

Fasilitas Edukasi Bukit Jaddih di Bangkalan, Madura

Adrian Michael Wahyudi dan Angela C. Tampubolon
Program Studi Arsitektur, Universitas Kristen Petra
Jl. Siwalankerto 121-131, Surabaya
adrianmichael1612@gmail.com; angelact@petra.ac.id



Gambar 1.1. Perspektif Selatan bangunan Fasilitas Edukasi Bukit Jaddih di Bangkalan, Madura

ABSTRAK

Bukit Jaddih adalah sebuah kawasan bukit batu kapur yang terletak di Kabupaten Bangkalan, Madura. Bukit Jaddih memiliki daya tarik dan menjadi perhatian pengunjung yang bepergian pada area Madura. Bukit Jaddih memiliki potensi, khususnya pada bidang edukasi, seperti geografi tempat, geologi tempat, dan material bukit yang berupa batu kapur. Namun, informasi mengenai Bukit Jaddih cenderung sedikit, ditambahkan Bukit Jaddih saat ini berupa area tambang batu kapur. Aktivitas pariwisata pada Bukit Jaddih menjadi mengkhawatirkan dengan adanya pertambangan, sehingga tidak didukung oleh pemerintah untuk dijadikan area pariwisata yang digunakan penduduk setempat sebagai mata pencaharian. Perencanaan fasilitas edukasi bertujuan untuk memberi area edukasi alternatif mengenai Bukit Jaddih tanpa menghilangkan Bukit Jaddih sebagai objek utama. Pada desain, pengunjung dapat belajar mengenai Bukit Jaddih, pertambangan, dan batu kapur dengan aman dan informatif. Fasilitas tersebut mengakomodasi ruang edukasi, workshop, studio, dan area publik untuk kantin dan ekshibisi tambahan. Dari perencanaan desain, pendekatan yang digunakan adalah pendekatan spasial menggunakan teori *Affordance*. Tujuannya untuk menyediakan ruang yang menyerupai ruang Bukit Jaddih sebagai tempat berlangsungnya kegiatan edukasi, menggunakan *Affordance* Bukit Jaddih yang dijadikan karakteristik pada ruang. Pada saat pertambangan di Bukit Jaddih selesai, fasilitas juga

dapat menjadi area rekapan perkembangan dan pembelajaran mengenai perubahan yang terjadi.

Kata Kunci: Bukit Jaddih, Spasial, edukasi, pertambangan, *Affordance*

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Bukit Jaddih merupakan sebuah bukit tambang kapur yang terletak di Kecamatan Socah, Kabupaten Bangkalan, Provinsi Madura. Bukit Jaddih dikenal di kalangan wisata sebagai tempat berpotensi untuk wisata, dengan adanya berbagai hal yang dapat dilihat seperti gua dan juga penambangan yang sedang berjalan. Jika dibandingkan dengan bukit kapur lainnya, Bukit Jaddih memiliki keunikan potensi wisata yang lebih beragam, dengan adanya ragam variasi *Landform* seperti lembah, gua, bukit, hingga variasi warna yang bisa berbeda karena adanya kandungan besi pada batu kapur di area tertentu. Menurut Iwan Nugroho (2017), “Tidak ada objek atau orang yang mampu membantu atau menjelaskan tentang keberadaan dan mengapa dengan bukit kapur ini.”

Bukit Jaddih memiliki potensi dalam bidang edukasi dari material, tambang, dan geologi yang berasal dari bukit tersebut. Bukit Kapur dari awal memiliki keunikan dengan

asal terbentuknya lembah alami yang berupa singkapan batu kapur. Batu kapur sendiri juga memiliki banyak potensi, jika dikembangkan dapat menjadi berbagai material bangunan dan hal lainnya. Dapat disimpulkan bahwa Bukit Jaddih memiliki berbagai potensi yang dapat dikembangkan. Namun kondisi Bukit Jaddih pada masa ini, masih berupa tambang aktif yang berjalan, bukan sebuah area wisata. Dengan adanya pertambangan yang masih berjalan, pemerintah tidak mendukung jalannya pariwisata di area kawasan Bukit Jaddih karena berkondisi membahayakan, tetapi terdapat beberapa warga sekitar yang tetap membuka area tersebut menjadi area pariwisata. Sehingga, muncul sebuah pemikiran tempat fasilitas edukasi baru pada Bukit Jaddih yang terorganisir, dan memberi tempat yang aman untuk berwisata alternatif dari pada Bukit Jaddih yang berupa area tambang. Fasilitas memberi area edukasi untuk pengguna sebagai pembelajaran seputar Bukit Jaddih.

1.2 Tujuan Perancangan

“Fasilitas Edukasi Bukit Jaddih” bertujuan sebagai area edukasi yang dapat memberi penjelasan dan informasi mengenai keseluruhan Bukit Jaddih. Fasilitas edukasi Bukit Jaddih menjadi sebuah area edukasi yang memperkuat objek utamanya dengan menjadi pusat informasi untuk mempelajari objek utama. Pengunjung yang datang mendapatkan pengalaman ruang, sembari mempelajari batu kapur, diperkenalkan mengenai tambang, keselamatan pada tambang, dan seputar Bukit Jaddih seperti geologinya secara informatif dan interaktif.

1.3 Manfaat Perancangan

Manfaat “Fasilitas edukasi Bukit Jaddih” pada beberapa pihak seperti:

- Bagi Pengunjung:
Sebagai pengenalan awal terkait Bukit Jaddih dengan informasi mengenai *site* dan nilai tempat dengan keunikannya.
- Bagi Masyarakat Setempat:
Fasilitas yang dapat memberi edukasi untuk perkembangan daerah setempat dan meningkatkan ekonomi area.

1.4 Rumusan Masalah

1.4.1. Masalah Utama

- Desain mampu memenuhi kebutuhan edukasi pengunjung mengenai Bukit Jaddih.
- Desain mampu menghasilkan ruang yang mendukung fungsi perencanaan fasilitas edukasi mengenai Bukit Jaddih.

1.4.2. Masalah Khusus

Hal-hal yang perlu menjadi fokus pada desain dengan mempertimbangkan:

- a) Fungsi Utama
 - Area Edukasi dapat menjadi area pembelajaran yang menarik dan interaktif menggunakan teori *Affordance* pada ruang.
- b) Lokasi
 - Desain dapat menunjukkan objek utama dan potensi alam yang terdapat pada area sekitar tapak, sebagai bagian dari desain atau secara *vista* keseluruhan.
- c) Intensi Desain
 - Desain mengadaptasikan kesan ruang pada Bukit Jaddih untuk memberi sarana belajar yang lebih nyaman, informatif, dan aman untuk pengunjung.
 - Alur sirkulasi yang menciptakan sebuah sekuens untuk mendukung komprehensi pengunjung mengenai sebuah perjalanan pada Bukit Jaddih dan juga alur edukasi yang lebih teratur dan tergolongkan.

1.5 Data dan Lokasi Tapak



Gambar 1.2. Lokasi Tapak
(Sumber: Google Earth, 2022)

Lokasi tapak terletak di Desa Parseh, Kecamatan Socah, Kabupaten Bangkalan, Madura.

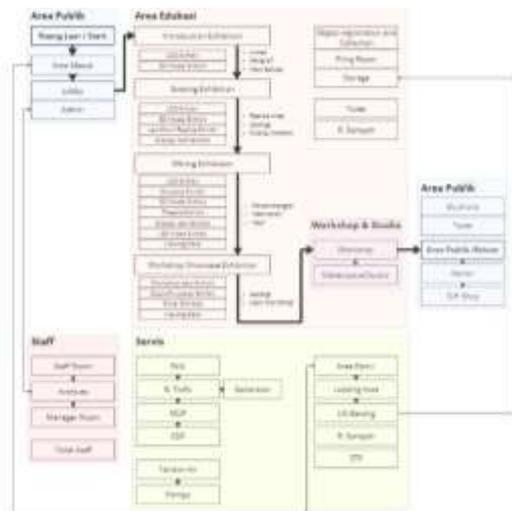
Data Tapak adalah sebagai berikut:

- Status Lahan : Tanah Kosong
 - Luas Lahan : 10.509,8 m²
 - Guna Lahan : Kawasan Pariwisata
 - Garis Sempadan Bangunan (GSB): -
 - Koefisien Dasar Bangunan (KDB): max 50%
 - Koefisien Dasar Hijau (KDH) : min 15%
 - Koefisien Luas Bangunan (KLB) : 1,5
 - Max Tinggi : 25 m
- (Sumber: Bappeda Kab. Bangkalan tahun 2022)

2. DESAIN BANGUNAN

2.1 Program dan Luas Ruang

Pada desain bangunan, dibagi menjadi 3 zona yang berupa Zona Edukasi, Zona Staff dan Servis, dan Zona Umum. Zona Edukasi berisi ruang pameran Introduksi, pameran Existing, pameran Pertambahan, pameran *Showcase Workshop*, *Area Workshop* dan Studio.



Gambar 2.1. Program Aktivitas Pengunjung

Jenis Fasilitas		
Fasilitas Museum		5428
Fasilitas Penerima		264
Fasilitas Pengelola		87
Fasilitas Publik		968
Servis		255.5
Total tanpa Outdoor dan Parkir		7002.5
Parkir		2058
Total		9060.5

Tabel 2.1. Tabel Akumulasi kebutuhan Luas

PERATURAN		LUAS TAPAK	INTENSITAS LAHAN TERDESAIN
KDB	50% (max) = 5254.9 m ²	10509.8 m ²	8110 m ²
KLB	1.5 (max) = 15.764.7 m ²		10498.9 m ²
KDH	15% (min) = 1.576.47 m ²		2252 m ²
GSB	0 m		-

Tabel 2.2. Tabel Luasan Perhitungan Peraturan

2.2 Analisa Tapak dan Zoning



Gambar 2.2. Diagram Kesimpulan Analisis

Pada Gambar 2.2, kumpulan analisis yang menjadi pertimbangan adalah *node* yang menjadi titik kumpul, *Landmark* yang menjadi *view* utama bangunan, dan dari akses jalan utama dan akses penduduk setempat ke bangunan tersebut. Sehingga muncul zoning yang berlanjut pada transformasi.



Gambar 2.3. Transformasi Bentuk

Gambar 2.3 menjelaskan transformasi pada desain yang dimulai dari pertimbangan *zoning* tapak, kemudian dilanjutkan dengan pertimbangan persepsi dan vista yang ditangkap dan di dapat oleh pengguna, kemudian karakteristik ruang pada dalam bangunan, dengan adanya permainan *void* di dalam massa yang menciptakan kesan ruang yang berbeda-beda.

2.3 Pendekatan dan Konsep Perancangan

Contoh penggunaan *Affordance* pada Desain

Ruang Entrance + (*Affordance* Bukit) = Ruang Entrance'



Gambar 2.4. Implementasi *Affordance* Bukit Jaddih

Berdasarkan masalah desain, pendekatan spasial menggunakan teori *Affordance* oleh J.J.Gibson (*The Theory of Affordances, The Ecological Approach to Visual Perception*) yang berupa pemikiran mengenai apa yang sebuah ruang/barang gambarkan pada pengguna, dengan apa yang dapat dilakukan pengguna terhadap ruang/barang secara perilaku dan aktivitas.

Implementasi memanfaatkan *Affordance* dari karakter ruang yang ditangkap oleh pengunjung Bukit Jaddih. Karakter ruang bukit tersebut disebut *Affordance* bukit yang akan diimplementasikan pada ruang. Pada contoh Gambar 2.4 terdapat ruang *Entrance* dengan *Affordance*-nya sebagai akses masuk, kemudian ditambahkan *Affordance* bukit berupa permainan ketinggian elemen ruang, menghasilkan *Entrance* dengan *Signifier* dinding tinggi yang memberi karakter ruang berdasar *Affordance* bukit.



Gambar 2.5. Hasil Analisis *Affordance* Bukit Jaddih

Gambar 2.5 berupa analisis *Affordance* yang terjadi di Bukit Jaddih. *Affordance* ruang tersebut akan diimplementasikan pada ruang dalam fasilitas edukasi.

2.4 Perancangan Tapak dan Bangunan



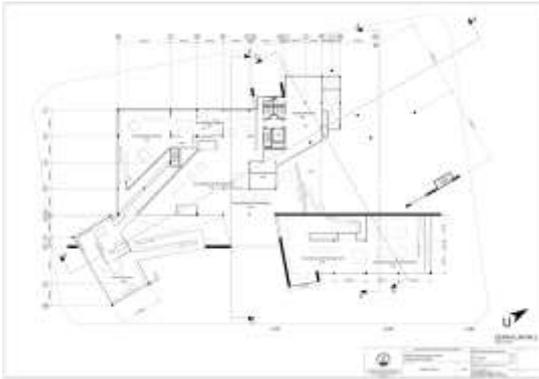
Gambar 2.6. *Site plan*

Lansekap area bangunan berbasis dari *zoning* yang dibuat dari kesimpulan analisis. Dengan Area Masuk berbasis orientasi arah datang pengunjung dari jalan utama, Area Publik di pojok kiri atas site pada area yang sering menjadi titik kumpul, Area *Viewing* terletak pada kanan atas site menghadap objek utama, dan Area Parkir terletak pada kiri bawah site karena tersembunyi dan tertutupi oleh vegetasi sekitar. Dari *Site plan* dapat dilihat interaksi bangunan terhadap area sekitarnya, dengan Bukit Jaddih di sebelahnya, dan area permukiman di sisi satunya dengan vegetasi yang cukup padat.



Gambar 2.7. *Layout plan*

Area Lantai 1 merupakan area yang bersifat Publik dan semi-Publik yang terdiri dari area masuk, kantin, *gift shop*, *workshop*, studio, dan area pameran sementara. Pada lantai 2 dan lantai 3, area difokuskan menjadi area semi-privat yang berupa area edukasi.



Gambar 2.8. Denah Lantai 2 Desain

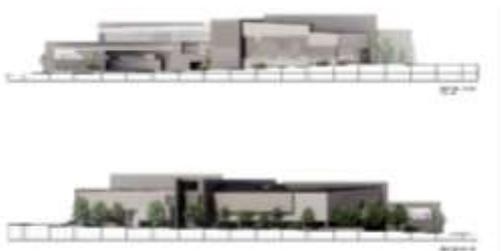


Gambar 2.9. Denah Lantai 3 Desain

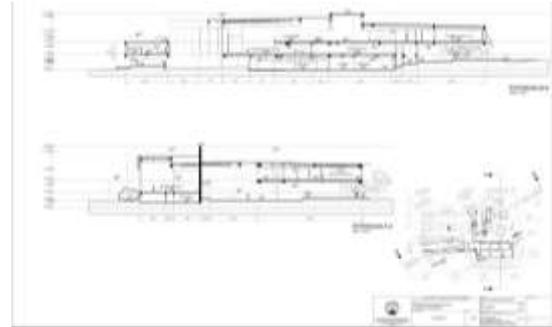


Gambar 2.10. Tampak Utara dan Selatan pada Desain

Pada Tampak Utara, ada bukaan akses untuk pengunjung yang ingin memasuki area publik pada desain. Pada Tampak Selatan, bangunan menghadap akses utama Kawasan Bukit Jaddih. Terdapat area terbuka di depan bangunan sebagai penanda area masuk utama. Pada Tampak Barat terdapat *Double-Skin* yang digunakan untuk mengurangi panas. Pada Tampak Timur, terdapat bukaan yang menghadap ke Bukit Jaddih.



Gambar 2.11. Tampak Barat dan Timur pada Desain



Gambar 2.12. Potongan pada Desain

Pada bangunan ini terdapat permainan solid void. Terlihat pada Gambar 2.12, area void menciptakan karakter ruang yang lebih meluas sehingga berbeda dengan ruangan lainnya. Permainan solid-void ini mendukung *Affordance* dari area edukasi dengan objek pamerannya.

3. IMPLEMENTASI PENDEKATAN DESAIN

Berikut beberapa contoh implementasi *Affordance* pada ruang:

a) Pada area Pameran Elemen Bukit Jaddih



Gambar 3.1. Hasil Implementasi *Affordance* Ruang Area 2 - Pameran Elemen Bukit jaddih

Bukit batu kapur pada existingnya terdapat elemen seperti dinding, permukaan, gua, dan geologinya (Gilson, E. 2020). Gambar 3.1 menjelaskan detail yang menunjukkan skema penerapan *Affordance* Bukit Jaddih pada area 2 yang berbasis dari persepsi dan sirkulasi ruang pada Bukit Jaddih dengan menggunakan permainan “Sirkulasi Ramp”, “Tipologi Elemen Ruang”, dan “Ruang diantara Bidang Tinggi” juga untuk menciptakan kesan saat memasuki kawasan bukit, Bagaimana karakteristik ruang persepsi

skala pengunjung terhadap elemen ruang dan akses. Gambar 3.1 juga menunjukkan penggambaran kesan ruang secara sekuensial yang dirasakan oleh pengunjung pada area pameran.

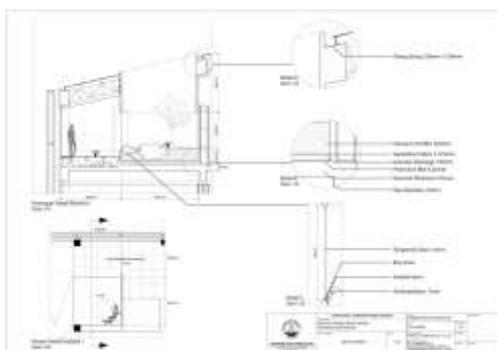
b) Pada area Pameran Pertambahan



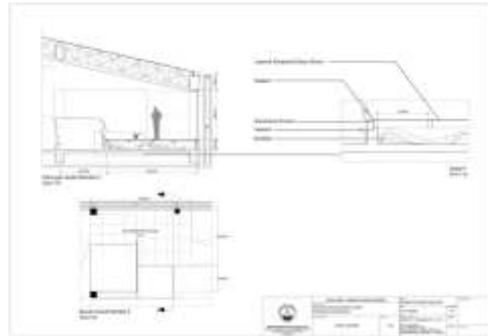
Gambar 3.2. Hasil Implementasi *Affordance* Ruang Area 3 - Pameran Pertambahan

Kumpulan skema diagram (Gambar 3.2) pada area 3 menjelaskan mengenai pertambahan yang terjadi, dan seputar pertambahan lainnya seperti keselamatan pada area tambang. Pada area 3, penerapan *Affordance* Bukit Jaddih berbasis dari alur dan karakteristik pembagian ruang tambang pada Bukit Jaddih dengan menggunakan permainan “Ruang dalam Dinding”, “Zoning di antara Massa”, dan “Wayfinding Sirkulasi” untuk menciptakan kesan saat memasuki kawasan tambang, Bagaimana karakteristik ruang yang lebih tertata dan tersistem yang terjadi pada sekitar area tambang Bukit Jaddih. Gambar 3.2 juga menunjukkan penggambaran kesan ruang secara sekuensial yang dirasakan oleh pengunjung pada area pameran.

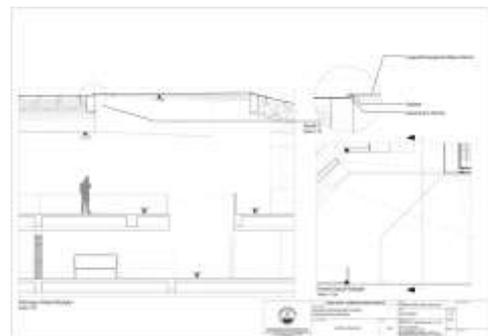
Terdapat detail desain yang mendukung menciptakan *Affordance* pada ruang seperti;



Gambar 3.3. Detail Objek Pameran *Real-Time*

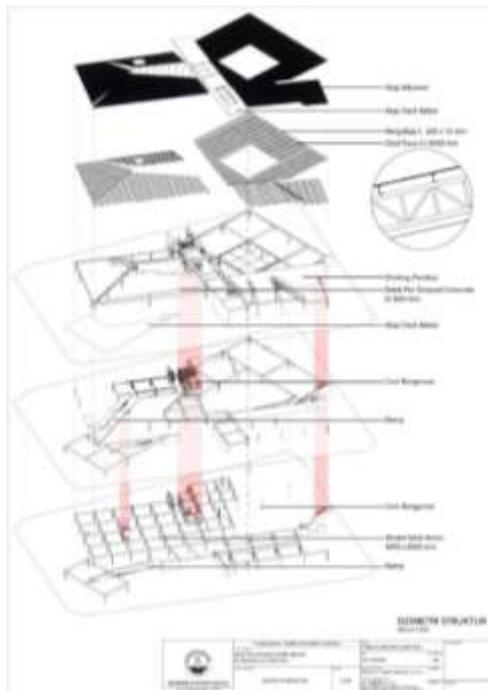


Gambar 3.4. Detail Objek Pameran Permukaan



Gambar 3.5. Detail *Skylight*

4. SISTEM STRUKTUR



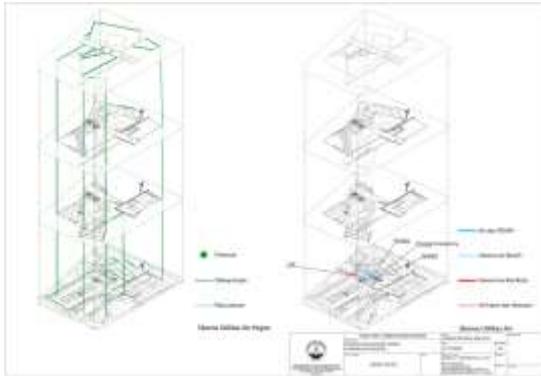
Gambar 4.1. Sistem Struktur pada Desain

Struktur menggunakan kolom dan balok beton bertulang, 3 area *core* dan beberapa dinding struktural. Modul struktur yang adalah modul 8x8 meter, juga dengan *Prestressed concrete* untuk ruang bebas kolom. Pada atap, menggunakan atap bitumen *sheet* dengan *steel truss* untuk menyangga.

5. SISTEM UTILITAS

5.1 Sistem Utilitas Air

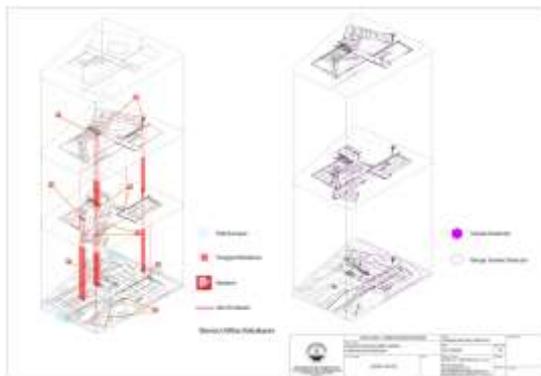
Menunjukkan skema Air bersih dan kotor yang dengan skema air hujan pada area berkontur.



Gambar 5.1. Sistem Utilitas Air

5.2 Sistem Kebakaran dan Evakuasi

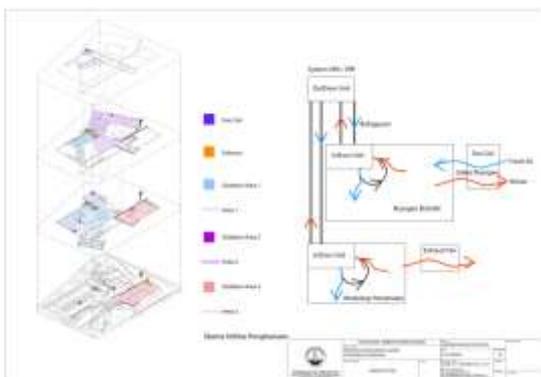
Pada skema Kebakaran dan Evakuasi terdapat letak dan akses tangga *emergency*, *hydrant*, dan peletakan *smoke detector* dengan range 200m².



Gambar 5.2. Sistem Utilitas Kebakaran

5.3 Sistem Tata Udara

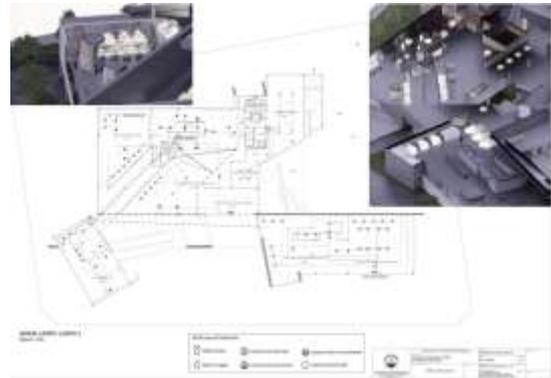
Pada skema tata udara menggunakan VRV/VRF yang dibantu dengan *Fan Coil* untuk memasukkan udara, sementara *Exhaust Fan* untuk mengeluarkan udara di beberapa ruang tertentu.



Gambar 5.3. Sistem Utilitas Tata Udara

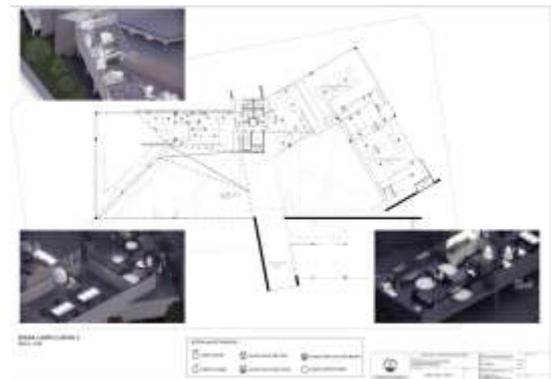
5.4 Sistem Tata Cahaya

Pertimbangan Sistem Tata Cahaya, bertujuan untuk mendukung fungsi fasilitas edukasi dan *Affordance* ruang yang terjadi. Lampu yang digunakan bervariasi dari peletakan *spotlight* lampu dan lampu *general* untuk penerangan ruangan.



Gambar 5.4. Sistem Tata Cahaya pada Lantai 2

Pada area objek pameran, terdapat peletakan lampu yang mendukung jalannya edukasi. Pada Gambar 5.4 ditunjukkan denah lampu dan skenario ruang yang terjadi dengan pencahayaan yang digunakan pada lantai 2. Pada gambar, terdapat skenario lampu di area 2 yang berupa objek pameran permukaan dinding, penggunaan lampu pada objek pameran geologi dan gua, setelah itu pada *showcase* hasil *workshop* di area 4.



Gambar 5.5. Sistem Tata Cahaya pada Lantai 3

Pada Gambar 5.5, gambar objek pameran lantai 3, terdapat penggunaan lampu juga pada objek pameran area 2 yang menunjukkan permukaan lantai, pada area 3 bagian tambang dimana dipergunakan juga untuk membantu *wayfinding* dengan *signifier*, kemudian pada area LED dengan lampu hanya difokuskan dengan lampu sorot di area tengah yang *highlight* maket interaktif di ruang tersebut.

6. KESIMPULAN

Fasilitas Edukasi Bukit Jaddih berupa desain bangunan yang berfungsi sebagai fasilitas edukasi yang membahas mengenai Bukit Jaddih. Fasilitas ini didesain berfungsi utama untuk membantu menjelaskan pengunjung mengenai Bukit Jaddih dengan nyaman dan informatif dikarenakan Bukit Jaddih yang berupa area tambang aktif yang tetap berjalan, juga memberi area publik untuk peluang mata pencaharian warga setempat. Fasilitas ini terdiri dari area edukasi, area *workshop*, dan juga area publik.

Pada kesimpulan akhir, penerapan pendekatan *Affordance* pada desain Fasilitas Wisata Edukasi Bukit Jaddih di Bangkalan, Madura menghasilkan sebuah desain yang selain dapat mendukung lebih sifat sebuah ruang untuk kegiatan edukasi, juga menciptakan ruang dengan memori dan kesan dari karakter ruang Bukit Jaddih sendiri dalam jalannya kegiatan Edukasi. Dengan adanya karakter Bukit Jaddih yang dipertahankan, akan muncul sebuah memoriam yang berdiri untuk dirasakan, bagaimana bukit batu kapur tersebut dari awal hingga melalui tambang. Jika pada kedepannya bukit tersebut habis tertambang, terdapat sebuah rekapan pada desain ini yang tetap dapat mengedukasikan, pentingnya adanya Bukit tersebut secara eksistingsnya sendiri, dan guna material tersebut pada kehidupan sehari-hari sehingga pengunjung dapat membuat sebuah kesimpulan sendiri, apa pendapat mereka mengenai yang terjadi pada lingkungan tersebut.

Diharapkan dengan adanya desain ini, dapat menginspirasi orang lain untuk desain kedepannya dengan mencari solusi yang lebih menarik untuk mengembangkan cara edukasi dan cara preservasi ataupun pendekatan yang dapat dilakukan terhadap sebuah objek yang ingin dipelajari dan dijelaskan.

- Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Kabupaten Bangkalan. (2022). Musrenbang RKPD Kabupaten Bangkalan Tahun 2023. Bappeda.bangkalankab.go.id. Retrieved December 11, 2022, from <http://bappeda.bangkalankab.go.id/>
- Gibson, J. J. (2014). *The ecological approach to visual perception: classic edition*. Psychology press
- Gilson, E. (2020, December 3). Limestone (karst) characteristic landforms and formation. Teleskola. Retrieved December 11, 2022, from <https://teleskola.mt/limestone-karst-characteristic-landforms-and-formation/#:~:text=Karst%20is%20an%20area%20of,weak%20point%20inside%20the%20rock.>
- Lynch, K. (1960). *The image of the city*. The M.I.T. Press.
- Nugroho, I. (2017, March 24). Wisata Bukit Jaddih Dan Arosbaya, Bangkalan, Perlu Sentuhan Edukasi. KOMPASIANA. Retrieved December 11, 2022, from https://www.kompasiana.com/iwannugroho/58d4ed5eb49373b22cb152bc/wisata-bukit-jaddih-dan-arosbaya-bangkalan-perlu-sentuhan-edukasi?page=1&page_images=1
- Rietveld, E., & Rietveld, R. (2018, March). *Affordances and architecture - architecture - e-flux*. e-flux Architecture. Retrieved December 11, 2022, from <https://www.e-flux.com/architecture/superhumanity/179234/affordances-and-architecture/>