



# Daftar Isi

Daftar Isi .....	2
1. Apa itu UI GreenMetric World University Rankings? .....	3
2. Apa saja tujuannya? .....	3
3. Siapa yang bisa berpartisipasi? .....	3
4. Apa saja manfaatnya? .....	3
5. Bagaimana universitas bisa berpartisipasi? .....	4
6. Bagaimana UI GreenMetric World University Rankings berkembang? .....	5
7. Siapa saja timnya? .....	7
8. Apa metodologi yang digunakan? .....	7
9. Siapa saja jaringannya? .....	11
10. Apa rencana kedepannya ? .....	11
11. Bagaimana menghubunginya? .....	11
Kuesioner (Kriteria dan Indikator) .....	12

## 1. Apa itu UI GreenMetric World University Rankings?

Universitas Indonesia (UI) mengawali sebuah Peringkat Universitas Dunia pada tahun 2010 yang kemudian dikenal dengan nama “*UI GreenMetric World University Rankings*” untuk mengetahui usaha berkelanjutan kampus. Hal ini dimaksudkan untuk membuat survei *online* untuk melihat program dan kebijakan berkelanjutan pada universitas di seluruh dunia.

Secara umum, kami mendasarkan penilaian dalam konsep kerangka lingkungan, ekonomi dan persamaan. Agar indikator dan kategori pemeringkatan dapat relevan bagi semua universitas. Kami telah merancang indikator dan bobot sedemikian rupa sehingga jauh dari bias. Pekerjaan mengumpulkan dan mengirimkan data jauh lebih mudah dan membutuhkan waktu yang relatif singkat. Sembilan puluh lima universitas dari 35 negara ambil bagian dalam GreenMetric 2010 yakni sebanyak 18 dari Amerika, 35 dari Eropa, 40 dari Asia dan dua dari Australia. Pada tahun 2018 sebanyak 719 universitas dari 81 negara di seluruh dunia ikut berpartisipasi. Hal ini menunjukkan bahwa UI GreenMetric dikenal sebagai yang pertama dan satu-satunya pemeringkatan universitas dunia dalam hal berkelanjutan.

Tema kami tahun ini adalah “*Sustainable University in a Changing World: Lessons, Challenges and Opportunities*”. Kami akan menitikberatkan kepada usaha universitas bersama mitra berkaitan dengan isu keberlanjutan. Kami juga akan melihat lebih jauh kemitraan universitas untuk memperbaiki keberlanjutan kampus.

## 2. Apa saja tujuannya?

Pemeringkatan ini bertujuan untuk:

- Berkontribusi dalam wacana berkelanjutan dalam bidang pendidikan dan penghijauan kampus.
- Mempromosikan universitas sebagai agen perubahan sosial berkaitan dengan tujuan-tujuan berkelanjutan.
- Menjadi alat penilaian diri tentang keberlanjutan kampus untuk institusi pendidikan tinggi di seluruh dunia.
- Menginformasikan kepada pemerintah, badan lingkungan setempat dan internasional serta masyarakat tentang program-program berkelanjutan di kampus.

## 3. Siapa yang bisa berpartisipasi?

Semua universitas di seluruh dunia yang mempunyai komitmen tinggi terhadap permasalahan keberlanjutan lingkungan bisa ikut serta dalam pemeringkatan tahunan UI GreenMetric.

## 4. Apa saja manfaatnya?

Universitas-universitas yang tergabung dalam UI GreenMetric dengan mengirimkan data mereka untuk dimasukkan ke dalam pemeringkatan akan mendapat sejumlah manfaat, yaitu:

### a. Internasionalisasi dan pengakuan

Keikutsertaan dalam UI GreenMetric bisa membantu usaha internasionalisasi dan pengakuan dengan penyajian usaha-usaha keberlanjutannya pada percaturan global. Selain itu, partisipasi pada UI GreenMetric akan menghasilkan meningkatnya jumlah pengunjung *website*, meningkatnya jumlah “*mention*” ke institusi berkaitan dengan keberlanjutan dan akhirnya meningkat pula korespondensi dengan calon mitra.

#### **b. Meningkatkan kesadaran tentang permasalahan keberlanjutan**

Keikutsertaan dapat membantu kesadaran di universitas dan sekitarnya tentang pentingnya permasalahan keberlanjutan. Dunia menghadapi masalah yang tak pernah terjadi sebelumnya seperti membengkaknya jumlah populasi, pemanasan global, eksploitasi sumber daya alam yang berlebihan, ketergantungan minyak, air dan ketahanan pangan dan berkelanjutan. Kami menyadari bahwa peran perguruan tinggi sangat penting terhadap perubahan tersebut. UI GreenMetric menggunakan peran penting dari institusi perguruan tinggi untuk meningkatkan kesadaran dengan cara menilai dan membandingkan sejauh mana usaha yang dilakukan dunia pendidikan terhadap pembangunan yang berkelanjutan, riset yang berkelanjutan, penghijauan kampus dan pengaruh sosialnya.

#### **c. Perubahan dan aksi sosial**

UI GreenMetric bertujuan meningkatkan kesadaran namun perkembangannya di masa mendatang dapat diadaptasi menjadi perubahan yang sesungguhnya. Pemahaman perlu diubah menjadi aksi nyata apabila kita menganggap bahwa menghadapi tantangan global adalah penting.

#### **d. Jejaring**

Semua peserta UI GreenMetric secara otomatis akan menjadi anggota UIGWURN (UI GreenMetric World University Rankings Network). Dalam jejaring ini, anggota dapat berbagi pengalaman terbaiknya dalam menjalankan program-program berkelanjutan dan juga membangun jejaring dengan mitra dari seluruh dunia dalam pertemuan tahunan baik tingkat nasional dan internasional di universitas penyelenggara yang sudah ditetapkan. Peserta juga bisa menyelenggarakan lokakarya teknis di masing-masing universitasnya.

Sebagai platform yang akan mengubah isu menjadi aksi, jejaring ini dikelola oleh UI GreenMetric sebagai sekretariatnya. Program dan arahan diajukan dan ditentukan oleh komite pengarah yang terdiri dari sekretariat UI GreenMetric, koordinator regional dan nasional.

Saat ini jaringan UI GreenMetric terdiri dari 719 universitas yang berasal dari Asia, Eropa, Afrika, Australia, Amerika dan Oceania serta 1,997,294 staf pengajar, 16,413,522 mahasiswa dengan US\$ 7,529,219,073 dana riset untuk lingkungan dan keberlanjutan.

### **5. Bagaimana universitas bisa berpartisipasi?**

Untuk berpartisipasi dalam pemeringkatan ini sangatlah mudah. Direktur atau penanggung jawab program berkelanjutan yang lain dapat mengunjungi situs [www.greenmetric.ui.ac.id](http://www.greenmetric.ui.ac.id) untuk memperjari pemeringkatan dan jika tertarik dapat mengirim email ke sekretariat UI GreenMetric ([greenmetric@ui.ac.id](mailto:greenmetric@ui.ac.id)) untuk mendapatkan undangan dan mengakses sistem. Jika Anda sudah tergabung dalam pemeringkatan, kemudian kami akan mengirimkan undangan untuk ikut serta. Namun jika Anda kemudian memilih untuk tidak ikut serta kami tetap berterima kasih dan mohon untuk dapat memberitahukannya terlebih dahulu. Tentunya Anda masih diperbolehkan untuk mengikuti survei kami di masa mendatang. Selain itu, universitas hendaknya menunjuk penanggung jawab sebagai narahubung dan kami sangat terbuka dengan pertanyaan seputar survei.

## 6. Bagaimana UI GreenMetric World University Rankings berkembang?

Keputusan untuk membuat UI GreenMetric dipengaruhi sejumlah faktor, yakni:

### a. Idealisme

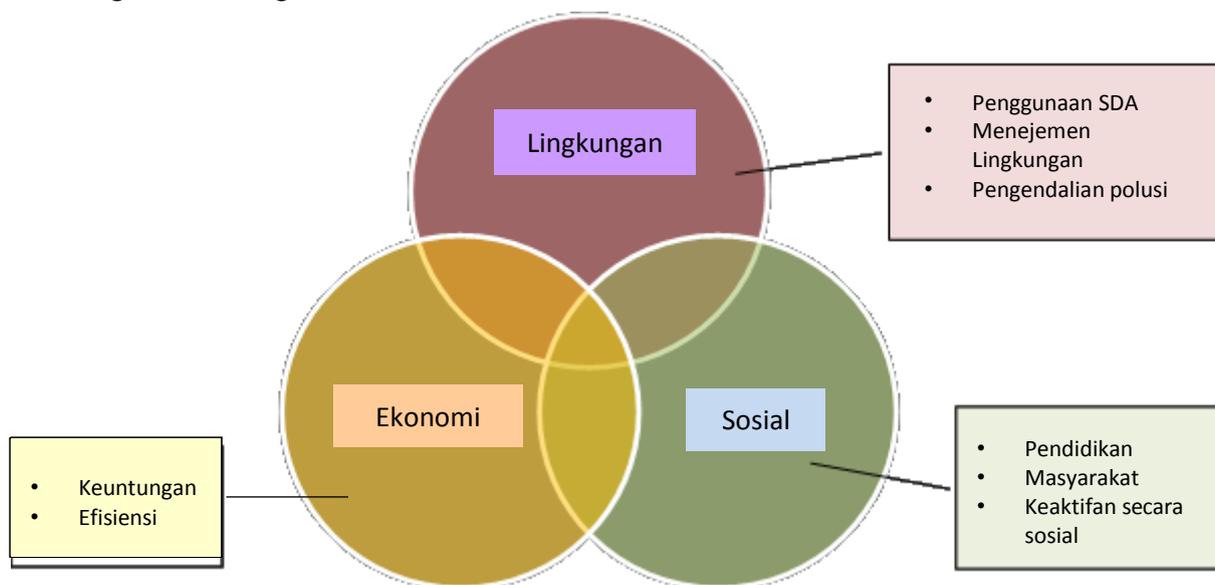
Tantangan bagi masa depan umat manusia adalah meliputi tekanan populasi, perubahan iklim, ketahanan energi, kerusakan lingkungan, persediaan air dan pangan, dan pembangunan yang berkelanjutan. Meskipun banyak penelitian dan kajian, pemerintah di dunia belum berkomitmen terhadap rencana berkelanjutan. Di Universitas Indonesia, orang-orang yang peduli terhadap isu keberlanjutan percaya bahwa universitas mempunyai posisi yang strategis untuk membuat kesepakatan pada bidang-bidang kunci untuk aksi sesungguhnya. Ini sejalan dengan konsep “triple bottom line” atau “3 Es” yakni persamaan, ekonomi, lingkungan, gedung ramah lingkungan dan pendidikan untuk pembangunan berkelanjutan.

Pemeringkatan universitas dunia UI GreenMetric dibuat sebagai alat bagi universitas untuk menjawab permasalahan keberlanjutan yang dihadapi dunia saat ini. Universitas dapat berkerja bersama-sama untuk mengurangi akibat dari permasalahan lingkungan dan UI GreenMetric adalah lembaga nirlaba sehingga semua universitas dapat berpartisipasi tanpa dipungut biaya.

### b. Model Pemeringkatan Universitas Dunia UI GreenMetric

Meskipun UI GreenMetric tidak berdasarkan sistem pemeringkatan yang ada, namun ini dibangun dengan mengacu terhadap beberapa model penilaian keberlanjutan dan pemeringkatan akademik universitas. Sistem penilaian keberlanjutan yang diacu oleh UI GreenMetric diantaranya *Holcim Sustainability Awards*, *GREENSHIP* (sistem pemeringkatan yang didirikan oleh *Green Building* perwakilan Indonesia dengan mengacu kepada *Leadership and Environmental Design (LEED)* yang digunakan di Amerika Serikat dan negara lain, *The Sustainability, Tracking, Assessment dan Rating System (STARS)* dan *College Sustainability Report Card* (atau yang lebih dikenal sebagai *Green Report Card*).

Secara umum, UI GreenMetric memakai konsep lingkungan yang berkelanjutan yang mempunyai 3 komponen yakni lingkungan, ekonomi dan sosial (Gambar 1). Aspek lingkungan meliputi penggunaan SDA, manajemen lingkungan dan pengendalian polusi dimana aspek ekonominya meliputi keuntungan dan efisiensi. Sedangkan aspek sosialnya meliputi pendidikan, masyarakat dan keterlibatan sosial. Tiga aspek tersebut digunakan sebagai kriteria UI GreenMetric.



Gambar 1. Tiga komponen UI GreenMetric

Sementara itu, sistem pemeringkatan yang kita acu ketika pertama kali mendesain UI GreenMetric antara lain *Times Higher Education World University Ranking (THEs)* yang disponsori oleh Thompson Reuters, *QS World University Rankings*, *Academic Ranking of World Universities (ARWU)* yang dipublikasikan oleh Shanghai Jiao Tong University (SJTU) dan *Webometrics Ranking of World University (Webometrics)* yang dipublikasikan oleh Cybermetrics Lab CINDOC-CSIC Spanyol. Sementara itu, UI tercatat aktif sebagai anggota pengamat *International Ranking Expert Group (IREG)* sejak 2011.

Selama tahap awal desain UI GreenMetric kami mencari bantuan tentang isu dari para ahli di kedua peringkat dan dalam keberlanjutan. Ini termasuk penyelenggaraan konferensi tentang peringkat universitas dan konferensi video serta pertemuan ahli tentang keberlanjutan dan pembangunan hijau. Lokakarya internasional terbaru UI GreenMetric diadakan pada 14-16 April 2019, dimana rektor dan perwakilan dari universitas berikut berbagi pengalaman mereka, yaitu University College Cork, Irlandia; Universidade do Minho, Portugal; Mahidol University, Thailand; University of Turin, Italia; Universidad Nacional de Colombia, Kolombia; University of Nottingham, UK; Umwelt - Campus Birkenfeld, Jerman; Miguel Hernández of Elche University, Spanyol; Dublin City University, Irlandia; Insec U, Prancis; Federal University of Santa Catarina, Brazil; University of Sao Paulo (USP), Brazil; King Mongkut's University of Technology Thonburi, Thailand; University of Groningen, Belanda; Universidad Autónoma de Occidente, Kolombia; Universiti Utara Malaysia, Malaysia; Université de Sherbrooke, Kanada; Escuela Superior Politécnica De Chimborazo, Ekuador; University of Milan-Bicocca, Italia; Bogor Agricultural University (IPB), Indonesia; National Pingtung University of Science and Technology, Cina Taipei; Shinshu University, Jepang; Wageningen University & Research, Belanda; King Abdulaziz University, Saudi Arabia; Università di Bologna, Italia; Chulalongkorn University, Thailand; Universidad de Alicante, Spanyol; Al-Zaytoonah University of Jordan, Yordania; Universitas Sumatera Utara, Indonesia; Srinakharinwirot University, Thailand; University of Valladolid, Spanyol; University of Central Punjab, Pakistan; Chaoyang University of Technology, Cina Taipei; National Cheng Kung University, Cina Taipei; Universitas Gadjah Mada, Indonesia; Siam University, Thailand; Roma Tre University, Italia; Universitat Politècnica de Valencia, Spanyol; University of Chieti and Pescara, Italia; RUDN University, Rusia; National Pingtung University of Science and Technology, Cina Taipei; University of Zanjan, Iran; and National Chi Nan University, Cina Taipei.

Pada tahun 2010, 23 indikator digunakan dalam lima kategori untuk menghitung skor peringkat. Pada tahun 2011, 34 indikator digunakan. Kemudian pada tahun 2012 kami menghapus indikator "*smoke free and drug free campus environment*" dan menggunakan 33 indikator untuk mengevaluasi kampus hijau. Pada tahun 2012, kami juga mengelompokkan indikator ke dalam 6 kategori termasuk kriteria pendidikan. Salah satu perubahan yang dipertimbangkan adalah pembentukan kategori baru untuk pendidikan dan penelitian keberlanjutan. Pada tahun 2015, bertepatan dengan jejak karbon. Kami menambahkan dua pertanyaan yang terkait dengan masalah ini di bagian energi dan perubahan iklim. Kami juga memperbaiki metodologi kami dengan menambahkan beberapa sub-indikator yang terkait dengan air dan transportasi dalam pemeringkatan 2015. Perubahan besar dalam metodologi dilakukan pada tahun 2017 dengan mempertimbangkan tren baru dalam isu-isu keberlanjutan. Pada 2018, temanya adalah *Universities, Impacts, and Sustainable Development (SDGs)*. Kami menambahkan opsi jawaban rinci pada total area di kampus yang tercakup dalam hutan, menanam vegetasi, penyerapan air di samping hutan dan menanam vegetasi, penggunaan peralatan yang efisien energi, implementasi *smart building*, rasio produksi/produksi energi terbarukan terhadap total penggunaan energi per tahun, elemen dari implementasi *green building*, program pengurangan emisi gas rumah kaca, semua kriteria limbah dan air, rasio area parkir terhadap total area kampus, inisiatif transportasi untuk mengurangi kendaraan pribadi di kampus, program transportasi yang dirancang untuk membatasi atau mengurangi area parkir di kampus, layanan antar-jemput, kendaraan

emisi nol dan kebijakan pejalan kaki di kampus, dan keberadaan situs web yang dikelola universitas. Kami juga menambahkan pertanyaan baru tentang kriteria pendidikan, yaitu keberadaan laporan keberlanjutan yang diterbitkan. Kami mengubah pertanyaan tentang sepeda menjadi *Zero Emission Vehicles* dengan mempertimbangkan transportasi hijau yang terkait dengan universitas di seluruh dunia. Hal yang baru dalam pemeringkatan 2019 adalah perubahan pilihan kuesioner dan penjelasan lebih lanjut mengenai indikator *smart building*.

### c. Realita dan Tantangan

Tujuan dari pembuatan Peringkat Keberlanjutan Dunia dilakukan dengan pemahaman bahwa keberagaman jenis, misi dan suasana masing-masing kampus menimbulkan permasalahan metodologi. Secara khusus kami menyadari bahwa universitas mempunyai keragaman berkenaan dengan tingkat kesadaran dan komitmen tentang keberlanjutan, anggaran, cakupan lahan terbuka hijau dan masih banyak dimensi lain. Permasalahan tersebut sangatlah kompleks, namun UI GreenMetric berkomitmen untuk memperbaiki pemeringkatan agar dapat berguna dan adil bagi semua.

## 7. Siapa saja timnya?

*UI GreenMetric World University Rankings* dikelola oleh sebuah tim di bawah Rektor Universitas Indonesia. Anggota tim berasal dari berbagai latar belakang dan pengalaman seperti ahli Ilmu Lingkungan, Teknik, Arsitektur dan Perencanaan Kota, Kedokteran gigi, Kesehatan Masyarakat, Statistik, Kimia, Linguistik dan Ilmu Budaya.

## 8. Apa metodologi yang digunakan?

### a. Kriteria

Kategori dan bobot poin yang digunakan pada tahun ini adalah sebagai berikut

Tabel 1. Kategori yang digunakan beserta persentase poin

No.	Kategori	Persentase Poin (%)
1.	Penataan dan Infrastruktur (SI)	15
2.	Energi dan Perubahan Iklim (EC)	21
3.	Limbah (WS)	18
4.	Air (WR)	10
5.	Transportasi (TR)	18
6.	Pendidikan dan Penelitian (ED)	18
<b>TOTAL</b>		<b>100</b>

Indikator spesifik dan poin yang diterima dapat dilihat Tabel 2. Setiap indikator diberikan kode kategori dan nomor (contoh: SI 5).

Tabel 2. Kategori dan indikator yang digunakan dalam pemeringkatan 2019

No.	Kategori dan Indikator	Poin	Persentase Poin
<b>1</b>	<b>Penataan dan Infrastruktur (SI)</b>		<b>15%</b>
SI 1	Rasio antara ruang terbuka dengan total area kampus	300	
SI 2	Total area kampus yang tertutup vegetasi hutan	200	
SI 3	Total area kampus yang tertutup vegetasi tanaman/taman	300	
SI 4	Total area yang ada di kampus untuk resapan air selain vegetasi hutan dan tanaman	200	
SI 5	Total ruang terbuka dibagi dengan total populasi kampus	300	

No.	Kategori dan Indikator	Poin	Persentase Poin
SI 6	Persentase anggaran universitas untuk upaya keberlanjutan dalam satu tahun	200	
	Total	1500	
<b>2</b>	<b>Energi dan Perubahan Iklim (EC)</b>		<b>21%</b>
EC 1	Penggunaan peralatan hemat energi	200	
EC 2	Implementasi <i>smart building</i>	300	
EC 3	Jumlah sumber energi terbarukan di dalam kampus	300	
EC 4	Total penggunaan listrik dibagi dengan total populasi kampus	300	
EC 5	Rasio antara produksi energi terbarukan dibagi dengan total penggunaan energi per tahun	200	
EC 6	<i>Green building</i> (unsur pelaksanaan <i>green building</i> yang tercermin dalam kebijakan pembangunan dan renovasi)	300	
EC 7	Program pengurangan emisi gas rumah kaca	200	
EC 8	Total jejak karbon dibagi dengan total populasi kampus	300	
	Total	2100	
<b>3</b>	<b>Limbah (WS)</b>		<b>18%</b>
WS 1	Program daur ulang sampah di kampus	300	
WS 2	Program kampus untuk mengurangi penggunaan kertas dan plastik di kampus	300	
WS 3	Pengolahan limbah organik	300	
WS 4	Pengolahan limbah anorganik	300	
WS 5	Penanganan limbah beracun	300	
WS 6	Pembuangan limbah cair	300	
	Total	1800	
<b>4</b>	<b>Air (WR)</b>		<b>10%</b>
WR 1	Implementasi program konservasi air di kampus	300	
WR 2	Implementasi program pemanfaatan air daur ulang di kampus	300	
WR 3	Penggunaan peralatan hemat air	200	
WR 4	Konsumsi air olahan	200	
	Total	1000	
<b>5</b>	<b>Transportasi (TR)</b>		<b>18%</b>
TR 1	Rasio jumlah kendaraan dibagi dengan total populasi kampus	200	
TR 2	Layanan <i>shuttle</i> kampus	300	
TR 3	Kebijakan mengenai kendaraan bebas emisi di kampus	200	
TR 4	Rasio jumlah kendaraan bebas emisi dibagi dengan total populasi kampus	200	
TR 5	Rasio total area parkir terhadap total area kampus	200	
TR 6	Program transportasi yang dirancang untuk membatasi atau mengurangi area parkir di kampus selama 3 tahun terakhir (dari 2016 hingga 2018)	200	
TR 7	Jumlah inisiatif transportasi untuk mengurangi kendaraan pribadi di kampus	200	
TR 8	Kebijakan jalur pejalan kaki di kampus	300	
	Total	1800	
<b>6</b>	<b>Pendidikan dan Penelitian (ED)</b>		<b>18%</b>
ED 1	Rasio mata kuliah terkait keberlanjutan dibanding keseluruhan mata kuliah	300	
ED 2	Rasio dana penelitian keberlanjutan dibanding seluruh dana penelitian kampus	300	

No.	Kategori dan Indikator	Poin	Persentase Poin
ED 3	Jumlah publikasi ilmiah yang diterbitkan terkait keberlanjutan (jumlah rata-rata yang diterbitkan setiap tahun selama 3 tahun terakhir)	300	
ED 4	Jumlah acara/kegiatan kampus yang berkaitan dengan keberlanjutan (rata-rata per tahun selama 3 tahun terakhir)	300	
ED 5	Jumlah organisasi kemahasiswaan yang berkaitan dengan keberlanjutan	300	
ED 6	Situs web keberlanjutan yang dikelola universitas	200	
ED 7	Ketersediaan laporan keberlanjutan	100	
	<b>Total</b>	<b>1800</b>	

**b. Penilaian**

Penilaian untuk setiap aspek adalah bentuk angka sehingga dapat diolah secara statistik. Penilaian akan mengacu kepada jumlah atau tanggapan pada skala tersebut. Detail dari tata cara penilaian dapat dilihat pada **Lampiran 1**.

**c. Bobot kriteria**

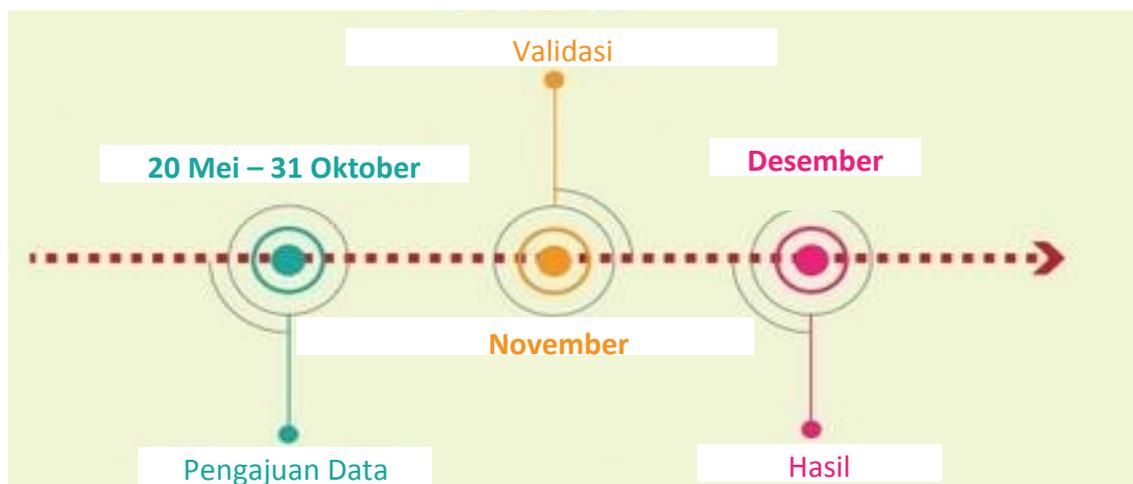
Setiap kriteria akan dikategorikan sebagai informasi umum dan ketika hasilnya diproses, nilai kotornya akan dikalikan bobot skor sehingga didapatkan nilai akhir.

**d. Memperbaiki dan mengembangkan instrumen riset**

Meskipun kami telah menempatkan upaya yang sangat serius untuk mendesain dan menerapkan kuesioner namun kami menyadari dalam kurun waktu tiga tahun masih masih terdapat kelemahan. Untuk itu kami kedepannya akan mengevaluasi kriteria dan memberikan bobot dalam rangka mengakomodasi masukan dari peserta dan juga pengembangan keasliannya. Kami mengharapkan tanggapan dan masukan dari Anda.

**e. Pengumpulan data**

Data dari Universitas dapat kami terima secara *online* mulai tanggal Mei – Oktober 2019.

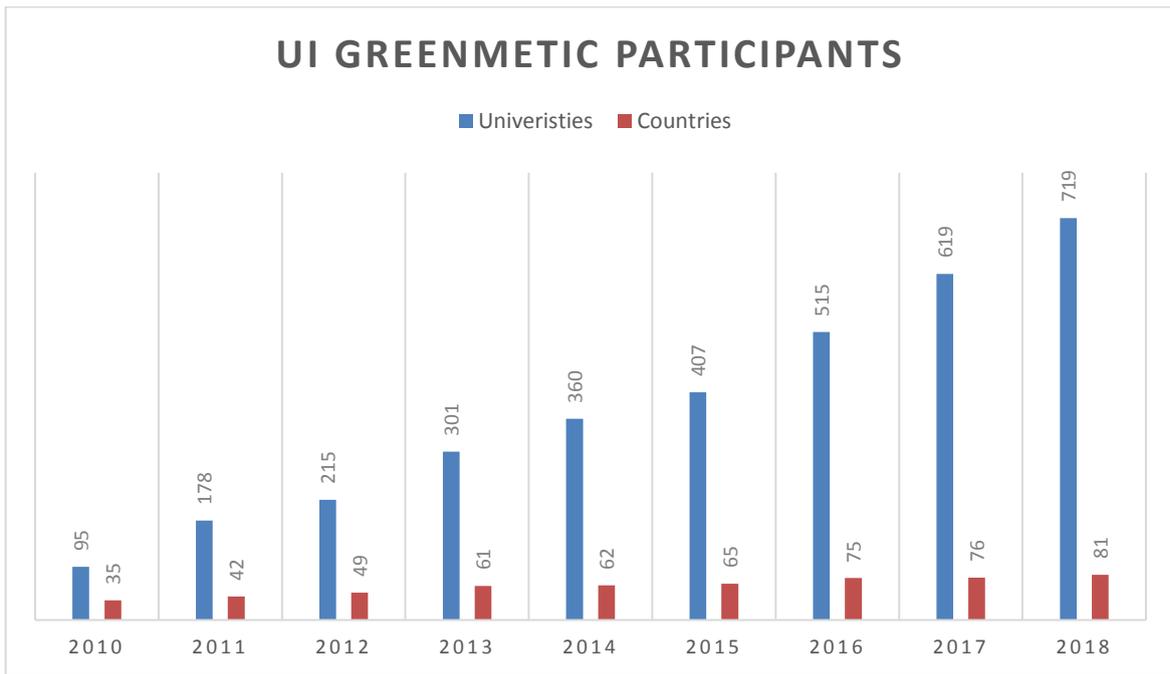


Gambar 2. Waktu pengumpulan data UI GreenMetric 2019

Anda juga bisa mengirim email laporan kepada kami seperti *University Sustainability Tracking, Assessment and Rating System (STARS) report* jika Anda mengikuti. Kami menerima baik email maupun berkas evaluasi keberlanjutan dan laporannya serta bukti dari aktifitas keberlanjutan di universitas Anda.

**f. Hasil**

Hasil pendahuluan diharapkan dikirimkan pada Oktober 2019 dan hasil akhir yang komprehensif akan dipublikasikan awal Desember 2019.



Gambar 3. Peserta UI GreenMetric dari tahun ke tahun

Hasil peringkat dasar dan rincian nilainya dapat dilihat secara *online* melalui <http://greenmetric.ui.ac.id/ranking- archive-2018/>

## 9. Siapa saja jaringannya?



Gambar 4. Agenda UI GreenMetric 2019

Idealisme yang dibangun dengan kesadaran tentang permasalahan keberlanjutan membangkitkan terbentuknya sebuah jejaring dari organisasi serupa. Jaringan ini diselenggarakan dan dijalankan oleh sekretariat UI GreenMetric World University Ranking, *steering committee* yang terdiri dari perwakilan koordinator nasional dan/atau regional, bekerja sama dengan universitas penyelenggara acara UI GreenMetric World University Ranking. Pada tahun 2017, UI GreenMetric berpartisipasi dalam berbagai acara, yakni Lokakarya Internasional UI GreenMetric ke-3 (IWGM), Turki; Forum IREG, Qatar; Konferensi

*International Campus Sustainability Network (ISCN)*, Kanada; *The 3rd General Assembly Meeting of Green*, Taiwan; Hari Pendidikan Dunia 2017, Cina; Konferensi dan Pameran *Association for the Advancement of Sustainability in Higher Education (AASHE)*, Texas; dan Konferensi *Sustainable University Network (SUN)*, Thailand. Adapun penyelenggara lokakarya nasional pada tahun 2017, yaitu Kazakh National Agrarian University, Kazakhstan; El Bosque University, Kolombia; University of Sao Paulo, Brasil; Universitas Diponegoro, Indonesia; University of Bologna, Italia; Aalborg University, Denmark; King Abdulaziz University, Saudi Arabia; and Peoples' Friendship University of Russia, Rusia.

Pada tahun 2018, UI GreenMetric berpartisipasi dalam beberapa acara, seperti *The 4th International Workshop on UI GreenMetric (IWGM)*, Indonesia; Forum IREG, Belgia; Konferensi ISCN, Swedia; *CRUI Working Group on International Academic Rankings*, Italia; Konferensi *International Association for Impact Assessment (IAIA)*, Malaysia; dan *Global Symposium on Green Campus Development*, Cina. Pada tahun yang sama UI GreenMetric juga menghadiri lokakarya nasional di beberapa universitas, yaitu University of Zanjan and Ferdowsi University of Mashhad, Iran; Atyrau State University, Kazakhstan; King Abdulaziz University, Saudi Arabia; Nottingham University, Inggris; National University of Colombia and University del Rosario, Kolombia; University of Sao Paulo, Brasil; Pakistan Higher Education Commission, Pakistan; Universiti Utara Malaysia, Malaysia; Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Indonesia; Riga Technical University, Latvia; Peoples' Friendship University of Russia, Rusia; Universidad Tecnica Federico Santa Maria, Cile; and Inseec U., Prancis.

## **10. Apa rencana kedepannya?**

Versi terbaru dari UI GreenMetric dikembangkan pada bagaimana upaya untuk mencapai tujuan masing-masing, bagaimana belajar dari kritik yang membangun tentang pemeringkatan dan percepatan pendidikan untuk pembangunan yang berkelanjutan dan juga bagaimana belajar dari berbagai pengalaman dengan bermacam tujuan dan keadaan.

Diantara ide yang dipertimbangkan untuk dipakai kedepannya dalam pemeringkatan adalah

- Profil universitas yang lebih baik. Universitas membuat profil berdasarkan misi, tujuan, fitur tipologis dan konteks.
- Hasil yang sesuai dengan kategori. Skor diberikan bukan hanya sebagai agregat tunggal namun terpisah untuk kategori dan indikator utama.
- Aspek sosial-ekonomi akan dimasukkan sebagai indikator, juga dampak dari pemeringkatan.

## **11. Bagaimana menghubunginya?**

Ms. Sabrina Hikmah Ramadianti

Sekretariat UI GreenMetric

Gedung Integrated Laboratory and Research Center (ILRC), lantai 4.

Kampus UI Depok, 16424, Indonesia

E-mail: [greenmetric@ui.ac.id](mailto:greenmetric@ui.ac.id)

Tel: (021) – 29120936

Website: <http://www.greenmetric.ui.ac.id/>

## **Kuesioner (Kriteria dan Indikator)**

Ada enam kategori utama dalam kuesioner yakni Penataan dan Infrastruktur (SI), Energi dan Perubahan Iklim (EC), Limbah (WS), Air (WR), Transportasi (TR) dan Pendidikan (ED). Enam kategori tersebut dikelompokkan menjadi beberapa seksi dan penjabaran lengkap dari kategori tersebut adalah sebagai berikut:

### **1. Penataan dan Infrastruktur (SI)**

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.

#### **1.1. Jenis institusi pendidikan tinggi**

Pilih salah satu dari pilihan di bawah ini:

- [1] Universitas
- [2] Institusi Pendidikan Tinggi Khusus

#### **1.2. Iklim**

Pilih salah satu dari pilihan di bawah ini yang mencerminkan iklim di daerah Anda:

- [1] Tropis basah
- [2] Tropis basah dan kering
- [3] Semi kering
- [4] Kering
- [5] Mediteranian
- [6] Subtropis lembab
- [7] Iklim pantai barat / *Oceanic climate*
- [8] Iklim kontinental yang lembab
- [9] Sub arktik

#### **1.3. Jumlah gedung kampus**

Sebutkan jumlah lokasi kampus yang digunakan untuk kegiatan akademik. Jika kampus Anda memiliki beberapa kampus yang terletak di kabupaten atau kota lainnya, harap sebutkan jumlah kampusnya.

**Bukti dibutuhkan**

#### **1.4. Letak area kampus**

Pilih opsi di bawah ini:

- [1] Terpencil
- [2] Pinggiran kota
- [3] Kota
- [4] Pusat kota
- [5] Area bangunan bertingkat

**Bukti dibutuhkan**

### 1.5. Total area kampus (m<sup>2</sup>)

Sebutkan total area kampus Anda (dalam meter persegi). Diharapkan bahwa total area yang dihitung adalah hanya di mana kegiatan akademik dilakukan (gedung administrasi, rektorat, gedung tempat mahasiswa dan staf beraktivitas). Hutan, ladang dan area lainnya hanya dapat dihitung jika digunakan untuk tujuan akademis.

**Bukti dibutuhkan**

### 1.6. Total luas dasar bangunan (koefisien dasar bangunan) di kampus (m<sup>2</sup>)

Masukan area yang ditempati oleh bangunan, dengan memasukkan total luas lantai dasar bagian dari gedung universitas Anda di kampus Anda.

### 1.7. Total luas bangunan keseluruhan lantai (m<sup>2</sup>)

Masukan total luas bangunan keseluruhan lantai (semua lantai bangunan) yang ada di kampus Anda.

### 1.8. Rasio antara ruang terbuka dengan total area kampus (SI.1)

Pilih persentase dari ruang terbuka yang ada di kampus.

**Formula:  $((1.5-1.6/1.5) \times 100\%)$**

Pilih salah satu jawaban di bawah:

- [1]  $\leq 1\%$
- [2]  $> 1 - 80\%$
- [3]  $> 80 - 90\%$
- [4]  $> 90 - 95\%$
- [5]  $> 95\%$

### 1.9. Total area kampus yang tertutup vegetasi hutan (SI.2)

Masukan persentase area kampus yang tertutup vegetasi hutan (area yang sebagian besar ditutupi oleh pohon-pohon besar dan keanekaragaman hayati; sejumlah besar atau massa padat vertikal, dan semak untuk tujuan konservasi), yang dimiliki oleh universitas, terhadap area kampus total.

Pilih salah satu jawaban di bawah:

- [1]  $\leq 2\%$  (total area dalam meter persegi)
- [2]  $> 2 - 9\%$  (total area dalam meter persegi)
- [3]  $> 9 - 22\%$  (total area dalam meter persegi)
- [4]  $> 22 - 35\%$  (total area dalam meter persegi)
- [5]  $> 35\%$  (total area dalam meter persegi)

**Bukti dibutuhkan**

### 1.10. Total area kampus yang tertutup vegetasi tanaman/taman (termasuk rumput, kebun, dan lain-lain) (SI.3)

Masukan persentase area kampus yang tertutup dengan tanaman **tidak termasuk** hutan (termasuk rumput, kebun, atap hijau, penanaman internal, taman vertikal juga dapat dihitung, untuk tujuan vegetasi) terhadap total area kampus.

Pilih salah satu jawaban di bawah:

- [1]  $\leq 10\%$  (total area dalam meter persegi)
- [2]  $> 10 - 20\%$  (total area dalam meter persegi)
- [3]  $> 20 - 30\%$  (total area dalam meter persegi)
- [4]  $> 30 - 40\%$  (total area dalam meter persegi)
- [5]  $> 40\%$  (total area dalam meter persegi)

**1.11. Total area yang ada di kampus untuk resapan air selain vegetasi hutan dan tanaman (SI.4)**

Masukan persentase permukaan (misalnya tanah, rumput, *con-block*, dll.) di kampus Anda untuk penyerapan air sebagai persentase terhadap total area kampus. Daerah penyerapan air yang lebih besar lebih diinginkan.

Pilih salah satu jawaban di bawah:

- [1]  $\leq 2\%$  (total area dalam meter persegi)
- [2]  $> 2 - 10\%$  (total area dalam meter persegi)
- [3]  $> 10 - 20\%$  (total area dalam meter persegi)
- [4]  $> 20 - 30\%$  (total area dalam meter persegi)
- [5]  $> 30\%$  (total area dalam meter persegi)

**1.12. Jumlah mahasiswa reguler**

Jumlah total siswa yang terdaftar (waktu penuh dan paruh waktu) di universitas Anda. Mahasiswa reguler didefinisikan sebagai siswa yang terdaftar dan aktif dalam satu semester (*Effective Full Time Students* (EFTS)), tidak termasuk mahasiswa program jangka pendek (misalnya mahasiswa pertukaran pelajar).

**1.13. Jumlah mahasiswa pembelajaran jarak jauh (*online*)**

Jumlah mahasiswa yang hanya terdaftar sebagai pembelajaran jarak jauh (*online*) di universitas Anda.

**1.14. Jumlah staf akademik dan administrasi**

Jumlah staf akademik waktu penuh (dosen, profesor, dan peneliti) dan staf administrasi yang bekerja di universitas Anda.

**1.15. Total ruang terbuka dibagi dengan total populasi kampus (SI.5)**

Masukan total ruang terbuka dibagi dengan populasi kampus.

**Formula:  $((1.5-1.6)/(1.12+1.14))$**

Pilih salah satu jawaban di bawah:

- [1]  $\leq 10 \text{ m}^2$
- [2]  $> 10 - 20 \text{ m}^2$
- [3]  $> 20 - 40 \text{ m}^2$
- [4]  $> 40 - 70 \text{ m}^2$
- [5]  $> 70 \text{ m}^2$

**1.16. Total seluruh anggaran kampus (dalam Dolar AS)**

Masukan rata-rata total seluruh anggaran kampus per tahun selama 3 tahun terakhir dalam Dolar AS.

### 1.17. Total anggaran kampus untuk upaya keberlanjutan (dalam Dolar AS)

Masukan rata-rata anggaran kampus untuk infrastruktur, fasilitas, biaya personil, dan lainnya yang terkait dengan upaya keberlanjutan per tahun selama 3 tahun terakhir dalam Dolar AS.

### 1.18. Persentase anggaran universitas untuk upaya keberlanjutan dalam satu tahun (SI.6)

Masukan persentase perhitungan anggaran keberlanjutan (infrastruktur, fasilitas, biaya personil, dan lain-lain yang terkait dengan upaya keberlanjutan) terhadap total anggaran universitas.

Pilih salah satu jawaban di bawah:

- [1]  $\leq 1\%$
- [2]  $> 1 - 3\%$
- [3]  $> 3 - 10\%$
- [4]  $> 10 - 12\%$
- [5]  $> 12\%$

## 2. Energi dan Perubahan Iklim (EC)

Perhatian universitas terhadap penggunaan energi dan masalah perubahan iklim menjadikan indikator ini sebagai indikator dengan bobot tertinggi dalam pemeringkatan UI GreenMetric. Dalam kuesioner ini kami mendefinisikan beberapa indikator untuk bidang tertentu yang menjadi perhatian, yaitu penggunaan peralatan hemat energi, implementasi *smart building/automation building/intelligent building*, kebijakan penggunaan energi terbarukan, total penggunaan energi listrik, program konservasi energi, elemen dari *green building*, adaptasi terhadap perubahan iklim dan program mitigasi, kebijakan pengurangan emisi gas rumah kaca dan jejak karbon. Dengan adanya indikator-indikator ini, universitas diharapkan untuk meningkatkan upaya mereka dalam efisiensi energi di gedung-gedung mereka dan agar lebih peduli tentang sumber daya alam dan energi.

### 2.1. Penggunaan peralatan hemat energi (EC.1)

Penggunaan peralatan yang hemat energi meliputi penggunaan peralatan maupun pencahayaan yang hemat energi menggantikan perangkat yang konvensional (misalnya AC dengan teknologi inverter, lampu LED, dll.). Sebagai contoh: persentase lampu LED yang digunakan di seluruh gedung/bangunan kampus.

Pilih salah satu jawaban di bawah:

- [1]  $< 1\%$
- [2]  $1 - 25\%$
- [3]  $> 25 - 50\%$
- [4]  $> 50 - 75\%$
- [5]  $> 75\%$

**Bukti dibutuhkan**

### 2.2. Total luas area *smart building* di kampus (m<sup>2</sup>)

Masukan informasi tentang total luas area (seluruh lantai) di kampus Anda yang termasuk kategori *smart building*. Gedung yang termasuk kategori *smart building* seyogianya memiliki peralatan dengan fitur *smart*, yaitu: otomatisasi, keselamatan (keamanan fisik bangunan, sensor pendeteksi kehadiran, video pengawas/CCTV), energi, air (sanitasi), lingkungan dalam gedung (kenyamanan termal dan kualitas udara), dan pencahayaan (penerangan, pencahayaan rendah energi). Contoh lebih lengkap dapat dilihat di **Lampiran 2** dan **templat bukti**. *Smart building* diharapkan didukung oleh adanya *Building Management System (BMS)/Building Information Modelling (BIM)/Building Automation System*

(BAS)/*Facility Management System* (FMS) dan dilengkapi dengan sedikitnya 5 dari persyaratan yang ada, serta dihubungkan dengan BMS/BIM/BAS/FMS. Sistem BMS/BIM/BAS/FMS adalah sistem perangkat keras dan lunak yang berfungsi untuk mengumpulkan data, mengatur, dan mengawasi sistem mekanik dan/atau listrik sebuah bangunan, misalnya, ventilasi, hidrolis, sistem pencahayaan, *electro-motor force*, keamanan sistem, dan pencegahan kebakaran. Semua fitur dibuat untuk menghasilkan dampak lingkungan yang menguntungkan sepanjang siklus hidup bangunan. Efisiensi yang diterapkan melalui penggunaan peralatan yang *smart* hendaknya dimasukkan dalam laporan keberlanjutan tahunan.

### 2.3. Implementasi *smart building* (EC.2)

Pilihlah tahap penerapan dari *smart building* di kampus Anda (total luas area *smart building* terhadap luas bangunan keseluruhan lantai).

**Formula:  $((2.2/1.7) \times 100\%)$**

Pilih salah satu jawaban di bawah:

- [1] < 1%
- [2] 1 - 25%
- [3] > 25 - 50%
- [4] > 50 - 75%
- [5] > 75%

**Bukti dibutuhkan**

### 2.4. Jumlah sumber energi terbarukan di dalam kampus (EC.3)

Banyaknya sumber energi terbarukan yang digunakan menunjukkan bahwa kampus telah melakukan upaya yang lebih banyak dalam penyediaan energi alternatif. Silakan pilih jumlah energi terbarukan yang digunakan di kampus Anda.

- [1] Tidak ada
- [2] 1 sumber
- [3] 2 sumber
- [4] 3 sumber
- [5] > 3 sumber

### 2.5. Harap perinci sumber energi terbarukan yang ada di kampus dan cantumkan kapasitas yang diproduksi dalam kilowatt hour

Pilih satu atau lebih sumber energi terbarukan yang digunakan di kampus Anda dan berikan kapasitas energi yang dihasilkan dalam kilowatt hour (kWh).

- [1] Tidak ada
- [2] Biodiesel (energi yang dihasilkan dalam kilowatt hour)
- [3] Clean biomass (energi yang dihasilkan dalam kilowatt hour)
- [4] Solar power (energi yang dihasilkan dalam kilowatt hour)
- [5] Geothermal (energi yang dihasilkan dalam kilowatt hour)
- [6] Wind power (energi yang dihasilkan dalam kilowatt hour)
- [7] Hydropower (energi yang dihasilkan dalam kilowatt hour)
- [8] Combine Heat and Power (energi yang dihasilkan dalam kilowatt hour)

**Bukti dibutuhkan**

### 2.6. Penggunaan listrik dalam satu tahun (dalam kWh)

Masukan total energi yang digunakan selama 12 bulan terakhir di seluruh area kampus Anda (dalam

kilowatt hour atau KWH) untuk semua penggunaan seperti penerangan, pemanasan, pendinginan, menjalankan laboratorium kampus, dan lain sebagainya.

**Bukti dibutuhkan**

### **2.7. Total penggunaan listrik dibagi dengan total populasi kampus (kWh per orang) (EC.4)**

Masukan total penggunaan listrik dibagi dengan total populasi kampus.

**Formula:  $(2.6)/(1.12+1.14)$**

Pilih salah satu jawaban di bawah:

- [1]  $\geq 2424$  kWh
- [2]  $< 2424 - 1535$  kWh
- [3]  $< 1535 - 633$  kWh
- [4]  $< 633 - 279$  kWh
- [5]  $< 279$  kWh

### **2.8. Rasio antara produksi energi terbarukan dibagi dengan total penggunaan energi per tahun (EC.5)**

Masukan rasio antara produksi energi terbarukan dibagi dengan total penggunaan energi per tahun.

Pilih salah satu jawaban di bawah:

- [1]  $\leq 0.5\%$
- [2]  $> 0.5 - 1\%$
- [3]  $> 1 - 2\%$
- [4]  $> 2 - 25\%$
- [5]  $> 25\%$

### **2.9. Green building (unsur pelaksanaan green building yang tercermin dalam kebijakan pembangunan dan renovasi) (EC.6)**

Masukan informasi tentang elemen implementasi *green building* sebagaimana tercermin dalam kebijakan pembangunan dan renovasi di kampus Anda (misalnya ventilasi alami, pencahayaan alami penuh, adanya pengatur energi bangunan, adanya *green building*, dll.). Pilih salah satu jawaban di bawah:

- [1] Tidak ada. Silakan pilih opsi ini jika tidak ada implementasi *green building* di kampus Anda.
- [2] 1 elemen
- [3] 2 elemen
- [4] 3 elemen
- [5]  $> 3$  elemen

**Bukti dibutuhkan**

### **2.10. Program pengurangan emisi gas rumah kaca (EC.7)**

Pilihlah kondisi yang mencerminkan universitas Anda saat ini dalam menyediakan program (dari ruang lingkup apapun) untuk mengurangi emisi gas rumah kaca. Pilih salah satu jawaban di bawah:

- [1] Tidak ada. Pilih opsi ini jika program pengurangan diperlukan, tapi belum ada tindakan.
- [2] Program sedang dipersiapkan (misalnya sedang dalam tahap studi kelayakan dan dalam tahap promosi)
- [3] Program yang bertujuan untuk mengurangi satu dari tiga sumber emisi (*scope 1* atau *2* atau *3*)
- [4] Program yang bertujuan untuk mengurangi dua dari tiga sumber emisi (*scope 1* dan *2* atau *scope 1* dan *3* atau *scope 2* dan *3*)
- [5] Program yang bertujuan untuk mengurangi ketiga sumber emisi (*scope 1, 2, dan 3*)

Harap gunakan Tabel 3 untuk menjawab pertanyaan 2.10 mengenai emisi gas rumah kaca di kampus Anda.

Tabel 3. Daftar sumber emisi gas rumah kaca (Woo & Choi, 2013)

	Emission data	Definition
<b>Scope 1</b>	Stationary combustion	Stationary combustion refers to the burning of fuels to produce electricity, steam and heat in a fixed location such as boilers, burners, heaters, kilns, and engines.
	Mobile combustion	Burning of fuels by institution-owned transportation devices.
	Process emissions	Direct greenhouse gas (GHG) emissions from physical or chemical processes rather than from fuel combustion.
	Fugitive emissions	Hydrofluorocarbon releases during the use of refrigeration and air conditioning equipment and methane leakage from natural gas transport.
<b>Scope 2</b>	Purchased electricity	Indirect GHG emissions resulting from the generation of the electricity purchased and used by the institution
<b>Scope 3</b>	Waste	Indirect GHG emissions resulting from the incineration or landfill of institution's solid waste
	Purchased waste	Indirect GHG emissions resulting from the generation of water supply purchased and used by the institution.
	Commuting	Indirect GHG emissions resulting from regular commuting to and from institutions by students and employees
	Air travel	Indirect GHG emissions resulting from air travels paid by institutions.

**2.11. Berapa jumlah jejak karbon kampus Anda selama 12 bulan terakhir (dalam metrik ton)?**

Perhitungan dapat dilakukan berdasarkan situs <http://www.carbonfootprint.com> tanpa memperhitungkan penerbangan dan jejak karbon sekunder. Lihat **Lampiran 3** untuk melihat contoh cara menghitung jejak karbon.

**Bukti dibutuhkan**

**2.12. Total jejak karbon dibagi dengan total populasi kampus (metrik ton per orang) (EC.8)**

Berapa total jejak karbon dibagi dengan total populasi kampus.

**Formula: (2.11)/(1.12+1.14)**

Pilih salah satu jawaban di bawah:

- [1] >= 2.05 metrik ton
- [2] < 2.05 - 1.11 metrik ton
- [3] < 1.11 - 0.42 metrik ton
- [4] < 0.42 - 0.10 metrik ton
- [5] < 0.10 metrik ton

**3. Limbah (WS)**

Kegiatan pengolahan limbah dan daur ulang adalah faktor utama dalam menciptakan lingkungan yang berkelanjutan. Kegiatan dari staf dan mahasiswa di dalam kampus akan memproduksi banyak sekali limbah. Oleh karena itu beberapa program daur ulang dan pengolahan limbah perlu menjadi perhatian pihak kampus, seperti program daur ulang, pengolahan limbah organik, pengolahan limbah anorganik, penanganan limbah beracun, pembuangan limbah kotoran, kebijakan guna mengurangi penggunaan kertas dan plastik di kampus.

### **3.1. Program daur ulang sampah di kampus (WS.1)**

Pilih keadaan yang menggambarkan keadaan saat ini guna mendorong staf dan mahasiswa untuk mendaur ulang sampah. Pilih salah satu jawaban di bawah:

- [1] Tidak ada. Pilih opsi ini jika tidak ada program daur ulang di kampus Anda.
- [2] Sebagian (1 - 25% dari total sampah)
- [3] Sebagian (> 25 - 50% dari total sampah)
- [4] Sebagian (> 50 - 75% dari total sampah)
- [5] Sebagian (> 75% dari total sampah)

**Bukti dibutuhkan**

### **3.2. Program kampus untuk mengurangi penggunaan kertas dan plastik di kampus (WS.2)**

Silakan pilih satu dari opsi berikut yang paling mencerminkan kondisi kampus Anda saat ini dalam menetapkan kebijakan resmi untuk mengurangi penggunaan kertas dan plastik (misal program kebijakan pencetakan dua sisi, penggunaan *tumbler*, penggunaan tas yang dapat digunakan kembali, melakukan pencetakan/*print* saat diperlukan, distribusi air secara gratis, kebijakan untuk dematerialisasi prosedur administratif, dll.):

- [1] Tidak ada. Pilih opsi ini jika tidak ada program di kampus Anda.
- [2] 1 program
- [3] 2 program
- [4] 3 program
- [5] Lebih dari 3 program

**Bukti dibutuhkan**

### **3.3. Pengolahan limbah organik (WS.3)**

Metode pengolahan limbah organik (seperti: sampah, sisa sayuran, tumbuhan) di kampus Anda. Silakan pilih opsi yang paling tepat untuk menggambarkan secara keseluruhan upaya universitas Anda dalam mengolah sebagian besar limbah organik di kampus Anda:

- [1] Dibuang di area terbuka
- [2] Sebagian (1 - 25% ditangani)
- [3] Sebagian (> 25 - 50% ditangani)
- [4] Sebagian (> 50 - 75% ditangani)
- [5] Seluruhnya (> 75% ditangani)

**Bukti dibutuhkan**

### **3.4. Pengolahan limbah anorganik (WS.4)**

Metode pengolahan limbah anorganik (seperti: sampah, limbah kertas, plastik, logam, dll.) di kampus Anda. Silakan pilih opsi yang paling tepat untuk menggambarkan secara keseluruhan upaya universitas Anda dalam mengolah sebagian besar limbah anorganik di kampus Anda:

- [1] Dibakar di area terbuka
- [2] Sebagian (1 - 25% ditangani)
- [3] Sebagian (> 25 - 50% ditangani)
- [4] Sebagian (> 50 - 75% ditangani)
- [5] Seluruhnya (> 75% ditangani)

**Bukti dibutuhkan**

### **3.5. Penanganan limbah beracun (WS.5)**

Silakan pilih jawaban yang mencerminkan kondisi terkini bagaimana kampus Anda menangani limbah beracun. Proses penanganan tersebut meliputi apakah limbah beracun ditangani secara terpisah, misalnya, dengan mengelompokkan, mengumpulkan dan menyerahkannya ke pihak ketiga atau perusahaan bersertifikat terkait. Silahkan tentukan satu dari pilihan berikut ini:

- [1] Tidak diberlakukan
- [2] Sebagian (1 - 25% ditangani)
- [3] Sebagian (> 25 - 50% ditangani)
- [4] Sebagian (> 50 - 75% ditangani)
- [5] Seluruhnya (> 75% ditangani)

**Bukti dibutuhkan**

### **3.6. Pembuangan limbah cair (WS.6)**

Metode utama pembuangan limbah cair di kampus Anda. Pilih jawaban yang menggambarkan keadaan saat ini terkait bagaimana sebagian besar limbah cair dibuang. Silahkan pilih satu dari pilihan berikut ini:

- [1] Dialirkan ke sungai/perairan
- [2] Ditangani secara konvensional
- [3] Ditangani secara teknikal untuk digunakan kembali
- [4] Ditangani secara teknikal untuk *down-cycling*
- [5] Ditangani secara teknikal untuk *up-cycling*

**Bukti dibutuhkan**

## **4. Air (WR)**

Penggunaan air di kampus merupakan indikator penting lainnya dalam UI GreenMetric. Tujuannya adalah untuk mendorong kampus untuk mengurangi penggunaan air, meningkatkan program konservasi, dan melindungi habitat. Kriteria pada indikator ini di antaranya meliputi program konservasi air, program daur ulang air, penggunaan peralatan hemat air, dan penggunaan air olahan.

### **4.1. Implementasi program konservasi air di kampus (WR.1)**

Silakan pilih jawaban yang menggambarkan mengenai perkembangan implementasi program konservasi air di kampus Anda (misalnya danau, sistem pengelolaan danau, pemanenan air hujan, tangki air, biopori, sumur resapan, dll.):

- [1] Tidak ada. Pilih jika program konservasi diperlukan, tapi belum ada tindakan
- [2] Program sedang dipersiapkan (misalnya sedang dalam tahap studi kelayakan dan promosi)
- [3] 1 - 25% program baru diterapkan (misalnya pengukuran potensi air yang dikonservasi)
- [4] > 25 - 50% air dilestarikan
- [5] > 50% air dilestarikan

**Bukti dibutuhkan**

#### **4.2. Implementasi program pemanfaatan air daur ulang di kampus (WR.2)**

Pilih jawaban yang menggambarkan keadaan kampus Anda dalam melaksanakan kebijakan resmi untuk program daur ulang air (seperti penggunaan air daur ulang untuk menyiram toilet, mencuci mobil, menyiram tanaman, dll.):

- [1] Tidak ada. Pilih jika program daur ulang air diperlukan, tapi belum ada tindakan
- [2] Program sedang dipersiapkan (misalnya sedang dalam tahap studi kelayakan dan promosi)
- [3] 1 - 25% program baru diterapkan (misalnya pengukuran potensi air yang didaur ulang)
- [4] > 25 - 50% air didaur ulang
- [5] > 50% air didaur ulang

**Bukti dibutuhkan**

#### **4.3. Penggunaan peralatan hemat air (misalnya keran sensor otomatis, *auto flush* toilet, dll.) (WR.3)**

Penggunaan alat yang hemat air untuk menggantikan peralatan konvensional yang ada di kampus. Hal ini termasuk penggunaan keran pencuci tangan otomatis dan bersensor, penyiram toilet berefisiensi tinggi, dan lain sebagainya. Pilih salah satu jawaban di bawah:

- [1] Tidak ada. Pilih jika peralatan hemat air diperlukan, tapi belum ada tindakan
- [2] Program sedang dipersiapkan (misalnya sedang dalam tahap studi kelayakan dan promosi)
- [3] 1 - 25% peralatan hemat air sudah dipasang
- [4] > 25 - 50% peralatan hemat air sudah dipasang
- [5] > 50% peralatan hemat air sudah dipasang

**Bukti dibutuhkan**

#### **4.4. Konsumsi air olahan (WR.4)**

Rasio antara konsumsi air yang diolah melalui sistem pengolahan air dibandingkan dengan total keseluruhan sumber air yang ada di kampus Anda (misalnya air dari tangki air hujan, air tanah, air permukaan, dll.). Sumber air olahan dapat berasal dari instalasi air olahan di dalam dan/atau di luar kampus (contoh: PAM). Pilih salah satu jawaban di bawah:

- [1] Tidak ada
- [2] 1 - 25% air olahan dikonsumsi
- [3] > 25 - 50% air olahan dikonsumsi
- [4] > 50 - 75% air olahan dikonsumsi
- [5] > 75% air olahan dikonsumsi

### **5. Transportasi (TR)**

Sistem transportasi memegang peranan penting atas emisi karbon dan tingkatan polusi di kampus. Kebijakan transportasi guna membatasi jumlah kendaraan bermotor, penggunaan bus kampus, dan penggunaan sepeda akan mendorong sebuah lingkungan yang lebih sehat. Kebijakan pejalan kaki akan mendorong para mahasiswa dan pegawai untuk berjalan di sekitar kampus dan menghindari pemakaian kendaraan pribadi. Penggunaan transportasi publik yang ramah lingkungan akan menurunkan bekas pencemaran karbon di sekitar kampus.

### 5.1. Jumlah mobil yang aktif digunakan dan dikelola oleh kampus

Masukan jumlah mobil yang dioperasikan di kampus, yang dimiliki dan dikelola oleh kampus (termasuk mobil *outsourcing* pihak ketiga).

### 5.2. Jumlah mobil yang memasuki kawasan kampus setiap hari (jumlah rata-rata per hari)

Masukan jumlah rata-rata mobil yang masuk ke kampus Anda setiap hari berdasarkan sampel yang seimbang, dengan mempertimbangkan jangka waktu dan masa liburan.

### 5.3. Jumlah sepeda motor yang memasuki kawasan kampus setiap hari (jumlah rata-rata per hari)

Masukan jumlah rata-rata sepeda motor yang masuk ke kampus Anda setiap hari berdasarkan sampel yang seimbang, dengan mempertimbangkan jangka waktu dan masa liburan.

### 5.4 Rasio jumlah kendaraan (mobil dan sepeda motor) dibagi dengan total populasi kampus (TR.1)

Masukan rasio jumlah kendaraan (mobil dan sepeda motor) dibagi dengan total populasi kampus.

**Formula:  $(5.1+5.2+5.3)/(1.12+1.14)$**

Pilih salah satu jawaban di bawah:

- [1]  $\geq 1$
- [2]  $< 1 - 0.5$
- [3]  $< 0.5 - 0.125$
- [4]  $< 0.125 - 0.045$
- [5]  $< 0.045$

### 5.5. Layanan *shuttle* kampus (TR.2)

Jelaskan mengenai layanan *shuttle* untuk perjalanan di dalam kampus dan apakah perjalanan itu di gratis atau dibebankan, dioperasikan oleh universitas atau pihak lain. Silakan pilih salah satu jawaban di bawah:

- [1] Layanan *shuttle* memungkinkan tapi tidak disediakan kampus
- [2] Layanan *shuttle* disediakan (oleh kampus atau pihak lain) dan reguler tapi berbayar
- [3] Layanan *shuttle* disediakan (oleh kampus atau pihak lain) dan universitas berkontribusi untuk sebagian pembiayaan
- [4] Layanan *shuttle* disediakan oleh kampus, reguler, dan gratis
- [5] Layanan *shuttle* disediakan oleh kampus, reguler, dan bebas emisi. Atau penggunaan *shuttle* tidak memungkinkan (tidak ada)

**Bukti dibutuhkan**

### 5.6. Jumlah *shuttle* yang beroperasi di kampus

Sebutkan jumlah *shuttle* yang beroperasi di kampus Anda. *Shuttle* kampus dapat berupa bus, mobil MPV atau van mini yang dioperasikan di dalam kampus.

### 5.7. Jumlah rata-rata penumpang per *shuttle*

Harap sebutkan jumlah rata-rata penumpang per *shuttle* dalam satu trip. Anda dapat memperkirakan dari ketersediaan kursi *shuttle*.

**5.8. Jumlah trip *shuttle* kampus per hari**

Sebutkan jumlah trip untuk setiap layanan *shuttle* kampus per hari.

**5.9. Kebijakan mengenai kendaraan bebas emisi di kampus (TR.3)**

Jelaskan sejauh mana penggunaan kendaraan bebas emisi (misalnya sepeda, kano, papan salju, mobil listrik, dll.) sebagai transportasi di kampus Anda. Pilih salah satu jawaban di bawah:

- [1] Kendaraan bebas emisi tidak tersedia
- [2] Penggunaan kendaraan bebas emisi tidak memungkinkan
- [3] Kendaraan bebas emisi tersedia tapi tidak disediakan oleh kampus
- [4] Kendaraan bebas emisi tersedia dan disediakan oleh kampus dan dikenakan biaya
- [5] Kendaraan bebas emisi tersedia dan disediakan oleh kampus dengan gratis

**Bukti dibutuhkan**

**5.10. Jumlah rata-rata kendaraan bebas emisi yang ditemukan di kawasan kampus per hari**

Sebutkan jumlah rata-rata kendaraan bebas emisi (misalnya sepeda, kano, papan salju, mobil listrik, mobil *shuttle* CBG, dll.) yang ditemukan di kawasan kampus Anda setiap hari, baik yang dimiliki kampus ataupun milik pribadi.

**5.11. Rasio jumlah kendaraan bebas emisi dibagi dengan total populasi kampus (TR.4)**

Rasio jumlah kendaraan bebas emisi dibagi dengan total populasi kampus.

**Formula: (5.10)/(1.12+1.14)**

Pilih salah satu jawaban di bawah:

- [1]  $\leq 0.002$
- [2]  $> 0.002 - \leq 0.004$
- [3]  $> 0.004 - \leq 0.008$
- [4]  $> 0.008 - \leq 0.02$
- [5]  $> 0.02$

**5.12. Total area parkir (m<sup>2</sup>)**

Masukan luas lahan parkir yang ada di kampus Anda. Anda dapat memperkirakan atau memvalidasi area ini dengan menggunakan fitur peta *google*.

**5.13. Rasio total area parkir terhadap total area kampus (TR.5)**

Rasio total area parkir terhadap total area kampus.

**Formula: ((5.12/1.5)x100%)**

Pilih salah satu jawaban di bawah:

- [1]  $> 11\%$
- [2]  $< 11 - 7\%$
- [3]  $< 7 - 4\%$
- [4]  $< 4 - 1\%$
- [5]  $< 1\%$

**Bukti dibutuhkan**

**5.14. Program transportasi yang dirancang untuk membatasi atau mengurangi area parkir di kampus selama 3 tahun terakhir (dari 2016 hingga 2018) (TR.6)**

Silakan pilih salah satu jawaban yang mencerminkan kondisi terkini terkait program transportasi yang dirancang untuk membatasi atau mengurangi area parkir di kampus Anda selama 3 tahun terakhir:

- [1] Tidak ada
- [2] Program sedang dipersiapkan (misalnya sedang dalam tahap studi kelayakan dan promosi)
- [3] Program menghasilkan pengurangan area parkir kurang dari 10%
- [4] Program menghasilkan pengurangan area parkir sebesar 10 - 30%
- [5] Program menghasilkan pengurangan area parkir lebih dari 30% atau parkir dalam kampus sama sekali tidak diperkenankan

**5.15. Jumlah inisiatif transportasi untuk mengurangi kendaraan pribadi di kampus (TR.7)**

Silakan pilih kondisi yang mencerminkan inisiatif universitas Anda saat ini terkait ketersediaan transportasi untuk membatasi atau mengurangi jumlah kendaraan pribadi di kampus Anda (misalnya *car sharing*, menaikkan biaya parkir, layanan metro/trem/bus, *bike sharing*, biaya langganan bertarif rendah, dll.). Pilih salah satu jawaban di bawah:

- [1] Tidak ada
- [2] 1 inisiatif
- [3] 2 inisiatif
- [4] 3 inisiatif
- [5] > 3 inisiatif

**Bukti dibutuhkan**

**5.16. Kebijakan jalur pejalan kaki di kampus (TR.8)**

Silakan pilih jawaban yang menggambarkan sejauh mana dukungan terhadap jalur pejalan kaki di kampus Anda:

- [1] Jalur pejalan kaki tidak bisa diterapkan
- [2] Jalur pejalan kaki tersedia
- [3] Jalur pejalan kaki tersedia dan memenuhi aspek keselamatan
- [4] Jalur pejalan kaki tersedia, memenuhi aspek keselamatan dan kenyamanan
- [5] Jalur pejalan kaki tersedia, memenuhi aspek keselamatan, kenyamanan dan pada beberapa bagian dilengkapi fitur ramah disabilitas

**Bukti dibutuhkan**

**Catatan:**

- **Keselamatan:** dilengkapi dengan penerangan yang cukup, pemisah antara jalan kendaraan dan pejalan kaki, dan pegangan tangan.
- **Kenyamanan:** menggunakan material yang lembut (karet, kayu dll), dan terdapat petunjuk arah.
- **Ramah disabilitas:** terdapat tanjakan pengganti tangga yang landai dan ada blok pemandu yang memiliki desain yang cocok untuk pejalan kaki yang memiliki cacat fisik.

**5.17. Perkiraan jarak tempuh rata-rata kendaraan di dalam kampus setiap harinya (dalam Kilometer)**

Sebutkan jarak tempuh rata-rata kendaraan di kampus Anda (misalnya bus, mobil, sepeda motor) setiap harinya dalam satuan kilometer.

## 6. Pendidikan dan Penelitian (ED)

### 6.1. Jumlah mata kuliah yang ditawarkan yang berkaitan dengan keberlanjutan

Jumlah mata kuliah yang terkait dengan keberlanjutan yang ditawarkan di kampus Anda. Definisi dari sejauh mana suatu mata kuliah dapat dikatakan terkait dengan keberlanjutan (baik dari segi lingkungan, sosial, ekonomi) dapat disesuaikan menurut situasi kampus Anda. Jika suatu mata kuliah berkontribusi untuk meningkatkan kesadaran, pengetahuan, atau tindakan yang terkait dengan keberlanjutan, maka mata kuliah tersebut dapat diperhitungkan. Jumlah mata kuliah dapat dihitung dengan menyertakan kata kunci terkait keberlanjutan yang digunakan dalam mata kuliah. Misalnya kimia lingkungan sebagai salah satu mata kuliah program studi kimia.

**Bukti dibutuhkan**

### 6.2. Jumlah keseluruhan mata kuliah yang ditawarkan

Jumlah keseluruhan mata kuliah yang ditawarkan di kampus Anda setiap tahunnya. Informasi ini akan digunakan untuk menghitung sejauh mana pendidikan lingkungan dan keberlanjutan telah diterapkan dalam pengajaran dan pembelajaran di kampus Anda.

**Bukti dibutuhkan**

### 6.3. Rasio mata kuliah terkait keberlanjutan dibanding keseluruhan mata kuliah (ED.1)

Rasio mata kuliah terkait keberlanjutan dibanding keseluruhan mata kuliah di kampus Anda.

**Formula:  $((6.1/6.2) \times 100\%)$**

Pilih salah satu jawaban di bawah:

- [1]  $\leq 1\%$
- [2]  $> 1 - 5\%$
- [3]  $> 5 - 10\%$
- [4]  $> 10 - 20\%$
- [5]  $> 20\%$

### 6.4. Total dana penelitian yang didedikasikan untuk penelitian keberlanjutan (dalam Dolar AS)

Masukan rata-rata total dana penelitian untuk penelitian keberlanjutan selama 3 tahun terakhir.

**Bukti dibutuhkan**

### 6.5. Total dana penelitian (dalam Dolar AS)

Masukan rata-rata total dana penelitian per tahun selama 3 tahun terakhir. Informasi ini akan digunakan untuk menghitung persentase pendanaan penelitian terkait lingkungan dan keberlanjutan terhadap keseluruhan dana penelitian.

**Bukti dibutuhkan**

### 6.6 Rasio dana penelitian keberlanjutan dibanding seluruh dana penelitian kampus (ED.2)

Rasio dana penelitian untuk penelitian keberlanjutan dibanding seluruh dana penelitian di kampus Anda.

**Formula:  $((6.4/6.5) \times 100\%)$**

Pilih salah satu jawaban di bawah:

- [1]  $\leq 1\%$
- [2]  $> 1 - 8\%$
- [3]  $> 8 - 20\%$
- [4]  $> 20 - 40\%$
- [5]  $> 40\%$

**6.7. Jumlah publikasi ilmiah yang diterbitkan terkait keberlanjutan (ED.3)**

Jumlah rata-rata publikasi ilmiah yang diindeks (misalnya oleh *Google scholar*) terkait lingkungan dan keberlanjutan yang diterbitkan setiap tahun selama 3 tahun terakhir, menggunakan kata kunci: *green*, lingkungan, keberlanjutan, energi terbarukan, perubahan iklim.

Pilih salah satu jawaban di bawah:

- [1] 0
- [2] 1 - 20
- [3] 21 - 83
- [4] 84 - 300
- [5] > 300

**6.8. Jumlah acara/kegiatan kampus yang berkaitan dengan keberlanjutan (ED.4)**

Jumlah acara/kegiatan kampus (misalnya konferensi, lokakarya, peningkatan kesadaran, pelatihan, dll.) yang berkaitan dengan isu lingkungan dan keberlanjutan yang diselenggarakan oleh kampus Anda (rata-rata per tahun selama 3 tahun terakhir).

Pilih salah satu jawaban di bawah:

- [1] 0
- [2] 1 - 4
- [3] 5 - 17
- [4] 18 - 47
- [5] > 47

**Bukti dibutuhkan**

**6.9. Jumlah organisasi kemahasiswaan yang berkaitan dengan keberlanjutan (ED.5)**

Jumlah organisasi kemahasiswaan baik di tingkat fakultas maupun universitas yang berkaitan dengan keberlanjutan lingkungan, misalnya perkumpulan mahasiswa terkait *green campus* di tingkat fakultas.

Pilih salah satu jawaban di bawah:

- [1] 0
- [2] 1 - 2
- [3] 3 - 4
- [4] 5 - 10
- [5] > 10

**6.10. Situs web keberlanjutan yang dikelola universitas (ED.6)**

Jika universitas Anda memiliki situs web keberlanjutan, harap sertakan alamat web. Beberapa informasi terperinci di situs web universitas untuk mendidik mahasiswa dan staf serta memberikan informasi tentang keterlibatan terkini mereka dalam upaya *green campus*, program lingkungan dan keberlanjutan akan sangat berguna.

Pilih salah satu jawaban di bawah:

- [1] Tidak tersedia
- [2] Situs web dalam proses pembuatan
- [3] Situs web tersedia dan dapat diakses
- [4] Situs web tersedia, dapat diakses, dan sesekali diperbarui
- [5] Situs web tersedia, dapat diakses dan selalu diperbarui

### **6.11. Alamat situs web keberlanjutan (URL) jika tersedia**

Masukan tautan (URL) situs web keberlanjutan universitas Anda.

### **6.12. Ketersediaan laporan keberlanjutan (ED.7)**

Jika universitas Anda memiliki laporan keberlanjutan. Pilih salah satu jawaban di bawah:

- [1] Tidak tersedia
- [2] Laporan keberlanjutan dalam persiapan
- [3] Laporan keberlanjutan tersedia dan dapat diakses
- [4] Laporan keberlanjutan tersedia, dapat diakses dan sesekali diperbarui
- [5] Laporan keberlanjutan tersedia, dapat diakses dan setiap tahun diperbarui

**Bukti dibutuhkan**

### **Pengiriman Data**

1. Harap kirimkan data tahunan terbaru yang Anda miliki sesuai dengan jadwal pengumpulan data 12 bulan Anda (misalnya untuk pertanyaan 2.6, 2.8) kecuali jika ditanyakan yang lain. Silakan periksa pertanyaan 1.16, 1.17, 1.18, 6.3, 6.4, 6.5, 6.7, dan 6.8.
2. Harap perhatikan bahwa skala pilihan jawaban dalam pertanyaan nomor 1.6, 1.10, 1.11, 1.12, 1.15, 1.16, 2.4, 2.5, 2.8, 5.4, 5.11, 5.12, 6.3, 6.6, 6.7, 6.8, dan 6.9 ditentukan berdasarkan pada data 2018 yang dikirim oleh universitas.

### **Pedoman Bukti**

Ini merupakan tahun kedua kami mewajibkan adanya bukti untuk kuesioner. Tujuannya adalah untuk mendukung data yang dimasukkan oleh universitas ketika ditinjau oleh komite validator kami. Oleh karena itu, harap perhatikan panduan berikut:

1. Bukti bersifat wajib.
2. Kurangnya bukti dapat mempengaruhi skor.
3. Semua bukti harus sesuai dengan templat yang disediakan pada tautan berikut:  
[http://greenmetric.ui.ac.id/wp-content/uploads/2015/07/UGM-template\\_evidence\\_2019.pdf](http://greenmetric.ui.ac.id/wp-content/uploads/2015/07/UGM-template_evidence_2019.pdf)
4. Bukti dapat berupa gambar, grafik, bagan, tabel, data, dan lain-lain.
5. Harap berikan penjelasan pada bagian deskripsi untuk bukti yang dikirimkan.
6. Penjelasan (deskripsi) bukti wajib menggunakan bahasa Inggris.
7. Untuk setiap pertanyaan yang dilengkapi dengan bukti, batas ukuran maksimum bukti sebesar 2 MB (.doc/.docx/.pdf).

## Referensi

- [1] Buckman, A.H., Mayfield, M. and Beck, S. B. M. (2014) 'What is a smart building?', *Smart and Sustainable Built Environment*, 3(2), pp. 92-109.
- [2] Woo, J. and Choi, K. S. (2013) 'Analysis of potential reductions of greenhouse gas emissions on the college campus through the energy saving action programs', *Environmental Engineering Research*, 18(3), pp. 191-197.
- [3] Silveira, R. (2015) 'Recycling – Upcycling, Repurpose or Downcycling'. Available at: <https://tudelft.openresearch.net/page/13094/recycling-upcycling-repurpose-or-downcycling>
- [4] RUS Energia. (2019) 'UI GreenMetric 2018: Energy and Climate Change Guidelines for Compilation'. Università Ca' Foscari.
- [5] Ghaffarianhoseini, A., Berardi, U., AlWaer, H., Chang, S., Halawa, E., Ghaffarianhoseini, A. and Clements-Croome, D. (2016) 'What is an intelligent building? Analysis of recent interpretations from an international perspective', *Architectural Science Review*, 59(5), pp. 338-357.
- [6] Ghaffarianhoseini, A., AlWaer, H., Ghaffarianhoseini, A., Clements-Croome, D. Berardi, U., Raahemifar, K. and Tookey, J. (2018), 'Intelligent or smart cities and buildings: a critical exposition and a way forward', *Intelligent Buildings International*, 10(2), pp. 122-129.

## Paper dan Publikasi yang Terkait dengan UI GreenMetric

- [1] Evaluating UI GreenMetric as a tool to Support Green Universities Development: Assessment of the Year 2011 Ranking by Dr. Nyoman Suwartha and Prof. Riri Fitri Sari, *Journal of Cleaner Production*, Volume 61, Pages 46–53 (2013)
- [2] Critical review of a global campus sustainability ranking: GreenMetric by Allan Lauder, Riri Fitri Sari, Nyoman Suwartha, and Gunawan Tjahjono, *Journal of Cleaner Production*, Volume 108, Part A, Pages 852–863 (2015)
- [3] University contributions to environmental sustainability: challenges and opportunities from the Lithuanian case by Renata Dagiliut and Genovaite Liobikien, *Journal of Cleaner Production*, Volume 108, Part A, Pages 891–899 (2014)
- [4] Opening up the Pandora's box of sustainability league tables of universities: a Kafkaesque perspective by David R. Jones, *Studies in Higher Education*, Volume 40, Pages 480-503 (2015)
- [5] Sustainable Universities – From Declarations on Sustainability in Higher Education to National Law by Thomas Skou Grindsted, *Journal of Environmental Economics and Management*, Volume 2 (2011)
- [6] Moving Toward Socially and Environmentally Responsible Management Education—A Case Study of Mumbai by Ela Goyal and Mahendra Gupta, *Journal Applied Environmental Education & Communication*, volume 13, Pages 146-161 (2014)
- [7] The comprehensiveness of competing higher education sustainability assessments by Graham Bullock and Nicholas Wilder, *International Journal of Sustainability in Higher Education*, Volume 17, Pages 282-304 (2016)
- [8] Green Campus initiative and its impacts on quality of life of stakeholders in Green and Non-Green Campus universities by Ronnachai Tiyyarattanachai and Nicholas M. Hollmann, *SpringerPlus*, Volume 5, no info pages (2016)
- [9] Environmental management and sustainability in higher education: The case of Spanish Universities by Yolanda León-Fernández and Eugenio Domínguez-Vilches, *International Journal of Sustainability in Higher Education*, Volume 16, Pages 440-455 (2015)
- [10] Getting an empirical hold of the sustainable university: a comparative analysis of evaluation frameworks across 12 contemporary sustainability assessment tools by Daniel Fischer, Silke Jenssen and Valentin Tappeser, *Journal Assessment & Evaluation in Higher Education*, Volume 40, Pages 785- 800 (2015)

- [11] Environmental sustainability practices in South Asian university campuses: an exploratory study on Bangladeshi universities by Asadul Hoque, Amelia Clarke, and Tunazzina Sultana, Springer Nature, Volume 19, Issue 6, pp 2163–2180 (2017)
- [12] Principles, Implementation and Results of the New Assessment and Accreditation System “Engineering Education for Sustainable Industries” (QUESTE-SI) by Jurgis K. Staniškis and Eglė Katiliūtė, Springer Nature, New Developments in Engineering Education for Sustainable Development pp 283-294 (2016)
- [13] Promotion of Sustainable Development at Universities: The Adoption of Green Campus Strategies at the University of Southern Santa Catarina, Brazil by João Marcelo Pereira Ribeiro, Samuel Borges Barbosa, Jacir Leonir Casagrande, Simone Sehnem, Issa Ibrahim Berchin, Camilla Gomes da Silva, Ana Clara Medeiros da Silveira, Gabriel Alfredo Alves Zimmer, Rafael Ávila Faraco, and José Baltazar Salgueirinho Osório de Andrade Guerra, Springer Nature, Handbook of Theory and Practice of Sustainable Development in Higher Education pp 471-486 (2017)
- [14] The Need to Go Beyond “Green University” Ideas to Involve the Community at Naresuan University, Thailand by Gwyntorn Satean, Springer Nature, Sustainability Through Innovation in Product Life Cycle Design pp 841-857 (2017)
- [1] Environmental sustainability of universities: critical analysis of a green ranking by Marco Ragazzi and Francesca Ghidini, Elsevier, Energy Procedia, Volume 119, July 2017, Pages 111-120 (2017)

## Lampiran 1

Rincian penilaian:

No	Kategori dan Indikator	Nilai	Skor	Bobot
<b>1</b>	<b>Penataan dan Infrastruktur (SI)</b>			<b>15%</b>
SI 1	<b>Rasio antara ruang terbuka dengan total area kampus</b>	<b>300</b>		
	<= 1%		0	
	> 1 - 80%		0.25×300	
	> 80 - 90%		0.50×300	
	> 90 - 95%		0.75×300	
	> 95%		1.00×300	
SI 2	<b>Total area kampus yang tertutup vegetasi hutan</b>	<b>200</b>		
	<= 2%		0	
	> 2 - 9%		0.25×200	
	> 9 - 22%		0.50×200	
	> 22 - 35%		0.75×200	
	> 35%		1.00×200	
SI 3	<b>Total area kampus yang tertutup vegetasi tanaman/taman</b>	<b>300</b>		
	<= 10%		0	
	> 10 - 20%		0.25×300	
	> 20 - 30%		0.50×300	
	> 30 - 40%		0.75×300	
	> 40%		1.00×300	
SI 4	<b>Total area yang ada di kampus untuk resapan air selain vegetasi hutan dan tanaman</b>	<b>200</b>		
	<= 2%		0	
	> 2 - 10%		0.25×200	
	> 10 - 20%		0.50×200	
	> 20 - 30%		0.75×200	
	> 30%		1.00×200	
SI 5	<b>Total ruang terbuka dibagi dengan total populasi kampus</b>	<b>300</b>		
	<= 10 m <sup>2</sup>		0	
	> 10 - 20 m <sup>2</sup>		0.25×300	
	> 20 - 40 m <sup>2</sup>		0.50×300	
	> 40 - 70 m <sup>2</sup>		0.75×300	
	> 70 m <sup>2</sup>		1.00×300	
SI 6	<b>Persentase anggaran universitas untuk upaya keberlanjutan dalam satu tahun</b>	<b>200</b>		
	<= 1%		0	
	> 1 - 3%		0.25×200	
	> 3 - 10%		0.50×200	
	> 10 - 12%		0.75×200	
	> 12%		1.00×200	
	<b>Total</b>	<b>1500</b>		

No	Kategori dan Indikator	Nilai	Skor	Bobot
2	Energi dan Perubahan Iklim (EC)			21%
EC 1	<b>Penggunaan peralatan hemat energi</b>	<b>200</b>		
	< 1%		0	
	1 - 25%		0.25×200	
	> 25 - 50%		0.50×200	
	> 50 - 75%		0.75×200	
	> 75%		1.00×200	
EC 2	<b>Implementasi <i>smart building</i></b>	<b>300</b>		
	< 1%		0	
	1 - 25%		0.25×300	
	> 25 - 50%		0.50×300	
	> 50 - 75%		0.75×300	
	> 75%		1.00×300	
EC 3	<b>Jumlah sumber energi terbarukan di dalam kampus</b>	<b>300</b>		
	Tidak ada		0	
	1 sumber		0.25×300	
	2 sumber		0.50×300	
	3 sumber		0.75×300	
	> 3 sumber		1.00×300	
EC 4	<b>Total penggunaan listrik dibagi dengan total populasi kampus</b>	<b>300</b>		
	>= 2424 kWh		0	
	< 2424 - 1535 kWh		0.25×300	
	< 1535 - 633 kWh		0.50×300	
	< 633 - 279 kWh		0.75×300	
	< 279 kWh		1.00×300	
EC 5	<b>Rasio antara produksi energi terbarukan dibagi dengan total penggunaan energi per tahun</b>	<b>200</b>		
	<= 0.5%		0	
	> 0.5 - 1%		0.25×200	
	> 1 - 2%		0.50×200	
	> 2 - 25%		0.75×200	
	> 25%		1.00×200	
EC 6	<b><i>Green building</i> (unsur pelaksanaan <i>green building</i> yang tercermin dalam kebijakan pembangunan dan renovasi)</b>	<b>300</b>		
	Tidak ada. Silakan pilih opsi ini jika tidak ada implementasi <i>green building</i> di kampus Anda.		0	
	1 elemen		0.25×300	
	2 elemen		0.50×300	
	3 elemen		0.75×300	
	> 3 elemen		1.00×300	

No	Kategori dan Indikator	Nilai	Skor	Bobot
EC 7	<b>Program pengurangan emisi gas rumah kaca</b>	<b>200</b>		
	Tidak ada. Pilih opsi ini jika program pengurangan diperlukan, tapi belum ada tindakan.		0	
	Program sedang dipersiapkan (misalnya sedang dalam tahap studi kelayakan dan dalam tahap promosi)		0.25×200	
	Program yang bertujuan untuk mengurangi satu dari tiga sumber emisi ( <i>scope</i> 1 atau 2 atau 3)		0.50×200	
	Program yang bertujuan untuk mengurangi dua dari tiga sumber emisi ( <i>scope</i> 1 dan 2 atau <i>scope</i> 1 dan 3 atau <i>scope</i> 2 dan 3)		0.75×200	
	Program yang bertujuan untuk mengurangi ketiga sumber emisi ( <i>scope</i> 1, 2, dan 3)		1.00×200	
EC 8	<b>Total jejak karbon dibagi dengan total populasi kampus</b>	<b>300</b>		
	>= 2.05 metrik ton		0	
	< 2.05 - 1.11 metrik ton		0.25×300	
	< 1.11 - 0.42 metrik ton		0.50×300	
	< 0.42 - 0.10 metrik ton		0.75×300	
	< 0.10 metrik ton		1.00×300	
<b>Total</b>		<b>2100</b>		
<b>Limbah (WS)</b>				<b>18%</b>
WS 1	<b>Program daur ulang sampah di kampus</b>	<b>300</b>		
	Tidak ada. Pilih opsi ini jika tidak ada program daur ulang di kampus Anda.		0	
	Sebagian (1 - 25% dari total sampah)		0.25×300	
	Sebagian (> 25 - 50% dari total sampah)		0.50×300	
	Sebagian (> 50 - 75% dari total sampah)		0.75×300	
	Sebagian (> 75% dari total sampah)		1.00×300	
WS 2	<b>Program kampus untuk mengurangi penggunaan kertas dan plastik di kampus</b>	<b>300</b>		
	Tidak ada. Pilih opsi ini jika tidak ada program di kampus Anda.		0	
	1 program		0.25×300	
	2 program		0.50×300	
	3 program		0.75×300	
	Lebih dari 3 program		1.00×300	
WS 3	<b>Pengolahan limbah organik</b>	<b>300</b>		
	Dibuang di area terbuka		0	
	Sebagian (1 - 25% ditangani)		0.25×300	
	Sebagian (> 25 - 50 % ditangani)		0.50×300	
	Sebagian (> 50 - 75 % ditangani)		0.75×300	
	Seluruhnya (> 75% ditangani)		1.00×300	

No	Kategori dan Indikator	Nilai	Skor	Bobot
WS 4	<b>Pengolahan limbah anorganik</b>	<b>300</b>		
	Dibakar di area terbuka		0	
	Sebagian (1 - 25% ditangani)		0.25×300	
	Sebagian (> 25 - 50% ditangani)		0.50×300	
	Sebagian (> 50 - 75% ditangani)		0.75×300	
	Seluruhnya (> 75% ditangani)		1.00×300	
WS 5	<b>Penanganan limbah beracun</b>	<b>300</b>		
	Tidak diberlakukan		0	
	Sebagian (1 - 25% ditangani)		0.25×300	
	Sebagian (> 25 - 50% ditangani)		0.50×300	
	Sebagian (> 50 - 75% ditangani)		0.75×300	
	Seluruhnya (> 75% ditangani)		1.00×300	
WS 6	<b>Pembuangan limbah cair</b>	<b>300</b>		
	Dialirkan ke sungai/perairan		0	
	Ditangani secara konvensional		0.25×300	
	Ditangani secara teknis untuk digunakan kembali		0.50×300	
	Ditangani secara teknis untuk <i>down-cycling</i>		0.75×300	
	Ditangani secara teknis untuk <i>up-cycling</i>		1.00×300	
<b>Total</b>		<b>1800</b>		
<b>Air (WR)</b>				<b>10%</b>
WR 1	<b>Implementasi program konservasi air di kampus</b>	<b>300</b>		
	Tidak ada. Pilih jika program konservasi diperlukan, tapi belum ada tindakan		0	
	Program sedang dipersiapkan (misalnya sedang dalam tahap studi kelayakan dan promosi)		0.25×300	
	1 - 25% program baru diterapkan (misalnya pengukuran potensi air yang dikonservasi)		0.50×300	
	> 25 - 50% air dilestarikan		0.75×300	
	> 50% air dilestarikan		1.00×300	
WR 2	<b>Implementasi program pemanfaatan air daur ulang di kampus</b>	<b>300</b>		
	Tidak ada. Pilih jika program daur ulang air diperlukan, tapi belum ada tindakan		0	
	Program sedang dipersiapkan (misalnya sedang dalam tahap studi kelayakan dan promosi)		0.25×300	
	1 - 25% program baru diterapkan (misalnya pengukuran potensi air yang didaur ulang)		0.50×300	
	> 25 - 50% air didaur ulang		0.75×300	
	> 50% air didaur ulang		1.00×300	

No	Kategori dan Indikator	Nilai	Skor	Bobot
WR 3	<b>Penggunaan peralatan hemat air</b>	<b>200</b>		
	Tidak ada. Pilih jika peralatan hemat air diperlukan, tapi belum ada tindakan		0	
	Program sedang dipersiapkan (misalnya sedang dalam tahap studi kelayakan dan promosi)		0.25×200	
	1 - 25% peralatan hemat air sudah dipasang		0.50×200	
	> 25 - 50% peralatan hemat air sudah dipasang		0.75×200	
	> 50% peralatan hemat air sudah dipasang		1.00×200	
WR 4	<b>Konsumsi air olahan</b>	<b>200</b>		
	Tidak ada		0	
	1 - 25% air olahan dikonsumsi		0.25×200	
	> 25 - 50% air olahan dikonsumsi		0.50×200	
	> 50 - 75% air olahan dikonsumsi		0.75×200	
	> 75% air olahan dikonsumsi		1.00×200	
<b>Total</b>		<b>1000</b>		
<b>Transportasi (TR)</b>				<b>18%</b>
TR 1	<b>Rasio jumlah kendaraan (mobil dan sepeda motor) dibagi dengan total populasi kampus</b>	<b>200</b>		
	≥1		0	
	< 1 - 0.5		0.25×200	
	< 0.5 - 0.125		0.50×200	
	< 0.125 - 0.045		0.75×200	
	< 0.045		1.00×200	
TR 2	<b>Layanan <i>shuttle</i> kampus</b>	<b>300</b>		
	Layanan <i>shuttle</i> memungkinkan tapi tidak disediakan kampus		0	
	Layanan <i>shuttle</i> disediakan (oleh kampus atau pihak lain) dan reguler tapi berbayar		0.25×300	
	Layanan <i>shuttle</i> disediakan (oleh kampus atau pihak lain) dan universitas berkontribusi untuk sebagian pembiayaan		0.50×300	
	Layanan <i>shuttle</i> disediakan oleh kampus, reguler, dan gratis		0.75×300	
	Layanan <i>shuttle</i> disediakan oleh kampus, reguler, dan bebas emisi. Atau penggunaan <i>shuttle</i> tidak memungkinkan (tidak ada)		1.00×300	
TR 3	<b>Kebijakan mengenai kendaraan bebas emisi di kampus</b>	<b>200</b>		
	Kendaraan bebas emisi tidak tersedia		0	
	Penggunaan kendaraan bebas emisi tidak memungkinkan		0.25×200	
	Kendaraan bebas emisi tersedia tapi tidak disediakan oleh kampus		0.50×200	
	Kendaraan bebas emisi tersedia dan disediakan oleh kampus dan dikenakan biaya		0.75×200	
	Kendaraan bebas emisi tersedia dan disediakan oleh kampus dengan gratis		1.00×200	

No	Kategori dan Indikator	Nilai	Skor	Bobot
TR 4	<b>Rasio jumlah kendaraan bebas emisi dibagi dengan total populasi kampus</b>	<b>200</b>		
	<=0.002		0	
	> 0.002 - <=0.004		0.25×200	
	> 0.004 - <=0.008		0.50×200	
	> 0.008 - <=0.02		0.75×200	
	> 0.02		1.00×200	
TR 5	<b>Rasio total area parkir terhadap total area kampus</b>	<b>200</b>		
	> 11%		0	
	< 11 - 7%		0.25×200	
	< 7 - 4%		0.50×200	
	< 4 - 1%		0.75×200	
	< 1%		1.00×200	
TR 6	<b>Program transportasi yang dirancang untuk membatasi atau mengurangi area parkir di kampus selama 3 tahun terakhir (dari 2016 hingga 2018)</b>	<b>200</b>		
	Tidak ada		0	
	Program sedang dipersiapkan (misalnya sedang dalam tahap studi kelayakan dan promosi)		0.25×200	
	Program menghasilkan pengurangan area parkir kurang dari 10%		0.50×200	
	Program menghasilkan pengurangan area parkir sebesar 10 - 30%		0.75×200	
	Program menghasilkan pengurangan area parkir lebih dari 30% atau parkir dalam kampus sama sekali tidak diperkenankan		1.00×200	
TR 7	<b>Jumlah inisiatif transportasi untuk mengurangi kendaraan pribadi di kampus</b>	<b>200</b>		
	Tidak ada		0	
	1 inisiatif		0.25×200	
	2 inisiatif		0.50×200	
	3 inisiatif		0.75×200	
	> 3 inisiatif		1.00×200	
TR 8	<b>Kebijakan jalur pejalan kaki di kampus</b>	<b>300</b>		
	Jalur pejalan kaki tidak bisa diterapkan		0	
	Jalur pejalan kaki tersedia		0.25×300	
	Jalur pejalan kaki tersedia dan memenuhi aspek keselamatan		0.50×300	
	Jalur pejalan kaki tersedia, memenuhi aspek keselamatan dan kenyamanan		0.75×300	
	Jalur pejalan kaki tersedia, memenuhi aspek keselamatan, kenyamanan dan pada beberapa bagian dilengkapi fitur ramah disabilitas		1.00×300	
<b>Total</b>		<b>1800</b>		

No	Kategori dan Indikator	Nilai	Skor	Bobot
<b>6</b>	<b>Pendidikan dan Penelitian (ED)</b>			<b>18%</b>
<b>ED 1</b>	<b>Rasio mata kuliah terkait keberlanjutan dibanding keseluruhan mata kuliah</b>	<b>300</b>		
	<= 1%		0	
	> 1 - 5%		0.25×300	
	> 5 - 10%		0.50×300	
	> 10 - 20%		0.75×300	
	> 20%		1.00×300	
<b>ED 2</b>	<b>Rasio dana penelitian keberlanjutan dibanding seluruh dana penelitian kampus</b>	<b>300</b>		
	<= 1%		0	
	> 1 - 8%		0.25×300	
	> 8 - 20%		0.50×300	
	> 20 - 40%		0.75×300	
	> 40%		1.00×300	
<b>ED 3</b>	<b>Jumlah publikasi ilmiah yang diterbitkan terkait keberlanjutan (jumlah rata-rata yang diterbitkan setiap tahun selama 3 tahun terakhir)</b>	<b>300</b>		
	0		0	
	1 - 20		0.25×300	
	21 - 83		0.50×300	
	84 - 300		0.75×300	
	> 300		1.00×300	
<b>ED 4</b>	<b>Jumlah acara/kegiatan kampus yang berkaitan dengan keberlanjutan (rata-rata per tahun selama 3 tahun terakhir)</b>	<b>300</b>		
	0		0	
	1 - 4		0.25×300	
	5 - 17		0.50×300	
	18 - 47		0.75×300	
	> 47		1.00×300	
<b>ED 5</b>	<b>Jumlah organisasi kemahasiswaan yang berkaitan dengan keberlanjutan</b>	<b>300</b>		
	0		0	
	1 - 2		0.25×300	
	3 - 4		0.50×300	
	5 - 10		0.75×300	
	> 10		1.00×300	
<b>ED 6</b>	<b>Situs web keberlanjutan yang dikelola universitas</b>	<b>200</b>		
	Tidak tersedia		0	
	Situs web dalam proses pembuatan		0.25×200	
	Situs web tersedia dan dapat diakses		0.50×200	
	Situs web tersedia, dapat diakses, dan sesekali diperbarui		0.75×200	
	Situs web tersedia, dapat diakses dan selalu diperbarui		1.00×200	

No	Kategori dan Indikator	Nilai	Skor	Bobot
ED 7	<b>Ketersediaan laporan keberlanjutan</b>	<b>100</b>		
	Tidak tersedia		0	
	Laporan keberlanjutan dalam persiapan		0.25×100	
	Laporan keberlanjutan tersedia dan dapat diakses		0.50×100	
	Laporan keberlanjutan tersedia, dapat diakses dan sesekali diperbarui		0.75×100	
	Laporan keberlanjutan tersedia, dapat diakses dan setiap tahun diperbarui		1.00×100	
	<b>Total</b>	<b>1800</b>		
	<b>TOTAL</b>	<b>10000</b>		

## Lampiran 2

### Daftar dan Deskripsi Persyaratan *Smart Building*

Bidang		Kebutuhan		Deskripsi
B	Otomatisasi	B1	BMS	Keberadaan <i>Building Management System (BMS)/Building Information Modelling (BIM)/Building Automation System (BAS)/Facility Management System (FMS)</i> <b>(persyaratan yang disarankan)</b>
		B2	Aplikasi	Dukungan interaktif untuk pengguna melalui APP atau layanan <i>online</i>
S	Keamanan	S1	Sistem alarm penyusup	Sistem alarm penyusup (saran: hubungkan dengan BMS)
		S2	Pemadam kebakaran	Sistem pemadam kebakaran (saran: hubungkan dengan BMS)
		S3	Video pengawas	Sistem video pengawas (saran: hubungkan dengan BMS)
		S4	<i>Anti flooding</i>	Sistem <i>anti flooding</i> (saran: hubungkan dengan BMS)
E	Energi	E1	Pemantauan	Sistem perolehan dan pencatatan otomatis konsumsi energi (saran: hubungkan dengan BMS)
		E2	Pengelolaan	Sistem manajemen otomatis untuk pasokan dan produksi energi (saran: hubungkan dengan BMS)
A	Air	A1	Pemantauan	Sistem perolehan dan pencatatan otomatis konsumsi air (saran: hubungkan dengan BMS)
		A2	Pemulihan	Sistem pemulihan air hujan untuk <i>flushing</i> dan pengairan
I	Lingkungan dalam ruangan	I1	Kenyamanan termal	Pemantauan parameter lingkungan yang terkait dengan kenyamanan termo-higrometri, misalnya suhu udara, kelembaban relatif, kecepatan udara, dll. (saran: hubungkan dengan BMS)
		I2	Kualitas udara	Pemantauan polutan, misalnya VOC, PM, CO <sub>2</sub> , dll. (saran: hubungkan dengan BMS)
		I3	<i>Real time</i>	Pemrograman dan manajemen secara <i>real time</i> sesuai dengan profil tempat hunian (saran: hubungkan dengan BMS)
		I4	Sistem pasif	Sistem pendinginan atau pembatasan pasif sebagai pasokan bebas
L	Pencahayaan	L1	LED	Lumener efisiensi tinggi (LED)
		L2	Sensor	Kontrol pencahayaan otomatis (saran: sensor kehadiran/pencahayaan dihubungkan dengan BMS)
		L3	<i>Shielding</i>	Pengaturan <i>shielding</i> dan pengendalian tenaga surya
		L4	Cahaya alami	Sistem pasif untuk pemanfaatan cahaya alami

#### Catatan:

Harap sebutkan *Building Management System (BMS)/Building Information Modelling (BIM)/Building Automation System (BAS)/Facility Management System (FMS)* yang diterapkan di universitas Anda

Diadaptasi dari 'UI GreenMetric 2018: Energy and Climate Change Guidelines for Compilation', oleh RUS Energia, 2019.

## Lampiran 3

### Perhitungan Jejak Karbon

Perhitungan jejak karbon dapat dilakukan berdasarkan tahap perhitungan yang tersedia di [www.carbonfootprint.com](http://www.carbonfootprint.com).

- **Penggunaan listrik per tahun**

Emisi CO<sub>2</sub> dari listrik

$$= (\text{penggunaan listrik per tahun dalam kWh}/1000) \times 0.84$$

$$= (1633286 \text{ kWh}/1000) \times 0.84$$

$$= 1371.96 \text{ metrik ton}$$

Catatan:

Penggunaan listrik per tahun = 1633286 kWh

0.84 adalah koefisien untuk mengubah kWh menjadi metrik ton (sumber: [www.carbonfootprint.com](http://www.carbonfootprint.com))

- **Transportasi per tahun (*shuttle*)**

(jumlah *shuttle* di kampus Anda x total perjalanan *shuttle* dalam sehari x perkiraan jarak perjalanan kendaraan di dalam kampus (dalam kilometer) x 240/100) x 0.01

$$= ((15 \times 150 \times 5 \times 240)/100) \times 0.01$$

$$= 270 \text{ metrik ton}$$

Catatan:

240 adalah jumlah hari kerja per tahun

0.01 adalah koefisien untuk menghitung emisi *shuttle* dalam metrik ton setiap 100 km (sumber: [www.carbonfootprint.com](http://www.carbonfootprint.com))

- **Transportasi per tahun (mobil)**

(jumlah mobil yang masuk ke kampus Anda x 2 x perkiraan jarak perjalanan kendaraan di dalam kampus (dalam kilometer) x 240/100) x 0.02

$$= ((2000 \times 2 \times 5 \times 240)/100) \times 0.02$$

$$= 960 \text{ metrik ton}$$

Catatan:

240 adalah jumlah hari kerja dalam setahun

0.02 adalah koefisien untuk menghitung emisi mobil dalam metrik ton setiap 100 km (sumber: [www.carbonfootprint.com](http://www.carbonfootprint.com))

- **Transportasi per tahun (sepeda motor)**

(jumlah motor yang masuk ke kampus Anda x 2 x perkiraan jarak perjalanan kendaraan di dalam kampus (dalam kilometer) x 240/100) x 0.01

$$= ((4000 \times 2 \times 5 \times 240)/100) \times 0.01$$

$$= 960 \text{ metrik ton}$$

Catatan:

240 jumlah hari kerja dalam setahun

0.01 adalah koefisien untuk menghitung emisi motor dalam metrik ton setiap 100 km (sumber: [www.carbonfootprint.com](http://www.carbonfootprint.com))

- **Total emisi per tahun**

Total emisi dari listrik + transportasi (*shuttle*, mobil, motor)

$$= 1371.96 + (270 + 960 + 960)$$

$$= 3561.96 \text{ metrik ton}$$

Catatan:

Anda juga dapat menggunakan metode perhitungan jejak karbon yang Anda miliki dan memasukkannya dalam templat bukti (misalnya: gambar, tautan, dll.)



**Sekretariat UI GreenMetric**

Gd. Integrated Laboratory and Research Center (ILRC) Lt. 4

Universitas Indonesia

Kampus Baru UI Depok 16424, Indonesia

Email: [greenmetric@ui.ac.id](mailto:greenmetric@ui.ac.id)

Tel: (021) - 29120936

Website: <http://www.greenmetric.ui.ac.id/>

© 2019