

# Studi Perencanaan Fasilitas Edukasi Pendukung *Green Campus* di Universitas Pancasila

Audie Muhammad Rifqi<sup>1\*</sup>, Fayyadh Azmi Muhammad<sup>2</sup>, Wicha Ardelia Elrica<sup>3</sup>, Fatih Rayyan Ariyoga<sup>4</sup>, dan Yuke Ardhiati<sup>5</sup>

<sup>1-5</sup>Jurusan Teknik Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Pancasila, Jakarta

## Abstrak.

Studi ini bertujuan untuk merencanakan fasilitas edukasi yang mendukung konsep *Green Campus* di Universitas Pancasila. Dalam konteks meningkatnya kesadaran akan pentingnya keberlanjutan lingkungan, kampus sebagai institusi pendidikan tinggi memiliki tanggung jawab untuk menerapkan prinsip-prinsip ramah lingkungan. Penelitian ini mengidentifikasi kebutuhan fasilitas edukasi yang dapat mendukung interaksi sosial mahasiswa serta pembelajaran yang berkelanjutan. Analisis dilakukan untuk menentukan ruang interaksi yang ideal bagi mahasiswa, serta bagaimana desain dan pengembangan fasilitas tersebut dapat memenuhi kriteria *Green Campus*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa mahasiswa membutuhkan ruang yang nyaman dan mendukung aktivitas belajar serta interaksi sosial, dengan fokus pada penggunaan teknologi ramah lingkungan dan pengelolaan sumber daya yang efisien. Kesimpulan dari studi ini menegaskan pentingnya perencanaan yang terintegrasi dalam menciptakan fasilitas edukasi di Universitas Pancasila yang tidak hanya memenuhi kebutuhan akademik tetapi juga berkontribusi pada pelestarian lingkungan. Implementasi dari rekomendasi ini diharapkan dapat meningkatkan kesadaran lingkungan di kalangan civitas akademika serta mendorong praktik berkelanjutan di kampus.

**Kata kunci**—Edukasi, Fasilitas, *Green Campus*, Ramah Lingkungan, Universitas Pancasila,

## 1. PENDAHULUAN

Dalam konteks globalisasi dan dampak perubahan iklim yang semakin terasa, penerapan prinsip keberlanjutan di berbagai sektor, termasuk pendidikan, menjadi sangat penting. Salah satu pendekatan yang kini banyak diadopsi oleh institusi pendidikan di seluruh dunia adalah *Green Campus*, yang bertujuan untuk mengintegrasikan prinsip-prinsip keberlanjutan dalam pengelolaan lingkungan kampus. Konsep ini tidak hanya berfokus pada menciptakan lingkungan belajar yang ramah dan berkelanjutan, tetapi juga berfungsi sebagai sarana untuk mendidik generasi muda mengenai pentingnya menjaga dan melestarikan lingkungan. Universitas Pancasila, sebagai salah satu institusi pendidikan tinggi terkemuka di Indonesia, memiliki peran penting dalam mengembangkan fasilitas yang mendukung visi *Green Campus* tersebut.

*Green Campus* bertujuan untuk tidak hanya mendukung pelayanan prima tetapi juga ikut berpartisipasi dan bertanggung jawab dalam menciptakan lingkungan kampus yang berkelanjutan (Nasoetion, 2009)[5]. Hal ini sejalan dengan upaya global untuk mengurangi jejak karbon dan menjaga keseimbangan ekosistem di tengah perkembangan pesat teknologi dan urbanisasi. Dalam konteks ini, fasilitas edukasi seperti ruang baca, kantin, dan wisma di Universitas Pancasila menjadi komponen penting yang perlu direncanakan dengan memperhatikan prinsip-prinsip keberlanjutan. Ruang baca yang nyaman dan ramah lingkungan diharapkan dapat mendukung kualitas proses belajar mengajar. Kantin yang menerapkan konsep keberlanjutan, seperti penggunaan bahan makanan lokal dan pengurangan limbah, akan mendorong pola konsumsi yang lebih bertanggung jawab. Sementara itu, desain asrama yang berkelanjutan dapat memberikan tempat tinggal yang nyaman dan mendukung gaya hidup ramah lingkungan bagi mahasiswa.

\* Corresponding author: [4122210039@univpancasila.ac.id](mailto:4122210039@univpancasila.ac.id)

*Green building*, yang merupakan bagian integral dari *Green Campus*, adalah konsep arsitektur yang berfokus pada pelestarian lingkungan dan pengurangan dampak negatif terhadap ekosistem. Penerapan prinsip-prinsip *green building* mencakup penggunaan bahan bangunan yang ramah lingkungan, efisiensi energi, serta pengelolaan sumber daya secara bijaksana. Dalam konteks pembangunan fasilitas di kampus, seperti wisma mahasiswa, penerapan prinsip-prinsip *green building* sangat penting untuk menciptakan lingkungan yang sehat, efisien, dan berkelanjutan bagi penghuninya.

Penerapan *green building* dalam perencanaan fasilitas kampus melibatkan beberapa aspek penting. Penghematan energi menjadi salah satu kunci, dengan memaksimalkan ventilasi dan pencahayaan alami untuk mengurangi konsumsi energi buatan. Penggunaan material ramah lingkungan juga sangat ditekankan, di mana bahan yang dapat didaur ulang dan memiliki jejak karbon rendah menjadi prioritas. Selain itu, ruang terbuka hijau berperan penting dalam mendukung penyerapan air tanah, mengurangi polusi udara, dan berkontribusi pada peningkatan kualitas lingkungan.

Menurut Sudarwani, konsep "green" diartikan sebagai *sustainable* (berkelanjutan), *earth friendly* (ramah lingkungan), dan *high performance building* (bangunan berkinerja tinggi). Penerapan *green building* dinilai berdasarkan berbagai faktor yang menentukan seberapa "hijau" suatu bangunan. Di negara-negara maju, bangunan hijau sering mendapatkan penghargaan, pengurangan pajak, atau insentif lainnya sebagai bentuk apresiasi atas upaya menjaga lingkungan. Beberapa indikator arsitektur hijau mencakup penggunaan sumber daya terbarukan seperti *solar photovoltaic* (panel surya), penggunaan atap hijau, serta konsep *Zero Energy Building* (ZEB), yang memaksimalkan penggunaan energi alami dan mengurangi konsumsi energi buatan.

Selain itu, pemanfaatan energi terbarukan seperti energi surya, angin, air, dan panas bumi juga menjadi faktor penting dalam penerapan *green building*. Energi terbarukan ini membantu mengurangi emisi CO<sub>2</sub> dan dampak gas rumah kaca, yang berkontribusi terhadap mitigasi perubahan iklim. Desain bangunan yang ramah lingkungan juga mencakup penggunaan material terbarukan dan daur ulang, serta material yang tidak mencemari lingkungan, seperti cat bebas bahan kimia berbahaya.

Manfaat *green building* tidak hanya dari segi ekologis, tetapi juga ekonomis. Dengan pengurangan biaya operasional dan perawatan bangunan, seperti penggunaan lampu LED yang dapat menghemat konsumsi energi secara signifikan, *green building* juga memberikan dampak finansial yang positif. Penerapan konsep arsitektur hijau di kampus tidak hanya akan meningkatkan kualitas lingkungan fisik, tetapi juga berdampak positif bagi kesehatan dan kesejahteraan pengguna serta lingkungan sekitar.

Melalui penelitian ini, diharapkan dapat diidentifikasi kebutuhan dan desain yang sesuai untuk setiap fasilitas di Universitas Pancasila yang mendukung visi *Green Campus*. Hal ini bertujuan untuk memberikan kontribusi signifikan terhadap pencapaian tujuan keberlanjutan serta menciptakan lingkungan kampus yang lebih sehat, produktif, dan ramah lingkungan bagi seluruh civitas akademika.

## 2. METODE PENELITIAN

### 2.1. Pendekatan Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dan kuantitatif (*mixed-method*) untuk mengidentifikasi kebutuhan fasilitas edukasi dan mengevaluasi penerapan konsep *Green Campus* di Universitas Pancasila. Pendekatan ini memungkinkan eksplorasi mendalam melalui pengumpulan data deskriptif serta analisis statistik untuk memahami preferensi dan kebutuhan Mahasiswa serta kriteria keberlanjutan fasilitas kampus.

### 2.2. Lokasi Penelitian

Penelitian akan dilaksanakan di Universitas Pancasila, dengan fokus pada tiga fasilitas utama, yaitu:

1. Ruang Baca dan Belajar;
2. Kantin;
3. Wisma Tamu dan Mahasiswa.

### 2.3. Subjek Penelitian

Subjek penelitian meliputi:

1. Mahasiswa Universitas Pancasila sebagai pengguna fasilitas kampus;
2. *Staff* dan pengelola fasilitas kampus, termasuk pengelola kantin, pengelola asrama, dan pengelola ruang baca;
3. Dosen dan *staff* administrasi yang terkait dalam pengelolaan dan perencanaan fasilitas kampus.

### 2.4. Teknik Pengumpulan Data

1. Observasi;
2. Wawancara;
3. Studi dokumentasi.

### 2.5. Analisis Data

1. Analisis Kualitatif: Data dari observasi dan wawancara dianalisis menggunakan metode analisis tematik untuk mengidentifikasi tema-tema utama terkait kebutuhan dan tantangan dalam mengembangkan fasilitas yang mendukung *Green Campus*;
2. Analisis Kuantitatif: Data dari kuesioner dianalisis secara statistik untuk mengevaluasi preferensi mahasiswa terhadap ruang baca, kantin, dan asrama, serta tingkat kesadaran mereka tentang pentingnya keberlanjutan di kampus.

### 2.6. Kriteria Evaluasi *Green Campus*

Penelitian ini menggunakan kriteria *Green Campus* sebagai acuan dalam menganalisis dan merancang fasilitas, meliputi:

1. Efisiensi Energi: Desain bangunan yang hemat energi, penggunaan sumber energi terbarukan, dan pengelolaan sumber daya alam yang efisien;
2. Pengelolaan Limbah: Praktik daur ulang dan pengurangan limbah, terutama di kantin dan asrama;
3. Sirkulasi dan Ruang Hijau: Pengembangan ruang yang mendukung sirkulasi udara alami dan memaksimalkan ruang hijau untuk menciptakan lingkungan yang nyaman dan sehat;
4. Pendidikan dan Kesadaran Lingkungan: Penggunaan teknologi ramah lingkungan dan penyediaan materi edukasi terkait lingkungan di fasilitas kampus.

### 2.7. Validasi Data

Validasi data dilakukan melalui triangulasi metode, yaitu membandingkan hasil dari observasi, wawancara, dan studi dokumentasi untuk memastikan konsistensi dan keakuratan informasi yang diperoleh.

### 2.8. Tahapan Penelitian

1. Tahap 1: Persiapan: Penetapan tujuan, sasaran, dan metode penelitian;
2. Tahap 2: Pengumpulan Data: Melakukan observasi, wawancara, dan penyebaran kuesioner;
3. Tahap 3: Analisis Data: Mengolah dan menganalisis data kualitatif dan kuantitatif;
4. Tahap 4: Perumusan Rekomendasi: Merancang dan menyusun rekomendasi desain fasilitas yang sesuai dengan konsep *Green Campus*;
5. Tahap 5: Pelaporan Hasil Penelitian: Menyusun laporan akhir dan mempresentasikan hasil penelitian.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Wisma Tamu dan Mahasiswa
2. Ruang Baca dan Belajar
3. Kantin

Perencanaan dengan konsep *green building* bertujuan untuk menciptakan bangunan yang ramah lingkungan, efisien dalam penggunaan energi, dan berkelanjutan.

### 3.1. Wisma Tamu dan Mahasiswa

#### Definisi dan Prinsip Green Building

*Green building* adalah arsitektur yang berfokus pada pelestarian lingkungan dan pengurangan dampak negatif terhadap ekosistem. Ini meliputi penggunaan bahan bangunan yang ramah lingkungan, efisiensi energi, dan pengelolaan sumber daya yang bijaksana. Dalam konteks perencanaan wisma, penerapan prinsip *green building* mencakup:

1. Hemat Energi: Menggunakan desain yang meminimalkan konsumsi energi melalui ventilasi alami dan pencahayaan alami;
2. Penggunaan Material Ramah Lingkungan: Memilih bahan yang dapat didaur ulang dan memiliki jejak karbon rendah;
3. Ruang Terbuka Hijau: Menyediakan area untuk penyerapan air tanah dan mengurangi polusi udara.

#### Pendekatan Holistik Dalam Desain

Studi menunjukkan bahwa penerapan lima prinsip pendekatan holistik dalam desain bangunan hijau dapat membantu mengatasi masalah arsitektural dan sumber daya, terutama energi. Prinsip-prinsip tersebut meliputi:

1. Zonasi Ruang: Mengatur ruang agar saling mendukung dalam hal efisiensi energi;
2. Kenyamanan Termal: Menerapkan desain yang mendukung kenyamanan penghuni tanpa bergantung pada pendingin ruangan [1];
3. Pengelolaan Air: Menggunakan teknologi untuk konservasi air dan pengelolaan limbah.

#### Manfaat Ekologis dan Ekonomis

Penerapan konsep *green building* tidak hanya memberikan manfaat ekologis, tetapi juga ekonomis. Dengan mengurangi biaya operasional dan perawatan gedung, bangunan ini dapat berkontribusi pada keberlanjutan finansial proyek. Misalnya, penggunaan lampu LED dapat menghemat hingga 70% konsumsi listrik dibandingkan dengan lampu konvensional.

Dampak positif penerapan konsep arsitektur hijau di wisma kampus dapat memberikan dampak positif terhadap pengguna dan lingkungan sekitar. Ini termasuk pengurangan jejak karbon, peningkatan kualitas hidup penghuni, serta kontribusi terhadap perubahan iklim yang lebih baik.

#### Klasifikasi Bangunan Wisma

Wisma tamu dan mahasiswa diklasifikasikan menurut ketinggian bangunan, bentuk denah, sistem pelayanan unit, jumlah ruang tidur, sistem kepemilikan, sistem sirkulasi horizontal, dan sistem sirkulasi vertikal. Berikut uraian masing-masing klasifikasi:

1. Berdasarkan Ketinggian Bangunan;
2. Berdasarkan Bentuk Denah;
3. Berdasarkan Sistem Pelayanan Unit;
4. Berdasarkan Jumlah Ruang Tidur;
5. Berdasarkan Sirkulasi Vertikal.

#### Penerapan Zonasi

- A. Pengaturan Ruang: Zonasi membagi bangunan menjadi area yang memiliki fungsi berbeda, seperti ruang tidur, ruang istirahat, dan ruang aktivitas. Dengan pengaturan ini, setiap zona dapat dirancang sesuai dengan kebutuhan spesifiknya, sehingga meningkatkan kenyamanan penghuni;
- B. Kontrol Suhu yang Efisien: Sistem zonasi memungkinkan penggunaan teknologi seperti AC yang dapat mengatur suhu secara independen di setiap zona. Hal ini menghindari pemborosan energi dengan hanya mendinginkan atau memanaskan ruang yang sedang digunakan. Misalnya, ruang tidur dapat diatur pada suhu yang lebih nyaman saat atlet beristirahat, sementara area lain bisa memiliki pengaturan suhu yang berbeda sesuai aktivitas;
- C. Ventilasi Alami: Penerapan desain yang mendukung ventilasi alami, seperti jendela yang dapat dibuka dan sirkulasi udara yang baik, membantu menjaga suhu ruangan tanpa bergantung pada pendingin udara. Ini tidak hanya mengurangi konsumsi energi tetapi juga meningkatkan kualitas udara dalam ruangan;

- D. Keterhubungan Ruang: Mengorganisir ruang dengan pendekatan short linkage—di mana zona-zona yang saling berkaitan diletakkan berdekatan—dapat mempermudah akses dan interaksi antar penghuni, sekaligus mengurangi kebutuhan akan penerangan buatan di siang hari;
- E. Desain Berkelanjutan: Mengintegrasikan elemen-elemen desain berkelanjutan seperti penggunaan material ramah lingkungan dan pengurangan limbah juga merupakan bagian dari zonasi. Hal ini tidak hanya mendukung efisiensi energi tetapi juga menciptakan lingkungan yang lebih sehat bagi penghuni.

**Implementasi Konsep *Green Building* Pada Wisma**

1. Penghematan Energi: Desain wisma harus memprioritaskan efisiensi energi melalui penggunaan material ramah lingkungan, sistem pengelolaan air, dan teknik konstruksi yang mengurangi konsumsi energi [2];
2. Ruang Terbuka Hijau: Penerapan ruang terbuka hijau dalam desain wisma tidak hanya meningkatkan estetika tetapi juga memberikan manfaat ekologis, seperti pengurangan suhu dan peningkatan kualitas udara.

Perencanaan wisma di kampus dengan konsep *green building* sangat penting untuk menghadapi tantangan lingkungan saat ini. Dengan menerapkan prinsip-prinsip desain yang berkelanjutan, seperti efisiensi energi, penggunaan material ramah lingkungan, dan penciptaan ruang terbuka hijau, wisma dapat memberikan kontribusi positif terhadap keberlanjutan lingkungan serta meningkatkan kualitas hidup bagi penghuninya.

Studi perancangan wisma kampus dengan konsep *green architecture* menunjukkan bahwa integrasi prinsip-prinsip ramah lingkungan dalam desain bangunan pendidikan sangat penting untuk menciptakan lingkungan belajar yang sehat dan berkelanjutan. Melalui penerapan teknologi hijau dan desain yang cermat, wisma kampus tidak hanya dapat memenuhi kebutuhan akomodasi mahasiswa tetapi juga berkontribusi pada pelestarian lingkungan.

**3.2. Ruang Baca dan Belajar**

**Pedoman Desain Interior Pada Perpustakaan untuk Desain yang Berkelanjutan dan Hemat Energi**

Tujuan utama dari arsitektur hijau adalah mencapai keberlanjutan penuh. Para desainer melakukan berbagai upaya untuk mewujudkan bangunan yang "hijau" demi mencapai keberlanjutan tersebut. Sistem ventilasi dan bukaan ruangan didesain untuk memastikan pencahayaan, pemanasan, dan pendinginan yang efisien. Kayu yang diperoleh secara lokal dapat mengurangi biaya transportasi jarak jauh, yang juga menghemat biaya dan energi. Kayu bekas yang digunakan kembali juga dapat membantu mengurangi limbah arsitektur. Pemanfaatan ruang yang efisien, lokasi yang optimal, serta memaksimalkan sinar matahari dan angin secara berkelanjutan harus menjadi bagian dari keseluruhan proses desain, dimulai sejak tahap awal proyek.

Penerapan desain berkelanjutan dan hemat energi dapat dilihat dalam tabel di bawah ini yang menguraikan implementasi desain berkelanjutan ke dalam elemen interior [3].

Tabel 1 Implementasi Desain Berkelanjutan ke Dalam Elemen Interior.

Konsep Berkelanjutan	Implementasi Desain Berkelanjutan pada Interior
Penghematan Energi	Meminimalkan sumber energi buatan (pencahayaan dan ventilasi alami). Menerapkan dinding transparan.
Penggunaan Material Ramah Lingkungan	Mengurangi limbah, polusi, dan degradasi lingkungan dengan menerapkan kayu, bambu, jerami, rotan, Hempcrete, Mycelium, dan Ashcrete.
Ruang dengan Konsep Terbuka	Desain interior yang menghilangkan batas atau sekat antar ruangan untuk memberikan kesan lapang dengan memanfaatkan sinar matahari dari luar.
Memaksimalkan Pemanfaatan Ruang	Pemanfaatan ruang secara maksimal dengan

	menggunakan furnitur multifungsi atau furnitur cerdas.
Konsep Ruang Cerdas ( <i>Smart Space</i> )	Menggunakan teknologi canggih untuk mengontrol kondisi bangunan dari jarak jauh, seperti membuka dan menutup pintu, mengatur pencahayaan, serta memantau aktivitas di dalam rumah.
Perhatian pada Masalah Ekonomi	Menggunakan material yang mudah didapat, mudah diproduksi, dan ekonomis.
Pengurangan Limbah	Mengurangi jumlah limbah yang dihasilkan.
Penggunaan Material Daur Ulang	Menerapkan material bekas yang dapat digunakan kembali.
Material Tahan Lama	Menggunakan material yang tahan lama sehingga mengurangi kebutuhan material baru dan menghasilkan lebih sedikit limbah.

### Konsep *Green Design* Pada Interior

Dalam menerapkan konsep desain hijau pada interior, terdapat beberapa cara berikut:

1. Meningkatkan bukaan seperti jendela, halaman dalam, atap terbuka seperti *skylight*, dan lainnya. Hal ini dapat meminimalkan penggunaan lampu pada siang hari dan menghasilkan sirkulasi udara yang lancar di dalam ruangan;
2. Gunakan furnitur secukupnya. Terlalu banyak furnitur di ruang dapat membuat ruangan terasa penuh dan sempit. Disarankan untuk memilih furnitur berdasarkan fungsi dan kebutuhan;
3. Aksen tanaman di dalam ruangan. Tanaman hijau sering digunakan dalam penerapan konsep desain hijau;
4. Menggunakan bahan daur ulang. Memanfaatkan barang bekas yang tidak digunakan, diubah menjadi barang baru yang memiliki nilai dan fungsi baru [4].

### Tujuan Konsep *Green Design*

Tujuan dari konsep desain hijau adalah sebagai berikut:

1. Mengurangi dampak buruk dari limbah produk yang tidak dapat didaur ulang, mulai dari proses produksi hingga produk akhir. Kemudian, produk atau bangunan dapat meminimalkan limbah yang dihasilkan dan memiliki konsep berkelanjutan;
2. Penggunaan energi yang efisien dapat mengurangi emisi yang menyebabkan pemanasan global;
3. Meminimalkan penggunaan bahan yang berbahaya bagi lingkungan [4].

### Material Ramah Lingkungan

Menurut Wulfram I. Ervianto (2013), material ekologi atau ramah lingkungan adalah bahan yang berasal dari alam dan tidak mengandung zat yang mengganggu kesehatan, seperti batu alam, kayu, bambu, dan tanah liat. Selain itu, menurut Frick & Suskiyatno (2007), material bangunan dapat diklasifikasikan berdasarkan aspek ramah lingkungan mereka, seperti material bangunan yang dapat dibudidayakan kembali (regeneratif), material bangunan alami yang dapat didaur ulang, material bangunan alami yang telah mengalami perubahan transformasi sederhana, material bangunan alami yang mengalami beberapa tingkat transformasi, dan material bangunan komposit.

Pemilihan produk material merupakan aspek yang sangat penting dalam mewujudkan konsep desain hijau. Ada beberapa kriteria untuk konsep material ramah lingkungan:

1. Tidak beracun sebelum dan sesudah digunakan;
2. Dalam proses pembuatannya, tidak menghasilkan zat yang berbahaya bagi lingkungan;
3. Dapat mendekatkan manusia dengan alam, yang berarti pengguna merasakan kesan alami dari material tersebut;

4. Dapat diperoleh dan didapatkan dengan mudah, dekat, dan tidak memerlukan biaya pengiriman yang besar karena menghemat energi bahan bakar untuk memindahkan material ke lokasi;
5. Dapat terurai secara alami dengan mudah;
6. Mengandung prinsip *Renewable* (terbarukan), *Reuse* (gunakan kembali), *Recycle* (daur ulang), dan *Reduce* (kurangi) [4].

### **Acuan Perancangan Ruang Baca dan Belajar**

Dalam merancang ruang baca dan belajar, terdapat beberapa acuan teknis penting yang harus diperhatikan berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI). Dua aspek utama yang menjadi fokus dalam perancangan adalah pencahayaan alami serta sistem ventilasi dan pengkondisian udara.

### **Pencahayaan Alami (SNI 03-2396-2001)**

1. Pencahayaan alami yang baik sangat penting untuk ruang baca dan belajar guna memastikan kenyamanan visual dan efisiensi energi. Berdasarkan SNI 03-2396-2001, pencahayaan alami yang ideal adalah yang mampu memberikan tingkat penerangan yang memadai antara pukul 08.00 hingga 16.00;
2. Ruang baca dan belajar harus dirancang dengan faktor pencahayaan alami minimum ( $f_{min}$ ) yang sesuai dengan fungsi ruangan. Untuk ruang belajar, pencahayaan alami yang ideal adalah 0,35.d untuk ruang kelas biasa, dan 0,45.d untuk ruang belajar khusus, seperti laboratorium atau ruang baca yang membutuhkan konsentrasi tinggi;
3. Selain itu, jendela atau bukaan cahaya harus dirancang sedemikian rupa agar dapat memaksimalkan distribusi cahaya alami dan mengurangi kontras yang mengganggu. Penggunaan jendela berukuran besar dan penempatan yang strategis menjadi kunci dalam memastikan pencahayaan alami yang optimal di siang hari [9].

### **Ventilasi dan Pengkondisian Udara (SNI 03-6572-2001)**

1. Ventilasi yang memadai diperlukan untuk menjaga sirkulasi udara segar dan kenyamanan termal di ruang baca dan belajar. Berdasarkan SNI 03-6572-2001, sistem ventilasi dapat berupa ventilasi alami atau ventilasi mekanis, tergantung pada karakteristik bangunan dan kondisi lingkungannya;
2. Ventilasi alami idealnya diperoleh melalui bukaan permanen seperti jendela yang mencakup minimal 5% dari luas lantai ruangan. Jika ventilasi alami tidak mencukupi, ventilasi mekanis harus disediakan untuk memastikan perputaran udara yang efektif, terutama di ruangan yang tertutup atau memiliki keterbatasan akses udara segar;
3. Penggunaan ventilasi mekanis yang efisien, seperti sistem pengkondisian udara yang dirancang dengan mempertimbangkan efisiensi energi, juga dianjurkan. Sistem ini harus mampu mengatur temperatur, kelembaban, dan kebersihan udara di dalam ruangan, yang penting untuk kenyamanan penghuni ruang baca dan belajar [10].

### **Kombinasi Pencahayaan dan Ventilasi**

1. Dalam merancang ruang baca dan belajar, perlu adanya integrasi yang baik antara sistem pencahayaan alami dan ventilasi. Dengan memanfaatkan pencahayaan alami secara optimal, selain meningkatkan efisiensi energi, juga dapat menciptakan lingkungan belajar yang sehat dan nyaman bagi pengguna;
2. Desain bukaan yang besar dan sistem ventilasi yang tepat harus dipertimbangkan dalam keseluruhan tata letak ruang. Penggunaan material yang mendukung refleksi cahaya alami dan penyusunan ruang yang memperhatikan aliran udara akan berkontribusi pada kenyamanan ruang secara keseluruhan.

### 3.3. Kantin

#### Pengolahan Limbah Sampah

Hasil penelitian menunjukkan bahwa mahasiswa Universitas Pancasila membutuhkan ruang yang nyaman dan mendukung aktivitas belajar serta interaksi sosial. Fasilitas-fasilitas ini harus dirancang dengan fokus pada penggunaan teknologi ramah lingkungan dan pengelolaan sumber daya yang efisien. Penerapan prinsip-prinsip *green building*, seperti efisiensi energi, pengelolaan limbah, dan pengembangan ruang hijau, menjadi kriteria penting dalam perencanaan fasilitas tersebut.

Hasil analisis menunjukkan bahwa mahasiswa memiliki kesadaran yang tinggi terhadap pentingnya keberlanjutan di kampus, dan mereka mengharapkan fasilitas yang tidak hanya memenuhi kebutuhan akademik tetapi juga berkontribusi pada pelestarian lingkungan. Rekomendasi dari penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan kesadaran lingkungan di kalangan civitas akademika serta mendorong praktik berkelanjutan di kampus.

Contoh penerapan pengelolaan sampah di kampus meliputi:

1. Pemilahan Sampah: Kegiatan pemilahan dilakukan untuk mengkategorikan dan memilah sampah sesuai dengan jenis, jumlah, dan sifatnya. Ini merupakan tanggung jawab orang yang menghasilkan sampah;
2. Pengangkutan dan Pembuangan Akhir: Sampah yang telah terkumpul di tempat penampungan sementara (TPS) diangkut menggunakan jasa dari Unit Pelaksana Teknis Pelayanan Persampahan Dinas Lingkungan Hidup. Pengangkutan dilakukan dengan frekuensi 4-8 kali dalam satu bulan tergantung pada tingkat kepenuhan sampah di TPS;
3. Sistem Penanganan Sampah: Terdapat dua metode dalam penanganan sampah, yaitu *Hauled Container System* dan *Stationary Container System*. Metode ini melibatkan pengambilan dan pemindahan sampah dari sumbernya menuju TPS;
4. Program Pengurangan Penggunaan Kertas dan Plastik: Kampus telah menerapkan program untuk mengurangi penggunaan kertas dan plastik, meskipun belum maksimal karena tidak ada program daur ulang yang efektif;
5. Rekomendasi untuk Daur Ulang: Penelitian merekomendasikan perlunya program daur ulang sampah dan peraturan yang mengikat tentang pengelolaan sampah di kampus [6].

#### Sistem Perkebunan Universitas Pancasila Untuk Bahan Pangan Lokal

Sistem perkebunan universitas berfungsi sebagai sarana pengajaran dan juga berkontribusi terhadap kesehatan. Kebun pangan di universitas dapat digunakan untuk mengajarkan mahasiswa tentang pertanian pangan berkelanjutan dan pola makan sehat, serta pembelajaran pengabdian kepada masyarakat. Ini menunjukkan bahwa kebun pangan tidak hanya berfungsi sebagai tempat belajar, tetapi juga berperan dalam meningkatkan kesadaran akan kesehatan dan keberlanjutan di kalangan mahasiswa dan masyarakat. Selain itu, kebun komunitas di kampus dapat berkontribusi pada kesehatan mahasiswa dengan menyediakan akses ke makanan segar dan sehat, yang dapat meningkatkan kesejahteraan mereka [7].

Pengelolaan kebun di Universitas Pancasila pada lahan sempit berfungsi sebagai sarana pengajaran dan berkontribusi terhadap kesehatan. Kebun pangan di universitas dapat digunakan untuk mengajarkan mahasiswa tentang pertanian pangan berkelanjutan dan pola makan sehat, serta pembelajaran pengabdian kepada masyarakat. Ini menunjukkan bahwa kebun pangan tidak hanya berfungsi sebagai tempat belajar, tetapi juga berperan dalam meningkatkan kesadaran akan kesehatan dan keberlanjutan di kalangan mahasiswa dan masyarakat. Selain itu, kebun komunitas di kampus dapat berkontribusi pada kesehatan mahasiswa dengan menyediakan akses ke makanan segar dan sehat, yang dapat meningkatkan kesejahteraan mereka [8].

#### Implementasi Konsep *Green Building* Pada Kantin

Hasil penerapan *green building* pada kantin di Universitas Pancasila meliputi:

1. Penggunaan Bahan Makanan Lokal: Mengurangi jejak karbon dari transportasi bahan makanan, seperti makanan dari kebun sendiri;
2. Pengurangan Limbah: Mengurangi penggunaan plastik sekali pakai dan menyediakan tempat sampah untuk pemilahan sampah organik dan non-organik, pada lingkungan Universitas Pancasila;
3. Efisiensi Energi: Memaksimalkan penggunaan pencahayaan alami dan ventilasi, serta menggunakan lampu LED yang hemat energi;

4. Ruang Terbuka Hijau: Menyediakan area terbuka hijau untuk meningkatkan kualitas udara dan ruang sosialisasi;
5. Sistem Daur Ulang: Menerapkan program daur ulang untuk mengelola limbah dengan lebih baik, meskipun saat ini belum ada program daur ulang yang efektif di kampus.

#### 4. KESIMPULAN

Penelitian ini mengidentifikasi kebutuhan fasilitas edukasi yang dapat mendukung interaksi sosial mahasiswa serta pembelajaran yang berkelanjutan. Analisis dilakukan untuk menentukan ruang interaksi yang ideal bagi mahasiswa, serta bagaimana desain dan pengembangan fasilitas tersebut dapat memenuhi kriteria *Green Campus*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa mahasiswa membutuhkan ruang yang nyaman dan mendukung aktivitas belajar serta interaksi sosial, dengan fokus pada penggunaan teknologi ramah lingkungan dan pengelolaan sumber daya yang efisien. Penerapan konsep *green building* tidak hanya memberikan manfaat ekologis, tetapi juga ekonomis. Dampak positif penerapan konsep arsitektur hijau di wisma kampus dapat memberikan dampak positif terhadap pengguna dan lingkungan sekitar. Ini termasuk pengurangan jejak karbon, peningkatan kualitas hidup penghuni, serta kontribusi terhadap perubahan iklim yang lebih baik.

#### 5. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Tahmidillah, M. Y., & Muchamad, B. N. (2021). Wisma Atlet di Sport Center Kalimantan Selatan. [Online] from <http://jtam.ulm.ac.id/index.php/lanting/article/download/805/427>.
- [2] Kaawoan, S. R. N., Moniaga, I., & Mandey, J. (2014). Green City Hotel di Manado. [Online] from <https://ejournal.unsrat.ac.id/v3/index.php/daseng/article/download/17987/pdf>.
- [3] Hartini, L., Wibawa, B., & Situmorang, R. (2020). *Interior Design of National Library with Environmentally Sustainability Materials*. [Online] from <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1757-899X/1007/1/012004/meta>.
- [4] Putri, A. D. T., & Fivanda, F. (2022). *Implementation of the Green Interior Concept in Residential at Alegria Park BSD*. [Online] from <https://www.atlantis-press.com/proceedings/ticash-21/125973185>.
- [5] Hapsari, I. D., Sumarjiyanto, N., & Purwanti, E. Y. (2014). Perencanaan dan Penganggaran Green Campus Universitas Diponegoro. Teknik. [Online] from <http://download.garuda.kemdikbud.go.id/article.php?article=1394834&val=1254&title=PERENCANAAN%20DAN%20PENGANGGARAN%20KAMPUS%20BERKELANJUTAN%20GREEN%20CAMPUS%20UNIVERSITAS%20DIPONEGORO>.
- [6] Pascawati, N. A., Lustiyati, E. D., Untari, J., & Ramadanti, D. P. (2023). Pengelolaan Sampah di Perguruan Tinggi Sesuai Konsep Green Campus (Studi Kasus: Universitas Respati Yogyakarta). [Online] from <https://dli.ejournal.unri.ac.id/index.php/DL/article/view/7666>.
- [7] Eny Dyah Yuniwati. (2024). Pemanfaatan Kebun Pangan Universitas Sebagai Sarana Pengajaran Hortikultura: Belajar dari Pengalaman Proyek. [Online] from <https://www.journal.assyfa.com/index.php/jptk/article/download/268/111/1118>.
- [8] Tusanto, & SutrisnoA. J. (2023). Perencanaan Lanskap Kebun Bergizi pada Lahan Sempit Kampus Kartini Universitas Kristen Satya Wacana Salatiga. [Online] from <https://journal.ipb.ac.id/index.php/jli/article/view/41649>.
- [9] Badan Standarisasi Nasional. (2001). SNI 03-2396-2001: Tata Cara Perancangan Sistem Pencahayaan Buatan pada Bangunan Gedung. [Online] from [https://www.academia.edu/download/44442261/SNI\\_03-2396-2001\\_Tata\\_Cara\\_Perancangan\\_Sistem\\_Pencahayaan\\_Buatan\\_Pada\\_Bangunan\\_Gedung.pdf](https://www.academia.edu/download/44442261/SNI_03-2396-2001_Tata_Cara_Perancangan_Sistem_Pencahayaan_Buatan_Pada_Bangunan_Gedung.pdf).
- [10] Badan Standardisasi Nasional. (2001). SNI 03-6572-2001 Tata Cara Perancangan Sistem Ventilasi dan Pengkondisian Udara pada Bangunan Gedung. Jakarta: BSN. [Online] from [https://tuxdoc.com/download/sni-03-6572-2001-tata-cara-perancangan-sistem-ventilasi-dan-pengkondisian-udara-5\\_pdf](https://tuxdoc.com/download/sni-03-6572-2001-tata-cara-perancangan-sistem-ventilasi-dan-pengkondisian-udara-5_pdf).