

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Permasalahan sampah merupakan salah satu isu lingkungan yang semakin kompleks di berbagai negara, termasuk Indonesia. Pertumbuhan jumlah penduduk, peningkatan aktivitas ekonomi, serta pola konsumsi masyarakat yang semakin tinggi menyebabkan peningkatan timbulan sampah setiap tahunnya. Berdasarkan data Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional (SIPSN) tahun 2025, timbulan sampah nasional mencapai sekitar 24,8 juta ton per tahun dengan rata-rata produksi sampah harian sekitar 0,7–0,8 kg per orang. Namun, sistem pengelolaan sampah di Indonesia masih menghadapi berbagai permasalahan, di antaranya keterbatasan infrastruktur pengelolaan, rendahnya tingkat daur ulang, serta dominasi metode pembuangan akhir yang masih menggunakan sistem open dumping. Tercatat sekitar 52,33% wilayah kabupaten/kota di Indonesia belum memiliki sistem pengelolaan sampah yang terintegrasi secara optimal, sementara sekitar 63,76% sampah masih dikelola dengan metode open dumping yang berpotensi menimbulkan berbagai dampak lingkungan.



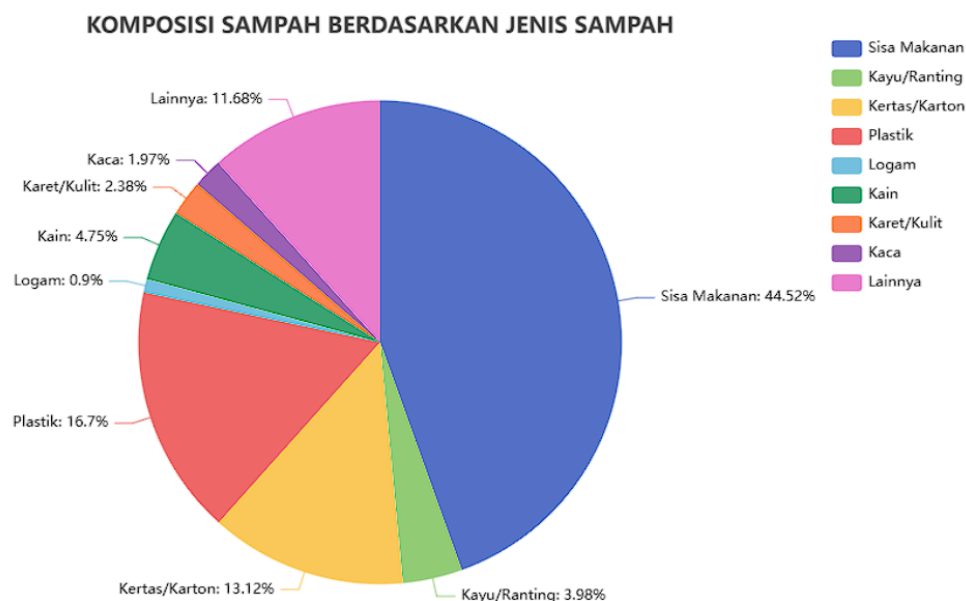
Gambar 1.0.1 Data Sampah Indonesia Tahun 2025

Pulau Jawa sebagai wilayah dengan konsentrasi penduduk terbesar di Indonesia juga menjadi penyumbang timbulan sampah paling besar. Kota-kota besar seperti Jakarta, Surabaya, Bekasi, dan Bandung termasuk dalam wilayah dengan produksi sampah tertinggi. Tingginya aktivitas ekonomi dan kepadatan penduduk di kawasan perkotaan menyebabkan volume sampah yang dihasilkan semakin meningkat setiap tahunnya. Kondisi ini menimbulkan tekanan terhadap kapasitas infrastruktur pengelolaan sampah yang tersedia, mulai dari proses pengumpulan, pengangkutan, hingga pengolahan dan pembuangan akhir.

Tahun	Provinsi	Kabupaten/Kota	Timbunan Sampah Harian (ton)	Timbunan Sampah Tahunan (ton)
2024	Jawa Barat	Kab. Bogor	2,813.51	1,026,931.33
2024	DKI Jakarta	Kota Adm. Jakarta Timur	2,353.55	859,045.05
2024	Banten	Kota Tangerang	2,187.41	798,405.91
2024	DKI Jakarta	Kota Adm. Jakarta Barat	2,076.32	757,857.05
2024	DKI Jakarta	Kota Adm. Jakarta Selatan	1,988.19	725,690.82
2024	Jawa Timur	Kota Surabaya	1,805.57	659,033.63
2024	Sumatera Utara	Kota Medan	1,731.92	632,149.41
2024	Jawa Barat	Kab. Bekasi	1,683.46	614,462.32
2024	Jawa Barat	Kota Bandung	1,496.31	546,151.49
2024	DKI Jakarta	Kota Adm. Jakarta Utara	1,396.42	509,694.50

Gambar 1.0.2 Data Kota Dengan Timbunan Sampah Terbesar

Kota Bandung sebagai salah satu kota metropolitan di Indonesia turut menghadapi permasalahan serupa. Berdasarkan data Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional tahun 2024, timbunan sampah di Kota Bandung mencapai sekitar 1.300 ton per hari. Bahkan menurut data Dinas Lingkungan Hidup Kota Bandung tahun 2023, jumlah tersebut dapat mencapai sekitar 1.594 ton per hari. Komposisi sampah yang dihasilkan sebagian besar berupa sampah organik seperti sisa makanan dan daun sekitar 44,52%, serta sampah plastik sekitar 16,70%. Jumlah timbunan sampah yang tinggi ini menjadi tantangan tersendiri bagi sistem pengelolaan sampah di Kota Bandung.

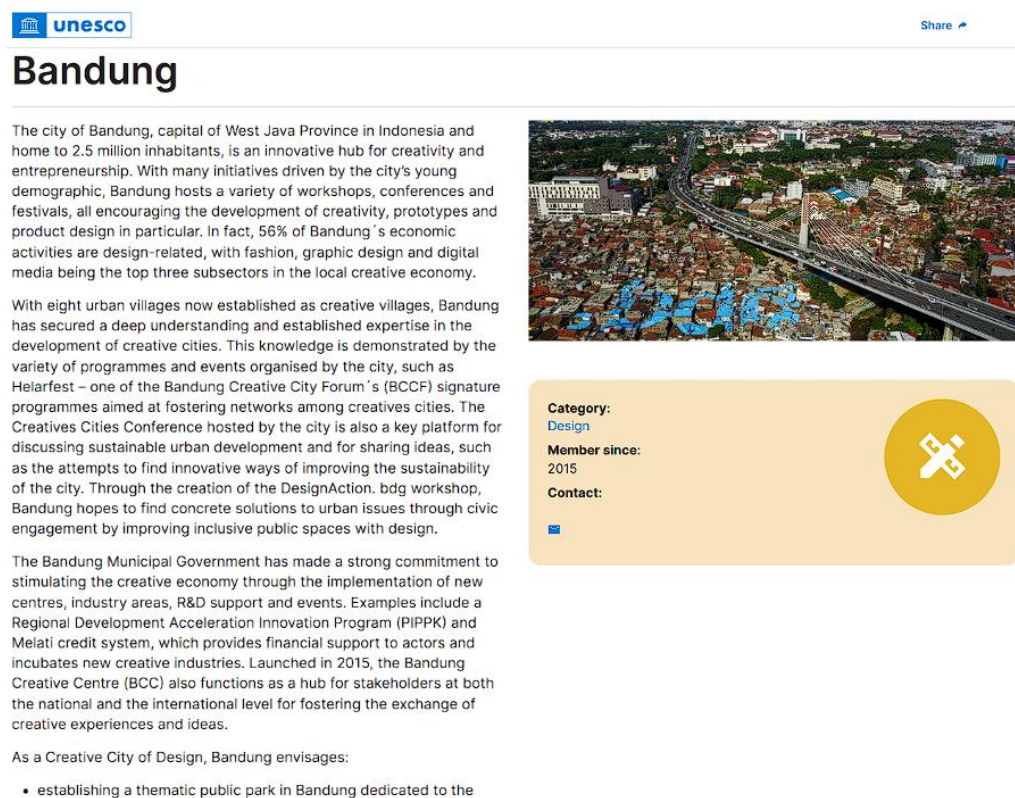


Gambar 1. 0.3 Data Komposisi Sampah Kota Bandung 2024

Selain tingginya produksi sampah, keterbatasan kapasitas Tempat Pembuangan Akhir (TPA) juga menjadi permasalahan penting. Saat ini kawasan Bandung Raya bergantung pada TPA Sarimukti sebagai lokasi pembuangan akhir sampah. Namun kapasitas TPA yang terbatas serta meningkatnya volume sampah setiap tahun membuat sistem pengelolaan sampah semakin tertekan. Kondisi ini menunjukkan bahwa pendekatan pengelolaan

sampah yang hanya berfokus pada pembuangan akhir tidak lagi memadai, sehingga diperlukan strategi yang lebih inovatif dan berkelanjutan.

Di sisi lain, Kota Bandung dikenal sebagai kota kreatif yang memiliki ekosistem seni, desain, dan komunitas kreatif yang berkembang pesat. Pada tahun 2015, Kota Bandung secara resmi ditetapkan sebagai bagian dari jaringan UNESCO Creative Cities Network dalam kategori City of Design. Pengakuan ini menunjukkan bahwa Kota Bandung memiliki potensi besar dalam pengembangan inovasi berbasis kreativitas, termasuk dalam bidang desain, seni, dan eksplorasi material.



Gambar 0.4 Creative city Bandung oleh UNESCO

Namun demikian, terdapat suatu ironi antara identitas Kota Bandung sebagai kota kreatif dengan permasalahan lingkungan yang masih cukup serius, khususnya dalam hal pengelolaan sampah. Sampah yang dihasilkan oleh aktivitas perkotaan pada dasarnya memiliki potensi untuk dimanfaatkan kembali sebagai material alternatif melalui proses daur ulang, eksperimen material, maupun eksplorasi desain. Dengan pendekatan yang tepat, limbah tidak hanya dipandang sebagai sisa yang tidak bernilai, tetapi juga sebagai sumber daya yang dapat dimanfaatkan kembali untuk menghasilkan nilai lingkungan, sosial, dan ekonomi.

Kawasan Gedebage merupakan salah satu wilayah pengembangan di Kota Bandung yang memiliki potensi untuk menjadi lokasi pengembangan fasilitas pengelolaan dan pemanfaatan limbah. Keberadaan Pasar Induk Gedebage sebagai salah satu pusat aktivitas

perdagangan menghasilkan timbulan sampah yang cukup besar setiap harinya, terutama sampah organik dari aktivitas pasar. Selain itu, kawasan ini juga terus berkembang sebagai area perkotaan baru dengan berbagai fasilitas publik dan infrastruktur yang sedang dikembangkan.

Melihat kondisi tersebut, diperlukan suatu fasilitas yang tidak hanya berfungsi sebagai tempat pengolahan limbah, tetapi juga sebagai ruang yang mendorong inovasi, penelitian, serta edukasi masyarakat mengenai pemanfaatan kembali limbah. Fasilitas ini diharapkan dapat menjadi wadah bagi kegiatan riset material daur ulang, eksplorasi desain berbasis limbah, serta aktivitas edukasi lingkungan yang melibatkan masyarakat, akademisi, dan komunitas kreatif.

Oleh karena itu, perancangan WasteLab di Bandung diusulkan sebagai pusat riset, edukasi, dan eksplorasi seni berbasis material daur ulang dengan pendekatan arsitektur ekologis. Melalui konsep ini, bangunan tidak hanya berfungsi sebagai wadah aktivitas, tetapi juga menjadi bagian dari upaya menciptakan sistem yang lebih berkelanjutan dalam pengelolaan limbah perkotaan. Pendekatan arsitektur ekologis diharapkan dapat mendukung integrasi antara bangunan, lingkungan, serta proses pengolahan material limbah sehingga tercipta ruang yang tidak hanya fungsional tetapi juga responsif terhadap isu lingkungan.

Dengan adanya fasilitas WasteLab ini, diharapkan limbah dapat dipandang sebagai sumber daya yang memiliki potensi untuk diolah dan dimanfaatkan kembali, sekaligus menjadi sarana edukasi bagi masyarakat mengenai pentingnya pengelolaan sampah yang berkelanjutan.

1.2 Tujuan dan Sasaran

1.2.1 Tujuan

Merancang fasilitas Wastelab sebagai pusat riset, edukasi, dan eksplorasi seni berbasis pendekatan arsitektur ekologis yang mampu meningkatkan kesadaran lingkungan serta mendukung inovasi material berkelanjutan.

1.2.2 Sasaran

Sasaran yang ingin dicapai dalam perancangan ini meliputi:

1. Merumuskan konsep ruang yang mengintegrasikan fungsi riset, edukasi, dan eksplorasi seni dalam satu sistem ruang arsitektural.

2. Menerapkan prinsip arsitektur ekologis dalam perancangan bangunan melalui efisiensi energi, penggunaan material ramah lingkungan, serta integrasi dengan lingkungan.
3. Menghasilkan rancangan fasilitas edukatif yang mampu meningkatkan kesadaran ekologis masyarakat melalui pengalaman ruang.

1.3 Manfaat

1.3.1 Manfaat Subyektif

Sebagai pemenuhan persyaratan akademik dalam menempuh Tugas Akhir Program Studi Sarjana Arsitektur serta sebagai sarana pengembangan kemampuan perancangan arsitektur berbasis keberlanjutan.

1.3.2 Manfaat Obyektif

Memberikan gagasan perancangan fasilitas publik yang mendukung edukasi lingkungan, pengembangan material daur ulang, serta peningkatan kesadaran masyarakat terhadap keberlanjutan lingkungan perkotaan.

1.4 Lingkup Pembahasan

Lingkup pembahasan mencakup perencanaan dan perancangan WasteLab sebagai fasilitas riset, edukasi, dan seni berbasis material daur ulang dengan pendekatan arsitektur ekologis. Pembahasan meliputi aspek fungsi, ruang, tapak, lingkungan, serta konsep desain bangunan, tanpa mencakup sistem pengolahan sampah skala industri. Metode Perancangan

Metode yang digunakan dalam perancangan ini meliputi:

1. Studi Literatur

Mengkaji teori dan konsep terkait arsitektur ekologis, fasilitas edukasi lingkungan, serta material berkelanjutan melalui jurnal, buku, dan penelitian ilmiah.

2. Studi Preseden

Menganalisis bangunan sejenis seperti environmental education center dan material research laboratory untuk memahami pendekatan desain, program ruang, serta strategi ekologis.

3. Analisis Tapak

Mengkaji kondisi lokasi, potensi, dan kendala lingkungan untuk menentukan strategi perancangan yang sesuai.

4. Analisis Pengguna dan Aktivitas

Mengidentifikasi pengguna, kebutuhan, serta pola aktivitas sebagai dasar penentuan program ruang.

5. Sintesis Konsep Perancangan

Mengintegrasikan hasil analisis menjadi konsep desain berbasis pendekatan arsitektur ekologis.

1.5 Metode Pembahasan

1.5.1 Metode Deskriptif

Mengumpulkan dan mengkaji data melalui studi literatur terkait arsitektur ekologis, material daur ulang, fasilitas edukasi lingkungan, serta kebijakan pengelolaan sampah perkotaan.

1.5.2 Metode Dokumentatif

Mengumpulkan data melalui dokumen, laporan, peta, dan data statistik terkait kondisi serta sistem lingkungan Kota Bandung.

1.5.3 Metode Komparatif

Menganalisis dan membandingkan proyek sejenis berupa fasilitas riset material, eco center, dan ruang edukasi lingkungan sebagai dasar penyusunan konsep perancangan.

1.6 Sistematika Pembahasan

Sistematika pembahasan pada Perancangan Wastelab di Bandung sebagai Pusat Riset, Edukasi, dan Eksplorasi Seni Berbasis Pendekatan Arsitektur Ekologis dibuat untuk memberikan gambaran umum dan alur kerja dalam penyusunan laporan perancangan arsitektur ini, yang dibagi menjadi tiga bab utama sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Berisi latar belakang permasalahan, rumusan masalah, tujuan dan sasaran, manfaat, ruang lingkup pembahasan, metode penulisan, serta sistematika pembahasan proposal perancangan Wastelab di Bandung dengan pendekatan arsitektur ekologis.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN STUDI PRESEDEN

Berisi kajian teori yang mendasari perancangan meliputi konsep persampahan perkotaan dan circular economy, prinsip arsitektur ekologis, arsitektur sirkular dan material daur ulang, serta teori fasilitas edukasi lingkungan dan ruang riset. Selain itu, dibahas studi preseden proyek sejenis sebagai pembanding dan dasar perumusan konsep perancangan.=

BAB III TINJAUAN LOKASI DAN PENDEKATAN PERANCANGAN

Berisi tinjauan umum Kota Bandung, analisis potensi dan permasalahan tapak, pendekatan perancangan berbasis arsitektur ekologis, serta penyusunan program ruang dan konsep awal perancangan Wastelab.

1.7 Alur Pikir

Aktualita - Timbulan sampah perkotaan terus meningkat dan menjadi isu lingkungan serius, terutama di kawasan urban seperti Bandung. - Limbah memiliki potensi sebagai material baru melalui penelitian dan eksperimen berkelanjutan, namun fasilitas yang mewadahi riset, edukasi, dan eksplorasi material limbah masih terbatas. Urgensi - Diperlukan fasilitas arsitektural yang mampu menjadi wadah penelitian material limbah sekaligus media edukasi dan eksplorasi kreatif untuk meningkatkan kesadaran lingkungan masyarakat. Orisinalitas - Perencanaan dan Perancangan Wastelab di Bandung sebagai Laboratorium Riset Material Limbah dengan Pendekatan Arsitektur Ekologis yang mengintegrasikan fungsi penelitian, edukasi, dan seni sebagai ruang eksplorasi inovasi material berkelanjutan serta pembelajaran publik mengenai circular thinking.		
Tujuan - Menyusun konsep perencanaan dan perancangan Wastelab sebagai fasilitas penelitian material limbah berbasis edukasi dan eksplorasi kreatif di Kota Bandung. - Menghasilkan rancangan arsitektur yang mampu mendukung proses penelitian, pembelajaran publik, dan eksplorasi seni berbasis material limbah secara terintegrasi. - Mewujudkan bangunan sebagai media edukasi lingkungan dan representasi transformasi limbah menjadi pengetahuan dan nilai baru. Urgensi - Melakukan perencanaan dan perancangan Wastelab sebagai fasilitas riset material limbah berbasis arsitektur ekologis guna mendukung inovasi material berkelanjutan serta meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap isu lingkungan dan circular economy.		
Tujuan - Landasan Teori Arsitektur Ekologis - Standar Perencanaan dan Perancangan Laboratorium Riset & Fasilitas Edukasi - Prinsip Circular Thinking	Studi Pustaka - Tinjauan Mengenai Sampah dan Material Daur Ulang - Tinjauan Pendekatan Arsitektur Ekologis - Tinjauan Fasilitas Laboratorium Penelitian Material - Tinjauan Edukasi Lingkungan dan Arsitektur	Studi Preseden - Waste Lab / Material Research Laboratory - Environmental Education Center - Experimental & Sustainable Architecture Laboratory - Art & Material Exploration Space
Data dan kajian pustaka yang telah dilakukan menghasilkan pemahaman mengenai: - Permasalahan sampah dan potensi material limbah sebagai objek penelitian. - Prinsip arsitektur ekologis sebagai dasar pendekatan perancangan. - Kebutuhan ruang laboratorium riset, edukasi, dan eksplorasi kreatif berbasis material limbah. - Konsep ruang sebagai perjalanan transformasi limbah menjadi pengetahuan, inovasi, dan nilai baru.		
LANDASAN PROGRAM PERENCANAAN DAN PERANCANGAN WASTELAB DI BANDUNG SEBAGAI LABORATORIUM RISET MATERIAL LIMBAH DENGAN PENDEKATAN ARSITEKTUR EKOLOGIS		