

FASILITAS PENGOLAHAN SAMPAH TERPADU EDUKATIF KELURAHAN SUNGAI LULUT KOTA BANJARMASIN

Nur Isnania Hanifa

Program Studi Teknik Arsitektur Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat
2110812220042@mhs.ulm.ac.id

Yuswinda Febrita

Program Studi Teknik Arsitektur Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat
yfebrita@ulm.ac.id

ABSTRAK

Isu persampahan di Kota Banjarmasin, khususnya di Kelurahan Sungai Lulut, dipengaruhi oleh keterbatasan fasilitas dan rendahnya partisipasi masyarakat. Fasilitas Pengolahan Sampah Terpadu dirancang sebagai area pengolahan sekaligus pusat edukasi dengan pendekatan interaktif dan penggunaan material daur ulang. Tata ruang disusun berdasarkan tahapan pembelajaran taksonomi Bloom melalui kegiatan informasi, observasi, interaksi, dan kreasi. Material daur ulang digunakan sebagai elemen konstruksi dan media pembelajaran. Integrasi fungsi edukasi dan pengolahan dalam satu kawasan membentuk sistem ruang yang mendukung peningkatan pemahaman masyarakat terhadap pengelolaan sampah dari sumbernya.

Kata kunci: Fasilitas pengolahan sampah, Edukasi Lingkungan, Konsep Interaktif, Material Daur Ulang, Pengelolaan Sampah Dari Sumbernya.

ABSTRACT

The waste management issue in Banjarmasin City, particularly in Sungai Lulut Village, is driven by limited processing facilities and low community participation. The Integrated Waste Processing Facility is designed as both a processing area and an educational center using an interactive approach and recycled materials. The spatial layout is organized based on Bloom's taxonomy, incorporating stages of information, observation, interaction, and creation. Recycled materials function not only as construction elements but also as visual and physical learning media. The integration of educational and processing functions within one site creates a spatial system that supports improving community understanding of waste management at its source.

Keywords: Waste Processing Facility, Environmental Education, Interactive Concept, Recycled Materials, Source-Based Waste Management.

PENDAHULUAN

Masalah pengelolaan sampah di Kota Banjarmasin semakin krusial akibat meningkatnya jumlah penduduk dan aktivitas ekonomi. Pada tahun 2022, hanya 27% dari total 511,98 ton sampah per hari yang berhasil diolah masyarakat, sisanya dibuang ke TPA. Kondisi memburuk sejak penutupan TPA Basirih oleh KLHK, yang menyebabkan status darurat sampah dan pengalihan sampah ke TPA Regional Banjarbakula dengan biaya tinggi. Pemerintah merespons dengan rencana membangun 69 titik fasilitas pemilahan sampah di tiap kelurahan.

Solusi berkelanjutan yang diusulkan adalah pendekatan *zero waste to landfill*, dengan fokus pada daur ulang dan pengelolaan sampah berbasis komunitas. Namun, implementasi masih menghadapi hambatan seperti rendahnya partisipasi masyarakat, fasilitas yang kurang memadai, dan maraknya TPS liar akibat ketidaktaatan terhadap aturan.

Contoh keberhasilan pengelolaan sampah ditunjukkan oleh Kabupaten Banyumas, yang melalui edukasi dan fasilitas TPST, berhasil mengurangi sampah dan memanfaatkannya menjadi RDF. Pendekatan serupa diharapkan bisa diterapkan di Banjarmasin dengan membangun fasilitas pengolahan sampah terpadu berbasis edukasi yang melibatkan komunitas, dilengkapi ruang interaktif, galeri, workshop, dan penggunaan material daur ulang untuk mendukung arsitektur hijau dan edukasi lingkungan.

Kolaborasi antara pemerintah, masyarakat, dan sektor swasta sangat penting untuk keberhasilan sistem ini dan menjadikan fasilitas tersebut sebagai pusat pembelajaran dan inovasi pengelolaan sampah di masa depan. sebagaimana tercantum dalam Peraturan Pemerintah RI Nomor 81 Tahun 2012 BAB 6. Edukasi tentang pentingnya pengelolaan sampah dari rumah, seperti pemilahan dan daur ulang agar masyarakat dapat mengurangi beban sampah yang masuk ke TPA.



Gambar 1. TPS Liar di Kelurahan Sungai Lulut
Sumber: Dokumen Pribadi (2024)

PERMASALAHAN

Permasalahan utama dalam kajian ini adalah ketiadaan fasilitas pengolahan sampah terpadu yang mengintegrasikan fungsi edukatif, sosial, dan lingkungan dalam satu kawasan di Kota Banjarmasin. Upaya pemerintah belum optimal karena rendahnya partisipasi masyarakat, terbatasnya infrastruktur, dan minimnya pendekatan yang interaktif serta partisipatif.

Selain itu, potensi pengelolaan sampah berbasis edukasi dan komunitas belum dimanfaatkan secara maksimal. Penggunaan material daur ulang dalam arsitektur juga belum menjadi praktik umum yang terintegrasi dalam sistem pengelolaan sampah di tingkat lokal.

Dengan demikian, penelitian ini berangkat dari pertanyaan utama: “Bagaimana merancang Fasilitas Pengolahan Sampah Terpadu Edukatif di Kelurahan Sungai Lulut Kota Banjarmasin yang interaktif melalui pemanfaatan material daur ulang?”

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Objek Perancangan

1. Definisi Fasilitas Pengolahan Sampah

Definisi dan Skala Menurut Permen PU No. 03 Tahun 2013, TPST adalah fasilitas yang melaksanakan kegiatan pengumpulan, pemilahan, penggunaan ulang, daur ulang, pengolahan, hingga

pemrosesan akhir sampah. TPST beroperasi pada skala kawasan, berada di area perkotaan, dan berfungsi sebagai pusat pengelolaan sekaligus edukasi masyarakat.

a. Karakteristik TPST (berdasarkan Jurnal Teknis TPS 3R 2024):

- Melayani minimal 400 KK (1.600–2.000 jiwa)
- Produksi sampah 4–6 m³/hari
- Lahan minimal 200 m²
- Pengumpulan sampah dengan gerobak 1 m³, 3 ritasi/hari
- Memiliki unit penampungan, pemilahan, pengolahan organik, anorganik, dan residu.

b. Sistem Operasional dan Jenis Pengolahan TPST menjalankan prinsip *Zero Waste* dan *3R (Reduce, Reuse, Recycle)*, dengan pengolahan sampah terbagi menjadi:

- Sampah Organik
 1. Diolah melalui pengomposan manual atau otomatis
 2. Budidaya maggot (BSF) digunakan sebagai metode biokonversi cepat, bebas bau, dan ramah lingkungan
- Sampah Anorganik
 1. Daur ulang: plastik PET, kertas, logam, tekstil diolah menjadi produk baru
 2. Residu: plastik *multilayer* diolah jadi bahan *paving* atau roster
- Sampah B3: seperti baterai dan limbah medis dipilah sejak awal dan diserahkan ke fasilitas pengelolaan khusus.

c. Fasilitas Bangunan TPST Menurut Modul E.3 TPST (2012), TPST terdiri atas:

- Fasilitas *Pre-Processing*: penimbangan, penerimaan dan penyimpanan awal
- Fasilitas Pemilahan: dilakukan secara manual dan mekanis
- Fasilitas Fisik: pencacahan dengan mesin shredder, *hammer mill*, dll.
- Fasilitas Lain: metode lanjutan seperti komposting, biogas, pirolisis, dan insinerasi

d. Langkah-Langkah Perencanaan TPST

1. Analisis kesetimbangan material

2. Identifikasi potensi pemanfaatan material
3. Perhitungan akumulasi dan laju timbulan sampah
4. Penentuan kebutuhan tenaga kerja, alat, dan jam operasi
5. Penyusunan layout agar efisien dan mendukung proses operasional.

2. Definisi Fasilitas Edukasi

Edukasi adalah proses perubahan sikap dan perilaku melalui pengajaran dan pelatihan (KBBI), yang terbagi dalam pendidikan formal, non-formal, dan informal. Dalam konteks Fasilitas Pengolahan Sampah Terpadu berbasis Edukasi, pendidikan non-formal dan informal menjadi fokus utama.

Fasilitas edukasi dirancang untuk mendukung proses belajar masyarakat melalui berbagai ruang seperti:

- Aula: Ruang serbaguna untuk kegiatan sosial dan edukatif, fleksibel dengan fasilitas pendukung.
- Perpustakaan: Menyediakan ruang baca dan koleksi dengan standar ergonomis, pencahayaan alami, dan kenyamanan.
- Galeri: Ruang pameran karya yang menekankan tata pencahayaan, keamanan, dan display menarik.
- Workshop: Area pelatihan atau produksi, memperhatikan keselamatan, tata letak, dan pengelolaan limbah.
- Ruang Terbuka Hijau: Area hijau publik yang mendukung pembelajaran berbasis alam dan aktivitas masyarakat.

Fasilitas ini mendukung pembelajaran interaktif dan kesadaran lingkungan melalui pendekatan edukatif dan penggunaan material daur ulang.

B. Tinjauan Arsitektural

1. Definisi Arsitektur Hijau

Arsitektur hijau adalah filosofi desain yang mengutamakan keberlanjutan dengan fokus pada efisiensi energi, penggunaan material ramah lingkungan, dan pengurangan dampak lingkungan. Menurut *Green Building Council Indonesia* (GBCI), bangunan hijau mempertimbangkan perlindungan dan penghematan sumber daya alam dalam setiap tahapannya. Salah satu aspek penting dalam desain bangunan hijau adalah pemanfaatan material daur ulang yang bertujuan mengurangi kebutuhan material baru, mengurangi limbah, dan memperpanjang umur pakai material. Sangkertadi dkk (2017) dan Surajana & Ardiansyah (2013) menekankan pentingnya penggunaan bahan daur ulang dalam menciptakan bangunan yang lebih ramah lingkungan dan mendukung prinsip keberlanjutan.

2. Tinjauan Arsitektur Interaktif

Bangunan yang mampu merespons dan berinteraksi dengan pengguna dan lingkungan secara dua arah. Menurut KBBI, interaktif berarti adanya hubungan aksi timbal balik, dan dalam konteks arsitektur, ini mencakup pertukaran informasi serta tindakan fisik antara ruang dan penggunaannya (Achten, 2019). Bangunan interaktif harus:

- Berbasis kegiatan: merespons aktivitas yang terjadi di dalam dan sekitar bangunan,
- Bertindak aktif: tidak hanya menjadi wadah, tapi turut mendukung tujuan pengguna,
- Berkinerja optimal: berdampak teknis, sosial, lingkungan, dan psikologis.

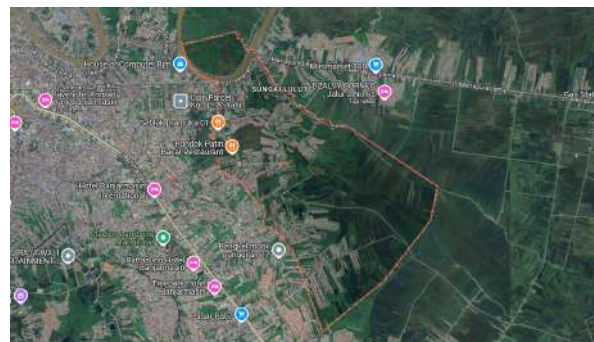
Fox & Kemp (2009) membagi interaksi menjadi pasif dan aktif, tergantung tingkat responsivitas. Cravalho (2015) menambahkan bahwa interaksi ini juga mencakup hubungan fisik dan emosional, yang memberi pengalaman edukatif dan rasa kepemilikan. Ia mengklasifikasikan

arsitektur interaktif dalam dua bentuk utama: kinetik dan digital.

PEMBAHASAN

A. Identifikasi Kawasan

Kelurahan Sungai Lulut merupakan salah satu dari sembilan kelurahan di Kecamatan Banjarmasin Timur, Kota Banjarmasin. Kelurahan Sungai Lulut terdiri dari 39 Rukun Tetangga (RT) dan 2 Rukun Warga (RW) dan memiliki luas wilayah 7,95 km² atau $\pm$ 560 Hektare yang mencakup 25,26% dari wilayah kecamatan Banjarmasin Timur. Pada 2023, didata memiliki 17.372 penduduk dengan 5.286 KK.



Gambar 2. Wilayah Kelurahan Sungai Lulut
Sumber: Googlemaps.com

B. Timbulan Sampah di Kawasan

Menurut Sabrina dkk. (2021), timbulan sampah rumah tangga di Kota Banjarmasin mencapai 0,26 kg/o/h dan 2,08 l/o/h. Kecamatan Banjarmasin Timur, termasuk Kelurahan Sungai Lulut, merupakan penyumbang timbulan sampah terbesar dengan rata-rata 37,50 ton/hari atau 266,02 m³/hari.

Kelurahan Sungai Lulut mencakup sekitar 14% penduduk Kecamatan Banjarmasin Timur dengan laju pertumbuhan rata-rata 0,718%. Data Proyeksi menunjukkan peningkatan jumlah penduduk dari 17.372 jiwa (2023) menjadi 18.928 jiwa (2034). Dari angka tersebut didapatkan persentase komposisi sampah sebagai berikut:

Tabel 1. Persentase Komposisi Sampah di Kelurahan Sungai Lulut

Persentase Komposisi Sampah (%)	Berat Sampah (Ton/h)	Volume Sampah (m3/h)
Organik (49,10 %)	2,78	19,62
Plastik (11,14%)	0,63	4,45
Kertas (8,27%)	0,47	3,30
Kayu (0,78%)	0,04	0,31
Kain/Tekstil (27,37%)	1,55	10,93
Karet (0,78%)	0,04	0,31
Bahan bangunan (0,06%)	0,00	0,02
Logam (0,74%)	0,04	0,30
Gelas/Kaca (1,48%)	0,08	0,59
Keramik (0,00%)	0,00	0,00
Alat elektronik (0,23%)	0,01	0,09
Sampah lainnya (0,05%)	0,00	0,02
Total	5,66	39,95

sumber : Diolah dari Sabrina dkk (2025)

C. Analisis Ketersediaan dan Potensi Material Daur Ulang

Fokus daur ulang ada pada sampah organik dan non-organik. Dalam kategori plastik dari perolehan sampah berada di angka 11.1 %. Dari Ruslinda dkk. (2024) karakteristik perolehan sampah plastik yang dapat didaur ulang berdasarkan jenisnya ada PET (43.2%), LDPE (25.6%), PP (16.3%) dan HDPE (4.2%). Akumulasi total dari persentase tersebut adalah 89.3% dari semua jenis sampah yang dihasilkan.

Dari angka tersebut dapat dihitung ketersediaan sampah plastik yang ada di kelurahan Sungai Lulut adalah sebagai berikut:

Diketahui:

- Komposisi sampah plastik: 11.1% = 0.111
- Total karakteristik sampah plastik yang dapat didaur ulang: 89.3 % = 0.893

Maka:

$$0.111 \times 0.893 = 0.099123$$

$$0.099123 \times 100 = 9.9123\%$$

89.3% dari 11.1% adalah 9.9%

Tambah dengan sampah organik: 49.1% + 9.9% = 59%

Dari perhitungan tersebut didapatkan ada 59% sampah yang dapat didaur ulang di fasilitas menjadi barang yang bernilai jual. Sedangkan jenis lain di jual ke mitra atau dilakukan proses pembakaran.

PRODUK HASIL PENGOLAHAN



Gambar 3. Produk Hasil Olahan Daur Ulang
Sumber: Analisis Pribadi (2025)

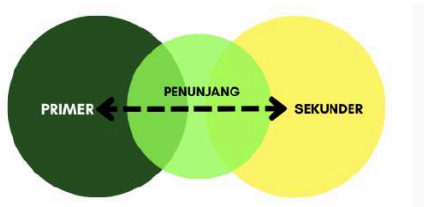
D. Fungsi

Fasilitas pengolahan sampah terpadu edukatif ini berfungsi sebagai tempat pengolahan sampah sekaligus sarana edukasi masyarakat melalui integrasi kegiatan sosialisasi, seminar, *workshop*, ruang terbuka hijau, dan pameran yang mendukung pengelolaan sampah berkelanjutan serta pengalaman edukatif pengunjung. Adapun klasifikasi fungsinya dibagi sebagai berikut:

- Primer: Pengelolaan Sampah, meliputi proses pembongkaran sampah, pemilahan, pengumpulan, penyimpanan, proses daur ulang, hingga pengemasan produk hasil pengolahan.

- Sekunder: Edukasi, mencakup tur proses pengolahan sampah dan kegiatan interaktif seperti workshop, seminar, dan pameran
- Penunjang: Meliputi kegiatan servis, administratif, penunjang operasional, serta komersial.

Hubungan ruang berdasarkan fungsi dimana bangunan dengan fungsi primer dan sekunder saling terhubung secara fisik maupun visual. Keterkaitan ini diperkuat oleh keberadaan elemen penunjang yang mendukung optimalisasi kedua fungsi tersebut, sehingga menciptakan alur pergerakan yang harmonis dalam keseluruhan tata ruang fasilitas.

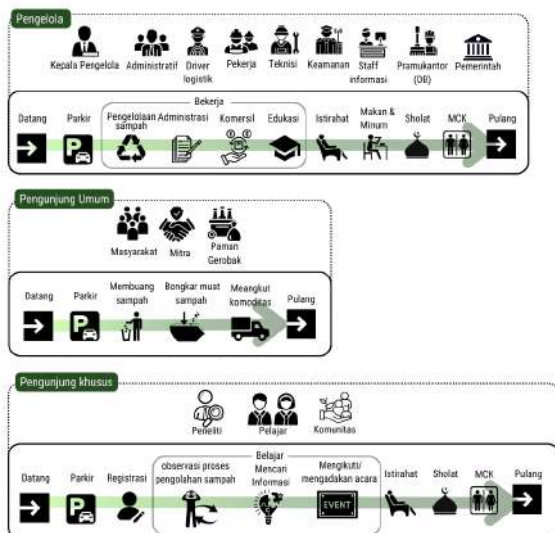


Gambar 4. Hubungan Fungsi
Sumber: Analisis Pribadi (2025)

E. Ruang

1. Pola Aktivitas

Pergerakan alur aktivitas pengguna pada fasilitas mempengaruhi bagaimana penyusunan ruang hingga tatanan massa.



Gambar 5. Pola Aktivitas
Sumber: Analisis Pribadi (2025)

2. Kebutuhan Ruang

Kebutuhan ruang untuk fasilitas didapatkan dari fungsi dan perhitungan proyeksi banyaknya sampah sehingga didapatkan jenis ruang dan besaran yang dibutuhkan berdasarkan fungsi terlihat pada tabel 2.

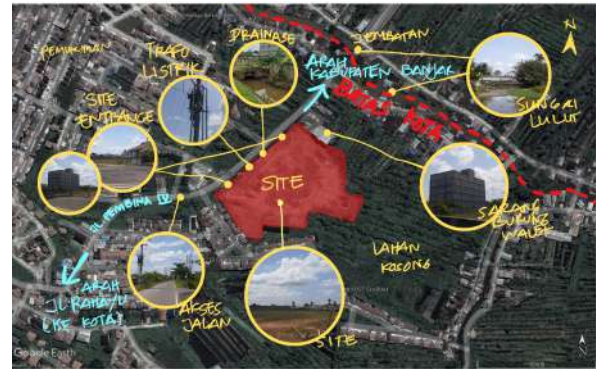
Tabel 2. Kebutuhan Ruang

Fungsi	Ruang	Luas
Primer	Pre Processing	197,8 m ²
	Pembakaran	34,87 m ²
	Rumah Kompos	315 m ²
	Rumah Maggot	54,6 m ²
	Rumah Plastik	92,1 m ²
Sekunder	Ruang Edukasi	505,28 m ²
Penunjang	Ruang Penunjang	1.728,08 m ²
Total		2.927,73 m ²

sumber : Analisis Pribadi (2025)

3. Organisasi Massa

Rancangan ini menggunakan pendekatan massa banyak agar setiap bangunan memiliki fungsi yang jelas dengan penataan yang mendukung alur kerja dan edukasi yang terarah, di mana hubungan antar massa disusun sebagai acuan penataan ruang dengan menempatkan massa *Pre processing* dan pengolahan sampah organik maupun anorganik secara berdekatan untuk efisiensi proses kerja, massa komposting di dekat ruang terbuka hijau yang difungsikan untuk biopori serta area budidaya maggot yang membutuhkan kondisi gelap dan lembab, massa penunjang operasional seperti ruang utilitas, gudang, dan rumah jaga berdekatan dengan zona bermesin untuk memudahkan pengawasan dan perawatan, ruang edukasi dan kantor digabung dalam satu massa bertingkat untuk efisiensi lahan dan optimalisasi ruang terbuka hijau, serta ruang terbuka hijau sebagai buffer yang berfungsi membatasi

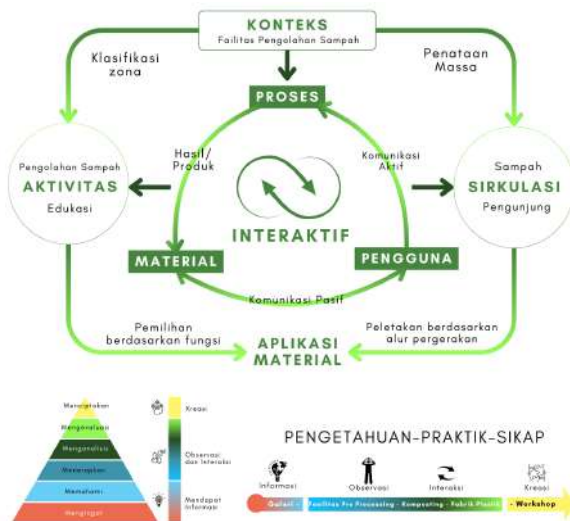


Gambar 7. Data Lokasi
Sumber: Analisis Pribadi (2025)

F. Konsep Rancangan

Ide dasar konsep perancangan Fasilitas Pengolahan Sampah Terpadu Edukatif Kelurahan Sungai Lulut Kota Banjarmasin berasal dari isu di kawasan, di mana program pengelolaan sampah belum berjalan optimal akibat keterbatasan fasilitas dan rendahnya pemahaman masyarakat terhadap tata kelola sampah, sehingga konsep interaktif dipilih sebagai gagasan pemecahan masalah yang didasari oleh cara belajar efektif melalui komunikasi aktif dan pasif, dengan penerapan ruang interaktif yang mencakup aspek pengetahuan, sikap, dan praktik sesuai prinsip taksonomi Bloom

yang diwujudkan melalui empat tahapan yaitu memperoleh informasi, observasi, interaksi, dan kreasi yang disusun untuk membentuk sirkulasi edukasi yang linier.



Gambar 8. Konsep Rancangan
Sumber: Analisis Pribadi (2025)

1. Pembagian Zona

Konteks fasilitas sebagai tempat pengolahan sampah dirancang untuk memaksimalkan pengurangan sampah menuju TPA dengan prinsip *zero waste*, di mana sampah yang masuk didaur ulang menjadi produk baru berupa material bangunan yang diaplikasikan pada fasilitas pendukung khususnya fasilitas edukasi, dengan pemilihan material yang juga mempertimbangkan fungsi fasilitas, sehingga fokus penyelesaian masalah dalam konteks arsitektur diarahkan pada penerapan material daur ulang pada bangunan sebagai sarana edukasi dan pengalaman interaktif bagi masyarakat, serta pengelompokan aktivitas fasilitas yang digunakan untuk mengklasifikasikan zona sesuai fase perkembangan fasilitas.

Pengelompokan zona terbagi menjadi berpengaruh pada fase pengembangan, pada fase pengembangan 1 yaitu zona pengelolaan sampah, dimana

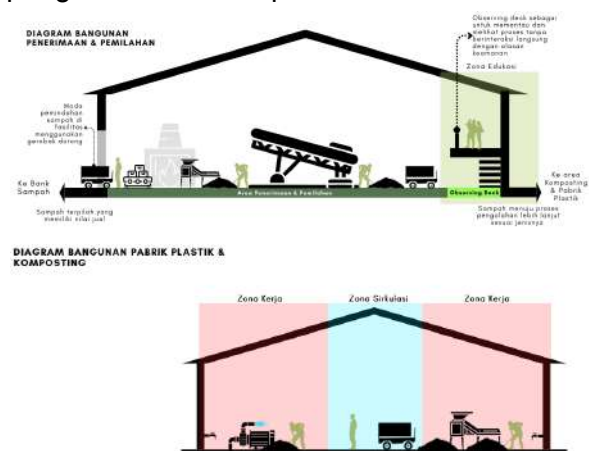
material daur ulang diproduksi untuk pemanfaatan pembangunan fase 2 yaitu zona edukasi.



Gambar 9. Skema Pengembangan Fasilitas
Sumber: Analisis Pribadi (2025)

2. Sirkulasi

Sirkulasi dibagi menjadi dua jalur utama sebagai respons terhadap pembagian zona, yaitu alur sampah dan alur edukasi. Setiap jalur memiliki alur kegiatan yang terpisah dan jelas, didukung oleh dua akses masuk ke site. Selain itu, sirkulasi servis dirancang khusus dan terpusat di masing-masing zona untuk mendukung efisiensi operasional. Alur di dalam bangunan juga dibuat dapat mengakomodasi dua kegiatan utama yaitu pengolahan sampah dan edukasi.

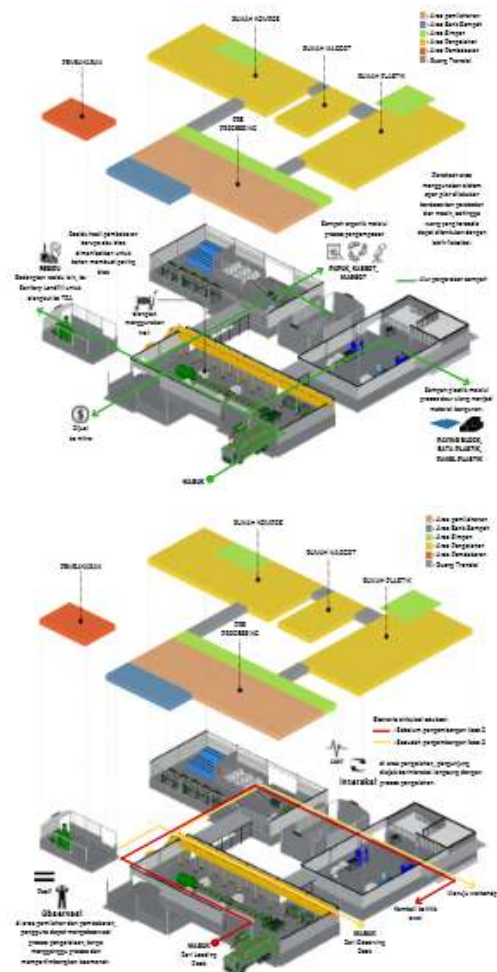


Gambar 10. Skema Sirkulasi
Sumber: Analisis Pribadi (2020)

3. Tata Massa

Tatanan Massa di bangunan TPST dirancang mengikuti alur pengolahan sampah runtut, dimulai dari area pemilahan, dilanjutkan ke pembakaran residu, serta pengolahan material yang dapat didaur

ulang menjadi produk bernilai, dengan sistem *grid* untuk memastikan setiap tahap memiliki jalur yang teratur dan tidak saling mengganggu, di mana sampah bernilai ekonomi dialirkan ke bank sampah, struktur bangunan dibagi dalam beberapa massa yang saling terhubung melalui selasar agar setiap proses terfokus, pemindahan sampah dilakukan menggunakan troli untuk menjaga kebersihan dan efisiensi, serta sirkulasi edukasi dirancang mengikuti alur pengolahan sampah sehingga pengunjung memahami perjalanan sampah secara langsung.



Gambar 11. Skema Tata Letak Massa
Sumber: Analisis Pribadi (2025)

4. Material

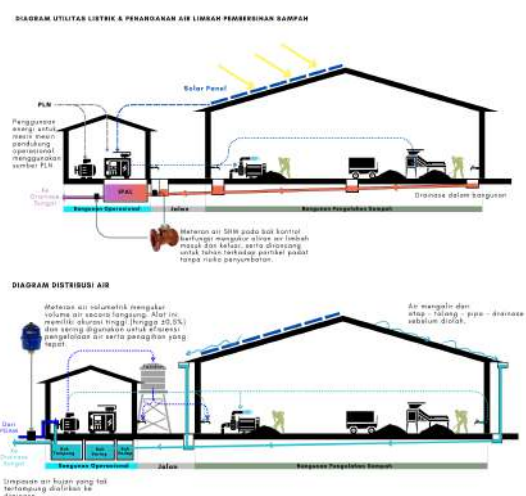
Penggunaan bahan pracetak dan prefabrikasi dipilih karena efisien secara energi, mudah dalam proses konstruksi, dan termasuk kategori *low embodied material*, serta sebagai penerapan prinsip keberlanjutan digunakan material daur ulang dari sampah plastik berupa kreasi fasad sebagai focal point kawasan dari bata plastik dan pemakaian *paving block* plastik, *Waste Sandwich Wall* pada interior di zona edukasi.



Gambar 12. Material Daur Ulang
Sumber: Analisis Pribadi (2025)

5. Utilitas

Utilitas pada fasilitas pengolahan sampah terpadu menerapkan IPAL sebagai sistem kontrol lingkungan untuk mengelola limbah cair, penggunaan *rainwater harvesting* sebagai upaya pemanfaatan air hujan, serta pemanfaatan solar panel sebagai sumber energi terbarukan guna mendukung efisiensi dan keberlanjutan operasional fasilitas.



Gambar 13. Skema Utilitas

Sumber: Analisis Pribadi (2025)

HASIL

Konsep rancangan Fasilitas Pengolahan Sampah Edukatif di Kelurahan Sungai Lulut, Kota Banjarmasin, menerapkan pendekatan interaktif melalui penataan ruang berbasis sirkulasi pergerakan sampah dan edukasi yang menghasilkan alur sirkulasi terpisah demi kenyamanan dan keamanan pengunjung, serta pemanfaatan material daur ulang sebagai penguat nilai edukatif.

Penataan tapak menerapkan tatanan massa dan susunan ruang beralur linier yang efisien untuk kegiatan pengolahan dan edukasi, membentuk zona terfokus dengan fungsi primer, sekunder, dan penunjang yang saling mendukung, di mana meskipun terpisah setiap zona tetap terkoneksi melalui akses barang dan ruang terbuka hijau sehingga berfungsi sebagai satu fasilitas terpadu, serta dilengkapi buffer berupa vegetasi dan dinding beton pracetak sebagai penyekat visual antara fasilitas dan lingkungan sekitar; berdasarkan perhitungan kumulatif tolok ukur Greenship Bangunan Baru, rancangan ini memperoleh nilai 57 atau 74% dari total 77 poin untuk rekognisi desain.



Gambar 14. Rencana Tapak
Sumber: Analisis Pribadi (2025)

Penerapan sistem modular mempengaruhi gubahan massa dan didukung material prefabrikasi serta

sambungan baut sebagai prinsip arsitektur hijau, dengan penataan massa berbasis *grid* yang mengikuti alur pengolahan sampah dan terhubung melalui selasar, sistem ruang open plan pada tiap zona kerja, serta *observing deck* pada fasilitas *pre-processing* yang menghubungkan TPST dan bangunan edukasi, sehingga sirkulasi sampah dan pengunjung dapat berjalan beriringan tanpa mengganggu operasional.



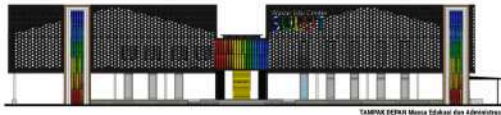
Gambar 14. Perspektif Interior TPST
Sumber: Analisis Pribadi (2025)



Gambar 15. Tampak TPST
Sumber: Analisis Pribadi (2025)

Penerapan kreasi material daur ulang memperkuat kesan edukatif pada fasilitas sesuai tahapan belajar taksonomi Bloom, menciptakan *sense of discovery* dari proses pencarian informasi, observasi, interaksi, hingga kreasi menciptakan pengalaman belajar dan kesan “penemuan” yang berkesan bagi pengunjung. Pada eksterior, material daur ulang diaplikasikan pada fasad bangunan edukasi melalui *second skin* bata plastik dan kisi-kisi panel

plastik yang mendukung fungsi, performa, dan estetika bangunan, serta pada perkerasan zona edukasi berupa *paving block* plastik dan taman edukasi yang memanfaatkan olahan ban bekas dan kerajinan botol plastik sebagai sarana bermain serta sculpture dari botol plastik bekas yang menyambut pengunjung pada kolam di arah masuk menuju fasilitas.



Gambar 16. Tampak Depan Bangunan Edukasi
Sumber: Analisis Pribadi (2025)



Gambar 17. Perspektif Eksterior Zona Edukasi
Sumber: Analisis Pribadi (2025)

Pada interior, pemanfaatan material daur ulang ditampilkan pada area galeri melalui penggunaan *waste sandwich wall* berupa dinding partisi polikarbonat berisi botol plastik PET yang berfungsi sebagai penyekat ruang sekaligus media informasi, serta instalasi panel plastik yang digantung pada area *high ceiling* sebagai elemen edukatif dan visual.



Gambar 18. Perspektif Interior Galeri
Sumber: Analisis Pribadi (2025)

Penerapan utilitas berkelanjutan dilakukan melalui penempatan solar panel yang terfokus ke arah utara untuk memperoleh paparan cahaya maksimal sesuai posisi Kota Banjarmasin di bawah garis khatulistiwa, dilengkapi kolam reservoir sebagai bagian dari sistem *rainwater harvesting*, serta penerapan IPAL dengan meteran SHM untuk memantau laju dan konsumsi air, sehingga mendukung efisiensi energi dan aspek hijau kawasan.



Gambar 19. Perspektif Mata Burung
Sumber: Analisis Pribadi (2025)

KESIMPULAN

Perancangan Fasilitas Pengolahan Sampah Terpadu Edukatif di Kelurahan Sungai Lulut, Kota Banjarmasin, menjawab permasalahan melalui penerapan konsep interaktif berbasis pemanfaatan material daur ulang, yang diterjemahkan ke dalam strategi desain berupa pembagian dan pemisahan zona sesuai fungsi untuk menjamin keamanan dan kenyamanan operasional, penataan massa yang membentuk alur sirkulasi sampah dan edukasi secara linier dan efisien, pemanfaatan material daur ulang pada bangunan dan elemen tapak sebagai media pembelajaran, penyediaan fitur penunjang operasional, serta penerapan sistem utilitas berkelanjutan yang mengedepankan prinsip bangunan hijau.

Dengan diterapkannya strategi desain tersebut, perancangan Fasilitas Pengolahan Sampah Terpadu Edukatif ini bertujuan mewujudkan pengolahan sampah yang efisien dan berkelanjutan sekaligus sebagai sarana edukasi interaktif yang meningkatkan pemahaman dan partisipasi masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

Referensi Buku dan Jurnal

- Achten, H. (2019). Interaction narratives for responsive architecture. Department of Architectural Modelling, Faculty of Architecture, Czech Technical University in Prague.
- Fox, M., & Kemp, M. (2009). Interactive architecture. Princeton Architectural.
- Global Alliance for Incinerator Alternatives. (2021). Beyond recovery: A zero waste future for thriving families and communities. <https://zerowasteworld.org/beyondrecovery>
- Green Building Council Indonesia. (2013). Greenship untuk bangunan baru versi 1.2. Divisi Rating dan Teknologi.
- Malikova, K. R., Mirsharapova, Z. S., Shadjalilova, M. S., & Kakhramonovich, A. A. (2022). Types of interactive methods in teaching English to students. Texas Journal of Multidisciplinary Studies. <https://zienjournals.com>
- Muslihudin, Wuryaningsih, T., Wulan, T. R., Kusumanegara, S., Ahdiati, T., & Purwono. (2023). Waste final processing site based on environment and education in Banyumas, Central Java, Indonesia. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202344803051>
- Nainoa, D. J. Cravalho. (2015). Revitalization of "dead space" through the use of interactive interventions (Doctoral dissertation, University of Hawai'i at Mānoa).
- Ruslinda, Y., Fahrulisa, G., Lestari, R. A., Gunawan, H., & Amin, M. (2025). Identification of plastic waste generation and composition to reduce environmental disaster risk (case study: public facility sources in Padang City). E3S Web of Conferences, 604, 08002. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202560408002>
- Sabrina, G. N., Mahyudin, R. P., & Firmansyah, M. (2021). Studi timbulan dan komposisi

sampah rumah tangga Kota Banjarmasin. Jurnal Tugas Akhir Mahasiswa Program Studi Teknik Lingkungan, 4(1).

- Sangkertadi, C., Wuisang, E. V., & Syafriny, R. (2017). *Arsitektur hijau: Prinsip dasar dan pedoman umum*. CV. Patra Media Grafindo.
- Surjana, T. S., & Ardiansyah. (2013). Perancangan arsitektur ramah lingkungan: Pencapaian rating Greenship GBCI. Jurnal Arsitektur Universitas Bandar Lampung, Juni 2013.
- Tata Cara Penyediaan Fasilitas Pengolahan dan Pemrosesan Akhir Sampah. (2012). Modul E.3. Tempat Pengolahan Sampah Terpadu (TPST). Nawasis.com.

Data & Regulasi

- Kelurahan Sungai Lutut. (2023). Profil Kelurahan Sungai Lutut Tahun 2023. Kelurahan Sungai Lutut.
- Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. (2013). Permen PU No. 03/PRT/M/2013 tentang Penyelenggaraan Prasarana dan Sarana Persampahan dalam Penanganan Sampah Rumah Tangga dan Sejenis Sampah Rumah Tangga.
- Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, Direktorat Jenderal Cipta Karya, Direktorat Sanitasi. (2024). Petunjuk Teknis Pelaksanaan Kegiatan Tempat Pengolahan Sampah Reuse Reduce Recycle.
- Pemerintah Republik Indonesia. (2012). Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 81 Tahun 2012 tentang Pengelolaan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga.

Website

- Badan Pusat Statistik. (2024). Data jumlah penduduk Kota Banjarmasin. Diakses pada 30 November 2024, <https://banjarmasinkota.bps.go.id/>
- Banjarmasin Post. (2025, 6 Februari). Siapkan 69 titik tempat pemilahan, Pemko Banjarmasin optimis bisa tuntaskan persoalan sampah. Diakses pada 10 Februari 2025, <https://banjarmasin.tribunnews.com/2025/02/06/siapkan-69-titik-tempat-pemilahan-pemko-banjarmasin-optimis-bisa-tuntaskan-persoalan-sampah>