

SURAT TUGAS

Nomor: 1136-R/UNTAR/PENELITIAN/III/2022

Rektor Universitas Tarumanagara, dengan ini menugaskan kepada saudara:

1. **MIKAEL MORGAN**
2. **ALVIN HADIWONO, S.T., M.T.**

Untuk melaksanakan kegiatan penelitian/publikasi ilmiah dengan data sebagai berikut:

Judul	:	House of Black Soldier Flies : Peternakan dan Galeri Ekosistem Lalat Tentara Hitam
Nama Media	:	Jurnal Stupa ? Sains, Teknologi, Urban, Perancangan Arsitektur
Penerbit	:	Prodi Arsitektur UNTAR
Volume/Tahun	:	Volume 3, Nomor 2; Oktober (2021)
URL Repository	:	https://journal.untar.ac.id

Demikian Surat Tugas ini dibuat, untuk dilaksanakan dengan sebaik-baiknya dan melaporkan hasil penugasan tersebut kepada Rektor Universitas Tarumanagara

02 Maret 2022

Rektor



Prof. Dr. Ir. AGUSTINUS PURNA IRAWAN

Print Security : 6905a9f476b0b7e57b6ad3db003070a8

Disclaimer: Surat ini dicetak dari Sistem Layanan Informasi Terpadu Universitas Tarumanagara dan dinyatakan sah secara hukum.

JURNAL STUPA



Sains, Teknologi, Urban, Perancangan, Arsitektur

JURNAL STUPA (Sains, Teknologi, Urban, Perancangan, Arsitektur) - Vol. 3, No. 2, OKTOBER 2021

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 2021

Vol. 3, No. 2



Jurusan Arsitektur dan Perencanaan
Fakultas Teknik
Universitas Tarumanagara



9 772685 626004



9 772685 563002

DAFTAR ISI

STUDI FLEKSIBILITAS PADA WADAH KOMUNITAS TANGGAP BENCANA BANJIR DI JAKARTA TIMUR <i>Revina Howin Ciafudi, Diah Anggraini</i>	1279 - 1294
PERANCANGAN RUSUNAWA SEBAGAI HUNIAN SEHAT DAN BERKELANJUTAN BAGI MBR DI KAPUK, JAKARTA BARAT <i>Robby Indrajaya, Diah Anggraini</i>	1295 - 1308
OMAH MANGROVE: PENDEKATAN ARSITEKTUR LINGKUNGAN DAN LOKALITAS DALAM PERANCANGAN ECOWISATA MANGROVE DI MUARA ANGKE <i>Matthew Louis, Diah Anggraini</i>	1309 - 1320
FUNGSI EKOWISATA SEBAGAI SARANA EDUKASI PELESTARIAN HUTAN TROPIS DI KABIL, BATAM <i>Robert Halim, Diah Anggraini</i>	1321 - 1334
GRIYA MODE BERKELANJUTAN DI KOTA BEKASI <i>Muhammad Dzamarsyach Dewanto, Diah Anggraini</i>	1335 - 1348
PERAN AKTIF ARSITEKTUR DALAM MEMBENTUK POLA PERILAKU MASYARAKAT YANG SADAR LINGKUNGAN MELALUI PERSEPSI RUANG <i>Chelsea Taurusia Chandra, Franky Liauw</i>	1349 - 1360
GALERI EDUKASI PLASTIK DENGAN PENDEKATAN METODE PERANCANGAN PLASTIS <i>Wandy Halim, Franky Liauw</i>	1361 - 1372
KAMPOENG PELANGI: KAMPUNG VERTIKAL UNTUK MASYARAKAT BERPENDHASILAN RENDAH <i>Alvin, Franky Liauw</i>	1373 - 1386
RUANG TUMBUH UNTUK PENYU DAN TERUMBU KARANG DENGAN METODE KAMUFLASE <i>Bernadette Adelia Oktaviani, Franky Liauw</i>	1389 - 1402
PENGAPLIKASIAN SIMBIOSIS DAN ARSITEKTUR RESILIENSI DALAM DESAIN SENTRA BUDIDAYA DAN PENGOLAHAN BANDENG ADAPTIF DI TAMBAKREJO <i>Marcellin Gaby Sunyoto, Rudy Trisno</i>	1403 - 1412
CO-LIVING DENGAN KONSEP ECO-BUILDING UNTUK ERA PANDEMI HINGGA PASCA-PANDEMI <i>Nathanael Hizkia, Rudy Trisno</i>	1413 - 1422
PENERAPAN EKOLOGI, SIMBIOSIS, DAN BIOFIK PADA RUANG PEMULIHAN DEPRESI PASCAPANDEMI <i>Editha Santika, Rudy Trisno</i>	1423 - 1436
SISTEM NETT ZERO ENERGY BUILDING PADA RUSUNAWA <i>Anisa Yusita Pratama, Rudy Trisno</i>	1437 - 1446

RUMAH FESYEN BERKELANJUTAN DI BANDUNG DENGAN PENDEKATAN EKOLOGI, SIMBIOSIS DAN METAFORA <i>Tjut Nabilla Zafriana, Rudy Trisno</i>	1447 - 1454
METODE SPATIAL MACHINE ANTARA MENCIPTAKAN KONSERVASI KOMODO DAN MENJALIN KEMBALI SAUDARA SEDARAH LEGENDA PUTRI NAJO DI PULAU KOMODO <i>Joshua Keefe, Agustinus Sutanto</i>	1455 - 1470
BALI - PUSAT FASHION NUSANTARA : MERUANGKAN WARISAN BUDAYA SEBAGAI SLOW FASHION <i>Felix Suanto, Agustinus Sutanto</i>	1471 - 1484
KABONG KAENG: TIPOLOGI BARU HUNIAN EKOLOGIS SUKU ASMAT <i>Stenlie Dharma Putra, Agustinus Sutanto</i>	1485 - 1498
HIVE CITY : KONSERVASI DAN WISATA PADA KAWASAN KECAMATAN CILEUNGSI BOGOR <i>Aldo Linardi, Agustinus Sutanto</i>	1499 - 1514
FASILITAS PENGOLAHAN HASIL PERTANIAN DAN PETERNAKAN <i>Mochammad Tegar Alexander</i>	1515 - 2
MUSEUM GARIS WAKTU TERUMBU KARANG <i>Carolina Tedjapranata</i>	1527 - 1540
LOKA: RUMPUN TERINTEGRASI KULTUR DAN AGRARI <i>Ruthchan</i>	1541 - 1552
RUMAH RAMAH BANJIR DI KAMPUNG PEJATEN TIMUR <i>Angie Abigail Setiawan</i>	1553 - 1566
SEMERBAK HARUM SANG KUSUMA: WADAH PELESTARIAN SENI DAN BUDAYA SUKU TENGGER DI PUNCAK BROMO <i>Junita Delphin, Sutarki Sutisna</i>	1567 - 1580
WISATA HUTAN DI DESA DAYAK KANAYATN <i>Canggita Lusya, Sutarki Sutisna</i>	1581 - 1596
HUNIAN DAN FASILITAS REKREASI PESISIR LAMBOLO <i>Kevin Adriel, Sutarki Sutisna</i>	1597 - 1610
MENGENANG KOTA HILANG. KEMBALINYA HARMONI GLAGAHARUM SIDOARJO <i>Shaellina Alfath Mauludy, Sutarki Sutisna</i>	1611 - 1626
AKUATORIUM: MENUJU ALTERNATIF KREMASI YANG LEBIH HIJAU <i>Jeremy Edbert Jingga, Sutarki Sutisna</i>	1627 - 1642
MUSEUM BIOTA LAUT SUNDA KELAPA <i>Alfin Aditya, Rudy Surya</i>	1643 - 1652
SEBUAH RUANG UNTUK KOMUNITAS SAMPAH PLASTIK DI MURIA RAYA, JAKARTA SELATAN <i>Audrey, Rudy Surya</i>	1653 - 1664

PUSAT KOMUNITAS ADAPTIF KEMANG KEMANG ADAPTIVE COMMUNITY HUB <i>Diego Mozes Leong, Rudy Surya</i>	1665 - 1680
KONSERVASI TERUMBU KARANG SEBAGAI UPAYA MENJAGA EKOSISTEM DI LAUT <i>Jason Wirawan, Rudy Surya</i>	1681 - 1690
PENERAPAN SISTEM BANGUNAN APUNG SEBAGAI CARA UNTUK BERDAMAI DENGAN BANJIR DI JAKARTA UTARA <i>Dennis, Rudy Surya</i>	1691 - 1702
PEMAKAMAN MASA DEPAN RAMAH LINGKUNGAN DI CISAUK <i>Gregorius Agung Dwinurcahyo, Tony Winata</i>	1703 - 1712
REVITALISASI HUNIAN VERTIKAL DI MUARA ANGKE, JAKARTA UTARA <i>Fransina Pietersz, Tony Winata</i>	1713 - 1720
PENERAPAN METODE LANDSCAPE-URBANISM DALAM PERANCANGAN RUANG REKREASI KEBUGARAN DI SAWANGAN DEPOK <i>Glenn Geraldi, Tony Winata</i>	1721 - 1732
PERLUASAN HUTAN KOTA DAN EXPLORATORIUM ALAM DI PAMULANG <i>Fila Ferari, Tony Winata</i>	1733 - 1748
EKOSISTEM KEHIDUPAN YANG BERKELANJUTAN DENGAN SISTEM APUNG <i>Christie Angelina, Tony Winata</i>	1749 - 1760
PUSAT BUDAYA PALEMBANG DI 13 ILIR, SUMATERA SELATAN <i>Febian Pratama</i>	1761 - 1774
HUNIAN WARGA YANG 'KOMPAK DAN BERKELANJUTAN' DI KAMPUNG SAWAH, JAKARTA UTARA <i>Erika Visca Lina</i>	1775 - 1786
HUNIAN ADAPTIF SEBAGAI REVITALISASI PERMUKIMAN KUMUHKAMPUNG RAWA BENGK <i>Natasha Jeanette Sapoetra</i>	1787 - 1802
ARSITEKTUR PERKEBUNAN VERTIKAL SEBAGAI SOLUSI DARI PERMASALAHAN PANGAN DAERAH PERKOTAAN <i>Alexander Yusuf Yogie</i>	1803 - 1814
PUSAT EDUKASI POLUSI SERTA LINGKUNGAN DAN KANTOR KLHK YANG BEBAS DARI DAMPAK POLUSI UDARA DENGAN METODE GREEN ARCHITECTURE <i>Farrel Ghazy Primananda Kristiharto, Timmy Setiawan</i>	1815 - 1824
PUSAT KREATIF DAN PENGOLAHAN FESYEN DAN MISELIUM BANDUNG <i>Fransisca Meilanny, Timmy Setiawan</i>	1825 - 1834
PENDEKATAN DESAIN KESEHARIAN PADA EKOWISATA MANGROVE DI DESA PANTAI MEKAR, MUARA GEMBONG, BEKASI <i>Gracia Kristina, Timmy Setiawan</i>	1835 - 1848

PENGOLAHAN LIMBAH SANITASI BERBASIS BIO-ENERGI DALAM PENATAAN KAWASAN HUNIAN KUMUH DI TANJUNG DUREN UTARA, JAKARTA BARAT <i>Kayatsha Mutiara Nasser, Timmy Setiawan</i>	1849 - 1860
[RE]IMAJI GLODOK MELALUI <i>ECHOLOGY</i> <i>Vito Wijaya, Maria Veronica Gandha</i>	1861 - 1874
EKOLOGI BUDAYA DAN TRADISI : HIDUP DI DALAM RUANG ARSITEKTUR MULTI ETNIS <i>Varianotto Sanjaya, Maria Veronica Gandha</i>	1875 - 1886
KONSEP ARSITEKTUR EKOLOGI PADA RUMAH PEMASYARAKATAN BERBASIS KOMUNITAS DAN PENGEMBANGAN DIRI <i>Octavianus Bryan, Maria Veronica Gandha</i>	1887 - 1904
MOOD ECOLOGY AKTIVATOR UNTUK SETIAP TEMPAT <i>Giovani Baptista, Maria Veronica Gandha</i>	1905 - 1918
PUSAT PEMANFAATAN DAN KONSERVASI TAILING KUTO PANJI <i>Steffi Setiawan, Maria Veronica Gandha</i>	1919 - 1932
PENATAAN RUANG PUBLIK TEPI SUNGAI UNTUK MENGHIDUPKAN KEMBALI FUNGSI SUNGAI KOTA JAKARTA <i>Jessica Wijaya, Suryono Herlambang</i>	1933 - 1944
HUNIAN SOSIAL DENGAN PENDEKATAN GREEN ARCHITECTURE <i>Naganda Putra Margamu, Suryono Herlambang</i>	1945 - 1958
PENERAPAN METODE THERAPEUTIC ARCHITECTURE PADA HUNIAN PRODUKTIF & RUANG KOMUNAL BAGI PENDUDUK LANJUT USIA <i>Shienia, Suryono Herlambang</i>	1959 - 1970
RUANG KOMUNAL BARU: PERANCANGAN FASILITAS KOMUNITAS (REKREASI-RELAKSASI-KEBUGARAN) DENGAN PENDEKATAN ARSITEKTUR BIOFIK DI PLUIT, JAKARTA UTARA <i>Arnantya Fajar Ramadhanti, Suryono Herlambang</i>	1971 - 1986
<i>NORMAL LIVING</i>: ARSITEKTUR BERPERAN SEBAGAI PENGUBAH STIGMA BURUK & DISKRIMINASI ATAS KAUM DIFABEL <i>Jihan Nurmaulida, Suryono Herlambang</i>	1987 - 2000
PENGOLAHAN SAMPAH BERBASIS ENERGI TERBARUKAN DAN PENERAPAN SAMPAH DAUR ULANG PADA MATERIAL BANGUNAN DI TPST BANTARGEBAH <i>Helen Agnesia, Fermanto Lianto</i>	2001 - 2014
PENERAPAN <i>SELF-SUFFICIENT</i> PADA REDESAIN RUMAH SUSUN KEBON KACANG <i>Silvia, Fermanto Lianto</i>	2015 - 2030
PENERAPAN TEKTONIKA DAN BANGUNAN MODULAR DALAM PERANCANGAN PROYEK PENGAWASAN DAN REBOISASI HUTAN BEKAS TERBAKAR <i>Efraim Jusuf, Fermanto Lianto</i>	2031 - 2044

PENERAPAN METODE NARASI ARSITEKTUR DALAM PERANCANGAN EKSTRAKURIKULER PENDIDIKAN EKOLOGI DI KAWASAN EDUTOWN, BSD <i>Ferdi James, Fermanto Lianto</i>	2045 - 2060
PENERAPAN METODE <i>PROGRAMMING FRAMEWORK</i> PADA PUSAT PENGOLAHAN DAN PENELITIAN KERANG DI KAMPUNG KERANG IJO <i>Kevin Gumilang</i>	2061 - 2070
PUSAT REKREASI DAN EDUKASI PEMBUDIDAYAAN MANGROVE <i>Tjan Venny Epilia, Budi A Sukada</i>	2071 - 2082
TEKNOLOGI PERTANIAN BERBASIS EKOLOGI <i>Kevin, Budi Adelar Sukada</i>	2083 - 2094
PERMUKIMAN BARU HEMAT ENERGI DI SUDIROPRAJAN <i>Rychell Lyaputera, Budi A. Sukada</i>	2095 - 2108
KANTOR SEWA DAN <i>CO-WORKING</i> DENGAN PEMANFAATAN TAMAN ENERGI TERBARUKAN <i>Lidia Wiriani, Budi A. Sukada</i>	2109 - 2124
PERANCANGAN APARTEMEN SOHO DI SAAT DAN SETELAH PANDEMI COVID 19 <i>Serine Elisputri, Mieke Choandi</i>	2125 - 2140
RUMAH WISATA BATIK MANGROVE: KEMBALI KE AWAL (MEMPERKENALKAN BATIK MANGROVE SEBAGAI WARISAN BUDAYA) <i>Karina Adelia, Mieke Choandi</i>	2141 - 2152
APLIKASI DESAIN BIOFILIK DALAM KOMUNITAS SENIOR DI JAKARTA UTARA <i>Nathania Jifia, Mieke Choandi</i>	2153 - 2164
MERANCANG KOMUNITAS ANAK MUDA BERBASIS ARSITEKTUR EKOLOGI <i>Estefany Betzy Gultom, Mieke Choandi</i>	2165 - 2176
PERANCANGAN GEDUNG KESENIAN TARI DAN PEWAYANGAN KOTA BEKASI MELALUI PENDEKATAN ARSITEKTUR EKOLOGI <i>Nadia Sabrina, Mieke Choandi</i>	2177 - 2188
SUDIRMAN ONLINE TRANSPORT HUB <i>Abi Rafi Pratama, Nina Carina</i>	2189 - 2198
<i>VERTICAL FARMING</i> SEBAGAI UPAYA KONSERVASI EKOLOGI BUMI <i>Darren Ariel Yeremia, Nina Carina</i>	2199 - 2210
PROGRAM KOEKSISTENSI MANUSIA DENGAN ORANGUTAN BORNEO DI HUTAN LINDUNG SAMBOJA LESTARI, KUTAI KARTANEGARA, KALIMANTAN TIMUR <i>Nadia Erica Hindrakusuma, Nina Carina</i>	2211 - 2222
FASILITAS PENANGANAN HEWAN TERLANTAR <i>Cecilia Evelina, Nina Carina</i>	2223 - 2236
RUANG EDUKASI HUTAN DI KALIMANTAN <i>Anugerah Bagus Wicaksono, Nina Carina</i>	2237 - 2246

SOCIO-ECOLOGY HOUSING : KAMPUNG VERTIKAL SEBAGAI RUMAH SUSUN DI PERMUKIMAN KUMUH MUARA BARU <i>Owen Sebastian, Sidhi Wiguna Teh</i>	2247 - 2260
MARINE AGRO-RESEARCH & EDUCATION CENTER <i>Theodorus Margareth Milenia, Sidhi Wiguna Teh</i>	2261 - 2268
PENDEKATAN KONSEP TOD DALAM DESAIN FASILITAS PUSAT TRANSPORTASI PUBLIK DAN RUANG KOMUNAL DI RAWA BUAYA <i>Filip Julianus Sudjana, Sidhi Wiguna Teh</i>	2269 - 2280
PENERAPAN METODE BIOKLIMATIK DALAM DESAIN RUSUNAMI YANG INTERAKTIF, SEHAT DAN AKTIF <i>Clairine Aloysia Benedicta, Sidhi Wiguna Teh</i>	2281 - 2292
PENERAPAN TEORI SUPERIMPOSITION METHODS BERNARD TSCHUMI PADA PENGOLAHAN SAMPAH DAN SARANA EDUKASINYA <i>Adriel Gandhi, Sidhi Wiguna Teh</i>	2293 - 2302
PENERAPAN ARSITEKTUR EKOLOGIS DAN SUSTAINABLE PADA RUANG DAUR ULANG DAN REKREASI SAMPAH DI DADAP <i>Leah Alifahni, Martin Halim</i>	2303 - 2316
PENERAPAN METODE BIOFILIK PADA TRANSFORMASI GUBAHAN MASSA RUANG INTERAKTIF BERBASIS EKOLOGIS SEBAGAI BANGUNAN BEYOND ECOLOGY DI KEMANGGISAN <i>William Japardy, Martin Halim</i>	2317 - 2332
PABRIK GASIFIKASI BERBASIS EDUKASI DAN REKREASI AIR SEBAGAI SOLUSI PENCEMARAN SAMPAH PLASTIK SUNGAI CITARUM KABUPATEN BANDUNG <i>Kevin Joshua Adiyanto Hutagaol, Martin Halim</i>	2333 - 2346
STRATEGI ADAPTASI KAMPUNG TERHADAP KENAIKAN AIR LAUT DAN PENURUNAN TANAH DI MUARA ANGKE <i>Abigael Mardianto, Martin Halim</i>	2347 - 2358
BANGUNAN PENGOLAHAN AIR SEBAGAI SOLUSI KETERBATASAN AIR BERSIH DI MUARA BARU <i>Johnson Wijaya, Martin Halim</i>	2359 - 2372
LIVING MUSEUM MUSTIKA RASA NUSANTARA DI PEKOJAN JAKARTA UTARA <i>Jeremy Vincent, Suwardana Winata</i>	2373 - 2380
FASILITAS PEMULIHAN ENERGI PLASTIK DENGAN KONTEKS PERKOTAAN DAN KOMUNITAS <i>Marcellus Lucky Tanong, Suwardana Winata</i>	2381 - 2390
PENGOLAHAN MIKROALGA BERORIENTASI MASA DEPAN UNTUK INDUSTRI KOSMETIK DI ANCOL <i>Andrea Murdiono, Suwardana Winata</i>	2391 - 2398

PETERNAKAN SAPI VERTIKAL BERKELANJUTAN <i>Merry Suryani, Suwardana Winata</i>	2399 - 2406
DESIGN LANDSCAPE URBANISM PADA TAMAN HORTIKULTURA TROPIS WADUK PLUIT <i>Fransiska Lasriama, Tatang H. Pangestu</i>	2407 - 2422
PENDEKATAN KARAKTERISTIK TANAMAN DALAM PERANCANGAN ARBORETUM <i>Michael Vincent, Doddy Yuono</i>	2423 - 2434
PENDEKATAN KONSEP BIOPHILIC DESIGN DALAM PERANCANGAN TEMPAT PUBLIK <i>Josua Keneth, Doddy Yuono</i>	2435 - 2448
HYBRID PROGRAM REKREASI DAN PENGOLAHAN SAMPAH MAKANAN BERBASIS MASYARAKAT <i>Gabriantika Kandiana Handayani, Doddy Yuono</i>	2449 - 2462
PENDEKATAN PERILAKU TRENGGILING SUNDA DALAM PERANCANGAN PUSAT KONSERVASI <i>Nur Afifah Khairunnisa, Doddy Yuono</i>	2463 - 2476
REVITALISASI HUNIAN KAMPUNG NELAYAN BERBASIS PADA KEHIDUPAN KESEHARIAN NELAYAN <i>Ryan Hartadi Hiumawan, Samsu Hendra Siwi</i>	2477 - 2792
PUSAT INFORMASI TURIS DI KAMPUNG BATIK BABAGAN LASEM BERBASIS ECO-BATIK <i>Natalia Lie Leonard, Samsu Hendra Siwi</i>	2793 - 2808
REDESAIN PEMUKIMAN KUMUH GANG MARLINA BERBASIS KARAKTERISTIK MBR <i>Samuel Freddy Sihite, Samsu Hendra Siwi</i>	2809 - 2822
FLYING FOX TECHNOSPHERE: WISATA DAN PENANGKARAN KELELAWAR DI TAPANGO, SULAWESI BARAT <i>Julius, Alvin Hadiwono</i>	2823 - 2832
HOUSE OF BLACK SOLDIER FLIES: PETERNAKAN DAN GALERI EKOSISTEM LALAT TENTARA HITAM <i>Mikael Morgan, Alvin Hadiwono</i>	2833 - 2844
SWALLOW HABI-TECH: PENANGKARAN DAN GALERI WALET DI KARST CIAMPEA, BOGOR, INDONESIA <i>Maria Stefani, Alvin Hadiwono</i>	2845 - 2860
NEO-KAJANG: SEBUAH TIPOLOGI BARU PEMUKIMAN EKOLOGIS BAGI KOMUNITAS SUKU LAUT <i>Octaviany, Alvin Hadiwono</i>	2861 - 2876
SEAWED CHRONICLE: SEBUAH PROYEK HIBRIDA ESTETIKA & INDUSTRI RUMPUT LAUT DI PULAU PARI, KEPULAUAN SERIBU, INDONESIA <i>Gabrielle Nadine Cahya Mulya, Alvin Hadiwono</i>	2877 - 2890
"UNZOO": TAMAN SATWA DI KUTAI KARTANEGARA, KALIMANTAN TIMUR <i>Jessie Tineshia Ng, Denny Husin</i>	2891 - 2902

ZERO FOOD WASTE: PASAR HIJAU TRADISIONAL DI GROGOL, JAKARTA BARAT <i>Felia Alexandra Lino, Denny Husin</i>	2903 - 2912
RING OF LIFE : SEBUAH STRATEGI PENYELAMATAN TERUMBU KARANG <i>Fransisca Angeline Joham, Denny Husin</i>	2913 - 2926
HABITAT KEANEKARAGAMAN HAYATI DAN PUSAT JAJANAN SEBAGAI PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA BIOENERGI <i>Bobby Febrina, Denny Husin</i>	2927 - 2936
RUANG AJAR BALANG: FASILITAS EDUKASI PEMANFAATAN DAN PENGOLAHAN ECENG GONDOK DI SUNGAI SIAK <i>Vellisa Chou, Djidjin Wipranata</i>	2937 - 2950
FASILITAS PEMANFAATAN RUMPUT LAUT DI LAUT WULA, NUSA TENGGARA TIMUR <i>Stevie, Djidjin Wipranata</i>	2951 - 2964
IMPLEMENTASI PANGAN BERKELANJUTAN DI BALEKAMBANG MELALUI FASILITAS AQUAPONIC BERBASIS KOMUNITAS <i>Risyad Nadhifian Reksoprodjo, Djidjin Wipranata</i>	2965 - 2978
PUSAT PERAWATAN PSIKOLOGIS UNTUK PEKERJA DI LINGKUNGAN BISING – KAWASAN JABABEKA <i>Juan Vinandy, Suwandi Supatra</i>	2979 - 2992
KOMUNITAS SWASEMBADA BEBAS POLUSI KARBON DI RUSUN TANGERANG SELATAN <i>Hansen Jeremy Rahardjo, Suwandi Supatra</i>	2993 - 3008
FASILITAS PEMENUHAN KEBUTUHAN AIR BERSIH UNTUK MASYARAKAT PENJARINGAN <i>Bernadeth Shirley, Suwandi Supatra</i>	3009 - 3018
FASILITAS PENGOLAHAN SAMPAH PLASTIK DAN GALERI EDUKASI DI KAMPUNG MELAYU <i>Pramukti Siswo Sunarno, Petrus Rudi Kasimun</i>	3019 - 3032
APLIKASI SENSORIAL ARCHITECTURE PADA FASILITAS PENGOLAHAN DAN PENGELOLAAN SAMPAH PLASTIK DI KELURAHAN PAPANGGO <i>Jasmine Calista, Petrus Rudi Kasimun</i>	3033 - 3046
REDESAIN PASAR KOPRO MENJADI PASAR BERBASIS NOL SAMPAH MAKANAN, GROGOL PETAMBURAN <i>Venny Mettasari, Petrus Rudi Kasimun</i>	3047 - 3056
RUMAH SUSUN SEDERHANA SEWA DAN PERKEBUNAN KOTA DI KELURAHAN PONDOK BAMBU <i>Giorgio Jivanka, Petrus Rudi Kasimun</i>	3057 - 3068
PENDEKATAN DESAIN BERBASIS POLA PERILAKU DAN PANOPTIK PADA RUMAH INTERAKTIF ANAK JALANAN DAN HEWAN TERLANTAR DI CIRACAS <i>Ruby Sutanto, Priscilla Epifania Ariaaji</i>	3069 - 3078

OLAH DESAIN MODUL APUNG PADA HUNIAN APUNG TUMBUH DI MUARA ANGKE <i>Alexander Kevin Gunarso, Priscilla Epifania Ariaaji</i>	3079 - 3088
PENERAPAN PENDEKATAN PRAGMATIS: BENTUK MENGIKUTI FUNGSI DALAM PERANCANGAN ARSITEKTUR INDUSTRI YANG EKOLOGIS <i>Christina Ferlenthya Puwardi, Priscilla Epifania Ariaaji</i>	3089 - 3098
PENERAPAN BIOFILIK ARSITEKTUR DAN GEOMETRI FRAKTAL PADA DESAIN FASILITAS KONSERVASI PEMBUDIDAYAAN TERUMBU KARANG DI LABUAN BAJO <i>Nadya Amelia, Priscilla Epifania Ariaaji</i>	3099 - 3110
PENERAPAN PRINSIP ARSITEKTUR RAMAH LINGKUNGAN PADA FASILITAS KONSERVASI AIR DI BALIGE, DANAU TOBA <i>Anri Samuel Pulungan</i>	3111 - 3122
PENERAPAN KONSEP BANGUNAN NOL SAMPAH PADA DESAIN FASILITAS PENGOLAHAN SAMPAH DI MUARA ANGKE <i>Alvin Pranata, Stephanus Huwae</i>	3123 - 3128
HUNIAN VERTIKAL PRODUKTIF DI PAPANGGO, JAKARTA UTARA <i>Elda Widiastri, Stephanus Huwae</i>	3129 - 3144
PENDEKATAN ARSITEKTUR KOSMOLOGI BALI DAN PRAGMATIC UTOPIA DALAM MERANCANG KONSERVASI TERUMBU KARANG DI PULAU NUSA PENIDA <i>Nicholas Gabriel, J.M. Joko Priyono Santosa</i>	3145 - 3156
BANGUNAN UNTUK BERNAFAS SOLUSI POLUSI UDARA DI JAKARTA <i>Kenzo Therin, J.M. Joko Priyono Santoso</i>	3157 - 3164
METODE INSINERASI PADA FASILITAS PENGOLAHAN SAMPAH DI JAKARTA TIMUR <i>Rizka Yuniar, JM. Joko Priyono Santosa</i>	3165 - 3176
SENTRA PERTANIAN KOTA JAKARTA PUSAT <i>Fahira Muntaz, J.M. Joko Priyono Santosa</i>	3177 - 3186
PENATAAN KAMPUNG GUJI BARU DENGAN KONSEP KONSOLIDASI TANAH VERTIKAL <i>Rani Rachmasari, Suryono Herlambang, Suryadi Santoso</i>	3187 - 3202
STUDI KEBERHASILAN PENGELOLAAN WISATA BERBASIS COMMUNITY BASED TOURISM (STUDI KASUS: AIR TERJUN TUMPAK SEWU, DESA SIDOMULYO, KECAMATAN PRONOJIWO, KABUPATEN LUMAJANG) <i>Farrisha Haidir, Parino Rahardjo, Suryono Herlambang</i>	3203 - 3216
RENCANA ADAPTASI PADA WILAYAH RAWAN PENURUNAN TANAH, KECAMATAN CENGKARENG, JAKARTA BARAT <i>Siti Wahyuningtyas Maulidiny, Parino Rahardjo, Suryono Herlambang</i>	3217 - 3228

PENERAPAN PROGRAM KOTAKU DALAM MENGATASI KAWASAN PERMUKIMAN KUMUH DI KAMPUNG RAWA BARAT, KELURAHAN KEBON JERUK, KOTA JAKARTA BARAT <i>Tika Amelia Karina, Parino Rahardjo, Jo Santoso</i>	3229 - 3244
STUDI INTEGRASI MODA ANGKUTAN UMUM (STUDI KASUS : STASIUN GARUT BARU, KECAMATAN GARUT KOTA, KABUPATEN GARUT) <i>Bella Syafira, Suryono Herlambang, Parino Rahardjo</i>	3245 - 3260
STUDI POTENSI WISATA CAGAR BUDAYA DESA SANGLIAT DOL <i>Edoardus Ayowembun, Suryono Herlambang, Jo Santoso</i>	3261 - 3276
STUDI POLA PERGERAKAN PENUMPANG DI TITIK TRANSIT (STUDI KASUS : STASIUN MRT BLOK M DAN TERMINAL BUS BLOK M, KEBAYORAN BARU, JAKARTA SELATAN) <i>Felicia Sugita, Suryono Herlambang, Parino Rahardjo</i>	3277 - 3292
PENATAAN FISIK KAWASAN WISATA TANGGO RAJO, KOTA JAMBI SEBAGAI KAWASAN WISATA BERKONSEP WATERFRONT <i>Bondan Wira Wicaksana, Parino Rahardjo, Suryono Herlambang</i>	3293 - 3302
RENCANA PENATAAN KAWASAN WISATA TELAGA BIRU CISOKA, KABUPATEN TANGERANG <i>Sahda Salsabila, Suryono Herlambang, Parino Rahardjo</i>	3303 - 3318
STUDI ASPEK HUNIAN BERKELANJUTAN PADA RUSUNAWA (OBJEK STUDI : RUSUNAWA RAWA BEBEK) <i>Abraham Marcelino, Sylvie Wirawati, I G Oka Sindhu Pribadi</i>	3319 - 3332
RENCANA PENGELOLAAN OBJEK WISATA PANTAI BARON UNTUK MENINGKATKAN DAYA TARIK PENGUNJUNG (OBJEK STUDI : OBJEK WISATA PANTAI BARON DESA KEMADANG, KABUPATEN GUNUNGKIDUL) <i>Fitria Agistya Ningrum, B. Irwan Wipranata, Sylvie Wirawati</i>	3333 - 3344
EVALUASI DAN PENINGKATAN PENGELOLAAN SKYWALK SEBAGAI DESTINASI WISATA (STUDI KASUS: KAWASAN CIHAMPELAS, KOTA BANDUNG, JAWA BARAT) <i>Maudy Fena Namira, B. Irwan Wipranata, Liong Ju Tjung</i>	3345 - 3358
STUDI PENYEDIAAN FASILITAS DAN PERKEMBANGAN KOTA BARU DALAM RANGKA PEMENUHAN KEBUTUHAN PENGHUNI (STUDI KASUS : KOTA HARAPAN INDAH, BEKASI) <i>Della Miyono, Sylvie Wirawati, I G. Oka Sindhu Pribadi</i>	3359 - 3372
PENATAAN KAWASAN WISATA AIR TERJUN LEUWI HEJO BERBASIS EKOWISATA <i>Bagus Febyran, B. Irwan Wipranata, I G Oka Sindhu Pribadi</i>	3373 - 3386
RENCANA PENGELOLAAN DANAU TAMBING SEBAGAI KAWASAN EKOWISATA <i>Kezia Claudya Labonda, B. Irwan Wipranata, Sylvie Wirawati</i>	3387 - 3400

EVALUASI KONSEP KAWASAN <i>TRANSIT ORIENTED DEVELOPMENT</i> (TOD) STASIUN CISAUK, KECAMATAN CISAUK, KABUPATEN TANGERANG, BANTEN. (STUDI KASUS STASIUN CISAUK, KECAMATAN CISAUK, KABUPATEN TANGERANG)	3401 - 3412
<i>Beryllium Safiullah Ahmad, Sylvie Wirawati, B. Irwan Wipranata</i>	
STRATEGI PENGELOLAAN TAMAN KOTA SEBAGAI DESTINASI WISATA (OBJEK STUDI : TAMAN KOTA 2 BSD, KOTA TANGERANG SELATAN)	3413 - 3424
<i>Alya Permata Asti, Sylvie Wirawati, Liong Ju Tjung</i>	
STRATEGI PENGELOLAAN DALAM RANGKA MENINGKATKAN DAYA TARIK PASAR SENI ANCOL	3425 - 3438
<i>Yudhistira Pratama, Sylvie Wirawati, B. Irwan Wipranata</i>	
PENATAAN KAWASAN WISATA PANTAI GESING KECAMATAN PANGGANG, KABUPATEN GUNUNGKIDUL, YOGYAKARTA	3439 - 3452
<i>Hana Grace Yosephine, Irwan Wipranata, Sylvie Wirawati</i>	
RE-FEASIBILITY STUDY PENGEMBANGAN APARTEMEN CISAUK POINT DENGAN METODE SENSITIVITAS UNTUK OPTIMALISASI INVESTASI	3453 - 3466
<i>Dodi, Sylvie Wirawati, Irwan Wipranata</i>	
STUDI KEBERHASILAN PENGELOLAAN OBJEK WISATA BERBASIS <i>COMMUNITY BASED TOURISM</i> (CBT), OBJEK STUDI : PANTAI NGURBLOAT, KABUPATEN MALUKU TENGGARA	3467 - 3478
<i>Qhalfiah Hairun Bandjar, B. Irwan Wipranata, Sylvie Wirawati</i>	
EVALUASI REVITALISASI KAWASAN EKOWISATA WADUK DARMA (STUDI KASUS : REVITALISASI TAHAP 1 WISATA WADUK DARMA DESA JAGARA KECAMATAN DARMA KABUPATEN KUNINGAN JAWA BARAT)	3479 - 3494
<i>Dhisa Putriady, B. Irwan Wipranata, Oka S. Pribadi</i>	
STUDI TINGKAT KEPUASAN PENGUNJUNG TERHADAP KETERSEDIAAN FASILITAS TAMAN KOTA (STUDI KASUS: TAMAN MENTENG, JAKARTA PUSAT)	3495 - 3508
<i>Rizqi Kusumaningrum Henuhili, Sylvie Wirawati, Liong Ju Tjung</i>	
RENCANA PENGELOLAAN TAMAN HUTAN KOTA PENJARINGAN, JAKARTA UTARA	3509 - 3522
<i>Merrilin Lauren, Sylvie Wirawati, Liong Ju Tjung</i>	
PENATAAN KAMPUNG KHAS RW 04 MANGGARAI (KOLABORATIF, HARMONI, ASRI, SOLID)	3523 - 3536
<i>Priska Stefani, Joshua Marcell Iglecia Putralim, Wahyu Kusuma Astuti, Parino Rahardjo</i>	

HOUSE OF BLACK SOLDIER FLIES PETERNAKAN DAN GALERI EKOSISTEM LALAT TENTARA HITAM

Mikael Morgan¹⁾, Alvin Hadiwono²⁾

¹⁾Program Studi S1 Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Tarumanagara, mikaelmorgan99@gmail.com

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

Masuk: 03-07-2021, revisi: 14-08-2021, diterima untuk diterbitkan: 23-10-2021

Abstrak

Tempat Pembuangan Sampah Terpadu (TPST) Bantar Gebang merupakan TPST terbesar se-Asia. Ekosistem yang unik lahir dari jutaan sampah yang meliputi gunung sampah organik anorganik, ribuan pemulung, serta jutaan lalat. Akan tetapi, ekosistem di TPST ini belum bekerja dengan baik, antar komponen dalam ekosistem masih bekerja sendiri-sendiri dan tidak bekerja secara mutualisme. Program hadir dalam tujuan memaksimalkan ekosistem yang ada di TPST ini, dengan menjadikan antar komponen sebagai satu kesatuan. Seperti program peternakan lalat BSF yang berbahan dasar sampah organik, workshop sampah bagi para pemulung, dan galeri informasi mengenai lalat dan sampah bagi masyarakat luar. Mengolah sampah organik secara alami (menggunakan lalat BSF), maka program ini menjadi sangat ramah lingkungan dan ekologis. Metode perancangan seperti keberlanjutan dan biomimikri dipakai untuk menghasilkan proyek yang peduli terhadap lingkungan, serta menargetkan pada tingkat psikologis masyarakat. Dengan begitu, proyek diharapkan dapat membantu mengatasi masalah sampah organik di TPST Bantar Gebang, serta membuka wawasan masyarakat luas tentang pengolahan sampah.

Kata kunci: lalat; pemulung; pengolahan; sampah TPST Bantar Gebang.

Abstract

The Bantar Gebang Integrated Waste Disposal Site (Bantar Gebang Landfill) is the largest landfill in Asia. This unique ecosystem is born from millions of garbage which include mountains of inorganic and organic waste, thousands of scavengers, and millions of flies. However, the ecosystem in this landfill has not worked well, the components in the ecosystem still work independently and do not work in mutualism way. The program is present with the aim of maximizing the existing ecosystem in this landfill, by making the components as one unit. Such as the Black Soldier flies breeding program which is made from organic waste, a waste workshop for the scavengers, and an information gallery about flies and garbage for the outside people. Processing organic waste naturally (using Black Soldier flies), make this program is very environmentally and ecologically friendly. Design methods such as sustainability and biomimicry are used to produce projects that care about the environment, and target the psychological level of the people. By doing so, the project is expected to be able to help overcome the problem of organic waste in the Bantar Gebang Landfill, as well as open up public knowledge about waste management.

Keywords: Bantar Gebang Landfill; disposal; flies, scavengers; waste.

1. PENDAHULUAN

Latar Belakang

Sampah merupakan salah satu masalah yang sangat besar saat ini. Masalah ini muncul akibat ketidakmampuan manusia untuk mendaur ulang atau mengolah sampah yang dihasilkan oleh manusia itu sendiri. Sehingga sampah yang tidak terolah ini menjadi polusi bagi lingkungan sekitar dan bagi bumi ini. Saat ini Indonesia merupakan negara dengan peringkat ke-2 sebagai penyumbang sampah di dunia.

TPST Bantar Gebang yang berlokasi di Bekasi ini merupakan TPST terbesar se-Asia dimana di TPST ini, sampah masih diolah dengan sistem open dumping, yaitu sampah dibiarkan di lahan terbuka. TPST Bantar Gebang dikatakan akan penuh pada tahun 2022. Selain itu, pemerintah sudah menerapkan beberapa cara dalam mengolah sampah, seperti mengubur sampah dan dijadikan gas metana, pengolahan sampah plastik, dan sebagainya. Akan tetapi, pengolahan ini masih sangat minim, dan belum dapat menyelesaikan permasalahan sampah di TPST ini.

Sampah organik menjadi sampah dengan volume terbesar di TPST ini (sekitar 60%). Pengolahan sampah organik yang sudah dilakukan oleh pemerintah adalah menimbunnya, dan sebagian dijadikan kompos. Tentunya hal ini masih belum dapat mengatasi permasalahan volume sampah organik yang terus menumpuk. Salah satu cara pengolahan sampah organik yang sangat ramah lingkungan adalah dengan menggunakan atau mengikuti cara yang sudah ada pada alamnya. Yaitu dengan menggunakan lalat sebagai pengurai alami. Jenis lalat tentara hitam atau lalat BSF, berbeda dengan jenis lalat lainnya. Jenis lalat ini tidak membawa penyakit, sehingga larva atau maggot dari lalat ini sangat bagus untuk dikonsumsi terutama bagi hewan ternak seperti unggas, ikan dan lainnya. Larva dari lalat ini juga dapat mengurai sampah organik dalam jumlah yang besar, sehingga pengolahan sampah dengan lalat ini menjadi sangat ekologis, serta ramah lingkungan.

Rumusan Masalah

Pemilihan isu merupakan hasil dari pertimbangan berbagai aspek permasalahan, antara lain:

- Permasalahan global yang dihadapi dunia saat ini terutama Indonesia.
- Permasalahan yang sangat dekat dengan kehidupan sehari-hari kita manusia.
- Berdampak pada lingkungan dalam skala yang luas dan jangka waktu yang panjang.
- TPST Bantar Gebang merupakan TPST / TPA terbesar se-Asia bahkan sedunia
- Munculnya ekosistem yang unik antara sampah, lalat, dan para pemulung.

Beberapa permasalahan yang dihadapi antara lain adalah:

1. Permasalahan Umum:

- Bagaimana lingkungan sampah dapat menjadi ekosistem bagi para pemulung di TPST Bantar Gebang?
- Bagaimana ekosistem atau lingkungan hidup yang terjadi di TPST Bantar Gebang?

2. Permasalahan Khusus Pengamatan TPST Bantar Gebang:

- Bagaimana proyek dapat membantu mengoptimalkan pengolahan sampah yang ada di TPST Bantar Gebang?
- Bagaimana cara memanfaatkan ekosistem yang sudah ada untuk mengoptimalkan pengolahan sampah di TPST Bantar Gebang?

Lingkup penulisan ini adalah membuka paradigma baru tentang sampah terutama untuk masyarakat sekitar yang berpikiran bahwa sampah itu adalah barang tidak berguna. Maka diharapkan dengan studi dan kajian ini masyarakat dapat menghargai serta menemukan nilai-nilai positif yang ada dalam sampah yang setiap hari dihasilkan oleh manusia, serta meningkatkan kesadaran akan pentingnya masalah sampah di lingkungan sekitar.

Proyek ini bertujuan untuk mengoptimalkan pengolahan sampah yang ada di TPST Bantar Gebang dengan memanfaatkan ekosistem yang sudah ada. Selain itu juga membuka pandangan ke masyarakat sekitar tentang nilai positif dari sampah dan memberikan wawasan tentang sampah organik anorganik serta cara mengolah sampah secara mandiri. Proyek juga bertujuan untuk meningkatkan kualitas hidup para pemulung sekitar TPST dan sebagai wisata bagi masyarakat sekitar.

2. KAJIAN LITERATUR

Pengertian Ekologi, Ekosistem dan *Beyond Ecology*

Ekologi dan ekosistem sendiri memiliki pengertian yang sangat luas, sehingga banyak buku yang menulis tentang ekologi dengan pandangan yang berbeda-beda. Seperti dalam buku *Deep Ecology* (Devall B, 1985), bahwa setiap benda, makhluk hidup dan apa pun itu, memiliki nilai intrinsiknya masing-masing. Manusia zaman sekarang memandang segala hal dengan cara yang mekanistik, seperti kita melihat panas, awan, dan langit sebagian komponen yang berbeda. Manusia zaman dulu atau mungkin hewan melihat ini sebagai suatu kesatuan. Manusia menjalankan mesin, atau mesin yang menjalankan manusia, karena manusia membutuhkan mesin, menjalankannya, dan juga merawatnya. Berbeda dengan buku *Cradle to Cradle*. Dulu konsep berprinsip “*from cradle to grave*” ini digunakan oleh manusia dalam pengelolaan limbah dan sampah. Tiga solusi umum yang digunakan oleh perusahaan saat ini sesuai paradigma *cradle to grave* adalah pertama, daur ulang. Kedua *downcycling*, mengubah produk menjadi berkualitas rendah. Ketiga *upcycling*, mengubah suatu produk menjadi lebih unggul. Selain dari era *cradle to grave*, sekarang ini juga banyak berkembang prinsip *cradle to cradle*, dimana visi dari pengelolaan ini adalah membuat atau memproduksi apa pun itu, tanpa menghasilkan limbah atau sampah. Terdapat tiga prinsip atau paradigma dalam *cradle to cradle*. Pertama menghilangkan konsep sampah. Kedua menggunakan energi terbarukan. Ketiga menghargai keanekaragaman ekosistem.



Gambar 1. Prinsip siklus *Cradle to Cradle*

Sumber:

Beyond Ecology, dalam pengertian bahasa Indonesianya adalah melampaui ekologi. Dimana dalam pandangan para ahli serta buku, pengertian melampaui ekologi ini berbeda-beda. Beberapa kategori *beyond ecology* (Sutanto, 2020) adalah *energy and emission*, *adaptation architecture*, *resilience architecture*, *sustainable digital architecture*, *new technology* dan *context*. *Energy and emission* adalah pengolahan energi dengan meminimalkan emisi yang dihasilkan, dapat berupa penggunaan material atau organisasi ruang. *Adaptation architecture* adalah penelitian yang dilakukan terhadap lingkungan sekitar, seperti iklim dan lainnya. *Resilience architecture* adalah bagaimana ketahanan bangunan terhadap masalah yang akan muncul kedepannya. *Sustainable digital architecture* adalah pengolahan data terhadap lingkungan sekitar tapak untuk dipakai dalam pengolahan ruang. *New Technology* adalah memakai teknologi baru pada proyek, seperti material, dan lainnya. *Context* adalah nilai kontekstual proyek terhadap lingkungan sekitarnya.

Sampah

Menurut UU Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah, sampah adalah sisa kegiatan sehari-hari manusia dan atau proses alam yang berbentuk padat (Depkes RI, 2008). Sampah sudah menjadi persoalan dunia, dimana dalam ekosistem, jumlah sampah melebihi kapasitas dari komponen ekosistem lainnya, sehingga membuat ketidakseimbangan ekosistem dan mengakibatkan pada masalah atau bencana lainnya. Indonesia menempati urutan ke-2 dalam kontribusi terhadap sampah di dunia. Dari data Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) pada Februari 2019, sampah di Indonesia mencapai 64 juta ton setiap tahunnya. Sebanyak 60 persen dari sampah tersebut ditimbun di TPA, 10 persen didaur ulang, dan 30 persen tidak dikelola. Dari seluruh sampah tersebut, sampah organik mencapai 60 persen, sampah plastik 14 persen, sampah kertas 9 persen, dan karet 5.5 persen.

TPST Bantar Gebang

Bantar Gebang merupakan kecamatan di Kota Bekasi, Jawa Barat, Indonesia. Tempat Pembuangan Akhir (TPA) adalah tempat sampah-sampah dikumpulkan yang diatur oleh pemerintah. TPA Bantar Gebang yang sekarang disebut Tempat Pengolahan Sampah Terpadu (TPST) di Bantar Gebang Bekasi ini menjadi TPST terbesar di Indonesia, bahkan di dunia dilansir dari National Geographic. Sampah di TPST ini berasal dari sampah DKI Jakarta, dan Kepulauan Seribu. Sampah dari Jakarta sendiri mencapai kurang lebih 8.700 ton per hari, sedangkan dari Kepulauan Seribu sekitar 770 ton per hari. Sekitar 1.200 truk sampah beroperasi setiap harinya. Luas lahan TPST Bantar Gebang adalah sekitar 113 Ha, yang terdiri dari landfill 81,40 Ha dan sarana prasarana 23,30 Ha. Di TPST Bantar Gebang ini memiliki ekosistem yang unik dengan komponen antara lain, mencapai 6000 pemulung, jutaan sampah, dan jutaan lalat. Sampah menjadi mata pencaharian utama bagi para pemulung ini. Sampah-sampah di TPST ini sudah ada pengolahannya oleh pihak TPST. Seperti pemilahan antara sampah organik dan anorganik, kemudian sampah organik akan dijadikan kompos, dan sampah anorganik seperti plastik dijadikan bahan dasar Pembangkit Listrik Tenaga Sampah (PLTSA).

Peternakan Lalat Tentara Hitam

Siklus hidup lalat BSF dari telur menjadi dewasa sekitar 40-43 hari. Suhu menjadi salah satu faktor penting dalam siklus hidup lalat BSF ini. Suhu 30°C adalah suhu yang optimal untuk larva dapat tumbuh dan berkembang menjadi larva yang lebih aktif dan produktif, suhu juga berpengaruh terhadap masa inkubasi telur. Pada suhu 36°C tidak dapat bertahan hidup dan tidak dapat berkembang biak karena terlalu panas, pada suhu 27°C larva atau prepupa akan mengalami perkembangan empat hari lebih lambat dibandingkan pada suhu 30°C (Tumberlin, Adler, & Myers, 2009). Lalat betina BSF akan bertelur di sekitar sumber makanan seperti pada tumpukan limbah bungkul inti sawit, bongkahan kotoran hewan dan ternak. Tetapi lalat jenis BSF ini tidak bertelur secara langsung di atas sumber pakan seperti lalat lainnya. Lalat BSF akan bertelur di sekitar pakan pada tempat yang bersih, seperti di daun pisang atau potongan kardus di atas media pakan. Lalat betina dapat memproduksi 185-1235 telur dalam satu siklusnya. Dalam data literatur lain, lalat betina membutuhkan waktu 20-30 menit untuk bertelur dengan memproduksi telur sebanyak 546-1.505 butir dan berat massa telur 16 mg dengan berat individu masing-masing sekitar 0,026-0,030 mg (Santi, & Mahmud, A. T., 2019).

Peternakan lalat jenis ini sangat mudah, hal yang perlu disiapkan adalah kandang tempat lalat dewasa tinggal, wadah tempat larva BSF tumbuh, dan tempat pengelolaan telur BSF. Secara pengelolaannya, larva atau maggot BSF akan diletakkan di wadah yang sudah berisi sampah organik. Maggot BSF akan makan dan tumbuh di wadah tersebut hingga menjadi pupa. Maggot yang sebelum menjadi pupa dapat diambil dan dijadikan pakan ternak unggas atau ikan. Lalu pupa yang sudah dipisahkan akan dibiarkan untuk menjadi lalat dewasa dan menghasilkan

telur-telur BSF. Seterusnya siklus ini bekerja secara berulang. Hal yang perlu diperhatikan adalah kandang lalat dewasa membutuhkan panas matahari yang cukup dan tempat tinggal seperti pohon atau daun-daun, serta sirkulasi udara yang cukup (suhu sekitar 35°C adalah suhu yang optimal untuk lalat dewasa agar produktif). Sedangkan lingkungan tempat maggot BSF tidak boleh terlalu panas agar maggot tidak mati (suhu ideal adalah 30°C).

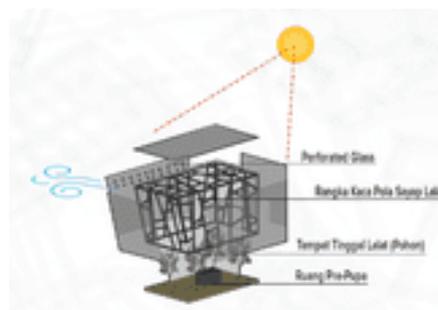


Gambar 2. Wadah Maggot BSF dan Kandang Lalat BSF

3. METODE

Metode Perancangan

Metode yang digunakan untuk pengumpulan data adalah studi preseden dan literatur. Studi preseden ini dikumpulkan dan dikomparasi sesuai dengan program pada proyek. Metode perancangan yang digunakan ada 3, yaitu biomimikri, eksperimental dan keberlanjutan (*sustainable*). Biomimikri digunakan pada program peternakan lalat BSF dan kandang lalat BSF. Peternakan lalat BSF meniru pada siklus kehidupan lalat BSF alamnya. Seperti makanan berupa sampah organik sebagai bahan pakan maggot BSF dan kandang yang ditutup kaca dengan pohon sebagai tempat tinggal lalatnya. Metode eksperimental digunakan pada program instalasi lalat, sehingga pengunjung dapat merasakan atau melihat sesuatu dari sudut pandang lalat. Keberlanjutan juga digunakan dalam desain proyek, seperti sistem *rainharvesting*, pengolahan sampah dengan lalat BSF, mendaur ulang sampah di *workshop* sampah, penggunaan sampah organik sebagai pupuk, dan sebagainya.



Gambar 3. Desain Kandang Lalat BSF

Beberapa studi preseden yang digunakan sebagai pengumpulan data dan menjadi acuan dalam desain serta program pada proyek:



Gambar 4. Peternakan lalat BSF

Peternakan lalat BSF dengan bahan dasar sampah organik. *Maggot* yang dihasilkan dapat menjadi bahan pakan unggas, ikan atau dijual sebagai *maggot* kering. Peternakan ini bersifat ramah lingkungan, karena cara beternaknya dan bahan yang dipakai sangat ramah lingkungan.



Gambar 5. *M.Y.Lab Workshop*

M.Y.Lab Workshop. Studio workshop berupa meja-meja yang dapat dipakai perorangan. Pencahayaan alami dan buatan yang cukup agar orang dapat bekerja dengan nyaman, selain itu juga tempat penyimpanan alat-alat, serta jarak antar ruang kerja yang ergonomis.



Gambar 6. *Doksan Library*

Desain perpustakaan dengan pemanfaatan seperti *skylight*, dan bukaan-bukaan yang besar sehingga pencahayaan alami dapat masuk, serta *view* juga didapat. Kenyamanan menjadi kunci utama dalam mendesain perpustakaan terutama dalam hal kenyamanan membaca. Peletakkan posisi rak buku terhadap area membaca juga harus berdekatan.



Gambar 7. *Zhengzhou Art Museum*

Zhengkou Art Museum menampilkan barang barang seni dari Cina. Ruang-ruang yang didesain merespon terhadap benda yang dipamerkan. Seperti ruang yang bersifat tertutup (minim bukaan) agar benda yang dipamerkan menjadi lebih terfokus. Pencahayaan juga menjadi faktor penting untuk dapat lebih mengeluarkan ekspresi benda yang dipamerkan.

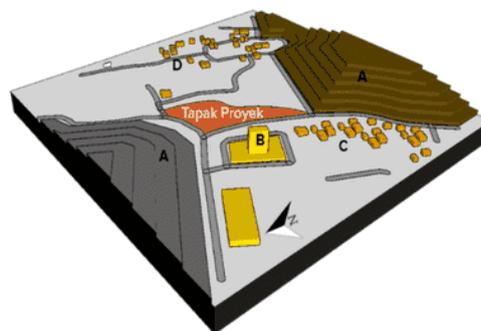
Analisis Program

Program yang dihasilkan berdasarkan isu mencakup tiga hal. Pertama, program peternakan lalat BSF. Program ini bertujuan untuk mengurangi jumlah sampah organik dengan cara yang ekologis, serta hasil dari peternakan dapat dijual atau dijadikan bahan pakan unggas dan ikan. Sampah organik diambil dari TPST Bantar Gebang sehingga terjalin simbiosis mutualisme. Program kedua menargetkan para pemulung sekitar. Dengan program workshop sampah dan perpustakaan, para pemulung dapat meningkatkan kualitas hidupnya dari segi ekonomi ataupun edukasi. Perpustakaan hadir untuk membantu edukasi terutama anak-anak pemulung sekitar yang berpendidikan rendah. Program ketiga adalah galeri seni, informasi sampah dan lalat. Program ini menargetkan masyarakat luar dengan tujuan menambah wawasan tentang sampah dan lalat sehingga dapat menjadi modal usaha ataupun modal pengetahuan agar dapat mengolah sampah yang lebih efisien secara mandiri. Acuan program adalah peternakan BSF sebesar 40%, galeri informasi dan instalasi sebesar 25%, workshop dan perpustakaan sebesar 25%, dan penunjang lainnya 10%.

Analisis Tapak



Gambar 8. Peta Kawasan Radius 3 km & Peta Sekitar Tapak
Sumber: Dokumen Pribadi, 2021



Gambar 9. 3D sekitar tapak
Sumber: Dokumen Pribadi, 2021

Lokasi tapak berada di jalan Jalak Bali 3 RT.003, RW.005, Kecamatan Bantar Gebang, Kota Bekasi, Jakarta Barat. Wilayah sekitar belum ada Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW), sehingga menggunakan RTRW paling wilayah paling dekat serta melihat tata kota yang *existing*. Berdasarkan analisis, didapatkan KB 2, KDH 30%, KLB 1.5, KDB 60%.

Luas tapak sebesar 8225 m². Dalam radius 3 km, kawasan didominasi oleh permukiman warga (warna kuning), dengan beberapa area sebagai kawasan industri (warna coklat), dan zona TPST Bantar Gebang (warna *cream*). Tapak pilihan (warna merah) berada di area Tempat Pengolahan Sampah Terpadu (TPST) Bantar Gebang. Lokasi dipilih berdasarkan tata kota sekitar, serta berdekatan dengan TPST untuk menjawab isu yang disampaikan. Lokasi pilihan tapak juga berdasarkan pada 3 target utama yaitu, TPST Bantar Gebang, para pemulung, dan tempat pemilahan sampah TPST). Area di sekitar tapak terdapat (A) zona gunung sampah

yang sudah di tutupi tanah untuk mengurangi bau, (B) Pembangkit Listrik Tenaga Sampah (PLTSA), (C) area pemilahan sampah organik anorganik, seperti plastik, sampah makanan, logam, dan lain-lain, (D) area perumahan warga sekitar permanen semi-permanen dengan ketinggian 1-2 lantai.

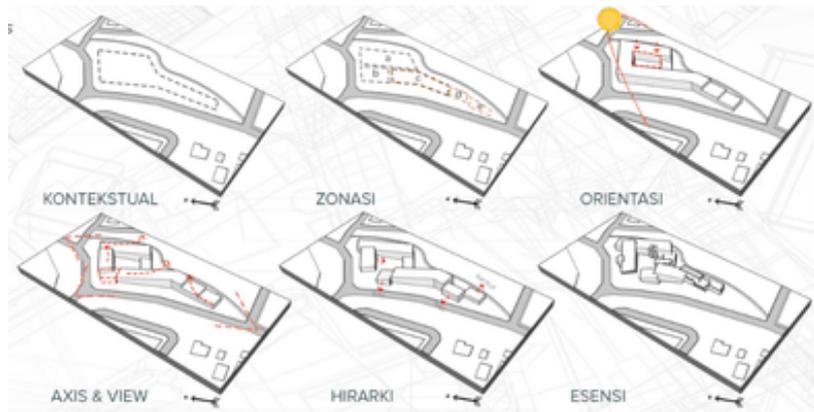


Gambar 10. Analisis tapak
Sumber: Dokumen Pribadi, 2021

Dalam radius 200 meter, lokasi pilihan tapak mencakup 3 target utama yaitu, zona pemilahan sampah TPST, warga sekitar (permukiman), dan zona gunung sampah TPST. Akses menuju tapak mudah dilalui dan dijangkau. Jalan raya selebar 8 meter dengan 2 lajur dan 1 jalur. Semua jenis kendaraan dapat mengakses jalan raya ini (sepeda, motor, mobil, truk, bus, dan lain-lain). Dalam radius 1 km, tidak ada transportasi umum seperti bus dan kereta. Transportasi umum yang tersedia adalah transportasi *online*. Gunung sampah di sekitar tapak sudah tidak aktif dan sudah ditutupi dengan tanah merah sebagai upaya mengurangi bau sampah. Tapak memiliki 3 sumbu axis kawasan yang kuat dan juga bentuk tapak yang organik diambil berdasarkan bentuk kondisi eksisting yang sudah ada.

4. DISKUSI DAN HASIL

Dari hasil analisis dan literatur (Unimus, 2021), maggot atau larva lalat adalah makhluk pengurai. Makanannya adalah buah busuk, bangkai hewan dan lainnya. Proyek ini hadir untuk memaksimalkan ekosistem yang ada di TPST Bantar Gebang, dengan program berupa peternakan lalat BSF dan galeri informasi lalat dan sampah. Peternakan lalat BSF ini bertujuan untuk mengurangi jumlah sampah organik yang berlebihan di TPST, sedangkan galeri informasi bertujuan untuk membuka wawasan serta pandangan masyarakat terhadap pengolahan sampah dan lalat. Hasil rancangan dengan metode biomimikri dan keberlanjutan ini menghasilkan ekosistem yang ramah lingkungan, karena mengadaptasi atau meniru siklus alami yang sudah ada. Sampah-sampah organik akan diurai oleh *maggot* BSF, sehingga mengurangi jumlah sampah organik di TPST. Sebagian dari maggot tersebut akan dijadikan pakan ternak unggas atau ikan, sedangkan sebagiannya lagi akan dibiarkan menjadi lalat dewasa. Lalat BSF Dewasa ini akan diletakkan di kandang khusus, dan sesuai dengan kehidupan alaminya, lalat dewasa BSF hidup hanya untuk bereproduksi. Setelah bereproduksi, lalat BSF akan mati. Dengan cara beternak seperti ini, emisi yang dihasilkan akan sangat sedikit, dan tidak menghasilkan polusi.



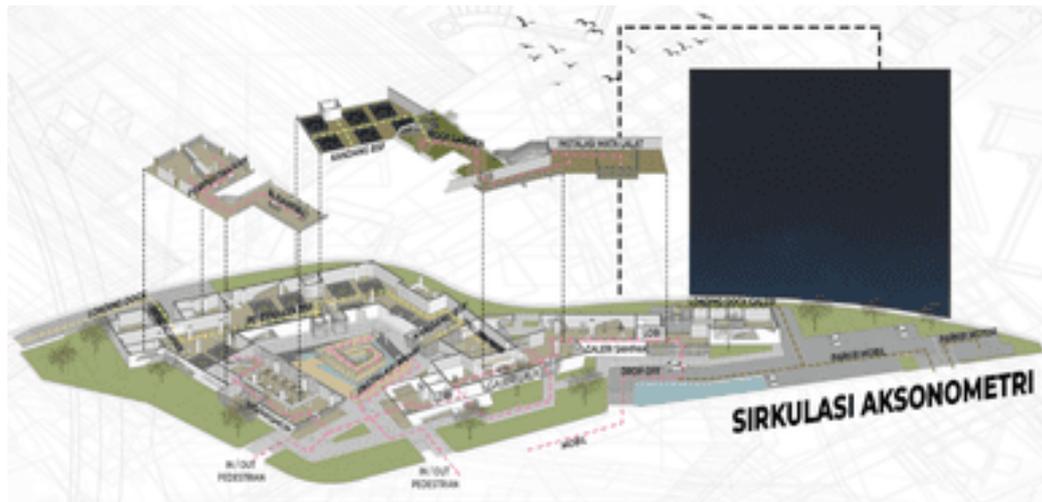
Gambar 11. Proses Desain
Sumber: Dokumen Pribadi, 2021

Proses desain gubahan massa mencakup poin kontekstual, dimana bentuk dasar massa konteks dengan bentuk tapak. Kemudian pembagian zonasi yang didasari oleh analisis tapak. Program peternakan yang sifatnya industri (a) diletakan di zona belakang tapak sedangkan program yang targetnya adalah masyarakat (b, c, d) diletakan di zona depan dekat entrance. Orientasi massa berpusat di tengah dan ke arah dalam. Hal ini berdasarkan tidak adanya daya tarik visual (bangunan ikonik, pemandangan, atau sebagainya) di sekitar tapak. Zona pada area tengah tersebut berupa ruang publik terbuka dan massa yang mengelilinginya berperan sebagai *shading*.



Gambar 12. Perspektif *bird view*
Sumber: Dokumen Pribadi, 2021

Aksen-aksen pada desain bangunan mengambil atau mengadaptasi dari morfologi lalat dan ekosistem lalat, seperti bentuk rangka jendela mengadaptasi dari pola saraf pada sayap lalat. Pemilihan pola besi berkarat sebagai fasad bangunan juga diambil agar kontekstual dengan lingkungan sampah. Selain itu juga, proyek ini bersifat wisata edukasi, masyarakat luar dapat melihat langsung proses pengelolaan sampah dengan memanfaatkan lalat BSF ini. Proyek ini juga bersifat aksi sosial, dengan mempekerjakan para pemulung yang membutuhkan pekerjaan, serta dengan sistem *rainharvesting* pada proyek, diharapkan dapat membantu masalah air bersih di sekitar tapak.



Gambar 13. Aksonometri Ruang Dalam
Sumber: Dokumen Pribadi, 2021

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan seluruh hasil Studio Perancangan Akhir ini, bangunan proyek ini berlandaskan aspek-aspek ekologis, dan diharapkan dapat melampaui ekologi. Beberapa hal yang menjadi *beyond ecology*, antara lain adalah sistem pengolahan sampah dengan alat BSF sehingga mencakup aspek keberlanjutan, minim emisi, serta kontekstual dengan lingkungan TPST sekitar. Selain itu juga, galeri informasi dan instalasi yang menargetkan ke ranah psikologis masyarakat termasuk sebagai usaha dalam melampaui ekologi. Tidak hanya mengurangi masalah sampah organik, tetapi proyek juga membantu meningkatkan kehidupan para pemulung di TPST sekitar, dengan program seperti workshop sampah dan perpustakaan, sehingga aksi sosial juga dicapai.

Saran

Masih diperlukan penelitian dan data yang lebih akurat dengan survei langsung ke lokasi agar program dapat lebih realistis dan sistem peternakan dapat berjalan dengan baik.

REFERENSI

- BBC. (2021, 3 1). *BBC*. Retrieved from BBC: <https://www.bbc.com/indonesia/majalah-46175945>
- Beritalima. (2021, 3 1). *Beritalima*. Retrieved from Beritalima: <https://beritalima.com/awali-tahun-2020-wamen-lhk-kunjungi-tpst-bantar-gebang/>
- BPS. (2021, 3 1). *Kota Bekasi Dalam Angka 2021*. Retrieved from Bekasikota BPS: <https://bekasikota.bps.go.id/publication/>
- Devall, B. (1985). *Deep Ecology*. Layton, Utha, 8401: Gibbs M. Smith, inc.
- Elmira, P. (2021, 3 1). *Liputan6*. Retrieved from Liputan6: <https://www.liputan6.com/lifestyle/read/4069683/kisah-sepasang-pemulung-tertua-di-bantar-gebang>
- MaterialDistrict. (2021, 3 1). *Recycled Park Retrieved plastic waste*. Retrieved from materialdistrict: <https://materialdistrict.com/article/recycled-park-recycled-retrieved-plastic-waste/>
- Mekano, S. (2011, 3 20). *Seeds Of Life*. Retrieved from Archdaily: <https://www.archdaily.com/120886/seeds-of-life-mekano-studio>

- Santi, & Mahmud, A. T. (2019). Produksi Maggot Lalat Tentara Hitam (*Hermetia Illucens*) Pada Lama Pemeliharaan Yang Berbeda.
- Suarajakarta. (2021, 3 1). *Cerita Lain di Balik Polemik Bantar Gebang: Omzet Ratusan Juta Mengalir dari Sampah*. Retrieved from SuaraJakarta: <https://suarajakarta.co/news/ekonomi/cerita-lain-di-balik-polemik-bantar-gebang-omzet-ratusan-juta-mengalir-dari-sampah/>
- Sukwika, T., & Noviana, L. (2020). Status keberlanjutan pengelolaan sampah terpadu di TPST-Bantargebang Bekasi: Menggunakan Rapfish dengan R statistik. *Status keberlanjutan pengelolaan sampah terpadu di TPST-Bantargebang Bekasi: Menggunakan Rapfish dengan R statistik*.
- UMM. (2021). *Lalat Black Soldier Fly (Hermetia Illucens)*. Retrieved from Eprints UMM: <http://eprints.umm.ac.id/51752/3/BAB%20II.pdf>
- Unimus. (2021, 3 1). *Definisi dan Siklus Lalat*. Retrieved from Unimus: <http://repository.unimus.ac.id/992/3/BAB%20II%20Lalat.pdf>
- UNY. (2021, 3 1). *Ekologi*. Retrieved from Staff UNY: http://staff.uny.ac.id/sites/default/files/Handout%20Ekologi_0.pdf

