



TUGAS AKHIR - RA.141581

ARSITEKTUR KATALIS: GEOPARK LUMPUR SIDOARJO 2037

**WIDYA WAHYUNING PERMATA
0811144000044**

**Dosen Pembimbing
Defry Agatha Ardianta, ST., MT.**

**Departemen Arsitektur
Fakultas Arsitektur, Desain dan Perencanaan
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
2018**



TUGAS AKHIR - RA.141581

ARSITEKTUR KATALIS: GEOPARK LUMPUR SIDOARJO 2037

**WIDYA WAHYUNING PERMATA
0811144000044**

**Dosen Pembimbing
Defry Agatha Ardianta, ST., MT.**

**Departemen Arsitektur
Fakultas Arsitektur, Desain dan Perencanaan
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
2018**

LEMBAR PENGESAHAN

ARSITEKTUR KATALIS: GEOPARK LUMPUR SIDOARJO 2037



Disusun oleh :

WIDYA WAHYUNING PERMATA
NRP : 08111440000044

Telah dipertahankan dan diterima
oleh Tim penguji Tugas Akhir RA.141581
Departemen Arsitektur FADP-ITS pada tanggal 2 Juli 2018
Nilai : AB

Mengetahui

Pembimbing


Defry Agatha Ardianta, ST., MT.
NIP. 198008252006041004

Kaprodi Sarjana


Defry Agatha Ardianta, ST., MT.
NIP. 198008252006041004



Kepala Departemen Arsitektur FADP ITS


Ir. I Gusti Ngurah Antaryama, Ph.D.
NIP. 196804251992101001

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini,

N a m a : Widya Wahyuning Permata

N R P : 08111440000044

Judul Tugas Akhir : Arsitektur Katalis: Geopark Lumpur Sidoarjo 2037

Periode : Semester Genap Tahun 2017 / 2018

Dengan ini menyatakan bahwa Tugas Akhir yang saya buat adalah hasil karya saya sendiri dan benar-benar dikerjakan sendiri (asli/orisinil), bukan merupakan hasil jiplakan dari karya orang lain. Apabila saya melakukan penjiplakan terhadap karya mahasiswa/orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi akademik yang akan dijatuhkan oleh pihak Departemen Arsitektur FADP - ITS.

Demikian Surat Pernyataan ini saya buat dengan kesadaran yang penuh dan akan digunakan sebagai persyaratan untuk menyelesaikan Tugas Akhir RA.141581

Surabaya, 28 Juni 2018

Yang membuat pernyataan



(Widya Wahyuning Permata)

NRP. 08111440000044

KATA PENGANTAR

Puji Syukur kehadiran Allah SWT atas selesainya penyusunan laporan Tugas Akhir dengan judul “Arsitektur Katalis: Geopark Lumpur Sidoarjo 2037”.

Penyusunan laporan ini diajukan penulis sebagai salah satu syarat menyelesaikan studi mata kuliah Tugas Akhir di Jurusan Arsitektur Fakultas Arsitektur Desain dan Perencanaan Institut Teknologi Sepuluh Nopember tahun ajaran 2017-2018.

Tulisan ini dapat diselesaikan berkat bantuan dan dukungan dari banyak pihak yang terlibat langsung maupun tidak langsung, untuk itu penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada:

1. Allah SWT.
2. Keluarga Penulis yang selalu memberi dukungan materiil maupun non materiil.
3. Bapak Defry Agatha Ardianta, ST., MT. selaku dosen pembimbing dan koordinator I.
4. Bapak Ir. M. Dwi Hariadi, MT., Bapak Ir. H. Andy Mappajaya, MT., Bapak Ir. V. Totok Noerwasito, MT., selaku dosen penguji.
5. Teman-teman Serigala yang memberi dukungan, bahan referensi dan fasilitas.

Semoga hasil dari laporan Tugas Akhir ini dapat berguna dan bermanfaat bagi yang membacanya. Sangat disadari bahwa dalam penyusunan laporan Tugas Akhir ini masih banyak kekurangan, sehingga kritik dan saran sangat diterima untuk penyempurnaan tulisan ini.

Surabaya, 28 Juni 2018

Penulis

ABSTRAK

ARSITEKTUR KATALIS: GEOPARK LUMPUR SIDOARJO 2037

Oleh

Widya Wahyuning Permata

NRP : 08111440000044

Fenomena semburan lumpur Sidoarjo adalah peristiwa meletusnya gunung lumpur di Kecamatan Porong, Sidoarjo di Jawa Timur, Indonesia yang menyebabkan kawasan tersebut mengalami berbagai dampak negatif sehingga menjadi area yang ditinggalkan oleh masyarakat. Berdasarkan penelitian, terdapat asumsi bahwa pada tahun 2037 semburan lumpur akan berhenti. Apakah kawasan tersebut akan tetap menjadi wilayah mati? Bagaimana arsitektur dapat memperbaiki kualitas dan vitalitas ruang?

Geopark sebagai objek rancang yang berada di kawasan lindung geologi menjadi sebuah respon arsitektur untuk menghidupkan area yang telah mati dimana saat ini merupakan kawasan yang tidak dapat dihuni sekaligus mewakili kenangan akan budaya sebelumnya tanpa membuat manusia berlarut dalam kesedihan akan tetapi memori yang akan membuat bangkit dari kekelaman. Metode yang digunakan adalah dengan metode analisa konteks dan menentukan faktor dalam mempengaruhi besar-kecilnya katalis.

Objek rancang mengeksplorasi pengalaman spasial untuk menciptakan persepsi baru terhadap kawasan terdampak lumpur yang bertujuan menjadi katalisator kawasan, serta menyampaikan makna yang dimiliki wilayah terdampak kepada masyarakat.

Kata Kunci : Lumpur Sidoarjo, Geopark, Katalis

ABSTRACT

CATALYST ARCHITECTURE:
MUD GEOPARK SIDOARJO 2037

By

Widya Wahyuning Permata

08111440000044

Sidoarjo mudflow phenomenon is the event of erupting *mud* volcano in the subdistrict of Porong, *Sidoarjo* in East Java, Indonesia. This causes the area to experience various negative impacts to become an area left by the society. Based on the research, there is assumption that by 2037 the mudflow will stop. Will the area remain a dead area? How can architecture improve the quality and vitality of space?

Geopark as a design object located in a geological protected area becomes an architectural response to revive dead areas where today is an uninhabitable area as well as representing memories of previous culture without making humans protracted in grief but memory that will make rise from the shadows. The method used is with the method of context analysis and determine the factors in influencing the size of the catalyst.

The design object explores spatial experiences to create new perceptions of affected areas by mud which aims to be regional catalysts, and convey the meaning that the affected areas have to the society.

Key Words: Sidoarjo Mud, Geopark, Catalyst

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
LEMBAR PERNYATAAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
ABSTRAK	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB 1 PENDAHULUAN	11
1.1 Latar Belakang	11
1.2 Isu dan Konteks Desain	12
1.2.1 Habitable dan Uninhabitable Place	12
1.2.2 Area yang Ditinggalkan	12
1.2.3 Konteks Desain	13
1.3 Permasalahan dan Kriteria Desain	14
BAB 2 PROGRAM DESAIN	17
2.1 Rekapitulasi Program Ruang	17
2.2 Deskripsi Tapak	20
BAB 3 PENDEKATAN DAN METODA DESAIN	27
3.1 Pendekatan Desain	27
3.2 Metoda Desain	28
3.2.1 Metode Context Analysis	28
3.2.2 Metode Katalis	28
BAB 4 KONSEP DESAIN	31
4.1 Eksplorasi Formal	31

4.2 Eksplorasi Teknis.....	41
4.2.1 Struktur.....	41
4.2.2 Utilitas	45
4.2.3 Penghawaan.....	45
BAB 5 DESAIN	47
5.1 Eksplorasi Formal	47
5.2 Eksplorasi Teknis.....	57
BAB 6 KESIMPULAN	59
DAFTAR PUSTAKA.....	60
LAMPIRAN	62

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Klasifikasi Tutupan Lumpur Tahun 2015	20
Gambar 2.2 Lokasi Tapak	21
Gambar 2.3 Kondisi Tapak	22
Gambar 2.4 Kondisi Lumpur pada Tapak.....	23
Gambar 2.5 Kondisi Lumpur pada Tapak.....	23
Gambar 2.6 Batas Utara	24
Gambar 2.7 Batas Timur	24
Gambar 2.8 Batas Selatan	25
Gambar 2.9 Batas Barat	25
Gambar 4.1 Konsep Makro	32
Gambar 4.2 Transformasi Lahan Area Lumpur	33
Gambar 4.3 Transformasi Lahan Area Lumpur 2	34
Gambar 4.4 Konsep Massa	35
Gambar 4.5 Konsep Zonasi.....	36
Gambar 4.6 Konsep Program.....	37
Gambar 4.7 Konsep Aksesibilitas	37
Gambar 4.8 Sirkulasi Manusia.....	38
Gambar 4.9 Sirkulasi Kendaraan	38
Gambar 4.10 Jalur Kereta Api	39
Gambar 4.11 Transformasi Container.....	40
Gambar 4.12 Konstruksi Sarang Laba-laba	42
Gambar 4.13 Genteng Metal Berpasir	44
Gambar 4.14 Atap ETFE.....	45
Gambar 5.1 Siteplan.....	47
Gambar 5.2 Layoutplan.....	48
Gambar 5.3 Layoutplan Observasi Lumpur	49
Gambar 5.4 Perspektif Mata Manusia.....	50
Gambar 5.5 Perspektif Mata Burung	51

Gambar 5.6 Perspektif Pintu Masuk.....	51
Gambar 5.7 Perspektif Interior Ramp.....	52
Gambar 5.8 Perspektif Mata Burung Jembatan.....	52
Gambar 5.9 Perspektif Interior Area Workshop.....	53
Gambar 5.10 Perspektif Interior Ruang Seminar Terbuka	53
Gambar 5.11 Perspektif Interior Galeri	54
Gambar 5.12 Perspektif Interior Ruang Observasi.....	55
Gambar 5.13 Perspektif Mata Manusia Lahan Lumpur	55
Gambar 5.14 Perspektif Mata Manusia Ruang Superiscope	56
Gambar 5.15 Aksonometri	57
Gambar 5.16 Diagram Utilitas Air Bersih & Kotor	58
Gambar 5.17 Diagram Utilitas Listrik.....	58

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kebutuhan Ruang berdasarkan Konsep Geopark	17
Tabel 2.2 Kebutuhan Jumlah dan Luas Ruang.....	18
Tabel 2.3 Jumlah Luas Bangunan	19
Tabel 2.4 Jumlah Luas Lahan	20

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.....	62
Lampiran 2.....	62
Lampiran 3.....	63
Lampiran 4.....	63
Lampiran 5.....	64
Lampiran 6.....	64
Lampiran 7.....	65
Lampiran 8.....	65
Lampiran 9.....	66
Lampiran 10.....	66
Lampiran 11.....	67
Lampiran 12.....	67
Lampiran 13.....	68
Lampiran 14.....	68
Lampiran 15.....	69
Lampiran 16.....	69

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Lumpur Sidoarjo adalah peristiwa menyemburnya lumpur panas di lokasi pengeboran Lapindo Brantas Inc. di Dusun Balongnongo Desa Renokenongo, Kecamatan Porong, Kabupaten Sidoarjo, Jawa Timur, Indonesia, sejak tanggal 29 Mei 2006. Semburan lumpur panas ini menyebabkan tergenangnya kawasan permukiman, pertanian, dan perindustrian, serta mempengaruhi aktivitas perekonomian masyarakat.

Secara bertahap warga diungsikan karena terkena berbagai dampak yang menjadi alasan area tersebut menjadi area yang tidak dapat dihuni. Semburan lumpur tidak hanya mengeluarkan lumpur panas, melainkan juga gas panas yang cukup berbahaya jika manusia terus-menerus menghirupnya. Selain itu, lahan-lahan lenyap karena lumpur, lingkungan berubah menjadi tercemar, dan sulit mendapatkan sumber air bersih. Dampak tersebut tidak hanya dirasakan oleh wilayah area terdampak melainkan juga wilayah sekitarnya. Selain dampak fisik, juga mengakibatkan dampak psikologis dan fungsi kehidupan wilayah terdampak dan sekitarnya menjadi lumpuh. Pabrik dan rumah-rumah warga mulai kosong dan rusak sehingga kawasan industri Porong berubah menjadi ‘Kota Mati’ karena hilangnya fungsi kehidupan.

Untuk itu diperlukan upaya baru dalam memperhatikan potensi lingkungan area terdampak lumpur agar wilayah tersebut dapat memiliki fungsi kehidupan yang baru dengan mempertahankan sumber daya yang dimiliki tanpa merusaknya.

1.2 Isu dan Konteks Desain

1.2.1 Habitable dan Uninhabitable Place

Area terdampak lumpur merupakan area yang tidak bias ditinggali karena faktor lingkungan dan aspek fisik yang rusak yang dapat disebut *uninhabitable*. *Uninhabitable* dalam Bahasa Indonesia adalah tidak layak huni, sedangkan *habitable* berarti layak huni.

Doxiadis pada bukunya *The Human Settlement and Ecology* berkata bahwa manusia dapat berpikir positif jika sumber daya di bumi tidak akan habis, namun tanah, udara dan air akan menjadi tidak mungkin, sehingga memang akan membatasi jumlah manusia yang hidup di permukaan bumi. Hasil risetnya tentang perbedaan “*livability*” di bumi, ia berpendapat jika level “*habitable*” di negara yang berbeda juga akan berbeda. Perbedaan ini ditunjukkan dalam 3 aspek berikut. (1) Ketinggian (*Altitude*): 3000 meter tidak dapat dihuni, sementara area dengan ketinggian 1000-3000 meter dapat dihuni namun hidupnya sulit. (2) Iklim (*Climate*): Perbedaan kondisi iklim dapat menentukan daerah yang nyaman, normal, dapat ditinggali, dapat diterima, keras, tidak dapat diterima/tak tertahankan, dan hiper-tak tertahankan. (3) Sumber air (*Water resource*): 5 liter/detik ribu meter kubik dianggap sebagai standar sumber air yang memadai, di bawahnya adalah wilayah yang tidak memiliki cukup air. Dalam beberapa kasus, berdasarkan 3 aspek tersebut, kita dapat mengkategorikan area *habitable* dan *uninhabitable* di bumi dan berbagai perbedaannya.

1.2.2 Area yang Ditinggalkan

Kota lahir dari kebutuhan sosial untuk menghubungkan pekerjaan dan pengalaman manusia, yang menjadi kompleks dengan aturan dari berbagai proses. Namun, sebuah kota dan wilayah didalamnya dapat ditinggalkan oleh manusia didalamnya karena berbagai hal, karena kebutuhan, sistem kota, budaya, atau bahkan bencana yang menimpa wilayah kotanya.

Kota tanpa kehadiran manusia digambarkan pasti kosong, tidak ada isinya, dan beralasan. Yang tersisa hanyalah cangkang, bentuk tanpa ide, volume tanpa

zat, berkurang menjadi tempat murni dan sederhana. Artinya, pada akhirnya, hanya sebuah tanda dalam wilayah. Ketika wilayah yang ditinggalkan tersebut kehilangan fungsi kehidupannya, mereka ditinggalkan tetapi tidak menghilang pada wilayahnya dan hanya berada pada memori manusia. Tempat tersebut menjadi “*places in the memory*”.

Skenario revitalisasi yang memungkinkan menurut Giorgio Verdiani, Per Cornell (*Architecture, Archaeology and Contemporary City Planning*) dibagi menjadi dua tipe yaitu pemulihan untuk pariwisata dan aktivitas manusia yang baru.

Tempat atau wilayah yang ditinggalkan adalah tempat yang menarik untuk arsitektur, dibangun sesuai tradisi lama sehingga menjadi kebangkitan dari masa lalu. Dengan memberikan atribut arti baru pada wilayah yang ditinggalkan, wilayah tersebut bisa mendapatkan fungsi baru didalamnya.

1.2.3 Konteks Desain

Menurut RTRW Kabupaten Sidoarjo 2009-2029 dan PP No 26 Tahun 2008, lokasi terdampak merupakan Kawasan Lindung Geologi karena beberapa objek perlu dilestarikan agar tidak rusak dan punah dan perlunya penataan ruang kembali pasca menurunnya aktivitas lumpur. Penataan Ruang Kawasan Lumpur Sidoarjo didasari Undang-undang Tata Ruang No.26 Tahun 2007 terkait dengan pasal tentang Kawasan Cagar Alam Geologi. Dalam hal ini, Badan Geologi turut serta dalam penataan lingkungan geologi-pengembangan taman bumi serta fakta historis adanya keragaman geologi di Kawasan Lusi.

Tujuan penataan ruang kembali (berdasarkan aspek geologi tata lingkungan) daerah yang mengalami perubahan fungsi ruang akibat terdampak Lumpur Sidoarjo, agar diperoleh fungsi ruang secara optimal dan bermanfaat bagi kepentingan masyarakat dan pelestarian lingkungan. Selain itu juga untuk mengembangkan dan memperluas daerah KLG Lumpur Sidoarjo dan sekitarnya dalam bidang geowisata (*geotourism*) dan kemungkinan pengembangan taman bumi untuk kepentingan masyarakat, baik dari segi ekonomi maupun sosial

budaya. Aspek taman bumi diharapkan merangsang aktivitas ekonomi dan pembangunan berkelanjutan melalui geowisata.

Untuk perkembangan dalam kawasan ini berarti hanya dapat dikembangkan secara terbatas. Oleh karena itu, program yang ditawarkan adalah fasilitas geopark atau disebut taman geologi. Menurut UNESCO, geopark adalah sebuah daerah dengan panjang yang sudah ditetapkan dengan jelas dan memiliki panjang permukaan yang cukup luas untuk pembangunan ekonomi lokal. Geopark memiliki konsep dasar edukasi, konservasi, dan pembangunan berkelanjutan.

Dari hasil spekulasi penelitian, di tahun 2037 area terdampak lumpur dapat digunakan. Menurut peneliti yang melakukan riset terhadap perkiraan panjang umur fenomena lumpur sidoarjo ini, R. Davies et al., estimasi yang dihasilkan adalah berhenti sekitar tahun 2037. Basis perhitungan menggunakan asumsi utama air yang berasal dari karbonat dalam, dengan parameter-parameter yang digunakan pada pemodelan. Hasil perhitungan untuk waktu yang diperlukan untuk semburan menurun sampai 0,1 juta/hari 26 Tahun (penelitian tahun 2011) dan selama waktu ini permukaan tanah diperkirakan akan mengalami amblesan sebesar 95-475 m dan total volume lumpur tampaknya akan lebih dari 0,14 km³.

Pada tahun tersebut terdapat spekulasi gas dan lumpur akan berhenti keluar dari perut bumi. Sehingga dalam konteks tersebut lokasi akan lebih aman karena tidak terdapat gas yang akan mengganggu kesehatan pengguna konteks saat beraktivitas.

1.3 Permasalahan dan Kriteria Desain

Berdasarkan isu yang telah dijelaskan sebelumnya, maka perlu ada perubahan terhadap wilayah terdampak sehingga permasalahan yang diangkat adalah bagaimana arsitektur dapat memperbaiki kualitas dan vitalitas ruang tanpa merusak konteks. Jadi, tujuan utama dari objek desain adalah untuk merangsang perubahan kualitas dan vitalitas ruang dengan memanfaatkan kembali potensi lahan terdampak lumpur. Persepsi negatif masyarakat terhadap wilayah terdampak lumpur sedikit demi sedikit harus diubah menjadi sesuatu yang positif karena dari bencana tersebut masyarakat dapat belajar dari dampak negatifnya maupun

pemanfaatannya. Objek desain harus menimbulkan semangat baru dan membuat masyarakat bangkit dari kesedihan akan bencana yang telah terjadi.

Adapun kriteria desain adalah sebagai berikut:

1. Mewadahi konsep dasar geopark yaitu edukasi, konservasi dan pengembangan berkelanjutan.
2. Merangsang kehidupan baru, mempengaruhi perilaku, kegiatan hingga karakter dan kualitas ruang sebagai katalisator.
3. Menggunakan kembali lahan terdampak.

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

BAB 2

PROGRAM DESAIN

2.1 Rekapitulasi Program Ruang

Konsep dasar pengembangan geopark akan menjadi acuan dalam mengembangkan dan menentukan program fasilitas geopark.

- Edukasi

Mendidik dan mengajar masyarakat luas mengenai isu-isu dalam ilmu geologi dan kaitannya dengan permasalahan lingkungan.

- Konservasi

Melestarikan peninggalan geologi untuk generasi saat ini dan masa depan dengan memperhatikan pemanfaatan lumpur sebagai sumber daya melalui berbagai penelitian.

- Pembangunan berkelanjutan (Ekonomi)

Pembangunan berkelanjutan berkaitan erat dengan pertumbuhan ekonomi dan bagaimana mencari jalan untuk memajukan ekonomi dalam jangka panjang, dengan memanfaatkan sumber daya lumpur yang melimpah.

Tabel dibawah merupakan kategorisasi mengenai aktivitas yang mungkin terjadi berdasarkan acuan yang telah ditentukan diatas.

Tabel 2.1 Kebutuhan Ruang berdasarkan Konsep Geopark

KONSEP GEOPARK	AKTIVITAS	FUNGSI RUANG
<i>Edukasi</i>	Belajar	Galeri
		R. Seminar
	Praktik	Workshop
		R. Riset
<i>Konservasi</i>	Pengawasan	R. observasi
		R. kantor
	Rehabilitasi	Lahan terdampak
<i>Pengembangan</i>	Produksi	Workshop

<i>Berkelanjutan</i>		R. Riset
	Berdagang	R. jual beli

Tabel 2.2 Kebutuhan Jumlah dan Luas Ruang

No	Zonasi	Nama Ruang	Kapasitas (orang)	Luas (m2)	Unit	Total Luas (m2)
1.	Publik	Ruang informasi lumpur	12	28,8 m2	3	86,4 m2
2.	Publik	Ruang kerja lumpur	12	28,8 m2	4	115,2 m2
3.	Publik	Ruang superiscope	2-3	6,2 m2	2	12,4 m2
4.	Publik	Ruang observasi barat	40	-	1	172,8 m2
5.	Publik	Ruang observasi utara	25	-	1	100,8 m2
6.	Publik	Ruang observasi timur	25	-	1	115,2 m2
7.	Publik	Sirkulasi observasi				168 m2
8.	Publik	Galeri: ruang pra-bencana	40	-	1	172,8 m2
9.	Publik	Galeri: ruang bencana	25	-	1	100,8 m2
10.	Publik	Galeri: ruang pasca bencana	25	-	1	100,8 m2
11.	Publik	Sirkulasi galeri				140 m2
12.	Publik	Ruang workshop terbuka	15	28,8 m2	6	172,8 m2
13.	Publik	Ruang workshop tertutup	20	43,2 m2	6	259,2 m2
14.	Publik	Ruang pameran	4	7,2 m2	6	43,2 m2
15.	Publik	Ruang simpan	-	7,2 m2	6	43,2 m2
16.	Publik	Ruang seminar terbuka	40	-	1	150 m2
17.	Publik	Sirkulasi				886 m2

		workshop I				
18.	Publik	Sirkulasi workshop II				1400 m2
19.	Semi publik	Ruang riset	40	84 m2	4	336 m2
20.	Publik	Sirkulasi ruang riset				517 m2
21.	Semi privat	Ruang kepala kantor	8	30,25 m2	1	30,25 m2
22.	Semi privat	Ruang sekretaris kantor	6	30,25 m2	1	30,25 m2
23.	Semi privat	Ruang staff kantor	6	25 m2	8	200 m2
24.	Semi privat	Ruang rapat	20-40	66 m2	2	132 m2
25.	Semi privat	Ruang arsip	-	30,25 m2	2	60,5 m2
26.	Publik	Sirkulasi ruang kantor				645 m2
27.	Publik	Ruang tunggu	30-50	-	1	380 m2
28.	Publik	Plaza balkon	20-30	-	1	99 m2
Total Area Edukasi, Konservasi dan Pembangunan Berkelanjutan						6.669,6 m2
AREA SERVIS						
29.	Publik	Kantin	15	72 m2	1	72 m2
30.	Publik	Musholla	20	24,5 m2	3	73,5 m2
31.	Servis	Toilet	1	1,3 m2/orang	28	36,4 m2
32.	Servis	Gudang	-	16 m2	4	64 m2
33.	Servis	Ruang mekanis	-	9 m2	3	27 m2
34.	Servis	Ruang genset	-	50 m2	2	100 m2
Total Area Servis						372,9 m2
AREA PARKIR						
35.	Publik	Parkir sepeda & motor	1	2 m2/unit	110	220 m2
36.	Publik	Parkir mobil	1	15 m2/unit	66	990 m2
37.	Publik	Parkir bus	1	30 m2/unit	4	120 m2
38.	Publik	Pos Satpam	2	4 m2	1	4 m2
Total Area Parkir						1334 m2

Sumber: Analisa Pribadi

Tabel 2.3 Jumlah Luas Bangunan

Jenis Area	Luas Bangunan
Area edukasi, konservasi dan pembangunan berkelanjutan	6.669,6 m2
Area servis	372,9 m2

Area parkir	1.334 m ²
Total Luas Bangunan	8.376,5 m ²

Sumber: Analisa Pribadi

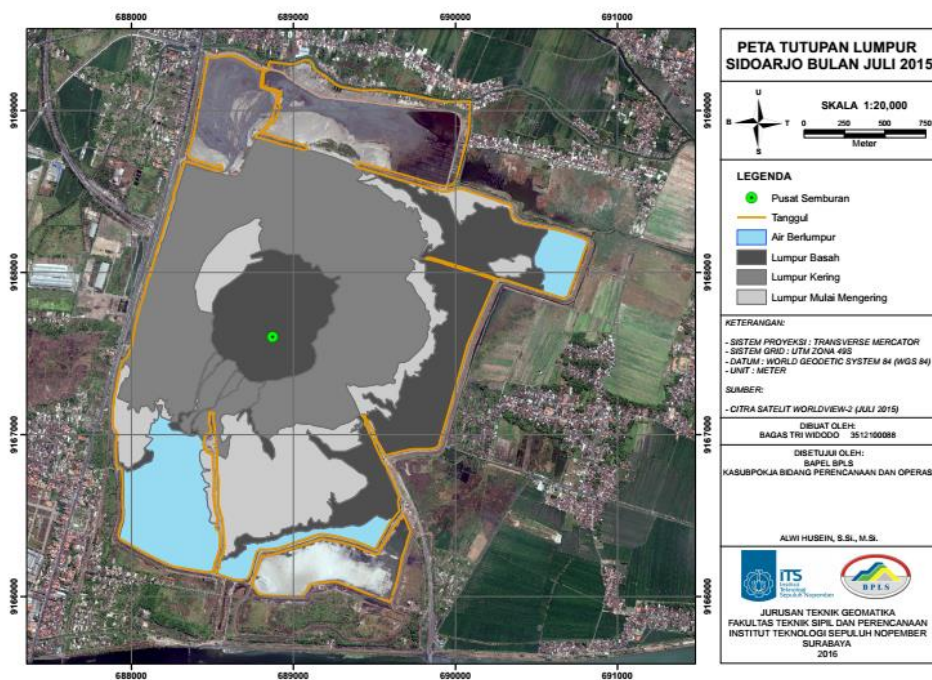
Tabel 2.4 Jumlah Luas Lahan

Jenis Area	Luas Bangunan
Lahan dasar	10.000 m ²
Lahan diatas lumpur	4.500 m ²
Total Luas Lahan	14.500 m ²

Sumber: Analisa Pribadi

2.2 Deskripsi Tapak

Lokasi berada di Kota Sidoarjo yang merupakan bekas area terdampak lumpur. Dari hasil observasi permukaan lumpur di lapangan pada bulan Juli 2015, tutupan lumpur terbagi menjadi 4 klasifikasi, antara lain adalah air berlumpur, lumpur basah, lumpur mulai mengering, dan lumpur kering. Berikut ini adalah hasil klasifikasi tutupan lumpur.



Gambar 2.1 Klasifikasi Tutupan Lumpur Tahun 2015

(Sumber: Widodo B.T. dan Hariyanto T. 2016. Visualisasi Perubahan Volume Dan Elevasi Permukaan Lumpur Dengan Citra Satelit Resolusi Tinggi Temporal Untuk Monitoring Lumpur Sidoarjo)

Dalam menentukan lahan spesifik diperlukan kriteria lahan sebagai berikut:

- Tapak berada di lahan tanah asli dan lahan lumpur terdampak.

- Tapak yang berada di tanah asli memiliki luasan yang cukup untuk bangunan dan lahan parkir.
- Tapak yang berada di lahan lumpur terletak pada wilayah aman lumpur kering; dengan tujuan area lumpur kering lebih aman.
- Tapak tidak terletak pada jarak dekat dengan pusat semburan; dengan tujuan menghindari area berbahaya.
- Mudah diakses; dengan tujuan objek rancang tidak terletak di area terpencil.



Gambar 2.2 Lokasi Tapak
Sumber: Google Maps

Dari kriteria tapak yang telah ditentukan, dipilih area terdampak sebelah barat bagian selatan. Tapak memiliki luasan yang cukup untuk mendirikan bangunan dan tidak berjarak terlalu dekat dengan jalan raya utama seperti area sebelah barat bagian yang lebih ke arah utara. Lumpur terdampak juga masih merupakan bagian lumpur kering dan mulai mengering sehingga dapat dimanfaatkan untuk objek desain.

Kelebihan utama tapak adalah mudah diakses karena berada di tepi Jl. Raya Malang-Surabaya dan memiliki luasan yang cukup untuk mendirikan

bangunan. Kondisi saat ini adalah berupa lahan kosong dengan tanaman liar dan bekas rumah-rumah.



Gambar 2.3 Kondisi Tapak
(Sumber: Google Street)

Tapak bersebelahan langsung dengan tanggul lumpur sehingga akan memudahkan akses masyarakat menuju lumpur yang memiliki sumber daya alam untuk menunjang masyarakat kedepannya karena kandungan lumpur yang dimiliki serta memiliki nilai dan memori yang kuat pada masyarakat.

Sedangkan kekurangan tapak adalah adanya rel kereta api yang berada di sekeliling tanggul bagian depan sehingga bangunan harus memiliki jarak yang cukup dengan rel kereta api agar aman. Kondisi tanah sekitar juga memiliki potensi masih labil karena adanya bencana lumpur yang terjadi sehingga perlu penanganan khusus.



Gambar 2.4 Kondisi Lumpur pada Tapak
(Sumber: Dokumentasi Pribadi)



Gambar 2.5 Kondisi Lumpur pada Tapak
(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

Batasan-batasan pada tapak terpilih adalah sebagai berikut.

Utara : Lahan hijau bekas rumah-rumah



Gambar 2.6 Batas Utara
(Sumber: Google Stret)

Timur : Lahan kosong area terdampak lumpur lapindo



Gambar 2.7 Batas Timur
(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

Selatan: Lahan hijau kosong bekas berdirinya rumah-rumah



Gambar 2.8 Batas Selatan
(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

Barat : Jl Raya Porong (Jl. Raya Malang-Surabaya), Tol Surabaya-Porong



Gambar 2.9 Batas Barat
(Sumber: Google Maps)

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

BAB 3

PENDEKATAN DAN METODA DESAIN

3.1 Pendekatan Desain

Untuk memperoleh kembali vitalitas kawasan, diperlukan upaya untuk melakukan perbaikan berdasar kondisi kontekstual kawasan. Tingkat intervensi untuk melakukan perbaikan dapat berjenjang mulai dari intervensi fisik jangka pendek, hingga intervensi ekonomi dan sosial yang berjangka panjang.

Intervensi fisik dapat dilakukan secara mikro yaitu dengan infiltrasi aspek fisik sebagai sebuah katalis. Hal ini dimaksudkan sebagai upaya untuk mempercepat suatu proses sehingga dapat terbentuk suatu hal yang sesuai dengan tujuan dari proses tersebut.

Sebutan “katalis” berasal dari konsep reaksi kimia, yang artinya adalah elemen yang mempercepat proses suatu reaksi, tapi ia tidak hilang. Katalis sendiri bukan sebuah tujuan akhir, tetapi merupakan elemen yang mendorong dan mengarahkan pada perkembangan berikutnya. Katalis juga merupakan generator aktivitas.

Dalam ranah penataan kota/kawasan, pemberian katalis digunakan untuk mendorong perkembangan suatu kota/kawasan yang disebut dengan *Urban Catalyst* (Logan and Attoe, 1989). Katalis merupakan sebuah fasilitas (bangunan) yang menghasilkan pembangunan perkotaan di lingkungan sekitar. Proses ini mempengaruhi berbagai faktor seperti morfologi, sosial, fungsi, persepsi, visual, dll. Katalis adalah elemen kota yang terbentuk oleh kotanya dan pada gilirannya membentuk konteksnya (Logan and Attoe, 1977).

Konsep *Urban Catalyst* dibagi menjadi 8 karakteristik sebagai berikut (Attoe & Loga di Kongsombat, 2012):

1. Elemen baru memodifikasi elemen disekitarnya.
2. Elemen eksisting ditingkatkan atau ditransformasikan secara positif.
3. Reaksi katalis tidak merusak konteksnya.
4. Reaksi katalis positif membutuhkan pemahaman tentang konteksnya.
5. Tidak seluruh reaksi katalis sama.

6. Desain katalis adalah strategis.
7. Hasilnya lebih baik dari penjumlahan bahan.
8. Katalis dapat tetap diidentifikasi.

Sebagai katalis, objek tidak ikut bereaksi dimana objek desain hanya menjadi sebuah pendorong dalam mempengaruhi kehidupan sekitar yang terkena pengaruh dari dampak yang ditimbulkan oleh bencana lumpur lapindo, seperti menimbulkan perkembangan objek lain yang bermanfaat bagi masyarakat sekitar. Namun, disini desain hanya berfokus pada objek Geopark sebagai awalan. Objek rancang juga berada didekat fungsi komersial yaitu Pusat Krembung yang merupakan kawasan industri, pertanian dan perdagangan sehingga memungkinkan untuk menarik massa dan menjadi *trigger* yang baik untuk konteks dan kawasan sekitarnya.

3.2 Metoda Desain

3.2.1 Metode Context Analysis

Merupakan metode untuk membantu memahami berbagai informasi, membangun hubungan antara pengembangan perancangan dan konteks, serta berkontribusi dalam peningkatan kualitas lingkungan bangunan. 4 langkah sebagai berikut:

1. Menemukan site dan menghitung luas fisik berdasarkan kebutuhan
2. Menganalisa kualitas dari site
3. Memutuskan respon rancangan
4. Menjelaskan dan mengilustrasikan respon rancangan

3.2.2 Metode Katalis

Efek katalis dipengaruhi oleh beberapa aspek yang akan memperkuat dan menunjang terjadinya objek yang baik dan hidup. Berdasarkan penelitian, Sternberg (2002) menyatakan bahwa elemen-elemen berikut adalah yang dapat

menentukan besar-kecilnya efek katalis yang harus diperhatikan dalam mengkonsep sebuah katalis.

1. Lokasi katalis urban harus berada didekat fungsi komersial.
2. Fasilitas katalis harus terhubung secara fisik dan visual dengan titik konsentrasi komersial.
3. Lokasi harus dalam jarak pejalan kaki antar pusat kegiatan. Katalis urban dapat terasa efeknya bagi sekitar jika mampu berfungsi menciptakan aliran peng-unjung di pedestrian.
4. Strategi titik masuk dan keluar yang membentuk pola lalu lintas pejalan kaki.
5. Linkage antara katalis dan komersial harus dirancang untuk memotivasi pergerakan.
6. Katalis harus menarik dan dirasa kehadirannya sehingga mampu mendorong fungsi komersial di area yang terhubung.
7. Aliran orang dari katalis menuju area terhubung harus mendorong densitas pedestrian yang membuat jalan lebih vital. Keberadaan elevator, lampu jalan, serta beberapa bagian kenyamanan jalan lainnya dapat meningkatkan densitas pergerakan pedestrian sehingga jalan secara umum menciptakan suasana pejalan kaki yang lebih ramai.
8. Pada area pedestrian pusat belanja, proporsi penting diberikan pada bisnis penunjang meskipun masyarakat tidak datang untuk tujuan itu. Memperlama keberadaan pengunjung di kawasan cenderung memberi efek katalis yang lebih besar karena pengunjung dapat berkegiatan dalam kawasan meskipun tidak direncanakan.

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

BAB 4

KONSEP DESAIN

4.1 Eksplorasi Formal

Konsep besar yang ditawarkan untuk merangsang perubahan adalah objek arsitektur menjadi media katalisator kawasan yang saat ini merupakan area *un-inhabitable* dan minimnya fungsi kehidupan disana. Objek desain menjadi generator awal dalam memulai kondisi *habitable*. *Habitable* disini bukan menciptakan secara langsung sebuah area yang siap dihuni/ditinggali oleh masyarakat melainkan menjadi awalan yang memfasilitasi masyarakat untuk beraktifitas dalam memanfaatkan dan memperbaiki lahan dengan lumpur tercemar. Masyarakat ditarik untuk datang dengan tujuan meyakinkan masyarakat jika area terdampak lumpur tersebut dapat berguna bagi kehidupan masyarakat kedepannya dengan diberi wadah edukasi dan pengembangan lumpur. Masyarakat akan teredukasi dengan program yang diberikan melalui galeri, workshop dan riset. Sehingga selanjutnya masyarakat dapat mengerti akan bencana yang terjadi serta dapat mengembangkan sumber daya yang dimiliki. Objek arsitektur tidak akan berhasil jika masyarakat tidak mendukung karena objek tersebut hanyalah media yang menjadi perantara antara manusia dan konteksnya untuk mempercepat proses atau perubahan yang dituju.

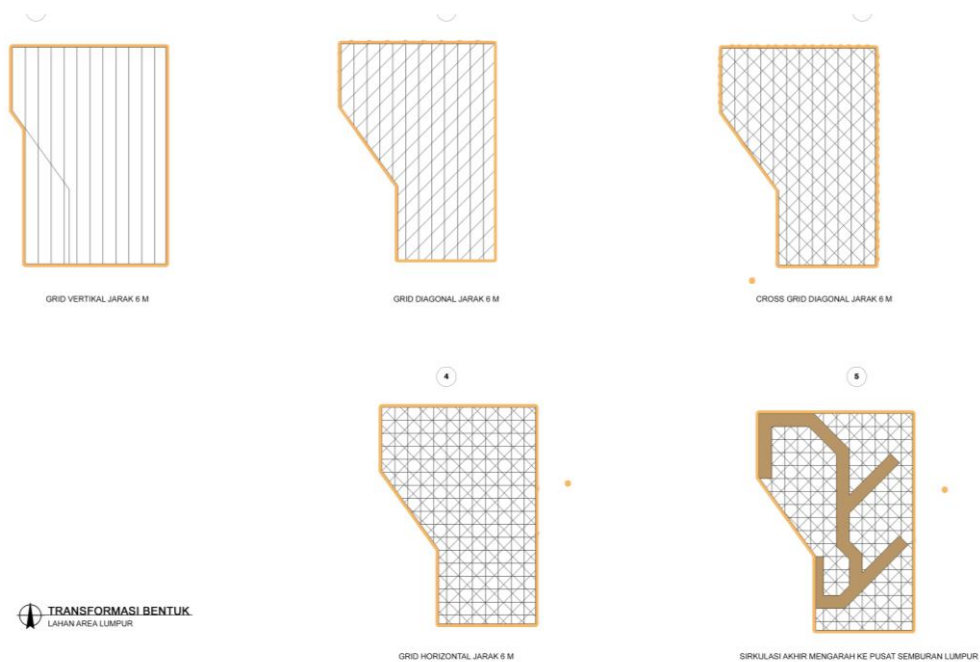


Gambar 4.1 Konsep Makro
(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

Sebagai arsitektur katalis, terdapat 4 konsep mikro yang ditawarkan untuk mencapai katalis itu sendiri.

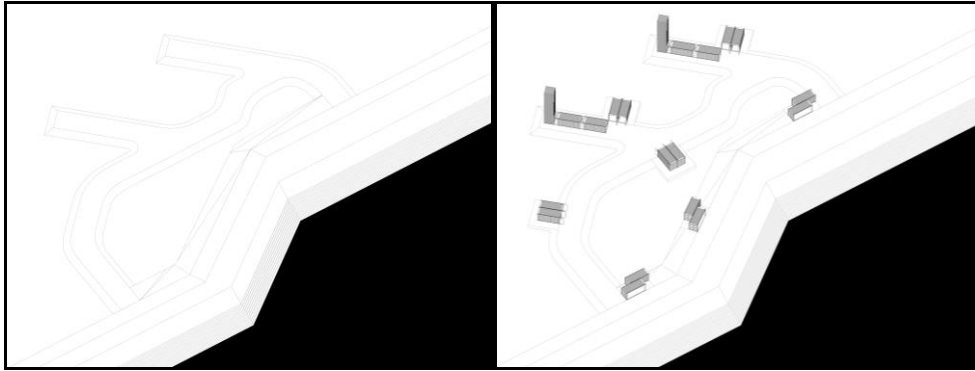
- REDEFINING CONTEXT

Untuk merubah persepsi negatif terhadap lumpur, maka perlu menciptakan definisi baru area terdampak lumpur dengan arti yang berbeda untuk tujuan yang lebih baik yaitu dengan memberikan elemen vegetasi pada lahan dan tampilan fasad massa sebagai simbol kehidupan baru yang tumbuh di area yang sebelumnya mati.



Gambar 4.2 Transformasi Lahan Area Lumpur
(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

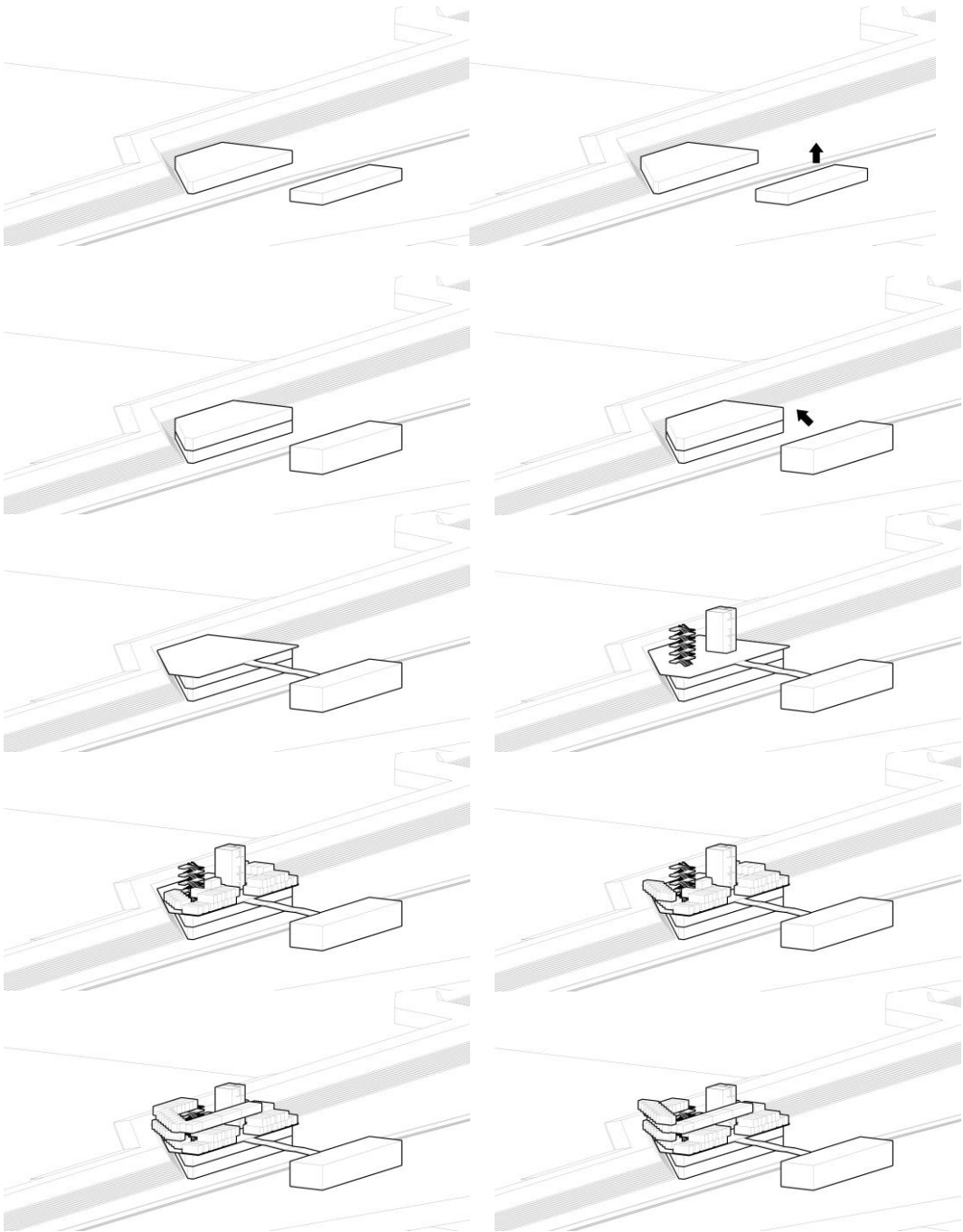
Selain itu, pada lahan lumpur kering diberikan program dengan menyusun container diatas tanah uruk. Selain tanah uruk digunakan untuk menjadi dasar meletakkan container, tanah uruk juga menjadi sirkulasi utama diatas lumpur. Sirkulasi dibentuk dengan pola mengelilingi lumpur kering dibentuk dari garis-garis vertikal yang berasal sejajar dengan garis jalan raya, garis diagonal yang mengarah ke pusat semburan dan garis horizontal yang tegak lurus dengan arah garis dari jalan raya. Dari garis-garis tersebut dibentuk sirkulasi dengan jarak 6 meter yang dapat dilalui oleh pergerakan manusia maupun kendaraan seperti sepeda atau motor. Bagian ujung disengaja mengarah ke pusat semburan dengan tujuan menunjukkan semburan lumpur dari jarak jauh. Pengguna objek juga dapat turun ke lumpur kering untuk mendapatkan pengalaman langsung.

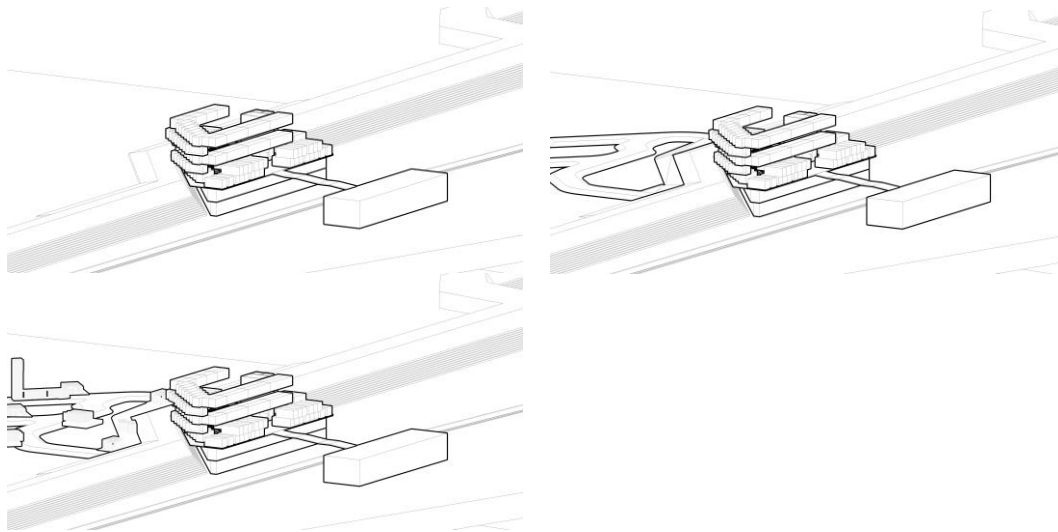


Gambar 4.3 Transformasi Lahan Area Lumpur 2
(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

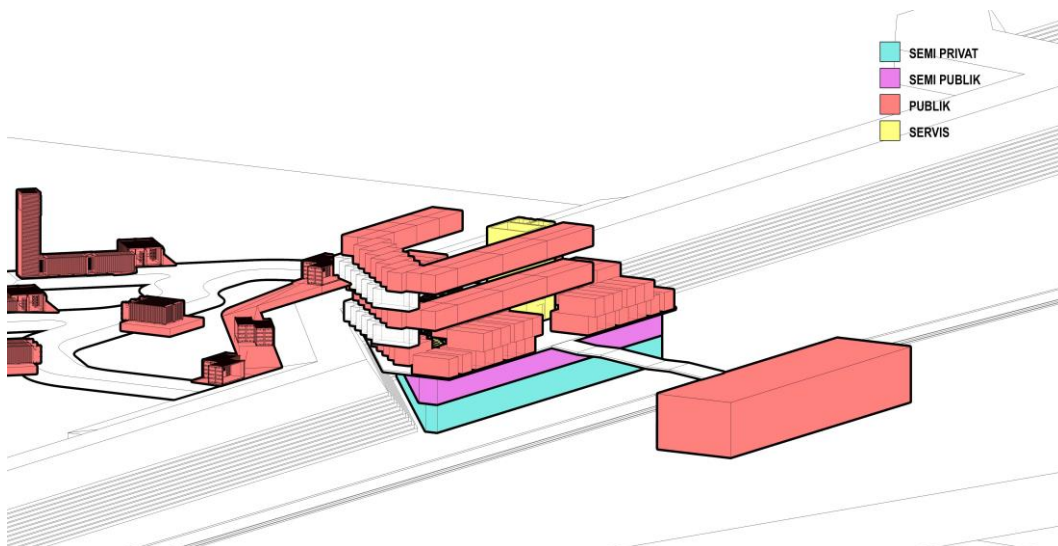
- CONNECTING PEOPLE

Untuk menghidupkan kawasan, maka dibutuhkan kehadiran manusia didalamnya. Objek desain akan mewadahi berbagai fasilitas yang memungkinkan untuk digunakan oleh berbagai kalangan masyarakat dari segi umur, pekerjaan, dll yang berada disekitar kawasan area terdampak maupun masyarakat luar. Oleh karena itu, aksesibilitas menjadi sangat penting untuk memudahkan masyarakat menuju objek desain maupun lahan lumpur Sidoarjo yang sekarang ini tidak semua orang dapat menuju ke atas tanggul lumpur dengan mudah. Massa dibentuk dengan elevasi yang berbeda yang semakin meninggi menuju tanggul dan dihubungkan oleh jembatan. Jembatan berada diatas rel kereta api agar pengguna dapat melewati area tersebut dengan lebih aman. Dengan massa yang memiliki ketinggian lebih dari tanggul, maka berbagai kalangan akan lebih mudah melihat semburan dan hamparan lumpur sebagai edukasi dan pengalaman dengan lebih aman.

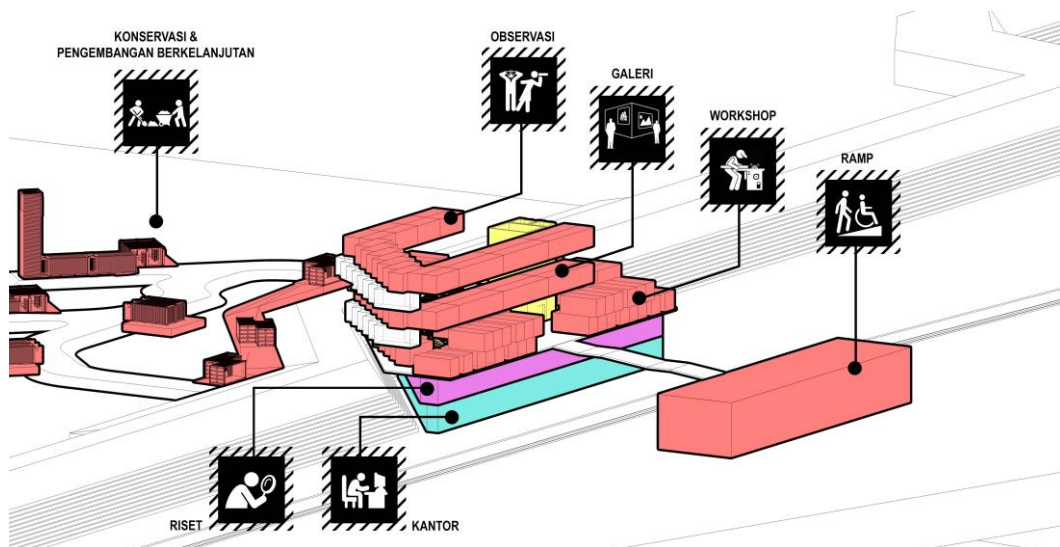




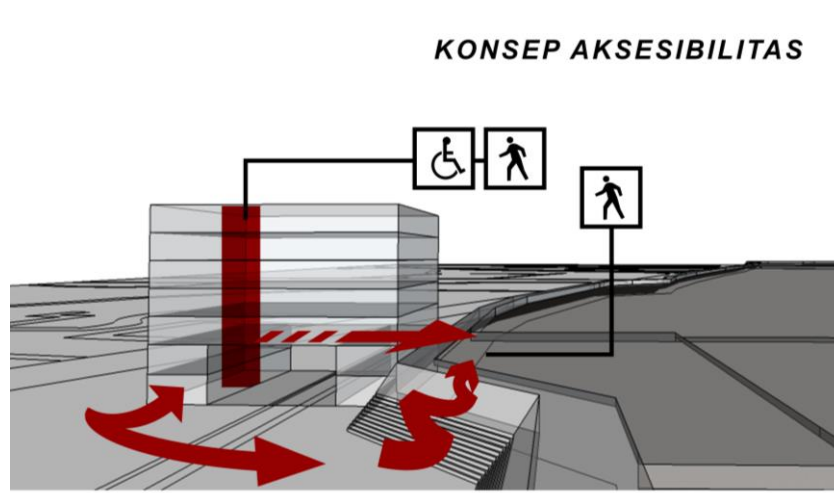
Gambar 4.4 Konsep Massa
(Sumber: Dokumentasi Pribadi)



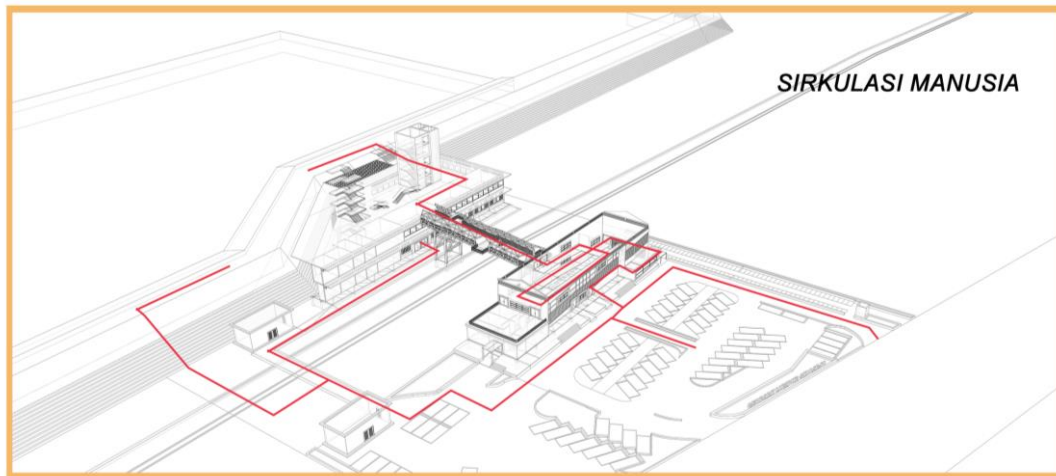
Gambar 4.5 Konsep Zonasi
(Sumber: Dokumentasi Pribadi)



Gambar 4.6 Konsep Program
(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

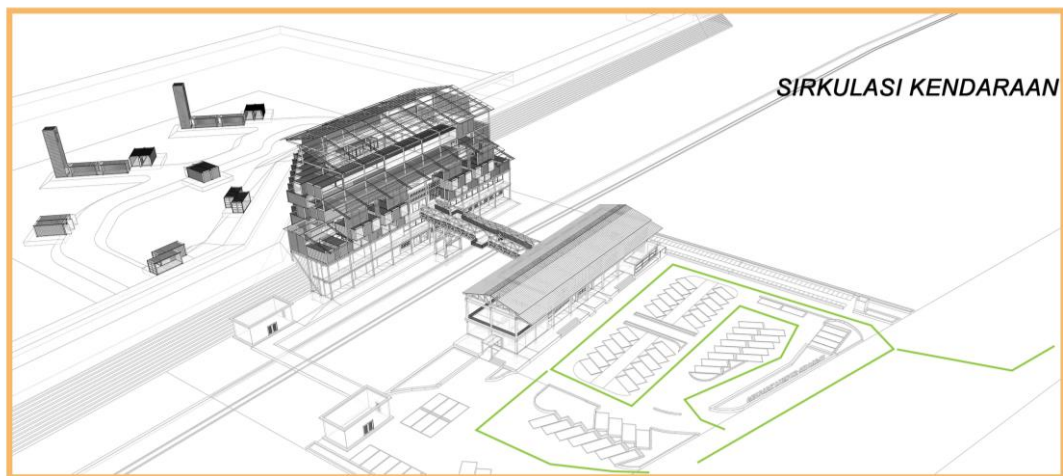


Gambar 4.7 Konsep Aksesibilitas
(Sumber: Dokumentasi Pribadi)



Gambar 4.8 Sirkulasi Manusia
(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

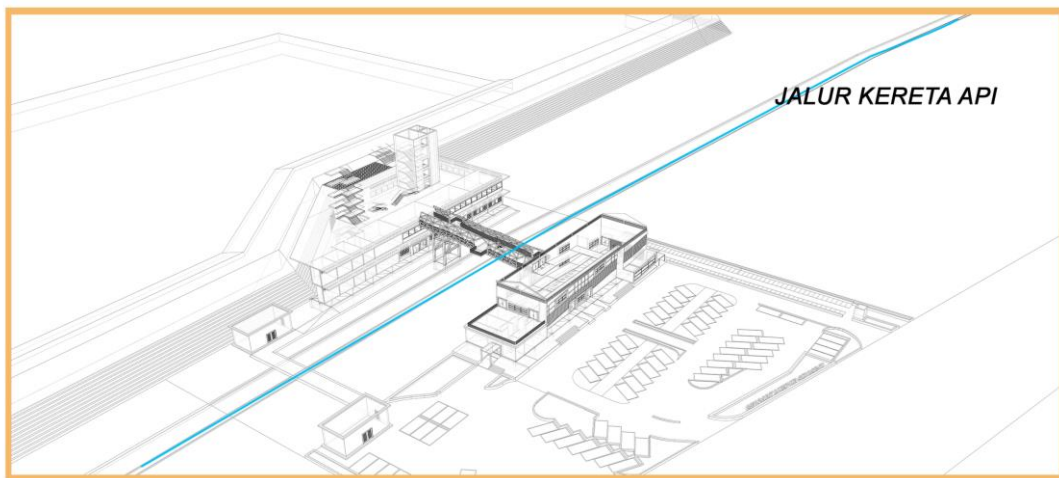
Masyarakat sebagai pengguna objek desain dapat melalui 2 jalur untuk menuju tanggul lumpur yaitu melalui bangunan dan menaiki tangga tanggul. Jika melalui bangunan, pengguna akan mengitari ramp pada bangunan pertama terlebih dahulu kemudian melewati jembatan untuk menuju bangunan kedua. Di bangunan kedua, pengguna akan menaiki sedikit tangga yang langsung berhubungan dengan tanggul. Sedangkan untuk pengguna disabilitas dapat menikmati kawasan lumpur melalui bangunan kedua saja karena kondisi lahan berlumpur tidak memungkinkan untuk dilewati. Pada bangunan kedua terdapat lift dan tangga sebagai akses menuju lantai ke lantai. Tangga darurat terletak pada bangunan kedua dimana seharusnya terbuka dan langsung menuju luar bangunan.



Gambar 4.9 Sirkulasi Kendaraan
(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

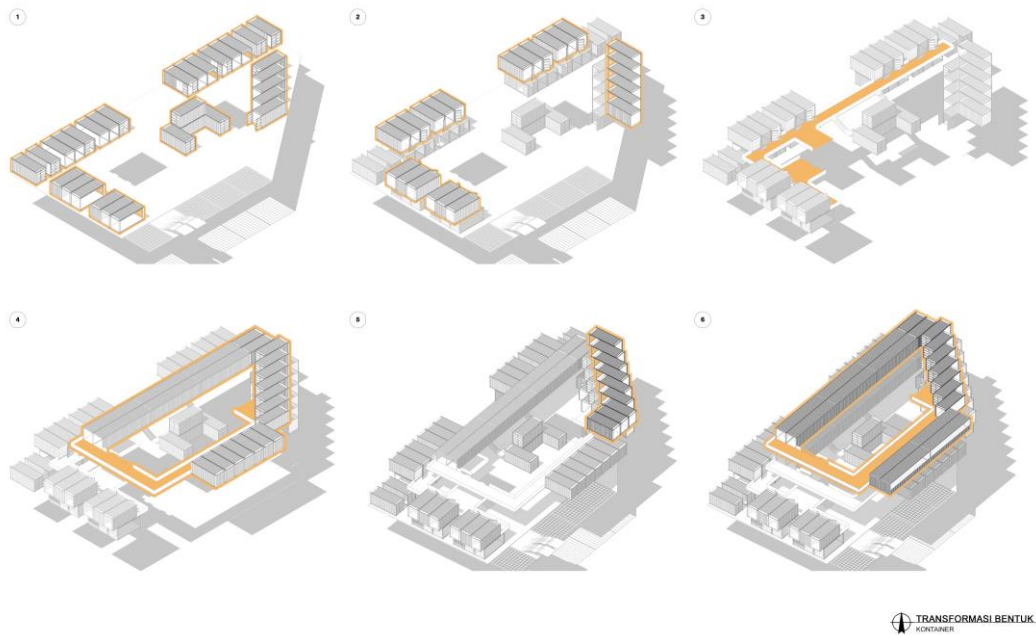
- SMART SYSTEM

Ini berarti terintegrasi dengan konteks lokasi dan tidak merusak konteksnya. Konsep yang diterapkan adalah membuat keterhubungan antara bangunan dengan kereta api agar pengguna yang menuju puncak tanggul melalui bangunan tidak perlu melewati rel kereta terlebih dahulu karena pasti akan membutuhkan keamanan yang lebih.



Gambar 4.10 Jalur Kereta Api
(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

Penggunaan struktur yang tepat dan material yang ramah lingkungan pada lahan terdampak juga menjadi bagian dari konsep ini. Penggunaan material lokal yaitu lumpur sebagai campuran beton polimer dan material container juga menjadi material utama pada objek desain. Karena konsep geopark adalah pembangunan berkelanjutan, maka penggunaan container dapat menjadi pilihan dalam mengolah program atau bangunan pada geopark kedepannya karena container ramah lingkungan, mudah dipindahkan, dan memiliki strukturnya sendiri.



Gambar 4.11 Transformasi Container
(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

- INTERAKTIF

Interaktif berarti saling berhubungan dan mempengaruhi. Karena tujuan dari objek desain adalah untuk merangsang perubahan dari dampak negative lumpur, maka dilakukan beberapa upaya agar dapat menimbulkan pengaruh. Dimulai dari fasad yang diberi tanaman sebagai symbol kehidupan baru dan shading area barat dapat menarik pengunjung untuk menuju objek karena disekitarnya merupakan lahan kosong dan bangunan-bangunan rusak yang tidak memiliki kehidupan. Kemudian sepanjang sirkulasi ramp diberi informasi dan pesan-pesan berupa gambar agar saat pengguna melewati ramp tidak merasa bosan karena ramp mengelilingi ruangan dengan jarak yang tidak pendek untuk mencapai jembatan. Secara tidak sadar pengguna akan mendapatkan pengetahuan baru saat melewati ramp tersebut. Di area workshop, tempat dibuat 2 jenis, terbuka total dan tertutup semi terbuka. Ruang workshop terbuka berada di lantai jembatan berakhir. Ruang workshop dibuat mengelilingi lantai 3 agar saat pengguna objek menuju lift atau menuju tanggul, pengguna akan tetap melewati bagian workshop untuk mendapatkan pengetahuan baru akan pemanfaatan lumpur. Pengguna dapat melihat proses pembuatan atau pun seminar yang sedang

berlangsung meskipun sedang berjalan melaluinya. Begitu pula pada ruang workshop tertutup, dikatakan semi terbuka karena pada pintu masuk ruang merupakan kaca sehingga kegiatan belajar dan bekerja di dalam dapat dilihat dari luar ruang. Untuk galeri, dibuat 3 tema yaitu area pra-bencana yang menceritakan sejarah kawasan terdampak lumpur sebelum terkena bencana, area bencana yaitu yang menceritakan penyebab dan dampak bencana lumpur, area pasca-bencana yang menceritakan dampak dan upaya hingga saat ini dalam menangani semburan lumpur yang belum berhenti. Sedangkan pada area observasi dibuat dengan 2 area yaitu area tertutup berupa ruangan dengan kaca untuk mengamati lingkungan sekitar dan area balkon sehingga pengguna dapat merasakan lingkungan luar dari atas bangunan.

4.2 Eksplorasi Teknis

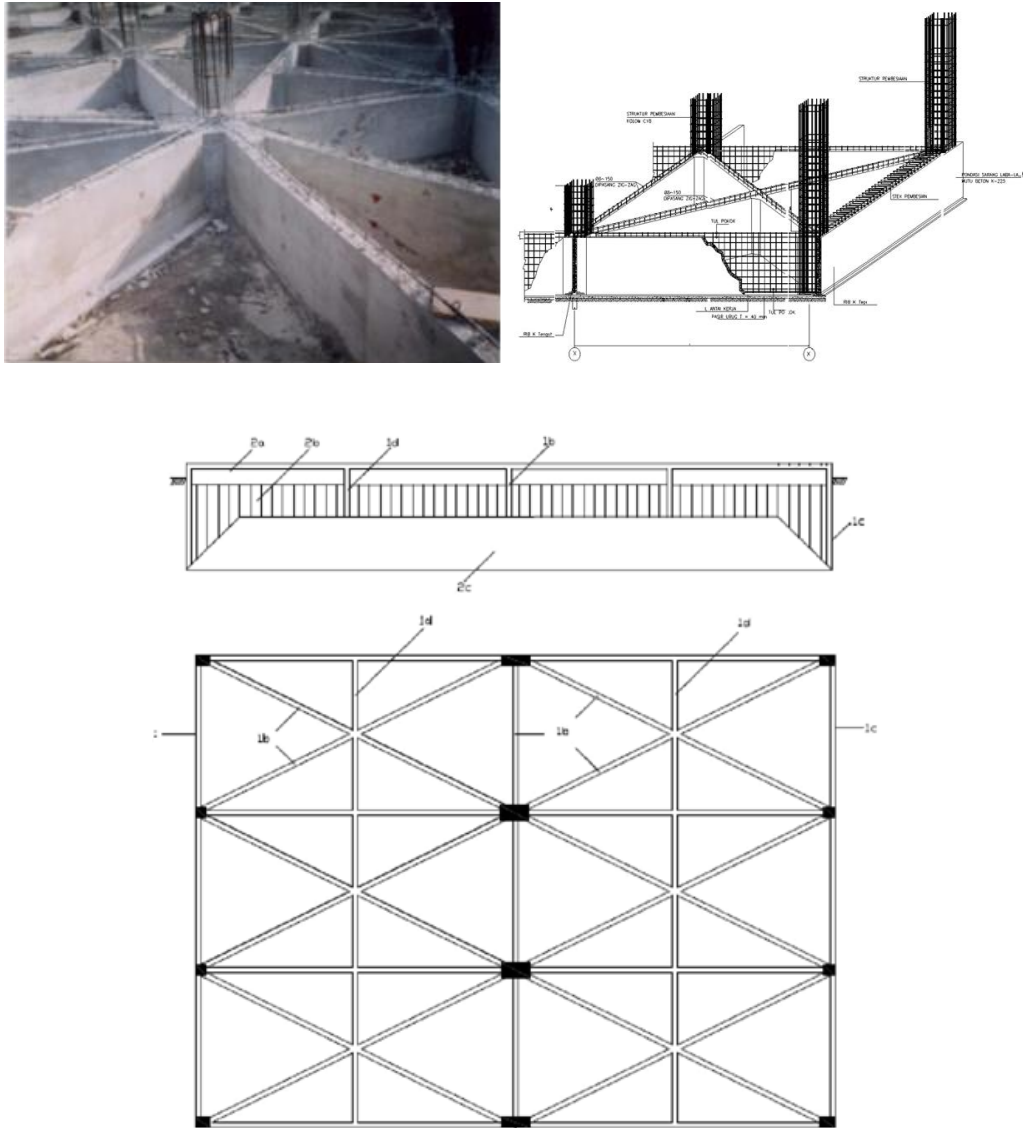
4.2.1 Struktur

Pondasi

Pondasi utama pada bangunan adalah konstruksi sarang laba-laba yaitu sistem pondasi untuk bangunan bertingkat sedang antara 2 sampai 12 lantai, dan berdiri diatas tanah yang mempunyai daya dukung rendah. Sistem pondasi konstruksi sarang laba-laba (ksll) merupakan pondasi bawah konvensional yang kokoh dan ekonomis, dimana sistem ini adalah kombinasi antara sistem pondasi plat beton pipih menerus dengan sistem perbaikan tanah, kombinasi ini berakibat adanya kerjasama timbal balik saling menguntungkan. Sistem pondasi ini memiliki kekakuan (rigidity) jauh lebih tinggi/baik dan bersifat monolit bila dibandingkan dengan sistem pondasi dangkal lainnya, karena plat konstruksi pada sarang laba-laba dapat bekerja dengan baik terhadap beban-beban vertikal kolom, bila ditinjau dari perbandingan penurunan dan pola keruntuhan.

Konstruksi beton pondasi KSLl berupa pelat pipih menerus yang di bawahnya dikakukan oleh rib-rib tegak yang pipih tetapi tinggi. Dari fungsinya, rib-rib tersebut ada 3 macam, yaitu rib konstruksi, rib settlement dan rib

pengaku. Rib-rib tersebut disusun sehingga membentuk petak-petak segitiga dengan hubungan yang kaku (rigid) seperti sarang laba-laba.



Gambar 4.12 Konstruksi Sarang Laba-laba
(Sumber: Dokumentasi PT. Katama Suryabumi, 2008)

Keterangan :

- 1a – Pelat beton pipih menerus
- 1b – Rib konstruksi
- 1c – Rib settlement
- 1d – Rib pembagi
- 2a – Urugan pasir dipadatkan

2b – Urugan tanah dipadatkan

2c – Lapisan tanah asli yang ikut terpadatkan

Rib settlement memiliki ketinggian 200 cm dengan ketebalan 15 cm yang berfungsi untuk mengatasi settlement. Posisi rib ini selalu mengelilingi Gedung untuk melindungi saat terjadi penurunan dengan cara menjaga tanah kesamping. Sedangkan rib konstruksi dan rib pembagi berfungsi untuk menyebarkan gaya pengaku plat pondasi dan pelindung tanah yang telah dipadatkan. Tinggi rib 150 cm dengan ketebalan 15 cm.

Kolom-Balok

Bangunan pertama menggunakan struktur beton yang berasal dari pemanfaatan lumpur sidoarjo sebagai campuran polimer beton. Kolom berukuran 35x35 cm dengan jarak antar kolom 6 m dan balok berukuran 25x50 cm.

Bangunan kedua menggunakan struktur baja dengan jarak antar kolom 6 m. Kolom berukuran 14x30 cm dan balok 12x25 cm. Karena kolom juga akan menyangga langsung container yang akan digunakan, maka digunakan jarak 6 m. Ukuran container pada umumnya adalah 2,4x6 m.

Container

Container yang digunakan pada bangunan terdapat 2 jenis yaitu ukuran 20 kaki dan 40 kaki. 20 kaki memiliki panjang 6 m dan lebar 2,4 m, sedangkan 40 kaki memiliki panjang 12 m dan lebar 2,4 m.

Atap

Atap pada bangunan pertama menggunakan genteng metal berpasir. Genteng metal pasir atau juga disebut Genteng Metal Batuan FULO ROOF memiliki lapisan Polypropylene dan serbuk batuan untuk meredam panas sinar matahari dan meredam suara air hujan yang jatuh di atas genteng. Terbuat dari bahan dasar *zinc alume* dengan bagian bawah dilapisi dengan *back coat zinc alluminium coating*, primary epoxy, synthetic resin, zinc phosphat, dan stone chip serta acrylic finishing. Keunggulan dari genteng metal pasir adalah memiliki daya

tahan tinggi, dapat mereduksi udara panas dan suara gaduh dari air hujan karena menggunakan lapisan batu alami (warna asli). Selain itu dipilih karena bobot genteng metal sangat ringan dengan bentuk berupa lembaran-lembaran. Rata-rata berat susunan genteng metal yang membentuk luas 1 m² adalah 7 kg. Genteng metal juga termasuk genteng yang ramah lingkungan. Alasannya karena genteng ini terbuat dari bahan-bahan daur ulang yang mencapai 60 persen. Teknologi pembuatannya pun memanfaatkan energi dengan sangat efisien. Bahkan genteng metal yang telah mengalami kerusakan bisa dipakai lagi sebagai bahan dasar pembuatan genteng yang baru.



Gambar 4.13 Genteng Metal Berpasir
(Sumber: <https://inspiring.id>)

Pada bangunan kedua atap menggunakan ETFE (Ethylene tetrafluorethylene) yaitu sejenis polimer/plastic. ETFE bersifat transparan, namun tidak setransparan kaca. Sehingga hanya mampu menggantikan kaca dalam fungsinya untuk memasukkan/mengeluarkan cahaya dari luar/dalam bangunan, sebagai pelindung cuaca luar bangunan dan sebagai materi estetika pada bangunan. ETFE adalah material ramah lingkungan yang terbuat dari proses steam cracking yaitu ekstrak dari pencairan bahan/material tertentu yang biasanya tidak terpakai lagi (limbah). ETFE juga dapat didaur ulang, tidak seperti plastic yang menghasilkan zat beracun ketika didaur ulang. ETFE adalah material yang ringan dan berdaya tahan tinggi. Beratnya 1% berat kaca dengan volume yang sama. Sehingga ETFE lebih efektif dibandingkan penggunaan kaca dalam hal pembebanan.



Gambar 4.14 Atap ETFE
(Sumber: <https://www.makmax.com.au/etfe/65>)

4.2.2 Utilitas

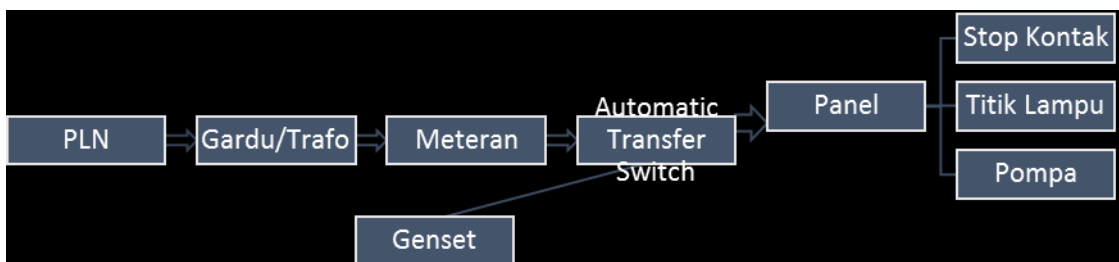
Instalasi Air Bersih



Instalasi Air Kotor



Instalasi Listrik



4.2.3 Penghawaan

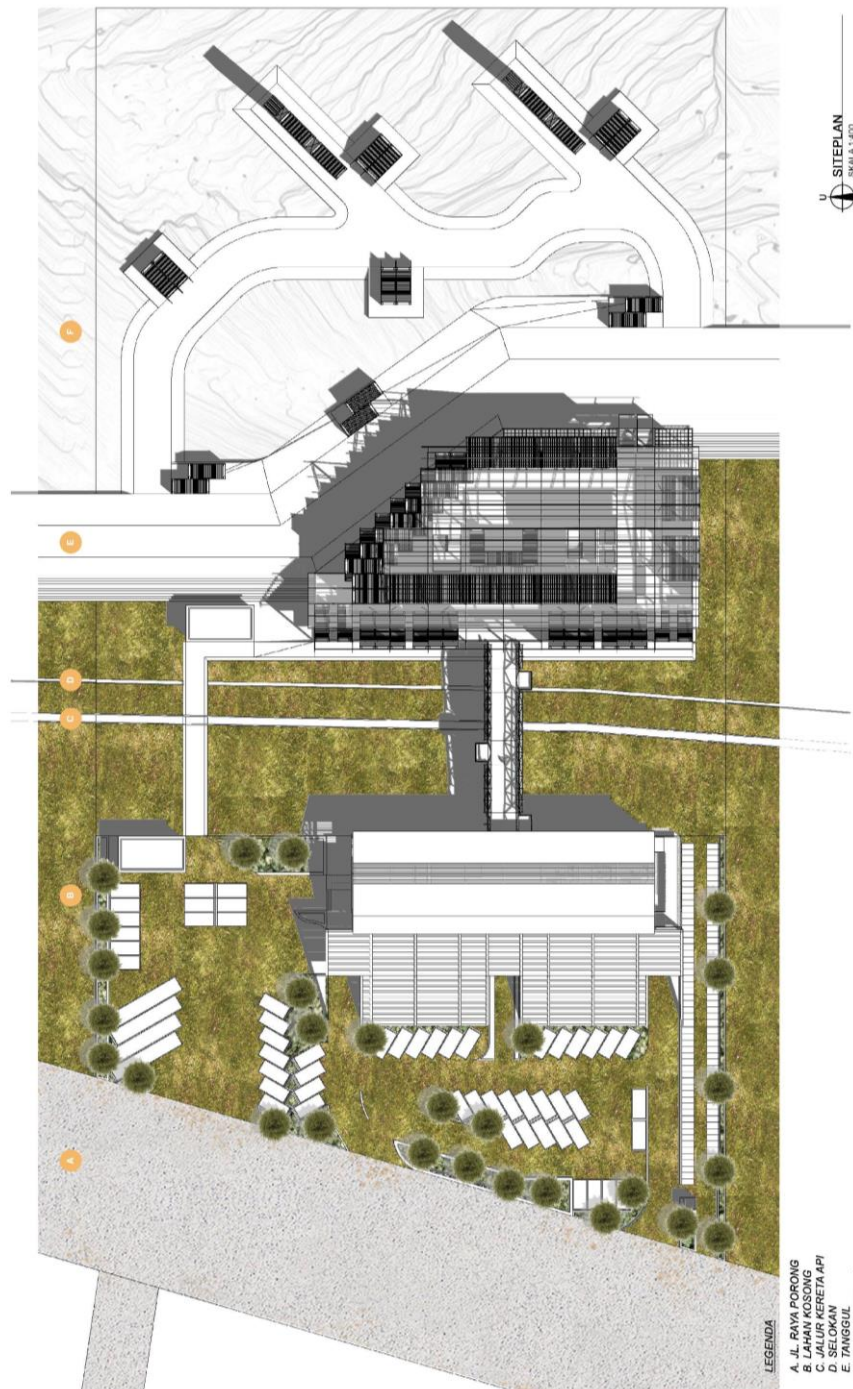
Jenis penghawaan yang digunakan adalah penghawaan alami dan buatan. Bangunan pertama didominasi oleh penghawaan alami dari ventilasi dan satu ruang rapat menggunakan 2 buah ac unit. Bangunan kedua juga didominasi oleh penghawaan alami melalui ventilasi dibantu oleh kipas gantung. Sedangkan di ruang workshop tertutup akan menggunakan ac unit untuk menciptakan

kenyamanan dalam container. Container lainnya menggunakan kipas gantung dan exhaust fan sebagai pendingin dan pemutar udara dalam ruangan.

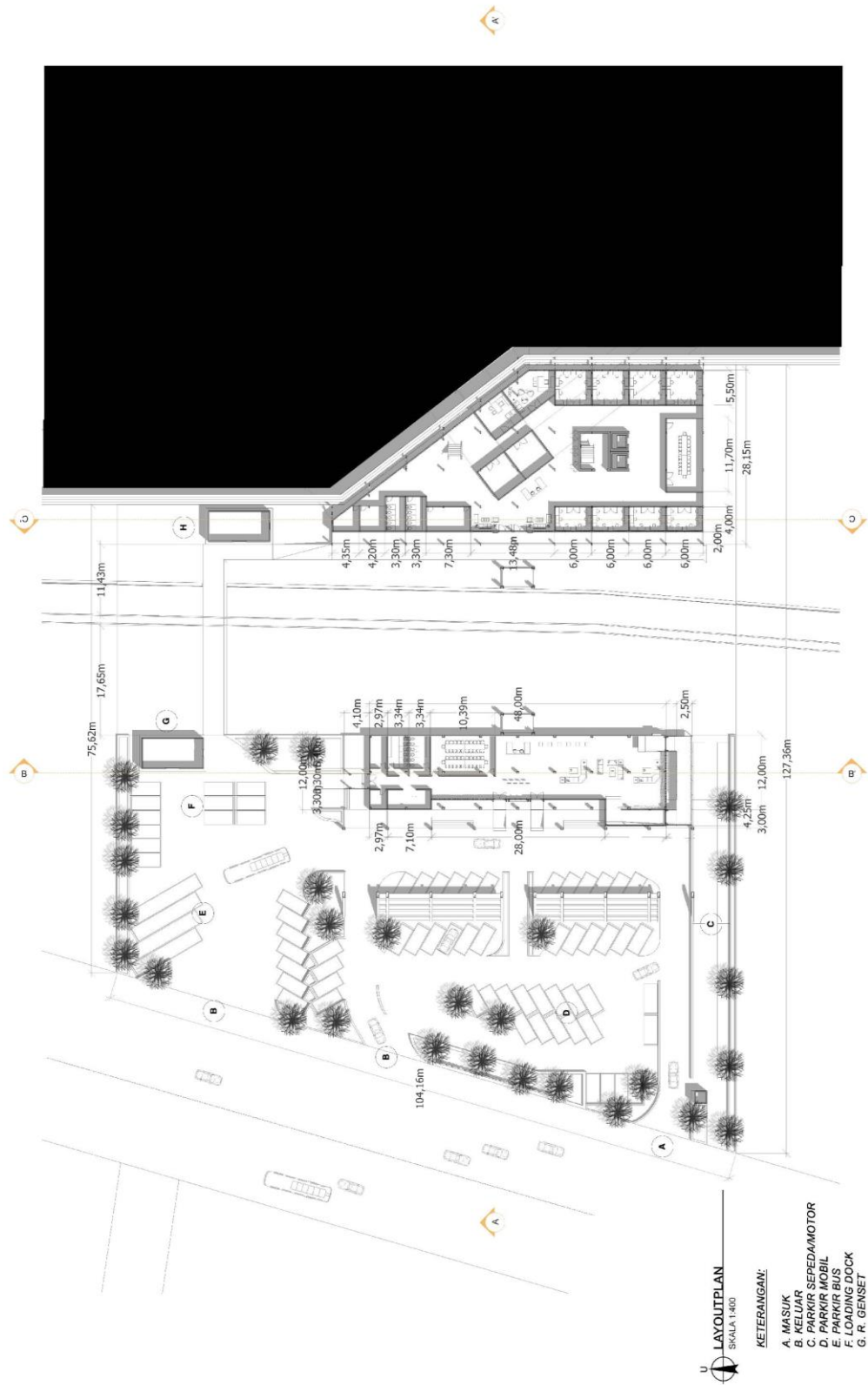
BAB 5

DESAIN

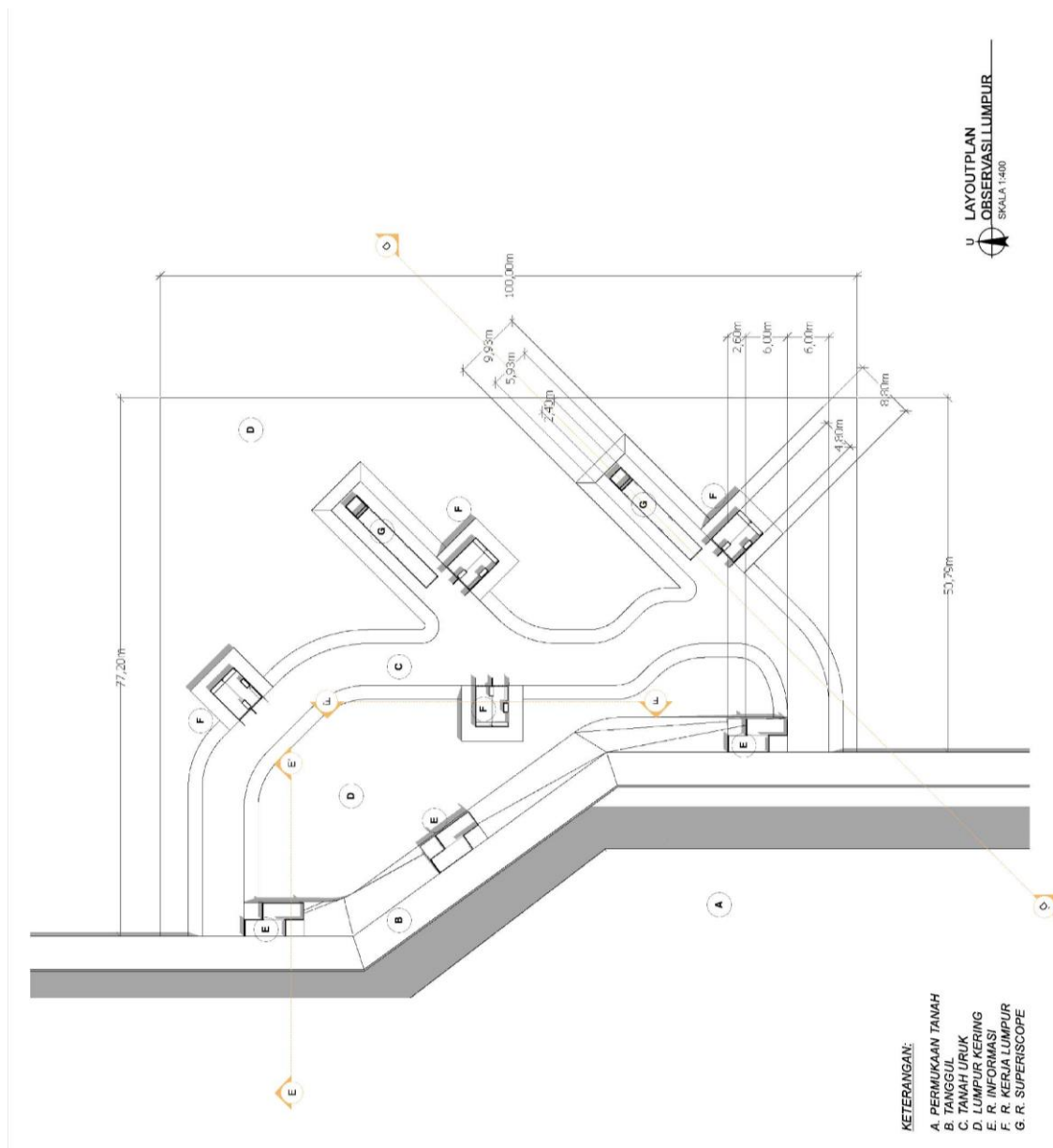
5.1 Eksplorasi Formal



Gambar 5.1 Siteplan
(Sumber: Dokumentasi Pribadi)



Gambar 5.2 Layoutplan
(Sumber: Dokumentasi Pribadi)



Gambar 5.3 Layoutplan Observasi Lumpur
 (Sumber: Dokumentasi Pribadi)



Gambar 5.4 Perspektif Mata Manusia
(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

Visual bangunan dari jalan raya akan sangat menarik perhatian dari bentuk yang meninggi lebih dari tanggul. Terutama dengan container yang tersusun pada bagian atas. Bangunan kedua lantai 3-6 sengaja disusun dengan container yang saling bertumpuk dan berjarak dengan jarak tertentu agar tidak terlihat terlalu masif. Banyaknya kaca, kisi dan atap yang transparan dapat menyebabkan bangunan terlihat lebih ringan.

Pada halaman, terdapat ruang parkir yang luas dengan tanda nama bangunan menghadap jalan raya utama. Sirkulasi masuk kendaraan terletak pada bagian selatan dan keluar di bagian utara. Seharusnya, konsep halaman dapat didesain lebih menarik lagi dan tidak hanya menjadi ruang parkir. Dan untuk pejalan kaki seharusnya memiliki sirkulasi sendiri sehingga lebih nyaman dan aman.



Gambar 5.5 Perspektif Mata Burung
(Sumber: Dokumentasi Pribadi)



Gambar 5.6 Perspektif Pintu Masuk
(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

Pada pintu masuk menuju lobby, area akan terbayangi oleh kemiringan plat-plat berjarak yang ditumbuhi tanaman rambat dan cahaya masuk menyinari area melalui sela-sela plat. Sehingga saat siang dan sore hari panas matahari akan

tereduksi. Pada fasad bangunan juga terdapat banyak kaca sehingga cahaya bisa masuk ke dalam ruangan.



Gambar 5.7 Perspektif Interior Lobby
(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

Ramp mengisi ruangan dengan mengelilinginya selebar 2,5 m yang digunakan pengguna untuk masuk dan keluar jembatan menuju bangunan kedua. Karena jaraknya yang cukup panjang, terdapat balkon untuk tempat beristirahat dan juga informasi berupa gambar-gambar di beberapa dinding sepanjang ramp. Juga terdapat jendela untuk melihat pemandangan diluar bangunan.

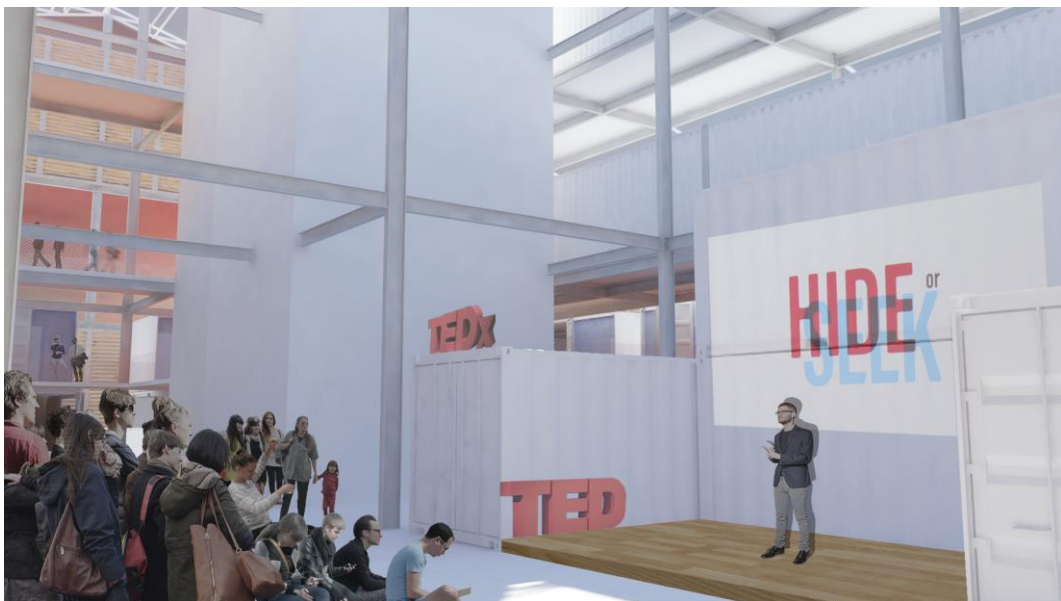


Gambar 5.8 Perspektif Mata Burung Jembatan
(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

Jembatan meninggi berupa ramp yang terbuat dari rangka baja. Sewaktu-waktu kereta dapat melintas dibawah jembatan. Terdapat 3 balkon yang menjorok keluar yang dapat digunakan sebagai tempat istirahat sementara.



Gambar 5.9 Perspektif Interior Workshop Area
(Sumber: Dokumentasi Pribadi)



Gambar 5.10 Perspektif Interior Ruang Seminar Terbuka
(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

Setelah melewati jembatan, pengguna akan memasuki area workshop yang tersusun dari container. Ruang workshop lantai pertama bersifat terbuka sedangkan lantai kedua semi terbuka. Ruang workshop terbuka dapat digunakan dari sisi luar rangka container jika volume pengguna tidak mencukupi di dalamnya. Disamping ruang workshop terbuka terdapat ruang pameran karya hasil dari kegiatan workshop dan ruang simpan untuk menyimpan alat dan bahan kegiatan workshop.



Gambar 5.11 Perspektif Interior Galeri
(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

Di lantai 5 terdapat galeri tentang pra-bencana, saat bencana dan pasca-bencana. Masyarakat akan teredukasi melalui pameran yang disajikan.



Gambar 5.12 Perspektif Interior Ruang Observasi
(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

Di lantai 6 terdapat ruang observasi, gambar diatas adalah ruang observasi bagian utara. Pengguna dapat menikmati pemandangan lumpur dan sekitarnya dari ruang ini.



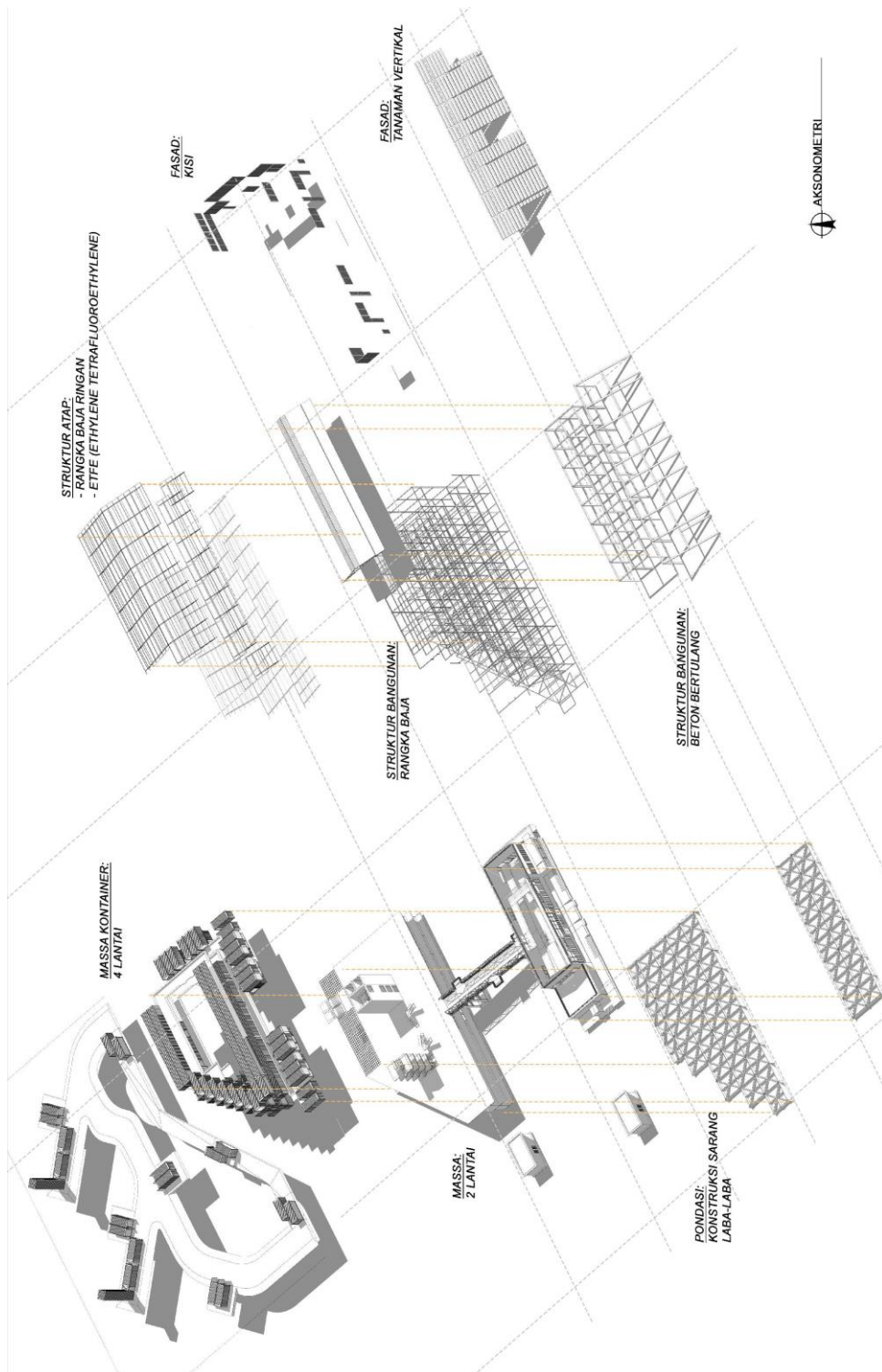
Gambar 5.13 Perspektif Mata Manusia Lahan Lumpur
(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

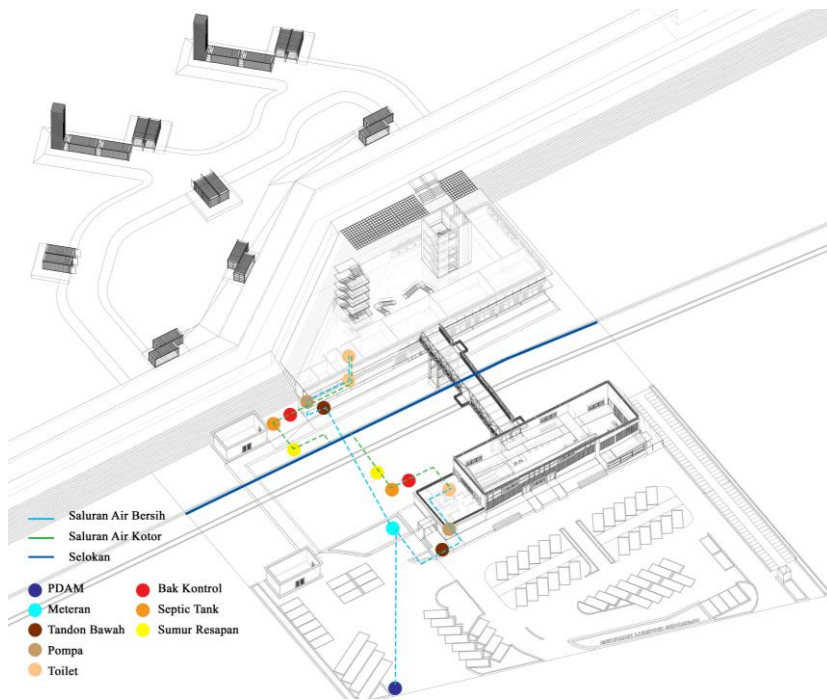


Gambar 5.14 Perspektif Mata Manusia Ruang Superiscope
(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

Di area lumpur, pengguna dapat menikmati area di atas tanah atau pun berdiri langsung diatas lumpur kering. Pada area tersebut terdapat 3 program ruang yaitu, ruang informasi yang berguna sebagai pusat informasi jika ingin mengetahui suatu informasi, ruang kerja lumpur yang berguna sebagai tempat mengolah lumpur jika ingin mengambil sampel dan kebutuhan lainnya, dan ruang superiscope yang berguna sebagai tempat mengamati area lumpur dari periskop raksasa.

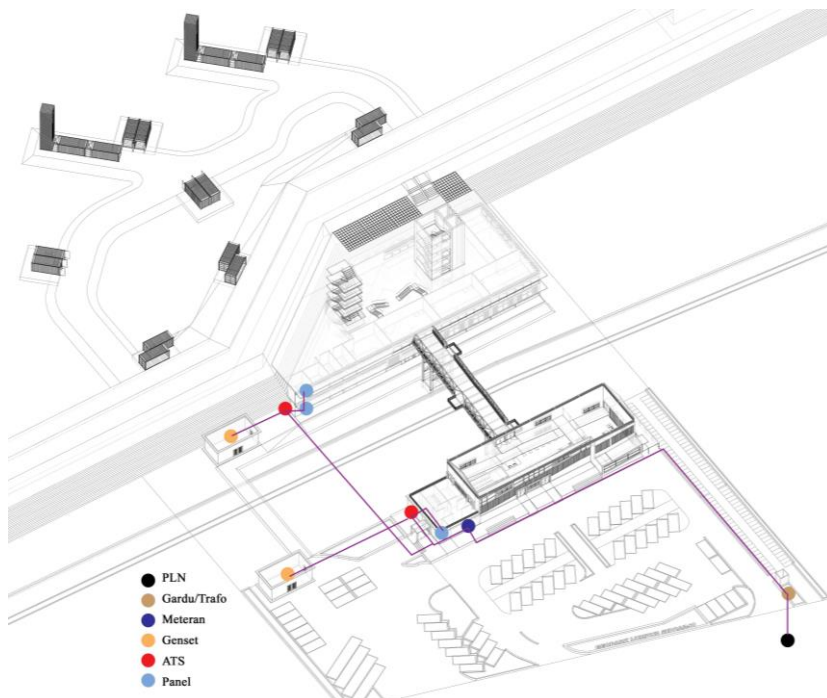
5.2 Eksplorasi Teknis





Gambar 5.16 Diagram Utilitas Air Bersih & Kotor
(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

Utilitas Listrik



Gambar 5.17 Diagram Utilitas Listrik
(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

BAB 6

KESIMPULAN

Objek arsitektur ini bertujuan untuk merangsang perubahan kualitas dan vitalitas ruang dengan memanfaatkan kembali potensi lahan terdampak lumpur yang sebelumnya memiliki banyak dampak negatif sehingga menjadi tempat yang tidak bisa ditinggali serta hilangnya fungsi kehidupan di kawasan tersebut. Oleh karena itu digunakan pendekatan katalis sebagai pemicu dan generator awal dalam mempengaruhi kembalinya kualitas dan vitalitas ruang.

Objek arsitektur yang berfungsi sebagai katalis ini adalah sebuah fasilitas geopark atau taman geologi di Lumpur Sidoarjo. Dengan konsep utama dari geopark ini yaitu menjadi sebuah katalisator menuju *habitable* dalam lingkup awalan yang memfasilitasi masyarakat untuk beraktifitas dalam memanfaatkan dan memperbaiki lahan dengan lumpur tercemar, maka muncul 4 konsep untuk mencapainya yaitu mendefinisikan ulang arti kawasan, menghubungkan masyarakat sekitar, menggunakan sistem ramah lingkungan dan interaktif.

Diharapkan dengan adanya objek ini dapat mempengaruhi masyarakat dalam bersikap dan memanfaatkan alam dengan sebaik-baiknya diselingi dengan belajar akan peristiwa yang telah berlalu tanpa berlarut dalam kesedihan. Dan juga masyarakat dapat belajar mengelola sumber daya yang dimiliki karena lumpur memiliki banyak manfaat jika diteliti sehingga dapat meningkatkan kehidupan sosial dan ekonomi masyarakat.

Objek desain perlu mempertimbangkan lebih terhadap kondisi geografis dan struktur atau pun teknologi tinggi yang digunakan, sehingga objek desain dapat terbangun dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

Ahmad, R. A. dan Mahendra, A. S. (2016), “Konsep Ruang Publik Warga sebagai Fasilitas Taman Geologi Lumpur Sidoarjo”, *Jurnal Sains dan Seni ITS*, Vol 5, No 2.

Ksatria, Gyass Reza. (2016), “Permukiman Tumbuh dengan Prinsip Metabolisme di Atas Lahan Bencana Lumpur Lapindo Sidoarjo”, *Arsitektura*, Vol. 14, No.2.

Baskara, Medha. (2015), “Ruang Terbuka Hijau sebagai Katalis Urban dalam Revitalisasi Kawasan Kota Lama Trunojoyo Malang”, Prosiding Temu Ilmiah IPLBI, Malang.

Doxiadis C A, (1975), *Action for Human Settlements*. Athens: Athens Publishing Center.

Giorgio Verdiani, Per Cornell. (2014), *Architecture, Archaeology, and Contemporary City Planning*, Archeofi, Firenze.

Kamil, Erfan M. (2012), “Urban Catalyst”, *Berkala Teknik*, Vol.2 No.4 Maret 2012.

Mornington Peninsula Shire Council (2015), *The 4 Step Guide to Context Analysis and Design Response*, Strategic Planning Unit.

Setyadi, Dhika A. (2012), “Studi Komparasi Pengelolaan Geopark di Dunia untuk Pengembangan Pengelolaan Kawasan Cagar Alam Geologi Karangsambung”, *Jurnal Pembangunan Wilayah & Kota*, Volume 8 (4): 392-402.

Badan Penanggulangan Lumpur Sidoarjo. (2011), “Perkiraan Panjang Umur untuk Mud Volcano Lumpur Sidoarjo”, bpls.go.id.

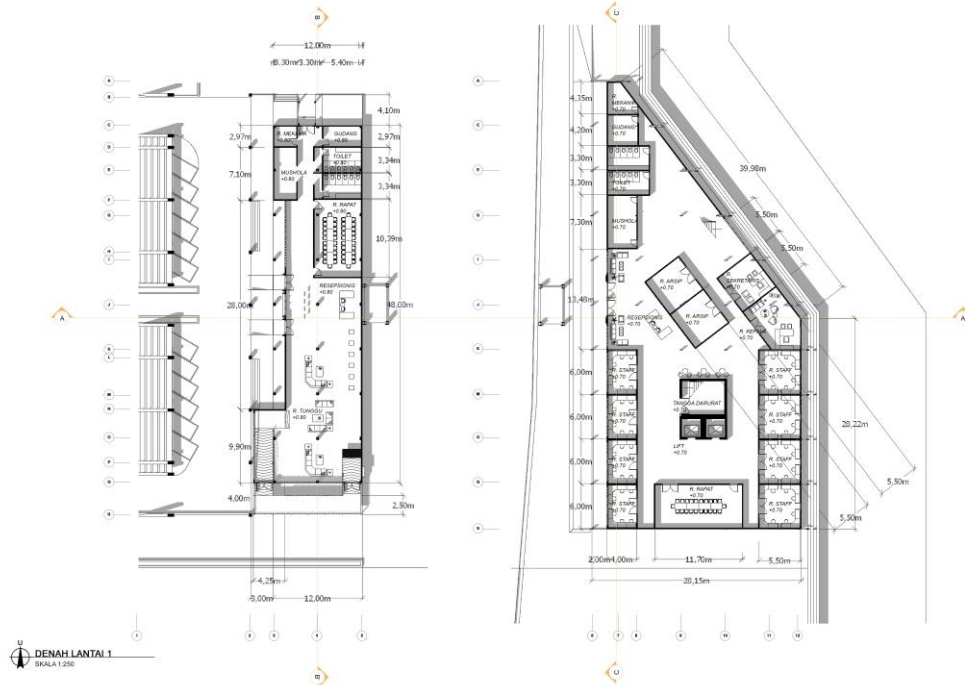
Wibawa, M. Shubhi Yuda. Ibrahim, William Ibrahim. (2011) “Transformasi Pada Ruang Publik Kota Melalui Konsep *Design Catalyst*”, *Jurnal Rekayasa Vol. 15 No. 2*.

Peraturan Daerah Kabupaten Sidoarjo No 6 Tahun 2009.

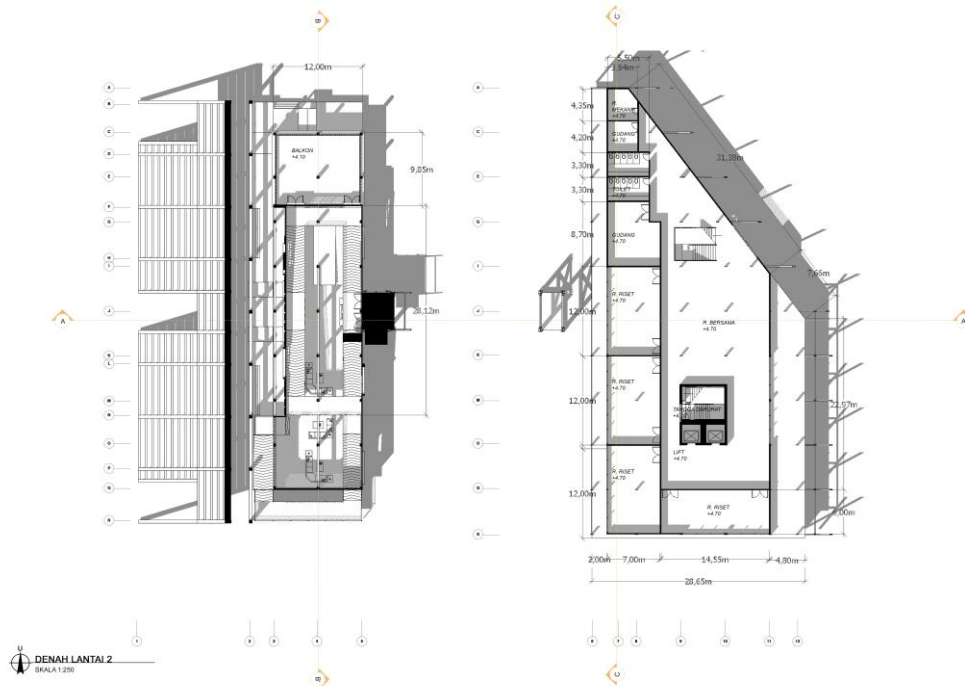
Rosana, M. F. “Geopark Ciletuh-Palabuhan Ratu Menuju Unesco Global Geopark, Bagaimana Unpad Berkontribusi?”, FTG UNPAD.

Oktariadi, Oki. “Geopark dan Penataan Ruang”, Badan Geologi Kementrian Energi dan Sumber Daya Mineral.

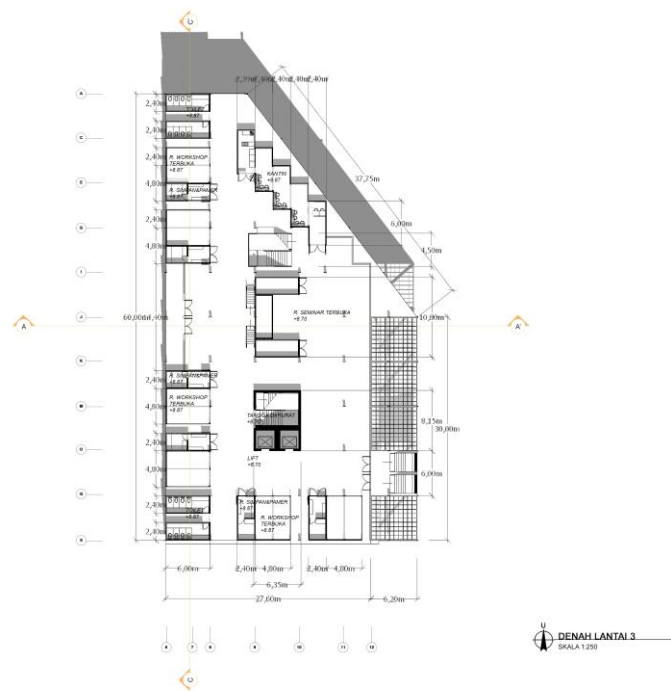
LAMPIRAN



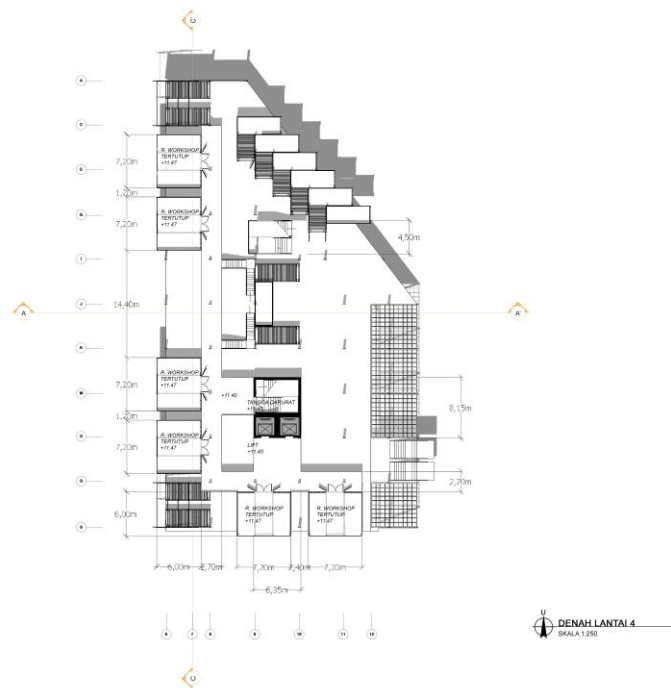
Lampiran 1



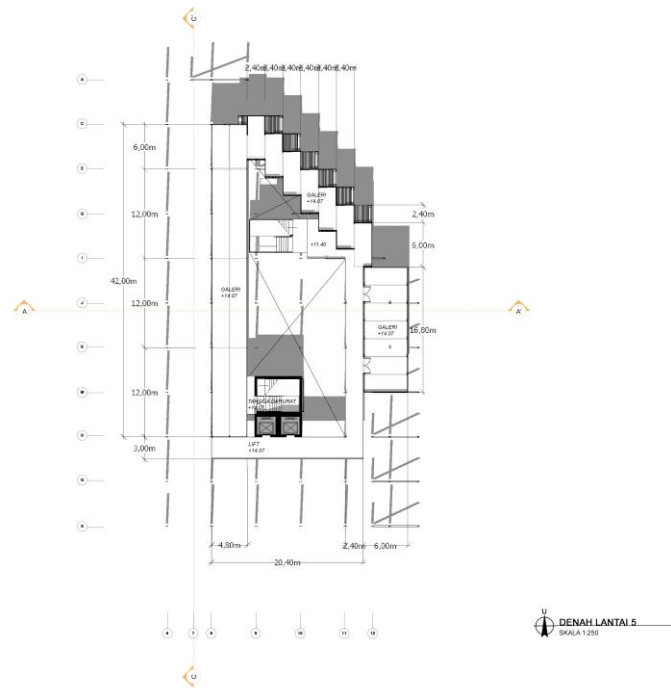
Lampiran 2



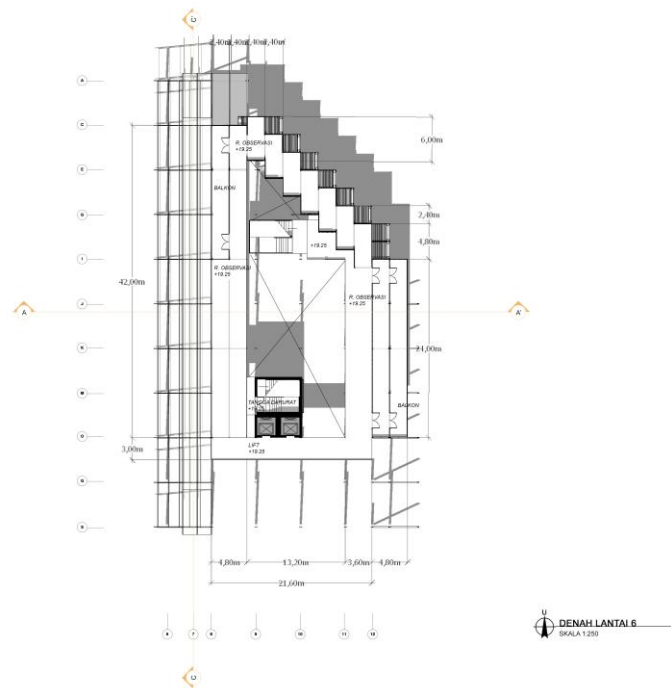
Lampiran 3



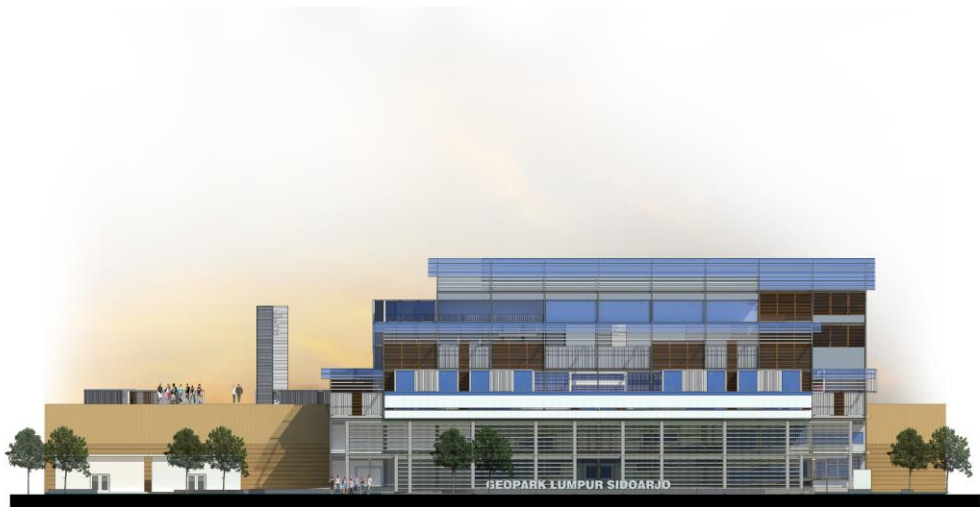
Lampiran 4



Lampiran 5



Lampiran 6



Lampiran 7



Lampiran 8



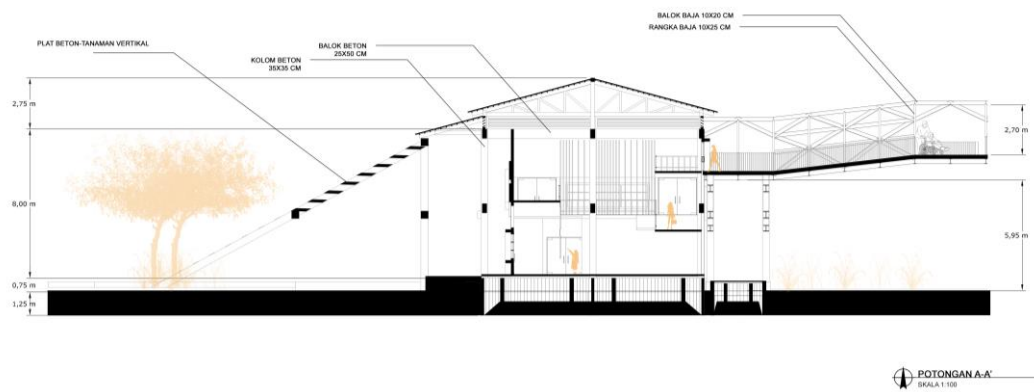
TAMPAK SAMPIK KANAN
SKALA 1:200

Lampiran 9

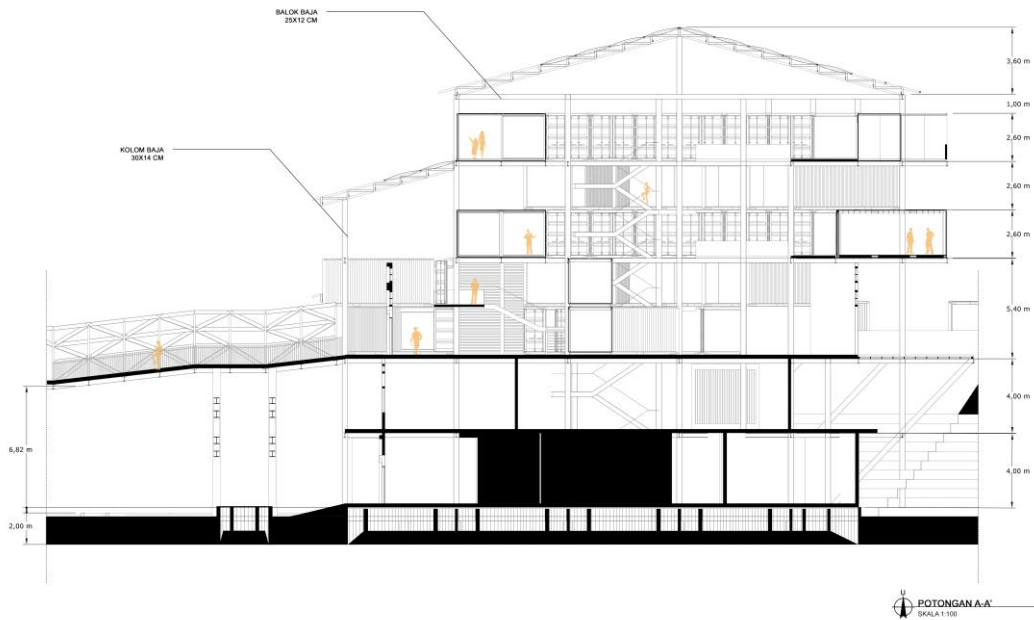


TAMPAK SAMPIK KIRI
SKALA 1:300

Lampiran 10



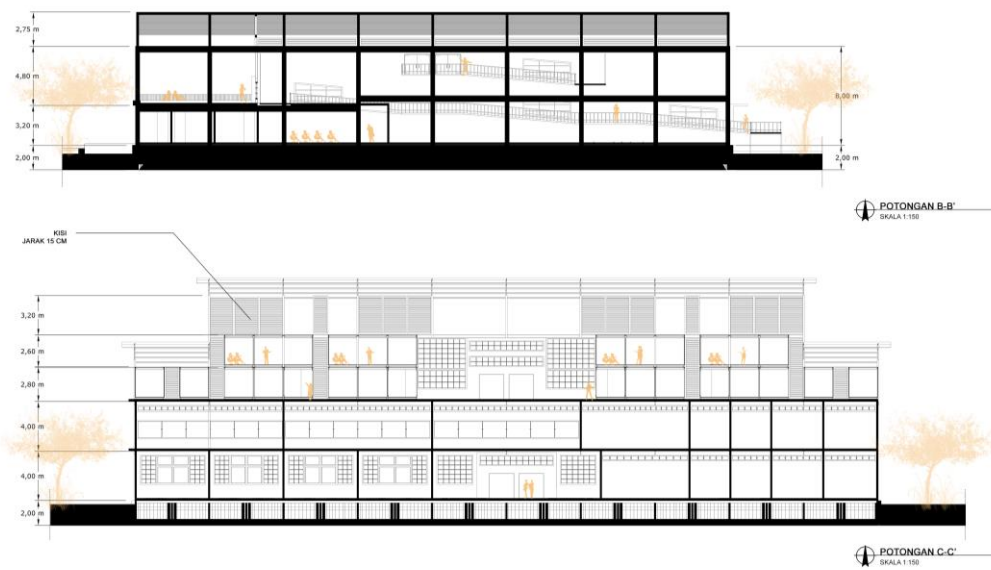
Lampiran 11



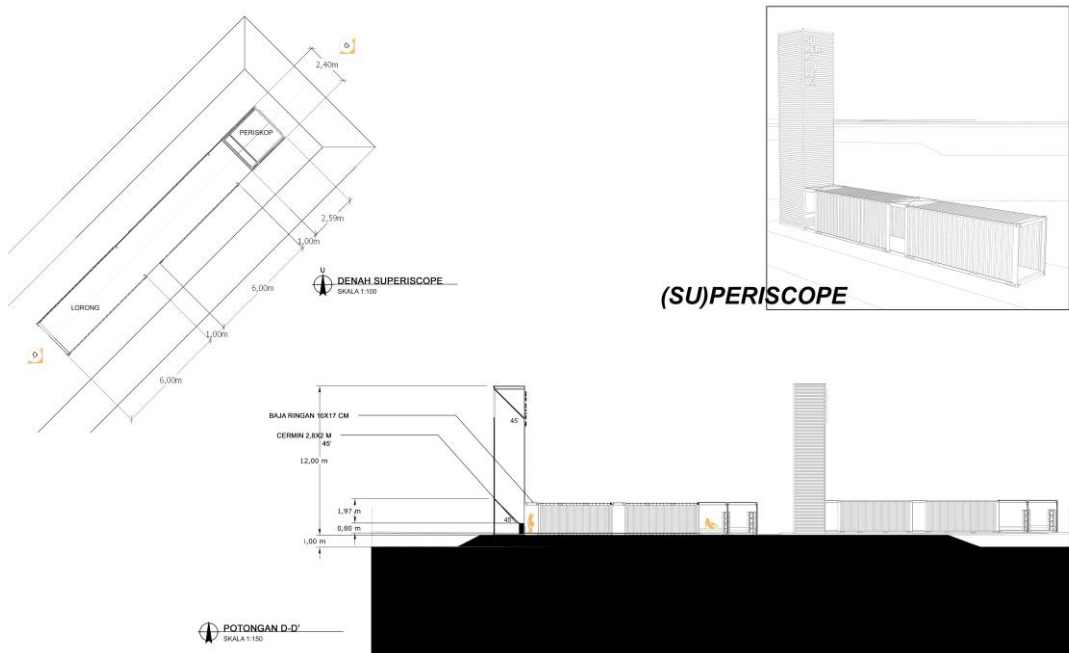
Lampiran 12



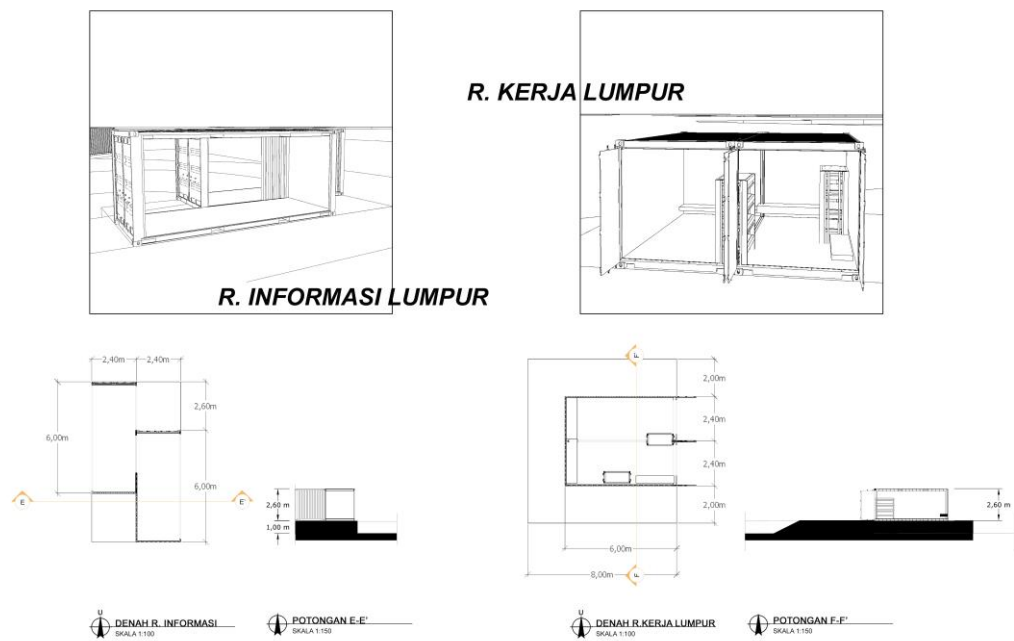
Lampiran 13



Lampiran 14



Lampiran 15



Lampiran 16