

Tata Kelola Interoperabilitas Data Aplikasi

Indri Koesnadi

Dinas Komunikasi dan Informatika, Pemerintah Daerah Provinsi Jawa Barat
Email: indri_k@jabarprov.go.id

Abstrak

Pembangunan Daerah membutuhkan keterpaduan data. Saat ini, Pemerintah Daerah Provinsi Jawa Barat telah memiliki ratusan aplikasi yang menghasilkan informasi yang sejenis dan memiliki banyak versi. Hal tersebut berakibat pada penelusuran validitas data menjadi beragam. Keterpaduan data tidak dapat tercipta dikarenakan tata Kelola interoperabilitas data pada aplikasi yang menghasilkan informasi sejenis belum tersedia. Interoperabilitas data membutuhkan teknologi elektronik tertentu dan menjadi *back office* dari operasionalisasi suatu aplikasi. Terwujudnya tata Kelola interoperabilitas data akan memudahkan pemahaman pengguna aplikasi dan penyedia aplikasi dalam melakukan interoperabilitas data sehingga menghasilkan keterpaduan informasi mulai dari penyelenggaraan pengolahan data di Kabupaten/Kota – Provinsi sampai dengan Pemerintah Pusat. Sosialisasi dan peningkatan pemahaman teknologi interoperabilitas data yang digunakan harus senantiasa dilakukan sehingga semakin banyak aplikasi-aplikasi yang terhubung dan akibatnya keterpaduan informasi dapat tercipta.

Kata kunci: *aplikasi, interoperabilitas data, tata kelola*

Abstract

Regional development requires data integration. Currently, the West Java Provincial Government has hundreds of applications that produce similar information and have many versions. This resulted in the search for the validity of the data to be varied. Data integration cannot be created because data interoperability governance in applications that produce similar information is not yet available. Data interoperability requires certain electronic technology and becomes the back office of the operationalization of an application. The realization of data interoperability governance will facilitate the understanding of application users and application providers in carrying out data interoperability so as to produce integrated information starting from the implementation of data processing in the Regency/City – Province to the Central Government. Socialization and improvement of understanding of the data interoperability technology used must always be carried out so that more applications are connected and consequently information integration can be created.

Keywords: *application, data interoperability, governance*

1. Pendahuluan

Kemajuan teknologi telah memberikan kemudahan dalam perolehan informasi bagi siapapun. Pemerintah sebagai penyedia informasi tentang penyelenggaraan negara berkewajiban untuk memberikan informasi yang tertelusur, valid dan terpadu. Untuk menciptakan keterpaduan informasi, integrasi menjadi kebutuhan penting.

Peraturan Presiden Nomor 95 Tahun 2018 tentang Sistem Pemerintahan Berbasis Elektronik (SPBE) menyatakan bahwa terdapat satu atau sekumpulan program komputer dan prosedur yang dirancang untuk melakukan tugas atau fungsi Layanan SPBE. Aplikasi SPBE terbagi atas aplikasi umum dan aplikasi khusus. Aplikasi Umum adalah Aplikasi SPBE yang sama, standar dan digunakan secara bagi pakai oleh instansi pusat dan/atau pemerintah daerah. Sementara Aplikasi Khusus adalah Aplikasi SPBE yang dibangun, dikembangkan, digunakan dan dikelola oleh instansi pusat atau pemerintah daerah tertentu untuk memenuhi kebutuhan khusus yang bukan kebutuhan instansi pusat dan pemerintah daerah lain.

Membicarakan SPBE tidak akan lepas dari asas-asasnya. Salah satu asas tersebut adalah interoperabilitas. Interoperabilitas merupakan koordinasi dan kolaborasi antar proses bisnis dan antar sistem elektronik, dalam rangka pertukaran data, informasi, atau layanan SPBE [1]. Di Jawa Barat, melalui Peraturan Gubernur Jawa Barat Nomor 86 Tahun 2018 tentang Tata Kelola Sistem Pemerintahan Berbasis Elektronik, Dinas Komunikasi dan Informatika Provinsi Jawa Barat berperan dalam melakukan fasilitasi layanan pertukaran data dengan Pemerintah Pusat, Pemerintah Daerah Provinsi dan Pemerintah Kabupaten/Kota [2].

Pemerintah Daerah Provinsi Jawa Barat telah memiliki aplikasi yang beragam. Pada Mei 2022, sedikitnya tercatat terdapat 388 (tiga ratus delapan puluh delapan) aplikasi yang ada di lingkungan Pemerintah Daerah Provinsi Jawa Barat dengan rincian sebanyak 299 (dua ratus Sembilan puluh Sembilan) aplikasi tercatat aktif, 44 (empat puluh empat) aplikasi tercatat tidak aktif, 17 (tujuh belas) aplikasi tercatat non aktif sementara dan 24 (dua puluh empat) aplikasi yang dilakukan non aktif permanen akan tetapi masih dapat diakses melalui sub domain jabarprov.go.id. Informasi Harga Pangan setidaknya dihasilkan oleh sedikitnya 3 (tiga) aplikasi sesuai kewenangan tugas pokok yang diemban. Hal tersebut dapat berarti bahwa peluang untuk melakukan integrasi menjadi besar dan/atau terdapat data yang duplikasi sehingga mengakibatkan data yang tidak konsisten. Hal ini apabila dibiarkan akan mengurangi integritas Penyelenggara Negara dari masyarakatnya yang mengakibatkan kebingungan kepada masyarakat pengguna informasi dan tidak dapat diacu sebagai bahan pengambilan keputusan Pimpinan.

Dari perspektif lainnya yaitu keterhubungan layanan, saat ini integrasi dan/atau interoperabilitas dilakukan antar aplikasi yang terkait. Hal ini mengakibatkan sulit melakukan monitoring dan evaluasi sehingga berakibat pengelolaan integrasi dan/atau interoperabilitas tidak terkontrol. Keterhubungan layanan merupakan metode keterpaduan data aplikasi yang lahir dari *bottom up*.

Tata Kelola Interoperabilitas Data Aplikasi berupa proses bisnis integrasi dan/atau interoperabilitas dan penggunaan perangkat lunak sebagai sistem penghubung layanan pemerintah akan menjembatani perbedaan format data dan bahasa pemrograman pada setiap kegiatan Pembangunan/Pengembangan Aplikasi di lingkungan Pemerintah Daerah Provinsi Jawa Barat. Implementasi tata Kelola interoperabilitas data aplikasi diharapkan dapat mewujudkan keterpaduan informasi yang dihasilkan sehingga mempercepat terwujudnya Satu Data Jawa Barat untuk Indonesia.

2. Metode Penelitian

Tata Kelola Interoperabilitas Data Aplikasi dilakukan melalui tahapan (1) identifikasi kebutuhan, (2) pemilihan teknologi integrasi dan/atau interoperabilitas, (3) penyusunan model informasi, dan (4) penyusunan desain integrasi dan/atau interoperabilitas.

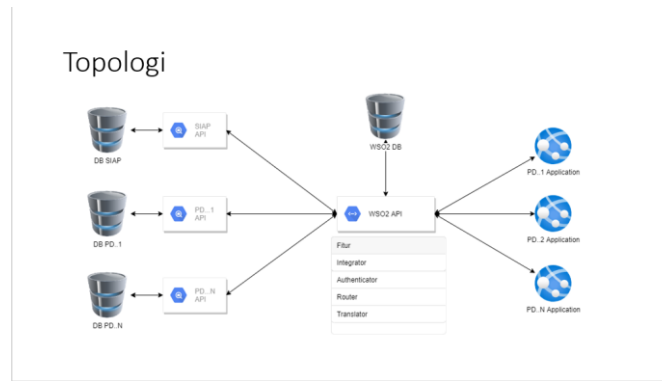
2.1. Identifikasi kebutuhan

Interoperabilitas, yaitu : Interoperabilitas yang dalam IEEE *Standard Computer Dictionary* didefinisikan sebagai "*The ability of two or more systems or components to exchange information and to use the information that has been exchanged*", secara teknis menggambarkan kemampuan 2 (dua) atau lebih sistem untuk saling tukar menukar data atau informasi dan saling dapat mempergunakan data atau informasi yang dipertukarkan tersebut. Interoperabilitas bukanlah berarti penentuan atau penyamaan penggunaan platform perangkat keras, atau perangkat lunak semisal operating system tertentu misalnya, bukan pula berarti penentuan atau penyeragaman database yang akan dipergunakan dalam penyimpanan data, dan juga bukan berarti penentuan atau penyeragaman penggunaan bahasa pemrograman dalam pengembangan sistem informasi pemerintahan. Interoperabilitas harus dapat dicapai dalam keragaman penggunaan perangkat keras dan perangkat lunak [3].

Kebutuhan teknologi integrasi dan/atau interoperabilitas untuk dioperasionalkan pada aplikasi di lingkungan Pemerintah Daerah Provinsi Jawa Barat dalam keragaman penggunaan perangkat keras dan perangkat lunak baik format data dan Bahasa pemrograman.

2.2. Pemilihan teknologi integrasi dan/atau interoperabilitas

Teknologi integrasi dan/atau interoperabilitas merupakan API integrator atau sistem penghubung layanan pemerintah menggunakan WSO2. Topologi sistem penghubung layanan pemerintah yang menempatkan kedudukan aplikasi terhadap WSO2 dapat dilihat pada Gambar 1.



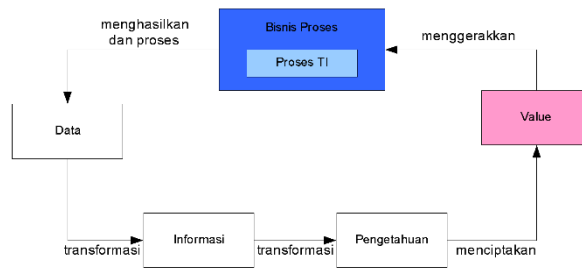
Gambar 1. Topologi Integrasi dan/atau Interoperabilitas

REST (Representational State Transfer) adalah suatu arsitektur metode komunikasi yang menggunakan protokol *HTTP* untuk pertukaran data dan metode ini sering diterapkan dalam pertukaran data antara dua aplikasi. *RESTful API/REST API* merupakan implementasi dari API (*Application Programming Interface*). *RESTFUL API* memiliki 4 (empat) komponen penting di dalamnya, yaitu :

- a. *URL Design*. *RESTful API* diakses menggunakan protokol *HTTP*. Penamaan dan struktur *URL* yang konsisten akan menghasilkan API yang baik dan mudah untuk dimengerti *developer*. *URL API* biasa disebut *endpoint* dalam pemanggilannya.
- b. *HTTP Verbs/Methods*. Setiap *request* yang dilakukan terdapat metode yang dipakai agar *server* mengerti apa yang sedang di *request* mitra. Beberapa metode yang digunakan:
 - *GET*. *GET* adalah metode *HTTP Request* yang digunakan untuk membaca atau mendapatkan data dari sumber.
 - *POST*. *POST* adalah metode *HTTP Request* yang digunakan untuk memberikan data baru dengan menyisipkan data dalam *body* saat *request* dilakukan.
 - *PUT*. *PUT* adalah metode *HTTP Request* yang digunakan untuk melakukan update data.
 - *DELETE*. *DELETE* adalah metode *HTTP Request* yang digunakan untuk menghapus suatu data pada *resource*.
- c. *HTTP Response Code*. *HTTP response code* adalah kode standarisasi dalam menginformasikan hasil *request* kepada mitra. Secara umum terdapat 3 kelompok yang biasa ditemukan pada *RESTful API* yaitu :
 - *2XX*, adalah *response code* yang menampilkan bahwa *request* berhasil.
 - *4XX*, adalah *response code* yang menampilkan bahwa *request* mengalami kesalahan pada sisi mitra.
 - *5XX*, adalah *response code* yang menampilkan bahwa *request* mengalami kesalahan pada sisi server.
- d. *Format Response*. Setiap *request* yang dilakukan mitra akan menerima data *response* dari *server*, *response* tersebut dapat menggunakan format data *XML* ataupun *JSON*. Setelah mendapatkan data *response* tersebut barulah mitra bisa menggunakannya dengan cara memarsing data tersebut dan diolah sesuai kebutuhan.

2.3. Penyusunan Model Informasi

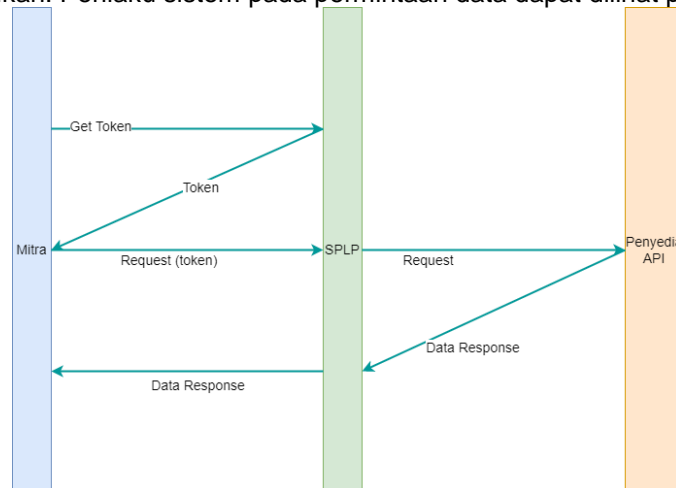
Pendekatan kesisteman, data, informasi dan *value* bagaikan sebuah siklus informasi. Pada siklus informasi proses bisnis menghasilkan dan mengolah data, mentransformasikannya menjadi informasi dan pengetahuan, akhirnya menciptakan nilai bagi organisasi sebagaimana terlihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Siklus Informasi

Penyelarasan proses penyusunan informasi dengan penggunaan teknologi informasi melalui penyelenggaraan proses bisnis integrasi dan/atau integrasi dalam menghasilkan informasi menjadi fokus dari penyusunan proses bisnis integrasi dan/atau interoperabilitas aplikasi.

Permintaan data yang ditujukan melalui sistem penghubung layanan pemerintah harus disertai informasi token yang valid. Token dapat diperoleh dengan mengirimkan permintaan token ke alamat yang ditentukan. Perilaku sistem pada permintaan data dapat dilihat pada Gambar 3.



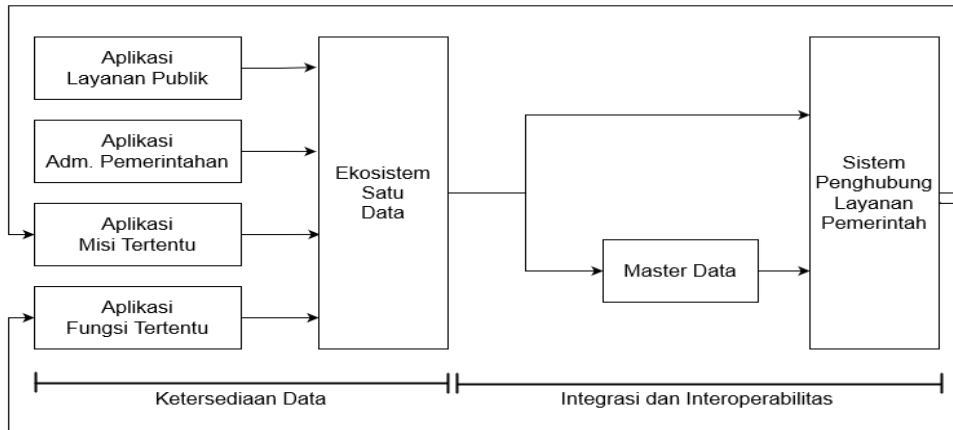
Gambar 3. Perilaku Sistem Permintaan Data

2.4. Penyusunan Desain Integrasi dan/atau Interoperabilitas

Ketersediaan data sektoral yang diwujudkan dalam bentuk aplikasi terdiri atas (1) aplikasi layanan publik, (2) aplikasi administrasi pemerintahan, (3) aplikasi misi tertentu dan (4) aplikasi fungsi tertentu. Saat ini, ketersediaan data sektoral telah diwujudkan dalam *platform* Ekosistem Satu Data.

Media integrasi dan/atau interoperabilitas dilakukan menggunakan aplikasi master data dengan sistem penghubung layanan pemerintah sebagai aplikasi penghubung terdepan. Pembangunan/pengembangan pada aplikasi sejenis aplikasi umum yang telah ditetapkan Pemerintah Pusat, harus melakukan proses integrasi dan/atau interoperabilitas sesuai arahan Pemerintah Pusat. Jawa Barat, saat ini fokus pada pembangunan/pengembangan aplikasi yang mengarah pada aplikasi khusus sesuai dinamisasi kebijakan pembangunan yang tertuang dalam dokumen perencanaan pembangunan.

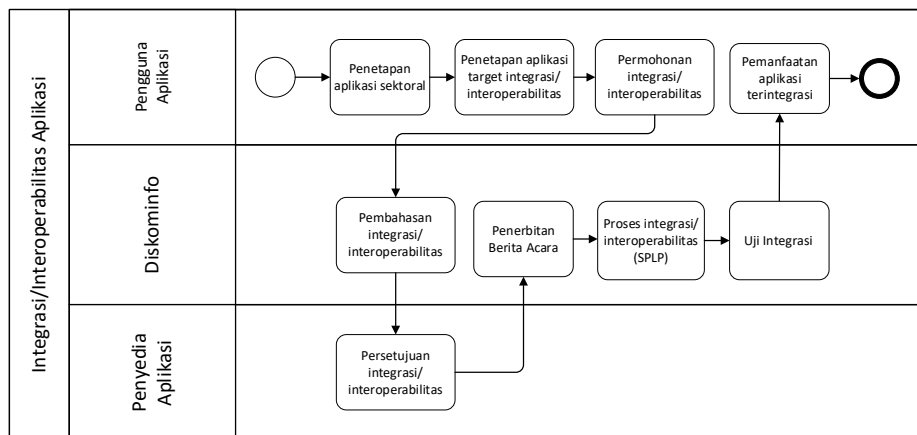
Desain integrasi dan/atau interoperabilitas aplikasi. Desain integrasi dan/atau interoperabilitas akan menentukan kedudukan sistem penghubung layanan pemerintah terhadap Aplikasi Pemerintah Daerah Provinsi Jawa Barat sebagaimana terlihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Desain Integrasi dan/atau Interoperabilitas

3. Hasil dan Analisa

Proses bisnis integrasi dan/atau interoperabilitas aplikasi sebagai aplikasi *back office* dengan kata lain sistem penghubung layanan pemerintah dengan otoritas dan kendali. Otoritas ditetapkan melalui pendefinisian peran, tanggung jawab dan proses untuk memastikan bahwa ada akuntabilitas dan kepemilikan asset data yang berkelanjutan. Pendefinisian peran tersebut terlihat pada Aktor yang berperan pada proses tertentu. Tanggung jawab dan proses terlihat pada kumpulan kegiatan yang terstruktur dan terkait seperti terlihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Proses Bisnis Integrasi dan/atau Interoperabilitas

Proses bisnis integrasi dan/atau interoperabilitas aplikasi melibatkan Perangkat Daerah Pengguna Aplikasi, Dinas Komunikasi dan Informatika Provinsi Jawa Barat, Perangkat Daerah Penyedia Aplikasi. Proses integrasi dan/atau interoperabilitas dimulai ketika Perangkat Daerah Pengguna Aplikasi melakukan pembangunan/pengembangan aplikasi khusus yang menyusun informasi dengan data pendukung dari aplikasi lain. Selanjutnya, Perangkat Daerah Pengguna Aplikasi dapat memproses hal-hal sebagai berikut.

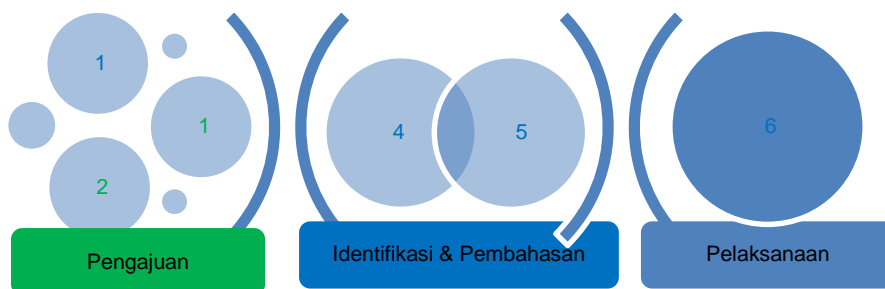
- 1) Penetapan aplikasi sektoral yang akan dilakukan integrasi dan/atau interoperabilitas. Penetapan aplikasi berdasarkan peta rencana Pemilik Aplikasi proses bisnis selaras dengan target Pelaksanaan Pembangunan Daerah.
- 2) Penetapan aplikasi target integrasi dan/atau interoperabilitas untuk mendukung data.
- 3) Pengajuan permohonan integrasi dan/atau interoperabilitas kepada Dinas Komunikasi dan Informatika Provinsi Jawa Barat.
- 4) Pemanfaatan aplikasi yang telah dilakukan integrasi dan/atau interoperabilitas melalui *credential key* tertentu pada sistem penghubung layanan pemerintah.

Berdasarkan permohonan integrasi dan/atau interoperabilitas, Dinas Komunikasi dan Informatika Provinsi Jawa Barat melakukan hal-hal sebagai berikut.

- 1) Pembahasan integrasi dan/atau interoperabilitas dengan mengundang seluruh *stakeholder* terkait.
- 2) Berdasarkan persetujuan Perangkat Daerah Penyedia Aplikasi, diterbitkan Berita Acara Penyediaan API dan Berita Acara Pengguna API.
- 3) Melakukan pendaftaran API Penyedia aplikasi pada sistem penghubung layanan pemerintah
- 4) Uji integrasi dengan dengan mengundang seluruh *stakeholder* terkait.

3.1. Alur Layanan Tata Kelola Interoperabilitas Data Aplikasi

Alur layanan integrasi dan/atau interoperabilitas terdiri dari 3 (tiga) bagian besar, yaitu (1) Pengajuan, (2) Identifikasi dan Pembahasan dan (3) Pelaksanaan. Pada proses pengajuan, Perangkat Daerah mengirimkan surat permohonan integrasi interoperabilitas yang dilanjutkan oleh Dinas Komunikasi dan Informatika Provinsi Jawa Barat dengan mengecek status pendaftaran aplikasi dan status penyimpanan *source code* pada *repo.jabarprov*. Pada proses identifikasi dan pembahasan, dilakukan penetapan peran bagi penyedia API dan pengguna API. Penetapan peran tersebut, dituangkan dalam Berita Acara. Pada proses pelaksanaan, dilakukan penerapan sistem penghubung layanan pemerintah oleh Dinas Komunikasi dan Informatika Provinsi Jawa Barat dengan memberikan *key credential* kepada personil yang ditunjuk. Alur layanan ini dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Alur Layanan Integrasi dan/atau Interoperabilitas

Implementasi Tata Kelola Interoperabilitas Data pada Aplikasi Pemerintah Daerah Provinsi Jawa Barat sedikitnya membutuhkan 3 (tiga) dokumen yaitu (1) Profil API yang ditujukan bagi aplikasi Penyedia API, (2) Berita Acara Penyedia API yang dilaksanakan antara Dinas Komunikasi dan Informatika Provinsi Jawa Barat sebagai pengelola sistem penghubung layanan pemerintah dan Perangkat Daerah Penyedia API aplikasi serta (3) Berita Acara Pengguna API yang dilaksanakan antara Dinas Komunikasi dan Informatika Provinsi Jawa Barat sebagai pengelola sistem penghubung layanan pemerintah dan Perangkat Daerah Pengguna API aplikasi.

3.2. Teknologi Sistem Penghubung Layanan Pemerintah

Penggunaan perangkat lunak WSO2 pada Tata Kelola Interoperabilitas Data pada Aplikasi Pemerintah Daerah Provinsi Jawa Barat sebagai sistem penghubung layanan pemerintah memiliki arsitektur aplikasi *Web Service* dengan teknologi RESTful/Json Format melalui API.

Role Pengendali

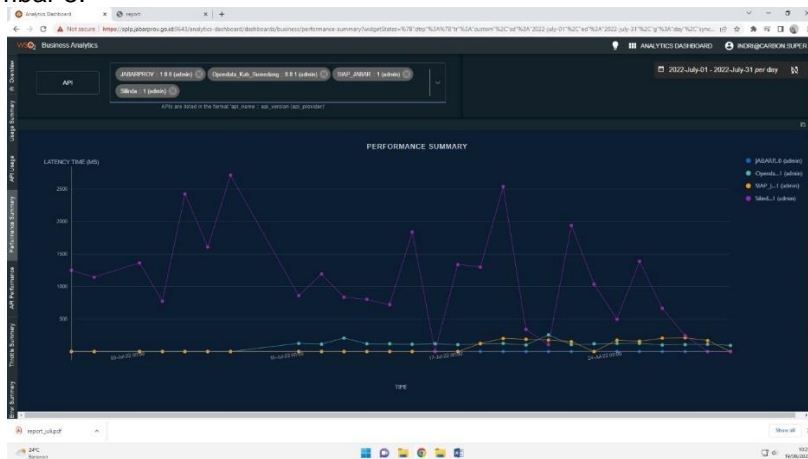
Apabila login sebagai Dinas Komunikasi dan Informatika Provinsi Jawa Barat dengan peran sebagai Pengendali, maka akan tampil menu ***Analytics Dashboard*** yang terdapat beberapa informasi mengenai (1) *Report*, (2) *Business Analytics*, (3) *Monitoring*, (4) *API Analytics* dan (5) *API Analytics Copy*.

1. *Report*. Menyajikan ringkasan penggunaan API dalam periode tertentu seperti tampak pada Gambar 7.

#	API Name	Version	Application Name	Application Owner	Request Count
1)	Silinda	1	SIMPANGAN	kab_garut1	1755
2)	Silinda	1	EPASAR	kota_cimahi1	818
3)	Silinda	1	Informasi_Harga_Pas...	kab_karawang1	444
4)	SIAP_JABAR	1	Gaji_Tunjangan	bpkad1	430
5)	Opendata_Kab_Sumeda..	0.0.1	SILINDA	biro_perekonomian1	249
6)	Silinda	1	SIMAWAS PAGI	dkpp1	195
7)	Silinda	1	e-tuku	kota_cirebon1	180
8)	SIAP_JABAR	1	DefaultApplication	admin	54
9)	Silinda	1	ARIMBI	kota_bandung1	39
10)	Silinda	1	DefaultApplication	admin	9
11)	Opendata_Kab_Sumeda..	0.0.1	DefaultApplication	admin	2

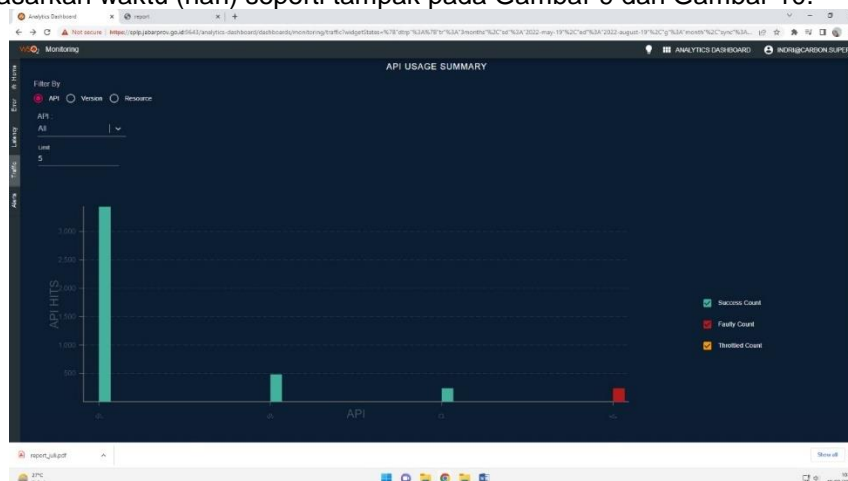
Gambar 7. Halaman Report

2. **Business Analytics.** Menyajikan ringkasan kinerja API dalam periode tertentu seperti tampak pada Gambar 8.

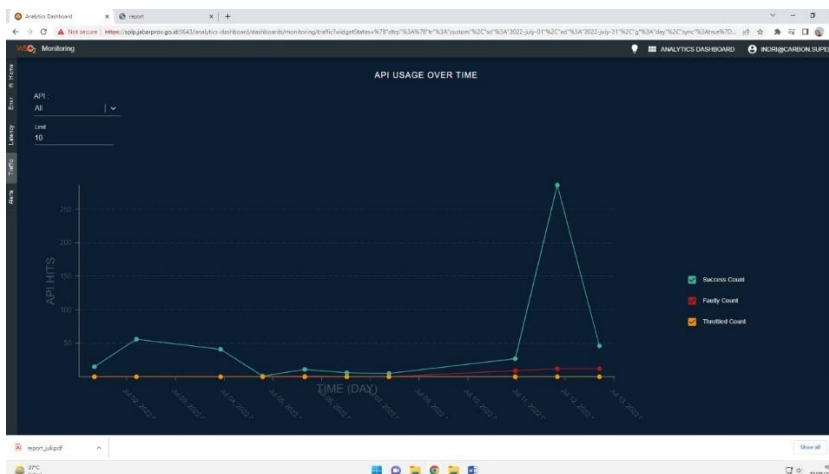


Gambar 8. Halaman Business Analytic

3. **Monitoring.** Menyajikan ringkasan penggunaan API dalam periode tertentu dan penggunaan API berdasarkan waktu (hari) seperti tampak pada Gambar 9 dan Gambar 10.



Gambar 9. Halaman Monitoring



Gambar 10. Halaman *Monitoring*

4. *API Analytics*. Menyajikan ringkasan penggunaan Sumber Daya API dalam periode tertentu dan Pengguna API Terbanyak berdasarkan waktu (hari) seperti tampak pada Gambar 11 dan Gambar 12.

The figure is a table titled 'API RESOURCE USAGE SUMMARY'. It contains the following data:

API NAME	VERSION	RESOURCE PATH	API METHOD	COUNT
SiBada (siBada)	1	api_oauthdeviceIntegration_add	POST	2499
SiBada (siBada)	1	api_oauthdeviceInfo	POST	233
SIAPU_MASUK (siBada)	1	/api/getstatus	GET	214
Operanda_Klub_Sumatera (siBada)	0.0.1	Andas.php/getbatalan_data_harga	GET	239
SiBada (siBada)	1	api_oauthdeviceIntegration_get	POST	225

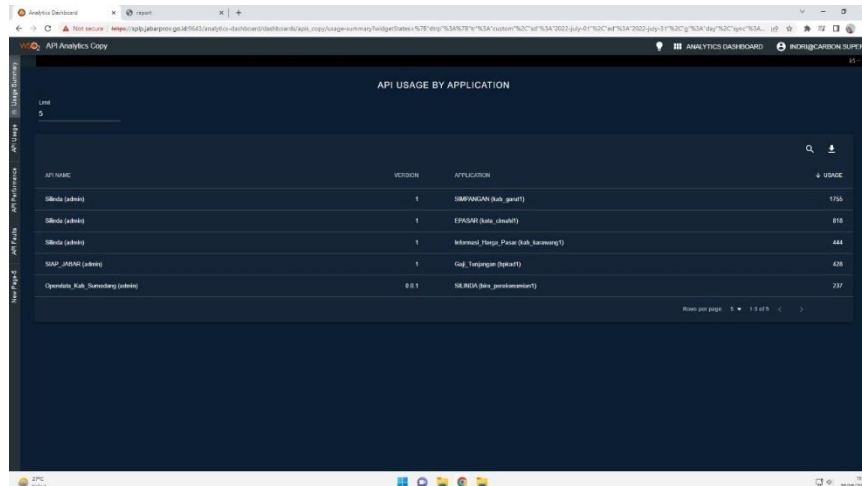
Gambar 11. Halaman *API Analytics*

The figure is a table titled 'TOP API USERS'. It contains the following data:

USER/ROUPE	COUNT
karl.groff@carbon.sipar	1796
karl.daniel@carbon.sipar	818
karl.katanning@carbon.sipar	484
lodyndi@carbon.sipar	428
karl.pamkamas@carbon.sipar	217

Gambar 12. Halaman *API Analytics*

5. *API Analytics Copy*. Menyajikan penggunaan API oleh aplikasi dalam periode tertentu seperti tampak pada Gambar 13.



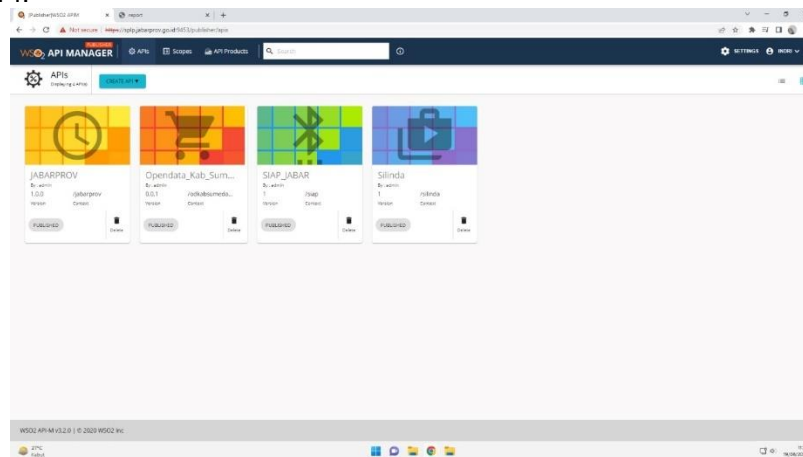
The screenshot shows the 'API USAGE BY APPLICATION' dashboard. It features a table with the following data:

API NAME	VERSION	APPLICATION	USAGE
Silinda (silinda)	1	SIMPANGAN (Kab. guntur)	1755
Silinda (silinda)	1	EPASAR (Kota. Lingsar)	815
Silinda (silinda)	1	Informasi, Harga, Pasar (Kab. Sarolangun)	444
SIAP_JABAR (silinda)	1	Gaj. Terpadu (Pekalongan)	428
Operanata_Kab_Sumelang (silinda)	0.0.1	SI.MIDA (Kota. Palembang)	217

Gambar 13. Halaman API Analytics

Role Publisher

Apabila login sebagai Dinas Komunikasi dan Informatika Provinsi Jawa Barat dengan peran sebagai Pendaftar API (*Publisher*), maka akan tampil menu **API Manager** seperti terlihat pada Gambar 14.



Gambar 14. Halaman API Manager

4. Kesimpulan

Keinginan Jawa Barat untuk meningkatkan proses dan pelaksanaan perencanaan pembangunan dilaksanakan secara transparan, responsif, efisien, efektif, akuntabel, partisipatif, terukur, berkeadilan, berwawasan lingkungan dan berkelanjutan sehingga dapat mewujudkan peningkatan kesejahteraan masyarakat melalui penciptaan keterpaduan informasi melalui penggunaan Tata Kelola Interoperabilitas Data Aplikasi.

Tata Kelola interoperabilitas data aplikasi menghindari duplikasi data dari hasil pembangunan/pengembangan aplikasi yang berdampak pada terkendalinya pertumbuhan aplikasi. Keterpaduan informasi ini sangat berguna bagi dunia usaha dan/atau Lembaga lain dikarenakan menciptakan standar pertukaran data yang disepakati bersama berdasarkan otoritas Pemilik aplikasi yang terkait berdasarkan sumber data yang terlusur valid dan terbaru.

Tata Kelola Interoperabilitas Data Aplikasi menggunakan pilar interoperabilitas sebagai solusi keterhubungan yang berasal dari *bottom up* menciptakan proses bisnis, dokumen pendukung dan API integrator yang ditetapkan menjadi Sistem Penghubung Layanan Pemerintah Daerah Jawa Barat.

Tata Kelola Interoperabilitas Data Aplikasi dapat digunakan tanpa batasan jenis data sektoral. Sepanjang model informasi telah didefinisikan dan disepakati antara Perangkat Daerah Penyedia Aplikasi dan Perangkat Daerah Pengguna Aplikasi, Tata Kelola Interoperabilitas Data Aplikasi dapat diterapkan secara maksimal.

Referensi

- [1] Peraturan Presiden Nomor 95 Tahun 2018 tentang *Sistem Pemerintahan Berbasis Elektronik*
- [2] Peraturan Gubernur Jawa Barat Nomor 86 Tahun 2018 tentang *Tata Kelola Sistem Pemerintahan Berbasis Elektronik*
- [3] Direktorat Sistem Informasi, Perangkat Lunak & Konten (2008), "*Kerangka Acuan dan Pedoman Interoperabilitas Sistem Informasi Instansi Pemerintahan*", Jakarta : Kemenkominfo RI.
- [4] Mosley M., Brackett M., Earley S., Henderson D. (2009) : *The DAMA Guide to The Data Management Body of Knowledge (DAMA-DMBOK Guide)*. USA : Technics Publications, LLC.
- [5] Peraturan Menteri Pendayagunaan Aparatur Negara dan Reformasi Birokrasi Nomor 19 Tahun 2018 tentang *Penyusunan Peta Proses Bisnis*.
- [6] Peraturan Presiden RI Nomor 39 Tahun 2019 tentang *Satu Data Indonesia*.
- [7] Lee, Tina Y., "*Information Modeling: From Design to Implementation*." Gaithersburg : National Institute of Standards and Technology.
- [8] Turban, Efran; Volonino Linda (2013), "*Information Technology for Management Advancing Sustainable, Profitable Business Growth*", John Wiley & Sons, Inc, 9th edition, USA.
- [9] M. Stair, Ralph; Reynold, George (2010), "*Principles of Information Systems : A Managerial Approach*", Congage Learning, USA.
- [10] Pautasso, C.; Zimmermann, O.; Leymann, F. (2008), "*RESTful Web Services vs. Big Web Services: Making the Right Architectural Decision*", 17th International World Wide Web Conference, 805-814.