

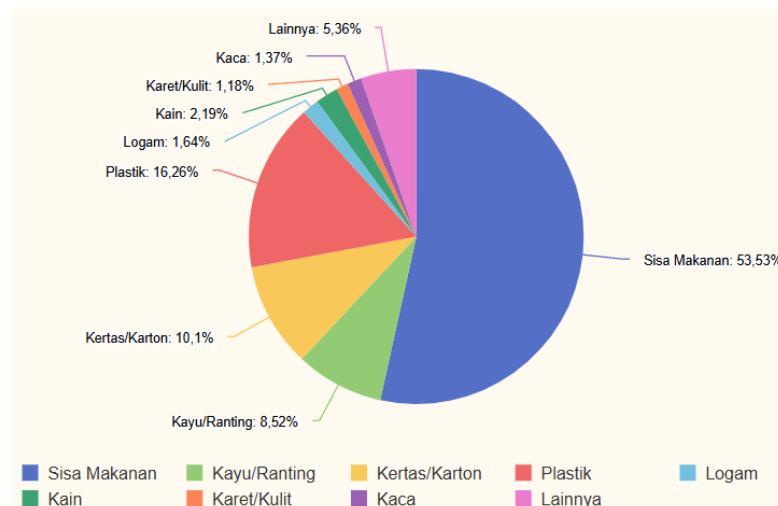
BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Salah satu masalah yang dihadapi secara global saat ini adalah permasalahan sampah. Jumlah sampah yang setiap tahunnya meningkat, memerlukan perhatian khusus. Menurut *What a Waste 2.0* oleh *World Bank*, diprediksi ada kenaikan jumlah sampah sebesar 33% pada tahun 2050, dari 2,01 miliar ton pada tahun 2016 menjadi 3,40 miliar ton. Pada tahun 2025, Indonesia sendiri menghasilkan sampah sebesar 24,80 juta ton dan Provinsi Jawa Tengah berada di urutan keempat penghasil sampah terbanyak di Indonesia yaitu sebesar 1,56 juta ton.

Sampah makanan merupakan penyumbang limbah terbesar dengan dampak lingkungan yang sangat merusak. Berdasarkan laporan Indeks Sampah Makanan 2024 dari *United Nations Environment Programme* (UNEP), diperkirakan 1,05 miliar ton makanan terbuang di tingkat ritel, layanan makanan, dan rumah tangga pada tahun 2022. Dan di Indonesia, berdasarkan data Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional (SIPSN), sampah makanan mendominasi hingga 40,5% dari total timbulan sampah per tahun 2025. Jawa Tengah sendiri, menghasilkan sampah makanan sebesar 53,5%.



Gambar 1. 1. Komposisi Sampah Berdasarkan Jenis Sampah Jawa Tengah
(Sumber : Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional, 2025)

Secara lingkungan, sisa makanan adalah beban berat bagi atmosfer bumi. Dampak lingkungan dari limbah makanan sangat besar, berkontribusi terhadap emisi gas rumah kaca (GRK). Ketika limbah organik berakhir di tempat pembuangan akhir

(TPA) dan terurai tanpa oksigen, ia akan melepas gas metana, sebuah gas rumah kaca yang memiliki potensi pemanasan global 80 kali lebih kuat daripada karbon dioksida dalam jangka waktu 20 tahun (US EPA, 2025). Penelitian menunjukkan bahwa *food loss and waste* menyumbang sekitar 8-10 persen dari total emisi GRK global, menjadikannya kontributor utama dalam permasalahannya perubahan iklim (FAO, 2024).

Di Indonesia, Deputi Bidang Kemaritiman dan Sumber Daya Alam Kementerian PPN/Bappenas, Arifin Rudiyanto, menyatakan berdasarkan studi *Economist Intelligence Unit*, Indonesia menghasilkan hampir 300 kilogram sampah makanan per orang per hari di setiap tahun yang menjadikannya negara terbesar kedua penghasil makanan di dunia. Dan data dari Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) menyatakan bahwa pada tahun 2018 terdapat sebanyak 44 persen timbulan sampah makanan. Kajian dari *Food loss and waste* di Indonesia pada 2000-2019 timbulan FLW mencapai 23-48 juta ton per tahun atau setara 115-184 kilogram/kapita/tahun. Hal tersebut berdampak pada emisi total gas rumah kaca yang mencapai 1.702,9 Mega ton CO₂-ek.

Tabel 1. 1. Indikator Capaian Pengelolaan Sampah di Indonesia

Indikator Capaian Pengelolaan	Nilai Statistik (Ton/Tahun)
Total Timbulan Sampah	24.883.376,49
Sampah Terkelola	412.632,28
Sampah Tidak Terkelola	781.769,79
Pengurangan Sampah	23.024,31
Penanganan Sampah	389.607,96
TPA <i>Control/Sanitary Landfill</i>	194.882,39
TPA <i>Open Dumping</i>	342.832,07

(Sumber : Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional, 2024)

Menurut data dari SIPSN, terdapat perbedaan volume sampah yang diolah di TPA *open dumping* dengan TPA *sanitary landfill* merupakan suatu pelanggaran terhadap UU No. 18 tahun 2008 yang melarang metode pembuangan terbuka. Kenyataan bahwa manajemen sampah di Indonesia masih di presentase kecil menuntut kita untuk mengembangkan sistem pengolahan sampah di Indonesia. Semarang memiliki tempat pemrosesan akhir (TPA) yang berada di Kedungpane, Kecamatan Mijen. Kepala Dinas Lingkungan Hidup (DLH) menyatakan TPA Jatibarang berada dalam kondisi kritis dan diperkirakan hanya mampu menampung beban sampah selama

tiga hingga lima tahu ke depan. Dan dengan tingginya aktivitas kuliner di Tembalang perlu untuk dibuat tempat pengolahan sampah khusus di Kecamatan Tembalang.

Indonesia kaya akan kuliner nusantara yang memanfaatkan sumber daya alam lokal. Sayangnya, masih banyak limbah kuliner yang belum dikelola dengan baik, salah satunya limbah dari *seafood*. *Seafood* memiliki banyak variasi dan karakteristik yang berbeda, begitu juga cara pengolahannya. Kerang, misalnya, sering jadi menu favorit di restoran *seafood*, tapi jugang menghasilkan limbah cangkang kerang. Dari data eksplorasi perikanan tercatat total cangkang kerang mencapai 2.752 ton per tahun. Karena cangkang kerang keras menjadi sulit membusuk sehingga menumpuk dan tidak termanfaatkan (Rasi dkk., 2024).

Berbeda dengan limbah ikan yang cepat membusuk dan berpotensi menghasilkan gas metana jika dibiarkan terbuka. Perbedaan sifat limbah ini justru menunjukkan peluang besar dimana limbah *seafood* bisa diolah menjadi produk bernilai dan lebih ramah lingkungan jika ditangani secara tepat.

Sayangnya fasilitas pengolahan yang secara khusus menangani karakteristik limbah kuliner *seafood* masih belum banyak dikenal dan belum menjadi perhatian utama. Padahal, setiap jenis limbah memiliki sifat yang berbeda dan memerlukan penanganan yang sesuai. Untuk itu perlu disediakan fasilitas khusus di kawasan Tembalang yang mengadopsi sistem regeneratif. Dengan pendekatan ini, semua limbah *seafood* diintegrasikan kembali ke siklus biologis dan teknis sehingga bisa menjadi sumber daya baru dan membantu memulihkan kualitas lingkungan di sekitarnya.

1.2. Tujuan dan Sasaran

1.2.1. Tujuan

Menyusun konsep perancangan dan perencanaan unit pengolahan sampah khusus limbah spesifik *seafood* di PTSP Undip, sebagai upaya untuk menciptakan solusi arsitektural yang memberikan manfaat baru dan juga menjaga kelestarian lingkungan

1.2.2. Sasaran

1. Rancangan zonasi fasilitas yang efektif guna menghasilkan alur kerja yang terintegrasi.
2. Rancangan desain yang mampu mengatasi masalah pengolahan limbah kuliner secara efisien melalui penerapan teknologi tepat guna.

3. Rancangan yang menghasilkan dampak positif terhadap lingkungan melalui penerapan regeneratif.

1.3. Manfaat

1.3.1. Subjektif

Manfaat subjektif adalah manfaat yang diperoleh penulis/desainer secara langsung dari proses perancangan proyek ini, antara lain:

- 1. Pengembangan kompetensi profesional**

Melatih kemampuan penulis dalam mengelola proyek arsitektur yang kompleks, mulai dari tahap riset data, analisis tapak, hingga pengambilan keputusan desain yang solutif dan terukur.

- 2. Penerapan pengetahuan arsitektur**

Menjadi media untuk menerapkan teori-teori arsitektur yang telah dipelajari selama masa perkuliahan seperti keterkaitan antara aspek fungsi ruang, sistem struktur, utilitas bangunan yang kompleks, serta estetika arsitektur.

- 3. Peningkatan Kemampuan *Problem Solving***

Mengasah ketajaman penulis dalam menyusun solusi desain yang mampu menjawab tantangan nyata di lapangan.

- 4. Eksperimentasi Teknologi Bangunan**

Memberikan ruang bagi penulis untuk mengeksplorasi penerapan teknologi bangunan terkini yang relevan dengan isu lingkungan masa kini.

- 5. Kesiapan Menuju Dunia Kerja**

Membangun portofolio yang komprehensif yang menunjukkan kemampuan penulis dalam merancang, sehingga memberikan kepercayaan diri dan daya saing tinggi saat memasuki dunia profesional.

1.3.2. Objektif

Manfaat objektif adalah manfaat yang ditujukan bagi pihak lain atau masyarakat luas dari hasil perancangan ini, antara lain:

- 1. Pengurangan Volume Limbah Sisa Makanan**

Perancangan ini mampu mengolah limbah sisa makanan secara mandiri dengan proses pengolahan yang efisien sehingga limbah yang berakhir di Tempat Pembuangan Akhir dapat berkurang dan bahkan nihil.

- 2. Kontribusi terhadap Pemulihan Kualitas Lingkungan**

Hasil perancangan secara aktif memperbaiki ekosistem sekitar melalui sistem pengolahan tertutup.

3. Inspirasi Model Infastruktur Masa Depan

Perancangan ini menjadi referensi penerapan arsitektur regeneratif pada fasilitas utilitas kota, yang membuktikan bahwa pusat pengolahan limbah dapat hadir sebagai elemen ruang yang estetis, higienis, dan dapat beradaptasi dengan kawasan padat.

1.4. Ruang Lingkup

Lingkup proposal ini mencakup lingkup substansial yaitu penjabaran terkait konsep perancangan yang sesuai dengan sistem regeneratif dan lingkup spasial yang terdiri dari kajian pengaturan zonasi dan fasilitas dengan metode studi preseden, serta standar ruang yang berlaku

1.5. Metode Pembahasan

Metode pembahasan yang digunakan dalam perancangan ini bertujuan untuk memperoleh pemahaman yang menyeluruh mengenai aspek pemberdayaan ekonomi, standar ruang, dan kualitas lingkungan yang berkaitan dengan objek perancangan. Metode yang digunakan meliputi metode deskriptif, dokumentatif, dan komparatif, yang saling melengkapi dalam membangun dasar analisis dan konsep desain.

1.5.1. Metode Deskriptif

Metode deskriptif digunakan untuk mengidentifikasi dan memaparkan fenomena nyata yang berkaitan dengan alur dan sistem pengelolaan sampah. Melalui metode ini, dilakukan pendataan terhadap karakteristik limbah, pola pengelolaan limbah, serta identifikasi kebutuhan fasilitas pengolahan yang dianalisis secara sistematis.

Selain itu, metode ini mencakup pemetaan kondisi eksisting Kota Semarang, khususnya Kecamatan Tembalang, dari aspek karakteristik iklim yang krusial bagi perancangan pembangunan yang responsif terhadap lingkungan.

1.5.2. Metode Dokumentatif

Metode dokumentatif merupakan metode pencarian data sekunder melalui data yang sudah tersedia berupa catatan, transkrip, buku, dan sebagainya yang relevan dengan perancangan tempat pengolahan limbah berbasis sistem regeneratif. Sumber data meliputi peraturan daerah Kota Semarang mengenai tata ruang, literatur mengenai

teori Desain Regeneratif, serta standar teknis bangunan utilitas publik dan kesehatan lingkungan.

Informasi dari berbagai dokumen ini digunakan untuk memperkuat landasan teoretis, khususnya dalam mengintegrasikan sistem pengelolaan limbah sirkular sebagai bagian dari struktur bangunan, sehingga konsep yang dirumuskan memiliki validitas akademik yang kuat.

1.5.3. Metode Komparatif

Metode ini dilakukan dengan membandingkan objek bangunan sejenis guna mendapatkan pola desain yang telah teruji dengan menganalisis beberapa proyek pengolahan limbah ramah lingkungan yang memiliki kesamaan fungsi dan skala. Fokus studi banding mencakup analisis terhadap efisiensi organisasi ruang, sistem sirkulasi pengguna, dan hubungan antarruang.

Hasil komparasi ini bertujuan untuk mengevaluasi kelebihan dan kekurangan teknologi bangunan pada proyek preseden guna mengadopsi pola desain yang paling efektif. Dengan demikian, perancangan Pengolahan Limbah ini didasarkan pada praktik terbaik yang mampu menjawab tantangan nyata di lapangan secara inovatif.

1.6. Sistematika Pembahasan

Sistematika pembahasan merupakan langkah-langkah dalam proses penyusunan laporan ini yaitu:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisikan uraian dari latar belakang, tujuan, sasaran, manfaat, ruang lingkup, metode pembahasan, sistematika pembahasan, dan alur pikir.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menguraikan kajian pustaka yang relevan, meliputi landasan teori umum mengenai, sejarah dan tipologi bangunan, hingga standar teknis perencanaan yang menjadi acuan dalam desain. Selain itu, bab ini juga mengkaji pendekatan tematik serta menyajikan hasil studi banding terhadap objek sejenis guna mendapatkan referensi mengenai fasilitas, aktivitas, dan organisasi ruang yang.

BAB III TINJAUAN LOKASI

Bab ini menyajikan tinjauan mendalam mengenai lokasi perancangan, yang mencakup kondisi fisik lahan, regulasi tata ruang yang berlaku, hingga analisis potensi pengunjung.

BAB IV PENDEKATAN PROGRAM PERENCANAAN DAN PERANCANGAN

Membahas pendekatan analisis perencanaan dan perancangan yang menjadi dasar program perencanaan dan perancangan. Berisi tentang pendekatan dari aspek fungsional, aspek kontekstual, aspek teknis, aspek kinerja, dan aspek pendekatan arsitektural.

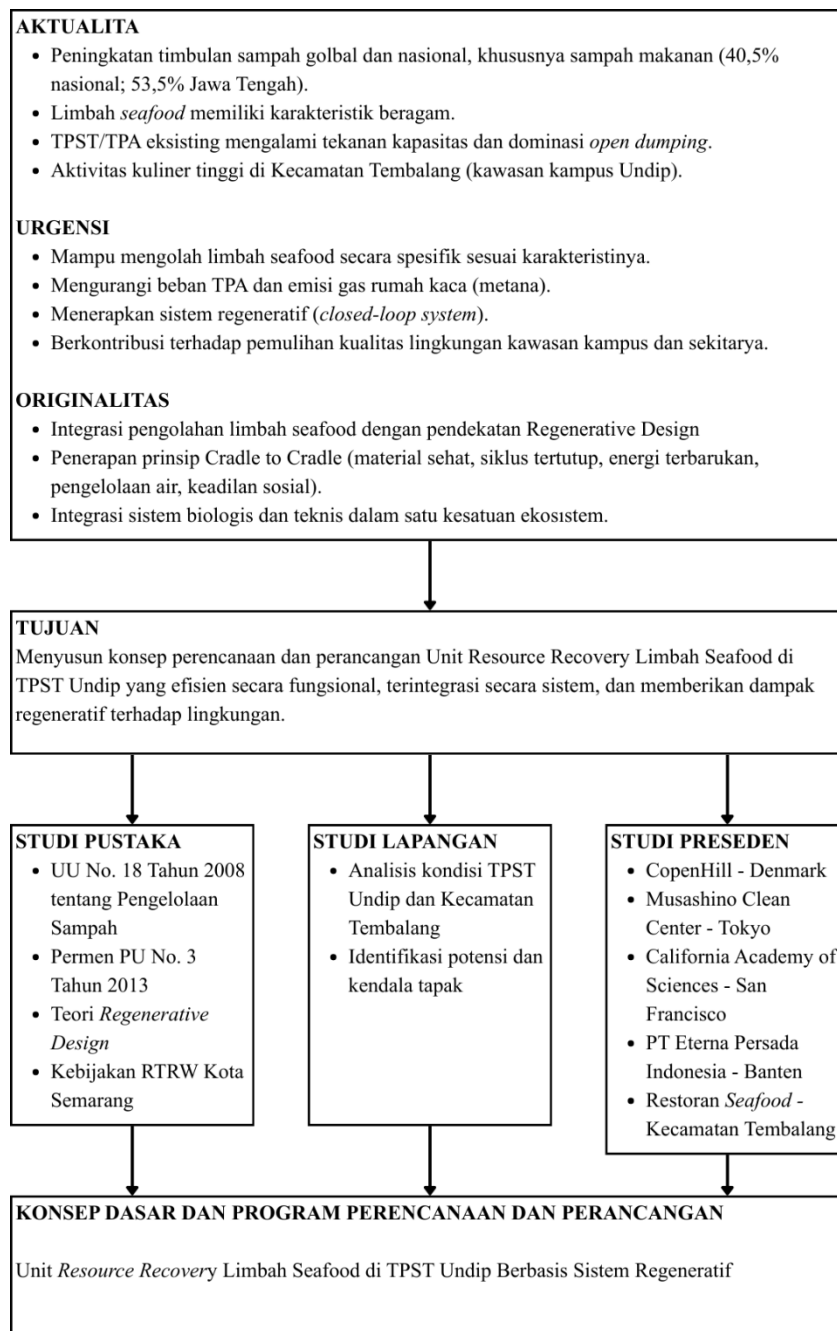
BAB V PROGRAM PERENCANAAN DAN PERANCANGAN

Mengungkapkan hasil kesimpulan analisis dari segala aspek pendekatan perencanaan dan perancangan dan membahas konsep dasar perencanaan dan perancangan untuk kemudian diwujudkan dalam bangunan.

DAFTAR PUSTAKA

Memuat alamat literatur yang dikutip dan digunakan sebagai sumber arsip data penulisan proposal.

1.7. Alur Pikir



Gambar 1. 2. Alur Pikir
(Sumber : Penulis, 2026)