



LAPORAN TUGAS AKHIR - RA.141581

EKSPLORATORIUM TAMBANG BATUBARA SAWAHLUNTO

CAHYANINGRUM LATHIFA
3211100112

DOSEN PEMBIMBING:
Wawan Ardyan S., ST., MT.

PROGRAM SARJANA
JURUSAN ARSITEKTUR
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA
2015



FINAL PROJECT REPORT - RA.141581

MINING COAL EXPLORATORIUM SAWAHLUNTO

**CAHYANINGRUM LATHIFA
3211100112**

**SUPERVISOR:
Wawan Ardyan S., ST., MT.**

**UNDERGRADUATE PROGRAM
DEPARTMENT OF ARCHITECTURE
FACULTY OF CIVIL ENGINEERING AND PLANNING
SEPULUH NOPEMBER INSTITUTE OF TECHNOLOGY
SURABAYA
2015**

LEMBAR PENGESAHAN

EKSPLORATORIUM TAMBANG BATUBARA SAWAHLUNTO



Disusun oleh :

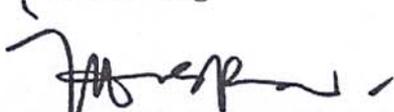
CAHYANINGRUM LATHIFA

NRP : 3211100112

Telah dipertahankan dan diterima
oleh Tim penguji Tugas Akhir RA.141581
Jurusan Arsitektur FTSP-ITS pada tanggal 29 Juni 2015
Nilai : A

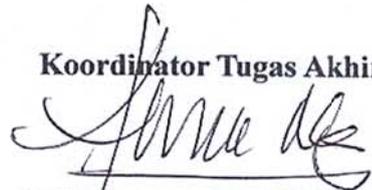
Mengetahui

Pembimbing



Wawan Ardyan .S, ST, MT
NIP. 197204191998011001

Koordinator Tugas Akhir



Ir. IGN. Antaryama, Ph.D.
NIP.196804251992101001



ABSTRAK

EKSPLORATORIUM TAMBANG BATUBARA SAWAHLUNTO

Oleh

Cahyaningrum Lathifa

NRP : 3211100112

Keberadaan area penambangan batubara di Tanah Hitam merupakan keunikan yang merepresentasikan sejarah Kota Sawahlunto. Merekam sejarah dan perkembangan wilayah Tanah Hitam, membutuhkan eksplorasi yang lebih mendalam sehubungan dengan lingkungannya. Eksplorasi desain yang dapat memperlihatkan identitas, sejarah kawasan dan perkembangan. Maka tujuan desain akan terfokus pada hubungan arsitektur dengan topografi Tanah Hitam.

Eksploratorium Tambang Batubara Sawahlunto memberikan kesempatan pada masyarakat untuk mengetahui, memahami dan mengalami topografi daerah bekas tambang di kawasan Tanah Hitam melalui arsitektur yang memiliki kualitas eksperensial tambang. *Experiencing architecture* sebagai pendekatan desain membantu dalam penerjemahan fungsi arsitektur kedalam eksplorasi desain.

Eksploratorium menggunakan kronologi sekuen (*visual experience physical experience, emotional experience, information enhance*) yang akan dirasakan oleh pengunjung. Pengunjung akan mendapatkan *experience* secara fisik, visual, emosional yang dirasakan saat berada di area tambang batubara. Arsitektur eksploratorium ini dirancang dengan mengintegrasikan bangunan dengan keadaan tapak yang sudah terbentuk.

Kata Kunci : experiencing architecture, sense, Sawahlunto, tambang batubara.

ABSTRACT

MINING COAL EXPLORATORIUM SAWAHLUNTO

Written by

Cahyaningrum Lathifa

NRP : 3211100112

Tanah Hitam's mining coal quarry in Sawahlunto was part of uniqueness that represent its history. Recording the history and the development of Tanah Hitam needs much deeper exploration about its surrounding. Design exploration could show Tanah Hitam's identity, its history, and its development. Design goal will focus on relationship between architecture and unique topography of Tanah Hitam as former mining coal quarry.

Mining coal Exploratorium gives chance to people to understand, to know more, and to experiencing former mining coal quarry in Tanah Hitam through architecture that has mining experiential quality. Experiencing architecture as a design approach will help architecture to translate its functions into further design exploration.

Exploratorium use sequential chronology (visual experience, physical experience, emotional experience, and information enhance) that will experience by its visitors. The visitors will get experience physically, visually, and emotionally as in mining coal quarry. Architecture of this exploratorium is design integrating the building and its surrounding.

Key words : experiencing architecture, sense, Sawahlunto, mining coal

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kami panjatkan atas kehadiran Allah SWT untuk segala berkat, rahmat dan karunia yang diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan laporan Tugas Akhir Jurusan Arsitektur, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya, Jawa Timur

Tugas akhir ini di maksudkan untuk memberikan gambaran secara garis besar mengenai lingkup tugas yang dikerjakan, baik keluasaan maupun kedalamannya, dan bagaimana eksplorasi desain yang dilakukan. Adapun judul laporannya, yaitu : ‘Eksploratorium Tambang Batubara Sawahlunto’ yang mnggunakan metode *experiencing architecture* dan menonjolkan pertambangan batu bara sebagai ciri khas daerah mengingat akan sejarah, kekhasan serta peninggalan oleh sektor tambang di Kota Sawahlunto.

Pada kesempatan ini, dengan segala kerendahan hati penulis menyampaikan terima kasih kepada

1. Orang tua dan keluarga penulis yang telah mendukung penulis.
2. Bapak Wawan Ardyan S.,S.T., M.T. yang telah membimbing penulis dalam penulisan proposal dan pengerjaan tugas akhir ini.
3. Prof. Dr. Ir. Josef Prijotomo, M.Arch.; Dr. Ing. Ir. Bambang soemardiono, Dr. Ir. Arina Hayati, M.T.; Ir. IGN. Antaryama, Ph.D.; Tjahya Tribinuka, S.T., M.T.; Collintya Erwindi, S.T., M.T.; Johannes Krisdianto, S.T., M.T.; dan Ir. Endrotomo, M.T. yang telah membantu penulis untuk mengembangkan proposal dan tugas akhir ini.
4. Seluruh dosen jurusan Arsitektur ITS.
5. Seluruh pihak yang telah membantu dan mendukung penulis.

Laporan Tugas Akhir ini adalah hasil karya penulis. Oleh karena itu, penulis bertanggung jawab atas isi laporan penelitian ini. , dan semoga laporan ini dapat berguna bagi semua pihak, khususnya mahasiswa arsitektur.

Surabaya, 29 Juli 2015

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	
LEMBAR PERNYATAAN	
ABSTRAK.....	i
<i>ABSTRACT</i>	iii
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I Pendahuluan	
I.1 Latar Belakang.....	1
I.2 Isu dan Konteks Desain.....	1
I.3 Permasalahan dan Kriteria Desain	2
BAB II Program Desain	
II.1 Tapak dan Lingkungan.....	5
II.2 Program Fasilitas dan Ruang.....	10
II.3 Organisasi Ruang.....	12
BAB III Pendekatan dan Metode Desain	
III.1 Pendekatan Desain.....	15
III.2 Experiencing Architecture	15
III.3 Metode Desain.....	18
III.4 Konsep Desain.....	20
BAB IV Eksplorasi Desain	
IV.1 Eksplorasi Desain Tapak	25
IV.2 Eksplorasi Bentuk.....	28
IV.3 Eksplorasi Interior	33
BAB V Sistem Bangunan	
V.1 Sistem Pencahayaan	37

V.2 Sistem Eletrikal.....	38
V.3 Sistem Penghawaan.....	39
V.4 Sistem Pengamanan Kebakaran.....	39
V.5 Sistem Pengolahan Air	40
V.6 Sistem Struktur Bangunan.....	42
BAB VI Kesimpulan.....	44
DAFTAR PUSTAKA	47
LAMPIRAN	xiii
BIOGRAFI PENULIS.....	xxiii

DAFTAR GAMBAR

Gambar I. 1 Stasiun Kereta Sawahlunto (sumber: www.kotasawahlunto.go.id).....	1
Gambar I. 2 Tampak atas kawasan Kandi (sumber : www.earth.google.com).....	2
Gambar II. 1 Provinsi Sumatera Barat (sumber: www.earth.google.com).....	5
Gambar II. 2 Batas kota Sawahlunto (sumber: www.earth.google.com).....	5
Gambar II. 3 Kawasan Danau Kandi (sumber: www.earth.google.com).....	5
Gambar II. 4 Keyplan kawasan danau Kandi (sumber: www.earth.google.com).....	8
Gambar III. 1 Experiencing sense (sumber: www.sensingarchitecture.com).....	15
Gambar III. 2 Kiasma Museum of Contemporary art, Helsinki (sumber: www.experiencingarchitecture.com)	16
Gambar III. 3 Diagram konsep desain Eksploratorium tambang	18
Gambar III. 4 Diagram Ruang Eksploratorium	20
Gambar III. 5 Zoning user	22
Gambar III. 6 Sirkulasi user	22
Gambar III. 7 Ruang luar	23
Gambar IV. 1 Eksplorasi konsep tapak	25
Gambar IV. 2 Layout.....	26
Gambar IV. 3 Site Plan	27
Gambar IV. 4 Transformasi bentuk	28
Gambar IV. 5 Tampak barat.....	30
Gambar IV. 6 Material fasad GRC outdoor panel.....	32
Gambar IV. 7 Material fasad perforated metal panel	32
Gambar IV. 8 Material fasad steel structure glass.....	32
Gambar IV. 9 Lobby eksploratorium tambang	33
Gambar IV. 10 Galeri tambang Sawahlunto	33
Gambar IV. 11 Galeri tambang Sawahlunto	34
Gambar IV. 12 Area observasi reklamasi kawasan Kandi.....	34
Gambar IV. 13 Area observasi reklamasi kawasan Kandi.....	35
Gambar IV. 14 Ruang diorama tambang	35
Gambar IV. 15 Diorama tambang dalam Sawahlunto.....	35

Gambar IV. 16 Sirkulasi pengunjung	35
Gambar IV. 17 Jalur kereta diorama tambang	36
Gambar IV. 18 Area observasi daerah tambang	36
Gambar IV. 19 Diorama tanah hitam	36
Gambar V. 1 Diagram persebaran pencahayaan	37
Gambar V. 2 Jenis Pencahayaan buatan yang digunakan.....	37
Gambar V. 3 Pencahayaan pada lobby	37
Gambar V. 4 Diagram distribusi listrik	38
Gambar V. 5 Diagram ruang ME dan ruang kontrol	38
Gambar V. 6 Ilustrasi diorama tambang	38
Gambar V. 7 Diagram penghawaan bangunan.....	39
Gambar V. 8 Gas Extinguis system.....	39
Gambar V. 9 Diagram tangga kebakaran.....	39
Gambar V. 10 Diagram distribusi air	40
Gambar V. 11 Diagram ruang distribusi air	40
Gambar V. 12 Diagram green roof.....	41
Gambar V. 13 Diagram sistem struktur yang dipakai pada bangunan	42

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A	Eksplorasi tapak.....	xvii
Lampiran B	Eksplorasi Bentuk.....	xix
Lampiran C	Gambar perspektif.....	xxii
Lampiran D	Luasan Ruang.....	xxv

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Tanah hitam merupakan kawasan tambang batubara yang terletak di Sawahlunto. Berdasarkan sejarah kota Sawahlunto, kawasan tambang Tanah Hitam telah dibuka sejak 1871. Selama puluhan tahun, aktifitas pertambangan di Tanah hitam telah memacu perkembangan di Sumatera Barat khususnya Sawahlunto.

Selama satu abad lebih kawasan tanah hitam menjadi bukti sejarah kota Sawahlunto dan pertambangan di Indonesia. Aktifitas penambangan di Tanah Hitam mempengaruhi dan memberi dampak kepada masyarakat Kota Sawahlunto yang sebagian besar pemasukannya berasal dari tambang batubara. Tahun 1930 merupakan masa jaya pertambangan batubara Sawahlunto. Namun sejak beberapa dekade produksi batubara mulai berkurang.

Karena keterbatasan teknologi, aktifitas penambangan di Tanah Hitam Sawahlunto dihentikan. Bagi kota Sawahlunto, keberadaan penambangan merupakan sumber daya vital bagi keberlangsungan kota. Untuk itu pemerintah kota Sawahlunto berusaha mengangkat pertambangan batubara sebagai daya tarik wisata menggantikan aktifitas penambangan yang mulai berkurang.

Pemerintah mulai melakukan pengembangan di daerah bekas tambang batubara. Beberapa area publik, seperti; kebun binatang, taman bermain, area outbond dll yang dapat menarik wisatawan mulai dibangun sejak tahun 2000. Namun pembangunan

fasilitas-fasilitas rekreasi seperti yang telah ada, tidak memperlihatkan identitas sebagai kawasan bekas tambang batubara.

Tujuan utama dari eksploratorium tambang ini sebagai media yang dapat memperlihatkan keunikan dan sejarah dari kawasan tanah hitam, serta memberi wawasan kepada masyarakat tentang Tanah hitam dan pertambangan batubaranya.



Gambar I. 1 Stasiun Kereta Sawahlunto
(sumber: www.kotasawahlunto.go.id)

I.2 Isu Dan Konteks Desain

I.2.1 Konteks Desain

Isu desain muncul dengan memandang pengembangan Tanah Hitam dari segi identitas kawasan sebagai lahan bekas tambang batubara. Dalam pengembangan yang dilakukan oleh pemerintah saat ini dinilai kurang tepat apabila mengingat fungsi tapak sebelumnya. Pengembangan yang

dilakukan pemerintah lebih terfokus pada aspek ekonomi dan pariwisata. hal ini bisa dilihat dari rencana pengembangan yang sedang dikerjakan oleh pemerintah setempat.

Dengan mengambil konteks hubungan antara pengembangan tapak dengan fungsi sebelumnya, maka pengembangan yang akan dilakukan akan terfokus pada aspek sejarahnya, atau setidaknya dapat memperlihatkan bahwa kawasan Tanah Hitam merupakan kawasan wisata tambang.

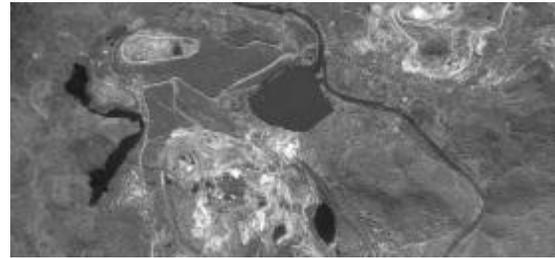
I.2.2 Isu Desain

Keberadaan dan pengaruh kawasan tanah hitam tidak lepas dari sejarahnya. Seluruh aktifitas yang telah, sedang, dan yang akan terjadi dalam pengembangannya. Kedua hal ini menjadi representasi identitas kawasan tanah hitam. Representasi dari sebuah kawasan bekas tambang yang memiliki sejarah panjang.

Keberadaan area penambangan batubara di Tanah Hitam merupakan topography unik yang merepresentasikan bagian dari sejarah Kota Sawahlunto.

Keunikan topografi ini seharusnya tetap dilestarikan. Namun bentuk pelestarian kawasan bekas tambang bukan berarti membiarkan keadaan aslinya.

Pengembangan area tambang batubara Tanah Hitam mempertimbangkan keberadaan dan pengaruhnya terhadap lingkungan sekitarnya.



Gambar I. 2 Tampak atas kawasan Kandi (sumber : www.earth.google.com)

Merekam sejarah dan perkembangan wilayah Tanah Hitam, dibutuhkan eksplorasi lebih dalam pengembangannya. Eksplorasi desain yang dapat memperlihatkan identitas, sejarah kawasan dan perkembangan. Maka tujuan desain akan terfokus pada hubungan arsitektur dengan topografi tanah hitam.

Memberikan kesempatan pada masyarakat untuk mengetahui, memahami dan mengalami topografi daerah bekas tambang di kawasan Tanah Hitam. Dengan mengalami, mempelajari dan mengeksplorasi sejarah, alam, dan masa depan dari perkembangan wilayah bekas tambang batubara ini.

I.3 Permasalahan dan Kriteria Desain

I.3.1 Permasalahan Desain

Desain yang ingin dihadirkan bertujuan untuk memberikan informasi kepada masyarakat tentang kawasan tanah hitam. Bagaimana menghadirkan topografi tanah hitam yang unik, yang bersejarah, kepada masyarakat. Membantu masyarakat untuk memahami, dan mengetahui aktifitas yang telah terjadi di sekitarnya.

Arsitektur yang ingin dihadirkan dapat menguatkan keberadaan sekitarnya. Keberadaan sebagai

kawasan bekas tambang batubara. Menghadirkan topografi bekas tambang sebagai karakteristiknya. Karakteristik pada tapak sebagai penghubung antara arsitektur dan user. Membantu user untuk memahami, merasakan karakteristik yang ingin ditampilkan dalam sebuah tempat (place). tanpa karakteristik ini, arsitektur eksploratorium tidak akan memiliki dampak berarti bagi user-nya. Dan pesan yang ingin disampaikan melalui arsitektur tidak akan tersampaikan dengan baik.

Memungkinkan user untuk merasakan karakteristik dan identitas arsitektur. Dapat dirasakan oleh user baik dari interior maupun eksteriornya. Dengan tujuan untuk memenuhi tujuan arsitektur sebagai media user dalam memahami, dan merasakan topografi daerah bekas tambang Tanah Hitam Sawahlunto.

I.3.2 Kriteria Desain

Arsitektur akan benar-benar terhubung dengan sekitarnya melalui seluruh panca indera (*senses*). Untuk mengangkat sejarah, alam, dan masa depan dari perkembangan wilayah bekas tambang batubara Tanah Hitam akan lebih baik apabila arsitektur dapat melibatkan seluruh indera pada *user*.

Experiencing Mining Ground sebagai fokus kriteria desain eksploratorium. Eksploratorium didesain dengan upaya untuk menghadirkan emotional experience kepada pengguna. Selain emotional experience, user akan dibuat merasakan arsitektur melalui *emotional, physical, visual* dan *intellectual experiences*.

Emotional experience dapat dirasakan oleh manusia apabila terdapat fitur-fitur sebagai gambaran umum yang merupakan pemicu awal untuk mengenali *scene/ setting* yang dibuat. (E.G Wallis

& Bulthoff, 1999 ; Olivia & Tovalba, 2001)

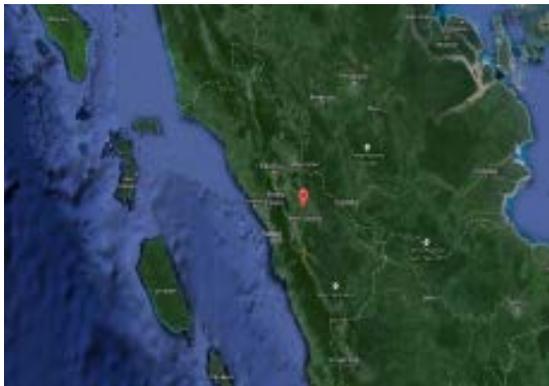
BAB II PROGRAM DESAIN

II.1 Tapak dan Lingkungan

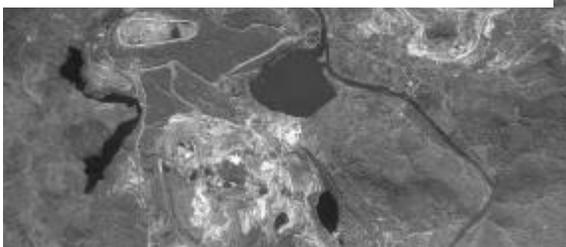
II. 1.1 Lokasi Tapak

Kota Sawahlunto terletak sekitar 100 Km sebelah timur Kota Padang dan dalam lingkup Propinsi Sumatera Barat berlokasi pada bagian tengah propinsi ini. Secara astronomi letak Kota Sawahlunto adalah 0034'-0046' Lintang Selatan dan 100041'–100049' Bujur Timur.

Lokasi tapak yang dipilih berada di Tanah Hitam, Kecamatan Barangin, Kota Sawahlunto. Lokasi tapak berada sekitar 1 Km dari pusat kantor pemerintahan Sawahlunto, dan berjarak sekitar 7 Km dari pusat Kota Sawahlunto. Secara astronomi lokasi Tanah hitam, Danau kandi adalah 00 37' 34" Lintang Selatan dan 1000 45' 23" Bujur Timur.



Gambar II. 1 Provinsi Sumatera Barat
(sumber:www.earth.google.com)



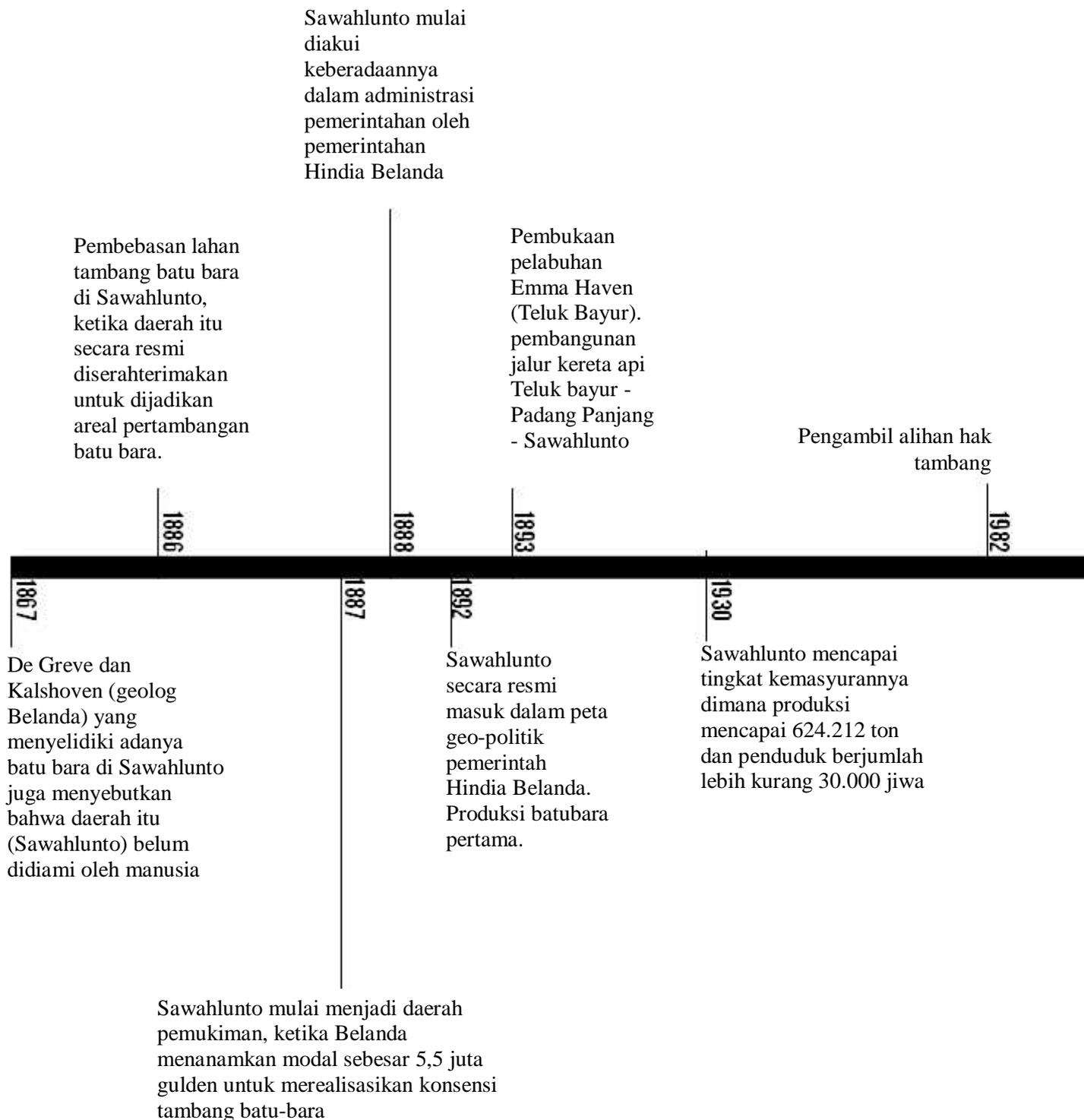
Gambar II. 2 Kawasan Danau Kandi
(sumber:www.earth.google.com)



Gambar II. 3 Batas kota Sawahlunto
(sumber:www.earth.google.com)

Tapak terletak dikawasan pengembangan Kota Sawahlunto. Kawasan Danau Kandi mulai dikembangkan pemerintah sebagai kawasan wisata, pusat pemerintahan dan terletak di dekat kawasan pendidikan. Pada bagian utara terdapat kawasan wisata Kandi, di sisi selatan terdapat kantor-kantor pemerintahan Kota Sawahlunto. Pada sisi timur terdapat sungai ombilin dan letaknya dekat dengan PLTU Salak. Selain itu jalan arteri kota dan jalan-jalan baru mulai dikembangkan disekitar tapak.

Pengembangan kawasan Tanah Hitam

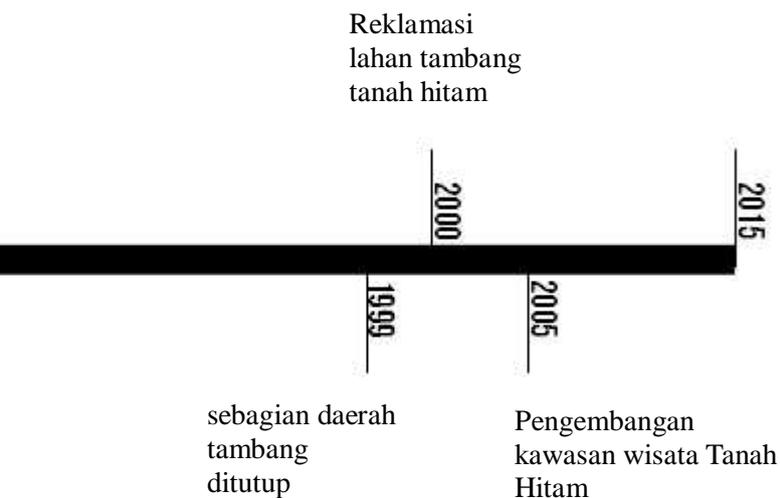


II.1.2 Sejarah Tapak

Kawasan tambang terbuka daerah Kandi telah menjadi pusat penambangan terbuka batubara sejak tahun 1900. Kawasan tambang ini merupakan tambang batubara pertama di Indonesia yang ditemukan oleh ahli geologi Belanda, Thomas De Greeve.

Tambang terbuka wilayah kandi ini ditutup pada tahun 2000, dan pada saat ini menjadi kawasan pengembangan wisata, pendidikan, dan pemerintahan Kota Sawahlunto.

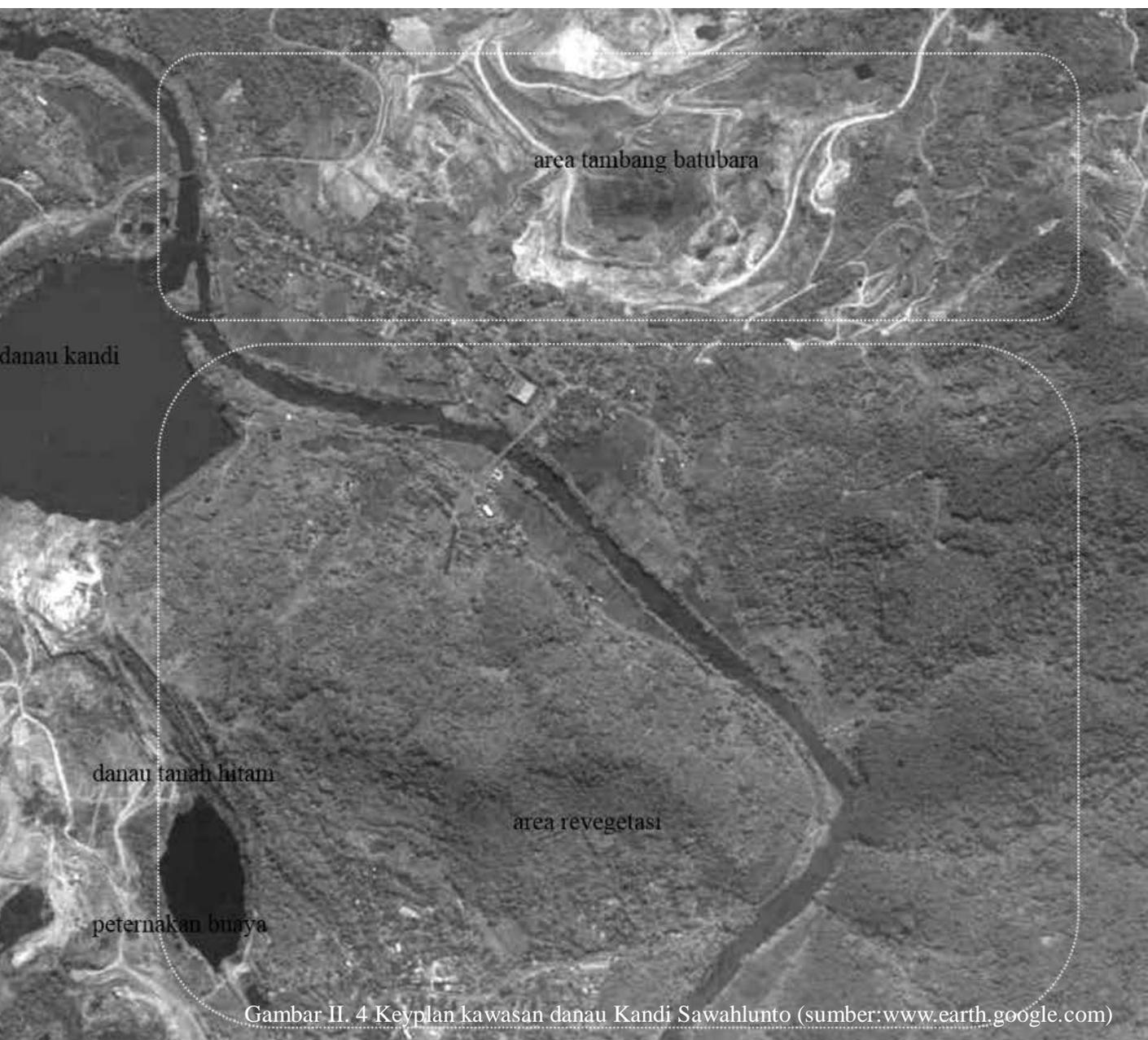
Kawasan bekas tambang Tanah Hitam Danau Kandi merupakan kawasan pengembangan yang telah ditetapkan pemerintah kota dalam RPJPKota Sawahlunto tahun 2005-2025. Kawasan ini adalah daerah bekasindustri tambang terbuka yang dikelola PT Bukit Asam Tbk, yang telah beropoerai sejak 1871



II.1.3 Pengembangan Kawasan

Danau Kandi adalah sebuah Danau bekas galian tambang yang terletak di Kecamatan Talawi Kota Sawahlunto. Terbentuknya danau ini adalah karna jebolnya tanggul penahan aliran Sungai Ombilin. Oleh Pemko Sawahlunto kawasan ini dijadikan sebagai salah satu daya tarik Pariwisata. Objek Wisata yang terdapat di seputar Danau Kandi ini antara lain adalah Taman Satwa Kandi, Taman Pemekaran Buaya dan Taman Kupu Kupu dan Juga Areal Pacu Kuda no 2 terbesar di Indonesia.





II.2 Pemograman Fasilitas Dan Ruang

II.2.1 Program Desain

Sebagai media edukasi bagi masyarakat tentang dampak lingkungan dari operasi penambangan; sejarahnya dan bagaimana pengembangannya ke depan. Tata letak konseptual dari tapak ini didasarkan pada fase eksplorasi tambang yaitu; proses persiapan, penambangan, pengolahan, dan reklamasi yang merupakan life-cycle sebuah area tambang.

Pengunjung akan mendapatkan experience. secara fisik, visual, emosional yang didapat saat berada di area penambangan batubara. Arsitektur eksploratorium ini dirancang untuk mengintegrasikan bangunan dengan keadaan tapak yang sudah terbentuk.

II.2.2 Definisi Eksploratorium

Ex·plor·a·to·ri·um

ik, splôrə'tôrĕəm/

noun, trademark

a scientific museum or similar center at which visitors have the opportunity of performing prearranged experiments or demonstrations

Eksploratorium adalah sebutan untuk scientific museum atau lembaga sejenisnya yang memberikan kesempatan bagi pengunjung untuk memperagakan, mengeksplor pengetahuan-pengetahuan didalamnya. Istilah ini berasal dari nama museum di San Fransisco, dimana pengunjung museum ini diizinkan untuk bereksperimen, mengeksplor pengetahuan yang ada di dalamnya.

Eksploratorium akan memberikan pengalaman kepada pengunjung tentang kegiatan pertambangan batubara, yaitu; pra pertambangan, proses penambangan, dan pasca penambangan. Salah satu bentuk edukasinya berupa pemaparan sejarah industri pertambangan batubara di

Sawahlunto dengan menggunakan media visual dan kesempatan untuk mengalami pengalaman yang sama dengan para pekerja tambang.

II.2.3 Program Tapak

Tapak berada di antara daerah-daerah yang telah dikembangkan beberapa tahun terakhir. Lokasi ini memungkinkan pengembangan desain ke semua area pengembangan.

Entrance ke tapak berada pada bagian barat, dengan pertimbangan sirkulasi eksisting. Dengan orientasi entrance tapak yang ke arah barat, maka untuk mempermudah sirkulasi pengguna, entrance dan parkir ke bangunan berada pada bagian barat tapak.

Bangunan pada tapak akan berorientasi ke potensi-potensi lingkungan pada tapak. Potensi-potensi ini akan membantu pengunjung eksploratorium mendapatkan experience yang diharapkan.

Meminimalisir penggunaan struktur di bagian tapak yang terjal dan memiliki potensi view. Penggunaan struktur- struktur bentang lebar untuk ruang-ruang di bagian tapak yang terjal.

Program zoning pada bangunan dibagi berdasarkan pengguna pada eksploratorium. Zona privat adalah zona yang digunakan untuk area petugas. zona semi privat yang digunakan untuk area studi tambang yang dilakukan di researc centre. sedangkan zona publik adalah area-area yang bisa diakses oleh pengunjung.

II.2.4 Program Ruang

II.2.4.1 Program Ruang Research Centre

Program ruang research centre yang dipakai oleh peneliti

Ruang laboratorium, berupa ruang semi permanen, ruang-ruang ini dapat diubah sesuai kebutuhan penggunaannya.

Ruang penyimpanan, berupa ruang tempat penyimpanan sementara barang keperluan laboratorium.

Perpustakaan, berupa ruang perpustakaan yang berisi tentang informasi dan buku yang berhubungan dengan pertambangan batubara. Perpustakaan dapat diakses oleh pengunjung eksploratorium.

II.2.4.2 Program Ruang Penunjang

Program ruang yang menunjang eksploratorium

Ruang kantor eksploratorium, berupa yang digunakan petugas ekploartorium. Berisi seperti ruang kantor pada umumnya, terdapat kantor kepala pengurus, ruang rapat, ruang kerja dan lobby.

Ruang kontrol, berupa ruang yang berfungsi sebagai pusat kontrol seluruh eksploratorium.

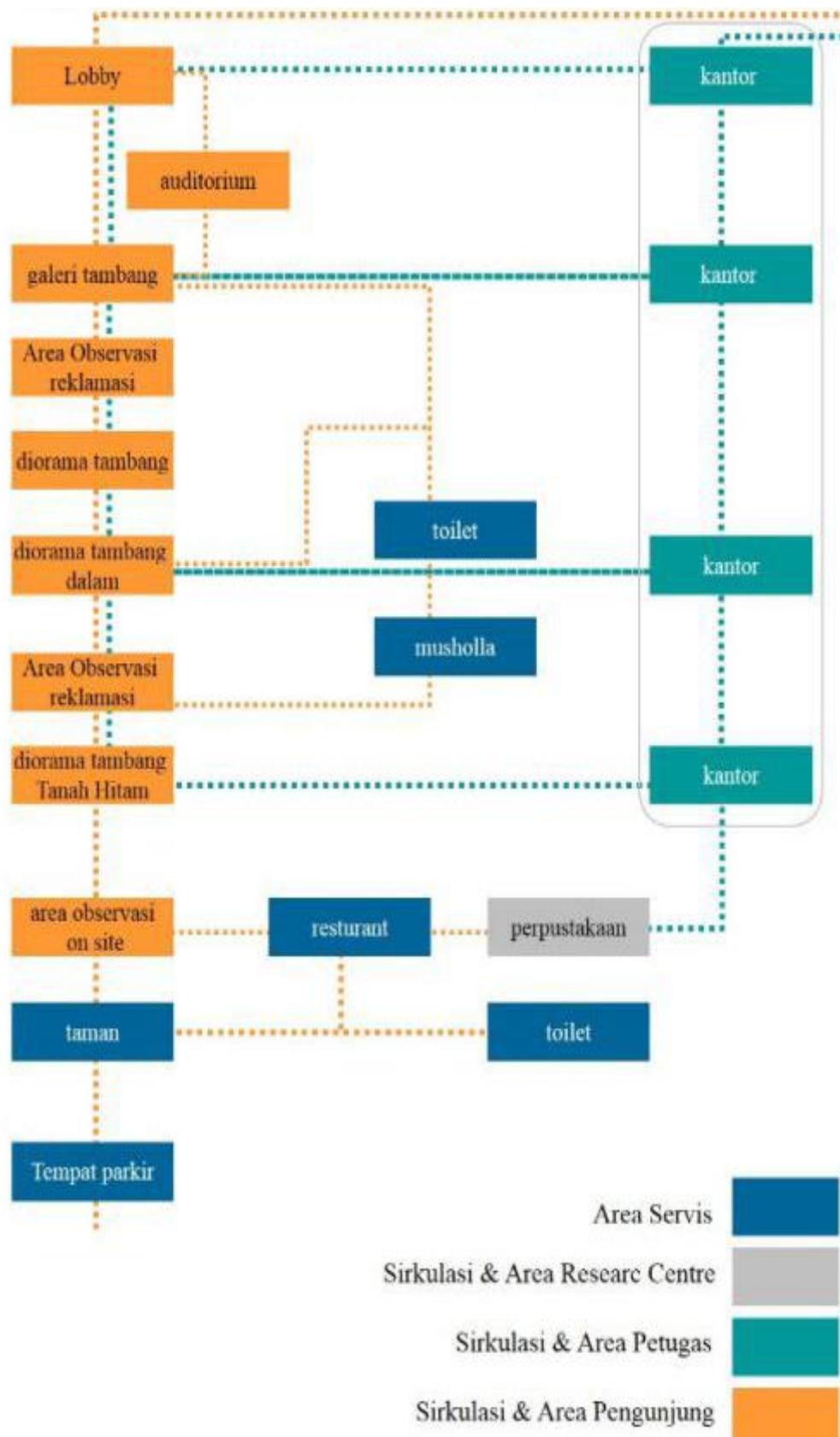
Ruang water treatment, berupa ruang untuk akses ke alat water treatment bangunan.

Ruang Mekanikal elektrik

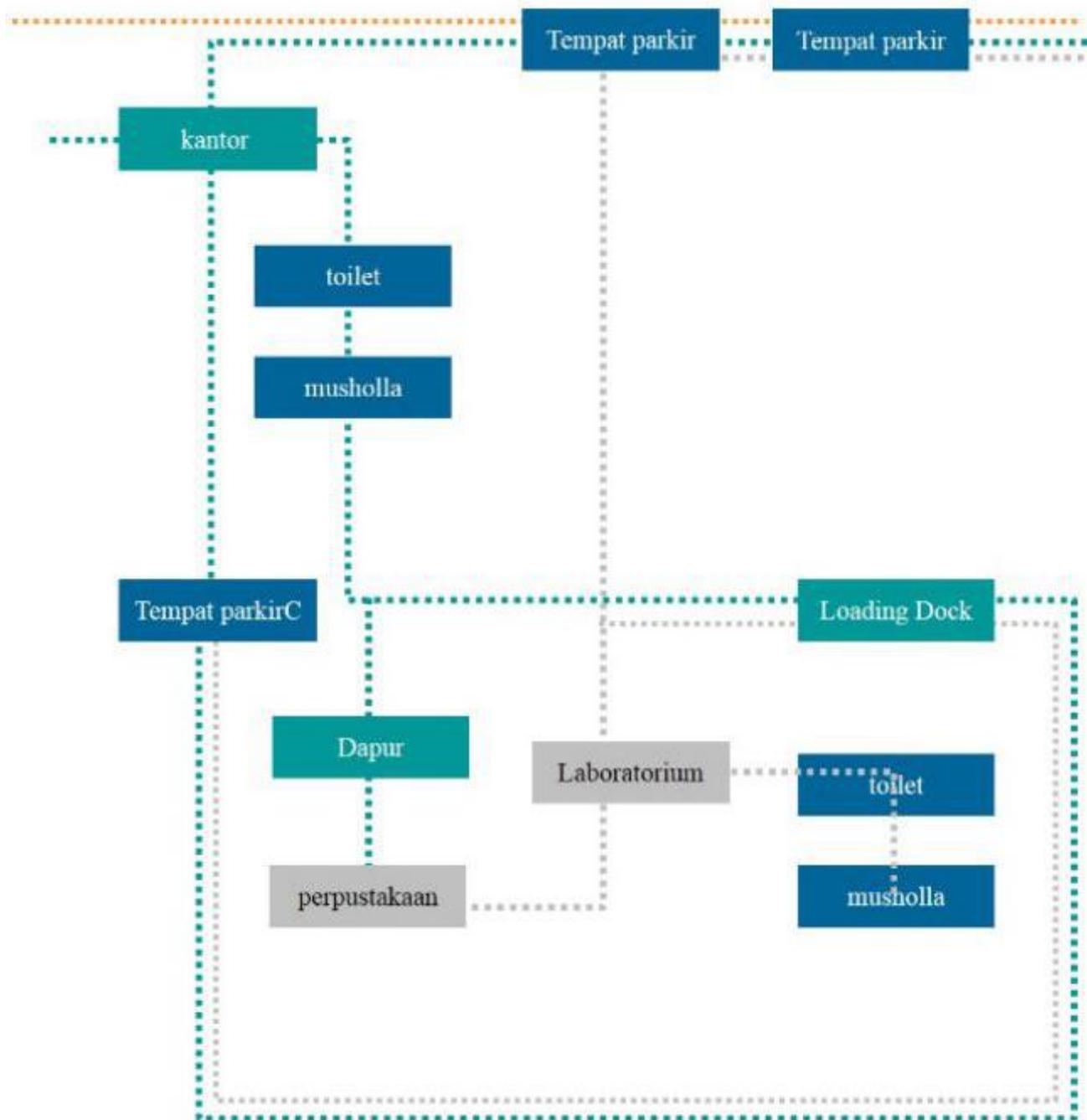
Area servis, toilet, area wudhu, musholla, tangga kebakaran

Area parkir, terdapat dua parkir, yaitu parkir lantai satu yang dipakai untuk bus dan parkir basement digunakan untuk kendaraan baik roda dua atau roda empat.

II.3 Organisasi Ruang
II.3.1 Organisasi Ruang Pengunjung



II.3.2 Organisasi Ruang Riset dan Servis



BAB III PENDEKATAN DAN METODE DESAIN

III.1 Pendekatan Desain

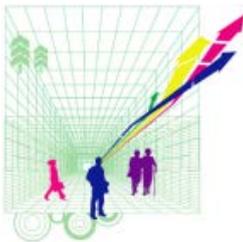
Arsitektur bisa menggerakkan emosi tertentu pada manusia. Bisa membuat manusia merasakan emosi secara langsung. Arsitektur dapat menghadirkan emosi seperti aman, bahaya, kecil, besar, luas, sempit dan emosi spiritual lainnya. Ruang-ruang arsitektur dapat memberi atmosfer tertentu yang dapat mempengaruhi emosi seseorang: sebagai bentuk interaksi antara lingkungan dan penghuninya.

Experiencing architecture digunakan sebagai pendekatan untuk menciptakan arsitektur yang diinginkan. Menciptakan arsitektur yang memiliki atmosfer tertentu yang dapat menggerakkan sense pada penghuninya. Dengan mengetahui emosi atau atmosfer apa yang ingin dihadirkan dan dirasakan oleh penghuninya.

III.2 *Experiencing Architecture*

III.2.1 *Physical Properties*

Stimulus dan concern pada manusia dapat dihadirkan pada arsitektur melalui beberapa physical properties. Physical properties merupakan cara bagi arsitektur untuk mencapai, menghasilkan atmosfer ruang yang diinginkan. Dapat dihadirkan dengan memperhitungkan efek dari warna, brightness, level, dan edges pada material yang digunakan (*texture*), pencahayaan, bentuk, solid-void, movement, dan ekspresi bentuk.



Gambar III. 1 Experiencing sense
(sumber:www.sensingarchitecture.com)

III.2.2 *How Do Emotions Work?*

Emosi pada seseorang dapat dimunculkan apabila ada reaksi berupa 'appraisal'. Reaksi ini akan muncul apabila terdapat faktor stimulus atau 'concern' pada seseorang.

Arsitektur dapat menghadirkan stimulus yang merupakan faktor munculnya emosi. Melalui sense, arsitektur dapat menggerakkan emosi pada manusia.

Dengan menstimulus sense pada manusia, arsitektur dapat menghadirkan emosi-emosi tertentu. beberapa emosi yang dapat dimunculkan tersebut adalah: *prospect & refuge, exploration, enticement, thrill, dan dramatizing a haven.*

Prospect & Refuge

Manusia selalu menginginkan view (sebagai bentuk *prospect*) karena menganggap ruang terbuka sebagai prospek, maka untuk melindungi diri manusia membutuhkan perlindungan dibelakangnya (*refuge*).

Exploration

Keinginan untuk memperoleh informasi lebih akan mendorong manusia untuk bereksplorasi.

Enticement

Naluri manusia untuk mengeksplorasi dari area gelap ke area terang. Manusia bergerak ke arah terang untuk mengeksplorasi prospek, pengetahuan baru.

Thrill = Fear + pleasure

Dramatizing a Haven

Rasa aman pada manusia akan lebih terdramatisir apabila mereka mengetahui apa bentuk ancamannya, namun mereka berada dalam area terlindung.



Gambar III. 2 Kiasma Museum of Contemporary art, Helsinki (sumber:www.experiencingarchitecture.com)

III.2.3 Architecture Means

Efek yang dihadirkan oleh property fisik merupakan bentuk eksperensial yang diterima manusia. Stimulus ini dapat dihadirkan dengan menggunakan arsitektur. Hal-hal yang dapat menghadirkan kualitas experensial pada arsitektur adalah sebagai berikut:

Senses

Hearing, manusia dapat merasakan ruang dengan adanya gema dan gaung. Memberikan impressi tentang bentuk ruang dan materialnya.

“Human being still enjoys variety, including variety of sound.”

Rasmussen, S.E. (1962) *Experiencing Architecture*

Smell

“A particular smell makes us unknowingly re-enter a space completely forgotten by the retinal memory; the nostrils awaken a forgotten image, and we are enticed to enter a vivid daydream. The nose makes the eyes remember.”

Pallasmaa, J. (2005) *The Eyes of the Skin: Architecture and the Senses*

Movement

Arsitektur bisa digunakan untuk memandu pergerakan penghuni atau membebaskan pergerakan didalamnya.

“The design of buildings, which must be stationary, should be based on the movement that will flow through them.”

Rasmussen, S. E. (1962) *Experiencing architecture*

Expression of form

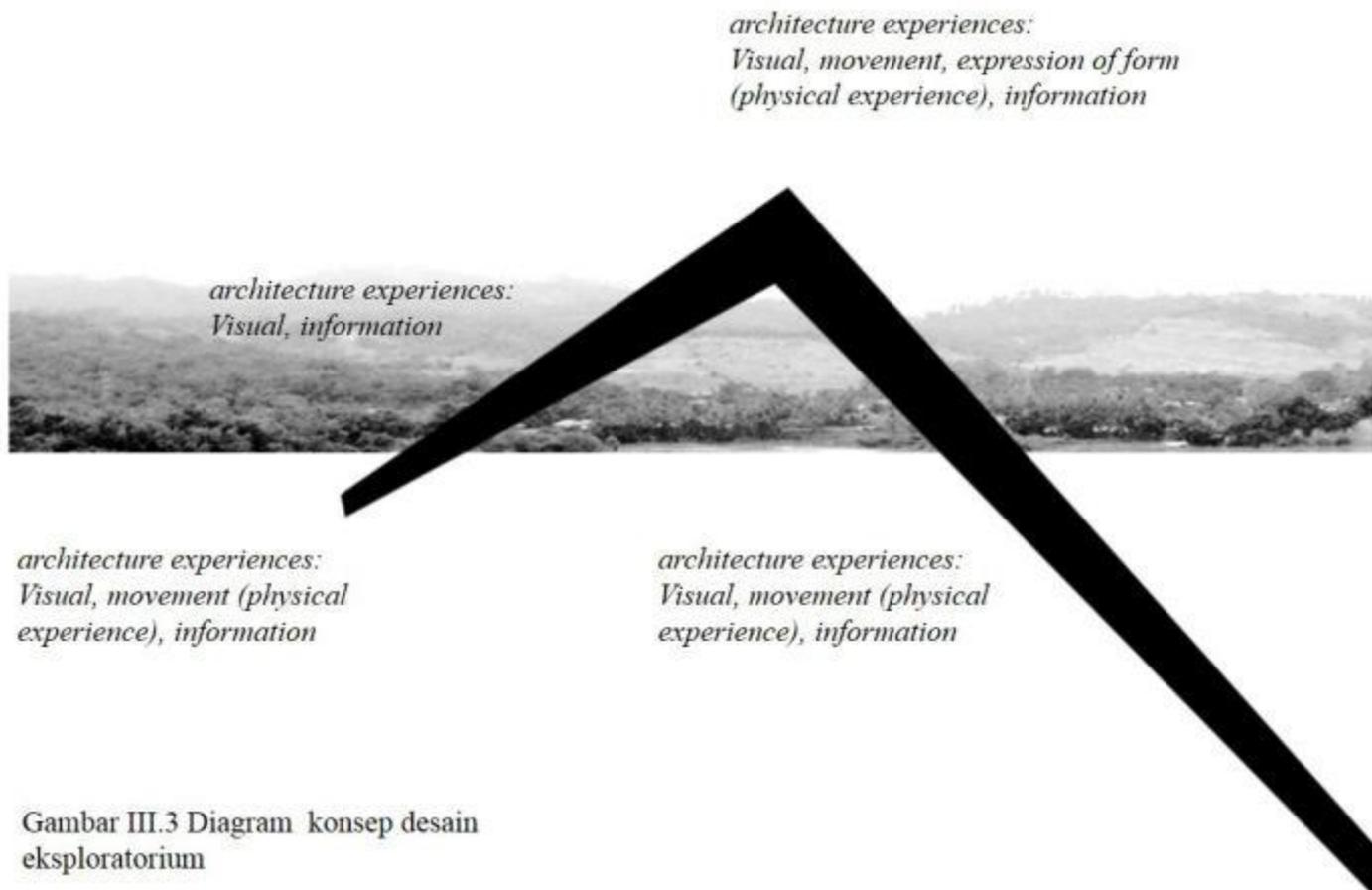
Bagaimana perlakuan pada arsitektur akan menstimulus emosi pada manusia.

III.2 Metode Desain

Untuk mempermudah transfer informasi kepada pengunjung dibutuhkan desain yang dapat menyentuh sense mereka, memunculkan reaksi emosi tertentu yang mempermudah pengunjung memahami tujuan arsitektur eksploratorium tambang batubara. Untuk menyentuh sense tersebut dibutuhkan arsitektur yang akan memberikan kualitas eksperensial yang dapat mndeskripsikan tujuan arsitektur kepada pengunjung.

Emotional experience merupakan persepsi dan kesadaran pada pengguna yang secara simultan akan menghadirkan respon emosi/psikologi (Damasio : 1997). Untuk menghadirkan respon tersebut dibutuhkan properti fisik yang digunakan untuk mendeskripsikan ruang arsitektural. Selain itu pengalaman-pengalaman yang akan dirasakan user akan lebih mempermudah mereka untuk memahami tujuan arsitektur.

Eksploratorium ini akan dihadirkan dengan menyesuaikan kronologi sekuen (*visual experience physical experience, emotional experience, intelektual experience*) yang akan dialami oleh pengunjung Eksploratorium Tambang Batubara Sawahlunto.



Gambar III.3 Diagram konsep desain eksploratorium

“An experience that consist of a sequence of events that stimulate the people senses and help them be in contact with nature.”

Peter Zumthor (2006) Thinking Architecture

" It (architecture) is impossible to explain precisely what it is - its limits are by no means well defined, on the whole, art should not be explained: it must be experienced."

Rasmussen S.E (1962)

Experiencing Architecture

*Architecture means:
Visual, smell senses,
movement, expression of form
(Physical experiences),
exploration, emotional
experiences*



*architecture
experiences:
Visual, information*

*architecture experiences:
Visual, movement, expression of
form (physical experience),
information*

Gambar III. 3 Ilustrasi konsep narasi ruang eksploratorium

III.3 Konsep Desain

III.3.1 Konsep Ruang

Eksploratorium ini akan dihadirkan dengan kronologi sekuen (*visual experience*, *physical experience*, *emotional experience*, *information enhance*) yang akan dirasakan oleh pengunjung.

Pengunjung akan mendapatkan experience secara fisik, visual, emosional yang dirasakan saat berada di area tambang batubara. Arsitektur eksploratorium ini dirancang dengan mengintegrasikan bangunan dengan keadaan tapak yang sudah terbentuk. Pengalaman secara spasial dapat dirasakan dengan perbedaan volume ruang pada beberapa sekuen, selain itu pencahayaan akan cenderung redup bahkan gelap di beberapa ruang. Menggunakan tekstur pada material untuk memberikan pengalaman eksperensial secara fisik pada pengunjung. Tambahan soundscape pada beberapa ruang sebagai bagian dari experience secara fisik yang dapat dirasakan oleh pengunjung.

Galeri tambang Sawahlunto

media eksperensial bagi pengunjung. pada ruang ini akan berisi informasi tentang rentetan perkembangan dan sejarah yang terjadi di kawasan bekas tambang Tanah Hitam.

Reaksi emosi yang diharapkan adalah exploration

Architecture means:

Visual senses, hearing senses, movement (physical experience)

III.3.2 Konsep Ruang

Research centre Tanah Hitam terdiri dari beberapa ruang semi permanen, ruang-ruang ini dapat diubah sesuai kebutuhan penggunanya.

Orientasi ruang laboratorium menghadap ke arah sirkulasi pengunjung, karena aktifitas pada research centre merupakan bagian dari rangkaian program eksperensial untuk pengunjung. Dengan orientasi bukaan pada laboratorium yang menghadap keluar, aktifitas yang dilakukan dapat disaksikan oleh pengunjung.

Diorama Tambang

ruang yang akan menampilkan teknologi penambangan yang telah dipakai dan dibangun pada saat penambangan di Kawasan Tanah Hitam Sawahlunto.

Reaksi emosi yang diharapkan adalah exploration

Architecture means:

Visual senses, hearing senses, movement (physical experience)

Area observasi Reklamasi

area yang digunakan pengunjung untuk mengobservasi area yang telah direklamasi di kawasan Tanah Hitam. bentuk reklamasi pada area ini terbagi pada area revegetasi dan area pengembangan untuk wisata pada daerah Danau Kandi.

Reaksi emosi yang diharapkan: exploration, enticement, prospect & refuge, dramatizing a haven

Architecture means:

Visual senses,

Gambar III. 4 Ruang eksploratorium

III.3.3 Konsep Ruang

Experience architecture membantu pengunjung untuk merasakan waktu, tempat, dan memori (sense of time, place and memory), dan dengan mempertimbangkan hal diatas menjadi poin utama untuk mengkesplorasi program ruang dan penataan massa pada eksploratorium.

Dengan begitu arsitektur Eksploratorium tambang akan memandu pengunjung untuk merasakan arsitektur sebagai alat untuk merasakan waktu, tempat dan memori Tanah Hitam sebagai daerah tambang.

Area servis diletakkan pada level dibawah eksploratorium. Dengan begitu, area servis akan memiliki akses langsung ke tiap-tiap ruang pada eksploratorium.

Diorama Tambang Dalam Sawahlunto

Ruang yang akan memberikan pengalaman eksperensial kepada pengunjung. Pengunjung akan dibawa untuk merasakan pengalaman di tambang dalam batubara di Sawahlunto.

Reaksi emosi yang diharapkan: Thrill, exploraton, enticement, prospect & refuge, dramatizing a haven

Architecture means: Visual senses, smell senses, movement, expression of form

Diorama Tanah Hitam Mining Pit

Berupa ruang dimana pengunjung dapat merasakan pengalaman di aea tambang. Pada ruang ini, pengunjung akan diberi kesempatan untuk mengeksplor dan mencoba berbagai kegiatan penambangan di dalam area tambang terbuka.

Reaksi emosi yang diharapkan: Thrill, exploraton, enticement

Architecture means: Visual senses, smell senses, movement, expression of form

Area Observasi On-Site

Berupa area dimana pengunjung dapat mengobservasi daerah danau Tanah Hitam dan area riset tambang.

Reaksi emosi yang diharapkan: Thrill, exploration, enticement, prospect & refuge

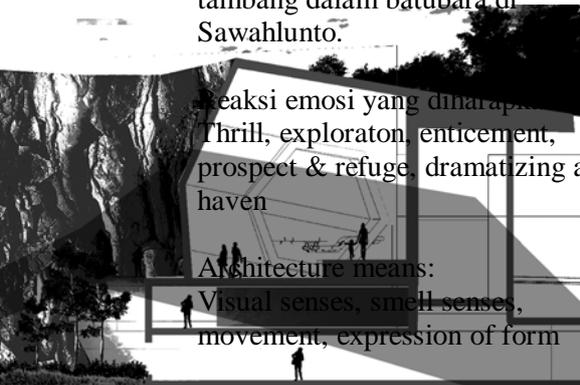
Architecture means: Visual senses, smell senses, movement, expression of form

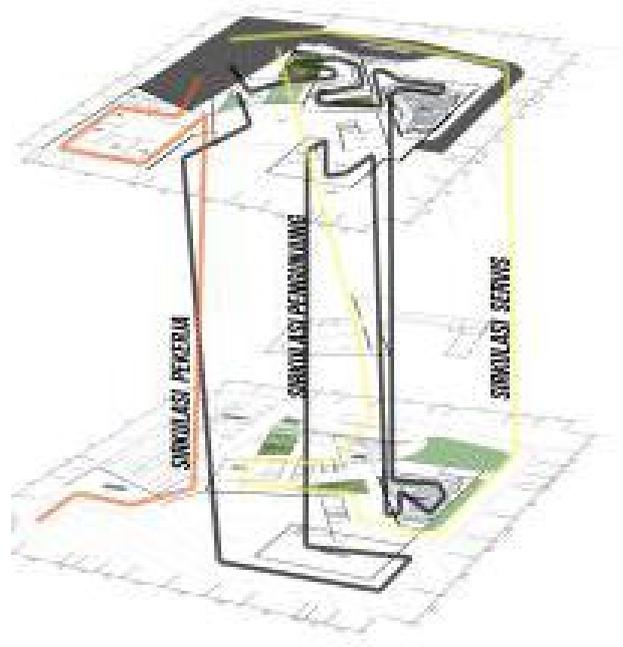
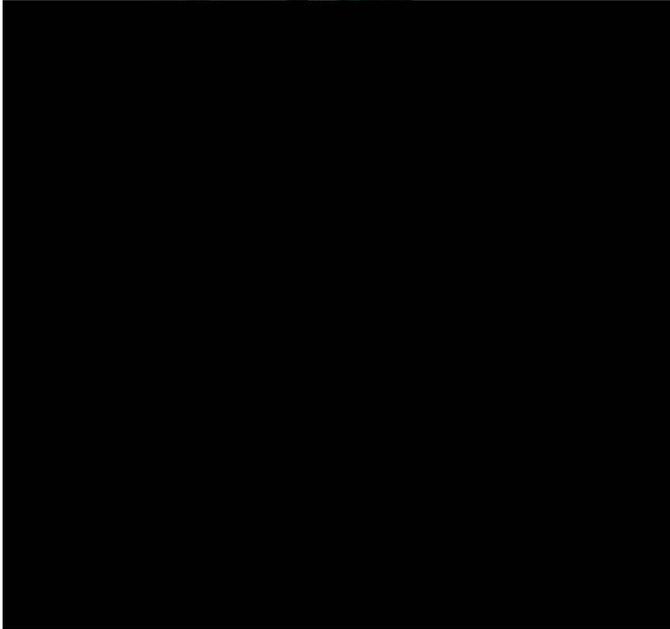
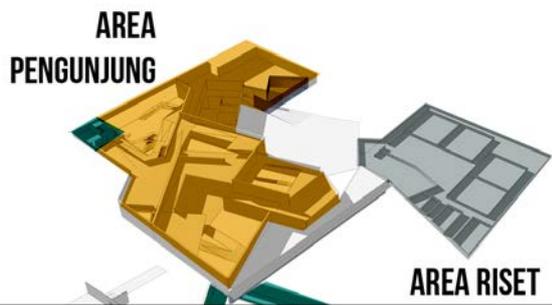
Area Observasi Kawasan Tambang Terbuka

berupa area dimana pengunjung dapat menyaksikan proses penambangan di sekitar danau Kandi.

Reaksi emosi yang diharapkan: exploration, prospect & refuge,

Architecture means: Visual senses, movement





Gambar III.5. Zoning user

Gambar III.6 Sirkulasi User

III.3.4 Konsep Zoning Bangunan

Zoning pada bangunan dibagi tiga bagian, yaitu:

zona publik : lobby, auditorium, eksploratorium, restaurant, perpustakaan

zona semi privat: research centre

zona privat: ruang petugas, ruang kontrol, area sirkulasi servis

III.3.5 Konsep Sirkulasi

Sirkulasi di dalam bangunan akan dibuat linear untuk para pengunjung galeri. Namun sirkulasi linear ini menghubungkan galeri yang berada pada level-level yang berbeda.

Sirkulasi untuk pengunjung menghubungkan ruang pameran dengan auditorium, kantor, kafe, dan area observasi dalam eksploratorium. berdasarkan sekuen pada program eksploratorium.

III.3.5.1 Sirkulasi Area Servis

Entrance area servis berada pada lantai underground, yang dapat diakses melalui tempat parkir kendaraan roda dua maupun roda empat. area servis akan memiliki akses langsung ke beberapa ruang pada eksploratorium. sedangkan untuk sirkulasi barang menggunakan pintu pada bagian timur bangunan. pada sisi ini terdapat area loading dock.

III.3.5.2 Sirkulasi Area Research Centre

Entrance Research centre menggunakan akses langsung pada lantai satu, dan bisa menggunakan entrance pada lantai underground yang bersebelahan langsung dengan tempat parkir dan akses ke area servis.

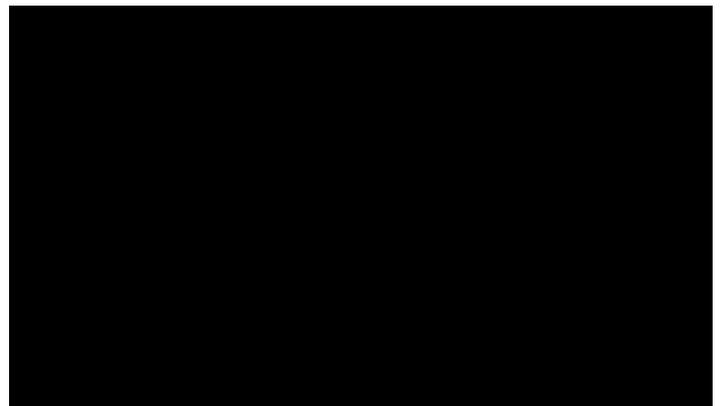
III.3.5.3 Konsep ruang luar

Green roof pada bagian atas eksploratorium sebagai perluasan ruang luar. dengan akses ke *green roof*, pengunjung dapat merasakan visual 360⁰ mengelilingi tapak.

Ruang luar pada tapak akan memperlihatkan karakteristik-karakteristik yang menjadikan Kawasan Kandi sebagai kawasan bekas tambang batubara

entrance

green roof



Gambar III. 7 Ruang luar

BAB IV EKSPLORASI DESAIN

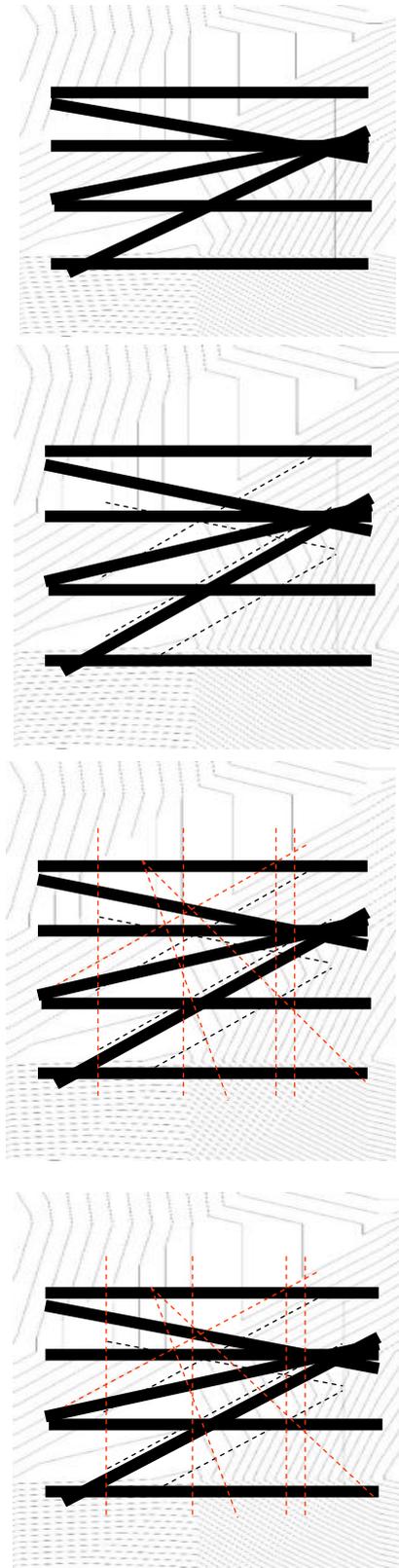
IV.1 Eksplorasi Desain Tapak

Eksploratorium ini akan dihadirkan dengan kronologi sekuen (*visual experience*, *physical experience*, *emotional experience*, *information enhance*) yang akan dirasakan oleh pengunjung.

Pengunjung akan mendapatkan experience secara fisik, visual, emosional yang dirasakan saat berada di area tambang batubara. Arsitektur eksploratorium ini dirancang dengan mengintegrasikan bangunan dengan keadaan tapak yang sudah terbentuk.

Experience architecture membantu pengunjung untuk merasakan waktu, tempat, dan memori (sense of time, place and memory), dan dengan mempertimbangkan hal diatas menjadi poin utama untuk mengkesplorasi program ruang dan penataan massa pada eksploratorium. Dengan begitu arsitektur Eksploratorium tambang akan memandu pengunjung untuk merasakan arsitektur sebagai alat untuk merasakan waktu, tempat dan memori Tanah Hitam sebagai daerah tambang.

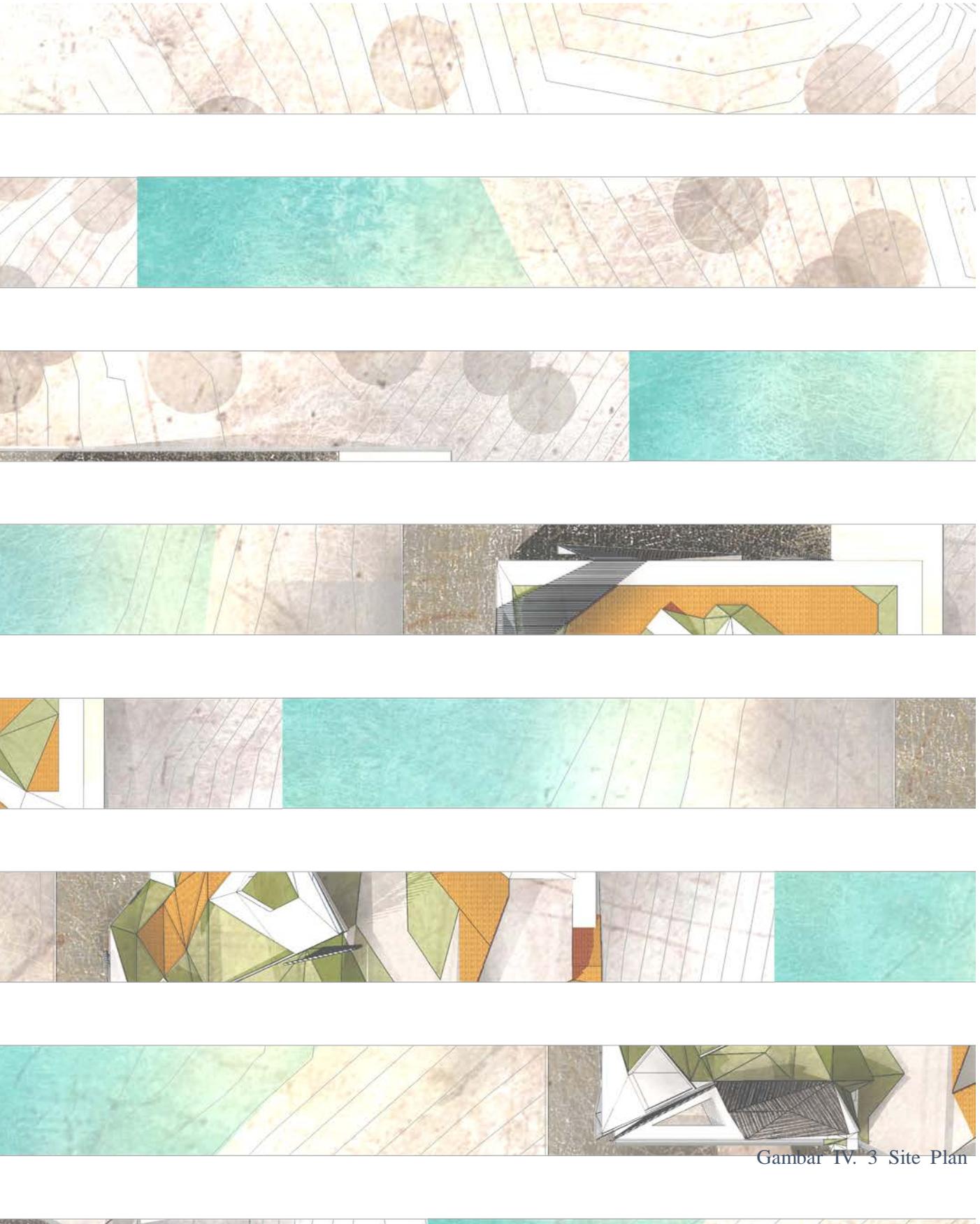
Garis-garis pada kontur sebagai acuan untuk menentukan pembangian area pada denah. Setelah garis-garis utama didapat, dilakukan pengulangan dan penambahan garis yang tegak lurus terhadap garis-garis acuan.



Gambar IV. 1 Eksplorasi konsep tapak



Gambar IV. 2 Layout



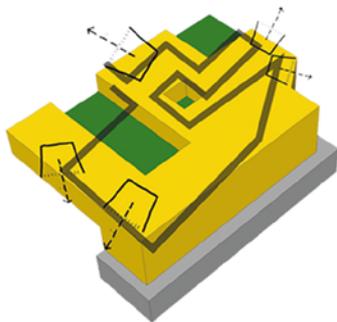
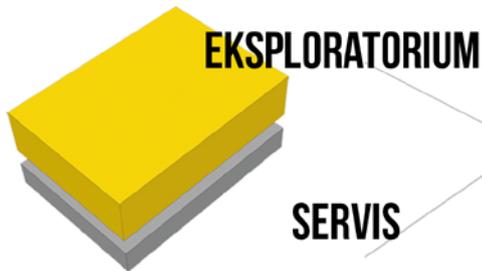
Gambar IV. 3 Site Plan

IV.2 Eksplorasi Bentuk

IV.2.1 Eksplorasi Eksterior

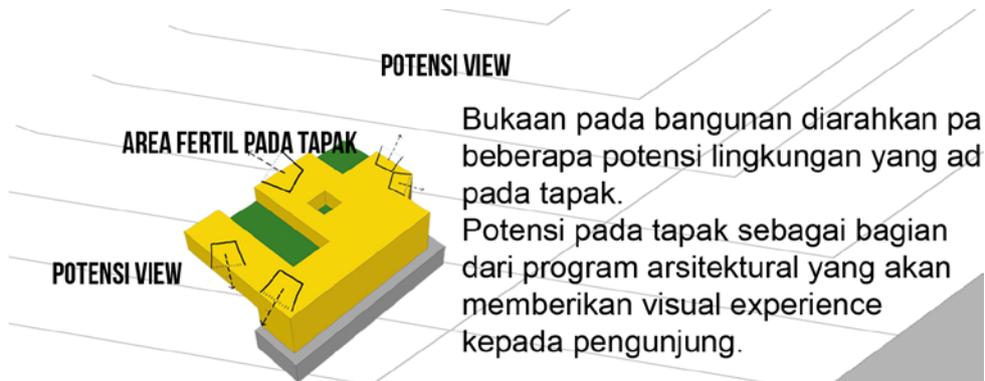
PROGRAM RUANG

program ruang dibagi berdasarkan pengguna. area servis berada di tengah eksploratorium untuk mempermudah akses petugas.



SIRKULASI

Sirkulasi linear pengunjung menghubungkan program-program ruang eksploratorium dan potensi tapak untuk memberikan experience pada pengunjung sesuai sequence



POTENSI VIEW

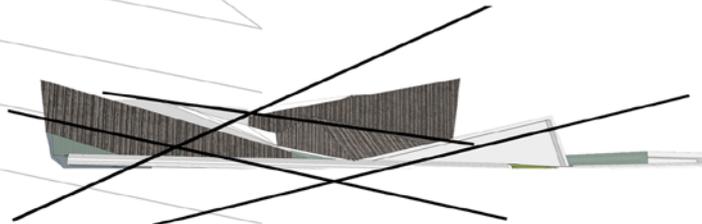
Bukaan pada bangunan diarahkan pada beberapa potensi lingkungan yang ada pada tapak. Potensi pada tapak sebagai bagian dari program arsitektural yang akan memberikan visual experience kepada pengunjung.

Eksploratorium membutuhkan penambahan massa secara vertikal agar pengunjung dapat mengalami experience-experience yang ada pada beberapa program arsitektur.

a

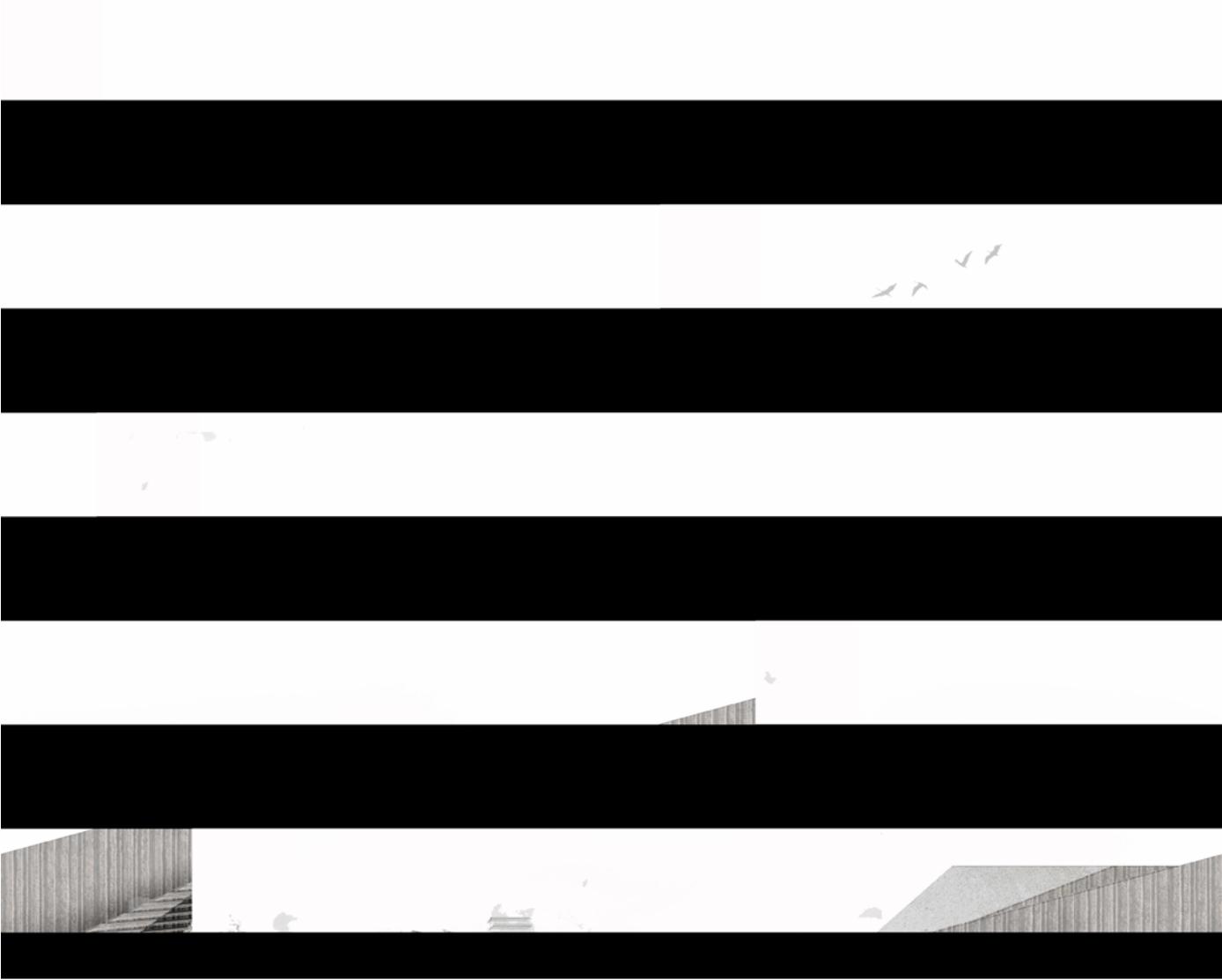


Siluet bangunan diadaptasi dari bentukan gonjong pada rumah gadang, sedangkan material fasad diadaptasi dari batubara sebagai sumber daya alam utama dan merupakan kekhasan Kota Sawahlunto.



Menggunakan kekhasan Kota Sawahlunto sebagai wisata tambang dan budaya minangkabau pada bentukan massa dan fasad.

Gambar IV. 4 Transformasi bentuk





Gambar IV. 5Tampak barat

IV.2.2 Detail Fasad Bangunan

Fasad bangunan eksploratorium lebih berkesan solid, untuk itu di beberapa bagian terdapat bukaan (baik berupa pintu ataupun jendela) sebagai faktor penyeimbang (void). selain itu bukaan ini akan mempermudah orientasi pengguna di sekitar gedung.

Grc Outdoor Panel

Diselesaikan dengan tekstur gurat garis. mengambil tekstur yang biasa ditemui pada dinding daerah tambang.



Gambar IV. 6 Material fasad GRC outdoor panel

Perforated Metal Panel

Diaplikasikan dengan sejajar agar membentuk tekstur garis. Tekstur garis pada perforated panel didesain tumpang tindih dengan tekstur garis pada panel GRC. Tekstur ini juga diambil dari keadaan dinding tambang yang bertekstur garis yang saling tumpang tindih.



Gambar IV. 7 Material fasad perforated metal panel

Steel Structure Glass

Dipilih agar harmoni dengan tekstur garis pada bagian panel GRC dan Perforated metal panel. Selain itu, penggunaan material kaca akan menimbulkan kesan void pada fasad dan sebagai penanda entrance bangunan bagi pengunjung.



Gambar IV. 8 Material fasad steel structure glass

IV.3 Eksplorasi Desain pada Interior

Konsep interior pada arsitektur eksploratorium, dieksplorasi dengan memperhatikan physical features yang dapat menstimulasi reaksi emosi tertentu pada pengguna.

Dengan menstimulus sense pada manusia, arsitektur dapat menghadirkan emosi-emosi tertentu. Beberapa emosi yang ingin dimunculkan tersebut adalah: prospect & refuge, exploration, enticement, thrill, dan dramatizing a haven.

Stimulus sense pada pengunjung dapat dihadirkan dengan menggunakan konsep experiencing. Untuk itu interior pada bangunan eksploratorium di desain untuk memberikan efek eksperensial kepada pengunjung.

IV.3.1 Lobby Eksploratorium

Konsep interior pada lobby mengambil karakteristik lingkungan budaya sekitar. Untuk itu pada lobby dapat ditemukan motif-motif minang pada bagian dinding. Selain itu bentuk bangunan bagian lobby dibuat seperti salah satu gonjong pada Rumah Gadang.

Penggunaan konsep dari budaya ini diaplikasikan mengingat keberadaan Sawahlunto yang berada di Sumatera Barat. Aspek budaya ini dapat menjadi pembeda antara tambang batubara lainnya di Indonesia.



Gambar IV. 9 Lobby eksploratorium tambang

IV.3.2 Galeri tambang Sawahlunto

Media eksperensial bagi pengunjung pada ruang ini akan berisi informasi tentang rentetan perkembangan dan sejarah yang terjadi di kawasan bekas tambang Tanah Hitam.

Reaksi emosi yang diharapkan adalah *exploration*. Pengunjung akan memberikan reaksi emosi untuk eksplorasi pada bagian ini.

Architecture means:

Visual senses, hearing senses, movement (physical experience)

Dengan mendesain ruang yang memanjang akan menyebabkan movement pada pengunjung. *Movement* disini sebagai pemandu (*guide*) sirkulasi. Hal ini diperkuat dengan memberikan efek pencahayaan pada ujung ruang yang berasal dari void. Dengan memberikan efek ini akan menghadirkan emosi *enticement* yang akan menggerakkan pengunjung ke arah datangnya cahaya.

Selain *movement*, pengunjung akan merasakan eksperensial baik secara visual dan pendengaran. Kedua eksperensial ini dihadirkan dengan bantuan teknologi audio visual berupa kumpulan montase gambar bergerak secara konstan yang berisi informasi eksploratorium.



Gambar IV. 10 Galeri tambang Sawahlunto

IV.3.3 Galeri Tambang Sawahlunto

Media eksperensial bagi pengunjung pada ruang ini akan berisi informasi tentang

rentetan perkembangan dan sejarah yang terjadi di kawasan bekas tambang Tanah Hitam.

Reaksi emosi yang diharapkan adalah *exploration*

Pengunjung akan memberikan reaksi emosi untuk eksplorasi pada bagian ini.

Architecture means:

Visual senses, hearing senses, movement (physical experience)

Ruang di desain untuk menghadirkan emosi yang memacu eksplorasi pada pengunjung. Eksplorasi dapat dihadirkan dengan memberikan kualitas eksperensial berupa informasi. eksperensial ini dihadirkan dengan bantuan teknologi audio visual berupa

Kumpulan montase gambar bergerak secara konstan yang berisi informasi eksploratorium.



Gambar IV. 11 Galeri tambang Sawahlunto

IV.3.4 Area Observasi Reklamasi

Area yang digunakan pengunjung untuk mengobservasi area yang telah direklamasi di kawasan Tanah Hitam. bentuk reklamasi pada area ini terbagi pada

area revegetasi dan area pengembangan untuk wisata pada daerah Danau Kandi.

Reaksi emosi yang diharapkan:

exploration, enticement, prospect & refuge, dramatizing a haven

Architecture means:., Visual senses,



Gambar IV. 12 Area observasi reklamasi kawasan Kandi

Physical properties pada area ini akan memunculkan reaksi emosi eksplorasi dengan menghadirkan view ke salah satu potensi tapak. Emosi enticement dihadirkan dengan mengaplikasikan gelap terang pada area ini. Pencahayaan berasal dari bukaan untuk view dan beberapa tracking lamp yang diinstal pada lantai.

Prospect & refuge, Dramatizing a Haven dimunculkan dengan memberi bukaan (ceiling to floor windows) yang memberikan view ke arah area reklamasi.



Gambar IV. 13 Area observasi reklamasi kawasan Kandi

IV.3.5 Diorama Tambang

Ruang yang akan menampilkan teknologi penambangan yang telah dipakai dan dibangun pada saat penambangan di Kawasan Tanah Hitam Sawahlunto.

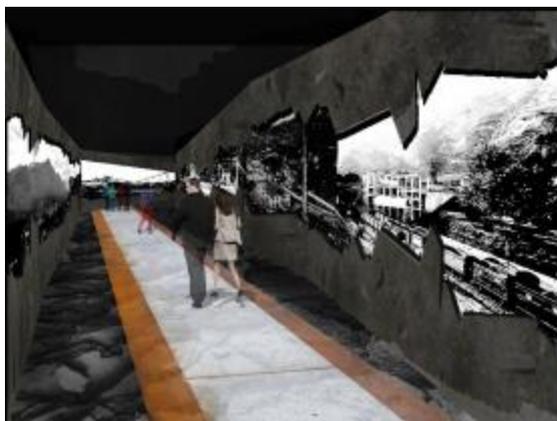
Reaksi emosi yang diharapkan adalah *exploration*

Architecture means:

Visual senses, hearing senses, movement (physical experience)

Ruang digunakan sebagai guide to movement bagi pengunjung.

Selain *movement*, pengunjung akan merasakan eksperensial baik secara visual dan pendengaran. Kedua eksperensial ini dihadirkan dengan bantuan teknologi audio visual berupa kumpulan montase gambar bergerak secara konstan yang berisi informasi teknologi pertambangan batubara di Sawahlunto sejak seabad lalu.



Gambar IV. 14 Ruang diorama tambang

IV.3.6 Diorama Tambang Dalam Sawahlunto



Gambar IV. 15 Diorama tambang dalam Sawahlunto

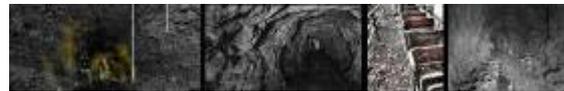
Ruang yang akan memberikan pengalaman eksperensial kepada pengunjung. Pengunjung akan dibawa untuk merasakan pengalaman di tambang dalam batubara di Sawahlunto.

Reaksi emosi yang diharapkan:

Thrill, exploration, enticement, prospect & refuge, dramatizing a haven

Architecture means:

Visual senses, smell senses, movement, expression of form



Gambar IV. 16 Sirkulasi pengunjung

Dengan memunculkan eksperensial yang menstimulasi, maka diharapkan dapat memunculkan reaksi Thrill, exploration, enticement, prospect & refuge dan dramatizing a haven. Keseluruhan emosi ini dihadirkan dengan memberikan eksperensial secara spasial.

Ruang yang dimunculkan pada diorama ini memperlihatkan replika dari keadaan tambang dalam batubara. Material GRC diselesaikan dengan tekstur batuan untuk memberikan eksperensial secara visual dan fisik kepada pengunjung.



Gambar IV. 17 Jalur kereta diorama tambang

Eksperensial ini didukung dengan penggunaan pencahayaan dalam ruang yang diminimalisir. Secara bertahap pencahayaan akan disesuaikan dengan cahaya daylight yang berasal dari void diujung terowongan.

Selain itu pengunjung diberi kesempatan untuk merasakan eksperensial tambang dalam menggunakan kereta yang dijalankan secara otomatis.

IV.3.7 Area Observasi Kawasan Tambang Terbuka

Berupa area dimana pengunjung dapat menyaksikan proses penambangan di sekitar danau Kandi.

Reaksi emosi yang diharapkan:

exploration, prospect & refuge,

Architecture means:

Visual senses, movement



Gambar IV. 18 Area observasi daerah tambang

Physical properties pada area ini akan memunculkan reaksi emosi eksplorasi dengan menghadirkan view ke salah satu potensi tapak. Emosi enticement

dihadirkan dengan mengaplikasikan gelap terang pada area ini. Pencahayaan berasal dari bukaan untuk view dan beberapa tracking lamp yang diinstal pada lantai.

Prospect & refuge, Dramatizing a Haven dimunculkan dengan memberi bukaan (ceiling to floor windows) yang memberikan view ke arah area reklamasi.

IV.3.8 Diorama Tanah Hitam Mining Pit

Berupa ruang dimana pengunjung dapat merasakan pengalaman di area tambang. Pada ruang ini, pengunjung akan diberi kesempatan untuk mengeksplorasi dan mencoba berbagai kegiatan penambangan di dalam area tambang terbuka.

Reaksi emosi yang diharapkan:

Thrill, exploration, enticement

Architecture means:

Visual senses, smell senses, movement, expression of form

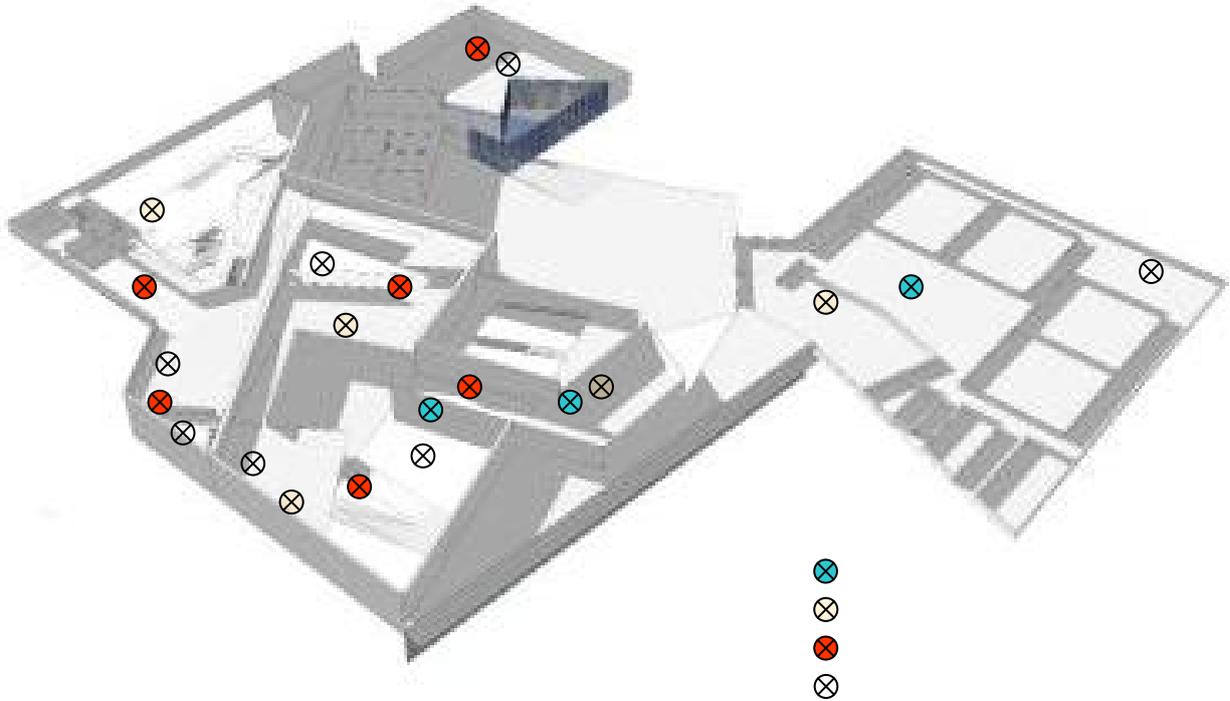
Emosi thrill, dimunculkan dengan mengaplikasikan pada ruang yang terkesan luas dengan langit-langit yang gelap. Selain itu pada dinding ruang dibuat menyerupai keadaan pada tambang terbuka di Tanah Hitam.



Gambar IV. 19 Diorama tanah hitam

BAB V SISTEM BANGUNAN

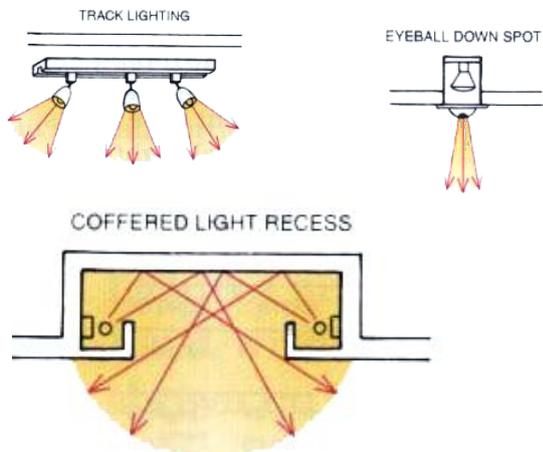
V.1 Sistem Pencahayaan



Gambar V. 1 Diagram persebaran pencahayaan

"Light is of decisive importance in experiencing architecture. The same room can be made to give very different spatial impressions by the simple expedient of changing the size and location of its opening."

Rasmussen S.E (1962)

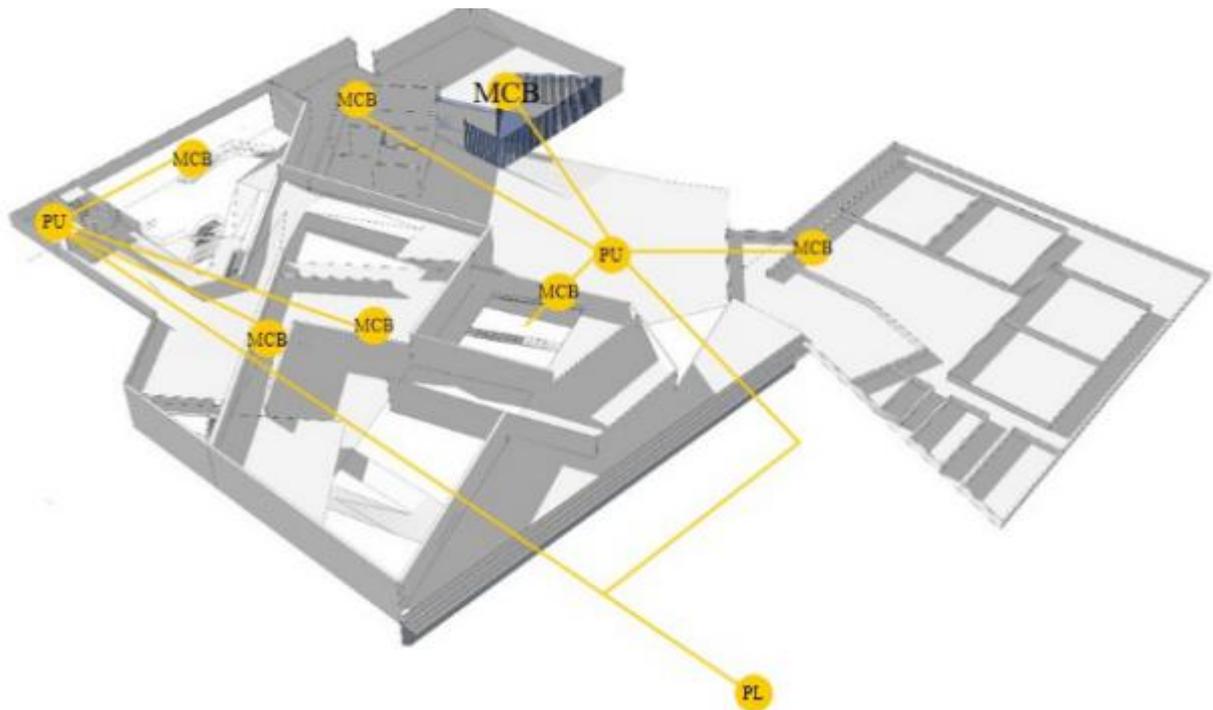


Gambar V. 2 Jenis Pencahayaan buatan yang digunakan



Gambar V. 3 Pencahayaan pada lobby

V.2 Sistem Eletrikal

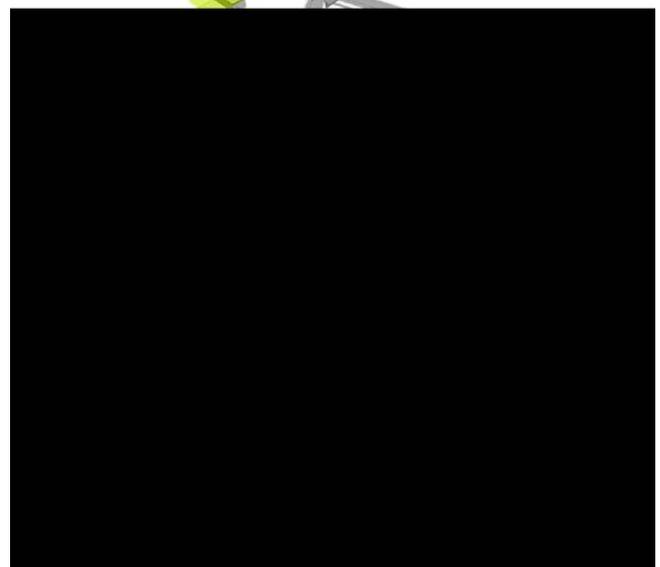


Gambar V. 4 Diagram distribusi listrik

Sumber listrik berasal dari PLN yang kemudian diteruskan ke panel utama. Setelah dari panel utama listrik akan didistribusikan ke MCB yang tersebar menurut program ruang pada eksploratorium.



Gambar V. 5 Ilustrasi diorama tambang

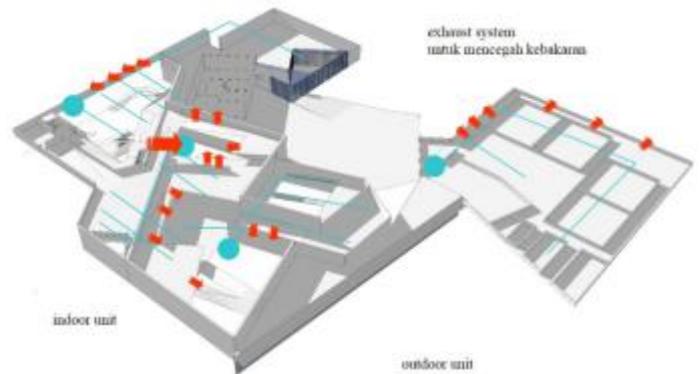


Gambar V. 6 Diagram ruang ME dan ruang kontrol

V.3 Sistem Penghawaan

Penghawaan pada eksploratorium ini menggunakan penghawaan buatan. Penghawaan buatan dibutuhkan untuk menjaga kestabilan suhu didalam ruang. Untuk menghadirkan pengalaman didalam tambang kepada pengunjung, suhu ruangan harus berada diantara $17^0 - 20^0$ C.

Sistem penghawaan buatan menggunakan VRF system. Sistem penghawaan ini biasa disebut sebagai sistem AC multi-split. Sistem AC menggunakan satu outdoor unit untuk menyuplai beberapa indoor unit. Outdoor unit ditempatkan pada ruang terbuka.

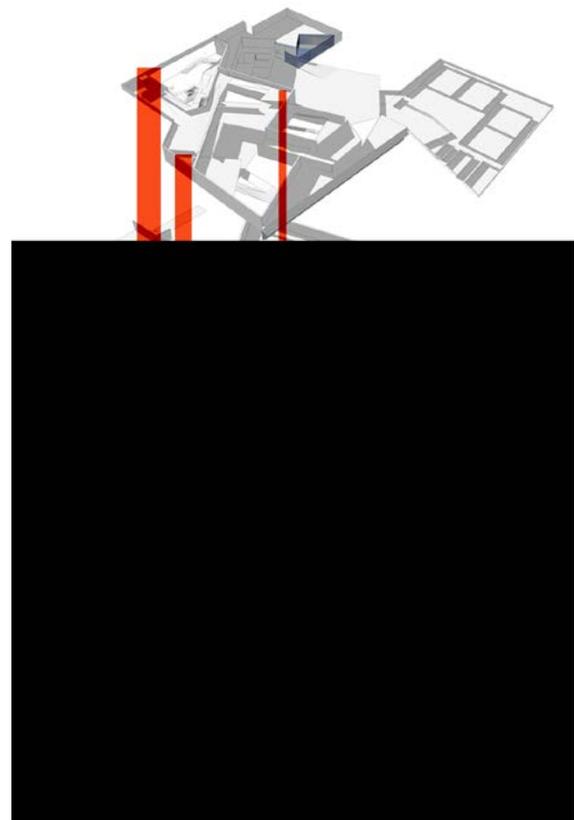


Gambar V. 7 Diagram penghawaan bangunan

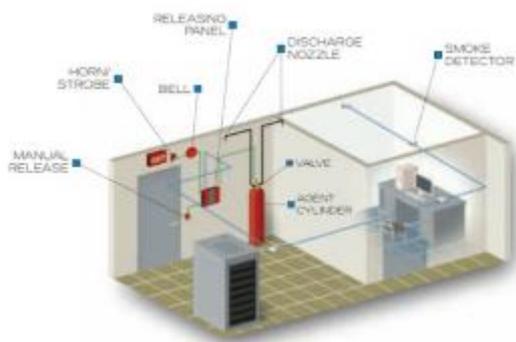
V.4 Sistem Pengamanan Kebakaran

Seperti sistem pencegahan pada tambang dalam, beberapa ruang di dalam eksploratorium menggunakan exhaust vent. Exhaust vent ini akan mengeluarkan udara panas pada ruangan ke luar bangunan. Exhaust vent diletakan pada sisi atas bangunan.

Selain penggunaan Exhaust vent, sistem kebakaran akan dilengkapi dengan gas extinguishing systems. Hal ini bertujuan untuk menghindari terjadi arus pendek yang terjadi apabila sistem audio visual pada bangunan terkena air.



Gambar V. 9 Diagram tangga kebakaran



Gambar V. 8 Gas Extinguis system

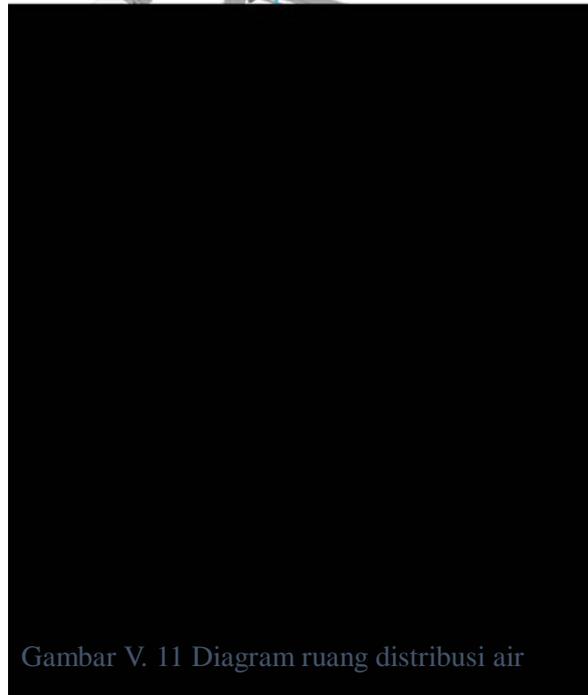
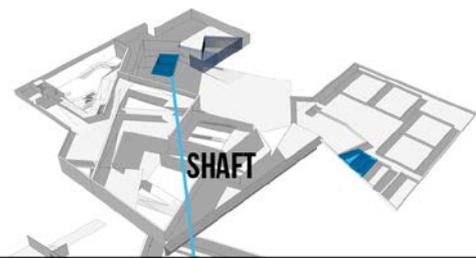
V.5 Sistem Pengolahan Air

Air bersih pada bangunan berasal dari PDAM dan hasil olahan air hujan. Keduanya akan ditampung pada tandon bawah.

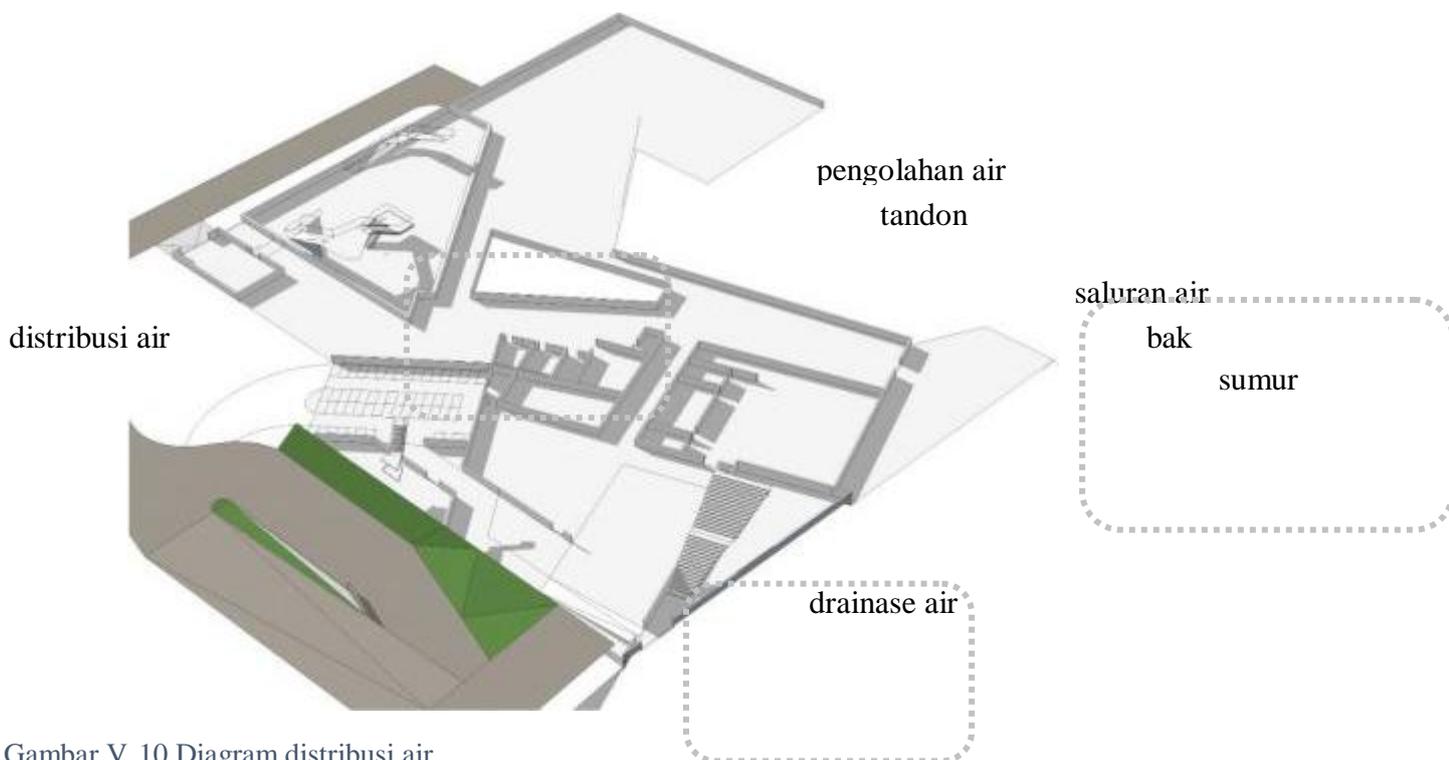
Air hujan pada permukaan green roof di alirkan ke dalam pipa, setelah ini akan dilakukan beberapa pengolahan sebelum akhirnya dimasukkan ke dalam tandon bawah.

Air pada tandon bawah akan di pompa ke tandon atas yang akan mendistribusikan air ke toilet, tempat wudhu, taman. Sedangkan sumber air bersih ke arah dapur berasal dari tandon bawah yang sumbernya dari PDAM.

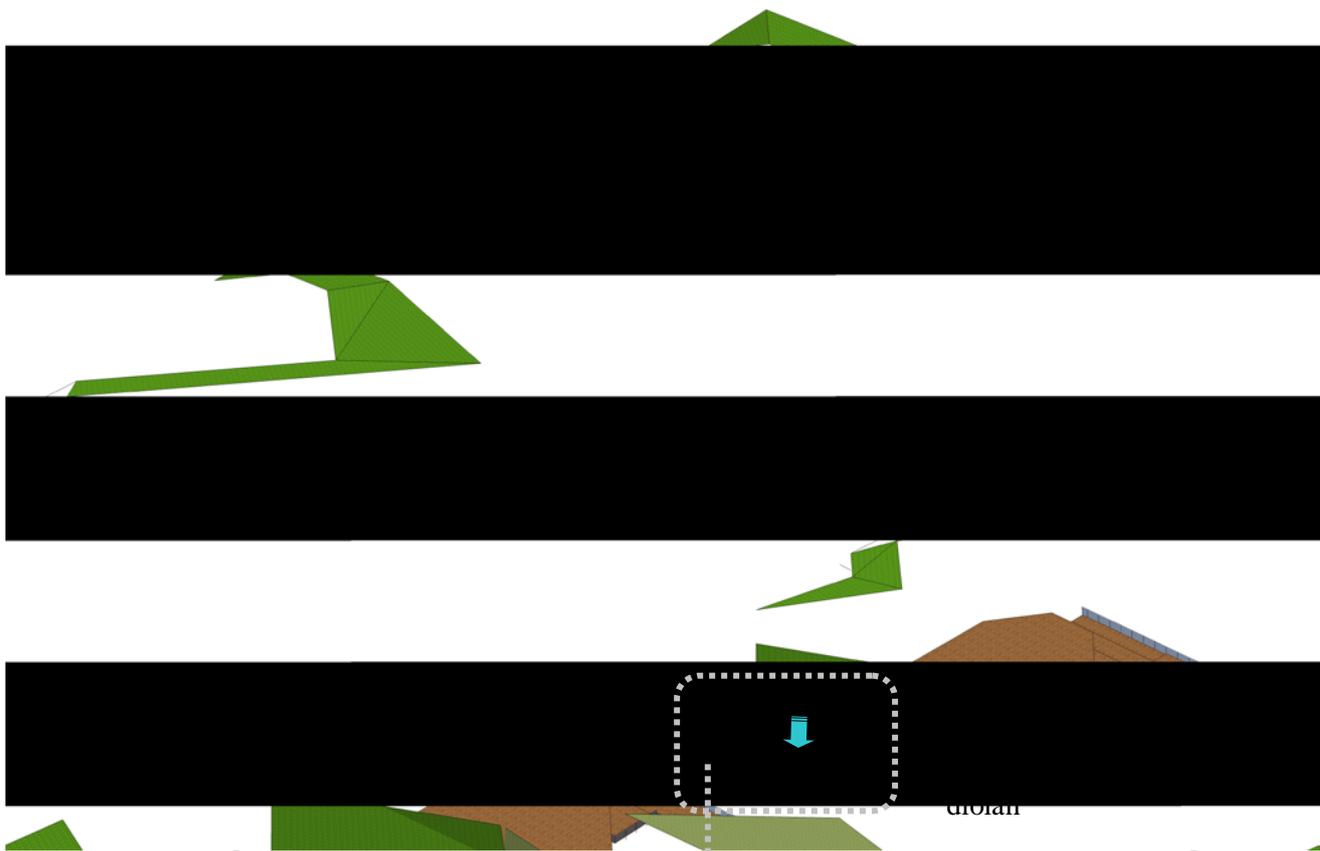
Pengolahan dan pembuangan air limbah dibagi atas limbah padat dan grey water.



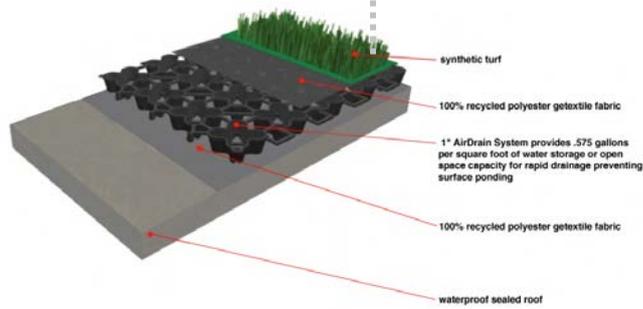
Gambar V. 11 Diagram ruang distribusi air



Gambar V. 10 Diagram distribusi air

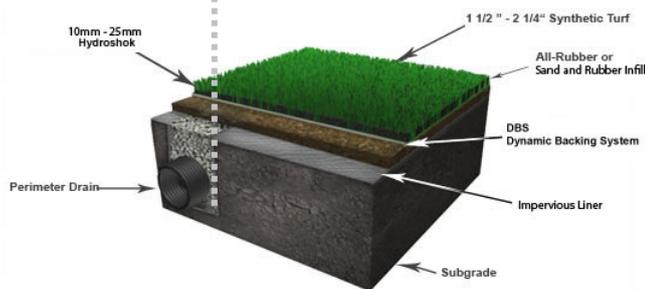


artificial green roof



grass green roof

saluran perimeter pada green roof



Gambar V. 12 Diagram green roof

V.6 Sistem Struktur Bangunan

Sistem struktur yang digunakan pada eksploratorium menggunakan tiga sistem.

Sistem struktur utama, menggunakan sistem bentang lebar. Karena kebutuhan untuk menghadirkan impresi ruang luar, maka struktur tidak akan terlihat pada interior bangunan.

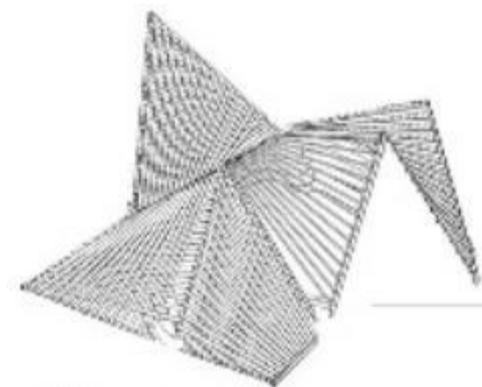
Sistem struktur utama menggunakan castellated steel dengan bentang terpanjang 30 m. Beban struktur berasal dari green roof, dan interior ruang.

Sistem struktur portal diaplikasikan kepada

struktur bangunan utama.

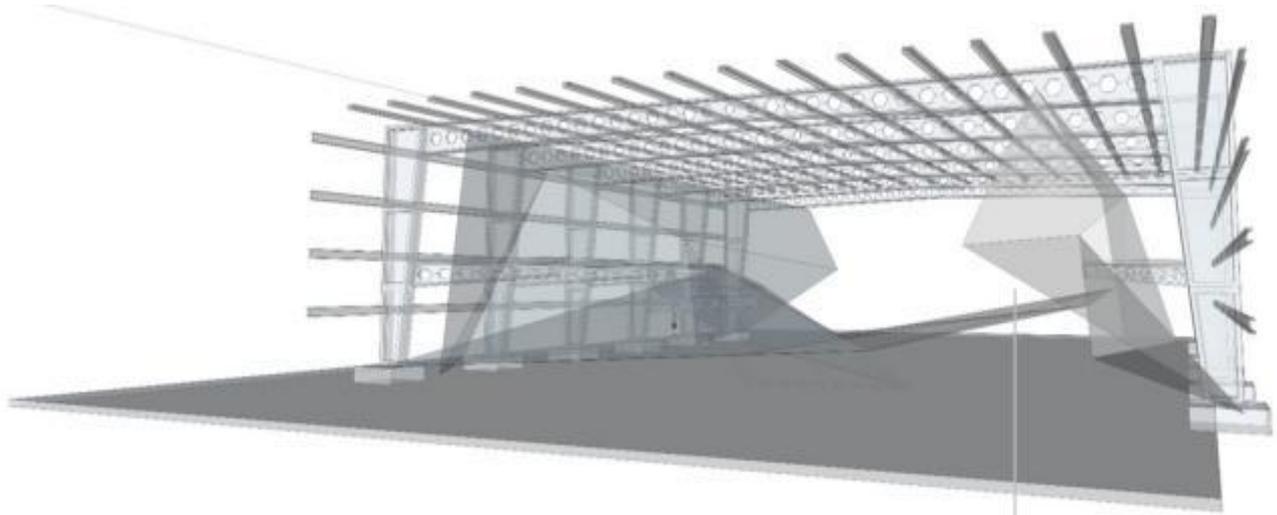
Sistem struktur pada bagian entrance menggunakan folding structure, di mana kekakuan dan kekuatannya berasal dari keseluruhan bentuknya itu sendiri. Rangkaian sistem struktur ini menggunakan rangka baja WF dan profil C.

Sistem struktur pada tempat parkir dan research center menggunakan baja komposit untuk menghadirkan kesan menyatu dengan lingkungan tapak yang dominan batuan.

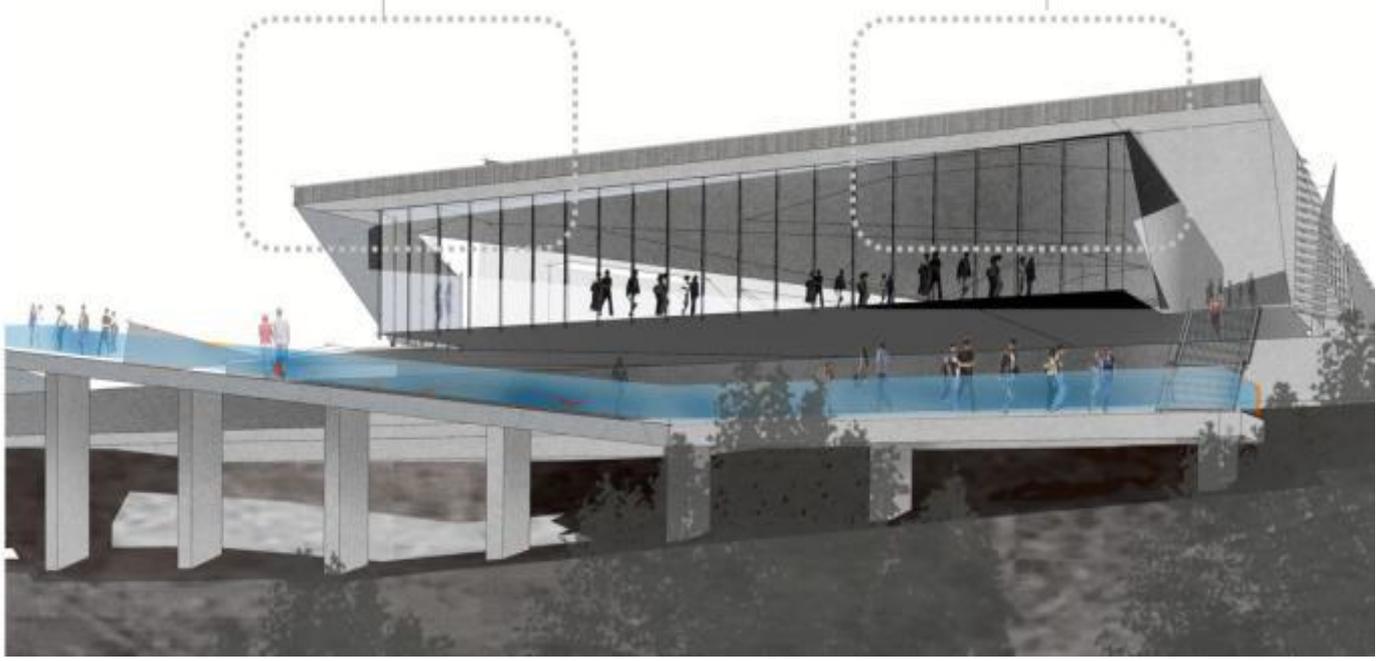


folding system structure





portal system structure

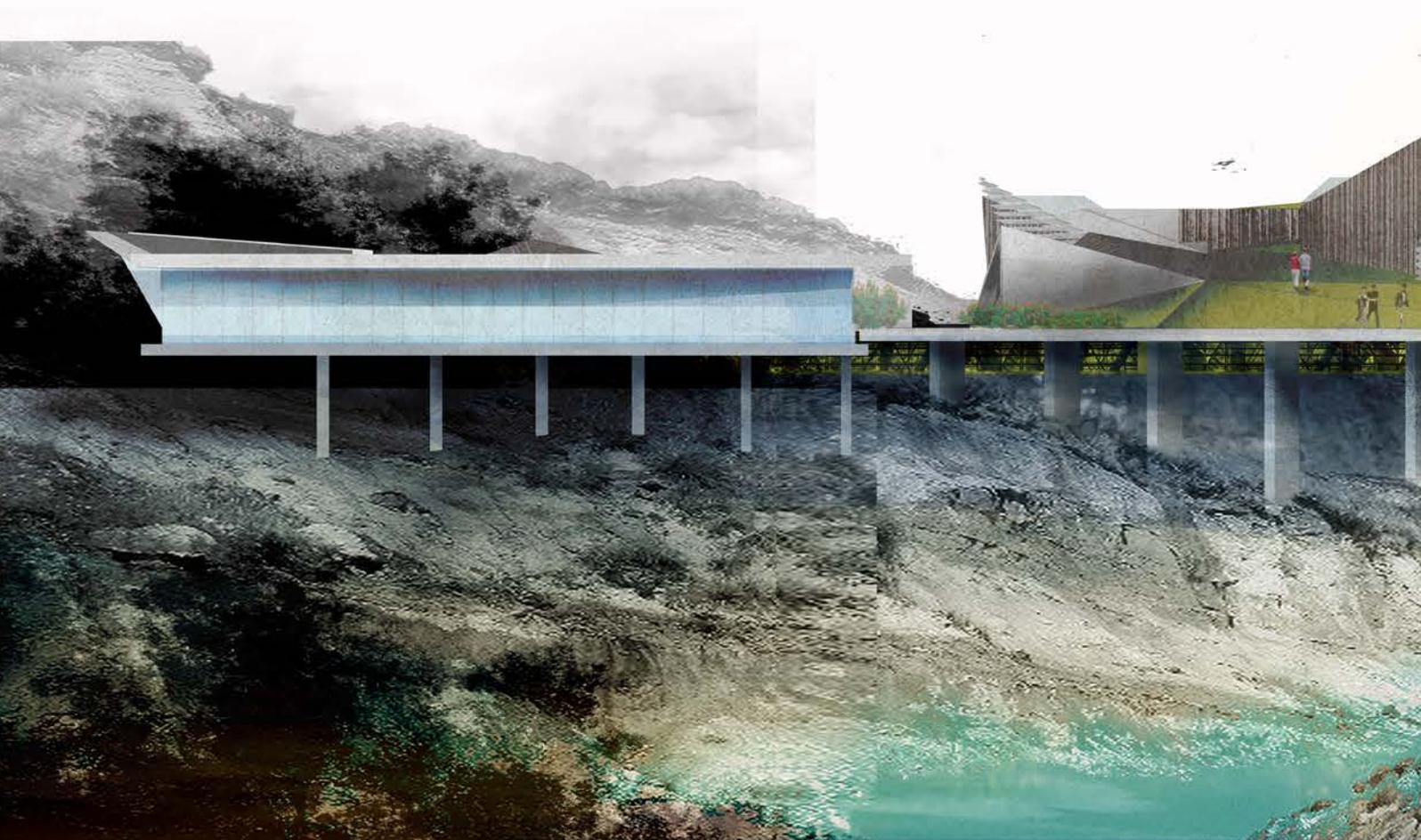


BAB VI KESIMPULAN

Keberadaan area penambangan batubara di Tanah Hitam merupakan topography unik yang merepresentasikan bagian dari sejarah Kota Sawahlunto.

Merekam sejarah dan perkembangan wilayah Tanah Hitam, dibutuhkan eksplorasi yang lebih mendalam untuk pengembangannya. Eksplorasi desain yang dapat memperlihatkan identitas, sejarah kawasan dan perkembangan. Maka tujuan desain akan terfokus pada hubungan arsitektur dengan topografi tanah hitam.

Memberikan kesempatan pada masyarakat untuk mengetahui, memahami dan mengalami topografi daerah bekas tambang di kawasan Tanah Hitam. Experiencing architecture sebagai pendekatan desain membantu dalam penerjemahan fungsi arsitektur. Dengan mengalami, mempelajari dan mengeksplorasi sejarah, alam, dan masa depan dari perkembangan wilayah bekas tambang batubara akan mempermudah pengunjung untuk memahami arsitektur eksploratorium.





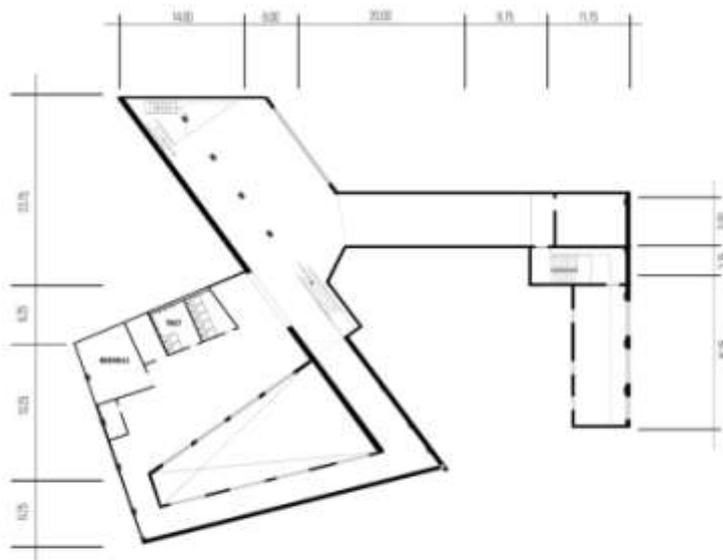
DAFTAR PUSTAKA

1. P. Zumthor, "Thinking Architecture" Swiss: Birkhauser Basle (2006)
2. Rasmussen, S.E, "Experiencing Architecture", 2nd edition, United States of America: MIT Press (1962)
3. Lehman, M.L, "Architectural Building for All the Senses: Bringing Space to Life", online, (2009)
4. Aasen, Michael, " Mining the Past", (online), Design Thesis, Fargo, Dakota Utara (2012) 1-45
5. Duerk, Donna P., "Architectural Programming: Information Management for Design", New York, United States of America: Van Nostrand Reinhold (1993)
6. McKenna, G.T., "Sustainable Mine Reclamation and Landscape Engineering" ,(online), PhD Thesis in Geotechnical Engineering, University of Alberta, Edmonton (2002) 1-38
7. GSA, " Space Type: Laboratory - (Dry) For Microelectronics and Physics", PDF, 1-3
8. Dokumen Pemerintah Daerah, 2004, RPJPD 2005-2025 Kota Sawahlunto, Sawahlunto: Dinas Tata Ruang
9. Dokumen PT. Bukit Asam, Tbk, 2013, Implementasi Pasca Tambang UPO, Sawahlunto: PT. Bukit Asam (Persero) Tbk
10. Dokumen PT. Bukit Asam, Tbk, 2013, Pasca Tambang PT. Bukit Asam Tbk Unit Pertambangan Ombilin, Sawahlunto: PT. Bukit Asam (Persero) Tbk

LAMPIRAN



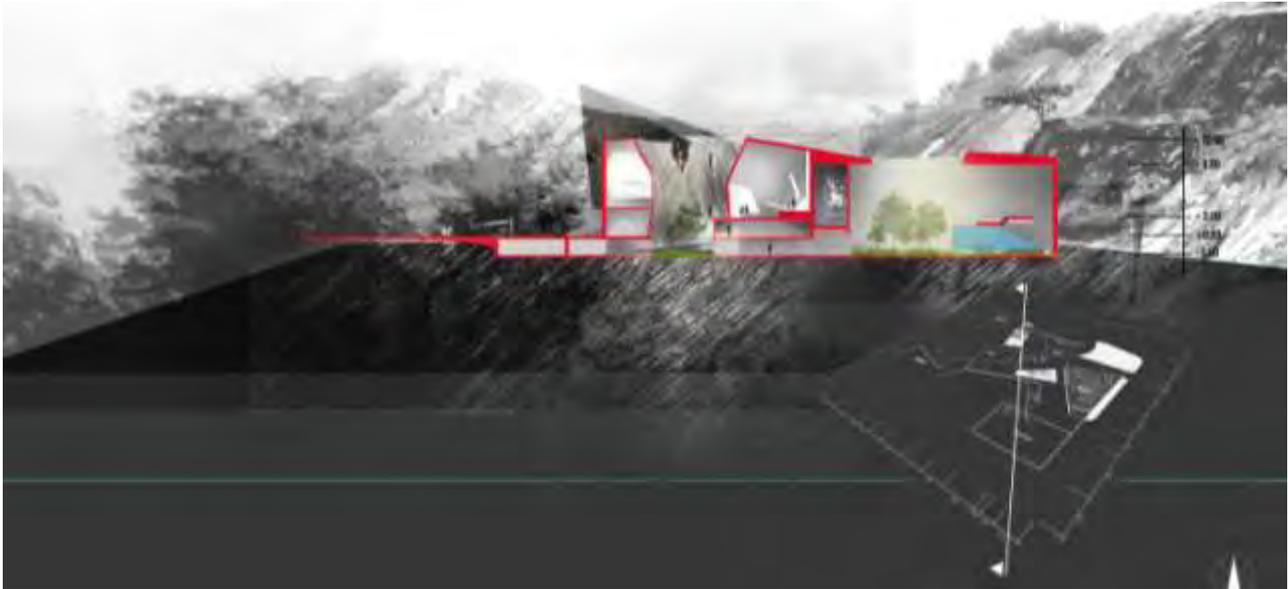
Denah Lantai 1



Denah Lantai *Ground*



Denah Lantai *Under Ground*



Potongan A-A'



Potongan B-B'



Potongan C-C'











Luas Kebutuhan Ruang

No	Ruang	Standar	Sumber	Kapasitas	Luas (m ²)
1	Lobi	1m ² /orang	NAD		263
2	Auditorium			50	350
3	Galeri tambang sawahlunto	1m ² /orang	asumsi	50	375
4	Area observasi reklamasi	1m ² /orang	asumsi	50	150
5	Galeri teknologi tambang	1m ² /orang	asumsi	50	60
6	Diorama tambang dalam A	1m ² /orang	asumsi	30	298
7	Diorama tambang dalam B (kereta)	1m ² /orang	asumsi	20	217
8	area observasi tambang	1m ² /orang	asumsi	50	259
9	diorama tambang tanah hitam	1m ² /orang	asumsi	50	643.5
10	restaurant	1,5 m ² /orang	NAD	100	846.5
11	perpustakaan	2 m ² /orang	NAD	150	800
Total					3999
Sirkulasi 30%					1199.7

No.	Ruang	Standar	Sumber	Kapasitas	Luas (m ²)
1	Area Riset	8 m/orang	NAD	30	2036
2	Ruang Rapat	2 m ² /orang	NAD	15	38.16

3	Ruang Staff	8 m/orang	NAD	15	334
4	Ruang Kontrol	50 m/unit	NAD	5	64.4
5	Dapur	20% makan	NAD	4	169.3
6	Loading Dock	7.5 m/unit	NAD		100
7	Ruang penyimpanan	25 m/ruang	Asumsi		25
Total					2766.86
Sirkulasi 30%					830.058

No	Ruang	Standar	Sumber	Kapasitas	Luas (m ²)
1	Toilet	2 m ² /orang	NAD	5	17.25
2	Musholla	1,5 m ² /orang	asumsi	20	40.83
3	Tempat Wudhu	1m ² /orang	asumsi	5	8
4	Parkir mobil	12.5m /unit	NAD	80	3040
5	parkir motor	2m /unit	NAD	58	209
Total					3315.08
Sirkulasi 30%					994.524
Total Luas					10080.94
sirkulasi 30%					3024.282

BIOGRAFI PENULIS



Nama : Cahyaningrum Lathifa
Tempat / Tanggal Lahir : Solok / 16 Maret 1993
Agama : Islam
Jenis Kelamin : Perempuan
Alamat : Jalan Mangga I no. 7, Kota Solok
Telepon : 081232283308
Email : lathifacahyaningrum@gmail.com

Pendidikan Formal:

1997 - 1998 / TK Lignita I Sawahlunto

1998 - 1999 / TK Al-Irsyad Sawahlunto

1999 - 2005 / SDN 10 Tanah Lapang Sawahlunto

2005 - 2006 / SMPN 1 Kota Sawahlunto

2006 - 2008 / SMPN 1 Kota Solok

2008 - 2011 / SMAN 1 Kota Solok

2011 - 2015 / SI Arsitektur Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya

Pengalaman Organisasi:

- Anggota Hima Sthapati Arsitektur ITS – Departemen Riset dan Teknologi. [2012/2013]
- Anggota Hima Sthapati Arsitektur ITS – Departemen Event. [2013/2014]
- Berbagai macam kepanitiaan kegiatan – Hima Sthapati Arsitektur ITS. [2012/2013, 2013/2014]
- Organizing Committee – Pengkaderan Hima Sthapati Arsitektur ITS. [2012/2013]
- Steering Committee – Kampung FTSP ITS. [2011/2012]
- Steering Committee – ArchProject Arsitektur ITS. [2013/2014]

□