

Analisis dan Perancangan Interoperabilitas Data Pemantauan SPM (Standar Pelayanan Minimal) Bidang Kesehatan dengan Web Services

Analysis and Design of Interoperability of SPM (Minimum Service Standards) Monitoring Data in the Health Sector with Web Services

Farid Mahmudi¹
Farid Agushybana²
Aris Puji Widodo³

¹Jurusan Magister Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro Semarang

Email: pilarfareed@students.undip.ac.id

² Jurusan Biostatistik dan Demografi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro

Email: agushybana@lecturer.undip.ac.id

³Jurusan Matematika urusan Universitas Diponegoro Semarang

Email: arispw@gmail.com

Abstract

System interoperability was key to the transformation of the minimum service standards (MSS) reporting system for health. The study aimed to design an Application Programming Interface (API) model to improve the effectiveness of SPM-BK data submission and reporting from primary healthcare facilities. Through analytical studies, we identified the need for system interoperability at the district health service level. Based on this analysis, we designed a customised API to facilitate data exchange related to minimum service standard reporting in the health sector. The resulting API follows the principles of RESTful architecture, emphasising scalability, flexibility and security. The API specification includes national data standards for health reporting, as well as authentication and authorisation systems to protect sensitive data. Initial implementation and testing results show that the proposed API successfully connects diverse health reporting systems. Performance evaluation of the API through measurement of response time and resource utilisation showed adequate performance for use in a production environment. Through API design, it was expected to improve interoperability between minimum service standard reporting systems, reduce data duplication, and speed up the reporting process. This research underscores the important role of APIs in supporting healthcare quality, data-driven decision-making, and more efficient integration of medical systems.

Keywords: *system interoperability, application programming interface (API), health reporting system, minimum service standards*

Abstrak

Interoperabilitas sistem merupakan kunci dalam transformasi sistem pelaporan Standar Pelayanan Minimal (SPM) bidang kesehatan. Penelitian ini bertujuan untuk merancang model Application Programming Interface (API) untuk meningkatkan efektivitas pengiriman dan pelaporan data SPM-BK dari fasilitas kesehatan primer. Melalui studi analisis, kami mengidentifikasi kebutuhan akan interoperabilitas sistem di tingkat layanan kesehatan kabupaten. Berdasarkan analisis ini, kami merancang API yang disesuaikan untuk memfasilitasi pertukaran data terkait pelaporan SPM-BK di sektor kesehatan. API yang dihasilkan mengikuti prinsip-prinsip arsitektur RESTful, yang menekankan pada skalabilitas, fleksibilitas, dan keamanan. Spesifikasi API mencakup standar data nasional untuk pelaporan kesehatan, serta sistem otentikasi dan otorisasi untuk melindungi data sensitif. Hasil implementasi dan pengujian awal menunjukkan bahwa API yang diusulkan berhasil menghubungkan sistem pelaporan kesehatan yang beragam. Evaluasi kinerja API melalui pengukuran waktu respons dan pemanfaatan sumber daya menunjukkan kinerja yang memadai untuk digunakan dalam lingkungan

produksi. Melalui rancangan API, diharapkan dapat meningkatkan interoperabilitas antar sistem pelaporan standar pelayanan minimal, mengurangi duplikasi data, dan mempercepat proses pelaporan. Penelitian ini menggarisbawahi peran penting API dalam mendukung kualitas layanan kesehatan, pengambilan keputusan berbasis data, dan integrasi sistem medis yang lebih efisien.

Kata kunci: *interoperabilitas Sistem, application programming interface (API), sistem pelaporan kesehatan, Standar Pelayanan Minimal*

1. Pendahuluan

Dalam sektor kesehatan, pelaporan standar pelayanan minimal (SPM) memiliki peran yang sangat penting dalam pemantauan dan perbaikan layanan kesehatan masyarakat. *World Health Organization* (WHO) mendefinisikan SPM sebagai standar yang digunakan untuk menilai dan membandingkan kinerja layanan kesehatan di berbagai fasilitas dan tingkat pelayanan kesehatan. Dalam hal ini, pemantauan dan pelaporan yang tepat waktu tentang SPM adalah kunci untuk memastikan penyediaan layanan kesehatan yang efektif dan responsif terhadap kebutuhan masyarakat (Kementerian Kesehatan RI, 2019; WHO, 2010).

Namun, masalah utama yang dihadapi dalam pelaporan SPM adalah kurangnya interoperabilitas antara berbagai sistem informasi kesehatan yang digunakan oleh institusi kesehatan, baik itu rumah sakit, klinik, atau lembaga kesehatan lainnya (Anderson & H, 2017; Doe & S., 2017; N. Collaboratove, 2015). Sistem-sistem ini sering kali beroperasi dalam lingkungan yang tertutup, menggunakan format data yang berbeda, dan tidak mampu berkomunikasi secara efektif satu sama lain (Johnson & S, 2019; Smith & J, 2018; Sundvall & N., 2019).

Dalam rangka meningkatkan interoperabilitas sistem pelaporan SPM, penggunaan API (*Application Programming Interface*) telah menjadi fokus perhatian yang signifikan (Browm & L., 2020; Chen & K, 2016). API memungkinkan sistem-sistem ini untuk berkomunikasi, berbagi data, dan menyatukan informasi

kesehatan yang penting (Gupta & K, 2018; Huang & C., 2018). Namun, penelitian yang secara khusus mengenai analisis dan perancangan API untuk tujuan ini masih terbatas.

Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengisi kesenjangan pengetahuan ini dan menyediakan pandangan mendalam tentang bagaimana API dapat dianalisis dan dirancang secara efektif untuk meningkatkan interoperabilitas dalam konteks pelaporan SPM di sektor kesehatan. Diharapkan bahwa penelitian ini akan memberikan kontribusi positif dalam mendukung pengembangan sistem pelaporan kesehatan yang lebih efisien, berbasis data, dan responsif terhadap kebutuhan pasien dan pelayanan kesehatan masyarakat secara keseluruhan.

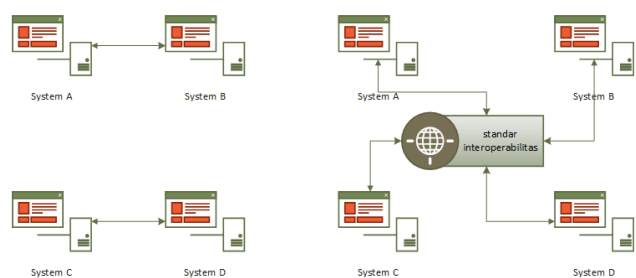
2. Metodologi

Penelitian ini termasuk dalam penelitian kualitatif dengan teknik observasi, wawancara, dan diskusi dengan cara *focus group discussion* (FGD) sebagai teknik dalam pengumpulan data, objeknya ialah dinas kesehatan kabupaten dan puskesmas, sedangkan subjek dalam penelitian ini Sub Koordinator Jaminan Kesehatan dan Manajemen Mutu Pelayanan Kesehatan, Seksi Jaminan dan Mutu Kesehatan, Programmer PJ Program TB, serta Sub Koordinator Jiwa dan Napza, dan petugas IT (Badan Pusat Statistik (BPS), 2019). Teknik pengumpulan data kualitatif menggunakan metode kualitatif dengan menerapkan perancangan sistem melalui tahapan SDLC (*System Development Life Cycle*) yang meliputi perencanaan,

analisis, desain, dan implementasi. "Perancangan interoperabilitas data pemantauan SPM-BK dengan menggunakan metode RAD (*Rapid Application Development*) dengan pendekatan *prototyping*.

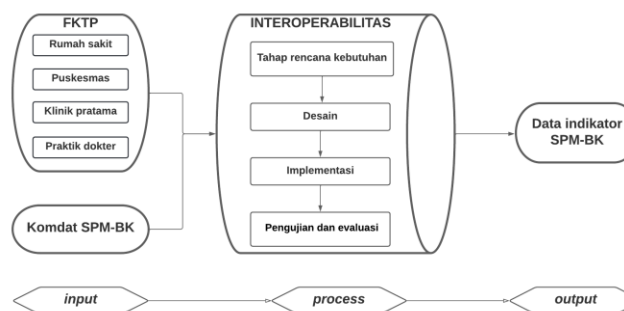
a. Penerapan Model Interoperabilitas dengan Web Services

Menggunakan model API sebagai teknis penerapan interoperabilitas adalah cara yang paling populer saat ini dengan menggunakan prinsip dasar dalam pertukaran data (Amin, 2014; Muler & D, 2020).



Gambar 1. Konsep *kompabilitas* dan *interoperabilitas* system (Direktorat E-Government Kementerian Komunikasi dan Informatika RI, 2013)

b. Kerangka konsep penelitian



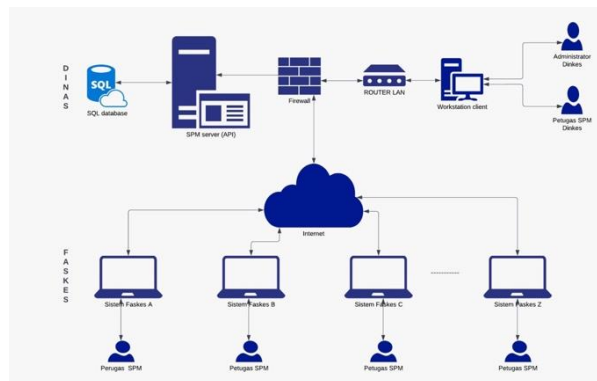
Gambar 2. Kerangka konsep penelitian

c. Arsitektur dan perancangan

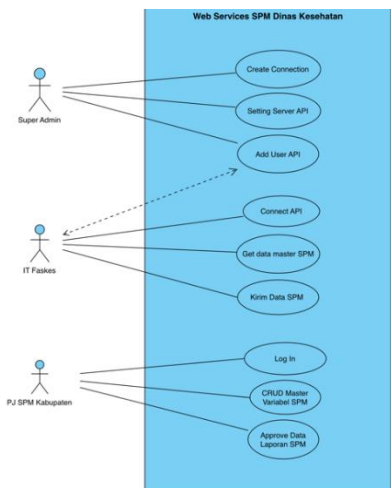
Membangun sebuah sistem terlebih dahulu diperlukan analisis terhadap

kebutuhan, kemudian proses hasil analisa menentukan teknik yang tepat untuk digunakan dalam mengatasi permasalahan yang akan dibuat untuk memecahkan masalah yaitu proses pengumpulan laporan SPM-BK di Dinas Kesehatan kabupaten Cilacap masih menggunakan excel yang dibuat dengan format standar, yang mana secara umum kita ketahui *tools* tersebut memiliki banyak kelemahan jika digunakan dalam skala besar dan banyak pengguna. Adapun tampilan seperti nampak pada gambar berikut.

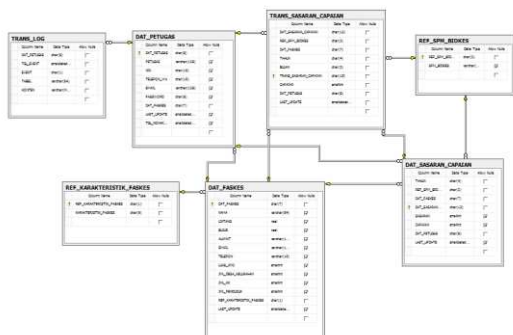
Gambar 3. Format Pelaporan SPM-BK dengan Excel



Gambar 4. Arsitektur Sistem Interoperabilitas SPM-BK Dinkes Kab. Cilacap



Gambar 5. Use case SPM-BK



Gambar 6. ERD SPM-BK Dinas Kesehatan

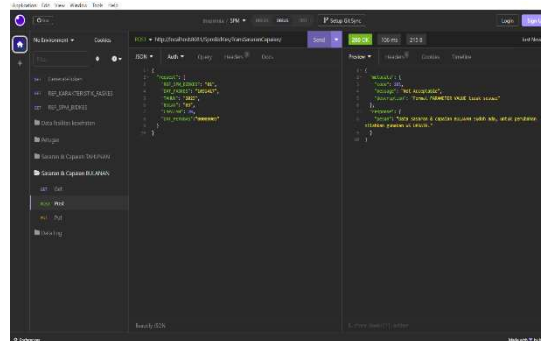
3. Hasil dan Pembahasan

Hasil berdasarkan kerangka konsep penelitian menghasilkan sebuah sistem SPM dengan menggunakan konsep interoperabilitas menggunakan web services atau API. Berikut adalah hasil pengembangan sistem berdasarkan analisa kebutuhan dari penelitian.

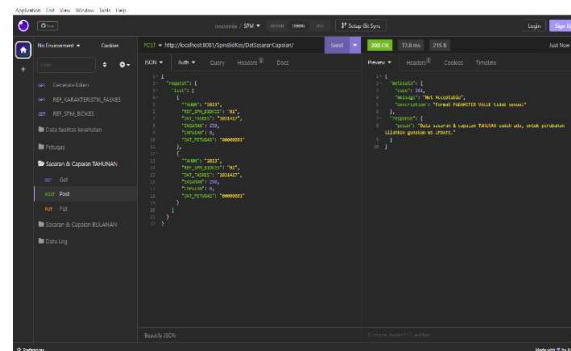
Gambar 7. GUI Server SPM-BK Dinas Kesehatan.

Tampilan server SPM-BK pada gambar 7 adalah hasil akhir dari implementasi terkait kebutuhan interoperabilitas pelaporan yang menggantikan standar pengumpulan dengan menggunakan excel, setelah menerima permintaan kebutuhan model pelaporan yang terintegrasi

berdasarkan analisa maka dikembangkan teknologi web services dengan menggunakan pemograman desktop dihasilkan sebuah sistem yang dapat memenuhi kebutuhan semua stake holder di dinas Kesehatan kabupaten Cilacap

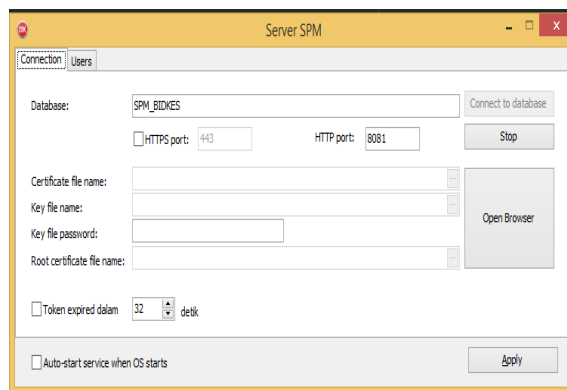


Gambar 8. Testing API untuk Post data Capaian SPM per bulan



Gambar 9. Testing API Untuk Post data SPM pertahun

Gambar 8 dan 9 adalah model testing web services dengan menggunakan tools seperti postman untuk menguji apakah modul susah sesuai dengan ekspektasi dan



kebutuhan dari pengguna.

Hasil Pengujian Sistem

Pengujian sistem menggunakan *black box test* dengan tujuan untuk melihat fungsionalitas sistem secara keseluruhan apakah sudah sesuai dengan rancangan awal dari penelitian. Hasil dan skenario pengujian dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Skenario uji fungsionalitas system

Kasus uji	Skenario uji	Hasil yang diharapkan	Hasil uji	Status Uji
Konek Database	Create database koneksi	Dapat terkoneksi dengan database	Status connected	Sesuai
Server otomatis saat OS server dihidupkan	Server shutdown kemudian dihidupkan lagi	Server SPM otomatis start	Status Server ON	Sesuai
Open Browser	Membuka browser manual web services	Browser berhasil menampilkan dokumen teknis	Dokumen teknis tampil	Sesuai
Generate Token	Membuat Token untuk pengguna	Token standar dapat dihasilkan	Token berhasil di create	Sesuai

Create user klien	Membuat user pengguna web service	Create pengguna berhasil	Dapat menambahkan pengguna Web services	Sesuai
Get Data master SPM-BK	Mengambil data master SPM-BK	Data master bisa ditampilkan	Muncul list data master SPM	Sesuai
Get Data Sasaran dan Capaian bulanan	Mengambil data sasaran dan capaian bulanan	Data sasaran dan capaian bulan tampil	Tampil data sasaran dan capaian bulanan	Sesuai
Get data sasaran dan capaian tahunan	Mengambil data sasaran dan capaian tahunan	Data sasaran dan capaian tahunan tampil	Tampil data sasaran dan capaian tahunan	Sesuai
POST Data Sasaran dan Capaian bulanan	Mengirim data sasaran dan capaian bulanan	Data sasaran dan capaian bulan dapat terkirim	Berhasil mengirim data sasaran dan capaian bulanan	Sesuai
POST data sasaran dan capaian tahunan	Mengirim data sasaran dan capaian tahunan	Data sasaran dan capaian tahunan dapat terkirim	Berhasil mengirim data sasaran dan capaian tahunan	Sesuai
Stop Web Services	Menghentikan services SPM	Web services tidak dapat diakses	Web Services SPM down	Sesuai

4. Kesimpulan

Penelitian ini menggambarkan analisis dan perancangan sebuah *web services* (API) yang bertujuan untuk meningkatkan pertukaran data data pelaporan standar minimal bidang kesehatan (SPM-BK) di bidang Kesehatan. Beberapa kesimpulan yang signifikan:

1. Pentingnya interoperabilitas dimana merupakan elemen kunci dalam proses pertukaran data secara efisien dan efektif antar berbagai sistem Kesehatan, seperti SPM-BK.
2. Analisis kebutuhan yang cermat adalah salah satu langkah penting dalam merancang *web services* yang efektif sesuai dengan kebutuhan data standar pelayanan minimal bidang Kesehatan.
3. Perancangan *web services* dalam penelitian ini mempertimbangkan arsitektur RESTful yang paling umum digunakan oleh developer sistem.
4. Implementasi dan pengujian *web services* terbukti mampu menghubungkan sistem yang diversitas dan dapat diandalkan dalam lingkungan produksi.
5. Kontribusi terhadap peningkatan kualitas layanan Kesehatan, *web services* (API) memiliki potensi besar untuk dikembangkan dalam bidang kesehatan karena mampu meningkatkan kualitas layanan yang lebih cepat, akurat dalam pengambilan kebijakan yang berdasarkan data real.

Penelitian ini memberikan kontribusi penting terhadap upaya untuk meningkatkan interoperabilitas (pertukaran data) dalam hal pelaporan standar pelayanan minimal bidang Kesehatan (SPM-BK). Dengan menggunakan *web services* (API) yang dirancang dengan baik akan menjadi alat yang efektif dalam memfasilitasi pertukaran data dengan

sistem-sistem yang diversitas sangat tinggi di Indonesia, khususnya di kabupaten Cilacap, provinsi Jawa Tengah, sehingga harapannya adalah pemegang kebijakan ditingkat dinas Kesehatan kabupaten dapat memanfaatkan data yang baik untuk mengambil keputusan-keputusan yang akurat dan tepat sasaran.

5. Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Dinas Kesehatan Kabupaten Cilacap yang telah memfasilitasi penelitian ini sehingga bisa tersusun rancangan *web service* untuk bahan interoperabilitas dengan sistem yang lain.

6. Daftar Pustaka

- Amin, M. M. (2014). Implementasi Framework Interoperabilitas dalam Integrasi Data Rekam Medis. *Jurnal Pseudocode*, 1(1).
- Anderson, L. C. ., & H, D. R. (2017). Leveraging FHIR for Healthcare Data Interoperability: A case Study in API Design. *Journal of Healthcare Information Management : JHIM*, 8(4).
- Badan Pusat Statistik (BPS). (2019). *Jumlah Fasilitas Kesehatan Kabupaten Cilacap 2017-2019*.
- Brown, M. P., & L., K. W. (2020). Enhancing Healthcare Data Exchange through API Integration: Case Study from the field. *Health Systems Technology*, 14(3).
- Chen, W., & K, S. (2016). An Empirical Study of API Adoption in Healthcare IT: Drivers, Barriers, and Impacts. *Journal of Health Informatics Research*, 9(2).
- Direktorat E-Government Kementerian Komunikasi dan Informatika RI. (2013). *Konsep Kompatibilitas dan Interoperabilitas Sistem*.
- Doe, R., & S., P. (2017). Data Security and Privacy in Healthcare APIs: Best Practices and Regulatory Compliance.

- Journal of Healthcare Data Privacy*, 6(4).
- Gupta, R. K., & K, L. M. (2018). Role of Application Programming Interface (API) in Healthcare IT: A Comprehensive Review. *Procedia Computer Science*, 132.
- Huang, X., & C., Y. (2018). Integrating Healthcare Systems through API-Based Data Exchange: Challenges and Opportunities. *Journal of Healthcare Technology Integration*, 13(1).
- Johnson, E. D., & S, L. B. (2019). A Comprehensive Review of Healthcare Data Standards for Interoperability. *A Comprehensive Review of Healthcare Data Standards for Interoperability*. 11(3).
- Kementerian Kesehatan RI. (2019). *Peraturan Menteri Kesehatan (PMK) No. 4 Tentang Standar Teknis Pemenuhan Mutu Pelayanan dasar Pada Standar Pelayanan Minimal Bidang Kesehatan*.
- Muler, J., & D, A. J. (2020). Harnessing the Power of API Standardization in Healthcare: Lessons from Successful Implementations. *Healthcare Technology Today*, 16(2).
- N. Collaboratove. (2015). *EHR Interoperability in Healthcare: A Practical Guide to Achieving Interoperable Electronic Health Records*.
- Smith, J. A., & J, R. B. (2018). Interoperability in Healthcare Systems: A Review of the Literature. *Journal of Health Informatics Research*, 10(2).
- Sundvall, E., & N., E. (2019). Challenges of Achieving Semantic Interoperability in Health Record Systems. *Health Informatics Journal*, 25(2).
- WHO. (2010). *Monitoring the building blocks of health systems: A handbook of indicators and their measurement strategies*.