PERANCANGAN MUSEUM GEMPA BUMI DI PEMENANG, LOMBOK DENGAN PENDEKATAN KETAHANAN ARSITEKTUR

DESIGN OF EARTHQUAKE MUSEUM IN PEMENANG, LOMBOK WITH ARCHITECTURAL RESILIENCE APPROACH

STUDIO AKHIR DESAIN ARSITEKTUR

Disusun Oleh:

Adiba Ulwan Hibatulloh

15512036

Dosen Pembimbing:

Dyah Hendrawati,S.T.,M.Sc.

PROGRAM STUDI SARJANA ARSITEKTUR

FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN

UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

2020/2021

LEMBAR PENGESAHAN

Studio Akhir DesainArsitektur yang Berjudul:
Final Architecture Design Studio Entitled:

Perancangan Museum Gempa Bumi Di Pemenang, Lombok Dengan Pendekatan Ketahanan Arsitektur

Design Of Earthquake Museum In Pemenang , Lombok With Architectural Resilience Approach

Nama Lengkap Mahasiswa : **Adiba Ulwan Hibatulloh**
Student's Full Name

Nomor Mahasiswa : **15512036**
Students Identification

Telah Diuji dan Disetujui pada : **Yogyakarta, 23 Januari 2021**
Has been evaluated and agreed on Yogyakarta, January 23th 2021

Pembimbing *Supervisor*	**Penguji 1** *Jury*	**Penguji 2** *Jury*
Dyah Hendrawati,S.T.,M.Sc.	**Ir. Handoyotomo , MSA.**	**Ir. Muhammad Iftironi, MLA.**

Diketahui oleh / *Acknowledge by*

Ketua Program Studi S1 Arsitektur
Head of Undergraduate Program in Architecture

Dr. Yulianto P. Prihatmaji, IPM., IAI

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA

Saya menyatakan bahwa seluruh bagian karya ini adalah karya sendiri kecuali karya yang disebut referensinya dan tidak ada bantuan dari pihak lain baik seluruhnya ataupun sebagai dalam proses pembuatannya. Saya juga menyatakan tidak ada konflik hal kepemiilikan intelektual atas karya ini dan menyatakan tidak ada konflik hal kepemilikan intelektual atas karya ini dan menyerahkan kepada jurusan Arsitektur Universitas Islam Indonesia untuk digunakan bagi kepentingan pendidikan dan publikasi

Yogyakarta, 23 Januari 2021



(Adiba Ulwan Hibatulloh)

CATATAN DOSEN PEMBIMBING

Berikut adalah penilaian buku laporan tugas akhir :

Nama Mahasiswa : Adiba Ulwan Hibatulloh

Nomor Mahasiswa : 15512036

Judul Tugas Akhir :

Perancangan Museum Gempa Bumi Di Pemenang, Lombok Dengan Pendekatan Ketahanan Arsitektur

Design Of Earthquake Museum In Pemenang , Lombok With Architectural Resilience Approach

Kualitas pada buku laporan akhir : sedang, baik, baik sekali

Sehingga, Direkomendasikan / tidak direkomendasiakan Untuk menjadi acuan produk tugas akhir

Yogyakarta, 23 Januari 2021

Dosen Pembimbing

Dyah Hendrawati. S.T., M.Sc.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahi Rabbil ‘Alamin. Puji syukur kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayahnya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Studio Akhir Desain Arsitektur tepat waktu. Studio Akhir Desain Arsitektur ini ditujukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pada Program Studi Arsitektur, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia. Penyusunan Studio Akhir Desain Arsitektur ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak dan dukungan dari kerabat serta keluarga. Penulis telah menerima banyak kekuatan, motivasi serta doa. Oleh sebab itu, pada kesempatan kali ini penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih kepada :

1. Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat serta karuniaNya sehingga saya dapat menyelesaikan Proyek Akhir Sarjana ini.
2. Kedua orang tua saya Bp. Rohani dan Herlina Sulistiyani, serta adik saya Zahralita Imania Nabila yang selalu memberikan semangat serta dukungan penuh kepada saya.
3. Mbah Jono dan Mbah Nuri yang sewaktu masih hidup selalu menasihati dan menyemangati saya untuk segera menyelesaikan studi. Waktu berlalu dan ajal tak kenal waktu. Dibanding kalimat maaf, doa sang cucu lah yang masih mungkin terdengar oleh kalian. Semoga berada di sisiNya, Aamiin yaRabb.
4. Kampus UII dan Jurusan Arsitekturnya yang pada tahun 2015 silam telah bersedia menerima saya sebagai mahasiswa setelah mengalami pencarian yang cukup panjang.
5. Ibu Dyah Hendrawati ST., M.Sc selaku dosen pembimbing serta kordinator Studio Akhir Desain Arsitektur yang sangat sabar dan tidak lelah dalam membimbing dan mengarahkan agar saya dapat meyelesaikan Studio Akhir Desain Arsitektur tepat waktu.
6. Bapak Handoyotomo Ir. MSA selaku dosen penguji 1 yang telah memberikan masukan agar Proyek Akhir Sarjana ini dapat menjadi lebih baik.
7. Bapak Muhammad Iftironi Ir. MLA selaku dosen penguji 2 yang sama baiknya pun telah memberikan masukan agar Proyek Akhir Sarjana ini dapat menjadi lebih baik.
8. Pulau Lombok dan orang-orang baik yang telah membantu saya ketika proses penelitian dan pengambilan data di lokasi.
9. Lalu Rizky Putra Perdana beserta seluruh keluarga yang sangat berjasa ketika proses survei di Lombok. Terimakasih telah mengenalkan Lombok lebih dalam, untuk sambutan dan perpisahan yang hangat dan tuntuk mengenalkan saya kepada kawan baru yang menyenangkan

10. Partner berjuang Studio Akhir Desain Arsitektur, Muh. Adin Samudro, Fariz HMP, dan M. Almas Adrian yang telah berjuang bersama dan terus menyemangati hingga Studio Akhir Desain Arsitektur berakhir.
11. Teman terdekat selama kuliah di Jogja yang pernah mengalami jatuh dan bangkit bersama, Riya Arjuna Singa Dilaga, Sigit Kurniawan, Alsidhik Harifi, Zefni Kanzu, Syifa Azzahra dan M. Reza Baharsyah. Terimakasih telah memberikan dukungan agar saya dapat menyelesaikan Studio Akhir Desain Arsitektur.
12. Teman-teman SMA yang hingga kini masih akrab, Ahmad Zakaria, Rakha Syahir, Vewagra, El Islami dan Noor Anjani terimakasih sudah menyemangati dan menemani selama berkuliah disini.
13. Teman-teman dari band Pondasi Cakar Ayam, Fadhil, Riyan, Sidhik dan Mirza yang telah lulus lebih dulu. Akhirnya saya menyusul kalian juga.
14. Adiba Ulwan Hibatulloh, diri saya sendiri yang akhirnya berhasil memenuhi komitmen untuk fokus menyelesaikan Studio Akhir Desain Arsitektur pada periode yang ke-3 kalinya dan menyelesaikan masa studi pada semester ke-11.
15. Dan kepada orang-orang yang pernah ada dalam kehidupan saya selama kuliah yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu. Terimakasih banyak untuk semua rasa suka dan duka.

Semoga Proyek Akhir Sarjana ini, dapat bermanfaat untuk kita semua dan juga untuk teman-teman atau orang-orang yang membacanya, dan juga sebagai bahan untuk dunia pendidikan. Semoga Allah SWT selalu memberikan kekuatan dan juga perlindungan untuk kita menjalani kehidupan yang singkat ini, diberikan petunjuk untuk kita semua, Aamiin.

Yogyakarta, 23 Januari 2021



(Adiba Ulwan Hibatulloh)

ABSTRAK

Bencana gempa bumi di Indonesia merupakan hal yang sudah sering terjadi. Gempa bumi selalu meninggalkan kerusakan pada alam dan bangunan serta menyebabkan trauma terhadap korban bencana. Kecamatan Pemenang, Lombok, NTB adalah daerah yang menderita kerusakan yang cukup besar setelah gempa bumi di Lombok di Agustus 2018 silam yang menyebabkan korban jiwa serta kerusakan bangunan yang tidak sedikit. Kurangnya fasilitas pendukung terkait kebencanaan serta kurangnya edukasi masyarakat terkait bencana gempa bumi menjadi salah satu faktor penyebab banyaknya korban dan kerusakan terdampak. Proses resiliensi terhadap psikilogi masyarakat dan terhadap lingkungan terdampak menjadi hal yang utama harus dilakukan setelah kejadian bencana demi mencapai kemaslahatan masyarakat dalam menjalani kembali kehidupan sehari-hari. Pusat edukasi berupa Museum Gempa Bumi Lombok yang terletak dekat dengan lokasi titik gempa bumi tentunya memiliki masalah berupa ancaman terlanda bencana gempa bumi di kemudian hari. Oleh karena itu perancangan bangunan dengan pendekatan Resilient Architecture akan menyelesaikan permasalahan ancaman efek bencana gempa bumi dan permasalahan terkait rendahnya edukasi masyarakat terkait bencana gempa bumi dengan cara Bangunan Museum Gempa Bumi Lombok itu sendiri yang mencerminkan ketahanan terhadap gempa dengan pemilihan struktur serta material yang digunakan serta dari isi koleksi Museum sendiri yang dapat mengedukasi lebih kepada masyarakat terkait bagaimana sejarah gempa bumi di Lombok, apa saja yang harus dilakukan dan disiapkan untuk menghadapinya, serta infrastruktur Museum seperti sirkulasi dalam dan luar bangunan dan plotting area yang dapat menunjang proses mitigasi dan evakuasi masyarakat ketika terjadi bencana gempa bumi di masa yang akan datang.

Kata Kunci: Gempa Bumi, Lombok, Pusat Edukasi, Museum, *Resilient Architecture*

ABSTRACT

Earthquakes are common to be happened in Indonesia. Earthquakes always cause damage to the environment and buildings and also cause trauma to the victims. Pemenang Subdistrict, Lombok, NTB is an area that suffered considerable damage after the earthquake in Lombok in August 2018 which caused significant number of victims and damage to the buildings. Lack of supporting facilities related to the disaster and lack of public education regarding earthquakes are one of the factors that cause the large number of victims and damage. The process of resilience to the psychology of the community and to the affected environment is the main thing that must be done after a disaster occurs in order to achieve the benefit of the community in living their daily lives again. Lombok Earthquake Museum is an education center which is located close to the location of the earthquake point, certainly has problems in the form of threats of being hit by earthquakes in the future. Therefore, a building design with the Resilient Architecture approach will solve the problem of the earthquake's threat and problems related to the low level of public education related to the earthquake disasters by means of the Lombok Earthquake Museum Building itself which reflects earthquake resistance by selecting structures and materials used as well as from the contents of the Museum's own collection which can better educate the public regarding the history of the earthquake in Lombok, what to do and be prepared to deal with it, and also the museum's infrastructure such as the bulding's inside and outside circulation and plotting areas that can support the process of mitigation and community evacuation when an earthquake happens in the future.

Keywords: Earthquake, Lombok, Education Center, Museum, *Resilient Architecture*

Daftar Isi

LEMBAR PENGESAHAN I
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA II
CATATAN DOSEN PEMBIMBING III
KATA PENGANTAR IV
ABSTRAK VI
ABSTRACT VII
Daftar Isi VIII
BAB I 1
PENDAHULUAN 1
1.1. Judul Perancangan 1
1.2. Batasan Judul 1
1.3. LATAR BELAKANG 3
1.3.1. Bencana Gempa Bumi di Lombok 3
1.3.2. Museum di Lombok 5
1.3.3. Resillient Architecture 6
1.3.4. Kesimpulan Latar Belakang 7
1.4. Pernyataan Persoalan dan Batasan 8
1.4.1. Rumusan Persoalan 8
1.5. Tujuan Perancangan 9
1.6. Sasaran Perancangan 9
1.6.1. Sasaran Pengguna 9
1.6.2. Sasaran Desain 9
1.7. Metoda 9
1.7.1. Metoda Awal Perancangan 9
1.7.2. Metode Penelusuran Masalah 11
1.8. Kerangka Berfikir 12
1.9. Originalitas Penulisan 13
BAB II 15
PENELUSURAN PERSOALAN PERANCANGAN 15
2.1. Sejarah Gempa Bumi Lombok 15
2.2. Sebaran Gempa Lombok (Agustus 2018) 16

2.3. DATA DAN LOKASI 17
2.3.1. Pemenang, Lombok Utara 17
2.3.2. Akses Site dan Jalur Evakuasi 19
2.4. Dampak Gempa Bumi Lombok 21
2.5. Kajian Perancangan 24
2.5.1. Museum 24
2.5.2. Resillience Architecture 34
2.5.3. Peraturan Daerah 43
2.5.4. Kajian Arsitektur Lombok (Simbol dan Elemen Tradisional) ... 45
2.6. Kajian Suasana Ruang 46
2.6.1. Variabel-variabel Ruang yang Mempengaruhi Pengalaman Ruang 47
2.7. Kajian Preseden 51
2.7.1. Museum Tsunami Aceh 51
2.7.2. The Memorial Hall of Israel's Fallen 55
2.7.3. The Yokohama Disaster Risk Reduction Learning Center 58
2.7.4. Yoshino Nursery School and Kindergarten 60
2.8. Peta Penelusuran Masalah 62
BAB III 64
PEMECAHAN PERSOALAN PERANCANGAN 64
3.1. Analisis Aktifitas dan Program Ruang 64
3.1.1. Analisis Fungsi 64
3.1.2. Analisis Pengguna 64
3.2. Analisis Kebutuhan Ruang 66
3.3. Hubungan Ruang 71
3.4. Organisasi Ruang 72
3.5. Analisis Sirkulasi Ruang 73
3.7. Analisis Grid Struktur dan Aktifitas Ruang 77
3.7.1. Analisis Struktur 77
3.8. Analisis Tampilan Bangunan Analisis Tampilan Bangunan 80
3.9. Analisis Suasana Ruang 82
3.10. Analisis Site 86

BAB IV 92
KONSEP PERANCANGAN 92
4.1. Konsep Site Plan 92
4.1.1. Penataan Siteplan 92
4.1.2. Sirkulasi Pedestrian 93
4.1.3. Sirkulasi Kendaraan 93
4.1.4. Evakuasi dalam Site 94
4.2. Konsep Orientasi Bangunan 95
4.3. Konsep Sirkulasi 96
4.3.1. Konsep Sirkulasi Museum Gempa Bumi Lombok 96
4.4. Konsep Zoning Level Bangunan dan Tata Ruang 97
4.5. Konsep Suasana Ruang 98
4.6. Konsep Grid Struktur dan Aktivitas Ruang 99
4.7. Konsep Struktur bangunan 100
4.8. Tampilan Bangunan 101
4.8.1. Konsep Tampilan Bangunan 101
BAB V 104
HASIL PERANCANGAN 104
5.1. Spesifikasi Rancangan 104
5.1.1. Situasi 104
5.1.2. Site Plan 105
5.1.3. 106
5.1.4. Denah 106
5.1.5. Parsial 107
5.1.6. Tampak Bangunan 114
5.1.7. Potongan Bangunan 115
5.1.8. Struktur dan Material 116
5.1.9. Skema Evakuasi Kebakaran dan Gempa Bumi 117
5.1.10. Detail Arsitektural Khusus 119
5.1.11. Eksterior 122
Bagian VI 123
6.1. Material Ceiling 123

6.2. Selubung Bangunan 125
6.3. Pondasi Borepile 126
6.4. Shortcut Door 127
6.5. Standard Ramp Evakuasi 128
6.6. Layout Parkir Mobil 129
6.7. Bracing Pada Struktur Rangka Baja 130
6.8. Edukasi 131
DAFTAR PUSTAKA 132

BAB I
PENDAHULUAN

1.1. Judul Perancangan

Perancangan Museum Gempa Bumi Lombok Melalui Pendekatan Resilient Arsitektur

1.2. Batasan Judul

1. Museum

   Menurut Ensiklopedia Nasional Indonesia, Museum adalah institusi permanen dalam hal melayani dan mengembangkan masyarakat, terbuka untuk umum yang memepelajari, mengawetkan, melakukan penelitian, melakukan penyampaian, rekreasi, dan memberikan tahukan aset-aset barang berharga yang nyata dan "tidak nyata tentang lingkungannya kepada masyarakat.

2. Pusat Edukasi

   Pengertian edukasi menurut KBBI yaitu proses pengubahan sikap dan perilaku seseorang atau kelompok dalam usaha mendewasakan diri melalui upaya pengajaran, pelatihan, proses, dan cara mendidik.

3. Gempa Bumi

   Gempa bumi adalah peristiwa bergetarnya bumi akibat pelepasan energi di dalam bumi secara tiba-tiba yang ditandai dengan patahnya lapisan batuan pada kerak bumi. Akumulasi energi penyebab terjadinya gempabumi dihasilkan dari pergerakan lempeng-lempeng tektonik. Energi yang dihasilkan dipancarkan kesegala arah berupa gelombang gempabumi sehingga efeknya dapat dirasakan sampai ke permukaan bumi. (BMKG)

4. Pulau Lombok

   Merupakan sebuah pulau yang terletak di provinsi Nusa Tenggara Barat dan merupakan bagian dari kepulauan sunda kecil. Pulau lombok di sebelat barat dipisahkan oleh Selat Lombok dari Bali dan Sebelah timur dipisahkan oleh Selat Alas di sebelah timur dari Sumbawa.

5. *Resilient Architecture*

   Diartikan sebagai sebuah bentuk ketahanan terhadap bentuk arsitektur, resilient architecture merupakan suatu konsep perencanaan dimana suatu bangunan diharapkan dapat mempertahankan bentuk, fungsi, dan sistemnya ketika berada dalam gangguan.

1.3. LATAR BELAKANG

1.3.1. Bencana Gempa Bumi di Lombok

Negara Indonesia tersusun dari kepulauan yang letak geologisnya dilalui oleh dua jalur pegunungan muda dunia, yaitu Pegunungan Mediterania di sebelah barat dan Pegunungan Sirkum Pasifik di sebelah timur, hal ini menyebabkan Indonesia memiliki banyak potensi bencana yang beragam.

Gempa bumi menjadi salah satu bencana alam yang kerap terjadi di Indonesia.

Pada bulan Agustus 2018 bencana gempa bumi yang cukup besar melanda Provinsi Nusa Tenggara Barat yang memakan banyak korban jiwa dan mengakibatkan kerusakan pada bangunan tempat tinggal maupun bangunan umum.

No	Kejadian Gempa	Kekuatan Gempa
1	Lombok Selatan, 21-24 Desember 1970	6,0 Skala Richter
2	Praya, Lombok Tengah 28 Mei 1972	6,3 Skala Richter
3	Praya, Lombok Tengah 10 April 1978	6,7 Skala Richter
4	Lombok 30 Mei 1079	6,1 Skala Richter
5	Lombok Tengah 1 Jnuari 2000	6,1 Skala Richter
6	Kute, Lombok Tengah 9 Juni 2016	6,2 Skala Richter
7	Lombok Timur, 5 Agustus 2018	7,0 Skala Richter

Tabel 1.2. Sejarah Gempa Bumi Lombok.
Sumber: BMKG dan USGS, 2019.

Dampak gempa bumi berkekuatan 7SR yang mengguncang Nusa Tenggara Barat tersebut menimbulkan dampak yang luas. Gempa bumi terjadi pada hari Minggu, tanggal 5 Agustus 2018, pukul 18:46 WIB. Pusat gempa bumi utama berada pada koordinat 8,37° LS dan 116,48° BT, dengan magnitudo 7,0. Kedalaman titik pusat gempa yaitu 15 km dan berada di laut serta berjarak 27 kilometer timur laut Lombok Utara. Gempa ini diperkirakan menimbulkan tsunami sehingga sempat dikeluarkan peringatan dini tsunami.

No.	DATA KORBAN DAN KERUSAKAN GEMPA BUMI LOMBOK						
1.	KORBAN	MENINGGAL DUNIA		LUKA-LUKA		MENGUNGSI	
		483 Jiwa		1.413 Orang		431.416 Orang	
2.	RUMAH	499 Unit					
3.	INFRASTRUKTUR	214 Fasilitas umum seperti jembatan, jalan, terminal bus, dermaga, irigasi dan bendungan.					
4.	SEKOLAH	PAUD	SD	SMP	SMA	SMK	SLB
		254	639	155	72	56	8
		Total kerusakan sekolah : 1.184					
5.	FASILITAS KESEHATAN	321 Fasilitas kesehatan seperti PUSKESDES, PUSKESMAS, dan Rumah Sakit					
6.	TEMPAT IBADAH	MASJID	MUSHOLA	GEREJA	VIHARA	PURA	
		630	461	1	1	50	
		Total kerusakan tempat ibadah : 1.143					
7.	FASILITAS PEREKONOMIAN	PASAR TRADISIONAL		TOKO/KIOS		HOTEL	
		46		566		138	
		Total kerusakan fasilitas perekonomian : 750					

Tabel 1.1. Data Korban dan Kerusakan
Sumber: Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB)



Gambar 1.1. Peta Tektonik Sebaran Gempa Lombok.
Sumber: Tim Pusat Studi Gempa Nasional.

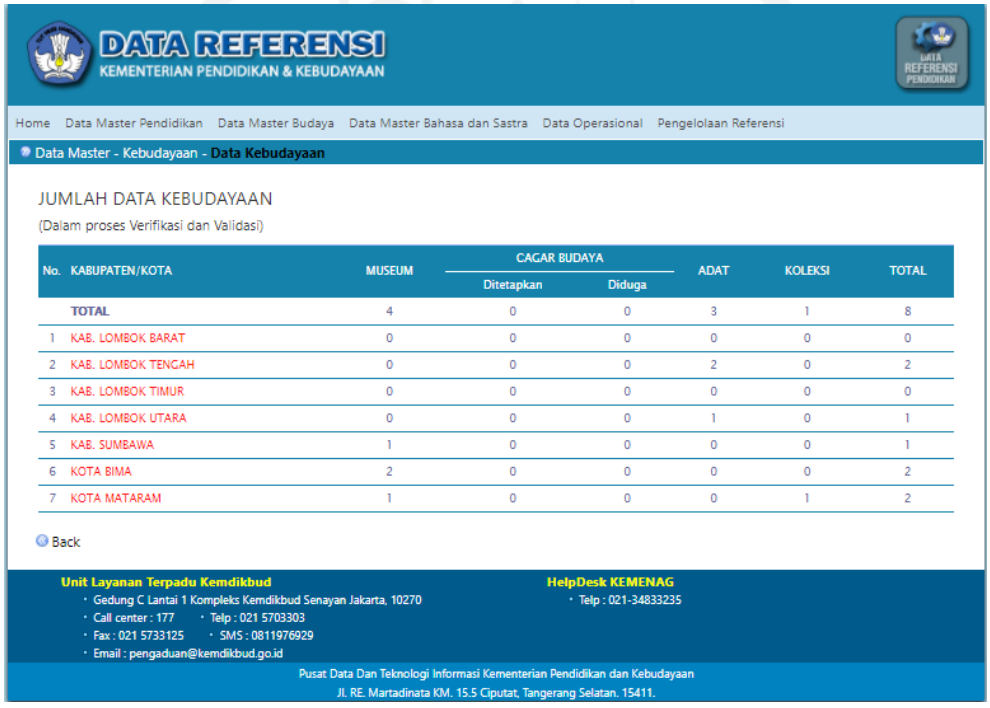
Pemenang Barat, Lombok Utara merupakan daerah yang mengalami kerusakan terbesar dan banyak memakan korban jiwa paska kejadian gempa bumi Lombok. Hal ini disebabkan oleh kurangnya pengetahuan dan pengalaman masyarakat terkait bencana gempa bumi. Tidak adanya area berkumpul yang memadai dan *signage* evakuasi bencana yang kurang jelas juga menjadi salah satu akibat buntunya proses mitigasi bencana.

Diperlukan sebuah strategi agar mayarakat dapat mengetahui informasi terkait kebencanaan gempa bumi salah satunya melalui bangunan Pusat Edukasi dengan fasilitas yang menunjang untuk itu, sehingga pada saat

terjadinya gempa bumi, mitigasi bencana yang dilakukan oleh masyarakat tidak berjalan dengan baik.

1.3.2. Museum di Lombok

Dilihat dari data KEMENDIKBUD, bangunan pusat edukasi berupa Museum di Pulau Lombok sendiri masih sangat sedikit. Setidaknya hanya ada satu Museum di Lombok yang terdaftar oleh KEMENDIKBUD yaitu Museum Negeri Nusa Tenggara Barat yang terletak di Kabupaten Lombok Barat (KLB), tepatnya di Kota Mataram.



DATA REFERENSI
KEMENTERIAN PENDIDIKAN & KEBUDAYAAN

Home | Data Master Pendidikan | Data Master Budaya | Data Master Bahasa dan Sastra | Data Operasional | Pengelolaan Referensi

Data Master - Kebudayaan - Data Kebudayaan

JUMLAH DATA KEBUDAYAAN

(Dalam proses Verifikasi dan Validasi)

No.	KABUPATEN/KOTA	MUSEUM	CAGAR BUDAYA		ADAT	KOLEKSI	TOTAL
			Ditetapkan	Diduga			
	TOTAL	4	0	0	3	1	8
1	KAB. LOMBOK BARAT	0	0	0	0	0	0
2	KAB. LOMBOK TENGAH	0	0	0	2	0	2
3	KAB. LOMBOK TIMUR	0	0	0	0	0	0
4	KAB. LOMBOK UTARA	0	0	0	1	0	1
5	KAB. SUMBAWA	1	0	0	0	0	1
6	KOTA BIMA	2	0	0	0	0	2
7	KOTA MATARAM	1	0	0	0	1	2

Back

Unit Layanan Terpadu Kemdikbud
· Gedung C Lantai 1 Kompleks Kemdikbud Senayan Jakarta, 10270
· Call center : 177 · Telp : 021 5703303
· Fax : 021 5733125 · SMS : 0811976929
· Email : pengaduan@kemdikbud.go.id

HelpDesk KEMENAG
· Telp : 021-34833235

Pusat Data Dan Teknologi Informasi Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan
Jl. RE. Martadinata KM. 15.5 Ciputat, Tangerang Selatan. 15411.

Gambar 1.2. Jumlah Museum yang Teregistrasi KEMENDIKBUD
Sumber: Data Referensi KEMENDIKBUD

Museum tersebut berisi tentang sejarah pulau-pulau di NTB dan koleksi budaya adat setempat. Oleh karena itu, penambahan rancangan bangunan pusat edukasi berupa Museum Gempa Bumi Lombok menjadi penting melihat kondisi minimnya bangunan Museum di Lombok juga melihat dari sisi geografis pulau lombok sendiri yang memiliki sejarah gempa bumi yang cukup sering dan dengan kekuatan yang tinggi.

Dari latar belakang di atas, maka, pusat edukasi berupa Museum Gempa Bumi masih sangat diperlukan untuk dibangun.

1.3.3. Resillient Architecture

Mengetahui letak geografis Pulau Lombok yang sangat rentan terhadap gempa maka diperlukan pendekatan arsitektur yang dapat mengatasi atau bertahan dengan kondisi tersebut. Konsep Resillience Architecture dirasa dapat mengatasi hal tersebut dikarenakan dapat meningkatkan kesiap-siagaan serta menjadikan bangunan memiliki ketahanan terhadap *threat* atau bencana yang akan dialaminya. Kerentanan mengenai sistem teknologi pada bangunan tidak dapat di prediksi menyebabkan rancangan arsitektur yang berkonsep resillient menjadi penting saat bencana terjadi. Jika kita mengetahui secara tepat kapan, dimana, dan bagaimana bencana akan terjadi di masa mendatang, kita dapat merencanakan perlawanan atau mencegah terjadinya hal tersebut (Foster, 1997). Dengan definisi dari resillient architecture itu sendiri dimana merupakan sebuah konsep stabilitas atau ketahanan suatu bangunan terhadap bencana alam (yang dalam kasus perancangan kali ini adalah gempa bumi) baik dalam segi bentuk, fungsi, dan sistemnya.

Maka, Pendekatan Resilient Architecture pada rancangan Museum Gempa Bumi Lombok adalah untuk mempertahankan dan mengantisipasi bencana gempa bumi di masa yang akan datang sehingga baik masyarakat dan bangunan akan jauh lebih siap secara mental dan pengetahuan untuk menghadapinya.

1.3.4. Kesimpulan Latar Belakang

Jadi bangunan yang akan dirancang yaitu Museum Gempa Bumi Lombok merupakan bangunan yang akan memfasilitasi dan mengedukasi masyarakat untuk pembelajaran tentang bencana gempa bumi di Lombok terkait sejarah kebencanaan, ruang-ruang simulasi, dan koleksi sitoris lainnya terkait bencana gempa bumi di lombok.

Perancangan Museum Gempa bumi dengan konsep Resillient Architecture tidak hanya memperhatikan segi struktural bangunan dimana bangunan harus kuat dan kokoh sehingga menjadikan bangunan dapat bertahan terhadap bencana gempa bumi namun juga dari segi arsitekturalnya yaitu dari bentuk atau tampilan museum yang memiliki ciri khas.

1.4. Pernyataan Persoalan dan Batasan

1.4.1. Rumusan Persoalan

a. **Permasalahan Umum**

Bagaimana merancang bangunan Museum Gempa Bumi di Pemenang, Lombok yang dapat mengedukasi masyarakat terkait gempa bumi melalui pendekatan Resillience Architecture yang memiliki ketahanan terhadap gempa bumi?

b. **Permasalahan Khusus**

1. Bagaimana menciptakan suasana dalam bangunan dan merancang flow sirkulasi yang baik pada museum namun juga dapat memudahkan proses mitigasi ketika terjadi bencana?
2. Bagaimana merancang bangunan yang kuat secara struktur namun tetap memerhatikan aspek arsitektural yang berkarakter lokal sehingga tampilan bangunan tetap menarik dan lebih mengundang minat pengunjung?
3. Bagaimana merancang dan menerapkan struktur rangka untuk bangunan museum yang tetap aman terhadap gempa namun juga mampu mewadahi aktivitas dalam bangunan?

1.5. Tujuan Perancangan

Perancangan Museum Gempa Bumi Lombok dapat menjadi centra pembelajaran bagi masyarakat dan wisatawan lokal maupun mancanegara terkait bencana gempa bumi di Lombok yang meliputi sejarah bencana gempa bumi Lombok, edukasi seputar bencana gempa bumi melalui koleksi museum dan ruangan simulasi bencana. Infrastruktur museum juga dirancang untuk dapat mengakomodasi keperluan mitigasi bencana sebagai area evakuasi sementara.

1.6. Sasaran Perancangan

1.6.1. Sasaran Pengguna

Sasaran pengguna pada perancangan ini adalah umum, baik dari warga sekitar, turis lokal dan mancanegara, dan instansi kependidikan terkait pembelajaran bencana gempa bumi dan bangunan tanggap bencana gempa bumi.

1.6.2. Sasaran Desain

1. Merancang *flow* sirkulasi yang baik untuk bangunan museum dan untuk akses mitigasi ketika terjadi bencana .
2. Merancang bangunan yang kuat secara struktur namun tetap memerhatikan aspek arsitektural yang berkarakter lokal.
3. Merancang pola struktur tahan gempa yang mampu mewadahi aktivitas dalam bangunan museum.

1.7. Metoda

1.7.1. Metoda Awal Perancangan

a. Pengumpulan Data

Dalam Studio Akhir Desain Arsitektur (SADA) ini, metode untuk pengumpulan data dilakukan berdasarkan studi literatur. Studi literatur dilakukan dengan mencari data-data data, teori-teori terkait tipologi bangunan museum serta pendekatan arsitektur resilient, preseden bangunan (museum dan shelter tsunami), dan standar yang terkait dengan perancangan

museum, melalui sumber-sumber tertulis seperti buku, majalah, dan internet. Studi literatur ini digunakan untuk panduan melakukan analisis terhadap data lapangan.

Pengumpulan data terbagi menjadi dua metode, yaitu:

1. Pengumpulan Data Primer

   Pengumpulan data primer mencakup keadaan lahan, serta permasalahan yang ada. Data primer diperoleh dari observasi secara langsung dan melalui Internet.

2. Pengumpulan Data Sekunder

   Pengumpulan data sekunder mencakup studi kasus, standar bangunan museum, teori penunjang tentang museum dan pendekatan resilient architectur, dan data normatif seputar perancangan Museum. Data sekunder diperoleh penulis dengan melakukan studi literatur melalui media buku dan internet

b. Pengolahan Data

Melakukan analisis secara kualitatif maupun kuantitatif data-data terkumpul dari studi dan observasi yang telah dilakukan untuk memperoleh solusi pada proses perancangan. Data diperoleh dari proses berikut, yaitu:

1. Analisis Proses analisis diterapkan dengan mengemukakan data-data standar, tipologi, dan sebagainya.

2. Sintesis Proses sintesis diterapkan dengan mengolah data keadaan lahan, permasalahan yang ada, studi kasus, serta teori dan standar menjadi rumusan konsep awal perencanaan dan perancangan. Sintesis didasarkan pada hasil analisa dengan maksud untuk menemukan solusi desain perancangan.

3. Penyusunan Konsep Hasil dari proses analisis dan sintesis akan diolah menjadi rumusan konsep dasar perencanaan dan perancangan Museum.

1.7.2. Metode Penelusuran Masalah

Metode penelusuran masalah menggunakan analisis berdasarkan isu terkini sehingga menjadi permasalahan yang akan diselesaikan menjadi latar belakang. Kajian Pustaka yang di analisis yaitu :

a. Kajian mengenai bangunan museum, pusat edukasi atau sejenisnya

   Menjelaskan tentang aspek apa saja yang harus ada pada sebuah bangunan pusat edukasi baik secara langsung maupun secara tidak langsung dan memaparkan referensi atau preseden bangunan sejenis.

b. Kajian mengenai gempa bumi dan gempa bumi Lombok

   Menjelaskan apa itu gempa bumi dan apasaja dampak yang dihasilkan dari bencana alam tersebut. Memaparkan kejadian bencana gempa bumi Lombok dan memaparkan data terkait gempa bumi Lombok pada Agustus 2018 silam terkait kerusakan bangunan, kerusakan fasilitas umum, dan korban bencana.

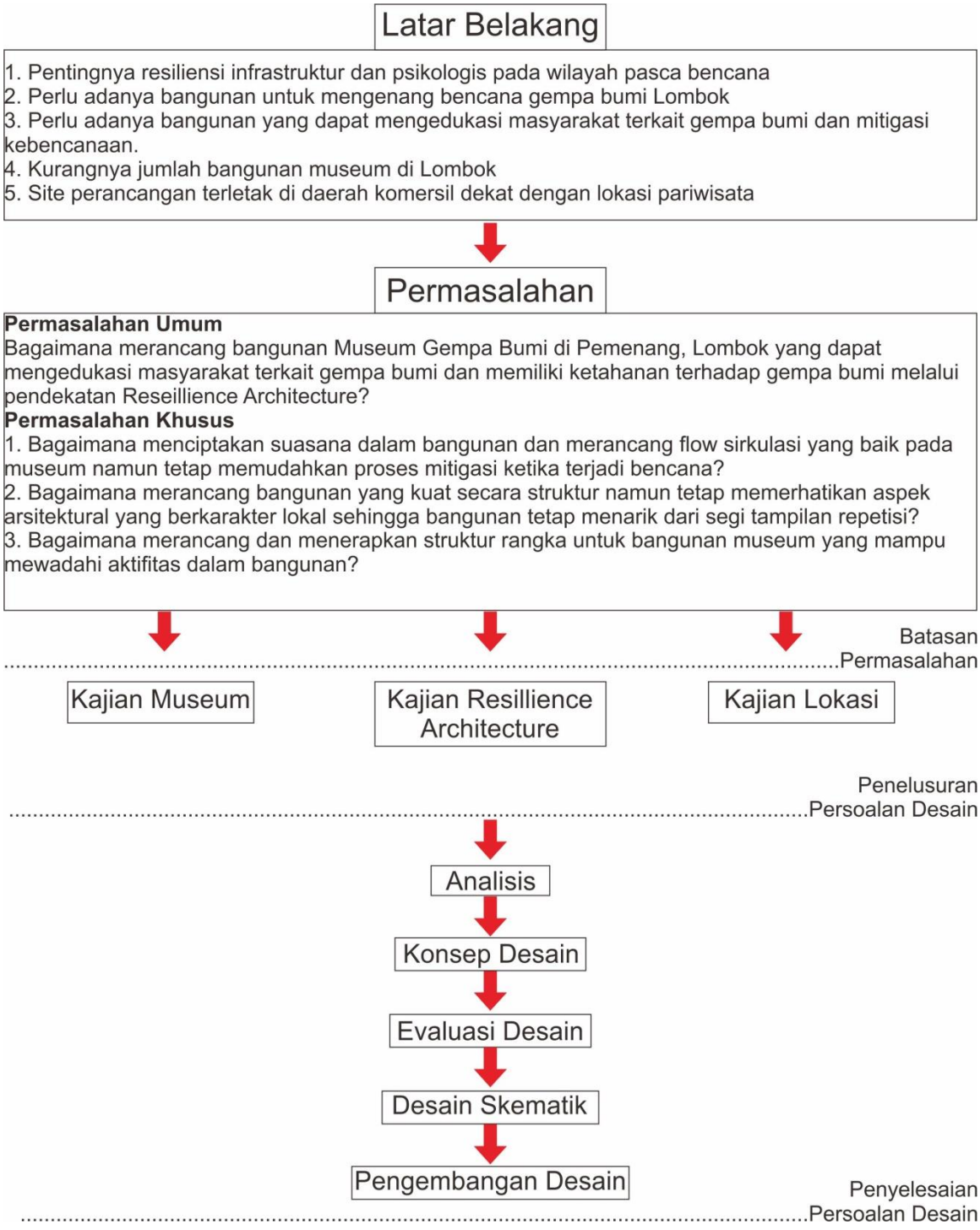
c. Kajian mengenai ketahanan bangunan terhadap gempa bumi

   Menjelaskan faktor ketahanan gempa suatu bangunan terhadap bencana gempa bumi. Menjelaskan macam-macam sistem struktur yang memiliki ketahanan baik terhadap gempa bumi dan memberikan referensi terkait aspek ketahanan gempa suatu bangunan.

d. Kajian mengenai Resilient Architecture

   Menjelaskan tentang keterkaitan antara proses resiliensi seperti ketahanan bentuk, fungsi, dan sistem kepada rancangan desain.

1.8. Kerangka Berfikir



Gambar Kerangka Berfikir
Sumber: Penulis (2020)

1.9. Originalitas Penulisan

kesamaan dan perbedaan yang diangkat dalam penulisan konsep perancangan sebuah Museum. Beberapa karya memiliki beberapa persamaan dalam beberapa hal sebagai berikut:

1. Museum Gempa Di Yogyakarta Dengan Pendekatan Pada Arsitektur Monumental
   Oleh : Aulia Nanditya Aryani
   Instansi : Prodi Arsitektur, Universitas Muhammadiyah Surakarta
   Persamaan : Tipologi Bangunan
   Perbedaan : Pendekatan Perancangan, Lokasi Perancangan
2. Perancangan Pusat Penanggulan Gan Bencana Alam Di Jawa Timur
   Oleh : Agus Supriantoro Ta/2015/10660045
   Instansi : Prodi Teknik Arsitektur, Fakultas Sains Dan Teknologi, Universitas Islam Negri Malang.
   Persamaan : Persamaan Terkait Tema Rancangan
   Perbedaan : Pendekatan Perancangan, Tipologi Bangunan, Lokasi Perancangan
3. Cilinaya Earthquake Mitigation Community Center “With Architectural Resilience Aproach
   Oleh : Chandra Hadi Sukmana
   Instansi : Universitas Islam Indonesia
   Persamaan : Pendekatan Resillience Architecture, Berada Di Lombok, Concern Gempa Bumi
   Perbedaan : Lokasi Perancangan, Tipologi Bangunan
4. Pusat Edukasi Pengurangan Dampak Bencana Bangunan Multiguna Sebagai Tempat Evakuasi, Edukasi, Dan Rekreasi
   Instansi : Prodi Arsitektur, Fakultas Teknik Sipil Dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia Yogyakarta
   Persamaan : Tema Evakusai Dan Edukasi Pada Rancangan
   Perbedaan : Tipologi Bangunan, Lokasi Perancangan
5. Designing Of Krakatau Volcano Mountain Museum As Tsunami Shelter In Anyer, Banten. “With Architectural Resilience Approach”

Oleh : Devaldi Aqhsal

Instansi : Prodi Arsitektur, Fakultas Teknik Sipil Dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia Yogyakarta

Persamaan : Pendekatan Design, Bangunan Museum

Perbedaan : Concern Tema Perancangan, Lokasi Perancangan, Fungsi Bangunan

6. Museum Seni dan Budaya Kota Batu (Dengan Pendekatan Transformasi Konsep Arsitektural Candi Songgoriti)

   Oleh : Dyah Ayu Novianti, Noviani Suryasari, Chairil B. Amiuza

   Instansi : Jurusan Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Brawijaya

   Persamaan : Tipologi bangunan

   Perbedaan : Tema perancangan, Lokasi perancangan, Pendekatan design

BAB II
PENELUSURAN PERSOALAN PERANCANGAN

2.1. Sejarah Gempa Bumi Lombok

Pengalamanbencana gempa bumi lombok tentu bukanlah yang pertama kalinya. Badan Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika (BMKG) dan United States Geological Survey (USGS) mencatat setidaknya terdapat 7 gempa bumi yang terjadi di Pulau Lombok dalam kurun waktu 48 tahun (1970-2018).

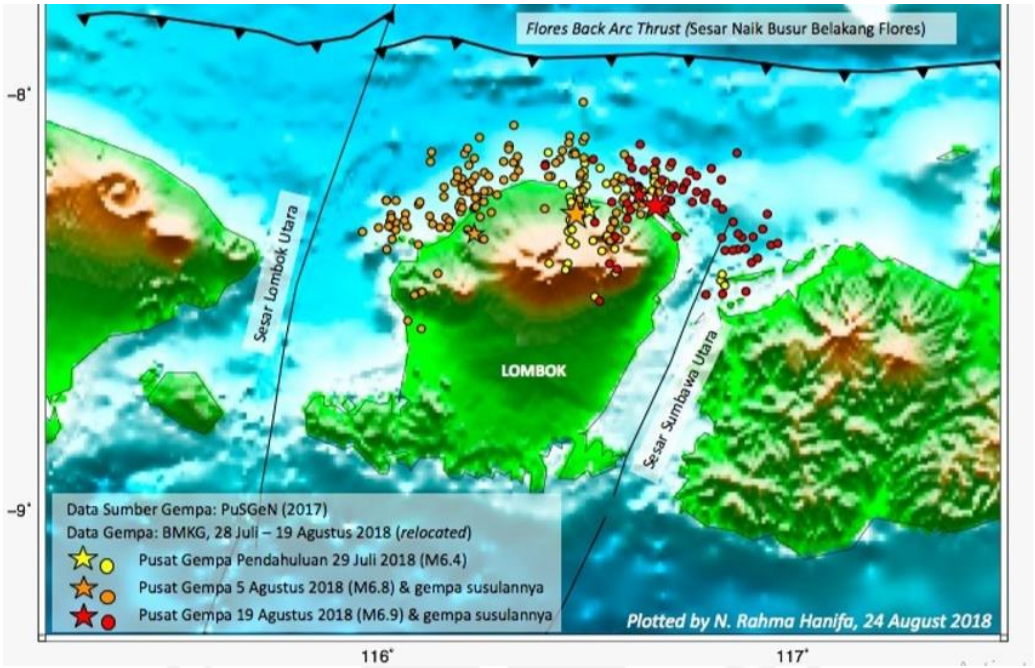
No	Kejadian Gempa	Kekuatan Gempa
1	Lombok Selatan, 21-24 Desember 1970	6,0 Skala Richter
2	Praya, Lombok Tengah 28 Mei 1972	6,3 Skala Richter
3	Praya, Lombok Tengah 10 April 1978	6,7 Skala Richter
4	Lombok 30 Mei 1079	6,1 Skala Richter
5	Lombok Tengah 1 Jnuari 2000	6,1 Skala Richter
6	Kute, Lombok Tengah 9 Juni 2016	6,2 Skala Richter
7	Lombok Timur, 5 Agustus 2018	7,0 Skala Richter

Tabel 2.1 Sejarah Gempa Bumi Lombok.
Sumber: BMKG dan USGS, 2019.

Diketahui bahwa gempa bumi Lombok pada agustus 2018 merupakan pengalaman gempa dengan kekuatan paling tinggi yang pernah terjadi di Pulau Lombok. Hal ini dibuktikan dengan banyaknya kerusakan bangunan hunian, gedung-gedung dan infrastruktur kota.

Berdasarkan sejarah gempa bumi yang pernah terjadi di Pualu Lombok, Kabupaten Lombok tengah merupakan daerah yang memiliki potensi terjadinya gempa bumi paling tinggi pada pulau lombok ditandai dengan adanya 5 kali kejadian gempa bumi besar dalam sejarahnya.

2.2. Sebaran Gempa Lombok (Agustus 2018)



Gambar 2.1. Peta Tektonik Sebaran Gempa Lombok.
Sumber: Tim Pusat Studi Gempa Nasional.

Peta tektonik di atas menunjukan sebaran gempa bumi di Pulau Lombok tahun 2018 silam. Gempa yang awalnya berkekuatan Magnitude 6,4 ini berpusat di Lombok Timur yang kemudian pada gempa susulannya menyebar ke kabupaten Lombok Utara dan Lombok tengan dengan mengalami peningkatan skala kekuatan gempa menjadi magnitude 6,8 dan yang paling tinggi dengan sebaran titik-titik gempa magnitude 6,9 terjadi di Kabupaten Lombok Timur yang juga menyebabkan Lombok Timur mengalami kerusakan paling massive.

Berdasarkan Peta tektonik dan sebaran gempa 2018 di Pulau Lombok, Lombok Timur merupakan daerah yang mengalami kerusakan paling parah disebabkan oleh pusat gempa (titik gempa) yang terjadi terdapat di lombok timur.

2.3. DATA DAN LOKASI

2.3.1. Pemenang, Lombok Utara

Pemenang merupakan satu desa yang berada di Pulau Lombok, Nusa Tenggara Barat. Pemenang Selalu ramai oleh pengunjung dari dalam maupun luar negeri dikarenakan Pemenang merupakan satu-satunya akses menuju Pulau Gili melalui Pelabuhan Bangsal. Paska kejadian gempa Agustus 2018 silam citra desa yang seharusnya aman dan tentram bagi para wisatawan menjadi terancam beriringan dengan banyaknya kerusakan bangunan yang ada di Desa Pemenang Barat. Proses resiliensi atau proses bangkitnya citra sebagai wilayah yang aman dan nyaman untuk berwisata menjadi salah satu progam yang masih terus dibangun dan dikembangkan baik oleh swasta maupun oleh pemerintah hingga saat ini.



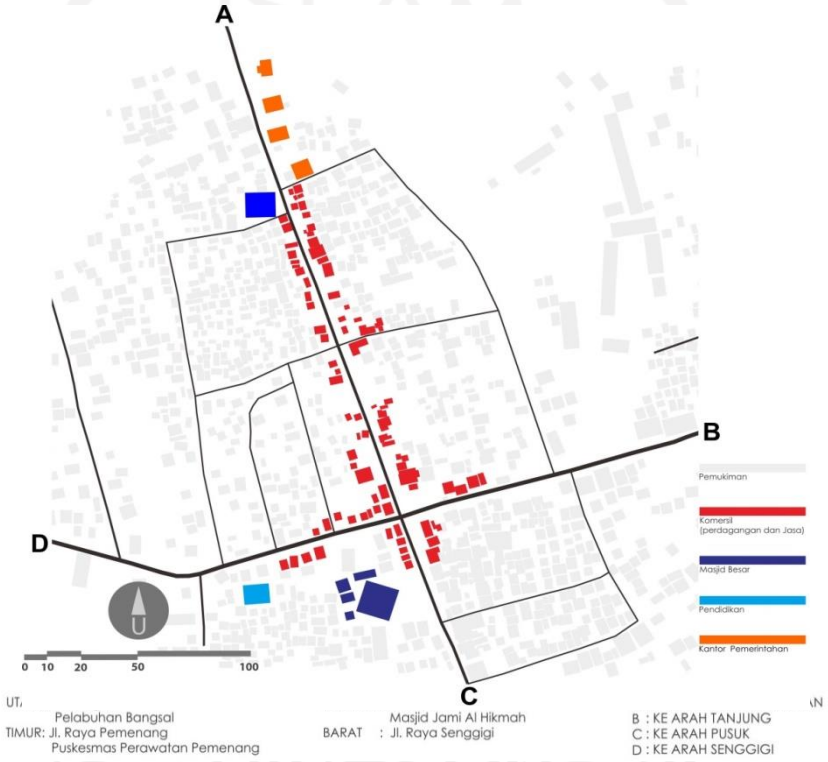
Gambar 2.2. Peta Lokasi Perancangan.
Sumber: Google Earth.

Lokasi perancangan memiliki luas lahan kuran lebih 8000m^2 yang berada di Kecamatan Pemenang, Kabupaten Lombok Utara. Pemilihan lokasi

perancangan pusat edukasi gempa bumi dipilih berdasarkan beberapa pertimbangan yaitu :

1) Lokasi perancangan terletak di area semi pariwisata Pulau Gili dimana nantinya rancangan dapat menjadi salah satu fasilitas pendukung pariwisata daerah.

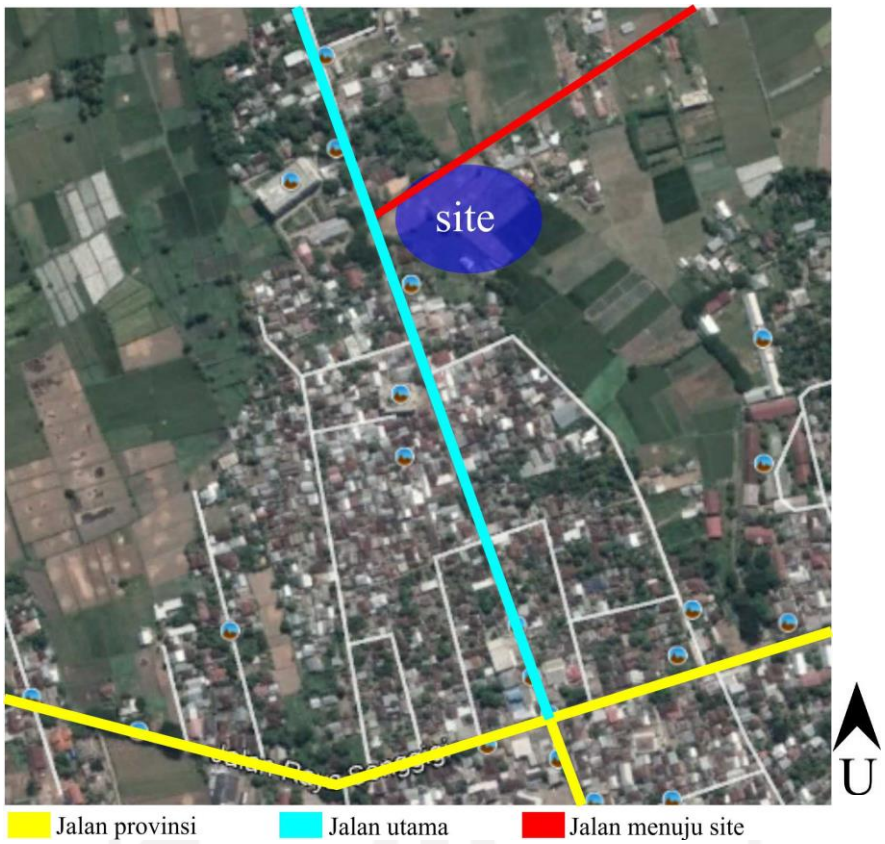
2) Lokasi berada di daerah dengan tingkat kerusakan sedang paska gempa bumi Lombok 2018. Oleh karena itu rancangan pusat edukasi gempa bumi akan lebih tepat dalam aspek penyampaian pesan rancangan itu sendiri yaitu mengedukasi masyarakat terkait bencana gempa bumi.



Gambar 2.3. Persil.
Sumber: Pemkab Lombok Utara.

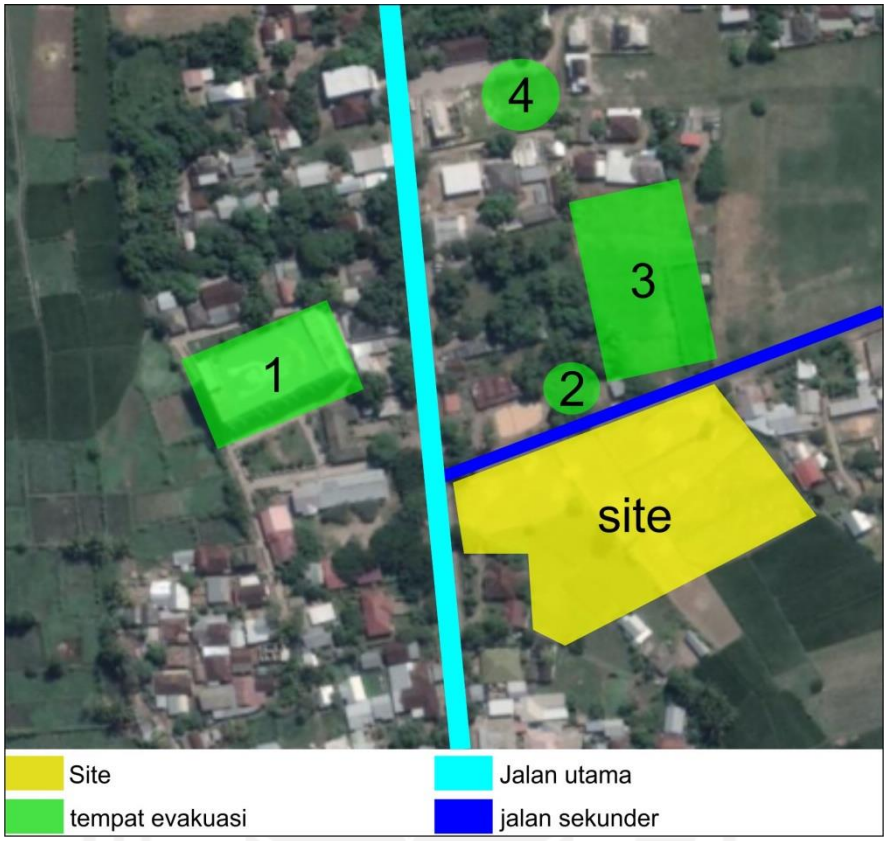
2.3.2. Akses Site dan Jalur Evakuasi

Site memiliki keunggulan dalam hal akses lokasi dikarenakan site berada tidak jauh dari jalan utama menuju pelabuhan bangsal sehingga dapat dilalui kendaraan berupa sepeda motor, mobil, bus, dan truk dengan mudah.



Gambar 2.4. Akses Menuju Site
Sumber: Penulis (2019)

Site yang termasuk pada kawasan semi pariwisata memberikan keuntungan pada segi tempat evakuasi, tempat evakuasi berupa gedung dan lapangan sudah di sediakan oleh pemerintah setempat dan terletak tidak jauh dari site (radius 200m). Tempat evakuasi berupa gedung evakuasi (1), lapangan kecil (2,4) dan lapangan besar (3) ditandai dengan nomor pada gambar berikut:



Gambar 2.5. Akses Menuju Site
Sumber: Penulis (2019)

Maka, bangunan yang akan dirancang harus dapaat memberikan akses akomodasi terhadap tempat evakuasi yang berada di sekitar bangunan. Oleh karena itu entrance pada bangunan diletakan pada sisi barat dan utara.

2.4. Dampak Gempa Bumi Lombok

Bencana Gempa Bumi memiliki pengklasifikasian tingkat bahaya mulai dari tidak disadari hingga kerusakan berat. BMKG mengklarifikasikan golongan kerusakan yang diakibatkan oleh gempa bumi dari intensitas gempa yang terjadi sebagai berikut:

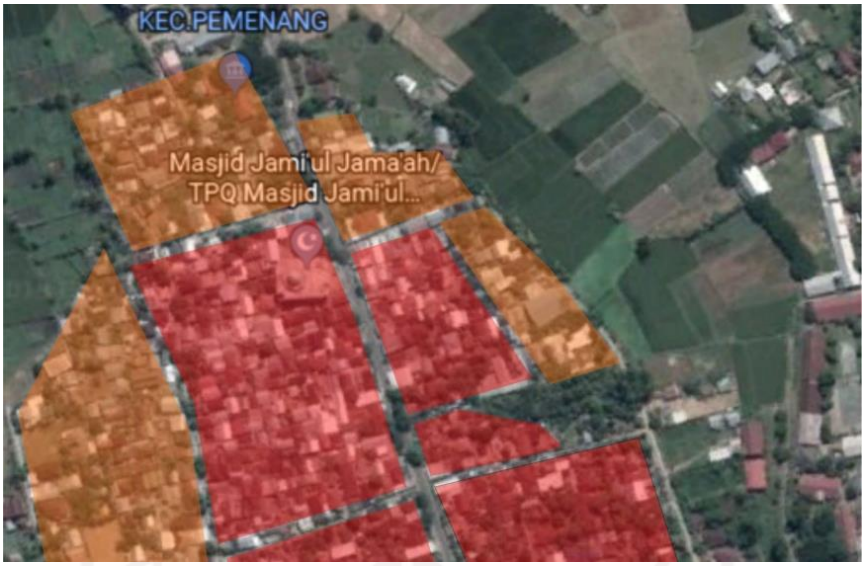
SIG BMKG		Sederhana		MMI	(gal)
I	Putih	TIDAK DIRASAKAN (Not Felt)	Tidak dirasakan atau dirasakan hanya oleh beberapa orang tetapi terekam oleh alat.	I-II	< 2.9
II	Hijau	DIRASAKAN (Felt)	Dirasakan oleh orang banyak tetapi tidak menimbulkan kerusakan. Benda-benda ringan yang digantung bergoyang dan jendela kaca bergetar.	III-V	2.9-88
III	Kuning	KERUSAKAN RINGAN (Slight Damage)	Bagian non struktur bangunan mengalami kerusakan ringan, seperti retak rambut pada dinding, genteng bergeser ke bawah dan sebagian berjatuhan.	VI	89-167
IV	Jingga	KERUSAKAN SEDANG (Moderate Damage)	Banyak Retakan terjadi pada dinding bangunan sederhana, sebagian roboh, kaca pecah. Sebagian plester dinding lepas. Hampir sebagian besar genteng bergeser ke bawah atau jatuh. Struktur bangunan mengalami kerusakan ringan sampai sedang.	VII-VIII	168-564
V	Merah	KERUSAKAN BERAT (Heavy Damage)	Sebagian besar dinding bangunan permanen roboh. Struktur bangunan mengalami kerusakan berat. Rel kereta api melengkung.	IX-XII	> 564

Tabel 2.2. Skala Intensitas Gempabumi BMKG
Sumber: Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG)

Dampak kerusakan bangunan akibat gempa bumi Lombok tahun 2018 silam berada dalam skala IV hingga V, dibuktikan dengan kerusakan bangunan seperti retakan yang terjadi pada bangunan sederhana, lepasnya plester dinding, robohnya genteng rumah hingga sebagian besar dinding bangunan permanen roboh, dan struktur bangunan mengalami kerusakan berat. bangunan pada skala kerusakan ringan hingga kerusakan berat.

Berikut merupakan data korban dan kerusakan gempa bumi Lombok pada bulan Agustus tahun 2018.

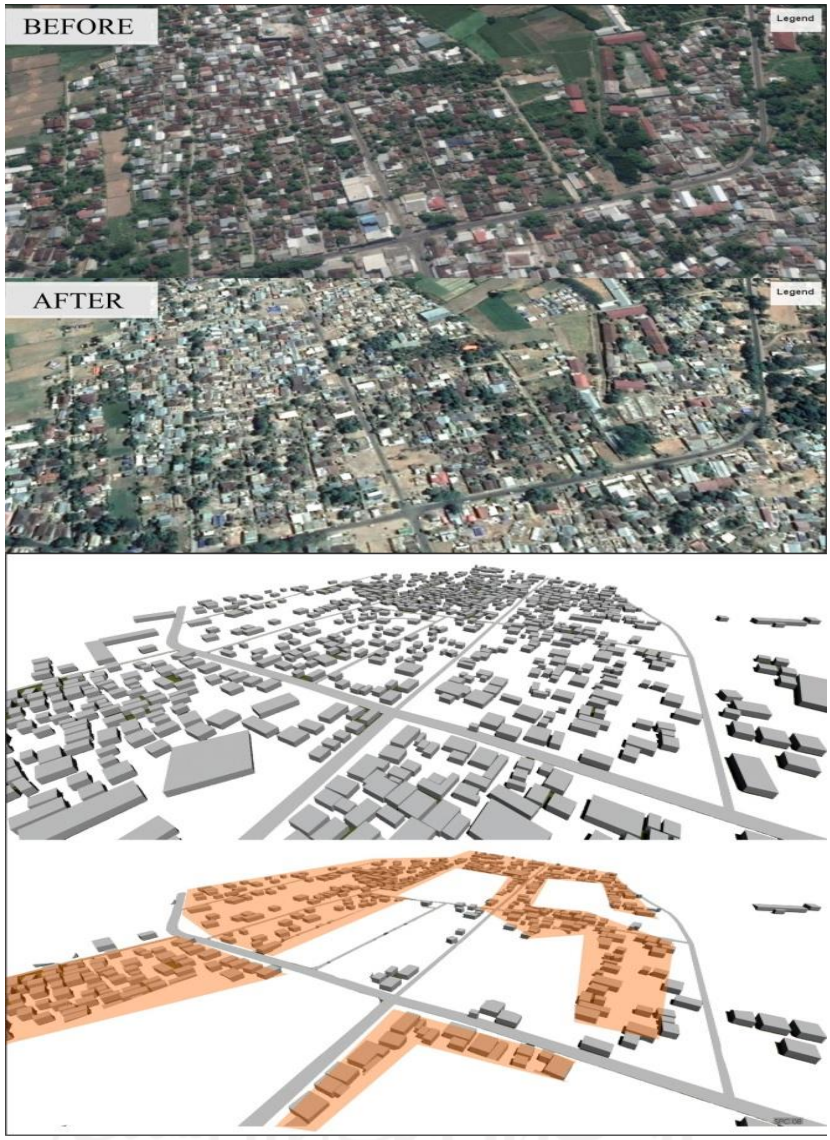
Peta Skala Bencana



Gambar 2.6. Grafik Tingkat Kerusakan Bangunan.
Sumber: Google Earth dan Penulis, 2019.

Gambar di atas menunjukkan gambaran tingkat kerusakan bangunan paska gempa bumi dengan warna merah berarti kerusakan total dengan skala kerusakan kisaran 70-80% dan warna oranye berarti kerusakan menengah dengan skala 40-60% kerusakan.
kerusakan.

Gambar 2.4 menunjukan perbandingan keadaan lokasi sebelum dan setelah gempa bumi terjadi.



Gambar 2.7 *Before-After* Kerusakan Bangunan tembokan.
Sumber: Penulis dan Google Earth, 2019.

No.	DATA KORBAN DAN KERUSAKAN GEMPA BUMI LOMBOK						
1.	KORBAN	MENINGGAL DUNIA		LUKA-LUKA		MENGUNGSI	
		483 Jiwa		1.413 Orang		431.416 Orang	
2.	RUMAH	499 Unit					
3.	INFRASTRUKTUR	214 Fasilitas umum seperti jembatan, jalan, terminal bus, dermaga, irigasi dan bendungan.					
4.	SEKOLAH	PAUD	SD	SMP	SMA	SMK	SLB
		254	639	155	72	56	8
		Total kerusakan sekolah : 1.184					
5.	FASILITAS KESEHATAN	321 Fasilitas kesehatan seperti PUSKESDES, PUSKESMAS, dan Rumah Sakit					
6.	TEMPAT IBADAH	MASJID	MUSHOLA	GEREJA	VIHARA	PURA	
		630	461	1	1	50	
		Total kerusakan tempat ibadah : 1.143					
7.	FASILITAS PEREKONOMIAN	PASAR TRADISIONAL		TOKO/KIOS		HOTEL	
		46		566		138	
		Total kerusakan fasilitas perekonomian : 750					

Tabel 2.3. Data Korban dan Kerusakan
Sumber: Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB)

2.5. Kajian Perancangan

2.5.1. Museum

A. Pengertian Museum

Menurut Ensiklopedia Nasional Indonesia, museum merupakan sebuah institusi permanen dalam hal pelayanan dan pengembangan masyarakat, terbuka untuk umum yang memepelajari, mengawetkan, melakukan penelitian, melakukan penyampaian, rekreasi, dan memberikan tahukan aset-aset barang berharga yang nyata dan "tidak nyata tentang lingkungannya kepada masyarakat.

Menurut International Council of Museum (ICOM), Museum merupalan lembaga non-profit yang memiliki sifat permanen untuk memberi pelayanan terhadap masyarakat dan perkembangannya yang terbuka untk umum dan memiliki tugas untuk mengumpulkan, meneliti, melestarikan, mengomunikasikan, serta memamerkan warisan dari sejarah manusia.

Menurut Association of Museum (1998) defenisi tentang museum adalah Museum membolehkan orang untuk melakukan penelitian untuk isnpirasi, pembelajaran, dan kesenangan. Museum adalah badan yang mengumpulkan, menyelamatkan dan meneriam artefak dan specimen dari orang yang dipercaya oleh badan museum. Sedangkan definisi yang terdahulu menurut Association of Museum "Museum merupakan sebuah badan yang mengumpulkan, mendokumentasikan, melindungi, memamerkan dan

menunjukkan materi bukti dan memberikan informasi demi kepentingan umum.

B. Jenis Museum

Jenis-jenis museum (Museum buildings, By Laurence Vail Colema) berdasarkan jenis koleksi yang dimilikinya antara lain :

a. Museum seni juga dikenal sebagai sebuah galeri seni, merupakan sebuah ruang untuk pameran seni, biasanya merupakan seni visual, dan biasnya terdiri dari lukisan, ilustrasi, dan patung. Koleksi dari lukisan dan dokumen lama biasanya tidak dipamerkan didinding, akan tetapi diletakkan diruang khusus.
b. Museum sejarah merupakan museum yang memeberikan edukasi terhadap sejarah dan relevansinya terhadap masa sekarang dan masa lalu. Beberapa museum sejarah menyimpan aspek kuratorialtertentu dari sejarah dari lokal tertentu. Museum jenis ini memiliki koleksi yang beragam termasuk dokumen, artefak, seni, dan benda arkeologi.
c. Museum Maritim merupakan museum yang menspesialisasikan terhadap objek yang berhubungan dengan kapal, dan perjalanan di laut dan danau.
d. Museum Otomotif merupakan museum yang memamerkan kendaraan.
e. Museum Sejarah alam merupakan museum yang memamerkan dunia alam yang memiliki fokus di alam dan budaya. Pada umunya memberi edukasi yang berfokus pada dinosaurus, sejarah kuno, dan antropologi.
f. Museum Open Air merupakan museum yang mengkoleksi dan membangun kembali bangunan tua di daerah terbuka luar. Biasanya bertujuan untuk menciptakan kembali bangunan dan suasana lansekap masa lalu.
g. Science Museum merupakan museum yang membahas tentang seputar masalah scientific dan sejarahnya. Untuk menjelaskan penemuan-penemuan yang kompleks, pada umumnya digunakan media visual. Museum jenis ini memungkinkan memiliki studioMAX yang merupakan studio visual tiga dimensi.

h. Museum Spesialisasi merupakan museum yang menspesialisasikan pada topic tertentu. Contoh museum ini adalam museum ulos,museum batik,museum music, museum anak, museum gelas, dsb. Museum ini umumnya memberi edukasi dan pengalaman yang berbeda dibandingkan museum lainnya.
i. Museum Virtual merupakan museum yang berada di dunia maya yang berupa internet dimana tidak memiliki fisik museum dan isinya hanya berupa data.

Sedangkan menurut International Council of Museum (ICOM), pengkasifikasian museum dibagi menjadi 6 jenis, yaitu:

a. Art museum atau museum seni adalah museum yang mengelola, menyimpan dan mengumpul benda yang berkaitan dengan kesenian.
b. Arkeologi and History Museum adalah museum didalamnya ada benda arkeologi dan benda bersejarah yang menyimpan tentang sejarah manusia beserta peradabannya.
c. National Museum atau museum nasional umumnya menyimpan benda yang berasal dari berbagai wilayah dari Negara tempat museum itu berdiri.
d. Natural History Museum adalah museum ilmu alam yang didalamnya ada hal-hal yang berkaitan dengan peradaban ilmu pengetahuan alam.
e. Science and Technology Museum adalah museum yang isinya berkaitan dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.
f. Specialized museum atau museum khusus ini umumnya dikhususkan untuk satu benda khusus tertentu yang mungkin berbeda dari kelima jenis museum sebelumnya

Menurut Kemendikbud, terdapat juga jenis museum berdasarkan tingkat, ruang lingkup wilayah, tujuan penyelenggaraan dan luas koleksinya, museum dibagi menjadi (a) museum nasonal, (b) museum negeri/ provinsi/regional, (c) museum lokal, dan (d) museum lapangan terbuka.

Museum Lokal merupakan museum yang koleksinya terdiri dari kumpulan benda yang berasal dari, mewakili, dan berkaitan dengan bukti materil

manusia dan lingkungannya dari seluruh Kabupaten/Kotamadya dengan kedudukan tingkat lokal dan berlokasi diwilayah tersebut.

Museum Gempa Bumi Lombok termasuk kedalam gabungan kategori yaitu museum lokal museum spealisasi atau specialized museum dikarenakan koleksinya merupakan sekumpulan benda yang berasal dari, mewakili, dan berkaitan dengan wilayan tersebut serta fungsinya yang spesifik yaitu mengedukasi terkait kegempa bumian di daerah Lombok.

C. Tugas dan Fungsi Museum

Tugas dan fungsi museum menurut Soetjipto (1991) antara lain :

a. Tugas Pengumpulan Benda yang disimpan di dalam museum tidak bisa sembarangan. Benda-benda tersebut harus memenuhi syarat untuk dijadikan benda koleksi. Tugas pengumpulan juga tergantung pada jenis koleksi yang ingin disimpan dan dipamerkan di dalam museum.
b. Tugas Pemeliharaan Dalam tugas ini menyangkut dua segi, yakni segi teknis dan segi administratif. Segi teknis merupakan tugas yang berupaya memelihara dan mengawetkan benda koleksi agar terjaga keawetannya dan tercegah dari segala kemungkinan pemusnahan atau kehilangan.
c. Tugas Pameran Pameran merupakan pekerjaan yang khas dan paling utama bagi setiap museum. Benda-benda yang dipamerkan kepada pengunjung berfungsi untuk menyalurkan ilmu pengetahuan maupun memberi kenikmatan seni bagi benda-benda koleksi seni rupa.
d. Tugas Penyelidikan Museum juga dapat berfungsi sebagai pusat penyelidikan ilmu pengetahuan. Benda-benda koleksi yang terdapat di museum dapat berupa perlengkapan prasarana studi dan penelitian, misalnya benda benda dari zaman peradaban purba atau dari zaman manusia belum mengenal tulisan untuk menyatakan diri atau sejarahnya. Benda dari zaman purba tersebut bertugas untuk menerangkan langsung tentang suatu zaman kehidupan manusia purba.

e. Tugas Penyaluran Ilmu Pengetahuan Tugas ini lebih bersifat sosio edukatif sehingga lebih banyak memanfaatkan koleksi museum dengan cara memberi penerangan yang dapat diterima oleh bermacam-macam jenis pengunjung. Tugas lain adalah menyelenggarakan acara-acara ceramah, pertunjukan dan pemutaran film-film yang berkaitan dengan benda-benda koleksi museum

Selain memiliki tugas, museum juga memiliki fungsi, yaitu:

a. Tempat Rekreasi

Museum dengan benda-benda koleksinya yang berupa benda-benda seni budaya mengandung nilai estetika, indah, antik sebagai sumber penawar bagi para pengunjung yang lelah dalam menghadapi kesibukan seharihari.

b. Tempat Ilmu Pengetahuan

Benda koleksi museum dapat dimisalkan sebagai orang yang ingin berbicara. Para ahli yang dapat menginterpretasikan arti dari bendabenda tersebut dan dari hal tersebut masyarakat atau pengunjung dapat memperoleh ilmu pengetahuan. Museum adalah alamat yang tepat bagi masyarakat yang mengadakan penyelidikan atau penelitian.

c. Sumber Informasi

Museum dalam arti modern adalah suatu lembaga yang secara aktif melakukan tugasnya dalam menerangkan dunia manusia dan alam, misalnya Museum Perjuangan yang bertugas menjelaskan alam perjuangan suatu bangsa.

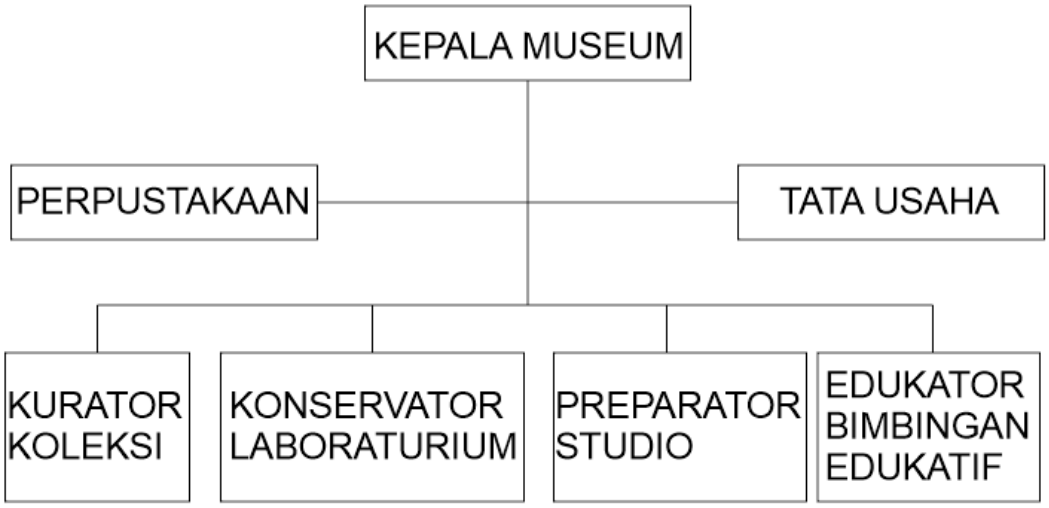
d. Sebagai Pendidikan Kebenaran

Pengunjung bukan hanya sekelompok anak atau mahasiswa, tetapi terdiri dari manusia yang berlainan tingkat kecerdasan, tingkat pendidikan, kebangsaan, dan pandangan hidupnya. Pameran bendabenda di museum menimbulkan bermacam-macam pengaruh positif, diantaranya menimbulkan kesadaran tentang persoalan peristiwa sejarah, kehidupan binatang, pertumbuhan tanaman, perkembangan kebudayaan dan lain-lain. Pada intinya, benda koleksi mengajak pengunjung untuk berpikir logis, konstruktif, dan pragmatis.

D. Struktur dan Organisasi Museum

Susunan organisasi museum diturunkan berdasarkan tugas dan fungsi museum, yaitu meliputi:

a. Bidang tata usaha, meliputi kegiatan museum dalam ketertiban dan keamanan, kepegawaian dan keuangan.
b. Bidang pengolahan koleksi meliputi indentifikasi, klasifikasi, katalogisasi koleksi museum. Menyusun konsepsi yang berhubungan dengan kegiatan presentasi, penelitian dan pengkajian koleksi dan penulisan yang bersifat ilmiah dan popular.
c. Bidang pengolahan koleksi yang meliputi konservasi preventif dan kuratif serta mengendalikan kelembaban dan suhu diruang koleksi dan gudang serta menangani laboratorium konservasi.
d. Bidang pengelolaan koleksi meliputi pelaksanaan restorasi koleksi, reproduksi, penataan pameran, pengadaan alat penunjang kegiatan edukatif cultural dan penanganan bengkel preparasi.
e. Bidang bimbingan dan publikasi, meliputi kegiatan bimbingan edukatif cultural dan penerbitan yang bersifat ilmiah popular serta penanganan peralatan audio visual.
f. Bidang pengelolaan perpustakaan, meliputi kegiatan penanganan kepustakaan referensi.



Gambar 2.8. Struktur Organisasi Museum.
Sumber: Pedoman Penyelenggaraan dan Pengelolaan Museum (1998)

Bagan di atas menggambarkan suatu struktur organisasi medium pada museum.

Semua unit merupakan :

a. Unsur pimpinan,

b. unsur penunjang ketatausahaan,

c. unsur penunjang perpustakaan,

d. unsur kegiatan pokok pengadaan dan penelitian koleksi,

e. unsur kegiatan pokok perawatan dan pemeliharaan,

f. unsur kegiatan pokok pameran koleksi,

g. unsur kegiatan pokok bimbingan kegiatan edukatif kultural sudah termasuk dalam bagan struktur organisasi museum madya.

Untuk museum-museum yang lebih besar atau untuk museummuseum yang lebih kecil tentu diperlukan struktur organisasi yang disesuaikan dengan kenyataan yang diperlukan.

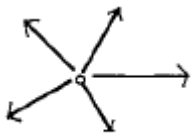
Untuk museum-museum yang kecil, kepala museum biasanya merangkap tugas kurator yang bertanggung jawab atas penanganan koleksi itu. la dapat dibantu oleh petugas ketatausahaan, perpustakaan, keamanan dan kebersihan, perawatan, pameran, dan bimbingan serta informasi. Untuk seorang kurator museum kecil, diperlukan seorang manajer yang berpendidikan ilmiah, dan punya keterampilan atau

keahlian tambahan untuk dapat mengelola museumnya. Jadi untuk mengelola museum-museum kecil sebenamya kita memerlukan kurator-kurator paripuma. Untuk mencapai tahapan ini dengan sendirinya diperlukan waktu yang tidak sedikit, yang digunakan untuk pendidikan dan pelatihan pengelolaan museum.

E. Pola Sirkulasi Museum

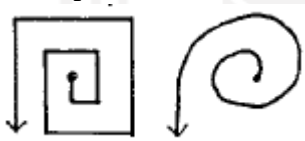
Pada umumnya pola sirkulasi terbagi menjadi beberapa bagian, diantaranya :

a. Pola Radial



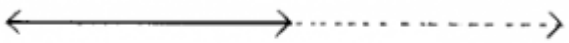
Pola sirkulasi radial memiliki pola jalan yang berkembang dari, atau menuju suatu pusat.

b. Pola Spiral



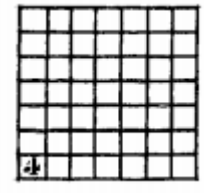
Pola spiral adalah suatu jalan menerus yang bersasal dari titik pusat, yang berputar mengelilinginya dan bertambah jauh darinya.

c. Pola Linier



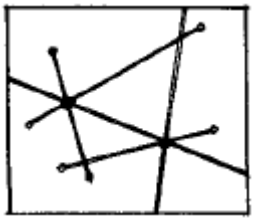
Semua Jalan Pada Dasarnya adalah Linear, akan tetapi yang dimaksud dsini adalah jalan yang lurus yang dapat menjadi unsur pembentuk utama deretan ruang.

d. Pola Grid



Konfigurasi grid terdiri dari dua pasang jalan sejajar yang saling berpotongan pada jarak yang sama dan menciptakan bujur sangkar atau kawasan ruang segi empat.

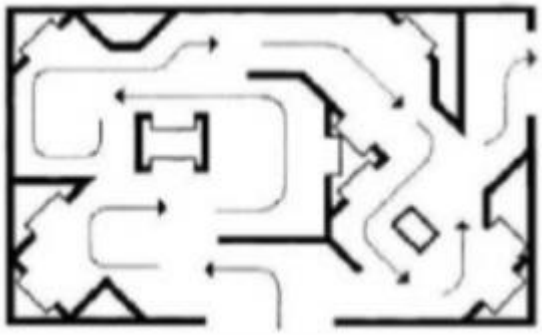
e. Pola jaringan/kombinasi



Suatu bangunan biasanya memiliki suatu kombinasi dari pola-pola yang sudah ddisebutkan di atas. Akan tetapi, untuk menghindari terbentuknya orientasi yang membingungkan, harus dirancang aturan urutan utama dalam sirkulasi tersebut.

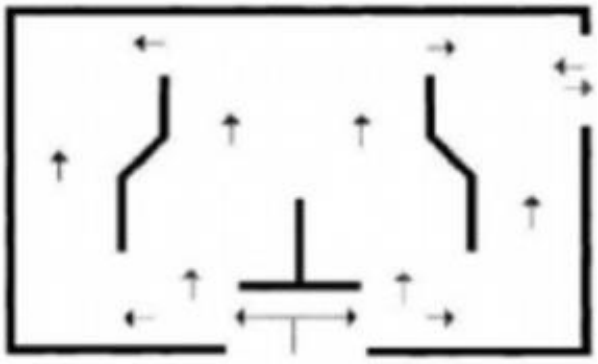
Terlepas dari pola dasar sirkulasi di atas, terdapat juga beberapa pola alur sikrulasi museum yang mempertimbangkan sxperience pengunjung seperti berikut :

Sirkulasi pada bangunan Museum memiliki pola yang mengatur *experience* atau pengalaman menjelajah ruang sembari melihat koleksi museum. Pembagian alur museum menurut Dean (1996) terdapat 3 tipe yaitu alur yang disarankan, alur yang diarahkan dan alur yang tidak berstruktur. Berikut gambaran alur museum:



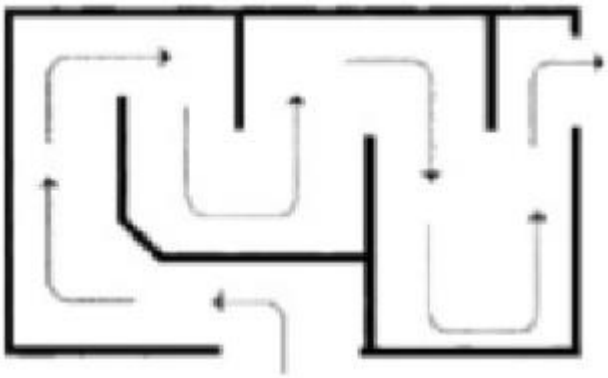
Gambar 2.9.. Alur yang disarankan
Sumber: Academia.edu, 2019

Tipe alur ini adalah pola ruang dalam museum sebisa mungkin harus dapat mengokomodasi pengunjung sesuai alur utama meskipun pengunjung diberikan pilihan untuk melewati alur alternatif lain.



Gambar 2.10. Alur yang Tidak Berstruktur
Sumber: Academia.edu, 2019

Dalam denah ini terlihat alur dalam ruangan memiliki banyak sekali akses atau jalur alternatif sehingga pengunjung dapat lebih leluasa untuk mengeksplorasi ruang-ruang yang ada.



Gambar 2.11. Alur yang Diarahkan
Sumber: Academia.edu, 2019

Denah di atas memperlihatkan alur bangunan museum yang paling terorganisasi sehingga pengunjung hanya dapat mengeksplorasi ruangan yang ada dalam museum hanya dengan mengikuti satu alur saja.

Alur pada Museum Gempa Bumi Lombok adalah alur yang paling memiliki tingkat kemudahan dalam evakuasi paling tinggi. Dari ketiga alur yang terdapat pada preseden di atas, alur pada gambar 2.9.4. yang merupakan alur yang diarahkan memiliki chance paling tinggi dalam kemudahan untuk evakuasi ketika terjadi bencana, namun terlepas dari itu nantinya alur sirkulasi pada bangunan akan dirancang

sedemikian rupa demi mendapat rancangan alur yang sesuai baik untuk alur museum maupun untuk alur evakuasi.

2.5.2. Resillience Architecture

Negara Indonesia yang tersusun dari kepulauan dan letak geologisnya yang dilalui oleh dua jalur pegunungan muda dunia, yaitu Pegunungan Mediterania di sebelah barat dan Pegunungan Sirkum Pasifik di sebelah timur menyebabkan Indonesia memiliki banyak potensi bencana yang beragam. Bencana alam yang beragam menimbulkan kerugian yang amat sangat besar bagi masyarakat. Tabel 1. berikut memperlihatkan data informasi bencana di Indonesia dalam satu dekade terakhir.

Jenis Bencana	Jumlah Kejadian	Korban (jiwa)			Rumah (unit)				Kerusakan (unit)		
		Meninggal & Hilang	Luka-luka	Menderita & mengungsi	Rusak Berat	Rusak Sedang	Rusak Ringan	Terendam	Fasilitas Kesehatan	Fasilitas Peribadatan	Fasilitas Pendidikan
101. BANJIR	5,302	1,125	3,714	11,976,717	22,848	15,375	76,941	2,407,319	381	1,996	4,129
102. TANAH LONGSOR	3,958	1,353	1,054	215,824	9,018	5,431	8,983	0	26	201	189
103. BANJIR DAN TANAH LONGSOR	5	0	1	0	6	1	21	61	0	0	1
104. GELOMBANG PASANG / ABRASI	167	16	27	140,067	791	337	1,322	33,941	2	23	20
105. PUTING BELIUNG	5,165	242	1,510	145,235	20,443	25,624	110,035	0	72	436	542
106. KEKERINGAN	524	0	0	11,640,506	0	0	0	0	0	0	0
107. KEBAKARAN HUTAN DAN LAHAN	921	35	374	442,647	102	5	14	0	0	1	1
108. GEMPA BUMI	145	734	6,600	680,209	92,852	48,426	143,590	0	550	850	2,982
109. TSUNAMI	7	464	14,068	41,132	1,583	70	1,104	0	0	0	0
110. GEMPA BUMI DAN TSUNAMI	2	3,475	4,438	221,450	68,451	0	0	0	22	327	265
111. LETUSAN GUNUNGAPI	101	38	1,500	462,027	12,411	0	5,430	0	9	37	251
JUMLAH	16,297	7,482	33,286	25,965,814	228,505	95,269	347,440	2,441,321	1,062	3,871	8,380

Tabel 2.3. Data Informasi Bencana Indonesia Tahun 2012-2020
Sumber: BNPB (2020)

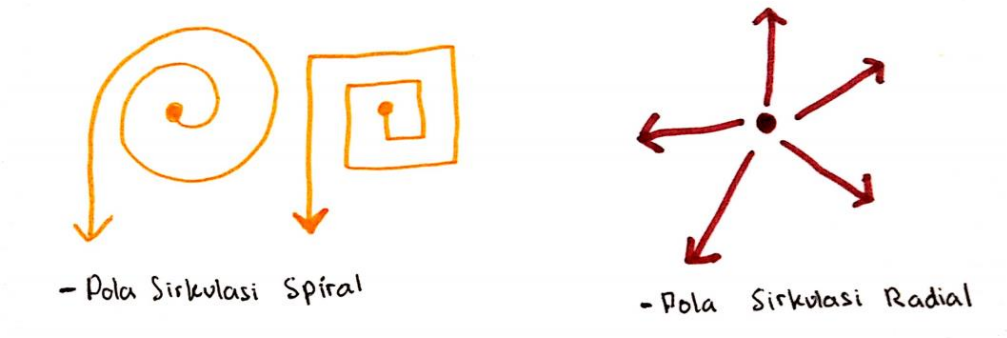
A. Strategi Arsitektural dan Struktural Rancangan Bangunan Resillient Terhadap Gempa Bumi

Menurut penelitian dari International Association of Earthquake Engineering (IAEE) dari gambaran umum tentang tindakan struktural, mekanisme kerusakan dan mode kegagalan bangunan, Terdapat beberapa strategi arsitektural dan struktural terkait bangunan yang tahan terhadap gempa bumi, diantaranya:

a. Struktur tidak boleh rapuh atau runtuh tiba-tiba. Sebaliknya, mereka harus tangguh, mampu membelokkan atau mengubah beban yang besar.
b. Elemen penguat/penahan, seperti bracing atau dinding geser, harus disediakan secara merata di seluruh bangunan, di kedua arah berdampingan, serta atas ke bawah.
c. Semua elemen, seperti dinding dan atap, harus diikat bersama-sama sehingga bertindak sebagai unit terpadu selama guncangan gempa bumi, mentransfer kekuatan di seluruh koneksi dan mencegah pemisahan.
d. Bangunan harus terhubung dengan baik ke tanah dan pondasi. Tanah yang lunak atau gembur harus dihindari, dan fondasi harus terintegrasi dengan baik sebagaimana keterikatannya kepada dinding bangunan. Penguatan khusus harus dilakukan ketika tanah lunak tak dapat dihindari.
e. Tanah dan pemasangan batu bata yang tidak diperkuat oleh tulangan tidak memiliki kekuatan yang dapat diandalkan dalam ketegangan, dan rapuh dalam kompresi. Baiknya hal tersebut harus diperkuat oleh baja atau kayu.

B. Sirkulasi

Sirkulasi pada bangunan resilient terhadap gempa bumi memiliki aspek utama yaitu jalan-jalan yang terbuka dan menerus menuju titik perlindungan sementara atau menuju assembly point. Bangunan bersirkulasi spiral yang menyebabkan banyak lapisan dinding di dalamnya tanpa ada skses sirkulasi terobosan sangat tidak disarankan.



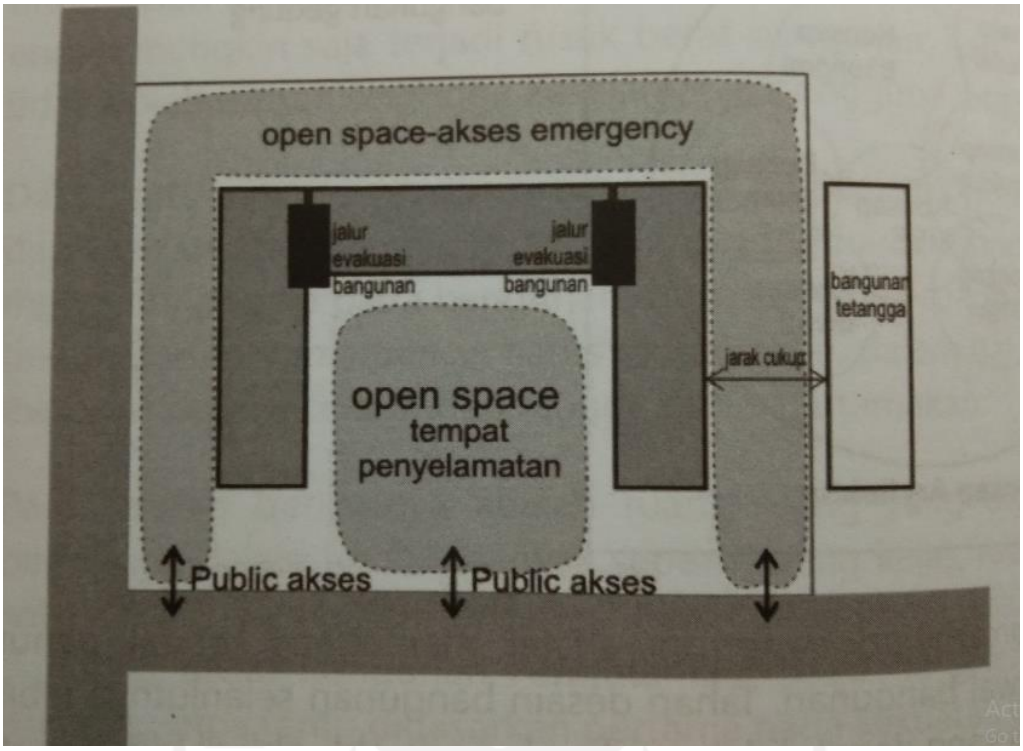
Gambar 2.14. Pola Sirkulasi Spiral dan Radial
Sumber: Penulis (2019)

Sebaliknya pola sirkulasi radial yang memiliki banyak akses terobosan menuju jalan keluar bangunan sangat disarankan.

Pola sirkulasi pada bangunan Museum Gempa Bumi Lombok tentunya harus dapat mendukung aspek mitigasi bencana. Namun tidak menutup kemungkinan bahwa sirkulasi yang akan digunakan pada rancangan adalah sirkulasi gabungan dari beberapa pola sehingga terdapat penyesuaian antara standar sirkulasi museum dan sirkulasi keselamatan yang baik.

C. Site Plan

Rancangan site plan bangunan yang resilient terhadap gempa harus diperhatikan dengan menimbang aspek zona-zona aman di sekitaran bangunan. Zona aman dapat berbentuk halaman dalam atau luar bangunan yang relatif mempunyai ukuran/jarak tertentu sehingga aman dari resiko jatuhnya elemen bangunan, serta berhubungan langsung dengan zona akses emergency bangunan selasar dan tangga.



Gambar 2.15. Gambaran siteplan dengan pertimbangan keselamatan gempa
Sumber: Idham (2014)

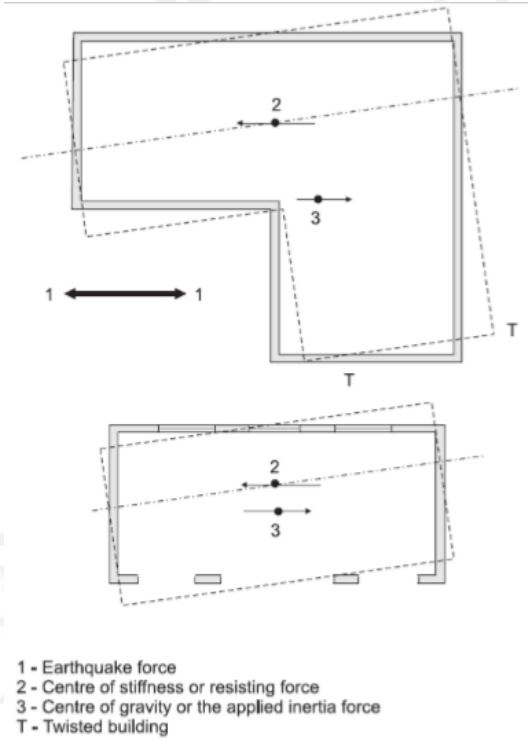
Terlihat bahwa akses selasar yang luas serta area berkumpul di sekitar area bangunan.

Sesuai dengan ketentuan aspek keselamatan bangunan aman gempa dan peratauran daerah yang mewajibkan penyediaan titik kumpul bangunan, maka perancangan bangunan museum gempa bumi Lombok nantinya akan menyediakan akses selasar yang memenuhi standar dan menyediakan titik-titik kumpul di sekeliling bangunan.

D. Denah

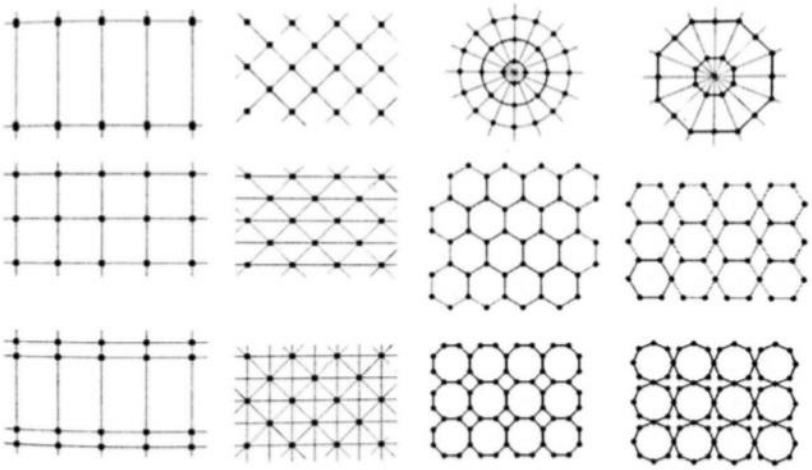
Bangunan secara keseluruhan harus memiliki form atau bentuk yang simetris pada setiap sisinya. Bentuk asimetris dapat menyebabkan torsi pada bangunan ketika terjadi gempa bumi. Aspek simetris juga penting pada penempatan dan ukuran pintu dan jendela.

International Assosiation for Earthquake Engineering (2004) menjelaskan bahwa bentuk denah yang sederhana memiliki tingkat kekompakan yang tinggi, sementara denah yang tidak sederhana akan memiliki perbedaan reaksi yang tinggi pada bagian bagian bangunan tersebut. Hal ini disebabkan oleh dampak pergerakan puntir (horizontal torsion effect) bangunan terhadap titik beratnya.



Gambar 2.16. Torsi Pada Denah Asimetris
Sumber: IAEE (2004)

Terdapat berbagai macam grid struktur yang dapat digunakan untuk menentukan bentuk denah. Hal ini juga bertujuan untuk mengetahui karakter sistem struktur yang akan digunakan dalam bangunan. *Grid* struktur akan memastikan bahwa jarak antar kolom atau dinding pemikul adalah sama.



Gambar 2.17. Berbagai macam *grid* struktur penentu denah.
Sumber: Idham (2004)

Bangunan aman gempa juga harus memperhatikan lokasi-lokasi akses evakuasi seperti selasar dan tangga darurat. Selasar dan tangga harus diperhitungkan pada denah dengan bangunan dengan ketentuan jarak ruang terjauh dariselasar tidak lebih dari 10 meter dan jarak tangga darurat diletakan setiap 20 meter (Idham, 2014 : 96).

Bangunan yang memiliki denah simetris cenderung memiliki tingkat ketahanan lebih baik ketika mengalami goncangan akibat gempa bumi jika dibandingkan dengan bangunan yang memiliki denah asimetris. Bentuk denah asimetris menyebabkan kerusakan lebih besar dikarenakan bagian-bagian bangunan pada titik beratnya memiliki jarak yang tak seimbang. Hal ini berbanding terbalik dengan bentuk denah simetris yang perilaku bangunannya bekerja setara pada saat mengalami goncangan gempa.

E. Pondasi

Untuk tujuan membuat bangunan yang benar-benar aman gempa, perlu memilih jenis fondasi yang tepat untuknya. Karena muatan dari bangunan rendah biasanya tipikal ringan, menyediakan area bantalan yang diperlukan

biasanya tidak akan menjadi masalah. Untuk memilih jenis pijakan dari sudut gempa, tanah dapat dikelompokkan sebagai Tegas dan Lunak menghindari tanah yang lemah kecuali dipadatkan dan dibawa ke kondisi Lembut atau Tegas. (Idham, 2014)

IAEE juga meberikan rekomendasi pondasi yang harus digunakan pada bangunan tahan gempa. Pondasi yang digunakan dibagi berdasarkan kekerasan tanah pada lokasi perancangan.

a. Tanah Keras Atau Sedang

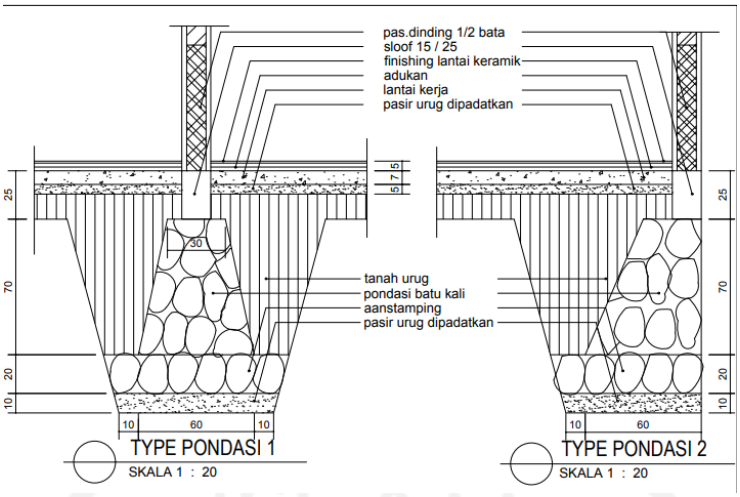
Dalam kondisi tanah keras atau sedang, semua jenis pijakan pondasi (jenis individu atau strip) dapat digunakan. Tentu saja harus memiliki dasar kapur atau beton semen yang kuat dengan kebutuhan lebar di mana konstruksi pijakan dapat dimulai. Hal ini diinginkan untuk terhubung pijakan kolom beton yang diperkuat individu di Zona A dengan cara diperkuat balok beton tepat di bawah tingkat alas berpotongan pada sudut kanan.

b. Tanah Lembek

Di tanah yang lembut, sangat penting untuk menggunakan pita alas di semua dinding yang diperlukan untuk menghubungkan pijakan kolom individu dengan cara balok alas seperti yang disarankan di atas. Pijakan beton bertulang terus menerus dianggap paling efektif dari pertimbangan gempa bumi serta untuk menghindari pemukiman diferensial di bawah beban vertikal. Pijakan berkelanjutan harus diperkuat baik di wajah atas dan bawah, lebar pijakan harus cukup lebar untuk membuat tekanan kontak seragam, dan kedalaman pijakan harus di bawah tingkat terendah cuaca (dan pembekuan di daerah dingin).

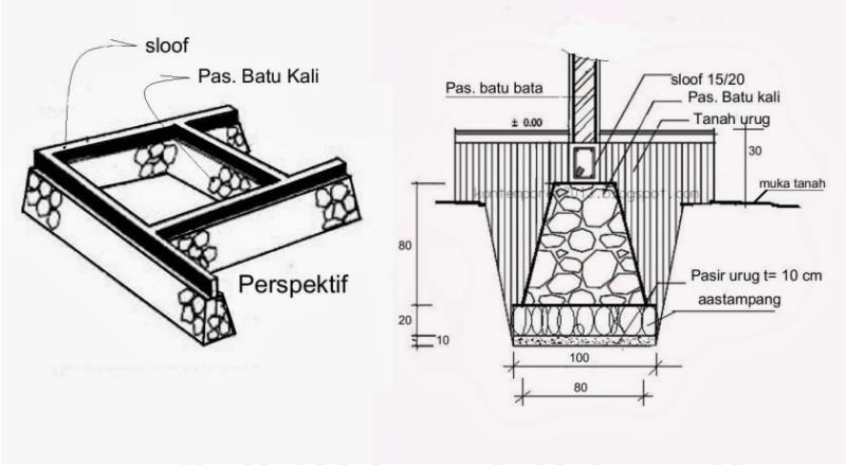
c. Pondasi yang digunakan

Tanah dasar pondasi sebaiknya merupakan tanah kering, padat, dan merata kekerasannya. Dasar pondasi sebaiknya lebih dalam sari 45 cm



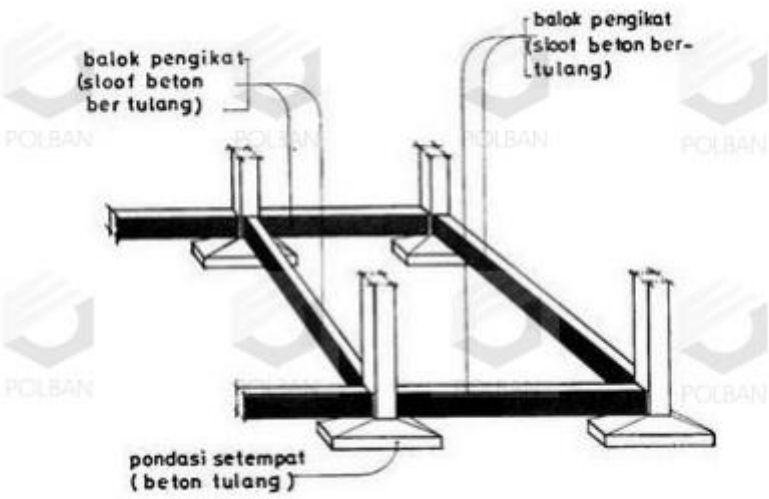
Gambar 2.18. Pondasi Batu Kali
Sumber: Pras Bowo (2018)

Dengan kondisi tanah di lokasi yang termasuk golongan medium soil, maka akan sangat baik menggunakan pondasi batu kali yang dibuat secara menerus menyelubungi bangunan.



Gambar 2.19. Pondasi Batu Kali Menerus
Sumber: ftuny (2012)

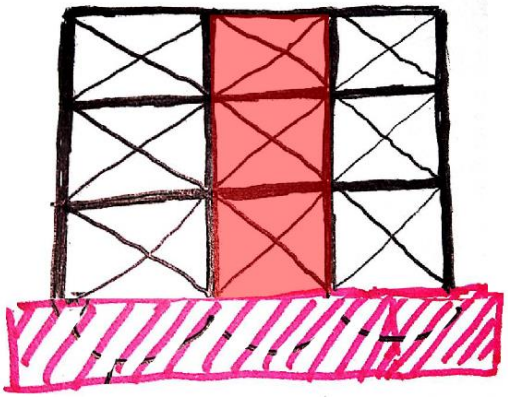
Pemakaian balok sloof juga menjadi sangat penting sebagai pengikat pondasi dan mengintegrasikannya dengan bangunan di atasnya.



Gambar 2.20. Balok Pengikat pondasi (sloof)
Sumber: diglib polban (2010)

d. Bracing system

Selubung bangunan akan mengalami efek torsi yang maksimal ketika ggempa bumi sehingga selubung bangunan harus dibuat kaku agar tidak mudah mengalami torsi yang besat dan merusak bangunan. Penerapan bracing pada bangunan tahan gempa menjadi penting untuk aspek penguatan bangunan dalam menahan gaya lateral horizontal untuk segala arah.



Gambar 2.21. Aplikasi Bracing pada bangunan
Sumber: Penulis, 2019

e. Geologi dan Jenis Tanah Pada Site

Geologi dan jenis tanah pada lokasi perancangan merupakan batuan vulkanik hasil kegiatan gunung api pada masa Plio-Plistosen dan Oligo-Miosen yang termasuk dalam Formasi Kalibabak (TQb), Formasi

Kalipalung (TQp) dan Formasi Pengulung (Tomp). Formasi Kalibabak (TQb) terdiri dari breksi dan lava. Penggalian agak mudah hingga sukar dilakukan dengan peralatan sederhana, muka air tanah bebas sedang hingga sangat dalam. Kendala geologi teknik atau bencana geologi yang berpotensi untuk dihadapi dan perlu mendapatkan perhatian adalah gerakan tanah atau tanah longsor, abrasi, erosi permukaan dan banjir.

Formasi Kalipalung (TQp), terdiri dari perselingan antara breksi gampingan dan lava. Tanah pelapukan umumnya berupa lanau pasiran, tebal tanah 3,00 - 5,25 meter.



Gambar 2.24. Peta Geologi Teknik Pulau Lombok
Sumber: Badan Geologi (2014)

2.5.3. Peraturan Daerah

Terdapat aspek yang harus diperhatikan dalam perancangan sebuah bangunan umum mengacu pada peraturan daerah setempat, diantaranya :

2.5.3.1. Penampilan bangunan

Berikut merupakan aspek-aspek yang disebutkan terkait penampilan bangunan dalam peraturan daerah :

a. Merupakan pengembangan arsitektur lokal dengan arsitektur yang sedang berkembang
b. Mengandung simbol dan unsur/elemen tradisional Lombok
c. Bangunan terlihat estetis, berkarakter, dan memiliki ciri khas pada bentuk atau wajahnya.

2.5.3.2.Assembly Point

Bangunan wajib menyediakan titik kumpul terbuka pada sebagian atau sepanjang tapak bangunan.

Pada denah bangunan aman gempa harus diperhatikan lokasi-lokasi akses evakuasi yang terdiri dari selasar dan tangga darurat. Selasar dan tangga harus diperhitungkan pada denah bangunan dengan ketentuan jarak ruang terjauh dari selasar tidak lebih dari 10 meter dan jarak tangga darurat diletakkan setiap 20 meter (Idham, 2014).

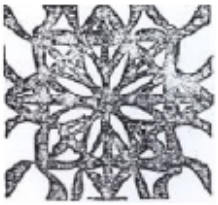
2.5.4. Kajian Arsitektur Lombok (Simbol dan Elemen Tradisional)

2.5.4.1.Analisa Ornamentasi dan Unsur Tradisional Lombok

Dasar Pertimbangan :

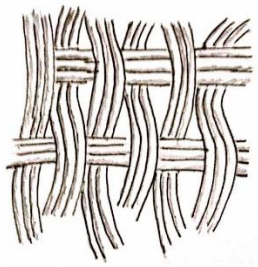
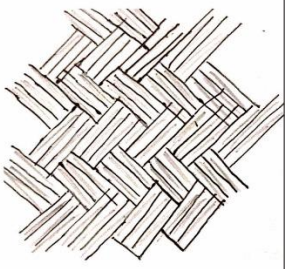
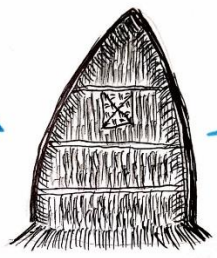
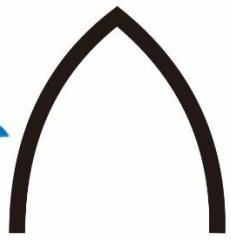
- Ragam jenis ornamentasi yang ada di Lombok
- Unsur Arsitektur Tradisional Lombok

Berikut merupakan beberapa ornamen ciri khas Lombok (hanya sedikit mendapat pengaruh luar yaitu jawa dan Bali) :

ORNAMEN	KETERANGAN
 SLIMPAT	Merupakan karakter ragam hias dari bentuk stilasi bunga yang terdiri dari delapan lembar bunga
 NAGA	Merupakan karakter ragam hias yang didasari oleh bentuk naga yang melingkar dengan modifikasi langgam pada bentuknya
 WAPAK	Merupakan karakter ragam hias dari bentuk stilasi bunga yang terdiri dari 4 lembar bunga

Tabel 2.4. Ornamentasi Lokal Lombok
Sumber: Fajar Ari Putra (2011)

Sedangkat pada rumah adat tradisional di Pulau Lombok terdapat juga unsur arsitektural pada bagian dinding hunian berupa anyaman bambu yang sudah digunakan sejak dahulu kala dan memiliki beberapa macam pola sebagai berikut :

UNSUR TRADISIONAL	
 DESA ADAT ENDE	
 DESA ADAT SEGENTER	
 DESA ADAT SASAK	
 Lumbung	 

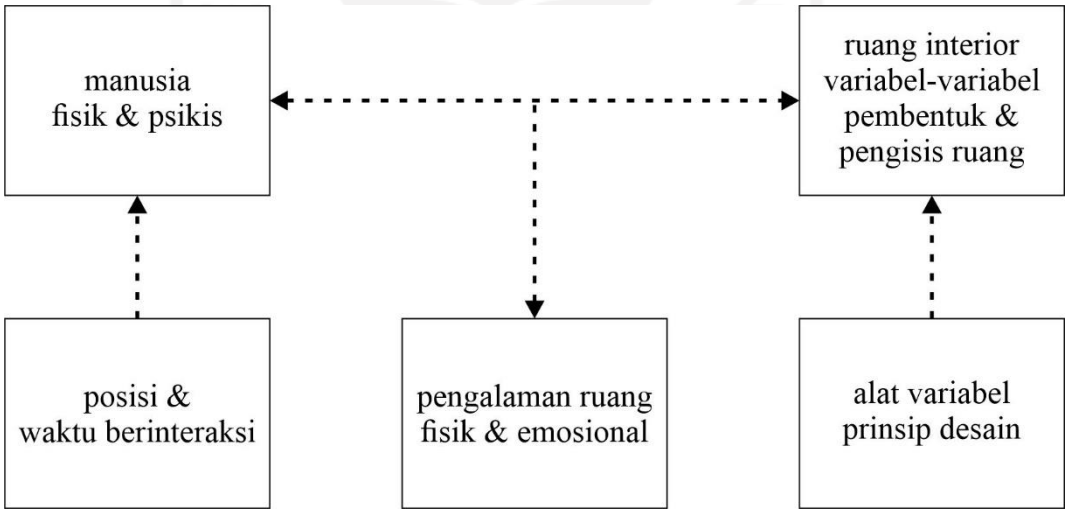
Tabel 2.5. Unsur Arsitektur Tradisional Lombok
Sumber: Penulis (2019)

2.6. Kajian Suasana Ruang

Ruang merupakan unsur utama dalam desain interior. Bruno Zevi (1974) menjelaskan bahwa interior adalah ruang yang tak dapat ditampilkan secara

lengkap dalam bentuk apapun dan hanya dapat dipahami dan dirasakan melalui pengalaman langsung. Memahami ruang, mengetahui bagaimana melihatnya, merupakan pengalaman tersendiri bagi manusia. Manusia berinteraksi dengan ruang, berdialog dengan lantai, dinding, langit-langit, bentuk, pola bukaan jendela, pintu dimana manusia mendapat pengalaman spasial. Bidang-bidang miring dapat memberi perasaan terangkat atau tertekan. Akibat dimensi yang berbeda didapat kesan nilai ruang yang berbeda, (Sari, 2005).

Selain dimensi-dimensi fisik dan psikologis, ruang juga dapat mempunyai karakteristik yang dapat dirasakan, didengar, dicium baunya dan dirasakan temperaturnya yang mempengaruhi bagaimana kita merasa didalamnya. Dialog manusia dengan ruang selain melalui proses visual seperti permainan jarak jauh dan dekat, nilai-nilai warna, tekstur, bentuk, dapat juga melalui pendengaran, perabaan, penciuman. Seperti efek gema dapat memperkuat kesan dari volume ruang, bau lembab dapat mempertegas perasaan tertutup.



Gambar 2.25. Proses Interaksi Manusia dan Ruang

Sumber: Sari, 2005

2.6.1. Variabel-variabel Ruang yang Mempengaruhi Pengalaman Ruang

2.6.1.1. Citra sebagai Ekspresi

Ekspresi bangunan dapat dipakai sebagai pemahaman terhadap citra yang konkret, melalui pengenalan subyektif tentang ciri-ciri bangunan serta

sistem pembahasan yang diterapkan. Menurut Rubenstein, citra terbentuk dari beberapa aspek antara lain:

- Shape (wujud)
- Colour (warna)
- Texture (tekstur)
- Sensor quality (kualitas panca indra)

Berikut merupakan ciri-ciri visual dari bentuk meliputi:

- Wujud : adalah ciri-ciri pokok yang menunjukkan bentuk, wujud adalah hasil konfigurasi tertentu dari permukaan-permukaan dan sisi-sisi suatu bentuk.
- Dimensi : dimensi suatu bentuk adalah panjang, lebar, dan tinggi. Dimensi-dimensi ini menentukan proporsinya, Adapun skalanya ditentukan oleh perbandingan ukuran relatifnya terhadap bentuk-bentuk lain di sekelilingnya.
- Warna : adalah corak, intensitas, dan nada pada permukaan suatu bentuk. Warna adalah atribut yang paling mencolok membedakan suatu bentuk terhadap lingkungannya. Warna juga mempengaruhi bobot visual bentuk.
- Tekstur : adalah karakter permukaan suatu bentuk. Tekstur mempengaruhi baik perasaan kita pada waktu menyentuh maupun kualitas pemantulan cahay menimpa permukaan bentuk tersebut.
- Posisi : adalah letak relative suatu bentuk terhadap suatu lingkungan atau medan visual.

2.6.1.2. Wujud / Shape

Wujud suatu bangunan tentu akan mempengaruhi image bagi seseorang. Wujud ada hubungan dengan contour sisi suatu bidang atau bayangan (silhoute) suatu benda ruang, merupakan sarana pokok yang memungkinkan kita mengenal dan melihat bentuk sebuah objek. Oleh karena contour sisi tersebut tampak sebagai garis yang memisahkan suatu bentuk dari latar belakangnya persepsi kita terhadap wujud suatu bentuk sangat tergantung dari derajat ketajaman visual antara bentuk dan latar belakangnya.

Dalam arsitektur, kita berkepentingan dengan wujud-wujud dari:

- Bidang (lantai, dinding, langit-langit) yang membatasi ruang.
- Bukaan-bukaan (jendela dan pintu) di dalam enclosure ruang.
- Bayang-bayang (silhoute) dari beentuk-bentuk bangunan.

Wujud atau sering kita sebut sebagai bentuk, dalam Bahasa arsitektur yang digunakan untuk berkomunikasi adalah bentuk, bentuk keseluruhan, dalam hal ini adalah bangunan-bangunan. Bentuk dapat dikatakan mampu menjadi media komunikasi, karena bentuklah yang terlebih dahulu dan langsung tampak oleh mata, yang kemudian dianalisa di dalam otak kita untuk dapat dimengerti.

Faktor-fahor yang mewujudkan bentuk adalah :

a. Fungsi
   Batasan fungsi secara umum dalam arsitektur adalah pemenuhan terhadap aktivitas manusia, tercakup di dalamnya kondisi alami. Fungsi sendiri dapat berkembang dan berubah.
b. Simbol
   Semakin lama, manusia sangat memerlukan identitas baik bagi dirinya, maupun bagi benda-benda yang ada di sekelilingnya. Pada kenyataan sehari-hari kebutuhan akan identitas tersebut ditampilkan secara gambling, atau dengan symbol-simbol. Secara lebih jelas simbol dalam arsitektur telah dibahas dan diuraikan dalam pengertian Citra sebagai Simbol.
c. Teknologi Struktur dan bahan
   Teknologi struktur dan bahan merupakan faktor yang penting dalam arsitektur. Keduanya akan saling mempengaruhi dalam menciptakan struktur yang kuat dan indah dalam suatu perancangan bangunan.

2.6.1.3. Warna / Colour

Pemilihan warna adalah satu hal yang sangat penting dalam menentukan respon dari pengunjung. Hal tersebut tentunya akan mampu membentuk suatu kesan tersendiri bagi seseorang, dalam hal ini adalah kesan yang mampu terbentuk oleh para pengunjung terhadap bangunan Museum Gempa Bumi Lombok.

Pada table di bawah ini, merupakan korelasi umum secara psikologis antara wama dan respon yang mampu ditangkap oleh manusia.

Warna	Respon Psikologis
Merah	Power, energi, kehangatan, cinta, nafsu, agresif
Biru	Kepercayaan, konservatif, keamanan, kebersihan, keteraturan
Hujau	Alami, sehat, keberuntungan, pembaharuan

Kuning	Optimis, harapan, penghkhianatan
Jingga	Spiritual, misteri, kebangsawanan, kekerasanan, keangkuhan
Coklat	Tanah, daya tahan, reliability
Abu-abu	Intelek, masa depan, kesederhanaan, kesedihan
Putih	Kesucian, kebersihan, ketepatanm steril, kematian
Hitam	Power, seksualitas, kecanggihan, misteri, ketakutan, kesedihan, keanggunan

Tabel 2.6 Warna secara Psikologis dan Respon yang Marnpu Ditangkap oleh Manusia Sumber : www.finitesite.corn

2.6.1.4.Tekstur

Dalam menilai bentuk kita tak akan dapat mengelakkan perhatian terhadap tekstur, karena kualitas yang terdapat dalam bentuknya sendiri dapat dipertegas, atau dikaburkan oleh sifat permukaannya. Sifat permukaan itu dapat meningkatkan kualitas atau dapat menutupi kualitas yang terdapat dalam bentuk. Kesan yang mampu diciptakan dengan adanya tekstur adalah adanya kesan yang tercipta baik dari permukaan yang halus, maupun kasar.

2.7. Kajian Preseden

2.7.1. Museum Tsunami Aceh

Nama Bangunan : Museum Tsunami Aceh

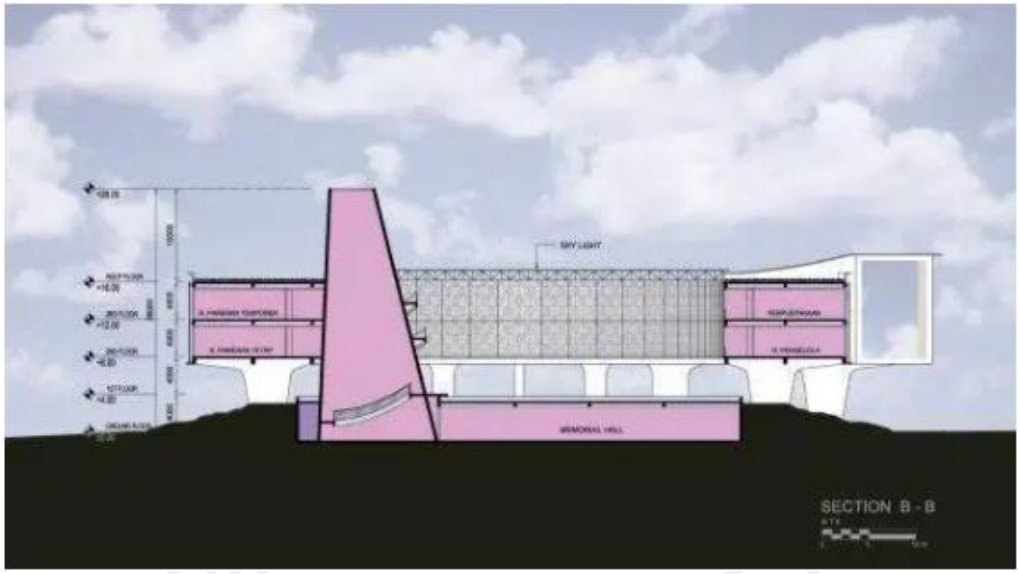
Lokasi : Banda Aceh, Indonesia

Arsitek : M. Ridwan Kamil



Gambar 2.26. Museum Tsunami Aceh
Sumber: https://www.indonesiakaya.com/jelajah-indonesia/detail/mengedukasi-masyarakat-melalui-museum-tsunami-aceh

Museum ini merupakan sebuah struktur empat lantai dengan luas 2.500 m² yang dinding lengkungnya ditutupi relief geometris. Di dalamnya, pengunjung masuk melalui lorong sempit dan gelap di antara dua dinding air yang tinggi — untuk menciptakan kembali suasana dan kepanikan saat tsunami.



Gambar 2.27. Potongan Museum Tsunami Aceh
Sumber: (https://www.tribunnewswiki.com//museumtsunamiaceh, 2019)

Dinding museum dihiasi gambar orang-orang menari Saman, sebuah makna simbolis terhadap kekuatan, disiplin, dan kepercayaan religius suku Aceh. Dari atas, atapnya membentuk gelombang laut. Lantai dasarnya dirancang mirip rumah panggung tradisional Aceh yang selamat dari terjangan tsunami.



Gambar 2.28. Selubung Bangunan
Sumber: (https://www.tribunnewswiki.com//museumtsunamiaceh, 2019)

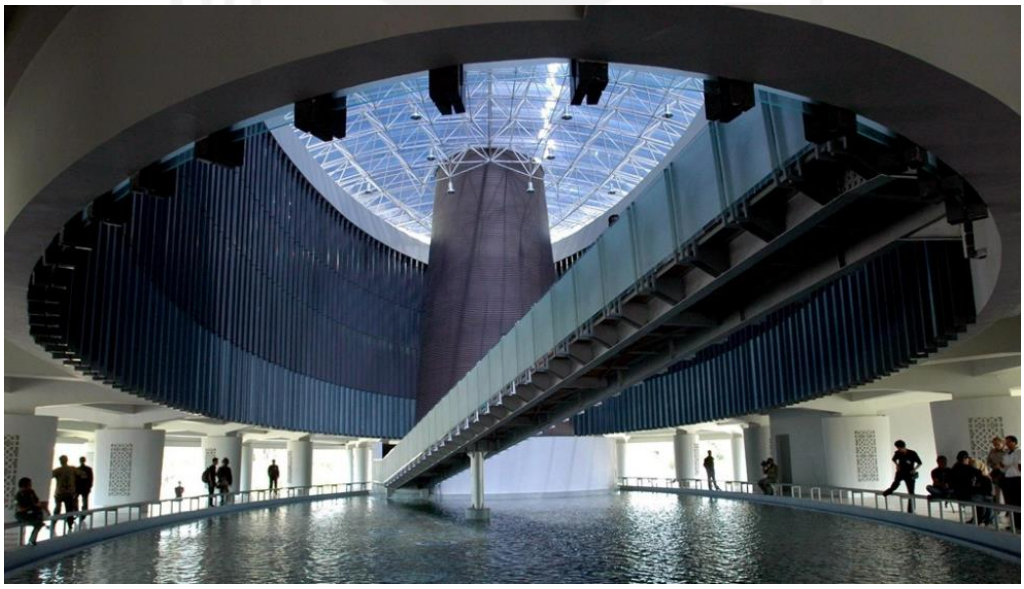
Lesson Learn :

-Bagaimana penerapan konsep yang matang sehingga sangat memengaruhi suasana dan pengalaman pengunjung pada tiap ruangnya. Keistimewaan ruang demi ruang menghasilkan suatu konsep yang memberi kesan ketika tragedi tsunami terjadi.



Gambar 2.29. Ruang Sumur Doa
Sumber: (https://www.tribunnewswiki.com//museumtsunamiaceh, 2019)

-Pemanfaatan skylight pada bagian tengan bangunan juga sangat baik, lebih banyak cahaya alami yang masuk. Selain untuk fungsi penerangan, cahaya yang masuk juga direkayasa untuk membuat suatu ruang yang memberi kesan tertentu.



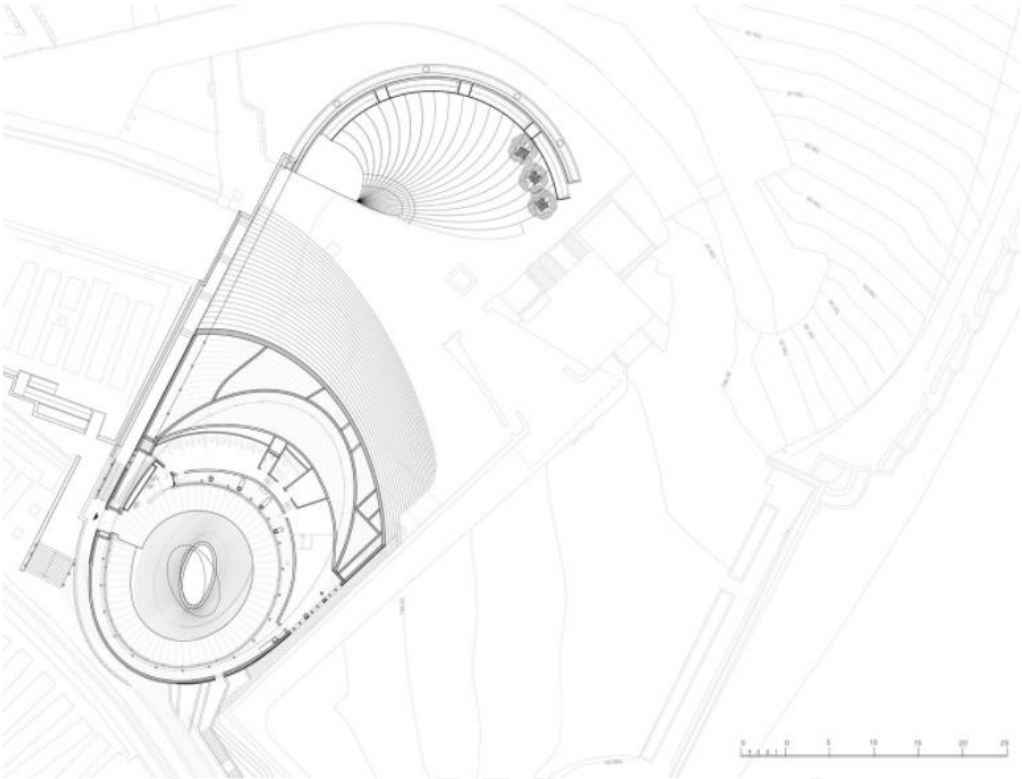
Gambar 2.30. Jembatan Harapan Museum Tsunami Aceh
Sumber: (https://www.tribunnewswiki.com//museumtsunamiaceh, 2019)

2.7.2. The Memorial Hall of Israel's Fallen

Nama Bangunan : The Memorial Hall of Israel's Fallen

Lokasi : Mount Herzl

Arsitek : Kimmel Eshkolot Architect



Gambar 2.30. The Yokohama Disaster Risk Reduction Learning
Sumber: https://matcha-jp.com/en/3188

Bangunan ini merupakan bspace memorial untuk mengenang para pahlawan nasional yang telah gugur. Susunan batu bata yang dirancangs spiral dan mengerucut ke atas menjadi aspek utama pembentuk pengalaman ruang pada bangunan ini.



Gambar 2.31. The Yokohama Disaster Risk Reduction Learning
Sumber: https://matcha-jp.com/en/3188

Lorong-lorong pada bangunan didesain sedemikian rupa untuk menimbulkan suasana mengenang para pahlawan ketika dalam masa-masa perang.



Gambar 2.32. The Yokohama Disaster Risk Reduction Learning
Sumber: https://matcha-jp.com/en/3188

Sedangkan ruangan inti pada bangunan terdapat pada centernya yaitu merupakan space terbuka indoor yang beratap mengerucut ke atas dengan susunan batu bata yang dapat menimbulkan efek skylight tertentu.



Gambar 2.33. The Yokohama Disaster Risk Reduction Learning
Sumber: https://matcha-jp.com/en/3188

Lesson Learn:

-Pemanfaatan beberapa lorong museum dengan skenario visual lukisan atau catatan tertentu juga banyak diterapkan pada beberapa bangunan yang memiliki fungsi mencipta suasana tertentu.

-Pemanfaatan skylight yang dimasukan ke dalam bangunan dengan rekayasa atap mengerucut terlihat terbukti dapat menghasilkan suasana pengalaman ruang yang mencekam.

2.7.3. The Yokohama Disaster Risk Reduction Learning Center

Nama Bangunan : *The Yokohama Disaster Risk Reduction Learning Center*

Lokasi : Yokohama, Jepang

Arsitek : CYO Architect



Gambar 2.34. The Yokohama Disaster Risk Reduction Learning
Sumber: https://matcha-jp.com/en/3188

Bangunan ini dirancang sebagai pusat pembelajaran bencana gempa bumi dan kebakaran. Bangunan memiliki fasilitas edukasi seperti bioskop kebencanaan, perpustakaan terkait bencana, ruangan simulasi kebakaran dan gempa bumi, dan pelatihan mitigasi bencana.



Gambar 2..35. Yoshino Nursery School and Kindergarten
Sumber: Katsuhisa Kida, 2015

Bangunan memang hanya mengedukasi via fasilitas yang ada dalam bangunan tersebut dan tidak memerhatikan design dari bangunan itu sendiri. Namun kelengkapan ragam fasilitas dan sarana pembelajaran yang terdapat pada di dalam bangunan sangat baik dan disampaikan dengan teknologi yang cukup modern dalam hal mengedukasi masyarakat terkait kebencanaaan. Ruangan seperti Disaster Theater, Earthquake Simulator, Disaster Mitigation Training Room, Fire Simulator, Hazard Map/Geo Map, dan Disasater Prevention Library secara tidak langsung membentuk konsep pengalaman pembelajaran yang menyenangkan dan berkesan.

Lesson Learn

Ruang-ruang simulasi pada bangunan ini sangat bagus dan detail. Pengunjung dapat belajar langsung dan mengetahui sedikit banyak bagaimana caranya berlindung di bawah meja, mengumpulkan peralatan penting, dan melihat suasana pasca gempa melalui ruang-ruang simulasi dan bioskop yang dimiliki bangunan.

2.7.4. Yoshino Nursery School and Kindergarten

Nama Bangunan : Yoshino Nursery School and Kindergarten

Lokasi : Mutsu, Jepang

Arsitek : Tezuka Architects

Bangunan Taman Kanak-kanak yang berkonsep Resillience Architecture. Desain bangunan yang terbuka dan memanfaatkan ruang2 evakuasi sebagai tempat bermain para siswa. Atap bangunan ini bahkan dapat dijadikan tempat bermain. Design yang smooth menjadikan ramah terhadap anak kecil namun juga tetap baik dalam fungsi evakuasi ketika terjadi bencana.



Gambar 2..36. Yoshino Nursery School and Kindergarten
Sumber: Katsuhisa Kida, 2015

Bagian dalam ruangan yang sangat terbuka menuju sisi dalam maupun sisi luar bangunan sangat menambah kemudahan bagi para siswa untuk melarikan diri ketika terjadi bencana gempa. Resillient pada struktur diwujudkan dengan penggunaan struktur joint bermaterial kayu. Penggunaan material ini juga menambah kesan light dan terang pada bangunan sehingga lebih memudahkan untuk memandang jalan dalam ruangan.



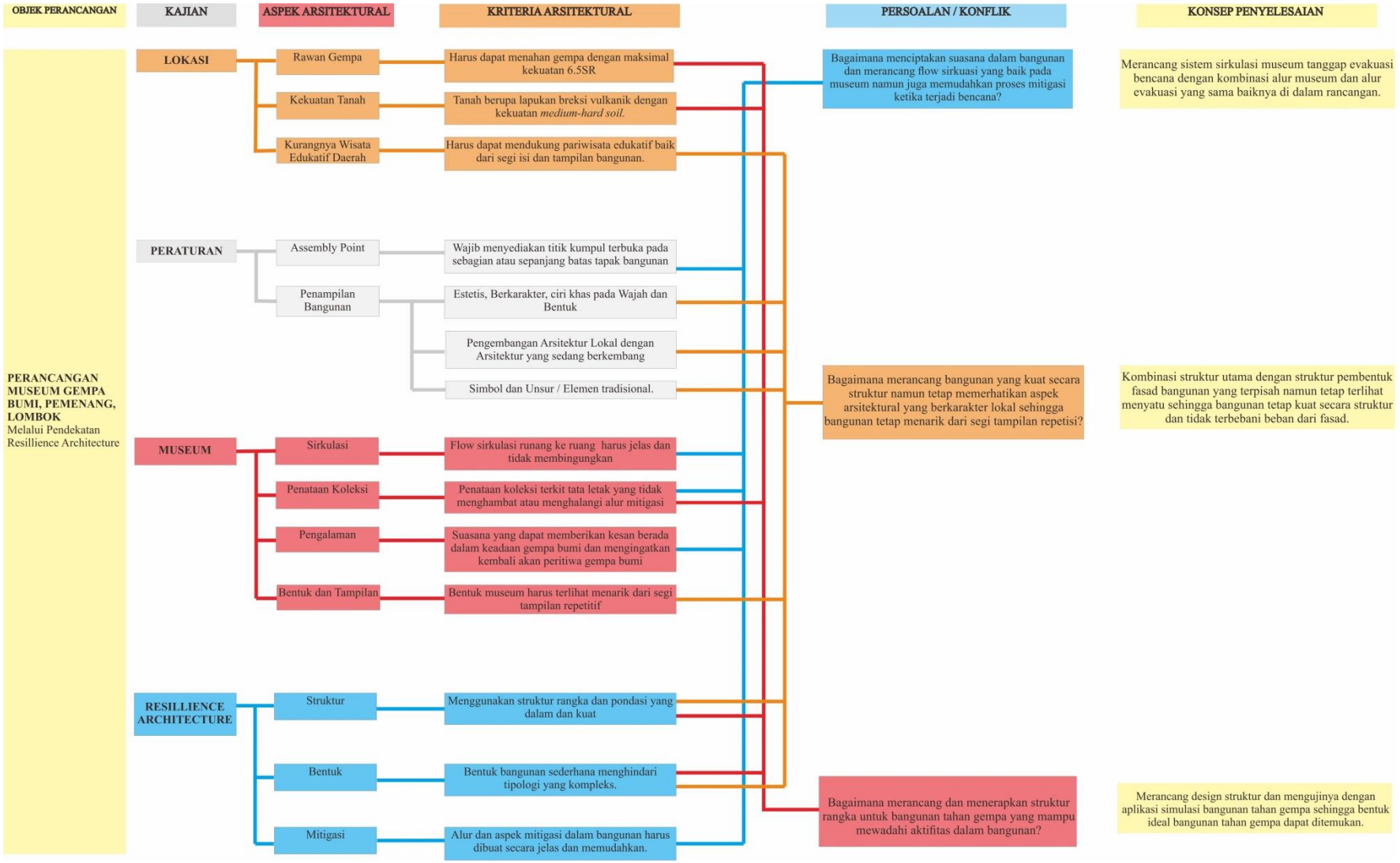
Gambar 2.37. Yoshino Nursery School and Kindergarten
Sumber: Katsuhisa Kida, 2015

Lesson Learn :

-Penerapan nyata dari konsep Resillience Architecture. Segi struktural dan arsitekturalnya dibuat seimbang menjadikan bangunan aman dan tahan terhadap ancaman gempa dan desain dapat dinikmati oleh para siswa pelajar TK.

-Mix-function antara titik evakuasi dan tempat bermain menjadi opsi yang sangat cocok mengingat para siswa akan lebih mudah untuk menyelamatkan diri. Jarak yang dekat dan alur sirkulasi ruang yang jelas juga sangat mendukung keberhasilan evakuasi pada bangunan ini.

2.8. Peta Penelusuran Masalah



BAB III
PEMECAHAN PERSOALAN PERANCANGAN

3.1. Analisis Aktifitas dan Program Ruang

3.1.1. Analisis Fungsi

Fungsi Primer	1. Tempat Edukasi 2. Tempat Pameran / Exhibition
Fungsi Penunjang	1. Parkir kendaraan 2. Pengelola 3. Mushola 4. Ruang istirahat & ruang tunggu 5. Toilet 6. Fasilitas keamanan 7. Area Evakuasi *8. Assembly Point*

Tabel 3.1. Fungsi Ruang

Sumber: Penulis, 2019

3.1.2. Analisis Pengguna

Bangunan yang akan dirancang memiliki 2 golongan pengguna, diantaranya:

1. Pengunjung Museum

Pengunjung merupakan orang yang mendatangi museum untuk menikmati dan mempelajari isi pameran / kolekasi di dalam bangunan. Pada umunya pengunjung pada museum dibagi menjadi pengunjung kelompok dan pengunjung individu (non-kelompok)

2.Pengelola Museum

Pengeola merupakan orang yang mengurus dan mengelola fasilitas museum seperti guide, ataf administrasi, cleaning service, karyawan, dan security.

Kebutuhan tiap pengguna yang berbeda berdampak pada perbedaan kegiatan yang dilakukan. Berikut merupakan alur kegiatan dari awal pengguna memasuki Museum Gempa Bumi hingga selesai (keluar museum).

Jenis Aktivitas	Jenis Pengguna	Alur Pengguna
Mengunjungi Museum	Pegawai	Datang, parkir, ruang ganti, galeri museum, merawat koleksi, melayani pengunjung, musholla/toilet/foodcourt, parkir, pulang
	Pengunjung	Datang, parkir, lobby, galeri/perpustakaan/kelas, musholla/ toilet/, parkir, pulang
Pameran	Pegawai	Datang, parkir, Ruang ganti, galeri, lobby, musholla/ toilet/, parkir, pulang
	Pengunjung	Datang, parkir, lobby, galeri, kelas, perpustakaaan, mushola/ toilet, parkir, pulang
Evakuasi (opsional ketika terjadi gempa)	Pegawai	Datang, masuk, keluar, Menuju titik kumpul
	Pengunjung	Datang, masuk, keluar, Menuju titik kumpul
Mengelola Bangunan Museum	Pengelola	Datang, parkir, kantor, mushola/ toilet, parkir, pulang
Istirahat/ menunggu	Pengunjung	Datang, parkir, lobby, perpustakaan, mushola/ toilet/ bank, parkir, pulang
Menjaga Keamanan	Pengelola	Datang, parkir, kantor, mushola/ galeri/ toilet, parkir, pulang

Transit Kendaraan	Pegawai	Datang, area transit, ruang ganti, lobby/ galeri, gudang, mushola, toilet, area transit, pulang
	Pengunjung	Datang, area transit, lobby, galeri, perpustakaan, mushola/ foodcourt/ bank/ toilet, hall, area transit, pulang

Tabel 3.2 Analisis Pengguna

Sumber: Penulis, 2019

3.2. Analisis Kebutuhan Ruang

Museum Gempa Bumi Lombok memiliki beragam ruangan yang akan dimanfaatkan sesuai dengan fungsinya masing – masing dari hasil analisis penggunanya. Berikut merupakan kebutuhan ruang gedung perancangan.

No	Zona Ruang	Nama Ruang	Kapasitas	Jumlah (Ruang)	Besaran (m2)	Sirkulasi (%)	Luas (m2)
Ruang aktifitas Utama Museum							
1	Publik	Hall / Lobby	300 org	1	0,8m x 0,8m x 300 org	50%	300
Ruang Pameran Koleksi							
2	Publik	*R. Sharing*	280 orang (250 normal 30 difabel) (asumsi 60 koleksi)	1	250 x 6,8m2 = 4.420m2 30 x 3,6m2 = 180m2 5m2 x 100 = 300m2	40%	2951
		Audiovisual		1			
		R. Edukasi Gempa		1			
		R. Pamer Temporary		1			
		Galery 1		1			
		Lorong Suasana 1		1			
		Lorong Suasana 2		1			
		R. Multimedia		1			
		Lorong Doa		1			
Total Luasan							**2951**
Ruang Aktifitas Penunjuang Museum							
1	Publik	Toko Sovenir	50 org Area Display 2 kasir	1	50 x 0,8m x 0,8m = 32 m2 (asumsi area display) 10m x 10m = 100m2 2 x 1,5m x 1,8m = 5,4m2	40%	192,36
2	Publik	Cafe / Resto	100 org 1 kasir 50 set meja kursi makan	1	100 x 0,8m x 0,8m = 128m2 1 x 1,5m x1,8m = 2,7m2 50x 4 x 0,8m x 0,8m = 128 m2 50 x 0,7m2 = 35m2	40%	250,18
	Private	Dapur	4 org	1	6m x 6m	30%	47
	Private	Storage	2 org	1	3m x 2m	25%	7,5
3	Publik	Counter Tiket	2 org	1	0,8m x 0,8m x 2 org	30%	1,5
4	Publik	Counter Informasi	2 org	1	0,8m x 0,8m x 2org	30%	1,5
5	Publik	Counter Pemandu Museum	4 org	1	0,8m x 0,8m x 4org	30%	3
6	Publik	Counter Security Check	2 org	1	0,8m x 0,8m x 2org	30%	1,5
7	Private	Pos Security	3 org	1	4m x 6,5m	30%	35
8	Publik	Mushalla	50 org	1	0,6m x 1m x 50org	25%	38
	Publik	Wudhu	4 org	2	0,8m x 0,8m x 4org	30%	3
9	Private	Lavatory	**Lavatory pria** Kapasitas = 5 Closet = 2 Urinal = 3 Wastafel = 2 **Lavatory wanita** Kapasitas = 5 Closet = 2 Wastafel = 2	4	**>Pria** 5 x 0,8m x 0,8m = 3,2m2 2 x 1,25m x 1,6m =4m2 3 x 0,8m x 0,8m = 1,9m2 2 x 1,5m x 0,9m = 2,7m2 **>Wanita** 5 x 0,8m x 0,8m = 3,2m2 2 x 1,25m x 1,6m = 4m2 2 x 1,5m x 0,9m = 2,7m2	30%	113,2

Total Luasan							691
Ruang Aktifitas Pengelola Museum							
1	Private	Ruang Tamu	7 orang 7 kursi tamu 1 meja tamu	1	7 x 0,8m x 0,8m = *4,48m2* 7 x 0,9m x 0,9m = *5,67m2* 1 x 0,9m x 1,8m = *1,62m2*	30%	15,5
2		R. Kepala Museum	5 orang 1 set meja kursi kerja 2 kursi tambahan 1 file cabinet	1	5m x 5m	30%	32,5
3		R. Wakil Kepala Museum	3 orang 1 set meja kursi kerja 2 kursi tambahan 1 file cabinet	1	4,5m x 4,5m	30%	26,5
4		R. Sekretaris	3 orang 1 set meja kursi kerja 2 kursi tambahan 1 file cabinet	1	4m x 4m	30%	21
5		R. Kepala Administrasi	3 orang 1 set meja kursi kerja 2 kursi tambahan 1 file cabinet	1	4m x 4m	30%	21
6		R. Staff Museum	10 orang 10 set meja kursi kerja 3 file cabinet	1	10 x 0,8m x 0,8m = 12,8 m2 10 x 1,2m x 0,6m = 7,2 m2 3 x 0,8m x 0,3m = 0,7 m2	30%	27

7		R. Rapat	20 orang 1 set meja kursi rapat (1 meja, 20 kursi) 1 papan tulis 1 set LCD + screen 1 lemari	1	20 x 0,8m x 0,8m = 12,8 m2 20 x 0,6m x 0,8m = 9,6 m2 20 x 0,7m x 0,7m = 9,8 m2 1 x 0,6m x 1,5m = 0,9 m2 1 x 0,5m x 4m = 2 m2 1 x 0,6m x 1,2m = 0,7 m2	30%	46,54
8		R. Arsip	2 orang 1 set meja kursi kerja 5 file cabinet	1	2 x 0,8m x 0,8m = *1,28 m2* 1 x 1,2m x 0,6m = *0,72 m2* 5 x 0,8m x 0,3m = *1,2 m2*	25%	4
9		Pantry	3 org 1 set meja kursi 1 set pantry	1	3 x 0,8m x 0,8m = *1,92 m2* 1 x 1,5m x 1,5m = *2,25 m2* 1 x 2,5m x 3,5m = *8,75 m2*	30%	17
10		Lavatory	2 org	4	1,5m x 1,5m x 4	30%	12
11		Ruang OB	10 orang 2 set meja kursi (@1 meja, 4 kursi) 2 lemari 1 papan pengumuman	1	10 x 0,8m x 0,8m =6,4m2 2 x 1,8m x 2,4m = 8,6m2 (Asumsi 1 set meja kursi 1,8m x 2,4m) 2 x 0,6m x 1m = 1m2 1 x 0,5m x 2m = 1m	30%	22
Total Luasan							**237,04**
Ruang Aktifitas Perawatan Koleksi							
1	Private	Ruang Perawatan Koleksi	4 org	1	4x 0,8m x 0,8m = 2,5m2 (Asumsi ruang penyimpanan) 6m x 6m = 36m2	25%	50
2		R. Staff Perawatan	4 org	1	6m x 6m	30%	47
3		Pantry	2 org 1 set meja kursi 1 set pantry	1	2 x 0,8m x 0,8m = *1,28 m2* 1 x 1,5m x 1,5m = *2,25 m2* 1 x 2,5m x 3,5m = *8,75 m2*	30%	16
Total Luasan							**113**
Ruang Utilitas Museum							

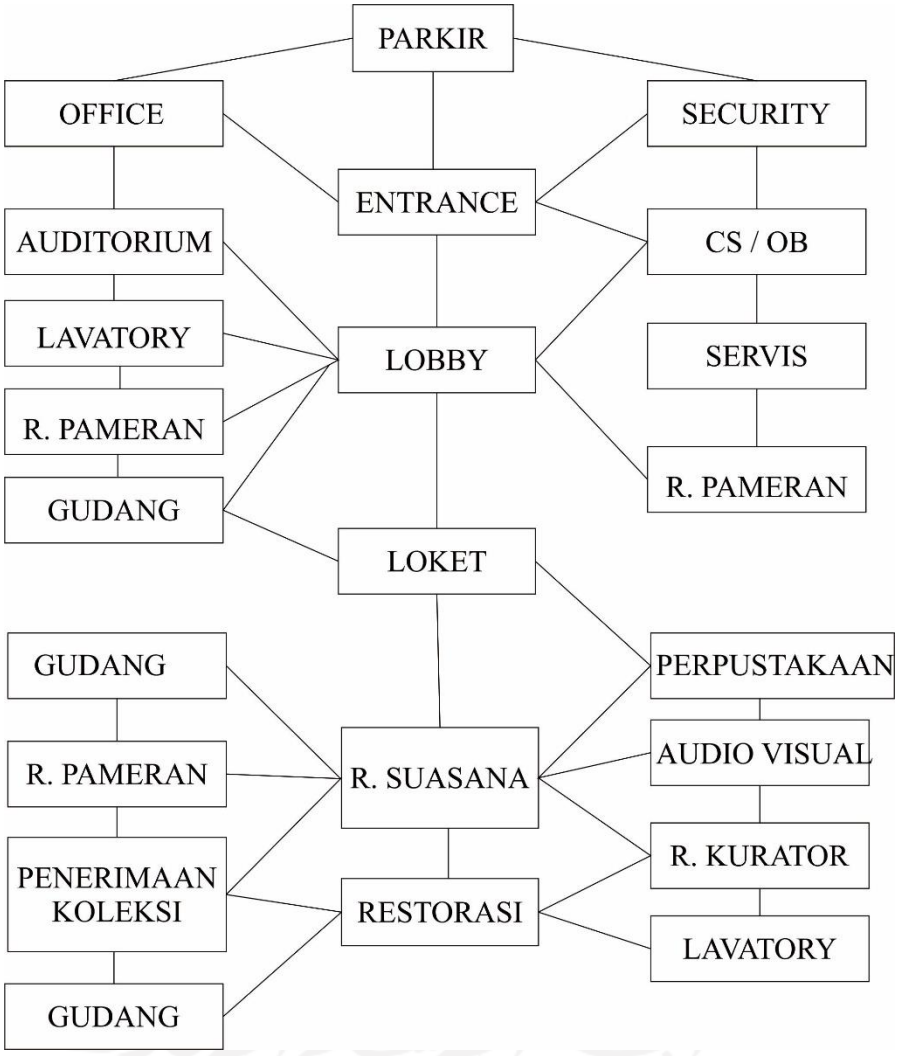
1	Private	Ruang CCTV	3 orang 1 meja panjang (area untuk peralatan, monitor,dsb) 2 set meja kursi kerja	1	3 x 0,8m x 0,8m = 1,92m2 1 x 0,6 x 2,5m = 1,5m2 2 x 2,15m x 2,15m = 9,25m2	60%	20
2		Ruang Genset & Trafo	2 org 1 Mesin Genset 1 Trafo	1	2 x 0,8m x 0,8m = 1,28m2 1 x 2m x 4,5m = 9m2 1 x 1m x 2m = 2m2	20%	14,7
3		Ruang Pompa	2 org 1 Mesin Pompa 1 GWT	1	2 x 0,8m x 0,8m = 1,28m2 1 x 1,5m x 3m = 4,5m2 1 x 3m x 7m = 21m2	20%	32
4		Ruang Panel Listrik	2 org 1 lemari panel listrik	5	2 x 0,8m x 0,8m = 1,28m2 1 x 0,8m x 1,2m = 0,96m2	20%	13,5
5		Ruang Mesin AC	2 org 8 outdoor unit	1	2 x 0,8m x 0,8m = 1,28m2 8 x 1,5m x 1,5m= 18m2	20%	23
7		Gudang	3 org	1	10m x 10m	25%	125
Total Luasan							**230**
Total Luasan Ruangan							**4225**
Ruang Parkir Kendaraan							
1	Private	**Parkir Karyawan**					
		Mobil	5	1	5 x 12,5 m2	40%	87,5
		Motor	10	1	10 x 2 m2	40%	30
2	Publik	**Parkir Pengunjung**					
		Mobil	30	1	30 x 12,5 m2	50%	562
		Motor	30	1	30 x 2 m 2	50%	84
		Bus	4	1	4 x 45,5 m2	50%	273
3	Private	Parkir Trcuk (Loading Dock)	1	1	1 x 45,5 m2	30%	45
Total Luasan							**1070**
Sirkulasi (Selasar, Koridor, dll)							30%
Total Luasan Keseluruhan							**6,883.5**

Tabel 3.3. Analisis Kebutuhan Ruang

Sumber: Penulis, 2019

3.3. Hubungan Ruang

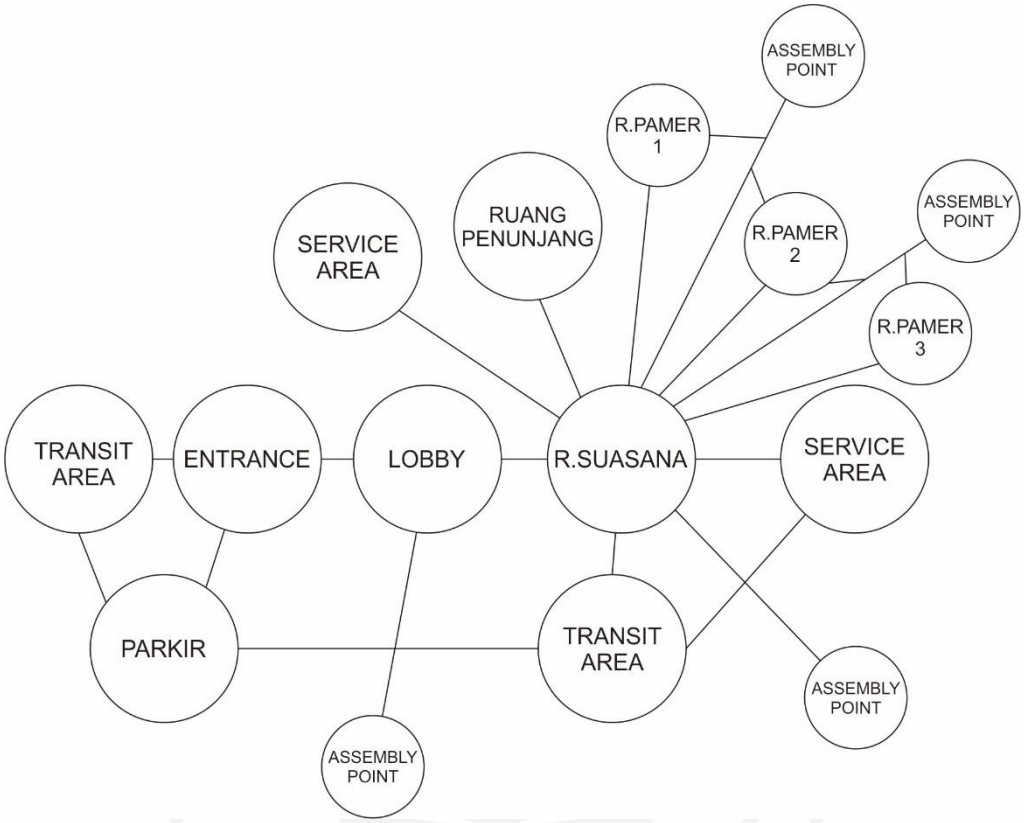
Terdapat hubungan setiap ruang pada bangunan Museum Gempa Bumi Lombok, ada yang saling terkoneksi secara langsung, tidak langsung, maupun tidak terkoneksi sama sekali. Berikut bagan hubungan ruang bangunan Museum Gempa Bumi Lombok.



Gambar 3.1. Hubungan Ruang

Sumber: Penulis, 2020

3.4. Organisasi Ruang



Gambar 3.2. Organisasi Ruang

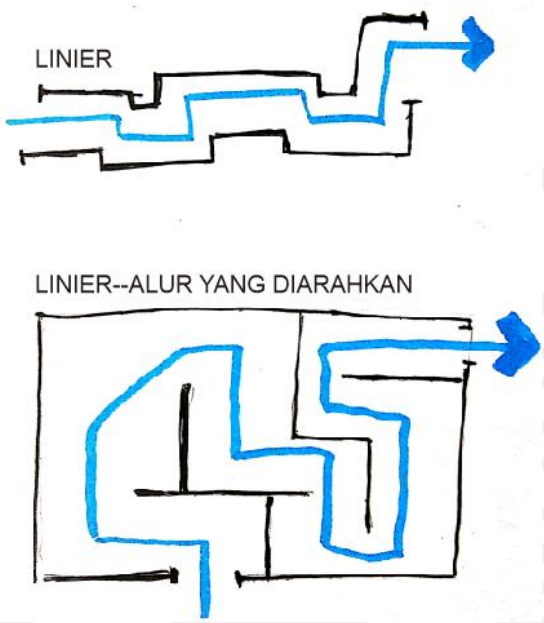
Sumber: Penulis, 2019

Organisasi ruang ini adalah bahan untuk pembuatan denah bangunan nantinya. Plotting pada denah akan mengikuti letak dan hubungan dari hubungan dan organisasi ruang yang telah disusun. Organisasi ruang memiliki 3 entrance utama bangunan untuk memudahkan sirkulasi manusia dan kebutuhan keluar masuk koleksi pada bangunan serta terdapat beberapa akses evakuasi pada sekeliling bangunan sebagai shortcut akses mitigasi pada saat terjadi gempa bumi untuk memudahkan menuju titik berkumpul.

3.5. Analisis Sirkulasi Ruang

3.5.1. Analisis Sirkulasi Ruang Ditinjau Dari Aspek Bangunan Museum

Merujuk pada hasil kajian sirkulasi di dalam museum yang telah didapatkan (bagian 2.11. hlmn 38). Maka, sirkulasi yang akan diterapkan adalah pola linier dalam alur yang diarahkan seperti sebagai berikut:

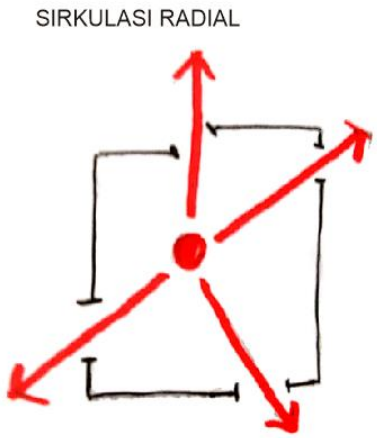


Gambar 3.10.. Sirkulasi Linier dalam Alur yang diarahkan
Sumber: Penulis (2020)

Sirkulasi linier dalam alur yang diarahkan akan membuat flow sirkulasi pada museum menjadi selaras dan menghindari sirkulasi traffic dalam bangunan. Sirkulasi dengan alur seperti ini juga dapat menjadikan pengunjung menikmati keseluruhan koleksi museum secara menyeluruh dan beruntut.

3.5.2. Analisis Sirkulasi Ruang Ditinjau Dari Aspek Resilient Architecture

Merujuk pada hasil kajian sirkulasi pada aspek resilient architecture terhadap gempa bumi yang telah didapatkan (bagian 2.14. hlmn 41). Maka, sirkulasi yang akan diterapkan adalah pola radial yang memiliki banyak akses ke dalam dan luar bangunan seperti sebagai berikut:

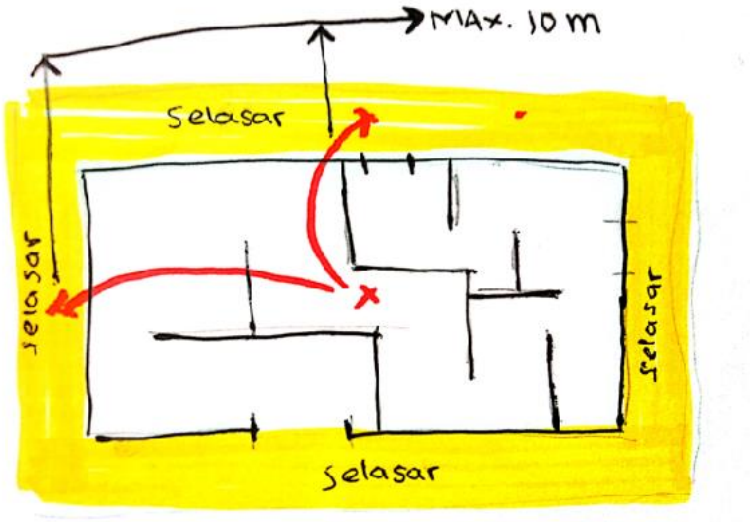


Gambar 3.11. Sirkulasi Radial Pada Bangunan
Sumber: Penulis (2020)

Sirkulasi radial yang memiliki jalur keluar-masuk bangunan yang jelas dapat memudahkan proses mitigasi pengunjung museum ketika terjadi gempa bumi. Sirkulasi yang lugas dan tak berbelit-belit merupakan hal yang penting dalam kegiatan mitigasi bencana.

3.5.3. Analisis Sirkulasi Ruang Ditinjau Dari Aspek Peraturan Daerah

Merujuk pada hasil kajian terkait peraturan daerah setempat yang membahas sirkulasi pada bangunan umum yang telah didapatkan (bagian 2.2.2. hlmn xx). Maka, sirkulasi yang akan diterapkan harus memenuhi syarat aman bangunan tahan gempa sebagai berikut:

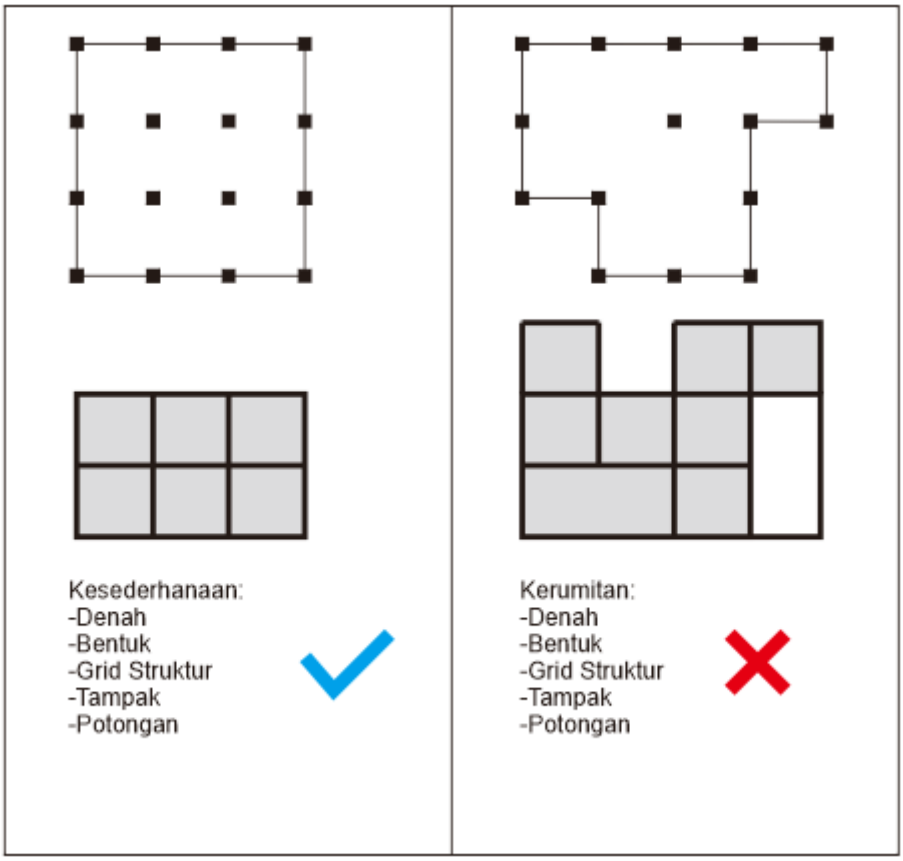


Gambar 3.12. Standar Sirkulasi Bangunan Sesuai dengan PERDA
Sumber: Penulis (2020)

Peraturan daerah mewajibkan bangunan umum untuk memiliki titik berkumpul di sebagian atau di sekeliling bangunan. Terdapat juga guideline untuk bangunan tanggap gempa yang harus memiliki selasar pada sekeliling bangunan dengan syarat jarak ruangan paling jauh menuju selasar tidak melebihi 10meter.

3.6.Analisis Bentuk Bangunan

Bentuk denah mengacu pada *International Assosiation for Earthquake Engineering* (IAEE) adalah menggunakan denah yang sederhana dikarenakan memiliki tingkat kekompakan yang lebih tinggi dibanding denah yang tidak sederhana (rumit) dikarenakan efek puntir bangunan terhadap titik beratnya. Hal ini juga saling berhubungan dengan tampak, potongan, dan grid struktur.



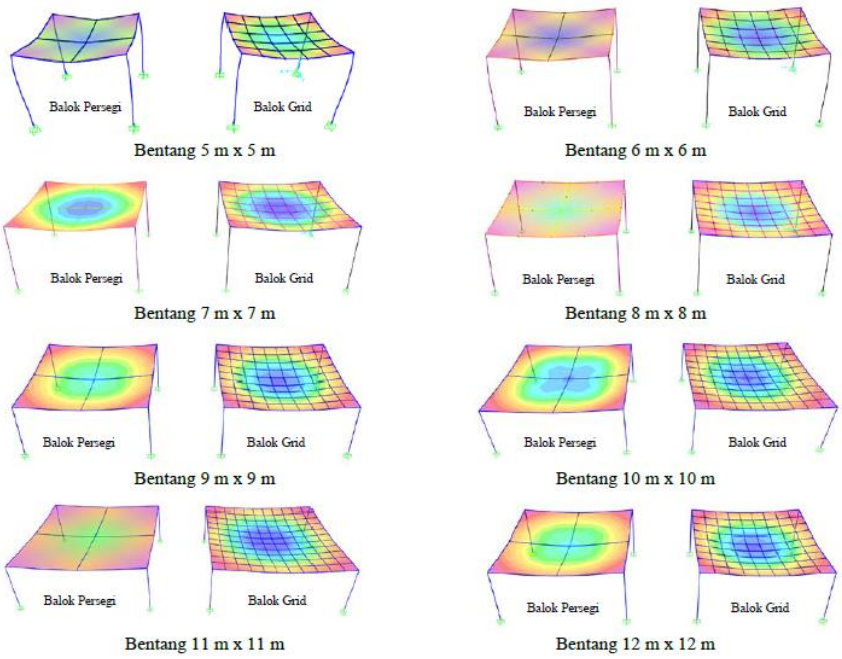
Gambar 3.18. Konsep Sirkulasi Bangunan
Sumber: Penulis (2020)

Bentuk bangunan yang dihasilkan sangat dipengaruhi uleh sistem grid yang dipakai. Pola grid yang akan digunakan adalah grid yang memiliki jarak sama rata pada tiap sisinya guna tetap menjada form kesederhanaan dan stabilitynya

3.7. Analisis Grid Struktur dan Aktifitas Ruang

3.7.1. Analisis Struktur

Sistem struktur yang dianalisa merupakan beberapa variasi ukuran bentang dari 5m x5m sampai 12m x 12m. Semakin besar bentangan maka lendutan plat akan semakin besar, dapat dilihat dari warna kontur lendutan. Dengan bentangan yang lebih panjang maka dimensi kolom dan balok akan semakin besar.

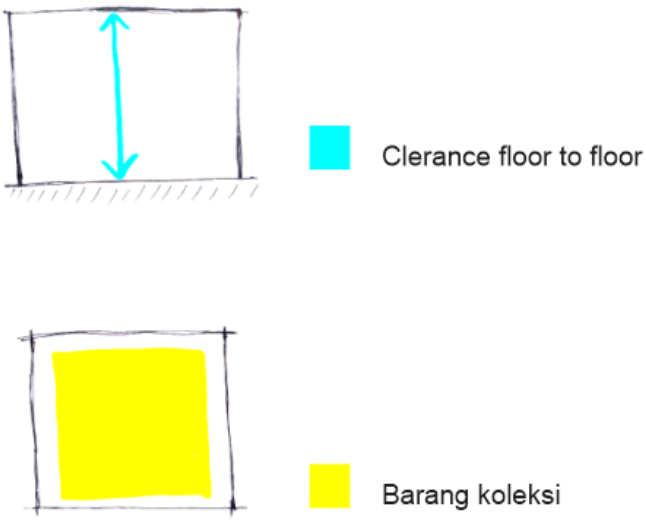


Gambar 3.26. Pemodelan variasi ukuran bentangan pada SAP 2000
Sumber: Purwandito (2018)

Penggunaan bentangan bangunan yang lebih panjang maka nilai lendutan plat akan semakin besar. Besarnya nilai lendutan dapat ditanggulangi dengan penggunaan balok grid untuk membuat plat lebih *rigid*. Grid yang akan digunakan adalah modul grid 5m x 5m dengan besaran kolom 50x50cm. Penggunaan modul grid pada bangunan museum pada umumnya memang harus luas (dengan jarak antar kolom 8-10m) namun dikarenakan kebutuhan struktur yang kuat makan grid diperkecil menjadi 5x5m.

3.7.2. Analisis Aktifitas Ruang

Penggunaan ruang sebagai tempat pameran (menyimpan koleksi dan karya) dan beberapa fungsi lain seperti ruang simulasi, amphiteater, dan audiovisual Menjadikan ukuran floor to floor yang tergolong tinggi dan lebar bentangan yang panjang.

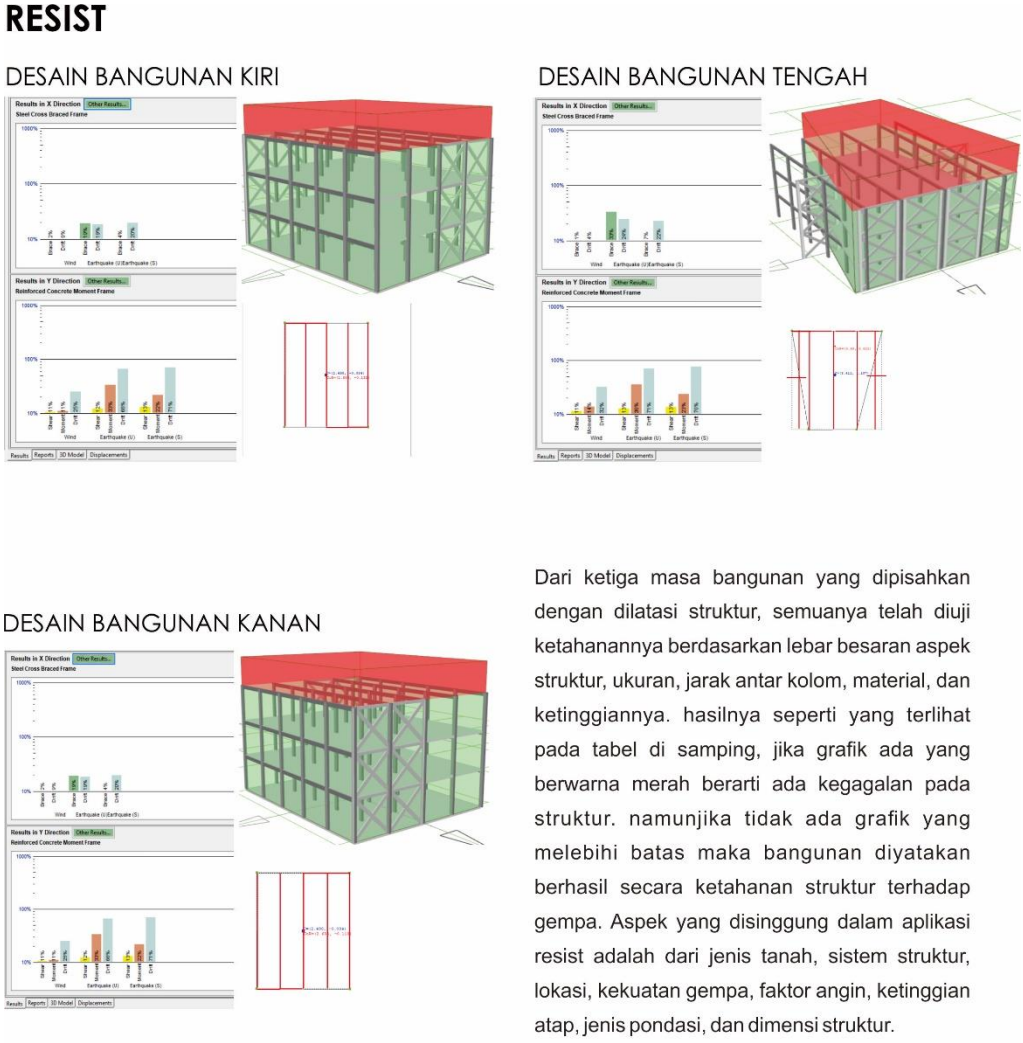


Gambar 3.27. Konsep struktur
Sumber: Penulis (2020)

Merujuk pada hasil kajian struktur pada aspek penggunaan bracing terhadap resistensi gempa bumi yang telah didapatkan (bagian d, hlmn 35) Maka konsep yang akan digunakan adalah dangan menggunakan balok grid sebagai respon dari bentangan yang lebar. Sedangkan untuk respon terhadap clearance floor to floor yang tinggi maka akan diaplikasikan bracing sebagai pengikat antar kolom yang digunakan sebagai resistensi terhadap gempa bumi. Penataan layout museum tentunya disesuaikan dengan pola grid 5x5meter.

3.7.3. Uji Desain

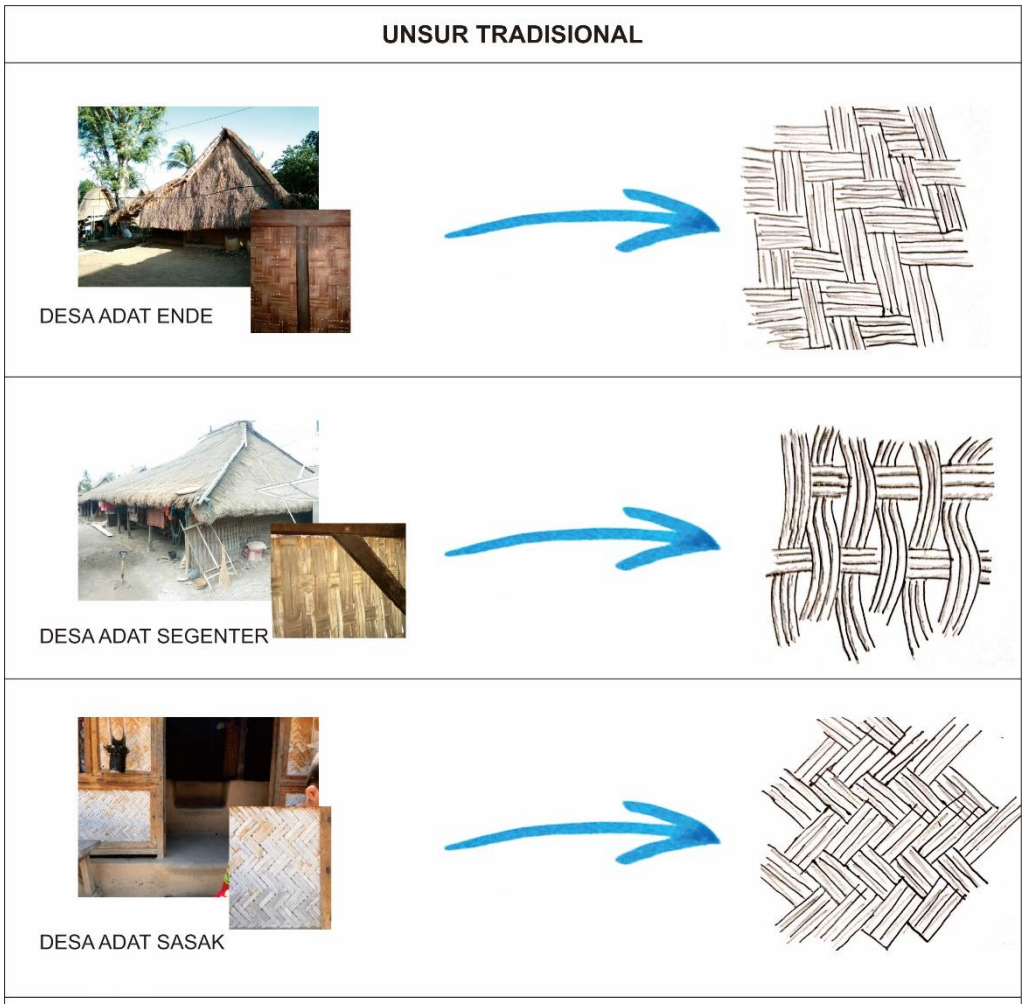
Berikut merupakan hasil dari uji desain struktur bangunan Museum Gempa Bumi Lombok menggunakan software resist :



Gambar 5.20. Uji Desain
Sumber: Penulis (2020)

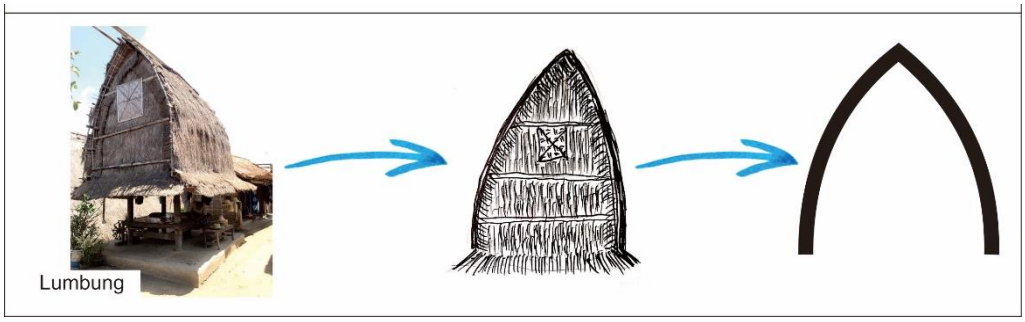
3.8. Analisis Tampilan Bangunan Analisis Tampilan Bangunan

Merujuk pada peraturan daerah yang mengharuskan bahwa bangunan harus merupakan pengembangan arsitektur lokal dengan arsitektur yang sedang berkembang serta ada indikasi untuk memberikan sentuhan unsur atau simbol tradisional di dalam perancangan guna memberikan ciri khas bangunan. Berikut merupakan analisis dari aspek-aspek tersebut :



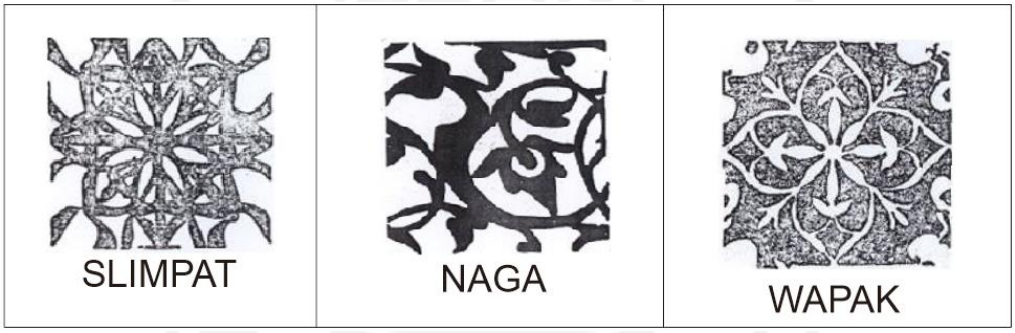
Gambar 3.19. Konsep Transformasi Fasad
Sumber: Penulis (2020)

Tabel di atas merupakan ragam fasad dinding dari bangunan tradisional Lombok yang merupakan pengembangan dari anyaman bambu.



Gambar 2.20. Konsep Transformasi
Sumber: Penulis (2020)

Terdapat juga bentuk ikonik yang dihasilkan dari bangunan lumbung padi pada bangunan tradisional lombok (gambar 2.11.).



Gambar 3.21. Ukiran Tradisional
Sumber: Langggam Lombok (2002)

Tabel 2.11. menunjukan langgam / simbol tradisional Lombok sendiri yang biasanya digunakan sebagai ukiran pahat atau motif pada pakaian tradisional.

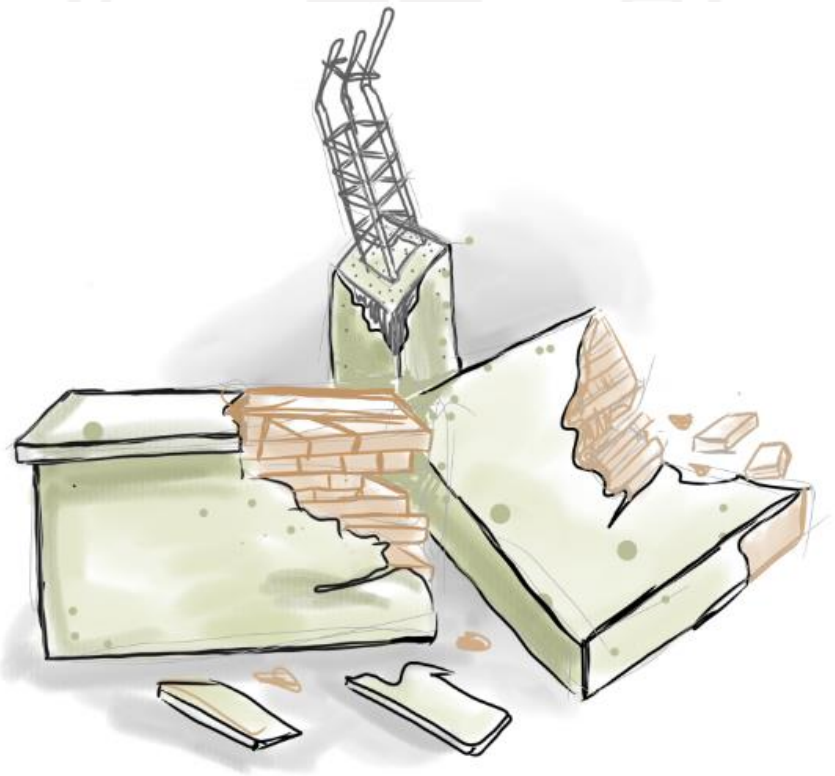
3.9. Analisis Suasana Ruang

3.9.1. Analisis Aspek Pembentuk Suasana Ruang

Dari hasil kajian teori serta kajian preseden terkait bangunan yang memiliki fungsi mencipta suasana ruang dengan pengalaman ruang yang didapatkan oleh pengunjung terdapat beberapa point seperti *rekayasa tekstur*, *rekayasa cahaya*, *rekayasa visual* dan *rekayasa bentuk* yang akan dirtancang, seperti berikut :

Rekayasa Tekstur

Rekayasa tekstur akan diterapkan pada rancangan bangunan adalah dengan menggunakan textur kasar dan unsur-unsur bangunan yang rusak seperti berikut:



Gambar 3.14. Rekayasa Tekstur
Sumber: Penulis (2020)

Rekayasa Pencahayaan

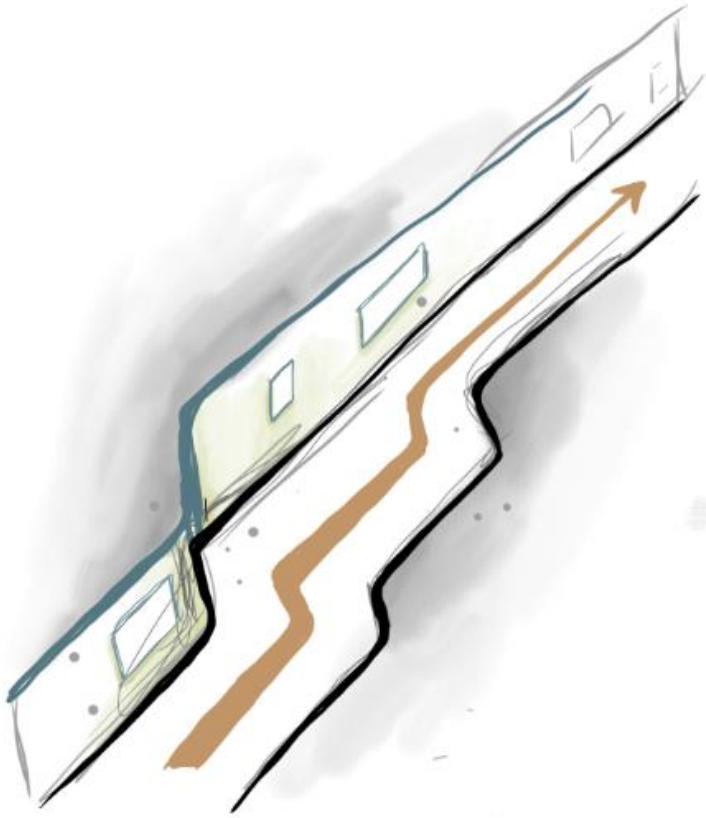
Rekayasa Pencahayaan yang akan diterapkan pada rancangan bangunan adalah dengan rekayasa pencahayaan minim cahaya (ruangan gelap) untuk menambah kesan kelam dalam ruang lorong suasana.



Gambar 3.15. Konsep Rekayasa Pencahayaan
Sumber: Penulis (2020)

Rekayasa Bentuk

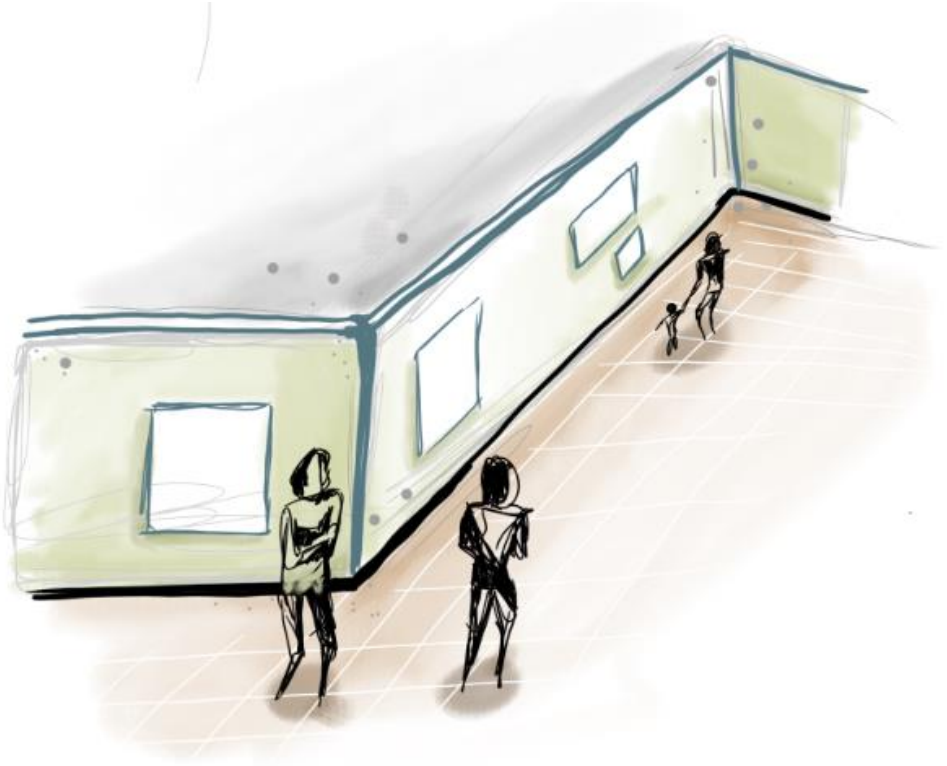
Rekayasa bentuk akan diterapkan pada rancangan bangunan berhubungan dengan rekayasa tekstur yang kasar dan unsur-unsur bangunan yang rusak namun dengan rekayasa dimensi lorong yang membesar dan mengecil seperti berikut :



Gambar 3.16. Konsep rekayasa dimensi
Sumber: Penulis (2020)

Rekayasa Visual

Rekayasa visual yang akan digunakan pada perancangan bangunan adalah dengan menghadirkan visual berbentuk nama-nama korban pasca gempa bumi, pesan kesan korban selamat, dan visual (foto-foto) kawasan terdampak pasca kejadian gempa bumi yang dihadirkan pada ruang-ruang yang berbeda.

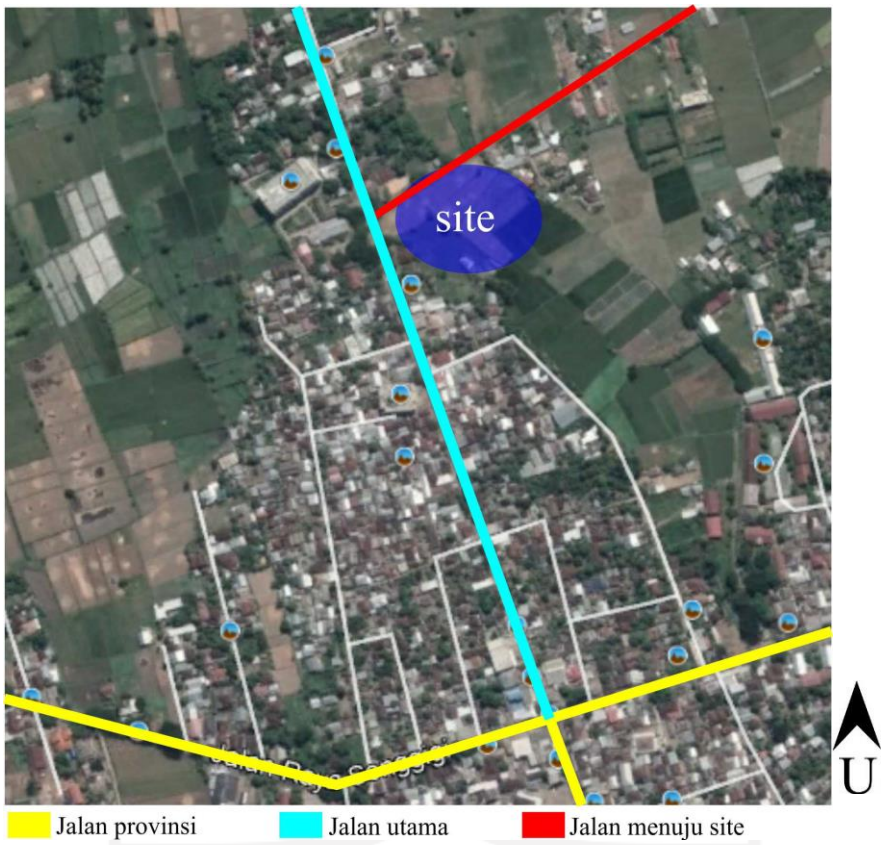


Gambar 3.17. Konsep Rekayasa Visual
Sumber: Penulis (2020)

3.10. Analisis Site

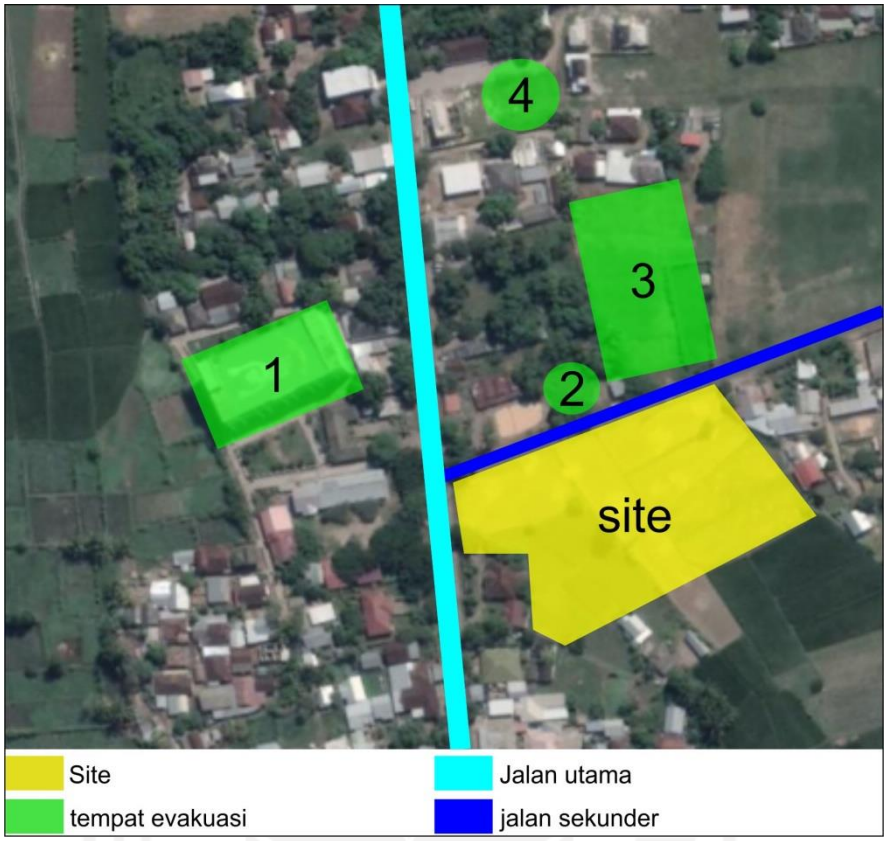
3.10.1. Analisis Akses Menuju Site dan Jalur Evakuasi

Site memiliki keunggulan dalam hal akses lokasi dikarenakan site berada tidak jauh dari jalan utama menuju pelabuhan bangsal sehingga dapat dilalui kendaraan berupa sepeda motor, mobil, bus, dan truk dengan mudah.



Gambar 3.4. Akses Menuju Site
Sumber: Penulis (2019)

Site yang termasuk pada kawasan semi pariwisata memberikan keuntungan pada segi tempat evakuasi, tempat evakuasi berupa gedung dan lapangan sudah di sediakan oleh pemerintah setempat dan terletak tidak jauh dari site (radius 200m). Tempat evakuasi berupa gedung evakuasi (1), lapangan kecil (2,4) dan lapangan besar (3) ditandai dengan nomor pada gambar berikut:

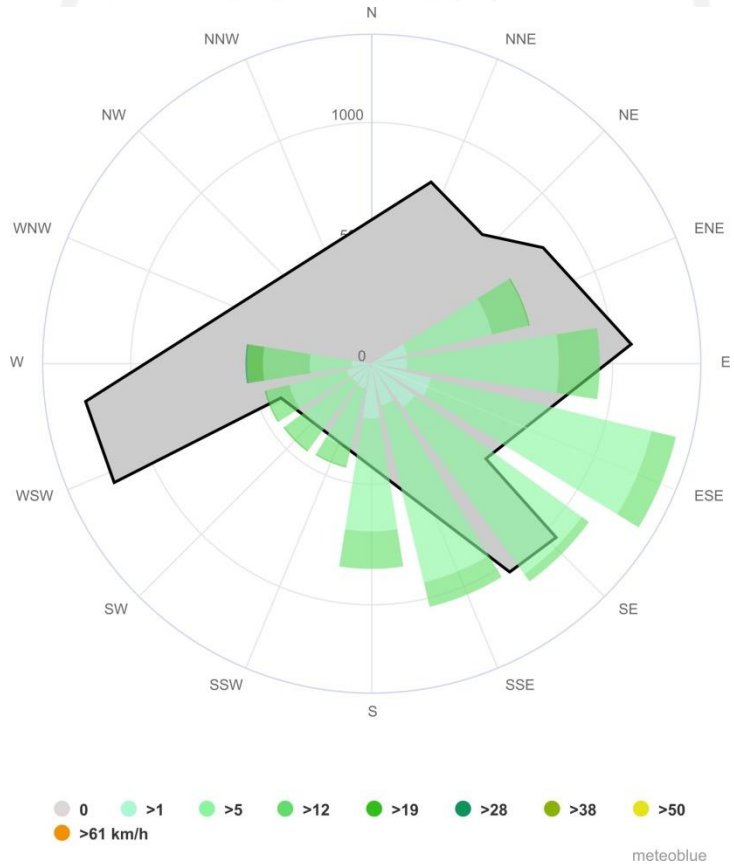


Gambar 3.5.Akses Menuju Site
Sumber: Penulis (2019)

Maka bangunan yang akan dirancangn harus dapaat memberikan akses akomodasi terhadap tempat evakuai lain yang berada di sekitar bangunan. Oleh karena itu entrance pada bangunan diletakan pada sisi barat sebagai entrance utama dan pada bagian utara sebagai akses tambahan menuju tempat evakuasi terdekat.

3.10.2. Analisis Angin Terhadap Site

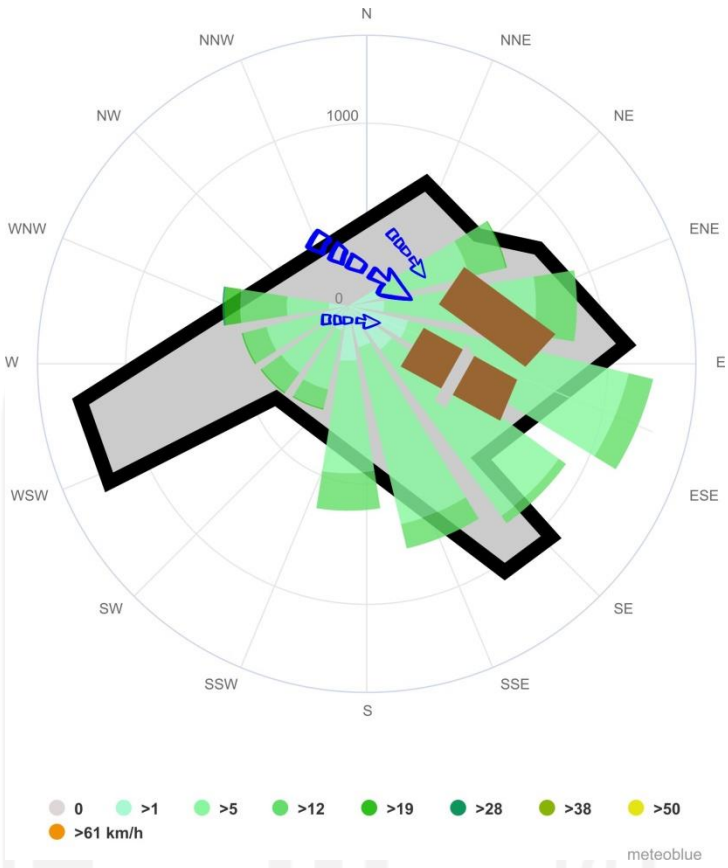
Analisa angin pada site dilakukan karena nantinya akan berguna sebagai salah satu aspek penentu orientasui bangunan. Kecepatan dan arah angin dilokasi perancangan dapat mempengaruhi proses desain. Data angin dilokasi dikaji dengan menggunakan windrose untuk menemukan data kemana arah angin paling dominan, seberapa sering, dan kecepatan angin di lokasi perancangan. Data angin diambil dalam rentang waktu satu tahun terakhir 2018 dilokasi perancangan. Berikut merupakan hasil kajian data angin menggunakan windrose diagram :



Gambar 3.6. Diagram Windrose Kritis di Lokasi Perancangan
Sumber: *meteoblue.com* (diolah oleh penulis)

Hasil analisis diagram windrose di lokasi perancangan menunjukkan rata-rata kecepatan angin secara keseluruhan adalah 12-18 m/s dilihat dari banyaknya warna hijau muda pada diagram. Angin paling sering berhembus

dari arah barat barat laut 12-19 km/h, barat laut 10-17 km/h, barat 13-19 km/h, barat laut-utara 13-15 km/h, dan utara 12-19 km/h.



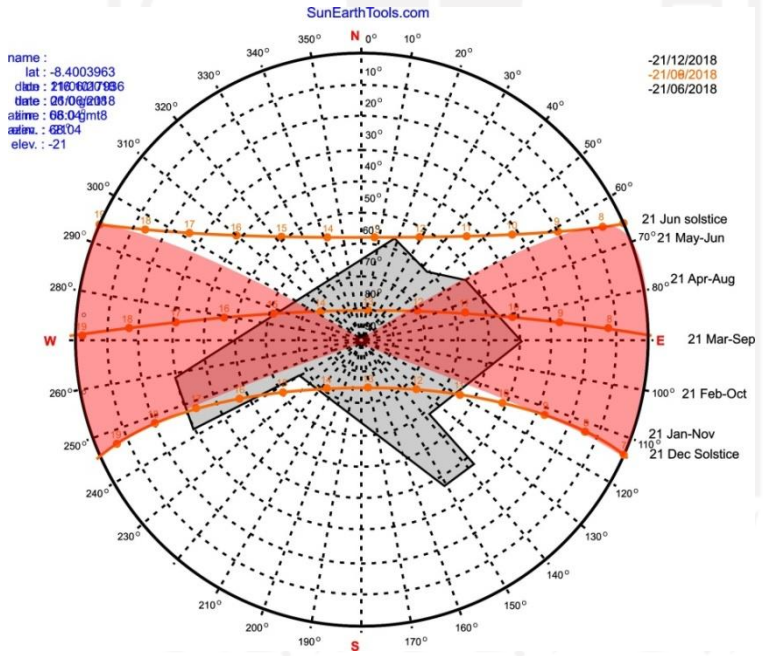
Gambar 3.7. Diagram Windrose Kritis di Lokasi Perancangan
Sumber: *meteoblue.com* (diolah oleh penulis)

Data hasil analisis arah dan kecepatan serta intensitas angin dilokasi perancangan menunjukkan bahwa angin paling sering datang dari arah barat, barat laut, hingga utara dengan kecepatan paling tinggi mencapai 12-15 km per jam. Data ini akan dimanfaatkan dengan cara membuat wind tunnel dari gubahan masa yang akan dipisah guna dapat mempermudah sirkulasi angin ke dalam bangunan.

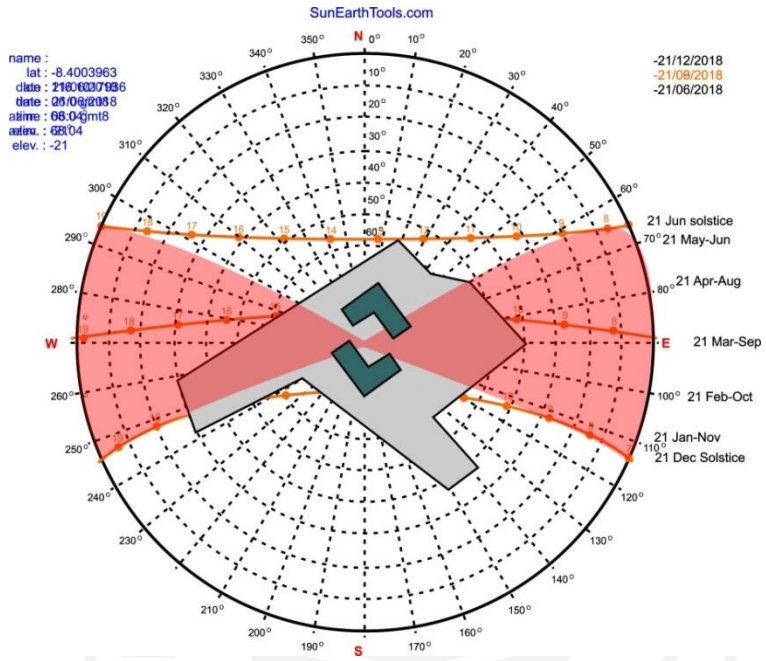
3.10.3. Analisis Matahari dan Tempratur Terhadap Bangunan

Analisis terkait jalur matahari dan intensitasnya dibutuhkan untuk membantu menentukan proses orientasi bangunan terkait respon cahaya yang baik. Data matahari akan diambil pada tanggal dan bulan yang memiliki tingkat panas tertinggi dalam 1 tahun di Indonesia atau disebut bulan kritis, yaitu pada 21 Juni, 21 September, 21 Desember dan disesuaikan pada lokasi perancangan dengan menggunakan sun path diagram. Waktu yang akan digunakan dalam pengolahan data dimulai pada jam 8 pagi hingga 4 sore melihat pada waktu tersebut merupakan waktu untuk melakukan kegiatan sehari-hari. Berikut adalah hasil olahan data menggunakan diagram sun path

Gambar 3.8. Diagram Sun Path pada Bulan Kritis di Lokasi Perancangan
Sumber: *sunearthtools.com (diolah oleh penulis)*



Gambar berikut merupakan gambar hasil analisis tentang arah jalur matahari yang melewati lokasi perancangan dalam kurun waktu 1 tahun. Hasil analisis menunjukkan bahwa area yang terkena sinar



matahari akan dimanfaatkan bangunan untuk pencahayaan alami . Massa utama bangunan dihadapkan menuju arah jalur matahari agar cahaya matahari yang didapatkan bisa lebih optimal.

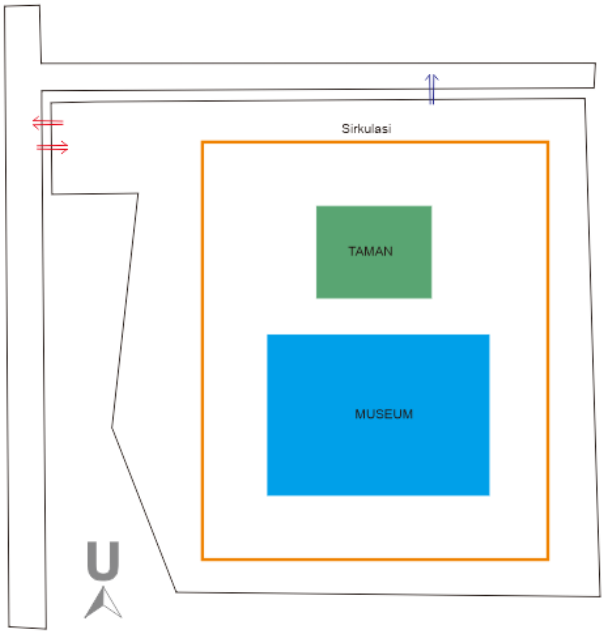
Gambar 3.9. Diagram Sun Path pada Bulan Kritis di Lokasi Perancangan
Sumber: *sunearthtools.com (diolah oleh penulis)*

BAB IV
KONSEP PERANCANGAN

Bab ini menjelaskan mengenai mengonsepkan rancangan untuk Museum Gempa Bumi Lombok. Berikut adalah penjelasan mengenai konsep rancangan :

4.1. Konsep Site Plan

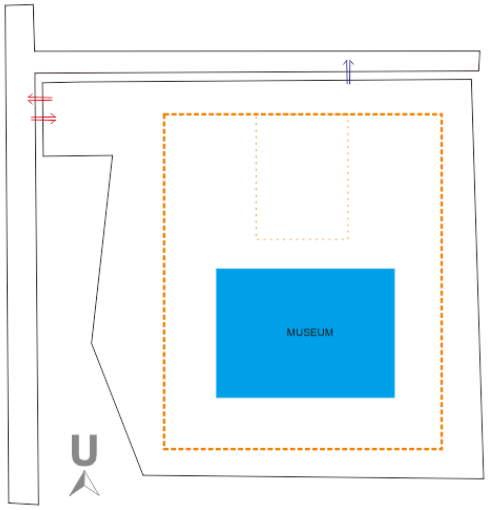
4.1.1. Penataan Siteplan



Gambar 4.1. Konsep Siteplan
Sumber: Penulis (2020)

Konsep penataan landscape adalah dengan menata ruang terbuka dan terfokus, landscape memiliki berbagai fungsi dengan bagian center sebagai area untuk evakuasi atau titik kumpul Ketika terjadi bencana Gempabumi atau Kebakaran.

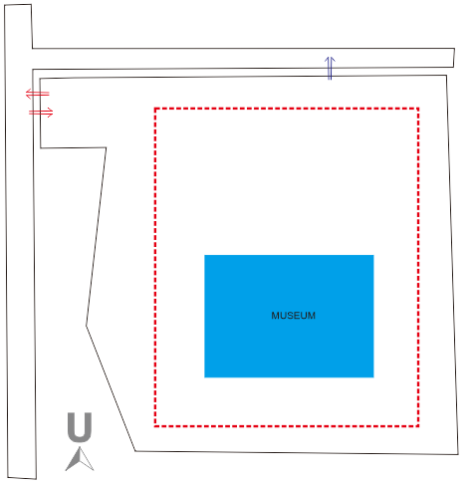
4.1.2. Sirkulasi Pedestrian



Gambar 4.2. Konsep Sirkulasi Pedestrian
Sumber: Penulis (2020)

Konsep sirkulsi pedestrian dibuat mengitari bangunan dan memiliki center point di depan museum. Rancangan sirkulasi pedestrian seperti ini dikarenakan agar pengunjung dapat melihat sekeliling bangunan dengan seksama dan juga melihat aspek-aspek landscape di sekeliling bangunan Museum Gempa Bumi Lombok

4.1.3. Sirkulasi Kendaraan

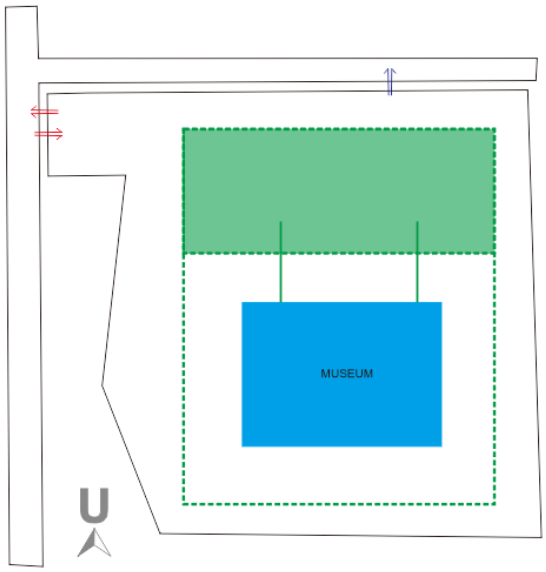


Gambar 4.3. Konsep Sirkulasi Kendaraan
Sumber: Penulis (2020)

Konsep sirkulasi kendaraan dibuat mengelilingi bangunan agar para pengunjung dapat terlebih dahulu melihat keseluruhan aspek landscape dan

bangunannya. Rancangan sirkulasi memutar juga agar memudahkan proses evakuasi pengunjung di sekitar bangunan.

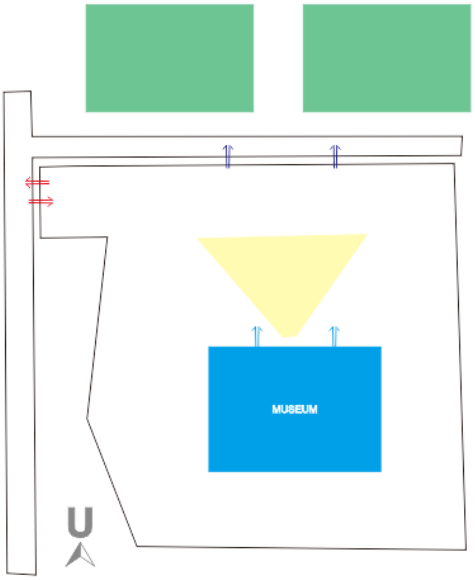
4.1.4. Evakuasi dalam Site



Gambar 4.4. Konsep Evakuasi Dalam Site
Sumber: Penulis (2020)

Konsep evakuasi bangunan adalah dengan memberikan 1 titik kumpul utama sehingga ketika terjadi bencana para pengunjug bangunan dapat terfokus berkumpul di satu tempat saja dan tidak terpencar.

4.2.Konsep Orientasi Bangunan



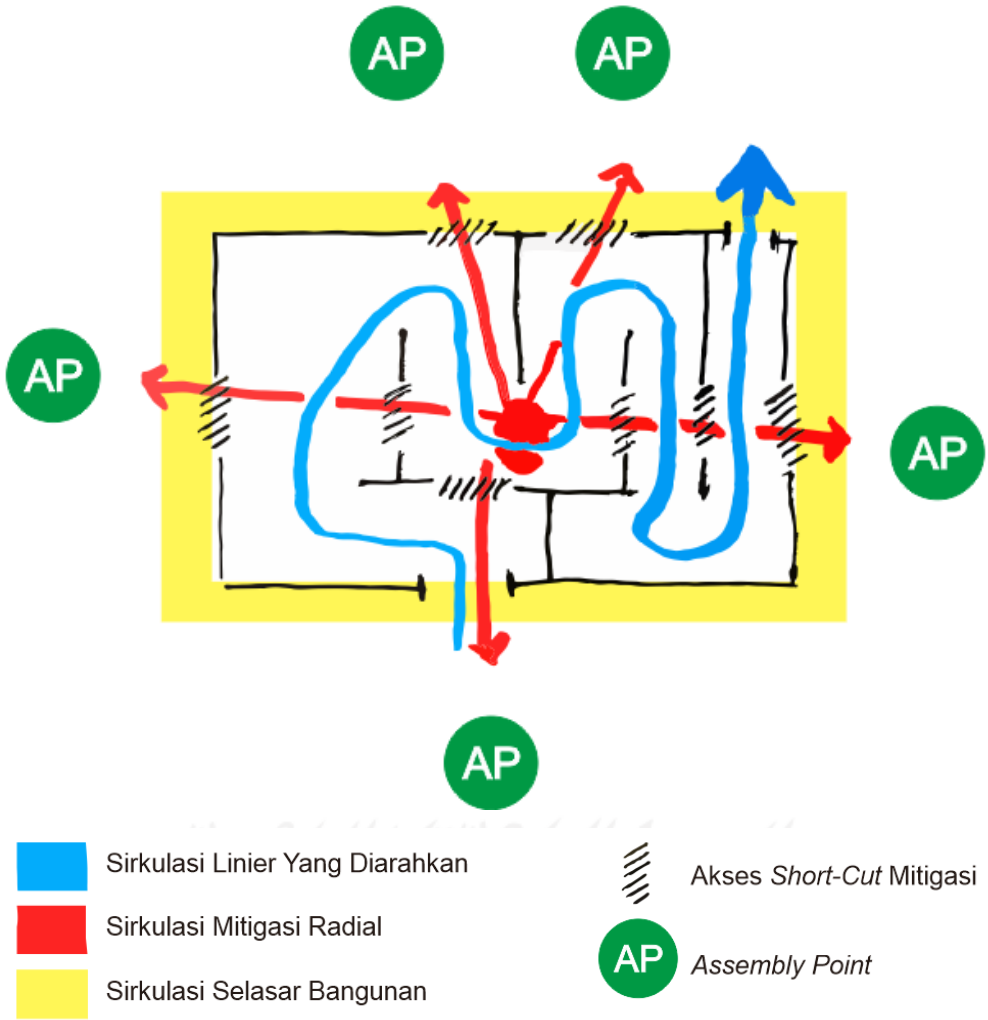
Gambar 4.4. Konsep Orientasi Bangunan
Sumber: Penulis (2020)

Konsep orientasi bangunan menghadap ke utara dikarenakan searah dengan lokasi titik evakuasi di sekitar site yang berada di sebrang bangunan sebelah utara. Oleh karena itu proses evakuasi setelah bencana dari dalam bangunan ke luar bangunan dapat terkoneksi dengan baik.

4.3.Konsep Sirkulasi

4.3.1. Konsep Sirkulasi Museum Gempa Bumi Lombok

Beberapa hasil analisis terkait sirkulasi yang akan digunakan pada bangunan memiliki beragam pola atau alur sirkulasi. Berikut merupakan konsep sirkulasi yang dihasilkan dari kompromi aspek *sirkulasi museum*, sirkulasi terkait *resilient architecture* dan sirkulasi terkait *peraturan daerah* setempat :



Gambar 4.5. Konsep Sirkulasi Bangunan
Sumber: Penulis (2020)

Konsep sirkulasi diatas merupakan pola sirkulasi yang akan digunakan pada perancangan bangunan Museum Gempa Bumi Lombok. Pola tersebut merupakan hasil analisis pada aspek-aspek penting terkait konflik perancangan yaitu bagaimana merancang flow

sirkulasi yang baik pada museum namun juga baik sebagai akses mitigasi ketika terjadi bencana dengan tetap memerhatikan peraturan daerah setempat yang berlaku.

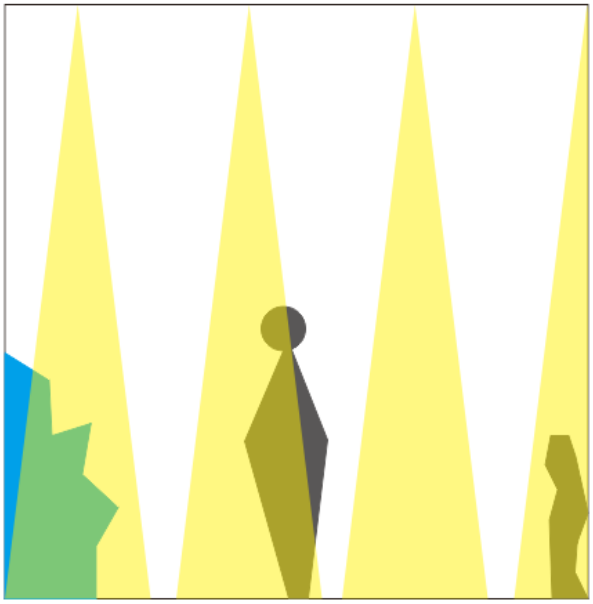
4.4. Konsep Zoning Level Bangunan dan Tata Ruang



Gambar 4.6. Konsep Zoning Level
Sumber: Penulis (2020)

Pembagian zonasi antar lantai didasarkan oleh fungsi dari lantai tersebut. Pada lantai 1 merupakan peruntukan untuk parkir, taman, evakuasi area, office, ruang servis, dan galery. Di lantai 2 dan 3 merupakan zona museum. Kemudian lantai atap berfungsi sebagai servis.

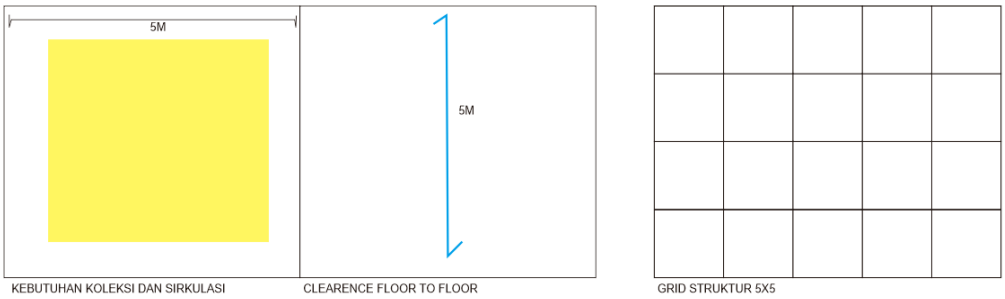
4.5.Konsep Suasana Ruang



Gambar 4.7. Konsep Suasana Ruang
Sumber: Penulis (2020)

Seperti ilustrasi di atas, konsep suasana ruang adalah dengan menghadirkan aspek-aspek pembentuk suasana kerusakan pasca gempa bumi seperti permainan cahaya terang-redup, permainan tekstur material rusak/retak, permainan dimensi lebar-sempit dan penerapan lantai yang dapat bergetar yang nantinya akan dihadirkan pada lorong suasana di Museum Gempa Bumi Lombok.

4.6. Konsep Grid Struktur dan Aktivitas Ruang



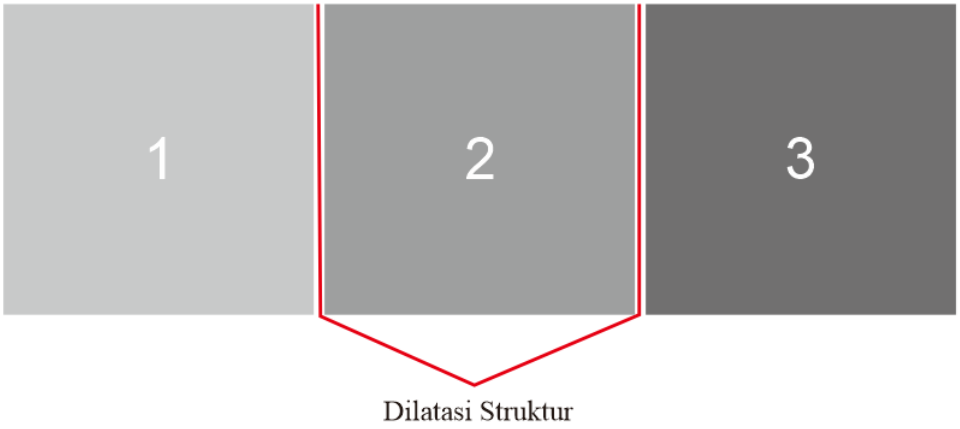
Gambar 4.8. Konsep Grid
Sumber: Penulis (2020)

Konsep Grid dan aktivitas ruang sangat berkaitan satu sama lain. Diperlukan luasan kolom ke kolom yang lebar untuk sebuah ruang museum. Pada umumnya bentang lebar kolom pada bangunan museum itu selebar 8-10meter, namun dikarenakan alasan kekuatan struktur maka dipilih grid 5x5 pada bangunan sebagai juga penentu aktivitas ruang dan layout barang koleksi.

4.7. Konsep Struktur bangunan

Sistem struktur pada bangunan adalah dengan menggunakan pondasi dalam (borepile) serta memiliki beberapa aspek penguatan struktur bangunan terhadap gempa bumi seperti berikut:

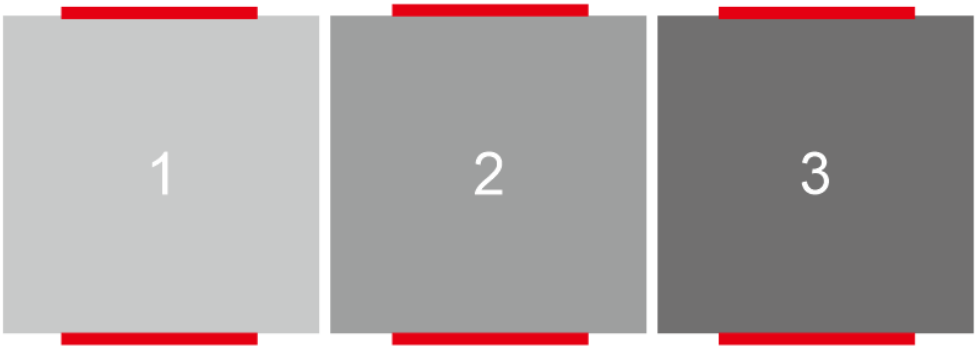
4.7.1. Penggunaan Sistem Dilatasi Bangunan



Gambar 4.7.1. Dilatasi Struktur
Sumber: Penulis (2020)

Sistem dilatasi pada bangunan diterapkan pada tiap beda grid pada masa bangunan. Terdapat 3 masa bangunan yang dipisahkan oleh sistem dilatasi.

4.7.2. Penggunaan Bracing



Gambar 4.7.2. Penggunaan Bracing
Sumber: Penulis (2020)

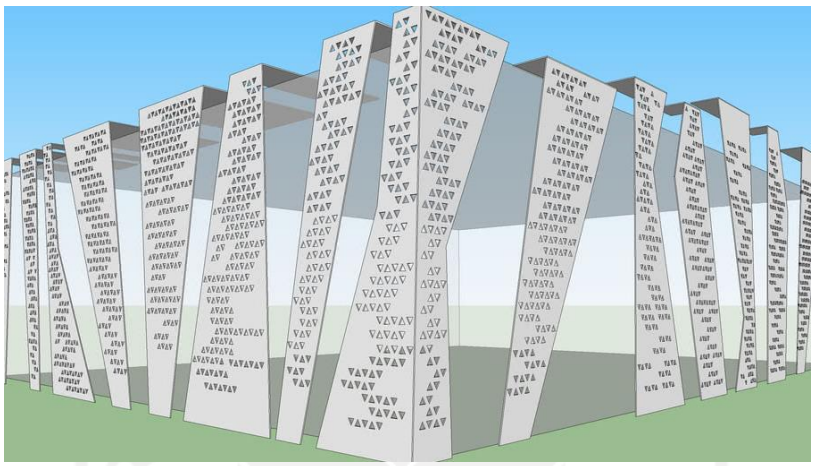
Tiap masa bangunan akan diperkuat oleh bracing guna meredam gaya puntir yang dapat dihasilkan oleh gempa bumi. Perletakan bracing berdasarkan letak akses-akses dan diuji oleh software *RESIST*.

4.8.Tampilan Bangunan

4.8.1. Konsep Tampilan Bangunan

Berdasarkan dari analisis tampilan bangunan di atas makan perancangan tampak nantinya merupakan perpaduan antara tampilan arsitektur lokal dengan arsitektur modern dan menghadirkan ekslporasi dari langgam unsur-unsur yang tertera di atas seperti berikut:

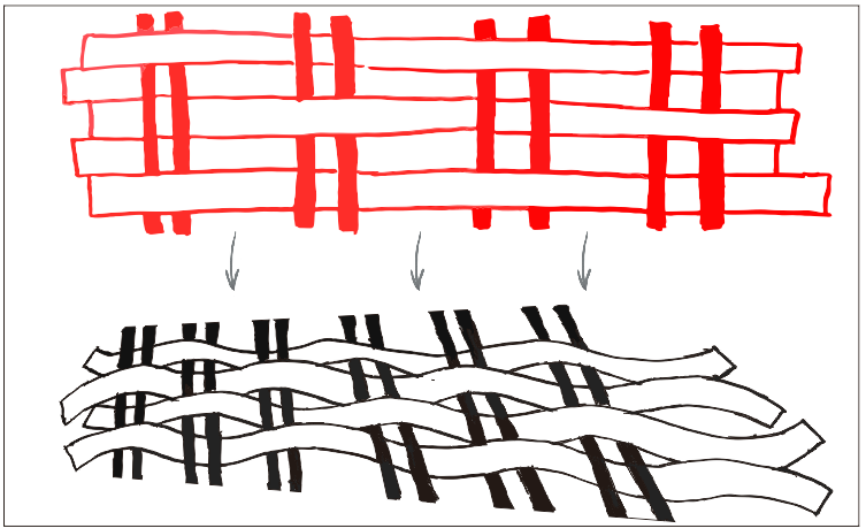
Alternatif 1



Gambar 4.9. Tampilan Bangunan
Sumber: Penulis (2020)

Tampilan selubung bangunan akan menggunakan material Alumunium Perforated dengan menggunakan langgam tradisional sebagai motifnya.

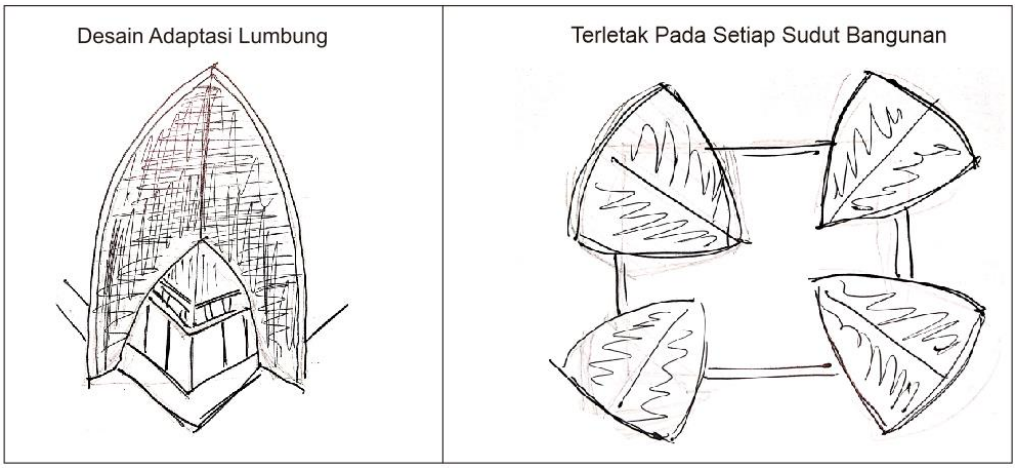
Alternatif 2



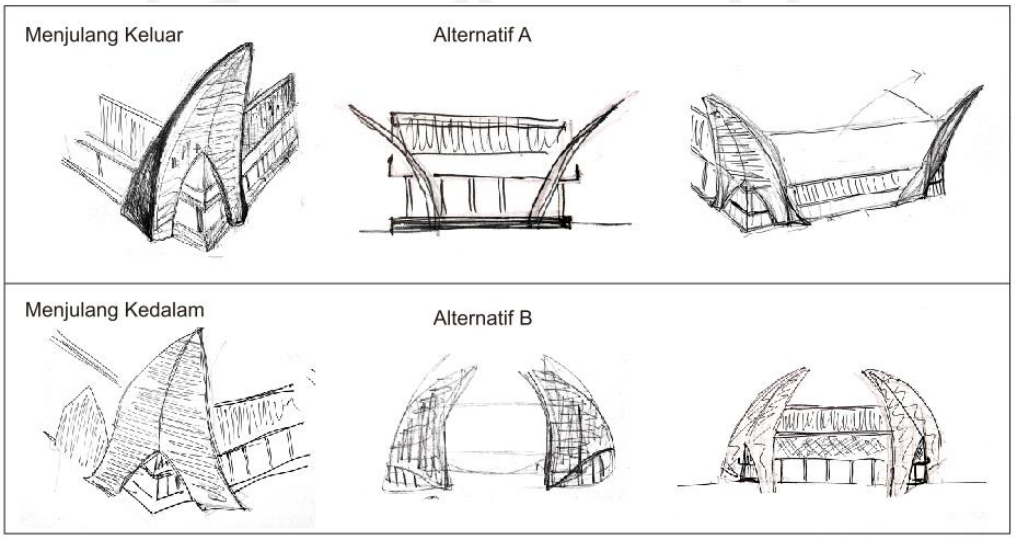
Gambar 4.10. Konsep Tampilan Bangunan
Sumber: Penulis (2020)

Selubung bangunan menggunakan instalasi dengan material alumunium dengan pola yang dihasilkan dari pengembangan dan eksplorasi anyaman bambu.

Alternatif 3



Gambar 4.11. Konsep Tampilan Bangunan
Sumber: Penulis (2020)



Gambar 4.12. Konsep Tampilan Bangunan
Sumber: Penulis (2020)

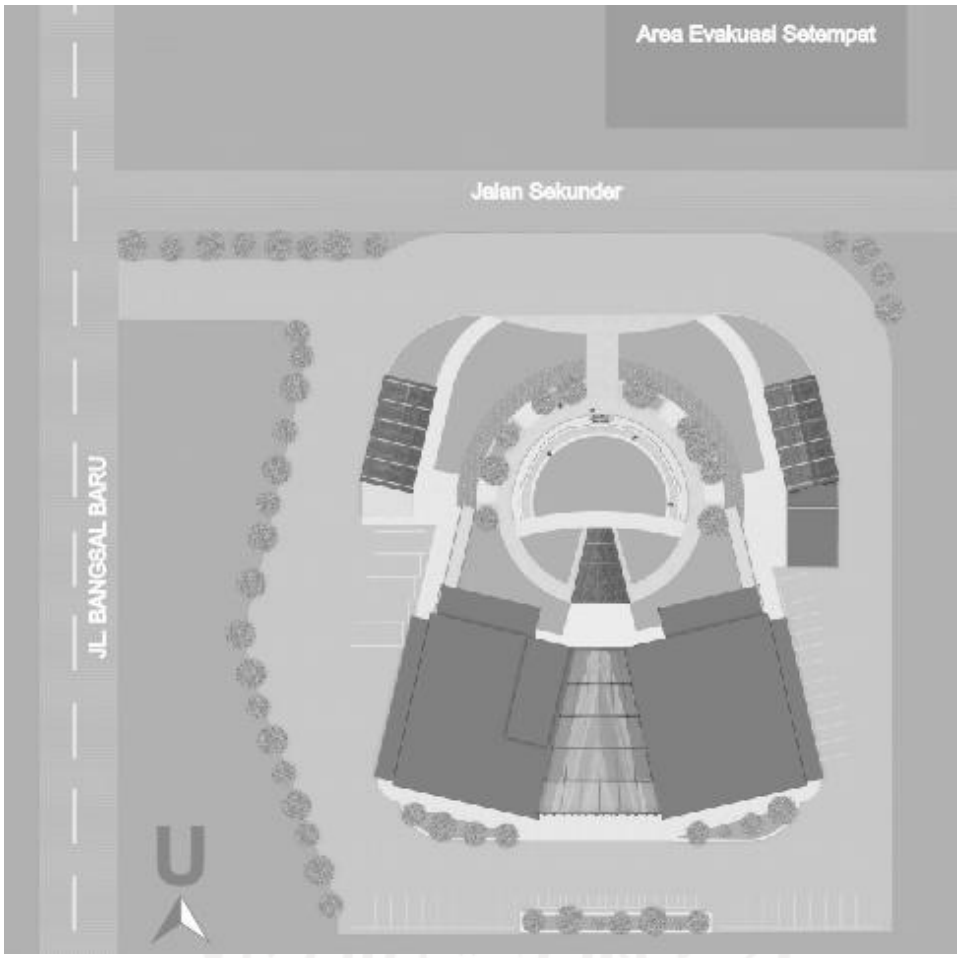
Merupakan adaptasi dari desain lumbung beras pada bangunan tradisional Lombok. Objek diletakkan pada setiap sudut bangunan dengan 2 alternatif desain yaitu menjulang ke luar bangunan dan menjulang ke dalam bangunan.

BAB V
HASIL PERANCANGAN

Bab ini menjelaskan mengenai hasil rancangan untuk Museum Gempa Bumi Lombok. Berikut adalah penjelasan mengenai spesifikasi rancangan dan deskripsi hasil rancangan :

5.1. Spesifikasi Rancangan

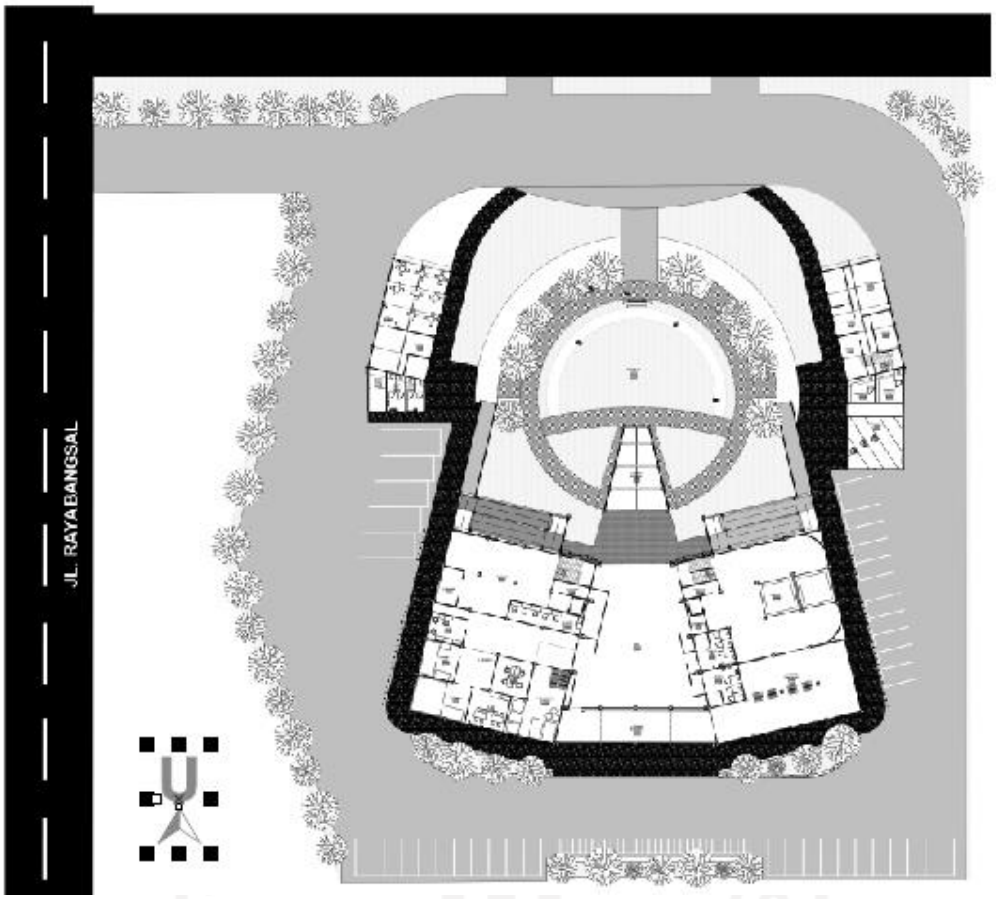
5.1.1. Situasi



Gambar 5.1. Rancangan Situasi
Sumber: Penulis (2020)

Situasi pada site didominasi oleh pemukiman warga, kantor pemerintahan dan penyediaan jasa. Latar belakang kawasan merupakan lahan peruntukan pariwisata dikarenakan letaknya yang dekat dengan tempat wisata utama pulau lombok yaitu Pulau Gili.

5.1.2. Site Plan



Gambar 5.2. Rancangan Site Plan
Sumber: Penulis (2020)

Fungsi Bangunan : Museum

Lokasi : Kec. Pemenang, Kab. Lombok Utara

Luas Site : 10.000 m2

KDB : 60%

KLB : 0,8

KDH : 20%

Perancangan siteplan museum memilih central publik space sebagai konsep site untuk dirancang, dikarenakan tersedianya ruang- ruang terbuka dapat digunakan warga untuk melakukan kegiatan mitigasi dan kegiatan lainya, serta jalur jalur evakuasi gempa bumi yang mudah dijangkau.

5.1.3.

5.1.4. Denah



Gambar 5.3. Denah Explode
Sumber: Penulis (2020)

Lantai Atap :

Lift Pit

Lantai 3 :

-R. Audio Visual

-R. Sharing

-R. Donor Karya

-Lorong Panorama

-Perpustakaan

-R. Souvenir

Lantai 2 :

-R. Multimedia

-R. Edukasi

-R. Geologi

-Lorong Do'a

Lantai 1 :

-Ofice-Parkir -R.Mee

-R. Perawatan -Gathering Memory Space

-Lavatory -Galery -R. Genset

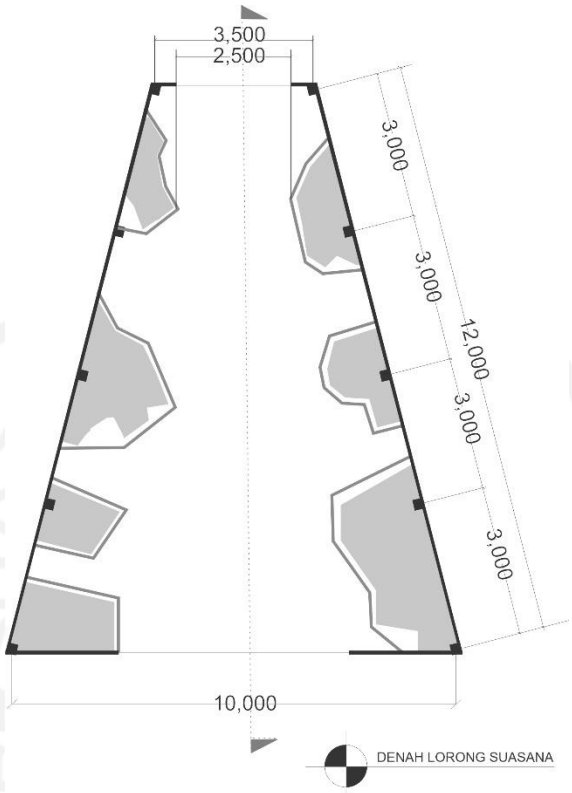
-Mushola -Lobby -R. Pompa

-Cafetaria -R. Pamer Temporary

5.1.5. Parsial

A. Lorong (Suasana) Gempa Bumi

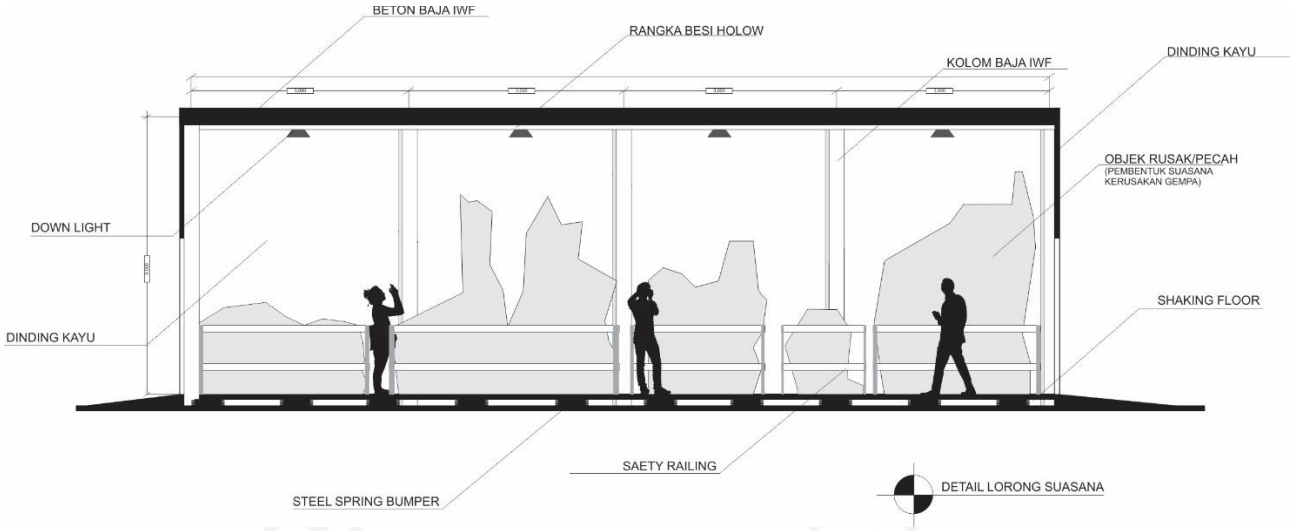
1. Denah



Gambar 5.4. Denah Parsial Lorong Gempa Bumi
Sumber: Penulis (2020)

Gambar denah lorong gempa bumi di atas menunjukan penerapan konsep pembentuk suasana sebuah ruang yaitu dengan merancang dimensi sirkulasi dalam ruangan secara beragam mengikuti layout konten di dalam ruangan.

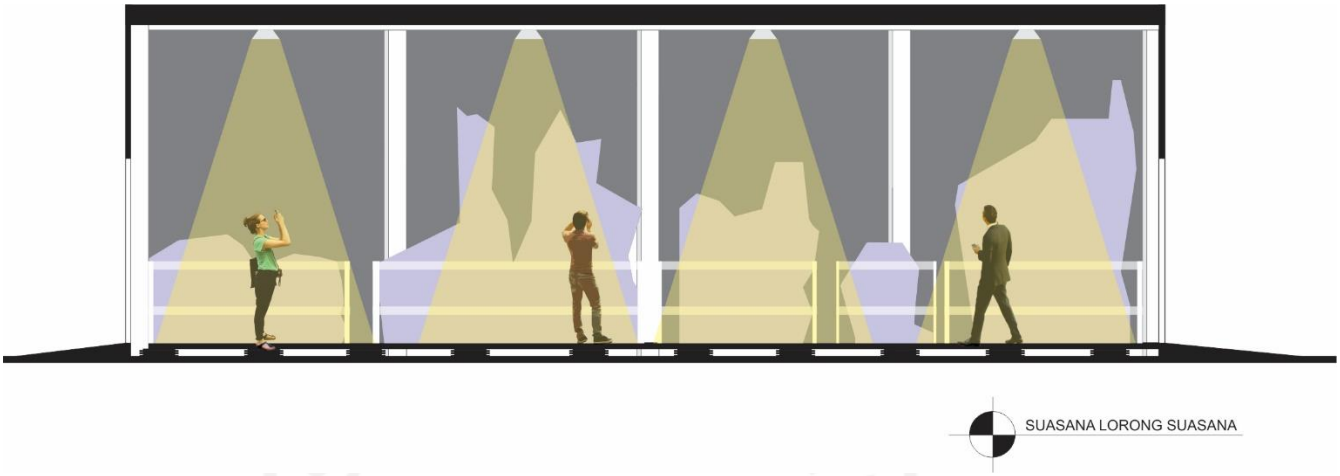
2. Potongan



Gambar 5.4. Potongan Parsial Lorong Gempa Bumi
Sumber: Penulis (2020)

Gambar potongan di atas merupakan gambaran dimensi dan material objek dan interior pada lorong gempa bumi. Potongan di atas juga menyelesaikan permasalahan terkait penciptaan suasana gempa bumi dalam ruangan dengan penerapan objek bertekstur rusak/pecah, lantai yang dapat bergoyang, dan pencahayaan yang terang-redup. Terdapat safety railing untuk sebagai aspek keamanan dan keselamatan pengunjung di dalam ruangan dengan lantai yang dapat bergoyang.

3. Perspektif

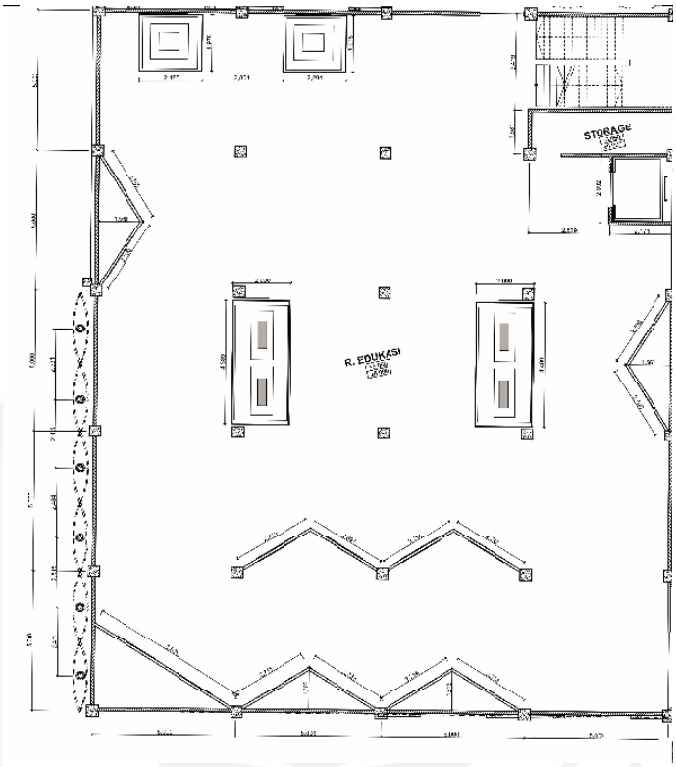


Gambar 5.5. Suasana Lorong Gempa Bumi
Sumber: Penulis (2020)

Gambar di atas merupakan gambaran suasana ruang lebih jelas pada lorong gempa bumi. Dengan kombinasi permainan cahaya, tekstur, dan gerak pada ruangan tersebut.

B. Ruang Edukasi Gempa

1. Denah



Gambar 5.6. Denah Parsial R. Edukasi
Sumber: Penulis (2020)

Denah parsial pada gambar diatas, memperlihatkan denah ruang Edukasi Gempa Bumi memiliki luas 400m2. Dalam ruangan ini memperlihatkan material dinding batu bata yang cukup dominan yang dilapisi panel-panel display. Sistem pamer ruang ini adalah semi lorong dan terbuka. Material lantai yang digunakan pada ruangan ini adalah Granit dengan ukuran 90x90cm berwarna abu-abu.

4. Perspektif

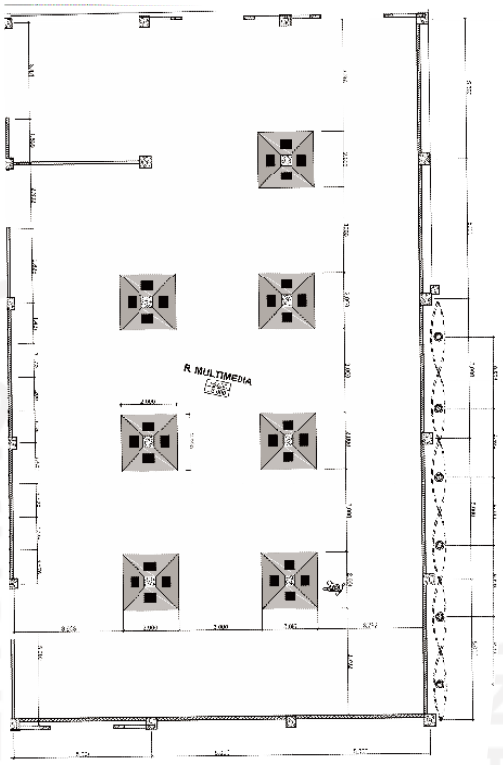


Gambar 5.7. Perspektif R. Edukasi
Sumber: Penulis (2020)

Gambar di atas merupakan gambaran suasana ruang edukasi gempa bumi. Terlihat terdapat sekat2 zigzag dan terdapat koleksi di tengah dan di sisi ruangan.

C. Ruang Multimedia

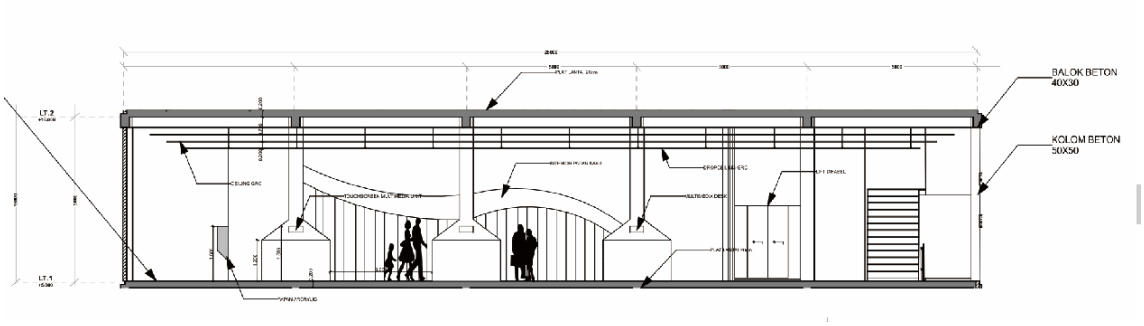
1. Denah



Gambar 5.8. Denah Parsial R. Multimedia
Sumber: Penulis (2020)

Gambar di atas merupakan denah yang memerlihatkan ukuran dan objek pada ruangan multimedia. Luas ruangan multimedia sendiri adalah 350m2.

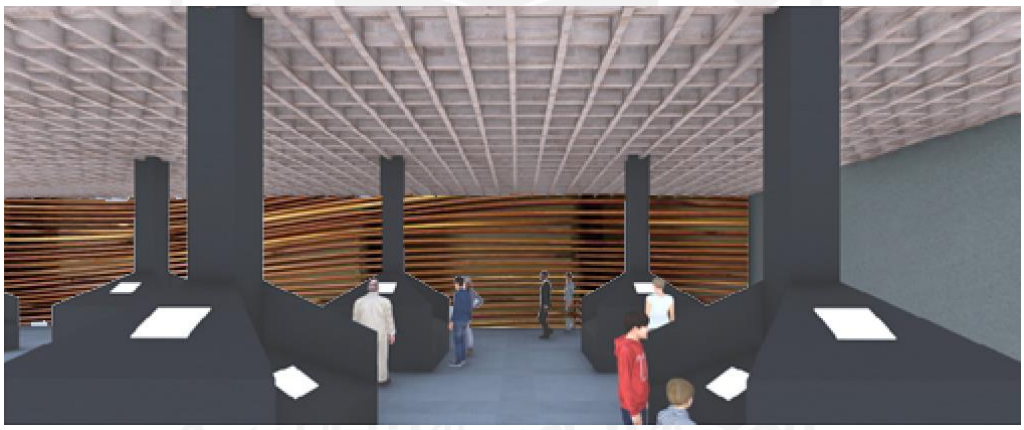
2. Potongan



Gambar 5.9. Potongan Parsial R. Multimedia
Sumber: Penulis (2020)

Gambar potongan di atas memerlihatkan dimensi tinggi dan material pada ruang multimedia.

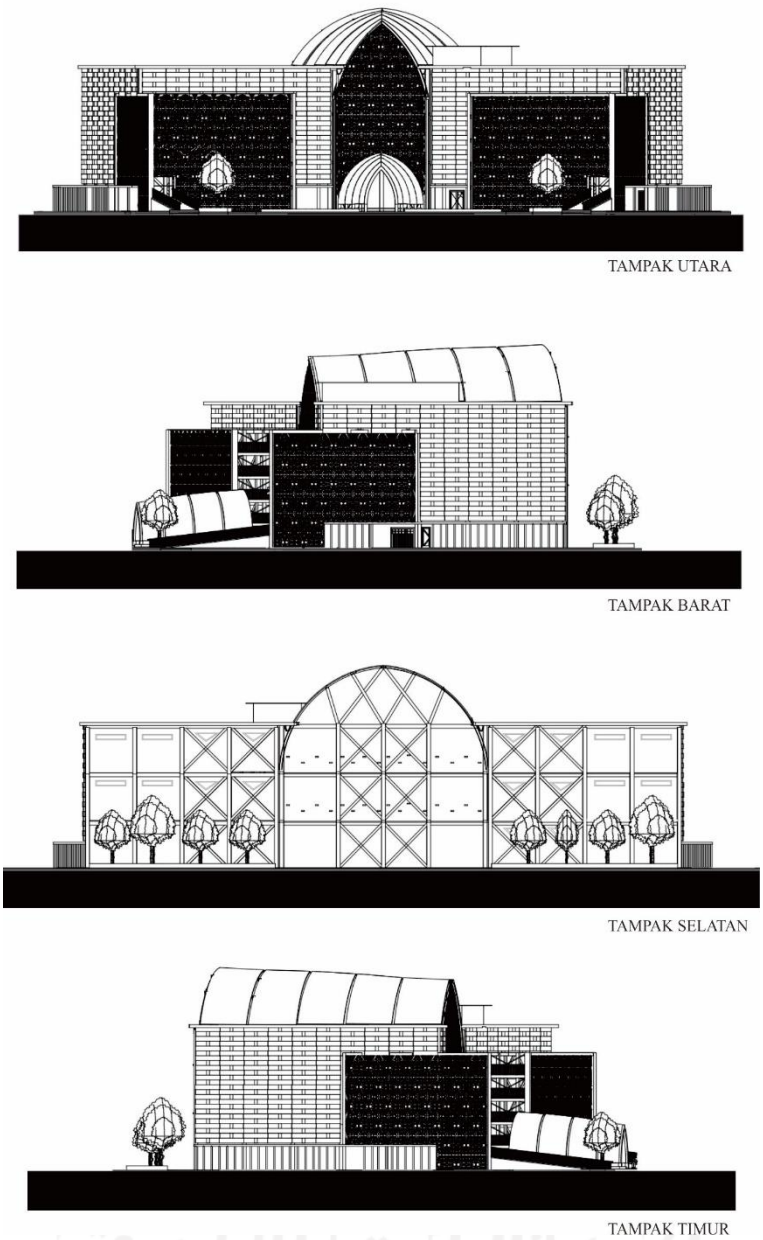
3. Perspektif



Gambar 5.10. Perspektif R. Multimedia
Sumber: Penulis (2020)

Gambar di atas merupakan suasana di ruang multimedia. Konten pada ruangan ini merupakan unit monitor touchscreen interaktif tetang seputar kebencanaan.

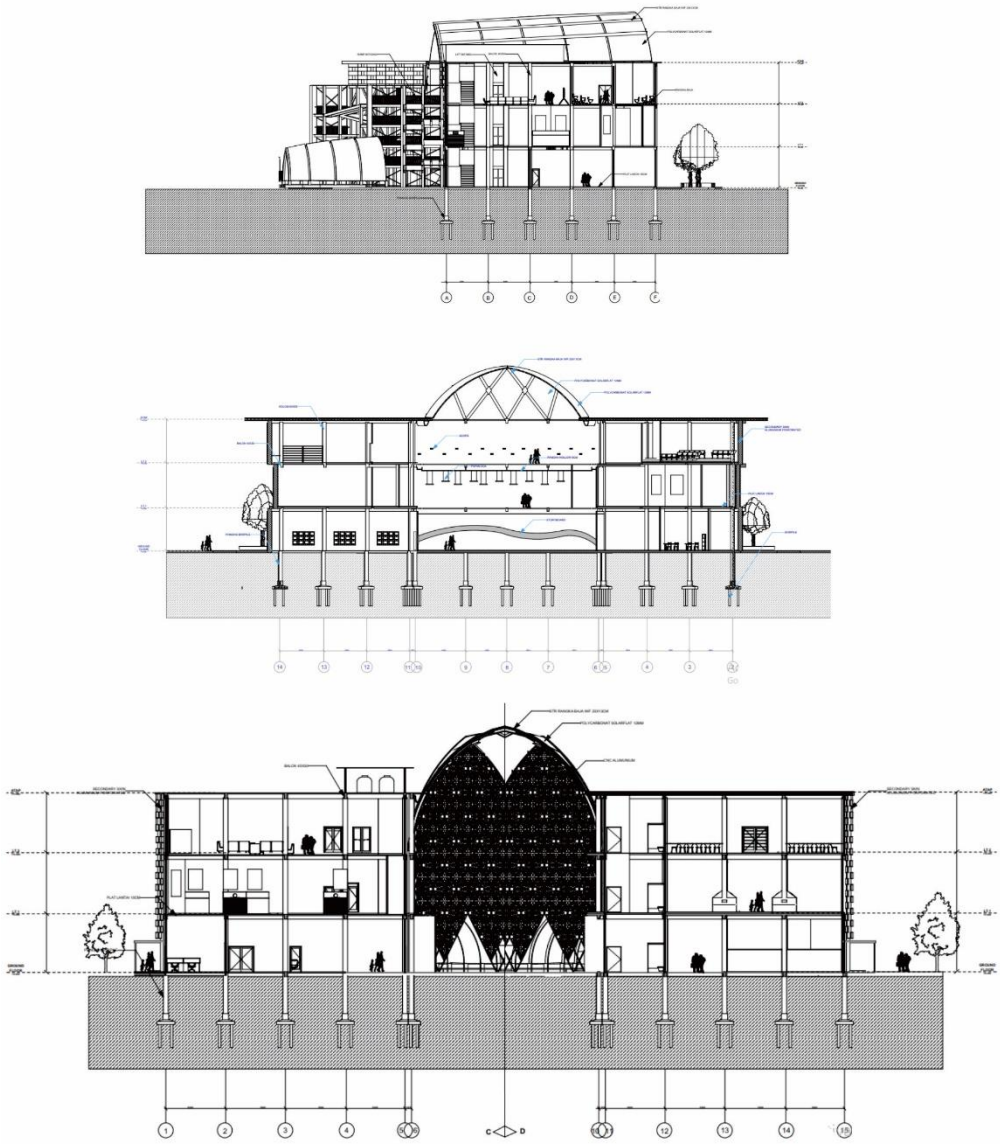
5.1.6. Tampak Bangunan



Gambar 5.11. Tampak Bangunan
Sumber: Penulis (2020)

Gambar di atas merupakan tampak bangunan dari berbagai sisi. (dari atas ke bawah: Utara, Barat, Selatan, Timur). Terlihat bangunan didominasi fasad kisi-kisi aluminium dan curtain wall pada bangunan tersebut.

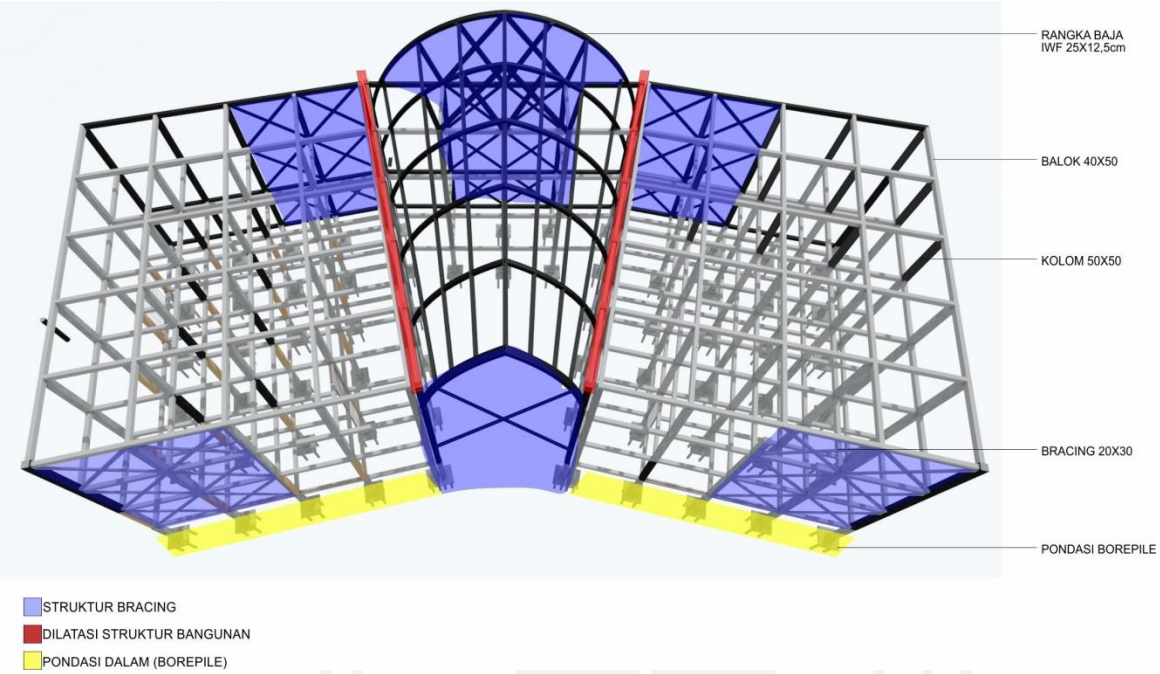
5.1.7. Potongan Bangunan



Gambar 5.12. Potongan Bangunan
Sumber: Penulis (2020)

Gambar diatas merupakan potongan dari bangunan Museum Gempa Bumi Lombok dengan memperlihatkan 3 sisi potongan massa dengan total ketinggian bangunan 21 meter. Bangunan menggunakan struktur kolom, balok bermaterial Beton bertulang dan pondasi borpile sebagai dudukan dari pondasi footplat. Terdapat juga dilatasi dan penerapan bracing di beberapa sisi.

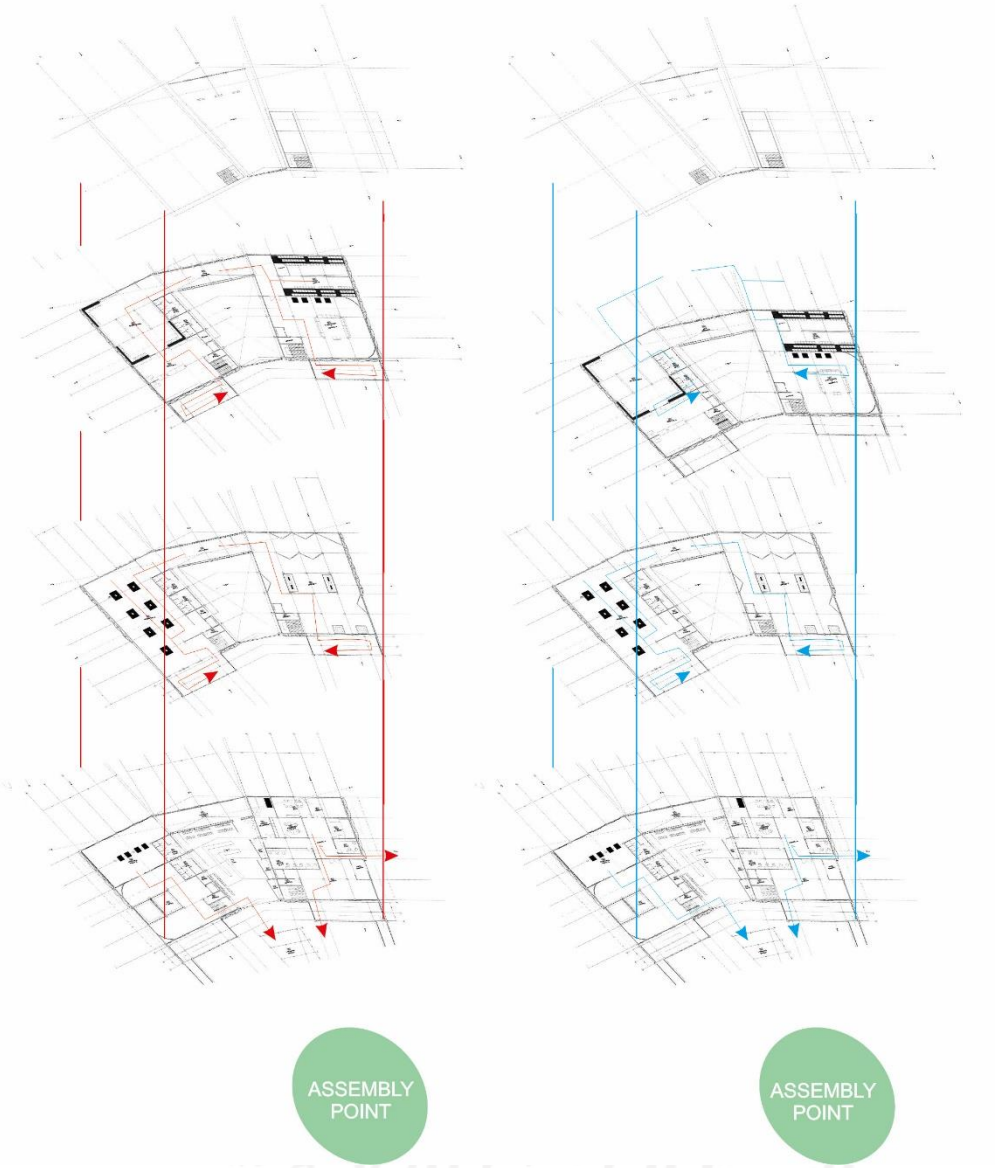
5.1.8. Struktur dan Material



Gambar 5.13. Struktur dan Material
Sumber: Penulis (2020)

Struktur yang diterapkan pada bangunan adalah penggunaan pondasi dalam (borpile), pemasangan bracing di beberapa sisi bangunan, dan penerapan sistem dilatasi struktur dari gubahan bangunan yang memiliki grid berbeda.

5.1.9. Skema Evakuasi Kebakaran dan Gempa Bumi



Gambar 5.15. Skema Evakuasi BEncana
Sumber: Penulis (2020)

A. Bencana Gempa Bumi

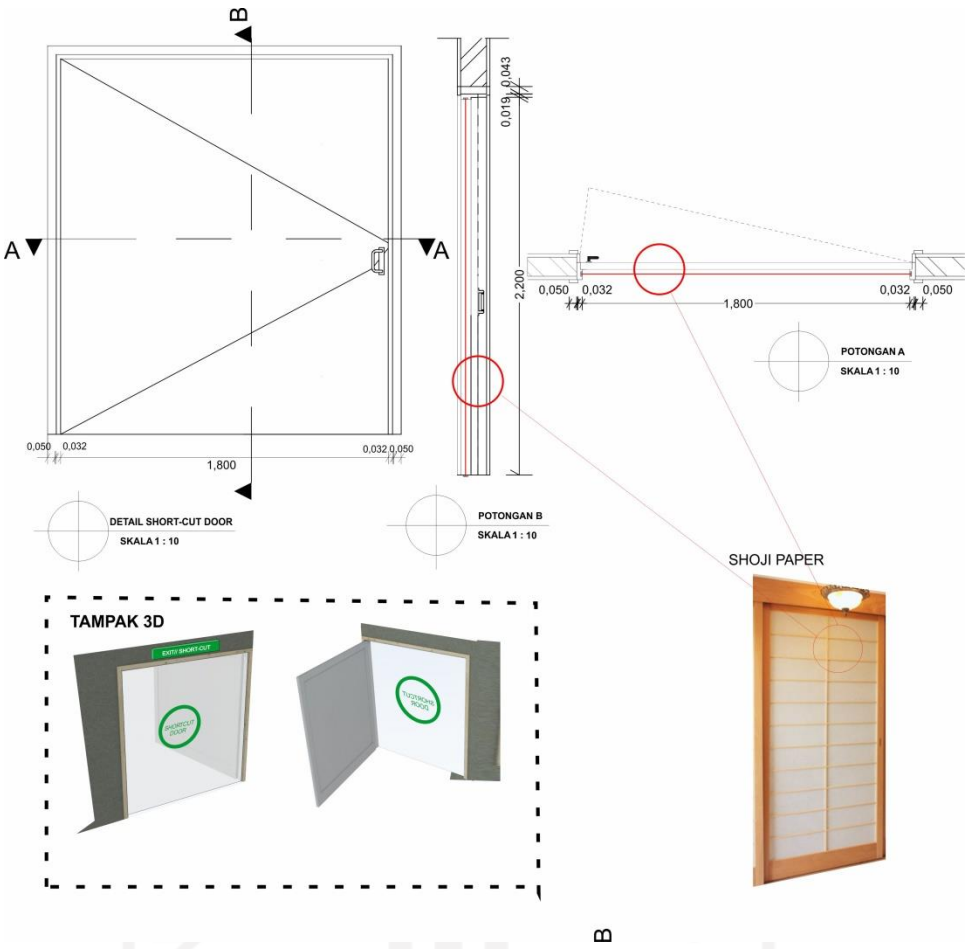
Pada saat bencana gempa bumi terjadi, alur evakuasi pada bangunan terpusat di area bagian depan bangunan berupa ramp yang langsung menuju ke luar bangunan. Pemilihan ramp sebagai akses darurat didasari karena para pengunjung normal maupun penyandang disabilitas dapat secara langsung melarikan diri ke luar bangunan.

B. Kebakaran

Pada saat terjadi kebakaran pun intinya sama. Akses evakuasi di area depan bangunan di kedua sisi sayap bangunan langsung mengarahkan ke assembly point di area terbuka hijau.

5.1.10. Detail Arsitektural Khusus

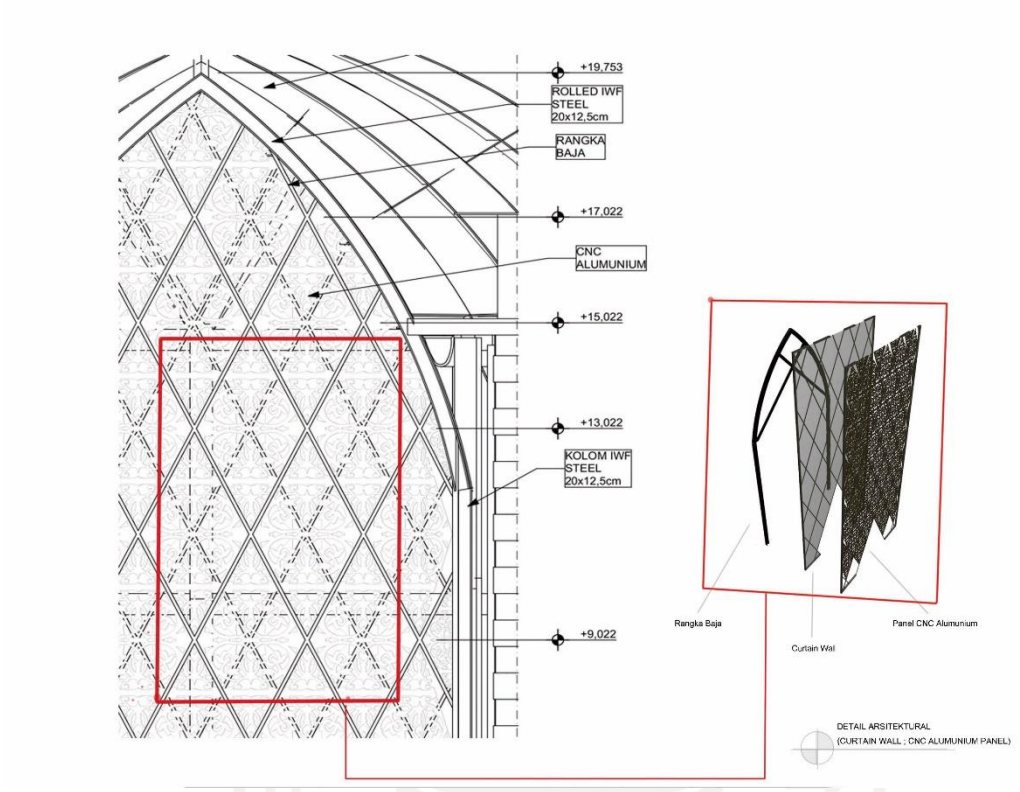
A. Pintu Short-Cut



Gambar 5.16. Detail Pintu Short-Cut
Sumber: Penulis (2020)

Detail di atas merupakan detail pintu shortcut yang merupakan sebuah pintu kertas yang dapat dijebol ketika terjadi bencana gempa bumi guna mempercepat laju menuju keluar bangunan. Material kertas yang digunakan berupa kertas shoju.Kertas shoju sendiri merupakan kertas yang biasa digunakan di Negara Jepang sebagai pintu rumah tradisional.

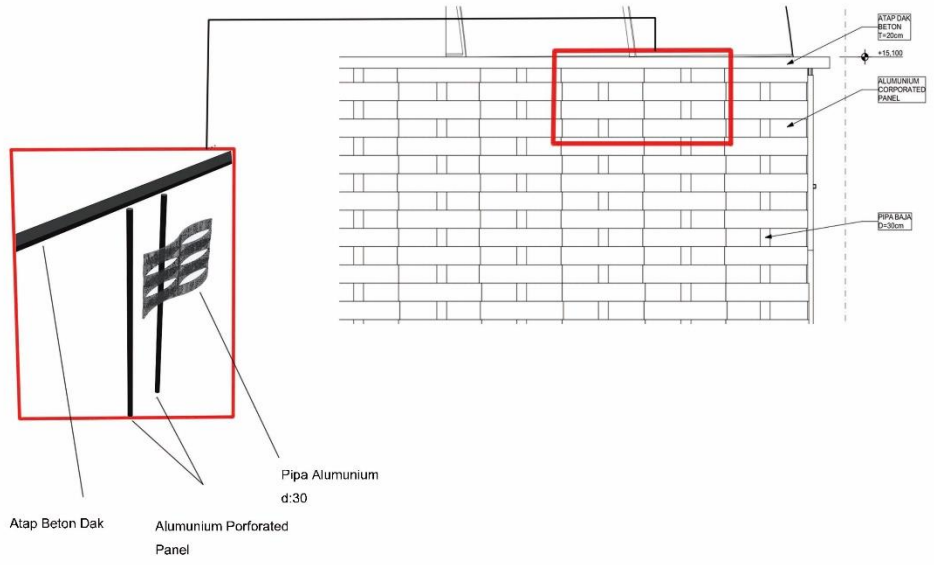
B. Fasad Depan



Gambar 5.17. Detail Fasad
Sumber: Penulis (2020)

Gambar detail di atas merupakan detail fasad bangunan depan bangunan yang merupakan curtainwall dengan motif transformasi dari salah satu ukiran tradisional lombok. Curtain wall menggunakan laminated tempered glass dikarenakan tidak mudah pecah jika dibandingkan dengan kaca biasa maupun tempered glass biasa.

C. Fasad Samping



Gambar 5.18. Detail Fasad
Sumber: Penulis (2020)

Gambar detail di atas menunjukan detail fasad bangunan samping yang merupakan transformasi dari arsitektur tradisional Lombok yang merupakan transformasi dari dinding bambu. Material fasad sendiri berupa alumunium porforated baja hollow besi d:30

5.1.11. Eksterior







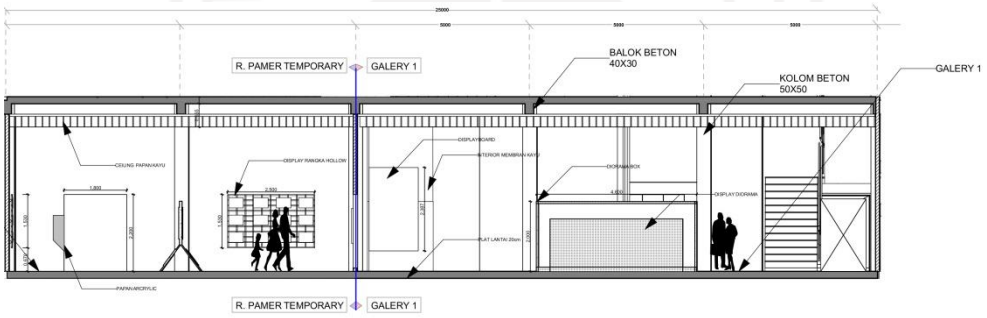
Gambar 5.19. Eksterior
Sumber: Penulis (2020)

Bagian VI
EVALUASI DESAIN

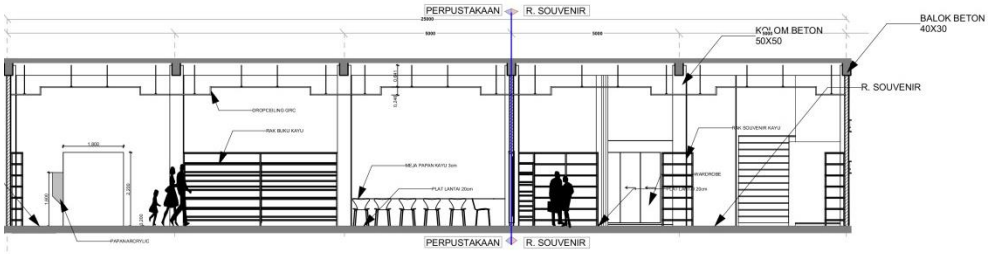
Berdasarkan hasil evaluasi yang telah dilakukan, maka didapatkan beberap hal yang perlu dilengkapi serta dilakukan beberapa perbaikan pada desain agar menjadi lebih baik. Adapun hal-hal yang perlu disempurnakan adalah sebagai berikut :

6.1.Material Ceiling

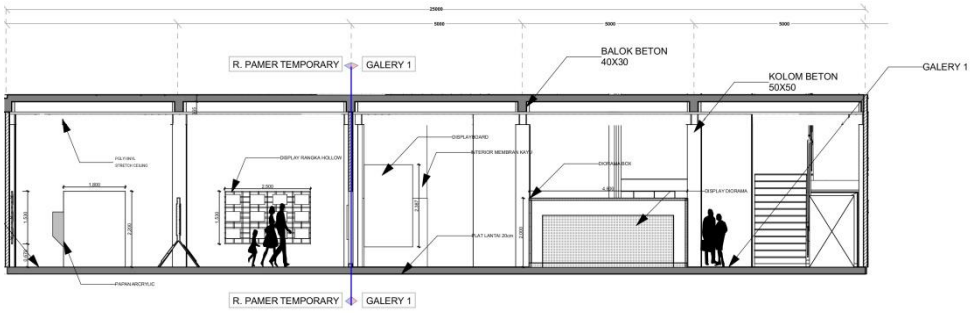
Pada tahap evaluasi pendadaran penggunaan Ceiling dengan material GRC dan kayu dinilai cukup berbahaya ketika terjadi bencana alam gempa karena dapat menimbulkan kerusakan seperti pecah atau tertimpa (pecahan) material dan GRC itu sendiri yang cukup membahayakan.



Gambar 6.1. Ceiling Kayu
Sumber: Penulis (2020)



Gambar 6.2. Ceiling GRC
Sumber: Penulis (2020)

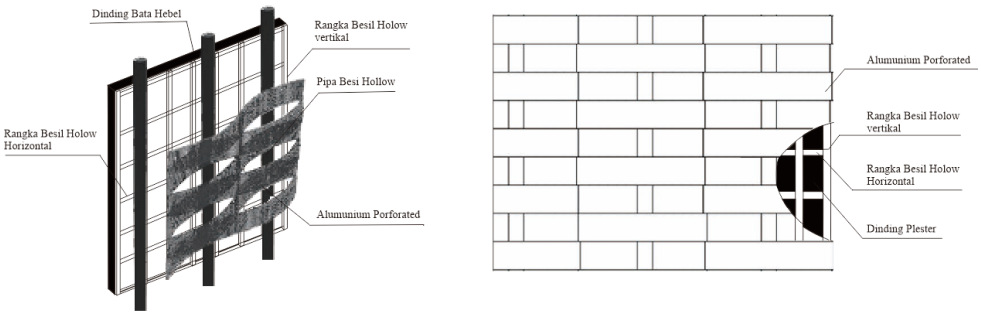


Gambar 6.3. Revisi Ceiling--Polyvinyl Stretch Ceiling
Sumber: Penulis (2020)

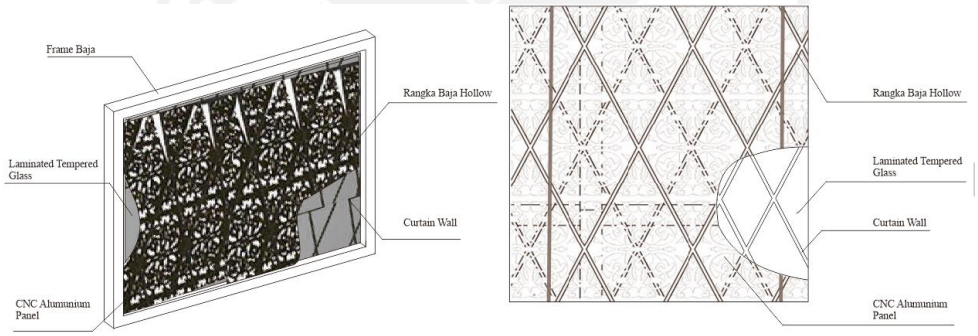
Oleh karena itu material Ceiling GRC digantikan oleh Stretch Ceiling. Stretch ceiling sendiri merupakan ceiling elastis bermaterial polyvinyl yang dinilai sangat aman untuk mengatasi masalah runtuhnya ceiling ketika terjadi bencana gempa bumi. Penggunaan Stretch Ceiling dipilih menggantikan material GRC dikarenakan faktor keamanan dan fleksibilitas design ceiling, stretch ceiling dapat dirancang sedemikian rupa dengan cara 3d printing.

6.2.Selubung Bangunan

Pada saat evaluasi pendadaran kontruksi dan material pada selubung bangunan dinilai belum terlihat dan perlu dirancang agar memeiliki ketahanan yang baik terhadap gempa dan menghindari material yang membahayakan.



Gambar 6.4. Detail Material Selubung
Sumber: Penulis (2020)

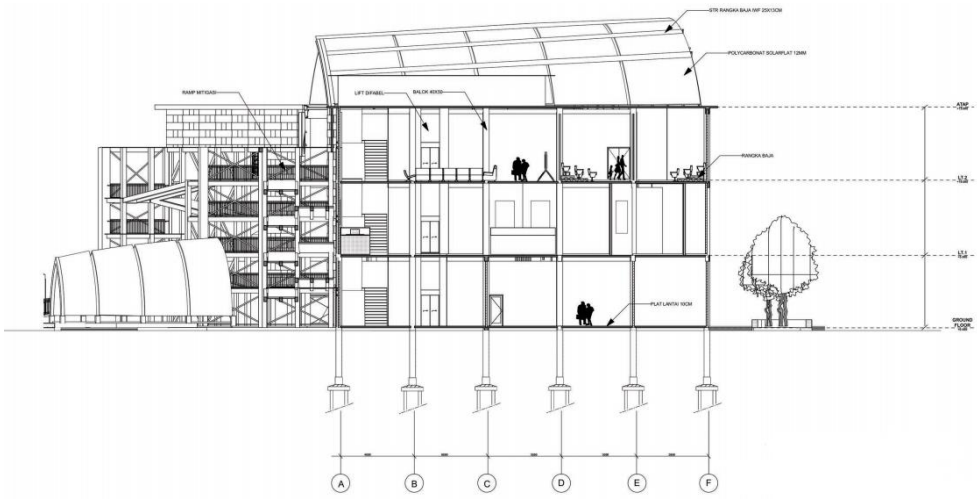


Gambar 6.4. Detail Material Selubung
Sumber: Penulis (2020)

Penggunaan Kaca jenis Laminated tempered Glass dinilai dapat mengatasi material yang mudah pecah dan dapat membahayakan (jika tertimpa / terkena serpihan tajam). Kemudian pada panel alumunium cnc yang lebar diperkuat dengan rangka baja hollow agar memiliki ketahanan yang lebih baik.

6.3.Pondasi Borepile

Pada saat evaluasi pendadaran notasi pondasi borepile pada gambar teknis dinyatakan kurang tepat dan perlu memperbaiki dengan notasi yang benar.

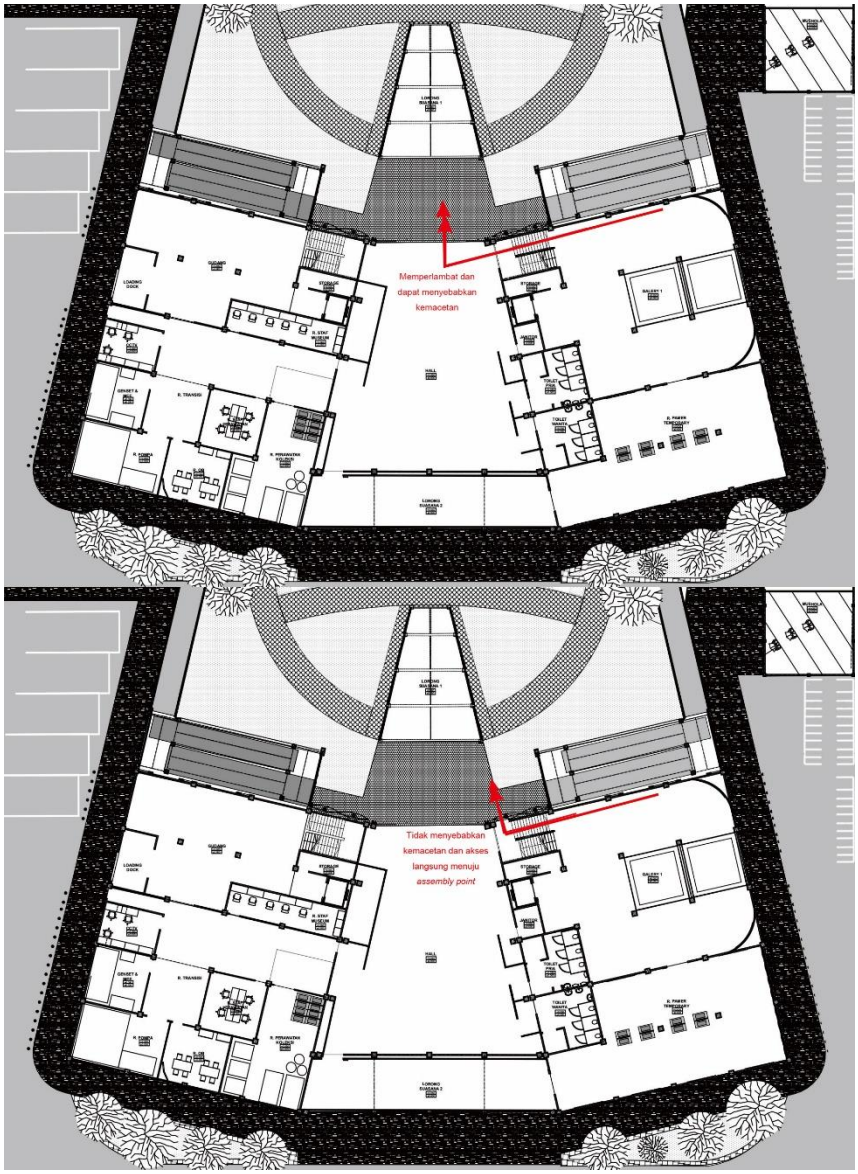


Gambar 6.5. Revisi Pondasi Borepile
Sumber: Penulis (2020)

Revisi gambar dilakukan pada semua potongan bangunan dengan memotong notasi borpile menggunakan garis putus-putus miring.

6.4.Shortcut Door

Pada saat evaluasi pendadaran akses shortcut door dinilai dapat memperlambat laju keluar bangunan ketika evakuasi bencana dikarenakan membebankan alur manusia ketika evakuasi menuju ruang lain yang ramai.



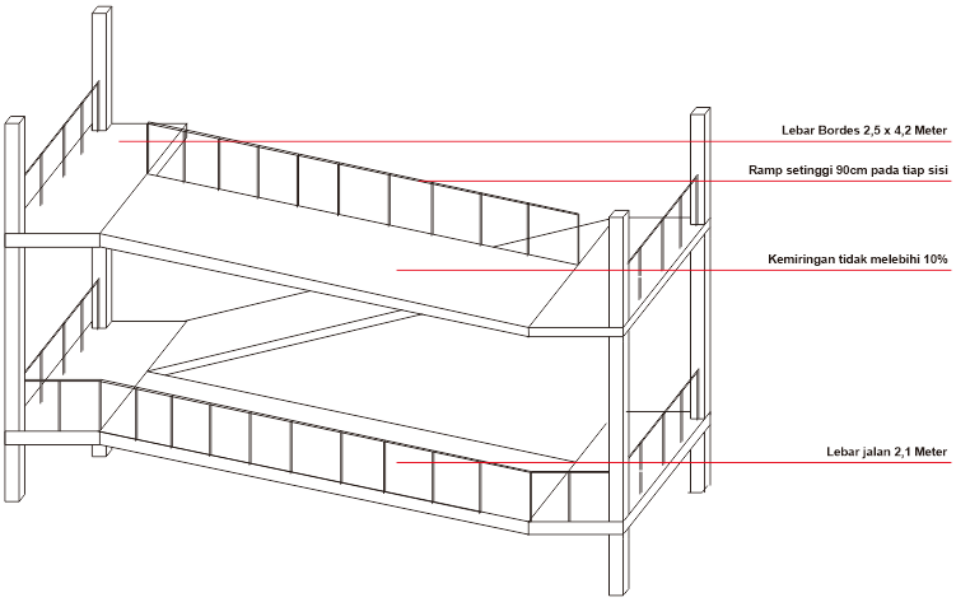
Gambar 6.6. Revisi Letak Pintu *Short-cut*
Sumber: Penulis (2020)

Pemindahan letak shortcut door pada sisi terluar bangunan agar ketika proses evakuasi pintu tersebut dapat menjadi jalan pintas dan mengarah langsung menuju assembly point dinilai tepat untuk mengatasi

permasalahan penimbunan pada sirkulasi dan mempercepat laju ke luar bangunan.

6.5.Standard Ramp Evakuasi

Standar ramp evakuasi pada saat evaluasi pendadaran dinilai belum terlalu terlihat. Perlu diperlihatkan serta memerhatikan aspek keamanan, keselamatan dan standar untuk sebuah ramp darurat.

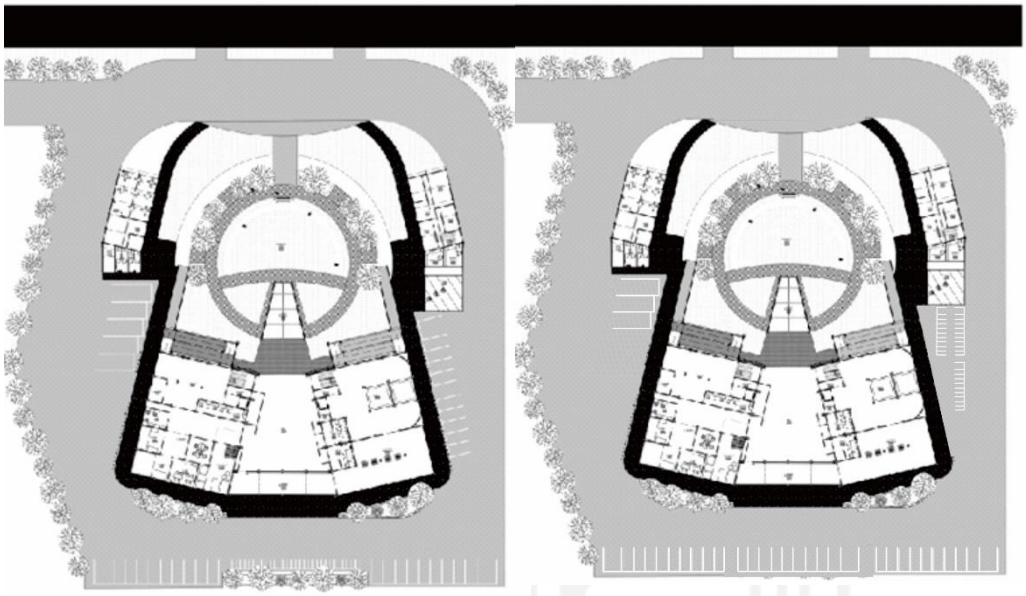


Gambar 6.7. Standar Ramp Darurat
Sumber: Penulis (2020)

Gambar di atas menuntukan spesifikasi ramp darurat yang digunakan pada bangunan aspek-aspek keselamatan, keamanan dan standar ramp sudah diperhatikan untuk membantu kelancaran proses sewaktu evakuasi.

6.6.Layout Parkir Mobil

Pada saat evaluasi pendadaran perletakan layout parkir mobil (gambar kiri, bagian kanan bangunan) dinilai dapat membahayakan dikarenakan terlalu mepet dengan bangunan sehingga memiliki kemungkinan untuk terdimpa bagian-bagian dari curtain wall jikalau ada yang runtuh.

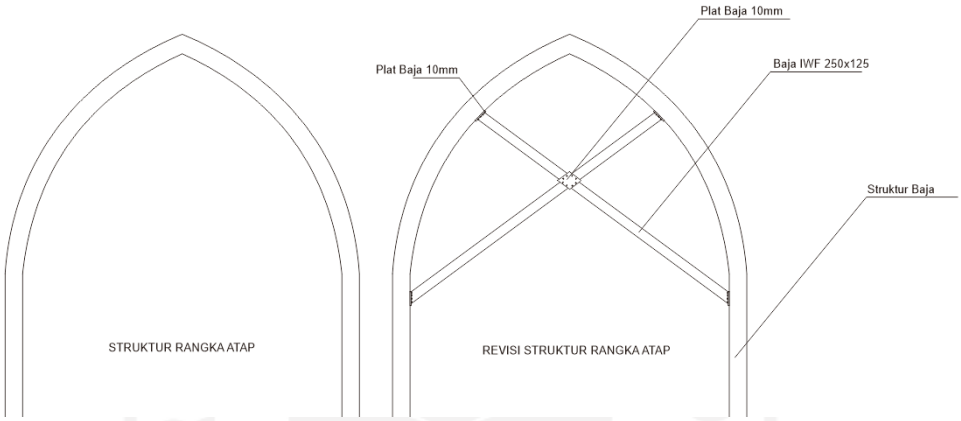


Gambar 6.8. Revisi Layout Parkir
Sumber: Penulis (2020)

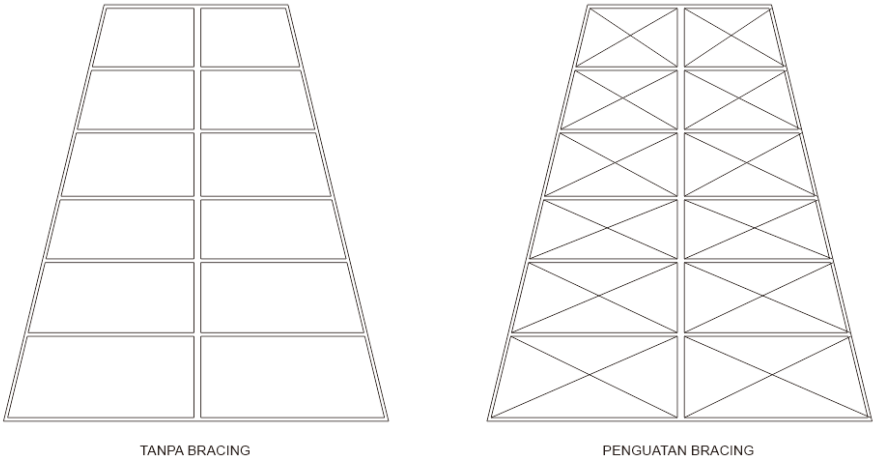
Untuk mengurangi resiko tersebut maka untuk penempatan parkir mobil dipindahkan ke bagian belakang bangunan (Gambar kanan, bagian bawah) agar memiliki jarak yang cukup luas dari bangunan. Sedangakan untuk keperluan parkir motor ditukar dengan layout parkir mobil sebelumnya dikarenakan untuk kebutuhan layout motor lebih kecil dan lebih bisa memberi jarak dengan bangunan agar tidak terlalu menempel.

6.7.Bracing Pada Struktur Rangka Baja

Pada tahap evaluasi pendadaran tidak adanya bracing pada struktur rangka penyangga atap dinilai dapat mengakibatkan bangunan tidak stabil dan dapat mengakibatkan keruntuhan struktur. Rangka baja hingga atap setinggi 20 meter memerlukan penguatan bracing untuk pengakuan struktur ketika terjadi goncangan gempa.



Gambar 6.9. Bracing Rangka Atap
Sumber: Penulis (2020)



Gambar 6.10. Bracing Rangka Atap
Sumber: Penulis (2020)

Pengaplikasian bracing pada tiap rangka atap dan pada tiap modul penampang atap dinilai dapat mengatasi permasalahan yang goyangnya struktur oleh gempa. Penerapan bracing pada sumbu x dan y bangunan dapat meredam gaya puntir yang disebabkan oleh gempa bumi sehingga

dapat mengurangi kemungkinan ketidaktahanan struktur bangunan dalam menghadapi goncangan gempa bumi

6.8. Edukasi

Aspek ‘Edukasi’ pada bangunan dipertanyakan pada saat evaluasi pendadaran tentang sejauh mana bangunan dapat mengedukasi masyarakat atau pengunjung yang datang mengenai gempa bumi. Hal ini dinilai penting dikarenakan teredukasinya pengunjung setelah mengunjungi museum merupakan salah satu tujuan dari perancangan bangunan.



Dari ketiga faktor pembentuk Edukasi seperti afeksi, kognisi, dan psikomotorik, Museum Gempa Bumi Lombok sedikit banyaknya dapat menciptakan pengetahuan (knowledge), pemahaman, perasaan, minat, sikap, emosi, dan nilai baru kepada para pengunjung terkait gempa bumi melalui ruang-ruang koleksi, ruang sharing, dan ruang simulasi sehingga edukasi yang dapat didapatkan oleh pengunjung di Museum Gempa Bumi Lombok meliputi faktor afeksi dan kognisi pengunjung.

DAFTAR PUSTAKA

R.B. Tular., Perencanaan Bangunan Tahan Gempa, Yayasan Lembaga Penyelidikan Masalah Bangunan, Bandung, 1981

Puspito, T.N.2002, Tsunami and Earthquake Activity in Indonesia, PetropavlovskKamchatsky Tsunami Workshop.

Halauwet, Yehezkiel.2012, Tinjauan Tektonik dan Potensi Bahaya Tsunami di Daerah Lombok, BMKG,Jakarta.

BNPB,.Indeks Resiko Bencana Indonesia 2018.

Wir'aeni, R. (2017). NILAI EDUKATIF PADA ARSITEKTUR RUMAH ADAT BALE SASAK DI DUSUN LIMBUNGAN LOMBOK TIMUR NUSA TENGGARA BARAT.

Neufert Ernest. 1990, Data Arsitek, Terjemahan, Erlangga, Surabaya

IAAE. (2004). Guidelines for Earthquake Resistant Guidelines for Earthquake Resistant Non-Engineered Construction. BMKG,.Ulasan Guncangan Tanah Akibat Gempa Lombok Timur 29 Juli 2018.

Ernst Neuvert, Archrtec'c Data, The Architectural Press Ltd, 1980.

Arsitektur Nusantara., Pengkajian Rumah Sasak, Dusun Sade, Lombok Tengah, USU,2014.

Soerot, Myrtha. 2003. Dari Arsitektur Tradisional Menuju Arsitektur Indonesia. Jakarta : Ghalia Indonesia

White Edwart T. 1991, Sumber Konsep, Inter Matra, Bandung.

Adnan, A., Ramli, M. Z., & Sk Abd Razak, S. M. (2015). Disaster Management and Mitigation for Earthquakes: Are We Ready? 9th Asia Pacific Structural Engineering and Construction Conference (APSEC2015), (November).

David A. Robillard, 1982, Public Space Design in Museum.

Sari, S. M. (2005). Implementasi Pengalaman Ruang dalam Desain Interior. Dimensi Interior, 3(2).

Zevi, B. (1974). ARCH TECTU RE.

Mangunwijaya, Y. B. (2009). Wastu citra: pengantar ke ilmu budaya bentuk arsitektur, sendi-sendi filsafatnya, beserta contoh-contoh praktis. PT Gramedia Pustaka Utama.

http://www.zberita-beritaiptek-2006-12-23-penanganan-dan-pendidikan-bencana-belajar-dari-jepang.shtml.htm/

https://intisari.grid.id/read/03922624/diguncang-gempa-lombok-rumah-adat-sasak-tetap-berdiri-kokoh-ternyata-ini-rahasianya?page=all

https://www.bnpb.go.id/indonesia-gempabumi-lombok

https://www.cnnindonesia.com/gaya-hidup/20180810070223-269-321115/rumah-adat-suku-sasak-bangunan-anti-guncangan-gempa