

INISIATIF PENERAPAN *ECO CAMPUS* DI UNIVERSITAS MA CHUNG

Yuswono Hadi^{1*}, Felisitas Natasha¹⁾, Purnomo¹⁾, Yurida Ekawati¹⁾, Teguh Oktiarso¹⁾,
Sunday Noya¹⁾, Novenda Putrianto¹⁾

Jurusan Teknik Industri, Universitas Ma Chung, Malang

*Email Korespondensi: yuswono.hadi@machung.ac.id

ABSTRAK

Perubahan iklim semakin parah. Bumi mengalami krisis iklim, salah satu penyebabnya adalah produksi gas rumah kaca. Salah satu solusi untuk mengurangi kerusakan iklim bumi adalah dengan menerapkan konsep eko-kampus pada institusi pendidikan setingkat Universitas. Kondisi perguruan tinggi menjadi sorotan karena tingginya aktivitas yang dapat merusak lingkungan. Karena itu, pemerintah merekomendasikan perguruan tinggi untuk menerapkan konsep eko-kampus. Kampus ramah lingkungan adalah tindakan yang diambil oleh institusi pendidikan tinggi yang berfokus pada pengurangan jejak karbon yang diciptakan oleh penggunaan energi. Universitas Ma Chung adalah salah satu dari sekian banyak universitas di seluruh Indonesia yang menerapkan konsep eko-kampus. Alat pemeringkatan yang digunakan adalah UI GreenMetric World University Ranking. Program yang direncanakan dan tahap persiapan Ma Chung mendapatkan skor 2.775 di UI GreenMetric. Kesenjangan terbesar yang tercatat ada pada kategori Energi dan Perubahan Iklim yang berjumlah 1.600. Berdasarkan UI GreenMetric, jika semua program dijalankan maka Universitas Ma Chung bisa meraih 375 poin dengan total 3.150 poin. Universitas Ma Chung telah terdaftar di UI GreenMetric dan menyerahkan data eco kampus terbaru pada tahun 2020. Untuk meningkatkan penilaian lebih lanjut, program yang telah disiapkan akan dijalankan pada periode selanjutnya oleh tim eko kampus Universitas Ma Chung yang telah dibentuk. Tim Eco Campus akan bekerja sama dengan satgas kampus untuk melakukan review, diskusi dan penyerahan kembali program kepada pimpinan Universitas Ma Chung.

Kata kunci: ECO kampus, penilaian eko kampus, Metrik Hijau UI, pembangunan berkelanjutan

ABSTRACT

Climate change are getting worse. The earth is in a climate crisis, one of the causes of it is the production of greenhouse gases. One solution to reduce Earth's climate damage is by applying eco-campus concept on University-level educational institutions. Universities' conditions are put on the spotlight because of their high activities that can harm the environment. Because of it, the government recommend universities to apply eco-campus concept. Eco-campus is the action taken by higher-educational institutions focusing on reducing carbon footprint created by the use of energy. Universitas Ma Chung is one of the numerous universities across Indonesia applying the eco-campus concept. The rating tool used is UI GreenMetric World University Ranking. Ma Chung's planned program and preparation stage scored 2,775 on UI GreenMetric. The largest gap recorded is in the Energy and Climate Change category numbering 1,600. Based on the UI GreenMetric, if all of the programs are executed then Universitas Ma Chung can gain 375 points with 3,150 points in total. Universitas Ma Chung has been registered on UI GreenMetric and submitted the latest eco campus data in 2020. To improve further assessment, the program that has been prepared will be run in the next period by the Universitas Ma Chung's eco campus team that has been formed. The Eco Campus Team will work together with the campus task force to organize a review, discussion and program re-submission to the leadership of Universitas Ma Chung.

Keywords: eco campus, eco campus scoring, UI Green Metric, sustainable development

PENDAHULUAN

Bumi sedang mengalami krisis iklim yang disebabkan oleh salah satu dari banyak alasan yaitu gas rumah kaca. Pemerintah Indonesia telah meminjam uang dari Bank Dunia dalam upaya mengurangi emisi gas rumah kaca. Gas rumah kaca dengan pengaruh yang lebih lama dan pengaruh yang lebih signifikan adalah karbon dioksida [1]. Salah satu solusi untuk mengurangi kerusakan iklim di Bumi adalah dengan menerapkan konsep eko kampus di perguruan tinggi. Kondisi perguruan tinggi menjadi penting karena tingginya aktivitas yang berpotensi merusak lingkungan. Oleh karena itu, pemerintah merekomendasikan perguruan tinggi untuk menerapkan konsep eko-kampus. Kampus ramah lingkungan adalah tindakan yang diambil oleh institusi pendidikan tinggi yang berfokus pada pengurangan jejak karbon yang diciptakan oleh penggunaan energi. Selain itu, eko campus juga dapat diterapkan dengan menggunakan air dan energi secara efisien pada gedung dan fasilitasnya, menyediakan transportasi yang berkelanjutan di dalam kampus, meminimalisir sampah, dan mendorong mahasiswa, dosen, dan karyawan untuk memiliki gaya hidup yang berkelanjutan [2]. Jumlah kegiatan yang tinggi dari institusi pendidikan tinggi atau universitas berpotensi berdampak negatif terhadap lingkungan. Ragam kegiatan tersebut memaksa perguruan tinggi mencari cara untuk mengurangi dampak negatif yang ditimbulkannya terhadap lingkungan. Universitas Ma Chung merupakan salah satu universitas swasta yang ada di Indonesia. Tepatnya di Malang Jawa Timur. Universitas Ma Chung merupakan salah satu contoh perguruan tinggi di Indonesia yang menerapkan konsep eko kampus. Penelitian sebelumnya tentang topik ini berfokus pada skor eko kampus di Universitas Ma Chung. Ada banyak aspek yang dipertimbangkan. Alat pemeringkatan yang digunakan adalah UI GreenMetric World University Ranking. Nilai yang dihasilkan dari penerapan eko kampus di Universitas Ma Chung belum optimal dan masih memungkinkan untuk ditingkatkan. Banyaknya pengguna kendaraan bermotor di lingkungan kampus dan sampah plastik serta makanan dapat meningkatkan jumlah jejak karbon yang dihasilkan Universitas Ma Chung. Oleh karena itu, diperlukan solusi atas permasalahan tersebut.

METODE PENELITIAN

Efisiensi Energi

Efisiensi energi dapat diartikan sebagai upaya pengurangan jumlah energi yang digunakan dalam penggunaan alat atau peralatan dengan jumlah keluaran yang sama [3].

Sustainable Development

Menurut World Commission on Environment and Development (1987), *sustainable development* merupakan suatu konsep dalam pembangunan yang mampu memenuhi kebutuhan dengan tetap memperhatikan efek jangka panjang dan juga tidak mengorbankan kebutuhan pembangunan di masa depan. *Sustainable development* mencakup banyak aspek lain seperti ekonomi, sosial, dan budaya [4].

Eko Kampus

Eko Kampus mengacu pada konsep kampus yang ramah lingkungan. Eko Kampus merupakan tindakan yang dilakukan untuk mewujudkan kampus yang nyaman dan asri sekaligus mengurangi pemanasan global. Dalam agenda United Nations Conference on Sustainable Development 2012, kampus ramah lingkungan merupakan salah satu alternatif yang dinilai dapat mencapai tujuan SDGs 2030. Kampus ramah lingkungan akan memenuhi Tujuan Pembangunan Berkelanjutan ke-4, 11, 13, 15, dan 17, yaitu kota dan komunitas berkelanjutan, pendidikan berkualitas, aksi iklim, kehidupan di darat, dan perdamaian, keadilan, dan institusi yang kuat [5].

Emisi Gas Rumah Kaca

Menurut New Mexico Energy Association, gas rumah kaca adalah kejadian di mana panas terperangkap di bumi yang disebabkan oleh emisi gas seperti karbon dioksida di atmosfer.

Dampak Kendaraan Bermotor Terhadap Lingkungan

Gas yang keluar dari kendaraan bermotor dapat menyebabkan banyak masalah. Seperti kemacetan lalu lintas yang berkepanjangan diikuti meningkatnya polusi udara. Kerusakan lingkungan akibat penggunaan kendaraan bermotor dapat berupa pemanasan global. Polusi udara akan memperburuk efek rumah kaca yang menyebabkan pemanasan global [6].

Dampak dari Penggunaan Plastik dan Kertas

Plastik berbahaya bagi lingkungan. Hal ini dikarenakan plastik sangat sulit terurai. Menurut penelitian, dibutuhkan waktu lebih dari seribu tahun bagi tanah untuk menguraikan plastik. Bahkan setelah terdegradasi, mikroplastik masih dapat mencemari tanah dan air. Selain itu, proses pembuatan plastik juga membantu meningkatkan emisi gas rumah kaca di atmosfer. Kertas juga buruk bagi alam. Hutan dibabat untuk pembuatan kertas. Satu pohon hanya bisa menghasilkan 500 lembar kertas. Jika kita membiarkannya begitu saja tanpa diimbangi dengan menanam pohon, maka hutan di Bumi akan lenyap.

Kesadaran Diri

Kesadaran diri merupakan sesuatu yang dapat dibangun pada saat seseorang dapat memahami dirinya dengan benar. Kesadaran itu tidak hanya untuk diri sendiri tetapi juga kepada orang lain termasuk lingkungan sekitarnya.

Kampanye

Menurut World Wide Fund for Nature, kampanye adalah rangkaian media untuk menyebarkan informasi, meningkatkan kesadaran, kepedulian, dan juga perubahan perilaku pada khalayak sasaran.

UI GreenMetric World University Ranking

UI GreenMetric adalah alat pemeringkatan untuk menilai dan mengukur upaya yang telah dilakukan untuk mencapai keberlanjutan di tingkat universitas. Sistem Pengiriman UI GreenMetric tidak berdiri sendiri melainkan mengacu pada beberapa alat pemeringkatan yaitu Sustainability Tracking, Holcim Sustainability Awards, Green Report Card, Assesment and Rating System (STARS), dan Greenship [7].

Kriteria UI GreenMetric

UI GreenMetric memiliki enam kategori dan 38 indikator penilaian. Berikut ini adalah kategori dan bobot poin yang diperbarui pada tahun 2018 [7]:

Tabel 1. Kategori dari UI GreenMetric

No	Kategori dari UI GreenMetric	Presentase dari Total Poin (%)
1.	Setting and Infrastructure (SI)	15
2.	Energy and Climate Change (EC)	21
3.	Waste (WS)	18
4.	Water (WR)	10
5.	Transportation (TR)	18
6.	Education and Research (ED)	18
Total		100

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penilaian Kondisi Awal Universitas Ma Chung

UI GreenMetric digunakan sebagai pedoman untuk penilaian ini. Fokus penilaian tersebut adalah kondisi awal Universitas Ma Chung. Nilai maksimal yang akan didapat adalah

10.000 jika Universitas Ma Chung memiliki kondisi bangunan hijau yang ideal, dengan rincian sebagai berikut:

Table 2. Skor Kondisi Ideal Kampus Ramah Lingkungan

Kategori UI GreenMetric	Score
Setting and Infrastructure (SI)	1.500
Energy and Climate Change (EC)	2.100
Waste (WS)	1.800
Water (WR)	1.000
Transportation (TR)	1.800
Education and Research (ED)	1.800
Total	10.000

Setting and Infrastructure (SI)

Jika kondisi Universitas Ma Chung sudah dalam kondisi ideal sebagai eko kampus maka skor yang didapat pada kategori ini adalah 1.500. Berdasarkan penelitian sebelumnya (Ramadhanti, 2019), penilaian dilakukan untuk masing-masing indikator dari kategori setting dan infrastruktur (SI), dengan rincian sebagai berikut:

Table 3. Penilaian dari Kategori Setting and Infrastructure (SI)

Indikator dari Kategori Setting and Infrastructure (SI)	Ideal Score	Obtained Score
The ratio of open space area towards total area (SI1)	300	150
Area on campus covered in forest (SI2)	200	0
Area on campus covered in planted vegetation (SI3)	300	300
Area on campus for water absorbance (SI4)	200	200
The ratio of open space area divided campus population (SI5)	300	100
University budget for sustainability effort (SI6)	200	0
Total	1.500	750

Berdasarkan penilaian yang dilakukan oleh masing-masing indikator, kategori setting and infrastructure dari Universitas Ma Chung memperoleh skor 750.

Energy and Climate Change (EC)

Apabila kondisi Universitas Ma Chung dalam kondisi ideal sebagai eko kampus maka skor yang akan didapat pada kategori ini adalah 2.100. Penilaian dilakukan untuk masing-masing indikator dari kategori energi dan perubahan iklim (EC), dengan rincian sebagai berikut:

Table 4 : Penilaian dari Kategori Energy and Climate Change (EC)

Indicators dari Kategori Energy and Climate Change (EC)	Ideal Score	Obtained Score
Energy efficient appliances usage (EC1)	200	150
Smart building program implementation (EC2)	300	0
Number of renewable energy source in campus (EC3)	300	0
The total electricity usage divided by total campus population (EC4)	300	0
The ratio of renewable energy production towards total energy usage per year (EC5)	200	0
Element of green building implementation (EC6)	300	225
Greenhouse gas emission reduction program (EC7)	200	50
The ratio of total carbon footprint divided campus population (EC8)	300	75
Total	2.100	500

Berdasarkan penilaian yang dilakukan oleh masing-masing indikator, energi dan perubahan iklim dari Universitas Ma Chung mendapatkan nilai 500.

Waste (WS)

Jika kondisi Universitas Ma Chung dalam kondisi ideal sebagai eko kampus maka skor yang didapat pada kategori ini adalah 1.800. Penilaian dilakukan untuk masing-masing indikator dari kategori waste (WS), dengan rincian sebagai berikut:

Table 5. Penilaian dari Kategori Waste (WS)

Indikator dari Kategori Waste (WS)	Ideal Score	Obtained Score
Recycling program for university waste (WS1)	300	0
Program to reduce the use of paper and plastic in campus (WS2)	300	225
Organic waste treatment (WS3)	300	0
Inorganic waste treatment (WS4)	300	0
Toxic waste treatment (WS5)	300	225
Sewerage disposal (WS6)	300	0
Total	1.800	450

Berdasarkan penilaian yang dilakukan oleh masing-masing indikator, kategori sampah dari Universitas Ma Chung mendapatkan nilai 450.

Water (WR)

Jika kondisi Universitas Ma Chung dalam kondisi ideal sebagai eko kampus maka skor yang didapat pada kategori ini adalah 1.000. Satgas lingkungan kampus Universitas Ma Chung telah menyiapkan peralatan hemat air yaitu smart ink. Penilaian dilakukan untuk setiap indikator dari kategori water (WR), dengan rincian sebagai berikut:

Table 6. Penilaian dari Kategori Water (WR)

Indikator dari Kategori Water (WR)	Ideal Score	Obtained Score
Water conservation program implementation (WR1)	300	0
Water recycling program implementation (WR2)	300	0
The use of water efficient appliances (WR3)	200	0
Treated water consumed (WR4)	200	50
Total	1.000	50

Berdasarkan penilaian yang dilakukan oleh masing-masing indikator, kategori air dari Universitas Ma Chung mendapatkan nilai 50.

Transportation (TR)

Jika kondisi Universitas Ma Chung dalam kondisi ideal sebagai eco kampus maka skor yang didapat pada kategori ini adalah 1.800. Penilaian dilakukan untuk masing-masing indikator dari kategori transportation (TR), dengan rincian sebagai berikut:

Table 7. Penilaian dari Kategori Transportation (TR)

Indikator dari Kategori Transportation (TR)	Ideal Score	Obtained Score
The ratio of total vehicles (cars and motorcycles) divided by total campus population (TR1)	200	100
Shuttle services (TR2)	300	225
Zero Emission Vehicles (ZEV) policy on campus (TR3)	200	0
The ratio of Zero Emission Vehicles (ZEV) divided by total campus population (TR4)	200	0

Ratio of parking area to total campus area (TR5)	200	100
Transportation program designed to limit or decrease the parking area on campus for the last 3 years (TR6)	200	0
Number of transportation initiatives to decrease private vehicles on campus (TR7)	200	100
Pedestrian policy on campus (TR8)	300	150
Total	1.800	675

Berdasarkan penilaian yang dilakukan oleh masing-masing indikator, kategori transportasi dari Universitas Ma Chung memperoleh skor 525.

Education and Research (ED)

Jika kondisi Universitas Ma Chung dalam kondisi ideal sebagai eko kampus maka skor yang didapat pada kategori ini adalah 1.800. Selain program-program yang telah dibentuk pada kategori ini, satgas eko kampus telah mengusulkan adanya website resmi eko campus Universitas Ma Chung. Penilaian dilakukan untuk setiap indikator dari kategori education and research (ED), dengan rincian sebagai berikut:

Table 8. Penilaian dari Kategori Education and Research (ED)

Indikator dari Kategori Education and Research (ED)	Ideal Score	Obtained Score
The ratio of sustainability courses towards total courses/subjects (ED1)	300	0
The ratio of sustainability research funding towards total research funding (ED2)	300	75
Sustainability publications (ED3)	300	75
Sustainability events (ED4)	300	150
Sustainability student organizations (ED5)	300	0
Sustainability website (ED6)	200	50
Sustainability report (ED7)	100	0
Total	1.800	350

Berdasarkan penilaian yang dilakukan oleh masing-masing indikator, kategori transportasi dari Universitas Ma Chung memperoleh skor 350. Berdasarkan penilaian kondisi awal Universitas Ma Chung, Universitas Ma Chung memperoleh skor total 2.775 dengan perincian sebagai berikut:

Table 9. Skor Kondisi Awal Universitas Ma Chung

Kategori UI GreenMetric	Ideal Score	Universitas Ma Chung's Score	Gap
Setting and Infrastructure (SI)	1.500	750	750
Energy and Climate Change (EC)	2.100	500	1.600
Waste (WS)	1.800	450	1.350
Water (WR)	1.000	50	950
Transportation (TR)	1.800	675	1.125
Education and Research (ED)	1.800	350	1.450
Total	10.000	2.775	7.225

Gap terbesar Universitas Ma Chung ada pada kategori energy and climate change (EC). Hal tersebut dikarenakan Universitas Ma Chung belum memiliki smart building, sumber energi terbarukan, program pengurangan emisi gas rumah kaca, dan juga penggunaan listrik yang berlebihan [5].

Implementasi Perbaikan di Universitas Ma Chung

A. Sumbang Pohon

Program ini merupakan program penanaman tujuh bibit pohon setiap bulan. Penanaman ini bisa dilakukan dari dalam universitas hingga luar universitas. Program donasi pohon semester ini diawali dengan program tim eko kampus internal yang dapat dikembangkan sebagai program eksternal bagi seluruh sivitas akademika Universitas Ma Chung. Dalam program ini, tim eko kampus Universitas Ma Chung akan bekerja sama dengan komunitas terkait untuk mengetahui cara menanam pohon dan berbagi kampanye tentang pentingnya menjaga lingkungan dengan menanam pohon untuk keberlanjutan. Penanaman pohon di lingkungan universitas juga dapat menciptakan lingkungan kampus yang lebih asri sehingga lebih nyaman untuk proses pembelajaran. Tanaman yang ditanam bisa berupa tanaman yang estetis seperti bunga atau fungsional seperti buah atau sayur. Tanaman tersebut tidak akan ditanam di satu area saja melainkan di beberapa titik kampus yang telah disepakati sebelumnya. Walaupun pada semester ini program Sumbang Pohon hanya dilaksanakan oleh tim internal eko kampus, namun kegiatan kampanye terkait program ini tetap berjalan pada semester ini. Hal ini dilakukan agar pada semester berikutnya program tersebut sudah dikenal oleh sivitas akademika dan diharapkan sivitas akademika tertarik untuk mengikuti program tersebut. Kampanye program Sumbang Pohon dilakukan secara lisan dan online dengan menyertakan bukti foto kegiatan dan pencapaian program.

B. Diet AC

Program ini merupakan program untuk membatasi penggunaan *Air Conditioner* pada waktu-waktu tertentu. Universitas Ma Chung adalah kampus yang terletak di dataran tinggi. Oleh karena itu penggunaan *Air Conditioner* pada pagi hari dianggap kurang efektif, juga kipas angin sudah cukup. Apalagi jika mengingat lingkungan kampus yang sangat sejuk dan asri karena terdapat banyak ruang terbuka, maka program ini dinilai layak untuk dijalankan. Selain itu, program Diet AC juga tidak membutuhkan banyak biaya. Program Diet AC dilakukan melalui kampanye tentang zona waktu yang akan digunakan dalam penggunaan AC dan kipas angin [8]. Tujuan kampanye ini adalah mengajak seluruh sivitas akademika untuk mengikuti program ini secara konsisten. Kampanye ini dilakukan dengan media online seperti mengirimkan e-mail secara berkala sebagai pengingat program Diet AC kepada seluruh sivitas akademika Universitas Ma Chung. Pembuatan konten untuk kampanye Diet AC akan dikelola oleh tim eko kampus Universitas Ma Chung. Program Diet AC dibentuk untuk mengurangi emisi gas rumah kaca di wilayah Universitas Ma Chung. Program ini terbukti cukup efektif untuk efisiensi energi listrik dan penghematan biaya [8].

C. Nebeng, dong!

Program ini merupakan program untuk menurunkan jumlah kendaraan pribadi yang bergerak di dalam area kampus. Universitas Ma Chung telah menyediakan transportasi universitas yang dapat digunakan untuk mengurangi mahasiswa yang membawa kendaraan pribadi. Nebeng, dong! diusulkan untuk dilaksanakan setiap Hari oleh MaChungers. Sebelum program diadakan, tim eko kampus akan melakukan survei dengan meminta kuisisioner untuk mengetahui respon mahasiswa terkait program tersebut. Kampanye tersebut menjadi ajakan untuk tidak menggunakan kendaraan pribadi di hari acara berlangsung. Kampanye yang terdiri dari imbauan ini terlebih dahulu diajukan kepada sivitas akademika yang memiliki tempat tinggal kurang dari dua kilometer dari Universitas Ma Chung.

D. Galon Isi Ulang

Program ini merupakan program untuk mengurangi penggunaan plastik di lingkungan kampus. Universitas Ma Chung telah memiliki program galon isi ulang yang

diusulkan oleh Badan Eksekutif Mahasiswa Universitas. Namun setelah beberapa kali wawancara dilakukan, tidak banyak kalangan akademisi (mahasiswa bahkan dosen) yang mengetahui tentang galon isi ulang di area Gedung Bhakti Persada lantai dua ini. Karena itu, tim eko kampus berupaya mengemas program agar lebih menarik dan terlihat. Galon isi ulang bukan hanya program untuk mengurangi pembelian air mineral dalam kemasan, tetapi merupakan aksi sosial yang dapat dilakukan sivitas akademika Universitas Ma Chung dengan mudah. Di dalam area galon isi ulang sebuah kotak diperuntukkan sebagai tempat uang bagi siapa saja yang mengambil air dari galon tersebut. Uang tersebut nantinya akan disimpan sebagai tabungan oleh Badan Eksekutif Mahasiswa Universitas Ma Chung yang digunakan untuk menyumbangkan dana jika terjadi bencana. Air isi ulang ini nantinya akan diganti secara berkala saat air habis. Sehingga tidak bisa ditentukan jumlah pasti penggantian air mineral isi ulang.

E. #EcoFriendlyTeam

Program ini merupakan program untuk mengurangi penggunaan plastik di lingkungan universitas. Program #EcoFriendlyTeam akan bekerjasama dengan pemilik kantin di Student Center Universitas Ma Chung, yang sebelumnya telah melakukan survei apakah pemilik kantin akan mengikuti program tersebut. Dalam survei tersebut diusulkan agar pemilik kantin dapat memberikan potongan harga kepada civitas akademika yang membawa wadah makanan atau wadah minuman pribadi. Kantin yang bersedia bekerjasama dengan eko kampus akan diberi tanda dengan stiker yang ditempel di depan kantin. Selain itu, program #EcoFriendlyTeam akan diusulkan untuk mengimplementasikan regulasi bahwa areal penggunaan plastik hanya ada di area Gedung Student Center Universitas Ma Chung. Hal itu dilakukan guna membatasi penyebaran plastik di lingkungan kampus. Petugas keamanan di Gedung Student Center dapat diusahakan untuk turut mengawasi pengangkutan plastik ke area luar Gedung Student Center.

F. Paper Bank

Program ini merupakan program untuk mengurangi penggunaan kertas di Universitas Ma Chung. Dalam program Paper Bank, disediakan dua kotak yang akan ditempatkan di empat titik di Gedung Bhakti Persada; satu untuk setiap titik di sayap Utara dan Selatan dari lantai dua dan tiga gedung. Tim Eko Kampus akan mengumpulkan makalah yang masih bisa digunakan dari beberapa dosen dan meletakkan kertas di kotak pertama. Mahasiswa dapat mengambil makalah untuk keperluan konsultasi dengan persetujuan dosen. Kotak kedua berfungsi untuk meletakkan kertas yang sudah tidak bisa digunakan lagi. Oleh karena itu, program Paper Bank dapat terlaksana secara maksimal jika didukung oleh banyak pihak. Kertas yang tergolong kertas yang masih dapat digunakan adalah kertas dengan satu halaman penuh dan satu halaman lainnya kosong. Selain itu, kertas yang tergolong dalam kategori ini adalah kertas yang masih rapi. Kertas yang tidak dapat digunakan lagi akan dikategorikan sebagai limbah kertas. Sampah kertas ini nantinya akan dikumpulkan dan kemudian diberikan ke Bank Sampah Malang. Program ini bisa berjalan setiap hari karena boks Bank Kertas akan selalu tersedia di kawasan Bhakti Persada. Program Bank Kertas termasuk dalam Indikator Program untuk Mengurangi Penggunaan Kertas dan Plastik di Universitas (WS2).

Penilaian Kondisi Pasca Penerapan di Lingkungan Universitas Ma Chung

Setelah persiapan program di atas, dilakukan penilaian lebih lanjut untuk UI GreenMetric. Selain program, ada sejumlah peningkatan nilai lain yang disebabkan oleh desain program yang dibuat oleh Satgas Eko Kampus Universitas Ma Chung. Program-program ini termasuk program wastafel pintar untuk meningkatkan nilai dalam kategori water (WR) dan proposal tim kampus lingkungan untuk menjadi Lembaga Kemahasiswaan (LK) dan

proposal untuk situs web kampus resmi Universitas Ma Chung untuk meningkatkan nilai dalam kategori education and research (ED). Berdasarkan implementasi perbaikan yang telah dilakukan, Universitas Ma Chung mendapatkan nilai sebagai berikut:

Table 10. Skor Penilaian Kondisi Pasca Penerapan di Universitas Ma Chung

Kategori UI GreenMetric	Ideal Score	Universitas Ma Chung's Score	Gap
Setting and Infrastructure (SI)	1.500	750	750
Energy and Climate Change (EC)	2.100	600	1500
Waste (WS)	1.800	450	1.350
Water (WR)	1.000	100	900
Transportation (TR)	1.800	675	1.125
Education and Research (ED)	1.800	575	1.225
Total	10.000	3.150	6.850

KESIMPULAN

Kondisi eko kampus di Universitas Ma Chung sebelum dilaksanakan peningkatan program berdasarkan penilaian terbaru menggunakan alat pemeringkat UI GreenMetric World University Ranking yaitu diperoleh skor total sebesar 2.775 dari total 10.000 karena masih banyak kategori yang tidak dapat dipenuhi oleh Universitas Ma Chung. Nilai ini meningkat dari penilaian awal sebelumnya yaitu 2.375 karena ada beberapa program baru yang disiapkan oleh satgas eko kampus Universitas Ma Chung. Kesenjangan terbesar Universitas Ma Chung adalah pada kategori energy and climate change (EC). Pasalnya, Universitas Ma Chung belum memiliki gedung pintar, sumber energi terbarukan, program pengurangan emisi gas rumah kaca, dan penggunaan listrik yang berlebihan. Pelaksanaan pembenahan berupa program eko kampus belum bisa terlaksana karena pandemi COVID-19. Sehingga pelaksanaan ini harus dilakukan pada periode selanjutnya agar data yang disampaikan lebih valid. Namun, Universitas Ma Chung telah lama terdaftar di UI GreenMetric secara resmi. Tahap registrasi sudah dikonfirmasi, untuk saat ini tahap yang dilakukan adalah penyerahan data UI GreenMetric Universitas Ma Chung. Penyerahan data sudah dilakukan namun belum diserahkan karena perlu dilakukan pemeriksaan ulang oleh PIC eko kampus Universitas Ma Chung. Sedangkan jika semua data yang masuk telah disetujui oleh UI GreenMetric di laman resminya, Universitas Ma Chung berada di peringkat 54 dari 72 universitas di Indonesia dan 694 dari 780 universitas di dunia. Sedangkan untuk Kota Malang, Universitas Ma Chung menduduki peringkat 3 dari 6 perguruan tinggi yang terdaftar. Jika semua program berjalan penuh, Universitas Ma Chung diprediksikan akan menempati peringkat 53 se-Indonesia dan 669 dunia.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim peneliti menyampaikan terima kasih kepada Universitas Ma Chung Malang dan semua pihak yang mendukung terlaksananya kegiatan penelitian ini.

REFERENSI

- [1] Schlein, L. 2012, Jumlah Gas Rumah Kaca di Atmosfer Makin Mengkhawatirkan, *Lingkungan Hidup*, [online] tersedia di <<https://www.voaindonesia.com/a/1554274.html>> [diakses tanggal 24 November 2019]
- [2] Touch, S., 2015, Applied Green University Policies Towards Practical Implementation In Mahasarakham University, Mahasarakham University, Thailand.

- [3] Siregar, Z., 2018, *Konferens Energi dan Efisiensi Energi, apa bedanya?* <<https://environment-indonesia.com/konservasi-energi>> [diakses tanggal 21 November 2019]
- [4] Blessinger, P., Sengupta, E., dan Makhanya, M. 2018, Higher Education's Key Role in Sustainable Development, *University World News*, [online] tersedia di <<https://www.universityworldnews.com/post.php?story=20180905082834986>> [diakses tanggal 19 Juni 2019]
- [5] Ramadhanti, K., 2019, "Studi Penerapan Konsep *Green Campus* pada Universitas Ma Chung Menggunakan UI GreenMetric", *Skripsi, S.T*, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Ma Chung, Malang.
- [6] Sudrajad, A., 2005, *Pencemaran Udara, Suatu Pendahuluan*, *INOVASI ISSN: 0917-8376*, PPI Jepang.
- [7] UI GreenMetric, 2018, UI GreenMetric World University Ranking Background of The Ranking, *Welcome to UI GreenMetric*, Depok, Indonesia
- [8] Chrissy, T.A., 2019, "Analisis Thermal Comfort Ruang Kuliah Gedung Bhakti Persada", *Skripsi, S.T*, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Ma Chung, Malang.
- [9] United Nations. 2019, About The Sustainable Development Goals, *Sustainable Development Goals*, [online] tersedia di <<https://www.un.org/sustainabledevelopment/sustainable-development-goals/>> [diakses tanggal 27 November 2019]
- [10] Lina, R. A., Sutrisno, E., Huboyo, S.H., 2016, Kajian Emisi Gas Rumah Kaca (CO₂, CH₄, dan N₂O) Akibat Aktivitas Kendaraan (Studi Kasus Area Sukun dan Terminal Terboyo), *Jurnal Teknik Lingkungan*, **5(4)**: 1-13.
- [11] PT. Bika Solusi Perdana, 2014, Menggunakan Energi Secara Efisien, *Energy Audit*, [online] tersedia di <<http://www.bikasolusi.co.id/menggunakan-energi-secara-efisien/>> [diakses tanggal 21 November 2019]