International Research on Big Data and Computer Technology
Vol 10 No 2 – September 2026
ISSN 2797-4278
DOI: 10.53514/ir.v10i2.947

Analisis Spasial Distribusi Fasilitas Kesehatan Mitra BPJS di Indonesia Tahun 2019

Edi Junaidi[1], Muhammad Reza Redo Islami[1], Muhammad Iqbal[1]
[1] Politeknik Negeri Lampung, Bandar Lampung, Indonesia
Penulis korespondensi: edijunaidi@polinela.ac.id

ABSTRAK
Distribusi fasilitas kesehatan merupakan komponen penting dalam penyelenggaraan Jaminan Kesehatan Nasional (JKN). Penelitian ini bertujuan menggambarkan sebaran fasilitas kesehatan mitra BPJS Kesehatan pada 2019, membandingkan jumlah fasilitas kesehatan tingkat pertama (FKTP) dengan fasilitas kesehatan rujukan tingkat lanjut (FKRTL) pada tingkat provinsi, dan menyajikan pemetaan spasial titik fasilitas. Penelitian menggunakan desain kuantitatif deskriptif dan eksplorasi spasial berbasis dataset publik dari Kaggle. Puskesmas dan klinik dikelompokkan sebagai FKTP, sedangkan rumah sakit sebagai FKRTL; rasio FKTP/FKRTL per provinsi kemudian dibagi ke dalam tiga kelompok tersil, dan koordinat fasilitas divisualisasikan menggunakan pustaka Folium. Agregasi pada 34 provinsi mencatat 21.885 FKTP dan 2.249 FKRTL (total 24.134 fasilitas), dengan rasio nasional agregat 9,73. Rasio antarprovinsi berkisar dari 5,09 di DKI Jakarta hingga 16,70 di Kalimantan Tengah dengan median 10,52. Pulau Jawa menampung 45,3% dari seluruh fasilitas dan 49,9% dari seluruh FKRTL, sedangkan kelompok rasio tinggi didominasi provinsi di Kalimantan, Sulawesi, Nusa Tenggara Timur, Maluku Utara, dan Papua. Pemetaan menunjukkan konsentrasi titik fasilitas di kawasan perkotaan, khususnya Jawa, dan pola yang lebih jarang di wilayah kepulauan timur. Rasio fasilitas merupakan indikator struktur layanan berjenjang, bukan ukuran langsung ketercukupan atau aksesibilitas pelayanan kesehatan, sehingga perlu dilengkapi data penduduk, kapasitas, dan waktu tempuh.
Keyword: BPJS Kesehatan; Fasilitas Kesehatan; Analisis Spasial; FKTP; FKRTL; Sistem Informasi Geografis

1 PENDAHULUAN
Pemerataan fasilitas kesehatan merupakan prasyarat penting bagi pelaksanaan Jaminan Kesehatan Nasional (JKN). Namun, jumlah fasilitas yang tercatat dalam suatu wilayah tidak dengan sendirinya menggambarkan keterjangkauan pelayanan. Faktor jarak, waktu perjalanan, hambatan geografis, kapasitas layanan, dan distribusi penduduk juga menentukan akses yang nyata (Guagliardo, 2004). Dengan demikian, pemetaan lokasi fasilitas dapat melengkapi statistik administratif untuk memahami pola persebaran pelayanan.

JKN diselenggarakan berdasarkan Undang-Undang Nomor 40 Tahun 2004 tentang Sistem Jaminan Sosial Nasional dan dikelola oleh BPJS Kesehatan sesuai Undang-Undang Nomor 24 Tahun 2011 (Republik Indonesia, 2004, 2011). Sejak mulai berjalan pada 2014, program ini menerapkan pelayanan berjenjang: peserta pada prinsipnya memperoleh layanan pertama di FKTP, lalu dirujuk ke FKRTL apabila membutuhkan layanan spesialistik (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2013). Dalam kerangka tersebut, FKTP berfungsi sebagai pintu masuk dan pengendali rujukan, sedangkan FKRTL menanggung layanan dengan intensitas sumber daya yang lebih besar. Keseimbangan jumlah dan sebaran kedua jenis fasilitas karena itu menjadi bagian dari kinerja sistem, bukan semata persoalan administrasi kemitraan.

Indonesia memiliki karakter geografis kepulauan dengan perbedaan konsentrasi penduduk dan jaringan transportasi antardaerah. Kajian tentang perjalanan cakupan kesehatan semesta di Indonesia mencatat bahwa capaian kepesertaan yang cepat diiringi heterogenitas sistem kesehatan antardaerah, antara lain akibat desentralisasi serta perbedaan kepadatan dan persebaran penduduk antarpulau (Agustina et al., 2019). Analisis multilevel tingkat kabupaten/kota juga menunjukkan adanya ketimpangan geografis dalam pemanfaatan layanan; kepadatan dan kedekatan fasilitas berhubungan dengan pemanfaatan, tetapi hanya menjelaskan sebagian kecil dari ketimpangan tersebut (Mulyanto et al., 2020). Temuan ini menegaskan bahwa ukuran ketersediaan fasilitas perlu dibaca bersama faktor lain.

Pemanfaatan sistem informasi geografis (SIG) dalam perencanaan kesehatan telah berkembang luas. Studi di Kenya memanfaatkan SIG untuk menilai kesetaraan akses fisik terhadap layanan klinis (Noor et al., 2003); studi di Meksiko dan pesisir Bangladesh memperlihatkan bahwa penambahan fasilitas tidak otomatis menghapus wilayah yang kurang terlayani (Choperena-Aguilar et al., 2021; Zafri et al., 2021); dan pemetaan global waktu tempuh memperlihatkan perbedaan besar keterjangkauan fasilitas antara perjalanan bermotor dan berjalan kaki (Weiss et al., 2020). Pada skala perkotaan, pendekatan serupa dipakai untuk mengidentifikasi subwilayah yang kekurangan layanan tertentu (Alrejaye et al., 2024).

Di Indonesia, kajian yang memadukan rekapitulasi jumlah FKTP dan FKRTL mitra BPJS di seluruh provinsi dengan visualisasi titik fasilitas berbasis data terbuka masih relatif terbatas. Ketersediaan dataset publik dan pustaka pemetaan sumber terbuka seperti Folium memungkinkan analisis eksploratif yang mudah direplikasi, sekaligus menuntut kehati-hatian terhadap mutu dan cakupan data. Analisis menggunakan SIG berpotensi membantu mengidentifikasi konsentrasi lokasi pelayanan dan memperlihatkan variasi sebaran antara wilayah perkotaan dan daerah yang lebih terpencar.

Penelitian ini menggunakan data fasilitas kesehatan mitra BPJS tahun 2019 untuk menjawab tiga tujuan: (1) mengelompokkan fasilitas ke dalam FKTP dan FKRTL; (2) mendeskripsikan jumlah serta rasio keduanya pada tingkat provinsi dan wilayah; dan (3) memvisualisasikan

Copyright @ 2026 Penulis

persebaran geografis fasilitas melalui peta digital. Kontribusi penelitian terletak pada penggabungan ringkasan kuantitatif dan visualisasi titik fasilitas, bukan pada pengukuran akses berbasis waktu tempuh maupun estimasi kebutuhan normatif. Bagian selanjutnya menguraikan tinjauan pustaka, metode, hasil dan pembahasan, serta simpulan.

2 LITERATUR REVIEW

2.1 JKN dan sistem pelayanan berjenjang

BPJS Kesehatan merupakan badan hukum publik yang menyelenggarakan JKN bagi seluruh penduduk, mencakup pengelolaan iuran dan pembiayaan pelayanan promotif, preventif, kuratif, dan rehabilitatif. Pelayanan diberikan melalui fasilitas kesehatan milik pemerintah maupun swasta yang menjalin kerja sama dengan BPJS Kesehatan (BPJS Kesehatan, 2024). Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 71 Tahun 2013 mengatur bahwa FKTP meliputi puskesmas atau yang setara, praktik dokter, praktik dokter gigi, klinik pratama atau yang setara, serta rumah sakit kelas D pratama atau yang setara. FKRTL meliputi klinik utama atau yang setara, rumah sakit umum, dan rumah sakit khusus.

Layanan primer yang kuat berkaitan dengan hasil kesehatan yang lebih baik, pemerataan yang lebih tinggi, dan biaya yang lebih terkendali (Starfield et al., 2005). Karena itu, perbandingan jumlah FKTP dan FKRTL di suatu wilayah dapat memberi gambaran awal tentang struktur penyedia layanan berjenjang. Indikator ketersediaan seperti jumlah rumah sakit, tempat tidur, atau tenaga kesehatan per penduduk juga lazim dipakai dalam perbandingan sistem kesehatan antarnegara (OECD, 2021).

2.2 Klasifikasi layanan kesehatan dalam penelitian

Dalam analisis ini, FKTP dioperasionalkan sebagai puskesmas dan klinik, sedangkan FKRTL dioperasionalkan sebagai rumah sakit. Pengelompokan mengikuti jenis fasilitas yang tersedia pada dataset terpilih, sehingga tidak mencakup secara eksplisit seluruh bentuk praktik mandiri maupun layanan rujukan lain yang mungkin ada dalam sistem JKN. Selain itu, kategori "klinik" pada dataset tidak membedakan klinik pratama dan klinik utama, padahal keduanya berada pada jenjang yang berbeda menurut regulasi. Penyederhanaan ini perlu diingat ketika menafsirkan rasio antarprovinsi.

2.3 Akses dan aksesibilitas spasial

Akses terhadap fasilitas kesehatan bersifat multidimensi. Penchansky dan Thomas (1981) menguraikan lima dimensi akses, yaitu ketersediaan (*availability*), keterjangkauan lokasi (*accessibility*), akomodasi, keterjangkauan biaya (*affordability*), dan akseptabilitas. Guagliardo (2004) membedakan ketersediaan fasilitas dari akses spasial yang juga dipengaruhi distribusi penduduk dan perjalanan menuju tempat pelayanan, serta membedakan akses potensial dari akses yang terealisasi melalui pemanfaatan.

Secara metodologis, aksesibilitas spasial dapat diukur dengan rasio penyedia terhadap penduduk, jarak ke fasilitas terdekat, model gravitasi, maupun metode *two-step floating catchment area* yang menggabungkan sisi penawaran dan permintaan dalam radius tempuh tertentu (Luo & Wang, 2003). Rasio FKTP/FKRTL yang digunakan dalam penelitian ini tidak memasukkan penduduk maupun jarak, sehingga lebih tepat dipandang sebagai indikator komposisi atau struktur penawaran layanan, bukan ukuran aksesibilitas.

2.4 Pemetaan SIG dan penelitian terdahulu

SIG memungkinkan data fasilitas dihubungkan dengan lokasi geografis sehingga pola konsentrasi, kekosongan layanan, dan hubungan dengan karakter wilayah dapat diamati. Ringkasan sejumlah penelitian terdahulu yang relevan disajikan pada Tabel 1. Secara umum, penelitian tersebut menunjukkan bahwa visualisasi titik fasilitas dapat dipakai sebagai langkah eksplorasi awal, tetapi tidak cukup untuk menilai apakah kebutuhan kesehatan penduduk telah terpenuhi tanpa data penduduk dan perjalanan.

Tabel 1. Ringkasan penelitian terdahulu

Peneliti (tahun)	Lokasi dan pendekatan	Temuan utama
Noor et al. (2003)	Kenya; SIG, jarak fisik ke layanan klinis	Ketersediaan fasilitas belum menjamin kesetaraan akses fisik; distribusi penduduk perlu diperhitungkan.
Makacha et al. (2020)	Mozambik, India, Pakistan; waktu tempuh terlapor vs. termodelkan	Fasilitas terdekat tidak selalu fasilitas yang digunakan ibu hamil; kesesuaian bervariasi antarlokasi.
Mulyanto et al. (2020)	Indonesia; analisis multilevel tingkat kabupaten/kota	Kepadatan dan kedekatan layanan berkaitan dengan pemanfaatan, tetapi hanya menjelaskan sebagian kecil ketimpangan geografis.
Choperena-Aguilar et al. (2021)	Meksiko (Chiapas, Guerrero, Oaxaca); analisis jaringan jalan	Penambahan fasilitas primer belum menghapus wilayah perdesaan yang kurang terlayani.
Zafri et al. (2021)	Pesisir Bangladesh; aksesibilitas spasial	Akses ke klinik komunitas relatif baik, tetapi akses ke rumah sakit rendah di sekitar 40% wilayah.
Alrejaye et al. (2024)	Riyadh; SIG fasilitas gigi swasta	Sebaran fasilitas tidak merata; sebagian subwilayah kurang terlayani, sebagian lain mengelompok.

Sumber: Disarikan dari publikasi yang dirujuk.

3 METODOLOGI

3.1 Desain dan tahapan penelitian

Penelitian ini menerapkan pendekatan kuantitatif deskriptif dan eksplorasi spasial berbasis data sekunder. Tahap pengolahan terdiri atas pembersihan teks dan penyeragaman kategori; pemilahan puskesmas, klinik, dan rumah sakit; klasifikasi berdasarkan tipe layanan; agregasi jumlah per provinsi; penghitungan rasio FKTP/FKRTL; pembagian rasio menjadi tiga kelompok kuantil; serta pemetaan koordinat melalui Python dengan pustaka Folium (Leaflet.js) dan *marker cluster*. Pengelompokan fasilitas dilakukan berdasarkan aturan yang ditentukan peneliti, bukan hasil algoritma klasterisasi pembelajaran mesin. Alur penelitian diringkas pada Gambar 1.

3.2 Sumber data dan unit analisis

Sumber penelitian adalah dataset publik "Data Faskes BPJS 2019" yang dipublikasikan oleh Isra Nurul Habibi melalui Kaggle dan disebut berasal dari pengumpulan data situs lovia.life (Habibi, n.d.). Setiap rekaman memuat informasi provinsi, jenis fasilitas, nama dan kode fasilitas, alamat, nomor telepon, serta tautan lokasi yang memuat koordinat. Laporan menyebutkan 29.157 baris fasilitas sebagai populasi awal yang tersedia, dengan cakupan 34 provinsi.

Gambar 1. Alur pengolahan dan analisis data



Sumber: Disusun peneliti.

Akan tetapi, hasil tabulasi FKTP dan FKRTL yang ditampilkan pada laporan berjumlah 24.134 fasilitas. Jumlah dan jenis rekaman yang dikeluarkan saat pemrosesan tidak dirinci dalam laporan, sehingga angka 24.134 dipakai sebagai dasar pelaporan hasil agregasi, bukan sebagai bukti kelengkapan sensus seluruh fasilitas JKN pada 2019. Seluruh rekaman yang memenuhi kriteria jenis fasilitas diolah tanpa penarikan sampel acak; pemilihan berbasis kriteria ini serupa dengan logika purposif (Etikan et al., 2016). Unit analisis utama adalah provinsi, sedangkan unit pemetaan adalah titik fasilitas.

3.3 Prapemrosesan dan klasifikasi

Prapemrosesan meliputi penghapusan karakter pemisah baris pada nama, alamat, dan nomor telepon; penyeragaman huruf dan spasi pada nama kolom serta isi kategori; dan penyaringan jenis fasilitas utama, yaitu rumah sakit, puskesmas, dan klinik. Klasifikasi dilakukan secara manual berbasis pengetahuan domain: puskesmas dan klinik diberi label FKTP, sedangkan rumah sakit diberi label FKRTL. Pendekatan berbasis aturan dipilih karena kategori sasaran telah ditentukan oleh struktur pelayanan berjenjang, sehingga tidak diperlukan pembelajaran mesin tanpa pengawasan untuk menemukan kelompok.

3.4 Variabel dan definisi operasional

Variabel dasar meliputi provinsi dan tipe fasilitas. Variabel turunan meliputi kelompok FKTP/FKRTL, jumlah fasilitas menurut kelompok dan provinsi, rasio FKTP terhadap FKRTL, serta kategori rasio. Definisi operasional setiap variabel disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Variabel dan definisi operasional

Variabel	Jenis	Definisi operasional
Provinsi	Kategorik	Wilayah administratif lokasi fasilitas (34 provinsi, pembagian 2019).
Tipe faskes	Kategorik	Jenis fasilitas pada dataset: puskesmas, klinik, rumah sakit.
Kelompok faskes	Kategorik	FKTP (puskesmas, klinik) atau FKRTL (rumah sakit); diturunkan dari tipe faskes.
Jumlah faskes	Numerik	Banyaknya FKTP dan FKRTL per provinsi hasil agregasi.
Rasio FKTP/FKRTL	Rasio	Jumlah FKTP dibagi jumlah FKRTL pada provinsi yang sama (persamaan 1).
Kelompok rasio	Ordinal	Tersil rasio: rendah, menengah, tinggi.

Sumber: Disusun peneliti berdasarkan kerangka variabel laporan penelitian.

3.5 Analisis rasio dan kategorisasi

Rasio dihitung sebagai jumlah FKTP dibagi jumlah FKRTL pada provinsi yang sama:

$$Rasio_p = FKTP_p \,/\, FKRTL_p \qquad (1)$$

dengan p adalah provinsi. Rasio nasional agregat dihitung dari total FKTP dibagi total FKRTL, bukan rata-rata rasio provinsi. Distribusi rasio diringkas dengan rerata, median, simpangan baku, rentang antarkuartil, dan koefisien variasi. Rasio kemudian dibagi menjadi tiga kelompok berdasarkan tersil (kuantil ke-1/3 dan ke-2/3) menggunakan teknik *quantile binning* (Hyndman & Fan, 1996), sehingga setiap kelompok berisi sekitar sepertiga provinsi.

Laporan mengategorikan rasio rendah sebagai "tinggi kebutuhan FKTP", rasio menengah sebagai "sedang", dan rasio tinggi sebagai "rendah kebutuhan FKTP". Dalam artikel ini, label tersebut disebut kelompok rasio rendah, menengah, dan tinggi, dan hanya ditafsirkan sebagai kategori rasio relatif; tidak sebagai ukuran kebutuhan pelayanan yang tervalidasi dengan populasi, kapasitas, atau standar fasilitas. Untuk membantu interpretasi, provinsi juga dikelompokkan ke dalam enam wilayah: Sumatera, Jawa, Bali dan Nusa Tenggara, Kalimantan, Sulawesi, serta Maluku dan Papua.

3.6 Pemetaan spasial

Koordinat fasilitas diekstraksi dari tautan lokasi lalu diplot pada peta interaktif berbasis Folium. Penanda biru digunakan untuk FKTP dan merah untuk FKRTL, sedangkan fitur *marker cluster* menggabungkan titik yang berdekatan menjadi simbol bernomor sesuai tingkat pembesaran peta. Peta ditampilkan pada skala nasional dan empat skala regional: Jawa dan Bali, Sumatera, Kalimantan, serta Indonesia bagian timur. Analisis bersifat visual-deskriptif; tidak dilakukan uji autokorelasi spasial maupun pengukuran jarak.

4 HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Jumlah fasilitas kesehatan per provinsi

Tabel rekapitulasi 34 provinsi memperlihatkan 21.885 FKTP dan 2.249 FKRTL (total 24.134 fasilitas), sehingga FKTP mencakup 90,7% dari seluruh fasilitas yang dianalisis. Rasio nasional agregat mencapai 9,73 FKTP untuk setiap satu FKRTL. Rincian per provinsi disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Jumlah dan rasio FKTP/FKRTL menurut provinsi, 2019

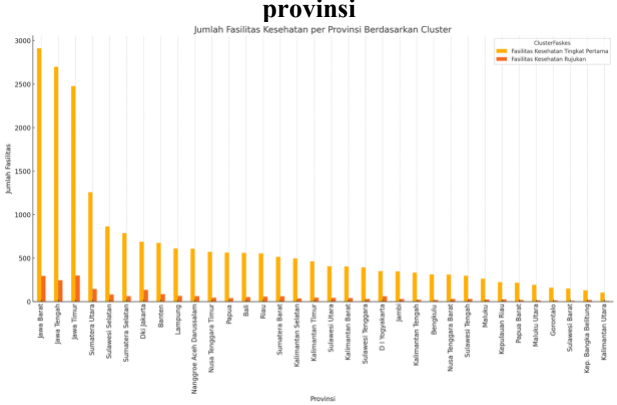
Provinsi	FKTP	FKRTL	Rasio	Kelompok rasio
Aceh	607	64	9,48	Rendah
Bali	560	52	10,77	Menengah
Banten	675	86	7,85	Rendah
Bengkulu	313	19	16,47	Tinggi
DI Yogyakarta	351	61	5,75	Rendah
DKI Jakarta	687	135	5,09	Rendah
Gorontalo	159	13	12,23	Tinggi
Jambi	346	29	11,93	Menengah
Jawa Barat	2.912	296	9,84	Menengah
Jawa Tengah	2.698	246	10,97	Menengah
Jawa Timur	2.476	299	8,28	Rendah
Kalimantan Barat	405	40	10,12	Menengah
Kalimantan Selatan	495	36	13,75	Tinggi
Kalimantan Tengah	334	20	16,70	Tinggi

Provinsi	FKTP	FKRTL	Rasio	Kelompok rasio
Kalimantan Timur	462	46	10,04	Menengah
Kalimantan Utara	104	7	14,86	Tinggi
Kep. Bangka Belitung	130	18	7,22	Rendah
Kepulauan Riau	224	25	8,96	Rendah
Lampung	610	66	9,24	Rendah
Maluku	265	23	11,52	Menengah
Maluku Utara	192	15	12,80	Tinggi
Nusa Tenggara Barat	311	30	10,37	Menengah
Nusa Tenggara Timur	571	45	12,69	Tinggi
Papua	562	41	13,71	Tinggi
Papua Barat	216	18	12,00	Menengah
Riau	553	57	9,70	Rendah
Sulawesi Barat	149	10	14,90	Tinggi
Sulawesi Selatan	865	81	10,68	Menengah
Sulawesi Tengah	297	30	9,90	Menengah
Sulawesi Tenggara	394	29	13,59	Tinggi
Sulawesi Utara	406	43	9,44	Rendah
Sumatera Barat	514	60	8,57	Rendah
Sumatera Selatan	785	63	12,46	Tinggi
Sumatera Utara	1.257	146	8,61	Rendah
Indonesia	**21.885**	**2.249**	**9,73**	–

Sumber: Pengolahan ulang angka pada Tabel 5.1 laporan penelitian (data fasilitas tahun 2019). Kelompok rasio berdasarkan tersil; rendah = "tinggi kebutuhan FKTP" dan tinggi = "rendah kebutuhan FKTP" dalam laporan.

Jawa Barat mencatat jumlah FKTP terbanyak, yakni 2.912 unit, sementara Jawa Timur mencatat FKRTL terbanyak, yakni 299 unit. Tiga provinsi besar di Jawa (Jawa Barat, Jawa Tengah, dan Jawa Timur) secara bersama menampung 36,9% FKTP dan 37,4% FKRTL nasional. Di sisi lain, Kalimantan Utara memiliki jumlah fasilitas paling sedikit (104 FKTP dan 7 FKRTL), dan tujuh provinsi tercatat memiliki kurang dari 20 rumah sakit, yaitu Kalimantan Utara, Sulawesi Barat, Gorontalo, Maluku Utara, Kepulauan Bangka Belitung, Papua Barat, dan Bengkulu. Perbedaan skala ini terlihat jelas pada Gambar 2.

Gambar 2. Jumlah FKTP dan FKRTL menurut provinsi



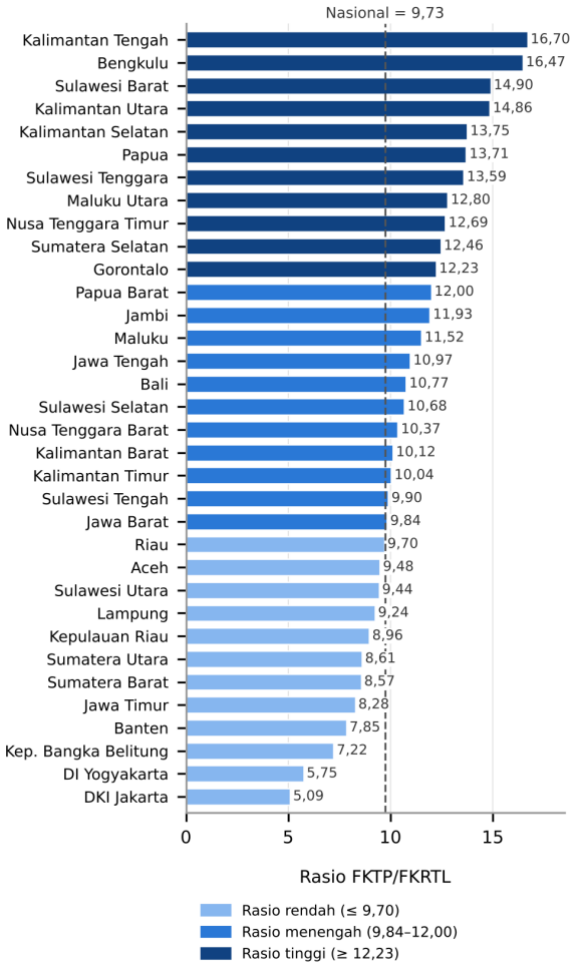
Sumber: Gambar 5.1 laporan penelitian. Batang jingga muda menunjukkan FKTP; batang jingga tua menunjukkan fasilitas rujukan (FKRTL).

Gambar 2 memperlihatkan bahwa provinsi dengan FKTP banyak umumnya juga memiliki FKRTL banyak. Koefisien korelasi Pearson antara jumlah FKTP dan jumlah FKRTL antarprovinsi mencapai 0,97. Korelasi yang sangat tinggi ini sebagian besar mencerminkan perbedaan ukuran wilayah dan penduduk antarprovinsi, sehingga perbandingan jumlah absolut perlu dilengkapi dengan ukuran relatif seperti rasio.

4.2 Rasio FKTP/FKRTL dan kategorisasi

Rasio provinsi memiliki rerata 10,90 dengan median 10,52, simpangan baku 2,75, dan koefisien variasi 25,2%. Rentang antarkuartil berada antara 9,29 dan 12,63. Provinsi dengan rasio terendah adalah DKI Jakarta (687 FKTP; 135 FKRTL; rasio 5,09), sedangkan rasio tertinggi adalah Kalimantan Tengah (334 FKTP; 20 FKRTL; rasio 16,70). Dengan demikian, rasio tertinggi sekitar 3,3 kali rasio terendah (Gambar 3).

Gambar 3. Rasio FKTP/FKRTL menurut provinsi dan kelompok tersil



Sumber: Diolah dari Tabel 3. Garis putus-putus menunjukkan rasio nasional agregat.

Batas tersil yang dihasilkan adalah 9,70 dan 12,00. Terdapat 12 provinsi dalam kelompok rasio rendah, yaitu DKI Jakarta, DI Yogyakarta, Kepulauan Bangka Belitung, Banten, Jawa Timur, Sumatera Barat, Sumatera Utara, Kepulauan Riau, Lampung, Sulawesi Utara, Aceh, dan Riau. Kelompok rasio menengah berisi 11 provinsi, termasuk Jawa Barat dan Jawa Tengah, sedangkan kelompok rasio tinggi berisi 11 provinsi, yaitu Gorontalo, Sumatera Selatan, Nusa Tenggara Timur, Maluku Utara, Sulawesi Tenggara, Papua, Kalimantan Selatan, Kalimantan Utara, Sulawesi Barat, Bengkulu, dan Kalimantan Tengah. Angka kategori tidak menunjukkan hasil uji signifikansi statistik.

Perbandingan ini menunjukkan bahwa besarnya jumlah absolut fasilitas dan tingginya rasio merupakan dua karakteristik yang berbeda. Jawa Barat, misalnya, memiliki FKTP terbanyak tetapi rasionya (9,84) berada sedikit di atas rasio nasional, karena jumlah rumah sakitnya juga besar. Sebaliknya, Bengkulu dan Kalimantan Tengah memiliki

FKTP yang relatif sedikit, tetapi rasionya tinggi karena jumlah rumah sakitnya sangat terbatas.

4.3 Rekapitulasi menurut wilayah

Agregasi menurut enam wilayah (Tabel 4) memperjelas pola regional. Jawa menampung 45,3% dari seluruh fasilitas dan 49,9% dari seluruh FKRTL, dengan rasio wilayah terendah (8,73). Empat dari enam provinsi di Jawa berada pada kelompok rasio rendah dan tidak ada yang berada pada kelompok rasio tinggi. Sumatera memiliki rasio wilayah (9,76) yang hampir sama dengan rasio nasional, tetapi tujuh dari sepuluh provinsinya berada pada kelompok rasio rendah.

Tabel 4. Rekapitulasi fasilitas menurut wilayah

Wilayah	n	FKTP	FKRTL	Rasio	%	R/M/T
Sumatera	10	5.339	547	9,76	24,4	7/1/2
Jawa	6	9.799	1.123	8,73	45,3	4/2/0
Bali & Nusa Tenggara	3	1.442	127	11,35	6,5	0/2/1
Kalimantan	5	1.800	149	12,08	8,1	0/2/3
Sulawesi	6	2.270	206	11,02	10,3	1/2/3
Maluku & Papua	4	1.235	97	12,73	5,5	0/2/2
Indonesia	**34**	**21.885**	**2.249**	**9,73**	**100**	**12/11/11**

Sumber: Diolah dari Tabel 3. n = jumlah provinsi; % = persentase dari total 24.134 fasilitas; R/M/T = jumlah provinsi dalam kelompok rasio rendah/menengah/tinggi.

Sebaliknya, wilayah Kalimantan (12,08) serta Maluku dan Papua (12,73) memiliki rasio wilayah tertinggi. Tidak satu pun provinsi di Bali dan Nusa Tenggara, Kalimantan, maupun Maluku dan Papua berada pada kelompok rasio rendah. Pola ini berlawanan dengan dugaan awal penelitian bahwa provinsi di Indonesia bagian timur akan dominan pada kategori "tinggi kebutuhan FKTP". Temuan tersebut tidak berarti layanan primer di wilayah timur lebih memadai; rasio tinggi di wilayah ini terutama terbentuk oleh jumlah rumah sakit yang kecil.

4.4 Sebaran spasial fasilitas

Peta skala nasional (Gambar 4) memperlihatkan pengelompokan titik fasilitas di kawasan perkotaan Pulau Jawa dan pola yang lebih menyebar pada sejumlah wilayah kepulauan serta Indonesia timur. Karena *marker cluster* menyatukan sejumlah titik berdasarkan skala tampilan, besar kecilnya simbol pada tangkapan layar tidak dapat langsung digunakan untuk menghitung total fasilitas suatu daerah.

Gambar 4. Peta titik fasilitas kesehatan mitra BPJS di Indonesia, 2019



Sumber: Gambar 5.2 laporan penelitian; tangkapan layar peta Folium. Simbol cluster menunjukkan pengelompokan titik pada tingkat pembesaran peta tertentu.

Pada skala Jawa dan Bali (Gambar 5), simbol cluster terbesar berada di sekitar Jakarta dan Bodetabek, Bandung, Semarang–Surakarta, serta Surabaya dan sekitarnya. Kawasan pesisir selatan Jawa Barat dan sebagian Jawa Tengah bagian selatan tampak lebih jarang. Pola ini sejalan dengan rasio rendah di DKI Jakarta dan DI Yogyakarta, yang menunjukkan konsentrasi rumah sakit di pusat perkotaan dan pusat rujukan.

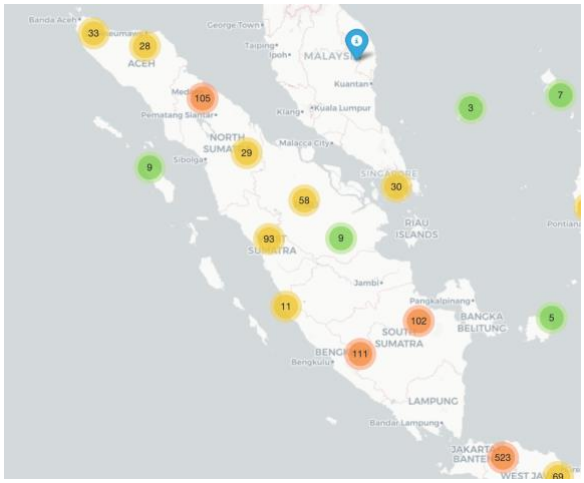
Gambar 5. Sebaran titik fasilitas di Jawa dan Bali



Sumber: Gambar 5.3 laporan penelitian.

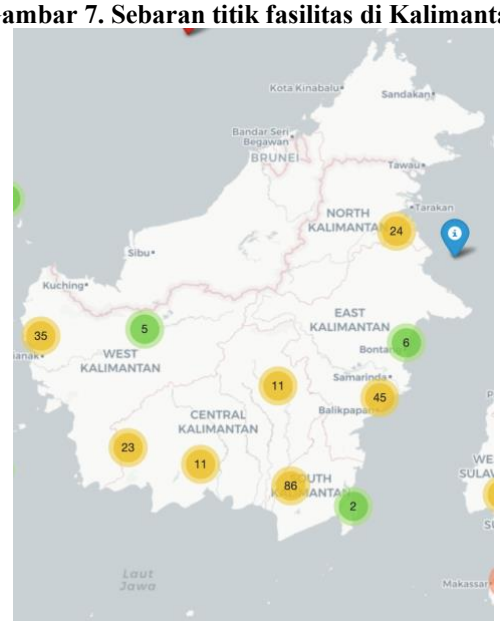
Di Sumatera (Gambar 6), cluster mengikuti pusat-pusat perkotaan dan koridor pesisir, misalnya sekitar Medan, Padang, Palembang, dan Bengkulu, serta Banda Aceh di ujung utara. Bentang wilayah yang memanjang dari utara ke selatan menyebabkan sebagian daerah pedalaman berada relatif jauh dari cluster utama. Di Kalimantan (Gambar 7), titik fasilitas terkonsentrasi di sekitar Banjarmasin, Samarinda–Balikpapan, dan Pontianak, sementara bagian tengah pulau dan kawasan perbatasan tampak sangat jarang.

Gambar 6. Sebaran titik fasilitas di Sumatera



Sumber: Gambar 5.4 laporan penelitian.

Gambar 7. Sebaran titik fasilitas di Kalimantan

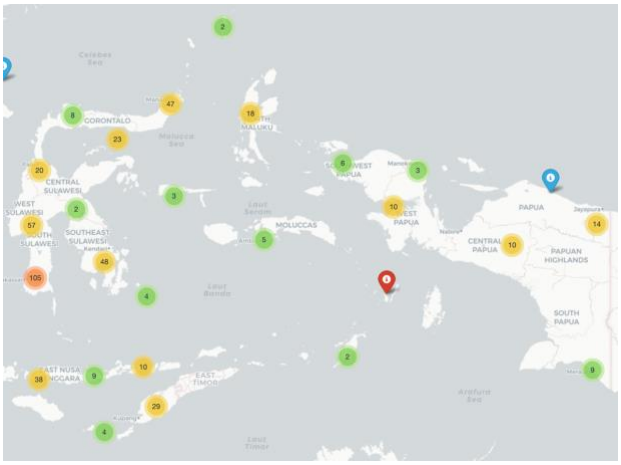


Sumber: Gambar 5.5 laporan penelitian.

Wilayah Indonesia timur (Gambar 8) memperlihatkan pola paling terpencar. Cluster yang relatif besar tampak di sekitar Makassar, Kendari, Manado, dan Kupang, sedangkan sebagian besar daratan Papua, Maluku, dan pulau-pulau kecil hanya ditandai oleh sedikit simbol. Karakter kepulauan, pegunungan, dan ketergantungan pada transportasi laut atau udara membuat jarak fisik ke rumah sakit rujukan di wilayah ini berpotensi lebih besar daripada yang tersirat dari jumlah fasilitas.

Pemeriksaan visual juga menemukan beberapa penanda yang terletak di luar daratan Indonesia, misalnya di Semenanjung Malaysia dan di perairan Laut Banda. Selain itu, angka pada simbol cluster di tingkat regional tampak jauh lebih kecil daripada jumlah fasilitas pada Tabel 3. Hal ini mengindikasikan bahwa sebagian rekaman kemungkinan tidak memiliki koordinat yang valid atau mengalami galat penempatan, sehingga peta lebih tepat dibaca sebagai gambaran pola daripada inventaris lengkap.

Gambar 8. Sebaran titik fasilitas di Indonesia bagian timur



Sumber: Gambar 5.6 laporan penelitian.

4.5 Pembahasan

Variasi rasio FKTP/FKRTL menggambarkan perbedaan komposisi fasilitas antarprovinsi. Rasio yang lebih rendah berarti jumlah fasilitas primer relatif lebih sedikit untuk setiap satu rumah sakit, tetapi tidak otomatis berarti fasilitas primer kurang secara absolut. DKI Jakarta dan DI Yogyakarta, misalnya, memiliki rasio rendah terutama karena tingginya konsentrasi rumah sakit, termasuk rumah sakit rujukan regional dan nasional yang juga melayani penduduk dari luar provinsi. Sebaliknya, rasio tinggi dapat muncul ketika jumlah rumah sakit sangat sedikit, meskipun jaringan pelayanan primer juga terbatas.

Oleh sebab itu, pengelompokan "tinggi" atau "rendah kebutuhan" dalam laporan perlu dibaca sebagai petunjuk eksploratif, bukan sebagai prioritas pembangunan yang telah divalidasi. Pada provinsi luas dan berpenduduk tersebar seperti Kalimantan Tengah atau Papua, rasio tinggi justru dapat menandakan keterbatasan kapasitas rujukan, sehingga pasien yang dirujuk berpotensi menempuh jarak jauh ke pusat kota. Label yang lebih netral, misalnya "dominasi relatif FKRTL" untuk rasio rendah dan "keterbatasan relatif FKRTL" untuk rasio tinggi, dapat mengurangi risiko salah tafsir.

Temuan visual mengenai konsentrasi fasilitas di kota-kota besar selaras dengan argumen bahwa akses spasial memerlukan penilaian lebih dari sekadar lokasi dan jumlah unit (Guagliardo, 2004). Studi GIS tentang akses layanan klinis di Kenya juga menunjukkan pentingnya memperhatikan distribusi penduduk dalam evaluasi keadilan akses (Noor et al., 2003). Dari kerangka Penchansky dan Thomas (1981), penelitian ini baru menyentuh dimensi ketersediaan, belum dimensi keterjangkauan lokasi, biaya, akomodasi, maupun akseptabilitas. Studi di Mozambik, India, dan Pakistan bahkan menunjukkan bahwa fasilitas terdekat belum tentu fasilitas yang dipilih masyarakat (Makacha et al., 2020).

Konteks Indonesia memperkuat kehati-hatian tersebut. Mulyanto et al. (2020) menemukan bahwa kepadatan layanan dan kedekatan geografis hanya menjelaskan sebagian kecil ketimpangan pemanfaatan antarkabupaten, sehingga faktor sosial ekonomi dan kualitas layanan juga perlu diperhitungkan. Di sisi lain, pengalaman di Meksiko dan Bangladesh memperlihatkan bahwa wilayah kurang terlayani baru dapat diidentifikasi secara tepat ketika lokasi fasilitas dipadukan dengan jaringan jalan dan sebaran penduduk (Choperena-Aguilar et al., 2021; Zafri et al., 2021). Pemetaan dalam penelitian ini dapat menjadi lapisan dasar bagi analisis semacam itu.

4.6 Implikasi bagi perencanaan

Dari sisi perencanaan, hasil penelitian dapat dimanfaatkan sebagai bahan awal untuk dasbor SIG kesehatan yang memadukan data kemitraan BPJS, data penduduk dan kepesertaan, serta kapasitas fasilitas. Pendekatan tersebut lebih informatif daripada menetapkan prioritas pembangunan berdasarkan rasio semata. Untuk wilayah dengan rasio tinggi dan kepadatan penduduk rendah, analisis waktu tempuh ke rumah sakit rujukan terdekat, misalnya menggunakan data waktu tempuh global (Weiss et al., 2020), merupakan langkah lanjutan yang relevan.

Beberapa implikasi praktis dapat ditarik secara hati-hati. Pertama, rasio FKTP/FKRTL dapat dipakai sebagai indikator penyaring untuk menandai provinsi yang komposisi fasilitasnya menyimpang jauh dari rasio nasional, misalnya DKI Jakarta dan DI Yogyakarta di satu sisi serta Kalimantan Tengah dan Bengkulu di sisi lain. Provinsi tersebut layak diprioritaskan untuk telaah lanjutan, bukan langsung untuk intervensi pembangunan. Telaah lanjutan perlu menguji apakah rasio rendah mencerminkan peran provinsi sebagai pusat rujukan regional, dan apakah rasio tinggi mencerminkan keterbatasan rumah sakit yang memperpanjang jalur rujukan.

Kedua, penilaian fungsional fasilitas perlu menyertai penilaian kuantitas. Jumlah fasilitas yang tercatat sebagai mitra belum menggambarkan ketersediaan tenaga kesehatan, jam layanan, peralatan, maupun daya tampung. Ketiga, pemanfaatan peta dalam pengambilan keputusan memerlukan kapasitas analitik di tingkat daerah, termasuk kemampuan memperbarui data, memvalidasi koordinat, dan menghubungkannya dengan sistem informasi kesehatan daerah. Peta interaktif seperti yang dihasilkan dalam penelitian ini relatif murah dibuat dengan perangkat lunak sumber terbuka, sehingga dapat menjadi titik awal yang realistis bagi dinas kesehatan.

4.7 Keterbatasan penelitian

Pada penelitian ini, tidak tersedia analisis jarak jaringan jalan, waktu tempuh, jumlah peserta terdaftar per fasilitas, tenaga kesehatan, kapasitas tempat tidur, atau tingkat pemanfaatan. Tanpa indikator tersebut, simpulan mengenai kecukupan layanan dan ketimpangan akses hanya dapat dinyatakan secara terbatas. Agregasi pada tingkat provinsi juga dapat menyembunyikan ketimpangan di dalam provinsi, sesuai persoalan unit areal yang dapat diubah (*modifiable areal unit problem*) dalam analisis spasial (Openshaw, 1984).

Keterbatasan lain berkaitan dengan sumber dataset agregator publik, bukan data administratif BPJS yang diverifikasi langsung; tidak adanya rincian audit titik koordinat dan data duplikat; adanya titik yang tampak berada di luar daratan; ketidakmampuan membedakan klinik pratama dan klinik utama; serta perbedaan antara jumlah fasilitas awal (29.157) dengan jumlah fasilitas pada tabel hasil (24.134). Penelitian ini tidak melakukan pengujian hipotesis inferensial maupun pengukuran autokorelasi spasial. Penelitian lanjutan sebaiknya memeriksa metadata fasilitas, membandingkannya dengan registri resmi, serta mengintegrasikan jumlah penduduk, lokasi permukiman, akses transportasi, dan kapasitas layanan.

KESIMPULAN

Analisis deskriptif fasilitas kesehatan mitra BPJS tahun 2019 menunjukkan perbedaan komposisi layanan primer dan rujukan di 34 provinsi Indonesia. Tabel hasil penelitian mencatat 21.885 FKTP dan 2.249 FKRTL dengan rasio agregat 9,73, serta perbedaan rasio antarprovinsi dari 5,09 di DKI Jakarta hingga 16,70 di Kalimantan Tengah. Jawa menampung hampir separuh fasilitas rujukan nasional dan memiliki rasio wilayah terendah, sedangkan Kalimantan serta Maluku dan Papua memiliki rasio tertinggi karena jumlah rumah sakit yang terbatas. Pemetaan Folium membantu memperlihatkan konsentrasi titik fasilitas di pusat perkotaan dan pola yang jarang di wilayah kepulauan timur.

Hasil ini bermanfaat sebagai gambaran awal struktur distribusi fasilitas, tetapi belum dapat digunakan untuk menetapkan kebutuhan pembangunan atau tingkat pemerataan akses secara definitif tanpa verifikasi data dan penambahan indikator penduduk, kapasitas pelayanan, serta waktu tempuh. Penelitian berikutnya disarankan menggunakan registri fasilitas resmi, memvalidasi koordinat, menganalisis pada tingkat kabupaten/kota, dan menerapkan ukuran aksesibilitas spasial yang memadukan penawaran dan permintaan layanan.

DAFTAR PUSTAKA

Agustina, R., Dartanto, T., Sitompul, R., Susiloretni, K. A., Suparmi, Achadi, E. L., et al. (2019). Universal health coverage in Indonesia: Concept, progress, and challenges. *The Lancet, 393*(10166), 75–102. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)31647-7

Alrejaye, N. S., Alonazi, F. H., Alonazi, Z. M., Alobaidi, R. S., Alsaleh, A. B., Alshami, A. A., Alshamrani, S. A., & Kaithathara, S. T. (2024). Distribution of private dental healthcare facilities in Riyadh City: A GIS-based approach. *International Journal of Environmental Research and Public Health, 21*(7), 959. https://doi.org/10.3390/ijerph21070959

BPJS Kesehatan. (2024). *Laporan tahunan BPJS Kesehatan tahun 2023*. BPJS Kesehatan.

Choperena-Aguilar, D., Ramirez-Santiago, A., & Acuña Díaz, M. C. (2021). Measuring geospatial healthcare access to primary level facilities in Mexico: A GIS-based diagnosis analysis. *Ciência & Saúde Coletiva, 26*(suppl 1), 2471–2482. https://doi.org/10.1590/1413-81232021266.1.40872020

Etikan, I., Musa, S. A., & Alkassim, R. S. (2016). Comparison of convenience sampling and purposive sampling. *American Journal of Theoretical and Applied Statistics, 5*(1), 1–4. https://doi.org/10.11648/j.ajtas.20160501.11

Guagliardo, M. F. (2004). Spatial accessibility of primary care: Concepts, methods and challenges. *International Journal of Health Geographics, 3*, 3. https://doi.org/10.1186/1476-072X-3-3

Habibi, I. N. (n.d.). *Data Faskes BPJS 2019* [Dataset]. Kaggle. https://www.kaggle.com/datasets/israhabibi/list-faskes-bpjs-indonesia/data

Hyndman, R. J., & Fan, Y. (1996). Sample quantiles in statistical packages. *The American Statistician, 50*(4), 361–365. https://doi.org/10.1080/00031305.1996.10473566

Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2013). *Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 71 Tahun 2013 tentang Pelayanan Kesehatan pada Jaminan Kesehatan Nasional*.

Luo, W., & Wang, F. (2003). Measures of spatial accessibility to health care in a GIS environment: Synthesis and a case study in the Chicago region. *Environment and Planning B: Planning and Design, 30*(6), 865–884. https://doi.org/10.1068/b29120

Makacha, L., Makanga, P. T., Dube, Y. P., Bone, J., Munguambe, K., Katageri, G., Sharma, S., Vidler, M., Sevene, E., Ramadurg, U., Charantimath, U., Revankar, A., & von Dadelszen, P. (2020). Is the closest health facility the one used in pregnancy care-seeking? A cross-sectional comparative analysis of self-reported and modelled geographical access to maternal care in Mozambique, India and Pakistan. *International Journal of Health Geographics, 19*, 1. https://doi.org/10.1186/s12942-020-0197-5

Mulyanto, J., Kunst, A. E., & Kringos, D. S. (2020). The contribution of service density and proximity to geographical inequalities in health care utilisation in Indonesia: A nation-wide multilevel analysis. *Journal of Global Health, 10*(2), 020428. https://doi.org/10.7189/jogh.10.020428

Noor, A. M., Zurovac, D., Hay, S. I., Ochola, S. A., & Snow, R. W. (2003). Defining equity in physical access to clinical services using geographical information systems as part of malaria planning and monitoring in Kenya. *Tropical Medicine & International Health, 8*(10), 917–926. https://doi.org/10.1046/j.1365-3156.2003.01112.x

OECD. (2021). *Health at a glance 2021: OECD indicators*. OECD Publishing. https://doi.org/10.1787/4dd50c09-en

Openshaw, S. (1984). *The modifiable areal unit problem* (Concepts and Techniques in Modern Geography No. 38). Geo Books.

Penchansky, R., & Thomas, J. W. (1981). The concept of access: Definition and relationship to consumer satisfaction. *Medical Care, 19*(2), 127–140. https://doi.org/10.1097/00005650-198102000-00001

Republik Indonesia. (2004). *Undang-Undang Nomor 40 Tahun 2004 tentang Sistem Jaminan Sosial Nasional*.

Republik Indonesia. (2011). *Undang-Undang Nomor 24 Tahun 2011 tentang Badan Penyelenggara Jaminan Sosial*.

Starfield, B., Shi, L., & Macinko, J. (2005). Contribution of primary care to health systems and health. *The Milbank Quarterly, 83*(3), 457–502. https://doi.org/10.1111/j.1468-0009.2005.00409.x

Weiss, D. J., Nelson, A., Vargas-Ruiz, C. A., Gligorić, K., Bavadekar, S., Gabrilovich, E., et al. (2020). Global maps of travel time to healthcare facilities. *Nature Medicine, 26*(12), 1835–1838. https://doi.org/10.1038/s41591-020-1059-1

Zafri, N. M., Nurullah, M., Neema, M. N., & Waliullah, M. (2021). Spatial accessibility to healthcare facilities in coastal region of Bangladesh. *The International Journal of Health Planning and Management, 36*(3), 643–655. https://doi.org/10.1002/hpm.3107