

# EVALUASI SPASIAL LOKASI KANTOR PEMERINTAHAN BERDASARKAN MODEL AREA LAYANAN DI KABUPATEN BOGOR

(Spatial Evaluation of Government Offices based on Service Area Model in Bogor Regency)

Danang Budi Susetyo<sup>1,3</sup> & Nugroho Purwono<sup>2,3</sup>

<sup>1</sup>Departemen Teknik Geodesi, Universitas Gadjah Mada

<sup>2</sup>Departemen Teknik Arsitektur dan Perencanaan, Universitas Gadjah Mada

<sup>3</sup>Badan Informasi Geospasial

Jl. Grafika No. 2 Yogyakarta 55281

E-mail: [danang.budi.s@mail.ugm.ac.id](mailto:danang.budi.s@mail.ugm.ac.id) / [danang.budi@big.go.id](mailto:danang.budi@big.go.id)

Diterima: 3 Februari 2021; Direvisi: 11 Oktober 2021 Disetujui untuk Dipublikasikan: 20 Oktober 2021

## ABSTRAK

Kabupaten Bogor merupakan kabupaten yang sangat besar dengan luas wilayah 2.986,20 km<sup>2</sup> dan memiliki 40 kecamatan serta 435 desa/ kelurahan. Dengan banyaknya desa yang harus dilayani, kegiatan pemerintahan dan pelayanan publik di Kabupaten Bogor tersentralisasi di Kecamatan Cibinong. Ini menjadi tantangan tersendiri, karena ratusan desa yang berada di beberapa kecamatan terluar di Kabupaten Bogor berjarak puluhan kilometer dari Kecamatan Cibinong. Kondisi ini memunculkan sebuah pertanyaan mengenai kualitas distribusi layanan pemerintahan di Kabupaten Bogor jika dipandang dari perspektif kewilayahan. Penelitian ini mencoba mengeksplorasi secara teknis kondisi eksisting keberadaan kantor-kantor pelayanan publik di Kabupaten Bogor dalam konteks keruangan (spasial). Basis metode dalam penelitian ini yaitu analisis jaringan, di mana dalam konteks kewilayahan, metode tersebut memungkinkan untuk menyelidiki bagaimana struktur perkotaan dan pola aktivitas yang diakomodasi di dalamnya berinteraksi satu sama lain. Hasilnya, wilayah Kabupaten Bogor yang terjangkau dalam waktu kurang dari 1 jam tidak mencapai 70%, meski secara rasio 90% penduduk dapat mengakses layanan pemerintah daerah kurang dari durasi waktu tersebut. Namun idealnya tentu saja seluruh masyarakat mendapatkan layanan dengan baik dan maksimal. Oleh karena itu diperlukan penambahan kantor representatif pemerintahan di wilayah-wilayah yang tidak terjangkau berdasarkan model area layanan. Hasil analisis desa-desa yang direkomendasikan sebagai lokasi kantor representatif tersebut adalah Desa Pangaur (Kecamatan Jasinga), Desa Singabraja (Kecamatan Tenjo), Desa Antajaya (Kecamatan Tanjungsari), dan Desa Malasari (Kecamatan Nanggung).

**Kata kunci:** analisis jaringan, area layanan, Kabupaten Bogor, kantor pemerintahan

## ABSTRACT

*Bogor Regency is a huge regency with 2,986.20 km<sup>2</sup> and has 40 districts and 435 villages. With many villages that must be served, government activities and public services in Bogor Regency are centralized in Cibinong District. That is a challenge because hundreds of villages located in some of the outermost districts in Bogor Regency are tens of kilometers from Cibinong District. It brings a question about the quality of government services distribution in Bogor Regency from a spatial planning perspective. This research tried to explore the existing condition of public services offices in Bogor Regency from a spatial context. The basis in this research is network analysis, wherein spatial context, this method enables to find out the interaction between urban structures and their activity pattern. As a result, the area of Bogor Regency that can be reached in less than 1 hour is below 70%, even though in a ratio 90% of the population can access local government services for less than that time. However, it is ideal only if all people there can get excellent and maximal services. Thus, it is necessary to add more representative government offices in inaccessible areas based on the service area model. This research recommends Pangaur (Jasinga District), Singabraja (Tenjo District), Antajaya (Tanjungsari District), and Malasari (Nanggung District) Villages as locations for those representative offices.*

**Keywords:** network analysis, service area, Bogor Regency, government offices

## PENDAHULUAN

Kabupaten Bogor merupakan kabupaten yang sangat besar dengan luas wilayah 2.986,20 km<sup>2</sup> dan memiliki 40 kecamatan serta 435 desa/ kelurahan (Badan Pusat Statistik Kabupaten Bogor, 2021). Dengan begitu banyaknya desa yang harus dilayani serta luas wilayah yang begitu besar,

kegiatan pemerintahan dan pelayanan publik di Kabupaten Bogor justru tersentralisasi di Kecamatan Cibinong yang merupakan ibukota dari Kabupaten Bogor. Sebagai contoh, Dinas Kependudukan dan Catatan Sipil, Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu, dan Badan Pengelolaan Pendapatan Daerah

berlokasi di Kecamatan Cibinong. Sementara, penduduk yang berada di kecamatan terluar berpotensi memiliki peluang aksesibilitas yang lebih rendah dibandingkan penduduk yang berada di sekitar Kecamatan Cibinong. Ini menjadi tantangan tersendiri, karena ratusan desa yang berada di beberapa kecamatan terluar di Kabupaten Bogor berjarak puluhan kilometer dari Kecamatan Cibinong.

Sebagai gambaran, salah satu desa di Kabupaten Bogor, yaitu Desa Malasari yang terletak di Kecamatan Nanggung, berada 67,3 km dari Kecamatan Cibinong jika diukur menggunakan Google Maps. Jarak ini bahkan lebih jauh dari jarak Cibinong ke Jakarta Utara yang "hanya" sepanjang 51,1 km jika diukur dengan perangkat yang sama. Ini tentu menjadi kendala yang sangat besar bagi warga yang ingin mendapatkan layanan pemerintahan karena jarak yang begitu jauh tersebut.

Kondisi ini memunculkan sebuah pertanyaan mengenai kualitas distribusi layanan pemerintahan di Kabupaten Bogor jika dipandang dari perspektif kewilayahan. Dari sisi ketersediaan layanan pun beberapa aturan menstandarkan sejumlah ketentuan minimal pelayanan dalam konteks penyelenggaraan pemerintah, seperti pada Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 62 Tahun 2008 tentang Standar Pelayanan Minimal Bidang Pemerintahan Dalam Negeri di Kabupaten/Kota. Oleh karena itu, terdapat beberapa aspek pelayanan dasar yang harus disediakan kepada masyarakat sebagai fungsi pemerintah dalam memberikan pelayanan dan mengurus keperluan serta kebutuhan masyarakat untuk meningkatkan taraf kesejahteraan rakyat. Namun demikian, penyediaan Pelayanan Pemerintahan Dalam Negeri tersebut juga perlu mengelaborasi deskripsi geografis (spasial) khususnya faktor lokasi yang merupakan aspek penting dalam pelayanan yang bersifat publik maupun penyelenggaraan suatu pemerintahan (Dostál & Saey, 2000).

Lebih lanjut, dalam konteks kewilayahan faktor lokasi dan distribusi merupakan hal yang tidak dapat diabaikan untuk mencapai kelayakan penyelenggaraan pemerintahan yang mampu menghadirkan pencapaian politik dan sosial, kepraktisan dan efektivitas pelayanan, serta kemampuan kerja birokrasi pemerintahan (Saey, 2002). Dengan demikian, maka pelayanan publik dan penyelenggaraan pemerintahan di Kabupaten Bogor perlu dikaji guna mendapatkan informasi terkait kualitas penyelenggaraan pemerintahan khususnya distribusi layanan yang sesuai dengan kondisi kewilayahan setempat.

Penelitian ini mencoba mengeksplorasi secara teknis kondisi eksisting keberadaan kantor-kantor pelayanan publik di Kabupaten Bogor dalam konteks keruangan (spasial). Analisis dilakukan dengan mempertimbangkan faktor lokasi, jarak, distribusi, dan populasi penduduk sebagai variabel yang diukur untuk mendapatkan penilaian secara kuantitatif. Dengan demikian keterjangkauan

terhadap sejumlah titik pelayanan publik merupakan dasar pemikiran untuk meninjau kemudahan akses masyarakat pada layanan pemerintahan di Kabupaten Bogor. Analisis terhadap hal tersebut dilakukan menggunakan instrumen SIG (Sistem Informasi Geografis). Hasil analisis tersebut dapat memberikan informasi dalam menentukan posisi titik-titik layanan pemerintahan secara tepat berdasarkan prinsip keadilan (*equity*) dalam konteks kewilayahan. Prinsip keadilan berarti seluruh penduduk mendapatkan layanan yang sama dimana pun lokasi tempat tinggalnya serta kemudahan dalam mengakses fasilitas publik bagaimana pun kondisinya (Dadashpoor et al., 2016).

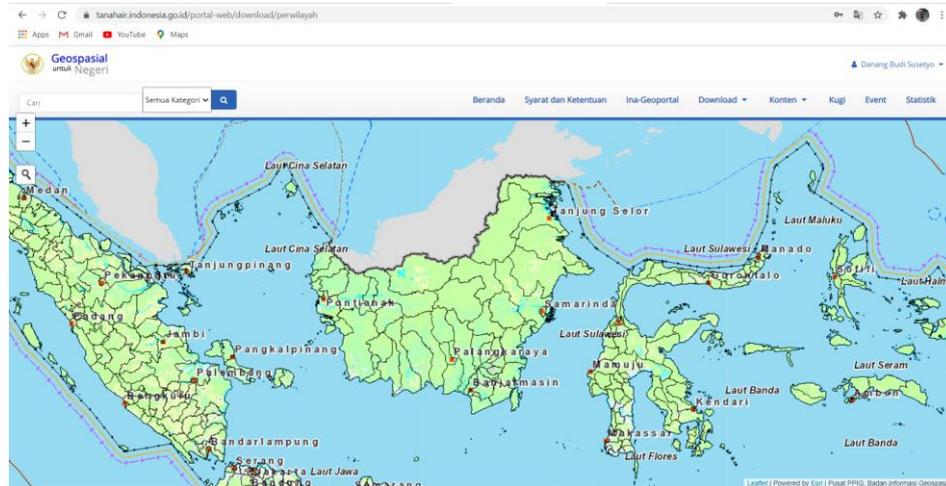
Salah satu standar dalam penentuan lokasi fasilitas publik khususnya kantor layanan pemerintahan adalah radius layanan yang direpresentasikan dalam area layanan (*service area*). Area layanan merupakan hasil dari analisis jaringan (*network analysis*), yaitu pemodelan jaringan spasial yang digunakan untuk menentukan jalur yang paling efektif berdasarkan waktu atau jarak (Murad, 2007) berdasarkan empat elemen: *center*, *link*, *node*, dan *impedance* (Oh & Jeong, 2007). Analisis jaringan seperti ini sangat bermanfaat untuk menyelesaikan permasalahan yang berkaitan langsung dengan kehidupan masyarakat seperti mencari rute terdekat atau mencari fasilitas terdekat dengan jarak dan waktu tertentu (Lwin & Murayama, 2012). Pada implementasinya, analisis jaringan juga banyak diterapkan untuk keperluan kebencanaan seperti penentuan rute evakuasi yang paling efektif (Yi et al., 2012) atau evaluasi rencana *shelter* untuk evakuasi darurat (Sutikno & Murakami, 2015). Dalam SIG, model area layanan seringkali dikombinasikan dengan analisis *overlay* untuk mendapatkan *output* baru yang lebih informatif menggunakan metode-metode seperti *intersect*, *union*, atau *identity* (Murad, 2007).

## METODE

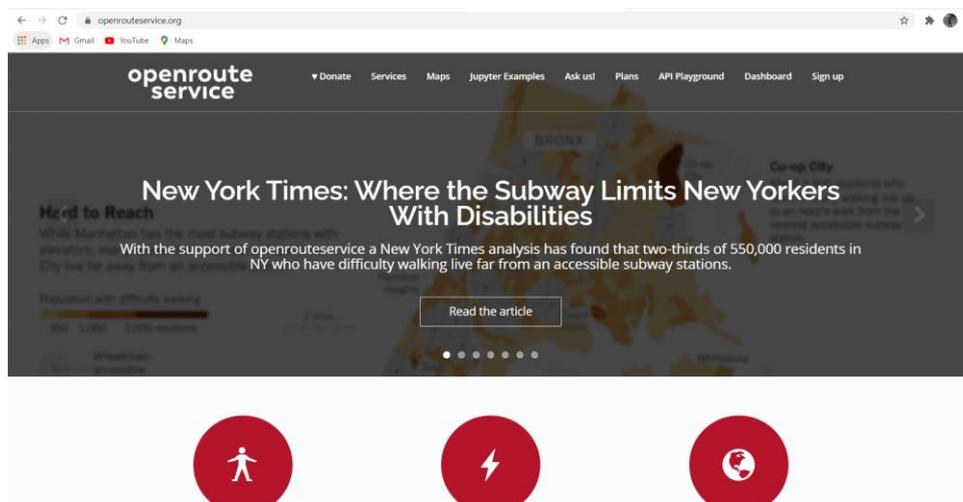
Data yang digunakan dalam penelitian ini bersumber dari data Rupabumi Indonesia (RBI) skala 1:25.000 yang diunduh dari Ina-Geoportal (<https://tanahair.indonesia.go.id/portal-web>) yang tampilannya dapat dilihat pada **Gambar 1**. Unsur yang digunakan meliputi kantor pemerintahan dan batas administrasi. Selain data RBI, untuk membentuk area layanan digunakan *open route service* (<https://openrouteservice.org/>) seperti pada **Gambar 2**, yaitu *provider* yang menyediakan layanan *directions* di seluruh dunia yang memungkinkan untuk melakukan analisis rute dan navigasi secara *online*. Untuk dapat menggunakan fitur tersebut dalam pembentukan model area layanan, digunakan *plugin* ORS Tools pada perangkat QGIS. Dari beberapa fitur *open route service* API yang disediakan, digunakan dua fitur untuk menganalisis layanan pemerintahan di Kabupaten Bogor, yaitu *time-distance matrix* dan

*isochrones* (Bauer et al., 2008; Gamper et al., 2011; van den Berg et al., 2018). Dalam penelitian ini juga dibahas jumlah penduduk yang terlayani maupun tidak terlayani berdasarkan distribusi spasial dari sejumlah lokasi kantor pemerintahan di Kabupaten Bogor. Untuk itu, diperlukan data persebaran jumlah penduduk yang merupakan variabel penting untuk mengestimasi area layanan (van den Berg et al., 2018), di mana dalam penelitian ini digunakan

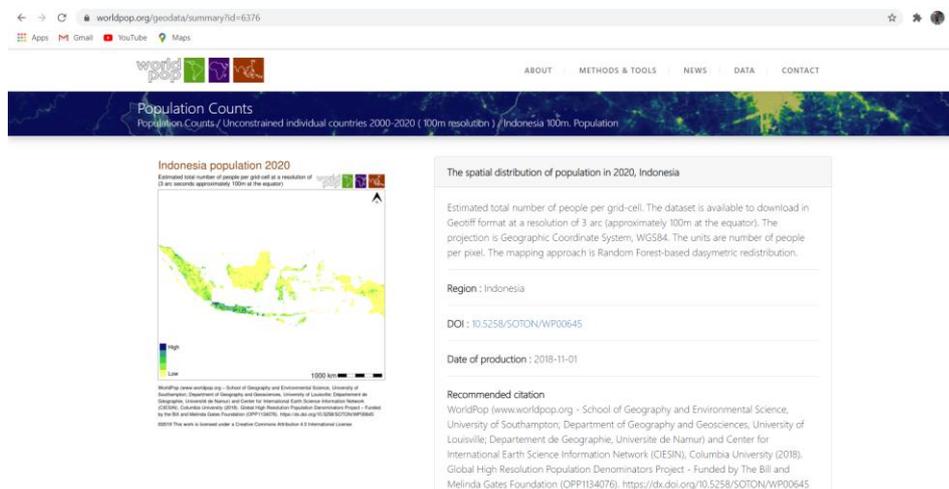
data raster penduduk yang disediakan oleh *World Population* (<https://www.worldpop.org/>) seperti dapat dilihat pada **Gambar 3**. Data ini merupakan perkiraan jumlah penduduk per *grid cell* dengan resolusi 3 *arc seconds* atau sekitar 100 meter yang dipetakan menggunakan *Random Forest-based dasymetric redistribution* (WorldPop et al., 2018). Data tersebut diperbarui dengan cukup baik di mana telah tersedia data pada tahun 2020.



Gambar 1. Tampilan muka Ina-Geoportal



Gambar 2. Tampilan muka open route service.



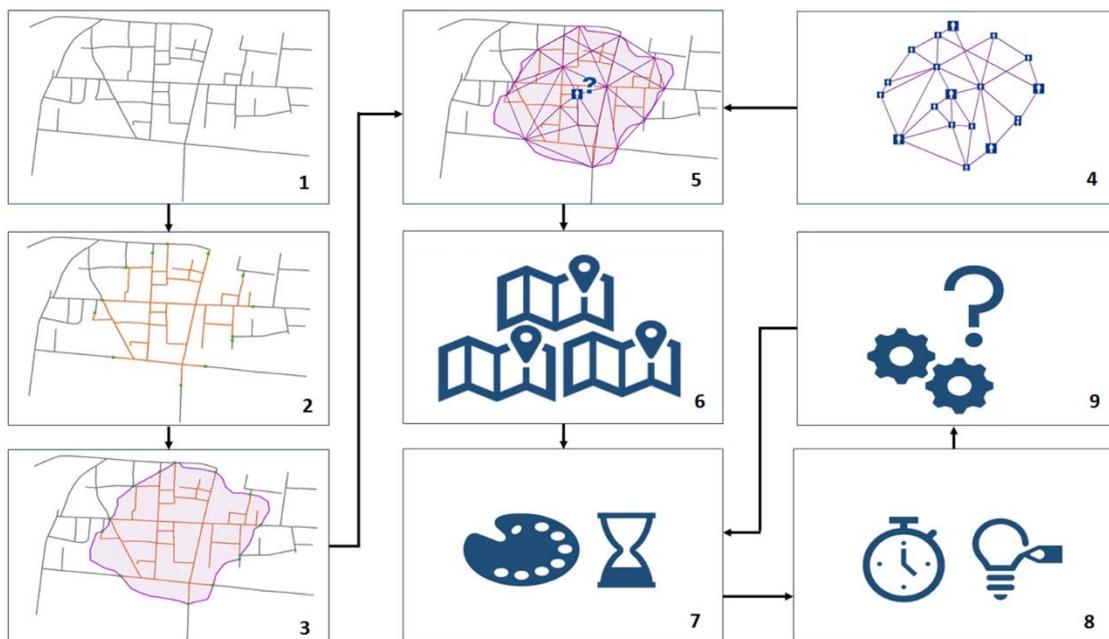
Gambar 3. Tampilan muka World Population

Basis metode dalam penelitian ini yaitu analisis jaringan (*network analysis*), di mana analisis jaringan pada dasarnya adalah sebuah metode analitik dalam SIG yang sangat berguna untuk mendeskripsikan dan mengukur antar jaringan, mengaitkan fenomena jaringan secara spasial, menemukan fasilitas pada sistem jaringan, dan memeriksa pergerakan di seluruh jaringan pada suatu wilayah (Curtin, 2007, 2017). Dalam konteks kewilayahan, metode analisis jaringan tersebut memungkinkan untuk menyelidiki bagaimana struktur perkotaan dan pola aktivitas yang diakomodasi di dalamnya berinteraksi satu sama lain. Dengan berfokus pada efek bentuk atau geometri suatu wilayah administrasi, setiap atribut jaringan dapat diukur secara mandiri dan intuitif dalam batasan geometri wilayah administrasi (Sevtsuk & Mekonnen, 2012).

Secara spesifik analisis jaringan pada penelitian ini dilakukan dengan memanfaatkan atribut-atribut yang tersedia di jaringan jalan untuk menemukan rute optimum yang memiliki total *cost* baik dalam satuan jarak (meter) maupun waktu (menit) (Rai et al., 2013). Untuk menghasilkan rute optimum dan efektif tersebut, jaringan transportasi yang terdiri dari beberapa *vertices* dan *edges* diproses menggunakan algoritma Dijkstra (Shwe & Oo, 2019). Metode yang hampir sama juga digunakan oleh Silalahi et al. (2020) yang menentukan alternatif lokasi-lokasi di Jakarta untuk menambah rumah sakit rujukan dalam penanganan wabah Covid-19. Sebagai data tambahan untuk penentuan alternatif lokasi tersebut, dilakukan proses *matrix from layers* untuk mendapatkan waktu tempuh dari setiap desa/ kelurahan ke Kantor Bupati, di mana setiap desa/ kelurahan direpresentasikan dalam bentuk titik *centroid* dari poligon wilayah desa yang bersangkutan. Data titik lokasi Kantor Bupati Bogor digunakan sebagai acuan (sentral) dalam membentuk area layanan

pemerintahan karena merupakan representasi kondisi aktual secara eksisting. Di sisi lain sebagian besar kantor layanan pemerintah Kabupaten Bogor terpusat di seputar Kantor Bupati atau lebih spesifik di sekitar Jalan Tegar Beriman - Cibinong, sehingga dengan demikian titik di lokasi ini dapat dianggap mewakili keberadaan posisi kantor dinas-dinas lain yang berada di sekitarnya. Selanjutnya, dari titik Kantor Bupati tersebut, dibentuk area layanan menggunakan *plugin ORS Tools*. Untuk dapat menggunakan fitur *openrouteservice* pada *ORS Tools*, hal pertama yang harus dilakukan yakni registrasi pada situs penyedia fitur tersebut dan membuat token yang kemudian dimasukkan ke dalam perangkat QGIS.

Selanjutnya, area layanan dibuat dalam bentuk *isochrone*, yaitu area dalam bentuk poligon yang merepresentasikan waktu atau jarak yang dapat ditempuh dari suatu titik ke seluruh lokasi dalam poligon tersebut (Gamper et al., 2011; van den Berg et al., 2018). Analisis dengan *isochrone* meliputi beberapa langkah teknis pemetaan sebagaimana diilustrasikan pada **Gambar 4**. Pertama, penyiapan *database* jaringan jalan (1); kedua, menghitung jaringan *isochrone* pada database jaringan jalan tersebut (2); menghitung area atau poligon (*buffer isochrone*) dengan menggunakan jaringan yang dihitung pada langkah sebelumnya (3); selanjutnya adalah menyiapkan dataset distribusi populasi (4); menggabungkan area atau poligon *isochrone* dengan data distribusi populasi untuk menentukan jumlah penduduk dalam area *isochrone* (5); *overlay* peta yang memuat perkiraan jumlah orang dalam area *isochrone* (6); langkah selanjutnya terdiri dari visualisasi data yang diolah dan dihitung pada langkah sebelumnya (7); setelah menambahkan elemen interaktif atau simbologi (8), peta *isochrone* diuji (9) dan proses visualisasi dapat diulang jika diperlukan (van den Berg et al., 2018).



Sumber: van den Berg et al (2018)

**Gambar 4.** Skema penyusunan *isochrone* pada model area layanan.

Nilai yang dimasukkan dapat beberapa angka sekaligus (bisa dalam waktu maupun jarak), dengan hasil yang didapatkan adalah multi-poligon sesuai dengan nilai yang dimasukkan. Pada penelitian ini, cakupan waktu yang dimasukkan adalah 15, 30, 45, dan 60 menit. Setelah *isochrone* tersebut terbentuk, maka dapat dianalisis wilayah desa/ kelurahan yang tidak masuk ke dalam area layanan.

Selanjutnya, untuk menghitung jumlah penduduk yang terlayani pada setiap area layanan, digunakan *zonal statistics* pada QGIS dengan melibatkan data raster populasi dan poligon *isochrone*. Dari proses tersebut didapatkan jumlah penduduk yang terlayani pada setiap area layanan, sehingga dapat dilakukan perbandingan antara jumlah penduduk yang terlayani dengan baik dan jumlah keseluruhan penduduk Kabupaten Bogor secara spasial. Analisis dilakukan dengan menghitung rasio area layanan dan rasio populasi yang terlayani menggunakan metode yang diadopsi dari Oh & Jeong (2007) (**Persamaan 1** dan **Persamaan 2**).

$$\text{Rasio area layanan (\%)} = \frac{\text{area layanan}}{\text{total area}} \times 100 \dots\dots\dots (1)$$

$$\text{Rasio populasi terlayani (\%)} = \frac{\text{populasi terlayani}}{\text{total populasi}} \times 100 \dots\dots (2)$$

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Hasil dari pembentukan model area layanan dapat dilihat pada **Gambar 5**. Area berwarna hijau adalah area yang terjangkau dalam waktu 15 menit dari Kantor Bupati Bogor (direpresentasikan dalam segitiga berwarna merah dalam poligon hijau tersebut), selanjutnya area berwarna biru, kuning,

dan merah adalah area dengan waktu tempuh 30, 45, dan 60 menit.

Kemudian, jumlah penduduk yang terlayani pada setiap area layanan dapat dilihat pada **Tabel 1**. Berdasarkan data raster populasi dari *World Population*, jika dihitung pada seluruh area Kabupaten Bogor dengan batas administrasi yang digunakan, maka didapatkan jumlah penduduk Kabupaten Bogor adalah 6.586.129 jiwa. Berdasarkan **Persamaan 1** dan **Persamaan 2**, rasio area layanan dan rasio populasi terlayani dapat dilihat pada **Tabel 2** dan **Tabel 3**.

**Tabel 1.** Jumlah penduduk terlayani per area layanan.

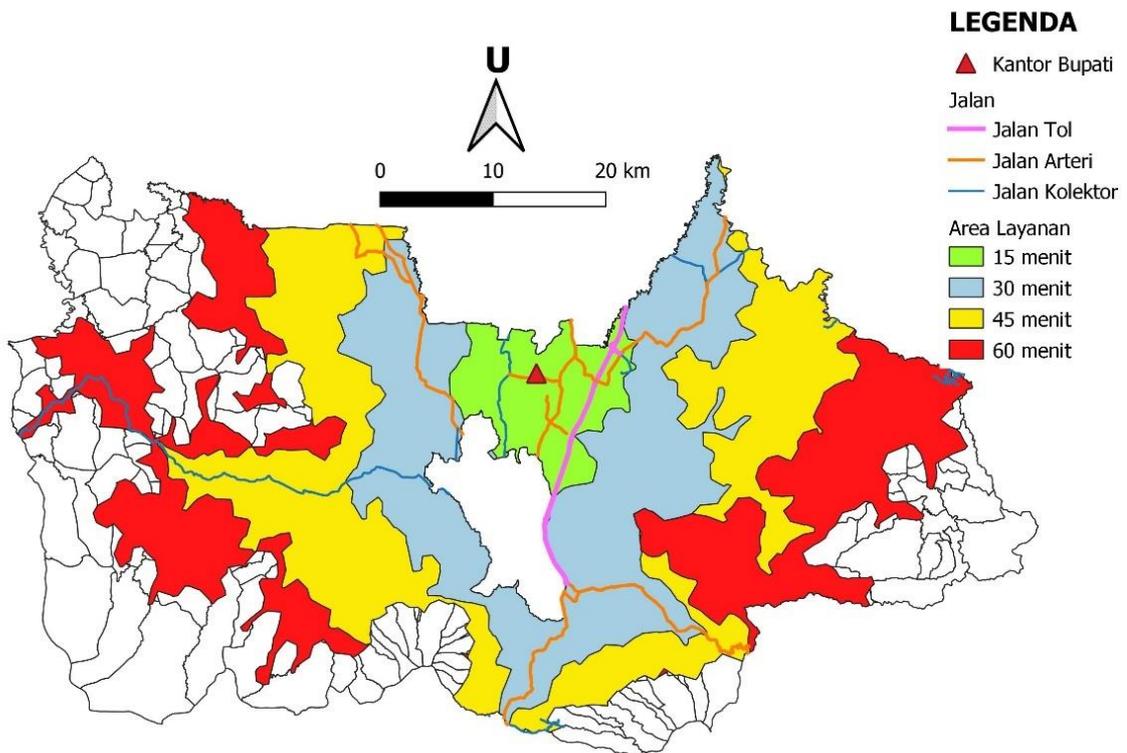
No.	Waktu (Menit)	Jumlah Penduduk Terlayani (Jiwa)
1.	15	1.168.027
2.	30	3.890.942
3.	45	5.273.090
4.	60	5.977.909

**Tabel 2.** Rasio area layanan.

No.	Waktu (Menit)	Rasio Area Layanan (%)
1.	15	5,11
2.	30	25,58
3.	45	47,72
4.	60	67,97

**Tabel 3.** Rasio penduduk terlayani.

No.	Waktu (Menit)	Rasio Penduduk Terlayani (%)
1.	15	17,73
2.	30	59,07
3.	45	80,06
4.	60	90,76



**Gambar 5.** Hasil pembentukan model area layanan.

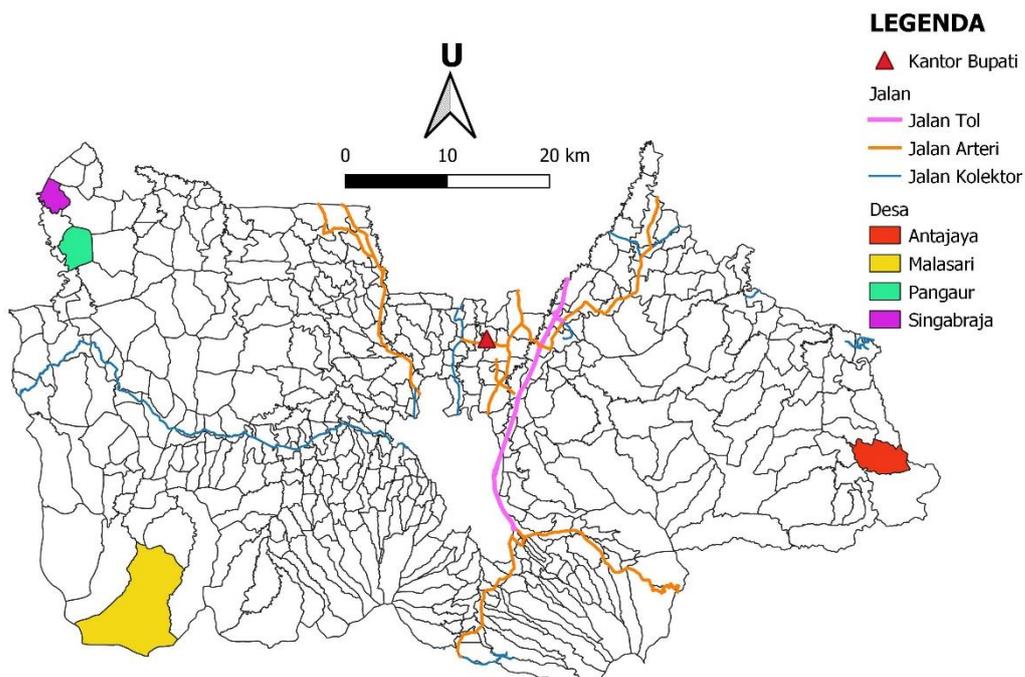
**Tabel 2** menjelaskan wilayah yang tercakup pada setiap area layanan berdasarkan waktu tempuh, dimana rasio area layanan adalah perbandingan antara luas wilayah yang tercakup pada area layanan terhadap seluruh area Kabupaten Bogor. Sementara **Tabel 3** menjelaskan perbandingan serupa namun berdasarkan jumlah penduduk, dimana rasio penduduk terlayani adalah perbandingan jumlah penduduk yang tercakup pada area layanan terhadap jumlah seluruh penduduk Kabupaten Bogor. Oleh karena itu, semakin sedikit waktu tempuh yang diperlukan, semakin sedikit area yang tercakup dan penduduk yang terlayani, begitu pula sebaliknya.

Hasil rasio area layanan, dengan skema waktu tempuh tertinggi yaitu 60 menit maka wilayah Kabupaten Bogor yang terlayani dengan baik tidak mencapai 70%. Ini tentu harus menjadi perhatian dari para pemangku kepentingan (*stakeholders*) bahwa ada lebih dari 30% wilayah desa/ kelurahan di Kabupaten Bogor yang tidak terlayani dengan baik, meski secara rasio lebih dari 90% penduduk dapat mengakses layanan pemerintah daerah dalam waktu kurang dari 1 jam. Namun idealnya tentu saja seluruh masyarakat mendapatkan layanan dengan baik dan maksimal, oleh karena itu data tersebut dapat menjadi dasar untuk memperluas jangkauan layanan misalnya dengan penambahan kantor representatif pemerintahan di wilayah-wilayah yang tidak terjangkau berdasarkan model area layanan.

Untuk mengetahui wilayah yang dapat direkomendasikan sebagai lokasi kantor representatif layanan pemerintahan, dapat menggunakan hasil hitungan dari *matrix from layers*. Dari proses tersebut, diketahui ada 45 desa yang berada di luar area layanan dengan waktu tempuh 60 menit atau 1 jam. Dari 45 desa tersebut,

desa yang terjauh adalah Desa Pangaur dengan waktu tempuh 1,5 jam dan berjarak 77,45 km dari Kantor Bupati. Meski demikian, secara jarak, Desa Pangaur bukanlah yang terjauh dari Kantor Bupati, karena desa terjauh adalah Desa Singabraja yang berjarak 91,65 km, namun memiliki waktu tempuh yang lebih pendek yaitu 1,26 jam. Ini merupakan hal yang wajar dalam penerapan analisis jaringan, karena waktu tempuh juga dipengaruhi oleh berbagai kondisi terkait jalan yang digunakan sebagai akses menuju lokasi, sehingga sangat memungkinkan jika jarak yang lebih jauh memiliki waktu tempuh yang lebih sedikit, begitu juga sebaliknya. Oleh karena itu, dua desa tersebut yaitu Desa Pangaur atau Desa Singabraja dapat dipilih sebagai alternatif lokasi di sisi barat.

Sementara itu di sisi timur Kabupaten Bogor juga terdapat desa-desa yang tidak terlayani, sehingga perlu ditetapkan pula alternatif lokasi di wilayah tersebut. Berdasarkan hasil *overlay intersect* antara batas administrasi dan area layanan, ada empat desa di sisi timur yang tidak terlayani sama sekali, yaitu Desa Buanajaya, Antajaya, Sirnarasa, dan Tanjungsari. Dari keempat desa tersebut, Desa Antajaya memiliki waktu tempuh sekaligus jarak yang paling besar, yaitu 1,24 jam dengan jarak 66,01 km. Oleh karena itu, Desa Antajaya dapat menjadi alternatif lokasi penambahan kantor layanan pemerintahan di sisi timur. Kemudian, wilayah barat daya juga diperlukan kantor representatif karena banyak desa yang tidak terjangkau dalam 60 menit. Desa Malasari dapat menjadi alternatif karena merupakan desa dengan waktu tempuh tertinggi di wilayah tersebut, yaitu 1,34 jam dengan jarak 72,24 km. Lokasi desa-desa alternatif tersebut dapat dilihat pada **Gambar 6**.



**Gambar 6.** Desa-desa untuk alternatif lokasi kantor representatif layanan pemerintahan.

## KESIMPULAN

Penelitian ini mencoba mengeksplorasi secara teknis kondisi eksisting keberadaan kantor-kantor pelayanan publik di Kabupaten Bogor dalam konteks keruangan (spasial). Analisis dilakukan dengan mempertimbangkan faktor lokasi, jarak, distribusi, dan populasi penduduk sebagai variabel yang diukur untuk mendapatkan penilaian secara kuantitatif. Dengan demikian keterjangkauan terhadap sejumlah titik pelayanan publik merupakan dasar pemikiran untuk meninjau kemudahan akses masyarakat pada layanan pemerintahan di Kabupaten Bogor. Hasil analisis tersebut dapat memberikan informasi dalam menentukan posisi titik-titik layanan pemerintahan secara tepat berdasarkan prinsip keadilan (*equity*) dalam konteks kewilayahan.

Basis metode dalam penelitian ini yaitu analisis jaringan, dimana dalam konteks kewilayahan, metode tersebut memungkinkan untuk menyelidiki bagaimana struktur perkotaan dan pola aktivitas yang diakomodasi di dalamnya berinteraksi satu sama lain. Data yang digunakan dalam penelitian ini bersumber dari data Rupabumi Indonesia (RBI) skala 1:25.000 yang diunduh dari Ina-Geoportal. Selain data RBI, untuk membentuk area layanan digunakan *openrouteservice*, yaitu *provider* yang menyediakan layanan *directions* di seluruh dunia yang memungkinkan untuk melakukan analisis rute dan navigasi secara *online*. Dalam penelitian ini juga dibahas jumlah penduduk yang terlayani maupun tidak terlayani berdasarkan distribusi spasial dari sejumlah lokasi kantor pemerintahan di Kabupaten Bogor, sehingga diperlukan data persebaran jumlah penduduk yang dalam penelitian ini digunakan data raster dari *World Population*. Data ini merupakan perkiraan jumlah penduduk per grid *cell* dengan resolusi 3 *arc seconds* atau sekitar 100 meter.

Hasil analisis menunjukkan wilayah Kabupaten Bogor yang terlayani dengan baik tidak mencapai 70%. Ini tentu harus menjadi perhatian dari para pemangku kepentingan (*stakeholders*) bahwa ada lebih dari 30% wilayah desa/ kelurahan di Kabupaten Bogor yang tidak terlayani dengan baik, meski secara rasio lebih dari 90% penduduk dapat mengakses layanan pemerintah daerah dalam waktu kurang dari 1 jam. Namun idealnya tentu saja seluruh masyarakat mendapatkan layanan dengan baik dan maksimal, oleh karena itu data tersebut dapat menjadi dasar untuk memperluas jangkauan layanan misalnya dengan penambahan unit representatif pelayanan publik di wilayah yang tidak terjangkau berdasarkan area layanan. Sebagai contoh, unit pelayanan Dinas Kependudukan dan Catatan Sipil, unit pelayanan Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu, dan unit pelayanan Badan Pengelolaan Pendapatan Daerah. Berdasarkan hitungan *matrix from layers*, Desa Pangaur atau Desa Singabraja dapat dipilih sebagai alternatif lokasi penambahan kantor layanan pemerintahan di sisi barat, Desa Antajaya

dapat menjadi alternatif lokasi di sisi timur, dan Desa Malasari dapat menjadi alternatif lokasi di sisi barat daya.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Badan Informasi Geospasial (BIG) yang telah menyediakan data-data melalui Ina-Geoportal yang digunakan dalam penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik Kabupaten Bogor. (2021). *Kabupaten Bogor dalam Angka*.
- Bauer, V., Gamper, J., Loperfido, R., Profanter, S., Putzer, S., & Timko, I. (2008). Computing Isochrones in Multi-Modal, Schedule-Based Transport Networks. *Proceedings of the 16th ACM SIGSPATIAL International Conference on Advances in Geographic Information Systems*. <https://doi.org/10.1145/1463434.1463524>
- Curtin, K. M. (2007). Network analysis in geographic information science: Review, assessment, and projections. *Cartography and Geographic Information Science*, 34(2), 103–111. <https://doi.org/10.1559/152304007781002163>
- Curtin, K. M. (2017). Network Analysis. In *Comprehensive Geographic Information Systems* (Vol. 3). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-409548-9.09599-3>
- Dadashpoor, H., Rostami, F., & Alizadeh, B. (2016). Is inequality in the distribution of urban facilities inequitable? Exploring a method for identifying spatial inequity in an Iranian city. *Cities*, 52, 159–172. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2015.12.007>
- Dostál, P., & Saey, P. (2000). Geography, public administration and governance. *Belgeo*, 1-2-3-4, 65–78. <https://doi.org/10.4000/belgeo.13908>
- Gamper, J., Böhlen, M., Cometti, W., & Innerebner, M. (2011). Defining Isochrones in Multimodal Spatial Networks. *Proceedings of the 20th ACM International Conference on Information and Knowledge Management*, 2381–2384. <https://doi.org/10.1145/2063576.2063972>
- Lwin, K. K., & Murayama, Y. (2012). GIS Network Model in Geospatial Analysis. In Y. Murayama (Ed.), *Progress in Geospatial Analysis* (pp. 183–194). Springer Japan. [https://doi.org/10.1007/978-4-431-54000-7\\_12](https://doi.org/10.1007/978-4-431-54000-7_12)
- Murad, A. A. (2007). Creating a GIS application for health services at Jeddah city. *Computers in Biology and Medicine*, 37(6), 879–889. <https://doi.org/10.1016/j.compbiomed.2006.09.006>
- Oh, K., & Jeong, S. (2007). Assessing the spatial distribution of urban parks using GIS. *Landscape and Urban Planning*, 82(1–2), 25–32. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2007.01.014>
- Rai, P. K., Singh, P. K., Singh, A. K., & Mohan, K. (2013). Network Analysis Using GIS. *International Journal of Emerging Technologies in Computational and Applied Sciences (IJETCAS)*.
- Saey, P. (2002). Spatial planning as large-scale practical project: the problem of effective governance. *Belgeo*, 3, 295–310. <https://doi.org/10.4000/belgeo.15763>
- Sevtsuk, A., & Mekonnen, M. (2012). Urban network analysis: A new toolbox for measuring city form in ArcGIS. *Simulation Series*, 44(8 BOOK), 133–145.

- Shwe, S. H. M., & Oo, H. N. (2019). GIS Based Fire Emergency Response System for Mandalay. *International Journal of Open Information Technologies*, 7(12), 39–45.
- Silalahi, F. E. S., Hidayat, F., Dewi, R. S., Purwono, N., & Oktaviani, N. (2020). GIS-based approaches on the accessibility of referral hospital using network analysis and the spatial distribution model of the spreading case of COVID-19 in Jakarta, Indonesia. *BMC Health Services Research*, 20(1), 1–21. <https://doi.org/10.1186/s12913-020-05896-x>
- Sutikno, S., & Murakami, K. (2015). Application of Spatial and Network Analysis to Evaluate Shelter Plan for Tsunami Evacuation. *Civil Engineering Dimension*, 17(2), 88–94. <https://doi.org/10.9744/CED.17.2.88-94>
- van den Berg, J., Köbben, B., van der Drift, S., & Wismans, L. (2018). Towards a dynamic isochrone map: Adding spatiotemporal traffic and population data. *Lecture Notes in Geoinformation and Cartography*, 208669, 195–209. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-71470-7\\_10](https://doi.org/10.1007/978-3-319-71470-7_10)
- WorldPop, School of Geography and Environmental Science, U. of S., Department of Geography and Geosciences, U. of L., Departement de Geographie, U. de N., & Center for International Earth Science Information Network (CIESIN) Columbia University. (2018). Indonesia population 2020. In *Global High Resolution Population Denominators Project - Funded by The Bill and Melinda Gates Foundation (OPP1134076)*. <https://doi.org/10.5258/SOTON/WP00645>
- Yi, C. J., Park, R. S., Murao, O., & Okamoto, E. (2012). Emergency Management: Building an O-D Ranking Model Using GIS Network Analysis. *Journal of Disaster Research*, 7(December).