

JURNAL STUPA

Sains, Teknologi, Urban, Perancangan, Arsitektur



JURNAL STUPA (Sains, Teknologi, Urban, Perancangan, Arsitektur) - Vol. 7, No. 2, OKTOBER 2025

Jurusan Arsitektur dan Perencanaan
Fakultas Teknik, Universitas Tarumanagara
Kampus 1, Gedung L, Lantai 7
Jl. Letjend. S. Parman No. 1, Jakarta Barat 11440
Telp. (021) 5638335 ext. 321
Email: jurnalstupa@ft.untar.ac.id

OKTOBER 2025
Vol. 7, No. 2



Jurusan Arsitektur dan Perencanaan
Fakultas Teknik
Universitas Tarumanagara



DAFTAR ISI

PENERAPAN KONSEP ARSITEKTUR BIOPHILIC PADA FASILITAS PENGOLAHAN LIMBAH ORGANIK DI KAWASAN PASAR KEBAYORAN LAMA <i>Michael Emmanuel Tandjung, Rudy Surya</i>	307 - 322
PENERAPAN ARSITEKTUR REGENERATIF BERBASIS SISTEM POLDER DAN MATERIAL BIODEGRADABLE DI KAWASAN KUMUH PESIR PENJARINGAN, JAKARTA UTARA <i>Muhammad Kenzie Horison, Rudy Surya</i>	323 - 338
PENATAAN RUANG BERBASIS DESAIN KONTEKSTUAL UNTUK MENGEMBALIKAN FUNGSI PEMUKIMAN PULAU PRAMUKA <i>Kevin Phang, Rudy Surya</i>	339 - 350
KONSEP EKOWISATA BERBASIS PERIKANAN SEBAGAI STRATEGI TRANSFORMASI ADAPTASI DESA MUARA TELUK NAGA <i>Matthew, Irene Syona Darmady</i>	351 - 366
STRATEGI PERANCANGAN REGENERATIF UNTUK PUSAT EDUKASI DAN KONSERVASI HABITAT SERANGGA PENYERBUK DI KAWASAN PENJARINGAN <i>Angela Davita, Irene Syona Darmady</i>	367 - 380
PERANCANGAN FASILITAS TEMPAT TINGGAL SEWA UNTUK MAHASISWA UNTAR <i>Muhammad Febrian Aswata, Joko Priyono Santosa</i>	381 - 394
RENEWAL: STADION TERBENGKALAI KAMAL MUARA DENGAN PENDEKATAN DESAIN ARSITEKTUR REGENERATIF <i>Adhitya Limantana, Joko Priyono Santoso</i>	395 - 410
HARMONISASI PROGRAM RUANG PANTI WREDA: STRATEGI DALAM MENINGKATKAN KESEJAHTERAAN LANSIA <i>Caren Buntarman, Alvin Hadiwono</i>	411 - 424
URBAN AGRICULTURE BERBASIS THIRD PLACE DI BENDUNGAN HILIR, JAKARTA PUSAT <i>Jessica Meidiana, Alvin Hadiwono</i>	425 - 436
STUDI BENTUK PUSAT EDUKASI DAN PENGOLAHAN SAMPAH PLASTIK DI KAWASAN MUARA ANGKE <i>Vanessa, Alvin Hadiwono</i>	437 - 448
DESAIN BANGUNAN PEMURNI UDARA BERBASIS MESIN <i>ELECTROSTATIC PRECIPITATOR</i> DI PURI KEMBANGAN <i>Kelvin Lukardi, Fermanto Lianto</i>	449 - 464
FASILITAS PENGOLAHAN SAMPAH ORGANIK BERBASIS ENERGI TERBARUKAN DENGAN DESAIN BIOFILIK DI BANTARGEBAH <i>Nathan Huvito, Fermanto Lianto</i>	465 - 478

WADAH PELATIHAN EMPATI EKOLOGIS DENGAN KONSEP DESAIN BIOFILIK DI JAKARTA <i>Kelly Anggrica, Fermanto Lianto</i>	479 - 492
ANALISIS PEMROGRAMAN RUANG PADA ASRAMA MAHASISWA UNIVERSITAS TARUMANAGARA <i>Abdul Salam Isnain, Mieke Choandi</i>	493 - 502
PENERAPAN KONSEP RUANG PEMULIHAN PADA FASILITAS TERAPI DAN EDUKASI BIPOLAR <i>Edbert, Mieke Choandi</i>	503 - 518
PENERAPAN PRINSIP ARSITEKTUR BERKELANJUTAN DALAM PERANCANGAN DORMITORI MAHASISWA DI UNIVERSITAS TARUMANAGARA <i>Jevan Gasello, Mekar Sari Suteja</i>	519 - 532
DESAIN SISTEM REGENERATIF PENGOLAHAN SAMPAH ORGANIK DENGAN KONSEP ARSITEKTUR PERMAKULTUR DI LEBAK BULUS, JAKARTA SELATAN <i>Flavenie Nathania, Mekar Sari Suteja</i>	533 - 548
TRANSFORMASI SOSIAL DALAM PARADIGMA TENGGELAM MELALUI RUANG PEMBERDAYAAN KOMUNITAS NELAYAN DI PESISIR MUARA ANGKE <i>Valentinus Bagas Dewabrata, Mekar Sari Suteja</i>	549 - 562
LANDMARK WATER WHISPER DI WADUK RIA RIO, PULOMAS DEMI MEREGENERASI KUALITAS AIR <i>Patricia Hellery, Agustinus Sutanto</i>	563 - 578
WATER – ENERGY NEXUS: ARSITEKTUR SISTEM PENGELOLAAN AIR DAN ENERGI ALTERNATIF DI KAMPUNG TELUK GONG – JAKARTA UTARA <i>Annisa Diva Salsabila, Agustinus Sutanto</i>	579 - 592
DAPUR KOMUNITAS SEBAGAI MEDIUM REGENERATIF SOSIAL DAN LINGKUNGAN DI KAWASAN PERMUKIMAN AIR KAMPUNG APUNG <i>Richard Tantheo, Agustinus Sutanto</i>	593 - 604
PENERAPAN TIPOLOGI BARU HUNIAN REGENERATIF SEBAGAI SIMBIOSIS EKOLOGIS DALAM URBAN RENEWAL DI KAWASAN BANTARAN SUNGAI CILIWUNG <i>Beth Gavyn Zoyada Purba, Suwandi Supatra</i>	605 - 620
MEREGENERASI HABITAT URBAN MELALUI PERANCANGAN ARSITEKTUR REGENERATIF UNTUK LEBAH DI JAKARTA SELATAN <i>Jennifer Sutrisno, Suwandi Supatra</i>	621 - 634
IMPLEMENTASI ARSITEKTUR AMFIBI DAN DESALINASI AIR LAUT SEBAGAI SOLUSI KAWASAN TERDAMPAK ROB AKIBAT PENURUNAN MUKA TANAH DI MUARA BARU <i>Angeline Anabelle Sumadihardja, Suwandi Supatra</i>	635 - 648

PERANCANGAN ASRAMA MAHASISWA UNIVERSITAS TARUMANAGARA DENGAN PENDEKATAN ARSITEKTUR BERKELANJUTAN <i>Gabriel Jonathan, Nafiah Solikhah</i>	649 - 658
KOEKSISTENSI IMAN DAN ALAM: IMPLEMENTASI BIOMIMETIK PADA REDESAIN MASJID JABAL NUR SENTUL SEBAGAI WADAH RELIGI DAN EDUKASI ISLAM <i>Ervian Alfath Wahyudi, Nafiah Solikhah</i>	659 - 670
ARSITEKTUR REGENERATIF SEBAGAI STRATEGI PEMULIHAN RUANG KOMUNAL MASYARAKAT MELAYU DI KAWASAN PESISIR TANJUNGPINANG <i>Chelsy Vania, F. Tatang Pangestu</i>	671 -686
REVITALISASI BANGUNAN PASAR BURUNG DI DAERAH PRAMUKA DENGAN ARSITEKTUR REGENERATIF <i>Silvia Amanda Gunawan, F. Tatang H. Pangestu</i>	687 - 680
EKSPLORASI RUANG DALAM PERSEPSI ANAK TUNAGRAHITA <i>Vennesia Andani Sutanto, Suwardana Winata</i>	681 - 692
FORMASI SPASIAL PERMUKIMAN INFORMAL DI TPST BANTARGEBAH BERDASARKAN PERILAKU DAN STRATEGI BERTAHAN HIDUP PEMULUNG <i>Grisella, Suwardana Winata</i>	693 - 708
PENERAPAN PENDEKATAN TIPOLOGI DAN URBANISME LANSKAP DALAM STRATEGI DESAIN REGENERATIF PEMAKAMAN PERKOTAAN DI TPU MENTENG PULO <i>Aurelia Fayola, Priscilla Epifania Ariaji</i>	709 - 724
PENERAPAN PENDEKATAN ARSITEKTUR EMPATI UNTUK DESAIN REGENERATIF RUMAH LANSIA PRODUKTIF DAN RUANG KOMUNITAS DI HAJI NAWI <i>Jennifer Setiawan, Priscilla Epifania Ariaji</i>	725 - 740
PENERAPAN PENDEKATAN REGENERATIF DAN <i>EVERYDAY URBANISM</i> UNTUK REDESAIN PASAR JAYA GLODOK, JAKARTA BARAT <i>Jane Josephine, Priscilla Epifania Ariaji</i>	741 - 754
PENERAPAN MATERIAL RAMAH LINGKUNGAN PADA PERANCANGAN ASRAMA MAHASISWA UNIVERSITAS TARUMANAGARA DI JAKARTA BARAT <i>Hansen Thejaya, Denny Husin</i>	755 - 764
GALERI TANI: <i>LANDSCAPE ARCHITECTURE</i> DENGAN <i>PERMACULTURE</i> DI JAKARTA SELATAN <i>Stefani, Denny Husin</i>	765 - 778
REDESAIN PASAR TOMANG BARAT DENGAN METODE ANALISIS VOLUMETRIK UNTUK ARSITEKTUR REGENERATIF <i>Bryan Luckyto Wandana, Denny Husin</i>	779 - 790
PENERAPAN METODE DESAIN DENGAN KONSEP REGENERATIF DALAM PASAR GROGOL, JAKARTA BARAT <i>Kevin AK, Stephanus Huwae</i>	791 - 800

RUMAH SUSUN BERBASIS ALGA SEBAGAI SOLUSI PENINGKATAN KUALITAS LINGKUNGAN KAMPUNG PULO Jason Darell Jonatan, Stephanus Huwae	801 - 812
PENDEKATAN <i>TRANSPROGRAMMING</i> BERDASARKAN RUANG KESEHARIAN DALAM REDESAIN PASAR IKAN KAMAL MUARA, JAKARTA UTARA Justine Salim, Olga Nauli Komala	813 - 828
SISTEM <i>AQUACULTURE</i> DAN <i>LUNAR HARVESTING</i> SEBAGAI PENERAPAN ARSITEKTUR REGENERATIF PADA PERANCANGAN WISATA KAMPUNG NELAYAN CILINCING Celine Tenggau, Olga Nauli Komala	829 - 844
PENERAPAN KONSEP PERMAKULTUR MELALUI ARSITEKTUR BIOFILIK UNTUK MENCIPTAKAN KEHIDUPAN YANG SEHAT DI RUSUNAWA MARUNDA Elbert Hans, Olga Nauli Komala	845 - 858
EFISIENSI RUANG SIRKULASI TRUK SAMPAH MELALUI PENDEKATAN ARSITEKTUR REGENERATIF (STUDI KASUS: TEMPAT PENIMBUNAN SAMPAH RAWA BUAYA) Vanessa Cristiya Ningrum, Agnatasya Listianti Mustaram	859 - 868
PUSAT DAUR ULANG KENDARAAN AKHIR MASA PAKAI DI JAKARTA DENGAN PENDEKATAN ARSITEKTUR REGENERATIF Steven Chen, Agnatasya Listianti Mustaram	869 - 884
PENATAAN RUANG BERBASIS KESEHARIAN MASYARAKAT di KAMPUNG KERANG IJO, JAKARTA UTARA Jeremiah Enrico, Agnatasya Listianti Mustaram	885 - 896
DORMITORY MAHASISWA DENGAN KONSEP SUSTAINABLE ARCHITECTURE Dheka Dyandra, Doddy Yuono	897 - 908
ARSITEKTUR REGENERATIF DENGAN PENDEKATAN KONTEKSTUAL PADA PERANCANGAN PRODUKSI PELET IKAN DI MUARA ANGKE Mischa Patricia, Doddy Yuono	909 - 920
PENERAPAN KONSEP REGENERATIF PADA PERANCANGAN TEMPAT PRODUKSI BATU BATA KERANG HIJAU DI CILINCING, JAKARTA UTARA Wenni Tanesa, Doddy Yuono	921 - 930
PENANGANAN DEGRADASI LAHAN GAMBUT MELALUI PENDEKATAN ARSITEKTUR REGENERATIF DI PONTIANAK Ivonne Nelvina Horis, Nina Carina	931 - 944
PENERAPAN KONSEP <i>EDU-TOURISM</i> SEBAGAI SOLUSI ARSITEKTUR REGENERATIF PADA LAHAN PASCATAMBANG TIMAH DI BANGKA Joanne Valencia Sanjaya, Nina Carina	945 - 956
INTEGRASI PANTI SOSIAL, RUMAH SUSUN DAN BUDIDAYA JAMUR SEBAGAI SOLUSI ARSITEKTUR REGENERATIF KAMPUNG KUMUH DAN TUNAWISMA DI JAKARTA Shevia Florentia Japoetro, Nina Carina	957 - 976

STRATEGI DESAIN BANGUNAN SEHAT UNTUK AKTIVITAS KERJA DAN SOSIAL DI KAWASAN BISNIS JENDERAL SUDIRMAN BERBASIS PENYARING UDARA MANDIRI <i>Sonia Hasim, Petrus Rudi Kasimun</i>	977 - 992
PENGEMBANGAN DESA PANTAI BAHAGIA: INTEGRASI KONSERVASI MANGROVE DAN PERIKANAN BERBASIS EKOWISATA BUDAYA BAHARI DI MUARA CITARUM <i>Fanny Novafioni, Petrus Rudi Kasimun</i>	993 - 1006
BIOCLIMATIC SANCTUARY : KONSERVASI DAN WISATA SERANGGA DI RAGUNAN JAKARTA SELATAN <i>Nabila, Petrus Rudi Kasimun</i>	1007 - 1022
MERAJUT JARINGAN EKOSISTEM PERIKANAN MUARA ANGKE: STRATEGI PENATAAN INFRASTRUKTUR PERIKANAN DAN BUDIDAYA IKAN BERKELANJUTAN MELALUI PENDEKATAN ARSITEKTUR REGENERATIF <i>Edrick Igianto, Sidhi Wiguna Teh</i>	1023 - 1036
PUSAT MEDITASI REGENERATIF BERBASIS ALAM DI SENTUL: INTEGRASI PEMULIHAN MENTAL DAN KETERHUBUNGAN EKOLOGIS <i>Amanda Trimarsela, Sidhi Wiguna Teh</i>	1037 - 1048
INTEGRASI RUANG LITERASI LINGKUNGAN DAN WISATA PERTANIAN MINA PADI SEBAGAI STRATEGI REGENERASI RUANG HIJAU DI PLUIT <i>Wilbert Salim, Sidhi Wiguna Teh</i>	1049 - 1062
PENDEKATAN ARSITEKTUR REGENERATIF TERHADAP RUANG KULINER DAN SENI DI JALAN SABANG JAKARTA PUSAT <i>Tamara Larissa, Sutarki Sutisna</i>	1063 - 1078
PENDEKATAN ARSITEKTUR SIMBIOSIS TERHADAP SENTRA HASIL PERIKANAN DI DESA SUNGAI KAKAP, KALIMANTAN BARAT <i>Monica Vivianty, Sutarki Sutisna</i>	1079 - 1092
PENDEKATAN ARSITEKTUR BIOMIMIKRI TERHADAP BALE PRANA DI KELURAHAN KEBON SIRIH <i>Laura Fiona Kayan, Sutarki Sutisna</i>	1093 - 1104
MENDAUR ULANG PLASTIK MENJADI ARISTEKTUR YANG RAMAH ANAK DAN BERKELANJUTAN <i>Michael Carlo Tatang, Theresia Budi Jayanti</i>	1105 - 1116
PENERAPAN ARSITEKTUR REGENERATIF PADA FASILITAS RISET ORGAN BUATAN DAN PENYIMPANAN JARINGAN DI SALEMBA, JAKARTA PUSAT <i>Elisha Hartawidjaja, Theresia Budi Jayanti</i>	1117 - 1128
PERANCANGAN MENARA PENYARINGAN AIR SEBAGAI MEDIUM PEMULIHAN EKOSISTEM AIR DI DANAU CINCIN, SUNTER <i>Tiffany Yobella Handoyo, Theresia Budi Jayanti</i>	1129 - 1140

HUNIAN VERTIKAL EKOLOGIS TERJANGKAU DI MANGGARAI: SOLUSI KOTA PADAT YANG BERKELANJUTAN <i>Priscillia Angel Ruth Meyoki Ferdinand, Maria Veronica Gandha</i>	1141 - 1154
KAMPUNG TUMBUH DAN PENGOLAHAN LIMBAH KERANG HIJAU: MENATA ULANG KAWASAN PESISIR KAMPUNG KERANG IJO <i>Edmund Samuel Taneli, Maria Veronica Gandha</i>	1155 - 1166
RUANG SEHAT DI TENGAH POLUSI: PENERAPAN PURIFIKASI UDARA BERBASIS AIR PADA <i>COMMUNITY HUB</i> DI CAKUNG <i>Bryan Haryono, Maria Veronica Gandha</i>	1167 - 1180

STUDI BENTUK PUSAT EDUKASI DAN PENGOLAHAN SAMPAH PLASTIK DI KAWASAN MUARA ANGKE

Vanessa¹⁾, Alvin Hadiwono^{2)*}

¹⁾Program Studi S1 Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Tarumanagara, Jakarta,
Vanessa.315210079@stu.untar.ac.id

²⁾Program Studi S1 Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Tarumanagara, Jakarta, alvinh@ft.untar.ac.id

*Penulis Korespondensi: alvinh@ft.untar.ac.id

Masuk: 14-07-2025, revisi: 19-08-2025, diterima untuk diterbitkan: 23-10-2025

Abstrak

Muara Angke, kawasan pusat pelabuhan dan perikanan di pesisir Jakarta Utara memiliki nilai ekonomi dan sosial yang penting. Namun, di kawasan ini terdapat permasalahan pencemaran sampah plastik berasal dari aktivitas kapal, pelabuhan, drainase, dan aktivitas masyarakat yang membuang sampah secara sembarangan. Sampah plastik akhirnya mencemari perairan yang dapat mengganggu keseimbangan ekosistem laut, kesehatan masyarakat dan mata pencaharian yang bergantung pada hasil laut. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan solusi melalui pendekatan teknologi dan desain arsitektur. Studi ini merespons permasalahan tersebut melalui pembentukan bentuk untuk pusat edukasi dan pengolahan sampah plastik dengan pendekatan arsitektur regeneratif yang tidak hanya berorientasi pada perbaikan lingkungan tetapi juga pada hubungan antara masyarakat dan lingkungan. Metode pembentukan bentuk yang digunakan adalah intergrasi dari hasil eksperimen terhadap karakteristik sampah plastik seperti tipe HDPE, PS, dan PET yang berdasar dari proses pengolahan sampah plastik. Material plastik tidak hanya diolah secara fungsional, tetapi juga dieksplorasi potensi dalam membentuk massa secara arsitektural. Hasil eksperimen tersebut kemudian akan diterjemahkan ke dalam pengolahan bentuk dan susunan massa bangunan yang menunjukkan proses transisi dari limbah menjadi sumber daya baru dan menjadikannya massa yang memiliki fungsi edukatif dan partisipatif, yang mendorong regenerasi kawasan secara menyeluruh. Dengan demikian, bangunan nantinya akan menunjukkan bahwa pengolahan plastik tidak hanya menyelesaikan persoalan limbah, tetapi juga dapat membentuk identitas dari pusat edukasi dan pengolahan sampah plastik itu sendiri.

Kata kunci: edukasi; pengolahan; plastik; regeneratif; sampah

Abstract

Muara Angke, a central port and fisheries area on the northern coast of Jakarta, holds significant economic and social value. However, this area faces the problem of plastic waste pollution originating from ship activities, port operations, drainage systems, and community practices of indiscriminately disposing of waste. The plastic waste ultimately contaminates the waters, disrupting marine ecosystem balance, threatening public health, and jeopardizing the livelihoods that depend on marine resources. To address these issues, solutions are needed through the integration of technology and architectural design. This study responds to these problems by developing a design for a center dedicated to plastic waste education and processing, applying a regenerative architectural approach that not only focuses on environmental restoration but also strengthens the relationship between the community and its environment. The form-generation method used integrates the results of experiments on the characteristics of plastic waste types such as HDPE, PS, and PET, based on their processing methods. Plastic materials are not only processed functionally but also explored for their potential to shape architectural mass. The outcomes of these experiments will then be translated into the form and spatial composition of the building, illustrating the transition from waste to a new resource. This approach aims to create spaces that are educational and participatory, supporting comprehensive regeneration of the area.

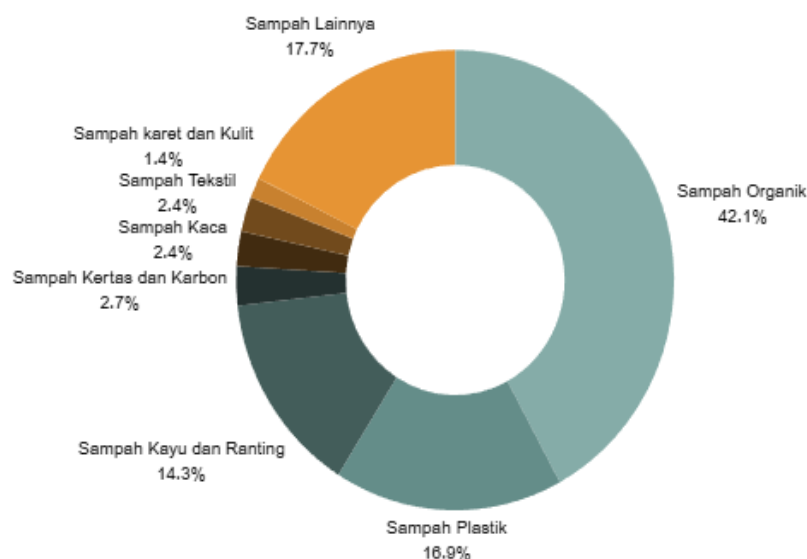
Thus, the building will demonstrate that plastic waste management is not only about solving pollution problems but can also shape the identity of the education and processing center itself.

Keywords: *education; plastic; processing; regenerative; waste*

1. PENDAHULUAN

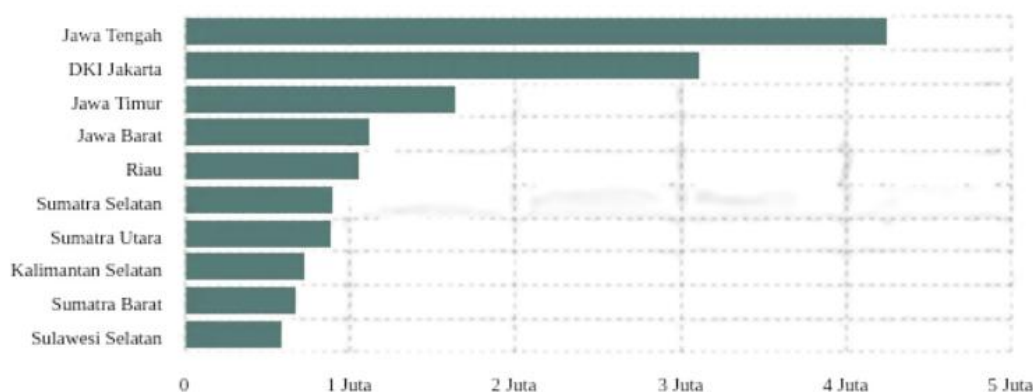
Kondisi Sampah Di Indonesia

Sampah merupakan isu lingkungan yang semakin mendesak di Indonesia seiring pertumbuhan penduduk dan meningkatnya aktivitas ekonomi. Menurut data Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK), timbulan sampah nasional tahun 2024 mencapai 31,9 juta ton, dengan hanya 64,3% yang berhasil dikelola, sementara 35,7% sisanya belum tertangani secara optimal.



Gambar 1. Diagram Jumlah Sampah Plastik Terbanyak di Indonesia
Sumber: Databoks, 2024

Sumber utama sampah berasal dari rumah tangga (35,19%) dan pasar tradisional (31,22%) (KLHK, 2022). Komposisi sampah didominasi oleh sampah organik sebesar 41,27%. Selain itu, Indonesia menjadi salah satu penyumbang sampah plastik terbesar di dunia, dengan sekitar 620.000 ton per tahun berakhir di laut, yang berdampak negatif terhadap ekosistem laut dan kesehatan manusia (SIPSN).



Gambar 2. Diagram Jumlah Sampah Plastik Terbanyak di Indonesia
Sumber: Databoks, 2024

Jakarta menghasilkan sekitar 7.500 ton sampah setiap harinya, menjadikannya salah satu kota dengan timbunan sampah tertinggi di Indonesia. Sebagian besar sampah tersebut dibuang ke Tempat Pengolahan Sampah Terpadu (TPST) Bantargebang di Bekasi yang kini telah mengalami kelebihan kapasitas. Kondisi ini menyebabkan berbagai dampak negatif, baik terhadap lingkungan maupun kesehatan masyarakat yang tinggal di sekitar area pembuangan. Kepala Dinas Lingkungan Hidup (LH) DKI Jakarta, Asep Kuswanto, menyatakan bahwa “rata-rata 7.500 ton sampah Jakarta dibuang ke TPST Bantargebang per hari, yang diangkut menggunakan lebih dari 1.200 truk pengangkut dari Jakarta” (Kompas.com, 2022).

Latar Belakang

Jakarta menghadapi tantangan besar dalam pengelolaan sampah, terutama plastik, dengan produksi harian mencapai lebih dari 7.500 ton (Utami et al., 2020). Sekitar 34% dari jumlah tersebut merupakan sampah plastik yang sulit terurai dan sering mencemari lingkungan. Salah satu titik akumulasi utama adalah Teluk Jakarta, yang menerima aliran sampah hingga 8,32 ton per hari dari wilayah Jakarta, Tangerang, dan Bekasi—dengan 59% di antaranya berupa plastik, terutama styrofoam (Widyastuti et al., 2021). Sistem drainase Jakarta yang terhubung ke sungai-sungai besar memperparah pencemaran, mengalirkan limbah hingga ke pesisir seperti Muara Angke (Sutrisno et al., 2019).



Gambar 3. Kondisi Sampah di Muara Angke

Sumber: Pribadi, 2025

Teluk Jakarta menjadi muara utama bagi sungai-sungai besar seperti Ciliwung, Krukut, dan Pesanggrahan, yang membawa sampah plastik dari daratan ke pesisir. Cuaca ekstrem dan kebiasaan warga membuang sampah sembarangan memperburuk akumulasi limbah, terutama di area Muara Angke yang tercatat sebagai lokasi dengan tumpukan sampah plastik tertinggi di antara enam zona pesisir Teluk Jakarta (Saptenno, 2022; Samadi, 2024). Selain dari aliran sungai, sampah juga berasal dari aktivitas pelabuhan dan masyarakat sekitar, menunjukkan perlunya pengelolaan dan pembersihan sampah yang lebih optimal.

Tabel 1. Tabel Jumlah dan Komponen Sampah di Kawasan Muara Angke

No	Jenis Sampah	Volume Rata Rata (Kg/Hari)	Presentase (%)
1.	Sampah Plastik	278,31	27,33
2.	Sampah Organik	450	44,20
3.	Kayu	120	11,79
4.	Logam	35	3,43
5.	Kaca	22	2,16
6.	Kain/Tekstil	28	2,75
7.	Lain-Lain	65	6,34

Sumber : Wibowo, H., Fadjar, M., & Susanto, R. (2023)

Hasil studi kuantitatif mengenai komposisi sampah di kawasan pesisir Muara Angke menunjukkan bahwa jenis sampah yang paling dominan adalah sampah organik, dengan rata-rata volume sekitar 450 kg per hari atau 44,20% dari total timbunan sampah. Sampah plastik menempati urutan kedua dengan kontribusi signifikan sebesar 278,31 kg per hari atau 27,33%, diikuti oleh kayu dan serasah sekitar 120 kg per hari (11,79%). Sementara itu, jenis sampah lain seperti logam, kaca, kain atau tekstil, dan kategori lain-lain memiliki proporsi yang lebih kecil, berkisar antara 2% hingga 6% dari total komposisi harian. Data ini menunjukkan adanya keterkaitan yang erat antara aktivitas masyarakat pesisir—terutama kegiatan pelabuhan, perikanan, dan permukiman padat penduduk.

Tingginya jumlah sampah plastik di kawasan Pelabuhan Kaliadem berdampak langsung pada penghasilan masyarakat, khususnya nelayan. Limbah plastik sering mengganggu aktivitas menangkap ikan dengan merusak baling-baling perahu dan menyebabkan ikan menjauh dari area tangkapan. Warga setempat mengungkapkan bahwa keberadaan sampah plastik sangat merugikan dan mempersulit kehidupan mereka. Menurut Devi Dwiyantri Suryono, peneliti dari BRIN, sampah plastik menyusun hingga 90% dari total sampah laut, mencakup pantai (32–90%), permukaan laut (86%), dan dasar laut (47–85%). Dampak ini tak hanya merugikan nelayan, tetapi juga membahayakan satwa laut akibat masuknya bahan berbahaya ke ekosistem (Devi, 2024)

Solusi untuk mengatasi sampah plastik di Muara Angke ditawarkan melalui pendekatan arsitektur regeneratif yang menggabungkan fungsi pengolahan limbah dan edukasi dalam satu ruang terpadu. Fasilitas ini dirancang untuk memanfaatkan teknologi ramah lingkungan seperti biofilm, pirolisis, dan pengolahan mekanis, sekaligus berfungsi sebagai pusat pembelajaran. Pendekatan ini tidak hanya meminimalkan dampak, tetapi juga aktif meningkatkan kualitas lingkungan. Kehadiran ruang edukatif dan partisipatif mendorong keterlibatan masyarakat, membangun kesadaran ekologis, dan menciptakan sistem pengelolaan sampah berkelanjutan berbasis komunitas.

Rumusan Permasalahan

Berdasarkan latar belakang tersebut, rumusan masalah dalam penelitian ini dirumuskan untuk menjawab dua pertanyaan utama berikut: (1) Bagaimana studi karakteristik sampah plastik dapat memberikan bentuk yang menunjukkan identitas pusat edukasi dan pengolahan tersebut?; (2) Apakah hasil eksperimen terhadap karakteristik visual dan material sampah plastik dapat diterjemahkan menjadi elemen desain arsitektur?

Tujuan

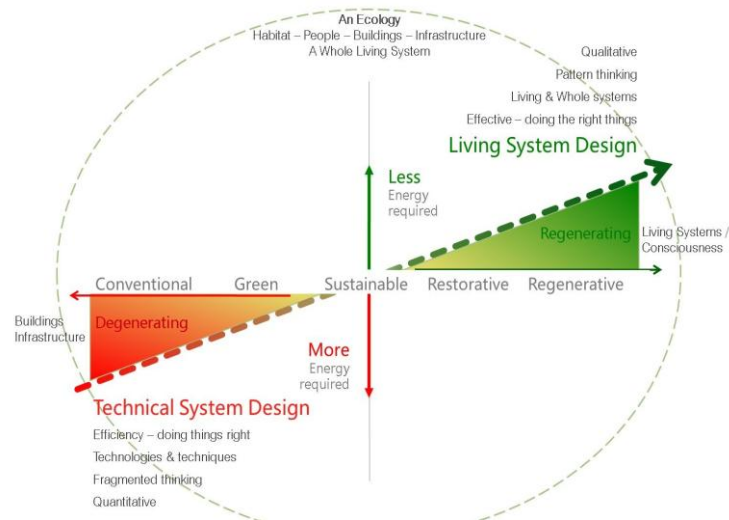
Penelitian ini bertujuan untuk merancang fasilitas pengolahan sampah plastik berbasis arsitektur regeneratif di kawasan Muara Angke yang tidak hanya berfungsi sebagai solusi terhadap pencemaran lingkungan, tetapi juga berperan dalam memulihkan ekosistem pesisir yang terdampak. Eksplorasi teknologi yang mendukung prinsip ekonomi sirkular dalam pengelolaan sampah plastik, guna menciptakan sistem yang efisien dan dapat berkontribusi pada pengurangan limbah secara menyeluruh. Selain itu, fasilitas ini diharapkan mampu menjadi pusat edukasi yang mendorong peningkatan kesadaran dan keterlibatan masyarakat dalam pengelolaan dan penguraian sampah plastik melalui pemanfaatan teknologi ramah lingkungan serta pendekatan desain yang berkelanjutan dan partisipatif.

2. KAJIAN LITERATUR

Sistem Regeneratif

Arsitektur regeneratif adalah pendekatan desain yang tidak hanya berfokus pada pengurangan dampak negatif, melainkan secara aktif memulihkan, memperkaya, dan memperkuat sistem ekologi, sosial, dan ekonomi di mana bangunan berada. Menurut Mang & Haggard (2020),

regeneratif berarti "menghasilkan kondisi yang memungkinkan semua kehidupan berkembang secara berkelanjutan." Pendekatan ini melihat bangunan bukan hanya sebagai objek, tetapi sebagai bagian dari jaringan kehidupan yang dinamis yang harus dirawat dan dipulihkan.



Gambar 5. Diagram *Responsible Design*

Sumber: Ramana Koti, 2018

Prinsip-prinsip utama diterapkan dalam bangunan ini bertujuan untuk menciptakan dampak yang nyata dan berkelanjutan. Pertama, regenerasi ekosistem menekankan bahwa bangunan harus berkontribusi aktif terhadap pemulihan kualitas udara, air, tanah, serta mendukung keanekaragaman hayati (Pedersen Zari, 2019). Bangunan menerapkan sistem siklus tertutup, di mana material dan energi dikelola dalam siklus tanpa limbah sesuai dengan prinsip ekonomi sirkular yang menekankan pengurangan, penggunaan kembali, dan daur ulang sumber daya (European Environment Agency, 2020). Partisipasi komunitas menjadi aspek penting, memastikan desain melibatkan masyarakat secara aktif untuk membangun rasa kepemilikan dan keberlanjutan jangka panjang (Lehtinen et al., 2020). Bangunan ini juga bertujuan memberikan kontribusi positif, tidak hanya sekadar mencapai "net zero," tetapi menghasilkan dampak lingkungan dan sosial yang lebih baik dibandingkan kondisi sebelum pembangunan, sesuai konsep *net positive* dalam praktik arsitektur regeneratif (Birkeland, 2020). Terakhir, ketahanan dan adaptasi menjadi bagian integral, sehingga bangunan mampu merespons perubahan iklim dan dinamika kebutuhan pengguna secara fleksibel (IPCC, 2022).

Sampah Plastik

Sampah plastik adalah sisa material berbasis polimer sintetis yang dibuang setelah masa pakainya habis, baik berupa produk sekali pakai maupun barang konsumsi yang telah rusak. Plastik dibuat melalui proses polimerisasi senyawa kimia yang menghasilkan bahan ringan, kuat, tahan air, dan sangat resisten terhadap degradasi biologis maupun kimia. Karena sifat inilah, sampah plastik memiliki kemampuan bertahan di lingkungan dalam jangka waktu yang sangat lama, bahkan hingga ratusan tahun. Menurut *United Nations Environment Programme* (2021), sampah plastik mencakup berbagai bentuk, mulai dari kantong belanja, botol minuman, kemasan makanan, peralatan rumah tangga, tali plastik, hingga mikroplastik yang berukuran kurang dari 5 mm. Limbah ini telah menjadi salah satu jenis sampah paling banyak ditemukan di daratan dan lautan di seluruh dunia. Volume plastik yang tidak terkelola dengan baik terus meningkat seiring pertumbuhan populasi dan pola konsumsi masyarakat modern. Sampah Plastik juga terbagi menjadi beberapa kategori, seperti:

Tabel 2. Kategori Sampah Plastik

No	Sumber	Kategori	Jenis	Karakteristik
1.	<i>The Society of the Plastics Industry (SPI)</i>	Berdasarkan Jenis Bahan Plastik (Resin Identification Code - RIC)	PETE atau PET (<i>Polyethylene Terephthalate</i>)	jenis plastik yang paling umum digunakan karena sifatnya yang ringan, kuat, dan tahan terhadap air serta gas.
			HDPE atau PEDH (<i>High Density Polyethylene</i>)	jenis plastik dengan kepadatan tinggi yang kuat, tahan terhadap bahan kimia, dan mudah didaur ulang
			PVC atau V (<i>Polyvinyl Chloride</i>)	jenis plastik paling serbaguna yang digunakan dalam berbagai industri, mulai dari konstruksi hingga medis.
			LDPE atau PE-LD (<i>Low Density Polyethylene</i>)	jenis plastik yang fleksibel, ringan, dan tahan terhadap kelembaban serta bahan kimia
			PP (<i>Polypropylene</i>)	jenis plastik yang kuat, tahan panas, dan serbaguna, sering digunakan dalam industri makanan, otomotif, dan medis
			PS (<i>Polystyrene</i>)	jenis plastik yang ringan, kaku, dan serbaguna, tetapi juga memiliki versi berbusa yang lebih dikenal sebagai Styrofoam.
			O (<i>Other</i>)	Plastik dalam kategori ini biasanya merupakan campuran beberapa jenis plastik atau bahan yang memiliki sifat unik dan spesifik.
2.	UNEP (<i>United Nations Environment Programme</i>): <i>Single-Use Plastics: A Roadmap for Sustainability</i>	Berdasarkan Kemampuan Daur Ulang	Plastik dapat didaur ulang	Misalnya PET dan HDPE yang sering dikumpulkan untuk didaur ulang
			Plastik sulit didaur ulang	Seperti PVC dan PS karena proses daur ulangnya lebih kompleks.
			Plastik biodegradable	Plastik berbasis tumbuhan seperti PLA (<i>polylactic acid</i>) yang dapat terurai dalam kondisi tertentu.
3.	Standar Eropa dan internasional mengenai plastik biodegradable dan komposabel.	Berdasarkan Dampaknya terhadap Lingkungan	Plastik konvensional	Plastik berbasis minyak bumi yang membutuhkan ratusan tahun untuk terurai.
			Plastik biodegradable	Plastik yang dapat terurai secara alami dalam waktu tertentu.
			Plastik komposabel	Plastik yang bisa terurai dalam lingkungan kompos industri.
4.	Regulasi pembatasan plastik sekali pakai di berbagai negara.	Berdasarkan Fungsi dan Penggunaan	Plastik sekali pakai (<i>single-use plastic</i>)	Seperti kantong plastik, sedotan, dan botol air kemasan
			Plastik tahan lama (<i>durable plastic</i>)	Digunakan untuk peralatan rumah tangga, furnitur, dan komponen otomotif.
			Plastik kemasan (<i>packaging plastic</i>)	Seperti bungkus makanan, kantong belanja, dan botol kosmetik.

Sumber: Olahan Pribadi, 2025

Proses Pengolahan Sampah Plastik

Proses pengolahan sampah plastik melibatkan beberapa tahap untuk mengurangi dampak lingkungan dan mengubahnya menjadi bahan yang lebih bermanfaat. Tahapan umumnya dimulai dari pemilahan sampah plastik berdasarkan jenis dan warna, kemudian dilanjutkan dengan pencucian untuk menghilangkan kotoran dan kontaminan (*PlasticsEurope*, 2020). Setelah itu, plastik yang telah bersih akan dicacah menjadi serpihan kecil dan dikeringkan. Serpihan ini kemudian dapat dilebur dan dicetak ulang menjadi produk baru, seperti bahan bangunan, perabot, atau kemasan daur ulang (*European Commission*, 2019). Selain metode daur ulang mekanik, terdapat juga teknologi pengolahan lain seperti pirolisis, yaitu proses pemanasan plastik dalam kondisi tanpa oksigen untuk memecah rantai polimer menjadi minyak pirolisis yang dapat digunakan sebagai bahan bakar alternatif (Ragaert et al., 2020).



Gambar 6. Proses Pengolahan Sampah Plastik
Sumber: haijakarta, 2024

Metode lain yang akan menjadi program dari bangunan dalam mengolah sampah adalah penggunaan *biofilm carrier*, yaitu sistem reaktor biologis yang memanfaatkan mikroorganisme yang tumbuh pada media berpori untuk secara bertahap mendegradasi plastik menjadi senyawa yang lebih sederhana. Dalam konteks desain, proses biofilm ini dapat dimaknai sebagai penusukan, karena koloni mikroorganisme secara mikroskopis “menusuk” dan menembus permukaan plastik selama proses degradasi. Dengan pengolahan yang tepat, sampah plastik tidak hanya berkurang volumenya, tetapi juga memiliki nilai ekonomi dan keberlanjutan (Hopewell et al., 2020).

3. METODE

Metode Pengumpulan Data

Metode penelitian yang digunakan dalam studi ini diawali dengan studi literatur untuk mengidentifikasi jenis dan karakteristik berbagai jenis plastik, khususnya jenis HDPE, PS, dan PET, yang umum ditemukan pada limbah plastik di kawasan pesisir. Studi literatur dilakukan melalui mengumpulkan data dari website resmi dan publikasi ilmiah mengenai karakter fisik, kimia, serta peluang daur ulang setiap jenis plastik. Informasi yang diperoleh dari tahap ini menjadi dasar dalam menyusun kriteria seleksi material dan menentukan pendekatan pengolahan yang sesuai serta studi akan digunakan dalam melakukan eksperimen material berdasar dari proses pengolahan untuk menghasilkan bentuk gubahan.

Eksperimen Material

Pendekatan desain arsitektur yang berfokus pada eksplorasi bentuk, material, dan ruang secara fisik melalui pembuatan model tiga dimensi (maket) sebagai alat utama dalam proses berpikir dan merancang. Dalam metode ini, maket tidak hanya digunakan sebagai representasi akhir dari

desain, melainkan sebagai media eksploratif yang membantu penulis memahami hubungan bagaimana karakter plastik ini memberikan bentuk gubahan massa dengan identitas tersendiri.

4. DISKUSI DAN HASIL

Lokasi tapak berada di antara beberapa pusat aktivitas seperti Tempat Pemancingan, Pasar Ikan, Resto Apung, dan Dermaga Perikanan. Namun dikarenakan adanya berbagai aktivitas tersebut yang berasal dari aktivitas kapal, pelabuhan, dan perilaku buang sampah sembarangan masyarakat membuat beberapa titik di muara angke yang memiliki akumulasi sampah plastik.

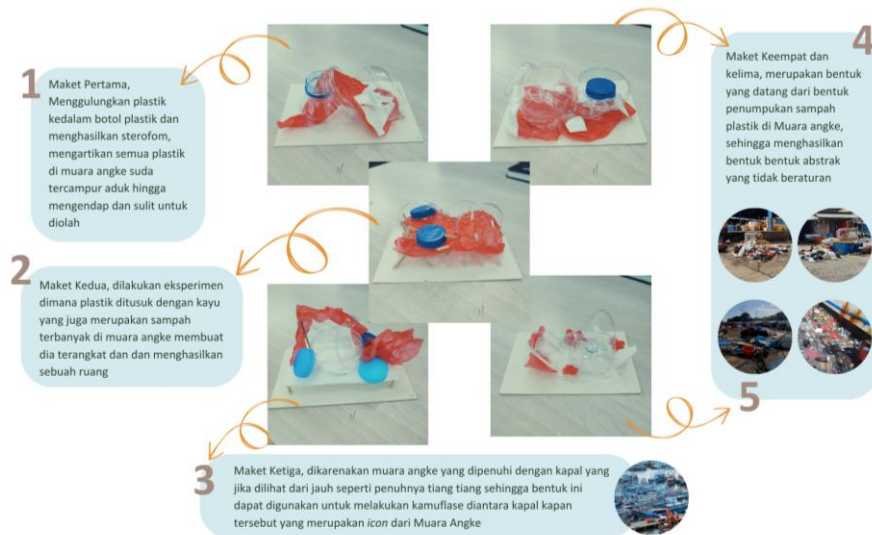


Gambar 7. Tapak
Sumber: Olahan Pribadi, 2025

Tapak dipilih dikarenakan dekat dengan beberapa pusat aktivitas di muara angke sehingga mempermudah pengunjung untuk menyadari keberadaan bangunan, serta Pasar ikan dan pelabuhan menghasilkan volume sampah plastik yang tinggi termasuk kantong plastik, styrofoam, jaring ikan bekas, dan botol plastik sehingga bangunan memiliki potensi untuk membersihkan sampah tersebut. Pengambilan tapak dilihat dari banyaknya jumlah sampah plastik di kawasan tersebut. Sehingga tapak yang terpilih berada di jalan Muara Angke No.7, Jakarta Utara yang beretepatan bersebelahan dengan pasar ikan Muara Angke dan pelabuhan Kaliadem, dan dekat dengan laut.

setelah menentukan tapak yang akan digunakan, maka dapat dimulai eksperimen sampah plastik yang akan digunakan dalam bentuk massa. Bentuk bangunan akan di dibuat dengan melakukan eksplorasi bentuk dari material plastik itu sendiri. bagaimana plastik bereaksi jika dilakukan sebuah eksperimen terhadap material tersebut. Dengan menggunakan 3 tipe plastik terbanyak di Muara Angke (PET, HDPE, dan PS).

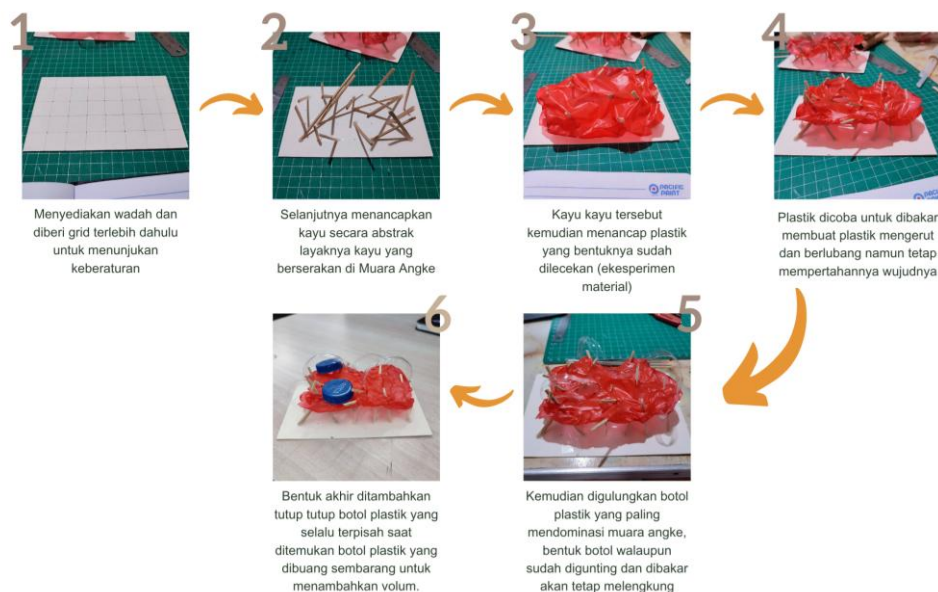
Eksplorasi material tiga jenis plastik dilakukan melalui berbagai teknik seperti pembakaran, pelipatan, pemotongan, dan penggulungan untuk menghasilkan bentuk akhir yang beragam. Proses pengolahan sampah diinterpretasikan secara metaforis dalam maket. Pirolisis divisualkan dengan efek pembakaran pada permukaan plastik, menciptakan tekstur hangus yang merefleksikan transformasi energi. Teknologi biofilm diungkap melalui penusukan material, melambangkan penetrasi mikroorganisme. Proses produksi atau pencetakan ulang ditampilkan lewat metode penekanan dan pembentukan cetakan, menggambarkan perubahan menjadi produk baru. Pencacahan diterjemahkan dengan menggunting plastik menjadi potongan kecil, lalu dirangkai kembali sebagai simbol fragmentasi. Sementara itu, pencucian divisualkan melalui penarikan lembaran plastik, merepresentasikan pemurnian. Eksperimen ini menunjukkan bahwa setiap tahap pengolahan plastik tidak hanya berfungsi teknis, tetapi juga menjadi inspirasi konseptual dalam pembentukan elemen desain arsitektur.



Gambar 8. Eksperimen Material

Sumber: Olahan Pribadi, 2025

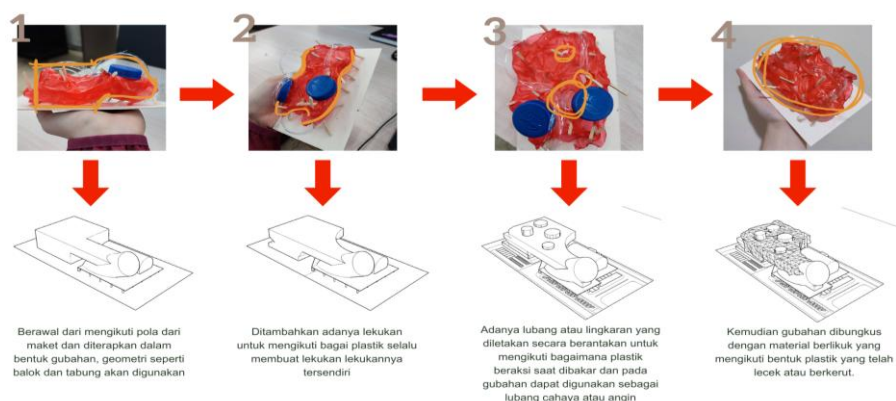
Berdasarkan eksplorasi kelima maket ini, ditentukan bahwa yang maket kedua akan dikembangkan lebih lanjut dikarenakan makplastik yang ditusuk dan menggelembung membentuk sebuah form yang abstrak namun tetap teratur dan juga memungkinkan bentuk untuk berdiri di kawasan muara angke. plastik tertusuk membuat struktur terangkat yang dapat mencegah banjir yang datang dari laut. berikut merupakan proses eksperimen material dari ketiga jenis plastik yaitu HDPE, PS dan PET sehingga membentuk maket tersebut:



Gambar 9. Proses Pembentukan Massa Dari Eksperimen Material

Sumber: Olahan Pribadi, 2025

setelah melakukan proses pembentukan maket eksperimen tersebut, dilakukan pembuatan gubahan massa yang mengikuti bentuk dan tekstur maket (metafora)



Gambar 10. Proses Perubahan Maket Eksperimen Menjadi Bentuk Gubahan

Sumber: Olahan Pribadi, 2025

Gubahan mengikuti bentuk dan susunan maket eksperimen mencampurkan beberapa geometri seperti tabung dan balok yang kemudian akan diisi dengan beberapa program mengenai edukasi dan pengolahan sampah plastik di muara angke. Selain itu, sistem regeneratif akan dimasukan kedalam program usulan yang diantaranya akan diterapkan dalam bangunan dengan fungsi pengolahan sampah dan edukasi, seperti:

Tabel 3. Usulan Program

No	Area	Ruang	Penjelasan
Area Sampah			
1.	Area Pengumpulan	-	Area pengumpulan sampah merupakan zona awal dalam sistem pengelolaan sampah yang berfungsi sebagai tempat untuk menerima dan mengklasifikasikan sampah sebelum diproses lebih lanjut.
2.	Area Pembersihan	-	Area pembersihan sampah plastik adalah zona dalam fasilitas pengolahan limbah yang berfungsi untuk memisahkan dan membersihkan sampah plastik dari kotoran seperti lumpur, minyak, sisa makanan, atau bahan organik lainnya sebelum masuk ke tahap pengolahan lebih lanjut. apakah sampah plastik dapat diproses lebih lanjut atau tidak.
3.	Area Pengolahan	Ruang Biofil m	biofilm carrier digunakan sebagai tempat hidup bakteri atau enzim yang mampu mendegradasi PET secara biologis yang kemudian secara bersamaan membersihkan air laut.
		Ruang Pirolisi s	Sampah plastik yang tidak layak daur ulang atau plastik yang sudah terlalu kotor dan rusak dapat menjadi sumber bahan baku utama dalam sistem pirolisis untuk diubah menjadi bahan bakar
		Ruang Produ ksi	Untuk tipe sampah plastik PS dan HDPE akan diolah lebih lanjut menjadi perabotan rumah alat tulis yang kemudian akan dijual. Proses mendaur ulang bahan bekas dengan cara meningkatkan nilai dan kualitasnya, sehingga menghasilkan produk baru yang lebih berguna dan bernilai estetika lebih tinggi dibandingkan material aslinya.
Area Edukasi			
1.	Galeri	-	Galeri ini berisikan instalasi-instalasi modular dari sampah plastik yang disusun untuk memberikan gambaran kasar kepada pengunjung tentang seberapa banyak sampah yang tersebar bebas di lautan dan akibat perilaku masyarakat itu sendiri, yang kemudian juga dapat melihat proses dari pengolahan sampah di bangunan tersebut
2.	Ruang Pameran Interaktif	-	Ruang ini berisikan alat-alat permainan interaktif seperti virtual reality dan juga display panel interactive sebagai sarana bagi pengunjung untuk bermain video game tentang memilah sampah dan video interatif singkat mengenai pengolahan sampah.

Sumber: Olahan Pribadi, 2025

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Penelitian ini menghasilkan perancangan bentuk pusat edukasi dan pengolahan sampah plastik yang merespons kondisi lingkungan dan sosial kawasan Muara Angke, Jakarta Utara. Berdasarkan studi literatur, observasi, dan eksperimen material, temuan utama menunjukkan volume sampah plastik yang tinggi, terutama PET, HDPE, dan PS, berdampak pada ekosistem laut, penghasilan nelayan, dan kualitas hidup masyarakat. Setelah menentukan jenis material plastik, eksperimen pembentukan massa bangunan dilakukan dengan pendekatan metafora proses pengolahan. Pirolisis diinterpretasikan sebagai pembakaran yang melambangkan transformasi limbah, biofilm carrier dimaknai sebagai penusukan yang merepresentasikan degradasi biologis, sedangkan pencacahan dan pencucian divisualkan melalui gestur penggungtingan dan penarikan. Eksplorasi bentuk ini menjadi ciri khas desain yang menyampaikan narasi transisi limbah menjadi sumber daya baru. Kebaruan penelitian ini terletak pada penerapan arsitektur regeneratif yang tidak hanya mengurangi dampak negatif limbah, tetapi juga menciptakan ruang edukasi dan partisipasi masyarakat. Hasil eksperimen material yang diterjemahkan ke dalam gubahan massa diharapkan menjadi penanda identitas bangunan secara menyeluruh. Bangunan ini bukan sekadar fasilitas pengolahan, tetapi juga ruang pembelajaran yang mendukung regenerasi kawasan pesisir, dan dapat menjadi model percontohan di lokasi lain.

Saran

Sebagai pengembangan lebih lanjut, disarankan agar eksplorasi bentuk hasil eksperimen material plastik diperluas melalui uji coba skala prototipe, sehingga kualitas struktural dan ekspresi visual dapat dievaluasi secara langsung. Bentuk bangunan yang dihasilkan sebaiknya juga diuji persepsinya oleh pengguna dan masyarakat sekitar untuk memastikan bahwa gubahan massa tidak hanya berfungsi secara optimal, tetapi juga mampu merepresentasikan identitas arsitektural dari pusat edukasi dan pengolahan sampah plastik. Selain itu, perlu dilakukan kajian lebih mendalam mengenai bagaimana bentuk mendukung fungsi edukasi, sirkulasi pengunjung, serta integrasi sistem pengolahan limbah. Pendekatan ini juga dapat direplikasi di kawasan pesisir lain, sehingga metode eksplorasi bentuk dari material daur ulang memiliki nilai keberlanjutan dan relevansi yang lebih luas.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah berkontribusi dalam penyusunan jurnal ini. Terima kasih kepada para peneliti dan akademisi yang telah memberikan hasil studi yang mendalam mengenai dampak limbah plastik terhadap ekosistem laut dan kesehatan masyarakat, serta menyediakan data yang berharga dalam pemahaman isu ini. Semoga hasil penelitian ini dapat bermanfaat bagi pengembangan kebijakan dan program konservasi yang lebih efektif di masa depan.

REFERENSI

- Birkeland, J. (2020). *Net-Positive Design and Sustainable Urban Development*. Routledge.
- Christopher, E., & Carina, N. (2022). Perancangan ruang edu-rekreasi sampah plastik sebagai usaha menghidupkan kawasan pesisir Muara Angke. *Jurnal Stupa*, 4(2), 1779–1786. Retrieved June 11, 2025, from <https://journal.untar.ac.id/index.php/jstupa/article/view/22294>
- Devi, D. D. (2024). *Kajian Dampak Sampah Plastik terhadap Ekosistem Laut dan Kehidupan Sosial Ekonomi Nelayan di Kawasan Pesisir Jakarta*. Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN).
- European Commission. (2019). *A European Strategy for Plastics in a Circular Economy*. Publications Office of the European Union.
- European Environment Agency. (2020). *Circular Economy in Europe: Developing the Knowledge Base*. Publications Office of the European Union.

- GoodStats. (2024, Maret 4). Ancaman lingkungan Indonesia: Jutaan ton sampah tidak terkelola di 2024. Retrieved July 8, 2025, from <https://data.goodstats.id/statistic/ancaman-lingkungan-indonesia-jutaan-ton-sampah-tidak-terkelola-di-2024-YzBe5>
- Hopewell, J., Dvorak, R., & Kosior, E. (2020). Plastics recycling: Challenges and opportunities. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 375(1793), 20190260. Retrieved July 8, 2025, from <https://doi.org/10.1098/rstb.2019.0260>
- IPCC. (2022). *Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability*. Intergovernmental Panel on Climate Change.
- IRIS UNS. (2020). Kajian Kelembagaan Pengelolaan Sampah Laut di Indonesia [Laporan akhir]. Universitas Sebelas Maret. Retrieved June 11, 2025, from https://iris1103.uns.ac.id/laporan_akhir/00220175032302020.pdf
- Jambeck, J. R., Geyer, R., Wilcox, C., Siegler, T. R., Perryman, M., Andrady, A., Narayan, R., & Law, K. L. (2015). Plastic waste inputs from land into the ocean. *Science*, 347(6223), 768–771. Retrieved July 8, 2025, from <https://doi.org/10.1126/science.1260352>
- Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. (2024). Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional (SIPSN). Retrieved July 8, 2025, from <https://sipsn.menlhk.go.id/>
- Kompas.com. (2022, 14 Maret). DKI kirim 7.500-ton sampah per hari ke Bantargebang, TPST sudah kelebihan kapasitas. Retrieved July 8, 2025, from <https://megapolitan.kompas.com/read/2022/03/14/18120861/dki-kirim-7500-ton-sampah-per-hari-ke-bantargebang-tpst-sudah-kelebihan>
- Lehtinen, J., Nurminen, J., & Rantanen, E. (2020). Community involvement in sustainable architecture. *Sustainability*, 12(8), 3257. <https://doi.org/10.3390/su12083257>
- Mang, P., & Haggard, B. (2020). *Regenerative Development and Design: A Framework for Evolving Sustainability*. Wiley.
- Pedersen Zari, M. (2019). *Regenerative Urban Design and Ecosystem Biomimicry*. Routledge.
- PlasticsEurope. (2020). *Plastics – the Facts 2020: An analysis of European plastics production, demand and waste data*. PlasticsEurope.
- Ragaert, K., Delva, L., & Van Geem, K. (2020). Mechanical and chemical recycling of solid plastic waste. *Waste Management*, 85, 29–42.
- Samadi, F. (2024). Kajian distribusi sampah plastik di enam zona pesisir Teluk Jakarta. Jakarta: Pusat Penelitian Lingkungan Hidup Universitas Indonesia.
- Saptenno, V. (2022). Pemetaan akumulasi sampah plastik di wilayah pesisir DKI Jakarta. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 18(1), 45–56.
- Sutrisno, J., Hadi, S., & Prasetyo, L. B. (2019). Analisis sebaran sampah plastik pada sistem drainase perkotaan Jakarta dan potensi dampaknya terhadap pesisir. *Jurnal Pengelolaan Lingkungan dan Sumberdaya Alam*, 3(2), 85–95.
- Utami, D. S., Wirawan, A. N., & Nugroho, T. (2020). Evaluasi pengelolaan sampah perkotaan di DKI Jakarta. *Jurnal Teknik Lingkungan*, 26(1), 45–53.
- Wikipedia contributors. (2024). Plastic pollution. In *Wikipedia, The Free Encyclopedia*. Retrieved July 8, 2025, from https://en.wikipedia.org/wiki/Plastic_pollution
- Wibowo, H., Fadjar, M., & Susanto, R. (2021). Pengelolaan limbah padat di Pelabuhan Perikanan Nusantara Muara Angke. *Jurnal PSP Albacore*, 10(2), 87–96.
- Widyastuti, R., Purnomo, P. W., & Susanti, H. (2021). Karakteristik dan distribusi sampah plastik di Teluk Jakarta. *Jurnal Ilmu Kelautan Indonesia*, 16(3), 221–230.