

**PERANCANGAN KAWASAN GEOPARK SUMUR MINYAK TUA
WONOCOLO KABUPATEN BOJONEGORO DENGAN PENDEKATAN
*ECOLOGICAL LANDSCAPE DESIGN***

TUGAS AKHIR



**UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A**

Disusun Oleh :

**HIMATUL FAIQOH
H03217006**

**PROGRAM STUDI ARSITEKTUR
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL
SURABAYA**

2021

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Himatul Faiqoh
Nim : H03217006
Program Studi : Arsitektur
Angkatan : 2017

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan plagiat dalam penulisan Tugas Akhir saya yang berjudul: "PERANCANGAN KAWASAN *GEOPARK* SUMUR MINYAK TUA WONOCOLO KABUPATEN BOJONEGORO DENGAN PENDEKATAN *ECOLOGICAL LANDSCAPE DESIGN*". Apabila suatu saat nanti terbukti saya melakukan tindakan plagiat, maka saya bersedia menerima sanksi yang telah ditetapkan.

Demikian pernyataan keaslian ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Surabaya, 13 Juli 2021

Yang menyatakan,



Himatul Faiqoh

NIM H03217006

Tugas Akhir oleh

NAMA : HIMATUL FAIQOH

NIM : H73217006

JUDUL : PERANCANGAN KAWASAN *GEOPARK* SUMUR
MINYAK TUA WONOCOLO KABUPATEN
BOJONEGORO DENGAN PENDEKATAN *ECOLOGICAL
LANDSCAPE DESIGN*

Surabaya, 12 Juli 2021

Dosen Pembimbing 1	Dosen Pembimbing 2
	
<u>Arfiani Syariah, M.T</u>	<u>Khusnul Prianto, M.T., IPM</u>
NIP 198302272014032001	NIP 197904022014031001

PENGESAHAN PENGUJI TUGAS AKHIR

Tugas Akhir Himatul Faiqoh ini telah dipertahankan di depan tim penguji Tugas Akhir di Surabaya, 13 Juli 2021

Mengesahkan,
Dewan Penguji

Penguji I



Arfiani Syariah, M.T
NIP 198302272014032001

Penguji II



Khusnul Prianto, M.T., IPM
NIP 197904022014031001

Penguji III



Qurrotul A'yun S.T., M.T., IPM.,
ASEAN Eng
NIP 198910042018012001

Penguji IV



Efa Suriani, M. Eng
NIP 197902242014032003

Mengetahui,

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Ampel Surabaya



Prof. Dr. H. M. Rusydiyah, M.Ag

NIP. 197312272005012003

ABSTRAK

**PERANCANGAN KAWASAN GEOPARK SUMUR MINYAK TUA
WONOCOLO KABUPATEN BOJONEGORO DENGAN PENDEKATAN
*ECOLOGICAL LANDSCAPE DESIGN***

Dalam sepuluh tahun terakhir menurunnya kualitas lingkungan yang disebabkan oleh aktivitas pertambangan semakin memburuk. Seperti yang terjadi pada kawasan *geopark* Sumur Minyak Tua Wonocolo. Pencemaran lingkungan yang didominasi oleh tumpahan minyak mentah hingga mencapai level kedalaman tertinggi yaitu 0-30 cm. hal tersebut juga tentunya berimplikasi terhadap faktor kesuburan tanah, air serta suhu udara. Beberapa hal telah dilakukan oleh pemerintah untuk mengembangkan kaasan tersebut, namun tidak mendapat respon yang baik.

Menanggapi isu tersebut, kawasan ini akan ditrencanakan menjadi destinasi wisata geologi (geowisata) berbasis pertambangan. Dalam hal ini pemerintah akan bekerja sama dengan PT. Pertamina untuk merealisasikan rencana tersebut. Penggunaan pendekatan *Ecological Landscape Design* dalam perancangan ini, sebagai upaya merevitalisasi kawasan. Sehingga dapat tercipta sebuah kawasan wisata geologi yang ramah lingkungan, serta menjadi pilihan edukasi terkait pertambangan minyak. Pemahaman konteks dan sekitar keseluruhan eksisting site sangat ditekankan sehingga dapat melahirkan desain yang menyesuaikan eksisting, kebutuhan pengembangan, serta potensi dan kapasitas lingkungan tersebut.

Kata Kunci : *Geopark, Sumur Minyak Tua Wonocolo, Wonocolo Bojonegoro, Geowisata , Geopark Bojonegoro, Ecological Landscape Design*

ABSTRACT

THE DESIGN OF WONOCOLO OLD OIL WELL GEOPARK AREA, BOJONEGORO REGENCY WITH ECOLOGICAL LANDSCAPE DESIGN APPROACH

In the last ten years, the decline in environmental quality caused by mining activities has worsened. As happened in the Wonocolo Old Oil Well geopark area. Environmental pollution, which is dominated by crude oil spills, reaches the highest depth level of 0-30 cm. It also certainly has implications for soil fertility factors, water, and air temperature. Several things have been done by the government to develop this area, but have not received a good response.

Responding to the issue, this area will be planned to become a mining-based geological tourism destination (geotourism). In this case, the government will cooperate with PT. Pertamina to realize the plan. The use of the Ecological Landscape Design approach in this design is an effort to revitalize the area. So that it can create a geological tourism area that is environmentally friendly, as well as an educational choice related to oil mining. Understanding the context and surroundings of the entire existing site is highly emphasized so that it can produce designs that adapt to the existing, development needs, as well as the potential and capacity of the environment.

Keywords: Geopark, Wonocolo Old Oil Well, Wonocolo Bojonegoro, Geotourism, Bojonegoro Geopark, Ecological Landscape Design

BAB I

PENDAHULUAN

1. 1 Latar Belakang

Kegiatan eksploitasi kekayaan alam seperti pertambangan turut memicu penurunan kualitas lingkungan hidup. Saat ini kawasan geopark sumur minyak tua wonocolo menjadi fakta kerusakan lingkungan yang terjadi akibat aktivitas pertambangan. Pencemaran yang terjadi pada area *geopark* tersebut mencapai level kedalaman pencemaran yang relatif tinggi yakni 0-30 cm dari permukaan tanah. Penyebab fenomena tersebut tak lain ialah tumpahan minyak mentah saat proses kegiatan menambang berlangsung. Hal tersebut selain berimplikasi pada tingkat kesuburan tanah, juga turut andil dalam peningkatan kondisi thermal hingga mencapai 38°-39° Celcius (Sari, Trihadiningrum, & Ni'matuzah, 2018).

Upaya pemerintah dalam melindungi kawasan telah dilakukan seperti menetapkan kawasan berdasarkan potensi kawasan. Seperti halnya penetapan kawasan sebagai taman bumi (*geopark*), serta pembukaan wisata migas pertama di Indonesia. Upaya tersebut dirasa kurang mendapat respon positif dari wisatawan domestik maupun internasional. Hal tersebut juga disampaikan dalam laporan monitoring evaluasi *geopark* Bojonegoro oleh Kementrian coordinator kemaritiman dan investasi. Bahwasannya kawasan *geopark* wonocolo ini masih dalam peringkat D, yakni perlu perbaikan terkait aksesibilitas kawasan, lanskap pembangunan wisata yang digambarkan dalam sebuah masterplan beserta rencana pengembangannya (Maritim, 2018).

Menanggapi isu tersebut dengan adanya perancangan kawasan *geopark* sumur minyak tua wonocolo ini diharapkan dapat menjadi solusi perbaikan lingkungan serta pengembangan kawasan. Disamping itu, perancangan ini turut didukung oleh pemerintah daerah yang dituangkan dalam RPJMD kabupaten Bojonegoro tahun 2018-2023. Kemudian PT Pertamina selaku perusahaan yang menaungi juga merencanakan upaya rehabilitasi pasca tambang dan pengembangan wisata *petroleum geoheritage* berbasis edukasi minyak. (PERTAMINA, 2016)

pertambahan serta pengembangan berbasis edukasi dalam konteks penerapan nilai islami pendekatan yang memperhatikan hubungan dengan lingkungan dan menjaga kelestariannya. Konsep dari perencanaan kawasan ini ialah *Life Orientation* yang mengajak untuk melihat dan belajar bagaimana masyarakat berinteraksi dengan upaya pra-pasca eksploitasi.

2.2.2. Masalah

Salah satu latar belakang dapat dirumuskan permasalahan yang mendasari terciptakan desain kawasan *Geopark* Sumur Minyak adalah mengakomodasi perbaikan lingkungan serta potensi kelestariannya. Pendekatan *Ecological Landscape Design* yang diterapkan?

2.2.3. Perancangan

Perancangan ini adalah membuat desain kawasan *Geopark* Sumur Minyak yang dapat mengakomodasi perbaikan lingkungan serta potensi kelestariannya.

1. 2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dapat dirumuskan permasalahan terkait bagaimana menciptakan desain kawasan *Geopark* Sumur Minyak Tua Wonocolo yang dapat mengakomodasi perbaikan lingkungan serta potensi kawasan dengan mengimplementasikan pendekatan *Ecological Landscape Design* dengan konsep *Life On a Mine*?

1.3 Tujuan Perancangan

Tujuan perancangan ini adalah membuat desain kawasan *Geopark* Sumur Minyak Tua Wonocolo yang dapat mengakomodasi perbaikan lingkungan serta potensi kawasan dengan mengimplementasikan pendekatan *Ecological Landscape Design* dengan konsep *Life On a Mine*.

1. 4 Batasan Perancangan

Batasan dalam perancangan kawasan *Geopark* Sumur Minyak Tua Wonocolo ini antara lain, merancang area kawasan sesuai zona yang telah diperuntukkan, dengan menghadirkan fasilitas-fasilitas yang dapat menunjang kegiatan geowisata sesuai dengan fungsi tertentu.

BAB II

PEDOMAN PERANCANGAN

2. 1 Tinjauan Objek

Kawasan *Geopark* Sumur Minyak Tua Wonocolo Kabupaten Bojonegoro merupakan objek rancangan yang berfokus pada geowisata berwawasan edukasi pertambangn serta rehabilitasi lingkungan hidup dengan desain lanskap berbasis ekologi.

2.1.1 Tinjauan Geowisata

A. Pengertian geowisata

Geowisata merupakan sebuah minat khusus pariwisata yang berorientasi pada kenampakan geologi serta yang terkandung didalamnya guna mendorong pemahaman akan lingkungan hidup, alam dan budaya, serta sebagai upaya apresiasi, kegiatan konservasi dan kepedulian terhadap kelestarian kearifan lokal (Ginting, Vinky, & Sembiring, 2017). Selain itu geowisata dapat diartikan sebagai pariwisata berkelanjutan dengan fokus utama pada pengalaman fitur geologi bumi dengan cara yang mendorong pemahaman lingkungan, budaya, dan konservasi, serta menguntungkan bagi masyarakat lokal. Disamping itu dengan adanya geowisata yang dapat melindungi *geoheritage*, membantu membangun komunitas, mengkomunikasikan serta mempromosikan warisan (Ross, 2013).

B. Pengembangan geowisata

Dalam pengembangan sebuah geowisata hendaknya memiliki yang mencakup sebagai berikut (Sammeng, 2001):

1. Aspek informasi
2. Keanekaragaman
3. Keindahan dan keunikan
4. Petualangan lintas alam
5. Tersedianya ekosistem alami

2.1.2 Fungsi Dan Aktivitas

Berdasarkan pedoman prinsip geowisata, aktivitas dan fasilitas yang dihadirkan dalam perancangan kawasan *Geopark* Sumur Minyak Tua Wonocolo ini tersebar di tiga zona antara lain, zona inti, zona pengembangan, dan zona penunjang. Dimana dalam masing-masing zona mewadahi fungsi yang berbeda . zona inti mewadahi fungsi primer dengan aktivitas utama mengenai edukasi pertambangan dan rehabilitasi pasca tambang. Lalu untuk zona pengembangan akan mewadahi fungsi sekunder dengan aktivitas bersifat entertainment. Sedangkan untuk zona penunjang mencakup fungsi service seperti area istirahat, serta sarana dan prasarana kawasan. Adapun detail aktivitas dan fungsi fasilitas dalam kawasan geopark sumur minyak tua wonocolo dapat dilihat pada tabel 2.1.

Tabel 2. 1 fungsi dan fasilitas

NO	ZONA	FUNGSI	DESKRIPSI AKTIVITAS	FASILITAS
1	Inti	Primer	Mengakomodasi atraksi wisata berbasis edukasi pertambangan dan rehabilitasi pasca tambang bagi wisatawan dan pengelola serta petugas. Aktivitas yang diwadahi berupa tour galery, tour tour geologi, simulasi pertambangan, kegiatan pagelaran out door, seminar dan workshop serta menikmati kenampakan geologi, aktivitas pengelolaan dan manajemen wisata	• 1 unit Oil mining gallery 1 lantai dengan mezanine • 1 unit Kantor pengelola museum 1 lantai satu atap dengan galery • 1 unit Kantor pengelola penginapan wisata 1 lantai • 1 unit Living museum 1 lantai • 1 unit Oil mining simulation 1 lantai • 4 unit pause building 2 lantai tersebar di titik dengan view menarik • Area konservasi pohon jati (kawasan rehabilitasi tidak ada bangunan) • 1 unit amphitheater outdoor
2	Pengembangan	Sekunder	Mengakomodasi atraksi wisata yang menarik minat pengunjung seperti kegiatan outbond, membuat (ledre pisang) dan menikmati makanan khas daerah.	• 1 unit Restaurant 1 lantai dengan mezzanine • 1 area outbond beserta fasilitas out bond • 1 unit amphitheater outdoor
3	Penunjang	Service	Mengakomodasi kebutuhan aktivitas wisata seperti menginap, urinal, berteduh, bersepeda berkeliling di area wisata, dan menunggu	• 6 unit Penginapan tipe kecil 2 lantai • 1 unit penginapan tipe besar 1 lantai • 1 unit service penginapan 2 lantai • 20 unit shelter dengan sitting area yang tersebar di beberapa titik peneduhan.

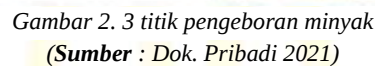
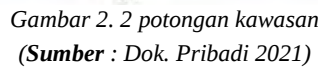
(Sumber : hasil analisis 2021)

2.1.3 Pemrograman Ruang

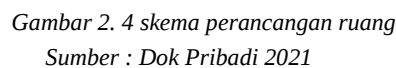
Pemrograman ruang pada kawasan wisata *Geopark* Sumur Minyak Tua Wonocolo digunakan untuk mengetahui total luas dan kebutuhan ruang serta membatasi kapasitas pengguna dalam setiap ruang. Untuk kapasitas pengunjung setiap satu waktu dalam satu kawasan wisata ini berjumlah 200 orang/hari . adapun tabel pemrograman ruang dapat dilihat pada tabel 2.2.

Tabel 2. 2 pemrograman ruang

No	Bangunan dan Ruang	Deskripsi Ruang	Kapasitas Ruang	Luas Ruang
A	Oil mining Galery			
	5.1. Exhibition	Ruang gallery terpisah antara dua masa bangunan, dihubungkan dengan connecting bridge. Gelery berisi koleksi diorama, maket, alat pertambangan skala kecil dan gambar-gambar menegenai edukasi pertambangan	Dalam satu waktu gallery maksimal menampung 100 orang	336 m ²
	5.2.Kantor	Ruang kantor memiliki akses khusus menuju galery dan area luar wisata dilengkapi dengan 2 toilet, arsip, ruang ibadah dan ruang rapat khusus untuk pegawai. Pada ruang ini berisi seperti meja, kursi kursi tamu, rak, papan presentasi, meja dan kursi rapat.	Ruang kantor berkapasitas 20 orang dalam satu waktu	114 m ²
	5.3.Warehouse	Digunakan untuk mngakomodasi penyimpanan koleksi gallery.	@50 orang dalam satu waktu dengan barang bervolume 1m ³	108 m ²
	5.4.Mini bioskop	Mengakomodasi kegiatan pembelajaran pertambangan meliputi penanyangan videore . Dilengkapi dengan 360 screen kursi penonton dan 2 ruang untuk kontoling audio dan visual yang berkapasitas masing-masing @2 orang	Dalam satu waktu dapat menampung @30 penonton	72 m ²
	5.5.Souvenir store	Mengakomodasi kegiatan wira usaha khusus produk lokal yang di kelola oleh wisata. Dilengkapi dengan ruang penyimpanan dan furniture display seperti rak dan meja display serta meja kasir.	Kapasitas @15 orang dalam satu waktu	36 m ²
B	Living museum			
	1. Living gallery	Mengakomodasi kegiatan pembelajaran pengenalan alat pertambangan. Dilengkapi dengan koleksi pertambangan skala besar	Kapasitas @100 orang dalam satu waktu	1456 m ²
	2. Mining simulation area	Mengakomodasi aktivitas simulasi pertambangan dilengkapi dengan replica pertambangan beserta kolam penyulingan.	Kapasitas @50 orang dalam satu waktu	118 m ²
C	Restaurant	Mengakomodasi wisata kuliner dengan aktivitas membuat ledre dan makan. Dilengkapi dengan dapur wisata dapur khusus	Kapasitas @100 orang dalam satu waktu	314 m ²



Berdasarkan rencana pola ruang yang tercantum pada Peraturan Daerah Kabupaten Bojonegoro Tahun 2011 Pasal 30 Ayat 3. Bahwa kawasan Sumur Minyak Tua Wonocolo merupakan area pertambangan yang dilindungi. Selain itu, Bojonegoro memiliki ketentuan perencanaan pola ruang khususnya di desa Wonocolo. Berikut lebih jelasnya dapat dilihat melalui gambar 2.4 skema perencanaan ruang di Desa Wonocolo:



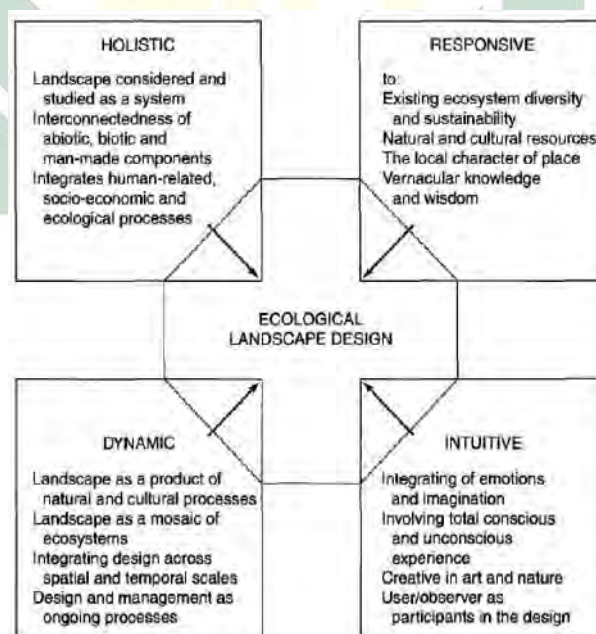
KONSEP PERANCANGAN

3.1. Pendekatan Rancangan

Dalam perancangan kawasan ini berbasis pada isu kualitas lingkungan sehingga pendekatan *Ecological Landscape Design* dirasa relevan untuk di implementasikan kedalam rancangan. Pendekatan tersebut ditekankan pada acara memahami kawasan secara keseluruhan. Sehingga dapat menghasilkan out put berupa desain yang menyesuaikan serta memperbaiki kondisi lingkungan. Selanjutnya dalam implementasi nilai keislaman juga memiliki korelasi terhadap bagaimana menjaga keseimbangan alam lingkungan dengan ekosistem yang ada tanpa merusaknya.

3.1.1. Tinjauan Pendekatan *Ecological Landscape Design*

Pendekatan *Ecological Landscape Design* didasarkan pada pemahaman ekologi pada suatu lanskap yang diperjelas dengan pendekatan secara holistik, dinamis, responsif dan intuitif. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat melalui diagram dibawah:



Gambar 3. 1 komponen pendekatan ecological design

Sumber: (Makhzoumi & Pungetti, 1999)

وَابْتَغِ فِيمَا آتَاكَ اللَّهُ الدَّارَ الْآخِرَةَ وَلَا تَنْسَ نَصِيبَكَ مِنَ الدُّنْيَا
وَأَحْسِنْ كَمَا أَحْسَنَ اللَّهُ إِلَيْكَ وَلَا تَبْغِ الْفُسَادَ فِي الْأَرْضِ إِنَّ
اللَّهَ لَا يُحِبُّ الْمُفْسِدِينَ

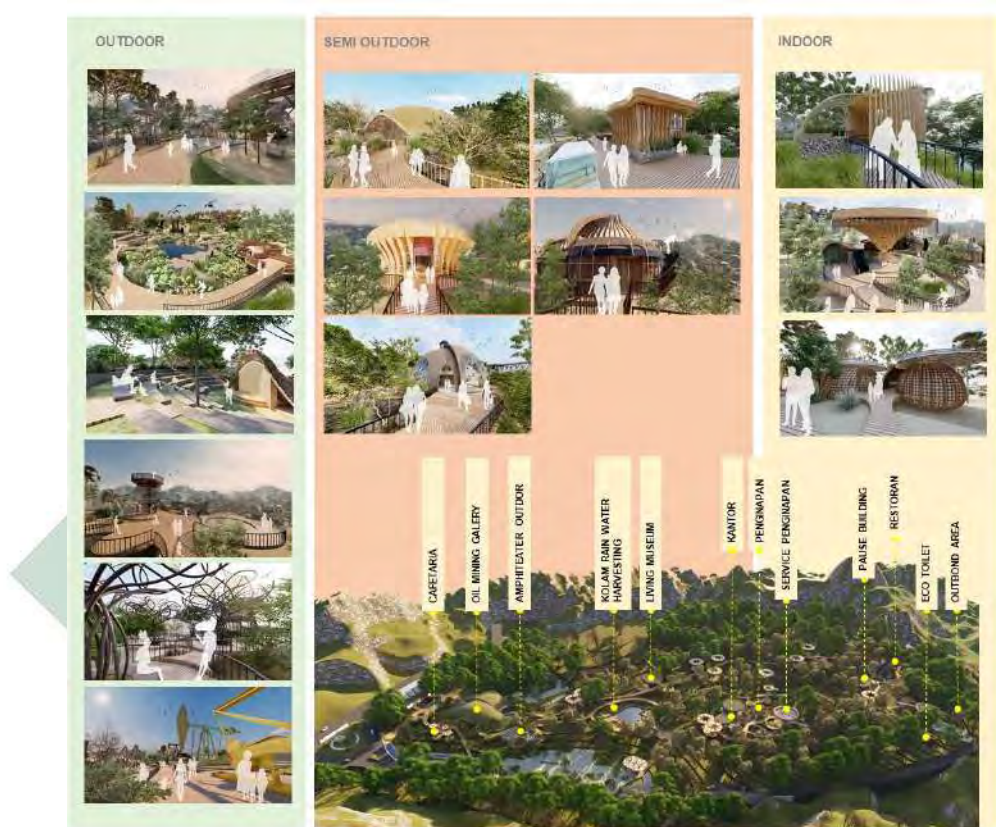
Yang artinya:” Dan carilah apa yang dianugerahkan Allah kepadamu negeri akhirat dan janganlah kamu melupakan bagianmu dari dunia dan berbuat baik kepadamu. Dan janganlah kamu berbuat kerusakan di bumi. Sesungguhnya Allah tidak menyukai orang-orang yang berbuat kerusakan”.

Berdasarkan ayat tersebut jika di terjemahkan secara rinci melalui butir kalimat-kalimat ayat yang disampaikan sebagai berikut:

- A. *kepadamu... وَابْتَغِ* lafadz tersebut merupakan kata kerja perintah (fi'il amar) yang artinya “carilah”. Hal tersebut bermaksud memberikan perintah kepada manusia untuk mencari “anugerah”. Jika dimaknai secara dalam, butir ini menjelaskan bahwa manusia sebagai kholifah hendaknya memiliki sifat qona'ah (merasa cukup) dan zuhud (melepaskan hati dari pengaruh dunia). Dimana banyak sekali nikmat yang diberikan oleh Allah yang diciptakan untuk manusia, yang salah satunya berupa kekayaan alam.
- B. “*Dan janganlah kamu melupakan bagianmu dari dunia....*”. Makna dari kata “*bagianmu*” di interpretasikan sebagai kenikmatan yang diberikan dengan batasan yang ditentukan. Batasan yang dimaksud ialah tidak berlebihan dalam mengambil anugerah yang diciptakan seperti, mengambil kekayaan alam secukupnya dan melestarikan lingkungan.
- C. “*berbuat baik kepadamu.....*”. Yang dimaksud dengan kata perintah “*berbuat baiklah*” tak lain ialah menjaga dan bertanggungjawab kepada lingkungan, sebagai bentuk saling menghargai sesama makhluk.
- D. “*Dan janganlah kamu berbuat kerusakan di bumi.....*”. Larangan untuk berbuat kerusakan karena nafsu yang berlebihan. Maka dari itu manusia sebagai kholifah hendaknya bertanggung jawab dan memperbaikinya sebagai upaya menolong sesama makhluk.

C. Layout Ruang

Kawasan *Geopaark* Sumur Minyak Tua Wonocolo Ini memiliki layout ruang yang terbagi menjadi tiga bagian yaitu area terbuka (outdoor) area semi terbuka (semi outdoor) dan area tertutup (indoor). Untuk posisi area indoor outdoor dan semi outdoor dapat dilihat pada gambar 4.6.



Gambar 4. 6 Layout ruang
(Sumber : Dok Pribadi 2021)

Hadirnya ruang terbuka disesuaikan dengan konsep *Life On A Mine*, guna pengunjung dapat menikmati kenampakan geologi kawasan geopark. Setiap fungsi bangunan area wisata terhubung menggunakan jalur tracking. Khusus untuk bangunan utama yakni oil mining gallery yang mewadahi aktivitas pembelajaran, kedua masa bangunan di hubungkan menggunakan *connecting bridge*. Untuk aktivitas pembelajaran bersifat outdoor terletak pada amphiteater, living museum dan mining simulation area. Adapun gambar layout ruang bangunan utama dapat dilihat pada gambar 4.7.

APLIKASI LIVING ROOF PADA BANGUNAN OIL MINING GALERY

-

SUMBER : (BETZLER, 2015)

GCF > 1 = BUILDING HVAC IS OVER COMPENSATED BY PLANT COOLING

Hasil dari kalkulasi GCF yang telah dilakukan menunjukan desain living roof yang diaplikasikan dalam desain kawasan ini memiliki rating 4.65375. Angka 4.65375 menunjukkan bahwa desain dapat memberikan kenyamanan thermal dalam bangunan dengan *living roof*.

Pada perancangan kawasan ini bangunan didesain untuk mengakomodasi kenyamanan pengguna serta memiliki implikasi baik pada luar dan dalam bangunan. Hal tersebut terkait implementasi dari kosep perancangan yang didasarkan pada pendekatan *Ecological Landscape Design*. Untuk tone warna interior menggunakan warna-warna natural dan kayu bekas bongkaran pertambangan sebagai *Ecological Footprint*. Kemudian citra ruang di desain untuk dapat mengoptimalisasi pencahayaan serta peghawaaan alami, agar menghemat penggunaan energy. Sun study menggunakan juga turut dilakukan untuk mengetahui

SKEMA SIRKULASI SISTEM PENGHAWAAN DAN PENCAHAYAAN ALAMI DENGAN FOLDABLE FAÇADE BANGUNAN OIL MINING GALLERY.

INTERIOR OIL MINING GALLERY RENDERING RESULT
SUN STUDY REVIT
DATE : 25 MAY 2021
TIME : 13:45
La : 60,19 N
Lo : 111,04 E

SKEMA SIRKULASI SISTEM PENGHAWAAN ALAMI DENGAN FOLDABLE FAÇADE BANGUNAN PENSINAN.

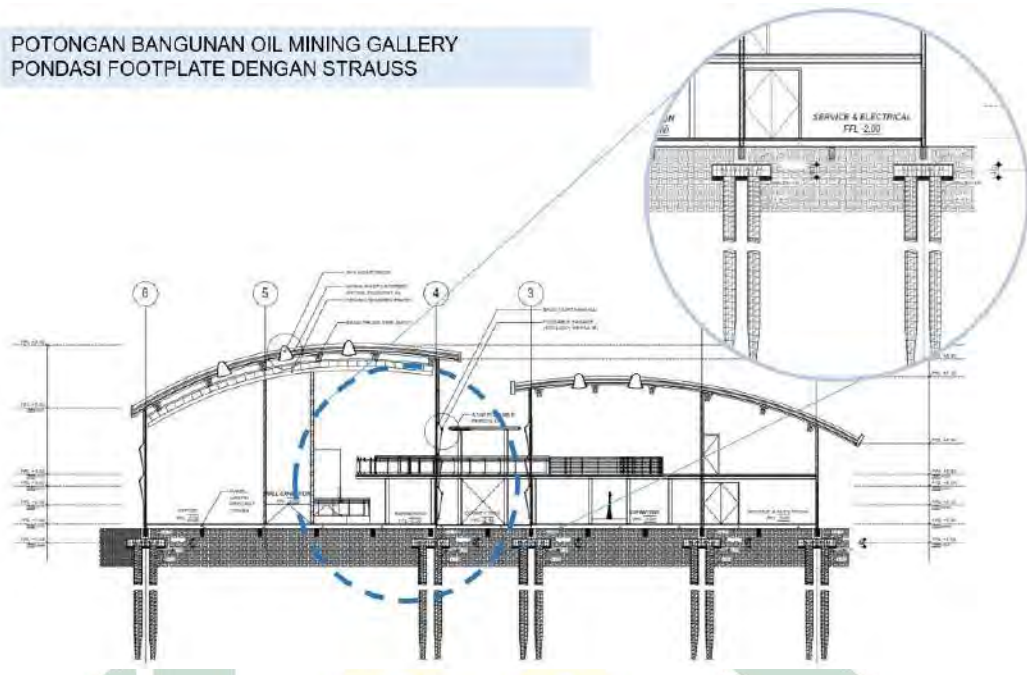
INTERIOR PENSINAN RENDERING RESULT
SUN STUDY REVIT
DATE : 31 AGUSTUS 2021
TIME : 12:15
La : 60,78 N
Lo : 101,59 N

4.2.Rancangan Struktur

4.2.1. Sub structure (pondasi)

27

POTONGAN BANGUNAN OIL MINING GALLERY
PONDASI FOOTPLATE DENGAN STRAUSS



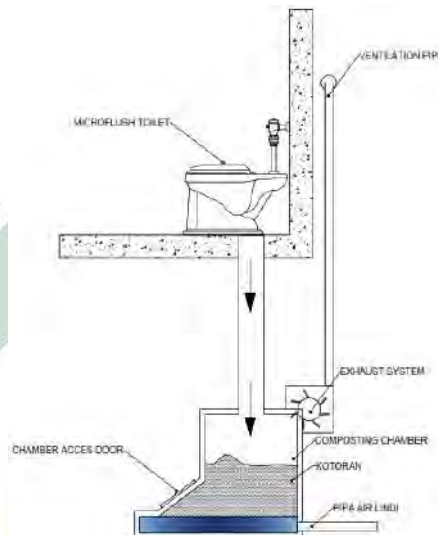
4.2.2. Mid structure (kolom dan balok)

4.2.3. Up structure (rangka Atap)

28

4.3.2. Air Kotor

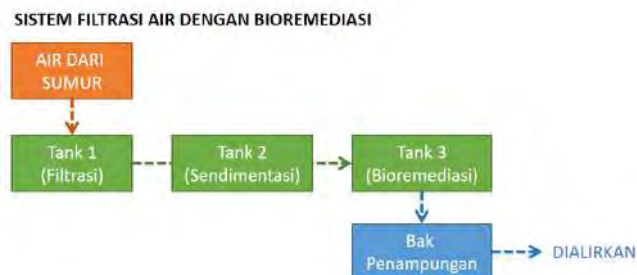
Untuk pengolahan air kotor, beberapa area kawasan menggunakan sistem eco toilet, dimana menerapkan micro flushing sehingga dapat menghemat penggunaan air. Kemudian kotoran yang terkumpul dapat dimanfaatkan untuk pupuk dan treatment lahan komposting.(lihat gambar 4.15)



Gambar 4. 15 eco toilet
(Sumber : Dok Pribadi 2021)

4.3.3. Air bersih

Dalam menyuplai kebutuhan air bersih, salah satu problem utama kawasan merupakan krisis air bersih dimana tingkat sumber air yang terdapat dalam kawasan tercemar karena adanya aktivitas pertambangan. Oleh sebab itu air sumur yang diperoleh terlebih dulu ditampung dalam tanki kemudian dilakukan treatment dengan sistem bioremediasi, sehingga air yang dihasilkan dapat digunakan untuk kebutuhan sehari-hari akan tetapi tidak untuk diminum. Skema alur filter bioremediasi pada gambar 4.16.



Gambar 4. 16 sistem bioremediasi
(Sumber : Dok Pribadi 2021)

BAB V

KESIMPULAN

5.1. Kesimpulan

Perancangan kawasan geopark sumur minyak tua wonocolo ini berdasarkan pada isu krisis lingkungan yang didukung oleh pemerintah kabupaten bojonegoro dalam RPJMD dan evaluasi wisata. Rencana pengembangan kawasan geopark wonocolo ini dikembangkan menjadi geowisata dengan bekerja sama dengan PT. Pertamina selaku perusahaan yang menaungi. Pengembangan yang dilakukan dengan tujuan tak lain ialah melestarikan serta mempromosikan kawasan. Perancangan kawasan geopark sumur minyak tua wonocolo ini merupakan destinasi wisata geologi berbasis pertambangan di kabupaten Bojonegoro.

Perancangan dengan menggunakan pendekatan *ecological landscape design* serta konsep *life on a mine* dan juga prinsip pengembangan geowisata, menjadikan perancangan kawasan ini semakin detail. Konsep *life on a mine* yang di dasarkan pendekatan *ecological landscape design* berpengaruh besar terhadap desain perancangan ini secara keseluruhan. Yakni, bagaimana desain dapat mengakomodasi kebutuhan wisata tanpa mengganggu habitat dan ekosistem serta dapat memperbaiki lingkungan. Hal tersebut juga berkorelasi dengan nilai keislaman terkait dengan mensyukuri anugerah atas nikmat alam yang diberikan dengan menjaga serta melestarikan lingkungan, karena sedari dulu manusia adalah khalifah. Oleh sebab itu sudah menjadi kewajiban untuk menjaganya.

DAFTAR PUSTAKA

- Betzler, F. (2015). GDF – green density factor and GCF – green cooling factor. A specific calculation method to integrate green roofs, green facades and their evapotranspiration cooling rate into the eneral planning procedure of architects and planners. . *disertasi*, 80-85.
- Ginting, N., Vinky , R. N., & Sembiring, N. (2017). Tourism Development Based on Geopark in Bakkara Caldera Toba, Indonesia. *IOP Conference* (p. 180). IOP Publishing.
- Hermawan, H. (2017). *GEOWISATA : Perencanaan Pariwisata Berbasis Konsevasi*. Bandung.
- Makhzoumi, J., & Pungetti, G. (1999). *Ecological Landscape Design and Planning*. london: E & FN Spon.
- Maritim, K. (2018). *Pesona Geopark Nasional Bojonegoro Terus dikembangkan*. Bojonegoro: Kementrian Koordinator Bidang Kemaritiman dan Investasi.
- PERTAMINA. (2016). *Menikmati Wisata Migas Pertama di Indonesia*. Bojonegoro: PT Pertamina.
- Roos, K. D., & David, N. (2006). *Geotourism*. Amsterdam: Elsevier Butterworth-Heinemann.
- Ross, K. D. (2013). Global Geotourism – An Emerging Form of Sustainable Tourism. *Czech Journal of Tourism*, 59-79.
- Sammeng, A. M. (2001). *Cakrawala Pariwisata*. Balai Pustaka.
- Sari, G. L., Trihadiningrum, Y., & Ni'matuzah. (2018). Petroleum Hydrocarbon Pollution in Soil and Surface Water by Public Oil Fields in Wonocolo Sub-district, Indonesia. . *Journal of Ecological Engineering* 19 (2), 184-192.
- Sudana, I. P. (2013). Strategi Pengembangan Desa Wisata Ekologis di Desa Belimbing, Kecamatan Papuan Kabupaten Tabanan. *Analisis Pariwisata*, 11-31.