

## Daya Dukung Fungsi Lindung Wilayah Ibu Kota Nusantara (IKN)

Maulana Malik Wicaksono<sup>a\*</sup>, Arifa Marsanda Widyandini<sup>a</sup>, Choirunnisa<sup>a</sup>, Melvina Ardela Salsabhila<sup>a</sup>,  
Trida Ridho Fariz<sup>a</sup>, Abdul Jabbar<sup>a</sup> & Amnan Haris<sup>a</sup>

<sup>a</sup> Program Studi Ilmu Lingkungan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri  
Semarang, Sekaran, Gunungpati, Semarang 50229, Indonesia

\*Corresponding author: [malik22ridwan20@students.unnes.ac.id](mailto:malik22ridwan20@students.unnes.ac.id)

Submitted: 2024-01-22. Revised: 2024-03-30. Accepted: 2024-04-30

### ABSTRACT

*Penajam Paser Utara and parts of Kutai Kartanegara, East Kalimantan regions were selected as the location of the relocation of the National Capital of Indonesia. Significant land use changes have occurred since 2000 until 2023 and potentially affect changes in the carrying capacity of the protected function from before and current development. This study aims to determine the carrying capacity of the protected function in the development area of the Nusantara Capital City (IKN). The study results show that the carrying capacity of the protected function in the Nusantara Capital City area in 2000 resulted in a value of 0.42 while in 2023 it resulted in a value of 0.50. Both values are in moderate condition where in 2000 it was dominated by shrubs while in 2023 it has an increase in land area in the form of plantation forests that dominate the Nusantara Capital City area and the expansion of agricultural land as well as settlements and other buildings.*

**Keywords:** *Carrying Capacity of The Protected Function, Nusantara Capital City, Land-use Change*

### PENDAHULUAN

DKI Jakarta adalah wilayah yang telah mengalami berbagai permasalahan perkotaan yang kompleks. Hal ini menjadikan Presiden Joko Widodo pada tahun 2019 mendeklarasikan Ibu Kota Baru di Kalimantan Timur (Kurniawan et al, 2021). Pertimbangan utama pemindahan ibu kota baru karena kecilnya risiko bencana alam dan lokasinya berada di tengah-tengah Indonesia, walaupun memiliki potensi banjir dan keterbatasan air tanah (BAPPENAS, 2021; Kurniawan et al, 2021). Pemindahan Ibu Kota Negara (IKN) ke wilayah tersebut sebagai pusat administrasi pemerintahan, juga disinyalir akan menimbulkan melonjaknya jumlah penduduk di kota tersebut baik penduduk lokal maupun penduduk dari wilayah lain untuk membentuk kegiatan perekonomian baru yang akan terus berkembang (Akhmadi et.al., 2022; Nugroho,2020). Mengingat meningkatnya jumlah penduduk akan memicu meningkatnya tutupan lahan terbangun, maka perlu dilakukan investigasi penggunaan lahan di IKN (Kurniawan et al, 2021).

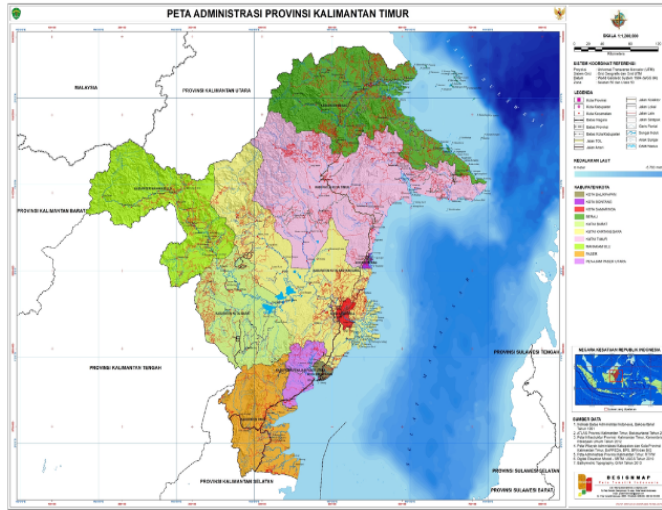
Penggunaan lahan sangat erat kaitannya dengan daya dukung wilayah untuk fungsi lindung. Daya dukung wilayah untuk fungsi lindung merupakan kemampuan suatu kawasan dengan berbagai aktivitas penggunaan lahan di dalamnya untuk menjaga ekosistem dan kelestarian lingkungan hidup (Fathurrohman et al, 2022; Azzahrah, S., et al. 2023). Hal ini menunjukkan bahwa menilai daya dukung fungsi lindung selama perencanaan

pembangunan untuk mengurangi dampak buruknya pada lingkungan itu sangat penting (Hidayati, et al. 2021). Apalagi kajian daya dukung merupakan bagian dari muatan KLHS (Kajian Lingkungan Hidup Strategis) yang menjadi pedoman penting dalam proses perencanaan pembangunan wilayah (Nuryanti, 2020; Rahmawati et al, 2023; Dwirani et al, 2022). Berdasarkan hal tersebut studi ini bertujuan untuk mengetahui daya dukung fungsi lindung di wilayah pembangunan IKN.

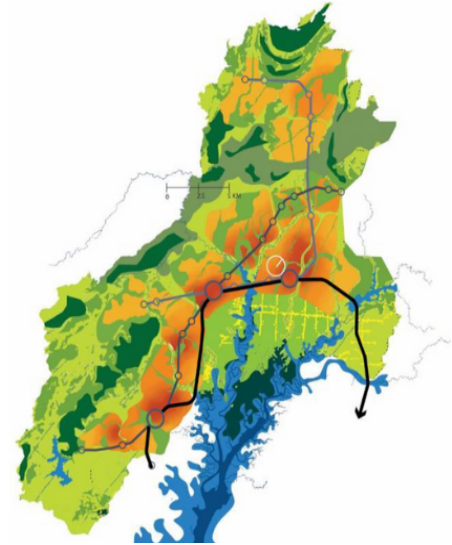
### MATERI DAN METODE

#### Lokasi dan Data

Studi ini mengambil lokasi di wilayah Ibu Kota Negara (IKN) atau Nusantara. Wilayah IKN secara administratif mencakup Kabupaten Penajam Paser Utara dan sebagian wilayah Kabupaten Kutai Kartanegara, Kalimantan Timur dengan luas wilayah sebesar 56.180 hektar (Gambar 1 & 2). Studi ini menggunakan data sekunder berupa data spasial berupa peta penutup lahan tahun 2009 dari Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan dan citra satelit Landsat. Dalam studi ini dilakukan metode yang terbagi menjadi dua tahapan, yaitu tahap pertama ialah pengumpulan data dan tahap kedua ialah pengolahan data.



Gambar 1. Peta Administrasi Provinsi Kalimantan Timur



Gambar 2. Peta Ibu Kota Nusantara (IKN)

### Tahap Pengolahan Data

Tahapan pengolahan data secara berurutan adalah interpretasi penutup lahan lalu dilanjutkan dengan perhitungan daya dukung fungsi lindung. Proses interpretasi penutup lahan dilakukan dengan memperbaharui peta penutup lahan tahun 2009 dari KLHK berdasarkan kenampakan citra satelit. Teknik analisis untuk interpretasi citra adalah interpretasi visual yang dinilai lebih akurat jika dibandingkan dengan interpretasi digital (Yolanda et al, 2023; Sultan et al, 2022). Dalam proses ini, peta penutup lahan yang diinterpretasi adalah tahun 2000 dan 2023, sehingga citra satelit yang digunakan adalah citra satelit Landsat 5 tahun 2000 dan citra satelit Landsat 8 tahun 2023.

Pada tahap kedua atau pengolahan data, melakukan analisis data berdasarkan jenis penggunaan lahan dan luas lahan penggunaan lahan untuk menghitung daya dukung fungsi lindung. Data luasan dan jenis penggunaan lahan masing-masing dicocokkan dengan

koefisien fungsi lindung (Tabel 1). Daya dukung fungsi lindung dianalisis secara kuantitatif dengan menggunakan rumus dari Rushton (1993) berikut:

Daya Dukung Fungsi Lindung

$$DDL = \frac{\sum Lgl1. \alpha1 + Lgl2. \alpha2 + Lgl3. \alpha3}{LW}$$

Keterangan:

DDL : Daya Dukung Fungsi Lindung

Lgl1 : Luas penggunaan lahan jenis 1 (ha)

$\alpha1$  : Koefisien lindung untuk guna lahan 1

LW : Luas wilayah (ha)

Kelas Daya Dukung Fungsi Lindung

Sangat Rusak : 0 - 0,20

Rusak : 0,21 - 0,40

Sedang : 0,41 - 0,60

Baik : 0,61 - 0,80

Sangat Baik : 0,81 - 1

**Tabel 1.** Penggunaan Lahan dan Nilai Koefisien

Penggunaan Lahan	Koefisien Lindung	Penggunaan Lahan	Koefisien Lindung
Cagar Alam	1,00	Perkebunan Rakyat	0,42
Suaka Margasatwa	1,00	Persawahan	0,46
Taman Wisata	1,00	Ladang/Tegalan	0,21
Taman Berburu	0,82	Padang Rumput	0,28
Hutan Lindung	1,00	Danau/Tambak	0,98
Hutan Cadangan	0,61	Tanaman Kayu	0,37
Hutan Produksi	0,68	Permukiman	0,18
Perkebunan Besar	0,54	Tanah Kosong	0,01

Sumber: Rushton, 1993; Muta'ali, 2012

### HASIL DAN PEMBAHASAN

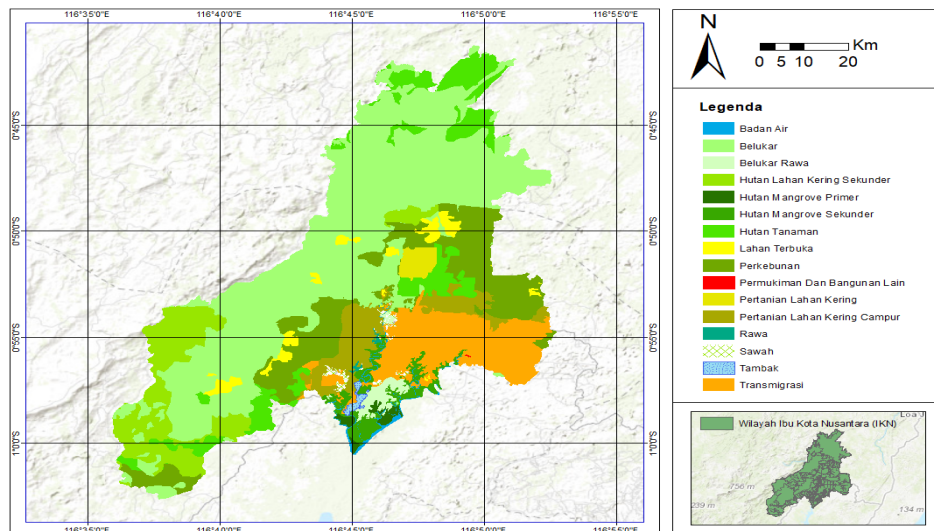
Kalimantan Timur tepatnya di wilayah Kabupaten Penajam Paser Utara dan sebagian wilayah Kabupaten Kutai Kartanegara terpilih menjadi lokasi pemindahan Ibu Kota Negara yang saat ini masih di Jakarta. Menurut Undang-Undang tentang Ibu Kota

Negara Nomor 3 Tahun 2023 yang telah disetujui (Kementerian Komunikasi dan Informatika, 2022), wilayah ini dipilih untuk menjadi lokasi pembangunan Ibu Kota Nusantara (IKN). Rencana Umum Ibu Kota Nusantara dan Perencanaan Wilayah KSN Ibu Kota Nusantara dibuat berdasarkan adanya pertimbangan mengenai daya dukung lingkungan dan aspek daya dukung

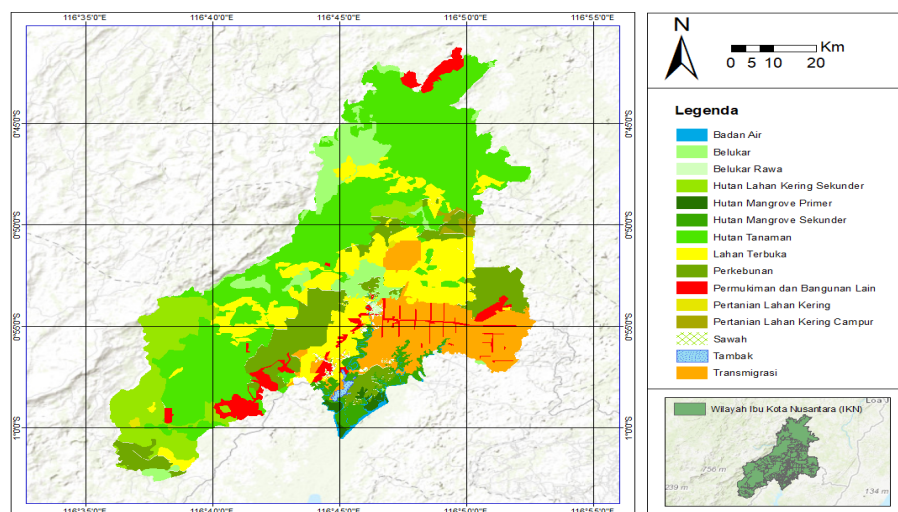
yang sesuai dengan perundang-undangan, di dalamnya terdapat monitoring, controlling, dan penilaian kualitas lingkungan hidup (Fristikawati, 2022). Selain itu, berdasarkan informasi dari Kementerian Komunikasi dan Informatika (2019) terpilihnya lokasi pembangunan di Kabupaten Penajam Paser Utara dan sebagian Kabupaten Kutai Kartanegara dilatarbelakangi oleh beberapa pertimbangan, diantaranya adalah wilayah yang minim risiko bencana, lokasi yang strategis (tengah Indonesia), posisi yang berdekatan dengan perkotaan seperti Balikpapan dan Samarinda, relatif memiliki infrastruktur lengkap, dan lahan seluas 180.000 Ha yang sebelumnya telah dimiliki oleh pemerintah.

Pembangunan IKN hingga saat ini masih terus berjalan dan direncanakan akan mulai beroperasi pada bulan Juli 2024. Menteri Perencanaan Pekerjaan Umum

dan Perumahan Rakyat (PUPR) menyebutkan bahwa pembangunan IKN saat ini telah mencapai 40%. Dengan adanya rencana pemindahan ibu kota negara ke Kabupaten Penajam Paser Utara dan sebagian Kabupaten Kutai Kartanegara maka penggunaan lahan di wilayah tersebut sebagai Ibu Kota Nusantara (IKN) terus mengalami perubahan dan berpotensi menimbulkan dampak terhadap masyarakat maupun lingkungan. Perubahan penggunaan lahan di Kabupaten Penajam Paser Utara dan sebagian Kabupaten Kutai Kartanegara secara signifikan telah terjadi sejak tahun 2000 (sebelum pembangunan IKN) hingga tahun 2023 (proses pembangunan IKN).



Gambar 3. Peta penggunaan lahan IKN tahun 2000



Gambar 4. Peta penggunaan lahan IKN tahun 2023

Berdasarkan hasil interpretasi citra wilayah Ibu Kota Nusantara (IKN) di atas menunjukkan bahwa adanya perubahan penggunaan lahan terutama pada tahun 2000 yang didominasi oleh lahan Belukar seluas 24.937,4 Ha menjadi 3.825,5 Ha. Sedangkan pada tahun 2023 perubahan penggunaan lahan didominasi oleh lahan Hutan Tanaman, yang sebelumnya hanya 4.826,8 Ha menjadi 20.843,3 Ha. Selain itu, perubahan penggunaan lahan juga dipengaruhi oleh berkembangnya lahan pemukiman dan bangunan lain yang sebelumnya hanya 5,3 Ha menjadi 2495,5 Ha. Hal ini menunjukkan bahwa dengan adanya pembangunan Ibu Kota Nusantara (IKN) di wilayah Kalimantan Timur menyebabkan terjadinya perubahan penggunaan lahan yang sangat signifikan, sehingga hal tersebut dapat mempengaruhi nilai daya dukung fungsi lindung wilayah terbangun tersebut.

Berdasarkan hasil perhitungan dan analisis terhadap daya dukung fungsi lindung (DDL) di wilayah Ibu Kota Nusantara (IKN) pada tahun 2000 dan 2023, daya dukung fungsi lindung di wilayah IKN pada tahun 2000 menghasilkan nilai sebesar 0,42 sedangkan pada tahun 2023 menghasilkan nilai sebesar 0,50 (Tabel 2). Kedua

nilai tersebut berada di kisaran angka 1 dan 0, sehingga daya dukung fungsi lindung wilayah IKN termasuk dalam kondisi Sedang. Kondisi tersebut menggambarkan bahwa wilayah IKN pada tahun 2000 didominasi oleh lahan belukar dan memiliki nilai koefisien yang rendah. Sedangkan pada tahun 2023, kondisi wilayah IKN mengalami banyak perubahan penggunaan lahan terutama disebabkan oleh berkembangnya lahan pemukiman dan pembangunan namun bertumbuhnya hutan tanaman yang mendominasi luas lahan wilayah IKN menjadi pengaruh dalam meningkatnya nilai daya dukung fungsi lindung dibandingkan tahun 2000. Selain itu, daerah Kalimantan Timur memiliki karakteristik tutupan dominan lahan gambut, hutan, dan perkebunan (Limbong et al, 2023). Hal tersebut menyebabkan wilayah IKN tidak memiliki nilai daya dukung fungsi lindung dengan kondisi yang sangat baik (mendekati 1). Dengan demikian, pemerintah maupun masyarakat memiliki peranan yang sangat penting dalam memelihara dan melestarikan lingkungan serta sumber daya alam yang terdapat di wilayah IKN dan harapannya nilai daya dukung fungsi lindung di wilayah IKN dapat terus meningkat.

**Tabel 2.** Luas penggunaan lahan menurut nilai koefisien wilayah Ibu Kota Nusantara (IKN)

Penggunaan Lahan	Luas Guna Lahan (ha)		Koefisien Lindung
	Tahun 2000	Tahun 2023	
Badan Air	343,6	343,5	1,00
Belukar	24.937,4	3.825,5	0,28
Belukar rawa	629,7	55,1	0,98
Hutan lahan kering sekunder	5.094,1	5.180,9	0,61
Hutan mangrove primer	344,8	344,8	0,64
Hutan mangrove sekunder	1.423,4	1.422,4	0,64
Hutan tanaman	4.826,8	20.843,3	0,68
Lahan terbuka	1.176,5	8.326,8	0,18
Perkebunan	7.349,9	6.409,6	0,54
Pemukiman dan bangunan lain	5,3	2495,5	0,18
Pertanian lahan kering	618,0	78,7	0,42
Pertanian lahan kering campur	3.074,6	322,3	0,21
Rawa	68,3	-	0,98
Sawah	242,9	242,8	0,46
Tambak	145,2	130,7	0,98
Transmigrasi	5.900,5	6.159,0	0,42
Total Luas Wilayah (ha)	56.180		
Daya Dukung Fungsi Lindung	0,42	0,50	

Studi ini terdapat kelemahan berupa hasil daya dukung fungsi lindung wilayah Ibu Kota Nusantara (IKN) dalam kondisi eksisting atau saat ini dimana pembangunan IKN masih dalam proses pembangunan. Studi serupa perlu dilakukan kembali pasca operasional IKN, selain itu studi selanjutnya juga diperlukan pengembangan berupa analisis prediksi daya dukung fungsi lindung dimasa depan. Hal ini bisa diakomodir dengan teknik analisis seperti cellular automata seperti studi Claire et al (2023) maupun Fitri et al (2021). Daya dukung fungsi lindung dapat terlaksana dengan baik apabila didalamnya terdapat suatu keseimbangan antara upaya konservasi keanekaragaman

hayati, partisipasi aktif masyarakat dalam pengelolaan lingkungan, penerapan kebijakan lingkungan yang efektif, pemantauan dan evaluasi berkelanjutan terhadap kondisi lingkungan, serta kolaborasi yang erat antar pemangku kepentingan, hal-hal tersebut menjadi kunci dalam memastikan bahwa daya dukung fungsi lindung dapat menjaga keberlanjutan ekosistem dan melindungi sumber daya alam (Sarjanti, 2023).

## KESIMPULAN

Kondisi fisik kawasan Pantai Tawang yang diukur berdasarkan parameter fisika perairan, substrat dan ekologis secara mayoritas mendukung kegiatan wisata, walaupun terdapat parameter yang belum sesuai yaitu arus yang deras dan keberadaan biota berbahaya di ekosistem terumbu karang. Indeks kesesuaian Wisata (IKW) Pantai Tawang untuk kegiatan wisata pantai berkisar 80-84.16%. Nilai ini berada pada kisaran 80-100% (S1) yang berarti bahwa Pantai Tawang berada pada kategori kawasan yang sangat sesuai untuk wisata pantai. Kalkulasi Daya Dukung Kawasan (DDK) Pantai Tawang dapat menampung 205 orang/ hari. Nilai ini dapat dijadikan acuan dalam pengelolaan Pantai Tawang secara tepat, profitable dan berkelanjutan terutama pada saat jumlah pengunjung meningkat drastis.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis ucapkan terimakasih kepada bapak Trida Ridho Fariz, S. Si., M. Ling. dan bapak Abdul Jabbar, S. Si., M. Ling. yang telah membimbing dalam penelitian kami.

## DAFTAR PUSTAKA

- Akhmadi, M. H.** 2022. Menggagas Pembangunan Ruang Terbuka Hijau di Ibukota Nusantara. Bunga Rampai Ibu Kota Negara (IKN) Nusantara, 50.
- Azzahrah, S., M. R. Fathullah, & M. Y. Ridhani.** 2023. Daya Dukung Fungsi Lindung Pada Kawasan Hutan Lindung di Kabupaten Hulu Sungai Tengah. *Density (Development Engineering of University) Journal*, 5(2), 104-107.
- BAPENNAS/Kementerian PPN.** 2021. Buku Saku Pemindahan Ibu Kota Negara".
- Claire, M. S. C., S. R. Putri, & A. W. Wijayanto.** 2023. A Land cover change analysis of buffer areas in New Capital City of Nusantara, Indonesia: A cellular automata approach on satellite imageries data. In *Proceedings of The International Conference on Data Science and Official Statistics* (Vol. 2023, No. 1, pp. 132-149).
- Dwirani, N. M., T. R. Fariz, F. E. Riani, N. Safitri, A. F. Umam, A. Jabbar, & F. Lutfiananda.** 2022. Daya Dukung Lahan Pertanian di Kabupaten Kendal. *Jurnal Teknologi Lingkungan Lahan Basah*, 10(2), 139.
- Fathurrohman, S. Y. D. Siong, & C. Ragil.** 2022. Analisis Daya Dukung Permukiman dan Fungsi Lindung di Koridor Yogyakarta-Temon. *ReTII*, 624-632.
- Fitri, N. I., A. Damayanti, T. L. Indra, & M. Dimiyati.** 2021. Cellular automata and markov chain spatial modeling for residential area carrying capacity in Samarinda City, East Kalimantan Province. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 673(1): 012051.
- Fristikawati, Y., & N. Adipradana.** 2022. Perlindungan Lingkungan, dan Pembangunan Ibukota Negara (IKN) Dalam Tinjauan Hukum. *Jurnal Justisia: Jurnal Ilmu Hukum, Perundang-Undangan Dan Pranata Sosial*, 7(2), 739-749.
- Hidayati, D., A. J. D. Astuti, T. Hidayat, & D. Chandra.** 2021. Daya Dukung Lingkungan Untuk Fungsi Lindung Situs Gua Beringin Dan Gua Carano Danau Singkarak, Sumatera Barat [The Environmental Supporting Functions for Protection of Baringin and Carano Cave Sites in The Singkarak Lake, West Sumatera]. *Kindai Etam: Jurnal Penelitian Arkeologi*, 7(2), 107-118.
- Kurniawan, I., M. Bisri, E. Suhartanto, B. Septianga, & R. Munajad.** 2021. Projecting land use changes and its consequences for hydrological response in the New Capital City of Indonesia. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 930, No. 1, p. 012044). IOP Publishing.
- Limbong, S. J. M., B. G. Purba, & M. Y. Mahendra.** 2023. Urgensi engesahan Rancangan Undang-Undang Mengenai Perpindahan Ibu Kota Negara. *Jurnal Lex Suprema*, 5(1), 63-79.
- Muta'ali, L.** 2012. Daya Dukung Lingkungan Untuk Perencanaan Pengembangan Wilayah. Yogyakarta: BPPG UGM.
- Nugroho, H.** 2020. Pemindahan ibu kota baru negara kesatuan Republik Indonesia ke Kalimantan Timur: strategi pemenuhan kebutuhan dan konsumsi energi. *Bappenas Working Papers*, 3(1), 33-41.
- Nuryanti, D. S.** 2020. Review Analisis Daya Dukung dan Daya Tampung Lingkungan Hidup dalam Kajian Lingkungan Hidup Strategis Rencana Detail Tata Ruang Studi Kasus Kajian Lingkungan Hidup Strategis Rencana Detail Tata Ruang Kecamatan Kedungwuni Kabupaten Pekalongan Tahun 2020-2040. In *Prosiding Seminar Nasional "Pembangunan Hijau dan Perizinan: Diplomasi, kesiapan perangkat dan pola standarisasi* (pp. 119-128).
- Rahmawati, D., A. D. W. Ershanti, H. Sultan, M. R. Akmal, M. I. N. Aini, A. Rahmalidya, ... & A. Jabbar.** 2023. Perbandingan Daya Dukung Lahan Pertanian Padi di Kabupaten Grobogan. *Geo-Image Journal*, 12(2), 99-107.
- Sarjanti, E.** 2023. Analisis Daya Dukung Fungsi Lindung untuk Kelestarian Lingkungan di Sub-das Logawa Kabupaten Banyumas. *Geo Media: Majalah Ilmiah dan Informasi Kegeografian*, 21(1), 43-48.
- Sultan, H., A. Rahmalidya, A. W. Shopura, M. R. Akmal, T. R. Fariz, H. Haryadi, & F. Lutfiananda.** 2022. Analysis of Land Cover Change and Projection of Settlement Land in Sepaku District, North Penajam Paser Regency.

Journal of Environmental and Science Education,  
2(2), 64-70.  
**Yolanda, V. C., N. P. Rizkiyah, S. Hasnaningtiyas, S. F.  
Az-Zahra, A. Jabbar, & T. R. Fariz.** 2023.  
Analisis Daya Dukung Lahan Terbangun Di Area

Peri-Urban Kabupaten Demak. Jurnal Ilmiah  
MITSU (Media Informasi Teknik Sipil Universitas  
Wiraraja), 11(2), 73-79.