



## **KAJIAN KONSEP *GREEN CAMPUS* DENGAN UI *GREENMETRIC* BERDASARKAN KATAGORI PENATAAN DAN INFRASTRUKTUR DI KAMPUS III UIN IMAM BONJOL PADANG**

**Nurbaiti**

Prodi Magister Arsitektur, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Bung Hatta  
Email: [adq.nurbaiti@gmail.com](mailto:adq.nurbaiti@gmail.com)

### **ABSTRAK**

Kampus UIN Imam Bonjol ini terletak di daerah perbukitan dengan tatanan banyak bangunan gedung yang berpecah didalam area perbukitan seluas 17 Ha dan perbukitan tersebut mempunyai kemiringan lereng yang terjal. Area perbukitan ini sebelumnya adalah sebuah kawasan hijau dengan penuh pepohonan. Namun dalam perjalanannya kawasan bukit ini berubah wujud menjadi sebuah area kampus yang menjadikan kawasan perbukitan ini berubah fungsi. Dimana fungsi awal bukit ini sebagai area yang mampu menyerap dan menampung air pada kawasan sekelilingnya. Namun karena perubahan bentuk mengakibatkan kepada perubahan fungsi lahan. Letak geografis kampus ini yang terletak diperbukitan yang mempunyai kemiringan lereng yang besar itulah perlu dilakukan kajian atau evaluasi terhadap keseimbangan ekosistem pada ruang terbuka hijau (RTH) kawasan tersebut dengan konsep kampus hijau. Dari hasil perhitungan *scoring* terhadap kawasan kampus III UIN Imam bonjol dapat dilihat pada tabel 3 dibawah ini. Pada kategori penataan & Infrastruktur (SI) mempunyai nilai maksimal 1.500 dari hasil perhitungan dengan tabel UI *Green Metric* dengan nilai 575 atau 38,3% terhadap total nilai 1500.

Kata Kunci : kampus uin imam bonjol, *gereen campus*, UI *greenmateric*, *ruang tata hijau*

### **ABSTRACT**

*The Imam Bonjol UIN campus is located in a hilly area with an arrangement of many buildings scattered in a hilly area of 17 hectares and the hills have a steep slope. This hilly area was previously a green area full of trees. But along the way, this hill area turned into a campus area which made this hilly area change its function. Where the initial function of this hill as an area that is able to absorb and hold water in the surrounding area. However, because the change in shape results in changes in land function. The geographical location of this campus which is located in hills that have a large slope slope needs to be studied or evaluated on the development of ecosystems in green open space (RTH) of the area with the concept of a green campus. From the scoring calculation results for the campus III area of UIN Imam Bonjol can be seen in table 3 below. In the structuring & Infrastructure (SI) category, it has a maximum value of 1,500 from the calculation results with the UI Green Metric table with a value of 575 or 38.3% against a total value of 1500.*

*Keywords: uin imam bonjol campus, gereen campus, UI greenmateric, green layout space*

## 1. PENDAHULUAN

Universitas Islam Negeri (UIN) Imam Bonjol Padang atau kampus III adalah sebuah perguruan tinggi Islam yang terletak di daerah Sungai Bangek, kecamatan Koto Tangah, kota Padang. Area kampus ini merupakan pengembangan kampus baru yang baru dibangun dengan skala besar pada tahun 2020 dan mulai difungsikan pada tahun 2023.

Kampus UIN Imam Bonjol ini terletak di daerah perbukitan dengan tatanan banyak bangunan gedung yang berpencair didalam area perbukitan seluas 17 Ha dan perbukitan tersebut mempunyai kemiringan lereng lebih dari 30°.

Area perbukitan ini sebelumnya adalah sebuah kawasan hijau dengan penuh pepohonan. Namun dalam perjalanannya kawasan bukit ini berubah wujud menjadi sebuah area kampus yang menjadikan kawasan perbukitan ini berubah fungsi. Dimana fungsi awal bukit ini sebagai area yang mampu menyerap dan menampung air namun karena perubahan bentuk mengakibatkan kepada perubahan fungsi lahan.

Saat ini kawasan kampus III UIN Imam Bonjol tersebut masih melakukan pembangunan dengan tambahan beberapa gedung lagi. Letak geografis kampus ini yang terletak diperbukitan yang mempunyai kemiringan lereng yang besar itulah perlu dilakukan kajian atau evaluasi terhadap kesiimbangan ekosistem pada ruang terbuka hijau (RTH) kawasan tersebut dengan konsep kampus hijau.

Penelitian ini dilakukan terhadap tatanan ruang terbuka hijau di kampus III UIN Imam Bonjol Sungai Bangek yang meliputi jenis dan macam, fungsi, vegetasi dan manfaat sebagai salah satu indikator yang mendukung terbentuknya konsep kampus hijau di kampus III UIN Imam Bonjol Sungai Bangek. Alat perhitungan menggunakan UI *GreenMetric*

## 2. KAJIAN LITERATUR

### 2.1 Rating sistem UI *green metric*

Badan perancang *rating* sistem untuk *Green campus* ada dua badan perancang yang kini digunakan oleh perguruan tinggi di dunia yaitu :

1). *The Association for the Advancement of Sustainability in Higher Education (AASHE)* yang mengeluarkan *Sustainability Tracking Assesment and Rating System (STARS)*. Penilaian

yang dimiliki STARS dapat dengan mudah diakses di dalam *website* resminya,

2). Universitas Indonesia yang mengeluarkan UI *GreenMetric*. UI *Green metric* memiliki penilaian yang lebih umum dan mudah diterapkan dibandingkan dengan STARS yang lebih mendetail.

STARS dan UI *Green metric* memiliki kategori dan cara penilaian yang berbeda dalam penilaiannya. STARS memiliki 65 sub-indikator dan 19 indikator dalam 5 kategori yang dimiliki yaitu *academics, engagement, operations, planning & administration, dan innovation* (STARS, 2017). Sedangkan UI *Green Metric* memiliki 38 Kreteria dalam 6 katagori yaitu Penataan dan Infrastruktur (SI), Energi dan Perubahan iklim (EC), Limbah (WS), Air (WR), Transportasi (TR) dan Pendidikan dan Penelitian (ED) (UI *GreenMetric*, 2016).

Kategori Penataan dan Infrastruktur (SI) dalam UI *Green Metric* UI *Green Metric* memiliki 6 kategori, salah satunya adalah kategori tata letak dan infrastruktur (SI) yang terdiri dari 11 kriteria dengan total *score* 1.500, seperti yang dapat dilihat pada “Tabel 1. Kreteria penataan & infrastruktur”. Setelah mengetahui indikator yang akan diteliti maka selanjutnya dilakukan scoring pada masing-masing kreterianya.

**Tabel 1.** Kreteria penataan & Infrastruktur

KRETERIA	
(SI)	PENATAAN & INFRASTRUKTUR (1500)
SI.1	Perbandingan antara Ruang Terbuka dengan Total Area Fakultas (200)
SI.2	Total Area Kampus yang tertutup vegetasi Hutan (100)
SI.3	Total Area Kampus yang tertutup vegetasi tanaman/taman (200)
SI.4	Total Area di Kampus untuk resapan air selain vegetasi hutan dan tanaman (100)
SI.5	Total Ruang terbuka dibagi dengan total populasi kampus (200)
SI.6	Persentase anggaran universitas untuk upaya keberlanjutan dalam satu tahun (200)
SI.7	Persentase kegiatan operasi dan pemeliharaan gedung di periode satu tahun (100)
SI.8	Fasilitas kampus bagi penyandang cacat, berkebutuhan khusus dan atau perawatan bersalin (100)
SI.9	Fasilitas keamanan dan keselamatan (100)
SI.10	Sarana prasarana kesehatan bagi pelajar, akademik dan kesejahteraan staf administrasi (100)

**SI.11** Konservasi: tumbuhan (flora), satwa dan satwa liar (fauna), genetik sumber daya pangan dan pertanian terjamin dalam medium atau fasilitas konservasi jangka panjang (100)

Sumber : Tabel UI *Green Metric*

Dalam penilaian *scoring* dibutuhkan standar-standar yang akan digunakan seperti yang dapat dilihat pada *scoring* ini dapat dijadikan contoh untuk penilaian *scoring* lainnya pada penelitian yang sejenis.

## 2.2 Ruang terbuka hijau (RTH)

Ruang Terbuka Hijau disingkat RTH menurut Peraturan Menteri Agraria dan Tata Ruang/Kepala Badan Pertanahan Nasional. No. 14 Th. 2022. adalah area memanjang/jalur dan/atau mengelompok yang penggunaannya lebih bersifat terbuka, tempat tumbuh tanaman, baik yang tumbuh secara alamiah maupun yang sengaja ditanam, dengan mempertimbangkan aspek fungsi ekologis, resapan air, ekonomi, sosial budaya dan estetika.

Futeri Addini (dalam Joga, 2014) Fungsi ruang terbuka hijau diyakini akan mampu mendinginkan iklim mikro kota (nilai ekologis) dari suasana kota yang gerah, sumpek serta kurang manusiawi.

Futeri Addini (dalam Novianti, 2012) Ruang terbuka hijau tidak hanya berfungsi sebagai ekologis saja, tetapi RTH juga berfungsi untuk fungsi-fungsi lainnya (sosial, ekonomi, arsitektural). RTH merupakan pendukung dan penambah nilai kualitas lingkungan dan budaya kota tersebut, sehingga dapat berkolaborasi dan mempunyai bentuk sesuai dengan kebutuhan dan kepentingan lainnya yaitu untuk keindahan, rekreasi, dan pendukung arsitektur kota.

Tujuan UI *GreenMetric World University Rankings* pada pemeringkatan ini bertujuan untuk:

1. Berkontribusi dalam wacana berkelanjutan dalam bidang pendidikan dan penghijauan kampus;
2. Mempromosikan universitas sebagai agen perubahan sosial berkaitan dengan tujuan-tujuan berkelanjutan;
3. Menjadi alat penilaian diri tentang keberlanjutan kampus untuk Institusi Pendidikan Tinggi di seluruh dunia;
4. Menginformasikan kepada pemerintah, badan lingkungan setempat dan internasional serta

masyarakat tentang program-program berkelanjutan di kampus.

## 2.3 *Green campus* (kampus hijau)

Nur Diyanti Santoso (2017) dalam (Abdurrahman, 2003), Konsep *Green campus* atau Kampus hijau merupakan salah satu konsep yang mendukung konsep *sustainable development*. Konsep *sustainable development* atau pembangunan berkelanjutan sendiri mengandung pengertian sebagai pembangunan yang memperhatikan dan mempertimbangkan dimensi lingkungan hidup dalam pelaksanaannya

Hubungan *green campus* dengan konsep *sustainable development* ini terletak pada pengaplikasian kegiatan yang ramah lingkungan yang dikhususkan pada perguruan tinggi. Sebagai pembeda dengan kegiatan ramah lingkungan pada lingkup yang lain, *green campus* memiliki penilaian yang dikhususkan untuk kategori akademik, komitmen kampus, perencanaan, dan administrasi kampus. Namun demikian, *green campus* tetap memiliki penilaian aspek inti dari konsep *green* yang lain yaitu pada kategori transportasi, hemat energi, pengelolaan sampah, air, tata letak, dan infrastruktur.

*Green campus* adalah konsep pada sistem pendidikan, penelitian pengabdian masyarakat dan lokasi yang ramah lingkungan serta melibatkan warga kampus dalam aktifitas lingkungan serta harus berdampak positif bagi lingkungan, ekonomi dan sosial. Di dalam *Green campus* terdapat 7 indikator antara lain efisiensi penggunaan kertas sebagai kebutuhan pokok pengajaran, efisiensi pengolahan sampah dalam penyelenggaraan pendidikan dan pengajaran, efisiensi penggunaan lahan sebagai Ruang Terbuka Hijau (RTH) dan estetika, efisiensi penggunaan listrik, efisiensi penggunaan air, efisiensi penggunaan sumber daya alam dan upaya kontribusi pengurangan pemanasan global (Sahda Selanier et al., 2014).

## 2.4. Penataan dan Infrastruktur

Penataan dan Infrastruktur Menurut Osvar Mungkasa (2014) dalam Budihardjo (2005), penataan ruang adalah suatu bentuk kebijakan publik yang dapat mempengaruhi keberlangsungan proses pembangunan berkelanjutan. Penataan sistem ruang terbuka diatur melalui pendekatan desain tata hijau yang membentuk karakter lingkungan serta memiliki

peran, baik secara ekologis, rekreatif dan estetis bagi lingkungan sekitarnya, serta memiliki karakter terbuka sehingga mudah diakses oleh publik. Konsep ini menuntut rencana penataan ruang yang sesuai dan juga perencanaan pembangunan infrastruktur yang mendukung keseimbangan dengan alam dalam prinsip pembangunan berkelanjutan. Konsep tersebut saat ini di Indonesia diimplementasikan dengan mengelola ruang terbuka hijau, termasuk pada lingkup infrastruktur kampus.

Dalam UI *GreenMetric* dijelaskan bahwa penataan dan infrastruktur kampus akan memberikan gambaran umum kecenderungan kampus terhadap lingkungan yang hijau. Indikator ini akhirnya juga akan menunjukkan sebuah kampus layak disebut kampus hijau atau tidak. Tujuannya adalah untuk memicu universitas peserta untuk menyediakan lebih banyak ruang terbuka hijau untuk penghijauan dan menjaga lingkungan sekaligus energi yang berkelanjutan.

### 3. METODE PENELITIAN

Penelitian yang digunakan adalah metode kualitatif rasionalistik dengan pendekatan rasionalistik melalui penjelasan secara deskriptif. Menurut Nasution (2004:9) penelitian deskriptif adalah memberikan deskripsi tentang gambaran yang lebih luas tentang situasi atau fenomena. Lebih jauh Muhadjir (1996) menjelaskan, bahwa metode penelitian kualitatif rasionalistik didasarkan pada pemahaman intelektual dengan kemampuan berargumentasi secara logis dan didukung oleh data yang relevan. Sedikit berbeda dengan fenomenologi yang objeknya bersifat hidup sehingga mengamati fenomenanya dalam waktu yang relatif lama.

Pengamatan dilakukan dengan survey lapangan dan memperhitungkan pada variabel komponen yang berhubungan dengan konsep kampus hijau. Perhitungan kampus hijau menggunakan *scoring UI GreenMetric*

## 4. PENGOLAHAN & ANALISA DATA

### 4.1 Kawasan kampus III UIN Imam bonjol

Kampus III UIN Imam Bonjol terletak di dalam kawasan lahan perbukitan dengan luas lahan kampus seluas 17 Ha.



**Gambar 01.** Kawasan kampus III UIN Imam bonjol  
 Sumber : hasil survey lapangan



**Gambar 02.** Foto udara kampus III UIN Imam bonjol  
 Sumber : hasil survey lapangan

**Tabel 2.** Nama bangunan, luas lantai dasar, jumlah lantai dan total luas lantai

NO	NAMA BANGUNAN	LUAS Lt. Dasar (m2)	JUML Lantai	TOTAL L. Bangn (m2)
1	FAK. EKONOMI & BISNIS ISLAM	985.20	4	3,940.80
2	FAK. TARBIYAH & KEGURUAN	985.20	4	3,940.80
3	FAK. ADAB DAN HUMANORA	1,242.71	3	2,966.73
4	FAK. DAKWAH & KOMUNIKASI	1,647.48	3	4,058.44
5	FAK. SYARIAH & HUKUM	3,276.85	3	7,940.76
6	FAK. PSIKOLOGI & KESEHATAN	1,306.38	3	3,608.62
7	FAK. USHULUDDIN FILOSOFI	1,280.11	3	3,582.61
8	FAK. SAINS & TEKNOLOGI	2,650.37	3	6,509.57
9	KULIAH BERSAMA	2,889.00	2	4,239.00
10	PUSAT ADMINISTRASI	1,712.17	2	2,343.10
11	PERPUSTAKAAN	3,360.00	2	6,720.00
12	POWER HOUSE	216.44	1	216.44
<b>TOTAL LUAS</b>		<b>21,551.91</b>		<b>50,066.87</b>

Sumber : UI Green Metric

Jumlah populasi kampus saat ini berjumlah 16,989 orang yang terdiri dari 16,446 orang mahasiswa dari 8 Fakultas dan 354 staff pengajar/dosen.

Dari luas lantai dasar gedung terbangun (building covered) sejumlah 21,551.91 m<sup>2</sup> atau 13% dari luas total lahan. Artinya lahan terbuka atau area tidak terbangun adalah seluas 87% dari luas total lahan.

## 5. HASIL PEMBAHASAN

**Tabel 3.** Hasil *scoring* dengan UI Green Metric

	SCORE	NILAI	BOBOT
<b>PENATAAN DAN INFRASTRUKTUR (SI)</b>	1500	575	38,3 %
SI.1 Perbandingan antara Ruang Terbuka dengan Total Area Fakultas	200	200	100%
SI.2 Total Area Kampus yang tertutup vegetasi Hutan	100	75	75%
SI.3 Total Area Kampus yang tertutup vegetasi tanaman/taman	200	50	25%
SI.4 Total Area di Kampus untuk resapan air selain vegetasi hutan dan tanaman	100	25	25%
SI.5 Total Ruang terbuka dibagi dengan total populasi kampus	200	100	50%

SI.6	Persentase anggaran universitas untuk upaya keberlanjutan dalam satu tahun	200	0	0%
SI.7	Persentase kegiatan operasi dan pemeliharaan gedung di periode satu tahun	100	0	0%
SI.8	Fasilitas kampus bagi penyandang cacat, berkebutuhan khusus dan atau perawatan bersalin	100	75	75%
SI.9	Fasilitas keamanan dan keselamatan	100	50	50%
SI.10	Sarana prasarana kesehatan bagi pelajar, akademik dan kesejahteraan staf administrasi	100	0	0%
SI.11	Konservasi: tumbuhan (flora), satwa dan satwa liar (fauna), genetik sumber daya pangan dan pertanian terjamin dalam medium atau fasilitas konservasi jangka panjang	100	0	0%

Sumber : hasil analisa perhitungan penulis

Dari hasil perhitungan *scoring* terhadap kawasan kampus III UIN Imam bonjol dapat dilihat pada tabel 3 dibawah ini. Pada kategori penataan & Infrastruktur (SI) mempunyai nilai maksimal 1.500 dari hasil perhitungan dengan tabel UI Green Metric dengan nilai 575 atau 38,3% terhadap total nilai 1500

Dari 11 kreteria pada kategori Penataan & Infrastruktur (SI) ada 4 kreteria yang tidak bisa dinilai. Komponen kreteria tersebut pada lingkup anggaran, kegiatan operasi dan sarana kesehatan manajemen konservasi tanaman.

### 4.1 Permasalahan

Permasalahan ruang tata hijau dengan konsep *Green Campus* pada kampus III UIN Imam Bonjol yang berkaitan dengan peraturan RTH ini adalah :

- 1) Area kampus terletak pada area perbukitan yang mempunyai kemiringan lereng lebih besar dari 30°.
- 2) Lahan awal area kampus tersebut adalah kawasan hutan rakyat yang mempunyai fungsi sebagai peresapan. Saat ini berubah fungsi menjadi area pendidikan sebagai kampus III UIN Imam Bonjol.
- 3) Infrastruktur kawasan terutama pada jalan kawasan yang curam dan sedikitnya area terbuka datar yang dapat digunakan sebagai area berkumpul/pertemuan yang nyaman dan

luas. Karena kondisi lahan yang berbukit dan berlereng tersebut mengakibatkan ruang terbuka yang kecil. Sehingga seakan-akan lahan yang tersedia sangat kecil.

- 4) Saat ini pembangunan kawasan terutama infrastruktur kawasan masih berlangsung dan belum selesai 100%. Sehingga perhitungan *scoring* dengan metoda UI *GreenMetric* belum bisa dinilai secara maksimal.

#### 4.2 Penanganan

Peningkatan pada nilai masing-masing parameter perlu dilakukan khususnya pada 6 parameter yang belum mencapai nilai maksimal yang dipersyaratkan.

### 5. KESIMPULAN & SARAN

Hasil penilaian dengan menggunakan parameter UI *GreenMetric* pada penilaian Kategori Penataan dan Infrastruktur (SI) pada kampus III UIN Imam bonjol didapat hasil 575 dari total score 1500 atau hanya 38,3 %.

Dari 11 kriteria dalam penilaian tersebut ada 4 kriteria yang tidak mendapatkan nilai yaitu pada kriteria :

- a. Persentase anggaran universitas untuk upaya keberlanjutan dalam satu tahun.
- b. Persentase kegiatan operasi dan pemeliharaan gedung di periode satu tahun
- c. Sarana prasarana kesehatan bagi pelajar, akademik dan kesejahteraan staf administrasi
- d. Konservasi: tumbuhan (flora), satwa liar (fauna), genetik sumber daya pangan dan pertanian terjamin dalam medium atau fasilitas konservasi jangka panjang.

4 kriteria tersebut diatas dikarenakan :

- i. Pemanfaatan fungsi kegiatan perkuliahan sebagai bangunan kampus yang direncanakan belum dilakukan secara maksimal.
- ii. Masih ada perbaikan-perbaikan pada bangunan gedung yang digunakan.
- iii. Belum dibuatnya manual operasional gedung dan pemeliharaan gedung dan kawasan yang ada.

Masih terdapat nilai pencapaian yang rendah pada 6 kriteria yang dipersyaratkan yaitu pada kriteria :

- a. Area kampus yang tertutup vegetasi Hutan
- b. Area kampus yang tertutup vegetasi tanaman/taman

- c. Area di Kampus untuk resapan air selain vegetasi hutan dan tanaman
- d. Ruang terbuka dibagi dengan total populasi kampus
- e. Fasilitas kampus bagi penyandang cacat, berkebutuhan khusus
- f. Fasilitas keamanan dan keselamatan

6 kriteria pada pencapaian *scoring* rendah tersebut diatas dikarenakan :

- i. Kurangnya penanaman pohon yang besar untuk dapat menciptakan area vegetasi hutan.
- ii. Belum banyaknya penanaman pohon pada area taman dan pembuatan taman yang dipersyaratkan.
- iii. Belum dilakukannya Pembuatan biopori dan area resapan air hujan sesuai aturan yang ada.
- iv. Kurangnya persyaratan ruang hijau dibandingkan dengan jumlah populasi yang ada.
- v. Kurangnya fasilitas penyandang cacat pada area kawasan untuk mendukung pelayanan bagi penyandang cacat.
- vi. Masih kurangnya fasilitas penanda (signage) pada bangunan, infrastruktur dan di area taman yang ada.

### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Peraturan Menteri Agraria dan Tata Ruang/badan Pertanahan Nasional No. 14 Th. 2022, Tentang Penyediaan dan Pemanfaatan Ruang Terbuka Hijau. Tersedia: <https://peraturan.go.id/id/permen-atrbpn-no-14-tahun-2022>.
- [2] Futeri Addini (Desember 2021), Kajian Kualitas Ruang Terbuka Hijau Publik Di Kecamatan Senapelan Kota Pekanbaru, Tugas Akhir. Tersedia : <https://repository.uir.ac.id/9237/1/153410356.pdf>
- [3] Nur Diyanti Santoso<sup>1</sup>, Emma Akmalah<sup>1</sup>, Ira Irawati<sup>2</sup>, (desember 2017) Implementasi Konsep *Green Campus* di Kampus Itenas Bandung Berdasarkan Kategori Tata Letak dan Infrastruktur, Jurusan Teknik Sipil, Itenas, No. 4, Vol. 3 Jurnal *Online* Institut Teknologi Nasional Desember 2017, Reka Racana – 1.



Tersedia [https://ejournal.itenas.ac.id > article > download](https://ejournal.itenas.ac.id/article/download)

- [4] Sahda Selaniar, Sisca Fajriani, Lilik Setyobudi (Desember 2014), Status Pengelolaan *Green Campus* Di Universitas Brawijaya. *Jurnal Produksi tanaman*, Vol. 2, No.8 . DOI: 0.21176/protan.v2i8.153  
Tersedia :  
<https://www.neliti.com/id/publications/128717/status-pengelolaan-green-campus-di-universitas-brawijaya>
- [5] Oswar Mungkasa (2014), Penataan Ruang Berbasis Pembangunan Berkelanjutan 1, Materi pendukung mata kuliah Manajemen Perkotaan, Program Pasca Sarjana Universitas Negeri Jakarta Tahun 2014. Tersedia :  
[https://www.researchgate.net/profile/Oswar-Mungkasa/publication/343167697\\_Penataan\\_Ruang\\_Berbasis\\_Pembangunan\\_Berkelanjutan/links/5f1a1eae92851cd5fa420382/Penataan-Ruang-Berbasis-Pembangunan-Berkelanjutan.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Oswar-Mungkasa/publication/343167697_Penataan_Ruang_Berbasis_Pembangunan_Berkelanjutan/links/5f1a1eae92851cd5fa420382/Penataan-Ruang-Berbasis-Pembangunan-Berkelanjutan.pdf)
- [6] Petunjuk UI *GreenMetric World University Rankings* 2019. Tersedia :  
[https://greenmetric.ui.ac.id/wp-content/uploads/2015/07/UI\\_GreenMetric\\_Guideline\\_2019\\_Indonesian\\_1.1.pdf](https://greenmetric.ui.ac.id/wp-content/uploads/2015/07/UI_GreenMetric_Guideline_2019_Indonesian_1.1.pdf)
- [7] Buku Konsep Kampus Hijau 2020. Tersedia :  
<https://fa.itb.ac.id/wp-content/uploads/sites/40/2014/06/Konsep-Green-Campus-ITB.pdf>