

STRATEGI MANAJEMEN DAPAT MEWUJUDKAN GREEN CAMPUS: TINJAUAN LITERATUR TENTANG IMPLEMENTASI SDGS DI LINGKUNGAN PERGURUAN TINGGI

Putu Wahyu Permana Arta¹, Putu Anisa Gayatri², Lucy Sri Musmini³, Desak Nyoman Sri Werastuti⁴

^{1,2,3,4}Universitas Pendidikan Ganesha

Email: wahyu.permana@student.undiksha.ac.id

ABSTRAK

Penerapan konsep *green campus* di perguruan tinggi merupakan upaya strategis untuk mendukung Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDGs) dengan mengintegrasikan praktik ramah lingkungan dalam operasional kampus. Artikel ini bertujuan untuk mengeksplorasi strategi manajemen dalam mewujudkan *green campus* dengan fokus pada enam komponen utama: *Setting and Infrastructure (SI)*, *Energy and Climate Change (EC)*, *Waste (WS)*, *Water*, *Transportation*, dan *Education*. Berdasarkan tinjauan literatur, ditemukan bahwa sebagian besar universitas menitikberatkan implementasi *green campus* pada pengelolaan sampah melalui metode 3R (Reduce, Reuse, Recycle) dan pemanfaatan teknologi IoT untuk efisiensi. Namun, beberapa aspek seperti pengelolaan air, transportasi berkelanjutan, dan pendidikan keberlanjutan masih kurang diperhatikan. Artikel ini menyarankan agar perguruan tinggi memperluas cakupan *green campus* pada ketiga aspek tersebut untuk menciptakan lingkungan kampus yang lebih berkelanjutan secara holistik. Penelitian lebih lanjut diperlukan untuk mengkaji dampak jangka panjang dari program *green campus* pada perubahan perilaku civitas akademika dan efisiensi sumber daya kampus.

Kata Kunci: *Green Campus*, Manajemen Strategis, dan SDGs.

ABSTRACT

The implementation of the green campus concept in higher education is a strategic effort to support the Sustainable Development Goals (SDGs) by integrating environmentally friendly practices in campus operations. This article aims to explore management strategies in realizing a green campus by focusing on six main components: Setting and Infrastructure (SI), Energy and Climate Change (EC), Waste (WS), Water, Transportation, and Education. Based on the literature review, it was found that most universities focus on green campus implementation on waste management through the 3R (Reduce, Reuse, Recycle) method and utilization of IoT technology for efficiency. However, some aspects such as water management, sustainable transportation, and sustainability education are still lacking attention. This article suggests that universities should expand the scope of green campus to these three aspects to create a more holistically sustainable campus environment. Further research is needed to assess the long-term impact of green campus programs on changes in academic community behavior and campus resource efficiency.

Keywords: *Green Campus*, Strategic Management, and SDGs.

A. PENDAHULUAN

Keberlanjutan (*sustainability*) telah menjadi fokus utama dalam pengembangan lembaga pendidikan tinggi, khususnya terkait upaya untuk memenuhi Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (*Sustainable Development Goals, SDGs*). Universitas di seluruh dunia memiliki peran strategis dalam membentuk kesadaran keberlanjutan melalui pendidikan, penelitian, dan praktik operasional yang berkelanjutan. Menurut Filho *et al.* (2014), salah satu cara utama perguruan tinggi dapat berkontribusi terhadap keberlanjutan adalah dengan mengadopsi alat penilaian yang mampu mengukur dan memantau kemajuan menuju kampus yang lebih ramah lingkungan. Hal ini meliputi penerapan alat seperti *Auditing Instrument for Sustainability in Higher Education* (AISHE) dan *Sustainability Tool for Auditing Universities Curricula in Higher Education* (STAUNCH) yang membantu institusi mengembangkan kerangka kerja keberlanjutan yang terstruktur dan terukur. Universitas juga berupaya mengimplementasikan keterlibatan masyarakat dan strategi pembelajaran yang berorientasi pada penelitian untuk meningkatkan dampak keberlanjutan di masyarakat. Penelitian menunjukkan bahwa kolaborasi universitas dengan komunitas lokal tidak hanya meningkatkan literasi keberlanjutan tetapi juga berkontribusi pada pemecahan masalah nyata di lingkungan sekitar (Fantauzzi *et al.*, 2022). Oleh karena itu, dalam upaya mencapai keberlanjutan, banyak perguruan tinggi kini mengintegrasikan nilai-nilai SDGs ke dalam kurikulum mereka, baik melalui pendekatan multidisiplin maupun pembelajaran berbasis proyek yang mendukung pengembangan keterampilan keberlanjutan bagi mahasiswa.

Green campus adalah inisiatif berkelanjutan yang mengintegrasikan praktik ramah lingkungan dalam operasi kampus untuk mendukung pencapaian tujuan keberlanjutan global. Konsep ini berupaya menurunkan jejak karbon institusi dan meningkatkan kesadaran lingkungan di kalangan mahasiswa dan staf melalui pendidikan, infrastruktur hijau, serta efisiensi energi dan air. Menurut Frizon *et al.* (2024), inisiatif ini juga mendorong mahasiswa untuk terlibat aktif dalam keberlanjutan, menciptakan budaya proaktif yang mendukung perubahan perilaku positif di kampus. *Green campus* mencerminkan komitmen universitas untuk mendukung Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDGs) yang dicanangkan oleh PBB, khususnya terkait dengan keberlanjutan lingkungan dan pendidikan berkualitas (Filho *et al.*, 2022). Universitas yang mengadopsi konsep ini seperti Universitas Pontificia Bolivariana di Kolombia telah berhasil mencapai sertifikasi karbon netral, menunjukkan langkah konkret yang bisa diadopsi oleh institusi lainnya. Hal ini tidak hanya meningkatkan citra institusi tetapi juga menciptakan lulusan yang memiliki kesadaran tinggi terhadap isu lingkungan dan

berpotensi membawa dampak positif di tempat kerja maupun komunitasnya (Martínez & Filho et al, 2014). Dengan memanfaatkan peranannya sebagai lembaga pendidikan, kampus dapat menjadi laboratorium hidup untuk keberlanjutan, yang menyediakan pelatihan langsung bagi mahasiswa tentang pentingnya pengelolaan sumber daya dan keberlanjutan. Langkah-langkah seperti pengurangan jejak karbon, efisiensi energi, dan edukasi tentang praktik ramah lingkungan dapat meningkatkan kontribusi perguruan tinggi dalam pencapaian SDGs serta menjadi contoh bagi masyarakat sekitar (International Sustainable Campus Network, 2022).

Implementasi SDGs di perguruan tinggi sering kali menghadapi kendala besar, antara lain kendala finansial, keterbatasan sumber daya manusia, dan resistensi terhadap perubahan. Secara finansial, biaya yang diperlukan untuk mengadopsi teknologi ramah lingkungan dan program keberlanjutan cukup tinggi, yang menjadi tantangan serius bagi banyak institusi pendidikan yang terbatas anggarannya. Selain itu, dalam hal sumber daya manusia, dibutuhkan keahlian khusus dan pelatihan berkelanjutan untuk mengintegrasikan SDGs ke dalam kurikulum dan operasi kampus. Hal ini memerlukan pelatihan dosen, staf, serta pembiayaan yang mungkin tidak selalu tersedia (Manolis et al, 2022). Selain itu, resistensi terhadap perubahan muncul karena beberapa pihak di kampus mungkin tidak siap untuk mengubah cara tradisional mereka dalam menjalankan operasi atau kurikulum, sehingga membuat proses transisi menjadi lebih lambat (GUNi, 2020).

Meskipun menghadapi banyak hambatan, perguruan tinggi memiliki peran strategis sebagai agen perubahan dalam membentuk pola pikir keberlanjutan. Dengan mengintegrasikan SDGs dalam pembelajaran, universitas dapat mendidik mahasiswa, dosen, dan staf untuk memahami pentingnya pembangunan berkelanjutan. Kampus dapat menjadi pusat inovasi keberlanjutan yang menginspirasi masyarakat luas dengan menerapkan praktik-praktik berkelanjutan, seperti pengelolaan sampah dan efisiensi energi (Serafini et al., 2022). Hal ini tidak hanya menciptakan kesadaran di dalam kampus tetapi juga menyiapkan generasi penerus yang lebih siap menghadapi tantangan lingkungan di masa depan.

Manajemen strategis memainkan peran penting dalam mendukung keberlanjutan organisasi melalui penerapan konsep *Triple Bottom Line (TBL)*, yang mencakup tiga pilar utama yaitu *People* (manusia), *Planet* (lingkungan), dan *Profit* (ekonomi). Konsep ini menekankan bahwa keberhasilan suatu organisasi tidak hanya diukur dari keuntungan finansial, tetapi juga dari dampaknya terhadap masyarakat dan lingkungan. Dengan mengintegrasikan ketiga aspek ini ke dalam strategi bisnis, manajemen strategis dapat memastikan bahwa keputusan yang diambil tidak hanya memberikan manfaat ekonomi, tetapi

juga berkontribusi pada kesejahteraan sosial dan kelestarian lingkungan (Sartika, 2024). Pendekatan manajemen untuk menciptakan *Green campus* memainkan peran penting dalam mengarahkan dan mendukung transformasi institusi pendidikan menuju keberlanjutan (Isroqunnah et al., 2022). Strategi manajemen yang efektif mencakup penerapan kebijakan lingkungan, pengelolaan fasilitas yang ramah lingkungan, dan pengembangan kurikulum berkelanjutan. Pendekatan manajemen yang efektif sangat penting dalam mengarahkan dan mendukung transformasi kampus menuju *Green campus*. Salah satu langkah utama adalah penerapan kebijakan yang mendukung keberlanjutan, seperti penggunaan energi terbarukan, pengelolaan limbah yang efisien, dan desain bangunan ramah lingkungan. Selain itu, pengelolaan fasilitas yang berkelanjutan, termasuk konservasi air dan energi, menjadi bagian integral dalam strategi *Green campus*. Di samping itu, pengembangan kurikulum berkelanjutan yang mengintegrasikan prinsip-prinsip SDGs juga berperan penting dalam membentuk pola pikir berkelanjutan di kalangan mahasiswa dan staf kampus.

Artikel ini bertujuan untuk mengeksplorasi bagaimana perguruan tinggi dapat bertransformasi menuju *Green campus* melalui implementasi prinsip keberlanjutan. Fokus utama adalah peran manajemen kampus dalam mendukung keberlanjutan lingkungan melalui kebijakan, pengelolaan fasilitas, serta pengembangan kurikulum yang mendukung SDGs. Selain itu, artikel ini juga bertujuan untuk memberikan wawasan tentang tantangan dan peluang yang dihadapi kampus dalam menerapkan konsep *Green campus*. Manfaat dari artikel ini adalah memberikan pemahaman yang lebih mendalam tentang pentingnya penerapan prinsip keberlanjutan di perguruan tinggi. Artikel ini dapat menjadi referensi bagi pengambil kebijakan kampus dalam merancang strategi *Green campus* yang lebih efektif serta memberi arahan dalam menyusun kurikulum dan kebijakan yang mendukung SDGs. Dalam literatur review, saya akan mengkaji berbagai artikel dan penelitian yang membahas tentang implementasi SDGs di perguruan tinggi, tantangan yang dihadapi dalam mengadopsi keberlanjutan, serta peran manajemen dalam mendukung transformasi tersebut. Pada artikel ini juga akan mengulas praktik terbaik dari kampus yang telah sukses mengimplementasikan *Green campus*, termasuk kebijakan dan pengelolaan fasilitas yang ramah lingkungan. Literatur review ini akan mengandalkan artikel-artikel dari jurnal-jurnal internasional yang terindeks di Google Scholar, Scopus, dan platform terpercaya lainnya.

B. TINJAUAN TEORITIS

Sustainable Development Goals

Sustainable Development Goals (SDGs) atau Tujuan Pembangunan Berkelanjutan merupakan agenda global yang ditetapkan oleh Perserikatan Bangsa-Bangsa untuk mengatasi tantangan besar dunia, termasuk kemiskinan, ketidaksetaraan, perubahan iklim, dan kerusakan lingkungan. Sustainable Development Goals (SDGs) adalah serangkaian 17 tujuan global yang diadopsi oleh negara-negara anggota PBB pada September 2015 untuk mengatasi berbagai tantangan sosial, ekonomi, dan lingkungan. Tujuan ini dirancang untuk mencapai kesejahteraan bagi semua orang tanpa meninggalkan satu pun di belakang, dengan target pencapaian pada tahun 2030. Setiap tujuan meliputi aspek yang berbeda, termasuk pengentasan kemiskinan, pendidikan berkualitas, kesetaraan gender, dan aksi terhadap perubahan iklim. SDGs menekankan pentingnya kolaborasi antarnegara dan pemangku kepentingan, sehingga mendorong pembangunan berkelanjutan yang inklusif dan berkeadilan. Melalui pendekatan holistik ini, SDGs bertujuan untuk menciptakan dunia yang lebih baik dan berkelanjutan, sekaligus memastikan bahwa pertumbuhan ekonomi tidak merugikan lingkungan atau masyarakat. Dengan adanya SDGs, diharapkan setiap negara dapat merumuskan kebijakan dan program yang berfokus pada keberlanjutan dan kesejahteraan bersama (SDGs, 2017).

Konsep Green campus

Green campus didefinisikan sebagai kampus yang berwawasan lingkungan, yaitu yang mengintegrasikan ilmu pengetahuan lingkungan ke dalam kebijakan, manajemen dan kegiatan tridharma perguruan tinggi. *Green campus* mempunyai kapasitas intelektual dan sumber daya dalam mengintegrasikan ilmu pengetahuan dan tata nilai lingkungan ke dalam misi serta program-programnya. *Green campus* didesain untuk menghasilkan pemimpin bangsa, politikus, pengusaha, petani, atau penduduk bumi lainnya yang menghargai lingkungan. *Green campus* juga harus menjadi contoh implementasi pengintegrasian ilmu lingkungan dalam semua aspek manajemen dan best practices pembangunan berkelanjutan (Hudaini dalam Puspadi, 2016).

UI Greenmetric

UI *Greenmetric* merupakan standar yang dikeluarkan oleh Universitas Indonesia, yaitu sistem pemeringkatan perguruan tinggi pertama di dunia yang basis penilaian utamanya adalah komitmen perguruan-perguruan tinggi dalam pengelolaan lingkungan hidup kampus. Program ini dimaksudkan sebagai jalan masuk penilaian institusi pendidikan tinggi di seluruh dunia.

Selain itu, juga ditujukan kepada pemerintah, organisasi/agency lingkungan baik lokal maupun internasional, dan masyarakat dalam menerapkan konsep berkelanjutan. UI Greenmetric diluncurkan pada tahun 2010. Hingga saat ini UI Greenmetric diikuti oleh 515 perguruan tinggi dari 4 benua di dunia (Buana et al., 2018). Untuk tingkat nasional, terdapat 49 perguruan tinggi yang berpartisipasi dalam pemeringkatan ini. Kriteria yang terdapat dalam penilaian UI Greenmetric adalah sebagai berikut: (i) *Setting and Infrastructure (SI)*; (ii) *Energy and Climate Change (EC)*; (iii) *Waste (WS)*; (iv) *Water*; (v) *Transportation*; dan (vi) *Education*.

Manajemen Strategis

Manajemen strategis adalah proses yang melibatkan perumusan, pengimplementasian, dan evaluasi strategi yang dirancang untuk mencapai tujuan jangka panjang organisasi (Arifudin, 2021). Proses ini dimulai dengan analisis situasi yang mendalam, mencakup penilaian terhadap faktor internal dan eksternal yang mempengaruhi organisasi. Salah satu alat utama dalam analisis ini adalah SWOT (*Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats*), yang membantu manajer memahami kekuatan dan kelemahan internal serta peluang dan ancaman dari lingkungan eksternal (Hartati & Hasan, 2023). Setelah analisis, organisasi menetapkan visi dan misi yang jelas, yang akan memandu pengambilan keputusan strategis. Selanjutnya, manajemen strategis mencakup pengembangan rencana aksi yang konkret, alokasi sumber daya, serta penetapan indikator kinerja untuk memantau kemajuan. Implementasi strategi memerlukan keterlibatan dan kolaborasi dari seluruh anggota organisasi, serta seringkali memerlukan penyesuaian sesuai dengan dinamika pasar dan perubahan kondisi. Evaluasi dan kontrol merupakan tahap akhir, di mana kinerja organisasi dibandingkan dengan tujuan yang telah ditetapkan, dan langkah-langkah perbaikan diambil untuk memastikan keberhasilan jangka panjang. Dengan pendekatan yang komprehensif ini, manajemen strategis membantu organisasi untuk beradaptasi, berinovasi, dan tetap kompetitif di pasar yang terus berubah.

C. METODE PENELITIAN

Metodologi yang digunakan dalam penulisan artikel ini adalah pendekatan tinjauan pustaka (*literature review*), yang mengkaji berbagai sumber terkait implementasi konsep *Green campus* dan SDGs di perguruan tinggi. Penelitian ini mengumpulkan artikel, jurnal, dan laporan yang terindeks dalam basis data internasional seperti Scopus, Google Scholar, dan jurnal terkemuka lainnya untuk mengeksplorasi bagaimana kebijakan keberlanjutan diterapkan di kampus. Proses analisis dilakukan dengan membandingkan berbagai studi kasus, tantangan

yang dihadapi, serta praktik terbaik yang dapat diadopsi. Fokus utama adalah bagaimana manajemen kampus merumuskan strategi, menetapkan kebijakan, dan mengelola sumber daya secara efisien untuk mewujudkan kampus berkelanjutan. Melalui metodologi ini, penelitian ini memberikan pemahaman tentang tantangan dan praktik terbaik dalam mendukung SDGs di perguruan tinggi.

D. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Temuan Artikel

Dari beberapa literatur yang terpilih dan merupakan implementasi dari berbagai Universitas yang ada di Dunia, peneliti menemukan beberapa strategi manajemen yang digunakan oleh Universitas tersebut dalam mengimplementasikan *sustainable development goals* (SDGs) untuk mencapai *green campus*. Strategi manajemen tersebut dapat ditinjau dari beberapa poin berikut yaitu (i) *Setting and Infrastructure (SI)*; (ii) *Energy and Climate Change (EC)*; (iii) *Waste (WS)*; (iv) *Water*; (v) *Transportation*; dan (vi) *Education*. Berikut merupakan temuan penelitian dari berbagai artikel yang dianalisis.

Tabel 1. Temuan Utama Strategi Manajemen dalam Mewujudkan *Green campus*

No	Peneliti	Fokus	Temuan Penelitian terkait Strategi Manajemen dalam Mewujudkan <i>Green campus</i>
1	Collins <i>et al</i> (2020)	penelitian ini mengkuantifikasi dan mengkarakterisasi limbah yang dihasilkan di Universitas Nigeria, kampus Nsukka dengan menggunakan metode ASTM D5231-92, dan merekomendasikan	Analisis varians menunjukkan bahwa area kampus yang berbeda memiliki jumlah dan komposisi sampah yang berbeda, terutama karena adanya variasi yang signifikan dari komponen organik dan plastik di area yang berbeda. Hambatan-hambatan yang dihadapi dalam pengelolaan sampah yang efektif dan rekomendasi untuk strategi pengelolaan sampah terpadu dibuat untuk mencakup pengurangan timbulan sampah,

No	Peneliti	Fokus	Temuan Penelitian terkait Strategi Manajemen dalam Mewujudkan <i>Green campus</i>
		strategi pengelolaan limbah padat terpadu yang memungkinkan untuk pengelolaan limbah yang berkelanjutan.	penggunaan ulang, daur ulang, pengomposan, dan pelatihan yang tepat serta penyediaan insentif dan kebijakan fiskal lainnya.
2	Eralinna & Szymoniuk (2021)	Artikel ini menyajikan sebuah proyek eksperimental yang mendukung penerapan sistem pangan sirkular di kota Universitas Turku, Finlandia.	Temuan penelitian ini terkait perwujudan <i>green campus</i> yaitu manajemen limbah makanan dari restoran kampus dengan pengelolaan sistem pangan sirkular dalam pertanian perkotaan berkelanjutan. Eksperimen yang dilakukan dalam mencapai <i>green campus</i> yaitu melakukan manajemen pada limbah makanan baik dari restoran kampus, mahasiswa, dosen, dan staff yang ada di Universitas. Limbah makanan tersebut akan dikumpulkan dan dibentuk menjadi kompos lalu digunakan sebagai bahan pupuk di perkotaan. Sehingga dengan adanya strategi dalam memanajemen sampah dapat meningkatkan dampak lingkungan dan sosial.

No	Peneliti	Fokus	Temuan Penelitian terkait Strategi Manajemen dalam Mewujudkan <i>Green campus</i>
3	Permana & Raharjo (2023)	Pengembangan Pengelolaan sampah terpadu berbasis IOT untuk mendukung pembangunan keberlanjutan.	Temuan penelitian ini terkait perwujudan <i>green campus</i> yaitu melalui pengelolaan atau manajemen limbah (<i>waste</i>). Pada artikel ini menyatakan bahwasannya salah satu perwujudan <i>green campus</i> adalah melakukan manajemen pada limbah yang dihasilkan dari lingkungan universitas. Strategi manajemen yang dilakukan di universitas ini adalah menerapkan pengelolaan sampah istem Pengelolaan TOSS-TMRL dengan Kontrol Terpusat Berbasis Internet of Things (IoT) Menuju Smart ECO Campus yang akan diselesaikan secara on site. Hal ini akan mengurangi polusi, biaya operasional, dan investasi pengelolaan sampah.
4	Bungau <i>et al</i> (2023)	Strategi manajemen dalam melakukan retrofit bangunan kampus dengan menerapkan kampus hijau dan sehat.	Temuan penelitian ini terkait perwujudan <i>green campus</i> yaitu strategi dan solusi untuk kampus yang “hijau” dan “sehat”, yang dibuat dan diimplementasikan oleh manajemen UO dalam berbagai tahap rekonversi atau rehabilitasi bangunan. Pertama, melakukan

No	Peneliti	Fokus	Temuan Penelitian terkait Strategi Manajemen dalam Mewujudkan <i>Green campus</i>
			efisiensi secara khusus untuk termal bangunan. Manajemen juga sudah mempersiapkan masterplan untuk membangun yang terintegrasi dan tetap memperhatikan keberlanjutan berupa memperhatikan kesehatanm melindungi lingkungan, dan mendukung konsep economy circular. Dengan strategi yang dimulai dari perencanaan design menggunakan masterplan tersebut, dalam perwujudan <i>green campus</i> artikel ini memenuhi aspek (i) <i>Setting and Infrastructure (SI)</i> ; (ii) <i>Energy and Climate Change</i> dimana mampu membuat infrastruktur yang berkelanjutan namun juga mengurangi penggunaan energi dalam prrosesnya.
5	Gherhes <i>et al</i> (2024)	Fokus dalam artikel ini adalah mengidentifikasi kesadaran mahasiswa akan pengelolaan sampah dan menyalurkan	Temuan penelitian ini terkait perwujudan <i>green campus</i> yaitu Sebagian besar mahasiswa memiliki perilaku daur ulang dengan menyatakan bahwa mereka selalu menggunakan kembali barang daur ulang. Namun, hanya seperempat responden yang melakukan pengumpulan sampah

No	Peneliti	Fokus	Temuan Penelitian terkait Strategi Manajemen dalam Mewujudkan <i>Green campus</i>
		rencana strategis universitas.	secara terpisah. Temuan dalam penelitian ini terkait manajemen strategi yaitu mengenai budaya keberlanjutan di institusi pendidikan tinggi adalah mengubah sikap dan pola pikir positif mengenai lingkungan menjadi tindakan nyata.

(Sumber: Data Diolah Penulis, 2024)

Berdasarkan tabel 1. Hasil literatur ini menunjukkan sebagai berikut. Penelitian oleh Collins et al. (2020) mengkuantifikasi dan mengkarakterisasi limbah yang dihasilkan di Universitas Nigeria, kampus Nsukka, menggunakan metode ASTM D5231-92 untuk mendapatkan pemahaman mendalam mengenai komposisi dan distribusi sampah di berbagai area kampus. Temuan mereka menunjukkan adanya perbedaan signifikan dalam jumlah dan jenis sampah antar lokasi, terutama pada komponen organik dan plastik. Berdasarkan hasil analisis varians, peneliti merekomendasikan strategi pengelolaan limbah padat terpadu yang berfokus pada pengurangan timbulan sampah, penggunaan ulang, daur ulang, pengomposan, serta pelatihan dan insentif kebijakan fiskal untuk mendukung upaya pengelolaan limbah berkelanjutan.

Eralinna dan Szymoniuk (2021) menyajikan proyek eksperimental yang berfokus pada penerapan sistem pangan sirkular di Universitas Turku, Finlandia, sebagai upaya perwujudan *green campus*. Eksperimen ini melibatkan pengumpulan limbah makanan dari restoran kampus, mahasiswa, dosen, dan staf untuk kemudian dikonversi menjadi kompos, yang kemudian dimanfaatkan sebagai pupuk dalam sistem pertanian perkotaan berkelanjutan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa manajemen limbah makanan dengan pendekatan sirkular ini tidak hanya mendukung keberlanjutan lingkungan, tetapi juga memiliki dampak sosial yang positif bagi komunitas kampus dan masyarakat sekitar.

Dalam penelitiannya, Permana dan Raharjo (2023) mengembangkan sistem pengelolaan sampah berbasis teknologi *Internet of Things* (IoT) di lingkungan kampus, melalui penerapan sistem TOSS-TMRL dengan kontrol terpusat. Sistem ini dirancang untuk mendukung pembangunan kampus berwawasan lingkungan atau *green campus*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa strategi ini berhasil dalam mengurangi polusi, menekan biaya operasional, dan meningkatkan efisiensi pengelolaan sampah di kampus, sehingga mendukung pencapaian tujuan keberlanjutan dengan pendekatan teknologi yang inovatif.

Bungau et al. (2023) mengkaji strategi manajemen yang digunakan dalam melakukan retrofit atau rehabilitasi bangunan kampus untuk mewujudkan lingkungan kampus yang lebih hijau dan sehat. Mereka menemukan bahwa kampus yang “hijau” dan “sehat” dapat diwujudkan melalui penerapan *masterplan* terintegrasi yang mempertimbangkan efisiensi energi termal, perlindungan lingkungan, dan konsep ekonomi sirkular. Strategi ini mencakup tahapan perencanaan desain bangunan yang memperhatikan aspek keberlanjutan dan kesehatan, memenuhi indikator seperti *Setting and Infrastructure* (SI) dan *Energy and Climate Change*, yang mendukung kampus hijau dengan efisiensi energi.

Gherhes et al. (2024) meneliti kesadaran mahasiswa terhadap pengelolaan sampah dan dampak dari penerapan strategi manajemen universitas dalam mendorong perilaku daur ulang di kalangan mahasiswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar mahasiswa memiliki kebiasaan daur ulang dengan memanfaatkan barang daur ulang, meskipun hanya seperempat dari mereka yang melakukan pemilahan sampah secara terpisah. Temuan ini menunjukkan bahwa membangun budaya keberlanjutan di institusi pendidikan tinggi tidak hanya membutuhkan perubahan pola pikir, tetapi juga penerapan strategi yang mengubah sikap positif terhadap lingkungan menjadi tindakan nyata dalam kehidupan sehari-hari.

4.2 Temuan Penelitian Terkait Implementasi *Green campus*

Dalam upaya mewujudkan konsep *Green campus*, perguruan tinggi perlu menerapkan strategi manajemen yang komprehensif dan berkelanjutan. Strategi ini tidak hanya berfokus pada aspek lingkungan, tetapi juga mempertimbangkan efisiensi penggunaan sumber daya dan perubahan budaya kampus yang lebih peduli terhadap keberlanjutan. Beberapa poin utama yang menjadi landasan penerapan strategi tersebut mencakup: (i) *Setting and Infrastructure* (SI), yang meliputi tata letak dan fasilitas kampus untuk mendukung lingkungan hijau; (ii) *Energy and Climate Change* (EC), dengan fokus pada penggunaan energi yang efisien dan penurunan emisi karbon; (iii) *Waste* (WS), melalui pengelolaan sampah yang efektif; (iv) *Water*,

untuk menjaga kelestarian dan efisiensi penggunaan air; (v) *Transportation*, guna mendukung mobilitas rendah emisi; serta (vi) *Education*, yang berperan dalam meningkatkan kesadaran dan pengetahuan mahasiswa serta seluruh civitas akademika tentang pentingnya menjaga lingkungan. Melalui pendekatan terintegrasi ini, perguruan tinggi dapat berkontribusi signifikan dalam mencapai tujuan *Sustainable Development Goals (SDGs)*, khususnya dalam bidang lingkungan hidup.

Tabel 2. Strategi *Green campus*

No	Peneliti	Universitas	Strategi <i>Green campus</i>
1	Collins <i>et al</i> (2020)	Universitas Nigeria, kampus Nsukka	<i>Waste (WS)</i>
2	Eralinna & Szymoniuk (2021)	Universitas Turku, Finlandia	<i>Waste (WS);</i>
3	Permana & Raharjo (2023)	Universitas Telkom, Indonesia	<i>Waste (WS); Setting and Infrastructure (SI)</i>
4	Bungau <i>et al</i> (2023)	University of Oradea, Romania	<i>Setting and Infrastructure (SI); Energy and Climate Change (EC)</i>
5	Gherhes <i>et al</i> (2024)	Politehnica University Timisoara, Romania	<i>Waste (WS)</i>

(Sumber: Data Diolah Penulis, 2024)

Berdasarkan tabel 2, Penelitian mengenai strategi *Green campus* di berbagai universitas menunjukkan fokus yang beragam dalam mengupayakan kampus berkelanjutan. Collins et al. (2020) dari Universitas Nigeria, kampus Nsukka, menitikberatkan strategi *Green campus* pada pengelolaan sampah (*Waste/WS*) untuk menciptakan lingkungan kampus yang lebih bersih dan berkelanjutan. Eralinna & Szymoniuk (2021) di Universitas Turku, Finlandia, juga berfokus

pada aspek pengelolaan sampah, yang diduga membahas metode penanganan sampah ramah lingkungan di kampus. Di Indonesia, Permana & Raharjo (2023) dari Universitas Telkom mencakup dua strategi, yaitu *Waste (WS)* dan *Setting and Infrastructure (SI)*, dengan sorotan pada manajemen sampah dan desain infrastruktur hijau. Sementara itu, Bungau et al. (2023) dari University of Oradea, Romania, mengkaji *Setting and Infrastructure (SI)* serta *Energy and Climate Change (EC)*, yang meliputi desain bangunan ramah lingkungan dan efisiensi energi sebagai upaya mitigasi perubahan iklim. Terakhir, Gherhes et al. (2024) di Politehnica University Timisoara, Romania, berfokus pada *Waste (WS)*, di mana manajemen sampah menjadi strategi utama mencapai keberlanjutan kampus. Berdasarkan penelitian-penelitian ini, terlihat bahwa pengelolaan sampah menjadi perhatian utama berbagai universitas dalam strategi *Green campus*, diikuti upaya peningkatan infrastruktur berkelanjutan dan pengelolaan energi serta perubahan iklim.

Pembahasan

Pembahasan mengenai strategi manajemen dalam mewujudkan *green campus* melibatkan beberapa aspek penting yang berkaitan erat dengan keberlanjutan lingkungan, efisiensi sumber daya, dan peran pendidikan dalam menciptakan kesadaran dan praktik ramah lingkungan di kalangan civitas akademika. Berdasarkan literatur yang telah dianalisis, terdapat enam komponen utama dalam strategi manajemen *green campus*, yaitu *Setting and Infrastructure (SI)*, *Energy and Climate Change (EC)*, *Waste (WS)*, *Water*, *Transportation*, dan *Education*. Setiap komponen ini memainkan peran kunci dalam membentuk lingkungan kampus yang mendukung keberlanjutan, dan berbagai artikel ilmiah memberikan wawasan tentang bagaimana masing-masing aspek ini dapat diterapkan secara efektif di berbagai institusi.

Pada aspek *Setting and Infrastructure (SI)*, penelitian Bungau et al. (2023) menunjukkan bahwa perencanaan desain bangunan yang efisien dan berkelanjutan memainkan peran penting dalam mewujudkan kampus hijau. Pendekatan ini meliputi retrofit bangunan dengan fokus pada efisiensi termal serta penerapan konsep ekonomi sirkular, yang tidak hanya mengurangi konsumsi energi, tetapi juga melindungi kesehatan lingkungan. Selain itu, strategi ini sejalan dengan studi dari Cortese (2003) yang menekankan pentingnya arsitektur berkelanjutan dalam lingkungan kampus untuk menciptakan infrastruktur yang tidak hanya ramah lingkungan, tetapi juga nyaman dan sehat bagi pengguna.

Untuk *Energy and Climate Change (EC)*, strategi yang berfokus pada pengurangan konsumsi energi dan mitigasi perubahan iklim sangat esensial. Bungau et al. (2023) mengembangkan sistem yang dapat mengurangi penggunaan energi dalam kampus, sementara pendekatan IoT yang diterapkan oleh Permana dan Raharjo (2023) memperkenalkan inovasi melalui sistem TOSS-TMRL yang mendukung pengelolaan energi dan pengurangan polusi secara signifikan. Menurut Leal Filho et al. (2018), pengurangan emisi dan pengelolaan energi adalah langkah kritis dalam strategi kampus hijau, yang juga dapat menghemat biaya operasional dan memberikan dampak positif terhadap lingkungan.

Aspek *Waste (WS)* menjadi salah satu perhatian utama dalam strategi *green campus*. Collins et al. (2020) dan Eralinna & Szymoniuk (2021) sama-sama menunjukkan bahwa pengelolaan limbah padat dan limbah makanan dapat dioptimalkan melalui sistem pengelolaan limbah terpadu dan sirkular. Collins et al. merekomendasikan strategi yang mencakup pengurangan, daur ulang, dan pengomposan, sementara Eralinna dan Szymoniuk menggunakan pendekatan sirkular untuk mengelola limbah makanan yang dikonversi menjadi kompos bagi pertanian perkotaan. Temuan ini diperkuat oleh penelitian Geng et al. (2013) yang menunjukkan bahwa pendekatan limbah sirkular di lingkungan pendidikan tinggi dapat membantu memaksimalkan pengelolaan limbah dan memberikan kontribusi terhadap lingkungan berkelanjutan.

Dalam artikel-artikel yang diulas, belum ditemukan pembahasan yang mendalam mengenai aspek *Water, Transportation, dan Education* dalam mendukung *green campus*. Padahal, ketiga aspek ini sangat penting dalam menciptakan kampus yang berkelanjutan secara holistik. Pengelolaan air yang efisien, seperti sistem daur ulang air dan pemanfaatan air hujan, sangat krusial untuk mengurangi konsumsi air di kampus serta menjaga keberlanjutan sumber daya air. Selain itu, transportasi ramah lingkungan, seperti penyediaan fasilitas untuk sepeda, transportasi umum, atau carpooling, membantu mengurangi emisi karbon dari kegiatan transportasi kampus. Aspek *Education* juga tak kalah penting, karena melalui program pendidikan dan kesadaran keberlanjutan, mahasiswa dan staf kampus dapat lebih memahami pentingnya tindakan ramah lingkungan dan mengadopsinya dalam kehidupan sehari-hari.

Meskipun aspek-aspek ini memiliki peran besar dalam perwujudan *green campus*, banyak kampus saat ini masih lebih berfokus pada manajemen sampah (*waste management*), yang mungkin dipandang sebagai kebutuhan mendesak untuk menciptakan lingkungan kampus yang bersih dan teratur terlebih dahulu. Namun, semakin berkembangnya konsep *green campus* di berbagai negara, diharapkan pengelolaan air, transportasi, dan edukasi

lingkungan akan semakin diterapkan dan diintegrasikan secara menyeluruh dalam kebijakan dan infrastruktur kampus berkelanjutan.

Dalam mewujudkan *green campus*, strategi manajemen yang berfokus pada pengelolaan sampah (*waste management*) dapat menjadi prioritas utama sebelum beranjak pada aspek lainnya, seperti energi, infrastruktur, dan pendidikan keberlanjutan. Pengelolaan sampah kampus yang efektif memiliki dampak yang sangat luas, tidak hanya mengurangi jejak karbon, tetapi juga mempengaruhi perilaku dan kesadaran civitas akademika dalam menjaga lingkungan. Melalui sistem pengelolaan sampah yang terpadu, seperti yang diusulkan oleh Collins et al. (2020), kampus dapat mengurangi volume sampah secara signifikan dengan menerapkan prinsip-prinsip 3R (*Reduce, Reuse, Recycle*) dan pengomposan. Langkah ini menciptakan dasar keberlanjutan yang kuat dengan mengurangi polusi dan menghemat sumber daya, yang pada akhirnya mendukung efisiensi energi dan infrastruktur kampus secara keseluruhan.

Selain itu, manajemen sampah yang baik juga menciptakan lingkungan belajar yang lebih bersih dan sehat, yang mempengaruhi produktivitas dan kenyamanan mahasiswa serta staf. Dengan lingkungan yang lebih bersih, civitas akademika cenderung lebih termotivasi untuk turut serta dalam program keberlanjutan lainnya, seperti penggunaan energi yang lebih efisien dan transportasi ramah lingkungan. Ketika pengelolaan sampah sudah tertata dengan baik, kampus dapat memperluas fokusnya ke aspek lain, seperti *Energy and Climate Change (EC)* dan *Setting and Infrastructure (SI)*, dengan dasar bahwa lingkungan bersih akan lebih mudah menerima dan mengintegrasikan perubahan lainnya menuju kampus hijau.

E. KESIMPULAN

Implementasi *green campus* merupakan langkah strategis yang tidak hanya berfokus pada keberlanjutan lingkungan, tetapi juga pada efisiensi operasional dan peningkatan kesadaran di kalangan civitas akademika. Dari hasil tinjauan literatur, ditemukan bahwa pengelolaan sampah (*waste management*) menjadi komponen utama yang diterapkan di berbagai universitas. Aspek ini memprioritaskan pengurangan limbah melalui prinsip *Reduce, Reuse*, dan *Recycle* serta pengelolaan limbah berbasis teknologi seperti IoT. Dengan infrastruktur yang dikelola secara efisien, kampus dapat lebih mudah mengintegrasikan strategi keberlanjutan lain, seperti efisiensi energi dan manajemen air. Meskipun aspek *Water, Transportation*, dan *Education* belum menjadi fokus utama, ketiga aspek tersebut sangat penting dan diharapkan untuk diintegrasikan lebih mendalam pada masa mendatang.

Untuk meningkatkan efektivitas implementasi *green campus*, perguruan tinggi perlu memperluas fokus mereka ke aspek manajemen air, transportasi berkelanjutan, dan pendidikan lingkungan. Mengintegrasikan program daur ulang air, penyediaan transportasi rendah emisi, dan kurikulum pendidikan berkelanjutan akan memperkuat komitmen kampus terhadap keberlanjutan. Selain itu, kerjasama dengan pihak eksternal, seperti pemerintah dan organisasi lingkungan, akan membantu perguruan tinggi dalam memperoleh dukungan sumber daya dan pengetahuan untuk menerapkan inovasi ramah lingkungan secara lebih luas. Penelitian mendatang disarankan untuk mengeksplorasi efektivitas pengelolaan air dan transportasi dalam mendukung *green campus*. Selain itu, studi longitudinal mengenai dampak program pendidikan lingkungan terhadap perilaku mahasiswa dan staf kampus juga diperlukan untuk memahami kontribusi jangka panjang dari aspek *Education* dalam mencapai keberlanjutan. Penelitian yang lebih komprehensif akan memberikan gambaran lebih jelas tentang strategi optimal dalam mendukung SDGs di lingkungan pendidikan tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifudin, O. (2021). Manajemen Strategik Teori Dan Implementasi.
- Buana, R. P., Wimala, M., & Evelina, R. (2018). Pengembangan Indikator Peran Serta Pihak Manajemen Perguruan Tinggi dalam Penerapan Konsep *Green campus*. *Jurnal Online Institut Teknologi Nasional*, 4(2), 82-93.
- Cortese, A. D. (2003). *The critical role of higher education in creating a sustainable future*. *Planning for Higher Education*, 31(3), 15-22.
- Fantauzzi, C., Colasanti, N., Fiorani, G., & Frondizi, R. (2022). "Sustainable strategic planning in Italian higher education institutions: a content analysis." *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 23(4). Emerald Insight.
- Filho, W. L., Caeiro, S., Jabbour, C., & Azeiteiro, U. (2014). "Sustainability Assessment Tools in Higher Education Institutions: Mapping Trends and Good Practice Around the World." *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 15(1). Emerald Insight.
- Frizon, J.A., Eugénio, T., & Frizon, N.N. (2024). "*Green campus* and student proactivity initiatives: the importance of a participatory approach." *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 25(6), 1279-1296. Emerald Insight.
- Geng, Y., & Doberstein, B. (2013). *Developing the circular economy in China: Challenges and opportunities for achieving 'leapfrog development'*. *International Journal of Sustainable Development & World Ecology*, 15(3), 231-239.

- Hartati, S., & Hasan, M. (2023). Manajemen Strategi Menggunakan Tqm Dan Swot Dalam Menganalisis Maju Mundurnya Sebuah Organisasi. *An Najah (Jurnal Pendidikan Islam Dan Sosial Keagamaan)*, 2(2), 14-23.
- International Sustainable Campus Network (ISCN). (2022). *ISCN Members and Case Studies*.
- Isroqunnajah, I., Mustikawan, A., & Rofiq, Z. (2022). Analisis sistem manajemen lingkungan UIN Malang menuju *green campus*: perspektif EMS ISO 14001. *Evaluasi: Jurnal Manajemen Pendidikan Islam*, 6(02), 221-239.
- Leal Filho, W., et al. (2018). *Implementing sustainable development goals in higher education: Challenges and responses from sustainability leaders*. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 19(3), 283-299.
- Manolis, E. N., & Manoli, E. N. (2021). Raising awareness of the sustainable development goals through ecological projects in higher education. *Journal of Cleaner Production*, 279, 123614.
- Martínez, J. A., & Filho, W. L. (2022). "Towards Carbon Neutrality in Higher Education Institutions: Case of Two Private Universities in Colombia." *Sustainability*, 14(3), 1774.
- Puspadi, N. A. (2016). Perbandingan Kendala dan Tantangan Penerapan Konsep *Green campus* di Itenas dan Unpar.
- Serafini, P. G., de Moura, J. M., de Almeida, M. R., & de Rezende, J. F. D. (2022). Sustainable development goals in higher education institutions: a systematic literature review. *Journal of Cleaner Production*, 370, 133473.
- Tujuan Pembangunan Berkelanjutan 2030 atau Sustainable Development Goals (SDGs) [Internet]. 2017 [cites 2024 Nov 05]. Available from: <https://www.sdg2030indonesia.org/>