



RESEARCH ARTICLE

OPEN ACCESS

Pengaruh Pertumbuhan Penduduk Terhadap Ketersediaan Ruang Terbuka Hijau (RTH) dan Kualitas Lingkungan Hidup di Kota Magelang Tahun 2019-2023

The Effect of Population Growth on the Availability of Green Open Space and Environmental Quality in Magelang City in 2019-2023

Marsha Wulan Nuryani¹, Sriyanto², Saptono Putro³

¹ Department of Geography, Universitas Negeri Semarang

² Department of Geography, Universitas Negeri Semarang

³ Department of Geography, Universitas Negeri Semarang

Article History

Received 19 March 2025

Revised 11 August 2024

Accepted 12 August 2025

Keywords

Kualitas Lingkungan Hidup,
Pertumbuhan Penduduk, Ruang
Terbuka Hijau

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pertumbuhan penduduk, perkembangan RTH, kualitas lingkungan hidup, dan pengaruh pertumbuhan penduduk terhadap ketersediaan RTH dan kualitas lingkungan hidup di Kota Magelang tahun 2019-2023. Metode penelitian yang digunakan adalah pendekatan secara kuantitatif dengan jenis penelitiannya deskriptif kausal. Teknik sampel yang digunakan yaitu *total sampling* dan *purposive sampling*. Teknik analisis menggunakan analisis laju pertumbuhan, deskriptif, skoring, NDVI, dan analisis regresi linear sederhana. Hasil penelitian menunjukkan adanya pengaruh dari pertumbuhan penduduk terhadap ketersediaan ruang terbuka hijau dan kualitas lingkungan hidup di Kota Magelang tahun 2019-2023. Hal ini dibuktikan dengan adanya hasil laju pertumbuhan penduduk mengalami naik turun naik, yaitu tahun 2020 mengalami penurunan karena adanya pandemi covid-19. Kualitas air dan lahan mengalami pencemaran, sedangkan kualitas udara masih sangat baik. Untuk hasil analisis regresi linear sederhana menunjukkan bahwa hasil nilai sig menunjukkan kurang dari 0,05. Oleh karena itu, pemerintah perlu edukasi keluarga berencana, memperluas RTH, dan rehabilitasi lahan kritis. Penduduk juga disarankan ikut serta dalam perencanaan keluarga, menanam pohon, dan mengelola lahan dengan bijaksana.

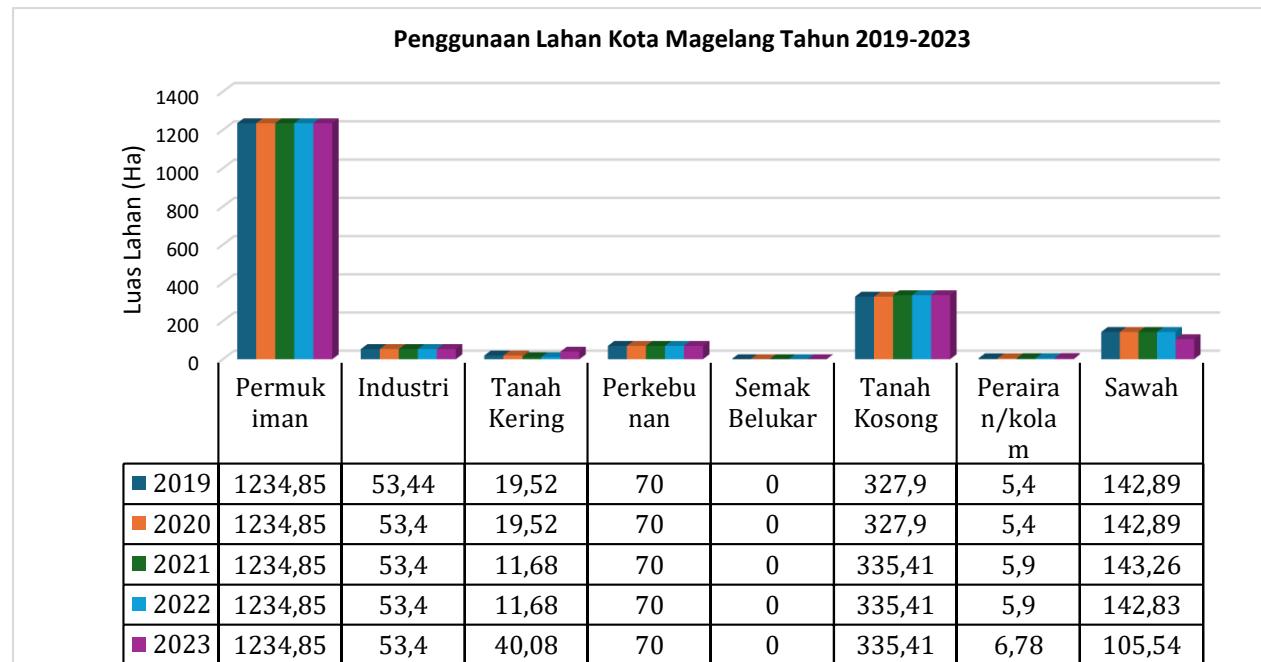
ABSTRACT

This study aims to analyze population growth, development of green spaces, environmental quality, and the influence of population growth on the availability of green spaces and environmental quality in Magelang City in 2019-2023. The research method used is a quantitative approach with the type of research descriptive causal. The sample technique used was total sampling and purposive sampling. The analysis technique used growth rate analysis, descriptive, scoring, NDVI, and simple linear regression analysis. The results showed the influence of population growth on the availability of green open space and environmental quality in Magelang City in 2019-2023. This is evidenced by the results of the population growth rate experiencing ups and downs, namely in 2020 experiencing a decline due to the covid-19 pandemic. Water and land quality experience pollution, while air quality is still very good. For the results of simple linear regression analysis shows that the sig value results show less than 0.05. Therefore, the government needs to educate family planning, expand green spaces, and rehabilitate critical land. Residents are also advised to participate in family planning, plant trees, and manage land wisely

Pendahuluan

Kota Magelang merupakan kota yang letaknya berada di tengah-tengah Provinsi Jawa Tengah serta posisinya berada di persimpangan jalur utama di Jawa Tengah yang menghubungkan Semarang-Yogyakarta. Selain itu, letak Kota Magelang yang didukung dengan ditetapkannya Kota Magelang sebagai Pusat Karya Masyarakat (PKW) wilayah Purumangun (Kecamatan Purworejo, Kabupaten Wonosobo, Kecamatan Temanggung, Kota Magelang, dan Kabupaten Magelang) dalam Rencana Tata Ruang Nasional dan Rencana Tata Ruang Provinsi Jawa Tengah (Dokumen Informasi Kinerja Pengelolaan Lingkungan Hidup Daerah Kota Magelang, 2018). Tak hanya itu, Kota Magelang merupakan salah satu tempat pembangunan infrastruktur Jalan Tol Bawen-Yogyakarta dan pembangunan Bandara Yogyakarta International Airport (YIA) (Boedi Orbawati et al., 2021). Walaupun letaknya yang strategis, Kota Magelang ternyata memiliki luas terkecil di Provinsi Jawa Tengah dengan luas kota sebesar 18,54 Km² (tahun 2021) dan berubah menjadi 18,56 Km² (Perubahan luas wilayah didasarkan pada Keputusan Mendagri No. 050-145 Tahun 2022). Dengan keterbatasan luas ini, perubahan tata ruang termasuk ketersediaan ruang terbuka hijau dapat memberikan dampak yang signifikan. Kota-kota dengan wilayah yang lebih luas mungkin tidak menunjukkan perubahan yang begitu signifikan.

Kota Magelang terletak di jalur strategis antara Yogyakarta dan Semarang sehingga menjadikannya sebagai daerah tujuan migrasi. Hal ini semakin mempercepat laju pertumbuhan penduduk. Peningkatan jumlah penduduk yang diakibatkan oleh pertumbuhan dan migrasi penduduk mengakibatkan semakin banyaknya permasalahan-permasalahan yang ditimbulkan (Hardati, 2017). Peningkatan angka pertumbuhan penduduk menyebabkan penguasaan penggunaan lahan juga meningkat. Lahan yang digunakan di Kota Magelang beragam akan kegunaannya. Penggunaannya dimulai untuk pertanian, non pertanian, lahan kering, hutan, dan perairan. Untuk pertanian berupa lahan sawah dan untuk non pertanian berupa lahan bangunan/permukiman, industri. Sedangkan, lahan kering berupa tegal, kebun, ladang, huma. Lalu, untuk badan air berupa kolam. Berikut diagram penggunaan lahan di Kota Magelang tahun 2019-2023:



Gambar 1. Diagram Batang Jenis Penggunaan Lahan di Kota
Sumber: Dinas Pertanian dan Pangan Kota Magelang Tahun 2019-2023

Penggunaan lahan sawah di Kota Magelang, bergerak secara fluktuatif. Bisa dilihat pada tabel bahwa pada tahun 2019 lahan sawah seluas 142,89 ha, tahun 2020 lahan sawah seluas 142,89 ha, tahun 2021 meningkat menjadi 143,26 ha, tahun 2022 menurun sebanyak 0,43 ha, dan tahun 2023 menurun secara signifikan sebanyak 37,29 ha. Lalu, untuk penggunaan lahan tanah kering tahun 2023 meningkat pesat yaitu seluas 40,08 ha. Kemudian, untuk lahan perairan/kolam juga ikut meningkat pesat yang terjadi pada tahun 2023. Dapat disimpulkan bahwa tahun 2023, Kota Magelang mengalami alih fungsi lahan dari lahan pertanian ke lahan non pertanian. Hal ini, memberikan tekanan besar untuk kesediaan lahan RTH (Laporan Kinerja Instansi Pemerintah Kota Magelang, 2021).

Keterbatasan lahan dan meningkatnya aktivitas juga berdampak pada penurunan kualitas lingkungan, seperti berkurangnya vegetasi yang berujung pada penurunan kualitas air, udara, dan lahan (Dania, 2023).

Oleh karena itu, perlu adanya penelitian mengenai tingkat pertumbuhan penduduk, perkembangan ruang terbuka hijau, kualitas lingkungan hidup, dan menganalisis ketiga variabel menjadi pengaruh pertumbuhan penduduk terhadap ketersediaan ruang terbuka hijau dan kualitas lingkungan hidup di Kota Magelang Taun 2019-2023.

Metode Penelitian

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini berlokasi di Kota Magelang yang secara astronomis terletak pada posisi $110^{\circ}12'30''$ - $110^{\circ}12'52''$ Bujur Timur dan $7^{\circ}26'28''$ - $7^{\circ}30'9''$ Lintang Selatan. Kota Magelang memiliki luas sebesar 1,856 ha (sesuai Keputusan Mendagri No. 050-145 Tahun 2022). Secara administrasi, Kota Magelang dibagi menjadi 3 kecamatan, yaitu Kecamatan Magelang Utara, Kecamatan Magelang Tengah, dan Kecamatan Magelang Selatan.

Penelitian ini dilakukan dalam jangka waktu 7 hari, dimana setiap kecamatan memerlukan waktu 2 hari. Kota Magelang memiliki tiga kecamatan, yaitu Kecamatan Magelang Utara, Magelang Tengah, dan Magelang Selatan. Penelitian dilakukan dengan waktu yang fleksibel dan responden yang bersedia untuk diwawancara. Sisa waktu 1 hari terakhir nantinya, peneliti melakukan observasi terkait kualitas air sungai. Kualitas air sungai yang akan diteliti, yaitu pengukuran ph air sungai. Peneliti melakukan pengukuran pH air sungai menggunakan alat ukur TDS meter.

Metode Pengumpulan Data

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan jenis penelitian bersifat deskriptif kausal. Jenis data yang digunakan yaitu data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh dari observasi untuk mengambil sampel pH air sungai. Wawancara mendalam juga dilakukan untuk mendapatkan informasi terkait pengaruh dari pertumbuhan penduduk terhadap kurangnya ketersediaan RTH dan kualitas lingkungan hidup. Kualitas lingkungan hidup ini memiliki indeks terhadap kualitas air, kualitas udara, dan kualitas lahan. Kuisioner disebarluaskan kepada penduduk Kota Magelang. Sementara itu, data sekunder diperoleh dari publikasi resmi seperti Dinas Lingkungan Hidup (DLH), Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang (DPUPR), Badan Pusat Statistik (BPS), Dinas Pencatatan Sipil dan Kependudukan Sipil (Disdukcapil), serta penelitian terdahulu yang relevan.

Metode Analisis Data

Penelitian ini menggunakan teknik analisis yaitu analisis laju pertumbuhan penduduk, analisis deskriptif, analisis regresi linear sederhana, analisis skoring, analisis spasial.

Analisis laju pertumbuhan penduduk digunakan untuk menjawab tujuan pertama dengan menghitung laju pertumbuhan penduduk tahun 2019-2023 yang menggunakan rumus geometri, yaitu:

$$r = \left(\left(\frac{P_t}{P_0} \right)^{\frac{1}{t}} - 1 \right) \times 100$$

Keterangan:

P_t = jumlah penduduk tahun t

P₀ = jumlah penduduk tahun dasar

t = jangka waktu

r = laju pertumbuhan penduduk

Analisis deskriptif untuk menggambarkan pengaruh yang dirasakan oleh penduduk terkait kualitas lingkungan hidup dengan adanya berkurangnya luas dan ketersediaan RTH akibat pertumbuhan penduduk. Selain itu, juga menjawab tujuan ketiga peneliti, yaitu untuk menganalisis tentang kualitas lingkungan hidup di Kota Magelang tahun 2019-2023.

Analisis regresi linear sederhana digunakan untuk menjawab tujuan keempat, yaitu menganalisis pengaruh pertumbuhan penduduk terhadap ketersediaan ruang terbuka hijau dan kualitas lingkungan hidup di Kota Magelang tahun 2019-2023. Pada analisis ini, juga menganalisis hipotesis statistik yang hasil dari kuisioner nantinya dihitung menggunakan SPSS dengan hasil sig < 0,05.

Analisis skoring digunakan untuk mengetahui kevalidan suatu instrumen kuisioner yang digunakan peneliti dalam menganalisis pengaruh yang dirasakan oleh penduduk terhadap ketersediaan ruang terbuka hijau dan kualitas lingkungan hidup di Kota Magelang tahun 2019-2023. Pada analisis ini, peneliti menggunakan skala likert.

Analisis spasial digunakan untuk menjawab tujuan ketiga, yaitu menganalisis perkembangan ruang terbuka hijau di Kota Magelang tahun 2019-2023. Dalam analisis spasial, peneliti menggunakan sistem informasi geografis berupa teknik analisis NDVI (Maldini, 2019). teknik NDVI dilakukan dengan cara mengolah data citra satelit sentinel 2A perekaman tahun 2019-2023 (Salsa, 2021).

Hasil dan Pembahasan

Deskripsi Umum

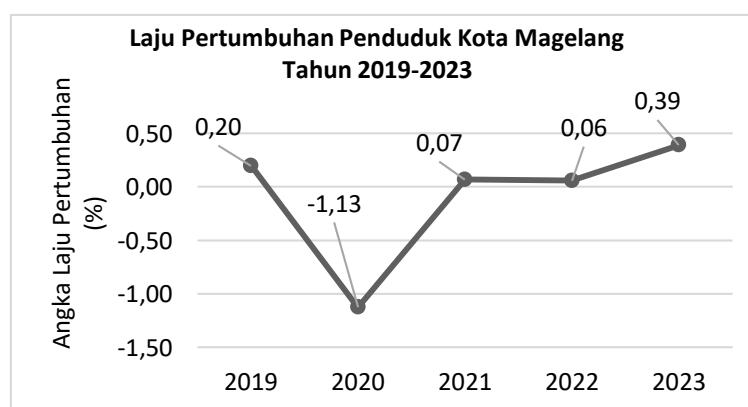
Pada objek ini membahas lokasi penelitian yang terdiri dari letak astronomis dan geografis, kondisi topografis, dan kodisi kependudukan. Selain itu juga membahas karakteristik responden berupa jenis kelamin, usia responden, dan tingkat pendidikan.

Lokasi penelitian dilakukan di Kota Magelang yang secara astronomis terletak $110^{\circ}12'30'' - 110^{\circ}12'52''$ Bujur Timur dan $7^{\circ}26'28'' - 7^{\circ}30'9''$ Lintang Selatan. Secara geografis, Kota Magelang terletak di tengah-tengah Kabupaten Magelang sehingga Kota Magelang berbatasan langsung dengan Kabupaten Magelang. Kota Magelang memiliki variasi kemiringan topografi. Kemiringan yang lebih curam ditemukan di bagian barat sepanjang Sungai Progo dan bagian timur sekitar Sungai Elo, dengan kemiringan mencapai 15-25%. Sebagian besar wilayah Kota Magelang memiliki tingkat kemiringan 2-15%, yang cenderung memiliki medan landai dengan relief sedang hingga alus. Wilayah tersebut terletak di timur kompleks Akmil hingga ke bagian utara yang mencakup daerah sekitar RSJ Kota Magelang. Untuk kondisi kependudukan, Kota Magelang mengalami penurunan jumlah yang disebabkan oleh adanya pandemi covid-19 yang mewabah di Kota Magelang di tahun 2020.

Berdasarkan dari kondisi kependudukan, peneliti ingin mengetahui karakteristik responden yang digunakan pada saat penelitian berlangsung. Untuk karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin menghasilkan responden yang berhasil diwawancara dan pengisian kusioner yaitu didominasi oleh laki-laki sejumlah 62 jiwa dan perempuan sejumlah 38 jiwa. Untuk karakteristik responden berdasarkan usia diperoleh hasil adalah usia termuda responden yang dianggap mampu mengungkapkan pendapatnya secara logis dan objektif adalah usia 22 tahun dan usia tertua adalah 73 tahun. Untuk karakteristik responden berdasarkan tingkat pendidikan diperoleh hasil mayoritas berpendidikan tingkat SMA (Sekolah Menengah Atas). Pendidikan terdendah responden berada di tingkat SMP (Sekolah Menengah Pertama) dan pendidikan tertinggi responden berada di tingkat S1 (Sarjanan atau Strata 1).

Pertumbuhan Penduduk di Kota Magelang Tahun 2019-2023

Kota Magelang memiliki jumlah penduduk yang berbeda setiap tahunnya, Namun pada tahun 2020, Kota Magelang cenderung mengalami penurunan yang disebabkan oleh adanya pandemi covid-19 (Syahidah, 2022). Tahun 2019 berjumlah sebesar 122,111 jiwa, tahun 2020 berjumlah sebesar 121,526 jiwa, tahun 2021 berjumlah sebesar 121,610 jiwa, tahun 2022 berjumlah sebesar 121,675 jiwa, dan tahun 2023 berjumlah sebesar 122,150 jiwa yang menunjukkan peningkatan pesat dari tahun sebelumnya. Setelah mengetahui jumlah penduduk di Kota Magelang, maka bisa langsung menghitung laju pertumbuhan penduduk. Berikut diagram perhitungan laju pertumbuhan penduduk:



Gambar 2. Diagram Garis Laju Pertumbuhan Penduduk di Kota Magelang Tahun 2019-2023

Sumber: Data sekunder yang diolah, 2025

Berdasarkan Gambar 2 menunjukkan bahwa laju pertumbuhan penduduk tahun 2019 sebesar 0,20%, tahun 2020 sebesar -1,13%, tahun 2021 sebesar 0,07%, tahun 2022 sebesar 0,06%, dan tahun 2023 sebesar 0,39%.

Perkembangan Ruang Terbuka Hijau di Kota Magelang Tahun 2019-2023

Berdasarkan Peraturan Menteri PU No.5/PRT/M/2008 tentang Penataan Ruang, setiap wilayah kota harus menyediakan Ruang Terbuka Hijau (RTH) sebesar 30% dari luas wilayah, dimana 20% RTH publik dan 10% RTH privat (Hafidz Sanjaya, 2020).

Tabel 1. Jenis, Luas, dan Persentase RTH Tahun 2019-2023

Jenis RTH	2019 (Ha)	2020 (Ha)	2021 (Ha)	2022 (Ha)	2023 (Ha)
Pemakaman	16	38,611	38,600	38,550	38,500
Taman Kota	9,46	13,53	13,529	13,529	10,58
Taman Kecamatan	6,26	6,26	6,24	6,24	0,32
Taman Kelurahan	1,063	1,063	6,262	6,2	6,2
RTH Publik Kebun Raya	67,12	68,22	68,22	69,80	77,58
Taman Kyai Langgeng	17,02	17,02	17,02	17,02	27,36
Lapangan/Kaw. Olahraga	52,75	52,75	52,75	52,75	52,75
Pulau Jalan & Median	29,39	29,39	29,39	29,39	29,39
Jalur Hijau	263,39	73,07	75,07	77,07	77,07
Total Luas	462,453	197,454	202,621	204,089	319,750
Luas Kota Magelang	1.854	1.854	1.854	1.856	1.856
Persentase RTH Publik (%)	24,54	15,78	15,88	16,05	16,87
Persentase RTH Privat (%)	0,39	0,39	0,67	0,67	0,35
Total Persentase (%)	24,94	16,76	16,65	16,73	17,22

Sumber: Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Tahun 2019-2023

Berdasarkan Tabel 1, data menyatakan bahwa total luasan RTH keseluruhan masih belum memenuhi standar dari ketentuan undang-undang, yaitu harus memenuhi 556,2 Ha (1.854 Ha) dan 556,8 Ha (1,856 Ha). Luasan dan persentase RTH dari tahun 2019 menuju tahun 2020 mengalami penurunan, tapi untuk tahun 2020 menuju tahun 2021 mengalami peningkatan dari dikit demi sedikit. Untuk RTH Publik terdiri dari pemakaman, taman kota, RTH Publik Kebun Raya, Taman Kyai Langgeng, lapangan/kawasan olahraga, pulau jalan & median, dan jalur pejalan kaki. Sedangkan untuk RTH Privat, antara lain taman kecamatan dan taman kelurahan. Untuk total persentase juga belum memenuhi undang-undang bahwasanya RTH Publik sebesar 20% dan RTH Privat sebesar 10%. Jika dilihat dari hasil data bahwa total persenatse belum memenuhi baik persentase RTH Publik maupun RTH Privat.

Setelah didapatkan data dari dinas terkait, maka perlu adanya penjabaran data dari pemetaan NDVI untuk membandingkan data yang diperoleh. Berikut hasil dari pemetaan NDVI Tahun 2019-2023:

Tabel 2. Klasifikasi Indeks Vegetasi

Nilai Indeks Vegetasi	Kerapatan Vegetasi	Tahun (Ha)				
		2019	2020	2021	2022	2023
< 0	Non RTH	443,03	428	305,21	269,64	345,02
0,1 - 0,2	Sangat Rendah	72,933	60,85	21,6	21,8	7,6
0,21 - 0,5	Rendah	353,18	454,33	507,09	549,3	629,04
0,51 - 0,7	Sedang	592,27	634,45	782,01	781,64	693,33
0,71 - 0,8	Tinggi	393,03	276,6	238,5	234,01	181,34
Total Luas		1854	1854	1854	1856	1856

Sumber: Data primer yang diolah dan dimodifikasi dari (Purboyo,2023)

Untuk kerapatan non RTH terdapat pada tubuh air seperti sungai, danau, dan permukiman lahan tertutup. Untuk kerapatan sangat rendah terdapat pada permukiman lahan terbuka yang dilapisi aspal atau paving. Untuk kerapatan rendah terdapat pada lahan vegetasi penutup tanah, seperti jalan, lapangan kosong tanpa dilapisi paving atau aspal. Untuk kerapatan sedang terdapat pada lahan vegetasi penutup berupa perkebunan campur, rerumputan, padang golf, alang-alang. Untuk kerapatan tinggi terdapat pada vegetasi berhutan.

Berdasarkan Tabel 2, data menunjukkan bahwa adanya perubahan data dari tahun 2019-2023. Selain itu, data menunjukkan penurunan luas setiap tahunnya, tapi adanya kenaikan di kerapatan sangat rendah dan rendah. Untuk lebih selengkapnya, dapat melihat bagian analisis.

Kualitas Lingkungan Hidup di Kota Magelang Tahun 2019-2023

Kualitas lingkungan hidup yang ingin diteliti terdiri dari kualitas air, kualitas udara dan kualitas lahan. Pada kualitas air, peneliti menguji kualitas air sungai. Tujuan dilakukannya uji kualitas air sungai yaitu untuk

mengetahui indeks pencemaran air sungai yang ada di Kota Magelang. Pengujian kualitas air sungai dilakukan melalui pemantauan kualitas air sungai. Sungai yang akan dipantau terdapat 4, yaitu Sungai Progo, Sungai Elo, Sungai Bening, dan Sungai Manggis. Keempat sungai tersebut yang kemudian dianalisis menggunakan parameter fisika (residu terlarut, residu tersuspensi dan daya hantar listrik), kimia anorganik (pH, DO/*Dissolved Oxygen*, BOD/*Biological Oxygen Demand*, COD/*Chemical Oxygen Demand*, NO₂/Nitrit, NO₃/Nitrat, NH₃/Amoniak, Klorin Bebas, T-P/Total Posfat, Sianida, dan H₂S), kimia organik (Fenol, Minyak Lemak, dan Detergen), dan mikrobiologi (*Fecal coliform* dan *Total coliform*).

Pada kualitas udara, peneliti menguji kualitas udara ambien. Data didapatkan dari pemantauan NO₂ dan SO₂, parameter SO₂ mewakili emisi dari kendaraan yang bermesin diesel, yaitu mobil, truk, dan bus yang menggunakan bahan bakar minyak (BBM), seperti bensin dan solar dan NO₂ mewakili emisi dari kendaraan bermotor yang menggunakan bahan bakar minyak (BBM) yaitu bensin, emisi dari industri di lokasi yang mewakili transportasi (jalan utama yang lalu lintasnya padat), daerah/kawasan industri (bukan industrinya), pemukiman padat penduduk (*urban background*) dan kawasan komersial.

Pada kualitas lahan, peneliti menguji kualitas tutupan lahan. Data didapatkan dari perhitungan luas tutupan hutan, luas tutupan vegetasi hutan dan tutupan vegetasi non hutan. Pengkategorian indeks tutupan lahan berdasarkan Keputusan Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan bahwasanya, jika nilai IKLH berada di $5 < x \leq 58$, maka lahan tersebut masuk dalam kategori waspada.

Pada tahun 2019, kualitas air diuji menggunakan parameter fisika dengan nilai TSS di bawah baku mutu (50 mg/L) dan kandungan TDS juga memiliki nilai di bawah baku mutu (1000 mg/L). Untuk parameter kimia dengan nilai DO di atas baku mutu (4 mg/L), kandungan BOD masih di bawah baku mutu (3 mg/L), COD memiliki nilai di bawah, tetapi mendekati baku mutu (25 mg/L), dan pengukuran pH air sungai, diketahui hasil masih di bawah baku mutu (6-9). Untuk parameter mikrobiologi dengan nilai *fecal coliform* (1000 Jml/100 ml) dan *total coliform* (5000 Jml/100 ml) menunjukkan hasil di atas baku mutu. Setelah diketahui ketiga parameter tersebut, maka dapat diketahui nilai indeks kualitas air yaitu 58,83 yang artinya angka ini mengindikasikan bahwa air tersebut berada dalam kategori cukup. Lalu, untuk kualitas udara dengan parameter SO₂ memperoleh nilai di bawah baku mutu (632 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$) dan NO₂ memperoleh nilai di bawah baku mutu (365 $\mu\text{g}/\text{m}^3$). Dari hasil perhitungan tersebut, didapatkan hasil indeks kualitas udara yaitu sebesar 87,89 yang artinya masih berkategori sangat baik. Selanjutnya, untuk kualitas lahan memiliki hasil perhitungan indeks tutupan lahan sebesar 38,22 yang artinya lahan tersebut bersifat waspada.

Pada tahun 2020, kualitas air diuji menggunakan parameter fisika dengan nilai TSS di bawah baku mutu (50 mg/L) dan kandungan TDS juga memiliki nilai di bawah baku mutu (1000 mg/L). Untuk parameter kimia dengan nilai DO di atas baku mutu (4 mg/L), kandungan BOD masih di atas baku mutu (3 mg/L), COD memiliki nilai di atas baku mutu (25 mg/L), dan pengukuran pH air sungai, diketahui hasil masih di bawah baku mutu (6-9). Untuk parameter mikrobiologi dengan nilai *fecal coliform* (1000 Jml/100 ml) dan *total coliform* (5000 Jml/100 ml) menunjukkan hasil di atas baku mutu. Setelah diketahui ketiga parameter tersebut, maka dapat diketahui nilai indeks kualitas air yaitu 16,67 yang artinya angka ini mengindikasikan bahwa air tersebut berada dalam kategori sangat berat. Lalu, untuk kualitas udara dengan parameter SO₂ memperoleh nilai di bawah baku mutu (632 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$) dan NO₂ memperoleh nilai di bawah baku mutu (316 $\mu\text{g}/\text{m}^3$). Dari hasil perhitungan tersebut, didapatkan hasil indeks kualitas udara yaitu sebesar 85,69 yang artinya masih berkategori sangat baik, akan tetapi angka tersebut menunjukkan penurunan dari tahun sebelumnya. Selanjutnya, untuk kualitas lahan memiliki hasil perhitungan indeks tutupan lahan sebesar 31,38 yang artinya lahan tersebut bersifat waspada.

Pada tahun 2021, kualitas air diuji menggunakan parameter fisika dengan nilai TSS di bawah baku mutu (50 mg/L) dan kandungan TDS juga memiliki nilai di bawah baku mutu (1000 mg/L). Untuk parameter kimia dengan nilai DO di atas baku mutu (4 mg/L), kandungan BOD masih di atas baku mutu (3 mg/L), COD memiliki nilai di atas baku mutu (25 mg/L), dan pengukuran pH air sungai, diketahui hasil masih di bawah baku mutu (6-9). Untuk parameter mikrobiologi dengan nilai *fecal coliform* (1000 Jml/100 ml) dan *total coliform* (5000 Jml/100 ml) menunjukkan hasil di atas baku mutu. Setelah diketahui ketiga parameter tersebut, maka dapat diketahui nilai indeks kualitas air yaitu 30,83 yang artinya angka ini mengindikasikan bahwa air tersebut berada dalam kategori berat. Lalu, untuk kualitas udara dengan parameter SO₂ memperoleh nilai di bawah baku mutu (632 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$) dan NO₂ memperoleh nilai di bawah baku mutu (316 $\mu\text{g}/\text{m}^3$). Dari hasil perhitungan tersebut, didapatkan hasil indeks kualitas udara yaitu sebesar 83,67 yang artinya masih berkategori sangat baik, akan tetapi angka tersebut menunjukkan penurunan dari tahun sebelumnya, akan tetapi grafiknya menunjukkan penurunan. Selanjutnya, untuk kualitas lahan memiliki hasil perhitungan indeks tutupan lahan sebesar 31,48 yang artinya lahan tersebut bersifat waspada.

Pada tahun 2022, kualitas air diuji menggunakan parameter fisika dengan nilai TSS di bawah baku mutu (50 mg/L) dan kandungan TDS juga memiliki nilai di bawah baku mutu (1000 mg/L). Untuk parameter kimia dengan nilai DO di atas baku mutu (4 mg/L), kandungan BOD masih di atas baku mutu (3 mg/L), COD memiliki

nilai di atas baku mutu (25 mg/L), dan pengukuran pH air sungai, diketahui hasil masih di bawah baku mutu (6-9). Untuk parameter mikrobiologi dengan nilai *fecal coliform* menunjukkan hasil di bawah baku mutu (1000 Jml/100 ml) dan *total coliform* menunjukkan hasil di atas baku mutu (5000 Jml/100 ml). Setelah diketahui ketiga parameter tersebut, maka dapat diketahui nilai indeks kualitas air yaitu 65 yang artinya angka ini mengindikasikan bahwa air tersebut berada dalam kategori sedang. Lalu, untuk kualitas udara dengan parameter SO₂ memperoleh nilai di bawah baku mutu (632 µg/Nm³) dan NO₂ memperoleh nilai di bawah baku mutu (316 µg/m³). Dari hasil perhitungan tersebut, didapatkan hasil indeks kualitas udara yaitu sebesar 81,16 yang artinya masih berkategori sangat baik dan angka tersebut menunjukkan sedikit peningkatan dari tahun sebelumnya. Selanjutnya, untuk kualitas lahan memiliki hasil perhitungan indeks tutupan lahan sebesar 28,07 yang artinya lahan tersebut bersifat waspada.

Pada tahun 2023, kualitas air diuji menggunakan parameter fisika dengan nilai TSS di bawah baku mutu (50 mg/L) dan kandungan TDS juga memiliki nilai di bawah baku mutu (1000 mg/L). Untuk parameter kimia dengan nilai DO di atas baku mutu (4 mg/L), kandungan BOD masih di atas baku mutu (3 mg/L), COD memiliki nilai di atas baku mutu (25 mg/L), dan pengukuran pH air sungai, diketahui hasil masih di bawah baku mutu (6-9). Untuk parameter mikrobiologi dengan nilai *fecal coliform* (1000 Jml/100 ml) dan *total coliform* (5000 Jml/100 ml) menunjukkan hasil di atas baku mutu. Setelah diketahui ketiga parameter tersebut, maka dapat diketahui nilai indeks kualitas air yaitu 66,67 yang artinya angka ini mengindikasikan bahwa air tersebut berada dalam kategori sedang. Lalu, untuk kualitas udara dengan parameter SO₂ memperoleh nilai di bawah baku mutu (632 µg/Nm³) dan NO₂ memperoleh nilai di bawah baku mutu (316 µg/m³). Dari hasil perhitungan tersebut, didapatkan hasil indeks kualitas udara yaitu sebesar 83 yang artinya masih berkategori sangat baik dan angka tersebut menunjukkan sedikit demi sedikit meningkat kembali dari tahun sebelumnya. Selanjutnya, untuk kualitas lahan memiliki hasil perhitungan indeks tutupan lahan sebesar 27,85 yang artinya lahan tersebut bersifat waspada.

Pengaruh Pertumbuhan Penduduk Terhadap Ketersediaan Ruang Terbuka Hijau dan Kualitas Lingkungan Hidup di Kota Magelang Tahun 2019-2023

Untuk mengetahui adanya pengaruh pertumbuhan penduduk terhadap ketersediaan ruang terbuka hijau dan kualitas lingkungan hidup di Kota Magelang, maka diperoleh hasilnya melalui wawancara dan kuesioner serta melakukan analisis regresi. Pada tujuan keempat ini, peneliti membagi 7 persamaan yang terdiri dari sub variabel untuk mengetahui ada atau tidaknya pengaruh antar sub variabel. Variabel bebas (X) yaitu pertumbuhan penduduk dan variabel Y nantinya yang bervariasi sub variabelnya.

Pada persamaan 1, variabel Y adalah peningkatan penggunaan lahan dengan hasil koefisien sig < 0,001 yang menghasilkan hipotesis Ha artinya ada pengaruh antar kedua variabel tersebut.

Pada persamaan 2, variabel Y adalah peningkatan kebersihan dan keamanan air dengan hasil koefisien sig 0,001 yang menghasilkan hipotesis Ha artinya ada pengaruh antar kedua variabel tersebut.

Pada persamaan 3, variabel Y adalah peningkatan aroma dan rasa air dengan hasil koefisien sig 0,048 yang menghasilkan hipotesis Ha artinya ada pengaruh antar kedua variabel tersebut.

Pada persamaan 4, variabel Y adalah kejernihan air dengan hasil koefisien sig < 0,003 yang menghasilkan hipotesis Ha artinya ada pengaruh antar kedua variabel tersebut.

Pada persamaan 5, variabel Y adalah asap kendaraan dengan hasil koefisien sig < 0,003 yang menghasilkan hipotesis Ha artinya ada pengaruh antar kedua variabel tersebut.

Pada persamaan 6, variabel Y adalah degradasi lahan dengan hasil koefisien sig 0,002 yang menghasilkan hipotesis Ha artinya ada pengaruh antar kedua variabel tersebut.

Pada persamaan 7, variabel Y adalah ruang terbuka hijau dan kualitas lingkungan hidup dengan hasil koefisien sig < 0,001 yang menghasilkan hipotesis Ha artinya ada pengaruh antar kedua variabel tersebut.

Analisis Pertumbuhan Penduduk di Kota Magelang Tahun 2019-2023

Berdasarkan hasil perhitungan laju pertumbuhan penduduk, Kota Magelang masih memasuki kategori rendah karena luasan Kota Magelang juga masih tergolong kecil. Angka laju pertumbuhan penduduk Kota Magelang yang memiliki rata-rata sebesar -0,082% (Tahun 2019 = 0,20%, tahun 2020 = -1,13%, tahun 2021 = 0,07%, tahun 2022 = 0,06%, tahun 2023 = 0,39%). Hasilnya masih menyatakan minus karena tahun 2020 membuktikan bahwa banyak pengurangan penduduk yang dialami oleh Kota Magelang akibat virus covid-19. Hal ini dibuktikan juga dengan hasil wawancara bahwa penduduk juga mengatakan bahwa memang terjadi pertumbuhan penduduk setiap tahun, kecuali tahun 2020 yang mengalami penurunan.

Analisis Perkembangan Ruang Terbuka Hijau di Kota Magelang Tahun 2019-2023

Adanya pertambahan dan penurunan jumlah penduduk menyebabkan akan penguasaan penggunaan lahan, termasuk lahan untuk vegetasi. Semenjak Untid (Universitas Tidar) menjadi negeri, penduduk

bertambah bahkan penggunaan akan lahan juga meningkat untuk dibangunnya kos-kosan sehingga berkurangnya vegetasi/ruang terbuka hijau yang tumbuh daerah tersebut.

Berdasarkan hasil pemetaan NDVI tahun 2019-2023, didapatkan analisis bahwa kerapatan vegetasi non RTH yang mengalami peningkatan luas. Hal ini menandakan bahwa beberapa sungai mengalami kekeringan bahkan mati fungsinya sebagai sungai dan juga adanya peningkatan penggunaan permukiman lahan tertutup. Untuk kerapatan vegetasi sangat rendah mengalami penurunan luas. Hal ini menandakan bahwa berkurangnya permukiman lahan yang dilapisi oleh paving atau aspal. Untuk kerapatan vegetasi rendah mengalami peningkatan luas. Hal ini menandakan bahwa berkurangnya vegetasi penutup tanah yang berada di jalan, lapangan kosong tanpa dilapisi oleh paving atau jalan. Untuk kerapatan vegetasi sedang mengalami naik turun luas. Hal ini menandakan bahwa berkurangnya lahan untuk perkebunan campur, rerumputan, padang golf, dan alang-alang. Untuk kerapatan vegetasi tinggi mengalami penurunan luas. Hal ini menandakan bahwa berkurangnya vegetasi berhutan. Dari kerapatan sangat rendah-tinggi, menunjukkan bahwa meningkatnya lahan untuk permukiman sehingga berkurangnya lahan untuk ditanami vegetasi.

Analisis Kualitas Lingkungan Hidup di Kota Magelang Tahun 2019-2023

Berdasarkan hasil penelitian dari tahun 2019-2023 menunjukkan bahwa dari ketiga parameter pengujian kualitas air, hasilnya masih menunjukkan di bawah baku mutu dan ada beberapa yang menunjukkan di atas yang telah ditetapkan. Nilai TSS terlalu rendah menunjukkan air tersebut jernih dengan minimalnya partikel tersuspensi, seperti lumpur, pasir, atau lainnya. Nilai TDS terlalu rendah, maka semakin baik kualitas air karena hanya sedikit mengandung mineral atau padatan terlarut (Ayu, 2024). Nilai DO menunjukkan adanya bahan organik dari limbah domestik dan industri (Polapa, 2018). Nilai DO tinggi menunjukkan bahwa kualitas oksigen di air tersebut membuat nyaman untuk ekosistem di perairan (Napitulu, 2024). Nilai BOD menunjukkan adanya pencemaran bahan organik. Nilai COD menunjukkan pencemaran total bahan organik. Nilai BOD tinggi, maka nilai COD juga tinggi (Karelitasasi, 2021). Nilai fecal coliform dan total coliform menunjukkan pencemaran dari limbah domestik dan industri serta adanya pembuangan sanitasi yang dialirkan ke sungai.

Tahun 2019-2023 mengalami pencemaran air sungai dengan kategori waspada-ringan. Untuk kategori sangat berat terjadi karenakan nilai BOD, COD, detergen, fecal coliform, total coliform yang tinggi dan beberapa titik sampel yang banyak terindikasi tercemar tinggi. Selain itu, tahun 2020 penduduk mengalami pandemi sehingga banyak aktivitasnya dilaksanakan di dalam rumah, termasuk dalam pembuangan limbah dan pemakaian detergen. Untuk yang pencemaran kurang dan sedang juga sama nilai BOD, COD, fecal coliform, total coliform menunjukkan tinggi, akan tetapi beberapa sampel banyak menunjukkan tercemar ringan. Untuk parameter kimia pada nilai pH, kualitas air masih aman karena telah memenuhi baku mutu dengan rentang angka 6-9. Akan tetapi, jika dibandingkan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh peneliti, nilai pH mengalami peningkatan dan tidak memenuhi baku mutu karena rentang nilainya mencapai > 9-12.

Tahun 2019-2023 mengalami kualitas udara yang sangat baik dengan perubahan angka setiap tahunnya, yaitu menunjukkan turun naik. Tahun 2019 mengalami kualitas udara sangat baik (87,89), tahun 2020 mengalami penurunan kualitas udara dan masih berkategori sangat baik (85,69), tahun 2021 mengalami penurunan kualitas udara dan masih berkategori sangat baik (81,08), tahun 2022 mengalami kenaikan kualitas udara masih berkategori sangat baik (81,16), dan tahun 2023 mengalami kenaikan kualitas udara masih berkategori sangat baik (83). Perubahan turun naik nilai indeks kualitas udara disebabkan oleh perbedaan tempat pengambilan sampel dan perbedaan nilai setiap parameter di tahun tersebut. Semakin tinggi nilai SO₂ dan NO₂, maka nilai indeks kualitas udara semakin turun. Walaupun nilai parameter tersebut masih di bawah baku mutu, tapi akan mempengaruhi nilai indeks kualitas udara setiap tahunnya.

Berdasarkan hasil perhitungan tahun 2019-2023, data menunjukkan bahwa nilai indeks kualitas lahan mengalami penurunan dan terjadi peningkatan nilai yang terjadi tahun 2021. Peningkatan ini terjadi karena adanya penambahan luas hutan dari Gunung Tidar, sedangkan tahun 2022 mengalami penurunan karena adanya pengurangan nilai tutupan lahan yang awalnya 0,10 ha menjadi 0,06 ha. Selanjutnya, tahun 2023 juga mengalami penurunan karena adanya penambahan luas hutan yang akhirnya 69,80 ha menjadi 77,58 ha. Dari hasil tersebut, nilai indeks tutupan lahan tahun 2019-2023 yang berstatus waspada. Nilai tersebut berdasarkan pengkategorian dari Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan bahwasanya nilai IKLH berada di $5 < x \leq 58$ masuk ke dalam kategori waspada.

Analisis Pengaruh Pertumbuhan Penduduk Terhadap Ketersediaan Ruang Terbuka Hijau dan Kualitas Lingkungan Hidup di Kota Magelang Tahun 2019-2023

Berdasarkan hasil perhitungan dari hasil kuesioner yang telah dilaksanakan menyatakan bahwa jawaban kuesioner banyak yang menjawab sangat berpengaruh dan berpengaruh, sehingga hasil dinyatakan adanya pengaruh dari sub variabel berkurangnya luas ruang terbuka hijau, pencemaran air (kebersihan dan

keamanan air, aroma dan rasa air, dan kejernihan air), pencemaran udara (asap kendaraan), dan pencemaran lahan (degradasi lahan). Data ini juga didukung dari pengolahan hasil kuesioner menggunakan analisis regresi linear sederhana yang membuktikan bahwa setiap sub variabel menunjukkan adanya pengaruh yang telah memenuhi nilai sig < 0,05. Selain itu, hasil dari pengujian hipotesis menyatakan bahwa semua sub variabel dinyatakan Ha yang artinya hasil menunjukkan positif adanya pengaruh.

Untuk hasil perhitungan secara keseluruhan dari nilai x (pertumbuhan penduduk) dan y (ruang terbuka hijau dan kualitas lingkungan hidup) menyatakan hasil adanya pengaruh pertumbuhan penduduk terhadap ketersediaan ruang terbuka hijau dan kualitas lingkungan hidup di Kota Magelang Tahun 2019-2023. Hasil dari perhitungan adalah menunjukkan nilai sig sebesar < 0,001, yang artinya telah memenuhi nilai sig < 0,05. Untuk hasil dari uji t juga menyatakan bahwa nilai sig telah memenuhi dari nilai sig < 0,05. Hasilnya menunjukkan nilai sig < 0,0001.

Kesimpulan

Adanya pengaruh dari pertumbuhan penduduk terhadap ketersediaan ruang terbuka hijau dan kualitas lingkungan hidup di Kota Magelang Tahun 2019-2023. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pertumbuhan penduduk mengalami penurunan yang terjadi di tahun 2020 karena pandemi covid-19. Selain itu, data kualitas lingkungan hidup pada parameter air menunjukkan waspada-ringan, kualitas udara menunjukkan sangat baik, dan kualitas lahan menunjukkan waspada. Untuk hasil pengaruh dari tujuan keempat menunjukkan adanya pengaruh dengan hasil regresi linear menunjukkan r hitung > r tabel dan analisis hipotesis menunjukkan hasil sig < 0,05.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan dalam penyelesaian penelitian ini. Ucapan terima kasih disampaikan kepada Dinas Lingkungan Hidup, Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang, Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu, para responden yang telah berpartisipasi, serta rekan-rekan yang telah memberikan masukan dan saran yang berharga. Semoga hasil penelitian ini dapat memberikan kontribusi bagi pengembangan untuk keberlanjutan lingkungan Kota Magelang.

Daftar Pustaka

- Ayu, D., Mirino, T., & Alfius, B. (2024). Analisis Parameter Kualitas Air Sungai Kampung Salak Kota Sorong Papua Barat Daya: Analisis Parameter Kualitas air Sungai kampung Salak. *Casuarina: Environmental Engineering Journal*, 1(2), 13-16.
- Boedi Orbawati, E., Rusdijjati, R., Arifatul Fatimah, Y., Raliby, O., Saepudin, D., Setya Aji, A., Ardjono, D., Pandiangan, A., Arizal, A., & Setyowidodo, A. (2021). Strategi Pemberdayaan Ekonomi Masyarakat Menghadapi Pembangunan Infrastruktur Jalan Tol Bawen-Yogyakarta Dan Bandara Yogyakarta International Airport (Yia). *Jurnal Jendela Inovasi Daerah*, 4(2), 48–65. <https://doi.org/10.56354/jendelainovasi.v4i2.106>.
- Dania, A. H. (2023). Pengelolaan Ruang Terbuka Hijau sebagai Strategi Kota Sehat pada Kawasan Perkotaan di Indonesia. *Rustic Jurnal Arsitektur*, 3(1), 28–45. <http://ojs.itb-ad.ac.id/index.php/RUSTIC>.
- Hardati', P., Rahayu', S., & Karsinah, I. (2017). Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Keberhasilan Program Pengendalian Kependudukan Di Kota Semarang. *Riptek*, II(2), 53–62.
- Kareliasari, N. A. D. (2021). *Analisis Suhu, pH, DHL, DO, TDS, TSS, BOD, COD dan Kadar Timbal pada Air dan Sedimen Sungai Lesti Kabupaten Malang* (Doctoral dissertation, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim).
- Maldini, K. D., Nugraha, A. L., & Firdaus, H. S. (2019). Analisis Kesesuaian Ruang Terbuka Hijau Kota Magelang Menggunakan Sistem Informasi Geografis. *Jurnal Geodesi Undip*, 8(1), 103–112.
- Napitupulu, R. T., & Putra, M. H. S. (2024). Pengaruh BOD, COD Dan DO Terhadap Lingkungan Dalam Penentuan Kualitas Air Bersih Di Sungai Pesanggrahan. *CIVeng: Jurnal Teknik Sipil dan Lingkungan*, 5(2), 79-82.
- Polapa, F. S., & Satari, D. Y. (2018). Kajian Kualitas Air dan Indeks Pencemar Wilayah Pesisir Kota Makassar (Water Quality and Pollution Index Study in the Coastal Zone Makassar City). *Jurnal Pengelolaan Perairan*, 1(2), 41-55.
- Purboyo, A. A., Ramadhan, A. H., Safitri, E., Ridwana, R., & Himayah, S. (2021). Identifikasi Ruang Terbuka Hijau Menggunakan Metode Normalized Difference Vegetation Index di Kota Depok. *Jurnal Sains Informasi Geografi*, 4(1), 2021. <https://journal.umgo.ac.id/index.php/GEOUMGo/index>.
- Salsa, Y. R., & Sholeh, M. (2021). Ketersediaan Ruang Terbuka Hijau (RTH) di Kota Salatiga Tahun 2010-2020. *Jurnal Geo Image*, 10(2), 158–163.
- Tim Penyusun. (2018). *Dokumen Informasi Kinerja Pengelolaan Lingkungan Hidup*. Kota Magelang : Dinas Lingkungan Hidup.

- Tim Penyusun. (2021). *Dokumen Informasi Kinerja Pengelolaan Lingkungan Hidup*. Kota Magelang: Dinas Lingkungan Hidup.
- Tim Penyusun. (2023). *Dokumen Informasi Kinerja Pengelolaan Lingkungan Hidup*. Kota Magelang: Dinas Lingkungan Hidup.
- Tim Penyusun. (2020). *Laporan Informasi Kinerja Dinas Lingkungan Hidup*. Kota Magelang: Dinas Lingkungan Hidup.
- Tim Penyusun. (2021). *Laporan Informasi Kinerja Dinas Lingkungan Hidup*. Kota Magelang: Dinas Lingkungan Hidup.
- Tim Penyusun. (2023). *Laporan Informasi Kinerja Dinas Lingkungan Hidup*. Kota Magelang: Dinas Lingkungan Hidup.
- Ulfa, M., & Fazriyas, F. (2020). Ruang Terbuka Hijau Publik di Kota Jambi Berbasis Jumlah Penduduk dan Kebutuhan Oksigen (Public Green Open Space Development in Jambi City Based on Population and Oxygen Needs). *Jurnal Sylva Lestari*, 8(3), 366.
- Walid, A., Turahmah, F., & Ismarliana, P. (2020). Ekologia : Jurnal Ilmiah Ilmu Dasar dan Lingkungan Hidup. *Ekologia : Jurnal Ilmiah Ilmu Dasar Dan Lingkungan Hidup*, 20(1), 40–44. <https://journal.unpak.ac.id/index.php/ekologia>.
- Wijayanto, W. T., & Risyanto, R. (2013). Kajian Ketersediaan Ruang Terbuka Hijau di Kecamatan Gondokusuman Kota Yogyakarta tahun 2009. *Jurnal Bumi Indonesia*, 2(3).
- Wirayuda, I. K. A. K., Widayani, P., & Sekaranom, A. B. (2023). Urban Green Space Analysis and its Effect on the Surface Urban Heat Island Phenomenon in Denpasar City, Bali. *Forest and Society*, 7(1), 150–168. <https://doi.org/10.24259/fs.v7i1.24526>.
- Yani, A., Restiatun, R., & Nuratika, N. (2023). Indeks Kualitas Lingkungan Hidup Dan Determinannya: Studi Kasus Di Indonesia. *Jurnal Ekonomi Pembangunan*, 12(3), 178–186. <https://doi.org/10.23960/jep.v12i3.2132>.
- Yusup, F. (2018). Uji validitas dan reliabilitas instrumen penelitian kuantitatif. *Tarbiyah: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 7(1).