

Manuskrip Artikel JIL Green Campus

by aesthetic 119

Submission date: 27-Apr-2024 12:31AM (UTC-0700)

Submission ID: 2363160418

File name: Manuskrip_Artikel_JIL_Green_Campus.pdf (936.83K)

Word count: 8369

Character count: 54248

Implementasi Strategi Inovatif dalam Mewujudkan Perguruan Tinggi Ramah Lingkungan Melalui Program *Green Campus*

Robby Hilmi Rachmadian¹, Sumarmi Sumarmi¹, Heni Masruroh¹, Sugeng Utaya¹ dan Yusuf Suharto¹

12

¹Departemen Geografi, Fakultas Ilmu Sosial, Universitas Negeri Malang, Kota Malang, Indonesia; e-mail: robbyhilmi.2307218@students.um.ac.id

ABSTRAK

Implementasi gaya hidup ramah lingkungan dan berkelanjutan menjadi suatu hal yang penting dalam institusi perguruan tinggi. Beberapa perguruan tinggi melakukan berbagai terobosan dan penetapan program keberlanjutan dalam jangka panjang yang sering disebut dengan program *green campus*. Universitas Negeri Malang (UM) merupakan salah satu perguruan tinggi yang menerapkan kebijakan *green campus* bertujuan untuk menciptakan lingkungan perguruan tinggi yang hijau dan berkelanjutan dengan mengintegrasikan rencana induk pengembangan. Oleh karena itu, tujuan penelitian ini adalah menganalisis implementasi strategi inovatif *Green Campus* untuk mewujudkan perguruan tinggi ramah lingkungan dan menganalisis strategi inovatif dalam mengedukasi dan meningkatkan kesadaran lingkungan pada mahasiswa. Penelitian ini dilaksanakan di Universitas Negeri Malang (UM) yang dilaksanakan pada bulan Desember 2023 – Januari 2024. Beberapa indikator yang dikaji dalam penelitian ini mengadaptasi sistem pemeringkatan UI *GreenMetric*. Teknik pengumpulan data menggunakan teknik observasi, dokumentasi, dan studi pustaka. Hasil penelitian menunjukkan bahwa UM perlu meningkatkan kualitas lingkungan pada beberapa indikator, antara lain pengelolaan sampah, pengelolaan air, dan pengelolaan transportasi. Upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kualitas lingkungan adalah dengan mengedukasi sivitas akademika khususnya mahasiswa agar membentuk *students ecological awareness*. Upaya edukasi harus dilakukan secara berkelanjutan agar mahasiswa dapat terus belajar dan memahami pentingnya menjaga lingkungan. Selain itu, upaya edukasi harus dilakukan dengan metode yang menarik dan interaktif, agar mahasiswa dapat lebih mudah menyerap materi edukasi yang disampaikan.

Kata kunci: Perguruan tinggi, Ramah lingkungan, *Green Campus*, *Students Ecological Awareness*

ABSTRACT

Implementing an environmentally friendly and sustainable lifestyle has become important in higher education institutions. Several universities have made various breakthroughs and established long-term sustainability programs which are often called green campus programs. Universitas Negeri Malang (UM) is one of the universities that implements a green campus policy aimed at creating a green and sustainable university environment by integrating the development master plan. Therefore, the aim of this research is to spread the application of innovative Green Campus strategies to create environmentally friendly higher education and to spread innovative strategies in educating and increasing environmental awareness among students. This research was carried out at the Universitas Negeri Malang (UM) in December 2023 - January 2024. Several indicators studied in this research adapted the UI GreenMetric ranking system. Data collection techniques use observation, documentation and literature study techniques. The research results show that UM needs to improve environmental quality in several indicators, including waste management, water management and transportation management. Efforts that can be made to improve environmental quality are by educating the academic community, especially students, to form students' ecological awareness. Educational efforts must be carried out on an ongoing basis so that students can continue to learn and understand the importance of protecting the environment. Apart from that, educational efforts must be carried out using interesting and interactive methods, so that students can more easily absorb the educational material presented.

Keywords: Higher education, Environmentally friendly, Green campus, Students ecological awareness

Citation:

1. Latar Belakang

Mengatasi permasalahan lingkungan hidup merupakan tanggung jawab semua individu dan institusi yang ada di dunia. Penanganan permasalahan dan peningkatan kualitas lingkungan hidup sudah semestinya menjadi perhatian seluruh pihak termasuk institusi perguruan tinggi (Anthony Jnr, 2021; Bautista-Puig & Sanz-Casado, 2021; Edsard & Broich, 2020). Keberlanjutan lingkungan menjadi perhatian semua elemen masyarakat dan menjadi tantangan terbesar pada abad ini (Rybarczyk, 2018). Beberapa konsep penanganan permasalahan lingkungan hidup telah dilakukan salah satunya adalah penerapan budaya mempertahankan lingkungan berkelanjutan dan memberikan pemahaman perilaku pro lingkungan kepada institusi perguruan tinggi (Han et al., 2021; Urbaniak et al., 2024). Oleh karena itu, perguruan tinggi memiliki tanggung jawab untuk terlibat dalam memperbaiki kualitas lingkungan dalam konsep kampus hijau dan ramah lingkungan.

Perguruan tinggi adalah laboratorium untuk mempraktikkan inisiatif lingkungan berkelanjutan kepada seluruh sivitas akademika khususnya mahasiswa. Perguruan tinggi menjadi pusat penelitian tidak hanya untuk mengimplementasikan teori lingkungan tetapi juga untuk meningkatkan pemahaman dan keterlibatan mahasiswa dalam menerapkan gaya hidup berkelanjutan (Handoyo et al., 2021; Lualhati et al., 2018; Mkumbachi et al., 2020; Yildiz & Budur, 2019). Oleh karena itu, perguruan tinggi melakukan berbagai terobosan dan penetapan program keberlanjutan dalam jangka panjang yang sering disebut dengan program *green campus*.

Program *Green Campus* merupakan salah satu program yang memiliki konsep mewujudkan kampus hijau dan ramah lingkungan. Program ini dilakukan secara terstruktur namun bersifat sukarela dan menjadi sebuah stimulus untuk mendorong perguruan tinggi mewujudkan lingkungan yang berkualitas. Lingkungan perguruan tinggi memiliki peran penting dalam menjaga ekosistem daerah di sekitarnya dan dapat mengurangi dampak pemanasan global (Ferreira et al., 2020; Tudorie et al., 2020; Winarto et al., 2023). Program *Green Campus* diharapkan dapat mewujudkan perguruan tinggi ramah lingkungan dan meningkatkan *students ecological awareness* dalam partisipasi dan bertanggungjawab dalam menangani permasalahan lingkungan (Aliman et al., 2019; Arent et al., 2020; Sumarmi et al., 2020; Sumarmi, Masrurroh, et al., 2022). Perguruan tinggi ramah lingkungan dan berkelanjutan harus diimplementasikan melalui program penggunaan energi secara bijak,

pengurangan timbulan sampah, daur ulang air, penggunaan transportasi bebas emisi, dan pendidikan lingkungan hidup (Darmawati et al., 2024; Safarkhani & Örnek, 2022).

Berbagai perguruan tinggi memacu dan mengembangkan institusinya menjadi *green campus* dengan menerapkan kebijakan dan praktik untuk menanggulangi kerusakan lingkungan hidup. Inisiatif pengembangan *green campus* telah menjadi komponen penting pada sistem perguruan tinggi sebagai respon terhadap dampak kegiatan manusia terhadap lingkungan hidup (Sejati et al., 2023; Sumarmi, Wahyuningtyas, et al., 2022; Sumarmi, Sarah Rodhiah Mariza, et al., 2022). Perguruan tinggi terdiri dari sistem transportasi, bangunan, ruang terbuka hijau, pengelolaan air dan sampah, dan energi dalam jumlah besar. Penghijauan institusi perguruan tinggi mengurangi dampak lingkungan dari kegiatan dan meningkatkan kesadaran lingkungan sivitas akademika (Aliman et al., 2019; Pereira Ribeiro et al., 2021; Torres et al., 2023). Oleh karena itu, program *green campus* memberikan panduan dan kebijakan sebagai upaya untuk mewujudkan lingkungan perguruan tinggi yang berkelanjutan.

Universitas Negeri Malang (UM) merupakan salah satu perguruan tinggi di Indonesia dengan kampus utama berada di Kecamatan Lowokwaru, Kota Malang, kampus dua di Kecamatan Kedungkandang, Kota Malang, dan kampus tiga berada di Kota Blitar. UM dikenal sebagai perguruan tinggi bidang kependidikan dengan berbagai kegiatan tri dharma perguruan tinggi untuk menciptakan institusi yang sehat dan mencerdaskan. UM juga menerapkan kebijakan *green campus* bertujuan untuk menciptakan lingkungan perguruan tinggi yang hijau dan berkelanjutan dengan mengintegrasikan rencana induk pengembangan yang kemudian dikenal sebagai *UM Green Campus*.

Implementasi program *UM Green Campus* dilaksanakan dalam berbagai kegiatan gerakan cinta lingkungan, seperti program Jum'at Bersih, *Car Free Day* (CFD), Penanaman 1000 pohon langka, Penanaman Ubi Jalar sebagai Ketahanan Pangan Kampus, dan lain sebagainya. Tidak hanya itu, UM juga berpartisipasi pada pemeringkatan *UI GreenMetric World University Ranking* (UIGM), merupakan salah satu pemeringkatan dan alat evaluasi kinerja perguruan tinggi di bidang pengelolaan lingkungan berkelanjutan. Berdasarkan hasil pemeringkatan UIGM tahun 2023, UM menempati peringkat 28 di Indonesia dan peringkat 210 di dunia dengan perolehan nilai dari tahun 2017-2023 dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 2. Hasil Perolehan Penilaian dan Pemeringkatan UM dalam UI GreenMetric World University Ranking Tahun 2017-2023

Tahun	Setting and Infrastructure	Energy and Climate Change	Waste	Water	Transportation	Education and Research	Total Skor	Ranking Indonesia	Ranking Dunia
2017	559	683	447	330	411	288	2718	43	565
2018	275	825	600	200	325	900	3125	48	617

2019	275	825	600	300	325	300	2525	57	717
2020	500	1600	825	450	1250	1275	5900	26	345
2021	775	1675	825	700	1150	1250	6375	37	346
2022	900	1725	825	700	1400	1475	7025	32	288
2023	1150	1600	1125	800	1400	1675	7750	28	210

Sumber data UIGreenMetric World University Ranking, 2023

Berdasarkan hasil pemeringkatan UIGM, UM terus menunjukkan komitmennya dalam peningkatan kualitas lingkungan hidup hal ini ditunjukkan dari peningkatan penilaian dan pemeringkatan UIGM tahun 2017 hingga 2023. Sebagai institusi perguruan tinggi berkelanjutan, UM perlu memprioritaskan peningkatan kinerja program UM *Green Campus* agar tercipta lingkungan yang semakin hijau dan berkelanjutan serta meningkatkan penilaian pada UIGM. Maka dari itu, tujuan penelitian ini adalah menganalisis implementasi strategi inovatif *Green Campus* untuk mewujudkan perguruan tinggi ramah lingkungan dan menganalisis strategi inovatif dalam mengedukasi dan meningkatkan kesadaran lingkungan pada mahasiswa.

2. Metode

Mengingat pentingnya peran universitas dalam mengatasi mitigasi perubahan iklim dan mencapai tujuan pembangunan berkelanjutan, maka penting untuk menilai kondisi fisik kampus yang ada untuk mengukur sejauh mana kampus menawarkan peluang bagi sivitasnya untuk berpartisipasi aktif dalam perilaku pro-lingkungan (Wakkee et al., 2019). Penelitian ini dilaksanakan di Universitas Negeri Malang (UM) Kampus Jl. Semarang No. 5, Kecamatan Lowokwaru, Kota Malang (7°57'46.1"S 112°37'09.4"E). Waktu penelitian dilaksanakan pada bulan Desember 2023 - Januari 2024. Beberapa indikator yang dikaji dalam penelitian ini mengadaptasi sistem pemeringkatan UI GreenMetric yang meliputi, penggunaan bangunan dan infrastruktur ramah lingkungan (SI), energi dan penanganan perubahan iklim (EC), manajemen limbah (WS), air (WR), transportasi (TR), dan pendidikan, penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat (ED) (Safarkhani & Örnek, 2022). Teknik pengumpulan data menggunakan teknik observasi, dokumentasi, dan studi pustaka.

Teknik observasi, dilakukan melalui dokumentasi sistematis dalam dan luar ruangan yang kemudian dianalisis secara deskriptif. Metode ini dipilih berdasarkan keselarasan yang kuat dengan tujuan yang telah ditetapkan serta karakteristik logis dan kritis yang melekat. Hasilnya, pendekatan ini muncul sebagai pendekatan yang paling tepat untuk mengkaji dan mengevaluasi secara menyeluruh situasi terkini di kampus. Tim peneliti melakukan kunjungan kampus pada bulan Desember 2023 dan mengambil kurang lebih 50 foto. Foto-foto tersebut menangkap berbagai peluang untuk perilaku pro-lingkungan, seperti saklar lampu, tempat sampah daur ulang, sepeda kayuh, infrastruktur pedestrian, dan poster informasi yang mempromosikan kesadaran lingkungan.

44

Penilaian pada setiap indikator bersifat deskriptif sehingga data penelitian dapat dipahami secara detail. Dalam hal ini peneliti berfokus pada melakukan evaluasi pada implementasi program inovatif untuk mewujudkan perguruan tinggi ramah lingkungan. Studi pustaka yang dilakukan pada penelitian ini mengacu pada laporan hasil pemeringkatan UM pada UI *GreenMetric* tahun 2021 hingga 2023, peraturan rektor tentang pengelolaan lingkungan di area kampus, dan laporan pemeringkatan *THE Impact Ranking* tahun 2021 dan 2022.

Berdasarkan analisis tersebut, bahwa upaya edukasi merupakan salah satu cara yang efektif untuk meningkatkan *students ecological awareness*. Upaya edukasi tersebut perlu dilakukan oleh perguruan tinggi agar mahasiswa dapat menjadi agen perubahan dalam upaya pelestarian lingkungan di area kampus. Upaya edukasi harus dilakukan secara berkelanjutan agar mahasiswa dapat terus belajar dan memahami pentingnya menjaga lingkungan (Rogayan & Nebrida, 2019; Sumarmi et al., 2021; Torres et al., 2023). Selain itu, upaya edukasi harus dilakukan dengan metode yang menarik dan interaktif, agar mahasiswa dapat lebih mudah menyerap materi edukasi yang disampaikan serta melibatkan berbagai pihak, seperti mahasiswa, dosen, tenaga kependidikan, dan masyarakat.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Implementasi Strategi Inovatif *Green Campus* untuk Mewujudkan Perguruan Tinggi Ramah Lingkungan

Universitas Negeri Malang (UM) memiliki 3 kampus yang terletak di Kota Malang dan Kota Blitar. Kampus 1 dan 2 berada di kota yang sama namun pada lokasi yang berbeda dan kampus 3 berada di Kota Blitar sekitar 76 km selatan kampus utama. Total luas lahan 3 kampus UM adalah 446.731 m² yang terdiri dari bangunan perkuliahan dan ruang terbuka hijau. UM fokus sebagai perguruan tinggi keguruan dan pembelajaran, berkomitmen mewujudkan perguruan tinggi yang ramah lingkungan, sehat dan mencerdaskan. Dengan komitmen tersebut, diharapkan proses pendidikan di UM dapat berjalan optimal.

Secara topografi, kampus UM terletak di dataran tinggi dengan suhu sejuk yang dapat mendukung kegiatan akademis para mahasiswa. Perpaduan harmonis antara lingkungan hijau dan kondisi iklim yang mendukung sangat meningkatkan suasana akademik, menjadikan UM pilihan utama bagi banyak orang yang mencari pendidikan tinggi berkualitas. UM juga terus meningkatkan jumlah laboratorium alam dan *science techno park* dengan tujuan untuk

mendukung praktik terapan, pengembangan keterampilan, memfasilitasi penelitian, memperkuat kurikulum, dan meningkatkan *students ecological awareness*.

Sebagai bukti kegiatan akademik di laboratorium alam tersebut, serangkaian penelitian dan kajian praktis telah dilakukan. Salah satunya di

Laboratorium Alam Dilem Wilis telah dilakukan serangkaian kajian keanekaragaman hayati flora dan fauna lokal, serta penelitian tentang konservasi hutan dan ekologi. Mahasiswa dan peneliti terlibat aktif dalam pengumpulan data lapangan, observasi, dan eksperimen yang dirancang untuk memahami dinamika ekosistem dan proses biologis.



Gambar 1 Implementasi Penyediaan Ruang Terbuka Hijau dan *Green Building* di UM (UM Green Campus,2023)

Selain penyediaan sarana laboratorium alam, UM juga mempertimbangkan dan menjaga rasio lahan terbangun dengan ruang terbuka hijau. Menyediakan ruang terbuka hijau di area kampus tidak hanya bertujuan untuk menjaga ekosistem lingkungan dan mengurangi emisi karbon, namun dapat menstimulasi perbaikan pikiran dan fisik tubuh untuk lebih semangat belajar (Nguyen Dang et al.,

2023; Nugrahaningsih et al., 2023). Pembangunan bangunan fisik di UM menggunakan konsep *green building* yang bertujuan untuk mengurangi emisi gas rumah kaca dan penghematan energi. UM terus menjaga rasio luas area terbangun dengan luas area terbuka hijau, hingga tahun 2023 rasio lahan terbangun dengan lahan terbuka hijau adalah 94,7% dengan rincian dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rasio Luas Area Terbuka Hijau dengan Total Luas Area Terbangun Kampus UM

Lokasi Kampus	Total luas area kampus (m ²)	Total luas area terbangun (m ²)	Total luas area terbuka hijau (m ²)	Rasio (%)
Kampus 1	490.899	152.118	338.782	69
Kampus 2	29.370	1.488,5	27.882	94,9
Kampus 3	24.570	1.951,6	22.618	92
Area Konservasi Pesangrahan	524.057	0	524.057	100
Area Konservasi Dilem Wilis	1.280.000	32.300	1.247.700	97,5
Labortorium Alam Padusan	4.780.237	52.309	4.727.928	98,9
Area Konservasi CMC	810.356	182.040	628.316	77,5
Total	7.939.489	422.206,6	7.517.282	94,7

Sumber data dari laporan UM Green Campus 2023

Sebagai perguruan tinggi dengan pembelajaran berbasis kehidupan, UM juga mendorong kesetaraan dan inklusivitas di lingkungan kampus. Komitmen yang kuat terhadap hak setiap individu atas akses yang setara, universitas telah menyediakan fasilitas disabilitas di berbagai area kampus, mulai dari gedung perkuliahan, aula, gedung administrasi, perpustakaan hingga laboratorium. UM menunjukkan komitmennya terhadap kesetaraan dan mengajak seluruh sivitas akademika untuk menciptakan lingkungan pembelajaran yang membina dan inklusif.

Berbagai upaya yang telah dilakukan oleh UM pada bidang penataan bangunan dan infrastruktur ramah lingkungan juga berdampak pada peningkatan pemahaman dan keterlibatan mahasiswa dalam memelihara fasilitas gedung dan area lahan yang ada di lingkungan kampus. Oleh karena itu,

meningkatkan *students ecological awareness* menjadi penting dalam mewujudkan lingkungan perguruan tinggi yang berkelanjutan.

Pengembangan ekosistem energi ramah lingkungan dan penanganan perubahan iklim di area perguruan tinggi menjadi suatu hal yang berdampak pada peningkatan kualitas lingkungan hidup. UM memiliki komitmen untuk meningkatkan efisiensi pengelolaan energi melalui praktik penggunaan energi secara bijak. Peralatan hemat energi dan sumber energi terbarukan seperti lampu LED, sistem pendingin udara sentral, perangkat elektronik daya rendah, dan penggunaan energi Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS).

Beberapa gedung di area UM telah menggunakan PLTS sebagai sumber energi listriknya. Implementasi PLTS di UM dapat menghemat 152 kWh atau setara dengan menghemat 15% konsumsi listrik setiap harinya atau setara dengan Rp 15 juta per bulan.

Penggunaan PLTS di UM dirancang khusus dengan bantuan *Internet of Things* (IoT) yang dapat diatur melalui ponsel melalui jaringan internet. Selain itu, gedung perkuliahan di UM telah menggunakan energi pintar berupa lampu yang dilengkapi sensor otomatis dengan menggunakan kartu sebagai kunci listriknya.

Tabel 3. Hasil Implementasi Penghematan Energi dan Penanganan Perubahan Iklim di UM

Indikator	Hasil
Penggunaan peralatan hemat energi	97,2%
Total luas area bangunan ramah lingkungan	389.930,8 m ²
Persentase <i>smart building</i>	60,38%
Sumber energi ramah lingkungan	Tenaga matahari dan tenaga angin
Rasio energi ramah lingkungan dengan penggunaan energi dalam satu tahun	2,28%
Jumlah program penanggulangan perubahan iklim dan penghematan energi	14 program

Sumber data dari laporan UM Green Campus 2023



Gambar 2 Implementasi Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) di UM (UM Green Campus, 2023)

Pembangunan gedung yang ramah lingkungan dan berkelanjutan di UM dengan mempertimbangkan aspek sirkulasi udara, cahaya, dan air yang harus dimanfaatkan sebaik mungkin. Peningkatan kinerja efisiensi energi adalah cara paling efisien untuk mengurangi gas rumah kaca dan mengurangi faktor penghambat seperti kurangnya kesadaran terhadap lingkungan (Edsard & Broich, 2020; Winarto et al., 2023). Penerapan berbagai fasilitas dan gedung ramah lingkungan memberikan dampak pada perubahan tingkah laku sivitas akademika khususnya mahasiswa untuk meningkatkan pemahaman dan kesadaran menjaga lingkungan di sekitarnya. Peningkatan kesadaran lingkungan pada mahasiswa dapat mewujudkan perguruan tinggi ramah lingkungan dan berkelanjutan.

Permasalahan limbah khususnya sampah yang dihasilkan oleh aktivitas perguruan tinggi menjadi perhatian berbagai pihak. Hal ini dikarenakan perguruan tinggi menghasilkan berbagai macam limbah seperti sampah organik, sampah non organik, hingga sampah beracun dan berbahaya. Berbagai macam limbah tersebut apabila tidak dikelola dengan

Implementasi *green building* di UM mencapai 60,83% dengan memperhatikan beberapa aspek antara lain sistem sensor listrik, penggunaan PLTS, memperbanyak jendela sebagai pencahayaan alami dan sirkulasi udara alami, sensor kebakaran, lampu LED, dan toilet otomatis. Selain itu, otomatisasi pada bidang pengelolaan air hujan adalah penggunaan *flushing* pada penyiraman area taman. *Smart building* dapat mengurangi 30% penggunaan air dan menghemat 40% penggunaan energi listrik, serta menghemat 20% biaya pemeliharaan bangunan. Terdapat beberapa komponen *smart building*, antara lain: 1) Bidang otomatisasi (*Building Management System* (BMS), *Building Information Modelling* (BIM), *Building Automation System* (BAS), *Facility Management System* (FMS), dan aplikasi layanan online, 2) Bidang keamanan (*early warning system*, pemadam kebakaran, CCTV, anti *flooding*), 3) Bidang energi, 4) Bidang air, 5) Bidang lingkungan dalam ruangan (*humidity index*, kualitas udara, *real time*), dan 6) Bidang pencahayaan (LED, sensor, *shielding*, cahaya alami).

baik dan benar akan menimbulkan dampak kerusakan dan pencemaran pada lingkungan perguruan tinggi. Oleh karena itu, perlu dilakukan penanganan dan manajemen limbah secara sistematis dan masif agar lingkungan perguruan tinggi lebih bersih dan nyaman untuk proses pembelajaran.

Pengelolaan sampah di UM meliputi kegiatan pengumpulan, pemilahan, pengolahan, hingga komersialisasi hasil pengelolaan sampah. UM telah menyediakan berbagai infrastruktur untuk akselerasi pengelolaan sampah, seperti penyediaan tempat sampah terpisah (organik, non organik, dan B3), bak sampah berjalan, truk sampah, gedung pengelolaan sampah non organik, komposter di setiap fakultas, *UM Green Product*, hingga bank sampah yang dikelola oleh unit kegiatan mahasiswa.

UM mempunyai rencana induk pengembangan infrastruktur persampahan sebagai wujud pemahaman akan pentingnya pengelolaan sampah secara berkelanjutan di institusi perguruan tinggi. Rencana induk yang telah dirancang meliputi pembangunan fasilitas daur ulang tingkat lanjut,

peningkatan kapasitas pengelolaan sampah di kampus UM, serta pelatihan dan edukasi kepada mahasiswa dan staf mengenai pentingnya pengurangan sampah dan daur ulang. UM berharap dapat mengurangi dan mengelola sampah yang dihasilkan serta mengedepankan keberlanjutan di lingkungan kampus.

Program pengurangan sampah di UM difokuskan pada pengurangan konsumsi dan pembuangan. UM

sudah memiliki peraturan rektor yang mengatur hal tersebut. Salah satu contoh inisiatif yang dilakukan adalah mengurangi penggunaan plastik dan kertas sekali pakai (menggantikannya dengan *e-office*) di lingkungan UM. Selain itu, UM juga melakukan kampanye edukasi untuk mendorong sivitas akademika agar menggunakan barang-barang yang dapat didaur ulang atau digunakan kembali.

Tabel 4. Hasil Implementasi Pengelolaan Limbah di UM

Indikator	Hasil
Program 3R (<i>Reduce, Reuse, Recycle</i>) pada pengelolaan limbah kampus	- UM telah memiliki rencana induk pengembangan pusat pengelolaan sampah TPS3R di lingkungan UM - Melaksanakan program 3R untuk mengurangi pembuangan sampah ke TPA - Memanfaatkan kembali sampah yang dapat digunakan, pengurangan penggunaan kertas dan botol plastik, dan pembuatan berbagai produk olahan sampah - Perlu adanya pengembangan pemanfaatan limbah menjadi energi alternatif - Menyediakan sarana prasarana pengelolaan persampahan
Jumlah program untuk mengurangi penggunaan kertas dan plastik di kampus	- Penggunaan aplikasi <i>e-office</i> untuk persuratan dan pembimbingan <i>online</i> tugas akhir mahasiswa melalui SI-AKAD - Peraturan Rektor UM tentang larangan penggunaan kemasan makanan dan minuman berbahan plastik sekali pakai dan kantong plastik di lingkungan UM - Penggunaan videotron dan LCD untuk mengurangi sampah banner dan spanduk - Pemberian botol tumbler dan <i>goodie bag</i> bagi dosen dan tenaga kependidikan, dan UM menyediakan produk melalui UM Mart - SIPEJAR sebagai pengelola pembelajaran dan pengumpulan tugas perkuliahan secara <i>online</i> dan UM mempunyai kebijakan mengenai laporan tugas akhir (tesis, tesis dan disertasi) yang diserahkan dalam bentuk softcopy sehingga mengurangi penggunaan kertas.
Pengelolaan sampah organik	- UM telah memanfaatkan sampah organik menjadi berbagai macam produk olahan, seperti <i>eco enzyme</i>, biomol, pupuk kompos, <i>air freshener</i>, pembersih lantai, <i>eco brick</i>, dan lain-lain. - UM perlu mengembangkan secara maksimal pemanfaatan sampah organik pada setiap fakultas - UM telah membudidayakan maggot untuk pengurai sampah sisa makanan dan maggot dimanfaatkan sebagai pakan ikan dan ternak lainnya di lingkungan kampus - Mengembangkan ekosistem dan kesadaran sivitas akademika untuk mengolah sampah organik di area kampus
Pengelolaan sampah non organik	- UM telah menyediakan tempat sampah terpilah untuk memilah antara sampah botol, plastik, kertas, organik, hingga sampah berbahaya dan beracun. - UM memiliki regulasi Peraturan Rektor UM tentang larangan penggunaan kemasan makanan dan minuman berbahan plastik sekali pakai dan kantong plastik di lingkungan UM - UM perlu mengembangkan ekosistem pengelolaan sampah non organik hingga skala terkecil yakni program studi di setiap fakultas. - UM telah bekerjasama dengan Dinas Lingkungan Hidup Kota Malang untuk mengolah sampah non organik untuk diproses ke TPA Supit Urang. - Terdapat program bank sampah yang diinisiasi oleh UKM BHUMI UM untuk menampung sampah non organik yang dihasilkan oleh mahasiswa
Pengelolaan sampah beracun dan berbahaya	- UM telah melakukan pengelolaan sampah beracun dan berbahaya dengan membentuk SOP untuk setiap laboratorium - Limbah B3 terdiri dari sisa bahan laboratorium, lampu bekas, baterai, aki, dan lain-lain. - UM menyediakan penyimpanan limbah sementara untuk menyimpan limbah B3 yang diterima dari laboratorium dan nantinya akan diserahkan kepada pihak ketiga yang mengelola limbah B3. - Penyediaan sarana prasarana untuk tempat pembuangan limbah zat gas berbahaya, bahan mudah terbakar, bahan mudah korosif yang berasal dari aktivitas laboratorium.
Penanganan pembuangan limbah	- UM telah membangun instalasi pengelolaan air limbah di beberapa gedung, antara lain Graha Rektorat, Gedung Kuliah Bersama, dan di Gedung UKM. - Air hujan dan air bekas konsumsi di UM juga telah ditampung pada kolam trapesium, Taman Ilmiah dan Drainase Air Tanah. - Air limbah di UM diolah dengan cara <i>downcycling</i> dimana air ini akan digunakan untuk keperluan penyiraman tanaman dengan sistem <i>water sprinkler</i>.

Sumber data dari laporan UM Green Campus 2023

Melaksanakan surat edaran Kemendikbud tentang Larangan Penggunaan Paket Air Minum Plastik Sekali Pakai dan/atau kantong plastik dengan mengurangi pembelian paket air minum sekali pakai

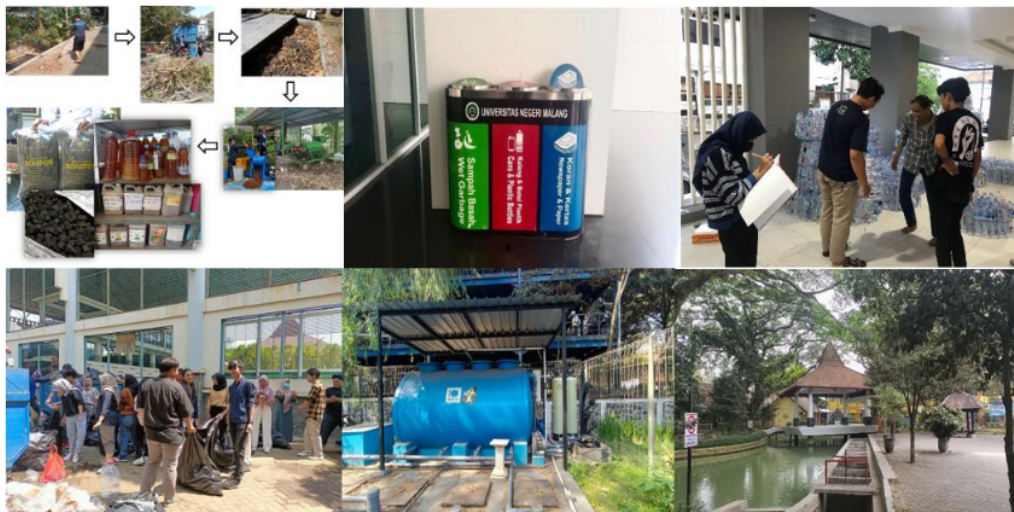
yang terbuat dari bahan plastik sehingga UM membagikan tumbler untuk dosen dan tenaga kependidikan. Hal ini juga tertuang dalam keputusan rektor mengenai penggunaan plastik sekali pakai di lingkungan kampus. UM juga telah mensosialisasikan

larangan penggunaan plastik dengan mengajak mahasiswa baru menggunakan tumbler dalam program Pengenalan Kehidupan Kampus Mahasiswa Baru (PKKMB). UM juga menyediakan fasilitas air isi ulang, UM mendorong dosen, tenaga kependidikan, dan mahasiswa untuk mengisi ulang botol air.

Setiap harinya kampus menghasilkan sampah organik seperti daun yang berguguran dari pepohonan, sampah makanan dari kantin, kafetaria, dan supermarket kampus. Penting untuk diketahui bahwa pengelolaan sampah organik di kampus sangat penting untuk menjaga kebersihan dan ekosistem lingkungan kampus serta memastikan sampah organik dapat diolah atau didaur ulang dengan baik, seperti menghasilkan kompos organik, biomol, pengharum ruangan, pembersih lantai, dll. Hal ini bertujuan untuk mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan dan memberikan dampak positif terhadap lingkungan. Penghitungan jumlah produksi sampah organik dilakukan secara terukur dengan metode SNI 19-3964-1994. Cara pengumpulan dan pengukuran sampah adalah sebagai berikut: 1) menentukan lokasi pengambilan

sampel; 2) menentukan jumlah staf pelaksana; 3) menyiapkan peralatan; 4) melaksanakan pengumpulan dan pengukuran timbulan sampah (Michael & Elser, 2019).

Setiap hari kampus menghasilkan limbah kertas dari berbagai kegiatan seperti perkuliahan, penelitian dan administrasi. Selain itu, sampah plastik dari botol air minum, kantong plastik, dan wadah plastik juga menjadi komponen penting. Sampah non organik UM sebagian diolah menjadi *Ecobrick* yaitu sampah plastik yang dikemas dalam botol, dan sebagian lagi dikirim ke bank sampah. *Ecobrick* membantu mengurangi sampah plastik, sementara bank sampah memungkinkan sampah anorganik didaur ulang atau dijual, sehingga mendukung keberlanjutan kampus dan upaya pengurangan sampah. Upaya mendaur ulang, mengurangi penggunaan plastik sekali pakai, dan menggalakkan penggunaan kemasan ramah lingkungan merupakan langkah yang dapat membantu mengurangi dampak lingkungan dari sampah anorganik tersebut (Chikowore & Kerr, 2023; Dahlawi & El Sharkawy, 2021).



Gambar 3 Implementasi Pengelolaan Limbah di UM (UM Green Campus, 2023)

Pengelolaan air pada institusi perguruan tinggi merupakan hal yang paling penting bagi keberlanjutan lingkungan. Hal ini dikarenakan perguruan tinggi salah satu institusi yang memiliki kawasan yang cukup luas dengan tingkat konsumsi yang cukup tinggi. Pengelolaan air yang bersumber dari air tanah maupun air hujan harus dikelola secara sistematis agar aspek konservasi dapat terpenuhi. Manusia dan makhluk hidup lainnya tidak dapat terlepas dari kebutuhan air sebagai sumber penghidupan. Oleh karena itu, perguruan tinggi sebagai institusi pendidikan dapat mewujudkan konservasi air melalui pengelolaan lingkungan

berkelanjutan (Fahrianto et al., 2018; Fedi et al., 2021).

UM sebagai perguruan tinggi yang mengusung konsep *green campus* sangat intens melakukan konservasi air di lingkungan kampus. Pimpinan UM juga menginstruksikan untuk memanfaatkan sumber air dari hujan secara maksimal, untuk pengairan tanaman hingga air konsumsi. Dalam upaya penghematan dan pemanfaatan air, UM memiliki inisiatif yang telah dilakukan, antara lain penampungan air hujan, kolam pengendali banjir, pembuatan biopori, *elevated water tank*, hingga pemrosesan air hujan menjadi air minum. Pada tahun 2023, UM telah memiliki 61 sumur resapan yang

tersebar di seluruh kawasan kampus, hal ini bertujuan untuk infiltrasi air permukaan ke dalam air tanah. UM menerapkan biopori berdiameter 10 cm dan tinggi 60 cm yang tersebar di taman, jalan paving, ladang, dan lain-lain, hal ini bertujuan untuk membatasi limpasan dan meningkatkan cadangan air tanah.

Pengembangan infrastruktur dan fasilitas pengelolaan air di UM telah menggunakan sistem *toilet flush* dan wastafel otomatis, hal ini bertujuan untuk meningkatkan efisiensi penggunaan air karena air yang dikeluarkan sesuai dengan sistem takaran.

Pengelolaan daerah tangkapan air hujan efektif mengendalikan limpasan air di UM, meningkatkan kualitas tanah yang berimplikasi pada tumbuhnya tanaman dan pada akhirnya berdampak positif menciptakan suasana dan iklim segar dengan pepohonan rindang sehingga mencegah kekeringan dan menjaga kelestarian air di dalam dan sekitar area perguruan tinggi. Berbagai teknologi dan peralatan pengelolaan air di UM dapat menghemat 95,7% penggunaan air di gedung perkuliahan, graha rektorat, sarana olahraga, hingga laboratorium.



Gambar 4 Implementasi Pengelolaan dan Konservasi Air di UM (UM Green Campus, 2023)

Dukungan regulasi juga telah dilakukan oleh UM untuk mendukung pelaksanaan pengelolaan air di area kampus, seperti diterbitkannya keputusan rektor tentang pengelolaan air di lingkungan UM dan surat edaran wakil rektor II tentang upaya pencegahan dan perlindungan ekosistem darat dari kerusakan. Kedepan, UM akan terus melakukan pengelolaan air secara bijak dengan memanfaatkan air hujan menjadi air minum, pemanfaatan limbah air kamar mandi, hingga pembuatan kolam retensi air hujan.

Penggunaan transportasi pada perguruan tinggi didominasi oleh kendaraan bermotor, hal ini yang dapat menyebabkan peningkatan polusi udara di sekitar lingkungan perguruan tinggi. Kendaraan bermotor sangat bergantung pada penggunaan energi fosil yang menjadi sumber utama emisi karbon (Sultana et al., 2018; Ye et al., 2018). Emisi karbon yang semakin meningkat akan berdampak pada peningkatan gas rumah kaca dan perubahan iklim. Dalam hal ini, peran sivitas akademika dalam pengurangan emisi karbon sangat penting dalam mempertahankan kualitas lingkungan perguruan

tinggi. Peran perguruan tinggi dalam menciptakan institusi yang bebas emisi dapat dilaksanakan melalui kegiatan pendidikan dan praktik untuk meningkatkan pemahaman dan keterlibatan seluruh sivitas akademika. Perguruan tinggi memiliki tanggungjawab untuk memberikan pemahaman dan pengalaman dalam menciptakan lingkungan kampus bebas emisi karbon (Kiswanto et al., 2021; Zhou et al., 2021).

UM berkomitmen menciptakan lingkungan yang bebas emisi melalui berbagai program yang berfokus pada pengurangan penggunaan kendaraan bermotor, penyediaan infrastruktur kendaraan bebas emisi, dan pembangunan pedestrian bagi pejalan kaki. Selain itu, UM juga menyelenggarakan kegiatan *Car Free Day* (CFD) setiap hari Jum'at sebagai upaya mengembangkan kesadaran dan keterlibatan sivitas akademika dalam menanggulangi emisi karbon. Komitmen ini juga diperkuat dengan adanya program *green campus* yang bertujuan untuk meningkatkan pemahaman dan kesadaran dalam menggunakan transportasi ramah lingkungan.



Gambar 5 Implementasi Pengelolaan Transportasi Ramah Lingkungan di UM (UM Green Campus, 2023)

Luas lahan UM yang tidak terlalu luas dan dapat dijangkau dengan berjalan kaki, menyebabkan fasilitas *shuttle* belum berkembang secara maksimal. Pihak UM terus meningkatkan fasilitas penyediaan sepeda kayuh gratis dan perbaikan pedestrian untuk mobilitas di dalam kampus. Pedestrian di UM dilengkapi dengan *guiding block* untuk disabilitas,

lampu penerangan, atap penutup, dan kamera pengawas yang menjamin kenyamanan pejalan kaki. UM juga memfasilitasi peningkatan penggunaan kendaraan ramah lingkungan dengan membuat regulasi berbentuk peraturan dan keputusan rektor tentang pengelolaan transportasi di lingkungan UM.

Tabel 5. Hasil Implementasi Transportasi Ramah Lingkungan di UM

Indikator	Hasil
Rasio jumlah kendaraan yang masuk area kampus dengan jumlah populasi	0,109
Jumlah <i>shuttle service</i>	UM belum mengembangkan <i>shuttle service</i> hal ini dikarenakan akses antar gedung perkuliahan di dalam kampus dapat ditempuh dengan berjalan kaki atau menggunakan moda transportasi ramah lingkungan lainnya
Peraturan penggunaan kendaraan bebas emisi	- UM menyediakan kendaraan bebas emisi dan dapat diakses oleh seluruh sivitas akademika secara gratis - UM juga telah membuat regulasi berupa peraturan rektor tentang pengelolaan transportasi di lingkungan kampus
Persentase rasio jumlah pengguna kendaraan bebas emisi dengan jumlah populasi	0,16%
Persentase rasio luas lahan parkir dengan total luas area kampus	0,2%
Inisiatif mengurangi penggunaan kendaraan bermotor	- UM menyediakan sepeda kayuh secara gratis bagi sivitas akademika - Pelaksanaan regulasi peraturan rektor tentang pengelolaan transportasi di lingkungan kampus - UM juga menyediakan kendaraan listrik dan stasiun pengisian kendaraan listrik umum - Program <i>Car Free Day</i> (CFD) untuk membiasakan berjalan kaki di dalam area kampus
Kondisi pedestrian di kampus	Tersedia jalur pejalan kaki yang didesain untuk keamanan dan kenyamanan, serta pada beberapa bagian dilengkapi dengan fitur ramah penyandang disabilitas.

Sumber data dari laporan UM Green Campus 2023

Moda transportasi menjadi perhatian tersendiri dalam penanganan emisi karbon dan perubahan iklim. Melalui pendidikan dapat menawarkan cara yang lebih hemat untuk mempromosikan gerakan menggunakan transportasi ramah lingkungan, dengan meningkatkan keterampilan, keselamatan, dan pemahaman pengendara transportasi ramah lingkungan. Penggunaan media *online* dan kegiatan orientasi mahasiswa baru sebagai salah satu cara yang efektif untuk mempromosikan penggunaan transportasi ramah lingkungan kepada mahasiswa.

Menciptakan lingkungan perguruan tinggi yang berkelanjutan tidak hanya dilakukan dalam segi fisik saja, melainkan aspek non fisik seperti pendidikan, penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat harus berjalan dengan baik dan maksimal. Pendidikan lingkungan hidup sesuai dengan tujuan menciptakan

perguruan tinggi berkelanjutan yang memperkenalkan kepada masyarakat mengenai isu-isu lingkungan dan cara mengatasi permasalahannya (Eds and Broich, 2020; Luna-Krauletz et al., 2021). Implementasi pendidikan lingkungan hidup di perguruan tinggi bertujuan untuk memberikan pemahaman dan kesadaran menjaga lingkungan bagi mahasiswa. Mahasiswa juga dapat mempraktikkan dan terlibat dalam pengelolaan dan penanganan permasalahan lingkungan hidup di sekitarnya. Oleh karena itu, pendidikan lingkungan hidup sangat penting diimplementasikan sebagai suplemen pengetahuan dan sikap peduli lingkungan mahasiswa di perguruan tinggi.

UM sebagai perguruan tinggi yang memiliki jati diri *excellence in learning innovation* dan *the learning university* terus berkomitmen memberikan pembelajaran kepada sivitas akademika khususnya

mahasiswa dalam hal meningkatkan pemahaman dan kesadaran ramah lingkungan (Fauzi et al., 2022; Mkumbachi et al., 2020). Peningkatan inovasi di bidang pendidikan, penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat khususnya di bidang lingkungan hidup mengokohkan UM sebagai *green campus*. Oleh karena itu, dengan adanya UM *green campus* dapat menciptakan sivitas akademika yang peduli dan memiliki pemahaman tinggi terhadap lingkungan perguruan tinggi yang berkelanjutan.

Komitmen UM dalam mewujudkan pendidikan lingkungan hidup juga dapat terlihat dari beberapa mata kuliah yang disajikan pada setiap program studi. Terdapat 914 mata kuliah yang sesuai dengan isu lingkungan berkelanjutan dari 6.071 mata kuliah yang disajikan UM, dalam hal ini setara dengan 15% mata kuliah yang ada di UM telah berkaitan dengan isu lingkungan. Adanya pembelajaran berbasis lingkungan hidup, dapat meningkatkan pemahaman dan kesadaran mahasiswa dalam mengatasi permasalahan lingkungan di sekitarnya. Selain itu, UM terus berinovasi dalam memberikan

pembelajaran melalui pengembangan model dan perangkat pembelajaran berbasis lingkungan hidup agar lebih bermakna bagi mahasiswa dan masyarakat pada umumnya.

Tidak hanya di bidang pendidikan dan pengajaran, UM juga meningkatkan kualitas penelitian dan pengabdian kepada masyarakat yang berkaitan dengan isu lingkungan dan pembangunan berkelanjutan. Hal ini sesuai dengan rencana strategis penelitian dan pengabdian kepada masyarakat UM yang berfokus pada pengembangan pendidikan berbasis lingkungan dan pembangunan berkelanjutan, dibuktikan dengan rasio pendanaan kegiatan penelitian dan pengabdian kepada masyarakat bidang lingkungan hidup dengan non bidang lingkungan hidup sebesar 77,1%. UM terus mendorong para sivitas akademika untuk melakukan kegiatan penelitian dan pengabdian kepada masyarakat untuk mengatasi permasalahan lingkungan dan akselerasi tujuan pembangunan berkelanjutan.



Gambar 6 Pelaksanaan Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat Tentang Pengelolaan Limbah (UM Green Campus, 2023)

Tidak hanya pada bidang pendidikan, penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat saja, UM juga memperkuat sistem pendukung penggerak kegiatan berbasis lingkungan hidup melalui berbagai kegiatan kampus yang rutin dilakukan, seperti penanaman pohon, penuangan *eco enzyme* ke danau UM, hingga gerakan membawa botol ke kampus. Hal tersebut dapat mengedukasi para sivitas akademika dalam mengurangi risiko kerusakan lingkungan dan mendorong *zero waste lifestyle*. UM juga terus melakukan pengembangan di bidang aktivitas kemahasiswaan melalui pembentukan organisasi kemahasiswaan bidang lingkungan hidup, salah satu contohnya adalah UKM Bersama Hijaukan UM dan Indonesia. Berbagai kegiatan rutin dilakukan oleh UKM tersebut diantaranya pengukuran emisi karbon, pembuatan *eco enzyme*, program bank sampah, hingga seminar lingkungan. Hal seperti ini, telah menjadi tradisi di UM yang harus dilestarikan agar pencapaian tujuan pembangunan berkelanjutan dan lingkungan kampus yang hijau dan asri dapat terwujud.

3.2. Strategi Inovatif dalam Mengedukasi dan Meningkatkan Kesadaran Lingkungan pada Mahasiswa

Perguruan tinggi sebagai institusi pendidikan memiliki tanggung jawab dalam memberikan pengetahuan, pemahaman, dan cara berperilaku yang baik kepada para mahasiswanya. Perguruan Tinggi harus mendukung mahasiswa untuk menghasilkan dan memperoleh pengetahuan, untuk merefleksikan dampak perilaku dan keputusan mereka di masa depan, dan untuk mengambil tanggung jawab untuk mewujudkan cara hidup dan bekerja yang lebih berkelanjutan (Urbaniak et al., 2024). Visi pendidikan ini menantang para pendidik untuk mengkritik struktur pendidikan yang ada dan mempertanyakan wacana yang dominan.

Universitas mempunyai peran terbesar dalam meningkatkan kesadaran keberlanjutan di kalangan mahasiswa, memperkenalkan mata kuliah tentang pendidikan lingkungan hidup untuk mendidik mahasiswa dan mata kuliah ini harus diwajibkan oleh semua mahasiswa dan tidak ditawarkan sebagai mata kuliah pilihan (Alsaati et al., 2020; Speer et al., 2020). Pengajaran harus selaras dengan tren sosial, ekonomi, dan lingkungan, karena praktik ini akan menjadi sangat penting untuk pengembangan dan persiapan generasi muda profesional dan pemimpin masa depan. Universitas harus mendorong mahasiswa untuk memilih proyek tahun terakhir

mereka yang berkelanjutan mendanai proyek atau memberikan insentif.

Saat ini, banyak pembelajaran berbasis proyek yang diprakarsai oleh mahasiswa melibatkan energi terbarukan, bangunan hijau, dan lingkungan bersih, namun universitas masih perlu berbuat lebih banyak (Speer et al., 2020). Universitas harus menyelenggarakan lokakarya dan ceramah rutin tentang pengelolaan lingkungan berkelanjutan dengan mengundang pembicara ahli atau menyelenggarakan konferensi tentang lingkungan berkelanjutan dan mendorong mahasiswa untuk berpartisipasi (Msengi et al., 2019). Oleh karena itu, perguruan tinggi perlu melakukan adaptasi pada penerapan kebijakan dan sistem pendidikan kepada mahasiswa khususnya pada materi pengelolaan lingkungan berkelanjutan.

Upaya untuk melakukan reorientasi kebijakan, sistem dan praktik pendidikan untuk memfasilitasi keberlanjutan menggeser penekanan pada upaya memperbaiki permasalahan sosial dan mendorong rekonstruksi sosial. Mengembangkan pendidikan lingkungan hidup menjadi transformatif, institusi perguruan tinggi secara keseluruhan harus melakukan reorientasi terhadap keberlanjutan, yang melibatkan pemikiran ulang terhadap kurikulum, budaya kampus, operasional kampus, kepemimpinan dan manajemen, partisipasi mahasiswa, hubungan masyarakat dan penelitian (Alsaati et al., 2020; Jillani et al., 2022). Berdasarkan pendekatan ini, lembaga perguruan tinggi sendiri berperan sebagai teladan bagi mahasiswa.

Peran institusi perguruan tinggi dalam memperkaya pengetahuan mahasiswa dan tanggung jawab pengajaran keberlanjutan harus dimaksimalkan. Hal ini penting untuk menekankan peran yang dilaksanakan oleh pemangku kepentingan pada perguruan tinggi (Alalawi & Omar, 2024). Mahasiswa, dosen, staf, pembuat kebijakan, pemimpin, dan pemangku kepentingan lainnya harus dilibatkan dan dapat mempengaruhi proses penerapan pendidikan dan praktik pengelolaan lingkungan berkelanjutan. Pada dasarnya pendidikan dengan pendekatan dan metodologi yang berbeda-beda dapat secara efektif meningkatkan kualitas pengetahuan dan sikap mahasiswa terhadap isu keberlanjutan lingkungan (Allen, 2016). Metodologi yang berpusat pada mahasiswa dapat meningkatkan kualitas lingkungan dari pengetahuan, sikap, dan perilaku pro-lingkungan yang dapat dikembangkan dan dipengaruhi dengan menggunakan pengalaman pendidikan lapangan jangka pendek (Sumarmi et al., 2020; Sumarmi, Wahyuningtyas, et al., 2022).

Sebuah studi mengungkapkan pengaruh program pendidikan dimana ditemukan hubungan positif antara penyampaian metode program intensif dan kesadaran serta keterampilan peserta dalam mengelola isu-isu lingkungan dan keberlanjutan (Biasutti, 2015). Studi lain yang dilakukan pada mahasiswa juga mengungkapkan adanya dampak teknik pelatihan dalam meningkatkan keterlibatan

mahasiswa (Murray et al., 2014). Meskipun pendidikan teoritis tentang keberlanjutan penting dan telah menunjukkan hasil positif, program terintegrasi yang menghadirkan pendidikan dan praktik memiliki dampak yang lebih besar pada mahasiswa (Mannion et al., 2013).

Aspek keberlanjutan dapat diintegrasikan secara efektif ke dalam pendidikan tinggi, keberlanjutan lingkungan harus menjadi bagian dari budaya lembaga, yang diwujudkan dalam inisiatif penelitian, pengajaran dan praktik profesional, serta tercermin dalam parameter manajemen dan operasional (Msengi et al., 2019). Rekomendasi dari penelitian ini adalah berbagai pendidikan lingkungan hidup ditetapkan sebagai komponen utama program pendidikan, sehingga secara eksplisit memasukkan pendidikan lingkungan hidup sebagai hasil pembelajaran. Komitmen terhadap pembangunan berkelanjutan akan tercermin dalam perilaku, ide, keyakinan, nilai, simbol dan pengetahuan yang ditransmisikan. Nilai-nilai dan praktik baik mengenai pembangunan berkelanjutan akan menjadi yang terdepan dalam lingkungan fisik, serta dalam kurikulum dan kegiatan atau acara yang terkait dengan program tersebut (Novi Andriani et al., 2023).

Hal ini menunjukkan bahwa ada kemungkinan minat mahasiswa untuk mempelajari kompetensi keberlanjutan ini dapat tumbuh seiring mereka mempelajari mata kuliah terkait keberlanjutan. Oleh karena itu, memasukkan pendidikan lingkungan berkelanjutan pada tahap awal studi berpotensi bermanfaat dalam meningkatkan minat terhadap pembelajaran keberlanjutan dan kompetensi relevan lainnya. Pada saat yang sama, melibatkan mahasiswa dalam berbagai aktivitas dapat memberikan pengalaman dan penambahan nilai dalam menjaga lingkungan hidup di sekitarnya (Kinyota, 2021; Tan et al., 2023). Mahasiswa sebagai generasi muda dan agen perubahan dalam suatu kelompok masyarakat diharapkan dapat memberikan dampak positif terhadap keberlanjutan lingkungan melalui penerapan pendidikan lingkungan hidup yang pernah didapatkan pada saat menempuh pendidikan pada perguruan tinggi.

4. Kesimpulan

Mewujudkan perguruan tinggi yang ramah lingkungan serta berkelanjutan memerlukan upaya yang maksimal dengan melibatkan seluruh sivitas akademika. Berbagai indikator yang telah ditetapkan harus dimaksimalkan oleh perguruan tinggi melalui berbagai program yang dapat berimplikasi pada peningkatan kesadaran lingkungan. Universitas Negeri Malang (UM) telah melakukan berbagai macam program inovatif, antara lain *Car Free Day*, pembangunan *green building*, bank sampah mahasiswa, hingga pelaksanaan pendidikan lingkungan hidup. Berbagai program inovatif ini terus dimaksimalkan secara berkelanjutan dengan melibatkan seluruh sumber daya yang ada. Cita-cita

mewujudkan perguruan tinggi ramah lingkungan tidak boleh melakukan kegiatan yang bersifat rutinitas, namun perlu adanya langkah inovatif dalam mewujudkannya. Penelitian ini masih terbatas pada observasi pada program yang telah dilakukan, penelitian selanjutnya diharapkan dapat mengukur dampak dari program yang telah diimplementasikan dan pengembangan program inovatif lainnya. Oleh karena itu, perguruan tinggi dalam hal ini UM diharapkan memberikan perhatian maksimal pada program *Green Campus* dan dampaknya terhadap peningkatan kesadaran lingkungan para sivitas akademika.

DAFTAR PUSTAKA

- Alalawi, N. S., & Omar, O. (2024). Towards Greener Campuses: Assessing Pro-Environmental Behaviours in the University of Bahrain Campus. *Sustainability*, 16(1), 1869.
- Aliman, M., Budijanto, Sumarmi, & Astina, I. K. (2019). Improving environmental awareness of high school students' in Malang city through earthcomm learning in the geography class. *International Journal of Instruction*, 12(4). <https://doi.org/10.29333/iji.2019.1246a>
- Allen, M. (2016). Understanding Pro-Environmental Behavior: Models and Messages. In *CSR, Sustainability, Ethics and Governance*. https://doi.org/10.1007/978-3-319-18005-2_4
- Alsaati, T., El-Nakla, S., & El-Nakla, D. (2020). Level of sustainability awareness among university students in the Eastern province of Saudi Arabia. *Sustainability (Switzerland)*, 12(8). <https://doi.org/10.3390/SU12083159>
- Anthony Jnr, B. (2021). Green campus paradigms for sustainability attainment in higher education institutions – a comparative study. In *Journal of Science and Technology Policy Management* (Vol. 12, Issue 1). <https://doi.org/10.1108/JSTPM-02-2019-0008>
- Arent, E., Sumarmi, S., Utomo, D. H., & Ruja, I. (2020). Improving students' environmental care character through Positive Character Camp (PCC) program. *Journal for the Education of Gifted Young Scientists*, 8(4). <https://doi.org/10.17478/jegys.771681>
- Bautista-Puig, N., & Sanz-Casado, E. (2021). Sustainability practices in Spanish higher education institutions: An overview of status and implementation. *Journal of Cleaner Production*, 295. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.126320>
- Biasutti, M. (2015). An intensive programme on education for sustainable development: the participants' experience. *Environmental Education Research*, 21(5). <https://doi.org/10.1080/13504622.2014.921805>
- Chikowore, N. R., & Kerr, J. M. (2023). Waste governance and campus sustainability: formal and informal waste systems at football tailgates in Michigan. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 24(7). <https://doi.org/10.1108/IJSHE-01-2022-0028>
- Dahlawi, S., & El Sharkawy, M. F. (2021). Assessment of solid waste management practice in the university campus. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 22(3). <https://doi.org/10.1108/IJSHE-05-2020-0183>
- Darmawati, D., Sayuti, I., Zulfarina, Z., & Nursal, N. (2024). Kondisi Eksisting Green Campus pada Dimensi Ekologi di Kampus Bina Widya Universitas Riau Pekanbaru. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 22(2). <https://doi.org/10.14710/jil.22.2.543-550>
- Edsand, H. E., & Broich, T. (2020). The Impact of Environmental Education on Environmental and Renewable Energy Technology Awareness: Empirical Evidence from Colombia. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 18(4), 611–634. <https://doi.org/10.1007/s10763-019-09988-x>
- Fahrianto, A. S., Supraba, I., Triatmadja, R., & Kamulyan, B. (2018). Universitas Gadjah Mada Drinking Water Supply System (UGM-DWSS) Potential on Supporting Green Campus Program in Universitas Gadjah Mada. *Applied Mechanics and Materials*, 881. <https://doi.org/10.4028/www.scientific.net/am.881.55>
- Fauzi, A., Fitriasari, S., & Muthaqin, D. I. (2022). Development of Student Ecological Intelligence Through the Implementation of Ecopedagogy. *Proceedings of the Annual Civic Education Conference (ACEC 2021)*, 636. <https://doi.org/10.2991/assehr.k.220108.099>
- Fedi, A., La Barbera, F., De Jong, A., & Rollero, C. (2021). Intention to adopt pro-environmental behaviors among university students of hard and soft sciences: the case of drinking by reusable bottles. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 22(4). <https://doi.org/10.1108/IJSHE-08-2020-0320>
- Ferreira, J. J. M., Fernandes, C. I., & Ferreira, F. A. F. (2020). Technology transfer, climate change mitigation, and environmental patent impact on sustainability and economic growth: A comparison of European countries. *Technological Forecasting and Social Change*, 150. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2019.119770>
- Han, S. J., Lim, D. H., & Jung, E. (2021). A Collaborative Active Learning Model as a Vehicle for Online Team Learning in Higher Education. In *Research Anthology on Developing Effective Online Learning Courses*. <https://doi.org/10.4018/978-1-7998-8047-9.ch013>
- Handoyo, B., Astina, I. K., & Mkumbachi, R. L. (2021). Students' environmental awareness and pro-environmental behaviour: Preliminary study of

- geography students at state university of malang. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 683(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/683/1/012049>
- Jillani, H., Chaudhry, M. N., & Zahid, H. (2022). Assessing sustainability cognizance in higher education institutions. *Current Research in Environmental Sustainability*, 4. <https://doi.org/10.1016/j.crsust.2022.100190>
- Kinyota, M. (2021). Implementing ecopedagogy in highly centralised curricula contexts: a critical analysis of an environmental education course taught at one Tanzanian university. *International Studies in Sociology of Education*, 30(1-2). <https://doi.org/10.1080/09620214.2020.1854824>
- Kiswanto, G., Hanzen, D., Safitri, F., & Febrianty, F. (2021). Transportation Management in Universitas Indonesia. *Journal of Sustainability Perspectives*, 1, 493-500. <https://doi.org/10.14710/jsp.2021.12567>
- Lualhati, G. P., Catibog, F. J. A., Holgado, R. A. L., & Liwanag, J. M. A. (2018). Discovering Ecological Awareness of Filipino Education Students. *International Journal of Applied Science*, 1(2), p37. <https://doi.org/10.30560/ijas.v1n2p37>
- Luna-Krauletz, M. D., Juárez-Hernández, L. G., Clark-Tapia, R., Súcar-Súccar, S. T., & Alfonso-Corrado, C. (2021). Environmental education for sustainability in higher education institutions: Design of an instrument for its evaluation. *Sustainability (Switzerland)*, 13(13). <https://doi.org/10.3390/su13137129>
- Mannion, G., Fenwick, A., & Lynch, J. (2013). Place-responsive pedagogy: Learning from teachers' experiences of excursions in nature. *Environmental Education Research*, 19(6). <https://doi.org/10.1080/13504622.2012.749980>
- Michael, J., & Elser, N. (2019). Personal waste management in higher education: A case study illustrating the importance of a fourth bottom line. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 20(2). <https://doi.org/10.1108/IJSHE-03-2018-0054>
- Mkumbachi, R. L., Astina, I. K., & Handoyo, B. (2020). Environmental awareness and pro-environmental behavior: A case of university students in Malang city. *Jurnal Pendidikan Geografi*, 25(2). <https://doi.org/10.17977/um017v25i22020p161>
- Msengi, I., Doe, R., Wilson, T., Fowler, D., Wigginton, C., Olorunyomi, S., Banks, I., & Morel, R. (2019). Assessment of knowledge and awareness of "sustainability" initiatives among college students. *Renewable Energy and Environmental Sustainability*, 4. <https://doi.org/10.1051/rees/2019003>
- Murray, P., Goodhew, J., & Murray, S. (2014). The heart of ESD: personally engaging learners with sustainability. *Environmental Education Research*, 20(5). <https://doi.org/10.1080/13504622.2013.836623>
- Nguyen Dang, H. A., Legg, R., Khan, A., Wilkinson, S., Ibbett, N., & Doan, A. T. (2023). Users' Perceptions of the Contribution of a University Green Roof to Sustainable Development. *Sustainability (Switzerland)*, 15(8), 1-11. <https://doi.org/10.3390/su15086772>
- Novi Andriani, Heru Sulistya, Sedyanta Santosa, & Adrian. (2023). Menumbuhkan Kesadaran dan Keterlibatan Sosial Mahasiswa: Best Practice Dalam Perkuliahan Mata Kuliah Filantropi Pendidikan. *Jurnal Pendidikan*, 24(2). <https://doi.org/10.33830/jp.v24i2.6032.2023>
- Nugrahaningsih, P., Setyaningsih, T., & Pudyaningrat, E. (2023). Green Campus Implementation Based on the Four Main Pillars of Development. *International Journal of Economics, BBusiness and Accounting Research (IJEABAR)*, 2023(1), 311-321.
- Pereira Ribeiro, J. M., Hoeckesfeld, L., Dal Magro, C. B., Favretto, J., Barichello, R., Lenzi, F. C., Secchi, L., Montenegro de Lima, C. R., & Salgueirinho Osório de Andrade Guerra, J. B. (2021). Green Campus Initiatives as sustainable development dissemination at higher education institutions: Students' perceptions. *Journal of Cleaner Production*, 312(June). <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.127671>
- Rogayan, D. V., & Nebrida, E. E. D. (2019). Environmental awareness and practices of science students: Input for ecological management plan. *International Electronic Journal of Environmental Education*, 9(2).
- Rybarczyk, G. (2018). Toward a spatial understanding of active transportation potential among a university population. *International Journal of Sustainable Transportation*, 12(9), 625-636. <https://doi.org/10.1080/15568318.2017.1422301>
- Safarkhani, M., & Örnek, M. A. (2022). The meaning of green campus in UI GreenMetric World University Rankings perspective. *A/Z ITU Journal of the Faculty of Architecture*, 19(2), 315-334. <https://doi.org/10.5505/itujfa.2022.22566>
- Sejati, A. E., Sumarmi, S., Astina, I. K., Susilo, S., & Kurniawati, E. (2023). The Environmental Conservation Value of Tengger Tribe's Traditional Ceremony in Supporting the Mount Bromo Tourism Area. *Geojournal of Tourism and Geosites*, 46(1). <https://doi.org/10.30892/gtg.46135-1029>
- Speer, J. H., Sheets, V., Kruger, T. M., Aldrich, S. P., & McCreary, N. (2020). Sustainability survey to assess student perspectives. *International*

- Journal of Sustainability in Higher Education*, 21(6). <https://doi.org/10.1108/IJSHE-06-2019-0197>
- Sultana, S., Kim, H., Pourebrahim, N., & Karimi, F. (2018). Geographical assessment of low-carbon transportation modes: A case study from a commuter university. *Sustainability (Switzerland)*, 10(8), 10–13. <https://doi.org/10.3390/su10082696>
- Sumarmi, Bachri, S., Baidowi, A., & Aliman, M. (2020). Problem-based service learning's effect on environmental concern and ability to write scientific papers. *International Journal of Instruction*, 13(4). <https://doi.org/10.29333/iji.2020.13411a>
- Sumarmi, S., Bachri, S., Irawan, L. Y., Aliman, M., & Ahmad, W. I. W. (2021). Project-Based Research Learning (PBRL) Integrated With E-Learning in Projects Completion. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 16(7). <https://doi.org/10.3991/ijet.v16i07.21193>
- Sumarmi, S., Masrurroh, H., Anggara, A., & Amin, S. (2022). Sapu Bumi Segoro (SABURO) Gerakan Peduli Sampah Menuju Laut Bersih Berkelanjutan di Dusun Sendang Biru Kabupaten Malang. *Dinamika Sosial: Jurnal Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial*, 1(3). <https://doi.org/10.18860/dsjpips.v1i3.2127>
- Sumarmi, S., Sarah Rodhiah Mariza, S., Rena Anggia Sari, R., Rayhan Pratama, M., & Tanjung, A. (2022). The Effect of Vegetation Density on Land Surface Temperature in Klojen District. *KnE Social Sciences*. <https://doi.org/10.18502/kss.v7i16.12186>
- Sumarmi, Wahyuningtyas, N., Sahrina, A., & Aliman, M. (2022). The Effect of Environmental Volunteer Integrated with Service Learning (EV_SL) to Improve Student's Environment Care Attitudes and Soft Skills. *Pegem Egitim ve Ogretim Dergisi*, 12(1). <https://doi.org/10.47750/pegegog.12.01.16>
- Tan, E., Wanganoo, L., & Mathur, M. (2023). Generation Z, sustainability orientation and higher education implications: An ecopedagogical conceptual framework. *Journal of Applied Learning & Teaching*, 6(1), 1–10. <https://doi.org/10.37074/jalt.2023.6.1.ss2>
- Torres, A., Carvalho, P., Costa, J., Silva, C., Afonso, R. M., Nascimento, C., & Loureiro, M. (2023). Environmental Connection, Awareness, and Behaviors in University Students: An Exploratory Portuguese Study. *Sustainability (Switzerland)*, 15(18). <https://doi.org/10.3390/su151813763>
- Tudorie, C. A. M., Vallés-Planells, M., Gielen, E., Arroyo, R., & Galiana, F. (2020). Towards a greener university: Perceptions of landscape services in campus open space. *Sustainability (Switzerland)*, 12(15). <https://doi.org/10.3390/su12156047>
- Urbaniak, E., Uzarski, R., & Haidar, S. (2024). Assessment of sustainability awareness and practice in a campus community. *International Journal of Sustainability in Higher Education*. <https://doi.org/10.1108/IJSHE-05-2023-0164>
- Wakkee, I., van der Sijde, P., Vaupell, C., & Ghuman, K. (2019). The university's role in sustainable development: Activating entrepreneurial scholars as agents of change. *Technological Forecasting and Social Change*, 141. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2018.10.013>
- Winarto, Y., Purwani, O., Setyaningsih, W., & Triratma, B. (2023). Zero emission and clean energy concept for campus area in hot-humid tropical climate. *International Journal of Architectural Research: Archnet-IJAR*, 17(1), 147–161. <https://doi.org/10.1108/ARCH-12-2021-0349>
- Ye, Y., Wang, C., Zhang, Y., Wu, K., Wu, Q., & Su, Y. (2018). Low-carbon transportation oriented urban spatial structure: Theory, model and case study. *Sustainability (Switzerland)*, 10(1). <https://doi.org/10.3390/su10010019>
- Yildiz, Y., & Budur, T. (2019). Introducing Environmental Awareness to College Students with Curricular and Extracurricular Activities. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 9(3), 666–675. <https://doi.org/10.6007/ijarbss/v9-i3/5734>
- Zhou, C., Zhang, D., & He, X. (2021). Transportation accessibility evaluation of educational institutions conducting field environmental education activities in ecological protection areas: A case study of zhuhai city. *Sustainability (Switzerland)*, 13(16). <https://doi.org/10.3390/su13169392>

Manuskrip Artikel JIL Green Campus

ORIGINALITY REPORT

11%

SIMILARITY INDEX

10%

INTERNET SOURCES

3%

PUBLICATIONS

3%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	Submitted to Universitas Diponegoro Student Paper	2%
2	ejournal.undip.ac.id Internet Source	2%
3	lp2m.um.ac.id Internet Source	<1%
4	garuda.kemdikbud.go.id Internet Source	<1%
5	www.researchgate.net Internet Source	<1%
6	Submitted to Universitas Amikom Student Paper	<1%
7	digilib.unila.ac.id Internet Source	<1%
8	Submitted to Universitas Islam Indonesia Student Paper	<1%
9	Submitted to UIN Maulana Malik Ibrahim Malang Student Paper	<1%

10	adoc.pub Internet Source	<1 %
11	repository.unibos.ac.id Internet Source	<1 %
12	journal.stkipsingkawang.ac.id Internet Source	<1 %
13	unepccc.org Internet Source	<1 %
14	desa-pandansari.malangkab.go.id Internet Source	<1 %
15	repository.unej.ac.id Internet Source	<1 %
16	www.josephhuffhannon.com Internet Source	<1 %
17	docplayer.info Internet Source	<1 %
18	fib.unsoed.ac.id Internet Source	<1 %
19	revistas.ups.edu.ec Internet Source	<1 %
20	unsoed.ac.id Internet Source	<1 %
21	Fitri Amelina. "PERAN HUKUM DI INDONESIA DALAM PENANGGULANGAN DAMPAK	<1 %

PERUBAHAN IKLIM", Jurnal Hukum
Lingkungan Indonesia, 2020
Publication

22	core.ac.uk Internet Source	<1 %
23	etalpykla.vilniustech.lt Internet Source	<1 %
24	fkip.esaunggul.ac.id Internet Source	<1 %
25	gtg.webhost.uoradea.ro Internet Source	<1 %
26	iaimbima.ac.id Internet Source	<1 %
27	moam.info Internet Source	<1 %
28	nandaarifianahalida.student.umm.ac.id Internet Source	<1 %
29	news.unair.ac.id Internet Source	<1 %
30	repositorio.puce.edu.ec Internet Source	<1 %
31	tnbkds.menlhk.go.id Internet Source	<1 %
32	docobook.com Internet Source	<1 %

33	eprints.unram.ac.id Internet Source	<1 %
34	etd.repository.ugm.ac.id Internet Source	<1 %
35	extranews.id Internet Source	<1 %
36	fadhiladrian88.blogspot.com Internet Source	<1 %
37	id.scribd.com Internet Source	<1 %
38	jurnal.stiasetihsetiomb.ac.id Internet Source	<1 %
39	jurnal.univpgri-palembang.ac.id Internet Source	<1 %
40	ns1.untag-smd.ac.id Internet Source	<1 %
41	repositorio.ufpb.br Internet Source	<1 %
42	repository.fe.unj.ac.id Internet Source	<1 %
43	Rismawati Rismawati, Fajar DAP, Muh Ade Rachman. "Pengaruh Pendidikan Keberlanjutan dan Perubahan Sikap Lingkungan terhadap Tindakan Berkelanjutan	<1 %

Mahasiswa", Journal of Culture Accounting and Auditing, 2023

Publication

44

qdoc.tips
Internet Source

<1 %

Exclude quotes Off

Exclude matches Off

Exclude bibliography On

Manuskrip Artikel JIL Green Campus

PAGE 1

PAGE 2

PAGE 3

PAGE 4

PAGE 5

PAGE 6

PAGE 7

PAGE 8

PAGE 9

PAGE 10

PAGE 11

PAGE 12

PAGE 13

PAGE 14
