

## Studi evaluatif ketersediaan dan kualitas ruang terbuka hijau di kawasan Kecamatan Jatinegara

### *An evaluative study on the availability and quality of green open space in the Jatinegara District area*

Hakim<sup>1</sup>, Tri Endangsih<sup>1\*</sup>, Rismawandi<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Arsitektur, Universitas Budi Luhur, Jakarta, Indonesia

<sup>2</sup>Program Studi Akuntansi, Universitas Budi Luhur, Jakarta, Indonesia

#### Abstrak.

Kawasan sekitar Stasiun Jatinegara telah bertransformasi menjadi pusat komersial yang mendorong perluasan permukiman menjadi sangat padat. Kondisi ini membatasi ketersediaan amenities dan infrastruktur, terutama ruang terbuka hijau (RTH) akibat tingginya intensitas kegiatan usaha yang memicu alih fungsi lahan menjadi kawasan terbangun. Penelitian ini bertujuan mengkaji kondisi RTH terkini di kawasan Stasiun Jatinegara dan membandingkannya dengan standar Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 05/M/PRT/2008 guna memberikan rekomendasi perancangan RTH di wilayah studi. Metode penelitian yang digunakan adalah teknik analisis deskriptif kuantitatif. Kebutuhan RTH ditentukan berdasarkan rasio standar 30% dari total luas lahan, standar kebutuhan 20 meter persegi per orang, serta metode hierarki berdasarkan kemampuan penyerapan oksigen. Tahap analisis meliputi pengenalan karakteristik RTH, penilaian aksesibilitas, bentuk, hingga jenisnya. Temuan penelitian menunjukkan bahwa kebutuhan RTH berdasarkan populasi dan oksigen sudah tercukupi dengan persentase 20,78% dari luas total area TOD. Namun, secara regulasi hasil tersebut belum memenuhi standar minimal 30% dari luas kawasan, dengan rincian 20% untuk RTH publik dan 10% untuk RTH privat. Oleh karena itu, diperlukan penambahan luas RTH melalui inisiatif pengembangan dan pengelolaan yang menekankan pada penggunaan tanaman penyerap karbon dioksida.

Kata kunci: Jumlah penduduk, gerarkis, luas wilayah, O<sub>2</sub>, ruang terbuka hijau

#### Abstract.

*The area surrounding Jatinegara Station has transformed into a commercial zone, driving the expansion of surrounding settlements into densely populated areas. This condition limits the availability of amenities and infrastructure, particularly Green Open Space (GOS), as increasing business intensity drives the transformation of GOS into built-up areas. This study aims to assess the current condition of GOS in the Jatinegara Station area and compare it with the standards stipulated in the Minister of Public Works Regulation Number 05/M/PRT/2008. The method used in this study is a quantitative descriptive analysis technique. GOS requirements are determined based on a standard ratio of 30% of total land area, a standard requirement of 20 square meters per person, and a hierarchical method based on oxygen absorption capacity. The analysis stages involve identifying GOS characteristics, followed by assessments of accessibility, shape, and type. Research findings indicate that while GOS needs based on population and oxygen have been met at 20.78% of the total TOD area, this remains below the regulatory standard of 30%, which requires 20% public and 10% private GOS. Therefore, increasing the GOS area through development and management initiatives that emphasize carbon dioxide-absorbing plants is necessary.*

*Keywords: Population, gerarchy, area, O<sub>2</sub>, green open space*

## 1. PENDAHULUAN

Dinamika urbanisasi yang saat ini terjadi di berbagai kota besar di Indonesia cenderung mengarah pada perluasan wilayah perkotaan, yang mengakibatkan perjalanan semakin jauh dan waktu tempuh semakin panjang. Fenomena ini dialami oleh Kota Jakarta sebagai Kota Metropolitan sekaligus kota satelit yang saat ini sedang dalam proses menjadi Kota Megapolitan.

---

\* Korespondensi Penulis  
Email : [tri.endangsih@budiluhur.ac.id](mailto:tri.endangsih@budiluhur.ac.id)

Perkembangan tersebut menimbulkan permasalahan lingkungan yang kompleks, salah satunya adalah pencemaran udara sebagai akibat dari penggunaan kendaraan bermotor sebagai sarana transportasi utama, baik untuk bekerja, belajar, maupun berbelanja. Selain itu, banyak penduduk yang tinggal di wilayah penyangga (sub urban) namun beraktivitas di Jakarta, sehingga memperkuat kebutuhan akan sistem transportasi terintegrasi di kawasan Jabodetabek.

Pada tahun 2024, jumlah penduduk DKI Jakarta meningkat 9,9% dari tahun 2023 yang mencapai 10,56 juta jiwa. Pertumbuhan ini meningkatkan kebutuhan terhadap sarana dan prasarana perkotaan. Selain itu, pertumbuhan populasi yang pesat menyebabkan masalah lingkungan kota, misalnya perubahan struktur infrastruktur yang memengaruhi bentuk fisik dan sosial perkotaan (Komeily and Srinivasan 2015). Permasalahan ekologi yang timbul meliputi pencemaran udara, kemacetan lalu lintas, kesehatan masyarakat, dan keselamatan (Trepici et al. 2019).

Perencanaan penggunaan lahan dianggap sangat berperan untuk meminimalkan masalah pemenuhan kebutuhan lahan di daerah perkotaan, melalui kawasan yang dikembangkan berbasis pada angkutan umum yang terintegrasi (Chen et al. 2014; Ma et al. 2018). Pembangunan yang berfokus pada transportasi adalah suatu ide yang menggabungkan penggunaan tanah dan jenis moda transportasi umum, sehingga konsep ini bisa menjadi saran dalam usaha mengembangkan wilayah kota berkelanjutan (Trepici et al. 2019; Li and Huang 2020). Penerapan konsep pembangunan berorientasi transit (*Transit Oriented Development / TOD*) pada pembangunan kawasan perkotaan memberikan berbagai manfaat seperti menurunnya angka kemacetan, berkurangnya polusi udara, meningkatnya efisiensi energi dan mengoptimalkan penggunaan lahan di wilayah perkotaan (Poiani and Stead 2014). Selain itu, konsep TOD berpotensi meningkatkan penyediaan RTH serta mendorong perubahan perilaku masyarakat menuju mobilitas aktif, seperti berjalan kaki dan bersepeda (Hasibuan et al. 2014; Vale 2015). Hal ini disebabkan oleh kawasan pembangunan berbasis transit yang mengikuti prinsip kepadatan, keragaman, desain, jarak, dan jenis transportasi publik (Jeffrey et al. 2019).

Sejumlah penelitian telah mengkaji pengembangan TOD di berbagai wilayah. Hasibuan *et al.* (2018) menekankan pentingnya kapasitas lingkungan dan penggunaan lahan di DKI Jakarta, sementara Handayani (2014) menyoroti peran TOD dalam mengurangi emisi gas rumah kaca. Selain itu, Sulistyaningrum (2018) meneliti indeks pembangunan berbasis transit di Depok. Namun demikian, kajian yang mengintegrasikan aspek lingkungan binaan, khususnya penyediaan RTH dalam kawasan TOD, masih terbatas. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan yang mempertimbangkan kebutuhan luas RTH berdasarkan jumlah penduduk dan kebutuhan oksigen.

RTH adalah elemen dalam kota yang berperan dalam membangun suasana nyaman dari segi penampilan (Fandeli *et al.* 2004). RTH di kota bisa berupa taman kota, area hutan, atau lokasi untuk rekreasi dan olahraga. Perencanaan RTH sangat bergantung pada pemilihan jenis vegetasi yang ada di dalamnya. Walaupun begitu, RTH juga perlu memenuhi aspek perekonomian, sosial dan budaya, serta aspek keindahan (Samsudi 2010). RTH akan memengaruhi perkembangan dan perencanaan sebuah kota, karena fungsi utama RTH untuk menjamin rasa nyaman dan keberlanjutan kota. Jika RTH tidak terkendali, maka jumlah RTH akan berkurang dan akan terjadi ketidakseimbangan lingkungan. Luas RTH akan berkurang setiap tahunnya, hal ini disebabkan oleh perubahan fungsi lahan terbuka yang sebelumnya berubah menjadi perkotaan. Kawasan pengembangan infrastruktur seperti gedung, jalan tol, industri, dan perumahan. Oleh karena itu, pengembangan RTH merupakan kewajiban setiap kota karena berperan sebagai tempat bermain/hiburan, bersosialisasi, dan memiliki peran ekologis seperti menyerap air hujan, menyerap polusi udara, menyeleksi ekosistem, dan mengendalikan banjir. Karena itu, RTH adalah elemen krusial dalam perencanaan dan pengembangan kota.

Luas wilayah penelitian 153,86 ha dengan kondisi yang telah tertutupi bangunan dengan luas 139,10 ha atau  $\pm 90\%$  dari luas kawasan penelitian. Luas ruang terbuka hijau  $\pm 14,76$  ha luas atau  $9,5\%$  dari luas kawasan. Ruang terbuka hijau yang sudah adapun tidak seluruhnya dapat diakses oleh masyarakat. Berdasarkan informasi tersebut, area terbuka hijau di lokasi penelitian hanya mencapai 14,20 ha atau  $9,22\%$ . Artinya, RTH di area perencanaan masih belum mencukupi karena belum mencapai  $30\%$ .

Berdasarkan hal tersebut, diperlukan adanya rekomendasi yang bisa mendorong pemerintah daerah untuk menyediakan rencana RTH minimal 30%. Sistem ruang terbuka yang berada di kawasan Stasiun Jatinegara terdiri atas dua jenis yakni; sistem ruang terbuka umum dan jalur hijau. Ruang terbuka di kawasan penelitian sangat minim, luas ruang terbuka hijau dibandingkan dengan luas Jatinegara  $\pm 8\%$ . Luas tersebut masih jauh dari standar minimal ruang terbuka yang harus tersedia yaitu 20-30% dari luas total kawasan.

Penelitian ini dilaksanakan untuk menganalisis RTH di lokasi penelitian saat ini, serta membandingkannya dengan kriteria yang diperlukan untuk memenuhi total kebutuhan  $O_2$  di area berorientasi transit DKI Jakarta. Analisis dalam penelitian ini berdasarkan variabel penelitian yang dipakai oleh Strong *et al.* (2017), yaitu 13 elemen keberhasilan pengembangan kawasan yang berfokus pada. Namun, variabel yang digunakan untuk analisis dibatasi pada variabel perancangan kota yang relevan pada kasus kawasan berbasis transit yaitu RTH. RTH memainkan peran krusial dalam elemen daerah berbasis transit sebagai fasilitas umum untuk menciptakan area untuk masyarakat saling berinteraksi. Selain itu RTH berfungsi sebagai konservasi lahan untuk menciptakan kawasan kota yang ramah lingkungan (Hasibuan *et al.* 2014; Kamruzzaman *et al.* 2014; Liu *et al.* 2018).

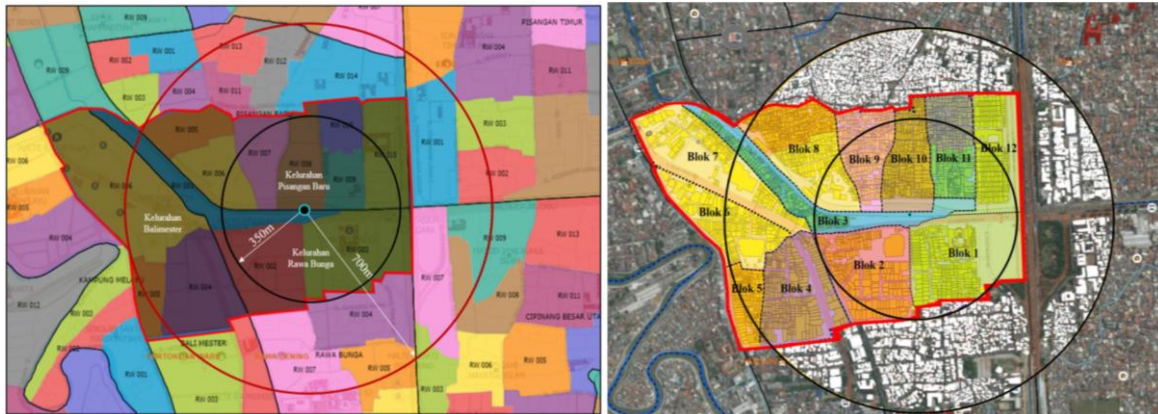
Penelitian ini diharapkan dapat berfungsi sebagai acuan dan perbandingan dalam menilai kebutuhan RTH, khususnya untuk wilayah kota yang menghadapi kesamaan isu masalah lingkungan. Penelitian ini juga diharapkan dapat dijadikan referensi untuk masyarakat umum tentang kebutuhan luasan RTH agar bisa menjadi pedoman dalam penanganan isu lingkungan di area Stasiun Jatinegara akibat perkembangan kota yang pesat. Temuan dari dapat menjadi acuan bagi Pemda Jakarta Timur dalam menentukan ukuran dan lokasi RTH yang dapat dikembangkan di area perkotaan.

## **2. METODOLOGI**

### **2.1. Lokasi kajian dan waktu penelitian**

Pelaksanaan penelitian ini berlokasi di area transit Stasiun Jatinegara, Jakarta Timur. Area transit Stasiun Jatinegara merupakan salah satu area yang terletak di area potensial, antara lain; pusat perdagangan Jakarta Timur, yaitu Pasar Induk Jatinegara (Pasar Mester), pusat perdagangan batu akik, pasar hewan, dan lain-lain.

Area di sekitar lokasi transit Stasiun Jatinegara dalam RTRW DKI Jakarta 2030 direncanakan menjadi area sekunder untuk kegiatan perkantoran, perdagangan, dan jasa. Waktu penelitian dilaksanakan dari bulan September hingga Desember 2024. Delineasi lokus penelitian adalah pada *walkable distance* atau radius 700m (Gubernur Provinsi Daerah Khusus Ibukota Jakarta 2017) dari titik simpul stasiun. Luas dalam radius kawasan transit sebesar 1.538.600 m<sup>2</sup> atau 153,86 ha. Delineasi kawasan lokus penelitian dibatasi dengan garis warna merah dalam **Gambar 1**.



**Gambar 1.** Delineasi kawasan penelitian.

Penelitian ini menerapkan metode studi lapangan untuk mengamati kondisi eksisting di wilayah studi dengan dukungan analisis kuantitatif. Pendekatan yang digunakan dalam pengumpulan data adalah metode kombinasi yang mengintegrasikan data kuantitatif dan kualitatif guna menghasilkan analisis yang komprehensif. Adapun teknik pengumpulan data dilakukan melalui dua tahapan, yaitu 1) studi dokumen atau pengumpulan data sekunder; dan 2) observasi lapangan.

Tahap pertama, dilakukan studi dokumen atau pengumpulan data sekunder untuk memperoleh gambaran awal mengenai kondisi dan perencanaan Ruang Terbuka Hijau (RTH) di Kecamatan Jatinegara. Dokumen-dokumen yang dikaji meliputi Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) dan Rencana Detail Tata Ruang (RDTR) Kecamatan Jatinegara, peta administrasi, peta tata guna lahan, serta peta sebaran RTH. Selain itu, tinjauan terhadap regulasi menjadi dasar hukum penelitian, mencakup Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 05/PRT/M/2008 tentang Pedoman Penyediaan dan Pemanfaatan Ruang Terbuka Hijau di Kawasan Perkotaan, serta Peraturan Gubernur (Pergub) Provinsi Daerah Khusus Ibukota Jakarta Nomor 44 Tahun 2017 tentang Pengembangan Kawasan *Transit Oriented Development* (TOD).

Tahap kedua, dilaksanakan observasi lapangan untuk melakukan survei langsung terhadap kondisi eksisting RTH di wilayah Kecamatan Jatinegara. Observasi ini difokuskan pada berbagai bentuk RTH, meliputi taman kota, taman lingkungan, jalur hijau, area sempadan sungai, serta elemen hijau lainnya. Tahapan ini bertujuan untuk memvalidasi data sekunder dengan realitas fisik di lapangan guna memastikan akurasi hasil analisis penelitian. Metode Gerarkis digunakan untuk menghitung kebutuhan RTH berdasarkan kebutuhan oksigen dengan mempertimbangkan jumlah populasi dan luas area penelitian. Luas area RTH dapat dihitung berdasarkan standar perencanaan RTH perkotaan yaitu 30% dari total luas wilayah penelitian.

## 2.2. Analisis data

Analisis perhitungan kebutuhan RTH berdasarkan atas tiga variabel, yaitu: 1) luas area penelitian; 2) jumlah populasi; dan 3) kebutuhan O<sub>2</sub> (Sinambela 2020; Adawiyah *et al.* 2021). Perhitungan kebutuhan RTH untuk luas area dan jumlah populasi dihitung berdasarkan pada UU tentang Tata Ruang Nomor 26 Tahun 2007, dan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 05/M/PRT/2008. Penghitungan luas area RTH berdasarkan pada kebutuhan oksigen manusia dengan mempertimbangkan jenis kendaraan, jumlah populasi, dan standar konsumsi oksigen. Untuk perhitungan kebutuhan RTH berdasarkan kebutuhan oksigen dihitung menggunakan metode Gerarkis (Padmawati and Nuarsa 2021; Fahreza *et al.* 2022; Pawiro *et al.* 2024) yang disajikan pada **Persamaan 1**. Perhitungan tersebut didasarkan pada total penduduk dan total kendaraan bermotor.

$$L_t = \frac{P_t + K_t}{(54) \times (0,9375)} m^2 \dots\dots\dots (1)$$

Dimana :

L<sub>t</sub> = luas RTH tahun t (m<sup>2</sup>)

P<sub>t</sub> = jumlah kebutuhan oksigen untuk penduduk tahun t (kg/hari)

K<sub>t</sub> = jumlah kebutuhan oksigen untuk kendaraan bermotor tahun t (kg/hari)

54 = Konstanta; produksi berat kering tanaman (g/hari/m<sup>2</sup>)

0,9375 = Konstanta; menunjukkan bahwa 1 m<sup>2</sup> tanaman kering menghasilkan 0.9375 gram oksigen

Standar kebutuhan oksigen ditetapkan untuk mengetahui jumlah O<sub>2</sub> yang diperlukan serta karbon dioksida yang dihasilkan, sehingga dapat meningkatkan rasa nyaman bagi masyarakat. Standar kebutuhan oksigen dan klasifikasi kendaraan disajikan pada **Tabel 1** dan **Tabel 2**.

**Tabel 1.** Ketentuan kebutuhan O<sub>2</sub> dan pemakaian bahan bakar.

Konsumsi O <sub>2</sub> /hari untuk manusia		840 (gram/hari)
Rata-rata pemakaian bahan bakar (kg/PS jam)	Bensin	0.21
	Diesel	0.16
Kebutuhan oksigen tiap 1 kg bahan bakar	Bensin	2.77
	Diesel	2.86

**Tabel 2.** Klasifikasi dan daya minimal kendaraan.

Klasifikasi	Daya minimal (PS)
Sepeda motor	1
Mobil	20
Kendaraan truk	50
Kendaraan bus	100

Sumber: Permen PU No: 05/PRT/M/2008

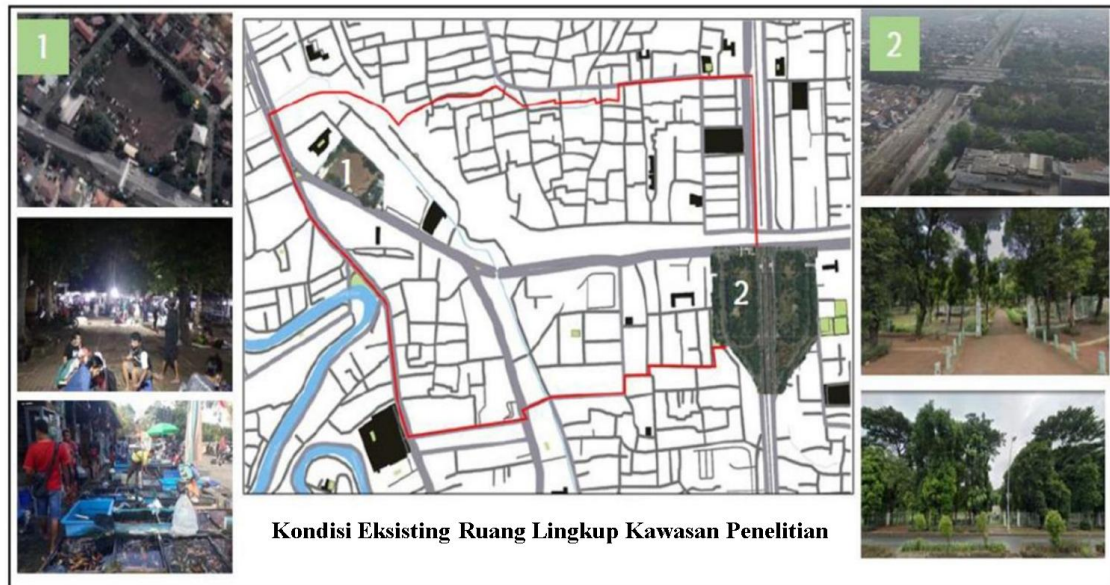
### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1. Luasan RTH dengan perbandingan luas wilayah

Kawasan Stasiun Jatinegara merupakan kawasan ekonomi prospektif, atau kawasan yang memiliki sentra perniagaan di kawasan Jatinegara, yang didukung oleh fungsi eksisting pasar tradisional Jatinegara (Pasar Meester), Jatinegara Plaza (Mall), Pasar Rawa Bening dan pusat kerajinan Akik, rumah toko, hotel, dan sebagainya. Karena lokasinya yang strategis, Kawasan Segitiga Jatinegara berperan sebagai kawasan transisi antara kawasan perniagaan di sepanjang koridor jalan utama dan kawasan permukiman di sekitarnya. Sesuai dengan arahan RTRW DKI Jakarta 2014 dan RDTRK Kecamatan Jatinegara, rencana peruntukan makro kawasan segitiga Jatinegara diharapkan dapat mendorong pertumbuhan pemanfaatan lahan untuk fungsi campuran, dengan dominasi bangunan publik atau perkantoran dan perdagangan.

Kawasan pengembangan berorientasi transit stasiun Jatinegara memiliki rencana RTH yang terdiri dari zona jalur hijau, zona pemakaman, dan zona taman kota/lingkungan. Pada tahun 2024, luas area penelitian adalah 153,86 Ha atau 60% dari luas area total. Area penelitian ditutupi oleh bangunan dengan luas 139,10 Ha atau sekitar 90% dan luas lahan terbuka 14,76 Ha atau 9,5% dari luas area penelitian.

Berdasarkan informasi tersebut, area terbuka hijau di lokasi penelitian hanya mencapai 14,20 ha atau 9,22% (**Gambar 2**). Dengan demikian, RTH di area perencanaan masih belum mencukupi karena belum mencapai 30%. Oleh sebab itu, diperlukan adanya rekomendasi yang bisa mendorong pemerintah daerah untuk menyediakan rencana RTH minimal 30%. Distribusi rencana pengembangan area terbuka hijau di wilayah TOD (*Transit Oriented Development*).

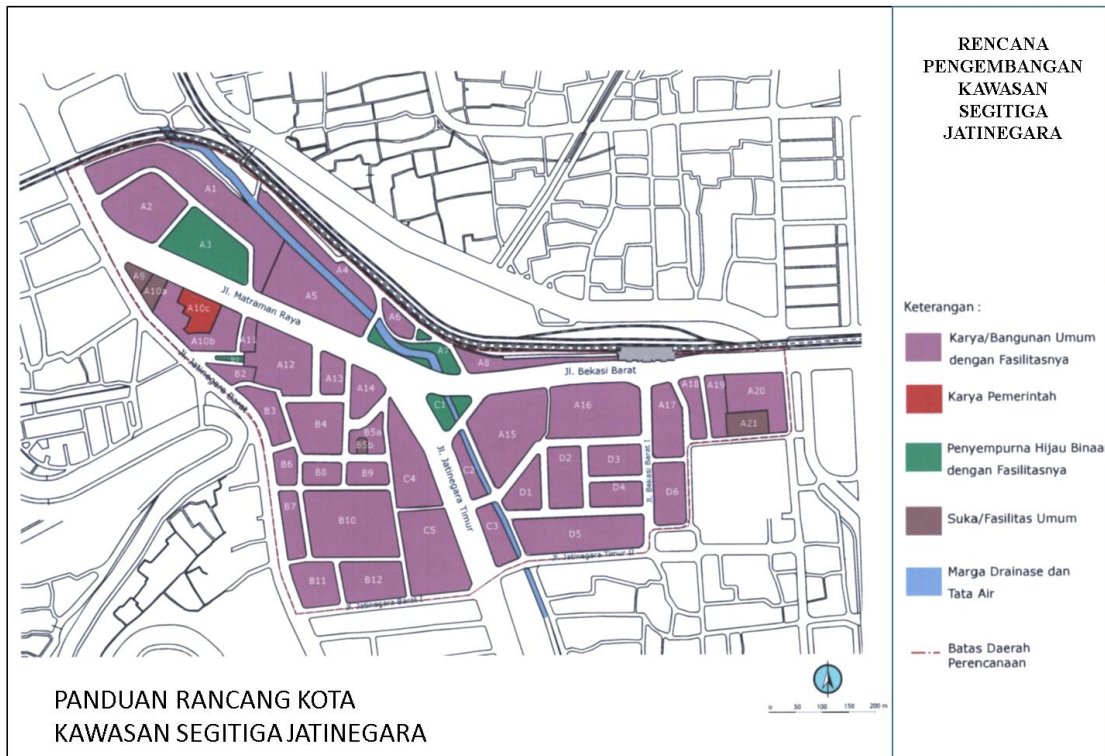


**Gambar 2.** Luas RTH kawasan TOD Stasiun Jatinegara.

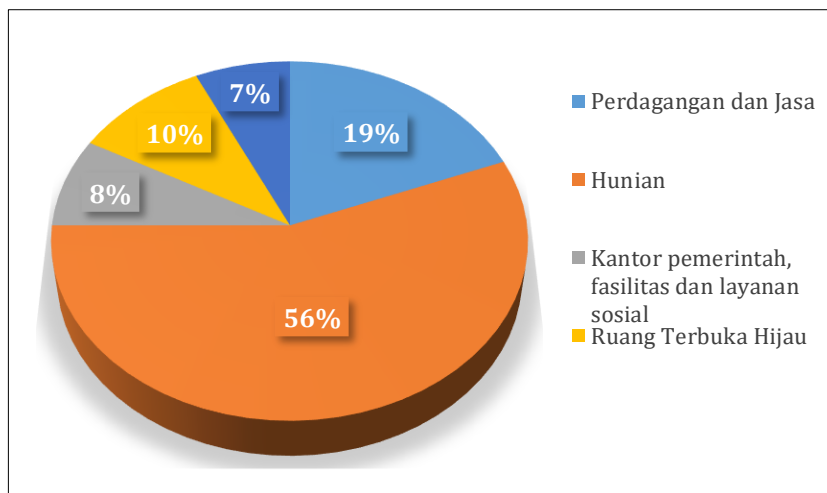
**Gambar 2** menunjukkan minimnya RTH di lokasi penelitian dengan kondisi reboisasi yang belum optimal dan kurang terawat. Keterangan poin 1 pada **Gambar 2** menunjukkan lahan terbuka yang belum dimanfaatkan secara optimal sebagai RTH tingkat kecamatan dan justru digunakan sebagai pasar ikan sejak subuh. Keterangan poin dua (2) menunjukkan RTH yang direncanakan Dinas Tata Ruang Kota Jakarta Timur sebagai Taman Hutan Kota yang dilengkapi dengan lintasan jogging dan ruang bermain, namun kurang dimanfaatkan karena berada di bawah jalan tol dan tidak terdapat tempat parkir kendaraan di area tersebut.

Sementara itu, dalam Pedoman Desain Perkotaan (UDGL) di Segitiga Jatinegara, terdapat ruang terbuka baru yang akan dikembangkan sehingga dapat menjadi potensi pengembangan. Gambar panduan perencanaan RTH disajikan pada **Gambar 3**. Mengacu pada gambar RTRW Kecamatan Jatinegara pada 2012-2030, dan analisis hasil survei kondisi eksisting, data mengenai penggunaan lahan di area penelitian dapat ditampilkan pada **Gambar 4**.





Gambar 3. Panduan perencanaan ruang terbuka hijau.



Gambar 4. Penggunaan lahan di lokasi penelitian.

Tata guna lahan di wilayah penelitian didominasi oleh fungsi permukiman sebesar 56%, fungsi komersial 19% (Pasar Mester, Pasar Hewan, plaza Lippo Jatinegara, pasar batu mulia, dan pertokoan), fasilitas pelayanan sosial (sekolah, pelayanan kesehatan, tempat ibadah), kantor kesehatan dan pemerintahan sebanyak 8%, dan fungsi RTH sebesar 10% (Gambar 4). Kondisi ini tidak sejalan dengan RTRW yang mengharuskan dominasi oleh fungsi perdagangan-jasa dan perkantoran, sedangkan fungsi lainnya sebagai fasilitas penunjang.

Luas lahan yang digunakan untuk RTH juga masih jauh dari ketentuan yang ditetapkan pemerintah. UU Tata Ruang Nomor 26 Tahun 2007 menyatakan bahwa proporsi RTH pada suatu area adalah 30% dari total luas wilayah administrasi. Berdasarkan ketentuan tersebut, RTH yang diperlukan di area penelitian sebesar 46,14 ha (30% dari total luas area penelitian), sedangkan RTH yang tersedia saat ini baru 8,60 ha (18,64%) (**Tabel 3**). Dengan demikian, jumlah RTH belum terpenuhi dan masih diperlukan tambahan sebesar 37,54 ha atau 81,36% menggunakan panduan rencana tata ruang wilayah kota yang rinci. Guna memenuhi ketentuan tersebut, perlu direncanakan kawasan ruang terbuka baik dalam skala kota, kecamatan, desa, maupun kompleks perumahan. Penempatan RTH baru menyesuaikan peta penggunaan lahan dan peta intensitas penggunaan lahan. Pada konsep pengembangan kawasan transit stasiun, salah satu indikator keberhasilannya adalah ketersediaan RTH minimal 20%. Keberhasilan pengembangan kawasan transit diantaranya adalah meningkatkan kualitas  $O_2$ , menyediakan ruang untuk berinteraksi dan bersosialisasi, serta bermanfaat bagi keberlanjutan kawasan pemukiman.

**Tabel 3.** Analisa kebutuhan RTH berdasarkan luas wilayah di kawasan penelitian.

No.	Kecamatan	Kelurahan	Luas (Ha)	RTH yang dibutuhkan 30% dari luas wilayah (Ha)
1	Jatinegara	Balimester	24.765,40	7.43
		Rawa Bunga	46.323,48	13.89
		Cipinang Besar Utara	10.022,52	3.00
2	Matraman	Pisangan Baru	61.244,26	18.37
		Utan Kayu Selatan	748,05	0.22
3	Pulo Gadung	Pisangan Timur	10.756,35	3.23
<b>Jumlah</b>			<b>153.860</b>	<b>46,14</b>

### 3.2. Luas RTH terhadap jumlah populasi

Perhitungan kebutuhan RTH berdasarkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 05/M/PRT/2008 menyebutkan bahwa kebutuhan RTH untuk kenyamanan warga adalah 20 m<sup>2</sup>/orang. Hasil analisis pada **Tabel 4** mengindikasikan bahwa luas RTH yang diperlukan berdasarkan populasi di Kawasan Transit Stasiun mencapai 152,54 ha. Perbandingan terhadap kebutuhan RTH menurut standar peraturan menteri (30% dari total luas kawasan berbasis transit) sebesar 46,14 ha, angka ini mengindikasikan bahwa luas RTH masih belum terpenuhi.

**Tabel 4.** Kebutuhan RTH terhadap jumlah populasi di kawasan transit Stasiun Jatinegara.

No.	Kecamatan	Kelurahan	Jumlah penduduk	Standar luas RTH 20 m <sup>2</sup> /kapita
1	Jatinegara	Balimester	9.546	190.92
		Rawa Bunga	4.482	89.64
		Cipinang Besar Utara	15.944	318.88
2	Matraman	Pisangan Baru	30.779	615.58
		Utan Kayu Selatan	5.467	109.34
3	Pulo Gadung	Pisangan Timur	10.052	201.04
<b>Jumlah</b>			<b>76.270</b>	<b>1.525,40</b>
				<b>152,54 Ha</b>

Berdasarkan perbandingan antara perhitungan kebutuhan RTH yang mengacu pada luas dan yang mengacu pada jumlah penduduk, terdapat kekurangan RTH sebesar 32.638 hektar. Oleh karena itu, penambahan RTH perlu dilakukan dengan merapikan yang telah ada dan menambah area di lokasi lain yang disetujui oleh pemerintah daerah sebagai prioritas RTH dengan mempertimbangkan skala pelayanan, fungsi RTH, dan jenis vegetasi. Temuan analisis ini menunjukkan bahwa jumlah penduduk memiliki dampak besar terhadap luas RTH. Hal ini terlihat dari luas RTH yang dihitung berdasarkan jumlah penduduk lebih tinggi dibandingkan luas RTH yang dihitung 30% dari total kawasan berbasis transit.

### 3.3. Luas RTH berdasarkan kebutuhan O<sub>2</sub>

Luas wilayah penelitian berdasarkan data administratif adalah 153,86 Ha dengan populasi mencapai 76.270 orang. Penentuan kebutuhan RTH berdasarkan konsumsi O<sub>2</sub> dengan metode Gerarkis perlu menghitung kebutuhan oksigen manusia per hari serta kebutuhan oksigen bagi pengendara kendaraan bermotor per hari dengan perhitungan pada **Persamaan 2**.

$$\begin{aligned}
 \text{Kebutuhan Oksigen} &= 840 \times 76.270 \\
 &= 64.066.800 \text{ gram/hari} \dots\dots\dots(2)
 \end{aligned}$$

**Tabel 5.** Jumlah kebutuhan O<sub>2</sub> manusia di kawasan Stasiun Jatinegara tahun 2024.

No	Kecamatan	Kelurahan	Jumlah penduduk	Konsumsi oksigen manusia (gram/hari)	Konsumsi oksigen (gram/hari)
1	Jatinegara	Balimester	9.546	840	8.018.64
		Rawa Bunga	4.482		3.764.88
		Cipinang Besar Utara	15.944		13.392.96
2	Matraman	Pisangan Baru	30.779		25.854.36
		Utan Kayu Selatan	5.467		4.592.28
3	Pulo Gadung	Pisangan Timur	10.052		8.443.68

**Tabel 6.** Kebutuhan oksigen menurut klasifikasi jenis kendaraan bermotor.

Jenis Kendaraan	Daya minimal (Ps)	Kebutuhan bahan bakar (Kg/Ps)	Kebutuhan O <sub>2</sub> tiap 1 Liter BB (kg)	Kebutuhan O <sub>2</sub> (kg)	Kebutuhan O <sub>2</sub> (gram/hari)
Sepeda motor	1	0,21	2,77	0,851	851,7
Kendaraan Penumpang	20	0,21	2,77	11,63	11.634
Kendaraan truk	50	0,21	2,77	29,085	29.085
Kendaraan bus	100	0,16	2,86	45,76	45.760
<b>Jumlah</b>				<b>87,06</b>	<b>87.061</b>
<b>Rata-rata</b>				<b>21,76</b>	<b>21.765</b>

**Tabel 7.** Kebutuhan O<sub>2</sub> bagi pengendara kendaraan bermotor di kawasan Stasiun Jatinegara.

Jenis kendaraan	Lalu lintas harian rata-rata (kendaraan/hari)	Kebutuhan O <sub>2</sub> (gram/hari)	Total kebutuhan O <sub>2</sub> (gram/hari)
Sepeda motor	8.862	11.634	103.100.508
Mobil Pribadi	6.300	581,7	3.664.710
Truk	80	29.085	23.206.800
Bus	120	45.760	5.491.200
Minibus umum	280	29.760	8.332.800
<b>Jumlah</b>			<b>143.796.018</b>

Dari analisis ini, terungkap bahwa kebutuhan oksigen manusia per hari (Pt) mencapai 64.066.800 gram/hari, sementara kebutuhan oksigen pengendara kendaraan bermotor per hari 62.499.011 gram/hari. Kebutuhan luas RTH dihitung menggunakan metode Gerarkis dengan perbandingan total populasi dan jumlah kendaraan bermotor (**Persamaan 3**).

$$Lt = \frac{Pt+Kt}{(54) \times (0,9375)} \dots\dots\dots(3)$$

$$Lt = \frac{30.377.760 + 62.499.011}{(54) \times (0,9375)}$$

$$Lt = \frac{92.876.771}{50,625}$$

$$Lt = 1.834.602,88 \text{ m}^2 \sim 183,46 \text{ Ha}$$

Luas RTH berdasarkan kebutuhan O<sub>2</sub> adalah 183,46 ha. Hasil perhitungan kebutuhan O<sub>2</sub> sangat dipengaruhi oleh jumlah penduduk dan jenis kendaraan, sehingga perlu dilakukan pengaturan ulang penggunaan lahan dan jalur kendaraan bermotor. Selain itu, perlu juga untuk mengurangi penggunaan kendaraan pribadi agar sesuai dengan manfaat pembangunan berorientasi transit untuk meningkatkan kualitas lingkungan dengan menggunakan transportasi massal, berjalan kaki, bersepeda, dan menyediakan RTH untuk CO<sub>2</sub>, serta area untuk berinteraksi dan bersosialisasi. Semua manfaat TOD ini bermanfaat bagi keberlanjutan kota.

Analisis yang dilakukan berdasarkan luas area, jumlah penduduk, dan kebutuhan oksigen dalam penelitian ini membuahkan hasil: 1) Kebutuhan RTH dari 30% luas TOD (30% x 153,86 ha) adalah 46,14 ha; 2) Luas RTH berdasarkan 20m<sup>2</sup>/kapita dengan jumlah penduduk 76.270 jiwa adalah 152,54 ha; dan 3) perhitungan Luas RTH untuk memenuhi kebutuhan O<sub>2</sub> yaitu dengan menghitung jumlah kendaraan dan oksigen yang dibutuhkan oleh pengendara gram/hari yaitu 183,46 ha.

Kebutuhan RTH di kawasan TOD berdasarkan luasan belum sesuai dengan standar regulasi yang ada, begitu pula berdasarkan jumlah populasi dan kebutuhan oksigen masih kurang terpenuhi. Menurut luas area penelitian (**Tabel 3**), kawasan pembangunan berbasis transit Stasiun Jatinegara masih memerlukan RTH seluas 31,09 ha untuk mencapai luas minimum 30%. Area pengembangan berbasis transit stasiun Jatinegara juga minim infrastruktur ruang publik untuk aktivitas komunitas seperti bermain, berolahraga, bersantai, dan berekreasi. Di samping itu, masih ada kekurangan area hijau di sepanjang rel kereta dan di tepi jalan.

Tindak lanjut dari hasil perhitungan luas RTH berdasarkan area, jumlah populasi, dan kebutuhan O<sub>2</sub> adalah penataan RTH yang ada dan penambahan di area lain sesuai arahan Dinas Tata Ruang DKI Jakarta. Perencanaan RTH merujuk pada pedoman perancangan perkotaan untuk kawasan segitiga Jatinegara. Salah satu alternatif rencana perancangan RTH di wilayah penelitian ditunjukkan pada **Gambar 5**.



**Gambar 5.** Rencana desain penataan kawasan RTH di wilayah penelitian.

**Gambar 5** menunjukkan rencana desain penataan dan penambahan RTH sesuai pedoman perancangan perkotaan untuk Kawasan Segitiga Jatinegara. Nomor satu direncanakan sebagai taman skala kecamatan, nomor dua adalah RTH di kawasan apartemen, nomor tiga adalah RTH lingkungan, nomor empat adalah RTH di sepanjang sungai, nomor lima adalah RTH skala lingkungan, nomor enam adalah RTH permukiman, nomor tujuh adalah RTH yang layak jalan, dan nomor delapan adalah RTH dengan fungsi sebagai Hutan Kota.

#### 4. KESIMPULAN DAN SARAN

Keterkaitan antara RTH dan kualitas lingkungan memengaruhi pada kualitas lingkungan daerah rencana Pembangunan yang berfokus pada transit. Tipe dan bentuk RTH yang ada di area penelitian meliputi RTH, taman lingkungan, taman hutan perkotaan, dan jalur hijau. Karenanya, keberadaan RTH harus dijaga melalui pengembangan RTH di unit terkecil oleh masyarakat setempat. Dalam konteks ini, pemerintah memiliki peranan penting dalam menetapkan lokasi untuk menjaga keberadaan RTH yang akan beralih fungsi menjadi area terbangun serta proporsinya dalam suatu struktur kota.

Berdasarkan perhitungan kebutuhan RTH di kawasan TOD Stasiun Jatinegara, hasilnya belum sesuai dengan standar regulasi yang ada, sedangkan kebutuhan RTH berdasarkan populasi dan kebutuhan oksigen sudah tercukupi. Dengan luas total

kawasan Pembangunan berorientasi transit sebesar 153,86 ha yang saat ini baru memiliki RTH seluas 8,60 ha atau 18,64% dari 46,14 ha, oleh karena itu masih diperlukan RTH seluas 37,54 ha. Tidak hanya kekurangan area RTH pada area pengembangan TOD Stasiun Jatinegara juga masih kekurangan infrastruktur RTH untuk aktivitas masyarakat.

Rekomendasi dari hasil perhitungan kebutuhan luas RTH dalam konteks perencanaan kota adalah memperluas area RTH di wilayah pengembangan yang mengutamakan transit. Peningkatan luas RTH bertujuan untuk mencapai standar kenyamanan masyarakat, yaitu setidaknya 30% dari total luas dengan mempertimbangkan model dan jenis vegetasi. Peningkatan luas wilayah untuk menjaga keadaan perkotaan dari pencemaran dan kerusakan lingkungan seiring dengan penambahan populasi dan pembangunan yang tengah berlangsung.

Akan tetapi, penting juga untuk terus menjaga dan mempertahankan RTH yang sudah ada. Di samping itu, penting untuk memperkuat reboisasi dengan mengajak masyarakat agar menanam setidaknya satu pohon di setiap rumah guna meningkatkan RTH. Pengembangan penelitian ini perlu dilakukan sebagai pengembangan keilmuan perencanaan wilayah, tidak hanya menilai kondisi RTH di kawasan pembangunan berorientasi transit, tetapi juga dapat dikembangkan ke skala yang lebih luas (Makro) yaitu kawasan Kota.

## **5. DAFTAR PUSTAKA**

- Adawiyah FR, Osly PJ and Tinumbia N. 2021. Analysis of green open space needs based on oxygen needs in Jakarta Pusat. *J. Artesis* 1(2):132–138
- Chen L, Yang X, Chen L, Potter R and Li Y. 2014. A state-impact-state methodology for assessing environmental impact in land use planning. *Environmental Impact Assessment Review* 46:1–12
- Fahreza W, Slamet B and Delvian D. 2022. Analysis of the need for green open space based on oxygen requirement in Medan City. *Jurnal Geografi* 14(2):252–265
- Fandeli C, Kaharuddin and Muklison. 2004. *Urban forestry*. Faculty of Forestry UGM. Yogyakarta.
- Handayani KDME. 2014. TOD Best Practice: Lesson learned for GHG mitigation on transportation sector in Surabaya City, Indonesia. *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 135:152–158

- Hasibuan HS, Harmain R, Berkademi W and Sari IP. 2018. Support capacity of transit oriented development areas in Lebak Bulus, DKI Jakarta Province. *Plano Madani* 7(2):174–184
- Hasibuan HS, Moersidik S, Koestoer R and Soemardi TP. 2014. Using GIS to integrate the analysis of land-use, transportation, and the environment for managing urban growth based on transit oriented development in the metropolitan of Jabodetabek, Indonesia. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* 18(1):1–6
- Hasibuan HS, Soemardi TP, Koestoer R and Moersidik S. 2014. The role of transit oriented development in constructing urban environment sustainability, the case of Jabodetabek, Indonesia. *Procedia Environmental Sciences* 20:622–631
- Jeffrey D, Boulangé C, Giles-Corti B, Washington S and Gunn L. 2019. Using walkability measures to identify train stations with the potential to become transit oriented developments located in walkable neighbourhoods. *Journal of Transport Geography* 76:221–231
- Kamruzzaman M, Baker D, Washington S and Turrell G. 2014. Advance transit oriented development typology: Case study in Brisbane, Australia. *Journal of Transport Geography* 34:54–70
- Komeily A and Srinivasan RS. 2015. A need for balanced approach to neighborhood sustainability assessments: A critical review and analysis. *Sustainable Cities and Society* 18:32–43
- Li J and Huang H. 2020. Effects of transit-oriented development (TOD) on housing prices: A case study in Wuhan, China. *Research in Transportation Economics* 80:1–5
- Liu JH, Pai JT and Lin JJ. 2018. Planning strategy for green transit oriented development using a multi-objective planning model. *International Review for Spatial Planning and Sustainable Development* 6(1):35–52
- Ma X, Chen X, Li X, Ding C and Wang Y. 2018. Sustainable station-level planning: An integrated transport and land use design model for transit-oriented development. *Journal of Cleaner Production* 170:1052–1063
- Padmawati A and Nuarsa I. 2021. Analisis kebutuhan ruang terbuka hijau berdasarkan kebutuhan oksigen menggunakan teknologi penginderaan jauh di Kabupaten



- Badung. *Jurnal Agroekoteknologi Tropika* 10(1):110–123
- Pawiro SA, Fanggida LW and Messakh JJ. 2024. The analysis of the private green open space requirements in Kupang City (case study at the area of Hatta to Sudirman Street). *Journal of Civil Engineering, Building and Transportation* 8(2):234–244
- Pojani D and Stead D. 2014. Dutch planning policy: The resurgence of TOD. *Land Use Policy* 32:172–179
- Samsudi S. 2010. Green open space needs of urban spatial planning in Surakarta City. *Journal of Rural Development* 1(1):1–9
- Sinambela NR. 2020. Kajian literatur ruang terbuka hijau terhadap kebutuhan oksigen. *Pondasi* 25(2):137
- Strong KC, Ozbek ME, Sharma A and DA. 2017. Decision support framework for transit-oriented development projects. *Transportation Research Record* 2671:51–58
- Sulistyaningrum S. 2018. Transit oriented development (TOD) index at the current transit nodes in Depok City, Indonesia. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* 128(1):1–12
- Trepci E, Maghelal P and Azar E. 2019. Effect of densification and compactness on urban building energy consumption: case of a transit-oriented development in Dallas, TX. *Sustainable Cities and Society* 56:1–2
- Vale DS. 2015. Transit-oriented development, integration of land use and transport, and pedestrian accessibility: Combining node-place model with pedestrian shed ratio to evaluate and classify station areas in Lisbon. *Journal of Transport Geography* 45:70–80