

PEMODELAN DASYMETRIC UNTUK IDENTIFIKASI PERMUKIMAN KUMUH DI KOTA BALIKPAPAN, KALIMANTAN TIMUR.

Alif Hamzah^a, M. Haris Yusuf^a, Diani Ria Lestari^a

^aProgram Studi Geografi, Fakultas Sain dan Teknologi, Universitas Amikom Yogyakarta
email: hamzah.alif@students.amikom.ac.id

ABSTRACT

The existence of slum area in the urban region needs to be concerned in developing sustainable cities and livelihood. Balikpapan is a city that potentially developed due to its proximity to the new National Capital Region (IKN). This factor encourages higher population growth that potentially leads to the development of slum area in the region. Spatial data plays a role in identification of slum area. This study aims to identify slum area in Balikpapan region using the spatial data analysis. The main data used in this study are population and building density in Balikpapan. Slum area were identified by dasymetric method. Dasymetric used for identification a population density of each building. There are slums covering an area of 8.47 Ha in Distict Balikpapan Utara, Balikpapan Barat 65.3 Ha, Balikpapan Selatan 12.78 Ha, Balikpapan Tengah 8.31 Ha, Balikpapan Kota 13.18 Ha, and Balikpapan Timur 58.93 Ha. The local government implemented regulations to reduce the number of slum areas. Based on the regulation from the Housing and Settlements Agency of Balikpapan, the number of slum settlements should have been close to 0%. This result showed that the target of slum areas reduction in Balikpapan has not been achieved.

Keywords: *Slum Area; Spatial Data; Density; Dasymetric.*

INTISARI

Keberadaan kawasan kumuh di wilayah perkotaan perlu menjadi perhatian dalam mengembangkan kota dan tempat tinggal yang berkelanjutan. Balikpapan merupakan kota yang berpotensi berkembang karena kedekatannya dengan Daerah Ibu Kota Negara (IKN) yang baru. Faktor ini mendorong pertumbuhan penduduk lebih tinggi dan berpotensi mengarah pada pengembangan permukiman kumuh di wilayah tersebut. Data spasial dapat berperan dalam identifikasi permukiman kumuh. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi kawasan kumuh di wilayah Balikpapan dengan menggunakan analisis data spasial. Data utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah jumlah penduduk dan poligon bangunan di Balikpapan. Kawasan kumuh diidentifikasi dengan metode *dasymetric*. *Dasymetric* digunakan untuk mencari kepadatan penduduk setiap bangunan. Terdapat kawasan kumuh seluas 8,47 Ha di Kecamatan Balikpapan Utara, Balikpapan Barat 65,3 Ha, Balikpapan Selatan 12,78 Ha, Balikpapan Tengah 8,31 Ha, Balikpapan Kota 13,18 Ha, dan di Balikpapan Timur 58,93 Ha. Pemerintah daerah menerapkan peraturan untuk mengurangi jumlah daerah kumuh. Berdasarkan program dari Dinas Perumahan dan Kawasan Permukiman Balikpapan, jumlah permukiman kumuh seharusnya mendekati 0%. Hasil penelitian ini digunakan untuk mengetahui capaian program tersebut.

Kata kunci: *Permukiman Kumuh; Data Spasial; Kepadatan; Dasymetric.*

1. Pendahuluan

Wilayah perkotaan merupakan wilayah yang memiliki jumlah penduduk tinggi. Tingginya jumlah penduduk disebabkan karena wilayah kota menjadi pusat kegiatan bagi penduduk disekitar baik dari segi perdagangan, kesehatan, pendidikan, pemerintahan, dan pelayanan jasa lainnya. Tingginya pertumbuhan penduduk pada wilayah perkotaan memberikan tekanan pada penggunaan lahan sehingga menumbuhkan permukiman kumuh. Menurut UN-HABITAT (2003) faktor-faktor yang menyebabkan kawasan menjadi kumuh diantaranya adanya migrasi penduduk, urbanisasi, dan kombinasi urbanisasi dan migrasi sebagai akibat dari perpindahan konflik antar penduduk. Giok Ling (2007) memiliki pendapat yang berbeda, menurutnya permukiman kumuh dapat pula terbentuk tanpa adanya tingkat urbanisasi yang sangat cepat. Tetapi lebih disebabkan karena pemerintah tidak memiliki kapasitas dalam mengatasi urbanisasi yang cepat.

Kota Balikpapan merupakan salah satu kota dengan pertumbuhan penduduknya tinggi. Terlebih lagi tidak jauh dari kota tersebut akan dikembangkan kawasan penting yaitu Ibu Kota Negara (IKN). Balikpapan merupakan salah satu gerbang masuk di wilayah Kalimantan Timur. Adanya perencanaan IKN memberikan dampak bagi pertumbuhan ekonomi di Kota Balikpapan. Dampak pertumbuhan ekonomi tersebut sejalan dengan pertumbuhan penduduk di wilayah Balikpapan. Berdasarkan laporan Kepala Dinas Perumahan dan Kawasan Permukiman Balikpapan, program-program yang diterapkan untuk mengurangi jumlah permukiman kumuh selama beberapa periode memberikan

dampak positif sehingga jumlah permukiman kumuh mendekati 0%.

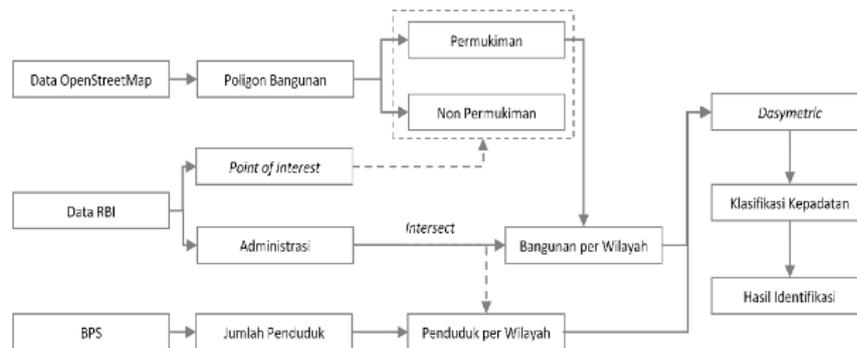
Data spasial memiliki peranan penting dalam perencanaan, monitoring, evaluasi, serta banyak hal lain. Data spasial saat ini dapat diakses tanpa berbayar sehingga lebih mudah digunakan terutama untuk wilayah yang luas. Penggunaan data spasial memiliki nilai lebih dari segi waktu, biaya, serta proses pengerjaannya. Ketersediaan data spasial saat ini yang lebih menunjang dapat dimanfaatkan untuk melakukan identifikasi permukiman kumuh. Beberapa penelitian terkait telah melakukan penelitian terhadap efektifitas penggunaan data spasial untuk melakukan identifikasi permukiman kumuh. Identifikasi permukiman kumuh menggunakan data spasial (poligon bangunan) yang akan digunakan dalam penelitian ini merupakan pengembangan dari beberapa penelitian. Poligon bangunan yang dapat diinterpretasi dari citra satelit penginderaan jauh resolusi tinggi atau dengan mengunduh data yang sudah tersedia melalui Openstreetmap. Data poligon bangunan memiliki tingkat kedetailan lebih tinggi untuk memprediksi tingkat kepadatan penduduk pada suatu wilayah dibandingkan dengan data penggunaan lahan permukiman.

Penduduk merupakan orang yang berdomisili atau tinggal pada wilayah tertentu selama 6 bulan atau lebih maupun orang yang terdata pada saat ada pencacahan data penduduk di waktu tertentu. Kegiatan pencacahan atau lebih dikenal dengan sensus penduduk dilakukan dengan mengunjungi setiap bangunan tempat tinggal dan melakukan pendataan setiap individu yang tinggal pada bangunan tersebut. Hasil sensus tahun 2020 di Kota Balikpapan terdapat 688.318 jiwa dan diproyeksikan pada

tahun 2022 jumlah penduduk Kota Balikpapan mencapai 703.611 jiwa (BPS Kota Balikpapan, 2023). Pendekatan tersebut melatar belakangi penggunaan data poligon bangunan untuk memodelkan tingkat kepadatan penduduk di wilayah Kota Balikpapan. Pemanfaatan data spasial yang lebih detail dalam penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan data yang mendekati bentuk nyata dilapangan. Hasil pemodelan kepadatan penduduk digunakan untuk identifikasi lokasi permukiman kumuh pada penelitian ini.

2. Metode

a. Definisi Metode



Gambar 1. Diagram alir penelitian identifikasi permukiman kumuh dengan pemodelan *dasymetric*.

b. Pengumpulan Data

Pada penelitian kali ini menggunakan beberapa data diantaranya adalah data jumlah penduduk Kota Balikpapan menurut kecamatan tahun 2022 yang diperoleh dari Badan Pusat Statistik (BPS) Kota Balikpapan. Data ini merupakan hasil proyeksi dari data sensus penduduk yang dilakukan oleh pemerintah pada tahun 2020 di Kota Balikpapan. Jumlah penduduk Kota Balikpapan pada tahun 2022 adalah 703.611 jiwa, dengan sebaran penduduk pada masing-masing kecamatannya adalah 148.650 jiwa di Kecamatan Balikpapan Selatan, 83.000 jiwa di Kecamatan Balikpapan Kota, 95.064 jiwa di Kecamatan Balikpapan Timur, 175.440 jiwa di

Penelitian ini memanfaatkan data spasial yang dikombinasikan dengan data tabular. Data spasial yang digunakan adalah poligon bangunan hasil unduhan melalui website Openstreetmap. Hasil unduhan tersebut kemudian dikelaskan menjadi 2, yaitu bangunan permukiman dan non-permukiman. Klasifikasi tersebut didapatkan melalui seleksi berdasarkan titik fasilitas umum atau fasilitas sosial dari data Rupa Bumi Indonesia (RBI) dan data *Point of Interest* (POI) dari Openstreetmap itu sendiri. Secara garis besar, alur penelitian yang dilakukan dapat dilihat pada Gambar 1.

Kecamatan Balikpapan Utara, 107.155 jiwa di Kecamatan Balikpapan Tengah, dan 94.302 jiwa di Kecamatan Balikpapan Barat. Jumlah penduduk tertinggi berada di Kecamatan Balikpapan Utara sedangkan jumlah penduduk terendah berada di Balikpapan Kota.

Data kedua yang digunakan adalah data poligon bangunan. Data tersebut dapat diunduh tanpa membayar melalui situs (<https://openstreetmap.or.id/>), data ini memiliki resolusi spasial yang tergolong tinggi dan mengalami pembaharuan setiap tahunnya. Data OSM dapat diakses menggunakan tool Geofabrik untuk mengunduh data secara spesifik negara tertentu. Tool Hot Export, yang digunakan

untuk mengunduh data berdasarkan area pilihan jika luasan seluruh negara dianggap terlalu luas dan tool Overpass Turbo yang digunakan untuk mengunduh data tertentu berdasarkan area yang dikehendaki.

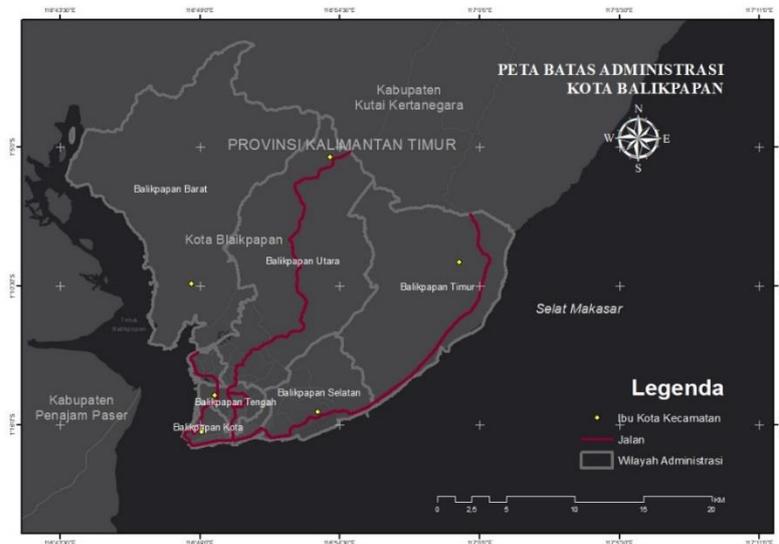
Ketiga adalah data Rupa Bumi Indonesia (RBI) data ini merupakan data resmi yang dapat diakses oleh masyarakat luas melalui website : <https://tanahair.indonesia.go.id/>. Data tersebut dipublikasi oleh Badan Informasi Geospasial (BIG) yang merupakan badan resmi penanggungjawab data spasial di Indonesia. Data RBI yang digunakan adalah batas administrasi Kota Balikpapan berdasarkan kecamatan dengan skala 1:25.000.

c. Lokasi Penelitian

Balikpapan merupakan kota yang berada di Provinsi Kalimantan Timur, Indonesia dan terletak pada 116,5° Bujur

Timur dan 117,0° Bujur Timur serta diantara 1,0° Lintang Selatan dan 1,5° Lintang Selatan. Kota Balikpapan berbatasan dengan Kabupaten Kutai Kertanegara di bagian utara. Berbatasan dengan Selat Makasar di bagian selatan dan timur. Berbatasan dengan Kabupaten Penajam Paser Utara di bagian barat.

Luas wilayah Kota Balikpapan adalah 503,39 Km² dengan luas masing-masing kecamatannya adalah Balikpapan Selatan 37,82 Km², Balikpapan Kota 10,22 Km², Balikpapan Timur 137,16 Km², Balikpapan Utara 132,16 Km², Balikpapan Tengah 11,08 Km², Balikpapan Barat 179,39 Km². Selain memiliki perekonomian terbesar di seluruh Kalimantan. Balikpapan juga merupakan salah satu kota destinasi wisata yang ada di Provinsi Kalimantan Timur.



Gambar 2. Peta batas administrasi Kota Balikpapan sebagai lokasi penelitian

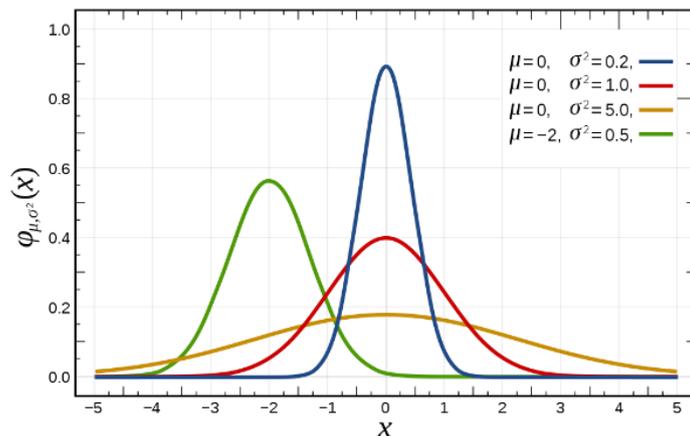
d. Olah Data

Data poligon bangunan hasil unduhan diklasifikasikan menjadi dua kelas yaitu bangunan permukiman dan bangunan non permukiman. Bangunan non permukiman diseleksi berdasarkan data titik fasilitas umum dan fasilitas sosial serta data POI. Poligon yang tidak terpilih menjadi

bangunan non permukiman dianggap sebagai bangunan permukiman. Bangunan permukiman nantinya digunakan sebagai area untuk estimasi kepadatan penduduk di masing-masing kecamatan. Bangunan permukiman dipilih karena area yang digunakan sebagai tempat tinggal oleh penduduk suatu wilayah.

Pemodelan kepadatan penduduk yang digunakan dalam penelitian ini adalah *dasymetric*. Pemodelan *dasymetric* merupakan metode yang dapat digunakan untuk merepresentasikan sebaran data statistik seperti kepadatan penduduk (Mennis, 2009). Pemodelan tersebut mendistribusikan data secara normal pada setiap wilayah berdasarkan nilai persentase luas wilayah tersebut. Distribusi normal merupakan distribusi probabilitas yang paling banyak digunakan dalam analisis statistika. Hal tersebut diaplikasikan pada data spasial menggunakan metode *dasymetric*. Ilustrasi pendistribusian data secara normal dapat dilihat pada Gambar 3.

Pemodelan *dasymetric* yang dilakukan sebelum penelitian ini banyak menggunakan data luas permukiman sehingga memungkinkan adanya kesalahan estimasi. Kesalahan tersebut disebabkan oleh luasan permukiman yang berbeda dengan luasan tempat tinggal (rumah). Dasar dari pemodelan *dasymetric* adalah memproyeksikan jumlah penduduk berdasarkan luasan area yang diproyeksikan. Perbandingan luasan antara area pemukiman yang berasal dari data Rupa Bumi Indonesia (RBI) dengan data poligon bangunan dari data Openstreetmap (OSM) dapat dilihat pada Tabel 1.



Gambar 3. Ilustrasi Kurva Distribusi Data Secara Normal (Sumber : Wikipedia Indonesia)

Tabel 1. Perbandingan Data Luas Permukiman RBI, Seluruh Bangunan Openstreetmap, dan Bangunan Openstreetmap Setelah Eliminasi

Kecamatan	Luas Permukiman RBI (Ha)	Luas Seluruh Bangunan OSM (Ha)	Luas Bangunan Permukiman OSM (Ha)
Balikpapan Selatan	1.336,44	534,17	419,87
Balikpapan Kota	766,59	240,22	156,78
Balikpapan Timur	1.219,5	346,57	275,52
Balikpapan Utara	1.822,99	603,55	491,74
Balikpapan Tengah	826,79	248,82	188,46
Balikpapan Barat	673,73	200,4	135,64
Luas Total	6.646,05	2.173,75	1.668,01

Sumber : Olah data, Rupa Bumi Indonesia, Openstreetmap, 2023

Data perbandingan luas pada Tabel 1 menunjukkan adanya perbedaan luas penggunaan lahan permukiman RBI, luas keseluruhan bangunan OSM dan luas bangunan OSM yang sudah terseleksi. Selisih antara ketiganya terbilang cukup besar dimana luas permukiman RBI 3 kali lipat dari luas bangunan *Openstreetmap* yang sudah diklasifikasi menjadi bangunan permukiman.

Kepadatan penduduk dan permukiman kumuh merupakan hal yang berbeda. Kepadatan penduduk merupakan perbandingan jumlah penduduk dengan luas wilayah. Sedangkan permukiman kumuh sendiri banyak yang memberikan definisi. Menurut Yudohusodo (1991), permukiman kumuh adalah suatu kawasan dengan bentuk hunian yang tidak berstruktur, tidak berpola (misalnya letak rumah dan jalannya tidak beraturan, tidak tersedianya fasilitas umum, prasarana dan sarana air bersih, MCK), dan bentuk fisiknya tidak layak misalnya secara regular tiap tahun kebanjiran. Khomarudin (1997) mendefinisikan kawasan kumuh sebagai kawasan dengan penduduk padat dengan kepadatan melebihi 500 orang per hektare, kondisi sosial ekonomi yang rendah, jumlah rumah padat dengan ukuran dibawah standar, hunian berada

3. Hasil dan Pembahasan

a. Identifikasi Permukiman Kumuh

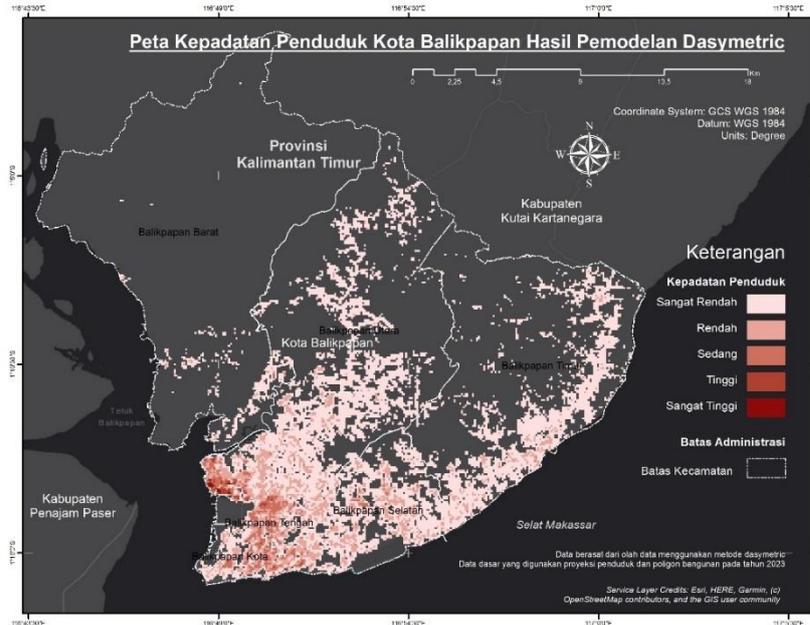
Hasil penelitian yang telah dilakukan mengenai identifikasi permukiman kumuh di Kota Balikpapan menggunakan pemodelan *dasyetric* adalah tidak teridentifikasi permukiman kumuh di Kota Balikpapan jika mengacu pada gagasan pertama Khomarudin yang menyebutkan jika permukiman kumuh merupakan kawasan padat penduduk lebih dari 500 orang per-hektare. Hasil pemodelan

pada tanah yang bukan miliknya dan diluar perundang-undangan. Selain pernyataan itu, pemerintah melalui Permen PUPR Nomor 02/PRT/M/2016 tentang Peningkatan Kualitas Terhadap Perumahan Kumuh dan Permukiman Kumuh yang mengacu pada UU Nomor 1 tahun 2011 tentang Perumahan dan Kawasan Permukiman menjelaskan permukiman kumuh sebagai permukiman yang tidak layak huni karena ketidakteraturan bangunan, tingkat kepadatan bangunan yang tinggi, dan kualitas bangunan serta sarana dan prasarana yang tidak memenuhi syarat.

Gambaran tentang permukiman kumuh dari beberapa definisi tersebut menjadi dasar peneliti tertarik menggunakan data spasial untuk melakukan identifikasi permukiman kumuh. Karena berdasarkan keterangan tersebut, identifikasi permukiman kumuh dapat dilakukan secara cepat menggunakan data spasial yang sudah tersedia. Namun dalam penelitian ini hanya terbatas pada kepadatan penduduk berdasarkan luas bangunan pada daerah tertentu. Tidak semua parameter yang digunakan untuk identifikasi permukiman kumuh digunakan dalam penelitian ini.

menunjukkan angka tertinggi jumlah penduduk dalam satu hektare sebanyak 473 jiwa.

Hasil penelitian jika dikelaskan menjadi 5 kelas (sangat rendah, rendah, sedang, tinggi, dan sangat tinggi) dengan distribusi normal setiap kelasnya dapat dilihat masih terdapat beberapa area yang memiliki kepadatan penduduk sangat tinggi seluas 13 hektare di Kecamatan Balikpapan Barat (Gambar 4 & Tabel 2).



Gambar 4. Peta Kepadatan Penduduk Hasil Pemodelan *DasyMetric* Kota Balikpapan 2023

Tabel 2. Tingkat Kepadatan Penduduk Kota Balikpapan Berdasarkan Pemodelan *DasyMetric* Setiap 1 Hektare (Ha)

Kecamatan	Sangat Rendah (< 94)	Rendah (95 – 189)	Sedang (190 – 283)	Tinggi (284 – 378)	Sangat Tinggi (> 379)
Balikpapan Selatan	1920	591	37	-	-
Balikpapan Kota	484	306	114	4	-
Balikpapan Timur	2936	202	5	-	-
Balikpapan Utara	4124	575	16	2	-
Balikpapan Tengah	322	295	246	12	-
Balikpapan Barat	586	192	126	59	13
Luas Total (Ha)	10372	2161	544	77	13

Sumber : Pengolahan Data

b. Komparasi Hasil

Meskipun hasil pemodelan *dasyMetric* belum dapat menunjukkan secara langsung wilayah permukiman. Jika melihat SK Walikota Balikpapan No. 188.45-667/2014 tentang Wilayah Kumuh yang menetapkan luasan permukiman kumuh setiap kecamatan. Kecamatan Balikpapan Utara terdapat 8,47 Ha, Kecamatan Balikpapan Barat 65,3 Ha, Kecamatan Balikpapan

Selatan 12,78 Ha, Kecamatan Balikpapan Tengah 8,31 Ha, Kecamatan Balikpapan Kota 13,18 Ha, dan di Kecamatan Balikpapan Timur 58,93 Ha. Kinerja pemerintah daerah untuk mengurangi adanya permukiman kumuh selama beberapa tahun memberikan dampak positif, hal itu dapat dilihat dari hasil penelitian ini.

Hasil penelitian dikomparasikan dengan kondisi sesungguhnya dilapangan melalui *Google Streetview*. Hasil identifikasi menggunakan *Google Streetview* menunjukkan banyak permukiman di Kota Balikpapan dalam keadaan tidak memiliki jarak antar bangunan. Jarak antar bangunan merupakan hal penting dalam penentuan suatu perumahan dan permukiman dikategorikan dalam wilayah kumuh. Identifikasi dilakukan pada 55 lokasi dengan sebaran 15 titik di

Balikpapan Barat, 11 di Balikpapan Kota, 9 di Balikpapan Selatan, 11 di Balikpapan Tengah, 3 di Balikpapan Timur, dan 6 titik di Balikpapan Utara (Tabel 3). *Google Streetview* yang terbatas karena aksesibilitas menjadi tidak dapat semua area yang teridentifikasi sebagai permukiman padat dapat ditinjau. Area dengan akses minim tidak terjangkau oleh *google streetview*, sehingga dapat diakitkan dengan aksesibilitas yang kurang pada wilayah tersebut.

Tabel 3. Identifikasi Kepadatan Bangunan Menggunakan *Google Streetview* Kota Balikpapan Tahun 2023

Kecamatan	X	Y	Foto	Kecamatan	X	Y	Foto
Balikpapan Barat	116,8435	-1,180229		Balikpapan Kota	116,8355	-1,273843	
Balikpapan Barat	116,8436	-1,181404		Balikpapan Kota	116,8306	-1,266683	
Balikpapan Barat	116,8257	-1,238686		Balikpapan Kota	116,8235	-1,273777	
Balikpapan Barat	116,8229	-1,236354		Balikpapan Kota	116,8482	-1,269178	
Balikpapan Barat	116,8181	-1,235977		Balikpapan Kota	116,8243	-1,26959	
Balikpapan Barat	116,8133	-1,230300		Balikpapan Kota	116,8312	-1,275387	
Balikpapan Barat	116,8142	-1,227796		Balikpapan Kota	116,8193	-1,277699	
Balikpapan Barat	116,8102	-1,223497		Balikpapan Kota	116,8577	-1,261212	
Balikpapan Barat	116,8132	-1,221958		Balikpapan Kota	116,8411	-1,275766	
Balikpapan Barat	116,8249	-1,231714		Balikpapan Kota	116,8309	-1,269979	
Balikpapan Barat	116,8134	-1,232366		Balikpapan Kota	116,8503	-1,27209	
Balikpapan Barat	116,8272	-1,233635		Balikpapan Selatan	116,8808	-1,259139	
Balikpapan Barat	116,8288	-1,237819		Balikpapan Selatan	116,8757	-1,263728	

Balikpapan Barat	116,82 97	-1,228 586		Balikpapan Selatan	116,88 78	-1,243 311	
Balikpapan Barat	116,81 82	-1,228 423		Balikpapan Selatan	116,88 49	-1,22445	
Balikpapan Tengah	116,83 92	-1,244 360		Balikpapan Selatan	116,90 61	-1,254 742	
Balikpapan Tengah	116,83 92	-1,271 444		Balikpapan Selatan	116,86 10	-1,272 483	
Balikpapan Tengah	116,83 64	-1,257 164		Balikpapan Selatan	116,85 95	-1,265 544	
Balikpapan Tengah	116,83 73	-1,261 440		Balikpapan Selatan	116,86 88	-1,242 689	
Balikpapan Tengah	116,83 97	-1,269 769		Balikpapan Selatan	116,88 39	-1,240 750	
Balikpapan Tengah	116,85 33	-1,242 958		Balikpapan Utara	116,83 89	-1,232 887	
Balikpapan Tengah	116,84 37	-1,249 077		Balikpapan Utara	116,83 83	-1,224 749	
Balikpapan Tengah	116,84 32	-1,242 410		Balikpapan Utara	116,83 99	-1,220 360	
Balikpapan Tengah	116,83 33	-1,2469 92		Balikpapan Utara	116,85 98	-1,224 693	
Balikpapan Tengah	116,84 01	-1,25 2699		Balikpapan Utara	116,85 01	-1,196 482	
Balikpapan Tengah	116,83 93	-1,265 244		Balikpapan Utara	116,86 62	- 1,202535	
Balikpapan Timur	116,94 66	-1,231 390		Balikpapan Timur	116,96 47	- 1,219416	
Balikpapan Timur	116,93 64	-1,242 352					

Sumber : Hasil pengolahan data & Google Streetview 2023

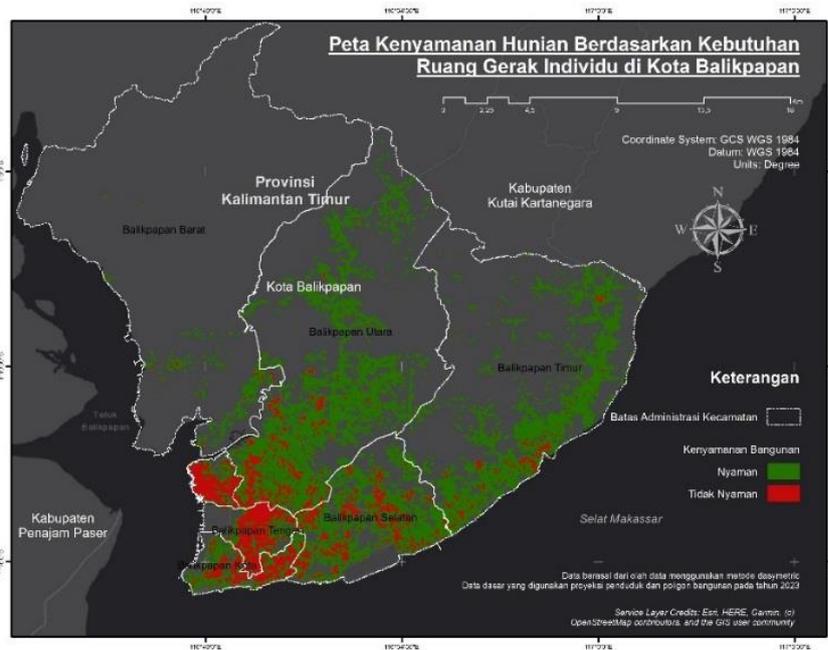
c. Kenyamanan Hunian

Jika mengacu pada Keputusan Menteri Permukiman dan Prasarana Wilayah Nomor 403/KPTS/M/2002 tentang Pedoman Teknis Rumah Sederhana Sehat (RS Sehat) setiap orang memiliki kebutuhan minimal ruang hidup layak. Kebutuhan ruang tersebut dihitung berdasarkan aktivitas dasar manusia

(aktivitas tidur, makan, kerja, duduk, mandi, kakus, cuci dan masak serta ruang gerak lainnya) di dalam rumah. Manusia memerlukan setidaknya 6,4 meter persegi untuk manusia dewasa. Hal tersebut mengacu pada SNI 03-1733-2004 tentang Tata Cara Perencanaan Lingkungan Perumahan di Perkotaan.

Hasil penelitian juga dapat menunjukkan beberapa area yang belum mencukupi kebutuhan luas area setiap individu yang ada didalamnya. Gambar 5 menunjukkan gambaran lokasi wilayah yang masuk dalam kategori tidak nyaman untuk tempat hidup individu berdasarkan kebutuhan

ruang gerak. Sebagian besar lokasi yang tidak nyaman beririsan dengan lokasi kepadatan penduduk tinggi hingga sangat tinggi. Lokasi tersebut dekat dengan pusat kegiatan dan pusat perkembangan Kota Balikpapan.



Gambar 5. Peta kenyamanan hunian berdasarkan kebutuhan ruang gerak individu di Kota Balikpapan

4. Simpulan

Kesimpulan penelitian tentang identifikasi permukiman kumuh menggunakan pemodelan dasymetric di Kota Balikpapan, tahun 2023 adalah tidak ada permukiman kumuh yang teridentifikasi menggunakan metode tersebut. Hasil penelitian menunjukkan tingkat kepadatan penduduk yang sangat tinggi (lebih dari 379 orang/hektare) masih terdapat di Kecamatan Balikpapan Barat seluas 13 hektare. Syarat perumahan dan permukiman dianggap sebagai permukiman kumuh berdasar Undang-Undang, Peraturan Menteri serta menurut ahli lainnya tidak hanya terfokus pada kepadatan penduduk pada area tersebut. Permukiman kumuh juga dapat dikategorikan berdasarkan sarana dan prasarana penunjang, ketersediaan air bersih, ada tidaknya MCK, aksesibilitas yang baik serta kondisi bangunan yang layak. Hal tersebut menjadikan hasil penelitian ini tidak dapat

digunakan untuk menentukan secara langsung wilayah permukiman kumuh.

Pemodelan *dasymetric* yang dilakukan memiliki tujuan mendasar yaitu untuk memanfaatkan data spasial tanpa berbayar dan memaksimalkan ketersediaan data spasial di Indonesia. Penggunaan data spasial memberikan keuntungan waktu pengerjaan yang lebih cepat dibandingkan dengan survei lokasi secara langsung serta memberikan keuntungan ekonomis bagi penelitian yang bersifat terbuka. Identifikasi permukiman kumuh pada suatu wilayah dapat mengkombinasikan data spasial lain yang dapat diakses tanpa berbayar seperti jaringan jalan, titik fasilitas umum dan fasilitas sosial atau memanfaatkan data penginderaan jauh lainnya sehingga analisis yang dilakukan lebih mendekati kenyataan.

Daftar Rujukan

- Arung, R., & Ulimaz, M. (2021). Analisis Faktor Penyebab Kumuh Permukiman Kumuh di Kelurahan Baru Ulu, Kota Balikpapan. *Jurnal Pembangunan Wilayah dan Kota*, 17(4), 443-452.
- Badan Pusat Statistik Kota Balikpapan. (2023). Kota Balikpapan dalam Angka.
- Giok Ling Ooi and Kai Hong Phua. (2007). Urbanization and Slum Formation. *Journal of Urban Health: Bulletin of the New York Academy of Medicine*, Vol. 84, No. 1.
- Khomarudin. (1997). Menelusuri Pembangunan Perumahan dan Permukiman. Jakarta : Yayasan Real Estate Indonesia, PT. Rakasindo.
- Mennis J. (2003). Generating surface models of population using dasymmetric mapping. *The Professional Geographer* 55(1) 31-42
- Mennis, J. (2009). Dasymetric mapping for estimating population in small areas. *Geography Compass*, 3(2), 727-745.
- Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. (2016). Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 02/PRT/M/2016 tentang Peningkatan Kualitas Terhadap Perumahan Kumuh dan Permukiman Kumuh
- Menteri Permukiman dan Prasarana Wilayah . (2002). Keputusan Menteri Permukiman dan Prasarana Wilayah No. 403/KPTS/M/2002 tentang Pedoman Teknis Rumah Sederhana Sehat (RS Sehat).
- Nihayatul, D., Indriani, R., & Sakti, A. P. (2022). Implementasi Peraturan Daerah Kota Balikpapan Nomor 3 Tahun 2017 Tentang Pencegahan dan Peningkatan Kualitas Terhadap Perumahan Kumuh dan Permukiman Kumuh di Margasari. *Lex Suprema. Jurnal Ilmu Hukum*. 4(1).
- Peraturan Menteri. (2004). Standar Nasional Indonesia 03-1733-2004 Tata Cara Perencanaan Lingkungan Perumahan di Perkotaan.
- Undang-Undang Nomor 1 tahun 2011 tentang Perumahan dan Kawasan Permukiman.
- UN-HABITAT. (2003). The Challenge of Slum : Global Report on Human Settlements. United Nations Human Settlements Programme.
- Yudohusodo, S. (1991). Tumbuhnya Pemukiman-Pemukim Liar di Kawasan Perkotaan. Jakarta : Yayasan Padamu Negeri.
- Wang F., dan Meng Y. C. (1999). Analyzing urban population change patterns in Shenyang, China 1982-90: density function and spatial association approaches. *Geographic Information Sciences* 5(2) 121-130.