

Pemanfaatan Data JKN dan Sistem Informasi Geografis untuk Penguatan Informasi Kesehatan di Kota Samarinda

¹⁾Hairunnisa Ulfia*, ²⁾Aisyah Zahra, ³⁾Lia Kurniasari

^{1,2,3)}Program Studi Kesehatan Masyarakat, Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur, Samarinda, Indonesia

Email Corresponding Author: liakesmas@umkt.ac.id*

INFORMASI ARTIKEL	ABSTRAK
Kata Kunci: Influenza/Ispa Jaminan Kesehatan Nasional Pemetaan Spasial Pelayanan Kesehatan Puskesmas Sistem Informasi Geografis	Kegiatan ini dilatarbelakangi oleh kebutuhan BPJS Kesehatan Cabang Samarinda sebagai mitra dalam memanfaatkan data pelayanan Jaminan Kesehatan Nasional (JKN) agar dapat disajikan secara lebih informatif berdasarkan aspek wilayah. Data pelayanan yang bersumber dari 26 puskesmas masih tersedia dalam bentuk tabular sehingga persebaran fasilitas dan distribusi kasus Influenza/ISPA belum tergambarkan secara visual. Kegiatan ini bertujuan mengolah data sekunder JKN menjadi informasi spasial menggunakan Sistem Informasi Geografis (GIS). Metode kegiatan meliputi pengumpulan dan pengolahan data berdasarkan lokasi puskesmas, periode pelayanan, kelompok usia, jenis kelamin, dan diagnosis, kemudian divisualisasikan dalam bentuk peta, tabel, dan grafik. Hasil pengolahan data tahun 2025–2026 menunjukkan 137.241 kasus Influenza/ISPA dari 26 puskesmas. Jumlah tertinggi tercatat di Puskesmas Trauma Center sebanyak 9.399 kasus dan terendah di Puskesmas Bantuas sebanyak 1.716 kasus. Berdasarkan usia, kelompok anak memiliki proporsi tertinggi sebesar 45,6%, diikuti dewasa 32,9%, remaja 14,4%, dan lansia 7,2%, dengan total 100,1% akibat pembulatan. Berdasarkan jenis kelamin, perempuan sebesar 52,8% dan laki-laki sebesar 47,2%. Luaran kegiatan berupa peta persebaran 26 puskesmas dan informasi distribusi kasus Influenza/ISPA berdasarkan wilayah yang dapat digunakan sebagai informasi pendukung monitoring dan analisis pelayanan oleh mitra. Evaluasi kegiatan terbatas pada tersedianya luaran informasi spasial dan tidak mengukur perubahan pengetahuan, keterampilan, atau kepuasan mitra.
	ABSTRACT
Keywords: Acute Respiratory Infection/Influenza Community Health Centers Geographic Information System Health Services National Health Insurance Spatial Mapping	This activity was motivated by the need of BPJS Kesehatan Samarinda Branch, as the activity partner, to utilize National Health Insurance (JKN) service data so that it could be presented more informatively based on spatial aspects. The service data obtained from 26 community health centers (puskesmas) were still available in tabular form, so the distribution of health facilities and Influenza/Acute Respiratory Infection (ARI) cases had not been visually represented. This activity aimed to process secondary JKN data into spatial information using a Geographic Information System (GIS). The activity methods included collecting and processing data based on health center locations, service periods, age groups, sex, and diagnoses, followed by visualization in the form of maps, tables, and graphs. The results of processing service data from 2025–2026 showed 137,241 Influenza/ARI cases from 26 health centers. The highest number was recorded at Trauma Center Health Center with 9,399 cases, while the lowest was recorded at Bantuas Health Center with 1,716 cases. Based on age, children had the highest proportion at 45.6%, followed by adults at 32.9%, adolescents at 14.4%, and older adults at 7.2%, with a total of 100.1% due to rounding. Based on sex, females accounted for 52.8% and males 47.2%. The outputs of the activity included a distribution map of 26 health centers and information on the distribution of Influenza/ARI cases by area, which can be used as supporting information for service monitoring and analysis by the partner. The evaluation was limited to the availability of spatial information outputs and did not measure changes in the partner's knowledge, skills, or satisfaction.

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



I. PENDAHULUAN

Data kesehatan memiliki peran penting dalam mendukung perencanaan, pemantauan, evaluasi, dan pengambilan keputusan dalam bidang kesehatan masyarakat. Ketersediaan data yang berkualitas dapat memberikan informasi mengenai kondisi pelayanan kesehatan, karakteristik pengguna layanan, serta distribusi masalah kesehatan pada suatu wilayah (Zain et al., 2024)&(Chandran & Roy, 2024). Data yang tersusun secara terstruktur juga dapat membantu mengidentifikasi kondisi pelayanan dan menjadi dasar dalam menentukan kebutuhan pengembangan pelayanan kesehatan (Ramdani et al., 2025). Dalam konteks pemanfaatan data Jaminan Kesehatan Nasional (JKN), informasi mengenai orang, waktu, dan tempat dapat digunakan sebagai dasar penyajian deskriptif untuk menggambarkan karakteristik peserta, pola pemanfaatan pelayanan, serta distribusi pelayanan kesehatan pada wilayah tertentu. Informasi tersebut selanjutnya dapat membantu mitra dalam memahami kondisi pelayanan secara lebih terstruktur dan mendukung proses pemantauan serta perencanaan pelayanan kesehatan (Immanuela et al., 2023). Dengan demikian, kegiatan ini menempatkan aspek *person*, *time*, dan *place* sebagai komponen pemetaan deskriptif data pelayanan, bukan sebagai analisis epidemiologis, sehingga hasil yang diperoleh dapat memberikan gambaran mengenai distribusi dan karakteristik pemanfaatan layanan berdasarkan data JKN (Fox et al., 2022).

BPJS Kesehatan sebagai penyelenggara Program Jaminan Kesehatan Nasional (JKN) menghasilkan berbagai data pelayanan kesehatan yang berasal dari pemanfaatan layanan oleh peserta (Utami et al., 2023). Data tersebut dapat mencakup informasi agregat mengenai jumlah pemanfaatan atau kunjungan pelayanan, karakteristik peserta, waktu pelayanan, jenis pelayanan, diagnosis atau kelompok masalah kesehatan, serta distribusi pelayanan berdasarkan wilayah (Schneider et al., 2023). Dalam kegiatan ini, data JKN dimanfaatkan sebagai data sekunder untuk penyajian deskriptif dan pemetaan kondisi pelayanan kesehatan berdasarkan aspek orang (*person*), waktu (*time*), dan tempat (*place*). Pemanfaatan data dilakukan pada tingkat agregat sesuai kebutuhan kegiatan, sehingga informasi yang disajikan tidak memuat identitas pribadi peserta maupun informasi yang dapat secara langsung mengidentifikasi individu. Dengan demikian, data JKN digunakan untuk memberikan gambaran mengenai pola dan distribusi pemanfaatan pelayanan kesehatan serta mendukung monitoring, evaluasi, dan penyusunan informasi kesehatan tanpa mengungkapkan data individual peserta.

Pemanfaatan data kesehatan berdasarkan aspek tempat telah didukung oleh perkembangan teknologi geospasial. Beberapa kajian menunjukkan bahwa *Geographic Information System (GIS)* dapat digunakan dalam bidang kesehatan untuk menggambarkan distribusi fasilitas kesehatan, pola penyakit, akses pelayanan, serta mendukung perencanaan pelayanan berdasarkan wilayah (Yani & Saputra, 2026)&(Nasution et al., 2024). Penggunaan GIS memungkinkan data kesehatan yang memiliki informasi lokasi diintegrasikan dan divisualisasikan dalam bentuk peta sehingga hubungan antara data pelayanan dan wilayah dapat lebih mudah dipahami (Akram et al., 2025). Perkembangan pemanfaatan teknologi tersebut menunjukkan bahwa GIS dapat menjadi salah satu pendekatan dalam mengembangkan penyajian informasi kesehatan berbasis wilayah. Namun, pada mitra, data pelayanan JKN yang tersedia belum disajikan secara terintegrasi dalam bentuk visualisasi geospasial berdasarkan aspek orang, waktu, dan tempat. Kondisi ini menyebabkan informasi mengenai pola dan distribusi pemanfaatan pelayanan antarwilayah belum dapat terlihat secara mudah dan menyeluruh. Oleh karena itu, diperlukan pemanfaatan GIS untuk mengembangkan penyajian data JKN berbasis wilayah agar informasi pelayanan lebih terstruktur, mudah dipahami, dan mendukung kebutuhan monitoring serta evaluasi mitra (Hamzah et al., 2025).

Meskipun pemanfaatan GIS dalam bidang kesehatan telah banyak dilakukan, penerapannya pada kegiatan ini diarahkan secara khusus untuk mengembangkan data pelayanan JKN yang tersedia pada mitra. Pemetaan tidak hanya menunjukkan lokasi fasilitas kesehatan, tetapi juga menghubungkan lokasi tersebut dengan informasi pelayanan dari data JKN. Pendekatan ini menjadi pembeda karena data pelayanan yang sebelumnya tersaji secara tabular dikembangkan menjadi informasi berbasis wilayah yang lebih mudah dipahami. Dengan demikian, GIS dimanfaatkan untuk mengintegrasikan informasi lokasi fasilitas kesehatan dengan kondisi pelayanan pada wilayah tertentu.

Dalam konteks kegiatan bersama BPJS Kesehatan Cabang Samarinda, fasilitas kesehatan tingkat pertama (FKTP), khususnya puskesmas di Kota Samarinda, menjadi sumber data pelayanan kesehatan yang digunakan sebagai data sekunder. Berdasarkan identifikasi kebutuhan, data pelayanan yang tersedia telah memuat informasi mengenai pelayanan kesehatan, tetapi aspek tempat masih memerlukan pengolahan lebih lanjut agar dapat ditampilkan secara visual dan sistematis. Data tabular dapat menunjukkan jumlah dan karakteristik pelayanan, tetapi belum secara langsung memberikan gambaran mengenai persebaran fasilitas serta distribusi

pelayanan berdasarkan wilayah. Kondisi tersebut menjadi dasar perlunya pengintegrasian data pelayanan JKN dengan informasi lokasi puskesmas.

Data yang digunakan dalam kegiatan ini menunjukkan adanya variasi jumlah pelayanan antar-puskesmas. Berdasarkan total 137.241 pelayanan yang dianalisis, Puskesmas Trauma Center memiliki proporsi pelayanan sebesar 7,7%, sedangkan Puskesmas Bantuas sebesar 1,4%. Perbedaan proporsi tersebut menunjukkan bahwa pemanfaatan pelayanan tidak tersebar secara merata pada seluruh fasilitas kesehatan. Namun, jumlah maupun proporsi pelayanan tidak dapat secara langsung digunakan untuk menunjukkan tingkat risiko suatu wilayah karena dapat dipengaruhi oleh jumlah penduduk yang dilayani, cakupan wilayah kerja, pola pemanfaatan pelayanan, serta kelengkapan pencatatan dan pelaporan (Balasubramani et al., 2022). Oleh karena itu, data pelayanan dalam kegiatan ini disajikan sebagai gambaran deskriptif mengenai distribusi pemanfaatan pelayanan berdasarkan lokasi fasilitas kesehatan, bukan sebagai ukuran risiko atau kejadian epidemiologis suatu wilayah. Penyajian informasi jumlah pelayanan bersama dengan lokasi fasilitas diharapkan dapat memberikan gambaran distribusi pelayanan secara lebih kontekstual dan hati-hati.

Berdasarkan kondisi tersebut, GIS digunakan sebagai pendekatan untuk menghubungkan lokasi 26 puskesmas dengan data pelayanan JKN yang mencakup periode pelayanan, kelompok usia, jenis kelamin, dan diagnosis. Proses tersebut menghasilkan pemetaan persebaran fasilitas serta informasi deskriptif mengenai distribusi pelayanan Influenza/ISPA di Kota Samarinda. Berbeda dengan pemanfaatan GIS yang umumnya digunakan untuk menyajikan informasi lokasi fasilitas kesehatan secara terpisah, kegiatan ini menghubungkan informasi spasial lokasi puskesmas dengan data pelayanan JKN yang tersedia pada BPJS Kesehatan Cabang Samarinda. Data sekunder yang sebelumnya tersedia dalam bentuk *tabular* kemudian disajikan dalam bentuk informasi berbasis tempat, sehingga dapat memperlihatkan distribusi pelayanan pada masing-masing wilayah. Pendekatan tersebut menjadi pembeda kegiatan ini dan diharapkan dapat mendukung mitra dalam monitoring, evaluasi, serta pengembangan pemanfaatan data kesehatan berbasis wilayah.

Berdasarkan uraian tersebut, kegiatan ini bertujuan memanfaatkan data sekunder pelayanan JKN dan *Geographic Information System (GIS)* untuk mengintegrasikan lokasi 26 puskesmas dengan data pelayanan Influenza/ISPA di Kota Samarinda. Integrasi tersebut dilakukan untuk menghasilkan informasi spasial mengenai persebaran fasilitas dan distribusi pelayanan berdasarkan aspek tempat. Hasil kegiatan diharapkan dapat menyediakan informasi pendukung bagi BPJS Kesehatan Cabang Samarinda dalam monitoring, evaluasi, dan pengembangan pemanfaatan data pelayanan kesehatan berbasis wilayah.

II. ANALISIS SITUASI DAN PERMASALAHAN MITRA

Kegiatan dilaksanakan bersama BPJS Kesehatan Cabang Samarinda sebagai mitra yang memiliki keterkaitan dengan pengelolaan data kepesertaan, kerja sama dengan fasilitas kesehatan, administrasi pelayanan kesehatan, serta pemanfaatan data pelayanan Jaminan Kesehatan Nasional (JKN). Berdasarkan asesmen awal dan identifikasi kebutuhan bersama mitra, data pelayanan yang tersedia dari fasilitas kesehatan tingkat pertama (FKTP), khususnya puskesmas, memiliki potensi untuk dimanfaatkan sebagai sumber informasi dalam monitoring dan evaluasi pelayanan kesehatan. Data yang digunakan dalam kegiatan ini mencakup informasi fasilitas pelayanan, periode pelayanan, kelompok usia, jenis kelamin, dan diagnosis Influenza/ISPA, sedangkan data mengenai koordinat tempat tinggal pasien, jumlah penduduk sebagai denominator, jarak tempuh pasien, serta kapasitas pelayanan masing-masing puskesmas tidak tersedia dalam dataset yang digunakan.

Hasil asesmen awal bersama mitra menunjukkan bahwa data pelayanan yang tersedia masih perlu dikembangkan menjadi informasi yang dapat menggambarkan aspek tempat secara lebih jelas. Data dalam bentuk *tabular* dapat menunjukkan jumlah dan karakteristik pelayanan, tetapi belum memberikan visualisasi mengenai persebaran fasilitas dan distribusi pelayanan antarwilayah. Kondisi tersebut menjadi kebutuhan mitra yang dapat ditindaklanjuti melalui pengolahan dan visualisasi data menggunakan *Geographic Information System (GIS)*. Dengan pendekatan ini, informasi pelayanan dapat dihubungkan dengan lokasi fasilitas kesehatan sehingga lebih mudah dipahami berdasarkan aspek tempat.

Kebutuhan tersebut juga terlihat dari adanya variasi jumlah pelayanan antar-puskesmas. Berdasarkan total 137.241 pelayanan yang dianalisis, Puskesmas Trauma Center memiliki proporsi pelayanan sebesar 7,7%, sedangkan Puskesmas Bantuas sebesar 1,4%. Perbedaan tersebut menunjukkan adanya variasi pemanfaatan pelayanan antar-fasilitas, tetapi tidak dapat digunakan untuk menyimpulkan perbedaan risiko penyakit antarwilayah karena data bersifat agregat dan tidak dilengkapi dengan denominator penduduk, koordinat

tempat tinggal pasien, jarak tempuh, maupun kapasitas pelayanan masing-masing puskesmas. Oleh karena itu, hasil pemetaan dalam kegiatan ini diposisikan sebagai penyajian deskriptif mengenai distribusi pelayanan berdasarkan lokasi fasilitas, bukan sebagai ukuran risiko penyakit, akses pelayanan, atau kejadian epidemiologis suatu wilayah.

Permasalahan yang menjadi dasar kegiatan bukan pada ketersediaan data, tetapi pada kebutuhan untuk mengembangkan data pelayanan yang tersedia menjadi informasi spasial yang lebih mudah diinterpretasikan. Oleh karena itu, solusi yang diberikan adalah pengolahan data lokasi puskesmas menggunakan GIS dan penggabungannya dengan informasi pelayanan JKN. Luaran kegiatan berupa peta persebaran puskesmas dan informasi pendukung mengenai kasus Influenza/ISPA diharapkan dapat membantu mitra memperoleh gambaran pelayanan berdasarkan aspek tempat.

Penggunaan GIS dalam kegiatan ini dipilih karena mampu menghubungkan data lokasi fasilitas dengan informasi pelayanan Kesehatan (Sari et al., 2025). Dengan demikian, data yang sebelumnya dapat dibaca terutama dalam bentuk tabel dapat disajikan secara visual sehingga memudahkan identifikasi persebaran fasilitas dan menjadi dasar untuk pengembangan analisis spasial pelayanan kesehatan. Peta yang dihasilkan juga dapat diperbarui dengan menggunakan data pelayanan terbaru sehingga memiliki peluang untuk dimanfaatkan secara berkelanjutan.

III. METODE PELAKSANAAN

Kegiatan dilaksanakan di BPJS Kesehatan Cabang Samarinda, Provinsi Kalimantan Timur, dengan objek kegiatan berupa data fasilitas kesehatan tingkat pertama (FKTP), khususnya puskesmas di wilayah Kota Samarinda. Data yang digunakan merupakan data sekunder pelayanan kesehatan peserta Jaminan Kesehatan Nasional (JKN) yang tersedia pada BPJS Kesehatan Cabang Samarinda. Periode data yang dianalisis adalah Juli 2025 sampai Mei 2026, sehingga seluruh pengolahan dan penyajian data dalam kegiatan ini mengacu pada rentang periode tersebut.

Pelaksanaan kegiatan dilakukan melalui tahapan identifikasi kebutuhan data, pengumpulan data sekunder, pengolahan dan pengelompokan data, pengolahan data spasial menggunakan *Geographic Information System (GIS)*, penggabungan data tabular dengan data spasial, analisis deskriptif, interpretasi hasil, dan penyusunan luaran. Tahapan tersebut dilakukan untuk mengubah data pelayanan yang tersedia dalam bentuk *tabular* menjadi informasi deskriptif dan spasial berdasarkan lokasi fasilitas kesehatan.

Pada tahap identifikasi kebutuhan data, ditentukan informasi yang diperlukan untuk menggambarkan lokasi fasilitas kesehatan dan karakteristik pelayanan. Data yang digunakan meliputi data lokasi 26 puskesmas serta data pelayanan kesehatan yang berkaitan dengan fasilitas kesehatan, periode pelayanan, kelompok usia, jenis kelamin, dan diagnosis Influenza/ISPA. Identifikasi kebutuhan data dilakukan berdasarkan kebutuhan kegiatan dan hasil asesmen awal bersama mitra, dengan mempertimbangkan ketersediaan data pada BPJS Kesehatan Cabang Samarinda.

Tahap berikutnya adalah pengumpulan dan pengelompokan data sekunder. Data pelayanan diperoleh dari BPJS Kesehatan Cabang Samarinda dan mencakup 26 puskesmas di Kota Samarinda dengan periode Juli 2025 sampai Mei 2026. Data kemudian dikelompokkan berdasarkan fasilitas kesehatan dan variabel pelayanan yang tersedia. Pengolahan data tabular dilakukan menggunakan *Microsoft Excel*, meliputi pemeriksaan struktur data, pengelompokan berdasarkan variabel, penyusunan tabel rekapitulasi, dan penyiapan data untuk proses pemetaan. Data kosong atau informasi yang tidak tersedia dicatat sebagai bagian dari keterbatasan dataset dan tidak diisi menggunakan perkiraan.

Data lokasi 26 puskesmas selanjutnya diolah menggunakan perangkat lunak GIS [nama perangkat lunak dan versi] untuk menghasilkan visualisasi persebaran fasilitas kesehatan. Data koordinat puskesmas diperoleh dari [sumber koordinat yang digunakan] dan disesuaikan dengan sistem koordinat/proyeksi [nama sistem koordinat/proyeksi]. Setiap lokasi puskesmas dimasukkan sebagai data spasial, kemudian dihubungkan dengan tabel pelayanan berdasarkan identitas atau nama fasilitas kesehatan. Proses penggabungan tersebut menghasilkan data spasial yang memuat lokasi puskesmas beserta informasi pelayanan yang tersedia sehingga dapat divisualisasikan dalam bentuk peta.

Data pelayanan kemudian dianalisis secara deskriptif menggunakan distribusi frekuensi dan persentase berdasarkan puskesmas, periode pelayanan, kelompok usia, jenis kelamin, dan diagnosis. Persentase pelayanan dihitung dengan membandingkan jumlah pelayanan pada masing-masing kategori dengan total seluruh pelayanan yang dianalisis pada periode Juli 2025 sampai Mei 2026, kemudian dikalikan 100%. Total

pelayanan yang digunakan sebagai dasar perhitungan adalah 137.241 pelayanan. Data kosong atau tidak lengkap tidak digunakan sebagai dasar untuk membuat asumsi atau estimasi terhadap nilai yang tidak tersedia. Hasil analisis selanjutnya disajikan dalam bentuk tabel, grafik, peta, dan uraian deskriptif. Analisis yang dilakukan bersifat deskriptif sehingga hasil tidak digunakan untuk menarik kesimpulan inferensial mengenai risiko penyakit, akses pelayanan, atau hubungan antarvariabel.

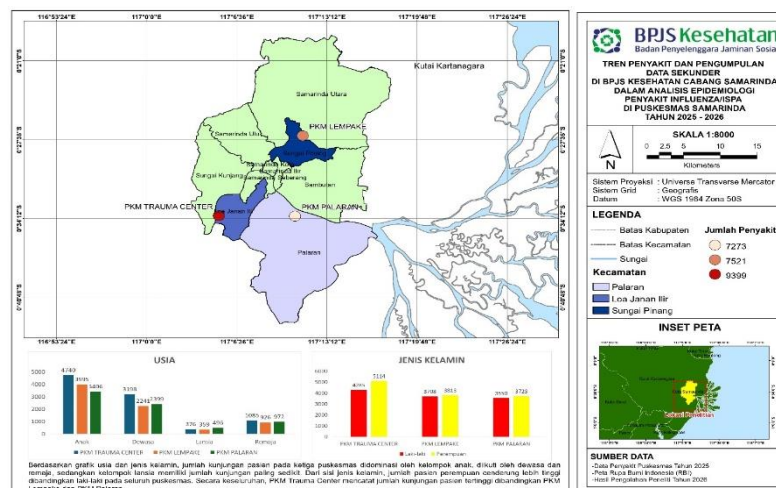
Evaluasi kegiatan dilakukan berdasarkan ketercapaian luaran, yaitu tersedianya data lokasi yang dapat diolah, tersusunnya peta persebaran 26 puskesmas, serta tersedianya informasi pendukung mengenai distribusi dan karakteristik pelayanan Influenza/ISPA. Evaluasi berfokus pada keberhasilan proses pengolahan data dan ketercapaian luaran berupa informasi spasial dan deskriptif. Kegiatan ini tidak melakukan pengukuran perubahan pengetahuan, keterampilan, atau kapasitas individu mitra karena tidak menggunakan instrumen *pre-test*, *post-test*, maupun penilaian keterampilan secara khusus. Oleh karena itu, keberhasilan kegiatan tidak diinterpretasikan sebagai peningkatan kapasitas individu mitra.

Hasil pemetaan kemudian disiapkan sebagai informasi pendukung yang dapat dimanfaatkan dalam monitoring dan analisis pelayanan kesehatan oleh mitra. Informasi yang dihasilkan menggambarkan distribusi pelayanan berdasarkan lokasi fasilitas kesehatan dan tidak dimaksudkan sebagai ukuran risiko epidemiologis atau akses pelayanan suatu wilayah. Pemutakhiran informasi dapat dilakukan secara berkala dengan memasukkan data lokasi fasilitas dan data pelayanan terbaru ke dalam sistem pemetaan, sehingga informasi spasial dapat diperbarui sesuai ketersediaan data.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan menghasilkan informasi spasial mengenai fasilitas kesehatan yang menjadi sumber data pelayanan JKN di Kota Samarinda. Tahapan kegiatan meliputi identifikasi kebutuhan data, pengumpulan data sekunder, pengolahan data, pemetaan menggunakan *Geographic Information System (GIS)*, analisis data pelayanan, serta penyusunan hasil dalam bentuk peta, tabel, dan grafik. Data yang diperoleh dari BPJS Kesehatan Cabang Samarinda mencakup 26 puskesmas di wilayah Kota Samarinda.

Pengolahan data lokasi menghasilkan peta persebaran 26 puskesmas yang menjadi sumber data pelayanan JKN. Peta tersebut memberikan gambaran mengenai lokasi fasilitas kesehatan yang berkontribusi terhadap pencatatan pelayanan kesehatan. Informasi lokasi ini menjadi penting karena data pelayanan kesehatan tidak hanya memiliki dimensi jumlah dan karakteristik pengguna layanan, tetapi juga dimensi tempat. Melalui GIS, informasi lokasi fasilitas dapat disajikan secara visual sehingga lebih mudah dihubungkan dengan data pelayanan.



Gambar 1. Peta Persebaran Puskesmas dan Kasus Influenza/ISPA di Kota Samarinda

Hasil pemetaan menunjukkan bahwa puskesmas yang menjadi sumber data pelayanan JKN tersebar pada beberapa wilayah di Kota Samarinda. Visualisasi tersebut membantu menunjukkan lokasi fasilitas kesehatan secara lebih sistematis dibandingkan penyajian lokasi dalam bentuk tabel. Pemanfaatan GIS dalam kesehatan dapat mendukung visualisasi distribusi fasilitas dan informasi kesehatan sehingga dapat digunakan sebagai salah satu sumber informasi dalam perencanaan dan pengambilan Keputusan (Silalahi et al., 2024).

Berdasarkan data pelayanan kesehatan peserta JKN periode Juli 2025 sampai Mei 2026, tercatat sebanyak 137.241 pelayanan dengan diagnosis Influenza/ISPA yang berasal dari 26 puskesmas di Kota Samarinda. Jumlah pelayanan tertinggi tercatat di Puskesmas Trauma Center sebanyak 9.399 pelayanan, diikuti Puskesmas Lempake sebanyak 7.521 pelayanan dan Puskesmas Palaran sebanyak 7.273 pelayanan. Sementara itu, jumlah pelayanan terendah tercatat di Puskesmas Bantuas sebanyak 1.716 pelayanan. Angka tersebut merupakan jumlah pelayanan atau episode yang tercatat dalam data JKN pada periode pengamatan dan tidak menunjukkan jumlah individu atau kejadian baru (insidensi) Influenza/ISPA.

Perbedaan jumlah pelayanan dengan diagnosis Influenza/ISPA antar-puskesmas memberikan informasi pendukung untuk memahami hasil pemetaan. Namun, jumlah pelayanan secara absolut tidak dapat digunakan untuk menyatakan bahwa suatu wilayah memiliki risiko penyakit lebih tinggi. Jumlah pelayanan dapat dipengaruhi oleh jumlah penduduk yang dilayani, cakupan wilayah kerja, pola pemanfaatan pelayanan, serta kelengkapan pencatatan dan pelaporan (Fajriyah, 2023). Jumlah kasus dapat dipengaruhi oleh jumlah penduduk yang dilayani, cakupan wilayah kerja, pola pemanfaatan pelayanan, serta kelengkapan pencatatan dan pelaporan (Rahayu et al., 2023). Oleh karena itu, hasil pemetaan dalam kegiatan ini digunakan untuk menggambarkan distribusi pelayanan dengan diagnosis Influenza/ISPA berdasarkan fasilitas kesehatan dan lokasi puskesmas, bukan sebagai ukuran tingkat risiko epidemiologis, insidensi, atau prevalensi suatu wilayah.

Analisis berdasarkan waktu menunjukkan adanya variasi jumlah pelayanan dengan diagnosis Influenza/ISPA selama periode pengamatan Juli 2025 sampai Mei 2026. Pada Juli 2025 tercatat sebanyak 7.178 pelayanan, kemudian meningkat menjadi 10.145 pelayanan pada Agustus 2025 dan mencapai jumlah tertinggi pada September 2025, yaitu 16.772 pelayanan. Selanjutnya, jumlah pelayanan menurun menjadi 13.001 pada Oktober, 10.193 pada November, dan 8.040 pada Desember 2025. Pada tahun 2026, jumlah pelayanan kembali menunjukkan penurunan hingga April 2026.

Data Mei 2026 tercatat sebanyak 491 pelayanan. Namun, data tersebut belum mencakup keseluruhan periode bulan Mei sehingga dikategorikan sebagai data parsial (incomplete/partial). Oleh karena itu, angka Mei 2026 tidak dibandingkan secara langsung dengan bulan-bulan sebelumnya yang memiliki cakupan data lebih lengkap. Dengan demikian, analisis variasi temporal terutama didasarkan pada data Juli 2025 sampai April 2026, sedangkan data Mei 2026 disajikan sebagai informasi sementara.

Pola temporal yang ditemukan melengkapi hasil pemetaan tempat karena menunjukkan bahwa jumlah pelayanan dengan diagnosis Influenza/ISPA tidak hanya berbeda antar-puskesmas, tetapi juga bervariasi antarperiode pengamatan. Peta 26 puskesmas menunjukkan lokasi fasilitas dan distribusi pelayanan pada masing-masing wilayah, sedangkan informasi waktu memberikan gambaran mengenai perubahan jumlah pelayanan dari Juli 2025 sampai April 2026. Dengan demikian, penggabungan informasi waktu dan tempat memberikan gambaran yang lebih utuh mengenai distribusi pelayanan dibandingkan hanya melihat jumlah pelayanan secara keseluruhan (Byun et al., 2021)&(Yin et al., 2024). Dalam konteks kegiatan ini, GIS digunakan untuk mengintegrasikan informasi lokasi puskesmas dengan data pelayanan berdasarkan periode sehingga hasil yang diperoleh dapat disajikan dalam bentuk informasi spasial yang dilengkapi karakteristik temporal. Penyajian tersebut menjadi dasar untuk pengembangan pemanfaatan data pelayanan yang lebih terstruktur dan dapat mendukung monitoring serta evaluasi pelayanan kesehatan oleh mitra (taufiqurrahman a. N. U. R, 2024).

Berdasarkan karakteristik usia, kelompok anak merupakan kelompok dengan jumlah pelayanan dengan diagnosis Influenza/ISPA tertinggi, yaitu sebesar 45,6%, diikuti kelompok dewasa sebesar 32,9%, remaja sebesar 14,4%, dan lansia sebesar 7,2%. Kategori dan batas usia pada masing-masing kelompok disajikan pada metode dan tabel karakteristik usia untuk memperjelas dasar pengelompokan data. Pada beberapa puskesmas, jumlah pelayanan pada kelompok anak juga tercatat lebih tinggi, seperti Puskesmas Trauma Center sebanyak 4.740 pelayanan, Puskesmas Lempake sebanyak 3.995 pelayanan, dan Puskesmas Palaran sebanyak 3.406 pelayanan.

Dominasi kelompok anak dalam data menunjukkan bahwa pelayanan dengan diagnosis Influenza/ISPA yang tercatat pada periode pengamatan lebih banyak berasal dari kelompok usia tersebut. Informasi ini dapat digunakan sebagai gambaran karakteristik pelayanan dan sebagai data pendukung dalam perencanaan edukasi serta pemantauan pelayanan kesehatan yang berkaitan dengan gangguan saluran pernapasan. Namun, hasil tersebut tidak dapat digunakan untuk menyimpulkan bahwa kelompok anak memiliki risiko Influenza/ISPA yang lebih tinggi dibandingkan kelompok usia lainnya karena data yang tersedia tidak dilengkapi dengan jumlah populasi pada masing-masing kelompok usia sebagai denominator.

Berdasarkan data pelayanan dengan diagnosis Influenza/ISPA periode Juli 2025 sampai Mei 2026, pelayanan yang tercatat pada kelompok perempuan sebesar 52,8%, sedangkan laki-laki sebesar 47,2%. Persentase tersebut dihitung berdasarkan jumlah pelayanan yang memiliki informasi jenis kelamin sebagai denominator. Apabila terdapat data jenis kelamin yang kosong atau tidak teridentifikasi, data tersebut tidak dimasukkan dalam perhitungan persentase dan dicatat sebagai data missing. Berdasarkan hasil pengolahan data, kategori jenis kelamin yang dianalisis terdiri atas laki-laki dan perempuan.

Distribusi tersebut menunjukkan bahwa jumlah pelayanan pada perempuan sedikit lebih tinggi dibandingkan laki-laki. Pola yang sama terlihat pada sebagian besar puskesmas, meskipun terdapat fasilitas seperti Puskesmas Bantuas dan Sei Siring yang mencatat proporsi pelayanan laki-laki lebih tinggi. Informasi jenis kelamin ini melengkapi informasi spasial karena memberikan gambaran mengenai karakteristik pelayanan yang tercatat pada masing-masing fasilitas. Namun, proporsi tersebut hanya menggambarkan distribusi pelayanan berdasarkan jenis kelamin pada data JKN selama periode pengamatan dan tidak dapat digunakan untuk menyimpulkan perbedaan risiko antara laki-laki dan perempuan tanpa mempertimbangkan jumlah populasi masing-masing kelompok.

Dari sisi pemanfaatan teknologi, kegiatan ini menunjukkan bahwa data pelayanan JKN yang tersedia pada mitra dapat memberikan nilai tambah ketika disajikan dalam bentuk informasi spasial. Luaran berupa peta tidak hanya berfungsi sebagai visualisasi lokasi puskesmas, tetapi juga membantu mitra melihat distribusi pelayanan dengan diagnosis Influenza/ISPA berdasarkan wilayah secara lebih jelas (Mohammad et al., 2024). Bagi BPJS Kesehatan Cabang Samarinda, penyajian tersebut dapat memudahkan pemahaman terhadap variasi jumlah pelayanan antar-puskesmas dan melengkapi informasi tabular yang telah tersedia. Hal tersebut sesuai dengan pemanfaatan GIS dalam bidang kesehatan yang dapat mendukung pemantauan distribusi fasilitas, analisis pelayanan, serta pengembangan perencanaan berbasis data (Purwanto, 2024).

Manfaat kegiatan bagi mitra terutama berupa tersedianya informasi spasial mengenai lokasi 26 puskesmas yang menjadi sumber data pelayanan JKN. Luaran kegiatan berupa file peta persebaran puskesmas dan distribusi pelayanan dengan diagnosis Influenza/ISPA serta basis data spasial yang menghubungkan informasi lokasi fasilitas dengan data pelayanan. Luaran tersebut dapat digunakan sebagai bahan pendukung dalam monitoring dan analisis pelayanan berdasarkan aspek tempat. Selain itu, basis data spasial yang dihasilkan dapat diperbarui dengan data pelayanan pada periode berikutnya sehingga visualisasi dan informasi spasial yang tersedia dapat terus dikembangkan sesuai kebutuhan mitra.

Meskipun demikian, kegiatan ini belum dapat membuktikan adanya peningkatan pengetahuan, keterampilan, atau kemampuan individu mitra karena tidak dilakukan pengukuran menggunakan pre-test, post-test, penilaian keterampilan, maupun instrumen kepuasan. Oleh karena itu, dampak kegiatan yang dapat dibuktikan berdasarkan data dan evaluasi yang tersedia terbatas pada tersedianya luaran informasi spasial berupa peta persebaran 26 puskesmas dan distribusi pelayanan dengan diagnosis Influenza/ISPA. Luaran tersebut menjadi tambahan bentuk penyajian data yang dapat digunakan sebagai informasi pendukung bagi mitra dalam monitoring dan pemanfaatan data pelayanan kesehatan berbasis wilayah.

Keterbatasan utama kegiatan adalah data pelayanan bersifat agregat dan belum mencakup jumlah penduduk menurut wilayah kerja, jarak atau waktu tempuh, maupun kapasitas pelayanan setiap puskesmas. Selain itu, kelengkapan data dan cakupan pencatatan antarperiode perlu diperhatikan, terutama pada data Mei 2026 yang masih bersifat parsial. Kondisi tersebut menyebabkan hasil pemetaan belum dapat digunakan untuk menilai aksesibilitas atau ketimpangan pelayanan secara langsung. Pengembangan analisis selanjutnya dapat dilakukan dengan menggabungkan data pelayanan agregat dengan data populasi, wilayah kerja, serta informasi jarak atau waktu tempuh pada tingkat wilayah tanpa menggunakan data lokasi tempat tinggal pasien yang dapat mengarah pada identifikasi individu (Leosari et al., 2023).

Keberlanjutan kegiatan dapat dilakukan melalui pemutakhiran informasi lokasi puskesmas dan pengintegrasian data pelayanan terbaru secara berkala. Dengan mekanisme tersebut, peta dapat dikembangkan menjadi informasi spasial yang lebih dinamis. Pengembangan selanjutnya dapat mencakup data kependudukan, cakupan wilayah kerja, jarak dan waktu tempuh menuju fasilitas kesehatan, serta distribusi kasus berdasarkan wilayah. Dengan demikian, pemanfaatan GIS dapat dikembangkan dari sekadar visualisasi lokasi menjadi salah satu alat pendukung analisis dan pengambilan keputusan berbasis data.

V. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil kegiatan, pemanfaatan data JKN melalui Geographic Information System (GIS) menghasilkan informasi spasial mengenai persebaran 26 puskesmas di Kota Samarinda serta distribusi pelayanan dengan diagnosis Influenza/ISPA. Selama periode pengamatan Juli 2025 sampai Mei 2026, tercatat 137.241 pelayanan, dengan jumlah tertinggi di Puskesmas Trauma Center sebanyak 9.399 pelayanan dan terendah di Puskesmas Bantuas sebanyak 1.716 pelayanan. Berdasarkan karakteristik usia, kelompok anak memiliki proporsi pelayanan tertinggi sebesar 45,6%, sedangkan pelayanan pada perempuan sebesar 52,8%. Persentase tersebut menggambarkan distribusi pelayanan yang tercatat dalam data JKN dan tidak dapat digunakan untuk menyimpulkan tingkat risiko berdasarkan kelompok usia atau jenis kelamin karena tidak tersedia denominator jumlah populasi masing-masing kelompok.

Kegiatan menunjukkan bahwa data pelayanan JKN yang tersedia dalam bentuk tabular dapat dikembangkan menjadi informasi spasial yang lebih sistematis dan mudah diinterpretasikan. Luaran tersebut dapat menjadi informasi pendukung bagi BPJS Kesehatan Cabang Samarinda dalam monitoring dan analisis pelayanan berdasarkan aspek tempat. Namun, kegiatan ini belum mengukur perubahan pengetahuan atau keterampilan mitra secara kuantitatif sehingga dampak pemberdayaan dalam aspek tersebut belum dapat disimpulkan. Keberlanjutan pemanfaatan luaran dapat dilakukan melalui pemutakhiran data secara berkala sesuai mekanisme yang disepakati bersama mitra serta pengembangan integrasi dengan data kependudukan dan informasi aksesibilitas pada tingkat wilayah, sehingga informasi spasial pelayanan kesehatan dapat dikembangkan secara lebih komprehensif.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada BPJS Kesehatan Cabang Samarinda selaku mitra kegiatan yang telah memberikan kesempatan, dukungan, fasilitas, serta data yang diperlukan selama pelaksanaan kegiatan. Dukungan tersebut sangat membantu dalam proses pengumpulan, pengolahan, pemetaan, dan analisis data sehingga kegiatan dapat terlaksana dengan baik sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada seluruh pihak di lingkungan BPJS Kesehatan Cabang Samarinda yang telah memberikan arahan, bantuan, dan kontribusi selama kegiatan berlangsung.

PERNYATAAN PENGGUNAAN KECERDASAN BUATAN (ARTIFICIAL INTELLIGENCE)

Dalam proses penyusunan naskah ini, penulis menggunakan ChatGPT sebagai alat bantu dalam penyuntingan tata bahasa, perbaikan struktur kalimat, dan peningkatan kejelasan penyampaian informasi. ChatGPT tidak digunakan untuk menghasilkan atau memanipulasi data kegiatan, menciptakan temuan yang tidak berasal dari data, maupun menggantikan proses analisis dan penelaahan ilmiah yang dilakukan oleh penulis. Setiap keluaran yang dihasilkan oleh AI ditelaah dan diverifikasi oleh penulis berdasarkan data dan sumber yang relevan, kemudian disunting dan disesuaikan dengan kebutuhan naskah. Penulis tetap bertanggung jawab atas keakuratan, orisinalitas, integritas, serta seluruh substansi naskah yang disusun.

DAFTAR PUSTAKA

- Akram, F., Albar, R., Fadillah, A., & Payana, M. D. (2025). Evaluasi Efektivitas Sistem Pemetaan Digital Fasilitas Kesehatan Berbasis Laravel Dengan Pendekatan Sig Di Kecamatan Kota Sigli. *Journal Of Informatics And Computer Science*, 11(2), 128–138. <https://doi.org/10.33143/Jics.V11i2.4962>
- Balasubramani, K., Prasad, K. A., Kodali, N. K., Abdul Rasheed, N. K., Chellappan, S., Sarma, D. K., Kumar, M., Dixit, R., James, M. M., Behera, S. K., Shekhar, S., & Balabaskaran Nina, P. (2022). Spatial Epidemiology Of Acute Respiratory Infections In Children Under 5 Years And Associated Risk Factors In India: District-Level Analysis Of Health, Household, And Environmental Datasets. *Frontiers In Public Health*, Volume 10. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.906248>
- Byun, H. G., Lee, N., & Hwang, S.-S. (2021). A Systematic Review Of Spatial And Spatio-Temporal Analyses In Public Health Research In Korea. *Journal Of Preventive Medicine And Public Health = Yebang Uihakhoe Chi*, 54(5), 301–308. <https://doi.org/10.3961/jpmph.21.160>
- Chandran, A., & Roy, P. (2024). Applications Of Geographical Information System And Spatial Analysis In Indian Health Research: A Systematic Review. *Bmc Health Services Research*, 24(1), 1448. <https://doi.org/10.1186/S12913-024-11837-9>
- Fajriyah, I. (2023). Sistem Informasi Geografis Faktor Yang Mempengaruhi Jumlah Kasus Diare Di Kabupaten Sidoarjo Tahun 2019. *Preventif: Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 14(1), 38–46. <https://doi.org/10.22487/Preventif.V14i1.334>
- Fox, M. P., Murray, E. J., Lesko, C. R., & Sealy-Jefferson, S. (2022). On The Need To Revitalize Descriptive

- Epidemiology. *American Journal Of Epidemiology*, 191(7), 1174–1179. <https://doi.org/10.1093/Aje/Kwac056>
- Hamzah, S., Izzaty, A., Wijayanti, R. F., & Aprian, S. D. (2025). *Pemetaan Partisipatif Web-Gis Pada Lahan Pertanian Untuk Mendukung Pengelolaan Dan Perencanaan Pembangunan Desa*. 8(204), 526–539. <https://doi.org/10.33474/Jipemas.V8i3.24114>
- Immanuela, J. F., Noveyani, A. E., & Meikalynda, A. (2023). *Epidemiologi Deskriptif Hipertensi Di Puskesmas Arjasa Kabupaten Jember*. 2(1), 148–159. <https://doi.org/10.54259/Sehatrakyat.V2i1.1509>
- Leosari, Y., Uelmen, J. A., & Carney, R. M. (2023). Spatial Evaluation Of Healthcare Accessibility Across Archipelagic Communities Of Maluku Province, Indonesia. *Plos Global Public Health*, 3(3), E0001600. <https://doi.org/https://doi.org/10.1371/Journal.Pgph.0001600>
- Mohammad, H. R., Mufti, A. B., & Eko, H. (2024). Pemetaan Fasilitas Kesehatan Berbasis Sistem Informasi Geografis. *Journal Of Innovation Research And Knowledge*, 3(9), 2101–2112. <https://doi.org/https://doi.org/10.53625/Jirk.V3i9.9916>
- Nasution, Y. N., Sitorus, M. Y., Sukandar, K., Nuraini, N., Apri, M., & Salama, N. (2024). The Epidemic Forest Reveals The Spatial Pattern Of The Spread Of Acute Respiratory Infections In Jakarta, Indonesia. *Scientific Reports*, 14(1), 7619. <https://doi.org/10.1038/S41598-024-58390-3>
- Purwanto, P. (2024). Aplikasi Pendataan Puskesmas Kabupaten Tegal Berbasis Geospasial. *Smart Comp: Jurnalnya Orang Pintar Komputer*, 13(3), 652–662. <https://doi.org/https://doi.org/10.30591/Smartcomp.V13i3.6753>
- Rahayu, M. J., Rahayu, P., Putri, R. A., & Rini, E. F. (2023). Peran Sistem Informasi Geografis Dalam Pemetaan Pandemi: Studi Kasus Kecamatan Banjarsari, Kota Surakarta. *Region: Jurnal Pembangunan Wilayah Dan Perencanaan Partisipatif*, 18(2), 447–455. <https://doi.org/https://doi.org/10.20961/Region.V18i2.55588>
- Ramdani, D. Y., Khudori, A. N., & Haris, M. S. (2025). Analisis Kebutuhan Pengguna Aplikasi Mobile Pemesanan Layanan Kesehatan Di Klinik Pratama Menggunakan User Persona Dan User Journey. *Jati (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 9(4), 5534–5542. <https://doi.org/https://doi.org/10.36040/Jati.V9i4.13854>
- Sari, W. P., Firdaus, A. F., Dzaki, D. F., Kurniawan, N. F., & Hidayat, R. M. (2025). Sistem Informasi Geografis Pemetaan Fasilitas Kesehatan Di Kabupaten Bandung. *Jurnal Kridatama Sains Dan Teknologi*, 7(01), 123–145. <https://doi.org/https://doi.org/10.53863/Kst.V7i01.1523>
- Schneider, A., Wagenknecht, A., Sydow, H., Riedlinger, D., Holzinger, F., Figura, A., Deutschbein, J., Reinhold, T., Pigorsch, M., Stasun, U., Schenk, L., & Möckel, M. (2023). Primary And Secondary Data In Emergency Medicine Health Services Research - A Comparative Analysis In A Regional Research Network On Multimorbid Patients. *Bmc Medical Research Methodology*, 23(1), 34. <https://doi.org/10.1186/S12874-023-01855-2>
- Silalahi, S. D. C., Azharuadin, M., Sihombing, R. D. M., Khasanah, W. E., & Sianipar, R. J. (2024). Analisis Hotspot Cluster: Tinjauan Pola Spasial Dari Ketersediaan Fasilitas Kesehatan Dan Penduduk Di Kalimantan Indonesia. *Jurnal Pendidikan Geografi Undiksha*, 12(3), 341–351. <https://doi.org/https://doi.org/10.23887/Jjpg.V12i3.83398>
- Taufiqurrahman, A. N. U. R. (2024). Peranan Sistem Informasi Geografis (Gis) Dalam Membantu Memetakan Kasus Kesehatan Dan Kerentanan Terhadap Suatu Penyakit Di Masyarakat: Sebuah Tinjauan. *Community Service Articles*, 1–5. <https://doi.org/https://doi.org/10.65344/Comers.V1i1.30>
- Utami, P., Asnawi, M., & Firah, A. (2023). Analisis Pemanfaatan Aplikasi Mobile Jaminan Kesehatan Nasional (Jkn) Untuk Meningkatkan Pelayanan Bpjs Kesehatan Di Klinik Pratama Bertha Kota Medan. *Jurnal Bisnis Corporate*, 8(2), 30–37. <https://doi.org/https://doi.org/10.46576/Jbc.V8i2.4219>
- Yani, E., & Saputra, I. (2026). Sistem Informasi Geografis Dalam Kesehatan Di Indonesia: Literatur Review. *Jurnal Inovasi Dan Kajian Multidisiplin*, 2(2), 132–144. <https://doi.org/https://doi.org/10.62710/T111b430>
- Yin, Z., Dong, Y., Wang, Q., Ma, Y., Gao, Z., Ling, Z., Aihaiti, X., Abudusaimaiti, X., Qiu, R., Chen, Z., & Wushouer, F. (2024). Spatial-Temporal Evolution Patterns Of Influenza Incidence In Xinjiang Prefecture From 2014 To 2023 Based On Gis. *Scientific Reports*, 14(1), 21496. <https://doi.org/10.1038/S41598-024-72618-2>
- Zain, N. S., Ulya, N., Wasir, R., & Istanti, N. D. (2024). Memanfaatkan Data Untuk Meningkatkan Pengambilan Keputusan Berbasis Bukti Dalam Sistem Kesehatan Indonesia: Memanfaatkan Data Untuk Meningkatkan Pengambilan Keputusan Berbasis Bukti Dalam Sistem Kesehatan Indonesia. *Afiasi: Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 9(1), 25–34. <https://doi.org/https://doi.org/10.31943/Afiasi.V9i1.352>