemerintahan Berbasis Elektronik (SPBE). Implementasi berbagai prinsip interoperabilitas sebagaimana diamanatkan dalam Permenkominfo Nomor 1 Tahun 2023 telah terwujud melalui pengembangan infrastruktur digital, integrasi sistem antar OPD, serta peluncuran inovasi seperti Portal Satu Data Sumbar dan sistem MANTRA, yang mampu menjembatani perbedaan karakteristik antar sistem elektronik. Keberhasilan tersebut menjadi indikator positif bahwa Sumatera Barat telah berada di jalur yang tepat dalam membangun tata kelola data yang akuntabel, terbuka, dan efisien. Namun demikian, tantangan masih ditemukan, khususnya dalam aspek adopsi teknologi dan optimalisasi pemanfaatan aplikasi di beberapa organisasi perangkat daerah (OPD), yang menyebabkan belum semua sistem dimanfaatkan secara maksimal oleh seluruh pemangku kepentingan. Oleh karena itu, diperlukan langkah-langkah strategis berupa peningkatan literasi digital, penguatan kapasitas SDM, serta penyesuaian regulasi dan mekanisme monitoring pemanfaatan sistem untuk memastikan seluruh aplikasi yang telah dikembangkan dapat memberikan dampak nyata bagi peningkatan kualitas pelayanan publik. Dengan pendekatan yang holistik dan berorientasi pada keberlanjutan, Provinsi Sumatera Barat berpotensi menjadi model praktik baik dalam penerapan interoperabilitas data di tingkat daerah, sekaligus mendukung terwujudnya birokrasi digital yang inklusif, efisien, dan berbasis data.

Upaya pemerintah untuk mengatasi kendala dalam Penyelenggaraan Layanan Interoperabilitas Data di Pemerintahan Provinsi Sumatera Barat

Pemerintah Provinsi Sumatera Barat telah menunjukkan komitmen kuat dalam mengatasi berbagai kendala teknis dan kelembagaan yang selama ini menghambat penyelenggaraan layanan interoperabilitas data. Upaya yang dilakukan mencerminkan pemahaman menyeluruh terhadap prinsip-prinsip interoperabilitas data sebagaimana diatur dalam Permenkominfo No. 1 Tahun 2023. Berdasarkan hasil temuan di lapangan, langkah

konkret yang dilakukan adalah pelaksanaan workshop dan bimbingan teknis (bimtek) lanjutan pada Mei 2024. Kegiatan ini dirancang untuk menyamakan persepsi dan meningkatkan pemahaman mengenai standar metadata, format data, serta penggunaan kode referensi induk berbasis CKAN. Hal ini penting sebagai fondasi utama dalam mendorong interoperabilitas antar sistem yang memiliki karakteristik beragam. Workshop ini juga terbukti efektif dalam menjawab permasalahan krusial seperti metode pendataan yang belum seragam, adanya duplikasi data, rendahnya kompetensi digital SDM, serta ego sektoral dan resistensi berbagi data di antara OPD.

Selanjutnya, upaya peningkatan kualitas tata kelola data dilakukan melalui penguatan arsitektur sistem pemerintahan berbasis elektronik (SPBE). Pada Juni 2024, Pemprov Sumbar menggelar Bimtek SIA SPBE V2 yang mencakup enam domain utama yaitu bisnis, data, aplikasi, infrastruktur, layanan, dan keamanan. Pelatihan ini tidak hanya berfungsi sebagai peningkatan kapasitas teknis, tetapi juga sebagai bagian dari penguatan kelembagaan dan reformasi birokrasi digital yang sejalan dengan arah kebijakan KemenPANRB.

Dari sisi teknis dan infrastruktur, Pemerintah Provinsi Sumatera Barat telah membangun mekanisme pemeliharaan sistem secara rutin, termasuk kegiatan backup berkala pada sistem-sistem layanan penting seperti e-Samsat, LPSE, e-Database, dan e-Monev. Upaya ini dilakukan bersama provider PT Moratelindo sejak 2016. Tujuan utamanya adalah menjaga keberlanjutan, keamanan, dan ketersediaan layanan teknologi informasi dan komunikasi (TIK), serta meminimalkan risiko gangguan yang berpotensi menghambat proses pertukaran data.

Di sisi lain, Pemprov Sumbar juga membentuk forum Satu Data Indonesia tingkat provinsi, kabupaten, dan kota yang diresmikan pada Juni 2022. Forum ini berfungsi sebagai ruang koordinasi strategis antar lembaga, untuk menyelaraskan standar data, menyederhanakan prosedur pertukaran data tanpa perlu MoU, dan mendorong penyusunan kebijakan berbasis data terbuka dan terintegrasi. Keberadaan forum ini terbukti efektif dalam menumbuhkan budaya kolaboratif dan mengurangi kecenderungan silo data akibat ego sektoral antar OPD. Gubernur Sumbar berharap forum ini dapat merumuskan solusi terhadap kendala penyelenggaraan layanan interoperabilitas data di Sumbar.

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa Pemerintah Provinsi Sumatera Barat telah melaksanakan strategi yang komprehensif dan progresif dalam mengatasi kendala interoperabilitas data. Melalui sinergi antara pelatihan SDM, penguatan arsitektur SPBE, pemeliharaan infrastruktur teknologi, dan forum koordinatif lintas sektor, pemerintah provinsi berhasil membangun fondasi menuju ekosistem data pemerintahan yang terbuka, integratif, dan berkelanjutan. Keberhasilan ini menjadi representasi nyata dari implementasi prinsip-prinsip interoperabilitas data dalam Permenkominfo No. 1 Tahun 2023, yang pada akhirnya mendukung penyelenggaraan pelayanan publik yang lebih efektif, efisien, dan responsif terhadap kebutuhan masyarakat.

Artikel ini sejalan dengan temuan Realiza Meiamalia R. & Yuyun Purbokusumo (2022) yang berjudul “Kendala Kolaborasi dalam Mewujudkan Interoperabilitas E-Government (Studi pada Penerapan SIPD dalam Pengendalian Pembangunan Pemerintah Daerah Istimewa Yogyakarta)”. Penelitian tersebut menyoroti bahwa tantangan utama di Yogyakarta lebih bersifat kelembagaan dan kolaboratif, seperti kurangnya komunikasi lintas organisasi, perbedaan tujuan antar unit kerja, serta rendahnya pemahaman dan kapasitas teknis para pemangku kepentingan terhadap sistem SIPD. Oleh karena itu, langkah-langkah yang ditempuh cenderung berorientasi pada peningkatan pemahaman melalui sosialisasi dan bimbingan teknis, pembentukan forum koordinasi antar-OPD, dan penunjukan koordinator provinsi untuk menjembatani pelaksanaan kebijakan di tingkat daerah.

Sebaliknya, Pemerintah Provinsi Sumatera Barat mengadopsi pendekatan yang lebih sistemik dan berbasis regulasi nasional, khususnya dengan mengacu pada Permenkominfo No. 1 Tahun 2023. Upaya yang dilakukan mencakup penguatan aspek teknis melalui workshop dan bimbingan teknis yang menekankan pentingnya standar metadata, kode referensi induk berbasis CKAN, dan arsitektur Sistem Pemerintahan Berbasis Elektronik (SPBE). Di samping itu, aspek kelembagaan juga diperkuat dengan pembentukan Forum Satu Data Indonesia yang berfungsi sebagai wadah strategis untuk menyelaraskan kebijakan data lintas instansi tanpa perlu prosedur birokratis seperti MoU. Tidak hanya itu, Sumatera Barat juga menunjukkan komitmen jangka panjang melalui pembangunan infrastruktur TIK yang andal dan aman bersama mitra swasta sejak 2016. Ini menunjukkan bahwa Sumatera Barat mengambil pendekatan yang lebih komprehensif, menggabungkan perbaikan teknis dengan penguatan kelembagaan dan regulasi, yang berpotensi menghasilkan interoperabilitas yang lebih kokoh dan berkelanjutan.

KESIMPULAN

Penyelenggaraan layanan interoperabilitas data di Pemerintahan Provinsi Sumatera Barat merupakan upaya krusial dalam mewujudkan sistem pemerintahan berbasis elektronik (SPBE) dan satu data Indonesia (SDI). Diskominfo Provinsi Sumatera Barat memegang peran sentral sebagai leading sector dan wali data, bertanggung jawab atas perancangan, koordinasi, dan pengawasan implementasi interoperabilitas di seluruh lingkungan pemerintahan provinsi, termasuk sinergi dengan pemerintah kabupaten/kota. Meskipun Sistem Penghubung Layanan Pemerintah (SPLP) telah diimplementasikan sebagai infrastruktur penghubung utama, terdapat tantangan dalam optimalisasi pemanfaatan aplikasi; dari 15 aplikasi yang diunggah, hanya dua yang efektif digunakan. Namun, Portal Satu Data Sumbar menjadi contoh keberhasilan signifikan dalam integrasi data antar OPD, didukung oleh pelatihan metadata dan pemanfaatan portal. Penyelenggaraan ini telah mengimplementasikan delapan prinsip interoperabilitas data sesuai Permenkominfo Nomor 1 Tahun 2023: andal dan aman serta bertanggung jawab (melalui Bimtek ISO SNI 27001), dapat digunakan kembali (melalui Portal Satu Data Sumbar), dapat dibaca (melalui arsitektur SPBE yang sistematis), dapat dikembangkan lebih lanjut secara mandiri (melalui pelatihan OPD), dapat diperiksa (didukung fitur audit log dan metadata), dapat diukur kinerjanya (melalui evaluasi rutin capaian SPBE dan monitoring kepuasan pengguna), dapat diawasi dan dinilai tingkat pemanfaatannya (terlihat dari pemantauan Portal Satu Data, SIMBANGDA, e-SAKIP, dan e-Monev), serta dapat dibagipakaikan antar sistem elektronik yang berbeda karakteristik (diwujudkan melalui sistem MANTRA dan integrasi Portal Satu Data). Seluruh prinsip interoperabilitas data sebagaimana diatur dalam Permenkominfo Nomor 1 Tahun 2023 telah diterapkan oleh Pemerintah Provinsi Sumatera Barat dalam penyelenggaraan layanan interoperabilitas data, baik melalui pembangunan infrastruktur digital, pengembangan Portal Satu Data Sumbar, penyusunan arsitektur SPBE, pelaksanaan bimbingan teknis kepada OPD, maupun integrasi lintas sistem elektronik. Untuk mengatasi kendala, Pemerintah Provinsi Sumatera Barat telah melakukan berbagai upaya strategis: peningkatan kapasitas SDM melalui workshop dan bimtek, penguatan arsitektur SPBE melalui Bimtek SIA SPBE V2, pemeliharaan infrastruktur rutin untuk menjaga keberlanjutan dan keamanan layanan TIK, serta pembentukan Forum Satu Data Indonesia sebagai ruang koordinasi strategis untuk menyelaraskan standar data dan mendorong kolaborasi antarlembaga, mengurangi ego sektoral. Secara keseluruhan, Pemerintah Provinsi Sumatera Barat menunjukkan komitmen kuat dan kemajuan signifikan dalam membangun ekosistem interoperabilitas data yang terpadu dan responsif. Meskipun tantangan optimalisasi

pemanfaatan aplikasi masih ada, upaya holistik yang dilakukan telah memperkuat fondasi menuju birokrasi digital yang inklusif, efisien, dan berbasis data.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad Juliarso. 2019. Analisis Implementasi E-Government Dalam Meningkatkan Kinerja Pelayanan Publik Pada Pemerintah Daerah Kabupaten Ciamis, Kebijakan: Jurnal Ilmu Administrasi
- Ali, D. F., Fatonah, N. S., Firmansyah, G., & Akbar, H. (2023). Data Interoperability Model in Integrated Public Service Applications Based on Government Service Bus (Case Study: Tangerang Regency Communication and Information Office). *Jurnal Indonesia Sosial Sains*
- Alifiani Syahrini Qotrunnisa. "Model Arsitektur Layanan Administrasi Pemerintahan Sistem Pemerintahan Berbasis Elektronik (Spbe) Pemerintah Daerah Kuningan." *JIKO (Jurnal Informatika dan Komputer)* 4, no. 3 (2021)
- Dewi, Riska Chyntia, and Suparno. "Mewujudkan Good Governance Melalui Pelayanan Publik." *Jurnal Media Administrasi* 7, no. 1 (2022)
- Fajar, M. N. (2023). Tantangan tata kelola interoperabilitas dalam Sistem Informasi Profil Desa dan Kelurahan sebagai upaya mendukung Program Satu Data Indonesia. *Jurnal Analis Kebijakan*, 7(1), 48–68.
- Hernikawati, D., & Sensuse, D. I. (2016). Uji Validitas Indikator–Indikator Peningkatan E-Government Indonesia (Pegi) Tingkat Provinsi Dengan Analisis Faktor. *Jurnal Penelitian Pos Dan Informatika*, 6(1), 1-18.
- Istiyanto, J. E. & Sutanta, E., 2012. Model Interoperabilitas Antar Aplikasi eGovernment. *Jurnal Technoscientia*, 4(2), pp. 137-148.
- Jayanti, M. 2021. Implementasi Satu Data Indonesia : Tantangan dan Critical Succes Factors (CSFs). Jawa Timur: *Jurnal Komunikasi, Media dan Informatika*
- Koesnadi, I. (2022). Tata Kelola Interoperabilitas Data Aplikasi. In *Seminar Nasional Teknologi Informasi Komunikasi dan Industri*
- Ma'arif, M. R. (N.D.). Pengembangan Model Interoperabilitas Aplikasi E-Government Untuk Proses Perencanaan, Penganggaran, Monitoring Dan Evaluasi Pembangunan Daerah Di Indonesia.
- Masyhuri, M., & Rachmawati, E. (2018). Tantangan Implementasi SPBE di Indonesia: Analisis Kesenjangan Digital. *Jurnal Administrasi Publik*, 5(3), 45-59.
- Maulidya, M. R. R., & Rozikin, M. (2022). Analisis retrospektif kebijakan satu data indonesia. *Dinamika: Jurnal Ilmiah Ilmu Administrasi Negara*, 9
- Peraturan Presiden (Perpres) Nomor 39 Tahun 2019 tentang Satu Data Indonesia.

- Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 95 Tahun 2018 tentang Sistem Pemerintahan Berbasis Elektronik. 2018. Jakarta: Kementerian Sekretariat Negara Republik Indonesia.
- Permenkominfo Nomor 1 Tahun 2023 tentang interoperabilitas data dalam penyelenggaraan sistem pemerintahan berbasis elektronik dan satu data Indonesia
- R. Rezaei, T. K. Chiew, S. P. Lee, and Z. Shams Aliee, "Interoperability evaluation models: A systematic review," *Comput. Ind.*, vol. 65, no. 1, pp. 1–23, Jan. 2014.
- Ramelan, A., Laksono, P. W., & Illahi, G. R. (2023). Implementasi Sistem Pemerintahan Berbasis Elektronik (SPBE) Dinas Komunikasi dan Informatika Kabupaten Tulang Bawang. Seminar Nasional PPI Universitas Andalas, 1(Kebumian dan Energi), 63–67.
- Thomas, E. 2020. Satu Data Indonesia: Menuju Big Data Pemerintah. Jakarta: FGD Kesiapan Big Data Pemerintah Widanti, N. P. T. (2022). Konsep good governance dalam perspektif pelayanan publik: Sebuah tinjauan literatur. *Jurnal Abdimas Peradaban: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 3(1).
- Wijaya, A., & Saleh, M. (2025). Sistem Pemerintahan Berbasis Elektronik (Spbe) Dalam Mewujudkan Prinsip Good Governance Pada Pemerintahan Daerah. *Jurnal Ilmu Hukum, Humaniora Dan Politik*, 5, 2154–2164. <https://doi.org/10.38035/jihhp.v5i3.4201>
- Yuhefizar, Heri Sanjani, and Rivanol Chadri. "Penerapan Sistem Pemerintahan Berbasis Elektronik (E-Government) Dengan Pendekatan Bottom-Up Berbasis Web Di Sumatera Barat." *Prosiding Seminar Multidisiplin Ilmu* 2, no. 1 (2019)