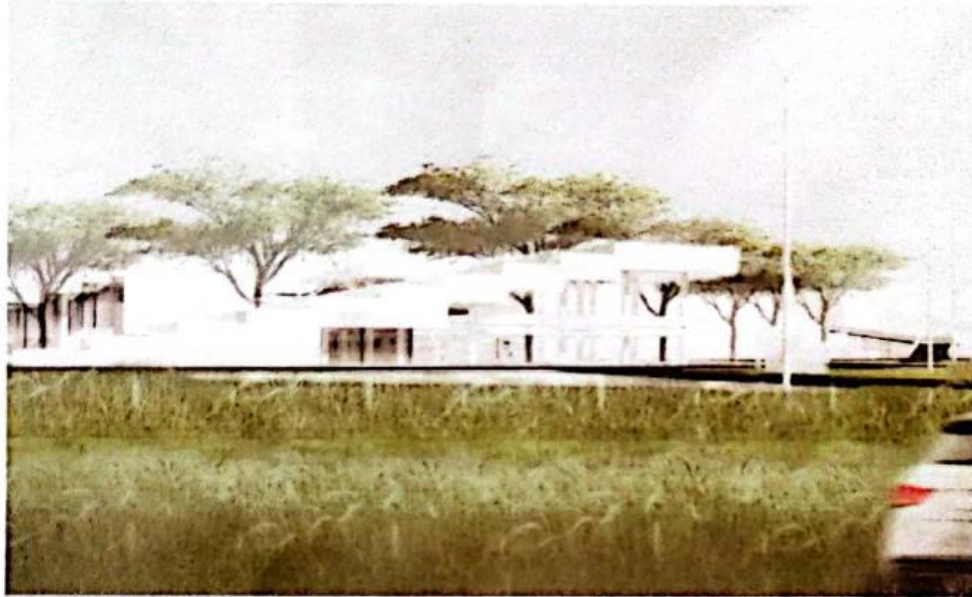


Fasilitas Edukasi Wisata dan Laboratorium Lumpur Lapindo di Sidoarjo

Patrick Abraham H. dan Bisatya W. Maer
Program Studi Arsitektur, Universitas Kristen
Petra Jl. Siwalankerto 121-131, Surabaya
patrickabraham589@gmail.com;
mbm@petra.ac.id



Gambar. 1.1. Perspektif selatan bangunan (akses masuk) Fasilitas Edukasi Wisata dan Laboratorium Lumpur Lapindo di Sidoarjo

ABSTRAK

Lumpur Lapindo merupakan bencana yang sudah terjadi sejak lama dan juga mendapatkan perhatian dari pemerintah kota Sidoarjo dari sejak peristiwa ini terjadi. Perhatian dari pemerintah Sidoarjo ini berupa adanya visi untuk menjadikan area sekitar Lumpur Lapindo sebagai tempat wisata. Lumpur Lapindo juga membutuhkan tempat penelitian yang memiliki letak cukup dekat sehingga dapat meningkatkan keefektifan penelitian. Visi akan pengolahan area Lumpur Lapindo sudah ada, akan tetapi masyarakat Indonesia belum mengenal bencana ini dengan baik sehingga diperlukan sebuah sarana pengenalan arsitektur. Pengenalan Lumpur Lapindo akan menjadi lebih baik dengan adanya fleksibilitas dan integrasi antara sirkulasi, ruang dan massa sehingga digunakan pendekatan ruang berupa sekuens. Pendekatan tersebut diaplikasikan dalam bentuk alur sekuens yang linear. Pendekatan sekuens ini juga digunakan untuk mengarahkan pengunjung sehingga fungsi wisata tidak mengganggu fungsi laboratorium. Penerapan

pendalaman dari sekuens ini diterapkan dalam bentuk transisi yang berupa permainan gelap terang antar ruang ke ruang sehingga pengunjung akan diberikan perspektif yang berbeda beda ketika memasuki ruang yang satu dan lainnya. Material yang diterapkan pada bangunan ini hanya menggunakan beton, dimana beton digunakan karena dapat memaksimalkan penerangan dan juga kegelapan yang ada sehingga dapat mencapai suasana ruang yang diinginkan.

Kata Kunci: linear, Lumpur Lapindo, pendekatan, ruang, sekuens

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Peristiwa lumpur lapindo sudah terjadi dari tahun 2006 dan masih terus berlanjut hingga sekarang, dalam penanganan akan bencana ini pemerintah masih terus mengeluarkan dana untuk bencana ini yang terbilang sangat besar (Sukmana, 2020). Dalam pemanfaatan lahan

sekitar lumpur lapindo, pemerintah Sidoarjo berencana untuk menjadikan lahan tersebut menjadi sebuah objek wisata (Hadi, 2018).

Perencanaan sebuah objek wisata didasari oleh potensi yang dimiliki oleh lumpur lapindo diantaranya adalah pusat semburan lumpur yang memiliki daya tarik terhadap momen tertentu pada wisatawan, proses terjadinya semburan merupakan hal yang dapat menjadi edukasi bagi masyarakat (Abdillah & Suryawan, 2019).

Sejak tahun 2008 telah dilakukan penelitian endapan lumpur yang dilakukan di sekitar daerah lumpur lapindo. Penelitian endapan ini terus dilakukan dalam beberapa tahun karena pada penelitian terdahulu disebutkan bahwa endapan lumpur yang ada di lumpur lapindo dapat berubah dalam jangka waktu tertentu. Karena hal tersebut, penelitian jarak jauh akan menjadi semakin tidak efektif yang disebabkan oleh tingkat kekerasan endapan lumpur yang semakin keras seiring bertambahnya waktu pengambilan sampel. (Hutamadi et al, 2008).

1.2 Tujuan Perancangan

Perancangan ini bertujuan untuk mewadahi tempat berwisata berbasis edukasi yang aman dan nyaman bagi para wisatawan di lumpur lapindo, sehingga para wisatawan dapat mempelajari dan mengenal lumpur lapindo secara lebih baik. Selain itu, perancangan ini juga bertujuan untuk menciptakan ruang penelitian yang mampu memenuhi kebutuhan penelitian lumpur lapindo.

1.3 Manfaat Perancangan

Hasil perancangan “Fasilitas Edukasi wisata dan Laboratorium Lumpur Lapindo di Sidoarjo” ini diharapkan dapat memberikan beberapa manfaat diantaranya : wisatawan mendapat fasilitas wisata yang memadai dalam segi pembelajaran maupun rekreasi., tingkat keefektifan dalam penelitian endapan lumpur lapindo yang meningkat, terbukanya lapangan kerja yang baru, terwujudnya visi dari pemerintah Sidoarjo, perancangan ini dapat menjadi salah satu bangunan yang menjadi ciri

khas / *landmark* baru dari kota Sidoarjo, dan muncul sebuah pemikiran desain yang holistik tentang bagaimana sebuah tempat wisata dan fungsi laboratorium menjadi sebuah ruang yang terkoneksi dan terdesain secara unik.

1.4 Rumusan Masalah

1.4.1 Masalah Utama

- Menciptakan alur wisata yang jelas dan mudah dipahami oleh pengunjung.
- Menciptakan ruang interaksi antara fungsi wisata dengan fungsi laboratorium yang saling terintegrasi tanpa mengganggu satu sama lain

1.4.2. Masalah Khusus

- Membuat pengunjung dapat merasakan pengalaman ruang yang berbeda beda di setiap proses pembelajaran yang ada.
- Membuat fungsi laboratorium dapat menjadi pembelajaran bagi pengunjung, dengan tetap menjaga suasana lab yang nyaman bagi peneliti.

1.5 Data dan Lokasi Tapak



Gambar 1. 2. Lokasi tapak
(Sumber : Mapbox.com)

Lokasi tapak terletak di Jalan Raya Sumorame, Sumotuwo, Kecamatan Candi, Kota/Kabupaten Sidoarjo, Jawa Timur, dan merupakan lahan kosong. Tapak berada di kawasan Candi yang berada dekat dengan Lumpur Lapindo dengan jarak kurang lebih 1,8 km sehingga merupakan daerah yang aman.



Gambar 1. 3. Kondisi tapak eksisting.
(Sumber : googlemaps.com)

Data Tapak

- Nama jalan : Jl. Raya Sumorame, Sumotuwo, Kec. Candi, Kota / Kab. Sidoarjo, Jawa Timur
 - Status lahan : Tanah Kosong
 - Luas lahan : 13.200 m²
 - Tata guna lahan : Jasa
 - Garis sempadan kereta : 9 meter
 - Garis sempadan bangunan : 5 m (depan) 4 m (samping)
 - Koefisien dasar bangunan : maks.70%
 - Koefisien dasar hijau : min. 10%
 - Koefisien luas bangunan : 1.4
- (Sumber: Bappeda Kota Sidoarjo)

Keterangan Sumber :

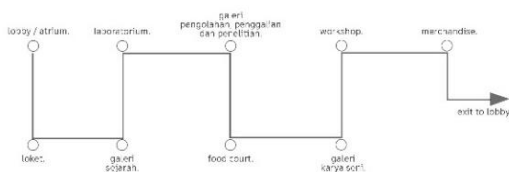
- AS : Asumsi
- KKP : Kementerian Kebudayaan dan Pariwisata 2004
- MEE : *Mechanical and Electrical Equipment for Building*
- NAD : *Neufert Architects Data*

2. DESAIN BANGUNAN

2.1 Program dan Luas Ruang

Fasilitas umum : atrium, lobby, loket, area transisi 1, *foodcourt*, *workshop*, dan *merchandise*, fasilitas rekreasi : galeri yang dibagi menjadi 3 bagian (sejarah, penggalian-penelitian-pengolahan dan karya seni), fasilitas penelitian : lab geologi, gudang lab, area preparasi, dan ruang pengolahan limbah, fasilitas pengelola dan servis : loket, ruang administrasi, dan gudang. Luas minimal yang dibutuhkan dalam perancangan ini sekitar 5100 m² tanpa fasilitas *outdoor*.

Alur Perancangan.



Gambar 2. 1. Program Aktivitas Pengunjung

AKUMULASI	Luas Ruangan
Administrasi	394.42
Fasilitas Publik	721.5
Wisata	1768
Laboratorium	529.62
Fasilitas Istirahat	910
Fasilitas Outdoor	500
Fasilitas Servis	773.5
Parkir	3289.5
TOTAL Tanpa Outdoor	5100
TOTAL SEMUA	8890

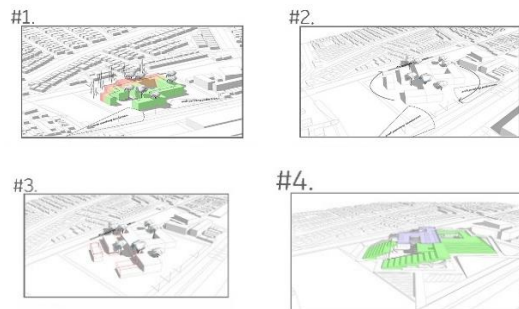
Tabel 2. 1. Tabel akumulasi kebutuhan luas. (Sumber : AS, KKP, MEE, NAD)

2.2 Analisa Tapak dan Zoning



Gambar 2. 2. Analisa Tapak

Pada tapak terdapat dua arah datang pengunjung yang berbeda dimana pejalan kaki cenderung datang dari arah utara sedangkan arah datang kendaraan dari arah selatan. Tapak juga memiliki keunikan lain dimana tapak bersebelahan langsung dengan jalur kereta api.



Gambar 2. 3. Tranformasi Bentuk

Tranformasi massa diawali dengan mengikuti alur perancangan yang sudah ada dan meminimalisir kebisingan kereta api. Orientasi massa disesuaikan pada sudut mata pengunjung sehingga massa terkesan lebih mengundang. Massa disesuaikan dengan kebutuhan ruang dan ditambahkan atap berupa terasering.

2.3 Pendekatan Perancangan

Berdasarkan masalah desain, pendekatan perancangan yang digunakan adalah pendekatan ruang berupa sekuens yang diimplementasikan pada susunan alur pengunjung pada bangunan yang memberikan pengalaman yang berbeda pada pengunjung sehingga pengunjung tidak mudah bosan dalam mempelajari dan mengenal lumpur lapindo.

2.4 Perancangan Tapak dan Bangunan



Gambar 2. 4. Site Plan

Bangunan ini dikelilingi oleh ramp yang digunakan untuk mobil menuju parkir. Ramp ini juga berfungsi menjadi fasad dari bangunan ini sendiri (dapat dilihat pada gambar tampak, site plan, dan layout plan (garis merah)).



Gambar 2. 8. Layout Plan

Bangunan menggunakan atap *greenroof* dengan tujuan untuk menyembunyikan sekuens dan membuat bangunan lebih menyatu dengan alam. Pemanfaatan atap sebagai tempat parkir guna menghemat lahan.



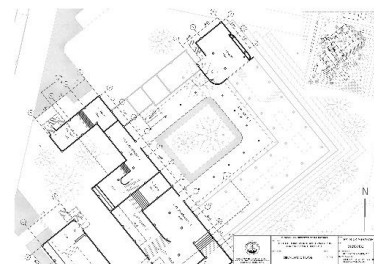
Gambar 2. 5. Tampak Barat Laut & Tenggara (1)



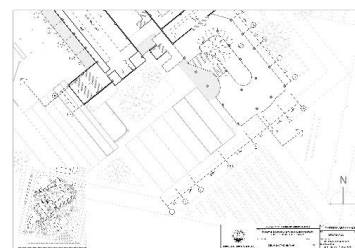
Gambar 2. 6. Tampak Barat Laut & Tenggara (2)



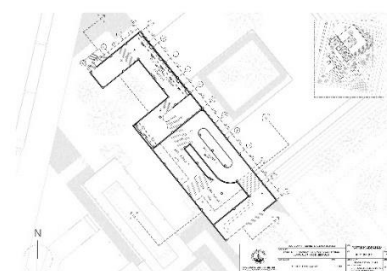
Gambar 2. 7. Tampak Barat Daya & Timur Laut



Gambar 2. 9. Denah Lantai 2 (1)

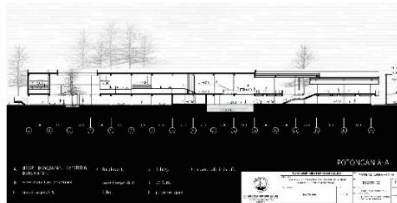


Gambar 2. 10. Denah Lantai 2 (2)

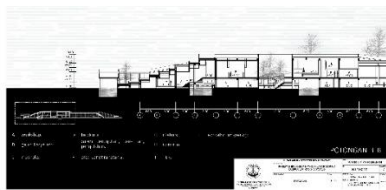


Gambar 2. 11. Denah Lantai 2 (Split Level)

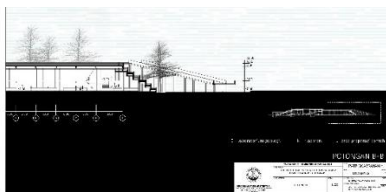
Pada denah lantai 1 (*Layout Plan*) fungsi ruangnya cenderung berupa fasilitas umum maupun yang bersifat lebih privat seperti lab dan administrasi, sedangkan di lantai 2 hanya terdapat fasilitas fasilitas yang mendukung proses berwisata.



Gambar 2. 12. Potongan A-A



Gambar 2. 13. Potongan B-B (1)

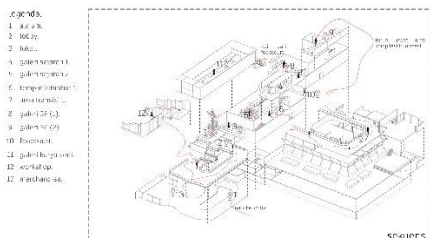


Gambar 2. 14. Potongan B-B (2)

Penggunaan *split level* pada bangunan ini difungsikan untuk memaksimalkan luas area yang dapat terdesain dikarenakan adanya keterbatasan lahan dan juga tinggi bangunan.

3. Pendalaman Desain

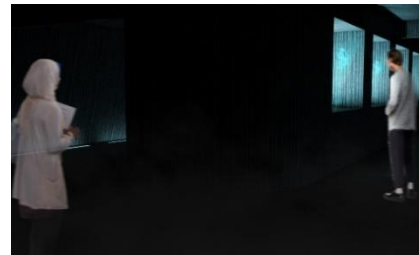
Pendalaman yang dipilih adalah pendalaman sekuens, fasilitas dirancang sebagai sebuah pengalaman yang berbeda beda di tiap ruangnya. Tujuannya adalah untuk memberikan kesan yang sesuai dengan apa yang ingin disampaikan di tiap ruangnya.



Gambar 2. 15. Konsep sequence ruang
Sekuens edukasi wisata diambil sesuai alur

perancangan dimana pengunjung akan dibawa mengelilingi tiap ruang pembelajaran mulai dari galeri sejarah, ke area pembelajaran penelitian, kemudian galeri 3P (penggalian, pengolahan dan penelitian), kemudian pengunjung dapat beristirahat sejenak di area *foodcourt*, setelah itu menuju ke galeri karya seni lalu pengunjung dapat membuat karya seninya sendiri di *workshop* dan membeli beberapa oleh oleh di *merchandise*.

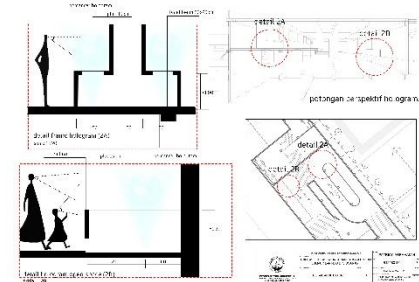
3.1 Galeri Sejarah



Gambar 2.16. Perspektif galeri sejarah 1



Gambar 2.17. Perspektif galeri sejarah 2



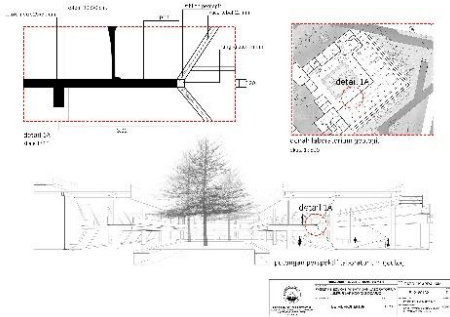
Gambar 2.18. Detail galeri sejarah

Galeri sejarah dibagi menjadi dua area dimana area pertama memberi pengalaman belajar menggunakan hologram berukuran normal untuk mata manusia, sedangkan area kedua memberikan pengalaman belajar yang lebih nyata dengan menggunakan hologram yang berukuran lebih besar.

3.2 Area Transisi dan Fasilitas Umum



Gambar 2.19. Perspektif area transisi 1 (laboratorium)



Gambar 2.20. Detail area transisi 1 (laboratorium)

Area transisi pertama berupa lab dimana pengunjung melewati area ini dari lantai 2 dan mempelajari proses penelitian yang berlangsung didalam lab (lantai 1) tanpa saling mengganggu satu sama lain. Selain itu penggunaan *buffer* berupa kaca yang dimiringkan membuat laboran, pengunjung, dan juga staff dapat berinteraksi satu sama lain.



Gambar 2.21. Perspektif area foodcourt



Gambar 2.22. Perspektif area workshop

Di setiap pergantian sekuens antar galeri, pengunjung disambut dengan ruang yang unik dimana pengunjung dapat beristirahat sebelum melanjutkan ke sekuens berikutnya. Di setiap ruang ini pengunjung dapat menikmati pemandangan yang berbeda baik yang alami maupun yang ditambahkan pada desain.

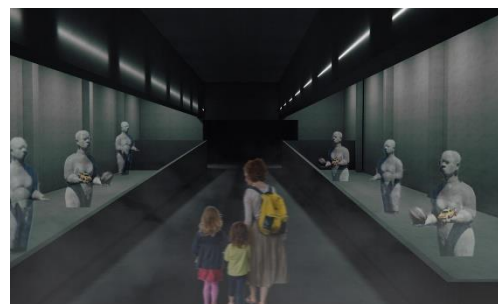
3.3 Galeri Penggalan, Pengolahan, Penelitian



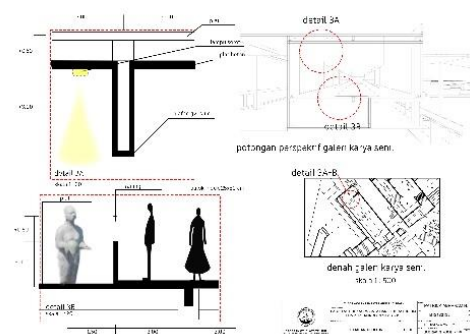
Gambar 2.23. Persepektif galeri 3P (penggalian, pengolahan, penelitian)

Dari area transisi 1 (lab), pengunjung menuju ke galeri 3P (penggalian, pengolahan, penelitian) dimana pengunjung mempelajari proses penggalian, pengolahan, dan juga penelitian dari lumpur lapindo menggunakan panel interaktif yang dapat digunakan sendiri oleh pengunjung sesuai keinginan mereka.

3.4 Galeri Karya Seni



Gambar 2.24. Perspektif galeri karya seni

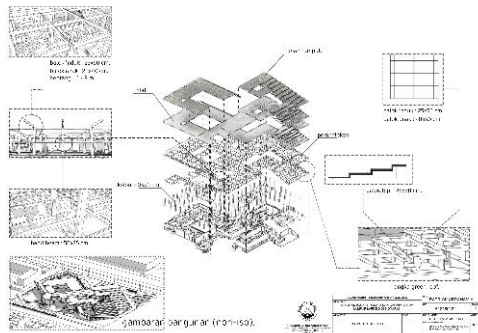


Gambar 2.25. Detail galeri karya seni

Setelah beristirahat di area *foodcourt* pengunjung menuju ke galeri karya seni. Di ruangan ini pengunjung disambut dengan replika patung lumpur lapindo yang memegang karya seni. Ruangan ini mencoba untuk menghadirkan ulang suasana pada saat lumpur lapindo terjadi dengan menggunakan cahaya lampu serta sudut pandang manusia.

4. Sistem Struktur

Sistem struktur fasilitas menggunakan rangka beton bertulang dengan atap *greenroof* yang ditopang oleh kolom beton bertulang. Sistem pembalokan menggunakan sistem pembalokan beton bertulang konvensional. Balok tepi dari rangka *greenroof* berbentuk terasering mengikuti bentuk atap. Untuk lantai *split level* menggunakan balok *band beam* untuk menghemat tinggi ruang.

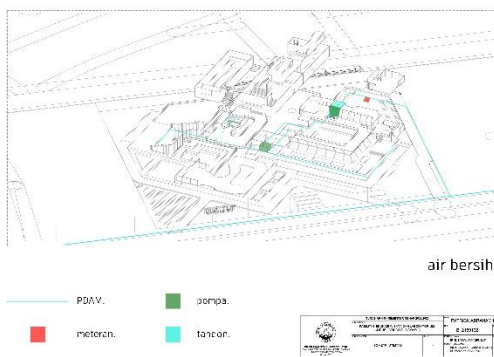


Gambar 2.26. Sistem struktur fasilitas.

5. Sistem Utilitas

5.1 Sistem Utilitas Air Bersih

Sistem utilitas air bersih menggunakan sistem *up feed* dengan satu buah tandon utama yang kemudian didistribusikan melalui pompa pompa yang ada di bangunan.



Gambar 2.27. Sistem struktur fasilitas.

5.2 Sistem Utilitas Air Hujan

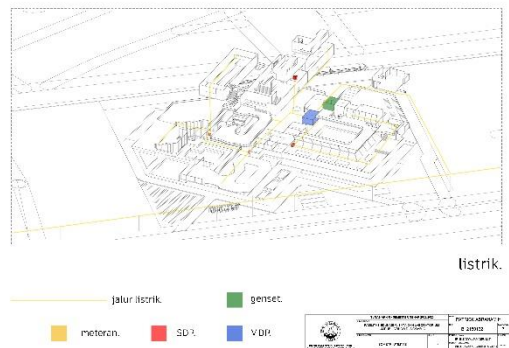
Air hujan disalurkan melalui talang-talang pada atap, dan gutter, menuju bak kontrol pada perimeter massa dan tapak yang kemudian dibuang menuju saluran kota. Selain itu, tapak juga memiliki banyak ruang terbuka hijau yang juga berfungsi sebagai daerah resapan. Tapak juga memiliki beberapa kolam yang cukup besar, sehingga air hujan yang melebihi kapasitas dapat dilarikan menuju kolam.



Gambar 2.28. Sistem struktur fasilitas.

5.3 Sistem Utilitas Listrik

Distribusi listrik menggunakan gardu PLN yang kemudian didistribusikan melalui trafo, genset, MDP, dan SDP yang tersebar di seluruh bangunan.



Gambar 2.29. Sistem struktur fasilitas.

6. KESIMPULAN

Penerapan pendekatan sekuens pada Fasilitas Edukasi Wisata dan Laboratorium Lumpur Lapindo di Sidoarjo mampu menghasilkan desain yang memiliki integrasi yang baik antar kedua fungsi yaitu fungsi wisata dan laboratorium. Dengan pendekatan sekuens, karakter ruang yang terbentuk mampu menghasilkan desain yang unik dan membuat pengunjung tidak mudah bosan dalam pembelajaran. Akan tetapi dengan pendekatan sekuens, desain bangunan menjadi lebih berfokus kepada wisatawan dibandingkan kepada penelitian. Oleh karena itu, dengan adanya desain ini diharapkan kedepannya akan dapat menginspirasi orang lain yang ingin membuat fasilitas perancangan serupa dengan pendekatan yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdillah, R. M., & Suryawan, I. B. (2019). Strategi Pengembangan Lumpur Lapindo Sebagai Wisata Edukasi Di Kabupaten Sidoarjo Jawa Timur. *Destinasi Pariwisata*, 7(2), 281-287. Bappeda.sidoarjokab.go.id. 2009. [online] Available at: <<https://bappeda.sidoarjokab.go.id/download/file/ecb2525d77f13a1a90d9bc20b2c4c86b.pdf>> [Accessed 13 December 2021].
- Chen, A., Lu, Y. and C.Y.Ng, Y., 2014. *The Principles of Geotourism*.
- Fatchiyah.lecture.ub.ac.id. 2018. *Persyaratan Umum Kompetensi Laboratorium Pengujian dan Laboratorium Kalibrasi*. [online] Available at: <<http://fatchiyah.lecture.ub.ac.id/files/2018/10/SNI-ISO-IEC-17025-2008-Standard.pdf>> [Accessed 14 November 2021].
- Gunradi, R., & Suprpto, S. J. (2007). Penelitian Endapan Lumpur di Daerah Porong, Kabupaten Sidoarjo, Provinsi Jawa Timur. *Pusat Sumber Daya Geologi, Bandung*.
- Hadi, S., 2018. *Lumpur Sidoarjo Ingin Dijadikan Taman Wisata Berskala Internasional*. [online] medcom.id. Available at: <<https://nusantara.medcom.id/jawa-timur/peristiwa-jatim/dN6rqIQN-lumpur-sidoarjo-ingin-dijadikan-taman-wisata-berskala-internasional>> [Accessed 4 November 2021].
- Hidayah, K. (2015). Kebijakan Penanggulangan Bencana di Era Otonomi Daerah (Kajian terhadap Penanganan Kasus Luapan Lumpur Lapindo Brantas)(Disaster Management Policies In The Era Of Regional Autonomy 1 (Study On Handling Cases Surge Lumpur Lapindo Brantas)). *Jurnal Borneo Administrator*, 11(3), 298-315.
- Hidayati, N., Pragita, T. and Bety, P., 2020. *Panduan Penerapan SNI 8013 : 2014 Pengelolaan Pariwisata Alam*. [online] Perpustakaan.bsn.go.id. Available at: <<https://perpustakaan.bsn.go.id/repository/55fd6c7224aba11e55026b7d4657d136.pdf>> [Accessed 14 November 2021].
- Hutamadi, R., Kurnia, E., Danny, Z. H., & Pohan, M. P. (2008). Penelitian Tindak Lanjut Endapan Lumpur di Daerah Porong Kabupaten Sidoarjo Provinsi Jawa Timur.
- KBBI.Lektur.ID. 2021. *Arti Wisata Edukatif di Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI)*. [online] Available at: <<https://kbbi.lektur.id/wisata-edukatif>> [Accessed 10 December 2021].
- Labs, G., 2021. *Pengertian Laboratorium Beserta Fungsi dan Jenis*. [online] GeneCraft Labs. Available at: <<https://genecraftlabs.com/id/pengertian-laboratorium/>> [Accessed 3 December 2021].
- McIntosh, I., Dorgan, C. and Dorgan, C., 2001. *ASHRAE laboratory design guide*. Atlanta, Ga: American Society of Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineers.
- Neufert, E. (2002). *Data arsitek: jilid 2*. (Ing Sunarto Tjahjadi & Ferryanto Chaidir, Trans.). Jakarta : Erlangga
- Noviandari, I., Balafif, M., & Aprilia, D. (2021). Peran Objek Wisata Lumpur Lapindo Sidoarjo dalam Meningkatkan Pendapatan Masyarakat. *Cakrawala: Jurnal Litbang Kebijakan*, 15(1), 64-69.
- Pendidikan, D., 2018. *Definisi dan Pengertian Ilmu Geologi*. [online] Dinaspendidikan.deliserdangkab.go.id. Available at: <<https://dinaspendidikan.deliserdangkab.go.id/definisi-dan-pengertian-ilmu-geologi.html>> [Accessed 3 December 2021].
- Psdg.geologi.esdm.go.id. 2016. *Laboratorium Pusat Sumber Daya Geologi*. [online] Available at: <http://psdg.geologi.esdm.go.id/index.php?option=com_content&view=article&id=486&Itemid=491> [Accessed 15 December 2021].
- Sukmana, Y., (2020). *Penanganan Lumpur Lapindo Sedot Rp 239,7 Miliar Pada 2020*. [online] KOMPAS.com. Available at: <<https://money.kompas.com/read/2020/06/08/124801126/penanganan-lumpur-lapindo-sedot-rp-2397-miliar-pada-2020>> [Accessed 4 November 2021].
- Thoriq, A., & Sudrajat, A. MOTIF WARGA KORBAN BENCANA LUMPUR LAPINDO DALAM MENGEMBANGKAN WISATA LUMPUR SIDOARJO.