

## MUSEUM GEMPA BUMI LOMBOK di LOMBOK UTARA

Guntur Kusuma Purnama Putra dan Ir. Bisatya W. Maer, M.T.

Program Studi Arsitektur, Universitas Kristen Petra

JL. Siwalankerto 121-131, Surabaya

[gunturkusumapp@gmail.com](mailto:gunturkusumapp@gmail.com) ; [mbm@petra.ac.id](mailto:mbm@petra.ac.id)



Fasilitas Museum Gempa Bumi Lombok di Lombok Utara merupakan fasilitas bagi wisatawan mancanegara dan nusantara. Fasilitas ini dapat menjadi wadah untuk menambah wawasan serta memamerkan sejarah gempa sehingga mampu mewadahi kegiatan edukasi dan mitigasi yang ada di dalam museum. Fasilitas ini diharapkan mampu menjadi sarana bagi masyarakat untuk mengetahui bahayanya gempa bumi, sehingga dimasa yang akan datang mereka mampu menyelamatkan diri dari gempa.

Proyek ini terbagi menjadi 5 massa, yaitu: fasilitas penerima, fasilitas edukasi, fasilitas pengelola, fasilitas service dan fasilitas pameran. Pendekatan yang

digunakan pada bangunan yaitu vernakular untuk mempresentasikan bangunan Lombok yang tahan gempa. Bangunan ini juga memiliki 3 fasilitas simulasi bencana, yaitu: simulasi gunung berapi, Simulasi Tsunami dan Simulasi Gempa bumi yang berada pada ruang luar bangunan. Pendalaman yang digunakan pada bangunan, yaitu: pendalaman struktur, untuk menganalisa kekuatan struktur dan masalah struktur saat terjadi gempa bumi.

### 1. PENDAHULUAN

#### A. Latar Belakang

**B**encana alam merupakan peristiwa yang tidak dapat diprediksi oleh

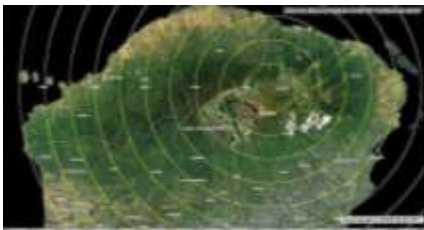
manusia karena proses terjadinya disebabkan oleh alam. Menurut (Sandi, 2018), Indonesia juga merupakan wilayah yang berada pada Cincin Api Pasifik (*Ring of Fire*) yang mengakibatkan banyaknya gunung api aktif dan berpotensi terjadinya letusan gunung api serta gempa bumi (gambar 1).



Gambar 1. Cincin Api Pasifik

Sumber: [www.google.com](http://www.google.com)

Menurut (Imanulhaq, 2018) pada tanggal 29 juli 2018 pukul 06.47 WITA, gempa bumi berkekuatan 6.4 SR melanda pulau Lombok. Pusat gempa berada di 47 km timur laut Kota Mataram, Nusa Tenggara Barat dengan kedalaman 24 km. Gempa bumi ini berpusat di darat dekat dengan Gunung Rinjani wilayah Kabupaten Lombok Utara (gambar 2).



Gambar 2. Episentrum Gempa Lombok

Sumber: [www.radarcirebon.com](http://www.radarcirebon.com)

Menurut (Rini, 2018) melihat gempa bumi yang tergolong dahsyat, maka masyarakat harus sadar akan bahaya dari gempa bumi. Oleh karena itu, kesiapan terhadap bencana alam harus terus dibudayakan melalui sosialisasi dan edukasi public secara menerus, yang disertai praktek-praktek gladi siaga dan evakuasi gempa bumi.

## B. Rumusan Masalah

Rumusan masalah utama pada desain proyek ini adalah merancang sebuah fasilitas yang dapat memwadahi kegiatan secara edukatif, visual dan rekreatif yang dapat mempresentasikan gempa bumi, sedangkan masalah khususnya adalah merancang sebuah bangunan yang dapat menampilkan kearifan lokal secara structural dan material ke dalam desain bangunan serta memberikan sirkulasi yang lancar dan aman.

## C. Tujuan Perancangan

Merancang fasilitas museum yang akan menjadi tempat belajar, berekreasi serta memperlihatkan peristiwa terjadinya bencana alam di Lombok dan juga menjadikan bangunan sebagai monument terjadinya gempa bumi 29 juli 2018 agar dapat di kenang serta sebagai tempat evakuasi gempa bumi.

KDH : 20 %

## 2. PERANCANGAN TAPAK

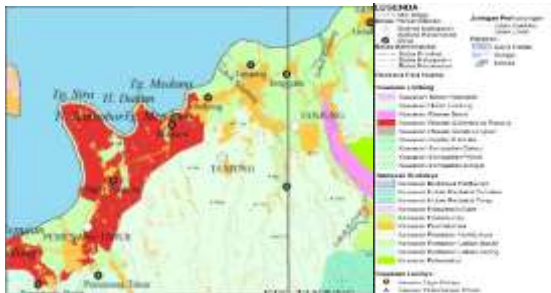
### A. Data dan Lokasi Tapak



Gambar 3. Lokasi Tapak

Sumber: Maps.google.com

Lokasi tapak berada di Jl. Raya Senggigi, kecamatan Pemenang, Kabupaten Lombok Utara.(gambar 3).



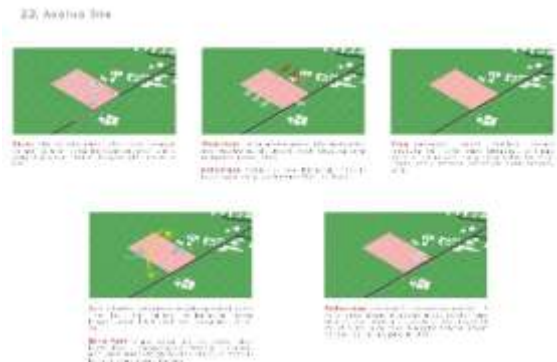
Gambar 4. Peta Peruntukan Lahan KLU

Sumber : Bappeda KLU

### Data Tapak

Nama Jalan	: Jl. Raya Senggigi
Status Lahan	: Lahan Kosong
Luas Lahan	: 16.000 m <sup>2</sup>
Peruntukan Lahan	: Fasilitas Umum
GSB Depan	: 10 meter
GSB Keliling	: 5 meter
KDB	: 60 %
KLB	: 80 %

### B. Analisa Tapak



Gambar 5. Analisa site

Orientasi bangunan akan menghadap jalan raya senggigi untuk menarik minat masyarakat agar menuju ke museum. Untuk jalur sirkulasi kendaraan ke area *drop off* didesain berjarak 5 meter untuk menghindari kemacetan pada *site* (gambar 5).

## 3. PERANCANGAN BANGUNAN

### A. Pendekatan Perancangan



Gambar 6. Langkah awal analisa desain

Berdasarkan masalah desain, pendekatan yang digunakan dalam perancangan desain adalah pendekatan vernakular. Pendekatan digunakan untuk mengimplementasi bangunan adat Lombok

yang tahan akan getaran gempa bumi menjadi bangunan moderen.

**1. Analisa Tradisi**



Gambar 7. Analisa Tradisi Suku Sasak

Analisa tradisi dimulai dari mempelajari kebudayaan suku sasak. Salah satu budaya yang di ambil dari suku sasak, yaitu rumah adatnya, dimana struktur rumah adat suku sasak sangat baik meminimalisir kerusakan saat gempa (gambar 7).

**2. Analisa Tatanan**



Gambar 8. Analisa Tatanan

Analisa tatanan berfungsi sebagai pengelompokan massa pada bangunan. Pola komposisi massa tercipta dari penataan rumah adat sasak, sehingga

terciptanya hirarki yang kuat pada tiap bangunan. pengelompokan massa bangunan di transformasi fungsi ke fasilitas yang akan didesain dan membagi ke jenis kegiatan yang bersifat public sampai privat.

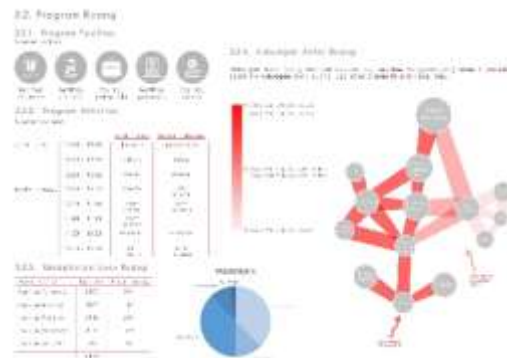
**3. Analisa Material**



Gambar 9. Analisa Material

Analisa material digunakan untuk menciptakan kombinasi antara bangunan moderen dengan tradisional. Komposisi dari rumah adat sasak, yaitu atap jerami, dinding bamboo dan struktur kayu yang di transformasi ke material moderen, yaitu atap bitumen, dinding batu bata serta dinding roster, dan struktur baja.

**B. Program Ruang**



Gambar 10. Program Ruang

Program ruang berfungsi untuk menentukan susunan fasilitas, susunan kegiatan, rekapitulasi luas ruang, dan hubungan antar ruang. Pada desain, bangunan memiliki 5 fasilitas yaitu, fasilitas penerima, fasilitas edukasi, fasilitas pengelola, fasilitas pameran dan fasilitas service. Program aktivitas dibuat untuk memudahkan mengatur kegiatan bagi para pengunjung yang datang. Hubungan antar ruang akan menentukan jalur sirkulasi bangunan yang akan didesain, selain itu hubungan antar ruang juga menciptakan hirarki yang jelas serta membedakan jalur pengunjung dan servis (gambar 10).

### C. Site Plan



Gambar 11. Site Plan

Pada (gambar 11) bangunan menghadap jalan raya senggigi sehingga bidang tangkap ke bangunan hanya di 2 arah ( datang dan pulang). Karena di site memiliki 1 jalan, maka area fasilitas penerima berada di bagian depan untuk menarik perhatian

pengunjung. Berfungsinya fasilitas penerima di bagian depan juga memudahkan pengunjung yang berada pada area parkir dan pedestrian depan site untuk menuju bangunan.

### D. Tampak Exterior

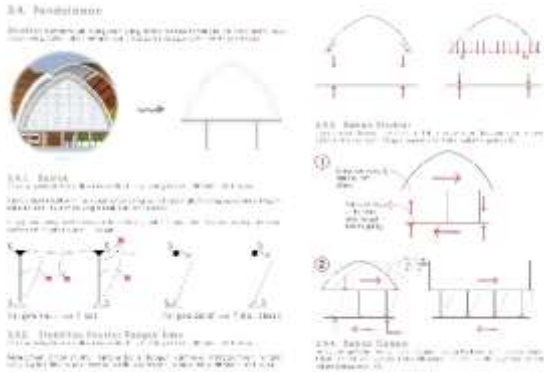


Gambar 12. Tampak Exterior

Bangunan berbentuk lumbung padi seperti rumah adat desa sade. Bangunan museum sebagai bangunan utama diletakkan pada bagian belakang yang berfungsi sebagai tujuan akhir dari pengunjung. Bangunan museum memiliki banyak fasilitas untuk menjawab kebutuhan pengunjung salah satunya simulasi bencana sebagai ruang luar. Ruang luar pada bangunan menciptakan alur sirkulasi menuju museum, dimana pengunjung akan melewati simulasi gunung berapi kemudian menuju simulasi tsunami dan simulasi gempa bumi.

### E. Pendalaman Desain

Pendalaman yang digunakan adalah pendalaman struktur. Pendalaman struktur berfungsi untuk merancang fasilitas agar dapat meminimalisir gempa bumi.



Gambar 13. Pendalaman Struktur

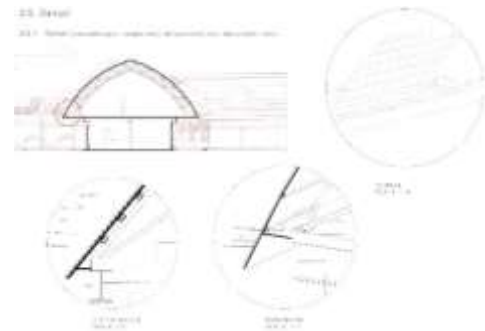
Bentuk pada struktur cenderung berakibat *soft storey* karena terkesan atas yang berat sedangkan yang bawahnya ringan. Oleh karena itu pemecahan antara struktur rangka baja dengan kantilever menggunakan rangka kaku, agar tidak terjadi momen pada pertemuan rangka baja dengan kantilever.

Beban struktur berfungsi untuk mengetahui bagaimana sistem penyaluran beban struktur dari atap-balok-kolom-pondasi. Dapat terlihat di nomor (1) bangunan yang terkena *soft storey* dan kolom pondasi struktur kaku akan terjadi momen guling dan di nomor (2) terlihat juga beban atap berat sehingga terjadi *soft storey*.

Karena bangunan Lombok tidak ada sekur, maka solusi struktur pada bangunan setelah mengetahui reaksi dari bagian yang

terkena *soft storey* maka diberikan 2 arah sumbu pada denah kolom dengan bentuk (+).

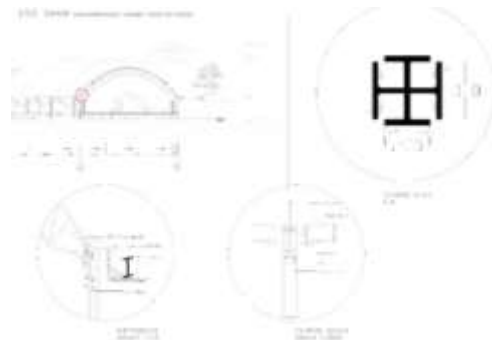
**F. Detail Arsitektur**



Gambar 14. Detail Penyambungan Rangka atap dengan kantilever dan struktur atap.

**1. Detail rangka atap ke kantilever**

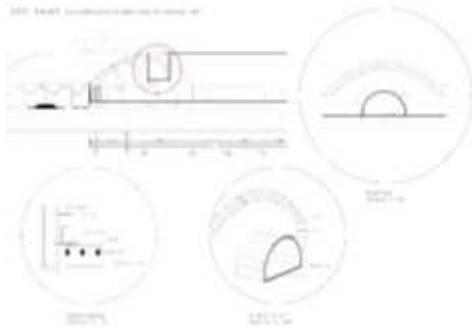
Detail ini memperlihatkan penyambungan dari rangka atap yang lengkung yang menumpang pada kantilever bangunan lantai 1.



Gambar 15. Detail Penyambungan rangka atap ke kolom

**2. Detail rangka atap ke kolom**

Detail ini memperlihatkan struktur rangka atap sebagai pengaku di antar 2 sisi kolom bangunan.

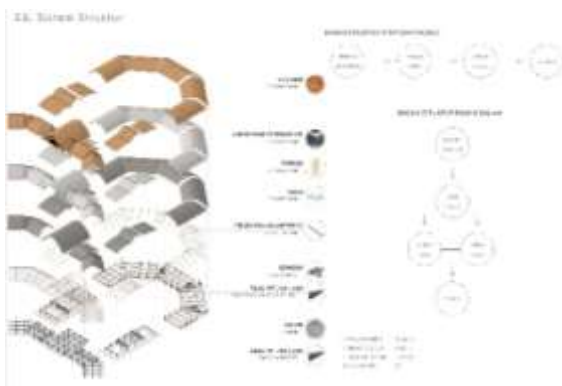


Gambar 16. Detail Penyambungan rangka atap ke dinding GRC

### 3. Detail Penyambungan rangka atap ke dinding GRC

Detail ini memperlihatkan siar antar bangunan. Rangka atap dengan dinding GRC tidak menyatu.

### G. Sistem Struktur

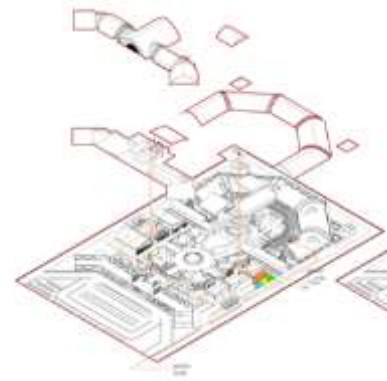


Gambar 17. Sistem Struktur

Sistem struktur yang digunakan adalah sistem struktur rangka, yaitu dimana semua bagian menyatu menjadi satu kesatuan. Kontruksi pada lengkungan atap menggunakan truss pipa diameter 25”, sedangkan untuk konstruksi kolom menggunakan baja IWF 150 x 300mm dan balok baja IWF 250 x 400mm.

### H. Sistem Utilitas

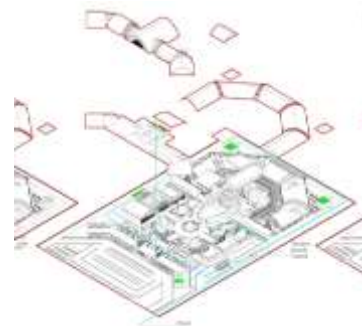
#### 1. Utilitas Listrik



Gambar 18. Utilitas Listrik

Listrik berasal dari gardu listrik disalurkan menuju ruang utilitas yang berisi ruang PLN, ruang trafo, ruang MDP lalu didistribusikan menuju SDP tiap lantai.

#### 2. Utilitas Air Bersih



Gambar 19. Utilitas Air Bersih

Sistem utilitas air bersih menggunakan sistem up feed dengan menggunakan tendon bawah, dan pompa untuk menyalurkan air bersih ke tiap bangunan.

### 3. Utilitas Air Kotor



Gambar 20. Utilitas Air Kotor

Air kotor pada tiap massa langsung buang ke saluran kotor, sedangkan untuk kotoran langsung menuju septic tank yang berada di belakang ruang pengelola dan septic tank juga terdapat di dekat toilet luar maupun dalam.

### 4. KESIMPULAN

Perancangan Museum Gempa Bumi Lombok di Lombok Utara didesain untuk memberikan wawasan dan pengetahuan kepada para pengunjung tentang gempa bumi. Museum ini dirancang dengan bentuk ciri khas dari desa sade dan menjadikannya landmark bagi masyarakat Lombok untuk menampung kegiatan - kegiatan edukasi.

Museum ini memberikan sarana rekreatif dan edukatif kepada para pengunjung dengan fasilitas – fasilitas yang disediakan. Fasilitas didalam museum antara lain fasilitas penerima ( *lobby, café, communal space, mushola*), fasilitas edukasi (*auditorium, ruang edukasi ,*

*perpustakaan*), fasilitas museum ( simulasi gunung berapi, simulasi tsunami, simulasi gempa bumi, *exhibition*). Fasilitas yang memiliki kegiatan lebih banyak didesain di lantai 1 serta ruang luar, sedangkan di lantai 2 merupakan fasilitas untuk berkumpul.

### 5. DAFTAR PUSTAKA

- Imanulhaq, A. (2018, juli 29). *Gempa 6,4 Skala Richter Guncang Lombok dan Sumbawa*. Retrieved from Tribun Jateng:  
<https://jateng.tribunnews.com/2018/07/29/gempa-64-skala-richter-guncang-lombok-dan-sumbawa>
- Rini, D. (2018, juli 31). *Gempabumi Lombok, Tinggalkan Coretan*. Retrieved from Gempabumi Lombok, Tinggalkan Coretan:  
<https://www.bmkg.go.id/berita/?p=gempabumi-lombok-tinggalkan-coretan&lang=ID>
- Sandi, E. P. (2018, januari 27). *Cincin Api Pasifik Disebut Kembali Aktif, Pertanda Jam Kiamat Sudah Dekat? Begini Saran BMKG*. Retrieved from Tribun-Bali.com:  
<https://bali.tribunnews.com/2018/01/27/cincin-api-pasifik-disebut-kembali-aktif-pertanda-jam-kiamat-sudah-dekat-begini-saran-bmkg?page=3>.
- Neufert, E. (1996). *Data Arsitek Jilid 1* . Jakarta : Erlangga.
- Neufert, E. (1996). *Data Arsitek Jilid 2* . Jakarta : Erlangga.