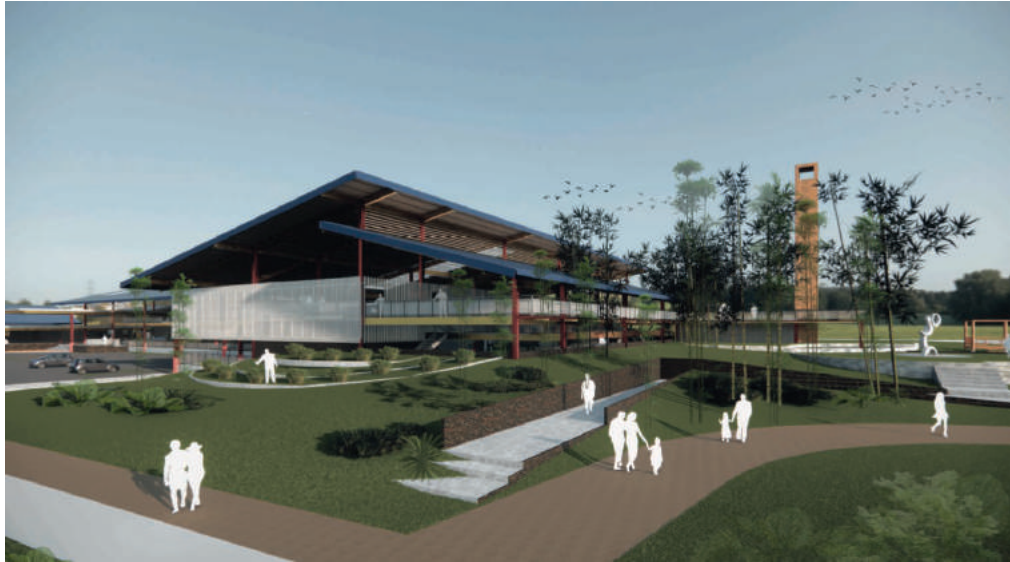


Fasilitas Eduwisata Pengelolaan Sampah di Surabaya

Richard Jevon dan Elvina S. Wijaya
Program Studi Arsitektur, Universitas Kristen Petra
Jl. Siwalankerto 121-131, Surabaya
b12200024@john.petra.ac.id; elvinawijaya@petra.ac.id



Gambar 1.1 Perspektif Fasilitas Eduwisata Pengelolaan Sampah di Surabaya

ABSTRAK

Sampah Kota Surabaya yang datang ke TPA Benowo telah melampaui kapasitas pengelolaan sampah Surabaya. Menurut Dinas Lingkungan Hidup, dari 1600 ton sampah per hari yang datang, hanya sebesar 1000 ton sampah per hari yang dapat dikelola oleh Pembangkit Listrik Tenaga Sampah (PLTSA) Benowo menjadi energi listrik dan sisanya akan ditimbun menjadi gunung sampah (*Landfill Gas Power Plant*) seperti sedia kala. Oleh sebab itu, usia TPA Benowo diprediksi hanya mampu menampung untuk 2-3 tahun kedepan saja apabila masyarakat tidak mulai membiasakan mengelola sampah dengan benar sejak dari hulu yaitu rumah tangga. Menurut penelitian pada tahun 2023, masih banyak masyarakat Surabaya yang hanya mengerti teori terkait pengelolaan sampah, tapi tidak tahu cara penerapannya. Perencanaan fasilitas eduwisata ini bertujuan untuk mengedukasi tata cara pengelolaan dan pemanfaatan sampah sekitar secara kontekstual ke masyarakat, dengan memanfaatkan pendekatan desain sirkulasi dan pendalaman karakter ruang. Pada desain, sirkulasi pengunjung dan sampah sengaja dibuat saling bersinggungan agar pengunjung dapat mengikuti alur pengelolaan sampah secara nyata dan berurutan. Akan tetapi sirkulasi pengunjung dan sampah memiliki kebutuhan ruang yang cukup berbeda, sehingga pengadaan area transisi berupa *platform* pemilahan

sampah dan perbedaan elevasi ruang dibutuhkan dalam desain. Selain pengelolaan sampah, fasilitas ini juga mengakomodasi area *workshop* pemanfaatan sampah, area eduwisata, galeri pameran, dan fasilitas penunjang lainnya seperti tempat makan dan area aktivitas terbuka untuk mendekatkan masyarakat kepada isu sampah.

Kata Kunci: eduwisata, pengelolaan, sampah, sirkulasi

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sampah Kota Surabaya yang datang ke TPA Benowo telah melampaui kapasitas pengelolaan sampah Surabaya. Sebanyak 1600 ton sampah per hari tiba di TPA, dengan 60% sampah organik dan 40% sampah anorganik (Dinkominfo, 2023). Akan tetapi, jumlah sampah yang mampu diolah menjadi energi listrik masih berkisar 1000 ton per hari dan 600 ton sisanya akan ditimbun. Meskipun gunung sampah tersebut juga dapat menghasilkan listrik, metode *landfill* tersebut diperkirakan hanya bisa menampung sampah selama 2-3 tahun kedepan (Hasanah, 2020).

Menurut Wakil Ketua DPRD Surabaya, Reni Astuti, upaya penanganan sampah di Surabaya akan sulit menjadi efektif bila tidak dimulai dari hulu yaitu rumah tangga (Astuti, 2021). Kesadaran rumah tangga dalam mengelola sampah menjadi penting karena jumlah sampah rumah tangga merupakan yang paling banyak dengan persentase 39,63% (Annur, 2023). Dengan adanya pengelolaan sampah rumah tangga yang baik tentu akan meringankan beban pengelolaan sampah di TPA Benowo Surabaya.

Namun sayangnya menurut penelitian pada 2023, masyarakat Surabaya masih banyak yang kurang peduli atau belum memahami cara pengelolaan sampah yang benar (Tranggono et al., 2023). Hal ini dapat disebabkan oleh kurangnya informasi, fasilitas, dan rendahnya rasa urgensi di masyarakat, oleh sebab itu diperlukan suatu perubahan pandangan terhadap sampah (Andina, 2019). Menurut penelitian oleh Universitas Indonesia, konseling manajemen sampah dapat meningkatkan kesadaran dan perilaku masyarakat dalam mengelola sampah (Zakianis et al., 2017). Hal ini menunjukkan bahwa perilaku mengelola sampah dapat diajarkan dan dibiasakan.

Berdasarkan fakta dan permasalahan yang ada, keberadaan fasilitas eduwisata pengelolaan sampah di Surabaya ini menjadi esensial. Fasilitas ini dapat memberikan edukasi kepada masyarakat tentang pengelolaan sampah secara benar dan kontekstual. Selain itu, masyarakat juga dapat memperoleh keterampilan dan pengetahuan baru terkait potensi pemanfaatan sampah yang bisa memiliki nilai ekonomi.

1.2 Tujuan Perancangan

Perancangan fasilitas edukasi dan wisata di Surabaya ini bertujuan untuk mendukung program *zero waste* pemerintah dengan cara mengajarkan pengelolaan sampah yang benar secara kontekstual, meningkatkan kesadaran masyarakat, dan turut membantu mengurangi beban sampah di TPA Benowo.

1.3 Manfaat Perancangan

Manfaat dari perancangan “Fasilitas Eduwisata Pengelolaan Sampah di Surabaya” antara lain:

- Pemerintah Kota Surabaya
Membantu mengurangi beban sampah di TPA Benowo dengan mengedukasi masyarakat.
- Masyarakat dan Komunitas Lingkungan
Menjadi wadah untuk memperoleh edukasi, berinovasi, dan menumbuhkan inisiatif dalam pengelolaan sampah.
- Pendidikan
Menjadi fasilitas pembelajaran terkait pengelolaan sampah yang kontekstual.
- Pengunjung
Mengenal proses pengelolaan sampah di Surabaya sebagai kota dengan sistem pengelolaan sampah terbaik di Indonesia.

1.4 Rumusan Masalah

1.4.1 Masalah Umum

Bagaimana sebuah bangunan dapat menerapkan prinsip pengelolaan sampah dan eduwisata disaat yang bersamaan sehingga pengguna, baik pengelola maupun pengunjung, dapat beraktivitas dengan nyaman (tidak bersilangan).

1.4.2 Masalah Khusus

Bagaimana sebuah bangunan dapat mengedukasi terkait isu sampah tetapi di dekat pemukiman sehingga dapat mengubah *image* sampah di masyarakat (sampah terkesan bau dan tidak menarik).

1.5 Data dan Lokasi Tapak



Gambar 1.2 Lokasi Tapak

Lokasi tapak terletak di Jalan Medokan Keputih, Kecamatan Sukolilo, Surabaya, Jawa Timur. Dulunya area tersebut merupakan TPA Keputih dan kini telah diubah menjadi lahan pemukiman, pergudangan, dan fasilitas umum seperti taman rekreasi.

Data Tapak

- Status : Lahan Kosong (Ex. TPA Keputih)
- Luas Lahan: 19.972 m²
- Fungsi : Sarana Pelayanan Umum (SPU-7)
- KDB : 60% (11.983 m²)
- KLB : 2 (39.944 m²)
- KDH : 10% (1.998 m²)
- KB : 25 m (3 Lantai)
- Basement : 65% (12.981 m²)
- GSB : Utara dan Barat - 4 m
Selatan dan Timur - 6 m

2. DESAIN BANGUNAN

2.1 Program dan Luas Ruang

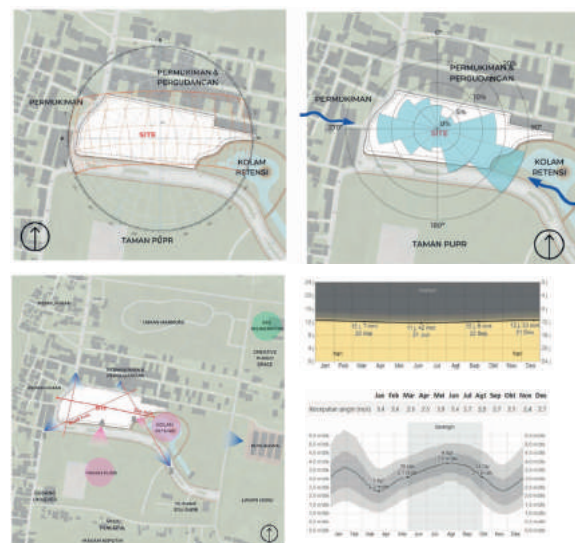
Pada desain bangunan fasilitas eduwisata pengelolaan sampah di Surabaya, program ruang terbagi menjadi 3 zona utama yaitu zona publik, zona semi-publik, dan zona privat. Zona-zona tersebut dapat dijabarkan sebagai berikut:

- **Zona Publik**
Area yang bisa diakses oleh siapa saja tanpa membayar tiket maupun yang telah membayar tiket. Area yang masuk dalam zona ini adalah area parkir pengunjung, lobi, galeri-toko souvenir, restoran.
- **Zona Semi-Publik**
Area yang hanya bisa diakses oleh pengunjung setelah membayar tiket maupun oleh staf pengelola. Area yang masuk dalam zona ini adalah area eduwisata, auditorium, area pengelolaan, dan *workshop* pengolahan.
- **Zona Privat**
Area yang hanya bisa diakses oleh staf atau pengunjung tertentu dengan didampingi oleh staf berwenang. Area yang masuk dalam zona ini adalah area kantor pengelola, parkir staf, dan area utilitas.

Rekapitulasi Luasan Fasilitas	
Fasilitas Penerimaan dan Pemilahan Sampah	322.5
Fasilitas Pengelolaan Sampah	1081
Fasilitas Workshop Pengolahan Sampah	1510
Fasilitas Eduwisata	1338
Fasilitas Penerima + Ending	1328
Fasilitas Penunjang	644
Fasilitas Pengelola	105.5
Fasilitas Utilitas dan Service	686
Total Bangunan Fasilitas (m²)	7015
Fasilitas Parkir	2796
Total Bangunan Fasilitas + Fasilitas Parkir (m²)	9811

Gambar 2.1 Tabel Tabulasi Besaran Ruang

2.2 Analisis Tapak dan Zoning



Gambar 2.2 Analisis Tapak

Pada tapak, terdapat potensi penggunaan pencahayaan alami pada desain karena tidak ada bangunan atau vegetasi tinggi yang membayangi. Lahan kosong di sekitar tapak juga bisa dijadikan taman untuk *buffer* bau dan juga menjadi bahan pertimbangan peletakan zona ruang. Akan tetapi, nantinya perlu memperhatikan terkait ventilasi silang pada bangunan karena bentuk tapaknya yang melebar. Tapak yang terletak di persimpangan jalan dan dekat jalan besar juga perlu mempertimbangkan bidang tangkap pengunjung, penggunaan plaza, taman, dan potensi *view* kolam retensi agar dapat menarik pengunjung untuk datang dan memaksimalkan potensi fasilitas sebagai tempat eduwisata.



Gambar 2.3 Zona pada Tapak

Pertimbangan utama dalam zona tapak adalah mengatasi masalah bau dengan meletakkan area yang berbau di belakang tapak dekat kolam retensi. Area yang tidak berbau didekatkan ke permukiman dan jalan. Zona ruang dipengaruhi oleh analisis tapak, dengan area parkir, lobi, pengelolaan sampah, *workshop*, galeri, kantor pengelola, restoran, dan utilitas terletak di lantai 1. Sedangkan lantai 2 berfokus pada edukasi wisata yang mempertemukan pengunjung dengan pengelolaan sampah.

2.3 Pendekatan Perancangan

Desain fasilitas ini mengatasi masalah sirkulasi dan isu sampah dengan mengintegrasikan pengelolaan sampah dan alur eduwisata. Usaha penggabungan alur tersebut bertujuan menciptakan pembelajaran yang kontekstual dan nyaman. Oleh sebab itu digunakan pendekatan sirkulasi sebagai solusi dalam menyatukan alur eduwisata dan pengelolaan sampah tanpa saling mengganggu satu sama lain.

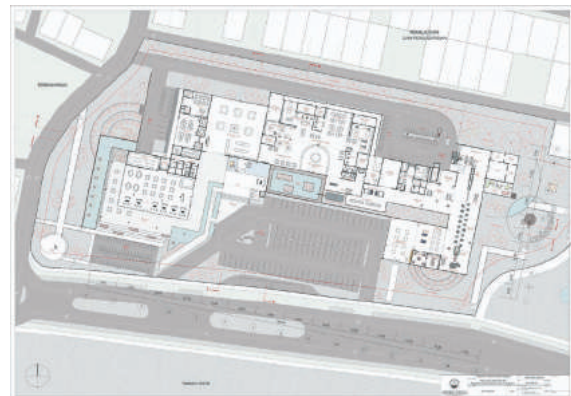


Gambar 2.4 Konsep dan Pendekatan

2.4 Perancangan Tapak dan Bangunan



Gambar 2.5 Site Plan

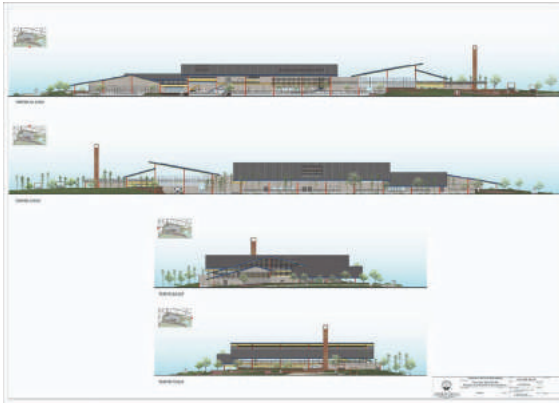


Gambar 2.6 Layout Plan



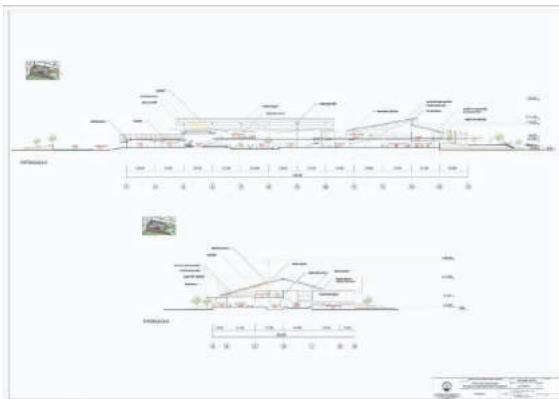
Gambar 2.7 Denah Lantai 2

Desain *layout plan* dan denah lantai 2 merupakan bentuk pengembangan dari zonasi pada tapak. Pada tiap denah, hubungan antar ruang diperjelas dengan adanya dinding pemisah, *railing*, kolam, vegetasi, *void* ruang, maupun perbedaan elevasi ketinggian ruang. Hal tersebut bertujuan untuk memberikan pengalaman pembelajaran yang nyata namun tetap aman bagi pengunjung.



Gambar 2.8 Tampak Bangunan

Secara tampak bangunan, pengaturan komposisi antara bentuk, bidang, dan garis terjadi karena kebutuhan dari tiap program ruang. Misalnya, area pengelolaan sampah memiliki banyak bukaan pada atap maupun dinding untuk sirkulasi udara. Pada area eduwisata, fasad daur ulang digunakan sebagai bagian dari edukasi. Secara keseluruhan, desain bangunan ini juga sengaja di desain sederhana dan menyerupai bangunan TPS yang ada di Surabaya sehingga pengalaman ruang lebih kontekstual.

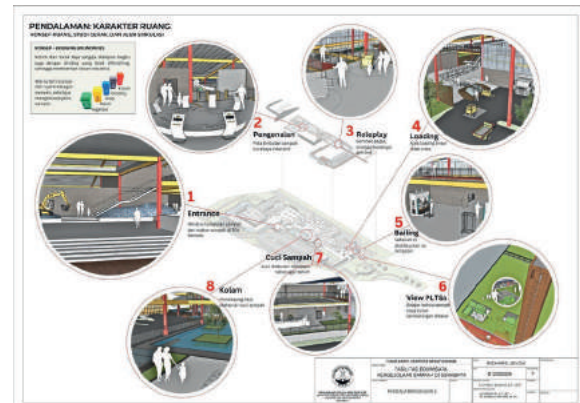


Gambar 2.9 Potongan Bangunan

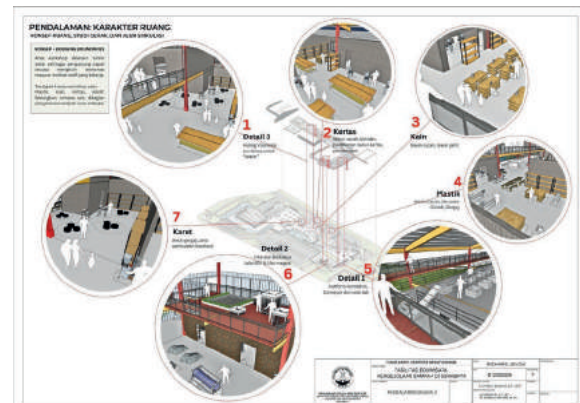
Dari potongan bangunan, terdapat perbedaan *solid void* sebagai penghubung lantai 1 dan lantai 2. *Void* tersebut digunakan untuk mengedukasi pengunjung tentang pengelolaan sampah dan potensi pemanfaatannya. Perbedaan elevasi antara lantai 1 dan 2 juga digunakan untuk membedakan sirkulasi pengunjung dan sampah melalui pengadaan *catwalk* dan *mezzanine* yang dapat memperlihatkan proses pemilahan sampah secara menyeluruh.

3. PENDALAMAN DESAIN

Melalui konsep dan pendekatan yang telah terimplementasikan dalam desain, dihasilkan sebuah pendalaman desain karakter ruang yang berbeda-beda sesuai dengan alur edukasi pengunjung maupun sampah.



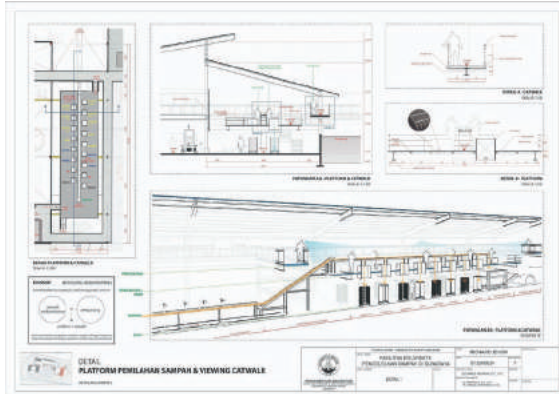
Gambar 3.1 Pendalaman Karakter Ruang 1



Gambar 3.2 Pendalaman Karakter Ruang 2

Pada desain, pemilihan warna, tekstur, material, dan elemen arsitektural lainnya memiliki peranan yang cukup penting bagi fasilitas ini. Misalnya pada area *entrance* terdapat miniatur *excavator* di atas tumpukan sampah yang mencerminkan tumpukan sampah di TPA Benowo Surabaya, kemudian dilanjutkan ke area pengenalan yang terdapat peta laju timbulan sampah interaktif kota Surabaya, dan seterusnya hingga ke area *workshop*. Area *workshop* sengaja didesain minim sekat agar memberikan kebebasan bagi pengunjung untuk mempelajari tiap potensi dari sampah yang dikelola dalam fasilitas ini. Pada fasilitas juga terdapat pengelolaan air hasil cuci sampah yang diekspos sehingga dapat menjadi pembelajaran bagi pengunjung.

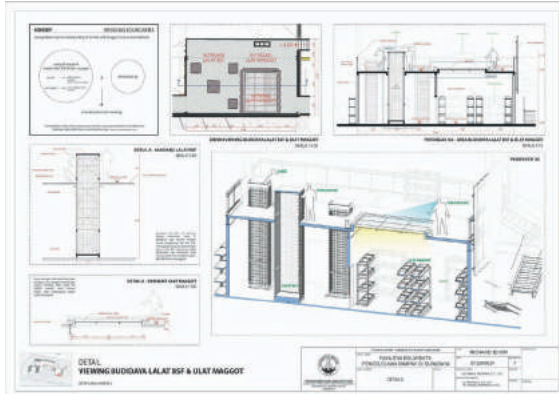
3.1 Platform Pemilahan dan Viewing Catwalk



Gambar 3.3 Detail Platform dan Viewing Catwalk

Detail platform pemilahan dan viewing catwalk ini merupakan upaya penerapan konsep yang mendekatkan isu sampah ke masyarakat umum. Isu sampah disini, dibawa lebih dekat ke pengunjung dengan menaikkan elevasi conveyor belt pemilahan sampah sehingga pengunjung berkesempatan untuk melihat bahkan mencoba proses pengkategorian sampah. Dengan adanya platform ini, sirkulasi pengunjung dapat tetap berjalan dengan baik dan tidak mengganggu ruang gerak dari sampah.

3.2 Area Budidaya Lalat BSF & Ulat Maggot

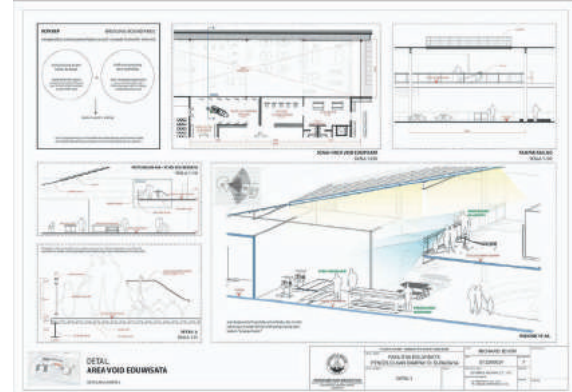


Gambar 3.4 Detail Viewing Budidaya Lalat BSF & Ulat Maggot

Gambar detail viewing budidaya lalat BSF dan ulat maggot merupakan upaya penerapan konsep yang mendukung proses composting metode ulat maggot secara kontekstual. Proses composting disini, diintegrasikan dengan area aktivitas pengunjung sehingga muncullah area interaksi dan viewing. Pengunjung berkesempatan untuk mengenal pola hidup dan

karakter dari lalat BSF maupun ulat maggot, termasuk cara mereka melakukan *composting* pada sampah organik.

3.3 Area Void Eduwisata

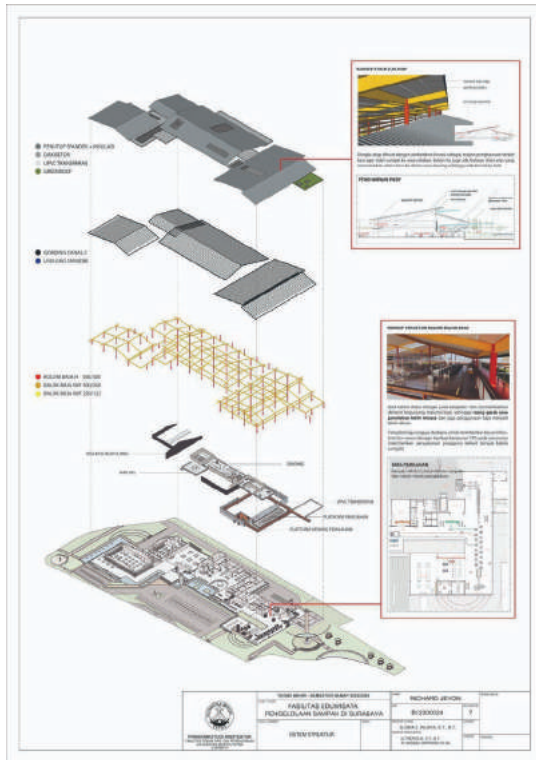


Gambar 3.5 Detail Void Eduwisata

Gambar detail area void edukasi wisata merupakan upaya penerapan konsep yang mengenalkan potensi pemanfaatan sampah ke pengunjung. Pengunjung yang masih awam dapat mendapatkan *teaser* sebelum nantinya akan mengikuti area *workshop* pengolahan sampah. Dengan adanya void ini juga aktivitas peserta *workshop* maupun staf dapat tidak terganggu oleh pengunjung edukasi wisata yang berlalu lalang. Selain itu, void ini juga berfungsi untuk memberikan perbandingan yang “kontras” antara area instalasi dampak (kacau) dengan area *workshop* (solusi atas sampah).

4. SISTEM STRUKTUR

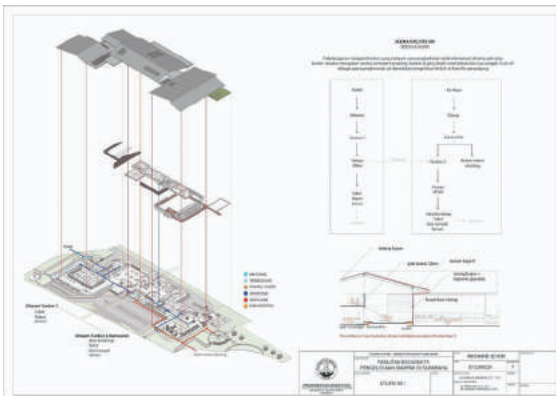
Pada sistem struktur bangunan, desain menggunakan material baja sebagai struktur utamanya. Adapun tujuan dari penggunaan material baja ini adalah untuk memberikan ruang gerak dari sampah yang lebih leluasa dan tidak terlalu banyak kolom. Oleh sebab itu pada desain digunakan modul kelipatan 6 meter dan 12 meter sebagai respon atas material baja tersebut (efisiensi). Sedangkan pada atap, digunakan atap spandek dengan insulasi yang dapat meredam panas dari luar sehingga ruang di bawahnya dapat tetap nyaman bagi pengunjung maupun staf pengelola sampah.



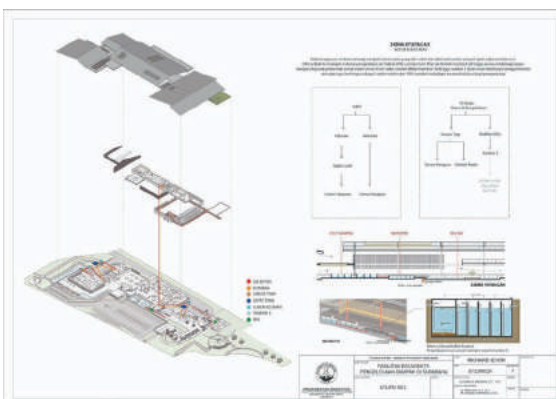
Gambar 4.1 Sistem Struktur

5. SISTEM UTILITAS

5.1 Sistem Utilitas Air Bersih, Kotor, dan Hujan



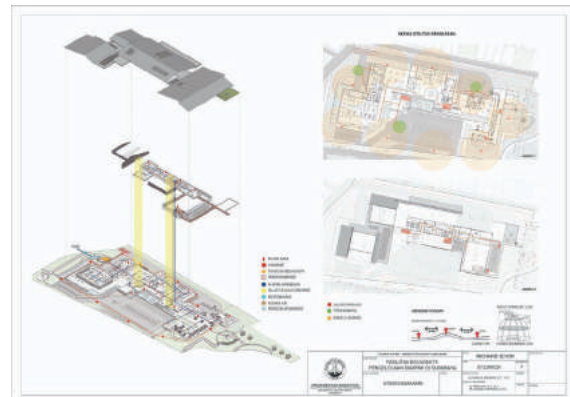
Gambar 5.1 Sistem Utilitas Air Bersih dan Hujan



Gambar 5.2 Sistem Utilitas Air Kotor dan Kotoran

Pada bangunan, terdapat upaya pemanfaatan air hujan yang nantinya air tersebut akan ditampung dan di filter untuk digunakan sebagai air siram toilet, cuci sampah, maupun siram tanaman sekitar. Begitu pula dengan air hasil cucian sampah, terdapat instalasi pengelolaan air limbah yang akan memfilter air cucian sampah tersebut sehingga aman untuk lingkungan maupun digunakan kembali seperti air hujan.

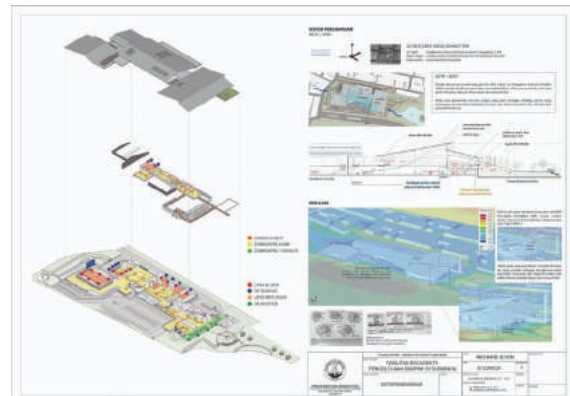
5.2 Sistem Utilitas Kebakaran dan Evakuasi



Gambar 5.3 Sistem Utilitas Kebakaran dan Evakuasi

Letak tangga darurat pada desain diletakkan di kedua sisi ujung bangunan dan juga di tengah-tengah bangunan. Akses titik kumpul juga didesain agar mudah diakses baik dari tangga darurat maupun dari jalan sehingga memudahkan proses evakuasi.

5.3 Sistem Penghawaan



Gambar 5.4 Sistem Penghawaan

Sistem penghawaan di bangunan memiliki tiga zona berbeda dengan metode penghawaan yang berbeda pula. Zona AC split (merah) untuk ruang auditorium, ruang *workshop*,

kantor pengelola, dan restoran. Zona kipas angin (kuning) untuk area lobi, galeri, area *workshop*, dan area pengelolaan sampah. Zona *exhaust fan* dan kipas (hijau) untuk area pemilahan sampah dengan dinding pemisah untuk mencegah penyebaran bau.

6. KESIMPULAN

Fasilitas Eduwisata Pengelolaan Sampah di Surabaya ini berfokus untuk mengedukasi tata cara pengelolaan dan pemanfaatan sampah sekitar secara kontekstual ke masyarakat, terutama untuk anak sekolah dan warga sekitar. Fasilitas ini mencakup area pengelolaan sampah, *workshop* pemanfaatan sampah, area eduwisata interaktif, galeri pameran non-permanen, dan ruang publik. Setiap desainnya dalam fasilitas ini, memperhatikan sirkulasi pengguna dan sampah. Dengan penggunaan perbedaan elevasi, memungkinkan pengunjung untuk ikut serta dalam pemilahan sampah sebagai pengalaman pembelajaran opsional yang kontekstual. Alur pengunjung juga disusun sesuai tahapan pengelolaan sampah untuk memudahkan pembelajaran dan meningkatkan kesadaran masyarakat akan pentingnya pengelolaan sampah yang benar.

Selain itu dengan adanya fasilitas ini, diharapkan kebutuhan komunitas peduli lingkungan di Surabaya harapannya dapat terwadahi dan semakin banyak komunitas yang bermunculan. Pada akhirnya, pola hidup baru yang lebih sehat dan sadar terhadap lingkungan diharapkan dapat terwujud dalam keseharian masyarakat Surabaya.

DAFTAR PUSTAKA

- Andina, E. (2019). Analisis Perilaku Pemilahan Sampah di Kota Surabaya. *Jurnal DPR RI*, 10(2086–6305), 124–125. <https://jurnal.dpr.go.id/index.php/aspirasi/article/download/1424/pdf>
- Annur, C. M. (2023, September 3). Timbulan Sampah Indonesia Mayoritas Berasal dari Rumah Tangga. *Katadata*. <https://databoks.katadata.co.id/datapublish/2023/03/09/timbulan-sampah-indonesia-mayoritas-berasal-dari-rumah-tangga>
- Astuti, R. (2021, June 7). *Perkuat Pengurangan Sampah dari Hulu, DPRD Surabaya Dorong Pemkot Terbitkan Perwali*. Reni Astuti. Retrieved November 29, 2023, from <https://reniastuti.com/perkuat-pengurangan-sampah-dari-hulu-dprd-surabaya-dorong-pemkot-terbitkan-perwali/>
- Dinkominfo [Bidang Informasi dan Komunikasi Publik serta Statistik Dinas Komunikasi dan Informatika Kota Surabaya]. (2023, July 6). *VOLUME SAMPAH HARIAN DI SURABAYA 60 PERSEN DIDOMINASI ORGANIK*. Pemerintah Kota Surabaya. Retrieved November 28, 2023, from <https://www.surabaya.go.id/id/berita/74939/volume-sampah-harian-di-surabaya-60-persen-didominasi-organik>
- M. Hasanah, A. (2020, August 26). *PLTSA Benowo dan Listrik 12 Megawatt Hasil Pengolahan Sampah di Surabaya - Mongabay.co.id*. Mongabay.co.id. Retrieved November 28, 2023, from <https://www.mongabay.co.id/2020/08/26/pltsa-benowo-dan-listrik-12-megawatt-hasil-pengolahan-sampah-di-surabaya/>
- Tranggono, Nabila, A., Narventina, R. E., Sakiyatuddurriyah, Noor, M. R. M., & Izatri, F. G. (2023). ANALISIS PENGELOLAAN SAMPAH DI KOTA SURABAYA. *KARYA: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3 No.2. 2023: 55-59, e-ISSN.2798-1827. https://jurnal.fkip.samawa-university.ac.id/karya_jpm/index
- Zakianis, S., & Djaja, I. M. (2017). The Importance of Waste Management Knowledge to Encourage Household Waste-Sorting Behaviour in Indonesia. *International Journal of Waste Resources*, 07(04). doi: 10.4172/2252-5211.1000309