

## Implementasi Konsep Kampus Berkelanjutan di Universitas Indraprasta PGRI Berdasarkan Kategori Tata Letak dan Infrastruktur

Nindi Risna Dewi<sup>1\*</sup>, Andrianto Kusumoarto<sup>2</sup>, Rahmat Rejoni<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Program Studi Arsitektur, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Indraprasta PGRI

\*Corresponding Author: [nindirissna@gmail.com](mailto:nindirissna@gmail.com)

Informasi artikel	ABSTRAK
<p>Sejarah artikel: Diterima : 17 Februari 2023 Revisi : 29 Maret 2023 Dipublikasikan : 31 Maret 2023</p> <p><b>Kata kunci:</b> Pembangunan Berkelanjutan Kampus Berkelanjutan UI Green-Metric Tata Letak Infrastruktur</p>	<p>Kampus berkelanjutan adalah konsep yang mengimplementasikan pembangunan berkelanjutan dalam aspek manajemen lingkungan kampus. Kampus berkelanjutan muncul dari kesadaran akademisi akan pentingnya kampus berkontribusi dalam menjaga keutuhan kelestarian lingkungan saat ini untuk generasi mendatang yang dimulai di lingkungan kampus. Penelitian ini dilakukan atas dasar untuk mengukur penerapan konsep kampus berkelanjutan dalam kategori tata letak dan infrastruktur di lingkungan Kampus UNINDRA B. Pengumpulan data dilakukan melalui metode observasi, surveying pengukuran, wawancara, dan studi dokumentasi untuk memperoleh data yang diperlukan. Kemudian data yang diperoleh diolah menggunakan metode scoring dan mixed method research, kemudian dianalisis secara deskriptif. Pada penelitian ini responden merupakan para pihak yang memahami perkembangan pembangunan yang ditinjau dalam kategori tata letak dan sarana infrastruktur UNINDRA. Setelah melakukan pengukuran terhadap setiap indikator dalam kategori tata letak dan infrastruktur diperoleh scoring sebagai berikut : 1) Rasio Luas Ruang Terbuka terhadap Total Area (180 poin), 2) Rasio Luas Ruang Terbuka terhadap Jumlah Populasi Perguruan Tinggi (30 poin), 3) Luas kawasan yang Ditanami Tumbuhan Hutan (60 poin), 4) Luas Kawasan yang Ditanami Tumbuhan (180 poin), dan 5) Luas Kawasan yang Tidak Dapat Diresapi Air (0 poin). Total perolehan nilai terhadap kategori tata letak dan infrastruktur adalah 450 dari poin maksimal keseluruhan indikator yaitu 1300 poin. Berdasarkan nilai hasil pengukuran penerapan kampus berkelanjutan di lingkungan UNINDRA B, masih perlu untuk ditingkatkan. Peningkatan pencapaian indikator tata letak dan infrastruktur yang belum maksimal perlu diupayakan seperti perluasan open space beserta penambahan fasilitas di dalamnya, perluasan ruang yang ditanami vegetasi hutan dan juga pengurangan lahan perkerasan yang tidak dapat diresapi air.</p>
<p><b>Key word:</b> Sustainable Developmet Sustainable Campus UI GreenMetric Site Infrastructure</p>	<p><b>ABSTRACT</b> <i>A sustainable campus is a concept that implements sustainable development in aspects of campus environmental management. A sustainable campus emerges from academic awareness of the importance of the campus contributing to maintaining the integrity of the current environment for future generations, starting on the campus environment. This research was conducted on the basis of measuring the application of the sustainable campus concept in the site and infrastructure category within the UNINDRA B Campus environment. Data collection was carried out through observation, measurement surveying, interviews and documentation studies to obtain the necessary data. Then the data obtained was processed using scoring and mixed method research methods, then analyzed descriptively. In this study, respondents were parties who understood development developments reviewed in the category of UNINDRA B site and infrastructure facilities. After measuring each indicator in the site and infrastructure category, the following scoring is obtained: 1) Ratio of Open Space to Total Area (180 points), 2) Ratio of Open Space to Higher Education Population (30 points), 3) Area area planted with forest plants (60 points), 4) area planted with plants (100 points), and 5) area that cannot be impregnated with water (0 points). The total score for the site and infrastructure category is 370 of the maximum points for all indicators, namely 1500 points. Based on the measurement results of implementing a sustainable campus within UNINDRA B, it still needs to be improved. Improvements in the achievement of site and infrastructure indicators that have not been maximized need to be pursued such as expanding open space along with the addition of facilities inside, expanding space planted with forest vegetation and also reducing pavement areas that cannot be impregnated with water.</i></p>

### PENDAHULUAN

Konsep pembangunan yang berkelanjutan (*sustainable development*) adalah suatu konsep pembangunan yang memperhatikan keberlangsungan ketersediaan sumber daya alam dan kelestarian lingkungan hidup untuk generasi saat ini dan generasi mendatang. Menurut *World Commission Environment and Development* (1987), pembangunan berkelanjutan yaitu pembangunan yang dapat memfasilitasi kebutuhan generasi saat ini tanpa mengabaikan kemampuan generasi mendatang.

Kebijakan yang mengatur pembangunan berkelanjutan di Indonesia sebagai dasar hukum tertera dalam Undang-Undang No 25 tahun 2004 tentang perencanaan pembangunan nasional dan Undang-Undang No 32 tahun 2009 tentang perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup.

Pembangunan yang mengabaikan konsep berkelanjutan memiliki potensi yang mengakibatkan kerugian dan dampak buruk terhadap kelestarian lingkungan seperti berbagai kerusakan yang terjadi karena pemenuhan kebutuhan yang tidak berwawasan lingkungan. Kerusakan lain seperti destruksi ketersediaan sumber daya alam, penurunan ketahanan pangan dan energi, bencana alam, percepatan fenomena perubahan iklim dan *global warming*. Berdasarkan kerusakan – kerusakan yang terjadi, konsep pembangunan berkelanjutan perlu digiatkan penerapannya di berbagai aspek hidup agar tidak mengancam ketersediaan pemenuhan kebutuhan di generasi mendatang. Pembangunan kampus berkelanjutan merupakan langkah yang strategis karena lingkungan kampus memiliki jumlah massa yang sangat besar, sehingga frekuensi pemanfaatan air bersih dan energi di lingkungan kampus pun besar. Selain itu pengelolaan sampah dan limbah yang tidak berwawasan lingkungan akan memberikan dampak terhadap pencemaran lingkungan. Kemudian mobilitas massa kampus yang tinggi menyebabkan penggunaan dari transportasi yang tinggi, dan pembangunan fasilitas-fasilitas penunjang yang mengalih-fungsikan lahan hijau pun bertambah. Jika masalah - masalah tersebut dibiarkan dan tidak ditindaklanjuti maka akan memberikan efek buruk terhadap kelestarian lingkungan di dalam dan sekitar kampus. Efek buruk tersebut memunculkan ketidaknyamanan seperti, meningkatnya suhu di lingkungan kampus sebagai dampak dari polusi yang dihasilkan dari penggunaan kendaraan pribadi, kekurangan ketercukupan air bersih di lingkungan dan di luar kampus, dan pencemaran lingkungan sebagai dampak dari pengelolaan sampah yang tidak berwawasan lingkungan hasil dari aktivitas – aktivitas di lingkungan kampus (Gunawan dkk, 2012).

Kampus berkelanjutan merupakan konsep dari pengelolaan kampus yang mempertimbangkan kelestarian ekologis yang terdiri dari komponen material, udara, air, lahan dan energi, dengan menciptakan gaya hidup yang berwawasan lingkungan melalui pengembangan pengetahuan, komunitas, kesehatan dan kelembagaan terhadap masyarakat yang menjadi bagian dari lingkungan kampus (Phramesti dan Yuliastuti, 2013).

UI *Green-Metric World University Ranking* merupakan gerakan yang turut berkontribusi dalam wacana pembangunan berkelanjutan untuk bidang pendidikan dan penghijauan kampus, menjadi sarana promosi yang diinisiasi kampus sebagai agen perubahan yang berkaitan dengan capaian – capaian berkelanjutan, menjadi pedoman dasar tentang standar keberlanjutan kampus untuk Institusi Pendidikan Tinggi di seluruh dunia, dan mensosialisasikan kepada khalayak umum mengenai program - program berkelanjutan di kampus (UI GreenMetric World University Ranking, 2017).

Kampus berkelanjutan berdasarkan UI *Green-metric* memiliki 6 (enam) kategori penilaian diantaranya adalah ; 1) Penataan Infrastruktur (*Setting and Infrastructure*), 2) Energi dan Perubahan Iklim (*Energy and Climate Change*), 3) Limbah (*Waste*), 4) Air (*Water*), 5) Transportasi (*Transportation*), dan 6) Pendidikan dan Penelitian (*Education and Research*) (UI, 2019).

Universitas Indraprasta PGRI (UNINDRA) merupakan salah satu universitas swasta di Jakarta. UNINDRA terdiri dari beberapa kampus yang letaknya berada di Kecamatan Tanjung Barat dan Kecamatan Jagakarsa, Jakarta Selatan. UNINDRA memiliki kepedulian dalam pemenuhan konsep kampus yang berkelanjutan, oleh karena itu penelitian ini dilakukan sebagai analisis kesiapan UNINDRA dalam mencapai kampus berkelanjutan melalui kategori UI *Green-Metric*. Pengukuran pencapaian kampus berkelanjutan di UNINDRA akan dilakukan secara bertahap dan pada penelitian ini dilakukan pengukuran terhadap kategori tata letak dan infrastruktur terlebih dahulu.

## MATERIAL DAN METODOLOGI PENELITIAN

### 1. Instrumen Penelitian

Penelitian ini diawali dengan identifikasi masalah melalui studi literatur mengenai konsep kampus berkelanjutan, dengan kategori tata letak dan infrastruktur berdasarkan UI *Green-Metric*. Pengumpulan data dilakukan melalui observasi, pengukuran, dan wawancara untuk pengolahan data digunakan metode *scoring* dan *mixed method research*. Berikut tabel dari indikator tata letak infrastuktur beserta standar untuk *scoring*.

Tabel 1. Indikator Tata Letak dan Infrastruktur

Kode	Indikator	Penjelasan
SI 1	Rasio antara ruang terbuka dengan total area kampus	Ruang terbuka yang menjadi kawasan tidak terbangun yang terdiri atas ruang terbuka hijau dan ruang terbuka non hijau.
SI 2	Total area kampus yang tertutup vegetasi hutan	Rasio perbandingan luas ruang terbuka yang ditanami vegetasi hutan pada area kampus dengan populasi kampus yang ada.
SI 3	Total area kampus yang tertutup vegetasi tanaman/taman	Luas area pada kampus yang tertutupi dengan tanaman/taman. Area yang tertutupi tanaman/taman ini berupa area yang tertutupi rumput, kebun, atap hijau, penanaman internal, dan taman vertikal.
SI 4	Luas kawasan yang tidak dapat diresapi air	Luas area pada kampus yang dilakukan perkerasan.
SI 5	Total ruang terbuka dibagi dengan total populasi kampus	Luas total ruang terbuka dibagi dengan populasi kampus.
SI 6	Presentase anggaran universitas untuk upaya keberlanjutan dalam satu tahun	Alokasi dana untuk kegiatan keberlanjutan di kampus terhadap total alokasi dana kampus.

Sumber: Panduan UI *Green-Metric*, 2019

Tabel 2. Standar dan Dasar Kebijakan dalam *Scoring* Indikator Tata Letak dan Infrastruktur

No	Indikator	Dasar Kebijakan	Kode Indikator
1	a. KDB tinggi (>60% - 100%) b. KDB sedang (30% - 60%) c. KDB rendah (<30%) Pada zonasi kawasan padat/pusat kota dapat dikategorikan KDB sedang – tinggi.	Peraturan Daerah Nomor 1 Tahun 2014 Tentang Rencana Detail Tata Ruang dan Peraturan Zonasi	SI 1
2	Zona III (Zona yang masuk tingkat kerawanan rendah tsunami /gelombang pasang) maka, standar KDB terbesar 60% dengan KLB terbesar 2,4.	Peraturan Daerah Nomor 1 Tahun 2014 Tentang Rencana Detail Tata Ruang dan Peraturan Zonasi	SI 1 dan SI 5
3	Berdasarkan rasio luas ruang terbuka pada bangunan pendidikan (SMU) dengan jumlah populasi sebanyak 4800 orang,	Permen PU No. 12 tahun 2009	SI 2

	maka standar ruang terbuka yang tersedia sebesar 2,6 m <sup>2</sup> /orang.		
4	Luas ruang terbuka hijau (RTH): a. Luas RTH kepemilikan privat tersedia sebesar 10% b. Luas RTH kepemilikan publik pada suatu wilayah berupa taman sebesar 20%	Permen PU no. 05 tahun 2008	SI 3 dan SI4
5	Berdasarkan rasio luas ruang terbuka pada bangunan pendidikan (SMU), dilakukan rasio perbandingan dengan total populasi.	Permen PU no. 12 tahun 2009	SI 3 dan SI 4
6	Persentasi Koefisien Dasar Hijau (KDH) minimal sebesar 10% pada daerah berkategori sangat padat.	Peraturan Daerah Nomor 1 Tahun 2014 Tentang Rencana Detail Tata Ruang dan Peraturan Zonasi	SI 3 dan SI4

## 2. Pengolahan dan Analisis Data

Pada penelitian ini pengolahan data dilakukan melalui metode *scoring* dan *mixed method research*. Data – data yang telah dikumpulkan diolah dan diberikan penilaian sesuai standar rentang peniaian yang telah ditetapkan pada tabel 3. Kemudian setelah dilakukan penilaian akan diperoleh nilai akhir dari tingkat penerapan indikator – indikator kategori tata letak dan infrastruktur di lokasi penelitian. Hasil nilai di setiap indikator dianalisis menggunakan metode deskriptif untuk menjelaskan penerapan masing – masing indikator di lokasi penelitian. Perolehan nilai terendah pada suatu indikator dijadikan fokus utama untuk diberikan rekomendasi perbaikan, sehingga fokus peningkatan capaian penerapan kampus berkelanjutan diupayakan terhadap indikator yang minim penerapannya.

Tabel 3. Rentang *Scoring* Indikator Tata Letak dan Infrastruktur

Kode Indikator	Indikator	Standar Penilaian	Poin	Standar Rentang Penilaian	Poin Maks.	Keterangan
SI 1	Rasio dari luas ruang terbuka terhadap total luas area kampus	40% ruang terbuka dari luas total kampus	0	0%	300	Poin tertinggi diperoleh jika KDB rendah yaitu di bawah 70%
			30	0,01% - 7,77%		
			60	7,78% - 15,54%		
			90	15,55% - 23,31%		
			120	23,32% - 31,08%		
			150	31,09% - 38,85%		
			180	38,86% - 46,62%		
			210	46,63% - 54,39%		
			240	54,40% - 62,16%		
270	62,17% - 70,00%					
300	> 70,00%					
SI 5	Rasio perbandingan luas ruang terbuka terhadap total populasi di kampus	4,16 m <sup>2</sup>	0	0 m <sup>2</sup>	300	Standar diperoleh berdasarkan jumlah populasi UNINDRA
			30	0,010 m <sup>2</sup> - 0,46 m <sup>2</sup>		
			60	0,47 m <sup>2</sup> - 0,92 m <sup>2</sup>		
			90	0,93 m <sup>2</sup> - 1,38 m <sup>2</sup>		
			120	1,39 m <sup>2</sup> - 1,84 m <sup>2</sup>		
			150	1,85 m <sup>2</sup> - 2,30 m <sup>2</sup>		
			180	2,31 m <sup>2</sup> - 2,76 m <sup>2</sup>		
			210	2,77 m <sup>2</sup> - 3,22 m <sup>2</sup>		
240	3,23 m <sup>2</sup> - 3,68 m <sup>2</sup>					

			270	3,69 m <sup>2</sup> - 4,15 m <sup>2</sup>							
			300	≥ 4,16 m <sup>2</sup>							
<b>SI 2</b>	Rasio luas kawasan yang ditanami vegetasi hutan	Sebesar 10% dari total luas wilayah kampus	0	0 %	200	Dengan standar total luas ruang terbuka 40%, sejumlah 25,16% digunakan untuk ruang terbuka non hijau sehingga luas ruang terbuka hijau terdapat 14,84%					
			20	0,01 % - 1,65 %							
			40	1,66 % - 3,30 %							
			60	3,31 % - 4,95 %							
			80	4,96 % - 6,59 %							
			100	6,60 % - 8,24 %							
			120	8,25 % - 9,89 %							
			140	9,90 % - 11,54 %							
			160	11,55 % - 13,19 %							
			180	13,20 % - 14,83 %							
			200	≥ 14,84 %							
<b>SI 3</b>	Rasio luas kawasan yang ditanami tanaman/ taman	10% dari total luas wilayah kampus	0	0 %	300						
			30	0,01 % - 1,65 %							
			60	1,66 % - 3,30 %							
			90	3,31 % - 4,95 %							
			120	4,96 % - 6,59 %							
			150	6,60 % - 8,24 %							
			180	8,25 % - 9,89 %							
			210	9,90 % - 11,54 %							
			240	11,55 % - 13,19 %							
			270	13,20 % - 14,83 %							
								300	≥ 14,84 %		

Lanjutan Tabel 3. Rentang Scoring Indikator Tata Letak dan Infrastruktur

Kode Indikator	Indikator	Standar Penilaian	Poin	Standar Rentang Penilaian	Poin Maks.	Keterangan
<b>SI 4</b>	Rasio luas kawasan yang tidak dapat diresapi air	Sebesar 60% dari total luas wilayah kampus	0	> 60,00 %	200	Poin maksimal diperoleh jika KDB rendah, di bawah 60%
			20	56,67 % - 60,00 %		
			40	53,33 % - 56,66 %		
			60	50,00 % - 53,32 %		
			80	46,67 % - 49,99 %		
			100	43,34 % - 46,66 %		
			120	40,01 % - 43,33 %		
			140	36,68 % - 40,00 %		
			160	33,35 % - 36,57 %		
			180	30,00 % - 33,34 %		
			200	< 30,00 %		
<b>SI 6</b>	Alokasi dana untuk gerakan keberlanjutan di lingkungan kampus	(tidak ada standar yang didapatkan)			200	
<b>JUMLAH</b>					<b>1300</b>	

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Kondisi Eksisting Tata Letak dan Infrastruktur UNINDRA

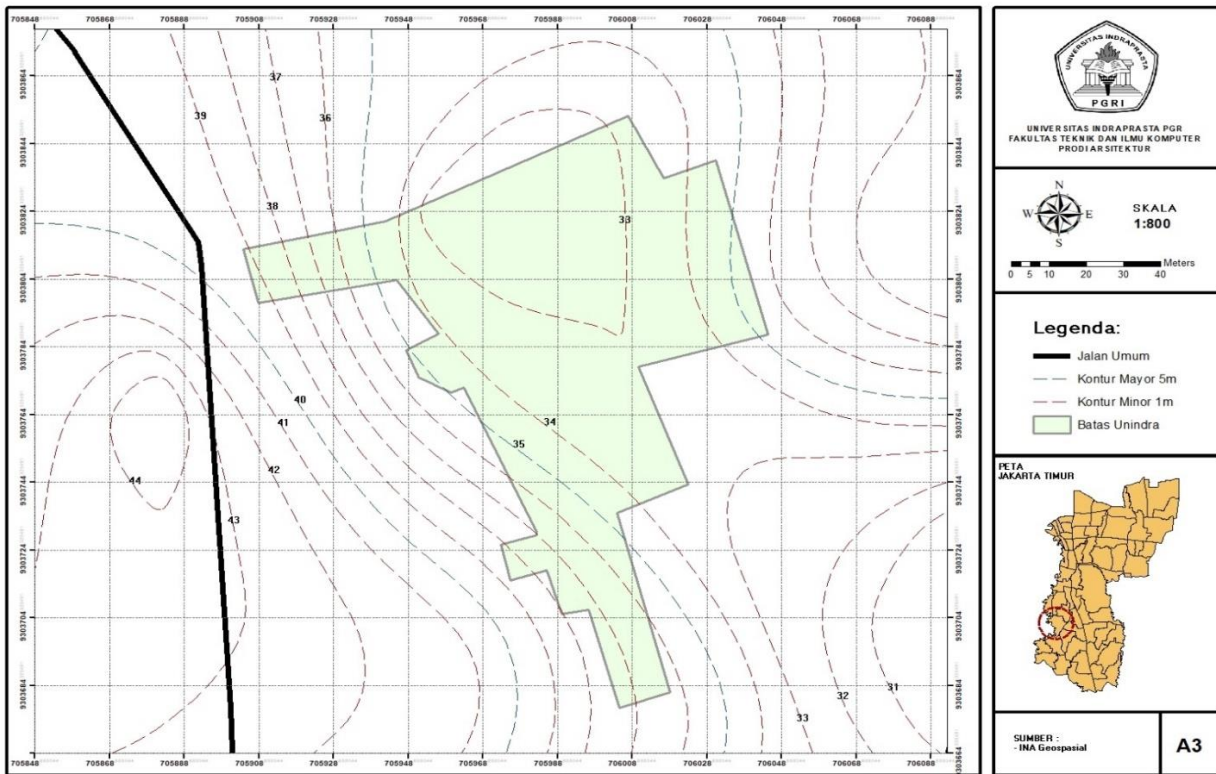
UNINDRA adalah salah satu perguruan tinggi swasta yang terletak di Jakarta. UNINDRA memiliki dua cabang yaitu, UNINDRA Kampus A yang berlokasi Jl. Nangka No. 58 C (TB. Simatupang), Kel. Tanjung Barat, Kec. Jagakarsa, Jakarta Selatan dan UNINDRA Kampus B yang berlokasi di Jl. Raya Tengah No. 80, Kel. Gedong, Kec. Pasar Rebo, Jakarta Timur. Kampus yang menjadi lokasi penelitian penerapan kampus berkelanjutan ini adalah Kampus B. UNINDRA Kampus B terletak di atas lahan seluas 9.025 m<sup>2</sup>. Kampus UNINDRA B terletak di kawasan perdagangan dan permukiman. Batas wilayah Kampus UNINDRA B seperti yang ditunjukkan oleh gambar 1 memperlihatkan batas di bagian utara yaitu Jalan Tengah, bagian selatan Jalan Ujung Gedong, bagian barat Jalan Raya Tengah, dan bagian timur Jalan Tengah.

Dalam melakukan *surveying* dan pengukuran sesuai indikator – indikator pada kategori tata letak dan infrastruktur di kawasan UNINDRA B, digunakan beberapa penggunaan alat diantaranya, 1) *Avenza Maps* dan *Gland Measure* untuk pengukuran kondisi eksisting (batas tapak, *landuse*, sirkulasi di dalam dan sekitar UNINDRA B, dan saluran pembuangan), 2) *Sas Planet*, untuk memperoleh citra yang dijadikan basis data pemetaan, 3) *Demnas*, untuk memperoleh data raster yang menjadi basis data membuat Peta Topografi dan Kemiringan Lereng, dan 4) *ArcGis*, sebagai *software* dalam mengukur luasan dan memproduksi peta terkait lokasi penelitian (Peta Batas Tapak, Peta Topografi, Peta Kemiringan Lereng, Peta Penggunaan Lahan, Peta Sirkulasi dan Peta Saluran Pembuangan). Berikut adalah peta - peta hasil pengukuran dan pemetaan di lokasi penelitian.

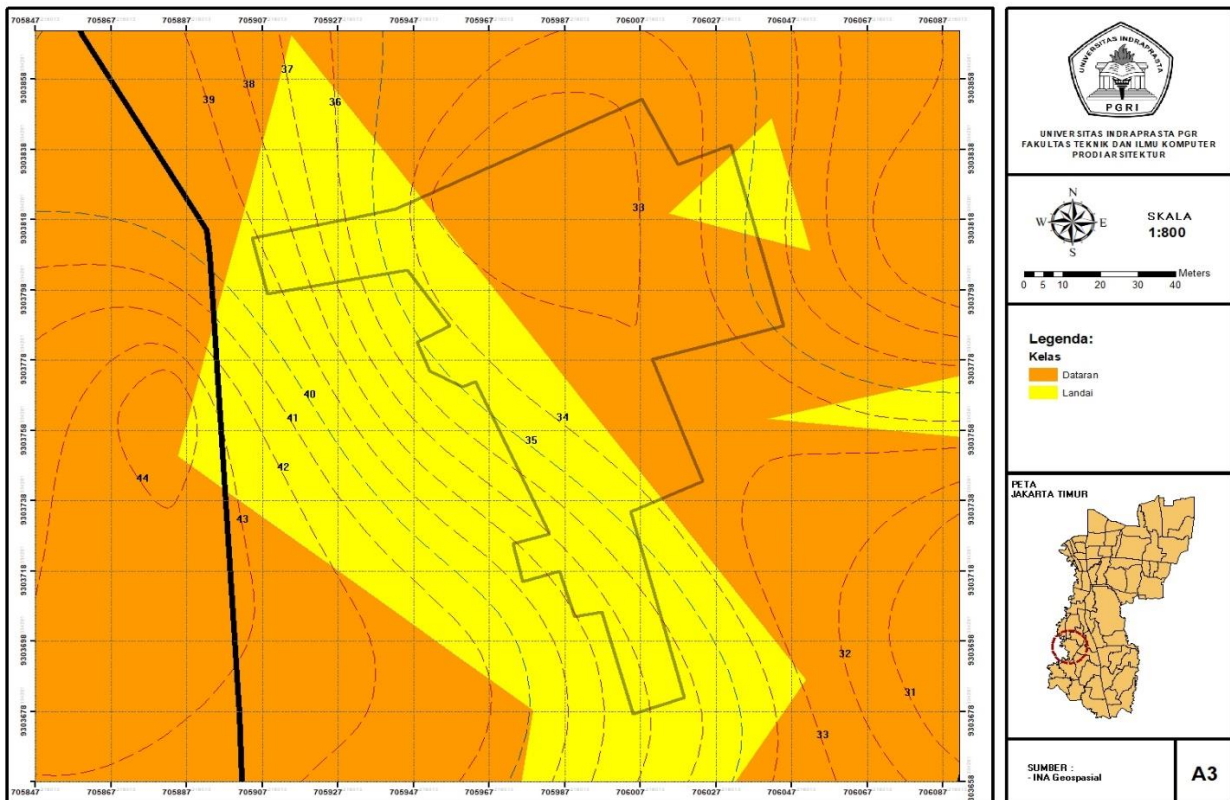


Gambar 1. Peta Batas Tapak Lokasi Penelitian

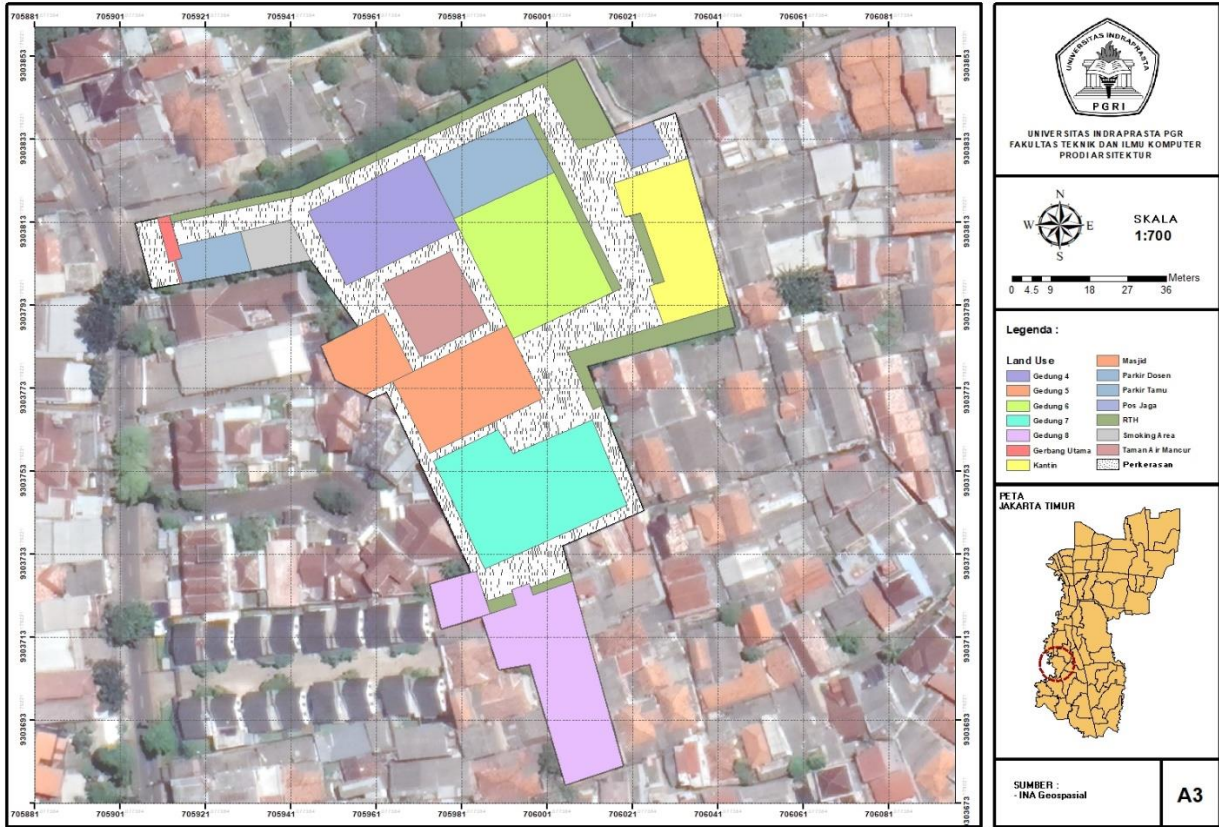
Sumber: Hasil Olah Data Peneliti, 2022



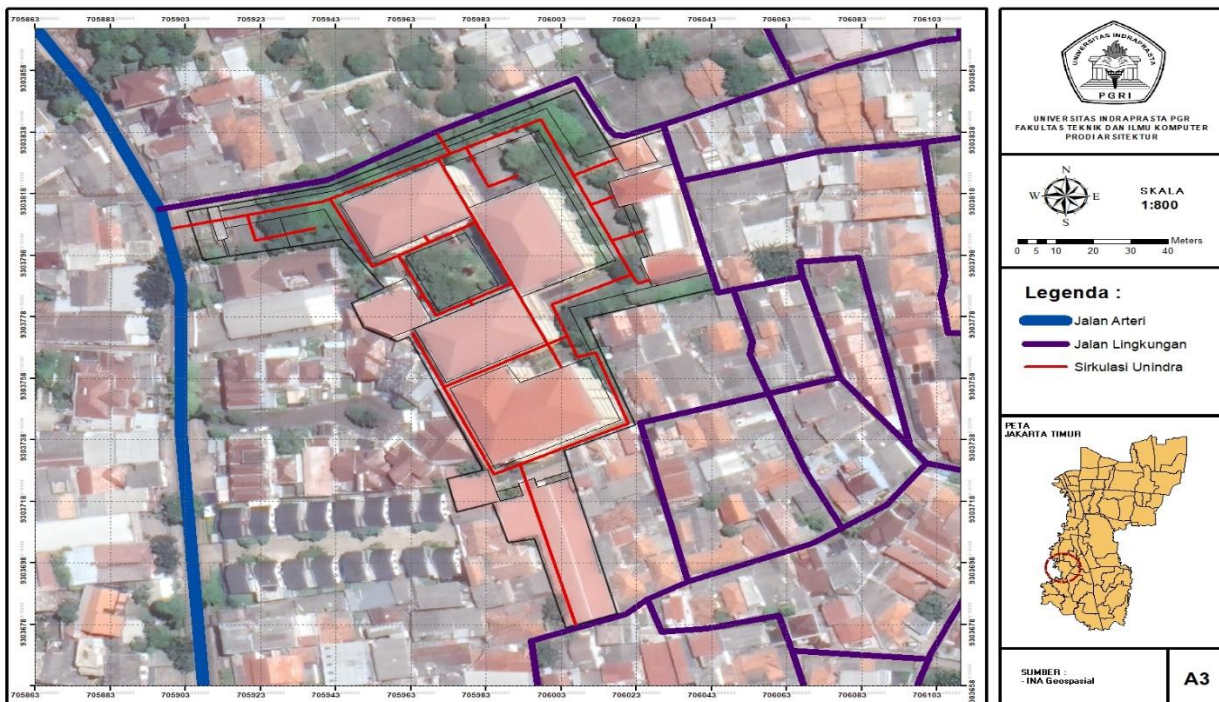
Gambar 2. Peta Topografi di Lokasi Penelitian  
Sumber: Hasil Analisis Peneliti, 2022



Gambar 3. Peta Kemiringan Lereng di Lokasi Penelitian  
Sumber: Hasil Analisis Peneliti, 2022

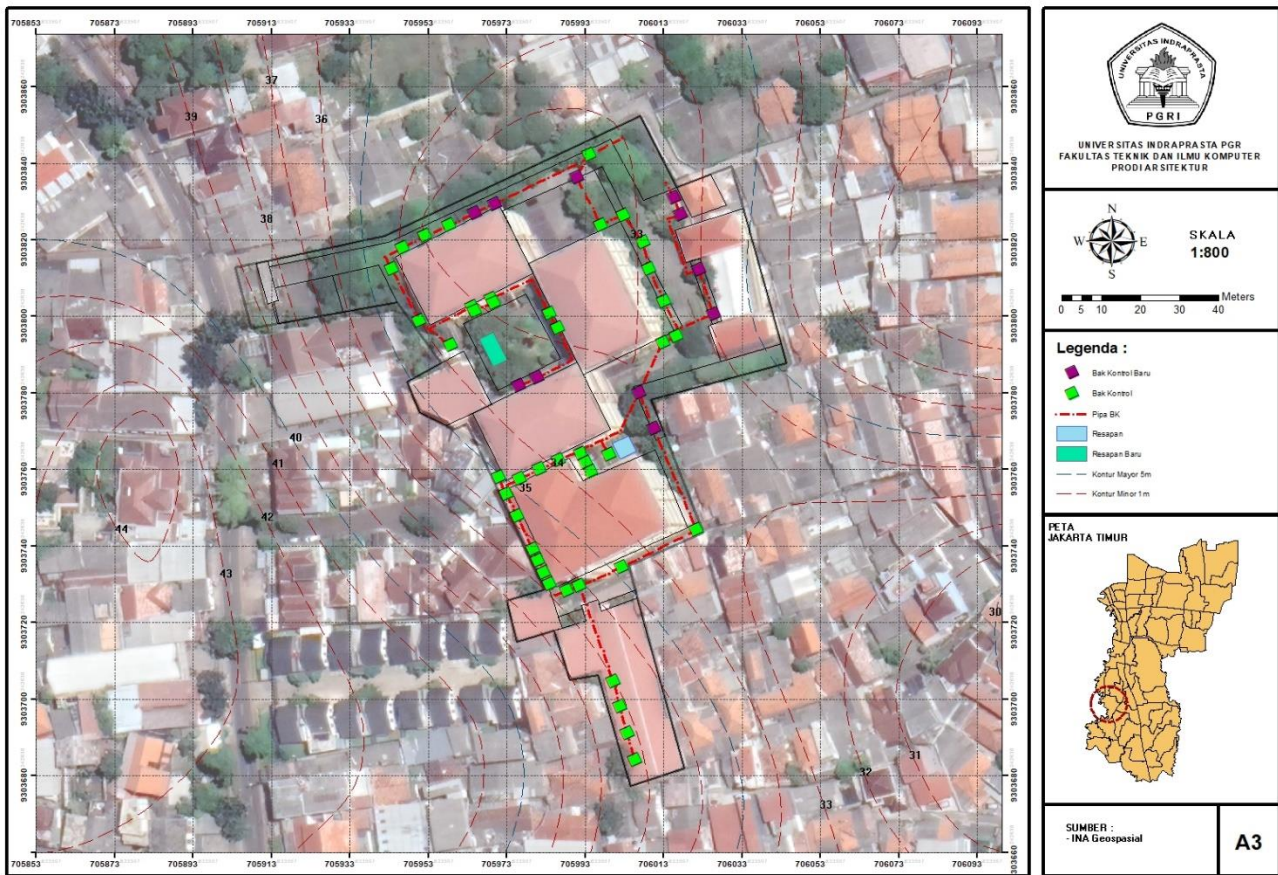


Gambar 4. Peta Penggunaan Lahan di Lokasi Penelitian  
 Sumber: Hasil Analisis Peneliti, 2022



Gambar 5. Peta Sirkulasi di Lokasi Penelitian  
 Sumber: Hasil Analisis Peneliti, 2022

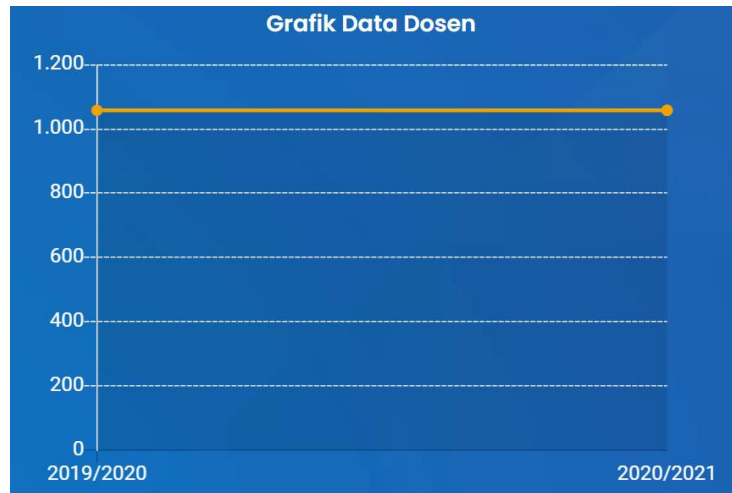




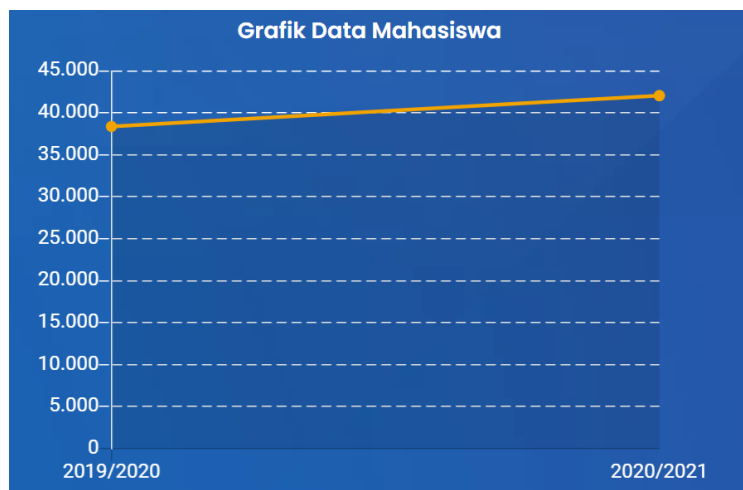
Gambar 6. Peta Saluran Pembuangan di Lokasi Penelitian  
Sumber : Hasil Analisis Peneliti, 2022

Berdasarkan peta – peta hasil analisis eksisting tata letak dan infrastuktur diketahui bahwa Kampus UNINDRA B memiliki topografi dengan elevasi 33 mdpl dengan klasifikasi kelerengan berupa dataran di area gedung (4 dan 6), serta parkir dosen. Kemudian pada elevasi 34 – 35 dengan klasifikasi kelerengan landai terdapat di area gerbang utama, parkir tamu, smoking area, gedung (4, 5, 7, dan 8), kantin, masjid, dan taman air mancur. Sirkulasi di area kampus yang ditunjukkan pada gambar 5 dibuat dengan pola organik mengikuti kontur tanpa rekayasa *cut and fill*. Sirkulasi di Kampus UNINDRA B menghubungkan antar infrastuktur dengan baik yang memiliki panjang keseluruhan 579 m<sup>2</sup>. Selain itu Kampus UNINDRA B pada gambar 6 memiliki saluran drainase yang mengikuti kontur dan beberapa bak kontrol serta area resapan air. Kampus UNINDRA B sebelumnya memiliki 40 buah bak kontrol, kemudian bertambah menjadi 51 buah bak kontrol. Untuk resapan air, Kampus UNINDRA B total memiliki 2 resapan air yang terletak di area Gedung 7 dan masjid.

Berdasarkan data untuk populasi dosen dan mahasiswa yang terdapat di UNINDRA terdapat peningkatan dari tahun 2019/2020 hingga 2020/2021. Saat ini populasi total di UNINDRA sebanyak 42.050 orang dengan penyebaran golongan seperti yang ditunjukkan pada data grafik pada gambar 5.2 dan 5.3 sebagai berikut:



Gambar 7. Populasi Dosen Tahun 2019/2020 – 2020/2021  
 Sumber: Hasil Olah Data Peneliti, 2022



Gambar 8. Populasi Mahasiswa Tahun 2019/2020 – 2020/2021  
 Sumber: Hasil Olah Data Peneliti, 2022

Pada grafik tersebut menunjukkan populasi dosen yang stagnan sebanyak 1.050 jiwa pada tahun 2019/2020 hingga 2020/2021. Pada grafik tersebut diperoleh informasi bahwa populasi mahasiswa dari tahun 2019/2020 hingga 2020/2021 mengalami peningkatan, dari 39.000 orang menjadi 41.000 orang.

**Pengukuran dan Deskripsi Lahan serta Rencana Pembangunan dalam Indikator Tata Letak dan Infrastruktur**

Berdasarkan pengukuran lahan yang telah dilakukan, didapatkan informasi hasil pengukuran yang ditunjukkan pada tabel 4 sebagai berikut:

Tabel 4. Luas Kampus UNINDRA B pada Tahun 2022

No	Luasan Lahan yang Diukur	Luas (m <sup>2</sup> )
1	Lahan yang ditumbuhi Vegetasi Hutan	327
2	RTH	800
3	RTNH	3.141
5	Bangunan	4.757
6	Drainase	518

Sumber : Hasil Analisis Peneliti, 2022

Berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan di lokasi penelitian, diperoleh hasil pengamatan bahwa distribusi luasan RTH di Kawasan UNINDRA B tidak merata di beberapa area. RTH terluas merupakan taman air mancur yang terletak diantara masjid kampus, gedung 4 (empat), 5 (lima), dan 6 (enam). Selain itu adapun RTH yang berisi vegetasi campuran yaitu tanaman hutan dan semak – semak di area pedestrian yang tersebar dari pintu masuk kampus menuju arah belakang kampus yaitu pos jaga lalu ke kantin, ke gedung 7 (tujuh) dan berakhir di gedung 8 (delapan). Perawatan RTH paling intensif dilakukan di taman air mancur, sedangkan sisanya masih perlu diperbaiki secara estetika dan fungsi. Luasan RTH di lingkungan kampus yang masih kurang disebabkan posisi UNINDRA B terletak di antara kawasan permukiman dan perdagangan yang sangat padat, sehingga lahan pun terbatas dalam memfasilitasi pembangunan di lingkungan kampus. Oleh karena itu sebagian besar lahan dimanfaatkan untuk gedung – gedung penunjang dan memiliki jarak yang berdekatan.

Permasalahan lain yang dimiliki UNINDRA B adalah keterbatasan lahan parkir sehingga sebagian ruang terbuka non hijau banyak dipergunakan sebagai lahan parkir. Dari waktu ke waktu populasi kampus UNINDRA B semakin meningkat, hal tersebut berkorelasi dengan penggunaan kendaraan pribadi yang semakin tinggi. Hal tersebut semakin meningkatkan kepadatan dari aktivitas keluar masuk kendaraan dan parkir di lingkungan kampus. Selain itu karena UNINDRA B terletak di area jalan berstatus jalan lingkungan, maka kemacetan di sekitar kampus akan semakin parah. Untuk mengurangi tingkat kepadatan kendaraan di lingkungan kampus, maka langkah preventif seperti pembatasan penggunaan kendaraan pribadi bisa menjadi salah satu alternatif kebijakan. Selain itu penyediaan fasilitas lahan parkir bertingkat dengan radius tertentu dari area kampus dapat menghindarkan kampus dari ketidaknyamanan akibat menumpuknya dan ketidak-teraturan kendaraan pribadi di lingkungan kampus. Selain itu, ruang terbuka yang ada dapat dipergunakan secara optimal dalam penambahan fasilitas umum seperti RTH, plaza, area resapan air, dan fasilitas penunjang lain yang masih perlu ditingkatkan di lingkungan kampus UNINDRA B.

Dalam rencana pengembangan kampus UNINDRA selalu melakukan perbaikan dan peningkatan. UNINDRA memiliki visi yang tertera dalam Rencana Induk Pengembangan Universitas Indraprasta PGRI 2005 – 2029 untuk, “Menjadi *Excellent Teaching University* di Indonesia yang berperan aktif dalam pengembangan sumber daya manusia profesional yang peduli, kreatif, mandiri, dan adaptif”. UNINDRA telah menetapkan prakarsa inti pengembangan, salah satunya terkait sarana dan prasarana mengikuti tahap – tahap pengembangan. Terdapat beberapa tahap pengembangan yang telah dan ingin dicapai UNINDRA diantaranya; 1) *Pre-Teaching University* (2005 – 2009), 2) *Teaching University* (2010 – 2014), 3) *Good Teaching University* (2015 – 2019), 4) *Very Good Teaching University* (2020 – 2024), dan 5) *Excellent Teaching University* (2025 – 2029). Tentunya dalam proses pelaksanaan tahap – tahap pengembangan tersebut diikuti rencana pengembangan fasilitas penunjang baik secara fisik maupun non-fisik. Tentu rencana pengembangan fasilitas – fasilitas penunjang tersebut diharapkan dapat memenuhi kebutuhan infrastruktur masyarakat di dalam maupun di luar kampus, seperti lingkungan masyarakat yang lebih luas.

### Hasil Scoring dan Analisis Tata Letak dan Infrastruktur

Setelah melakukan penilaian terhadap setiap indikator dalam kategori tata letak dan infrastruktur. Kemudian hasil penilaian dianalisis menggunakan metode deskriptif, berikut hasil scoring pada tabel 5 beserta hasil analisisnya pada tabel 6.

Tabel 5. Hasil Scoring dan Analisis Tata Letak dan Infrastruktur

Kategori	Kode Indikator	Indikator	Hasil Pengukuran	Poin Akhir
Tata Letak dan Infrastruktur	SI 1	Rasio antara ruang terbuka dengan total luas area kampus	43,67%	180
	SI 2	Total area kampus yang tertutup vegetasi hutan	3,62%	60
	SI 3	Total area kampus yang tertutup vegetasi tanaman/taman	8,9%	180
	SI 4	Luas kawasan yang tidak dapat diresapi air	87,51%	0
	SI 5	Total ruang terbuka dibagi dengan total populasi kampus	0,23 m <sup>2</sup>	30
	SI 6	Persentase anggaran universitas untuk upaya keberlanjutan dalam satu tahun	< 5%	-
	<b>JUMLAH</b>			<b>450</b>

Sumber: Hasil Analisis Peneliti, 2022

Tabel 6. Analisis Indikator Tata Letak dan Infrastruktur

Indikator	Standar Penilaian	Hasil Pengukuran Eksisting	Analisis
Rasio antara ruang terbuka dengan total luas area kampus	40% dari luas wilayah kampus	43,67%	UNINDRA B memiliki luasan <i>open space</i> yang terbatas. Sebagian besar didominasi oleh ruang terbuka non-hijau terutama di area tempat parkir. Dalam lingkungan Kampus UNINDRA B, terdapat total 2 area tempat parkir. Selain itu, di sepanjang pedestrian, sirkulasi, area gedung (6, 7, dan 8) masih terdapat lahan terbuka yang belum dimaksimalkan pemanfaatannya sebagai badan air maupun ruang terbuka hijau.

Lanjutan Tabel 6. Analisis Indikator Tata Letak dan Infrastruktur

Indikator		Standar Penilaian		Hasil Pengukuran Eksisting	Analisis
Total area kampus tertutup vegetasi hutan	yang	10% dari total luas wilayah kampus		3,62%	Berdasarkan hasil pengamatan dan pengukuran eksisting, UNINDRA B tidak banyak memiliki luasan lahan yang tertutup vegetasi hutan. Ketersediaan vegetasi hutan ditemukan di area tempat parkir dekat pintu masuk kampus, sepanjang pedestrian dari pintu masuk kampus menuju area taman dekat masjid. Distribusi ketersediaan vegetasi hutan ini kurang merata di beberapa area kampus dan perlu untuk diperbanyak keberadaannya, mengingat kenyamanan yang diperoleh dari vegetasi hutan berupa pepohonan yaitu memproduksi oksigen, memecah angin dan kebisingan, mem-filter polusi, sebagai kanopi peneduh dan kemampuannya sebagai Kawasan reservoir yang lebih efektif dibandingkan dengan rumput, semak maupun tanaman perdu.
Total area kampus tertutup vegetasi tanaman/taman	yang	10% dari luas wilayah kampus		8,9%	Kawasan yang dimaksud pada indikator ini merupakan ruang terbuka hijau (RTH). Dalam lingkungan Kampus UNINDRA B, distribusi RTH tidak merata ketersediaannya di setiap bangunan atau fasilitas tertentu. Oleh karena itu masyarakat kampus dapat merasakan kesejukan hanya di area taman air mancur dan sepanjang pedestrian dari pintu masuk menuju pos jaga, sisanya terasa lebih panas suhunya, kemudian kurang indah secara estetika terutama di area gedung 7 dan Gedung 8. Meskipun lahan di Kampus UNINDRA B terbatas, masyarakat kampus dapat memperoleh manfaat dari RTH yang cukup, jika dilakukan perluasan melalui metode <i>vertical garden</i> .
Luas yang dapat diresapi air	kawasan tidak dapat diresapi air	60% dari total luas wilayah kampus		87,51%	Luas kawasan yang dimaksud pada indikator ini merupakan luas bangunan dan luas lahan yang dilakukan perkerasan, tidak dapat menyerap air, dan tidak bisa ditumbuhi vegetasi. Berdasarkan hasil pengukuran, diperoleh informasi bahwa sebesar 52,71% dari total luas wilayah kampus merupakan lahan bangunan dan sisanya sebesar 34,8% merupakan lahan yang diperkeras. Lahan yang dilakukan perkerasan memiliki presentase cukup besar, hal ini dikarenakan perkerasan dominan menggunakan <i>paving block</i> dan aspal yang tidak dapat menjadi Kawasan reservoir. Berdasarkan kondisi – kondisi tersebut dan kedudukan pembangunan di Kampus UNINDRA B yang mengikuti kontur secara alami, Kampus UNINDRA B jarang mengalami bencana banjir dikarenakan ketersediaan drainase dan sumur resapan yang cukup baik.

Lanjutan Tabel 6. Analisis Indikator Tata Letak dan Infrastruktur

Indikator	Standar Penilaian	Hasil Pengukuran Eksisting	Analisis
Total ruang terbuka dibagi dengan total populasi kampus	4,16 m <sup>2</sup> /orang	0,23 m <sup>2</sup>	Berdasarkan data sekunder, diperoleh informasi bahwa UNINDRA B memiliki populasi sebesar 41.000 orang. Setelah dilakukan perhitungan antara rasio ruang terbuka dengan total populasi kampus menghasilkan besaran yang tidak memenuhi standar penilaian. Ruang terbuka yang tersedia di lingkungan kampus belum mencapai standar penilaian yang sudah ditetapkan. Dalam mencapai kenyamanan masyarakat kampus, penambahan fasilitas berupa plaza, dan RTH pada area gedung yang belum terdistribusi bisa dijadikan alternatif solusi. Selain itu penambahan fasilitas pelengkap pada ruang terbuka seperti area khusus merokok dapat menghindarkan masyarakat kampus dari pencemaran udara yang dihasilkan perokok aktif.
Proporsi anggaran untuk kegiatan keberlanjutan lingkungan	(tidak di dapatkan standar yang dapat digunakan)	< 5%	Saat pengaturan alokasi dana kampus lebih diprioritaskan pada kegiatan penelitian, pengabdian dan pengembangan kampus secara universal. Jadi alokasi dana dalam pengembangan kampus sudah dianggarkan, namun tidak terfokus ke dalam program keberlanjutan. Oleh karena itu dengan standar penilaian yang sulit untuk ditentukan, maka aspek penilaian terhadap indikator SI 6, tidak dilakukan.

Sumber: Hasil Analisis Peneliti, 2022

## PENUTUP

### Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan pada penerapan konsep kampus berkelanjutan melalui parameter UI *Green-Metric* pada kategori tata letak dan infrastruktur di lingkungan UNINDRA B, diperoleh poin akhir penilaian sebesar 450 dari total pencapaian maksimal sebesar 1300 poin. Poin akhir penilaian ini dilakukan dengan tanpa memasukan poin penilaian pada indikator SI 6, karena pada penelitian standar penilaian SI 6 sulit untuk ditetapkan. Berdasarkan akhir penilaian, UNINDRA B masih belum mencapai capaian yang maksimal dalam penerapan kampus berkelanjutan. Capaian penerapan terendah diperoleh pada indikator dengan kode S1 2 (Total area kampus yang tertutup vegetasi hutan), SI 4 (Luas kawasan yang tidak dapat diresapi air), dan SI 5 (Total ruang terbuka dibagi dengan total populasi kampus). Diperlukan komitmen dalam meningkatkan capaian indikator dalam kategori tata letak dan infrastruktur yang belum maksimal.

### Saran

Dari hasil penilaian yang telah dilakukan, terhadap setiap indikator dalam kategori tata letak dan infrastruktur, dapat diberikan saran-saran perbaikan pada pencapaian penerapan indikator yang masih belum maksimal sebagai berikut :

1. Perlu dirumuskannya kebijakan dan pengalokasian anggaran yang mengatur program implementasi penerapan kampus berkelanjutan di lingkungan UNINDRA.
2. Dalam mengurangi luasan perkerasan yang tidak dapat diresapi air. Penggunaan dari *paving block* dapat diganti penggunaannya oleh *grass block* yang dapat menjadi kawasan resapan air.

3. Oleh karena UNINDRA B memiliki luas lahan yang terbatas, namun penting untuk menambah luasan RTH, maka pengadaan *vertical* dan *roof garden* pada area gedung yang tidak mendapatkan distribusi RTH dapat dilakukan.
4. Penambahan area tempat parkir agar tidak terjadi penumpukan dan ketidakteraturan kendaraan yang menggunakan bahu jalan sebagai tempat parkir.
5. Melakukan penataan ulang dan perawatan RTH di beberapa area yang kondisinya kurang estetik secara visual dan optimal secara fungsi.
6. Peningkatan dan penambahan fasilitas pelengkap di area ruang terbuka, seperti area khusus merokok, karena masih banyak masyarakat kampus yang merokok sembarangan di lingkungan kampus dan mengganggu kenyamanan orang lain.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrahman. (2003). *Pembangunan Berkelanjutan Dalam Pengelolaan Sumber Daya Alam Indonesia*. Seminar Pembangunan Hukum Nasional VIII.
- Gunawan, T. E., Prayogo, D. N., & Mardiono, L. (2012). *Eco-sustainable Campus Initiatives: A Web Content Analysis*. *Proceedings of the 3rd International Conference on Technology and Operation Management*. pp. 59-65.
- Murtiyarini. (2014). *Sustainable Green Campus*. From <http://murtiyarini.staff.ipb.ac.id/2014/06/11/sustainable-green-campus/>.
- Peraturan Daerah No. 01 Tahun 2014. (2014). *Tentang Rencana Detail Tata Ruang dan Peraturan Zonasi*.
- Peraturan Menteri Pekerjaan Umum no. 05 tahun 2008. (2008). *Tentang Pedoman Penyediaan dan Pemanfaatan Ruang Terbuka Hijau di Kawasan Perkotaan*.
- Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No.12 tahun 2009. (2009). *Tentang Pedoman Penyediaan dan Pemanfaatan Ruang Terbuka Non Hijau di Wilayah Kota/Kawasan Perkotaan*.
- Phramesti, R., dan Yuliasuti, N. (2013). *Kajian Keberlanjutan Universitas Negeri Semarang sebagai Kampus Konservasi*. *Jurnal Teknik PWK*. 2(1), pp. 183-190.
- Primartantyo, U. (2013). *5 Perguruan Tinggi Jadi Percontohan Kampus Hijau*. from Tempo.Co: <https://m.tempco.co/read/news/2013/03/06/058465478/5-perguruan-tinggi-jadi-percontohan-kampus-hijau>.
- Rencana Induk Pengembangan 2025 – 2029 Universitas Indraprasta PGRI.
- Rencana Strategis (Renstra) 2020 – 2024 Universitas Indraprasta PGRI.
- Sulthan, A. (2014). *Pengembangan Kampus Itenas 2030*. Bandung: Institut Teknologi Nasional.
- UI GreenMetric World University Ranking. (2017). *Guideline of UI GreenMetric World University Ranking*.
- Undang-Undang No 25 Tahun 2004 *Tentang Sistem Perencanaan Pembangunan Nasional*.
- Undang-Undang No 32 Tahun 2009 *Tentang Perlindungan Dan Pengelolaan Lingkungan Hidup*.
- Wimala, M., et al. (2016). *Alat Ukur Penilaian Green Campus*. Bandung: Institut Teknologi Nasional.
- World Commission on Environment and Development (WCED). (1987). *Our common future*. Oxford University Press. Oxford, UK.