

TANTANGAN PENGEMBANGAN LAHAN, KAWASAN DAN PROPERTI DI INDONESIA

Editor:
Landung Esariti
Maya Damayanti

E-ISBN: 978-623-99256-3-5



TANTANGAN PENGEMBANGAN LAHAN, KAWASAN, DAN PROPERTI DI INDONESIA

**Editor:
Landung Esariti dan Maya Damayanti**



TANTANGAN PENGEMBANGAN LAHAN, KAWASAN, DAN PROPERTI DI INDONESIA

Editor:

Landung Esariti
Maya Damayanti

Desain Sampul:

Penerbit Fakultas Teknik Universitas Diponegoro

Tata Letak:

Penerbit Fakultas Teknik Universitas Diponegoro

Hak cipta © 2021 pada penulis

Hak cipta dilindungi Undang-undang

Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini dalam bentuk apapun, baik secara elektronik maupun mekanik, termasuk memfotokopi, merekam, atau dengan sengaja menggunakan sistem penyimpanan lainnya, tanpa seizin tertulis dari Penulis.

Diterbitkan oleh:

FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS DIPONEGORO SEMARANG
Jl. Prof. Sudarto, SH – Kampus Tembalang, Semarang

195 hal + xii

ISBN: 978-623-99256-4-2

E-ISBN: 978-623-99256-3-5

Revisi 0, Tahun 2021

Isi di luar tanggung jawab percetakan

Diizinkan menyitir dan menggandakan isi buku ini dengan memberikan apresiasi sebagaimana kaidah yang berlaku

Lembar Persembahan

Apresiasi kepada
Bapak-Bapak Dosen Departemen Perencanaan Wilayah dan Kota
Yang telah Purna Tugas



Ir. Fitri Yusman, MSP



Ir. Djoko Suwandono, MSP



Dr. Ir. Ragil Haryanto, MSP

Terimakasih untuk semuanya
Atas ilmu, jasa, pengabdian, teladan, bimbingan selama ini
Terimakasih telah berbagi keceriaan, kebahagiaan, dan masa-masa indah
bersama Keluarga Besar Departemen Perencanaan Wilayah dan Kota

Semoga tetap semangat berkarya
Selamat berkumpul kembali dengan Keluarga tercinta
Selalu Sehat dan Bahagia

***"Retire from work, but not from life."
"Retirement: a time to enjoy all the things you never had time
to do when you worked."***

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat-Nya sehingga Buku dengan judul Tantangan Pengembangan Lahan, Kawasan dan Properti di Indonesia telah selesai. Buku ini merupakan apresiasi terhadap Dosen kami, Bapak Ir. Fitri Yusman, MSP; Dr. Ir. Ragil Haryanto, MSP; dan Bapak Ir. Djoko Suwandono, MSP yang purna tugas pada awal tahun 2022 ini. Buku ini berisi kumpulan artikel ilmiah hasil dari aplikasi teori, ulasan artikel (review paper), pengalaman kegiatan pengabdian masyarakat, ataupun pembelajaran dari studi kasus terkait manajemen lahan dan properti dalam konteks perencanaan wilayah dan kota.

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Bapak Ibu kontributor yang telah berpartisipasi. Departemen Perencanaan Wilayah dan Kota dan Penerbit Fakultas Teknik Universitas Diponegoro yang mendukung penerbitan buku ini.

Hormat Kami,

Editor

SAMBUTAN

Assalamualaikum wr. wb.

Salam sejahtera bagi kita semua, Syukur Alhamdulillah, kami menyambut gembira terbitnya Buku Persembahan Purna tugas Bapak Dr. Ir. Ragil Haryanto MSP, Bapak Ir. Fitri Yusman, MSP dan Bapak Ir. Djoko Suwandono, MSP dengan judul TANTANGAN PENGEMBANGAN LAHAN, KAWASAN, DAN PROPERTI DI INDONESIA.

Sebagai asosiasi pengembang, REI termasuk sebagai mitra pemerintah dalam pembangunan perumahan di Indonesia dan sering dijadikan sebagai barometer dan takaran dalam mengukur suhu perekonomian dan moneter di Indonesia, oleh karena itu REI mempunyai peran dalam mengoptimalkan pelaksanaan pembangunan di bidang perumahan dan properti dalam pembangunan Kota di Seluruh Indonesia.

Sebagai pengembang, tugas pokok kami adalah menjembatani antara kebutuhan papan/rumah masyarakat (demand) dan pemenuhannya (supply), dimana diantara keduanya terdapat jurang yang lebar (gap) dan semakin bertambah lebar dari waktu ke waktu. Tak dapat dipungkiri bahwa masalah keterbatasan lahan menjadi factor utama dalam pemenuhan kebutuhan dasar manusia untuk mendapatkan rumah yang layak dengan lingkungan yang berkelanjutan. Dengan terbitnya buku ini, kami berharap akan mendapatkan pencerahan dalam pengembangan lahan, kawasan dan property di Indonesia.

Harapan kami, semoga buku ini bermanfaat bagi seluruh kalangan, baik pelaku pembangunan, pemangku kepentingan dan menjadi pemacu pembangunan berkelanjutan dunia perumahan dan properti Indonesia di masa yang akan datang.

Terima kasih. Wassalamualaikum wr. wb.

Suhartono, SE
Ketua DPD REI Jateng

SAMBUTAN

Assalamu'alaikum Warahmatullaahi Wabarakaatuh

Pertama-tama saya ucapkan selamat atas terbitnya buku Tantangan Pengembangan Lahan, Kawasan, dan Properti di Indonesia sebagai buku persembahan purna tugas dari kolega dosen Perencanaan Wilayah dan Kota, Universitas Diponegoro; Dr. Ir. Ragil Haryanto, MSP., Ir. Djoko Suwandono, MSP., dan Ir. Fitri Yusman, MSP.

Perkembangan kota di Indonesia yang disebabkan oleh tingginya pertumbuhan penduduk, beragamnya aktifitas manusia, dan dinamika ekonomi telah menyebabkan banyak kota besar tumbuh dan berkembang begitu pesat. Di lain pihak, ketersediaan lahan perkotaan yang terbatas menuntut adanya usaha-usaha yang inovatif dalam penataan ruang secara umum dan pengembangan lahan secara khusus. Oleh karena itu, pengembangan kawasan, lahan, dan properti menjadi kunci utama dalam mendongkrak perekonomian kota terutama pendapatan daerah sekaligus menjadi faktor penentu dalam dinamika pertumbuhan dan perkembangan kota.

Buku Tantangan Pengembangan Lahan, Kawasan, dan Properti di Indonesia ini membahas hal-hal yang disebutkan di atas dari artikel ilmiah yang berupa aplikasi teori, ulasan artikel (article review), pengalaman kegiatan pengabdian masyarakat, ataupun pembelajaran dari studi kasus terkait manajemen lahan dan properti. Dengan adanya buku ini, diharapkan dapat memberikan pencerahan dan pengayaan ilmu Perencanaan Wilayah dan Kota, khususnya pada bidang manajemen lahan, properti, dan Kawasan di Indonesia ke depan.

Wassalaamu'alaikum Warahmatullaahi Wabarakaatuh.

Prof. Dr. Iwan Rudiarto, S.T., M.Sc.
Ketua Asosiasi Sekolah Perencanaan Indonesia (ASPI)

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	iv
SAMBUTAN	v
DAFTAR ISI	vii
CATATAN EDITOR.....	ix

BAGIAN PERTAMA: PENGEMBANGAN LAHAN DI INDONESIA

Estimasi Biaya Urugan dan Identifikasi Kondisi Fisik Lahan Berbasis UAV dalam Persiapan Pembangunan Properti	
Anang W. Sejati	1
Penataan Lahan Permukiman Kawasan Pusaka Kotagede Daerah Istimewa Yogyakarta Paska Gempa	
Pudjo K. Juliarso.....	17
Reforma Agraria Untuk Perumahan Rakyat melalui Instrumen Penataan Ruang di Kabupaten Kuningan	
Deby P. Utami dan Asnawi Manaf.....	33
Pengembangan Lahan Berdasarkan Kebutuhan Permukiman di Kota Semarang	
Pratamaningtyas Anggraini dan Nur H. Hidayati	55
Konsep Alokasi Penggunaan Lahan yang Ramah Terhadap Iklim Mikro dengan Pendekatan Model Regresi Keruangan, Studi Kasus Kota Semarang	
Widjonarko	71
Preferensi Masyarakat Pada Konsolidasi Lahan Kawasan Permukiman Nelayan	
Nany Yuliasuti	83

BAGIAN KEDUA: PENGEMBANGAN KAWASAN DI INDONESIA

Peningkatan Kualitas Perumahan Subsidi Bukit Permata Sumbari di Kecamatan Tenayan Raya Kota Pekanbaru	
Feby Triana As dan Landung Esariti	69

Pengembangan Kawasan Ekonomi Khusus (KEK) Pariwisata dan Perubahan Lahan: Tinjauan dari KEK Pariwisata Mandalika dan Tanjung Kelayang	
Intan H. S. Putri	87
Strategi Penyediaan Fasilitas Ruang Publik Inklusif di Kota Lama Semarang Berdasarkan Perspesi dan Preferensi Lansia	
Valian A. Pradana dan Nurini	105
Ketahanan Komunitas melalui Konsep Kampung Tangguh: Gagasan dan Inisiasi di Kota Semarang	
Ulfa M. Fitri dan Wiwandari Handayani	125

BAGIAN KETIGA: PENGEMBANGAN PROPERTI DI INDONESIA

Persepsi Pengembang Terhadap Pemilihan Lokasi Pembangunan Perumahan Berbasis Syariah di Kota Semarang	
Bagus N. Priambudi	147
Tinjauan Elemen <i>Townscape</i> Sebagai Pembentuk Seri Visual di Kota Lama Semarang	
Diah I. K. Dewi dan Marsella D. Putri	163
Legalitas Properti pada Kawasan Permukiman Informal dalam Konteks Manajemen Kebencanaan	
Andhi P. Putra dan Maya Damayanti	189

CATATAN EDITOR

Perubahan pemanfaatan lahan menjadi kunci sukses implementasi dari perencanaan tata ruang (Hersperger et al, 2018), karena arah pengembangan kegiatan strategis kota dan wilayah dapat direncanakan dengan tujuan pengelolaan yang lebih efektif. Alokasi pemanfaatan lahan yang baik ditentukan oleh pengelolaan (*governance*) yang dapat mengakomodir kebutuhan aktivitas terkait aspek kegiatan alam, budidaya, sosial dan ekonomi masyarakat. Tujuan pengelolaan pemanfaatan lahan lebih kepada bagaimana memadukan kebutuhan saat ini dengan perkiraan pemenuhan yang akan datang sehingga faktor keberlanjutan tetap dapat dipertahankan. Pemanfaatan lahan pada lokasi dan peruntukan tertentu dikenal dengan pengelolaan kawasan yang juga memerlukan strategi yang komprehensif untuk dapat memanfaatkan sumber daya pada kawasan tersebut secara efektif. Kawasan perkotaan diantaranya adalah kawasan permukiman, wisata, heritage, dan industri.

Selain lahan, salah satu faktor penting terkait perencanaan wilayah dan kota adalah bagaimana pengelolaan aset / properti menjadi salah satu instrumen untuk tujuan peningkatan kualitas hidup masyarakat. Pada masa disrupsi seperti Pandemi Covid 19, data telah menunjukkan banyaknya aset pemerintah daerah yang dapat difungsikan kembali dalam perawatan pasien terdampak Covid-19. Manajemen Aset juga terkait bagaimana strategi pemerintah untuk menjamin keberlangsungan ekonomi kawasan, kota dan wilayah menjadi tolok ukur tercapainya kesejahteraan penduduk (Kauko, 2019). Lebih jauh lagi, manajemen property terkait pada penciptaan kesempatan kerja dan kegiatan ekonomi skala besar yang dapat meningkatkan pendapatan asli daerah sebagai sumber pembiayaan pembangunan. Keterpaduan hubungan antara pengembangan lahan dan properti mampu memberikan insentif bagi pemerataan pembangunan bagi masyarakat.

Sebagai upaya untuk memperkaya pengetahuan tentang pengembangan lahan, kawasan, dan properti di Indonesia, buku ini disusun berdasarkan hasil penelitian pada tiga pokok bahasan (bagian) yang berbeda.

Bagian pertama buku ini membahas tantangan pengembangan lahan di Indonesia berdasarkan enam artikel dengan fokus penelitian yang berbeda. Artikel pertama membahas penerapan konsep reforma agraria untuk perumahan rakyat melalui instrumen penataan ruang di Kabupaten Kuningan, Jawa Barat. Konsep ini diharapkan dapat memberikan akses lahan bagi masyarakat berpenghasilan rendah yang termarginalkan dalam pembangunan di perkotaan. Peneliti menemukan empat komponen penting terkait pelaksanaan reforma agraria yaitu keterjangkauan harga lahan, kesesuaian lahan dengan kebijakan penata ruang yang terkait, besaran angka backlog, dan keterjangkauan aksesibilitas lahan perumahan.

Artikel kedua membahas dampak penggunaan lahan pada perubahan iklim mikro di perkotaan. Studi ini diperlukan untuk mengalokasikan lahan dan mengurangi dampak negatif perubahan tutupan lahan terhadap lingkungan. Melalui analisis regresi keruangan, penelitian ini menemukan bahwa alokasi ruang terbuka hijau akan mampu mereduksi secara signifikan potensi peningkatan temperatur udara di sekitarnya.

Artikel ketiga berfokus pada inovasi dalam pengembangan lahan perkotaan terutama terkait dengan metode dalam estimasi biaya pematangan lahan dan property. DSM (Digital Surface Model) dan DTM (Digital Terrain Model) digunakan sebagai metode dalam melakukan estimasi biaya pematangan lahan dan properti. Data yang dikumpulkan melalui metode ini lebih *up to date* sehingga kesalahan perhitungan dapat diminimalkan.

Selanjutnya, tiga artikel dalam bagian ini berfokus pada tantangan penataan lahan permukiman. Artikel pertama membahas penataan lahan permukiman di Kawasan Pusaka Kota Gede, Yogyakarta yang merupakan salah satu kawasan terdampak gempa bumi tahun 2006. Bencana ini telah merusak lingkungan permukiman dan Kawasan heritage, sehingga tantangan terbesar dalam pengembangan Kawasan ini adalah mengembalikan fungsi Kawasan sebagai permukiman sekaligus *heritage* di Kota Yogyakarta. Artikel kedua membahas pengembangan lahan berdasarkan kebutuhan permukiman di Kota Semarang. Tingkat urbanisasi yang cukup tinggi di Kota Semarang telah berimbas pada kebutuhan permukiman pada Kota Semarang yang memiliki luas lahan yang terbatas. Studi ini mengeksplorasi kebutuhan lahan permukiman pada tiap kecamatan di Kota Semarang sebagai masukan bagi pengambil

keputusan dalam memenuhi kebutuhan rumah bagi masyarakat. Artikel ketiga menghubungkan antara pengembangan lahan dengan konsep pengembangan kota secara inklusif dengan melibatkan masyarakat dalam proses pengembangan lahan. Partisipasi masyarakat ini dapat dilihat dalam tahap awal proses konsolidasi lahan permukiman kumuh nelayan di Kota Tegal yaitu dengan melihat preferensi masyarakat terkait program ini.

Bagian kedua buku ini membahas dinamika pengembangan kawasan di Indonesia melalui empat artikel dengan empat kawasan yang berbeda. Kawasan pertama adalah kawasan permukiman terutama bagi masyarakat berpenghasilan rendah dengan menggunakan kasus pada Perumahan Bukit Sumbari di Kota Pekanbaru. Penelitian ini memetakan performa aspek-aspek peningkatan kualitas lingkungan permukiman berdasarkan persepsi dari penghuninya. Kawasan kedua adalah Kawasan Ekonomi Khusus (KEK) sebagai salah satu program nasional untuk percepatan pembangunan ekonomi di Indonesia. Artikel ini melakukan kajian tentang pengaruh pengembangan KEK Pariwisata Mandalika dan Tanjung Kelayang terhadap pengembangan lahan di sekitarnya. Pembangunan KEK Pariwisata yang diharapkan dapat merubah struktur ekonomi dan meningkatkan perekonomian masyarakat telah mempengaruhi permintaan lahan sebagai wadah kegiatan ekonomi baru tersebut. Kawasan ketiga yang dibahas dalam bagian ini adalah kawasan *heritage* yaitu Kota Lama Semarang yang dikembangkan melalui proses revitalisasi. Pengembangan Kawasan ini diharapkan dapat menerapkan konsep pembangunan inklusif melalui pemenuhan kebutuhan seluruh lapisan masyarakat terutama lansia. Lebih lanjut, penulis melakukan eksplorasi persepsi dan preferensi lansia pada tiga aspek yaitu aksesibilitas, kenyamanan dan keselamatan di ruang publik. Kawasan keempat dalam bagian ini adalah kampung kota yang keberadaannya banyak dijumpai di kota-kota besar di Indonesia. Penulis menitikberatkan bahasan pada Program Kampung Tangguh di Kota Semarang yang diharapkan dapat menyiapkan masyarakat yang mandiri dan mampu menghadapi berbagai permasalahan yang dihadapi sebagai dampak perubahan iklim yang terjadi.

Bagian ketiga buku ini mengkaji tantangan pengembangan properti di Indonesia melalui tiga topik bahasan yang berbeda. Topik pertama adalah terkait dengan pembangunan perumahan berbasis syariah. Dalam konsep ini rumah sebagai properti individu dan salah satu

bentuk investasi jangka panjang dapat diperoleh dengan cara menghindari praktik riba dalam proses pembiayaannya. Tantangan terbesar dalam hal ini adalah pengembang sebagai aktor utama dalam penyediaan rumah akan memiliki persepsi dan preferensi sendiri yang akan menjamin keberlanjutan usaha mereka. Dalam penelitian ini, penulis mengeksplorasi persepsi pengembang terhadap pemilihan lokasi perumahan berbasis syariah. Topik kedua dalam bagian ini berfokus pada peningkatan nilai bangunan yang dapat dilakukan melalui penataan *townscape* pada kawasan di perkotaan. Dengan menggunakan kasus pada Kawasan Kota Lama Semarang, penulis mengeksplorasi seri visual yang dibentuk dari penataan *townscape* pada Kawasan ini. Seri visual ini diharapkan dapat menarik wisatawan untuk datang dan menikmati *townscape* ini sebagai atraksi wisata.

Topik ketiga dalam bagian ini berfokus pada aspek legalitas yang akan mempengaruhi nilai sebuah properti. Legalitas properti akan menjamin keamanan *tenurial* dan mengurangi resiko finansial terutama saat terjadi bencana. Hal ini menjadi tantangan bagi kawasan permukiman informal pada daerah rawan bencana, terutama pada saat tahap penentuan kerugian fiskal yang dihadapi masyarakat setelah adanya bencana. Selain itu pemerintah akan mengalami kesulitan saat awal masa pemulihan dan rekonstruksi untuk merestorasi dokumen-dokumen properti dan ketika mengalokasikan tanah untuk masyarakat yang tanah-tanahnya belum terdaftar (ilegal).

Referensi

- Hersperger, A. M., Oliveira, E., Pagliarin, S., Palka, G., Verburg, P., Bolliger, J., & Grădinaru, S. (2018). Urban land-use change: The role of strategic spatial planning. *Global Environmental Change*, 51, 32-42.
- Kauko, T. (2019). Institutions at the Interface of Urban Planning and Real Estate. *Real Estate Management and Valuation*, 27(3), 17-30.

**BAGIAN PERTAMA:
PENGEMBANGAN LAHAN DI
INDONESIA**





PENGEMBANGAN LAHAN BERDASARKAN KEBUTUHAN PERMUKIMAN DI KOTA SEMARANG

Pratamaningtyas Angraini¹ dan Nur H. Hidayati²

1. Program Studi Sarjana Terapan Perencanaan Tata Ruang dan Pertanahan, Departemen Sipil dan Perencanaan, Sekolah Vokasi, Universitas Diponegoro
2. Kantor ATR/BPN Kabupaten Purwakarta

E-mail: pratama.tyas@pwk.undip.ac.id

Abstrak

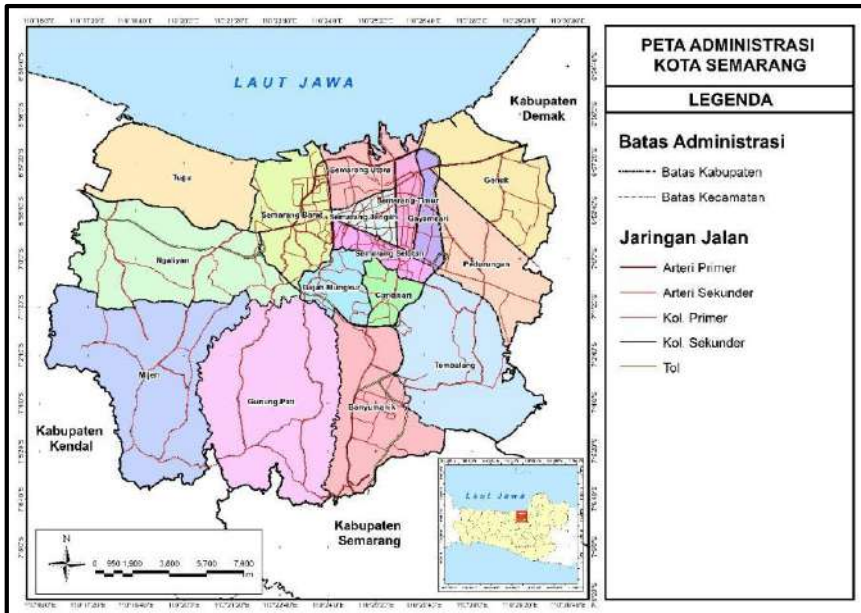
Kawasan permukiman sebagai sebuah perwujudan ruang yang berperan sebagai housing and human settlement memberikan manfaat bagi masyarakat yang bermukim. Adanya peningkatan dan perubahan jumlah penduduk setiap tahunnya memberikan dampak pada meningkatnya kebutuhan lahan permukiman. Disisi lain, kebutuhan lahan permukiman yang terus meningkat dapat menjadi pemicu adanya kegiatan penguasaan lahan. Kota Semarang merupakan salah satu kota metropolitan di Indonesia, yang mengalami peningkatan jumlah penduduk dan memiliki sebaran permukiman ke kawasan pinggiran kota. Pada tahun 2020, jumlah penduduk di Kota Semarang mencapai angka 1.653.524 penduduk, dengan laju pertumbuhan penduduk sebanyak 0,59%, dan tingkat kepadatan penduduk sebesar 4.425 jiwa penduduk per-km². Jumlah penduduk di Kota Semarang ini berdampak pada meningkatnya pembangunan ruang Kota Semarang dalam mewadahi aktivitas penduduk Kota Semarang. Penelitian ini memiliki tujuan dalam penentuan kebutuhan permukiman di Kota Semarang. Metode yang digunakan yaitu deskriptif kuantitatif dan deskriptif spasial untuk melakukan analisis proyeksi penduduk dan analisis kebutuhan lahan permukiman untuk menghasilkan pengembangan lahan di Kota Semarang. Hasil proyeksi penduduk, diperoleh bahwa di Kecamatan Tembalang memiliki jumlah penduduk tertinggi sebesar 428732 jiwa dan Kecamatan Semarang Tengah memiliki jumlah penduduk terendah sebesar 22602 jiwa di tahun 2039. Pengembangan lahan permukiman diarahkan pada lahan yang memiliki kebutuhan yang tertinggi yaitu berada di tertinggi berada di kecamatan Tembalang, Pedurungan, Ngaliyan, dan Mijen.

Kata kunci: pengembangan lahan, proyeksi penduduk, kebutuhan lahan, permukiman

1. Pendahuluan

Wilayah perkotaan di Indonesia mengalami pertumbuhan penduduk yang cepat dalam dasawarsa 1980-an. Pertumbuhan penduduk yang pesat tersebut didorong adanya pertumbuhan investasi kegiatan ekonomi di wilayah perkotaan. Untuk itu, pembangunan kota perlu diarahkan pada pemenuhan kebutuhan dasar penduduk perkotaan (*basic need approach*) dan juga pengembangan ekonomi perkotaan (*development approach*). Melalui peningkatan pembangunan, maka kebijaksanaan pembangunan wilayah perkotaan diharapkan dapat mendorong masyarakat dan dunia usaha untuk berperan secara aktif dalam pengembangan wilayah kota-kota baru maupun pemanfaatan lahan-lahan kota yang telah berkembang lebih efisien, pembangunan sarana prasarana dasar perkotaan seperti penyediaan prasarana dan sarana transportasi, penyediaan perumahan, penyediaan air bersih, pengelolaan persampahan, dan penyediaan lahan. (Mahi, 2016)

Lahan perkotaan merupakan sumber daya alam terpenting dalam pengembangan wilayah kota. Lahan perkotaan yang akan dikembangkan memerlukan persyaratan agar dapat dipilih dan cocok bagi pengembangan wilayah dan kota. Beberapa persyaratan sebagai pertimbangan penetapan lahan pengembangan kota yaitu terkait luas lahan yang memadai, kelengkapan sarana dan prasarana, kepadatan penduduk dan bangunan, serta aman terhadap ancaman dan bahaya (Ali-Toudert et al, 2020),(Luan & Peng, 2021). Ketersediaan lahan permukiman di Kota Semarang untuk 20 tahun ke depan masih tersedia. Hal tersebut ditunjukkan dari hasil penelitian terkait lahan potensial di Kota Semarang oleh Haidir & Rudiarto (2019) yang menegaskan kebutuhan indikator kelerengan, jenis tanah, curah hujan, kawasan konservasi, bencana banjir, bencana longsor dan penggunaan lahan eksisting serta kedekatan dengan sarana pelayanan perkotaan, kedekatan dengan aksesibilitas dan nilai lahan.



Gambar 1. Peta Administrasi Kota Semarang

Sumber: Bappeda Kota Semarang, 2022

Penelitian terdahulu terkait proyeksi kebutuhan permukiman dilakukan oleh (Widayani, 2016) di Kota Magelang dengan menggunakan Citra Worldview-2 untuk membantu melakukan analisis kepadatan penduduk. Teknik yang digunakan adalah pemanfaatan metode aritmatik, geometrik, eksponensial dan *least square*. Tahap selanjutnya menentukan model dengan standar deviasi dan korelasi mendekati 1, kemudian melakukan proyeksi kebutuhan permukiman 2012-2022.

Fokus lokasi penelitian ini pengembangan lahan berdasarkan kebutuhan permukiman di Kota Semarang. Instrumen yang terpenting dalam pengelolaan lahan yaitu kebijakan lahan perkotaan yang disusun sejalan dengan Rencana Tata Ruang Wilayah Kota (RTRWK). Namun, saat ini rencana tata ruang belum diikuti dengan kebijakan perkotaan yang lengkap dan komprehensif (Mahi, 2016). Penduduk menjadi dasar dalam pembangunan dan penting untuk pengembangan lahan. Melalui penelitian ini, proyeksi penduduk digunakan untuk memproyeksikan kebutuhan lahan permukiman hingga jangka waktu tertentu.

2. Metode

Metode yang digunakan adalah metode kuantitatif, yaitu berupa deskriptif kuantitatif dan deskriptif spasial untuk melakukan analisis proyeksi penduduk dan analisis kebutuhan lahan permukiman untuk menghasilkan rekomendasi pengembangan lahan di Kota Semarang. Secara lebih detail, dasar acuan yang digunakan dalam perhitungan antara lain :

1. Proyeksi penduduk menggunakan metode aritmatika hasil penentuan berdasarkan perhitungan standar deviasi, koefisien korelasi, dan besaran r (angka pertumbuhan) dengan acuan perhitungan yaitu menggunakan jumlah penduduk pada tahun 2019. Pertimbangan penggunaan data tahun 2019, dikarenakan adanya pandemi Covid19 data penduduk tahun 2020 mengalami penurunan sehingga nilai laju pertumbuhan penduduk memiliki nilai r : 0.233.
2. Perhitungan disesuaikan dengan ketentuan peraturan dan standar KDB (Koefisien Dasar Bangunan) setiap BWK di Kota Semarang (40%; 60%; 80%). Berdasarkan ketentuan RTRW Kota Semarang Tahun 2011-2031, maka dengan penetapan bahwa khusus BWK dengan KDB 40% memiliki ukuran minimal tipe 1 seluas 120 m², tipe 2 seluas 140 m² dan tipe 3 seluas 150 m², sedangkan untuk BWK dengan KDB 60% dan 80% maka tipe 1 seluas 60 m², tipe 2 seluas 80 m² dan tipe 3 seluas 90 m². Ukuran luas rumah tersebut juga sesuai dengan ketentuan berdasarkan Keputusan Menteri Permukiman dan Prasarana Wilayah Nomor: 403/KPTS/M/2002 sebagai Rumah Sehat (Rs Sehat) dengan luas (m²) untuk 4 jiwa, dengan luas lahan (lantai) minimal 60 m², lahan efektif 72-90 m², lahan ideal 200 m².
3. Penentuan kebutuhan lahan hunian dapat dilakukan perhitungan menggunakan skenario kebutuhan lahan dengan proporsi perbandingan 1 : 3 : 6 per 10 dikalikan dengan jumlah asumsi KK (4 atau 5 jiwa dalam 1 KK). (Budiarto et al., 2018). Selanjutnya, untuk luas kebutuhan lahan permukiman diperoleh dari luas lahan kebutuhan lahan hunian perumahan ditambah dengan luas lahan alokasi sarana prasarana penunjangnya (dalam hektar atau Ha). (SNI 03-1733-2004).

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Analisis Proyeksi Penduduk

Analisis proyeksi penduduk bertujuan untuk mengetahui perkiraan jumlah penduduk di masa yang akan datang menggunakan data kependudukan dilakukan dengan metode perhitungan secara matematis (Fahrisal, 2019). Proyeksi penduduk merupakan salah satu variabel utama dalam penentuan pengembangan kebutuhan lahan permukiman. Menurut (Sutikno, 2017) perhitungan proyeksi terbagi menjadi beberapa metode yaitu metode proyeksi aritmatika, geometrik, dan eksponensial dengan penetapan laju pertumbuhan (r) atau *rate of growth* diasumsikan sama setiap tahunnya. Berikut merupakan rumus perhitungan metode proyeksi aritmatika yang digunakan dalam penelitian ini.

$$P_t = P_0(1 + r \cdot n)$$

Keterangan:

P_t = penduduk tahun n

P_0 = penduduk tahun awal

1 = angka konstanta

r = angka pertumbuhan penduduk (%)

n = jumlah rentang tahun dari awal hingga tahun n

Data yang digunakan dalam perhitungan proyeksi penduduk yaitu jumlah penduduk awal (tahun dasar) dan angka laju pertumbuhan penduduk dalam persen yang diketahui berdasarkan olah perhitungan dari data penduduk wilayah pada tahun sebelum perencanaan (P_0) (Budiarto dan Dwiputri, 2018). Perhitungan proyeksi jumlah penduduk dilakukan dalam jangka waktu tertentu sesuai dengan arahan jangka waktu perencanaan yang secara umum dilakukan. Perhitungan proyeksi penduduk pada jangka tertentu yaitu 5, 10, hingga 20 tahun yang akan datang bertujuan untuk mengetahui kondisi perkembangan penduduk dalam jangka waktu tertentu (Zefri, 2019).

Penentuan metode proyeksi menggunakan ketentuan perhitungan standar deviasi, nilai koefisien korelasi (Widayani, 2016), dan nilai persentase pertumbuhan penduduk. Metode proyeksi yang digunakan yaitu metode dengan nilai koefisien korelasi antara jumlah penduduk sesungguhnya dengan jumlah penduduk perhitungan yang terbesar mendekati +1 (Sutikno, 2017) dan nilai standar deviasi yang terkecil (Afriyanda et al., 2018).

Tabel 1. Proyeksi Penduduk Kota Semarang Tahun Acuan 2019

Kecamatan	Data Jumlah Penduduk dan Proyeksi Penduduk									
	2015	2016	2017	2018	2019	2024	2029	2034	2039	2039
Mijen	62747	66070	69392	72715	76037	92649	109261	125873	142485	142485
Gunungpati	85618	93904	102189	110475	118760	160187	201614	243041	284468	284468
Banyumanik	138114	144824	151533	158243	164953	198502	232051	265600	299149	299149
Gajahmungkur	63064	62468	61871	61275	60679	57698	54717	51736	48755	48755
Semarang Selatan	78066	76180	74294	72408	70522	61092	51662	42232	32802	32802
Candisari	79088	78530	77973	77415	76857	74068	71279	68490	65701	65701
Tembalang	165658	176620	187581	198543	209504	264311	319118	373925	428732	428732
Pedurungan	185773	193002	200231	207460	214689	250834	286979	323124	359269	359269
Genuk	99976	104735	109493	114252	119010	142802	166594	190386	214178	214178
Gayamsari	75687	77524	79362	81199	83036	92222	101408	110594	119780	119780
Semarang Timur	77568	77116	76665	76213	75762	73505	71248	68991	66734	66734
Semarang Utara	126437	124739	123042	121344	119647	111160	102673	94186	85699	85699
Semarang Tengah	68802	66877	64952	63027	61102	51477	41852	32227	22602	22602
Semarang Barat	159818	161125	162433	163740	165048	171586	178124	184662	191200	191200
Tugu	31940	32288	32637	32985	33333	35074	36815	38556	40297	40297
Ngaliyan	132390	140585	148781	156976	165171	206147	247123	288099	329075	329075
Jumlah	163747	1676588	1722428	1768269	1814110	2043314	2272518	2501722	2730926	2730926

Sumber: BPS diolah berdasarkan analisis tim peneliti, 2022

Dalam melakukan analisis proyeksi penduduk pada penelitian yang dilakukan sebelumnya oleh Budiarto dan Dwiputri (2018), menggunakan metode geometrik untuk jangka waktu 10 tahun ke depan. Namun, pada penelitian ini menggunakan metode proyeksi aritmatika dengan jangka waktu 20 tahun kedepan dengan menggunakan acuan penduduk Kota Semarang dengan tahun 2019, berdasarkan hasil standar deviasi paling kecil dan nilai koefisien korelasi paling tinggi (mendekati +1), menghasilkan *nilai r sebesar 0.999*. Adanya kebutuhan penduduk terhadap keberadaan lahan dapat berpengaruh pada kepadatan penduduk karena terkait dengan kapasitas ruang yang tersedia pada suatu wilayah untuk menampung jumlah penduduk yang ada (Permatasari, C. W. & Mardiatno, D., 2016). Berdasarkan hasil proyeksi penduduk, diketahui bahwa Kecamatan Tembalang memiliki jumlah penduduk tertinggi sebesar 428.732 jiwa dan Kecamatan Semarang Tengah memiliki jumlah penduduk terendah sebesar 22.602 jiwa di tahun 2039.

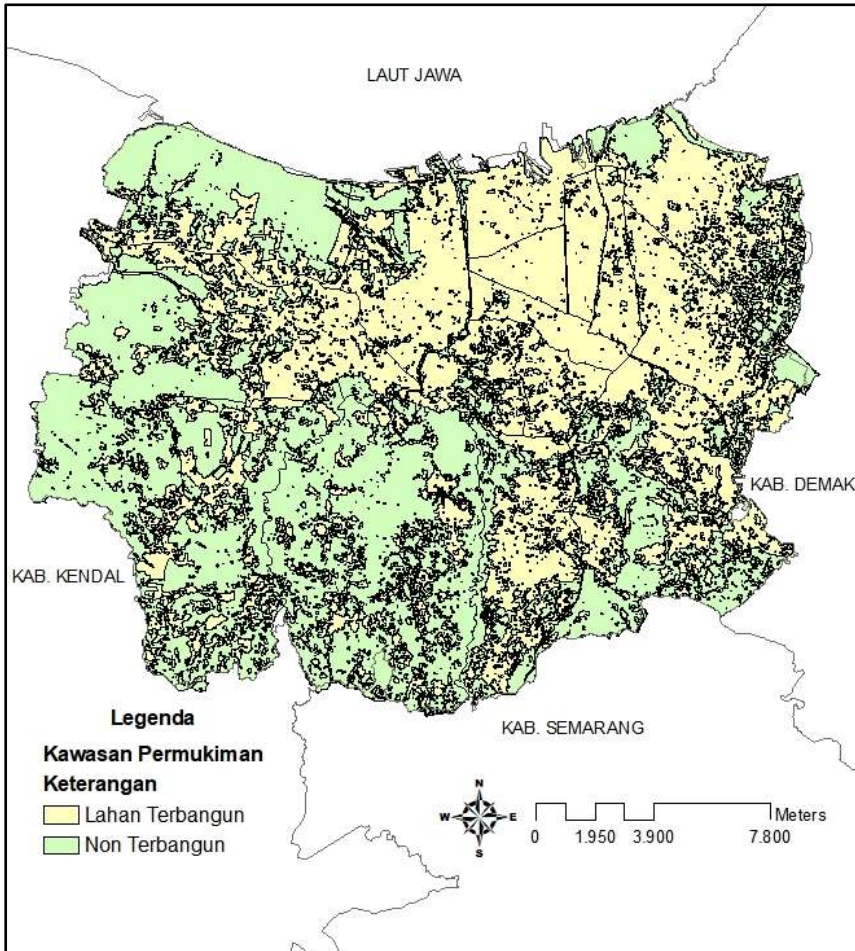
3.2 Analisis Kebutuhan Lahan Permukiman

Kebutuhan lahan permukiman dari tahun ke tahun semakin bertambah pesat di beberapa kota-kota besar di Indonesia. Hal tersebut juga terjadi di Kota Semarang. Peningkatan akan jumlah penduduk seiring dengan meningkatnya kebutuhan akan lahan hunian pada suatu kawasan permukiman.

Penelitian yang dilakukan oleh Taufan, E., Su Ritohardoyo, S. (2018) di Kabupaten Bantul, Yogyakarta mengasumsikan bahwa satu kepala keluarga (KK) membutuhkan satu unit rumah. Dengan catatan, satu unit rumah membutuhkan luas rumah seluas 100m² dan menghasilkan luas tertinggi sebagai lahan perumahan di kecamatan Banguntapan sebanyak 464,14 Ha pada tahun 2020 dan meningkat pada tahun 2030 seluas 811,23 Ha. Apabila dianalogikan untuk lokasi penelitian di Kota Semarang, maka dapat diambil perhitungan analisis yang sama

Menurut Wahyudi & Munibah (2019) lahan permukiman terdiri dari 2 komponen yaitu lahan kavling hunian (luasan lahan sesuai dengan standar ketentuan) dan lahan untuk sarana prasarana penunjang permukiman. Ketentuan lahan untuk sarana prasarana

penunjang permukiman sebaiknya dengan persyaratan luasan lahan mencakup 20 % RTH sesuai UU Nomor 26 Tahun 2007, 5 % prasarana jalan dalam SPM PU 534 Tahun 2001, dan keutuhan sarana sebesar 15 % berdasarkan SNI Nomor 03-1733-2004).



Gambar 2. Kawasan Permukiman di Kota Semarang Tahun 2019

Sumber: hasil olahan Citra Landsat 8 (2019), 2022

Standar pelayanan minimal (SPM) yang telah dilakukan penelitian oleh Daud dan Hendrakusumah (2019) mencakup kondisi sarana dan prasarana permukiman seperti jaringan jalan, air limbah, drainase, persampahan, penerangan jalan umum, jaringan listrik,

jaringan telekomunikasi, air bersih, pemadam kebakaran, sarana perdagangan dan niaga, sarana pendidikan, sarana pelayanan kesehatan, sarana pelayanan umum, sarana ruang terbuka dan sarana sosial budaya. Dari penelitian kondisi sarana dan prasarana permukiman sebelumnya tersebut dapat menghasilkan kondisi sarana prasarana dengan kriteria yang memenuhi, belum memenuhi dan cukup memenuhi. Namun pada penelitian ini, kebutuhan lahan permukiman untuk tahun perkiraan diperoleh dari jumlah kepala keluarga (KK) dengan menggunakan asumsi bahwa 1 KK terdiri dari 4 jiwa pada tahun dasar 2019.

Asumsi jumlah KK untuk setiap kecamatan di Kota Semarang, digunakan untuk melakukan perhitungan rasio dengan perhitungan bahwa 1:3:6 per 10 dikalikan dengan jumlah asumsi KK pada tahun perkiraan yaitu pada tahun 2024 dan 2039. Hasil rasio yang diperoleh selanjutnya digunakan untuk menghitung luas kebutuhan lahan kaving (L_K), luas kebutuhan lahan sarpras (L_{PS}) dan menghasilkan total kebutuhan lahan permukiman (dalam Ha). Maka, rumus perhitungan kebutuhan lahan permukiman pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

$$K_{LP} = L_K + L_{PS}$$

$$L_K = JP / 4 * a$$

$$L_{PS} = (100/140) * L_K$$

Keterangan :

K_{LP} = Luas kebutuhan lahan permukiman (Ha)

L_K = Luas kavling hunian

L_{PS} = Luas lahan untuk sarana prasarana permukiman. Lahan meliputi RTH 20% (UU Nomor 26 Tahun 2007), prasarana jalan 5% (SPM PU 534 Tahun 2001) dan sarana 15% (SNI Nomor 03-1733-2004)

JP = Jumlah penduduk (KK jumlah 4 jiwa)

a = Luas kavling sesuai standar ketentuan

Hasil perhitungan kebutuhan lahan tahun 2024 diketahui bahwa jumlah total perkiraan lahan mencapai 9.606 Ha (Tabel 3). Kebutuhan lahan tertinggi berada di Kecamatan Tembalang yang diperkirakan memiliki tipe besar yaitu tipe 3 memiliki luas total kebutuhan lahan permukiman mencapai 169,91 Ha. Hasil perhitungan total kebutuhan lahan permukiman yang termasuk pada klasifikasi tinggi pada tahun 2024 terdapat di Kecamatan Banyumanik, Tembalang, Pedurungan dan Ngaliyan.

Hasil perhitungan dengan menggunakan asumsi jumlah KK sebanyak 4 jiwa untuk kebutuhan tahun 2039, maka diperoleh total kebutuhan lahan permukiman di Kota Semarang mencapai 13.280,48 Ha (Tabel 4). Total kebutuhan lahan permukiman tersebut telah mencakup luas kebutuhan lahan kavling dengan lahan, dimana pada estimasi tahun 2039 dengan acuan data jumlah penduduk di tahun 2019, kecamatan Tembalang memiliki total kebutuhan lahan permukiman terluas sebesar 2113,04 Ha, sedangkan kecamatan Semarang Tengah memiliki total kebutuhan lahan permukiman paling rendah sebesar 83,55 Ha. Kecamatan di Kota Semarang yang memiliki tingkat kebutuhan lahan permukiman tinggi pada tahun 2039 yaitu kecamatan Gunungpati, Banyumanik, Tembalang, Pedurungan, dan Ngaliyan.

Berdasarkan hasil perhitungan kebutuhan lahan pemukiman di Kota Semarang, maka dapat dilihat perkembangan lahan permukiman di Kota Semarang. Perkembangan akan lahan permukiman setiap kecamatan di Kota Semarang sangat beragam. Terdapat beberapa kecamatan yang mengalami penurunan dalam kebutuhan lahan permukiman yaitu berada di kecamatan Gajah Mungkur, Semarang Selatan, Candisari, Semarang Timur, Semarang Utara, dan Semarang Tengah. Kecamatan-kecamatan tersebut berlokasi di pusat kota, dengan adanya penurunan kebutuhan lahan permukiman pada \pm 15 tahun kedepan mengindikasikan bahwa penyediaan lahan permukiman perlu adanya perhatian dan pembatasan pengembangan lahan permukiman.

Tabel 2. Kebutuhan Lahan Permukiman Kota Semarang (Ha) Tahun 2024

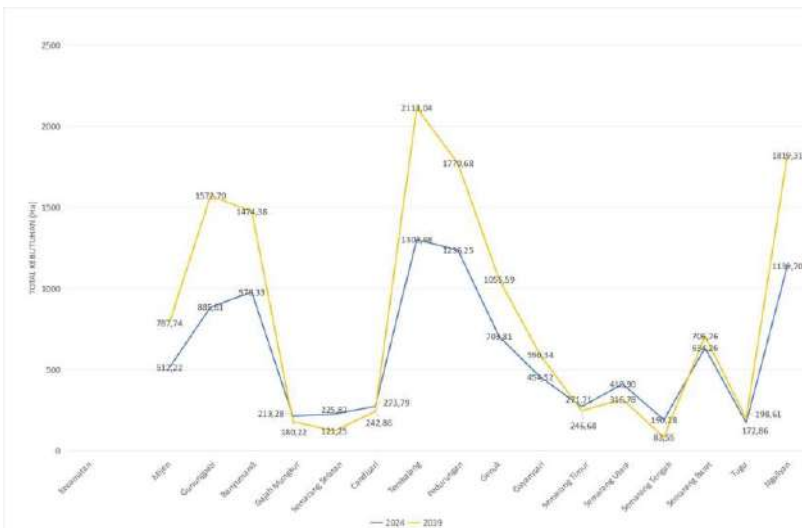
Kecamatan	BWK	Luas Kebutuhan Lahan Kavling (Ha) Lk			Luas Kebutuhan Lahan Sarpras (Ha) JPs			Total Kebutuhan Lahan Permukiman (Ha)			Total Kebutuhan (Ha)
		Type 1	Type 2	Type 3	Type 1	Type 2	Type 3	Type 1	Type 2	Type 3	
Mijen	IX	166,77	97,28	34,74	119,12	69,49	24,82	285,89	166,77	59,56	512,22
Gunungpati	VIII	288,34	168,20	60,07	205,95	120,14	42,91	494,29	288,34	102,98	885,61
Banyumanik	VII	178,65	119,10	44,66	212,68	141,79	53,17	510,43	340,29	127,61	978,33
Gajah Mungkur	II	51,93	34,62	12,98	46,36	30,91	11,59	111,27	74,18	27,82	213,28
Semarang Selatan	I	54,98	36,66	13,75	49,09	32,73	12,27	117,82	78,55	29,46	225,82
Candisari	II	66,66	44,44	16,67	59,52	39,68	14,88	142,85	95,23	35,71	273,79
Tembalang	VI	237,88	158,59	59,47	283,19	188,79	70,80	679,66	453,10	169,91	1302,68
Pedurungan	V	225,75	150,50	56,44	268,75	179,17	67,19	645,00	430,00	161,25	1236,25
Genuk	IV	128,52	85,68	32,13	153,00	102,00	38,25	367,21	244,80	91,80	703,81
Gayamsari	V	83,00	55,33	20,75	98,81	65,87	24,70	237,14	158,09	59,29	454,52
Semarang Timur	I	66,15	44,10	16,54	59,07	39,38	14,77	141,76	94,51	35,44	271,71
Semarang Utara	III	100,04	66,70	25,01	89,33	59,55	22,33	214,38	142,92	53,60	410,90
Semarang Tengah	I	46,33	30,89	11,58	41,37	27,58	10,34	99,28	66,18	24,82	190,28
Semarang Barat	III	154,43	102,95	38,61	137,88	91,92	34,47	330,92	220,61	82,73	634,26
Tugu	X	31,57	21,04	7,89	37,58	25,05	9,39	90,19	60,13	22,55	172,86
Ngaliyan	X	371,06	216,45	77,31	265,05	154,61	55,22	636,11	371,06	132,52	1139,70
Jumlah		2252,07	1432,53	528,59	2126,75	1368,65	507,10	5104,19	3284,77	1217,04	9606,00

Tabel 3. Kebutuhan Lahan Permukiman Kota Semarang (Ha) Tahun 2039

Kecamatan	BWK	Luas Kebutuhan Lahan Kavling (Ha) Lk			Luas Kebutuhan Lahan Sarpras (Ha) LPs			Total Kebutuhan Lahan Permukiman (Ha)			Total Kebutuhan (Ha)
		Type 1	Type 2	Type 3	Type 1	Type 2	Type 3	Type 1	Type 2	Type 3	
Mijen	IX	256.47	149.61	53.43	183.20	106.86	38.17	439.67	256.47	91.60	787.74
Gunungpati	VIII	512.04	298.69	106.68	365.74	213.35	76.20	877.79	512.04	182.87	1572.70
Banyumanik	VII	269.23	179.49	67.31	320.52	213.68	80.13	769.24	512.83	192.31	1474.38
Gajah Mungkur	II	43.88	29.25	10.97	39.18	26.12	9.79	94.03	62.69	23.51	180.22
Semarang Selatan	I	29.52	19.68	7.38	26.36	17.57	6.59	63.26	42.17	15.82	121.25
Candisari	II	59.13	39.42	14.78	52.80	35.20	13.20	126.71	84.47	31.68	242.86
Tembalang	VI	385.86	257.24	96.46	459.36	306.24	114.84	1102.45	734.97	275.61	2113.04
Pedurungan	V	323.34	215.56	80.84	384.93	256.62	96.23	923.83	615.89	230.96	1770.68
Genuk	IV	192.76	128.51	48.19	229.48	152.98	57.37	550.74	367.16	137.69	1055.59
Gayamsari	V	107.80	71.87	26.95	128.34	85.56	32.08	308.01	205.34	77.00	590.34
Semarang Timur	I	60.06	40.04	15.02	53.63	35.75	13.41	128.70	85.80	32.18	246.68
Semarang Utara	III	77.13	51.42	19.28	68.87	45.91	17.22	165.28	110.18	41.32	316.78
Semarang Tengah	I	20.34	13.56	5.09	18.16	12.11	4.54	43.59	29.06	10.90	83.55
Semarang Barat	III	172.08	114.72	43.02	153.64	102.43	38.41	368.74	245.83	92.19	706.76
Tugu	X	36.27	24.18	9.07	43.18	28.78	10.79	103.62	69.08	25.91	198.61
Ngaliyan	X	592.34	345.53	123.40	423.10	246.81	88.15	1015.43	592.34	211.55	1819.31
Jumlah		3138.26	1978.77	727.86	2950.46	1885.97	697.11	7081.09	4526.32	1673.07	13280.48

3.3 Arah Pengembangan Lahan Permukiman Kota Semarang

Berdasarkan hasil perhitungan tersebut, telah diketahui bahwa lokasi pengembangan lahan permukiman di Kota Semarang meliputi beberapa kecamatan yang mengalami peningkatan kebutuhan permukiman seperti kecamatan Mijen, Gunungpati, Banyumanik, Tembalang, Pedurungan, Genuk, Gayamsari, Semarang Barat, Tugu, dan Ngaliyan. Lokasi tersebut berada pada kecamatan-kecamatan di daerah pinggiran kota Semarang. Hal tersebut menunjukkan bahwa pengembangan lahan permukiman masih dapat dilakukan di lokasi dengan kebutuhan lahan permukiman yang masih tinggi yaitu berada di luar kecamatan yang berada di pusat kota Semarang. Tentunya dengan beberapa pertimbangan yang perlu menjadi perhatian dalam arahan pengembangan lahan di Kota Semarang. Strategi yang dilakukan dalam pengembangan lahan permukiman dengan mempertimbangkan fungsi kawasan, kerawanan bencana, kemampuan lahan, prioritas pengembangan pada kawasan permukiman serta nilai daya dukung permukiman.



Gambar 3. Tren Kebutuhan Lahan Kawasan Permukiman di Kota Semarang 2024-2039 (Ha)

Sumber: Analisis tim, 2022

Peningkatan jumlah penduduk di Kota Semarang memberikan pengaruh terhadap peningkatan jumlah kebutuhan lahan permukiman. Hasil proyeksi penduduk menunjukkan bahwa di Kecamatan Tembalang memiliki jumlah penduduk tertinggi sebesar 428.732 jiwa dan kecamatan Semarang Tengah memiliki jumlah penduduk terendah sebesar 22602 jiwa di tahun 2039. Total kebutuhan lahan permukiman di Kota Semarang pada tahun 2040 yaitu 6869.19 Ha, dengan total kebutuhan lahan permukiman untuk tipe 1 sebesar 3646.81 Ha, tipe 2 sebesar 2350.86, dan tipe 3 sebesar 871.53 Ha. Hasil dari analisis proyeksi dan kebutuhan lahan permukiman di Kota Semarang, bahwa pada tahun 2039 dengan data dasar penduduk tahun 2019 yang memiliki kebutuhan lahan permukiman tertinggi berada di kecamatan Gunungpati, Banyumanik, Tembalang, Pedurungan, dan Ngaliyan.

4. Kesimpulan

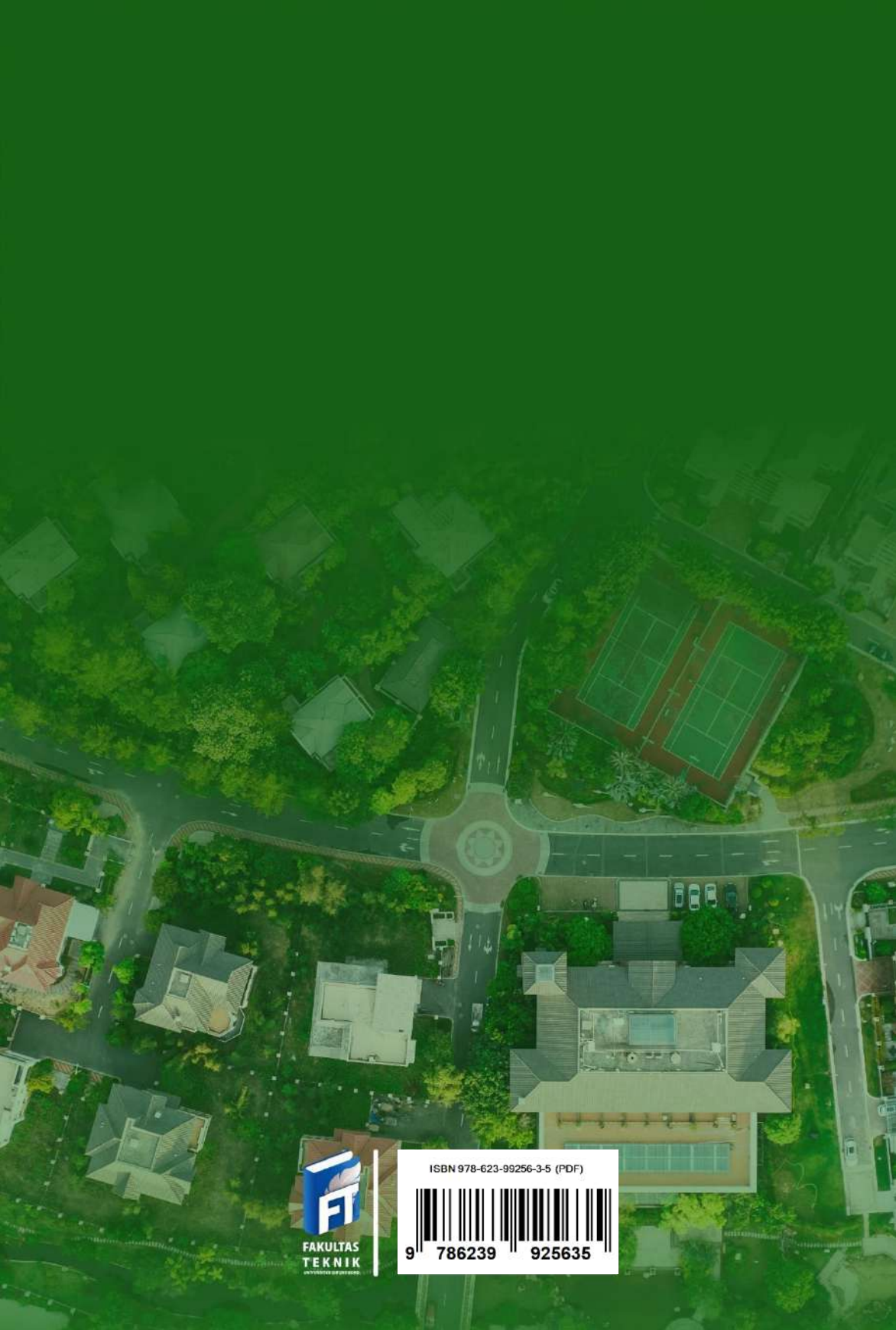
Artikel ini menggambarkan dengan detail metode penentuan arahan perkembangan lahan permukiman berdasarkan pertumbuhan penduduk. Salah satu faktor yang mendasari kebijakan arahan kebijakan permukiman di pusat kota dan pinggiran kota. Dengan metode proyeksi 5 tahunan dapat digunakan untuk membuat arahan lokasi yang lebih berkesuaian dengan RTRW.

Referensi

- Afriyanda, R., Mulki, G. Z., Fitriani, M. I. (2018). Analisis Kebutuhan Air Bersih Domestik di Desa Penjajap Kecamatan Pemangkat Kabupaten Sambas. *Perencanaan Wilayah Dan Kota*.
- Ali-Toudert, F., Ji, L., Fährmann, L., & Czempik, S. (2020). Comprehensive assessment method for sustainable urban development (CAMSUD)-a new multi-criteria system for planning, evaluation and decision-making. *Progress in Planning*, 140, 100430.
- Budiarto, A., Dwiputri, M., & Alam, B. P. (2018). Analisis Ketersediaan dan Kebutuhan Sarana Permukiman Kecamatan Pancoran Mas dan Kecamatan Sukmajaya sebagai Bagian PPK Kota Depok. In Asri Budiarto (Ed.), *Temu Ilmiah Ikatan Peneliti Lingkungan Binaan Indonesia (IPLBI)* (pp. 1–8).
- BPS Kota Semarang. (2015). *Kota Semarang dalam Angka*. Semarang: Badan Pusat Statistik Kota Semarang.

- BPS Kota Semarang. (2016). Kota Semarang dalam Angka. Semarang: Badan Pusat Statistik Kota Semarang.
- BPS Kota Semarang. (2017). Kota Semarang dalam Angka. Semarang: Badan Pusat Statistik Kota Semarang.
- BPS Kota Semarang. (2018). Kota Semarang dalam Angka. Semarang: Badan Pusat Statistik Kota Semarang.
- BPS Kota Semarang. (2019). Kota Semarang dalam Angka. Semarang: Badan Pusat Statistik Kota Semarang.
- Daud, N. M. M., & Hendrakusumah, E. (2019). Kajian Pemenuhan Standar Pelayanan Minimal (SPM) Prasarana Dan Sarana Permukiman Di Kelurahan Cikawao. *Prosiding Perencanaan Wilayah dan Kota*, Vol 5, No 1. <http://karyailmiah.unisba.ac.id/index.php/PWK/article/view/15910>.
- Fasa, A. S. (2019). Identifikasi Kebutuhan Perumahan Terhadap Daya Dukung Lahan Di Kecamatan Jatinangor, Kabupaten Sumedang. *GEOPLANART*. <http://journal.unwim.ac.id/index.php/geoplanart/article/view/130>
- Fahrisal, M. (2019). Prediksi Kebutuhan Air Bersih Tahun 2028 PDAM Unit IKK Belawang-Wanaraya. *Jurnal Poros TEKNIK*, 11(2), 56–63.
- Haidir, H., & Rudiarto, I. (2019). Lahan Potensial Permukiman Di Kota Semarang. *Tataloka*, 21, 575-588.
- Keputusan Menteri Permukiman dan Prasarana Wilayah No. 534/KPTS/M/2001 Tentang Standar Pelayanan Minimal Bidang Penataan Ruang, Perumahan Dan Permukiman Dan Pekerjaan Umum.
- Keputusan Menteri Permukiman dan Prasarana Wilayah Nomor: 403/KPTS/M/2002 Tentang Pedoman Teknis Pembangunan Rumah Sederhana Sehat (Rs SEHAT).
- Luan, C., Liu, R., & Peng, S. (2021). Land-use suitability assessment for urban development using a GIS-based soft computing approach: A case study of Ili Valley, China. *Ecological Indicators*, 123, 107333.
- Mahi, Ali Kabul. (2016). Pengembangan Wilayah: Teori & Aplikasi. Jakarta: Kencana.
- Sutikno. (2017). Proyeksi Ketersediaan Air Tahun 2036 Terhadap Sumber Air Junrejo Pada Hipam Kelurahan Dadapreja Kecamatan Junrejo Kota Batu. *Jurnal Reka Buana*, 2(1), 19–29.
- Permatasari, C. W. & Mardiatno, D. (2016). Ketersediaan Lahan Yang Sesuai Untuk Pengembangan Permukiman Di Kecamatan Pacitan, Kabupaten Pacitan. *Jurnal Bumi Indonesia*, Volume 5, Nomor 2, Tahun 2016 <http://lib.geo.ugm.ac.id/ojs/index.php/jbi/article/view/698/671>.
- RTRW Kota Semarang 2011-2031.
- Tata Cara Perencanaan Lingkungan Perumahan Di Perkotaan SNI 03-1733-2004.

- Taufan, E., Su Ritohardoyo, S. (2018). Pengaruh Kebutuhan Lahan Untuk Perumahan Terhadap Perubahan Penggunaan Lahan Pertanian Sawah Di Kabupaten Bantul. *Jurnal Bumi Indonesia*, Volume 7, Nomor 1, Tahun 2018. <http://lib.geo.ugm.ac.id/ojs/index.php/jbi/article/view/952/923>.
- UU Nomor 26 Tahun 2007 Tentang Penataan Ruang.
- Wahyudi, M. E., & Munibah, K. (2019). Perubahan Penggunaan Lahan dan Kebutuhan Lahan Permukiman di Kota Bontang, Kalimantan Timur. *TATA LOKA*, 21(2), 267–284.
- Widayani, P. (2016). Pemanfaatan Citra Worldview-2 Untuk Analisis Kepadatan Penduduk dan Proyeksi Kebutuhan Permukiman di Kota Magelang 2012-2022. *Jurnal IPTEK Pertanahan*, 6(2), 39–54.
- Zefri, M. S. (2019). Analisis Ketersediaan Lahan Untuk Pengembangan Perumahan di Kecamatan Ciputat Timur Kota Tangerang Selatan. *Jurnal Ilmiah Plano Krisna*, 13(1), 28–39.



**FAKULTAS
TEKNIK**

ISBN 978-623-99256-3-5 (PDF)



9 786239 925635