

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Sampah menjadi persoalan klasik yang terus tumbuh seiring perkembangan kota, dan Indonesia sendiri tercatat dapat menghasilkan jutaan ton sampah setiap hari sehingga termasuk sebagai salah satu negara dengan jumlah timbunan sampah tertinggi di dunia (Beby, 2020). Kondisi ini diperkuat dengan data Badan Pusat Statistik (BPS) yang menunjukkan bahwa jumlah penduduk terus mengalami kenaikan dari waktu ke waktu.



Gambar 1. 1 Grafik Jumlah Penduduk Indonesia
Sumber : Badan Pusat Statistik (BPS)

Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS), Jumlah penduduk Indonesia menunjukkan peningkatan yang konsisten dari tahun 2018 hingga 2025. Seiring meningkatnya jumlah penduduk dan aktivitas ekonomi, timbunan sampah juga mengalami peningkatan, baik di kota besar maupun kota kecil dengan kepadatan tinggi (Bagustiandi, 2024). Peningkatan timbunan sampah ini menjadi tantangan serius karena kapasitas pengelolaan yang tersedia sering kali tidak sebanding dengan volume sampah yang dihasilkan. Kondisi tersebut menyebabkan semakin besarnya beban yang harus ditangani oleh fasilitas pengelolaan sampah di berbagai daerah. Oleh karena itu, diperlukan upaya pengelolaan sampah yang lebih efektif agar peningkatan timbunan sampah tidak menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan dan kualitas hidup masyarakat. Menurut data dari Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional (SIPSN) data tahun 2024 dari 323 kabupaten/kota se-Indonesia, rincian data SIPSN 2024 dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 1 SIPSN 2024

Kategori	Persentase	Volume(ton/tahun)	Keterangan
Timbulan Sampah Nasional	100%	35.313.107,58	Total sampah di 323 kabupaten/kota
Pengurangan Sampah	1,11	390.278,30	Upaya 3R
Penangan Sampah	37,53	13.252.085,16	Ditangani melalui sistem persampahan
TPA Control & Open Dumping		15,444,633.22	
Sampah Terkelola	38,63	13.642.363,47	Sudah dikelola
Sampah Tidak terkelola	61,37	21.670.744,11	Belum di kelola

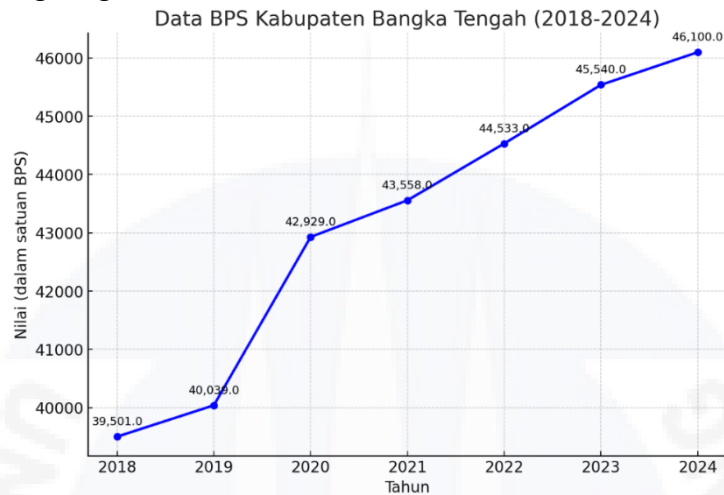
Sumber : SIPSN 2024

Kondisi ini menunjukkan bahwa lebih dari separuh sampah nasional, 21,670 juta ton/tahun, belum mendapatkan pengelolaan yang memadai. Menurut (Marlina et al., 2023) tanpa pengolahan yang tepat, sampah akan bertransformasi menjadi masalah yang serius dan dapat menurunkan kualitas lingkungan, mengganggu kesehatan bahkan merusak wajah kota itu sendiri.

Volume sampah yang masuk ke Tempat Pembuangan Akhir (TPA) juga terus bertambah, TPA adalah lokasi dimana sampah berakhir setelah melalui tahapan pengumpulan, pengangkutan, pengolahan, hingga akhirnya dibuang (Beby, 2020). Dengan itu, Permen PU No. 03/PRT/M/2013 juga menegaskan adanya persyaratan teknis bagi fasilitas pengolahan sampah, yang mencakup TPS 3R, TPST, SPA, dan TPA (Peraturan Menteri PU Nomor 3/PRT/M/ 2013, 2013). Tempat Pembuangan Akhir (TPA) memiliki peran penting dalam pengolahan sampah, karna menjadi lokasi terakhir untuk menampung, mengolah, dan menutup siklus sampah. Kondisi ini menyebabkan banyak TPA mengalami *overload*, sehingga tidak mampu menampung timbulan sampah secara optimal. Menurut (Beby, 2020) Apabila tidak dikelola dengan baik oleh dinas maupun masyarakat sekitar dalam menjaga kebersihan, keberadaan TPA dapat menimbulkan dampak yang negatif ke lingkungan serta kehidupan sosial masyarakat di sekitarnya. Oleh karna itu

dibutuhkan suatu strategi menyeluruh yang mencakup keterlibatan masyarakat, peningkatan kemampuan dalam pengolahan sampah, serta penerapan teknologi yang ramah lingkungan (Julia Lingga et al., 2024). Dengan pendekatan yang terpadu, diharapkan dampak negatif terhadap lingkungan dan kesehatan masyarakat dapat diminimalkan.

Hal ini menjadi sangat relevan di Kabupaten Bangka Tengah, khususnya wilayah Jongkong



Gambar 1. 2 Grafik Penduduk Bangka Tengah
Sumber: Badan Pusat Statistik (BPS)

Menurut data BPS, pertumbuhan penduduk di Kecamatan Koba terus mengalami peningkatan dari tahun ke tahun. Peningkatan jumlah penduduk ini berbanding lurus dengan meningkatnya aktivitas masyarakat yang menghasilkan timbulan sampah dalam jumlah yang semakin besar. Berdasarkan temuan dari wawancara, kurangnya kesadaran masyarakat dalam memilah maupun membuang sampah secara tepat menjadi salah satu faktor yang menyebabkan permasalahan persampahan semakin kompleks dan berkontribusi terhadap terjadinya overload pada TPA di kawasan tersebut.

Data dari Dinas Lingkungan Hidup (DLH) Kabupaten Bangka Tengah menunjukkan bahwa timbulan sampah mencapai 29.160,14 ton/tahun, sedangkan sampah yang mampu dikelola hanya sebesar 9.862,43 ton/tahun atau sekitar 33,82%. Hal ini menunjukkan bahwa masih terdapat sebagian besar sampah yang belum tertangani secara optimal. Untuk pengolahan sampah di Kota Koba, TPA Simpang Jongkong telah mengalami overload pada cell aktif. Kapasitas yang tersedia sebesar 70.000 m³ kini tidak lagi mampu menampung timbulan sampah

yang telah mencapai 80.000 m³ (PEMERINTAHAN & TENGAH, n.d.).. Kondisi tersebut mengindikasikan adanya ketidakseimbangan antara jumlah sampah yang dihasilkan dengan kapasitas fasilitas pengelolaan yang tersedia.

Saat ini sistem persampahan di Kabupaten Bangka Tengah masih didominasi oleh sarana dan prasarana yang dimiliki Dinas Lingkungan Hidup.

Tabel 2 Sarana & Prasarana DLH Bangka Tengah

Uraian	Keterangan	Jumlah
Sarana& Prasarana	Kendaraan Roda Dua	12 unit
	Kendaraan Roda Empat	6 unit
	Kendaraan Roda Enam	8 unit
	Gedung Tempat Pengolahan Sampah	1 unit
	Alat berat persampahan	3 unit
	Gedung Laboratorium	1 unit
	Alat-alat Laboratorium	1 paket

Sumber : DLH Bangka Tengah 2021-2026

Data tersebut menunjukkan bahwa fasilitas yang ada cukup beragam, namun perlu dioptimalkan kembali agar pengolahan sampah tetap berjalan lebih efektif, menurut (Julia Lingga et al., 2024) dan (Kustiawan et al., 2023) apabila tidak ditangani dengan baik, permasalahan ini berpotensi menimbulkan dampak negatif seperti pencemaran terhadap air dan tanah, meningkatnya emisi gas metana akibat dekomposisi sampah organik, resiko penyebaran penyakit serta menurunkan nilai estetika, kerugian di bidang ekonomi, serta gangguan terhadap keseimbangan sistem alami. Berdasarkan data BPS (Figures, 2025) jumlah kejadian bencana alam menurut kecamatan di Kabupaten Bangka Tengah, 2024, Kecamatan Koba tercatat mengalami 5 kali bencana banjir. Persoalan ini menjadi salah satu indikasi bahwa pengolahan sampah dan lingkungan yang kurang optimal dapat berdampak langsung pada meningkatnya risiko bencana. Dalam upaya mengatasi persoalan tersebut pemerintah telah mengeluarkan Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2008 (*Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2008 Tentang Pengolaan Sampah*, 2008) tentang Pengelolaan Sampah yang menekankan dua pendekatan utama, yakni pengurangan dan penanganan sampah, sekaligus upaya pemerintah dalam menjaga lingkungan melalui pengolahan sampah secara terpadu dan komprehensif (Toif

Fadzoli et al., 2023). Selain itu, terdapat pula (Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No.21/PRT/M/2006, 2006) yang sejalan dengan penerapan konsep 3R (*Reduce, Reuse, Recycle*) sebagai upaya pengurangan sampah dari sumbernya.

Sebagai langkah lanjutan untuk mendukung penerapan regulasi tersebut dengan perancangan Tempat Pengolahan Sampah Terpadu (TPST), karna menurut (Ratri et al., 2022) TPST adalah fasilitas pengolahan yang menerapkan konsep 3R, di mana sampah dapat didaur ulang dan dimanfaatkan kembali secara efektif. Hal ini menjadikan alternatif solusi yang efektif dan strategis dalam mengurangi ketergantungan terhadap TPA sekaligus meminimalkan dampak negatif terhadap lingkungan. Sejalan dengan itu upaya yang perlu dilakukan adalah dengan pengadaan pengolahan sampah yang lebih optimal sebagai langkah konversi lingkungan, upaya ini tidak hanya mengandalkan pihak pengelola dan pemerintah, tetapi juga ketelibatan masyarakat di lingkungannya. Salah satu bentuk partisipasi tersebut melalui Tempat Pengolahan Sampah Terpadu (TPST) berbasis komunitas, yang diharapkan mampu menampung sampah lalu di olah menjadi sesuatu yang dapat dimanfaatkan kembali. Dengan adanya TPST berbasis masyarakat, diharapkan dapat mengatasi permasalahan *overload* pada TPA, sekaligus menumbuhkan kesadaran masyarakat akan pentingnya pengelolaan sampah yang ramah lingkungan. Selain itu, penerapan sistem ini dapat mendorong terciptanya lingkungan yang bersih dan sehat, memperbaiki kualitas estetika wilayah, serta mengurangi dampak negatif terhadap ekosistem lokal.

Untuk merealisasikan upaya tersebut sebagai tindak dirancang TPST di Jongkong dengan pendekatan arsitektur ramah lingkungan (*eco-friendly architecture*). Salah satu cara yang dapat ditempuh masyarakat untuk menekan dampak kerusakan lingkungan ialah melalui penerapan konsep ramah lingkungan. Pendapat ini diperkuat oleh (Husnan & Prayogi, 2022) yang menegaskan bahwa penerapan konsep ramah lingkungan memiliki peranan penting karena mampu memberikan berbagai manfaat dengan menyesuaikan desain dan operasional terhadap kondisi alam serta iklim setempat, sehingga tercipta sistem yang lebih selaras dan minim dampak negatif bagi lingkungan. Selain itu, prinsip ramah lingkungan (Anri Samuel Pulungan1), 2021) juga mendukung pengoalahan tanah,

air, dan udara secara bijak, menjaga kelestarian sumber daya alam secara holistik (Anri Samuel Pulungan1), 2021)

Menurut (Farahdina et al., 2025) konsep ini, fokus utama terletak pada penggunaan material berkelanjutan, efisiensi energi, pengelolaan air, dan optimalisasi cahaya alami untuk menciptakan bangunan yang nyaman dan sehat melalui desain ramah lingkungan. Dalam konteks TPST Jongkong, penerapan prinsip *Eco-Friendly Architecture* memiliki urgensi yang sangat tinggi. Dengan debit sampah harian mencapai 12-20 ton dan kapasitas lahan eksisting sekitar 70.000 m³ yang telah overload menjadi solusi strategis untuk mengurangi tekanan ekologis serta memperpanjang usia operasional fasilitas pengolahan sampah. Pendekatan ini menekankan efisiensi energi, penggunaan material lokal yang berkelanjutan, serta integrasi sistem alami seperti ventilasi silang, pencahayaan alami, dan pengelolaan air hujan sebagai sumber daya alternatif. Selain itu penerapan ruang edukatif seperti zona edukasi daur ulang, kebun kompos, dapat meningkatkan interaksi sosial sekaligus memperkuat fungsi TPST sebagai ruang publik yang produktif dan ramah lingkungan.

Fasilitas ini diharapkan menjadi *role model* bagi pengembangan infrastruktur publik berkelanjutan di Kabupaten Bangka Tengah, sekaligus memperkuat citra kawasan yang peduli terhadap lingkungan. Selain itu, keberadaan TPST juga sejalan dengan kebijakan nasional mengenai pengolahan sampah, sebagaimana tercantum dalam Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2008 (*Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2008 Tentang Pengolaan Sampah*, 2008) dan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 21 Tahun 2006 (Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No.21/PRT/M/2006, 2006).

Sejalan dengan itu kondisi tersebut, menurut (Ratri et al., 2022), TPST dengan luas 1.000 m² idealnya dirancang untuk melayani 2.000 rumah tangga. Jika diasumsikan satu rumah tangga terdiri dari empat jiwa, maka jumlah penduduk Bangka Tengah pada tahun 2024 yang mencapai 46.100 jiwa setara dengan 11.525 rumah tangga. Berdasarkan acuan tersebut, maka luas lahan TPST yang dibutuhkan untuk melayani seluruh wilayah mencapai sekitar 5.762 m² atau $\pm 0,58$ hektar. Namun, apabila hanya terdapat satu TPST yang beroperasi di wilayah Jongkong, maka fasilitas tersebut harus menampung timbulan sampah lebih dari 10.000 rumah

tangga, yang jauh melampaui kapasitas idealnya. Dengan demikian, TPA Jongkong berkapasitas 70.000 m³ tidak lagi memadai untuk melayani volume sampah yang terus meningkat. Oleh karena itu, diperlukan pengembangan TPST tambahan dengan total luas minimal 6.000-8.000 m² agar sistem pengelolaan sampah di wilayah Jongkong dapat berjalan lebih efisien, optimal, dan berkelanjutan.

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah memuat deskripsi permasalahan yang akan diteliti baik dalam bentuk kalimat pernyataan maupun pertanyaan.

1. Bagaimana merancang Tempat Pengolahan Sampah Terpadu (TPST) yang mampu mengurangi beban TPA melalui pemilahan dan pengolahan sampah yang efektif?
2. Bagaimana penerapan prinsip arsitektur ramah lingkungan (*eco-friendly architecture*) dapat diintegrasikan dalam perancangan TPST Jongkong, Bangka Tengah?
3. Bagaimana TPST dapat berfungsi tidak hanya sebagai fasilitas teknis, tetapi juga sebagai ruang untuk partisipasi masyarakat dalam proses pengolahan sampah?

1.3. Tujuan dan Sasaran

Penelitian ini memiliki tujuan dan sasaran yang dirumuskan guna memberikan arah yang jelas dalam perancangan, yaitu:

1. Merancang Tempat Pengolahan Sampah Terpadu (TPST) yang mampu mengurangi beban TPA melalui sistem pemilahan dan pengolahan sampah secara efektif, sehingga TPST dapat berfungsi optimal dan tidak mengalami *overload*
2. Merancang TPST yang menerapkan prinsip-prinsip *Eco-Friendly Architecture* dalam perancangan TPST Jongkong, Bangka Tengah, sehingga terciptanya bangunan yang fungsional, efisien energi, serta berkelanjutan secara ekologis dengan meminimalkan dampak negatif terhadap lingkungan.

3. Merancang TPST yang tidak sekadar sarana pengolahan sampah, tetapi juga sebagai ruang edukatif yang mampu menumbuhkan kesadaran, keterlibatan, dan kolaborasi masyarakat dalam menjaga kebersihan serta kualitas lingkungan.

1.4. Batasan Masalah

Penelitian ini dibatasi pada hal-hal berikut:

1. Studi difokuskan pada perancangan Tempat Pengolahan Sampah Terpadu (TPST) di wilayah Jongkong, Kecamatan Koba, Kabupaten Bangka Tengah.
2. Fokus pada pengelolaan sampah melalui penerapan konsep 3R (*Reduce, Reuse, Recycle*) untuk meminimalkan timbulan sampah yang belum terkelola.
3. Fokus pada penerapan konsep arsitektur ramah lingkungan (*eco-friendly architecture*)

1.5. Manfaat

Penelitian ini diharapkan mampu memberikan kontribusi nyata dalam bidang keilmuan maupun penerapannya di masyarakat, dengan manfaat sebagai berikut:

1. Penelitian ini dapat menjadi acuan dalam penyediaan fasilitas TPST yang terencana dan ramah lingkungan.
2. Penelitian ini diharapkan mampu meningkatkan kesadaran, pengetahuan dan keterlibatan masyarakat dalam proses pengolahan sampah.
3. Penelitian ini juga diharapkan menjadi model percontohan penerapan arsitektur ramah lingkungan pada fasilitas public khususnya TPST.

1.6. Sistematika Pembahasan

Adapun sistematika pembahasan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bab I Pendahuluan

Berisi latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan sasaran, batasan masalah, hipotesis, dan sistematika pembahasan

2. Bab II Tinjauan Pustaka

Membahas teori-teori terkait pengolahan sampah, prinsip arsitektur ramah lingkungan, studi kasus TPST, serta regulasi yang mendukung.

3. Bab III Metodologi Penelitian

Menjelaskan metode penelitian, pendekatan perancangan, Teknik pengumpulan data, serta analisis yang digunakan.

4. Bab IV Analisis Perancangan

Berisi analisis kondisi eksisting di lokasi, kebutuhan ruang, serta penerapan konsep *Eco-Friendly Architecture* dalam perancangan TPST

5. Bab V Konsep Perancangan

Menyajikan rancangan akhir TPST meliputi konsep desain, tata ruang, tampilan bangunan, dan detail teknis arsitektur.

6. Bab VI Hasil Perancangan

Menyajikan hasil rancangan akhir TPST meliputi konsep desain, tata ruang, tampilan bangunan, dan detail teknis arsitektur.

7. Bab VII Penutup

Berisi kesimpulan dan saran dalam penelitian.