

BAB IV

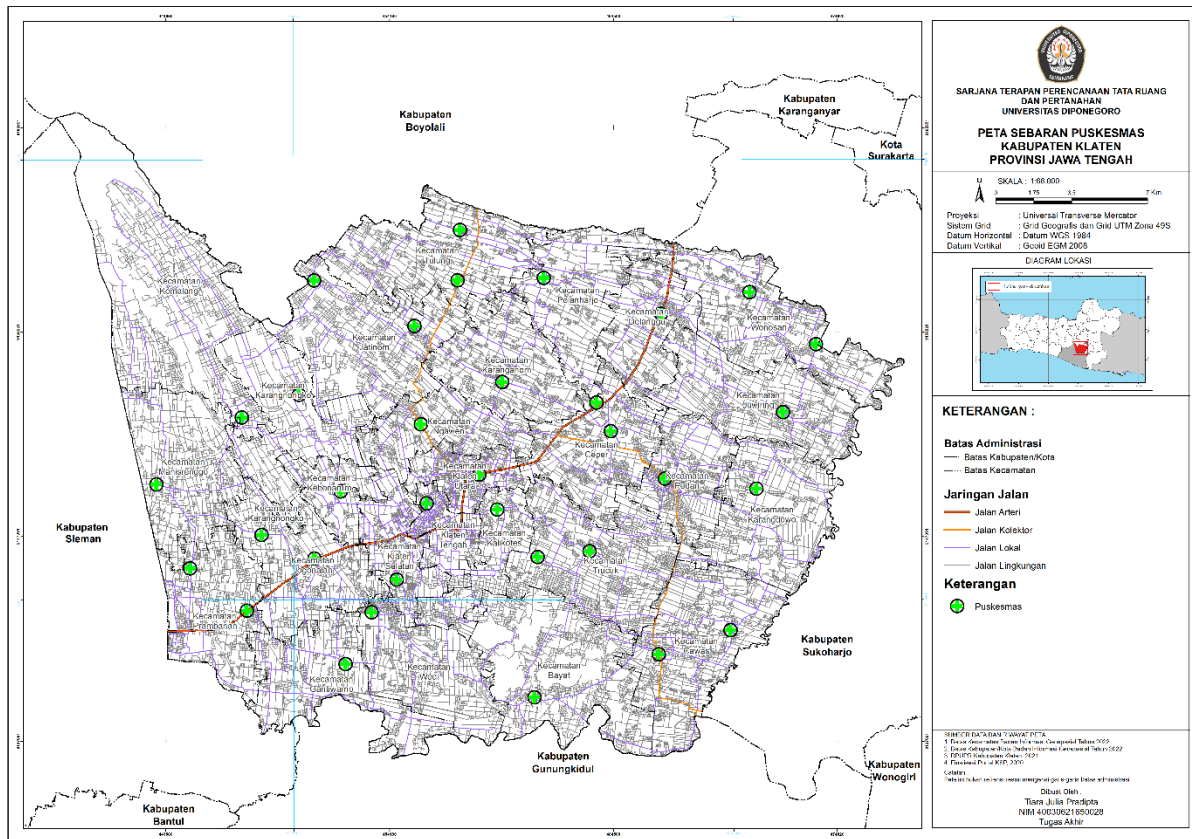
ANALISIS PERENCANAAN LOKASI PUSKESMAS TAHUN 2041

Bab ini membahas mengenai analisis yang digunakan untuk menyusun perencanaan lokasi puskesmas di Kabupaten Klaten pada tahun 2041. Terdapat empat analisis yang digunakan, yaitu analisis rasio ketersediaan puskesmas berdasarkan rasio penduduk dan jangkauan pelayanannya, analisis kebutuhan puskesmas di masa mendatang berdasarkan proyeksi penduduk, analisis kesesuaian lahan, dan analisis rencana lokasi puskesmas di masa mendatang.

4.1 Identifikasi Rasio Ketersediaan Puskesmas di Kabupaten Klaten untuk Menghitung Jumlah Kebutuhan Puskesmas di Tahun 2041 berdasarkan Proyeksi Penduduk Tahun 2041

4.1.1 Identifikasi Rasio Ketersediaan Puskesmas Tahun 2024

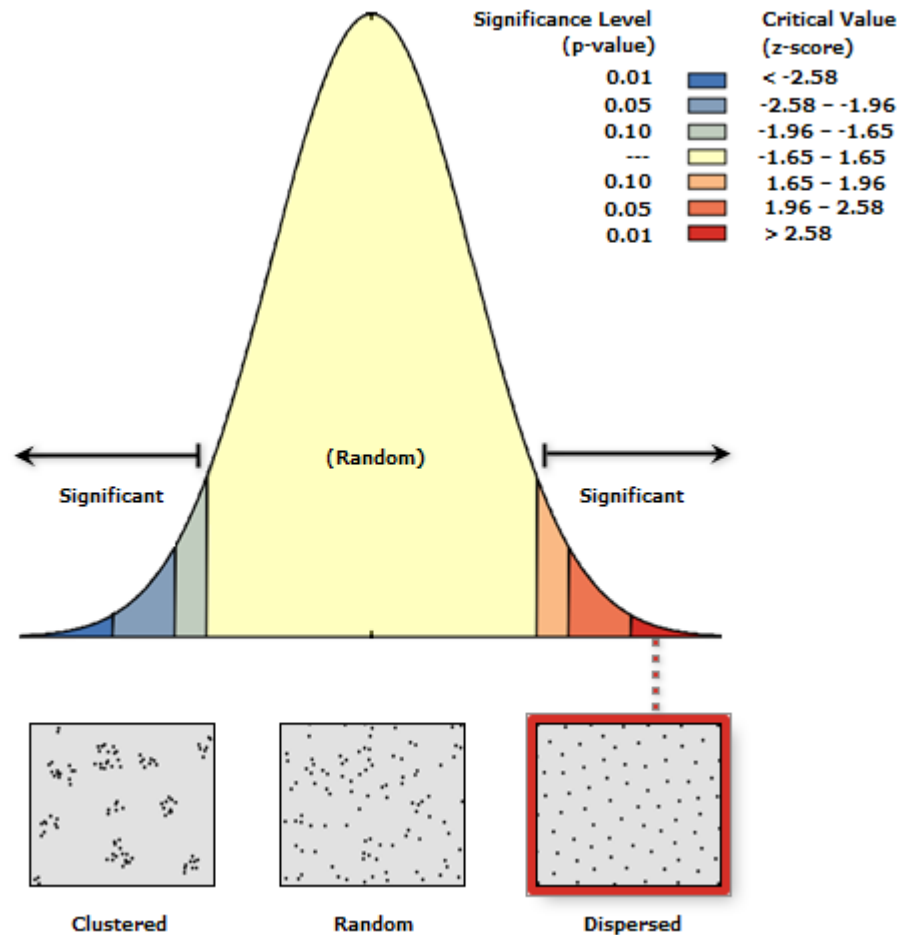
Penentuan rasio ketersediaan puskesmas di Kabupaten Klaten tahun 2024 dilakukan dengan membandingkan jumlah penduduk berdasarkan rasio yang ditetapkan dalam Permenkes Nomor 19 Tahun 2024. Perhitungan ini menggunakan data proyeksi penduduk, yang selanjutnya digunakan untuk menghitung kebutuhan puskesmas pada tahun 2041. Sementara itu, identifikasi ketersediaan puskesmas dilakukan melalui pemetaan titik lokasi fasilitas yang ada berdasarkan data Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Tengah Tahun 2025.



Gambar 4. 1 Peta Sebaran Sarana Puskesmas Kabupaten Klaten Tahun 2024

Sumber: Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Tengah

Dilihat pada peta, seluruh kecamatan sudah memiliki paling tidak satu puskesmas sesuai dari hasil identifikasi ketersediaan puskesmas. Sebaran puskesmas kemudian diidentifikasi pola persebarannya menggunakan analisis *nearest neighbour*.



Average Nearest Neighbor Summary	
Observed Mean Distance:	3094,5125 Meters
Expected Mean Distance:	2076,9844 Meters
Nearest Neighbor Ratio:	1,489907
z-score:	5,464917
p-value:	0,000000
Dataset Information	
Input Feature Class:	Puskesmas
Distance Method:	EUCLIDEAN
Study Area:	586685505,632461
Selection Set:	False

Gambar 4. 2 Hasil Pola Persebaran Puskesmas Eksisting Kabupaten Klaten

Sumber: Hasil Analisis, 2025

Berdasarkan hasil perhitungan yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa distribusi spasial fasilitas kesehatan Puskesmas di Kabupaten Klaten menunjukkan nilai nearest neighbor ratio sebesar 1,489907, dengan expected mean distance 2076,9844 meter dan z-score sebesar

5,464917. Hasil analisis ini mengindikasikan bahwa pola sebaran Puskesmas di Kabupaten Klaten bersifat acak (Random). Merujuk pada teori yang menjadi acuan penelitian, suatu distribusi titik dikategorikan acak apabila nilai nearest neighbor ratio (T) mendekati 1 atau berada dalam rentang 0,8 hingga 1,4. Pola acak ini mencerminkan tidak adanya keteraturan spesifik dalam jarak antarlokasi Puskesmas, sehingga tidak membentuk pola seragam maupun terkonsentrasi. Fenomena tersebut diduga kuat dipengaruhi oleh karakteristik sebaran permukiman di Kabupaten Klaten yang juga cenderung tidak teratur, sehingga menurunkan pengaruhnya terhadap distribusi fasilitas kesehatan.

Selanjutnya perhitungan rasio ketersediaan puskesmas menggunakan rumus perhitungan sebagai berikut:

$$\text{Rasio Ketersediaan} = P_n/S_n$$

Keterangan:

P_n : Jumlah Penduduk Proyeksi

S_n : Jumlah Penduduk pendukung

Sumber: Hasil Analisis Penulis, 2025

Hasil perhitungan ditunjukkan pada tabel berikut:

Tabel 4. 1 Rasio Ketersediaan Puskesmas Kabupaten Klaten Tahun 2024

Kecamatan	Nama Puskesmas	Penduduk Tahun 2024 (jiwa)	Rasio Ketersediaan (1:30.000 jiwa)
Prambanan	Puskesmas Kebondalem Lor	53.155	1,77
	Puskesmas Prambanan		
Gantiwarno	Puskesmas Gantiwarno	39.194	1,31
Wedi	Puskesmas Wedi	52.878	1,76
Bayat	Puskesmas Bayat	64.539	2,15
Cawas	Puskesmas Cawas I	58.471	1,95
	Puskesmas Cawas II		
Trucuk	Puskesmas Trucuk I	80.923	2,70
	Puskesmas Trucuk II		
Kalikotes	Puskesmas Kalikotes	37.807	1,26
Kebonarum	Puskesmas Kebonarum	19.973	0,67
Jogonalan	Puskesmas Jogonalan I	60.168	2,01
	Puskesmas Jogonalan II		
Manisrenggo	Puskesmas Manisrenggo	44.249	1,47

Kecamatan	Nama Puskesmas	Penduduk Tahun 2024 (jiwa)	Rasio Ketersediaan (1:30.000 jiwa)
Karangnongko	Puskesmas Karangnongko	37.649	1,25
Ngawen	Puskesmas Ngawen	46.330	1,54
Ceper	Puskesmas Ceper	66.205	2,21
	Puskesmas Jambu Kulon		
Pedan	Puskesmas Pedan	47.803	1,59
Karangdowo	Puskesmas Karangdowo	43.950	1,47
Juwiring	Puskesmas Juwiring	59.375	1,98
Wonosari	Puskesmas Wonosari I	64.387	2,15
	Puskesmas Wonosari II		
Delanggu	Puskesmas Delanggu	42.605	1,42
Polanharjo	Puskesmas Polanharjo	41.435	1,38
Karanganom	Puskesmas Karanganom	47.453	1,58
Tulung	Puskesmas Majegan Tulung	55.157	1,84
	Puskesmas Tulung		
Jatinom	Puskesmas Jatinom I	62.064	2,07
	Puskesmas Jatinom II		
Kemalang	Puskesmas Kemalang	40.656	1,36
Klaten Selatan	Puskesmas Klaten Selatan	45.399	1,51
Klaten Tengah	Puskesmas Klaten Tengah	41.763	1,39
Klaten Utara	Puskesmas Klaten Utara	49.060	1,64

Sumber: Analisis Penulis, 2025

Sebagian besar kecamatan telah memenuhi standar Permenkes No 19 Tahun 2024 dimana satu puskesmas melayani 30.000 jiwa penduduk di satu kecamatan, namun rasio telah melebihi standar penduduk pendukung. Berdasarkan jumlah penduduk pada tahun 2024, terdapat ketimpangan signifikan, terdapat kecamatan dengan beban tinggi yaitu Kecamatan Trucuk dengan rasio ketersediaan (2,70), Kecamatan Ceper (2,21), dan Kecamatan Bayat (2,15) menunjukkan bahwa satu puskesmas melayani lebih dari 60.000 jiwa, mengindikasikan *overload* pelayanan penduduk. Kemudian, terdapat kecamatan dengan kapasitas cukup diantaranya Kecamatan Kebonarum dengan rasio ketersediaan sebesar 0,67 dan Kecamatan Kalikotes sebesar 1,26 memiliki rasio di bawah standar yang menandakan bahwa kapasitas puskesmas masih memadai. Di sisi lain, beberapa kecamatan seperti Kecamatan Prambanan, Trucuk, dan Jogonalan sudah memiliki 2 puskesmas, tetapi rasio pelayanan tetap tinggi dikarenakan jumlah penduduk yang besar.

4.1.2 Proyeksi Penduduk

Proyeksi penduduk merupakan suatu metode perhitungan yang bertujuan untuk memperkirakan jumlah populasi di masa depan berdasarkan serangkaian asumsi tentang dinamika kependudukan. Secara umum, proyeksi ini dapat dilakukan melalui dua pendekatan utama yaitu pendekatan kohort dan pendekatan agregat. Proyeksi penduduk kohort dilakukan dengan menganalisis komponen-komponen demografis secara terpisah, termasuk tingkat kelahiran, kematian, dan perpindahan penduduk (migrasi). Sementara itu, proyeksi penduduk agregat menghitung jumlah penduduk secara keseluruhan dengan asumsi bahwa semua faktor demografis telah tercakup dalam perhitungan tersebut (Handayani & Waskitaningsih, 2019). Oleh karena itu, proyeksi penduduk sangat krusial dalam menyusun perencanaan yang menjadi fokus utama penelitian khususnya dalam perencanaan lokasi puskesmas Kabupaten Klaten untuk memenuhi kebutuhan pada tahun 2041. Data yang digunakan untuk menghitung proyeksi penduduk adalah data jumlah penduduk Kabupaten Klaten pada tahun 2010 dan 2020 yang merupakan data hasil sensus BPS. Kemudian dihitung menggunakan rumus metode aritmatika, geometri, dan eksponensial. Hasil proyeksi yang akan digunakan analisis pada ketiga metode ditentukan berdasarkan kedekatan selisih jumlah penduduk eksisting dengan hasil proyeksi.

Pada penelitian ini, perhitungan proyeksi tahun 2041 dilakukan dengan perhitungan rumus berdasarkan tahun dasar 2010, kemudian hasil perhitungan disandingkan dengan jumlah penduduk pada tahun 2020, sehingga pemilihan metode yang dipakai berdasarkan kedekatan selisih dengan jumlah penduduk eksisting Kabupaten Klaten tahun 2020. Berikut hasil proyeksi penduduk Kabupaten Klaten tahun 2041:

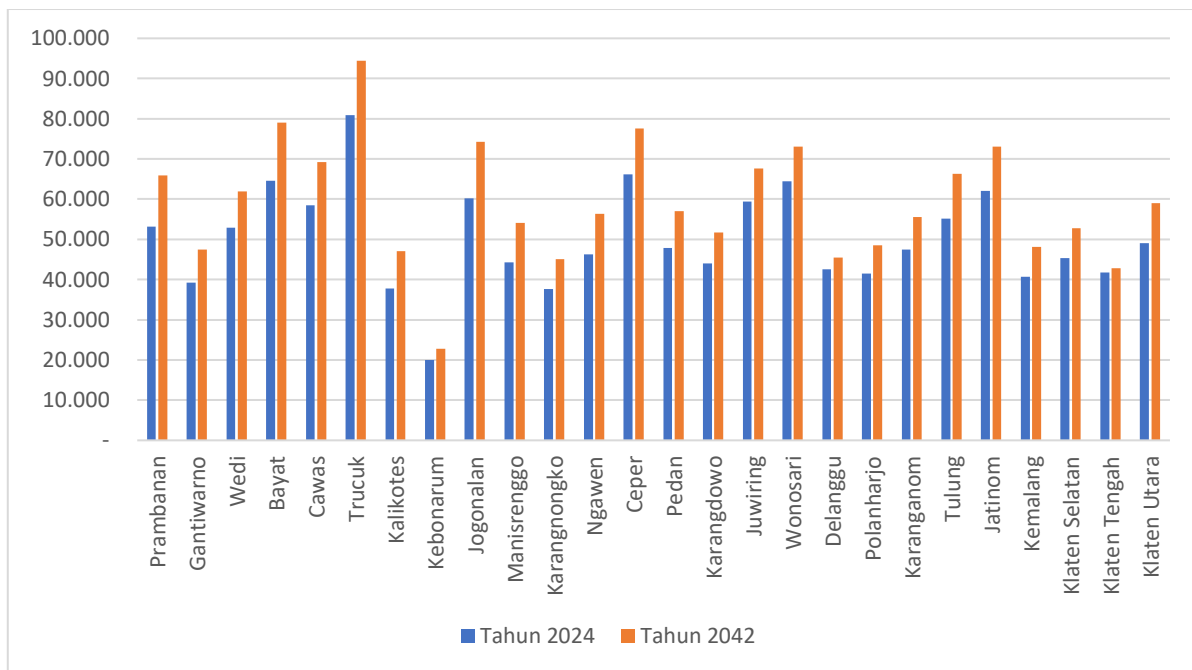
Tabel 4. 2 Perhitungan Proyeksi Penduduk Metode Agregat Kabupaten Klaten Tahun 2041

Kecamatan	Jumlah Penduduk (Jiwa)			Pertumbuhan Penduduk	Jumlah Penduduk (jiwa)
	2010	2020	2024		2041
Prambanan	46.259	52.592	53.155	1,37%	65.891
Gantiwarno	33.735	38.144	39.194	1,31%	47.403
Wedi	46.423	51.442	52.878	1,08%	61.982
Bayat	52.718	61.191	64.539	1,61%	78.984
Cawas	49.839	56.101	58.471	1,26%	69.251
Trucuk	69.021	77.206	80.923	1,19%	94.395
Kalikotes	32.316	37.051	37.807	1,47%	46.995
Kebonarum	17.638	19.289	19.973	0,94%	22.756
Jogonalan	52.685	59.628	60.168	1,32%	74.208

Kecamatan	Jumlah Penduduk (Jiwa)			Pertumbuhan Penduduk	Jumlah Penduduk (jiwa)
	2010	2020	2024		2041
Manisrenggo	38.097	43.242	44.249	1,35%	54.047
Karangnongko	32.132	36.304	37.649	1,30%	45.065
Ngawen	39.946	45.235	46.330	1,32%	56.342
Ceper	57.958	64.305	66.205	1,10%	77.634
Pedan	42.164	46.942	47.803	1,13%	56.976
Karangdowo	38.117	42.515	43.950	1,15%	51.751
Juwiring	53.087	57.764	59.375	0,88%	67.586
Wonosari	56.903	62.115	64.387	0,92%	73.060
Delanggu	38.904	41.041	42.605	0,55%	45.529
Polanharjo	36.058	40.065	41.435	1,11%	48.480
Karanganom	40.312	45.219	47.453	1,22%	55.524
Tulung	44.974	51.850	55.157	1,53%	66.290
Jatinom	52.241	58.953	62.064	1,28%	73.048
Kemalang	34.006	38.547	40.656	1,34%	48.083
Klaten Selatan	40.283	44.316	45.399	1,00%	52.785
Klaten Tengah	39.273	40.421	41.763	0,29%	42.832
Klaten Utara	44.265	49.028	49.060	1,08%	59.030
Kabupaten Klaten	1.129.354	1.260.506	1.302.648	1,16%	1.535.925

Sumber: Hasil Analisis, 2025

Metode proyeksi penduduk ditentukan berdasarkan hasil sandingan dengan jumlah penduduk eksisting oleh data sensus BPS Kabupaten Klaten. Dari hasil penyandingan dengan data BPS, maka metode yang dipilih untuk analisis proyeksi penduduk yaitu metode aritmatika.



Gambar 4. 3 Grafik Jumlah Penduduk Proyeksi Kabupaten Klaten Tahun 2041

Sumber: Hasil Analisis, 2025

Penduduk Kabupaten Klaten tahun 2041 terbanyak ada pada Kecamatan Trucuk dengan jumlah penduduk mencapai 94.395 jiwa penduduk dengan pertumbuhan penduduk sebesar 1,19%, kemudian pada Kecamatan Bayat, jumlah penduduk pada tahun 2041 mencapai 78.984 jiwa penduduk dengan pertumbuhan penduduk sebesar 1,61%. Kecamatan paling sedikit jumlah penduduknya di tahun 2041 yaitu Kecamatan Kebonarum dengan jumlah penduduk mencapai 22.756 dengan pertumbuhan penduduk sebesar 0,94%.

4.1.3 Kebutuhan Sarana Puskesmas Kabupaten Klaten Tahun 2041

Proyeksi kebutuhan sarana puskesmas di Kabupaten Klaten tahun 2041 didasarkan pada hasil perhitungan jumlah penduduk tahun 2041 dan standar rasio pelayanan puskesmas sesuai ketentuan Permenkes No 19 Tahun 2024. Analisis ini bertujuan untuk mengidentifikasi kesenjangan antara ketersediaan puskesmas saat ini dengan kebutuhan di masa depan, sehingga dapat menjadi acuan dalam perencanaan 52dalam52unan fasilitas kesehatan yang lebih merata dan efektif. Perhitungan yang digunakan untuk menghitung kebutuhan sarana puskesmas dalam analisis ini 52adalah sebagai berikut:

$$\text{Kebutuhan Tambahan (SI)} = S - S_0$$

Dimana

$$\text{Kebutuhan Sarana (S)} = P_n / S_n$$

Keterangan:

S1 : Kebutuhan Tambahan

S : Kebutuhan Sarana

S0 : Jumlah fasilitas eksisting

Pn : Jumlah Penduduk Proyeksi

Sn : Jumlah Penduduk pendukung

Sumber: Hasil Analisis Penulis, 2025

Berikut merupakan hasil perhitungan kebutuhan sarana puskesmas di Kabupaten Klaten tahun 2041:

Tabel 4. 3 Perhitungan Kebutuhan Puskesmas Kabupaten Klaten Tahun 2041

No	Kecamatan	Jumlah Penduduk Tahun 2024 (Jiwa)	Ketersediaan Puskesmas Tahun 2025	Proyeksi Penduduk Tahun 2041 (jiwa)	Proyeksi Kebutuhan Puskesmas Tahun 2041	Jumlah Tambahan Puskesmas
1	Prambanan	53.155	2	65.891	2	0
2	Gantiwarno	39.194	1	47.403	2	1
3	Wedi	52.878	1	61.982	2	1
4	Bayat	64.539	1	78.984	3	2
5	Cawas	58.471	2	69.251	2	0
6	Trucuk	80.923	2	94.395	3	1
7	Kalikotes	37.807	1	46.995	2	1
8	Kebonarum	19.973	1	22.756	1	0
9	Jogonalan	60.168	2	74.208	2	0
10	Manisrenggo	44.249	1	54.047	2	1
11	Karangnongko	37.649	1	45.065	2	1

No	Kecamatan	Jumlah Penduduk Tahun 2024 (Jiwa)	Ketersediaan Puskesmas Tahun 2025	Proyeksi Penduduk Tahun 2041 (jiwa)	Proyeksi Kebutuhan Puskesmas Tahun 2041	Jumlah Tambahan Puskesmas
12	Ngawen	46.330	1	56.342	2	1
13	Ceper	66.205	2	77.634	3	1
14	Pedan	47.803	1	56.976	2	1
15	Karangdowo	43.950	1	51.751	2	1
16	Juwiring	59.375	1	67.586	2	1
17	Wonosari	64.387	2	73.060	2	0
18	Delanggu	42.605	1	45.529	2	1
19	Polanharjo	41.435	1	48.480	2	1
20	Karanganom	47.453	1	55.524	2	1
21	Tulung	55.157	2	66.290	2	0
22	Jatinom	62.064	2	73.048	2	0
23	Kemalang	40.656	1	48.083	2	1
24	Klaten Selatan	45.399	1	52.785	2	1
25	Klaten Tengah	41.763	1	42.832	1	0
26	Klaten Utara	49.060	1	59.030	2	1

Sumber: Hasil Analisis, 2025

Berdasarkan hasil proyeksi penduduk dan analisis kebutuhan sarana kesehatan di Kabupaten Klaten tahun 2041, dapat disimpulkan bahwa diperlukan penambahan fasilitas puskesmas untuk menjamin pelayanan kesehatan yang optimal. Data menunjukkan 18 dari 26 kecamatan membutuhkan penambahan puskesmas baru, dengan kebutuhan tertinggi terdapat

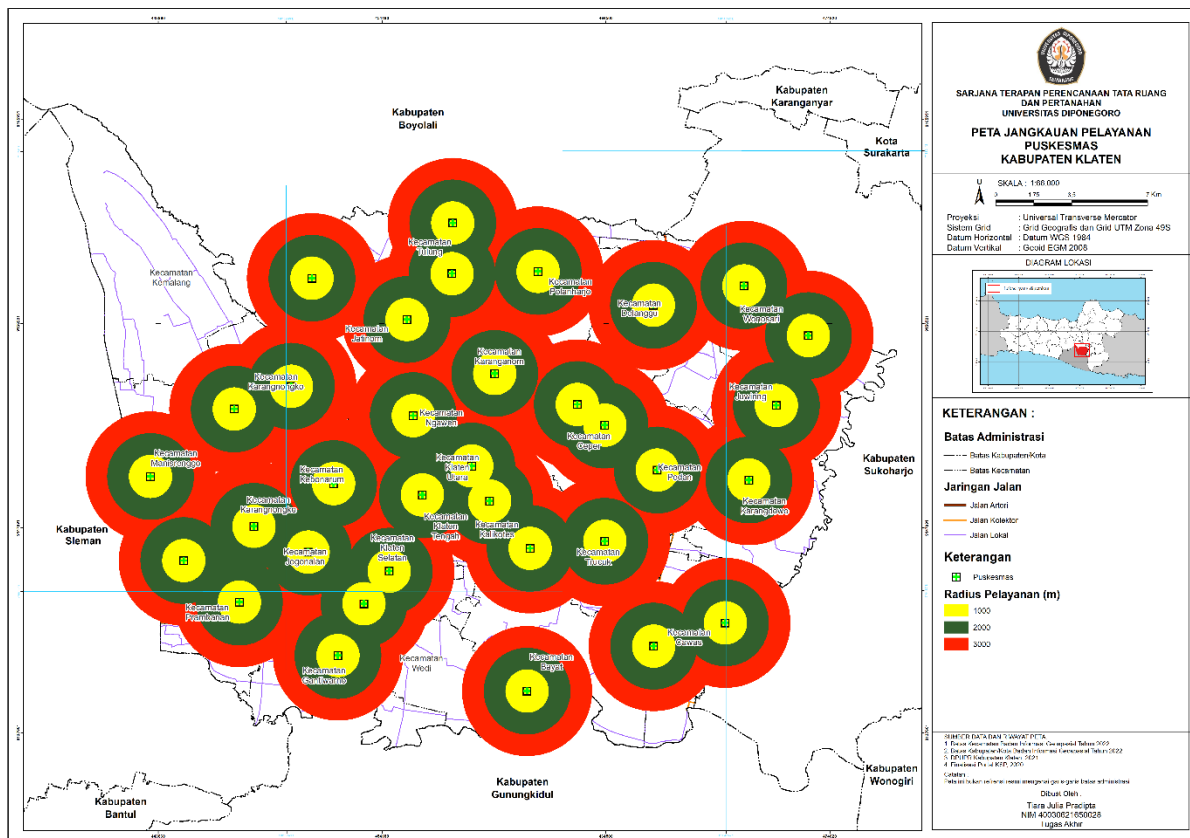
di Kecamatan Bayat yang memerlukan 2 unit tambahan, serta Trucuk dan Ceper yang masing-masing membutuhkan 1 unit tambahan. Kecamatan-kecamatan seperti Wedi, Gantiwarno, Manisrenggo, Kalikotes, Ngawen, Pedan, Delanggu, Karangdowo, Juwiring, Karangnongko, Polanharjo, Karanganom, Kemalang, Klaten Selatan, dan Klaten Utara juga memerlukan 1 unit puskesmas tambahan untuk memenuhi standar pelayanan. Sementara itu, beberapa kecamatan seperti Prambanan, Cawas, Kebonarum, Jogonalan, Wonosari, Tulung, Jatinom, dan Klaten Tengah, dinilai telah memiliki fasilitas puskesmas yang memadai berdasarkan proyeksi jumlah penduduknya.

4.2 Analisis Jangkauan Pelayanan Puskesmas berdasarkan Jarak Area Terlayani

Analisis jangkauan pelayanan dilakukan untuk menilai sejauh mana efektivitas suatu fasilitas dalam melayani wilayah tertentu sesuai dengan ketentuan atau standar yang berlaku. Analisis ini memperhatikan kemudahan aksesibilitas dalam mencapai suatu lokasi.

4.2.1 Analisis *Buffer* Area Pelayanan Puskesmas

SNI 03-1773-2004 menetapkan standar minimal pelayanan kesehatan dengan menentukan radius pencapaian sebesar 3.000 meter untuk Puskesmas. Parameter ini menjadi tolak ukur kritis dalam menjamin aksesibilitas dan ketersediaan fasilitas kesehatan yang memadai bagi populasi. Dalam penelitian ini, radius pelayanan puskesmas terbagi menjadi 3 kategori jarak, yaitu 1000 m, 2000 m, dan 3.000 m. Distribusi spasial dari cakupan radius layanan Puskesmas di Kabupaten Klaten selanjutnya diperlihatkan dalam peta berikut;



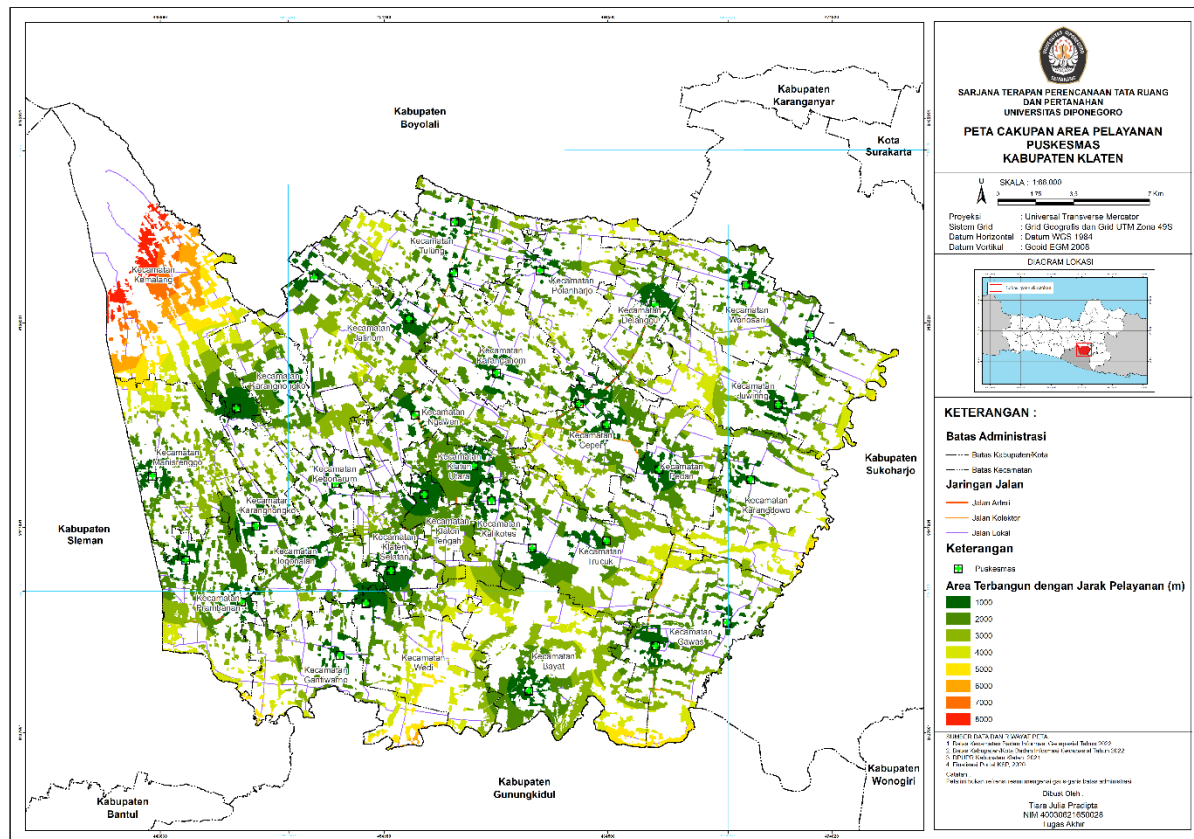
Gambar 4. 4 Peta Jangkauan Pelayanan Puskesmas Kabupaten Klaten

Sumber: Hasil Analisis, 2025

Peta *buffer* menunjukkan bahwa wilayah dalam radius 1 km dari puskesmas mendapatkan akses layanan terbaik, sementara area antara 2-3 km masih tergolong terjangkau. Area yang berada pada zona di luar 3 km memerlukan perhatian khusus, karena mungkin menghadapi kendala aksesibilitas, dan menjadi wilayah yang tidak terjangkau. Namun, untuk melihat area cakupan pelayanan tidak hanya dengan menentukan *buffer* dengan 3 kategori jarak saja.

Penjelasan area cakupan pelayanan puskesmas diidentifikasi melalui proses *overlay* antara poligon *buffer* berdasarkan parameter jarak 1-8 km dan poligon sebaran kawasan terbangun. Prosedur ini pada dasarnya berfungsi untuk mengalkulasi besaran area terbangun yang berada di dalam ambang batas jangkauan pelayanan puskesmas (Dewantara & Urufi, 2021). Batasan geografis dibatasi pada kawasan terbangun yang berada di dalam area poligon *buffer*. Sementara itu, kapasitas pelayanan puskesmas dimaknai sebagai suatu ukuran untuk menilai aksesibilitas spasial, yaitu kemudahan pusat-pusat permukiman untuk menjangkau puskesmas terdekat. Di sisi lain, pendekatan analisis area cakupan ini

memiliki limitasi, yakni generalisasi tingkat aksesibilitas di seluruh bagian unit geografis serta ketiadaan parameter jarak dan waktu tempuh dalam model kalkulasinya.



Gambar 4. 5 Peta Cakupan Area Pelayanan Puskesmas Kabupaten Klaten

Sumber: Hasil Analisis, 2025

Berdasarkan peta hasil analisis keterjangkauan Puskesmas di Kabupaten Klaten, dapat diinterpretasikan bahwa distribusi akses terhadap fasilitas kesehatan primer secara spasial menunjukkan kondisi yang sangat baik secara umum, namun terdapat satu ketidakmerataan, yaitu di Kecamatan Kemalang.

Tabel 4. 4 Luas Cakupan Area Pelayanan Puskesmas

Kecamatan	Luas Area Terbangun (Ha)	Persentase	Keterangan
Prambanan	1.097,01	81%	Sangat Terjangkau
Gantiwarno	711,63	75%	Sangat Terjangkau
Wedi	915,35	82%	Sangat Terjangkau
Bayat	1.837,16	77%	Sangat Terjangkau
Cawas	1.168,16	81%	Sangat Terjangkau
Trucuk	1.372,35	81%	Sangat Terjangkau
Kebonarum	268,97	85%	Sangat Terjangkau
Jogonalan	1.075,30	86%	Sangat Terjangkau

Kecamatan	Luas Area Terbangun (Ha)	Persentase	Keterangan
Manisrenggo	1.145,65	79%	Sangat Terjangkau
Karangnongko	1.118,02	81%	Sangat Terjangkau
Ceper	1.026,37	84%	Sangat Terjangkau
Pedan	795,76	83%	Sangat Terjangkau
Karangdowo	822,08	76%	Sangat Terjangkau
Juwiring	966,86	77%	Sangat Terjangkau
Wonosari	922,83	81%	Sangat Terjangkau
Delanggu	616,40	86%	Sangat Terjangkau
Polanharjo	566,33	80%	Sangat Terjangkau
Karanganom	729,39	84%	Sangat Terjangkau
Tulung	1.008,26	81%	Sangat Terjangkau
Jatinom	1.353,44	83%	Sangat Terjangkau
Kemalang	2.381,78	46%	Kurang Terjangkau
Ngawen	652,58	84%	Sangat Terjangkau
Kalikotes	609,76	81%	Sangat Terjangkau
Klaten Utara	778,89	87%	Sangat Terjangkau
Klaten Tengah	624,87	85%	Sangat Terjangkau
Klaten Selatan	661,75	86%	Sangat Terjangkau

Sumber: Hasil Analisis, 2025

Secara keseluruhan, 25 dari 26 kecamatan (96,15%) masuk dalam kategori sangat terjangkau. Nilai persentase keterjangkauan di 25 kecamatan di Kabupaten Klaten sangat tinggi, berkisar antara 75% hingga 87%. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar luas area terbangun di Klaten terletak dalam radius yang sangat dekat dan ideal dengan Puskesmas, khususnya dalam zona bobot tertinggi (0-3 km). Sebaran geografisnya juga merata, mencakup wilayah tengah, selatan, barat, dan timur kabupaten, yang mengindikasikan bahwa pemerataan infrastruktur kesehatan primer di Klaten telah berjalan dengan baik untuk sebagian besar wilayahnya.

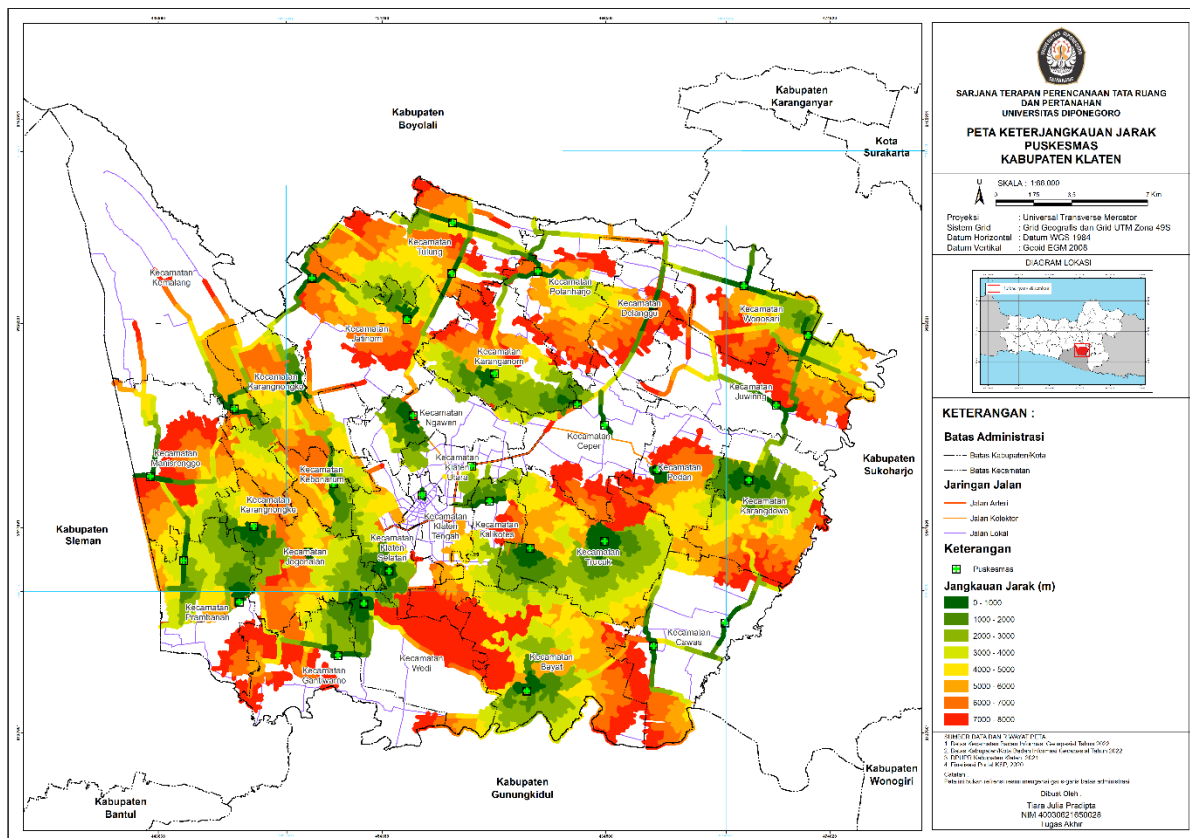
Namun, terdapat satu masalah krusial yang sangat mencolok yaitu Kecamatan Kemalang merupakan satu-satunya kecamatan yang masuk dalam kategori kurang terjangkau dengan nilai persentase hanya 46%. Sebagian besar permukiman di Kemalang berada sangat jauh dari Puskesmas, yaitu pada zona bobot terendah (>7 km). Meskipun Klaten secara umum sudah terlayani dengan baik, prinsip keadilan dalam kesehatan (*health equity*) belum sepenuhnya tercapai. Puluhan ribu jiwa di Kecamatan Kemalang menghadapi hambatan geografis yang serius untuk mengakses layanan kesehatan dasar. Kondisi ini berpotensi memperburuk status kesehatan masyarakat setempat, meningkatkan angka kesakitan, dan menimbulkan kerentanan kesehatan yang tidak dialami oleh kecamatan lain. Oleh karena itu,

Kecamatan Kemalang harus menjadi prioritas absolut dan lokus intervensi bagi Pemerintah Kabupaten Klaten, baik melalui pembangunan Puskesmas baru di lokasi yang strategis,

Metode *buffer* memiliki keterbatasan karena hanya menganalisis cakupan pelayanan berdasarkan jarak *euclidean* (garis lurus) dan mengabaikan faktor aksesibilitas melalui jaringan jalan. Untuk mengatasi kelemahan ini, analisis wilayah layanan (*service area analysis*) berbasis jaringan jalan (*network*) diterapkan. Analisis ini memberikan hasil yang lebih realistis dengan mempertimbangkan kondisi jalan yang dapat dilewati.

4.2.2 Keterjangkauan Jarak Fasilitas

Analisis aksesibilitas wilayah terhadap pusilitas kesehatan puskesmas di Kabupaten Klaten difokuskan pada aspek keterjangkauan jarak, yang dihitung dengan menerapkan metode *service area* berbasis *Network Analysis*. Pendekatan ini mempertimbangkan kondisi aktual jaringan jalan sebagai faktor penentu. Tingkat keterjangkauan jarak tersebut selanjutnya diklasifikasikan ke dalam delapan kategori berdasarkan rentang jarak, mengacu pada standar penentuan cakupan pelayanan (Dewantara & Urufi, 2021). Kategori-kategori tersebut adalah 0-1000 m, 1000-2000 m, 200-3000 m, 3000-4000 m, 4000-5000 m, 5000-6000 m, 6000-7000 m, dan 7000-8000 m. Klasifikasi ini berfungsi untuk memetakan sejauh mana penduduk dalam suatu wilayah dapat mengakses fasilitas kesehatan dengan mempertimbangkan kondisi aksesibilitas jalan dan batasan wilayah pelayanan. Wilayah yang tidak termasuk dalam klasifikasi rentang jarak ini mengindikasikan bahwa lokasi tersebut berada di luar jangkauan radius pelayanan puskesmas.



Gambar 4. 6 Peta Keterjangkauan Jarak terhadap Puskesmas

Sumber: Hasil Analisis, 2025

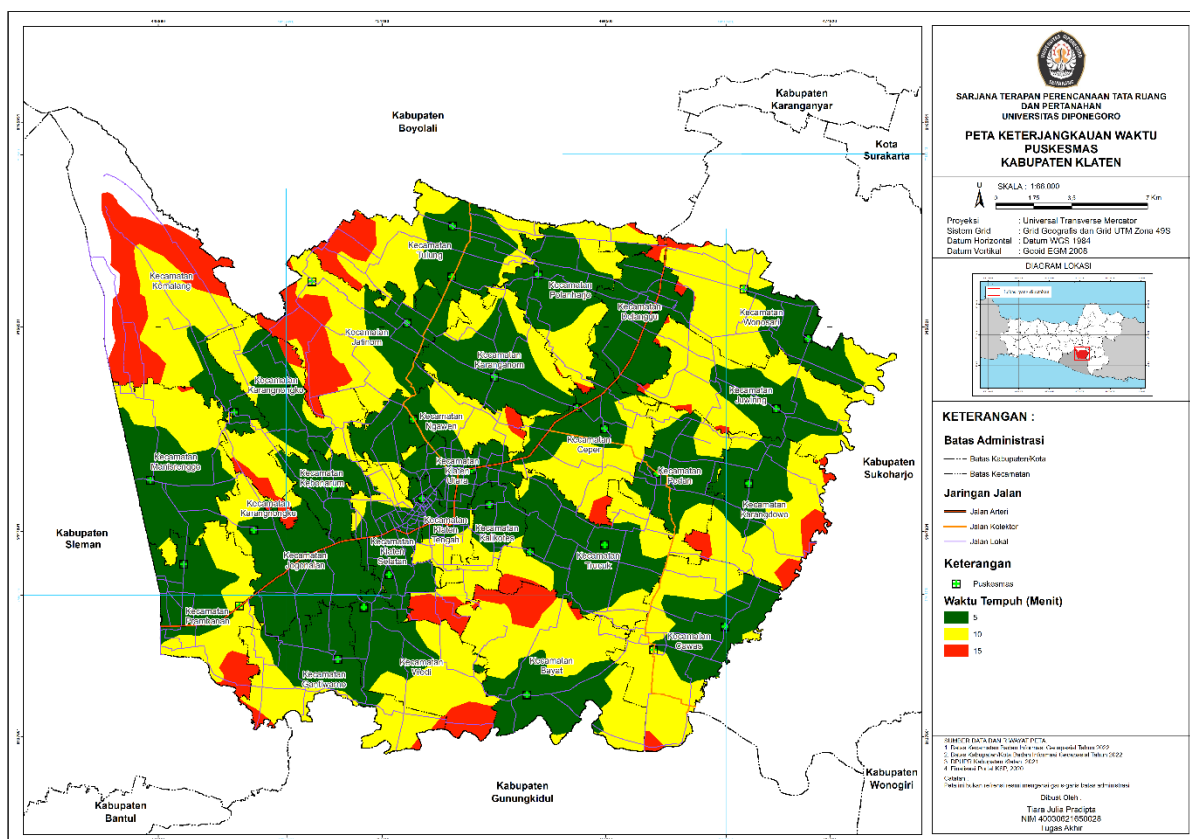
Berdasarkan hasil analisis, teridentifikasi sejumlah wilayah yang telah memiliki tingkat aksesibilitas memadai untuk menjangkau puskesmas. Kondisi ini terutama disebabkan oleh ketersediaan infrastruktur jalan yang baik. Beberapa kecamatan yang termasuk dalam kategori ini antara lain Trucuk, Prambanan, Karangnongko, Tulung, Jogonalan, Jatinom, dan Kebonarum. Tingkat aksesibilitas yang memadai ini ditunjukkan oleh cakupan poligon hasil *network analysis* yang meliputi seluruh area wilayah tersebut. Sebaliknya, wilayah yang berada di luar cakupan poligon, seperti Kecamatan Juwiring, Ceper, Wedi, dan Kemalang, mengindikasikan tingkat aksesibilitas yang masih terbatas.

4.2.3 Keterjangkauan Waktu

Keterjangkauan waktu (*time-based accessibility*) merujuk pada durasi yang diperlukan penduduk untuk berpindah dari suatu lokasi awal menuju fasilitas tujuan. Konsep ini berkaitan dengan efisiensi perjalanan, yang dipengaruhi oleh jarak dan berbagai faktor lainnya. Dalam penelitian ini, pemodelan keterjangkauan waktu dilakukan menggunakan analisis *isochrone* melalui plugin *ORS Tools* pada perangkat lunak GIS, yang menghitung jangkauan berdasarkan radius waktu. Pemodelan ini penting sebagai informasi tambahan untuk

memahami pola mobilitas spasial. Berdasarkan metodologi yang diterapkan, keterjangkauan waktu ke fasilitas kesehatan diklasifikasikan ke dalam tiga interval, yaitu 0–5 menit, 5–10 menit, dan 10–15 menit, dengan interval setiap 5 menit mengacu pada studi (Silalahi dkk., 2020) yang menyatakan bahwa waktu tempuh optimal menuju fasilitas kesehatan adalah 5-10 menit. Wilayah dengan waktu tempuh lebih dari 15 menit didefinisikan sebagai area yang berada di luar poligon layanan utama, namun masih termasuk dalam batas wilayah studi.

Penelitian ini memiliki batasan dalam pemodelan, khususnya dalam asumsi penggunaan moda transportasi. Analisis hanya mempertimbangkan pergerakan menggunakan kendaraan pribadi bermotor (mobil) dari lokasi permukiman menuju puskesmas. Asumsi ini didasarkan pada pertimbangan bahwa jika suatu rute dapat dilalui oleh mobil, maka rute tersebut juga dapat diakses oleh sepeda motor. Analisis ini tidak memasukkan faktor angkutan umum, sehingga fokusnya terbatas pada aksesibilitas dengan kendaraan pribadi.



Gambar 4. 7 Keterjangkauan Waktu terhadap Puskesmas

Sumber: Hasil Analisis, 2025

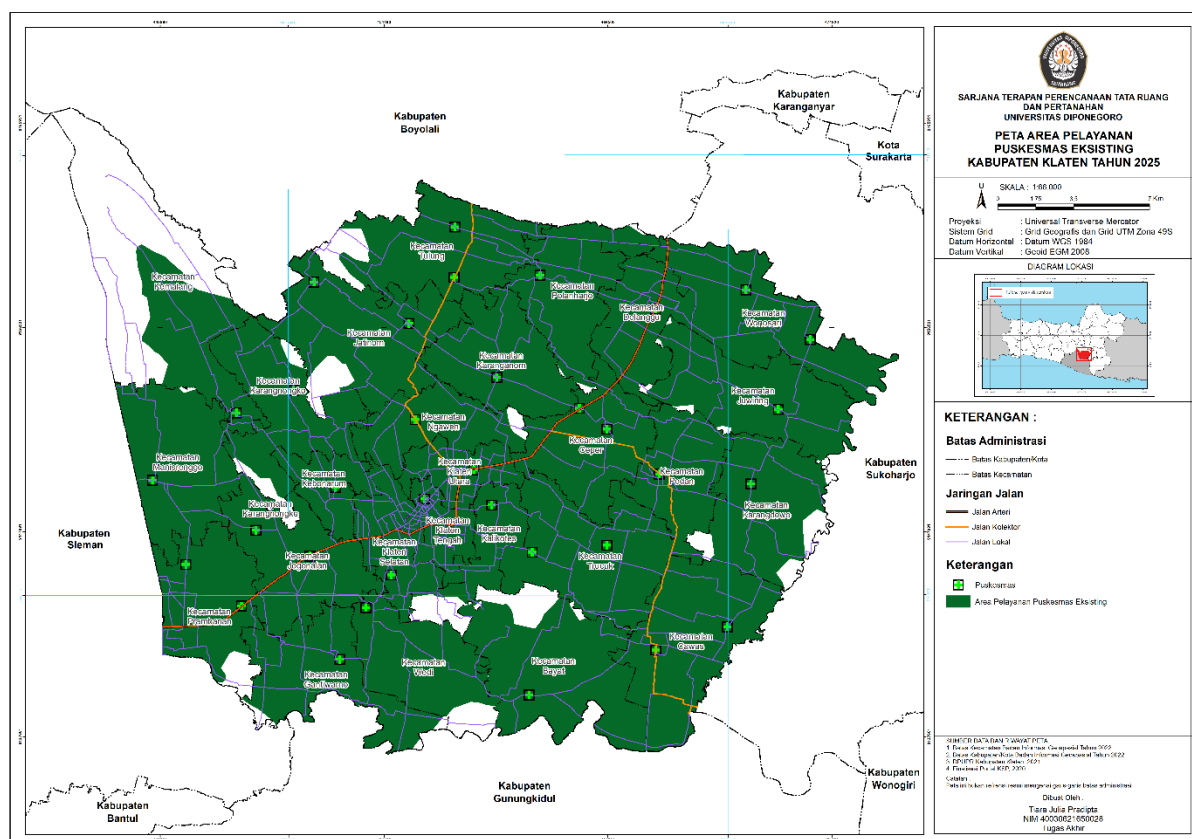
Hasil analisis keterjangkauan waktu menunjukkan pola spasial yang teridentifikasi berdasarkan durasi tempuh. Area dengan poligon hijau merepresentasikan zona aksesibilitas tinggi (≤ 5 menit), kuning menunjukkan zona aksesibilitas menengah (10 menit), dan merah

mengindikasikan zona aksesibilitas rendah (15 menit). Wilayah di luar ketiga poligon tersebut memiliki keterjangkauan >15 menit yang tergolong sangat terbatas.

Secara umum, sebagian besar wilayah kecamatan di Kabupaten Klaten didominasi oleh tingkat aksesibilitas optimal (0-10 menit). Namun, terdapat satu kecamatan yaitu Kecamatan Kemalang yang kondisi aksesibilitasnya secara signifikan didominasi oleh kategori rendah (15 menit) hingga sangat terbatas (>15 menit). Fenomena ini dapat dilihat pada karakteristik topografi Kecamatan Kemalang yang berbukit hingga memiliki kemiringan lereng yang curam, sehingga memengaruhi waktu tempuh menuju puskesmas.

4.2.4 Cakupan Keterjangkauan Pelayanan Puskesmas Eksisting

Setelah melakukan identifikasi cakupan area pelayanan berdasarkan lahan terbangun, keterjangkauan jarak dan waktu terbaik dalam menempuh puskesmas. Kemudian dari hasil identifikasi, dilakukan *overlay* untuk memperoleh area cakupan keterjangkauan pelayanan puskesmas secara eksisting. Sehingga mampu memperoleh daerah yang memang diperlukan untuk penambahan lokasi puskesmas.



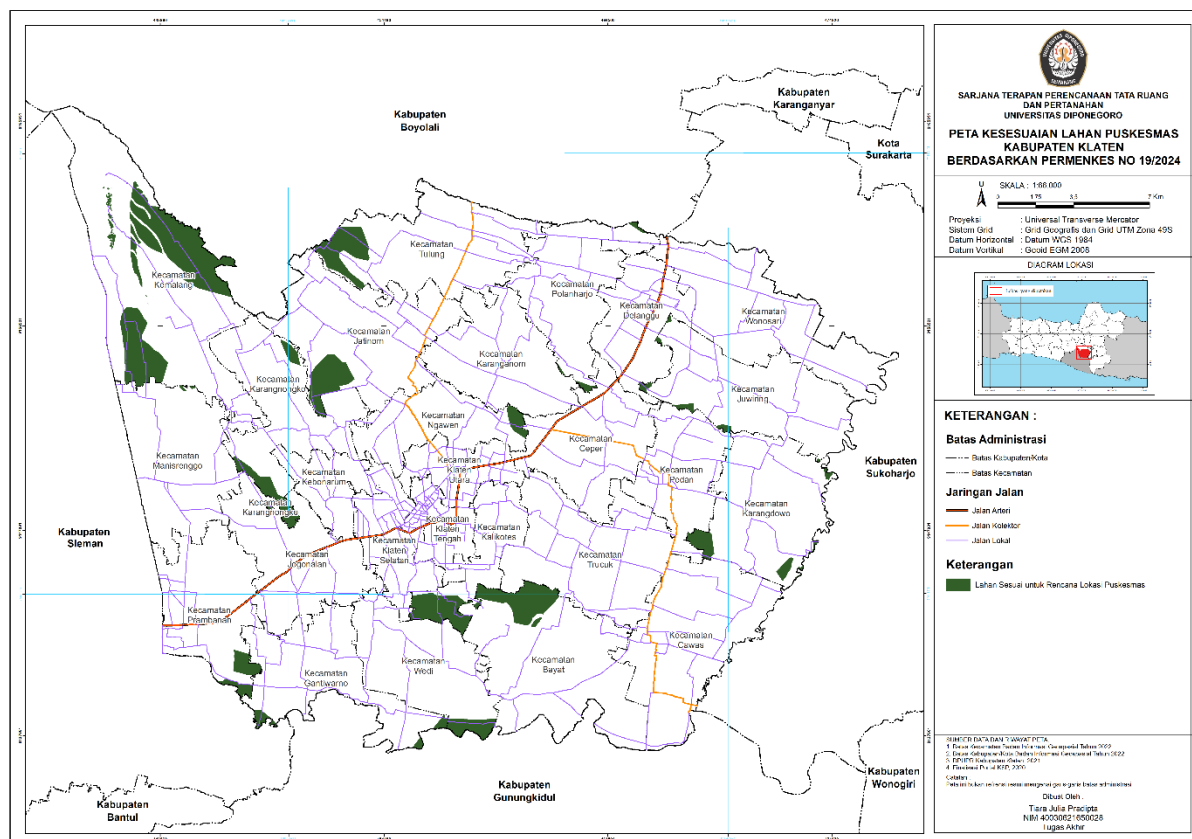
Gambar 4. 8 Peta Cakupan Pelayanan Puskesmas Eksisting

Sumber: Penulis, 2025

Dari hasil *overlay* identifikasi area pelayanan, keterjangkauan jarak, dan waktu. Bahwa terdapat beberapa wilayah yang masih belum menjangkau sepenuhnya seperti Kecamatan Kemalang, Wedi, Bayat, Karangnongko, dan Jatinom. Kemudian area yang berada di luar poligon perlu dilakukan analisis lebih lanjut mengenai rencana lokasi puskesmas.

4.3 Analisis Kesesuaian Lahan untuk Lokasi Puskesmas di Tahun 2041 berdasarkan Permenkes No 19 Tahun 2024

Analisis kesesuaian lahan untuk rencana lokasi puskesmas Kabupaten Klaten di tahun 2041 dilakukan melalui proses *overlay* terhadap hasil *buffer* oleh beberapa kriteria dari faktor penentu lokasi puskesmas berdasarkan Permenkes No 19 Tahun 2024 tentang Penyelenggaraan Puskesmas. Faktor penentu meliputi kemiringan lereng, kerawanan longsor, kerawanan bencana banjir, rawan radiasi SUTT, dan jangkauan pelayanan menara BTS. Hasil *overlay* menghasilkan dua kategori kesesuaian lahan untuk rencana lokasi puskesmas baru, yaitu sesuai dan tidak sesuai. Tabel kriteria dalam kesesuaian lahan penentuan lokasi puskesmas terlampir pada Tabel 1.4



Gambar 4. 9 Kesesuaian Lahan Puskesmas Kabupaten Klaten Tahun 2041

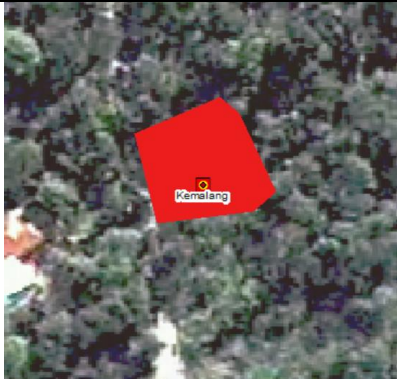
Sumber: Hasil Analisis, 2025

Hasil analisis kesesuaian lahan melalui proses overlay terhadap beberapa kriteria menunjukkan lahan sesuai seluas 3.838,60 hektar atau sekitar 5,47% dari total wilayah Kabupaten Klaten. Lebih lanjut, dari total 34 puskesmas yang ada di Kabupaten Klaten, tercatat sebanyak 3 puskesmas berada pada wilayah yang dikategorikan tidak sesuai dengan ketentuan kesesuaian lahan sebagaimana diatur dalam Permenkes Nomor 19 Tahun 2024, yaitu berada pada kawasan rawan bencana banjir.

4.4 Rencana Lokasi Puskesmas Kabupaten Klaten Tahun 2041

Dalam rangka mewujudkan rencana lokasi puskesmas, aspek kepemilikan dan penguasaan tanah menjadi faktor kritis yang harus diperhatikan, mengingat puskesmas merupakan barang milik daerah (BMD) yang memerlukan kepastian hukum. Berdasarkan hasil analisis, jenis hak tanah yang paling sesuai untuk peruntukan puskesmas di Kabupaten Klaten sebagai BMD adalah Hak Pakai, yang secara khusus diperuntukkan bagi instansi pemerintah untuk melaksanakan tugas pelayanan publik. Hasil *overlay*, peta rencana area lokasi puskesmas disandingkan dengan status hak tanah di Kabupaten Klaten, sehingga hasil akhir dari perencanaan lokasi puskesmas Kabupaten Klaten tahun 2041 sesuai dengan acuan Permenkes No 19 Tahun 2024 dan lahan yang diperuntukkan juga sesuai dengan ketentuan SNI 03-1733-2004 tentang Tata Cara Perencanaan Lingkungan Perumahan di Perkotaan dengan luas lahan minimal untuk puskesmas yaitu 300 m².

Tabel 4. 5 Persebaran Titik Rencana Lokasi Puskesmas Kabupaten Klaten

No Titik	Kecamatan	Koordinat	Nama Jalan	Rencana Lokasi
1	Kemalang	-7,601222 110,505389	Ledoksari, Dusun 2, Tlogowatu, Kec. Kemalang	
2	Kalikotes	-7,743569 110,607106	Jalan Stasiun Klaten-Bayat, Dusun IV, Jimbung, Kec. Kalikotes	

Sumber: Hasil Analisis, 2025

Hasil analisis potensi lahan untuk rencana lokasi pembangunan puskesmas yang telah disesuaikan dengan status hak tanah berupa Hak Pakai serta memenuhi persyaratan luas minimum lahan puskesmas sebesar 300 m² sesuai dengan SNI 03-1733-2004 menghasilkan 2 titik lokasi yang diusulkan. Selanjutnya, titik-titik tersebut divalidasi melalui survei lapangan dengan mempertimbangkan kriteria yang dapat diidentifikasi secara langsung, khususnya terkait dengan kondisi tata guna lahan, sebagaimana ditampilkan pada **Tabel 4.7**.

Tabel 4. 6 Validasi Rencana Lokasi Puskesmas Kabupaten Klaten Tahun 2041

Kecamatan	No Titik Pada Peta	Koordinat	Luas Lahan (m2)	Kelerengan	Pola Ruang	Kedekatan dengan Jalan	Penggunaan Lahan	Status Hak Tanah	Dokumentasi
Kemalang	1	-7,601222 110,50538 9	319,17626 6	>5-15%	Kawasan Permukiman Perdesaan	Jalan Lingkungan	Perkebunan Campuran	Hak Pakai	
Kalikotes	2	-7,743569 110,60710 6	1.406,05	0-2%	Kawasan Perikanan Budi Daya	Jalan Lingkungan	Kolam Ikan	Hak Pakai	

Sumber: Hasil Analisis, 2025

Berdasarkan hasil validasi lapangan terhadap seluruh area lokasi yang direkomendasikan, dapat disimpulkan bahwa semua titik dinyatakan layak atau sesuai untuk pembangunan puskesmas baru. Seluruh lokasi memiliki kemiringan lereng yang aman atau pada kategori datar hingga berbukit (0-15%), berada di luar kawasan rawan bencana, didukung oleh akses jalan yang memadai, serta memiliki aksesibilitas yang terbaik. Dari sisi administratif, lokasi-lokasi tersebut sesuai dengan ketentuan Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kabupaten Klaten Tahun 2021–2041, dengan peruntukan utama pada kawasan budidaya, khususnya kawasan tanaman pangan dan permukiman. Pada aspek lingkungan, penggunaan lahan sesuai untuk pembangunan sarana puskesmas seperti tegalan dan lahan terbuka sehingga meminimalisir dampak konversi lahan produktif. Dengan demikian, rekomendasi lokasi ini telah memenuhi kriteria kelayakan dan siap untuk ditindaklanjuti oleh Pemerintah Daerah Kabupaten Klaten dalam tahap perencanaan teknis lebih lanjut.