

**SHELTER MITIGASI BENCANA, SYIAH KUALA**

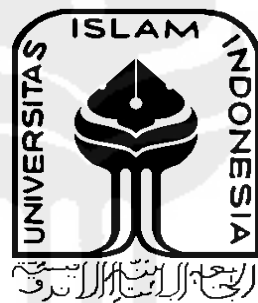
Fleksibilitas Ruang pada Bangunan dengan Penekanan Arsitektur Islam

***DISASTER MITIGATION'S SHELTER, SYIAH KUALA***

*Flexibility of Space with Design Concept Based on Islamic Architecture*

**PROYEK AKHIR SARJANA**

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat  
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Arsitektur**



**Disusun Oleh :**

**Yadzan Sipta**

**10 512 047**

**Dosen Pembimbing :**

**Ir. Supriyanta, M.Si**

**JURUSAN ARSITEKTUR  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA  
YOGYAKARTA**

**2017**

**Judul** : Shelter Mitigasi Bencana, Syiah Kuala  
**Sub Judul** : Fleksibilitas Ruang pada Bangunan dengan Penekanan Arsitektur Islam

### **Pengertian Judul**

**Shelter** : Bangunan untuk tempat perlindungan, naungan terhadap kerusakan, bahaya, atau ketidaknyamanan.  
**Mitigasi** : Serangkaian upaya untuk mengurangi resiko bencana, baik melalui pembangunan fisik maupun penyadaran dan peningkatan kemampuan menghadapi ancaman bencana.  
**Bencana** : Peristiwa atau rangkaian peristiwa yang mengancam dan mengganggu kehidupan dan penghidupan masyarakat yang disebabkan, baik oleh faktor alam dan/atau faktor nonalam maupun faktor manusia sehingga mengakibatkan timbulnya korban jiwa manusia, kerusakan lingkungan, kerugian harta benda, dan dampak psikologis.  
**Syiah Kuala** : Salah satu kecamatan di kota Banda Aceh, Provinsi Aceh.

### **Pengertian Sub Judul**

**Fleksibilitas Ruang** : Ruang yang dapat digunakan untuk bermacam-macam sifat dan kegiatan, dan dapat dilakukannya pengubahan susunan ruang sesuai dengan kebutuhan tanpa mengubah tatanan bangunan.  
**Arsitektur Islam** : Seni bangunan yang terpancar dari aspek fisik dan metafisik bangunan melalui konsep pemikiran Islam.

*Head of Department:* .....



## LEMBAR PENGESAHAN

Proyek Akhir Sarjana yang berjudul:  
*Bachelor Final Project Entitled:*

**Shelter Mitigasi Bencana, Syiah Kuala**  
“Fleksibilitas Ruang pada Bangunan Dengan Penekanan Arsitektur Islam”  
*Disaster Mitigation’s Shelter, Syiah Kuala*  
“Flexibility of Space with Design Concept Based on Islamic Architecture”

Oleh / *By:*

Nama Lengkap Mahasiswa: **Yadzan Sipta**  
*Student Full Name:*

Nomor Mahasiswa: **10512047**  
*Student Identification Number:*

Telah diuji dan disetujui pada:  
*Has been evaluated and agreed on:*

Yogyakarta, tanggal: **27 Maret 2017**  
*Yogyakarta, date:* **27 March 2017**

Pembimbing: **Ir. Supriyanta, M.Si.**  
*Supervisor:*

Penguji: **Ir. Wiryono Raharjo, M.Arch., Ph.D**  
*Jury*

Diketahui oleh:  
*Acknowledged by:*

Ketua Jurusan Arsitektur: **Noor Cholis Idham, ST., M.Arch., Ph.D., IAI**  
*Head of Department:*



## CATATAN DOSEN PEMBIMBING

Berikut Adalah Penilaian Buku Laporan Akhir Sarjana:

**Nama Mahasiswa** : **Yadzan Sipta**

**Nomor Mahasiswa** : **10 512 047**

Judul Proyek Akhir Sarjana:

**SHELTER MITIGASI BENCANA, SYIAH KUALA**

“Fleksibilitas Ruang pada Bangunan dengan Penekanan Arsitektur Islam”

Kualitas Laporan Tugas Akhir : ~~Kurang / Sedang / Baik~~ **Baik Sekali \***

Sehingga ~~Direkomendasikan / Tidak Direkomendasikan~~ \* untuk menjadi acuan produk Proyek Akhir Sarjana.

(\*) **Mohon dilingkari**

Yogyakarta, 27 Maret 2017

Dosen Pembimbing



**Ir. Supriyanta, M.Si**

## PERNYATAAN KEASLIAN KARYA


Saya menyatakan bahwa seluruh bagian karya ini adalah karya saya sendiri kecuali karya yang disebutkan referensinya dan tidak ada bantuan dari pihak lain baik seluruhnya ataupun sebagian dalam proses pembuatannya.

Saya juga menyatakan tidak ada konflik hak kepemilikan intelektual atas karya ini dan meyerahkan kepentingan kepada Jurusan Arsitektur Universitas Islam Indonesia untuk digunakan bagi kepentingan pendidikan dan publikasi.



Yogyakarta, 27 Maret 2017

Penulis

  
**Yadzan Sipta**



10 512 047

## KATA PENGANTAR



*Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh*

Hamdan Syukran Lillah, puji syukur kehadiran Allah swt yang telah memberikan rahmat, hidayah, kesempatan, dan kemudahan bagi seluruh makhluknya. Sehingga penulis, dalam menjalankan amanah dan tanggung jawab berupa Laporan Final Proyek Akhir Sarjana ini dapat terselesaikan dengan baik. Tak lupa pula shalawat bermahkotakan salam selalu tercurah pada junjungan kita Rasulullah Muhammad saw yang telah membawa umatnya dari alam penuh kegelapan menuju alam yang berilmu pengetahuan.

Atas karuna dan pertolongan Allah swt, dengan segala keterbatasan dan ketidakmampuan yang ada pada penulis, sehingga Laporan Proyek Akhir Sarjana yang berjudul “Shelter Mitigasi Bencana Syiah Kuala dengan Aplikasi Fleksibilitas Ruang pada Bangunan dengan Penekanan Arsitektur Islam” yang disusun dan diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana Strata-1 Program Studi Arsitektur pada Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Islam Indonesia dapat berjalan dengan baik.

Ucapan terima kasih sebesar-besarnya saya hanturkan kepada pihak-pihak yang telah memberikan dukungan baik secara moril, spiritual maupun material dalam mengerjakan Laporan Proyek Akhir Sarjana.

1. **Allah swt**, yang telah melimpahkan segala nikmat karunianya sehingga penulis tidak merasa kekurangan apapun.
2. **Rasulullah saw**, yang telah menjadi sosok teladan seluruh umat, mengajarkan bagaimana harus jujur dan amanah dalam menjalankan setiap tanggung jawab.

3. Cinta dan kasih sayang kepada kedua orang tua. Terima Kasih tak terhingga kepada **H. M. Ya'kub. KS** dan **Hj. Sukma Azani** yang telah menjadi orang tua terbaik di dunia bagi penulis. Sosok yang penyabar, penyayang, panutan, pembimbing, dan menjadi idola terbesar penulis.
4. Bapak **Ir. Supriyanta, M.Si**, sebagai sosok pembimbing yang berperan penting dalam proses Proyek Akhir Sarjana ini. Terima kasih atas bimbingan, ilmu, dukungan, kesabaran, serta membuat saya menjadi manusia yang lebih baik dari sebelumnya.
5. Bapak **Ir. Wiryono Raharjo, M.Arch., Ph.D.** Terima kasih atas ilmu, dukungan, kritik serta saran yang sangat membangun yang telah diberikan selama menempuh proses Proyek Akhir Sarjana.
6. Bapak **Noor Cholis Idham, S.T., M. Arch., Ph.D., IAI** selaku Ketua Jurusan Arsitektur, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia.
7. Saudara-saudara kandung penulis, **Citra Maya Sipta, S.Ked** dan **Rizqie Assingkili**. Terima kasih telah menjadi semangat yang tak terhingga.
8. Teman satu bimbingan penulis, **Syamsudin Sidik Mulyadi** dan **Bangkit Kusumo Jati**. Terima kasih telah menjadi teman yang saling kompak, saling bertukar pikiran dalam proses Proyek Akhir Sarjana ini.
9. **Teman** dan **sahabat** yang selalu mendukung penulis dalam setiap prosesnya yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari masih banyak terdapat kekurangan dalam penyusunan Proyek Akhir Sarjana ini. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun dari pembaca sangat diharapkan guna penyempurnaan Proyek Akhir Sarjana ini.

*Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.*

Yogyakarta, 27 Maret 2017

**Yadzan Sipta**

# **SHELTER MITIGASI BENCANA, SYIAH KUALA**

Aplikasi Fleksibilitas Ruang pada Bangunan dengan Penekanan Arsitektur Islam

Oleh :

**Yadzan Sipta**

10 512 047

## **ABSTRAK**

Shelter mitigasi bencana adalah sebuah bangunan yang dibangun dalam upaya mitigasi struktural untuk merespon bencana. Bangunan ini merupakan fasilitas umum yang digunakan ketika terjadi bencana sebagai tempat evakuasi masyarakat setempat.

Lebih dari sepuluh tahun berlalu pasca bencana tsunami, upaya mitigasi sendiri masih sangat minim di kawasan Syiah Kuala Banda Aceh. Kawasan Banda Aceh sendiri sudah memiliki beberapa shelter mitigasi bencana. Namun karena letaknya berada di pusat kota, hal tersebut menyulitkan masyarakat yang tinggal di kawasan pesisir pantai menjangkaunya. Terlebih lagi bangunan shelter tersebut hanya memiliki fungsi sebagai tempat evakuasi sehingga bangunan tersebut terbengkalai dan tidak terurus karena hanya digunakan ketika datangnya bencana.

Dengan adanya shelter mitigasi bencana yang memiliki fleksibilitas ruang di kawasan pesisir pantai, akan membuat penduduk yang berdomisili di sekitar memiliki tujuan berlindung ketika terjadinya bencana. Fleksibilitas ruang tersebut juga dapat dimanfaatkan untuk kegiatan-kegiatan lain sehingga bangunan tersebut tetap ramai dikunjungi. Penekanan konsep desain Arsitektur Islam direspon dengan memanfaatkan potensi budaya Aceh dan nilai-nilai Islam untuk dijadikan sebagai dasar pedoman dalam merancang bangunan.

**Kata Kunci:** Shelter Mitigasi Bencana, Syiah Kuala, Arsitektur Islam



# ***DISASTER MITIGATION'S SHELTER, SYIAH KUALA***

*Flexibility of Space with Design Concept Based on Islamic Architecture*

By :

**Yadzan Sipta**

10 512 047

## ***ABSTRACT***

*Shelter for disaster mitigation is a building that is built in structural mitigation measures to respond disasters. This building is a public facility that is used when a disaster occurs as the evacuation of local communities.*

*For more than ten years after the tsunami, mitigation itself is still very low in the area of Syiah Kuala Banda Aceh. Banda Aceh region had already has some shelters for disaster mitigation. However, because it is located in the city center, it is difficult for people living in coastal areas to reach. Moreover, the shelter building only has a function as a place of evacuation, thus the building is abandoned and neglected because it is only used when the disaster occurs.*

*The existence of the shelter for disaster mitigation which has the flexibility of space in coastal areas, would induce the people who live around have a purpose to be sheltered when a disaster occurs. The flexibility of the space could also be used for other activities, therefore the building would be remained crowded. Furthermore, the emphasis of Islamic architecture design concept was responded by exploiting the potential of Acehnese culture and Islamic values that is utilized as guiding principles in building design.*

***Keyword*** : *Shelter for Disaster Mitigation, Syiah Kuala, Islamic Architecture*

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>i</b>
<b>SUB JUDUL</b> .....	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>CATATAN DOSEN PEMBIMBING</b> .....	<b>iv</b>
<b>PERNYATAAN KEASLIAN KARYA</b> .....	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>vi</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>viii</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xvi</b>
<b>BAGIAN 1 PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang Persoalan Perancangan .....	1
1.2 Pernyataan Persoalan Perancangan Dan Batasannya.....	5
1.3 Batasan Perancangan .....	6
1.4 Metoda Pemecahan Persoalan Perancangan .....	7
1.5 Prediksi Pemecahan Persoalan.....	9
1.6 Peta Pemecahan Persoalan (Kerangka Berfikir).....	10
1.7 Keaslian Penulisan .....	12
<b>BAGIAN 2 PENELUSURAN PERSOALAN DAN PEMECAHANNYA</b> .....	<b>14</b>
2.1 Narasi Konteks Lokasi, Site, dan Arsitektur.....	14
2.2 Peta Kondisi Fisik .....	19
2.2.1 Kecamatan Banda Aceh.....	19
2.2.2 Rencana Pemanfaatan Ruang Kota Banda Aceh.....	20
2.2.3 Pembagian Zona Fisik Kawasan Mitigasi Banda Aceh.....	21
2.3 Data Lokasi dan Peraturan Bangunan Terkait .....	22
2.3.1 Data Lokasi.....	22
2.3.1.1 Geografis .....	22
2.3.1.2 Demografi.....	23
2.3.1.3 Fasilitas Kesehatan .....	24

2.3.1.4	Transportasi .....	25
2.3.1.5	Peraturan Bangunan Terkait .....	25
2.3.1.6	Rencana Ukuran Lahan dan Bangunan .....	26
2.4	Data Ukuran Lahan dan Bangunan .....	26
2.5	Data Klien dan Pengguna.....	29
2.6	Kajian Tema Perancangan .....	30
2.6.1	Narasi Problematika Tematis .....	30
2.6.2	Paparan Teori yang Dirujuk .....	32
2.6.2.1	Shelter Evakuasi Tsunami Eksisting .....	33
2.6.2.2	Efektifitas Ruang Evakuasi .....	33
2.6.2.3	Fungsi Sekunder pada Bangunan Mitigasi Tsunami .....	34
2.6.2.4	Kebutuhan Ruang Evakuasi.....	35
2.6.2.5	Struktur Bangunan Tahan Gempa dan Tsunami.....	36
2.6.2.6	Arsitektur Islam .....	38
2.6.2.7	Mesjid Sebagai Fungsi Sekunder Shelter .....	41
2.6.2.8	Sirkulasi .....	43
2.6.2.9	Prinsip Desain Bangunan Gedung untuk Mitigasi .....	44
2.6.3	Kajian Tipologi dan Preseden Perancangan Bangunan Sejenis .....	45
2.7	Kajian dan Konsep Fungsi Bangunan yang Diajukan .....	47
2.7.1	Kajian Kebutuhan Ruang dan Aktifitas Pengguna .....	47
2.7.2	Konsep Zonasi Ruang.....	49
2.8	Kajian dan Konsep Figuratif Rancangan .....	50
2.8.1	Kajian Konsep Tata Massa Bangunan.....	50
2.8.2	Kajian Penemuan Bentuk Rancangan.....	52
2.9	Program Arsitektur yang Relevan.....	54
<b>BAGIAN 3 HASIL RANCANGAN DAN PEMBUKTIANNYA.....</b>		<b>57</b>
3.1	Narasi dan Ilustrasi Skematik Hasil Rancangan .....	57
3.1.1	Rancangan Skematik Kawasan Tapak.....	57
3.1.2	Rancangan Skematik Bangunan .....	59
3.1.3	Rancangan Skematik Selubung Bangunan .....	65
3.1.4	Rancangan Skematik Interior Bangunan .....	66
3.1.5	Rancangan Skematik Sistem Struktur .....	67

3.1.6	Rancangan Skematik Sistem Utilitas.....	70
3.1.7	Rancangan Skematik Sistem Akses <i>Diffabel</i> dan Keselamatan Bangunan.....	71
3.1.8	Rancangan Skematik Detail Arsitektural Khusus .....	74
3.2	Hasil Pembuktian atau Evaluasi Rancangan Berbasis Metode yang Relevan.....	76
<b>BAGIAN 4 DESKRIPSI HASIL RANCANGAN.....</b>		<b>78</b>
4.1	Property Size, KDB, dan KLB.....	78
4.2	Rancangan Kawasan Tapak .....	80
4.3	Rancangan Bangunan .....	82
4.4	Rancangan Selubung Bangunan .....	89
4.6	Rancangan Sistem Struktur.....	91
4.7	Rancangan Utilitas .....	93
4.8	Rancangan Sistem Keselamatan Bangunan dan Akses <i>Diffabel</i> .....	94
4.9	Rancangan Detail Arsitektural Khusus.....	96
<b>BAGIAN 5 EVALUASI RANCANGAN .....</b>		<b>98</b>
5.1	Kesimpulan Review Evaluatif Pembimbing dan Penguji.....	98
5.1.1	Rumusan Masalah .....	98
5.1.2	Arsitektur Islam .....	98
5.1.3	Jangka Waktu Daya Tampung Bangunan .....	99
5.1.4	Peletakan Tangga Akses Tiap Lantai Pada Bangunan .....	99
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>101</b>

## DAFTAR GAMBAR

<b>BAGIAN 1 PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
Gambar 1.1 Tingkat Ancaman Tsunami di Indonesia.....	2
Gambar 1.2 Design Hypotesis .....	9
Gambar 1.3 Peta Permasalahan dan Konsep Perancangan.....	10
Gambar 1.4 Sistem Kerangka Berfikir .....	11
<b>BAGIAN 2 PENELUSURAN PERSOALAN DAN PEMECAHANNYA .....</b>	<b>14</b>
Gambar 2.1 Tingkat Kerusakan Tiap Kecamatan di Banda Aceh.....	15
Gambar 2.2 Kawasan Pemukiman Penduduk Syiah Kuala.....	16
Gambar 2.3 Kecamatan Syiah Kuala Ketika Bencana Gempa.....	16
Gambar 2.4 Kecamatan Syiah Kuala Ketika Bencana Gempa.....	16
Gambar 2.5 Diagram Pergerakan Evakuasi Bencana di Banda Aceh .....	17
Gambar 2.6 Shelter Tsunami yang Tidak Terawat.....	18
Gambar 2.7 Shelter Tsunami yang Tidak Terawat.....	18
Gambar 2.8 Kecamatan di Wilayah Kota Banda Aceh .....	19
Gambar 2.9 Rencana Tata Ruang Wilayah di Banda Aceh.....	20
Gambar 2.10 Peta Pembagian Zona Fisik Banda Aceh.....	21
Gambar 2.11 Kecamatan Syiah Kuala Banda Aceh .....	27
Gambar 2.12 Site Terpilih .....	28
Gambar 2.13 Kondisi Site .....	28
Gambar 2.14 Kondisi Site .....	28
Gambar 2.15 Diagram Hirarki Kepengurusan dan Pengguna .....	29
Gambar 2.16 Contoh Zona Kawasan Pantai Berbasis Mitigasi.....	32
Gambar 2.17 Contoh Perencanaan Tata Guna Lahan Berbasis Mitigasi .....	32
Gambar 2.18 Pemanfaatan Ruang Untuk Evakuasi .....	36
Gambar 2.19 Pondasi dan Kolom Bangunan Tahan Gempa.....	37
Gambar 2.20 Denah Bangunan Simetris dan Sederhana.....	37
Gambar 2.21 Arsitektur Islam .....	40

Gambar 2.22 Langkah Perancangan Arsitektur Islam.....	40
Gambar 2.23 Masjid Sebagai Fungsi Sekunder .....	41
Gambar 2.24 Fungsi Primer dan Sekunder Bangunan .....	42
Gambar 2.25 Nishiki Shelter, Jepang .....	45
Gambar 2.26 Museum Tsunami Aceh.....	46
Gambar 2.27 Kebutuhan Ruang Pengguna Shelter Mitigasi.....	48
Gambar 2.28 Kebutuhan Ruang Pengguna Masjid .....	48
Gambar 2.29 Zonasi Ruang .....	49
Gambar 2.30 Konfigurasi Tata Massa Bangunan.....	50
Gambar 2.31 Analisis Site .....	51
Gambar 2.32 Bentuk Oktagon dalam Arsitektur Islam.....	51
Gambar 2.33 Tata Massa Bangunan yang Dipilih.....	52
Gambar 2.34 Konsep Penemuan Bentuk.....	53
<b>BAGIAN 3 HASIL RANCANGAN DAN PEMBUKTIANNYA.....</b>	<b>57</b>
Gambar 3.1 Konsep Skematik Kawasan Tapak .....	57
Gambar 3.2 Rencana Skematik Sirkulasi Kawasan Tapak.....	58
Gambar 3.3 Siteplan .....	59
Gambar 3.4 Denah Lantai 1.....	60
Gambar 3.5 Denah Lantai 2.....	61
Gambar 3.6 Denah Lantai 3.....	62
Gambar 3.7 Denah Lantai 4.....	63
Gambar 3.8 Denah Lantai 5.....	64
Gambar 3.9 Selubung Bangunan Dalam Merespon Bencana.....	65
Gambar 3.10 Interior Masjid .....	66
Gambar 3.11 Interior Ruang Evakuasi .....	67
Gambar 3.12 Pengaruh Lebar dan Tinggi Bangunan Terhadap Gempa.....	68
Gambar 3.13 Rencana Struktur Bangunan .....	69
Gambar 3.14 Rencana Struktur Kolom .....	69
Gambar 3.15 Rencana Struktur Balok.....	70
Gambar 3.16 Rencana Utilitas Bangunan.....	71
Gambar 3.17 Rencana Akses Difabel dan Keselamatan .....	72
Gambar 3.18 Pola Geometri Islami .....	74

Gambar 3.19 Pola Kain Aceh .....	74
Gambar 3.20 Detail Arsitektural Khusus <i>Secondary Skin</i> .....	75
Gambar 3.21 Sketsa Bangunan.....	76
<b>BAGIAN 4 DESKRIPSI HASIL RANCANGAN.....</b>	<b>78</b>
Gambar 4.1 Rancangan Kawasan Tapak.....	80
Gambar 4.2 Suasana Sekitar Bangunan Utama .....	81
Gambar 4.3 Suasana Sekitar Taman.....	81
Gambar 4.4 Denah Rancangan Tiap-tiap Lantai Bangunan .....	83
Gambar 4.5 Tampak Depan Bangunan.....	83
Gambar 4.6 Tampak Samping Kanan Bangunan .....	84
Gambar 4.7 Tampak Samping Kiri Bangunan .....	84
Gambar 4.8 Tampak Belakang Bangunan.....	85
Gambar 4.9 Perspektif Luar Bangunan .....	85
Gambar 4.10 Perspektif Luar Bangunan .....	86
Gambar 4.11 Potongan Bangunan A .....	86
Gambar 4.12 Potongan Bangunan B .....	87
Gambar 4.13 Denah Fasilitas Pendukung .....	88
Gambar 4.14 Interior Fasilitas Pendukung.....	88
Gambar 4.15 Potongan Fasilitas Pendukung.....	89
Gambar 4.16 Respong Selubung Bangunan Terhadap Bencana Tsunami .....	90
Gambar 4.17 Interior Bangunan dan Ruang Wudhu .....	91
Gambar 4.18 Rancangan Sistem Struktur.....	93
Gambar 4.19 Rancangan Utilitas Air Bangunan .....	94
Gambar 4.20 Rancangan Sistem Keselamatan Bangunan.....	95
Gambar 4.21 Pola Geometri Islami .....	96
Gambar 4.22 Pola Kain Aceh .....	96
Gambar 4.23 Rancangan Pola <i>Secondary Skin</i> .....	97

## DAFTAR TABEL

<b>BAGIAN 1 PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
Tabel 1.1 Jumlah Gempa Bumi di Banda Aceh, 2014 .....	4
<b>BAGIAN 2 PENELUSURAN PERSOALAN DAN PEMECAHANNYA .....</b>	<b>14</b>
Tabel 2.1 Statistik Geografi Kecamatan Syiah Kuala, 2015 .....	22
Tabel 2.2 Statistik Kependudukan Kecamatan Syiah Kuala, 2013-2015.....	23
Tabel 2.3 Sarana Kesehatan Kecamatan Syiah Kuala, 2015 .....	24
Tabel 2.4 Qanun Kota Banda Aceh .....	25
Tabel 2.5 Data Ukuran Lahan dan Bangunan yang Direncanakan.....	26
Tabel 2.6 Kriteria Shelter Evakuasi.....	33
Tabel 2.7 Penyesuaian Luas Lantai Berdasarkan Karakteristik Perabot .....	34
Tabel 2.8 Fungsi Sekunder/Alternatif Bangunan Shelter.....	34
Tabel 2.9 Prinsip-prinsip Dasar Arsitektur Islam .....	38
Tabel 2.10 Pendekatan Perancangan Merujuk pada Al-Qur'an dan Sunnah ...	39
Tabel 2.11 Rencana Program Ruang .....	54
Tabel 2.12 Rekapitulasi Luas Ruang.....	56



# **BAGIAN 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Persoalan Perancangan**

#### **Motivasi Perancangan**

Shelter Mitigasi Bencana adalah sebuah bangunan yang dibangun dalam upaya mitigasi struktural untuk merespon bencana. Bangunan ini merupakan fasilitas umum yang digunakan ketika terjadi bencana tsunami atau bencana lain sebagai tempat evakuasi masyarakat setempat. Sebuah bangunan shelter hendaknya memiliki fasilitas umum lain yang bisa digunakan apabila sedang tidak terjadi bencana, hal ini demi tetap menjaga dan melestarikan bangunan tersebut sehingga tidak terbengkalai. Terdapat beberapa bangunan shelter mitigasi di Indonesia yang tidak diperhatikan, karena hanya dengan menunggu bencana bangunan evakuasi tersebut dikunjungi masyarakat.

Syarat bangunan shelter adalah bangunan tingkat yang tahan gempa, tahan tsunami dan bisa menampung banyak orang. Menurut penulis, diperlukan konsep desain bangunan shelter selain untuk merespon tsunami, juga untuk memiliki fleksibilitas ruang yang dipergunakan saat tidak terjadi bencana seperti rumah ibadah, tempat rekreasi, tempat pertunjukan seni budaya atau yang lainnya.

Catatan Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB), saat ini dengan kondisi wilayah pesisir Indonesia yang mencapai 951.161 kilometer, ketersediaan shelter evakuasi tsunami baru ada 50 unit. Sementara itu kebutuhan ideal sebanyak 2.500 unit. Indonesia sebagai wilayah yang berada di jalur subduksi pertemuan lempeng tektonik mengakibatkannya rentan terhadap bencana gempa dan tsunami, tentunya harus bisa siap siaga bencana dan mengaplikasikan segala bentuk upaya mitigasi demi mengurangi dampak bencana.



Gambar 1-1. Tingkat Ancaman Tsunami Indonesia

(Sumber : BMKG Indonesia, [www.bmkg.go.id/](http://www.bmkg.go.id/) diakses 9 Agustus 2016)

Berkaca pada kepanikan masyarakat ketika gempa bumi melanda kota Banda Aceh beberapa tahun setelah bencana tsunami. Terjadi kemacetan lalu lintas akibat para pengungsi panik dan masing-masing menggunakan kendaraan bermotor. Bahkan sampai setengah jam setelah gempa bumi, konsentrasi kemacetan lalu lintas masih terjadi di jalan-jalan pada jarak 1 hingga 3km dari garis pantai.

Muhari (2010), mengungkapkan terdapat tiga sumber permasalahan yang terjadi ketika bencana tsunami, antara lain:

- a) Tidak tersedia tempat evakuasi secara merata. Tempat evakuasi jauh dari pusat aktivitas warga membuat upaya edukasi agar masyarakat tak menggunakan kendaraan saat evakuasi jadi sia-sia. Perasaan takut tak punya waktu cukup mendorong masyarakat menggunakan kendaraan saat evakuasi. Kondisi ini biasanya diperburuk oleh beragam isu dan kondisi di lapangan yang tak terkendali sehingga warga yang panik cenderung akan mengikuti ke mana dan bagaimana kebanyakan orang mengungsi.

- b) Perlu dipahami bahwa dalam hal-hal khusus, penggunaan mobil diperlukan saat evakuasi, misalnya mengangkut warga berusia lanjut. Hal ini harus jadi perhatian, khususnya untuk daerah dengan populasi berusia lanjut tinggi. Diperlukan rencana kontijensi yang memuat jalur-jalur satu arah untuk kendaraan dengan alasan khusus tersebut.
  
- c) Faktor psikologis antar anggota keluarga. Sangat sering terjadi pada saat bencana, orangtua mencari anak atau anggota keluarga lain agar dapat bersama-sama menuju tempat evakuasi. Hal ini tentu sangat manusiawi, tetapi menggiring masyarakat untuk menggunakan kendaraan agar semua anggota keluarga tertampung dan evakuasi diharap bisa lebih cepat.

Permasalahan yang tersebut di atas dapat direspon dengan solusi sebuah tempat evakuasi (shelter) yang ditempatkan di pusat aktifitas atau permukiman warga. Setiap hal yang berkaitan dengan bangunan ini tentunya harus diperhatikan, baik itu secara fungsi maupun pemeliharaan secara berkelanjutan.

Kota Banda Aceh merupakan sebuah kawasan di Indonesia yang terkena bencana tsunami pada 26 Desember 2004 silam. KOMPAS (2014) menyebutkan lebih dari sepuluh tahun berlalu, upaya mitigasi sendiri masih sangat minim di kawasan ini. Bahkan Banda Aceh belum menjadi kota yang siap menghadapi bencana.

Amalgamated Solution dan Research (ASR) meneliti dan mengatakan sekalipun Aceh baru dilanda tsunami, ancaman tsunami terjadi kembali masih besar. Ancaman tersebut berasal dari zona subduksi lain yang belum lepas. Data paleotsunami yang ditemukan di goa Banda Aceh juga menunjukkan presentasi bencana tsunami kembali sangat tinggi.

Oleh karena itu, pembangunan kembali Aceh seharusnya mengacu pada aspek mitigasi bencana. Prinsip pembangunan jangka panjang inilah yang gagal dipenuhi dalam rekonstruksi Banda Aceh.

**Tabel 1-1.** Banyaknya Gempa Bumi Setiap Bulan yang Tercatat di Stasiun Geofisika Mata Ie Banda Aceh, 2014.

Bulan	Gempa Lokal	Gempa Dirasakan	Gempa di Luar Aceh
Januari	162	2	1
Februari	169	2	0
Maret	221	2	3
April	176	5	0
Mei	175	4	0
Juni	157	2	1
Juli	164	2	1
Agustus	159	2	0
September	244	1	0
Oktober	274	0	1
November	291	2	0
Desember	167	0	1
<b>Jumlah</b>	<b>2.359</b>	<b>24</b>	<b>8</b>

Sumber: Modifikasi dari BMKG, Stasiun Geofisika Mata Ie Banda Aceh (diakses 3 Oktober 2016)

Kawasan Banda Aceh sendiri sudah memiliki beberapa shelter mitigasi bencana. Namun karena letaknya berada di pusat kota, hal tersebut menyulitkan masyarakat yang tinggal di kawasan pesisir pantai menjangkaunya. Terlebih lagi bangunan shelter tersebut hanya memiliki fungsi sebagai tempat evakuasi dan tidak memiliki fleksibilitas ruang sehingga tidak sedikit bangunan mitigasi tersebut yang terbengkalai dan tidak terurus karena hanya digunakan ketika datangnya bencana.

Dengan adanya *shelter mitigasi bencana yang memiliki fleksibilitas ruang* di kawasan pesisir pantai, akan membuat setiap penduduk yang bertempat tinggal di sekitarnya memiliki tujuan berlindung ketika terjadinya bencana tersebut. Fleksibilitas ruang tersebut juga dapat dimanfaatkan untuk kegiatan-kegiatan lain sehingga bangunan tersebut tetap ramai dikunjungi. Hal tersebut tentunya akan mengurangi tingkat korban jiwa dan diharapkan dapat mengatasi permasalahan kemacetan lalu lintas yang terjadi ketika bencana datang serta dapat mengatasi masalah shelter yang terbengkalai dan tidak terurus.

## **1.2 Pernyataan Persoalan Perancangan Dan Batasannya**

### **1.2.1 Arsitektur Islam sebagai Strategi Perancangan Bangunan Mitigasi Bencana**

Sesuai dengan konflik dalam latar belakang di atas maka muncul permasalahan dengan penekanan konsep integritas bangunan dengan fungsi primer dan sekunder dengan sebuah konsep arsitektur yang kemudian diuraikan dalam rumusan permasalahan umum dan khusus seperti berikut:

#### **1. Rumusan Masalah Umum**

- Bagaimana merancang shelter mitigasi yang memiliki fleksibilitas ruang yang dapat digunakan ketika tidak ada bencana dengan menekankan pada konsep Arsitektur Islam sebagai bentuk respon terhadap kota Banda Aceh?

## 2. Rumusan Masalah Khusus

- Bagaimana merancang shelter mitigasi yang mudah diakses, dapat menampung pengungsi, serta bisa digunakan ketika tidak sedang bencana?
- Bagaimana merancang shelter dengan konsep Arsitektur Islam yang dapat digunakan sebagai konsep dasar perancangan bangunan mitigasi?

### **Tujuan**

Shelter mitigasi bencana yang menerapkan prinsip Arsitektur Islam di kawasan Syiah Kuala Banda Aceh agar dapat menciptakan kenyamanan dan keamanan bagi bangunan dan bagi masyarakat sekitar.

### **Sasaran**

Merancang bangunan mitigasi yang aman dan mudah diakses serta dapat memanfaatkan potensi-potensi budaya sekitar dalam konsep dasar merancang bangunan. Bangunan mitigasi yang juga memiliki fleksibilitas ruang yang digunakan ketika tidak sedang bencana.

## **1.3 Batasan Perancangan**

Konteks perancangan *shelter* di Kecamatan Syiah Kuala ini yaitu dibatasi di Kecamatan Syiah Kuala saja, dengan mempertimbangkan potensi ancaman bencana dan dampak bencana yang terdapat di Kecamatan Syiah Kuala Banda Aceh, serta bagaimana pengaplikasian Arsitektur Islam pada bangunan tersebut.

## 1.4 Metoda Pemecahan Persoalan Perancangan yang Diajukan

Tahapan ini menjelaskan proses tahapan dasar dalam mendesain melalui permasalahan dan ide yang muncul baik dilapangan maupun tidak dilapangan. Metode yang akan dilalui adalah :

1. **Data Primer**, merupakan informasi yang diperoleh langsung di lapangan. Hal-hal yang diperoleh diantaranya :

- a) Kondisi aktual existing, diantaranya : foto udara site, foto-foto terbaru site dan lingkungan, luas site yang direncanakan, dokumentasi potensi-potensi serta kendala-kendala yang ada disekitar site, dan infrastruktur existing.
- b) Kondisi kontekstual yang ada pada site : batas-batas site dan view, aksesibilitas ke dalam dan ke luar site, kondisi sosial masyarakat sekitar site, dan potensi lingkungan site.

2. **Data Sekunder**, dilakukan dengan cara mencari informasi dengan studi literatur, baik dari buku, jurnal, ebook maupun yang bersumber dari internet. Hal-hal yang harus dianalisis melalui studi literatur adalah :

- a) Kajian tentang bencana
- b) Kajian tentang shelter mitigasi bencana
- c) Kajian tentang bangunan dengan fleksibilitas ruang
- d) Kajian tentang Arsitektur Islam

3. **Metode Analisis Data**, dilakukan dengan mengolah data yang didapat menjadi informasi, sehingga karakteristik atau sifat-sifat tersebut dapat dipahami dan dijadikan dasar acuan untuk menjawab masalah-masalah yang berkaitan dengan penelitian, antara lain:

**a) Analisis ketahanan bangunan terhadap gempa**

- Kondisi alam dan kondisi teknik kawasan
- Standar Nasional Indonesia (SNI) yang berkaitan dengan bangunan tahan gempa
- Kerusakan yang pernah terjadi pada rumah dan gedung akibat gempa bumi
- Sistem struktur

**b) Analisis ketahanan bangunan terhadap tsunami**

- Sistem struktur yang kuat dengan kapasitas cadangan untuk bertahan terhadap beban ekstrim
- Sistem terbuka yang memungkinkan aliran air melewati bangunan
- Sistem yang elastis dapat bertahan tanpa kegagalan
- Sistem yang mempunyai kemampuan lebih, untuk menghadapi kerusakan sebagian tanpa keruntuhan total

**c) Analisis fungsi sekunder bangunan**

Mengkaji fleksibilitas ruang bangunan *shelter* saat tidak digunakan sebagai tempat evakuasi, yang juga bertujuan untuk mengoptimalkan fungsi *shelter*.

**d) Analisis arsitektur Islam**

Mengkaji konsep-konsep bangunan dengan penekanan Arsitektur Islam baik secara fisik maupun metafisik sehingga dapat disandingkan dengan kota Serambi Mekkah Banda Aceh.



4. **Pendekatan Konsep**, yaitu proses pendekatan yang bersifat konseptual yang menyangkut kerangka filosofi, strategi, atau konsep dasar yang akan digunakan dalam desain.
5. **Skematik Design**, untuk mendefinisikan desain secara jelas dengan cakupan yang komprehensif.
6. **Pengujian**, pada tahap ini merupakan tahap penilaian dimana desain dianggap layak atau tidak sebelum dilanjutkan ke tahap berikutnya.
7. **Hasil Akhir**, disajikan dalam bentuk fisik segala rekaman desain dari awal sampai akhir.

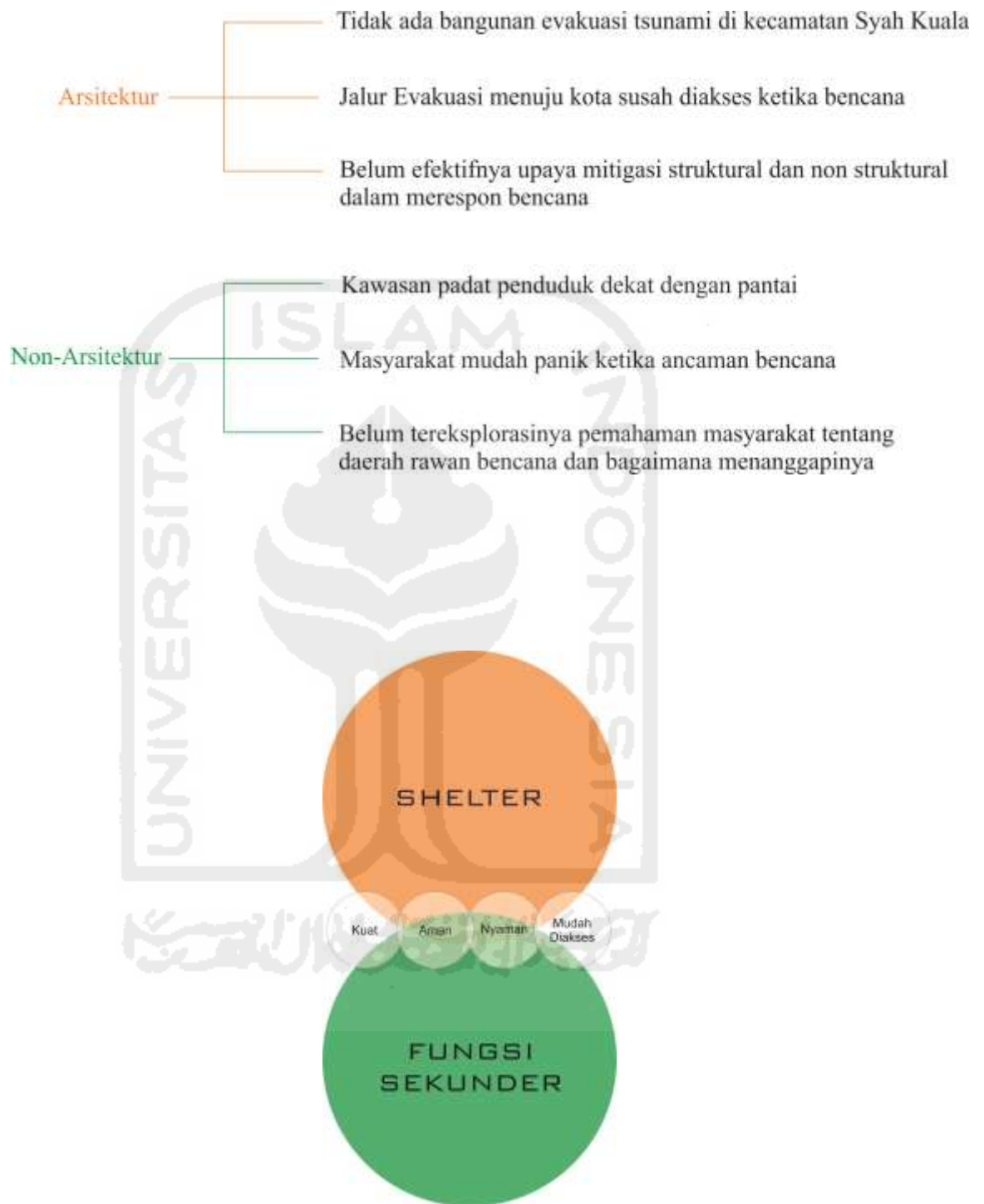
### 1.5 Prediksi Pemecahan Persoalan (*Design Hypothesis*)



Gambar 1-2. Design Hypotesis

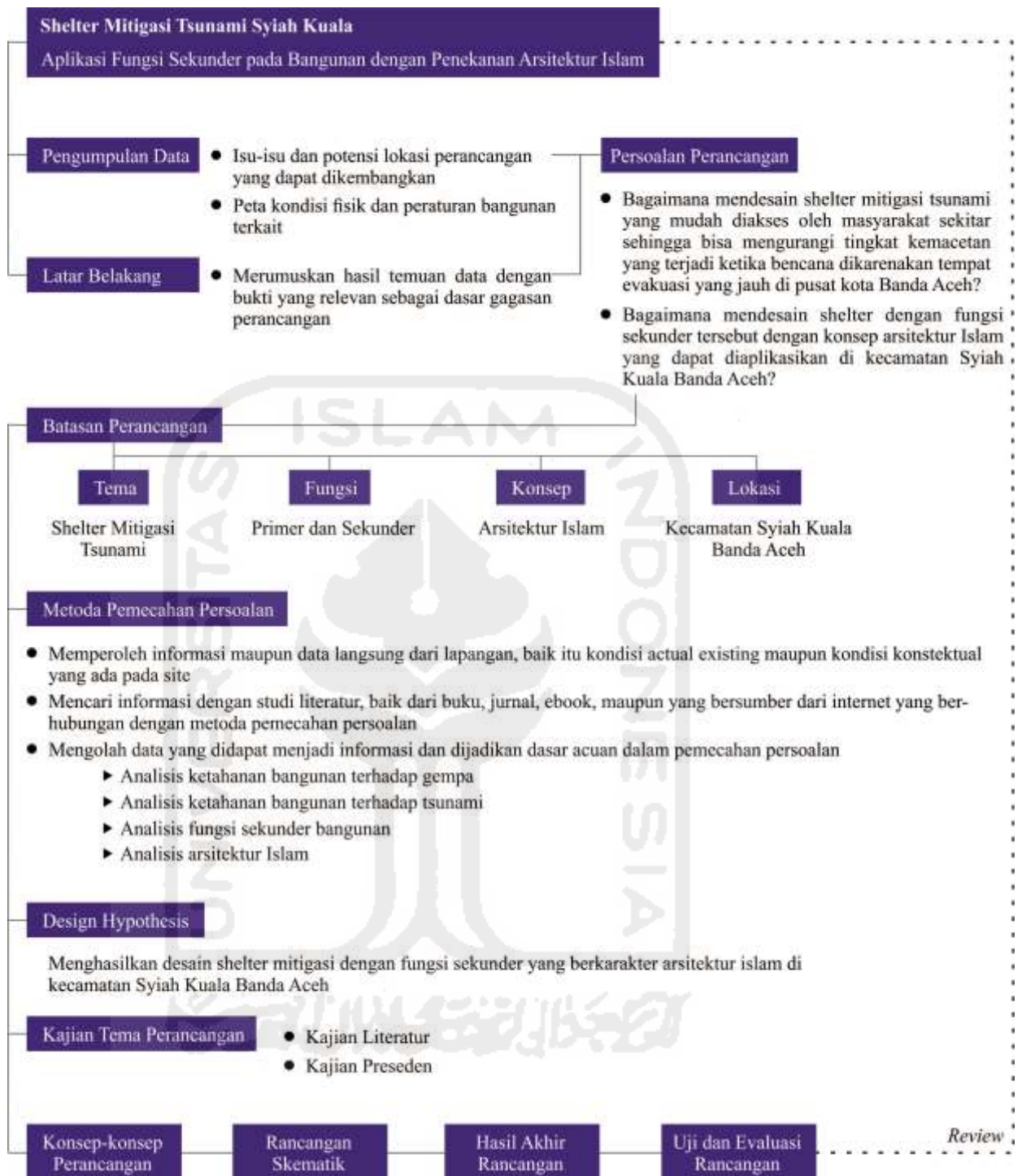
(Sumber: Modifikasi Penulis, 2016)

## 1.6 Peta Pemecahan Persoalan (Kerangka Berfikir)



Gambar 1-3. Peta Permasalahan dan Konsep Perencanaan

(Sumber: Modifikasi Penulis, 2016)



Gambar 1-4. Skema Kerangka Berfikir

(Sumber: Modifikasi Penulis, 2016)

## 1.7 Keaslian Penulisan

<b>Nama</b>	Silvia / Teknik Sipil Universitas Andalas
<b>Judul</b>	Pengaruh Beban Tsunami Pada Bangunan Shelter/ Tempat Evakuasi Sementara.
<b>Penekanan</b>	Perhitungan beban tsunami pada bangunan.
<b>Tujuan</b>	Analisis struktur bangunan evakuasi vertikal (shelter). Analisis menggunakan pengaruh gempa bumi dengan peraturan SNI gempa dan pengaruh beban tsunami berdasarkan FEMA.
<b>Perbedaan</b>	Skripsi ini untuk sebagai panduan peraturan struktur dan beban tsunami dalam proses perancangan. Skripsi ini tidak mendesain bangunan melainkan hanya menghitung beban tsunami pada bangunan.

<b>Nama</b>	Karisun T. Y. / Universitas Mercu Buana
<b>Judul</b>	Kantor Sewa Dan Pusat Pembelanjaan Di Cikini Jakarta
<b>Penekanan</b>	Aplikasi fungsi sekunder pada bangunan.
<b>Tujuan</b>	Menggabungkan kantor sewa dan pusat pembelanjaan pada bangunan.
<b>Perbedaan</b>	Skripsi ini berbeda dalam penekanan konsep perancangan dan fungsi bangunan yang akan dirancang.

<b>Nama</b>	Heri P. / U. Muhammadiyah Surakarta
<b>Judul</b>	Gedung Ums Center Dengan Arsitektur Islam
<b>Penekanan</b>	Penekanan Konsep Arsitektur Islam.
<b>Tujuan</b>	Mendesain bangunan Community Center dengan gaya arsitektur Islam.
<b>Perbedaan</b>	Skripsi ini untuk sebagai panduan nilai- nilai Arsitektur Islam dalam proses perancangan. Perbedaan terletak pada desain bangunan.

<b>Nama</b>	Laely Wijaya / Uin Sunan Kalijaga
<b>Judul</b>	Masjid Merah Panjunan
<b>Penekanan</b>	Penekanan Arsitektur Islam dalam bangunan mesjid.
<b>Tujuan</b>	Eksplorasi ornament-ornamen islam pada Masjid Merah Panjunan.
<b>Perbedaan</b>	Skripsi ini untuk sebagai panduan penerapan fleksibilitas ruang Mesjid dalam bangunan shelter mitigasi.

<b>Nama</b>	Apriyanto / Uin Sunan Kalijaga
<b>Judul</b>	Akulturası Budaya Dalam Arsitektur Mesjid Gedhe Mataram Kota Gedhe
<b>Penekanan</b>	Penerapan budaya lokal dalam bangunan mesjid.
<b>Tujuan</b>	Eksplorasi budaya lokal dalam arsitektur masjid.
<b>Perbedaan</b>	Skripsi ini untuk sebagai panduan penerapan budaya lokal dan diaplikasikan pada bangunan rancangan.

## BAGIAN 2

### PENELUSURAN PERSOALAN PERANCANGAN DAN PEMECAHANNYA

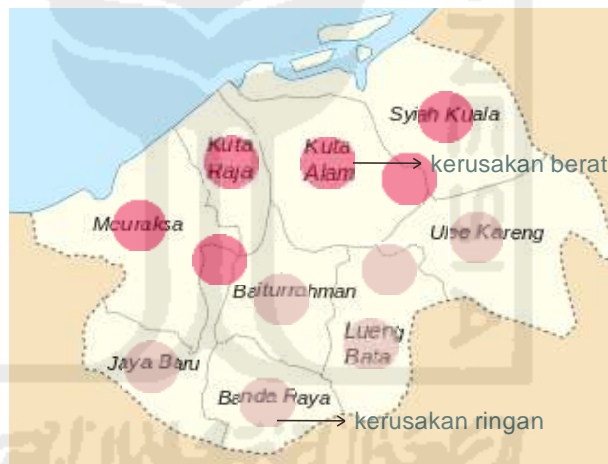
#### 2.1 Narasi Konteks Lokasi, Site, dan Arsitektur



Banda Aceh menjadi salah satu kota yang berada di Provinsi Aceh dan menjadi ibukota Provinsi tersebut. Sebagai pusat pemerintahan, Banda Aceh menjadi pusat kegiatan ekonomi, politik, sosial dan budaya. Kota Banda Aceh juga merupakan kota berlandaskan Islam paling tua di Asia Tenggara, di mana kota ini merupakan ibu kota dari Kesultanan Aceh.

- Luas = 61,36 km<sup>2</sup>
- Cuaca = 28 C
- Kecepatan Angin = 6km/h, Angin Timur
- Kelembaban = 78%
- Jumlah Penduduk = 249.499 (2014)

Kecamatan Syiah Kuala di Banda Aceh menjadi salah satu daerah yang rentan terhadap ancaman bencana alam seperti tsunami, angin puting beliung, banjir dan gempa bumi. Kejadian tsunami yang terjadi akhir tahun 2004 itu diikuti rentetan bencana gempa bumi dan banjir di sejumlah Gampong di kota Banda Aceh dalam beberapa tahun kemudian.



Gambar 2-1. Tingkat Kerusakan di Setiap Kecamatan Banda Aceh

(Sumber: Modifikasi Penulis, 2016)

Lokasi perencanaan shelter tsunami ini berada di salah satu kecamatan tepi pantai Banda Aceh yang memiliki dampak kerusakan besar akibat tsunami, yaitu di kecamatan Syiah Kuala yang merupakan wilayah padat penduduk.





Gambar 2-2. Kawasan Pemukiman Penduduk Syiah Kuala

(Sumber: <http://kompas.com>, diakses 9 Agustus 2016)

Di kawasan ini juga sering terjadi kemacetan ketika adanya bencana gempa susulan yang terjadi setelah tsunami. Pusat kemacetan berada di dua titik jembatan (*jembatan Krueng Cut dan jembatan Lamnyong*) yang digunakan para pengungsi untuk pergi menyelamatkan diri ke arah kota Banda Aceh.



Titik macet di jembatan menuju kecamatan Baiturrahman di kota Banda Aceh



Salah satu lokasi kemacetan ketika bencana gempa Banda Aceh, dari arah Simpang Mesra menuju jembatan Lamnyong.

Gambar 2-3 dan 2-4. Kemacetan di Syiah Kuala ketika Bencana Gempa

(Sumber: Modifikasi Penulis dari google earth, 2016)



Kemacetan tersebut terjadi disebabkan oleh masyarakat yang panik dan bingung kemana tujuan atau tempat berlindung. Tidak adanya bangunan shelter evakuasi di kawasan ini membuat para pengungsi langsung menyelamatkan diri dengan menggunakan kendaraan pribadi menuju ke arah kota Banda Aceh. Hal tersebut tentu menjadi penyebab terjadinya kemacetan dan kecelakaan pada ruas-ruas jalan utama yang dilalui para pengungsi.



Gambar 2-5. Diagram Pergerakan Evakuasi Bencana di Banda Aceh

(Sumber: Analisis Penulis, 2016)

Sejumlah fasilitas fisik mitigasi bencana tsunami di Banda Aceh tidak terawat dan hanya dipergunakan ketika bencana datang. Penyiapan sistem mitigasi bencana dinilai tidak memadai. Sebagian besar warga cenderung pasrah dengan kondisi tersebut. Jika terjadi bencana, mereka mengaku akan berusaha menyelamatkan diri semampunya dan tidak bergantung dengan fasilitas mitigasi di kawasan itu.

Dengan adanya perencanaan bangunan evakuasi shelter dengan fungsi sekunder di kawasan ini, diharapkan dapat mengurangi tingkat kemacetan dan kepanikan pada masyarakat setempat ketika datangnya ancaman bencana. Karena masyarakat sudah memiliki tujuan evakuasi yang tidak jauh dari tempat tinggal mereka dan tidak perlu terjebak kemacetan

karena banyaknya tingkat lalu lintas menuju pusat kota sebagai tujuan evakuasi.



Gambar 2-6 dan 2-7. Shelter Tsunami yang Tidak Terawat

(Sumber: <http://kompas.com>, diakses 9 Agustus 2016)

Gambar 2-6 dan 2-7 menunjukkan ketersediaan sarana evakuasi tsunami (shelter) di daerah ini kurang diperhatikan. Seharusnya faktor penunjang seperti pemeliharaan bangunan lebih diutamakan agar bangunan tersebut tetap baik berfungsi sebagai sarana evakuasi. Faktor ini akan menjamin keberlanjutan penggunaan dan pemeliharaan shelter tanpa harus bergantung pada pemerintah ataupun investor.

Perencanaan jenis shelter juga harus sesuai dengan permasalahan yang mungkin berbeda pada setiap daerah. Seperti halnya di Banda Aceh, bangunan shelter tidak terurus karena tidak adanya aktifitas sehari-hari di bangunan tersebut. Permasalahan ini akan direspon dengan mengadakan fungsi sekunder di dalam bangunan shelter mitigasi tersebut.

## 2.2 Peta Kondisi Fisik

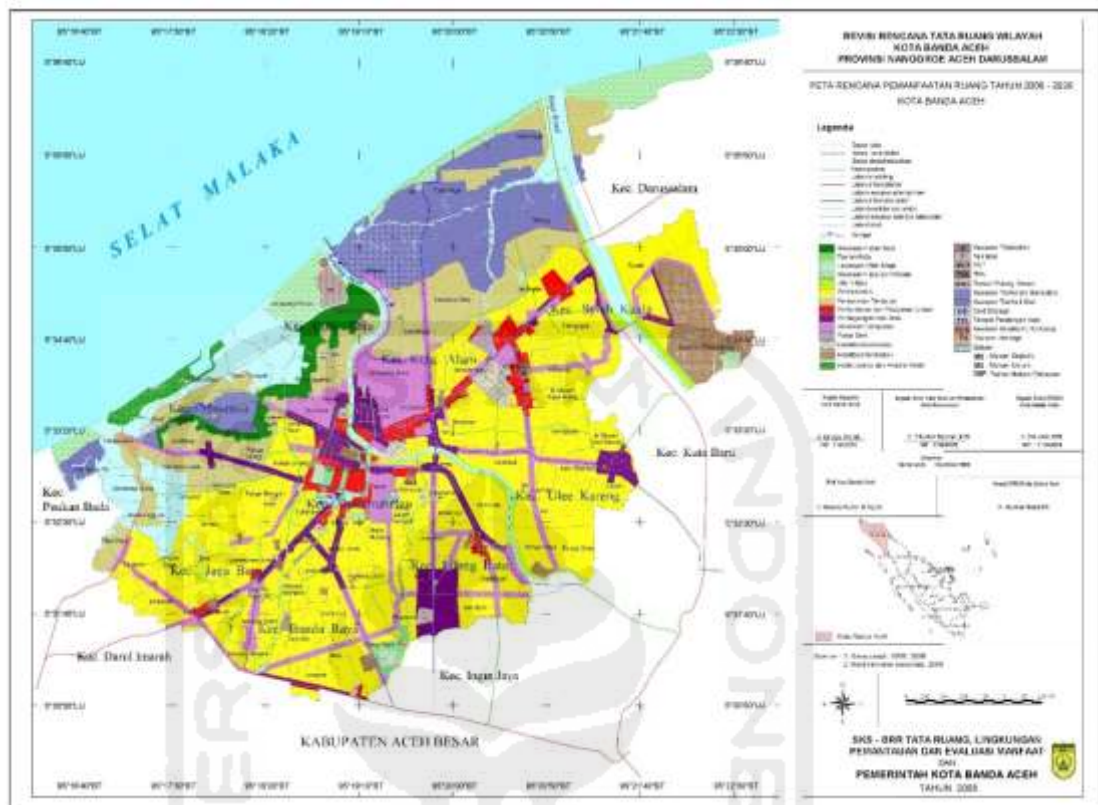
### 2.2.1 Pembagian kecamatan di Kota Banda Aceh



Gambar 2-8. Kecamatan di Wilayah Kota Banda Aceh

(Sumber: <http://bappeda.bandacehkota.go.id>, diakses 10 Agustus 2016)

## 2.2.2 Rencana Pemanfaatan Ruang

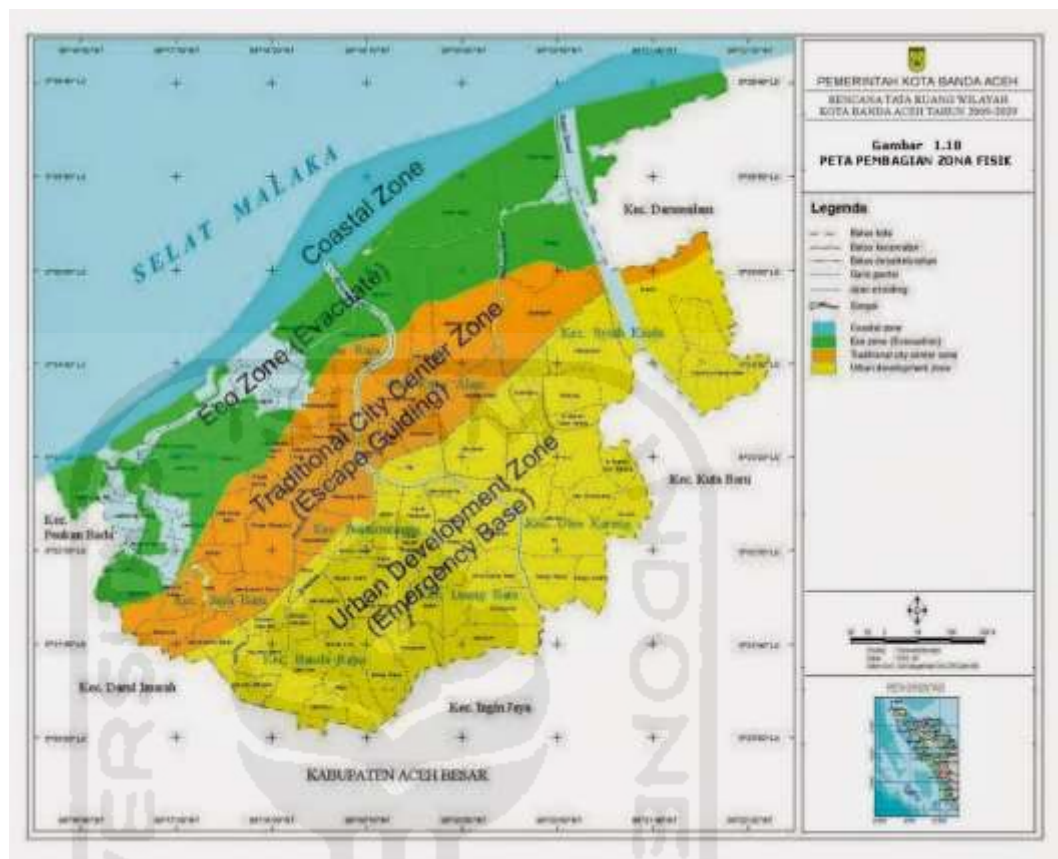


Gambar 2-9. Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Banda Aceh

(Sumber: <http://bappeda.bandacehkota.go.id>, diakses 10 Agustus 2016)

Pada gambar 2-9 menunjukkan bahwa pada rencana tata ruang wilayah Banda Aceh, kecamatan Syiah Kuala merupakan wilayah pemukiman yang padat penduduk. Sehingga bangunan evakuasi sebaiknya ada di kawasan ini, mengingat kembali bahwa kota Banda Aceh belum lepas dari ancaman tsunami.

### 2.2.3 Pembagian Zona Fisik



-  Zona Pesisir
-  Zona Kawasan Hijau
-  Zona Komersial
-  Zona Pemukiman

Gambar 2-10. Peta Pembagian Zona Fisik

(Sumber: <http://bappeda.bandaacehkota.go.id>)



## 2.3 Data Lokasi dan Peraturan Bangunan Terkait

### 2.3.1 Data Lokasi

#### 2.3.1.1 Geografis

Secara geografis kecamatan Syiah Kuala terletak pada 95,30810 BT dan 05,52230 LU, ketinggian rata-rata 0,8m di atas permukaan laut dengan luas wilayah 1424,2 hektar. Kecamatan Syiah Kuala sendiri terdiri dari 10 kelurahan (*gampong*) yaitu kelurahan Ie Masen, Lamgugob, Pineung, Kopelma Darussalam, Rukoh, Jeulingke, Tibang, Deah Raya, Alue Naga, dan Peurada. *Gampong* Alue Naga memiliki luas wilayah terbesar dengan luas 242,6 hektar dan *gampong* Peurada merupakan wilayah terkecil dengan luas 31,79 hektar.

Sepuluh tahun terakhir pasca tsunami melanda Aceh, sebagian lahan pertanian (tambak) yang ada di Syiah Kuala beralih fungsi menjadi tanah perumahan, perkantoran dan pertokoan. Sehingga kecamatan ini tetap menjadi wilayah yang padat penduduk meskipun berada dekat dengan pesisir pantai.

**Tabel 2-1.** Statistik Geografi Kecamatan Syiah Kuala, 2015

<b>Luas</b>	<b>1424,2 Ha</b>
<b>Ketinggian</b>	<b>0.8 Mdpl</b>
Batasan Wilayah	
Utara	Selat Malaka
Timur	Kecamatan Ulee Kareng
Barat	Kecamatan Kuta Alam
Selatan	Kabupaten Aceh Besar

(Sumber: Kecamatan Syiah Kuala Dalam Angka, 2016)

### 2.3.1.2 Demografi

Penduduk Kecamatan Syiah Kuala sebagian besar berada di desa Jeulingke dengan 6.325 jiwa dan paling sedikit berada di desa Deah Raya dengan 986 jiwa. Berikut data uraian terkait penduduk di Kecamatan Syiah Kuala.

**Tabel 2-2.** Statistik Kependudukan Kecamatan Syiah Kuala 2013-2015

Uraian	2013	2014	2015
Jumlah Penduduk	35.671	35.702	35.817
<i>Sex Ratio</i>	104,2	104,4	104,3
Kepadatan Penduduk ( jiwa/km)	2.566	2.655	2.653
Jumlah Kelahiran	313	-	342
Jumlah Kematian	97	-	96

(Sumber: Kecamatan Syiah Kuala Dalam Angka, 2016)

Pada tahun 2015 penduduk kecamatan ini tercatat sebanyak 35.817 jiwa dengan proporsi yang sedikit berimbang, dimana jumlah penduduk laki-laki hanya sedikit lebih banyak dibandingkan dengan jumlah penduduk perempuan dengan rasio 104,30%.

Rata-rata penduduk kecamatan Syiah Kuala per-Ha berkisar 26 jiwa dengan rata-rata perkeluarga 4 jiwa. Desa yang memiliki rata-rata penduduk terpadat per-Ha adalah desa Peurada yang mencapai 107 jiwa, dan yang memiliki kepadatan penduduk terkecil adalah desa Alue Naga dengan 7 jiwa.

### 2.3.1.3 Fasilitas Kesehatan

Menurut Kementerian Negara Riset dan Teknologi (KNRT), salah satu yang menjadi syarat tempat atau titik evakuasi bencana adalah *jarak yang dekat antara bangunan tersebut dengan fasilitas medis (rumah sakit, puskesmas, klinik, dan lainnya)*. Jumlah sarana kesehatan di Kecamatan Syiah Kuala sendiri pada tahun 2015 sudah cukup memadai. Berikut data uraian terkait sarana kesehatan di Kecamatan Syiah Kuala.

**Tabel 2-3.** Sarana Kesehatan Kecamatan Syiah Kuala 2015

Sarana Kesehatan	2015
Rumah Sakit	2
Rumah Sakit Bersalin	1
Poliklinik/Balai Pengobatan	1
Puskesmas	2
Pustu	4
Praktek Dokter	9
Praktek Bidan	10
Poskesdes	2
Polindes	4
Posyandu	11

(Sumber: Kecamatan Syiah Kuala Dalam Angka, 2016)

Di Kecamatan Syiah Kuala ini juga terdapat beragam tenaga kesehatan yang terbagi dalam 67 tenaga dokter umum, 6 tenaga dokter spesialis, 34 tenaga bidan, dan 8 tenaga bidang kesehatan lainnya.



### 2.3.1.4 Transportasi

Transportasi di Kecamatan Syiah Kuala tidak berbeda dengan transportasi di kecamatan lain. Angkutan kota, angkutan umum, kendaraan pribadi adalah alat transportasi yang biasa melintas di kecamatan ini. Jalan merupakan sarana transportasi yang memiliki peran penting khususnya untuk transportasi darat. Pada tahun 2015, di kecamatan ini terdapat jalan nasional sepanjang 2.94 km, jalan provinsi 8.66 km, jalan kota 75.83 km, dan jalan desa sepanjang 9 km.

### 2.3.1.5 Peraturan Bangunan Terkait

Tabel 2-4. Qanun Kota Banda Aceh

<i>Building Code</i>	<b>Ketentuan</b>
Garis Sempadan Bangunan (GSB)	<ul style="list-style-type: none"><li>● Letak garis sempadan bangunan adalah separuh lebar daerah milik jalan dihitung dari tepi pagar.</li><li>● Untuk lebar jalan kurang dari 5 meter, letak garis sempadan adalah 4 meter dihitung dari tepi jalan.</li></ul>
Koefisien Dasar Bangunan (KDB)	Setiap bangunan umum memiliki KDB maksimal 80%
Koefisien Lantai Bangunan (KLB)	Setiap bangunan umum memiliki KLB maksimal 4.5
Ruang Terbuka Hijau (RTH)	Setiap bangunan umum memiliki RTH minimal 20%
Koefisien Ketinggian Bangunan (KKB)	<ul style="list-style-type: none"><li>● Bangunan 1 lantai (1.00)</li><li>● Bangunan 2 lantai (1.50)</li><li>● Bangunan 3 lantai (2.50)</li><li>● Bangunan 4 lantai (3.50)</li><li>● Bangunan 5 lantai (4.00)</li></ul>

(Sumber: Qanun Kota Banda Aceh nomor 11 tahun 2004 tentang Retribusi Izin Mendirikan Bangunan)

### 2.3.1.6 Rencana Ukuran Lahan dan Bangunan

Tabel 2-5. Data Ukuran Lahan dan Bangunan yang Direncanakan

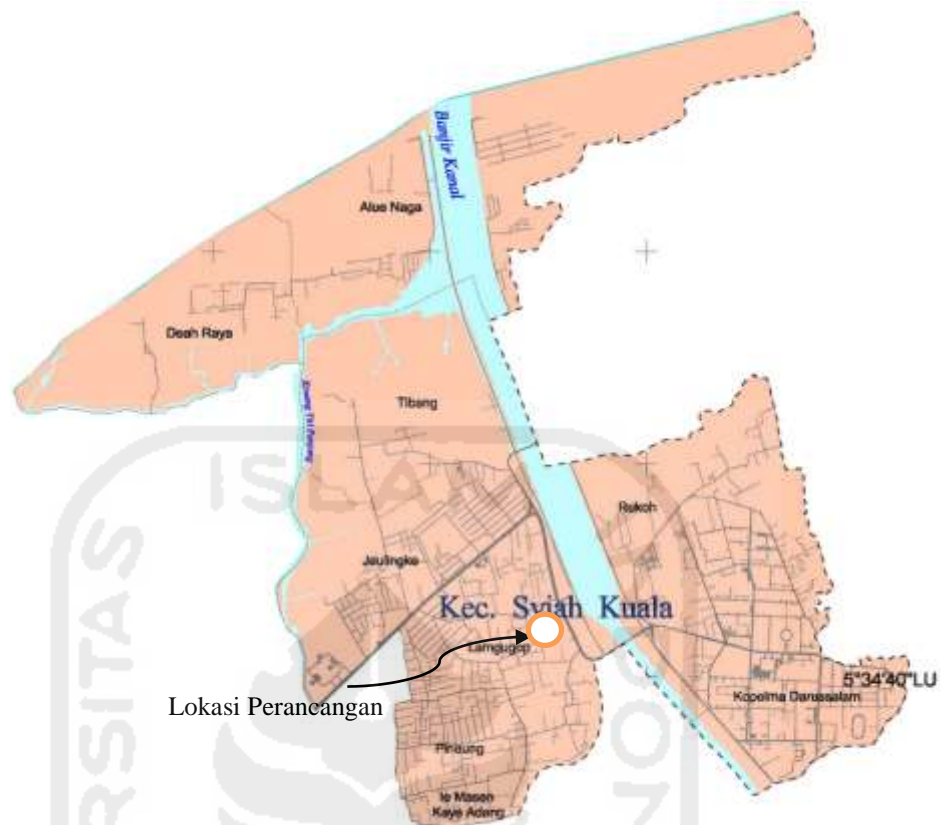
No.	Uraian	Luasan (m <sup>2</sup> )
1	Total Luasan Tapak	5.700 m <sup>2</sup>
2	KDB (60%)	3.420 m <sup>2</sup>
3	Total Luas Lantai Bangunan	25.650 m <sup>2</sup>
4	RTH	Minimal 20%
5	Tinggi Bangunan	4 Lantai
6	GSB	4 m

(Sumber: Analisis Penulis Berdasarkan Qanun Kota Banda Aceh, 2016)

## 2.4 Data Ukuran Lahan dan Bangunan

### Prioritas Pemilihan Lahan Untuk Shelter Evakuasi Tsunami

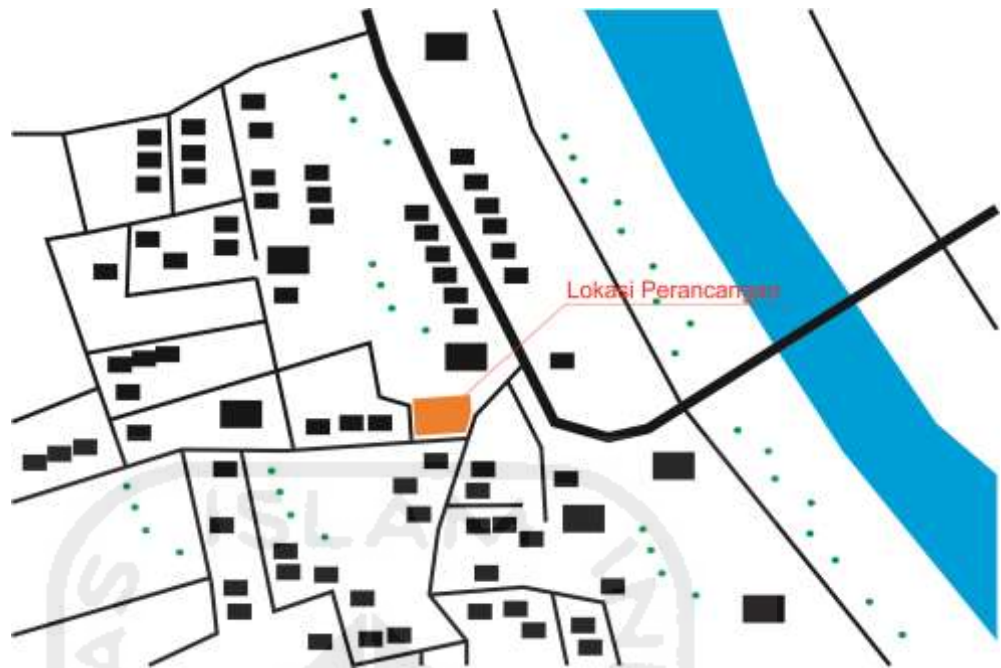
- Lahan yang telah ditetapkan dan disiapkan pemerintah setempat sebagai calon lokasi shelter evakuasi tsunami.
- Lahan kosong milik pemerintah.
- Lahan kosong milik swasta/masyarakat yang dapat dibebaskan untuk pembangunan shelter evakuasi.
- Bangunan fasilitas umum/pemerintah yang layak untuk direnovasi untuk ditingkatkan menjadi bangunan yang juga berfungsi sebagai shelter evakuasi tsunami.



Gambar 2-11. Kecamatan Syiah Kuala, Banda Aceh

(Sumber: <http://bandaacehkota.go.id> diakses 10 Agustus 2016)

Site perancangan berada di kecamatan Syiah Kuala jalan Teungku Lamugob, Banda Aceh. Lokasi site tidak terlalu berkontur dengan infrastruktur jalan yang memadai dan mudah diakses. Di sekitar site banyak terdapat pemukiman warga, kawasan ini menjadi salah satu tempat padat penduduk karena banyaknya rumah-rumah bantuan tsunami yang dibangun di sekitar site.



Gambar 2-12. Site Terpilih

(Sumber: Modifikasi Penulis, 2016)



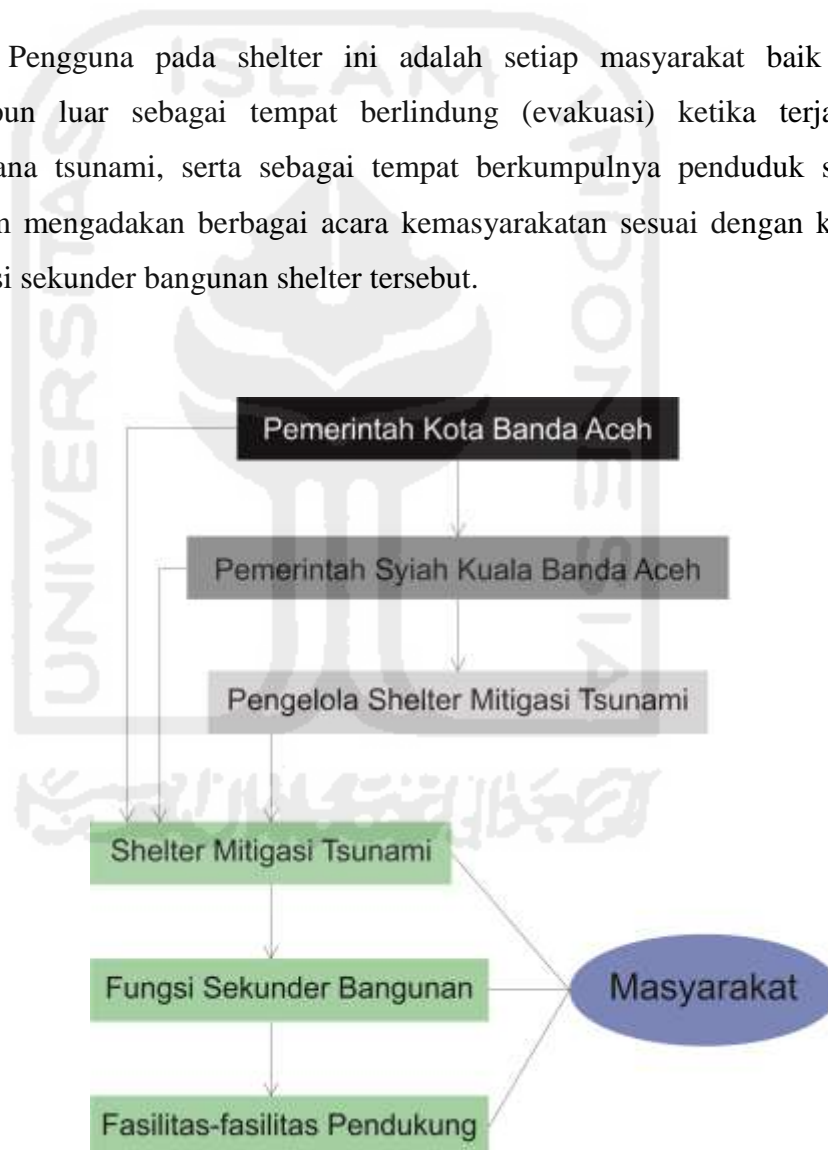
Gambar 2-13 dan 2-14. Kondisi Site

(Sumber: Dokumentasi Penulis, 2016)

## 2.5 Data Klien dan Pengguna

Shelter mitigasi tsunami yang akan didesain dikelola dan dimiliki oleh pemerintah daerah Syiah Kuala Banda Aceh, karena shelter tersebut dibangun di atas tanah kepemilikan pemerintah setempat dan dengan dana oleh pemerintah setempat juga. Demikian halnya dengan fungsi sekunder bangunan serta fasilitas-fasilitas umum pendukung bangunan utama yang terdapat di dalamnya.

Pengguna pada shelter ini adalah setiap masyarakat baik lokal maupun luar sebagai tempat berlindung (evakuasi) ketika terjadinya bencana tsunami, serta sebagai tempat berkumpulnya penduduk sekitar dalam mengadakan berbagai acara kemasyarakatan sesuai dengan konsep fungsi sekunder bangunan shelter tersebut.



Gambar 2-15. Diagram hirarki kepengurusan dan pengguna

(Sumber: Analisis Penulis, 2016)

## 2.6 Kajian Tema Perancangan

### 2.6.1 Narasi Problematika Tematis

Perancangan ini berlandaskan pada desain bangunan mitigasi tsunami dengan fungsi sekunder di kecamatan Syiah Kuala dengan pendekatan arsitektur islami. Yang bertujuan untuk menghasilkan sebuah desain bangunan mitigasi yang kuat, aman, dan mudah diakses oleh penduduk sekitar ketika bencana terjadi. Bagaimana merancang sebuah bangunan mitigasi dengan fungsi sekunder yang bisa digunakan ketika tidak sedang bencana. Serta bagaimana kedua fungsi pada bangunan tersebut dapat menjadi sebuah rancangan dengan konsep pemikiran Islam yang terpancar dari aspek fisik dan metafisik pada bangunan tersebut.

#### Tsunami Review

Menurut BMKG Indonesia, gelombang Tsunami dapat dideskripsikan sebagai gelombang laut yang ditimbulkan oleh suatu gangguan impulsif di dasar laut. Gangguan impulsif tersebut terjadi akibat adanya perubahan bentuk dasar laut secara tiba-tiba dalam arah vertikal atau dalam arah horizontal (Pond and Pickard, 1983).

Gangguan Impulsif Tsunami:

- Gempa di dasar laut
- Letusan gunung api di dasar laut
- Longsor di dasar laut



Dari ketiga sumber impulsif tersebut di atas, di Indonesia gempa merupakan penyebab utama.

Gelombang tsunami yang terjadi akibat deformasi di dasar laut memiliki karakteristik sebagai berikut:

- Memiliki panjang gelombang sekitar 100-200km
- Memiliki periode 10-60 menit
- Kecepatan perambatan gelombang bergantung pada kedalaman laut

Gempa berpotensi tsunami memiliki ciri-ciri sebagai berikut:

- Lokasi *epicenter* terletak di dasar laut
- Kedalaman pusat gempa relatif dangkal, kurang dari 70km
- Memiliki magnitudo besar.  $M > 7.0SR$

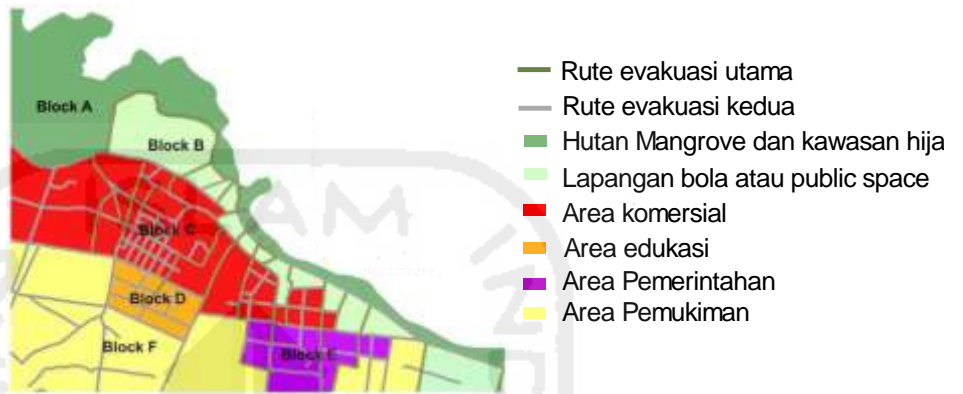
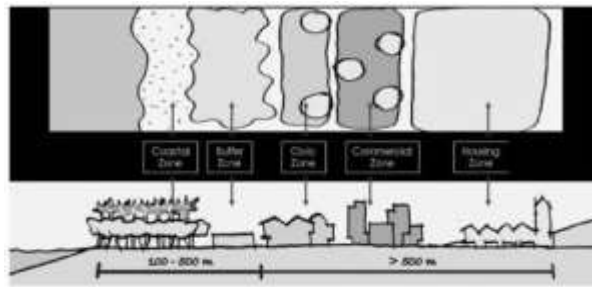
(Sumber: BMKG Indonesia, 2016)

### **Mitigation Review**

Mitigasi adalah serangkaian upaya untuk mengurangi resiko bencana, baik melalui pembangunan fisik maupun melalui penyadaran kemampuan dalam menghadapi ancaman bencana. Upaya mitigasi sendiri terdiri dari dua hal, yaitu Struktural dan Non-Struktural. Upaya Struktural bisa dilakukan dengan membangun bangunan tahan bencana, memperkuat desain bangunan dan infrastruktur, penanaman hutan Mangrove, pelestarian terumbu karang, hingga membuat *Seawall* dan *Breakwater* (barrier).

Upaya Non-Struktural bisa ditempuh dengan memaksimalkan tataguna lahan, tata ruang, zona kawasan pantai yang aman, penyuluhan dan sosialisasi, serta pengembangan sistem peringatan dini tentang ancaman bencana.





Gambar 2-16 dan 2-17. Contoh Zona Kawasan Pantai dan Contoh perencanaan Tata Guna Lahan Berbasis Mitigasi Tsunami

(Sumber: BMKG Indonesia, 2016)

## 2.6.2 Paparan Teori yang Dirujuk

### Konsep Desain Struktur Tahan Tsunami (FEMA)

- Sistem struktur yang kuat dan bertahan dalam beban ekstrim.
- Sistem terbuka yang memungkinkan aliran air melewati bangunan dengan tahanan minimal.
- Sistem elastis yang dapat bertahan.
- Sistem yang mempunyai kemampuan lebih, seperti untuk menghadapi kerusakan sebagian tanpa keruntuhan total.



### 2.6.2.1 Shelter Evakuasi Tsunami Eksisting

Bangunan eksisting yang dapat digunakan sebagai shelter evakuasi tsunami ditentukan dengan kriteria shelter evakuasi tsunami seperti pada Tabel 2-6.

**Tabel 2-6.** Kriteria Shelter Evakuasi.

No.	Komponen	Kriteria
1	Struktur Bangunan	Memiliki ketahanan terhadap gempa dan gelombang tsunami
2	Ketinggian Lantai Evakuasi	Lantai evakuasi berada di atas perkiraan tinggi genangan tsunami
3	Akses Horizontal	Memiliki akses horizontal yang baik
4	Akses Vertikal	Memiliki akses vertikal yang baik
5	Fungsi Bangunan	Sebagai fasilitas publik atau berorientasi kepada pelayanan publik
6	Kapasitas	Memiliki kapasitas yang cukup untuk menampung pengungsi selama evakuasi
7	Lokasi	Berada pada zona aman

(Sumber: Modifikasi penulis. Diadaptasi FEMA, 2016)

### 2.6.2.2 Efektifitas Ruang Evakuasi

Beberapa lantai bangunan yang digunakan untuk evakuasi vertikal tsunami terkadang bukan berupa lantai kosong, namun berisi furniture yang tentu saja mengurangi kapasitasnya tampungnya.

**Tabel 2-7.** Penyesuaian Luas Lantai Berdasarkan Karakteristik Perabot.

No.	Kondisi Furnitur pada Ruang Evakuasi	Presentasi Luas Ruang Efektif
1	Perabotan maupun furnitur tetap terkonsentrasi dan tempat duduk yang sudah tetap	50%
2	Perabotan maupun furnitur tetap yang tidak terkonsentrasi dan tempat duduk tidak tetap	65%
3	Perabotan maupun furnitur yang bisa diatur untuk memberikan ruang yang lebih lapang dan tempat duduk tidak tetap	85%
4	Tidak terdapat perabotan maupun furnitur sehingga diamsusikan bahwa keseluruhan luas ruang dapat dipakai	100%

(Sumber: Modifikasi penulis. Diadaptasi FEMA, 2016).

### 2.6.2.3 Fungsi Sekunder pada Bangunan Mitigasi Tsunami

Pada tabel berikutnya (Tabel 2-8), terdapat beragam fungsi sekunder yang dapat diaplikasikan dalam sebuah shelter mitigasi tsunami vertikal. Fungsi-fungsi sekunder tersebut memiliki kelebihan masing-masing dan juga terdapat beberapa isu kritis di dalamnya.

**Tabel 2-8.** Fungsi Sekunder/Alternatif Bangunan Shelter

Fungsi Bangunan	Fungsi dengan Orientasi Publik	Desain dan Konstruksi Bangunan	Isu Kritis
Mesjid	Untuk tempat ibadah, pendidikan, kegiatan sosial budaya dan keagamaan. Dapat diakses sepanjang waktu.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Merupakan ruang terbuka</li> <li>• Cocok menampung jumlah besar</li> <li>• Konstruksi bagus dan perancangan baik</li> </ul>	
Sekolah	Tempat kegiatan belajar mengajar masyarakat yang tinggal di sekitar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aula dan ruang kelas dapat digunakan</li> <li>• Konstruksi bagus dan perancangan baik</li> </ul>	
Gedung Pemerintahan	Bangunan pemerintah, berorientasi untuk pelayanan publik.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aula dan gedung pertemuan dapat digunakan</li> <li>• Konstruksi bagus dan perancangan baik</li> </ul>	

<b>Hotel</b>	Melayani pengguna. Akses terbatas untuk umum	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aula dapat digunakan</li> <li>• Konstruksi bagus dan perancangan baik</li> </ul>	Saat proses evakuasi bangunan ini hanya dapat diakses orang yang ada di dalam.
<b>Pusat Perbelanjaan</b>	Fasilitas umum. Dapat diakses dalam waktu tertentu	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Berorientasi komersial, kurang ruang kosong, penuh barang dagangan</li> <li>• Konstruksi bagus dan perancangan baik</li> </ul>	Saat rawan penjarahan dalam situasi darurat selama proses evakuasi.

(Sumber: Analisis Penulis, 2016)

Berdasarkan paparan teori tentang fungsi sekunder pada bangunan mitigasi tsunami di atas, penulis nantinya akan merancang bangunan shelter mitigasi dengan fungsi sekunder sebagai masjid. Selain memiliki struktur dan konstruksi yang kuat, fungsi sekunder masjid juga tidak memiliki isu kritis yang memberatkan. Penulis juga berharap hasil rancangan tersebut dapat merespon dalam penekanan Arsitektur Islam dalam kota Serambi Mekkan Banda Aceh.

#### 2.6.2.4 Kebutuhan Ruang Evakuasi

Kebutuhan ruang untuk evakuasi sementara tsunami adalah 0,5 m<sup>2</sup> per orang, dengan kata lain setiap 1 m<sup>2</sup> dapat menampung 2 orang. Pengungsi diasumsikan duduk tanpa kursi (bersila atau menekuk kaki ke depan) selama beberapa jam menunggu waktu kritis gelombang tsunami mereda. Posisi duduk tanpa kursi dan duduk bersila atau posisi duduk santai dengan kaki ditekuk ke depan membutuhkan ruang seluas 0,47 m<sup>2</sup> s.d 0,55 m<sup>2</sup> per orang (FEMA).



Gambar 2-18. Gambar Pemanfaatan Ruang Untuk Evakuasi

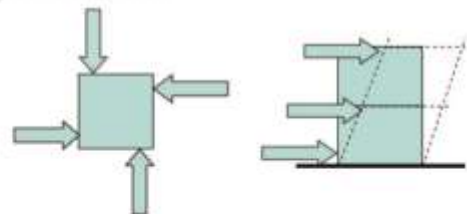
(Sumber: [google.com](http://google.com), diakses 20 Agustus 2016)

### 2.6.2.5 Struktur Bangunan Tahan Gempa dan Tsunami

Bangunan Tahan Gempa yang dimaksud adalah bangunan yang apabila:

- Ketika gempa ringan, tidak mengalami kerusakan apa-apa,
- Ketika gempa sedang, hanya mengalami kerusakan pada elemen non-struktural,
- Ketika gempa besar, dapat mengalami kerusakan pada elemen struktural dan non-struktural, tetapi bangunan harus tetap berdiri dan tidak runtuh.

Gaya Horizontal adalah arah gaya gempa pada struktur bangunan gedung.

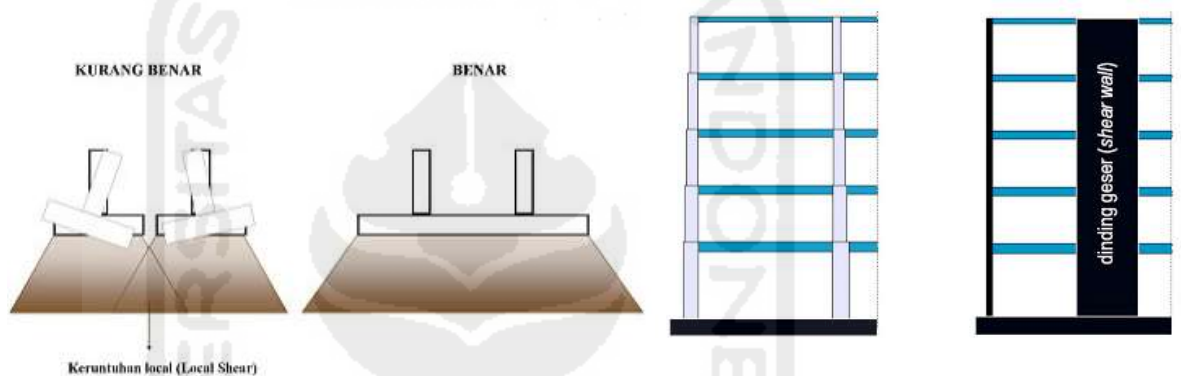


Konstruksi yang dianjurkan diperkuat pada simpul - simpul sambungan struktur.



## Pondasi dan Kolom Bangunan

Membangun harus diperhatikan kekuatan dan kekokohnya dalam menyokong beban dan tahan terhadap perubahan dan getaran. Pondasi yang baik adalah seimbang dan simetris. Untuk pondasi yang berdekatan tidak dipisah, untuk mencegah terjadinya keruntuhan lokal (*Local Shear*). Struktur kolom yang digunakan adalah kolom menerus (ukuran yang mengerucut). Dan untuk meningkatkan respon bangunan terhadap gaya gempa, sering unsur vertikal struktur menggunakan gabungan antara kolom dan dinding geser (*Shear Wall*).

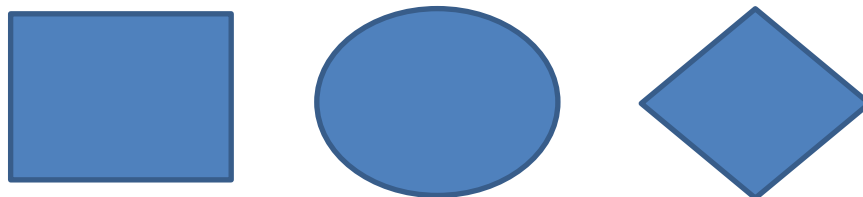


Gambar 2-19. Pondasi dan Kolom Bangunan Tahan Gempa

(Sumber: <http://www.perencanaanstruktur.com/2010/07.html> , diakses 20 Agustus 2016)

## Denah Bangunan

Bentuk denah bangunan yang direncanakan sebaiknya simetris, sederhana, dan efisien. Hal tersebut guna meminimalisir efek getaran, gerakan, dan perputaran gempa (dilatasi) yang dialami oleh bangunan.

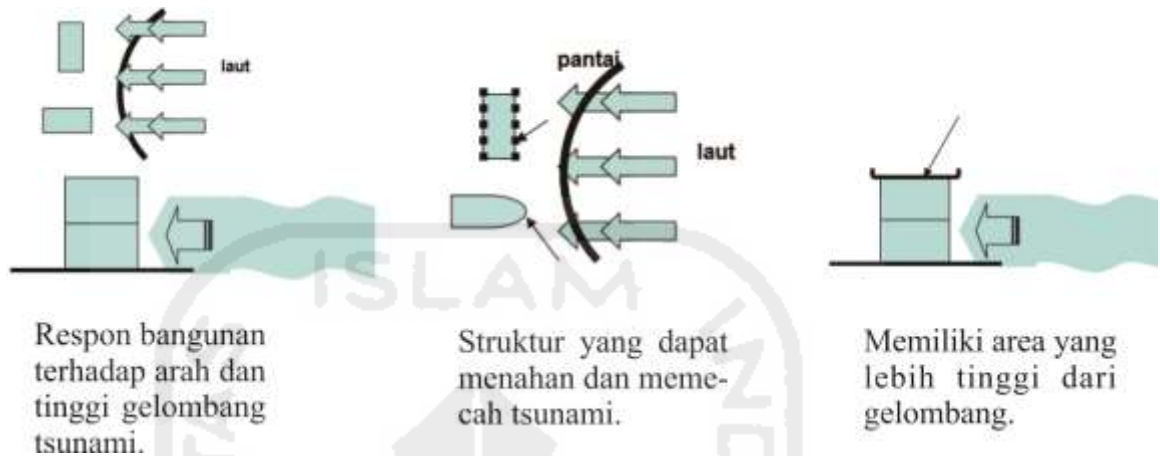


Gambar 2-20. Denah Bangunan Simetris dan Sederhana

(Sumber: analisis penulis, 2016)



Struktur bangunan gedung yang merespon tsunami adalah struktur bangunan yang dapat memecah dan kuat menahan hempasan gelombang yang menerpa. Serta memiliki area yang lebih tinggi dari muka gelombang tsunami sebagai sarana penyelamatan diri pengguna bangunan tersebut.



#### 2.6.2.6 Arsitektur Islam

Tabel 2-9. Prinsip-prinsip Dasar Arsitektur Islam

<b>Fungsi</b>	Karya arsitektur harus fungsional, artinya harus bisa dimanfaatkan secara maksimal guna menghindari “kemubadziran”
<b>Bentuk</b>	Bangunan dapat mempunyai tampilan bentuk yang bagus namun tetap fungsional dan tidak berlebihan
<b>Teknik</b>	Struktur dan konstruksi bangunan harus kokoh dan kuat sehingga tidak membahayakan manusia yang menggunakannya
<b>Keselamatan</b>	Karya arsitektur harus dapat menjamin keselamatan penggunanya apabila terjadi bencana/musibah
<b>Kenyamanan</b>	Karya arsitektur harus memberikan kenyamanan bagi penggunanya, sehingga dapat selalu bersyukur kepada Allah swt
<b>Konteks</b>	Karya arsitektur harus menyatu dengan lingkungan, artinya karya tersebut tidak merusak lingkungan alam dan lingkungan buatan
<b>Efisien</b>	Karya arsitektur harus efisien, artinya dapat mewah dalam desain tetapi murah dalam pendanaannya

(Sumber: Diadaptasi dari Munichy B. Edrees, 2010)

**Tabel 2-10.** Pendekatan Perancangan Arsitektur Islam dengan merujuk pada Al-Qur'an dan Sunnah

No.	Sumber	Filosofi	Aplikasi
1	Al-Anbiya 107	Rahmatan Lil'alamiin (rahmat bagi alam semesta)	Serasi, Lestari, Awet
2	Yunus 25	As-Salam (ramah lingkungan)	Aman, Ramah, Toleran
3	Ar-Rum 30	Fitrah (manusiawi)	Nyaman, Akrab, Aksesibel
4	Al-Isra 27	Tidak mudharat (bermanfaat)	Produktif, fungsional bermanfaat
5	Al-Baqarah 17	Tidak Taqlid (kretif, ijtihad)	Ikhtiar, temuan, inovasi
6	Al-A'raf	Hemat (tidak berlebih-lebihan)	Maksimal, Optimal
7	An-Nur 30-31	Hijab (pembatas)	Zoning, Pembeda, Pembatas
8	Al-Hijr	Tawazun (seimbang)	Imbang, cocok, sesuai
9	Al-Jum'ah 19	Hikmah (pelajaran)	Efeksien, efektif
10	Sunnah Rasul	AnNazhofah (kebersihan)	Bersih, sehat, sejuk, wangi
11	Sunnah Rasul	Jamilun (estetika)	Indah, dekoratif, geometris
12	Sunnah Rasul	Kauniah (kekuasaan Allah)	Alami, jujur

(Sumber: Diadaptasi dari Ahmad Noe'man, 2003)



Yesil Vadi Mosque

Kohn Mosque

Gambar 2-21. Arsitektur Islam

(Sumber: [www.archdaily.com/](http://www.archdaily.com/), diakses 22 Agustus 2016)



Gambar 2-22. Langkah Perancangan Arsitektur Islam

(Sumber: modifikasi penulis, 2016)



### 2.6.2.7 Masjid Sebagai Fungsi Sekunder Shelter

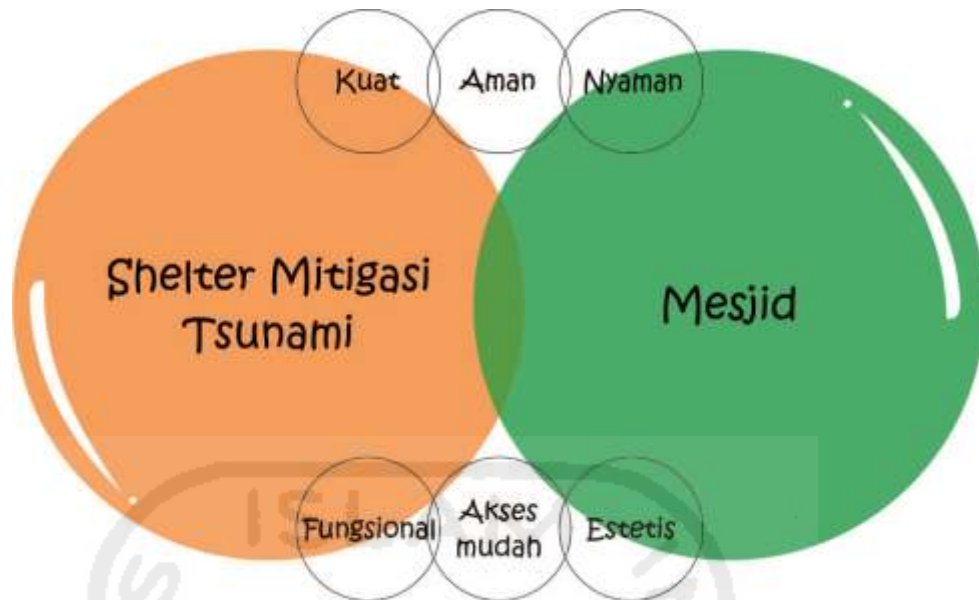
Masjid dari aspek bahasa terambil dari akar kata sajada-sujud, yang kisaran maknanya adalah patuh, taat, tunduk dengan segala hormat dan takdzim (Quraish Shihab, 2007). Pemaknaan ini sejalan dengan fungsi utama masjid sebagai tempat bersujud (dalam shalat) yang dilakukan umat Islam. Sementara itu Al Faruqi (1999), menegaskan bahwa masjid bagaimanapun ukurannya, ornamennya, termasuk dimanapun lokasinya secara fungsi sama saja yaitu untuk beribadah.

Pada masa klasik Islam, masjid mempunyai fungsi yang jauh lebih besar dan bervariasi dibandingkan fungsinya yang sekarang. Disamping sebagai tempat ibadah, masjid juga menjadi pusat kegiatan sosial dan politik umat Islam. Lebih dari itu, mesjid adalah lembaga pendidikan semenjak masa paling awal Islam. Masjid pula yang menjadi pilar utama pembangunan peradaban pada suatu negeri.



Gambar 2-23. Masjid Ar-Riyadh Hidayatullah Bontang, dengan Fungsi Ganda sebagai Kantor dan Penginapan

(Sumber: [google.com](http://google.com), diakses 26 Agustus 2016)



Gambar 2-24. Fungsi Primer dan Sekunder Bangunan

(Sumber: modifikasi penulis, 2016)

Pada perancangan ini penulis mengambil masjid sebagai fungsi sekunder dari sebuah bangunan shelter mitigasi tsunami selain karena struktur konstruksinya yang kuat, memiliki ruang terbuka untuk mejadi tempat evakuasi, juga disebabkan oleh belum tersedianya sebuah bangunan masjid besar di kecamatan Syiah Kuala sebagai tempat berkumpulnya penduduk sekitar dalam menyelenggarakan suatu acara keagamaan atau acara adat daerah.

Masjid ini nantinya akan mengambil alih fungsi bangunan shelter tsunami tersebut ketika sedang tidak terjadi bencana. Sehingga bangunan ini diharapkan dapat terus digunakan, terawat dan tidak terbengkalai karena selalu dikunjungi oleh masyarakat sebagai tempat ibadah, tempat menyelenggaran acara keagamaan, adat daerah, maupun sebagai tempat lembaga pendidikan Islam.

## 2.6.2.8 Sirkulasi

### 1. Sirkulasi Ruang Luar

Sirkulasi ruang luar pada bangunan shelter mitigasi bencana ditata agar menciptakan kenyamanan dan kemudahan segala aktifitas pengguna bangunan.

- **Sirkulasi Ruang Luar Aktif** (yang akan dilalui oleh pengguna dan kendaraan)
  - a. Pintu masuk dan keluar baik menuju site maupun menuju bangunan shelter
  - b. Ruang parkir kendaraan
  - c. Area pedestrian
- **Sirkulasi Ruang Luar Pasif** (yang tidak dilalui oleh pengguna dan kendaraan)
  - a. Area Taman
  - b. Area Sanitasi

### 2. Sirkulasi Ruang Dalam

- Vertikal (Lift)
- Diagonal (Ramp, Tangga, Tangga Darurat)
- Horizontal (Koridor)

### **2.6.2.9 Prinsip/Pola Desain Bangunan Gedung untuk Mitigasi Gempa dan Tsunami**

1. Waktu untuk lari ketempat yang tinggi dan aman

Dibutuhkan waktu berkisar antara 10-20 menit untuk mencapai tempat yang tinggi setelah adanya gempa bumi berpotensi tsunami.

2. Lari ketempat tinggi yang ditentukan

Bangunan yang disiapkan untuk mitigasi bencana gempa dan tsunami dapat merespon bencana. Sehingga telah ada peraturan dan petunjuk bagi siapa saja yang hendak menyelamatkan diri disegerakan menuju bangunan tersebut.

3. Struktur bangunan yang dibangun

Struktur bangunan kuat menahan gempa dan memiliki area yang lebih tinggi dari muka gelombang tsunami yang menerpa.

4. Cara naik ke atas

Untuk naik ke atas bangunan disiapkan tangga dengan lebar minimal 1.2m dengan railing penahan yang kuat (bukan tangga putar), dan bagi penyandang cacat dapat disediakan kerekan.

5. Arah bangunan sejajar, atau bentuk yang dapat memecah tsunami

Bentuk bangunan memanjang sejajar dengan arah tsunami atau dibuat dinding pemecah arah tsunami. Dapat juga dibuat struktur rangka pada lantai dasar agar dapat mengurangi tekanan tsunami.

6. Safety Belt

Pada lantai beton yang sekiranya dijadikan tempat berlindung, disiapkan angker-angker yang dilengkapi sabuk pengaman yang dapat digunakan untuk mengikatkan diri guna bertahan dari arus.

### 2.6.3 Kajian Tipologi dan Preseden Perancangan Bangunan Sejenis

#### Menara Nishiki, Jepang

Bangunan shelter evakuasi bencana dengan pengaplikasian fungsi sekunder ini berlokasi di kota Kise, Jepang. Bangunan ini dibangun pada tahun 1998 dan memiliki 5 lantai dengan ketinggian 22 meter dari permukaan tanah. Mempunyai bentuk seperti menara suar dengan tangga berputar.

Fungsi sekunder untuk bangunan shelter ini adalah :

- Lantai 1, digunakan sebagai toilet umum dan untuk penyimpanan alat-alat pemadam kebakaran.
- Lantai 2, digunakan sebagai aula atau ruang pertemuan.
- Lantai 3, digunakan sebagai perpustakaan arsip kebencanaan.
- Lantai 4 dan 5, digunakan sebagai area pengungsian (evakuasi) dengan luas 73 m<sup>2</sup>.



Gambar 2-25 Nishiki Shelter, Jepang

(Sumber: [commons.wikimedia.org](https://commons.wikimedia.org), diakses 28 Agustus 2016)

### **Museum Tsunami, Aceh**

Bangunan shelter evakuasi bencana dengan pengaplikasian fungsi sekunder sebagai museum ini berlokasi di pusat kota Banda Aceh, kecamatan Baiturrahman. Bangunan ini menjadi tujuan wisata edukasi yang banyak menarik minat wisatawan untuk melihat dan mengenang kejadian tsunami.

Beberapa fungsi dari Museum Tsunami Aceh adalah sebagai berikut:

- Sebagai museum yang menyimpan sejarah bencana Tsunami Aceh pada tahun 2004
- Sebagai pusat pendidikan bagi masyarakat sekitar dan luar tentang keselamatan ketika bencana
- Sebagai bangunan mitigasi tempat evakuasi ketika tsunami datang kembali



Gambar 2-26. Museum Tsunami, Aceh

(Sumber: [commons.wikimedia.org](https://commons.wikimedia.org), diakses 28 Agustus 2016)

## 2.7 Kajian dan Konsep Bangunan yang Diajukan

### Shelter Mitigasi dan Masjid dengan Arsitektur Islam

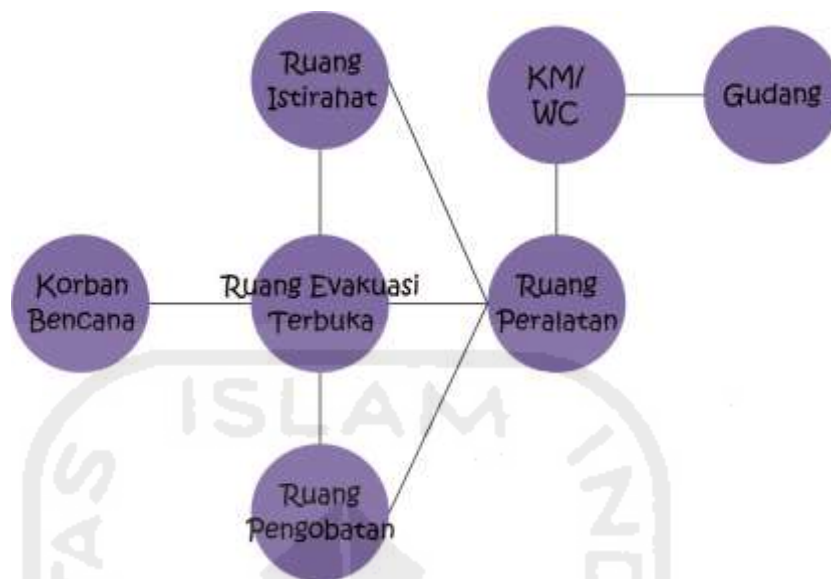
Arsitektur Islam merupakan bentuk respon dan inovasi strategi desain yang sudah ada dan akan diterapkan pada bangunan shelter dengan fungsi sekunder masjid ini. Arsitektur Islam akan selaras dengan budaya dan adat masyarakat kecamatan Syiah Kuala Banda Aceh yang menopang syaria Islam sebagai Kota Serambi Mekkah. Arsitektur Islam merupakan desain yang bertujuan untuk semakin mendekatkan diri dan bersyukur ke Allah swt.

Munichy B Edrees (2010) mengungkapkan, berarsitektur merupakan salah satu aktifitas manusia yang juga dibingkai dalam ruang lingkup ibadah kepada Allah swt, sehingga dalam berarsitektur mestinya kita selalu berpedoman kepada Al-Qur'an dan as-Sunnah. Salah satunya adalah pemahaman bahwa Islam adalah agama yang "*rahmatan lil 'alamin*", artinya memberikan rahmat, berkah, *mashalat*, dan manfaat bagi alam semesta.

### 2.7.1 Kajian Kebutuhan Ruang dan Aktifitas Pengguna

#### Shelter Mitigasi Tsunami

1. Ruang Evakuasi Terbuka
2. Ruang Istirahat
3. Ruang Pengobatan
4. Ruang Peralatan Evakuasi
5. Gudang
6. Kamar Mandi/WC



Gambar 2-27. Kebutuhan Ruang Pengguna Shelter Mitigasi

(Sumber: modifikasi penulis, 2016)

### Mesjid

1. Ruang Wudhu
2. KM/WC
3. Ruang Ibadah
4. Mihrab
5. Ruang Pengurus
6. Ruang Peralatan
7. Gudang



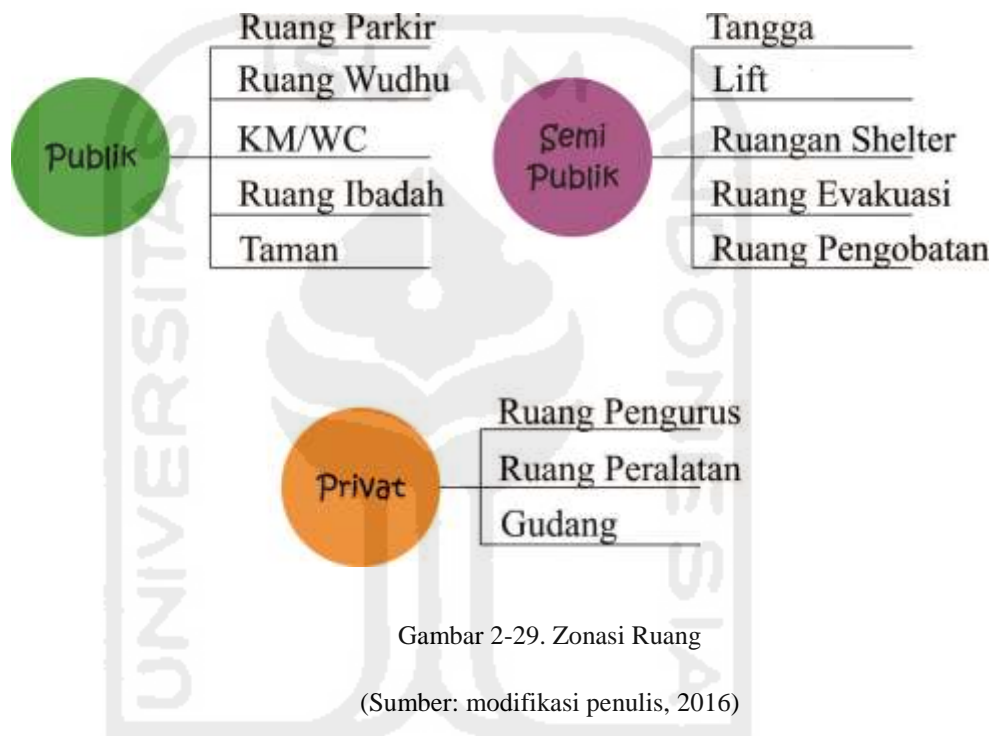
Gambar 2-28. Kebutuhan Ruang Pengguna Mesjid

(Sumber: modifikasi penulis, 2016)



### 2.7.2 Konsep Zonasi Ruang

Konsep zonasi ruang bertujuan untuk memberikan kenyamanan bagi penggunanya, baik pengguna shelter maupun pengguna mesjidnya. Serta diharapkan dapat menunjang kelancaran dari aktifitas dan masing-masing fungsi yang akan diwadahi.



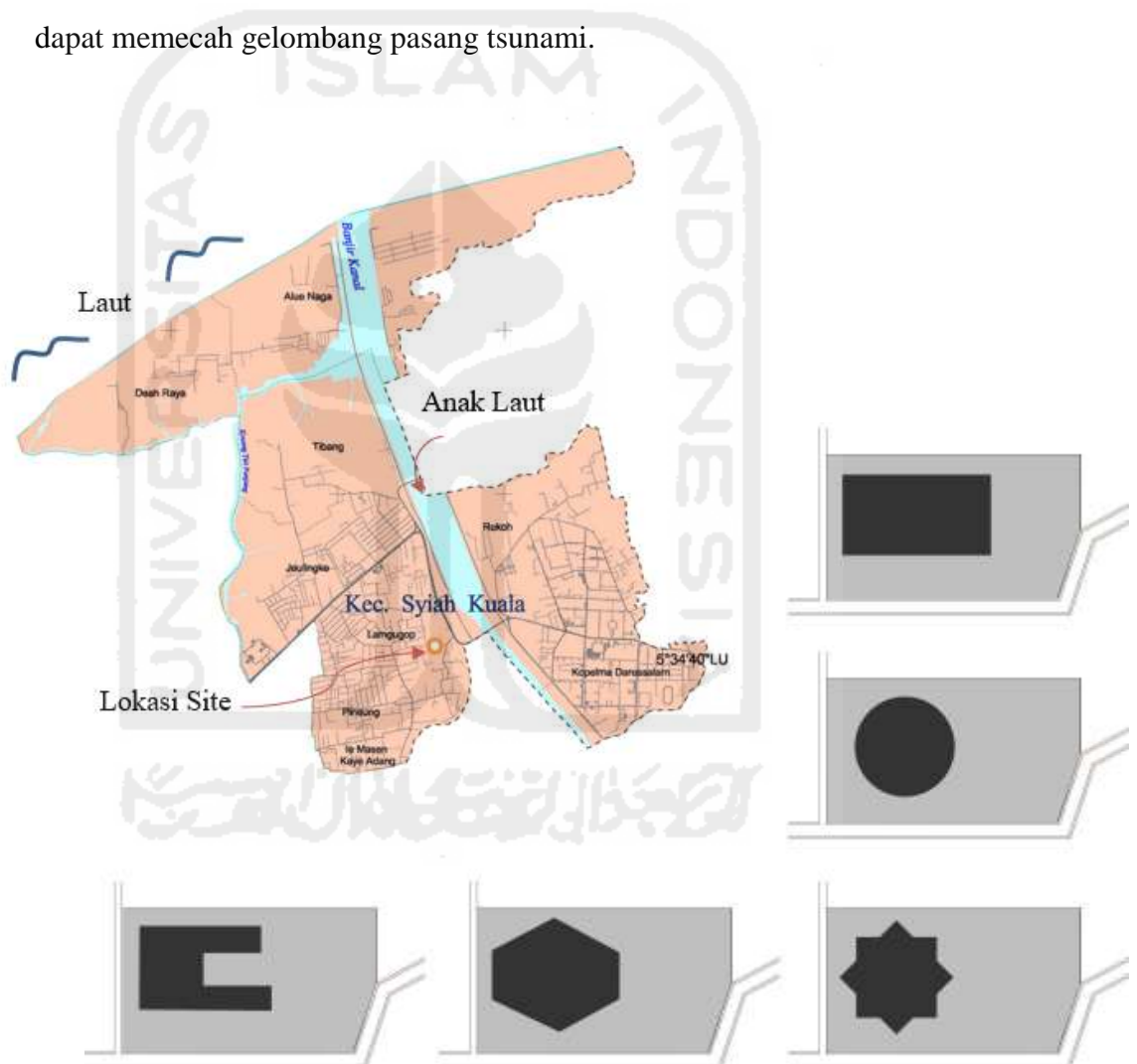
Gambar 2-29. Zonasi Ruang

(Sumber: modifikasi penulis, 2016)

## 2.8 Kajian dan Konsep Figuratif Rancangan (penemuan bentuk dan ruang)

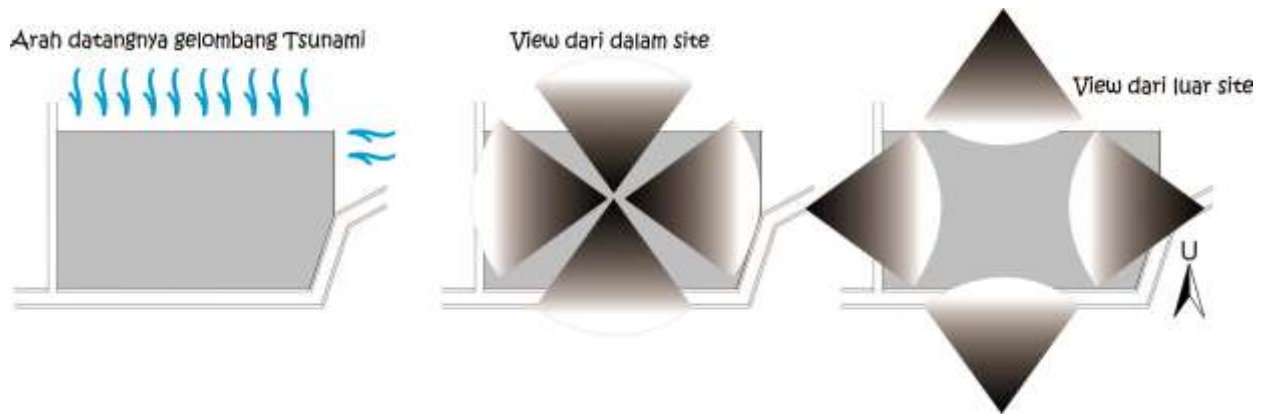
### 2.8.1 Kajian Konsep Tata Massa Bangunan

Konsep massa bangunan ditata dengan menyesuaikan bentuk dari site serta dengan memperhatikan arah datangnya tsunami (dari laut). Agar menghasilkan bangunan mitigasi yang dapat merespon ancaman bencana, maka diperlukan suatu konsep tata massa bangunan yang simetris, kuat, dan dapat memecah gelombang pasang tsunami.



Gambar 2-30. Konfigurasi Tata Massa Bangunan

(Sumber: modifikasi penulis, 2016)



Gambar 2-31. Analisis Site

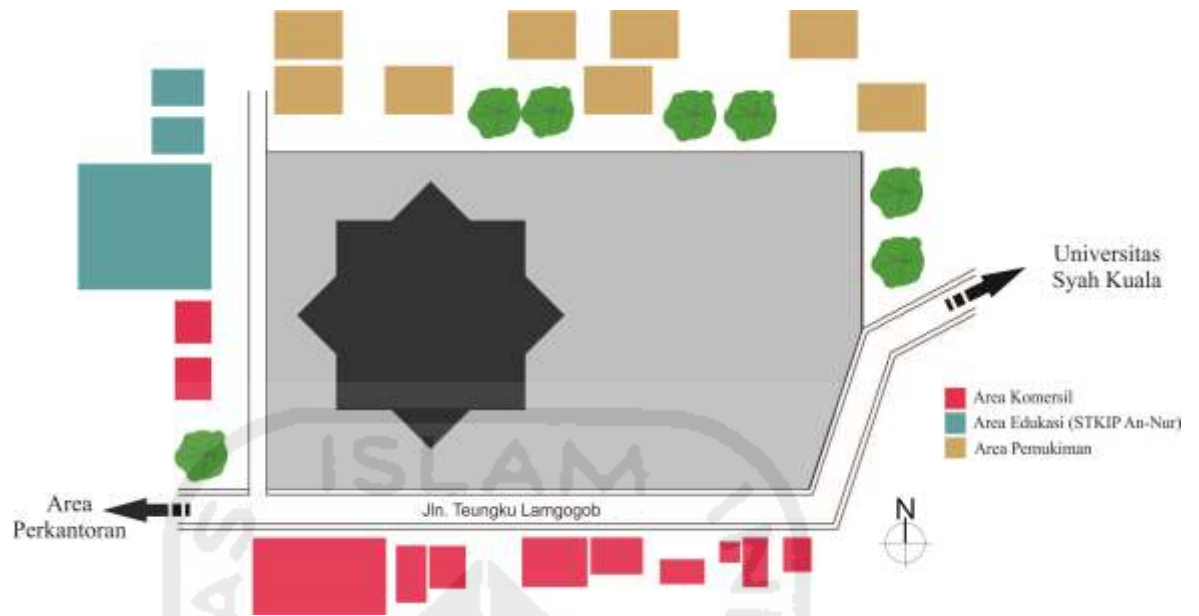
(Sumber: modifikasi penulis, 2016)

Berdasarkan konfigurasi tata massa bangunan dan analisis site di atas, maka tata massa bangunan yang dipilih adalah yang massa yang berbentuk *octagon* (segi delapan). Selain karena tata massa tersebut dianggap lebih dapat merespon tsunami sebagai bidang pemecah gelombang dikarenakan strukturnya yang simetris, bentuk oktagon ini juga dapat mengaplikasikan aspek Arsitektur Islam dengan prinsip “*menyampaikan kebaikan ke seluruh arah*”. Octagon atau segi delapan sering dijumpai sebagai hiasan arsitektur pada masjid dan kaligrafi-kaligrafi. Segi delapan ini sebenarnya merupakan seni kaligrafi dari bangsa Persia yang kemudian berkembang pada zaman Dinasti Abbaryyah. Dengan bentuk oktagon, bangunan dapat terlihat dari beragam sisi dengan sama estetikanya.



Gambar 2-32. Bentuk Oktagon dalam Arsitektur Islam

(Sumber: [google.co.id](http://google.co.id) , diakses 29 Agustus 2016)



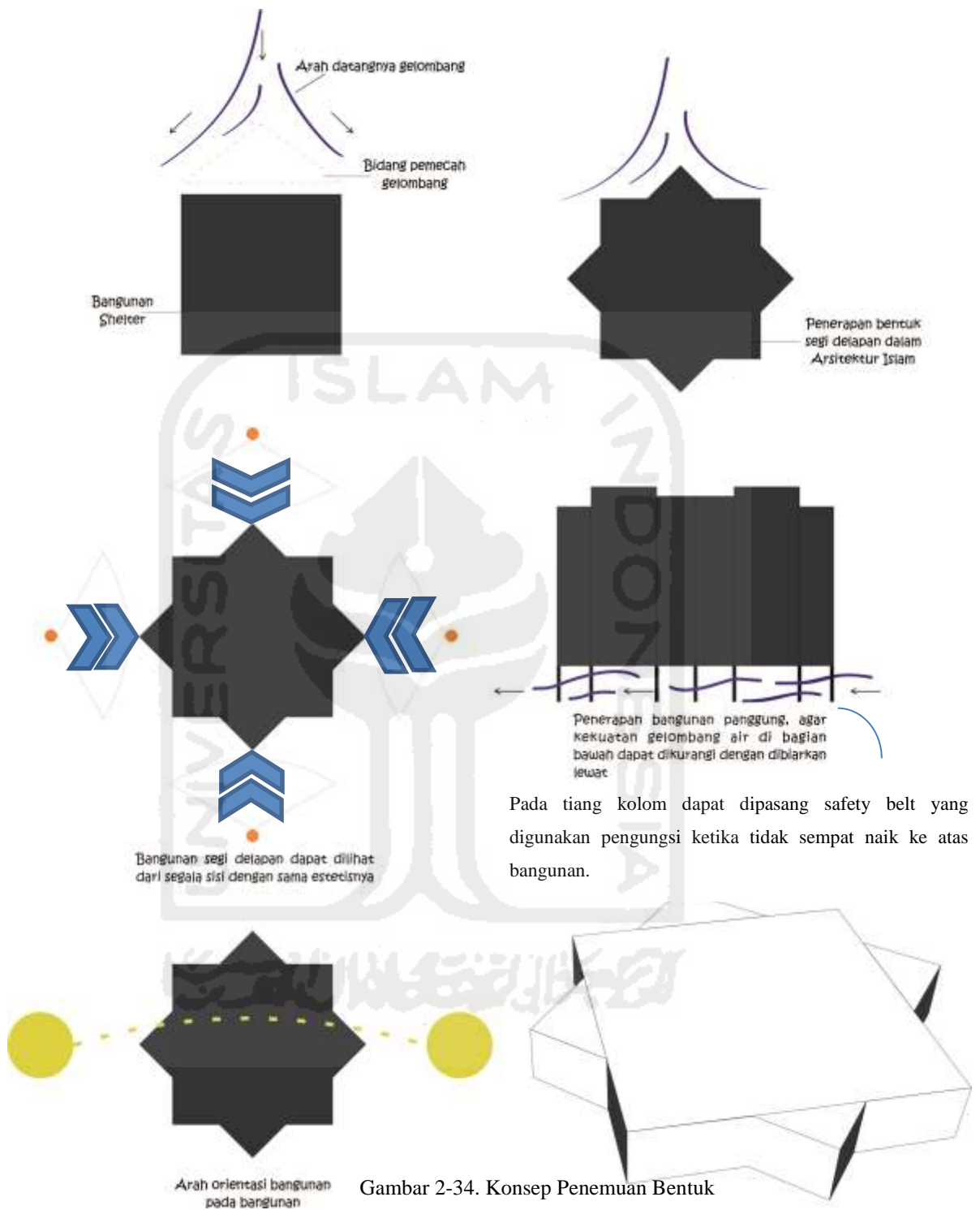
Gambar 2-33. Tata Massa Bangunan yang Dipilih

(Sumber: modifikasi penulis, 2016)

### 2.8.2 Kajian Penemuan Bentuk Bangunan

Bentuk bangunan ditemukan dengan mengkaji aspek-aspek yang ada disekitar kawasan site terpilih. Bentuk yang simetris agar memiliki konstruksi yang kuat serta agar dapat mengaplikasikan sedikit nilai Arsitektur Islam di dalamnya. Konsep-konsep perancangan berikut bertujuan untuk menghasilkan rancangan Shelter Mitigasi dan Mesjid yang berkarakter Arsitektur Islam melalui penerapan prinsip “*menyampaikan kebaikan ke seluruh arah*”.

Konsep penemuan bentuk dimulai dari bentuk bidang dasar persegi yang umum digunakan dalam mendesain bangunan bertingkat yang kemudian diolah kembali dengan pertimbangan respon terhadap ancaman tsunami serta Arsitektur Islamnya sehingga mendapatkan bentukan yang diinginkan.



Gambar 2-34. Konsep Penemuan Bentuk

(Sumber: modifikasi penulis, 2016)

## 2.9 Program Arsitektur yang Relevan

Daftar Program Ruang yang Diajukan

Tabel 2-11. Rencana Program Ruang

- Mesjid

Nama Ruang	Standar m <sup>2</sup> /unit	Kapasitas orang atau unit	Luas	Jumlah Ruang	Total Luas (m <sup>2</sup> )
Ruang Wudhu	1.5	10 Orang/unit	15	2	30
KM/WC	3	5 Unit	15	2	30
Ruang Ibadah	2.000	1 Unit	2000	1	2.000
Mihrab	9	1 Unit	9	1	9
Ruang Pengurus	15	1 Unit	30	2	30
Ruang Peralatan	16	1 Unit	16	1	16
Ruang Edukasi	538	1 Unit	538	2	1.076
Gudang	9	1 Unit	9	1	9
Taman	30	4 Unit	120	1	120
Kolam	100	2 Unit	100	1	100
<b>Total</b>					<b>3.420</b>

- Shelter Mitigasi Tsunami

<b>Nama Ruang</b>	<b>Standar m2/unit</b>	<b>Kapasitas orang atau unit</b>	<b>Luas</b>	<b>Jumlah Ruang</b>	<b>Total Luas (m2)</b>
Ruang Evakuasi	3.045	1 Unit	3.045	1	3.045
Ruang Istirahat	40	1 Unit	80	2	80
Ruang Pengobatan	25	1 Unit	25	2	50
Ruang Peralatan	16	1 Unit	16	1	16
Gudang	9	1 Unit	9	1	9
KM/WC	3	5 Unit	15	2	30
<b>Total</b>					<b>3.230</b>

- Parkir, Taman, Pedestrian

<b>Nama Ruang</b>	<b>Standar m2/orang atau m2/unit</b>	<b>Kapasitas orang atau unit</b>	<b>Luas</b>	<b>Sirkulasi (30%)</b>	<b>Total Luas (m2)</b>
Area Parkir	13.75/Mobil	30	412,5	123,75	536,25
	2/Motor	86	172	51,6	688
Taman dan Pedestrian					1.055.75
<b>Total</b>					<b>2.280</b>



**Tabel 2-12.** Rekapitulasi Luas Area (Ruang)

No.	Area	Luas (m <sup>2</sup> )
<b>1</b>	Shelter Mitigasi Tsunami	<b>3.420</b>
	Mesjid	
<b>2</b>	Parkir	<b>1.224,25</b>
<b>3</b>	Taman dan Pedestrian	<b>1.055,75</b>
<b>Total</b>		<b>5.700</b>





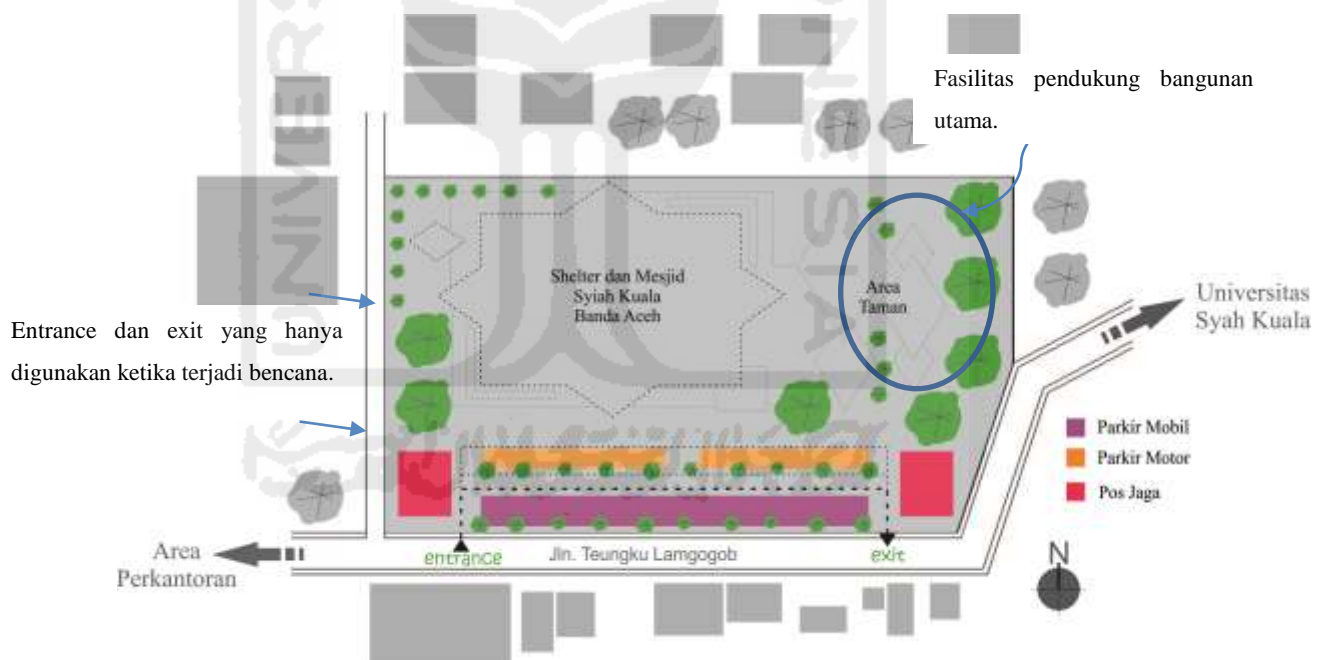
## BAGIAN 3

### HASIL RANCANGAN DAN PEMBUKTIANNYA

#### 3.1 Narasi dan Ilustrasi Skematik Hasil Rancangan

Dalam perencanaan Shelter dan Mesjid muncul beberapa hasil skematik rancangan dan penyelesaian masalah terkait dengan lokasi kecamatan Syiah Kuala Banda Aceh. Shelter dengan penerapan Arsitektur Islam ini diharapkan dapat menjawab permasalahan terkait dengan kota tanggap bencana Banda Aceh.

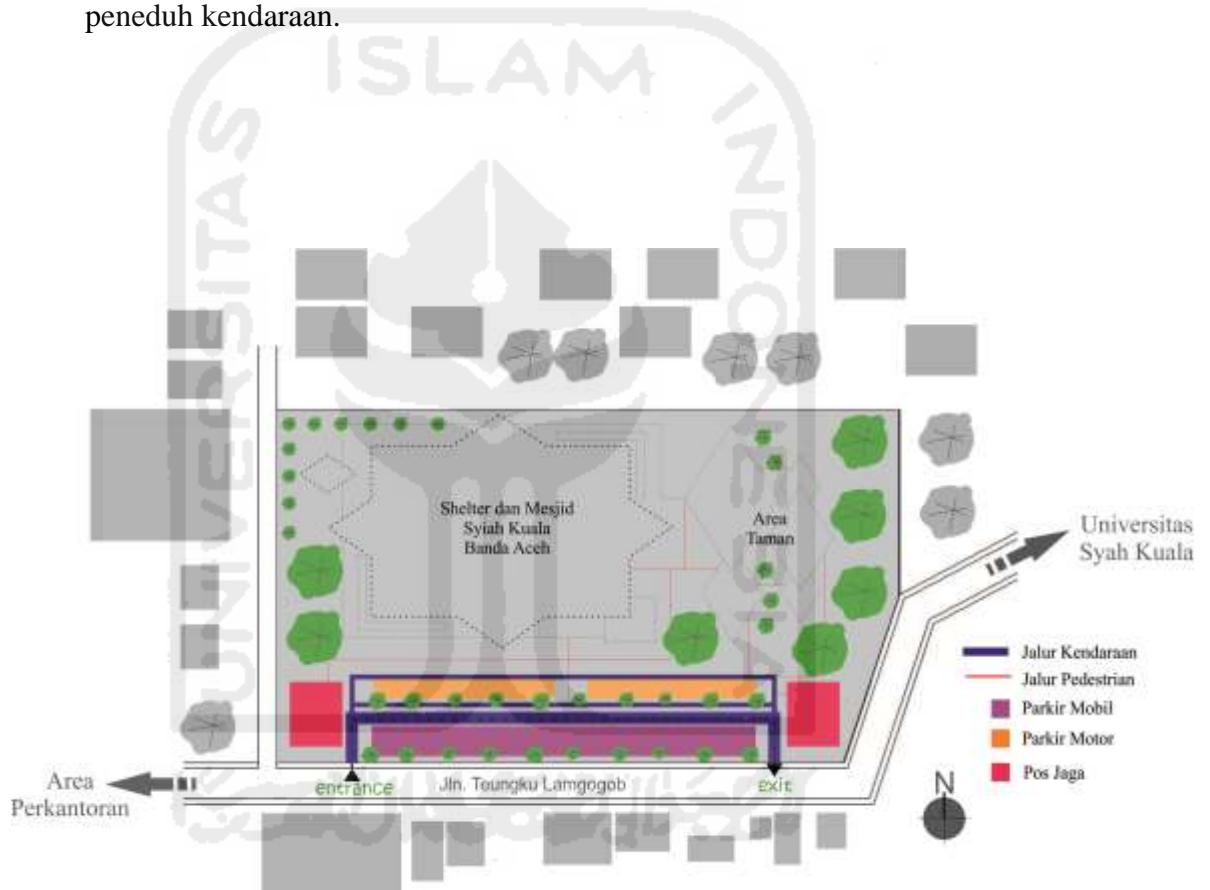
##### 3.1.1 Rencana Skematik Kawasan Tapak



Gambar 3-1. Konsep Skematik Kawasan Tapak

(Sumber: analisis penulis, 2016)

Pada rencana skematik kawasan tapak di atas, jalur entrance dan exit site dibedakan guna meminimalisir potensi kemacetan yang ditimbulkan. Area parkir diletakkan di satu area tepi site dan tidak terpisah-pisah agar pengelompokan ruangnya bisa teratur. Bangunan utama yang memiliki dua fungsi diletakkan dibagian dalam site dan dikelilingi oleh vegetasi sebagai penyejuk dan pereda kebisingan yang diakibatkan oleh lalu lintas jalan sekitarnya. Pada site ini juga tersedia taman dan ruang terbuka hijau sebagai tempat berteduh disekitar bangunan utama serta di area parkir sebagai peneduh kendaraan.



Gambar 3-2. Rencana Skematik Sirkulasi Kawasan Tapak

(Sumber: analisis penulis, 2016)

## Rencana Siteplan Kawasan



Gambar 3-3 Siteplan

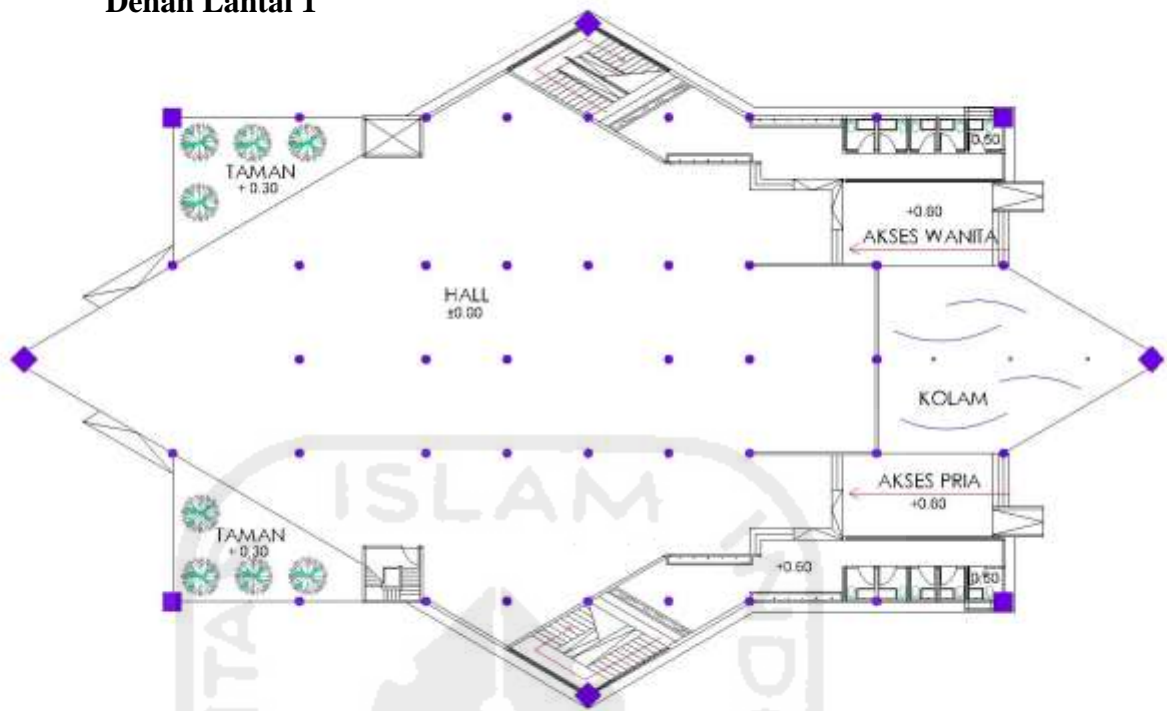
(Sumber: rancangan penulis, 2016)

Pada siteplan diatas site dibagi 4 area utama yaitu area shelter dan masjid, area taman, area parkir, dan area fasilitas pendukung. Masing-masing area dipisah oleh pedestrian yang menjadi akses pengguna menuju area tersebut.

### 3.1.2 Rencana Skematik Bangunan

Bangunan shelter dan masjid ini terdiri dari 5 lantai. Lantai 1 terdapat hall semi terbuka yang diperuntukkan untuk kegiatan acara masyarakat. Hall tersebut juga guna merespon konsep bangunan panggung untuk memudahkan arus gelombang tsunami yang datang. Pada lantai 2 ditempatkan ruangan ibadah pria, dan pada lantai 3 diperuntukkan untuk ruang ibadah wanita (mezzanine). Lantai 4 digunakan untuk ruang pengobatan, ruang istirahat, serta ruang lain yang bertujuan untuk tempat evakuasi setelah bencana. Serta pada lantai 5 terdapat helipad dan ruang evakuasi terbuka yang digunakan ketika sedang terjadi bencana.

## Denah Lantai 1

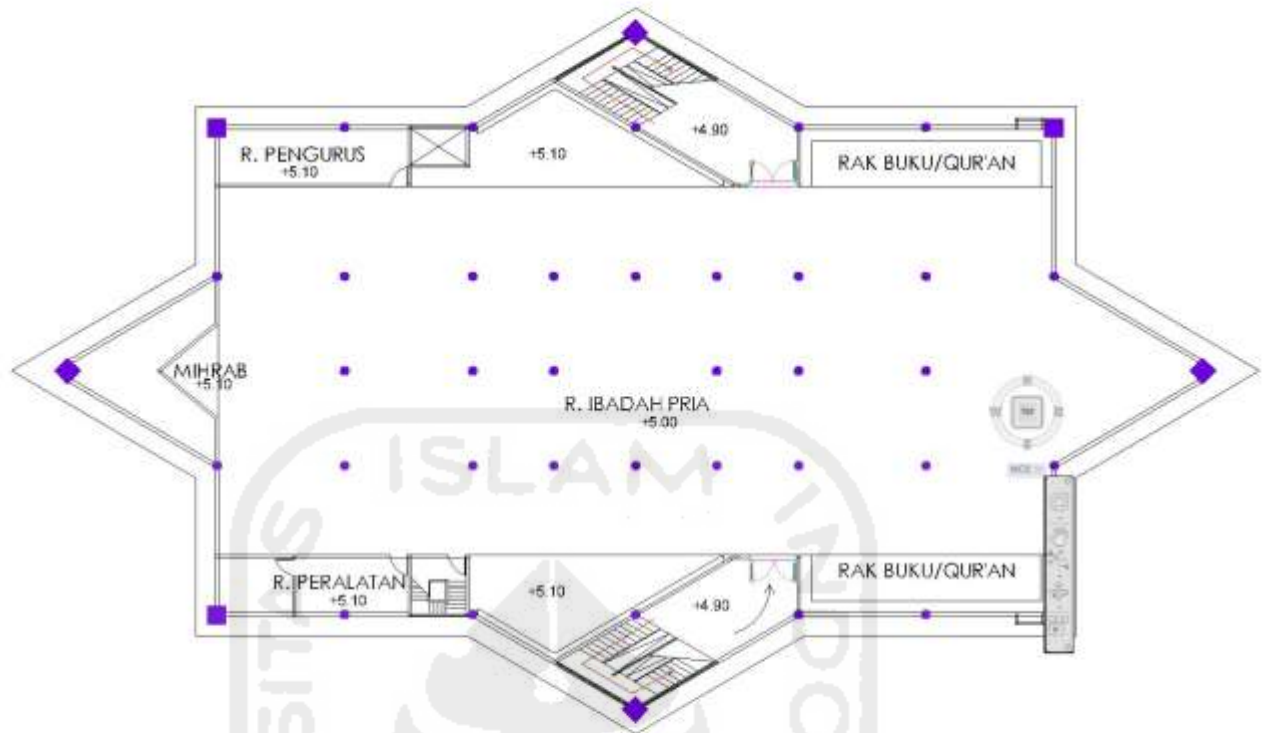


Gambar 3-4. Denah Lantai 1

(Sumber: rancangan penulis, 2016)

Pada lantai 1 terdapat akses masuk ke bangunan utama dengan 2 akses, akses pria dan akses wanita yang dipisah oleh kolam. Akses tersebut langsung menuju hall yang diperuntukkan untuk acara keagamaan, edukasi dan acara daerah. Sedangkan jika menuju ruang ibadah, pengguna akan melewati ruang kamar mandi, wc, dan ruang wudhu sebagai tempat bersuci sebelum masuk ke ruang suci. Dengan berlandaskan “*kebersihan adalah sebagian dari iman*”, terdapat kolam kecil sebagai pencuci kaki sebelum mengakses tangga. Pada kolom-kolom di hall terbuka tersebut dipasang safetybelt yang digunakan pengungsi ketika terjadi bencana dan tidak sempat naik ke atas bangunan.

## Denah Lantai 2

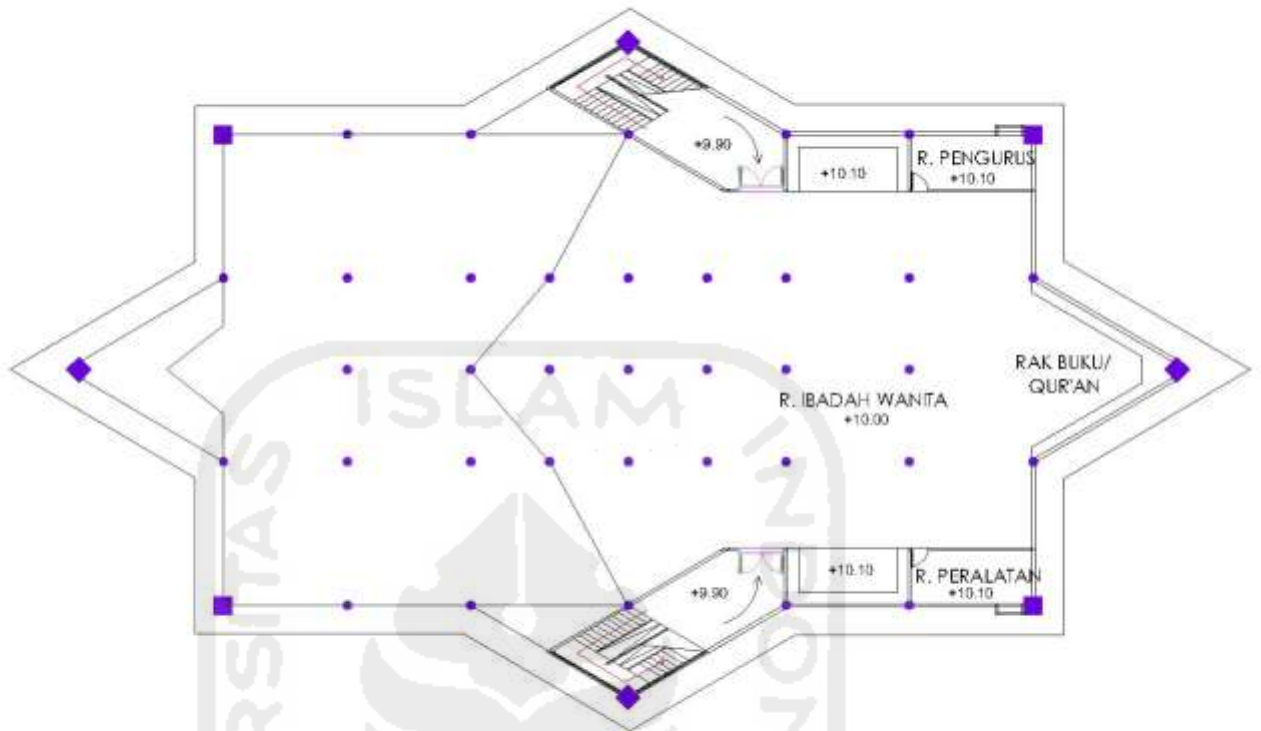


Gambar 3-5. Denah Lantai 2

(Sumber: rancangan penulis, 2016)

Pada lantai 2 diperuntukkan sebagai ruang ibadah pria. Ruang ibadah tersebut memiliki ruang pengurus yang berfungsi sebagai tempat beristirahat pengurus. Ruang peralatan difungsikan sebagai tempat penyimpanan alat-alat seperti *microphone*, *soundsystem*, dan perlengkapan ibadah, serta terdapat rak buku dan Al-qur'an. Mihrab seperti pada umumnya diletakkan di sudut barat bangunan sesuai dengan arah kiblat.

### Denah Lantai 3 (Mezzanine)

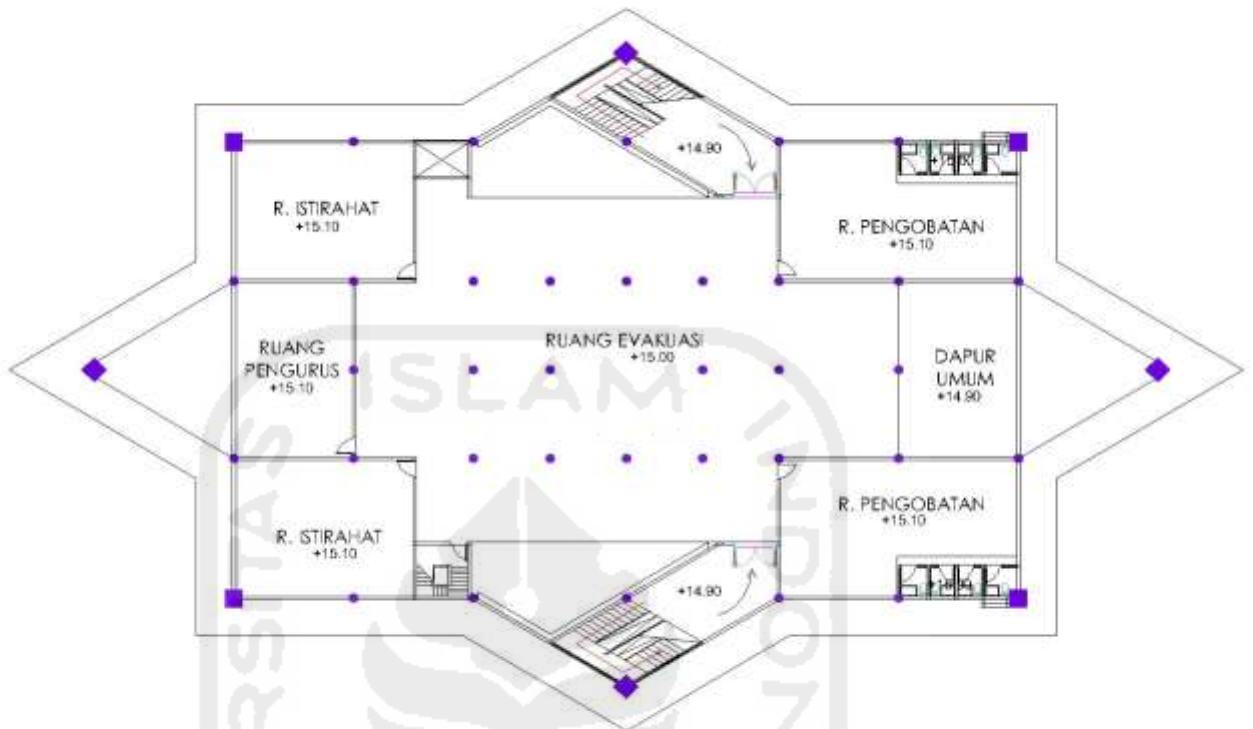


Gambar 3-6. Denah Lantai 3 (Mezzanine)

(Sumber: rancangan penulis, 2016)

Pada lantai 3 digunakan untuk ruang ibadah wanita. Ruang ibadah tersebut juga memiliki ruang pengurus yang berfungsi sebagai tempat beristirahat pengurus. Ruang peralatan difungsikan sebagai tempat penyimpanan perlengkapan ibadah, serta juga terdapat rak buku dan Al-qur'an.

## Denah Lantai 4



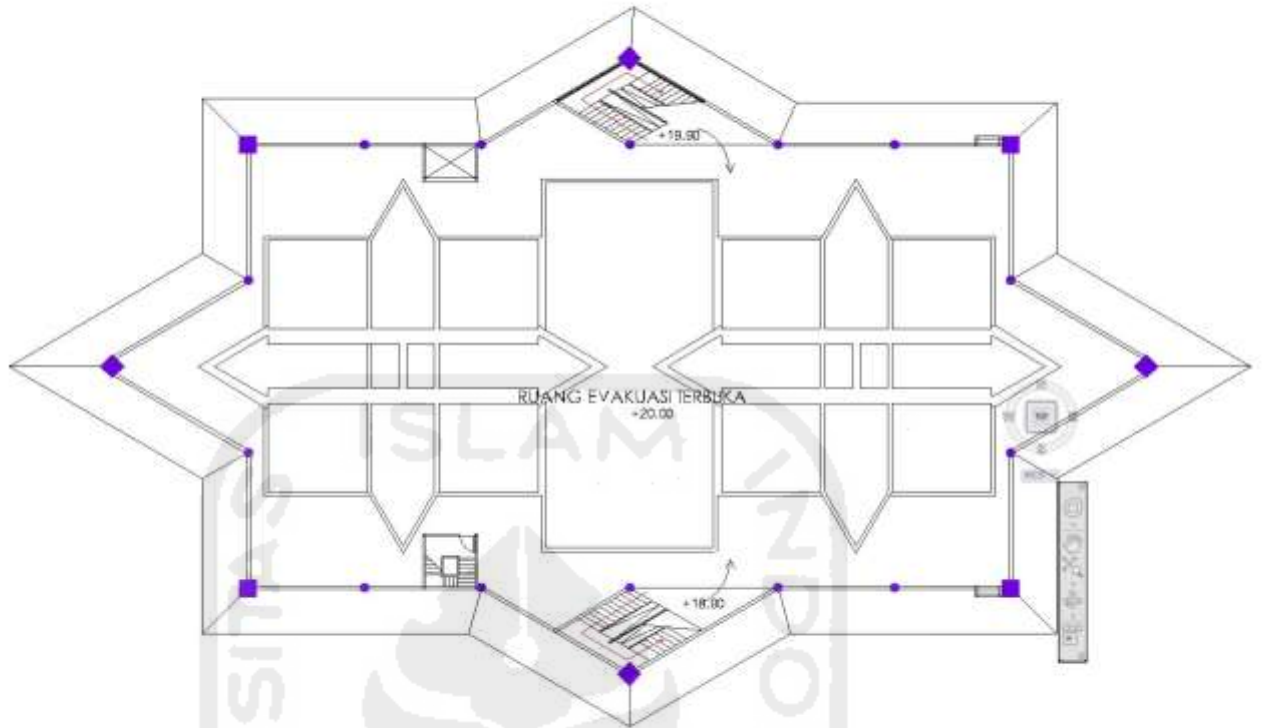
Gambar 3-7. Denah Lantai 4

(Sumber: rancangan penulis, 2016)

Lantai 4 ini berfungsi sebagai ruang evakuasi tertutup yang memiliki ruang-ruang pendukung di dalamnya. Seperti ruang istirahat, ruang pengobatan, gudang, *lavatory* yang dibedakan bagi pria dan wanita. Lantai 3 ini berfungsi sebagai tempat evakuasi setelah redanya bencana.



## Denah Lantai 5



Gambar 3-8. Denah Lantai 5

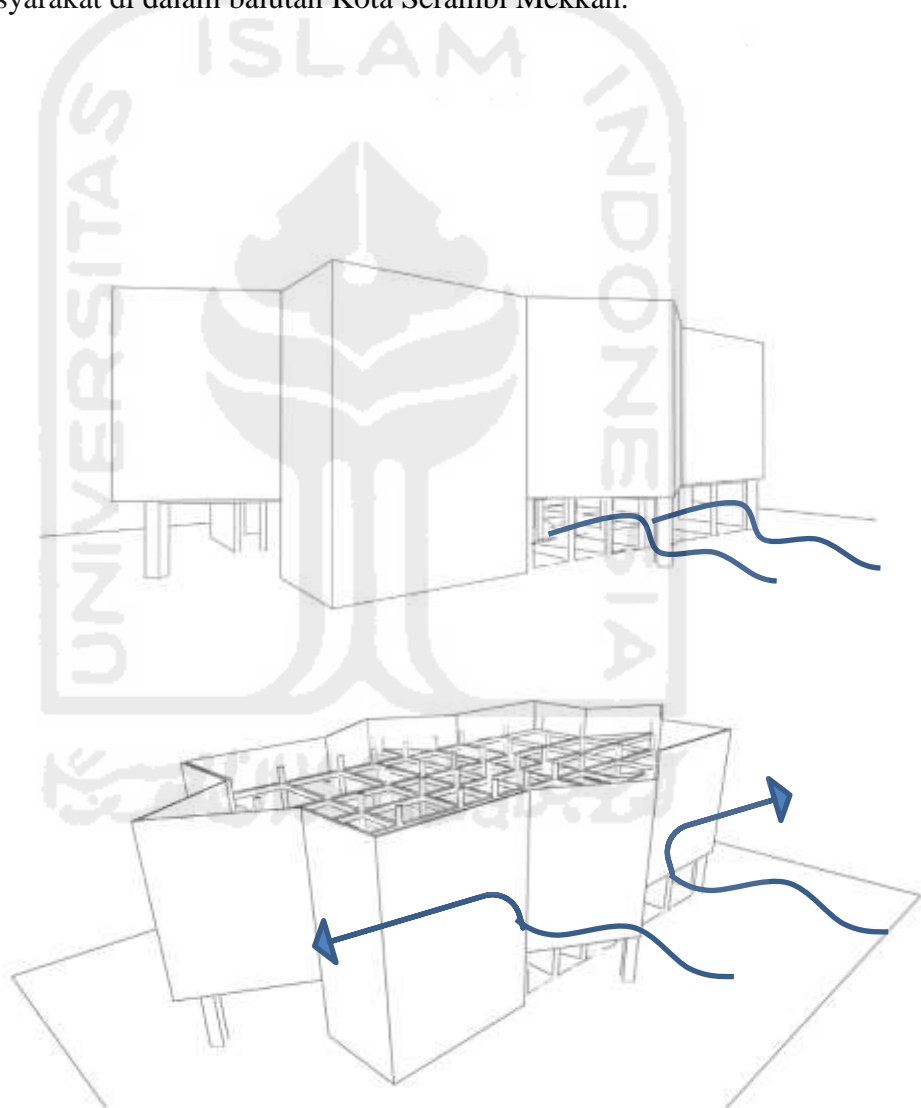
(Sumber: rancangan penulis, 2016)

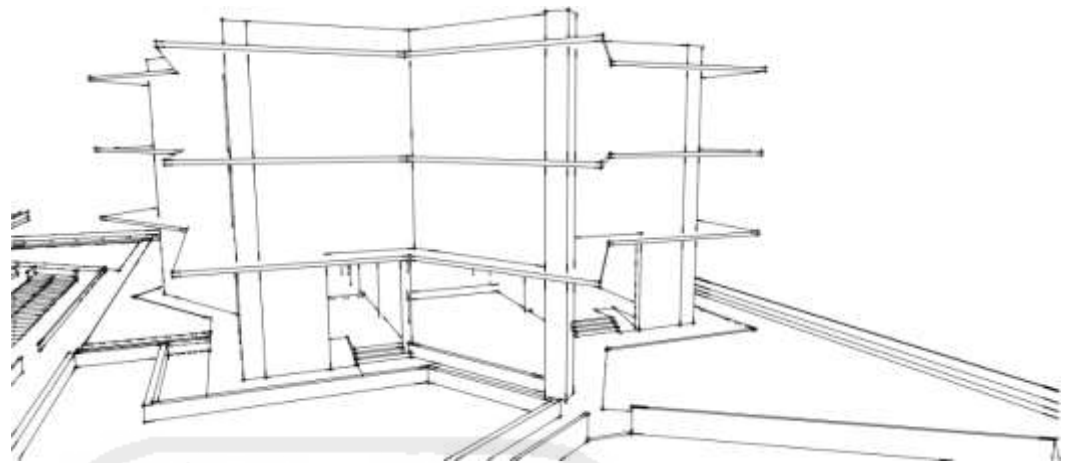
Lantai 5 bangunan Shelter dan Mesjid ini diperuntukkan sebagai tempat evakuasi terbuka yang digunakan ketika bencana tsunami datang melanda. Tempat evakuasi terbuka ini juga memiliki helipad yang digunakan ketika evakuasi darurat.



### 3.1.3 Rencana Skematik Selubung Bangunan

Rencana skematik selubung bangunan ini dirancang untuk merespon bangunan sebagai sarana mitigasi tsunami, meningkatkan rasa aman kepada masyarakat akan adanya tujuan tempat berlindung ketika bencana sehingga mereka tidak bingung dan pasrah ketika ancaman bencana sewaktu-waktu datang melanda. Rancangan skematik selubung bangunan juga dirancang dengan memiliki Arsitektur Islam sehingga dapat berbaur dengan masyarakat di dalam balutan Kota Serambi Mekkah.



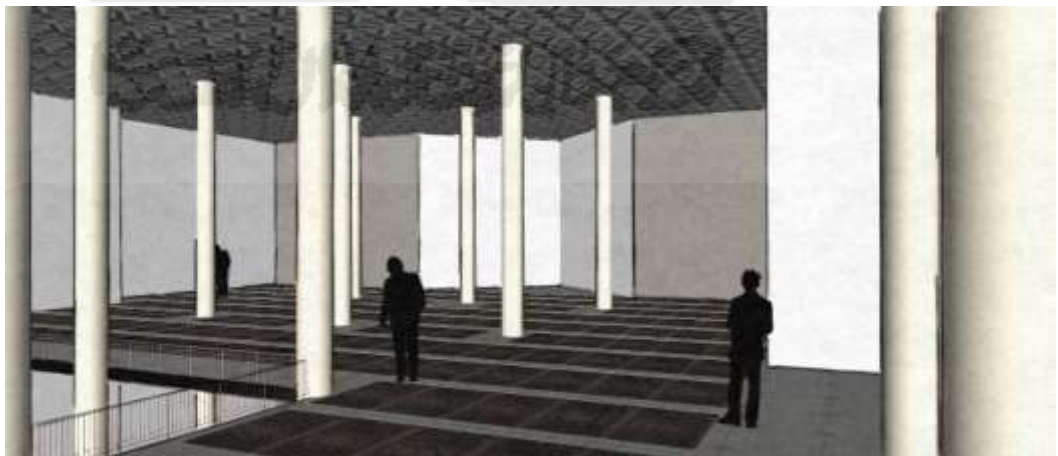


Gambar 3-9. Selubung Bangunan dalam Merespon Mitigasi Tsunami

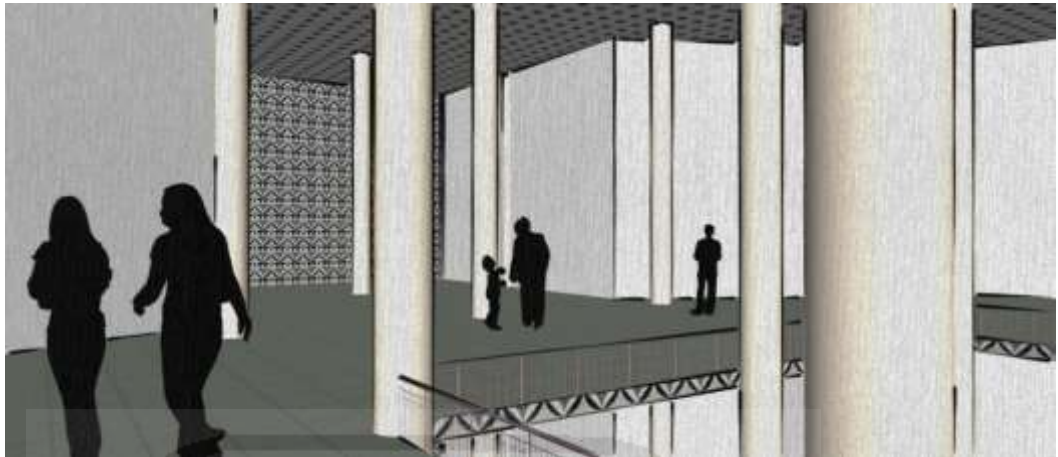
(Sumber: rancangan penulis, 2016)

### 3.1.4 Rencana Skematik Interior Bangunan

Rencana skematik interior bangunan dirancang dengan menyesuaikan karakteristik masing-masing fungsi tiap lantai bangunan.



Gambar 3-10. Interior Masjid (Lantai 2)



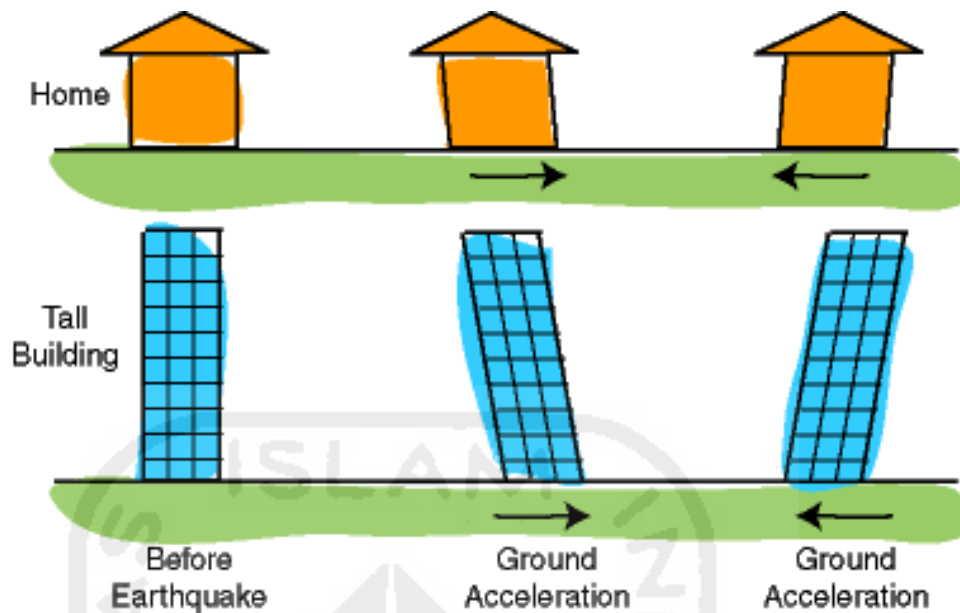
Gambar 3-11. Interior Ruang Evakuasi Tertutup (Lantai 3)

(Sumber: rancangan penulis, 2016)

### 3.1.5 Rencana Skematik Sistem Struktur Bangunan

Struktur bangunan dirancang dengan menggunakan sistem grid yang tidak beraturan dengan bentang 7.5, 6.5, 5, dan 4.5 meter menyesuaikan bentuk bangunan yang diinginkan oleh penulis. Perbedaan *volume* kolom struktur yang bermaterial beton bertulang ini hanya terdapat pada tiap-tiap sudut segi delapan bangunan dengan *volume* 1x1 m, sedangkan pada kolom-kolom lainnya bervolume 0,5x0,5m.

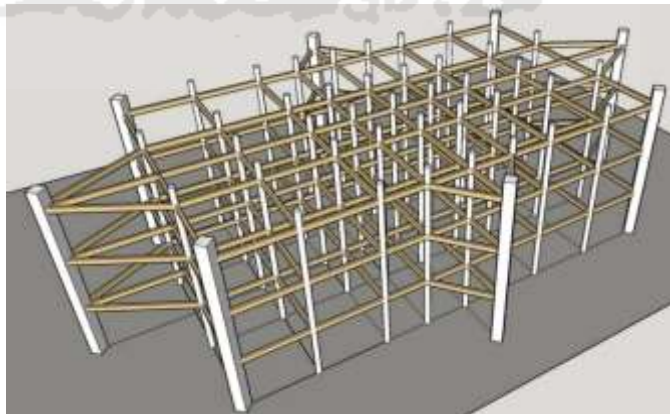
Ketentuan yang perlu diperhatikan adalah perbandingan antara tinggi dengan lebar bangunan. Hal ini dimaksud agar bangunan aman terhadap gaya lateral dan proporsional.

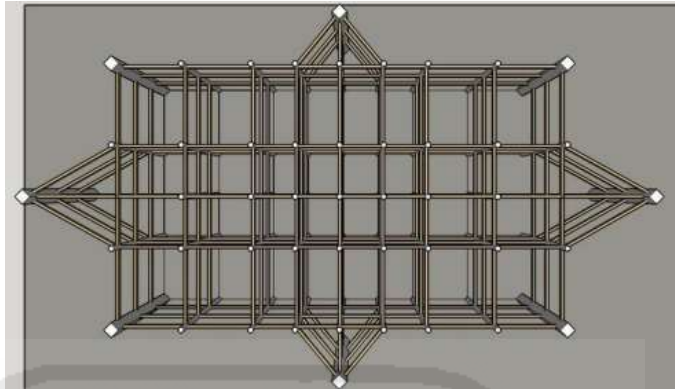


Gambar 3-12. Pengaruh lebar dan tinggi bangunan terhadap gempa (deformasi)

(Sumber: <http://umpalangkaraya.ac.id>, diakses 5 September 2016)

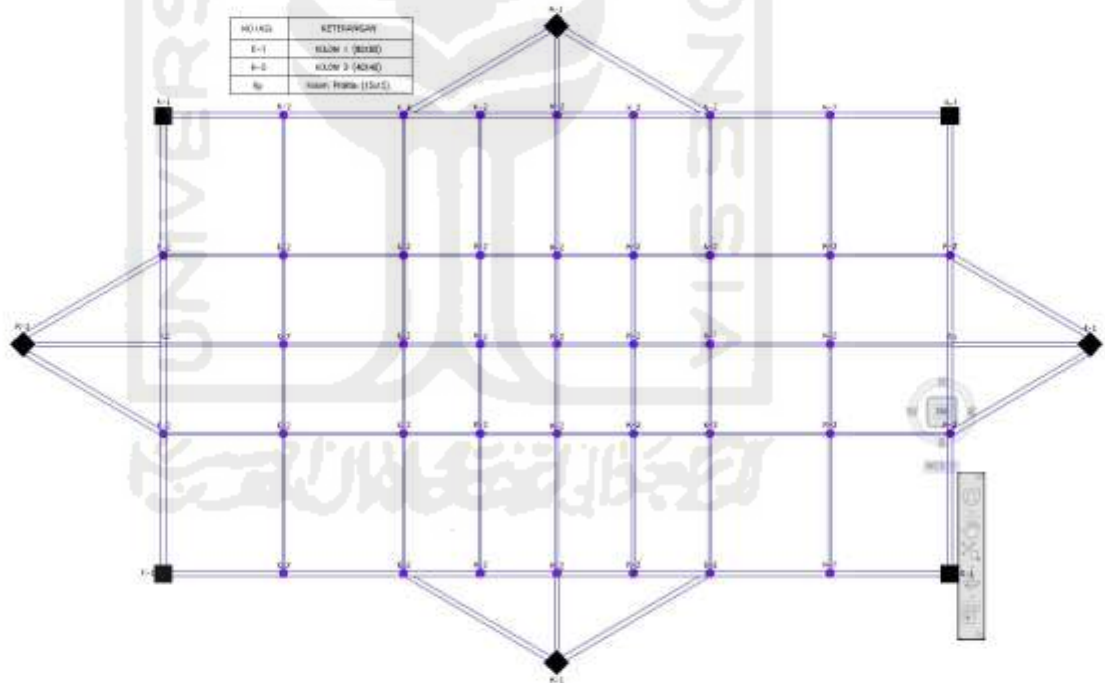
Sementara untuk struktur pondasi menggunakan sistem tiang pancang (paku bumi), selain karena sistem ini lebih kuat, pondasi tiang pancang ini juga cocok sebagai struktur pondasi bangunan bertingkat dan tahan gempa.





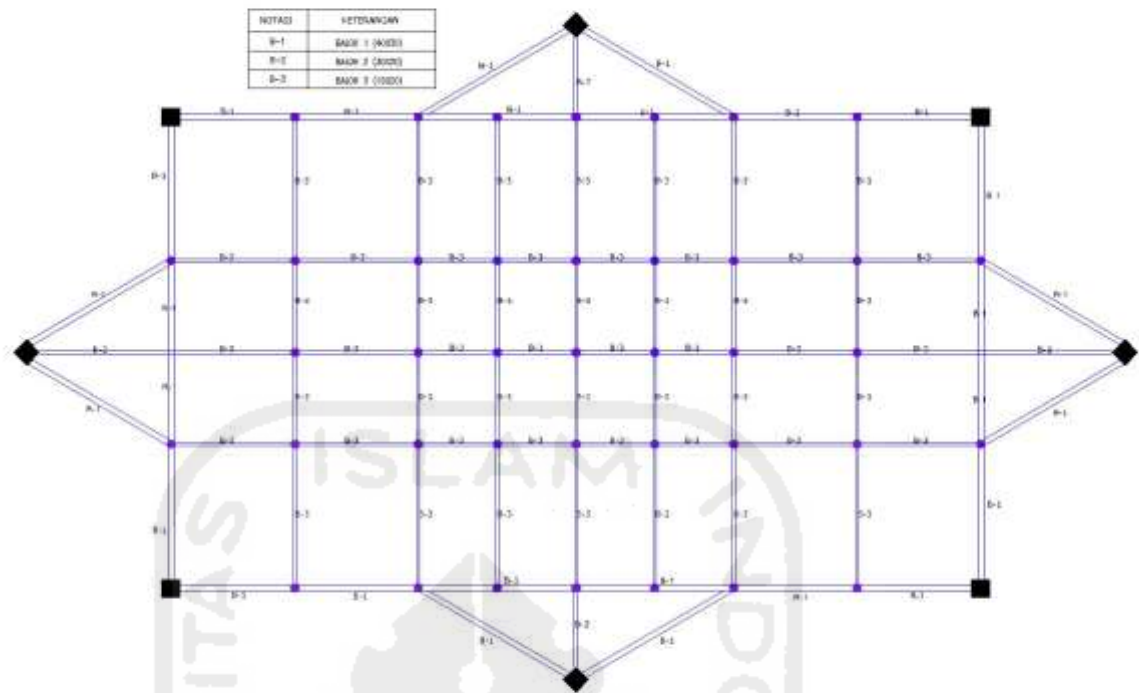
Gambar 3-13. Rencana Struktur Bangunan

(Sumber: rancangan penulis, 2016)



Gambar 3-14. Rencana Struktur Kolom

(Sumber: rancangan penulis, 2016)

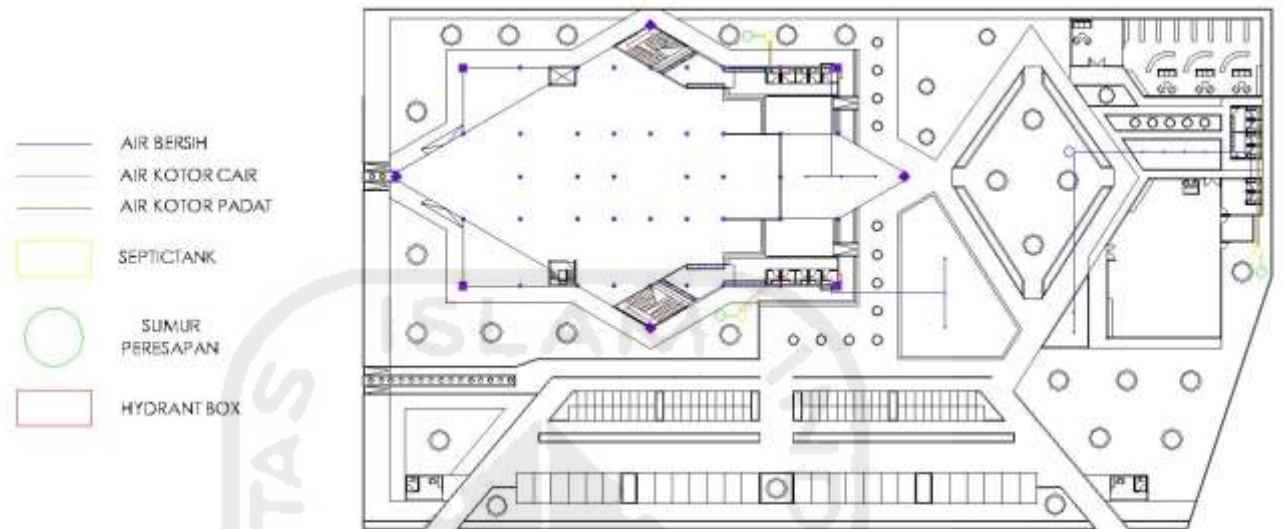


Gambar 3-15. Rencana Struktur Balok

(Sumber: rancangan penulis, 2016)

### 3.1.6 Rencana Skematik Sistem Utilitas Bangunan

Rencana skematik sistem utilitas pada bangunan shelter dan masjid ini didapati utilitas air bersih yang berasal dari PDAM, utilitas air kotor, utilitas sistem keamanan bangunan. Berikut ini rencana skematik utilitas pada site :



Gambar 3-16. Rencana Utilitas Air Bangunan

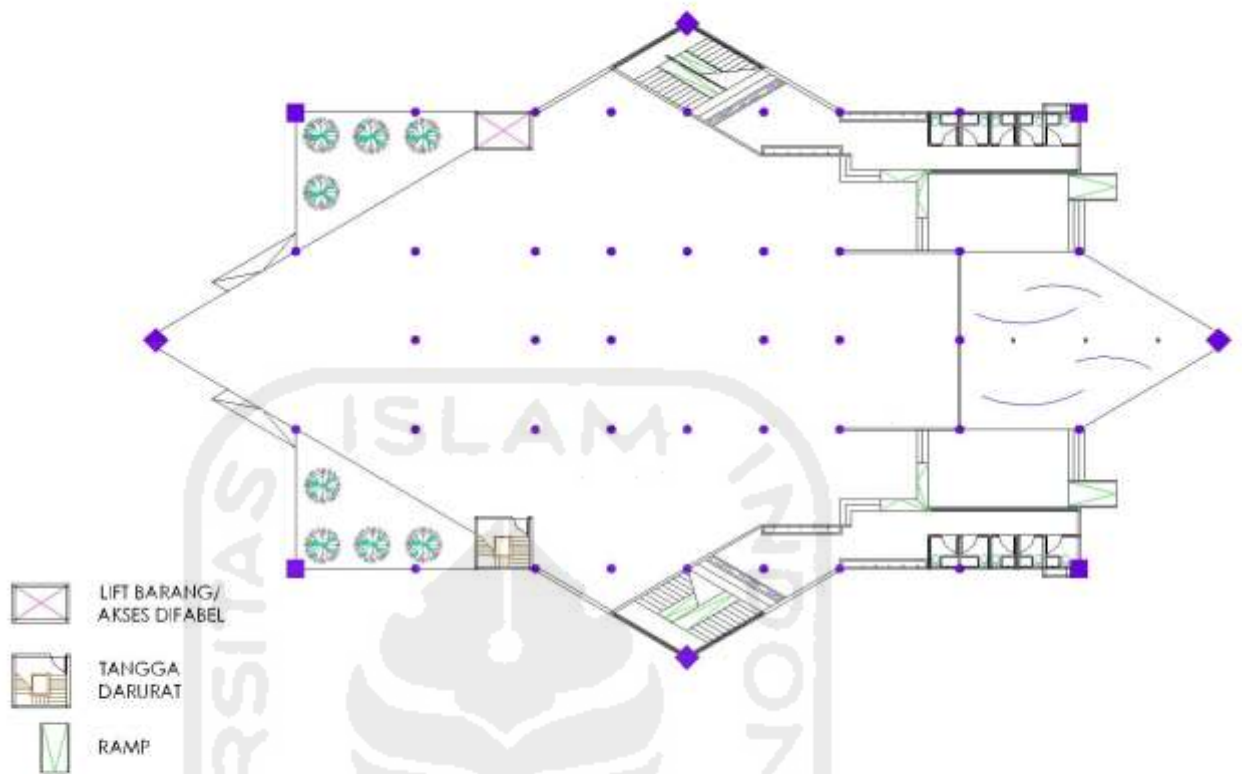
(Sumber: rancangan penulis, 2016)

### 3.1.7 Rencana Skematik Sistem Akses Difabel dan Keselamatan Bangunan

#### Akses Difabel

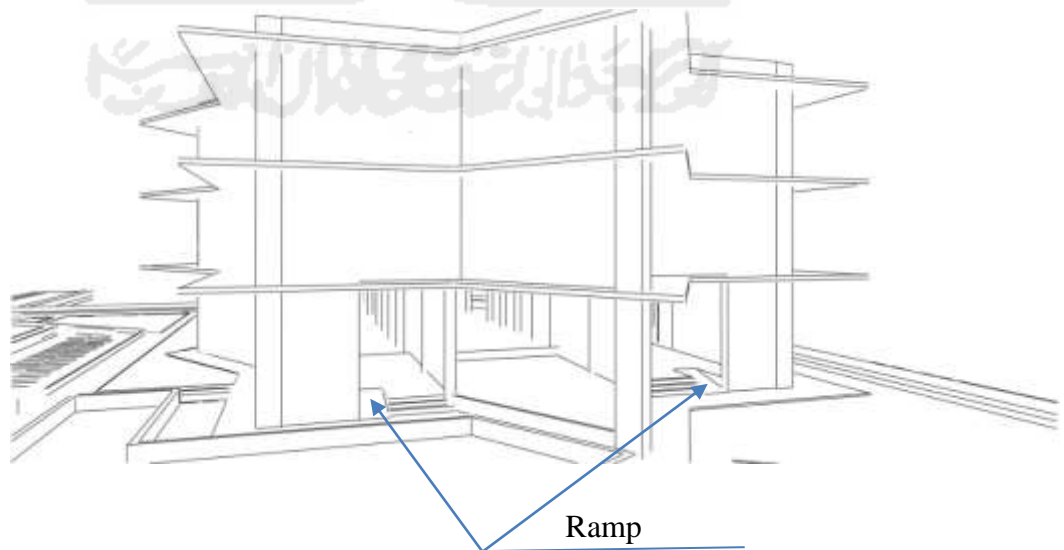
Sistem Akses difabel direncanakan pada setiap lantai bangunan dengan pengadaan ramp pada tiap-tiap tangga akses vertikal. Pada bangunan ini juga terdapat lift untuk akses difabel menuju ruang evakuasi yang hanya digunakan ketika darurat bencana. Tangga darurat juga terdapat di bangunan ini dengan fungsi meminimalisir kepadatan akses menuju ruang evakuasi terbuka (lantai 5).





Gambar 3-17. Rencana Akses Difabel dan Keselamatan

(Sumber: rancangan penulis, 2016)





## Keselamatan Bangunan

### a) Springkler

Sprinkler merupakan suatu sistem yang bekerja secara otomatis dengan memancarkan air bertekanan ke segala arah untuk memadamkan kebakaran atau mencegah meluasnya kebakaran.

Dalam hal penentuan pemasangan sprinkler, perencanaan penempatan kepala springkler pada pipa cabang (S) dan jarak antara deretan kepala sprinkler (D) adalah sebagai berikut :

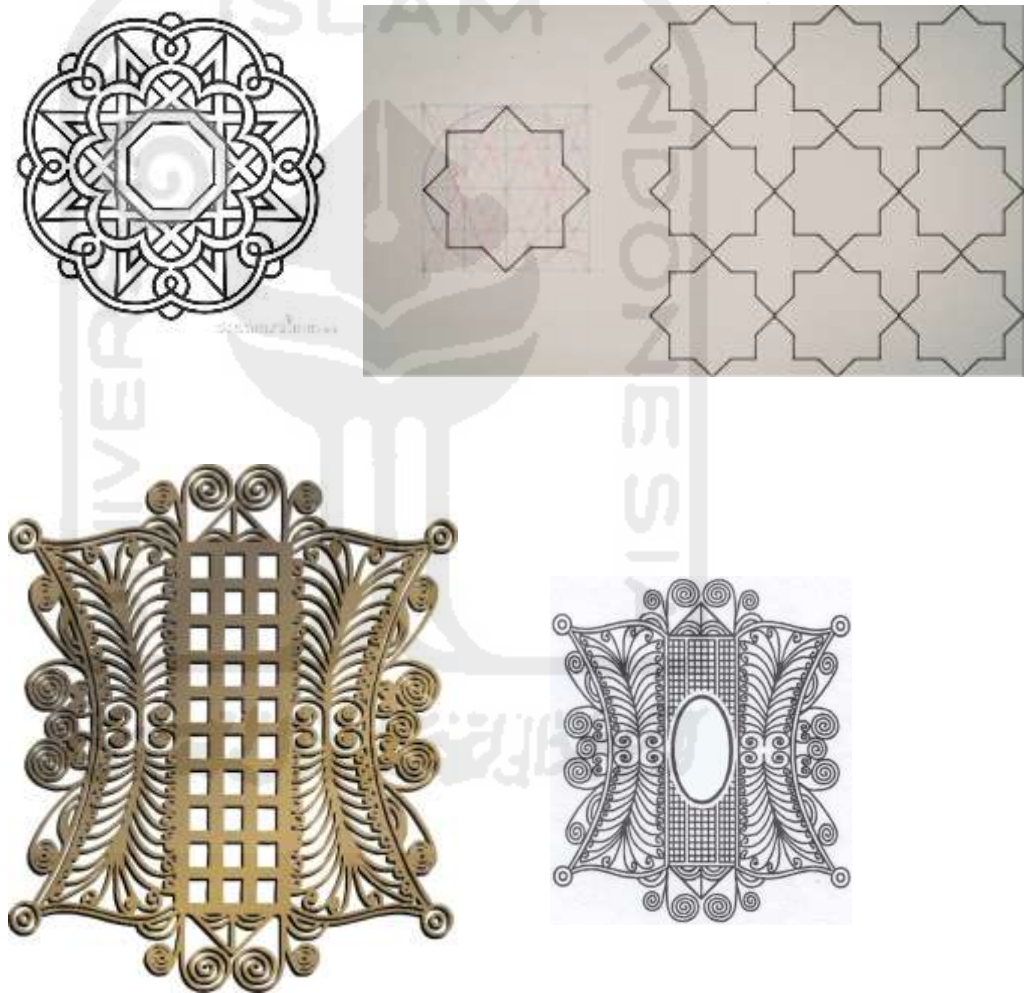
- Untuk kebakaran ringan, maksimum 4,6m
- Untuk kebakaran sedang, maksimum 4,0m
- Untuk kebakaran berat, maksimum 3,7m

### b) Hydrant

Instalasi pipa hydrant berfungsi untuk mengatasi dan menanggulangi kebakaran secara manual yang berasal dari hydrant box, hydrant box sendiri tersedia pada setiap lantai di titik-titik tertentu.

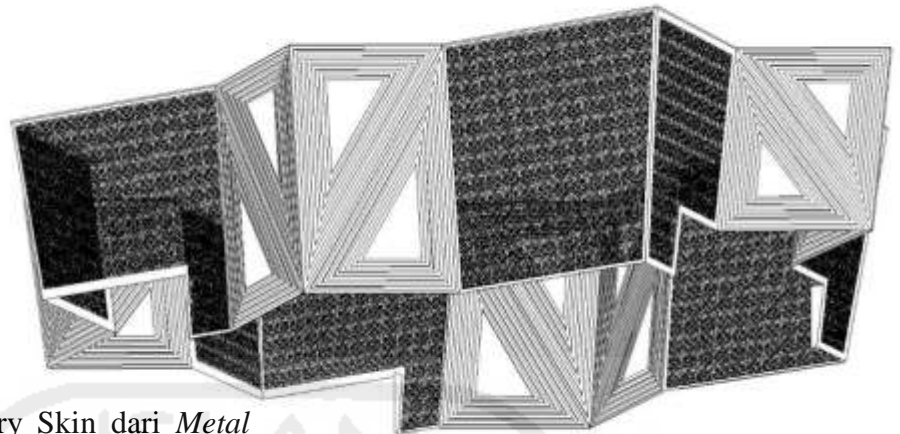
### 3.1.8 Rencana Skematik Detail Arsitektural Khusus

Bangunan Shelter dan Mesjid ini memiliki arsitektural khusus di pola lantai dan dinding dalam pada tiap-tiap lantainya. Pola yang diterapkan adalah pola geometris Islami yang digabungkan dengan pola kain Aceh yang bertujuan untuk semakin mendekatkan diri kepada Allah dalam beribadah dan ketika terjadinya bencana serta sembari mengenalkan seni budaya Aceh.

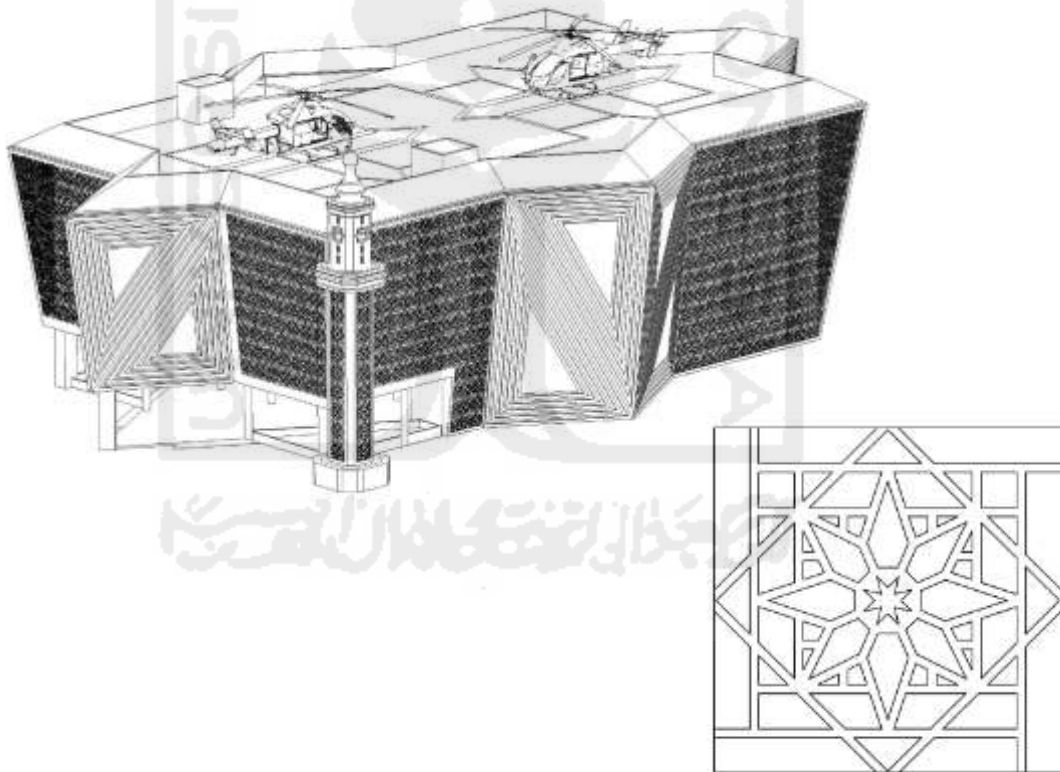


Gambar 3-18 dan 3-19. Pola Geometri Islami dan Pola Kain Aceh

(Sumber: [islamic-arts.org/tag/octagon/](http://islamic-arts.org/tag/octagon/) , diakses 5 September 2016)



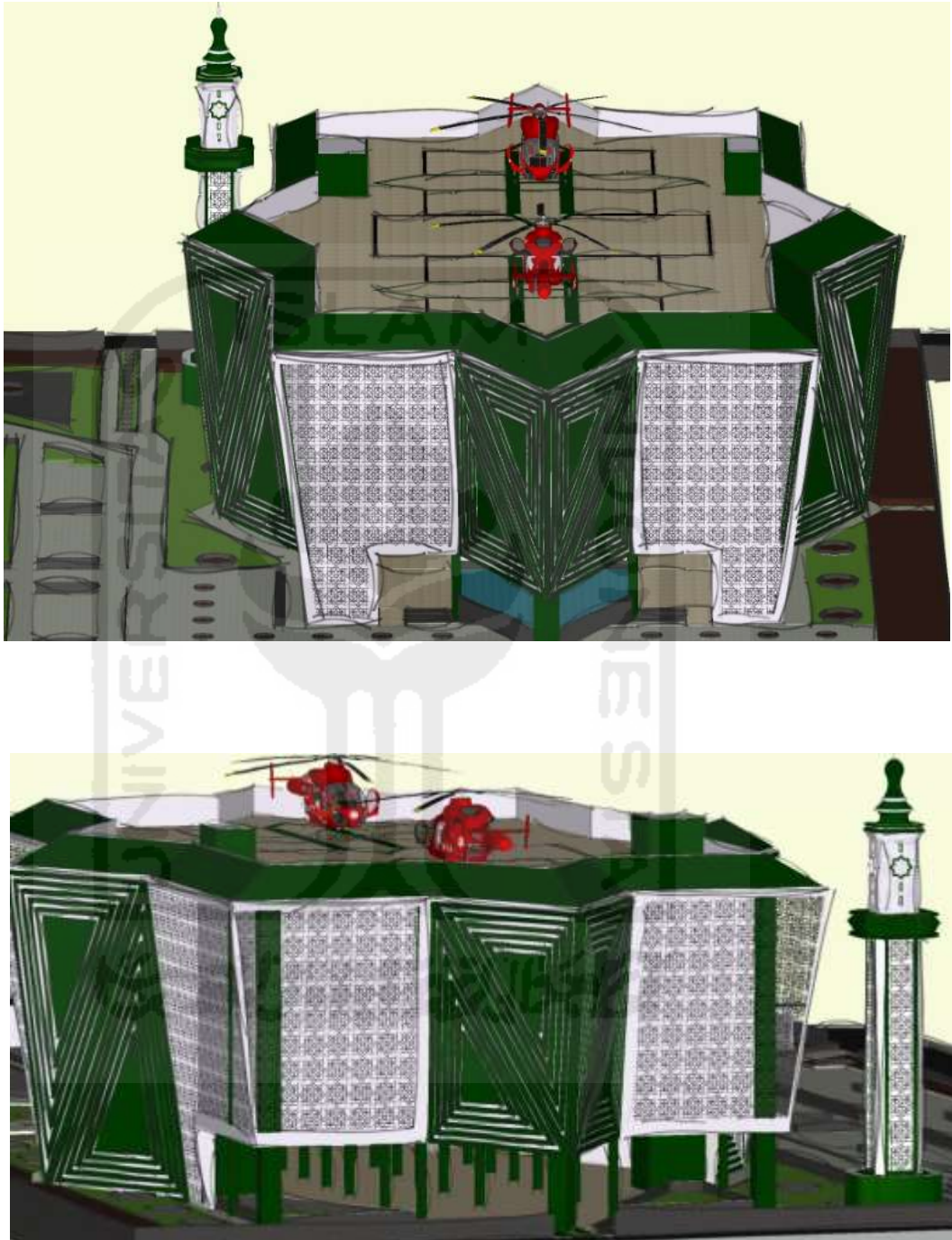
Material Secondary Skin dari *Metal Sheet* bermotif yang didapat dengan teknik *lasser cutting*.



Gambar 3-20. Arsitektur Khusus Secondary Skin

(Sumber: rancangan penulis, 2016)

### 3.2 Hasil Pembuktian atau Evaluasi Rancangan Berbasis Metoda yang Relevan



Gambar 3-21. Sketsa Bangunan

(Sumber: rancangan penulis, 2016)

Berdasarkan penelitian dan analisis berdasarkan metoda serta kajian teori yang telah dilampirkan, didapatkan hasil pembuktian sebagai berikut:

- Bangunan Mitigasi Struktural

Struktur dan denah bangunan dirancang merespon terhadap ancaman tsunami dengan struktur yang kuat dan kokoh menahan gempa, serta bentuk yang simetris dan terdapat sudut yang dapat memecah arus tsunami.

- Bangunan Mesjid

Bentuk dan orientasi Arsitektur Islam diaplikasikan dengan konsep denah berbentuk segi delapan (*octagon*). Ornamen-ornamen kolom yang besar dan banyak di dalam bangunan memberikan kesan yang megah. View yang bernilai estetis sama pada setiap sudut pandang, serta bisa merespon kecamatan Syiah Kuala Banda Aceh sebagai salah satu sisi dari kota Serambi Mekkah.

## BAGIAN 4

### DESKRIPSI HASIL RANCANGAN

#### 4.1 Property Size, KDB, dan KLB

- Property Size

No.	Ruang Fungsional	Property Size		
		Luas (m <sup>2</sup> )	Jumlah (m <sup>2</sup> )	Total (m <sup>2</sup> )
<b>MESJID</b>				
1	Ruang Wudhu	15	2	30
2	Lavatory	15	2	30
3	Ruang Ibadah	2.100	1	2.100
4	Mihrab	9	1	9
5	Ruang Pengurus	15	2	30
6	Ruang Peralatan	16	1	16
7	Ruang Edukasi	238	2	476
8	Gudang	9	1	9
9	Rak Buku dan Al-Qur'an	30	4	120
<b>Total</b>		<b>3.420</b>		

No.	Ruang Fungsional	Property Size		
		Luas (m <sup>2</sup> )	Jumlah (m <sup>2</sup> )	Total (m <sup>2</sup> )
<b>SHELTER MITIGASI BENCANA</b>				
1	Ruang Evakuasi	1.300	2	2.600
2	Ruang Istirahat	50	2	100
3	Ruang Pengobatan	40	2	80

<b>4</b>	Ruang Peralatan	16	1	16
<b>5</b>	Gudang	8	1	8
<b>6</b>	Dapur Umum	16	1	16
<b>Total</b>		<b>3.120</b>		

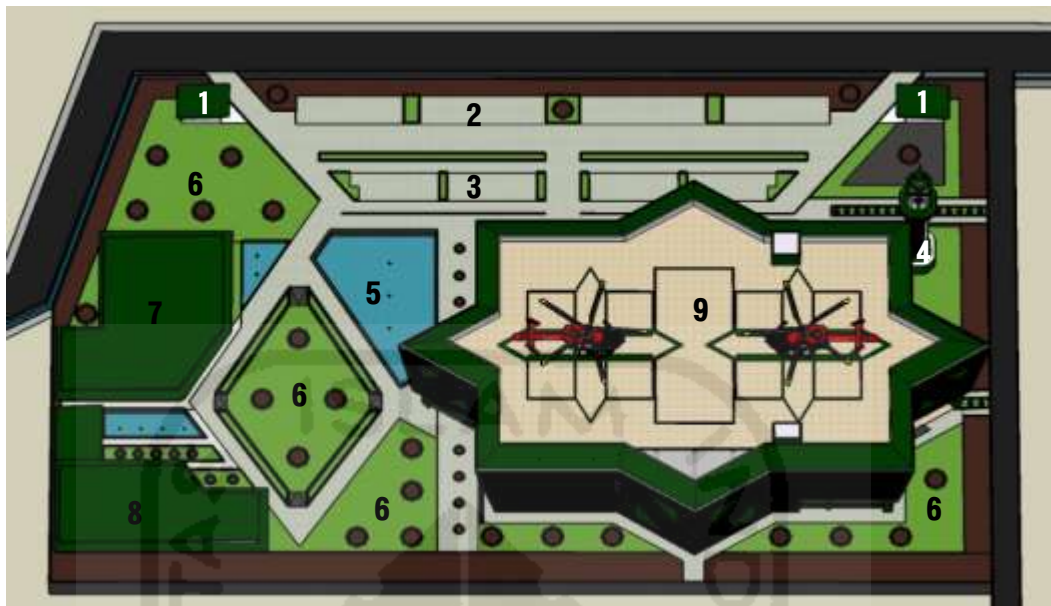
No.	Ruang Fungsional	Property Size		
		Luas (m2)	Jumlah (m2)	Total (m2)
<b>FASILITAS</b>				
<b>1</b>	Area Parkir	920	1	920
<b>2</b>	Taman	1.310	1	1.310
<b>3</b>	Kantin	200	1	200
<b>4</b>	Perpustakaan	150	1	150
<b>Total</b>		<b>2.580</b>		

- **KDB dan KLB** (berdasarkan Qanun Kota Banda Aceh)

No.	Uraian	Luasan (m2)
<b>1</b>	Total Luasan Tapak	5.700
<b>2</b>	KDB (60%)	3.420
<b>3</b>	RTH (minimal 20%)	1.310



## 4.2 Rancangan Kawasan Tapak



Keterangan :

- 1 = Pos Jaga
- 2 = Parkir Mobil
- 3 = Parkir Motor
- 4 = Minaret
- 5 = Kolam
- 6 = Taman
- 7 = Kantin
- 8 = Perpustakaan
- 9 = Bangunan Utama

Gambar 4-1. Rancangan Kawasan Tapak

(Sumber: rancangan penulis, 2016)

Pada rencana kawasan tapak ini, site dibagi 4 zoning utama yaitu area bangunan utama, area taman, area parkir, dan area fasilitas pendukung. Masing-masing zoning ini memiliki akses pedestrian untuk menuju lokasi tersebut. Area parkir diletakkan di satu area tepi site agar pengelompokan ruangnya bisa teratur. Bangunan utama diletakkan dibagian dalam site dan dikelilingi oleh vegetasi sebagai penyejuk dan pereda kebisingan yang diakibatkan oleh lalu lintas jalan sekitarnya.





Gambar 4-2. Suasana sekitar bangunan utama

(Sumber: rancangan penulis, 2017)



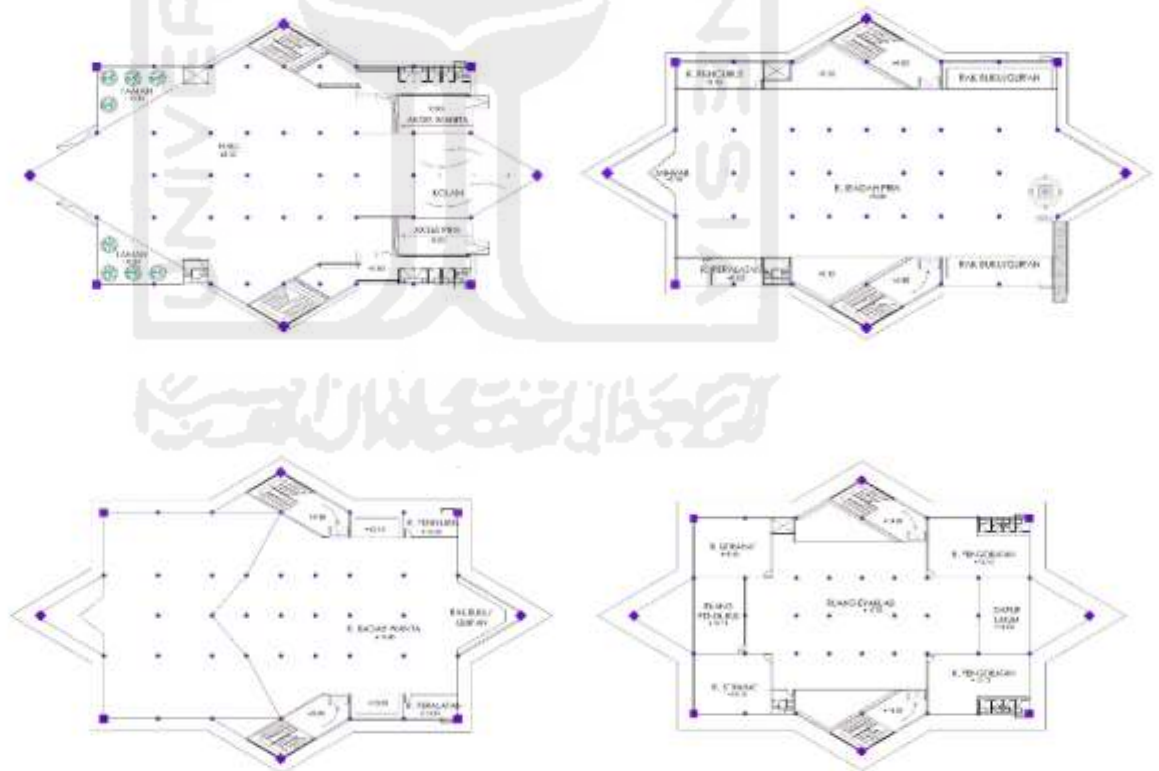
Gambar 4-3. Suasana Sekitar Taman

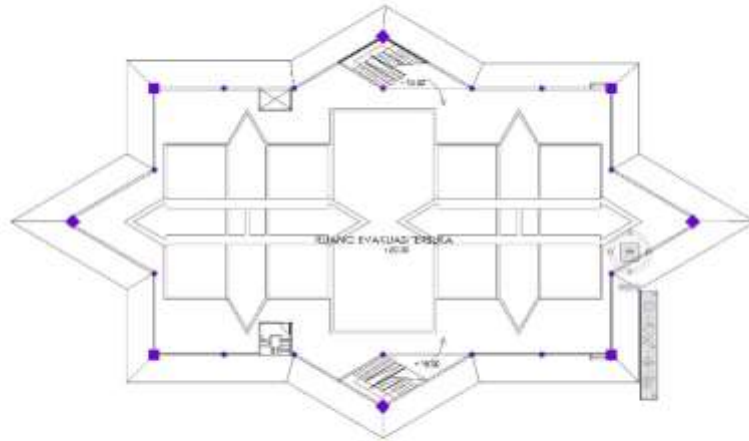
(Sumber: rancangan penulis, 2017)

### 4.3 Rancangan Bangunan

- Bangunan Shelter dan Mesjid

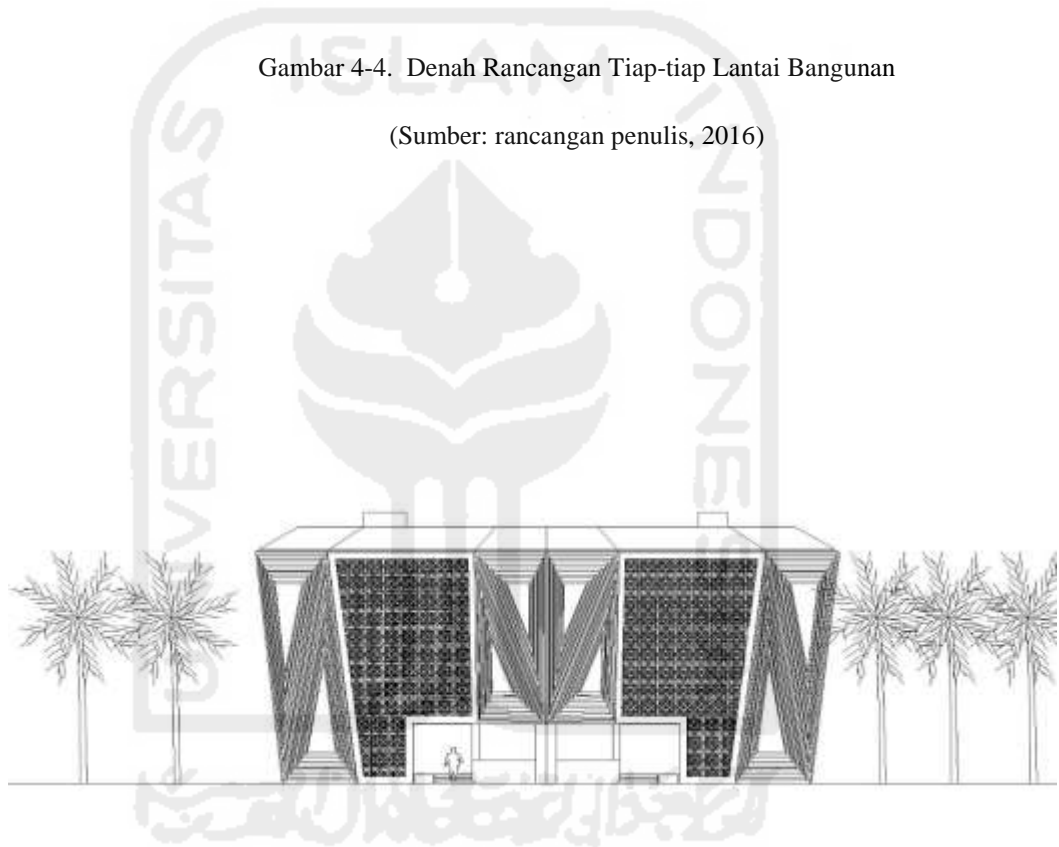
Bangunan shelter dan masjid ini terdiri dari 5 lantai. Lantai 1 terdapat hall semi terbuka yang diperuntukkan untuk kegiatan acara masyarakat. Hall tersebut juga guna merespon konsep bangunan panggung untuk memudahkan arus gelombang tsunami yang datang, pada kolom-kolom lantai 1 ini terdapat safetybelt untuk evakuasi mendesak. Pada lantai 2 ditempatkan ruangan ibadah pria, dan pada lantai 3 diperuntukkan untuk ruang ibadah wanita (mezzanine). Lantai 4 digunakan untuk ruang pengobatan, ruang istirahat, serta ruang lain yang bertujuan untuk tempat evakuasi setelah bencana. Serta pada lantai 5 terdapat helipad dan ruang evakuasi terbuka yang digunakan ketika sedang terjadi bencana.





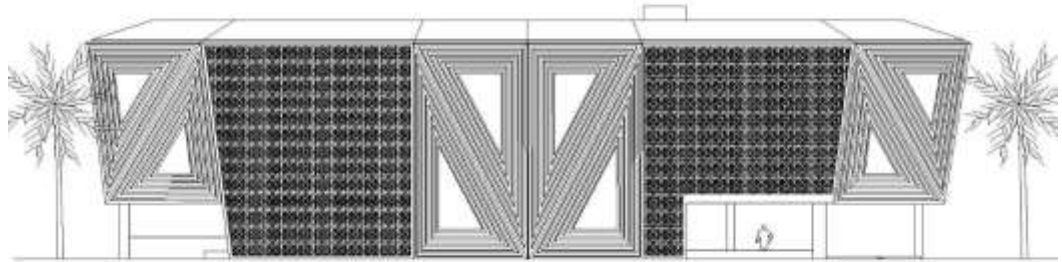
Gambar 4-4. Denah Rancangan Tiap-tiap Lantai Bangunan

(Sumber: rancangan penulis, 2016)



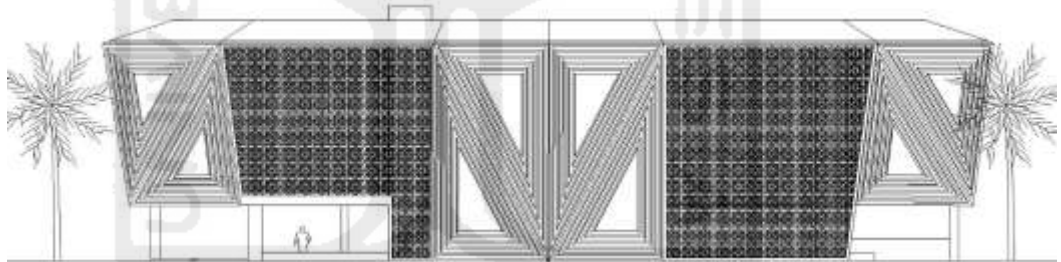
Gambar 4-5. Tampak Depan Bangunan

(Sumber: rancangan penulis, 2016)



Gambar 4-6. Tampak Samping Kanan Bangunan

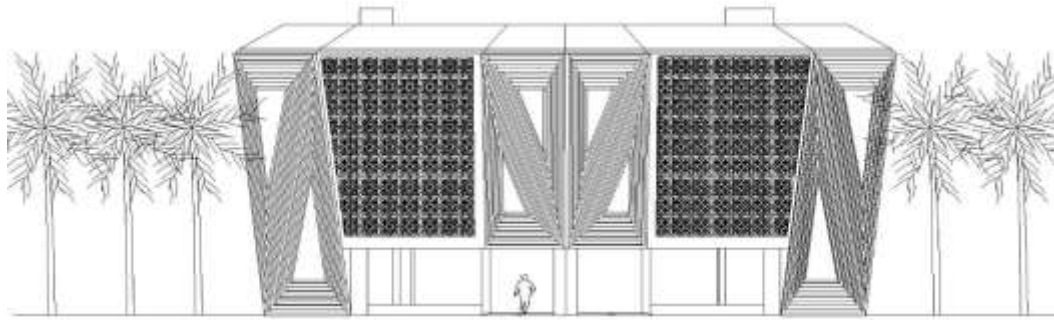
(Sumber: rancangan penulis, 2016)



Gambar 4-7. Tampak samping kiri bangunan

(Sumber: rancangan penulis, 2016)





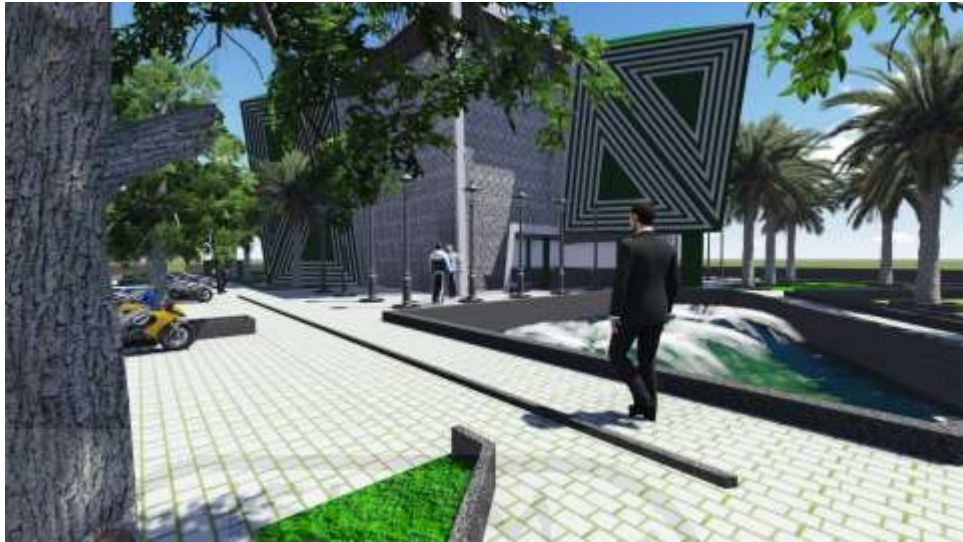
Gambar 4-8. Tampak belakang bangunan

(Sumber: rancangan penulis, 2016)



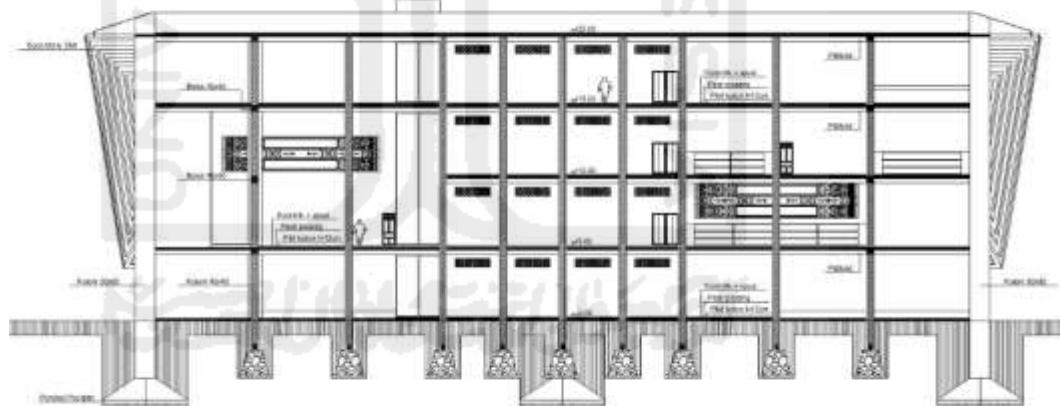
Gambar 4-9. Perspektif Luar Bangunan

(Sumber: rancangan penulis, 2017)



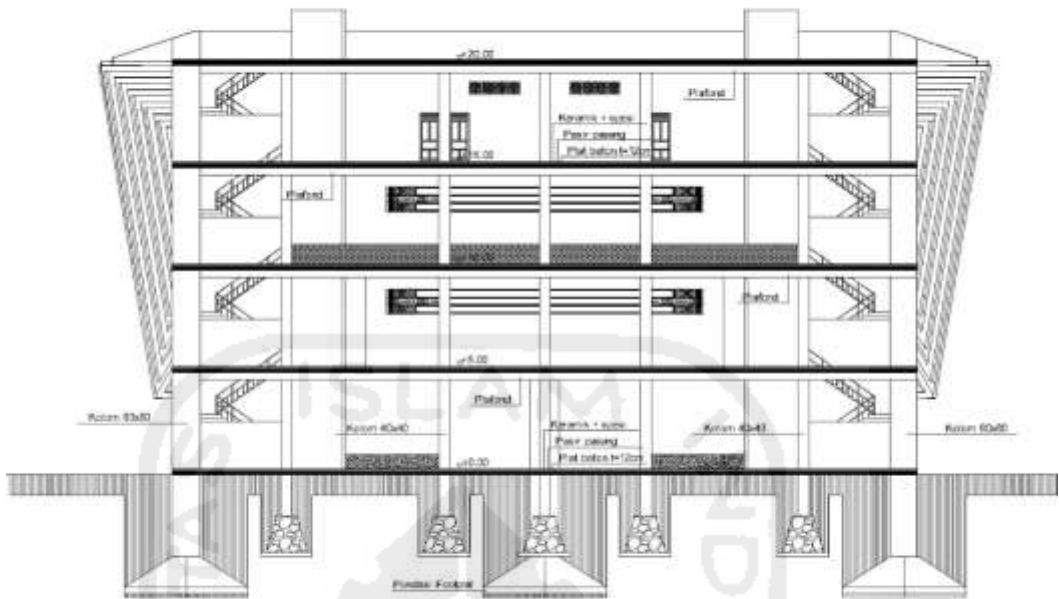
Gambar 4-10. Perspektif Luar Bangunan

(Sumber: rancangan penulis, 2017)



Gambar 4-11. Potongan Bangunan A

(Sumber: rancangan penulis, 2016)

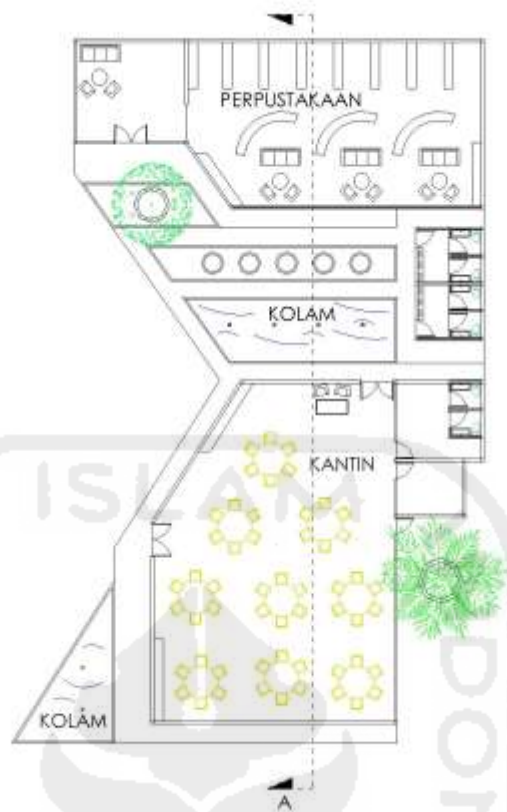


Gambar 4-12. Potongan Bangunan B

(Sumber: rancangan penulis, 2016)

- **Kantin dan Perpustakaan**

Kantin dan perpustakaan dibangun sebagai fasilitas pendukung bangunan utama. Kantin ini berfungsi setiap hari sebagai tempat istirahat dan makan para santri Taman Pendidikan Al-Qur'an yang ada di masjid shelter ini. Begitu juga dengan perpustakaan yang difungsikan sebagai tempat membaca menambah ilmu bagi para santri maupun bagi masyarakat sekitar.



Gambar 4-13. Denah Fasilitas Pendukung

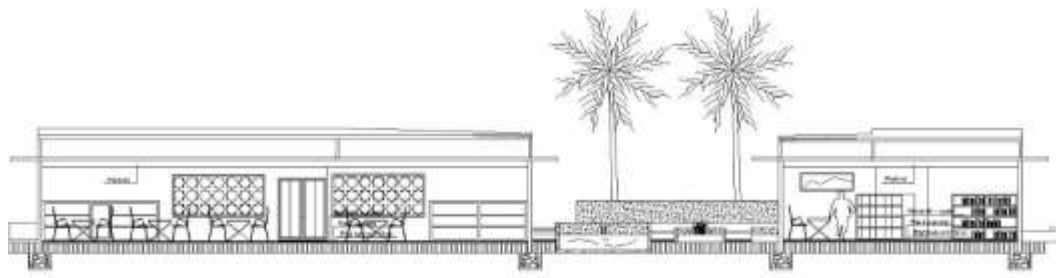
(Sumber: rancangan penulis, 2016)



Gambar 4-14. Interior Fasilitas Pendukung

(Sumber: rancangan penulis, 2017)



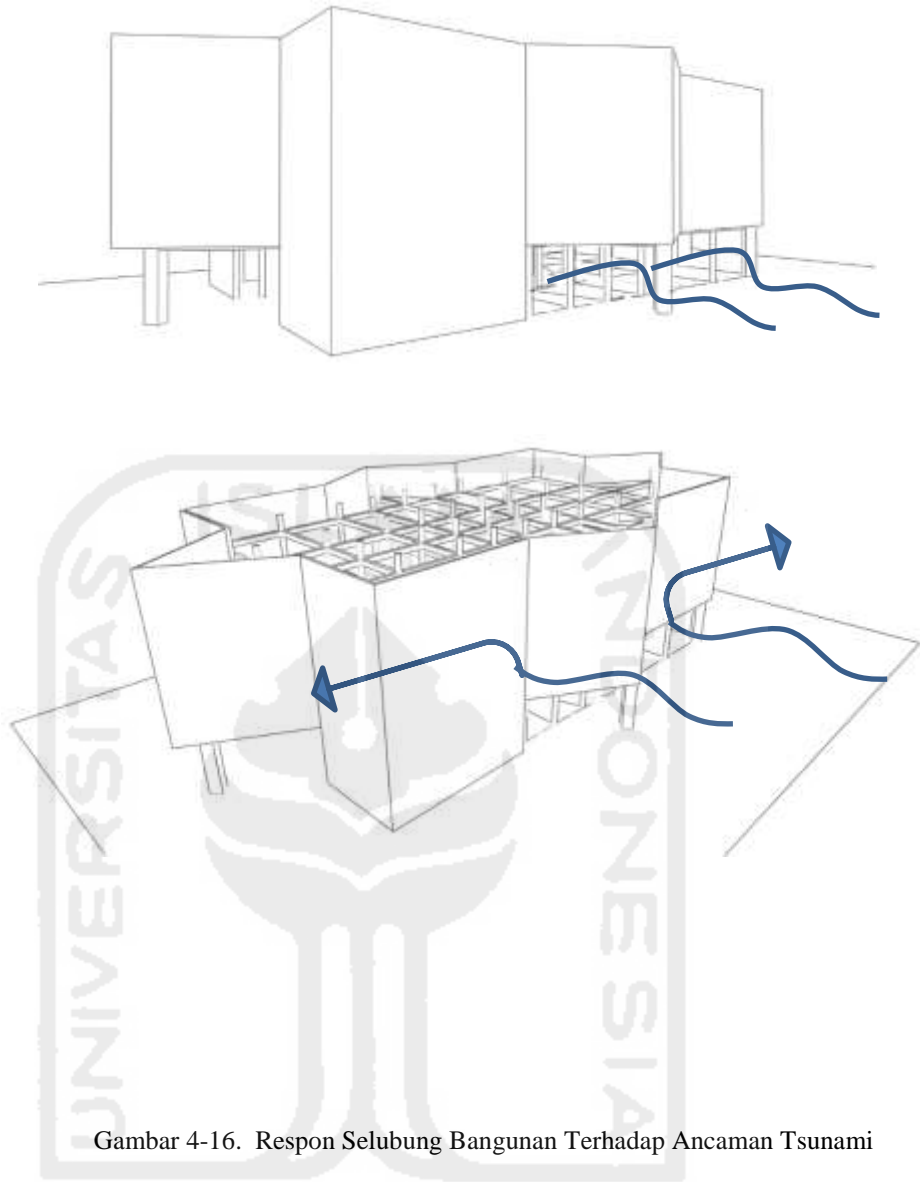


Gambar 4-15. Potongan Fasilitas Pendukung

(Sumber: rancangan penulis, 2016)

#### **4.4 Rancangan Selubung Bangunan**

Rancangan selubung bangunan ini dirancang untuk merespon bangunan sebagai sarana mitigasi tsunami, meningkatkan rasa aman kepada masyarakat akan adanya tujuan tempat berlindung ketika bencana sehingga mereka tidak bingung dan pasrah ketika ancaman bencana sewaktu-waktu datang melanda. Rancangan skematik selubung bangunan juga dirancang dengan memiliki Arsitektur Islam sehingga dapat berbau dengan masyarakat di dalam balutan Kota Serambi Mekkah.



Gambar 4-16. Respon Selubung Bangunan Terhadap Ancaman Tsunami

(Sumber: rancangan penulis, 2016)

## 4.6 Rancangan Interior Bangunan

Rancangan interior bangunan ini memprioritaskan keindahan Arsitektur Islam didalamnya. Bentuk dan orientasi Arsitektur Islam diaplikasikan dengan ornamen-ornamen kolom yang besar dan banyak di dalam bangunan memberikan kesan yang megah. Ukiran-ukiran pada dinding dalam bangunan juga dibuat dengan merespon konsep Islam tersebut. Pemilihan material beton bertulang juga sebagai respon bentuk bangunan yang kokoh dan kuat.



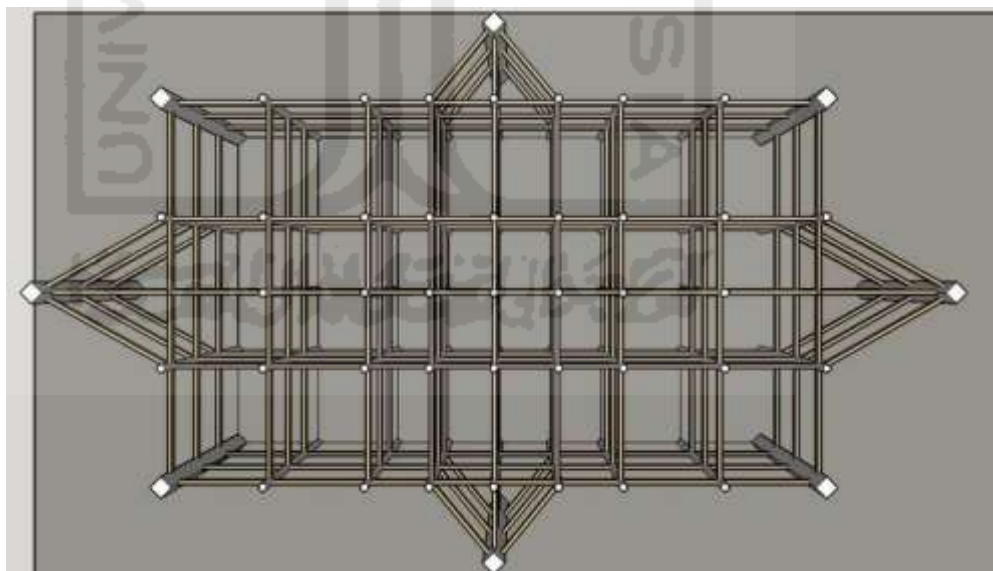
Gambar 4-17. Interior Bangunan dan Ruang Wudhu

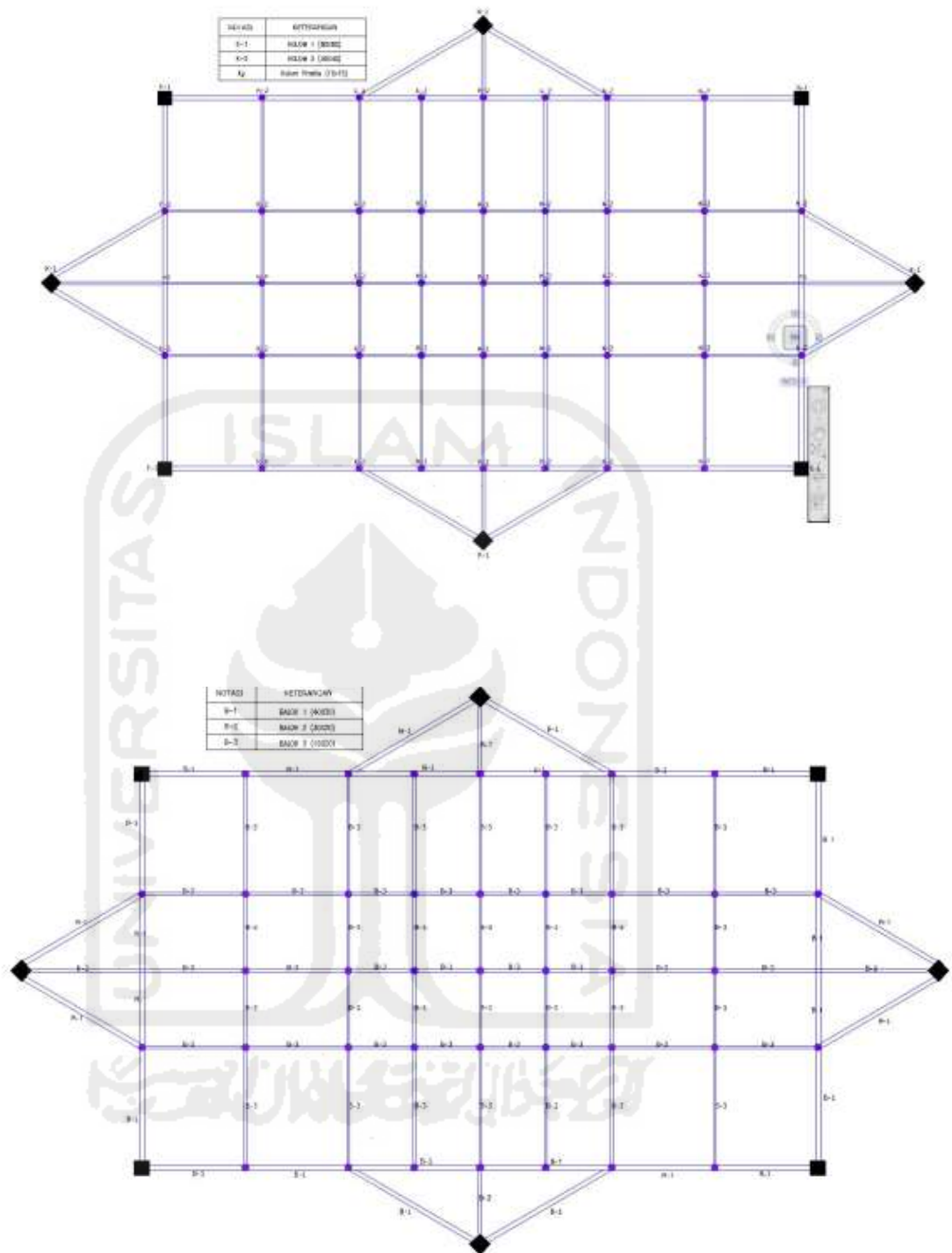
(Sumber: rancangan penulis, 2017)

## 4.6 Rancangan Sistem Struktur

Struktur bangunan dirancang dengan menggunakan sistem grid yang tidak beraturan dengan bentang 7.5, 6.5, 5, dan 4.5 meter menyesuaikan bentuk bangunan yang diinginkan oleh penulis. Perbedaan *volume* kolom struktur yang bermaterial beton bertulang ini hanya terdapat pada tiap-tiap sudut segi delapan bangunan dengan *volume* 0,8x0,8 m, sedangkan pada kolom-kolom lainnya bervolume 0,4x0,4m.

Ketentuan yang perlu diperhatikan adalah perbandingan antara tinggi dengan lebar bangunan. Hal ini dimaksud agar bangunan aman terhadap gaya lateral dan proporsional.



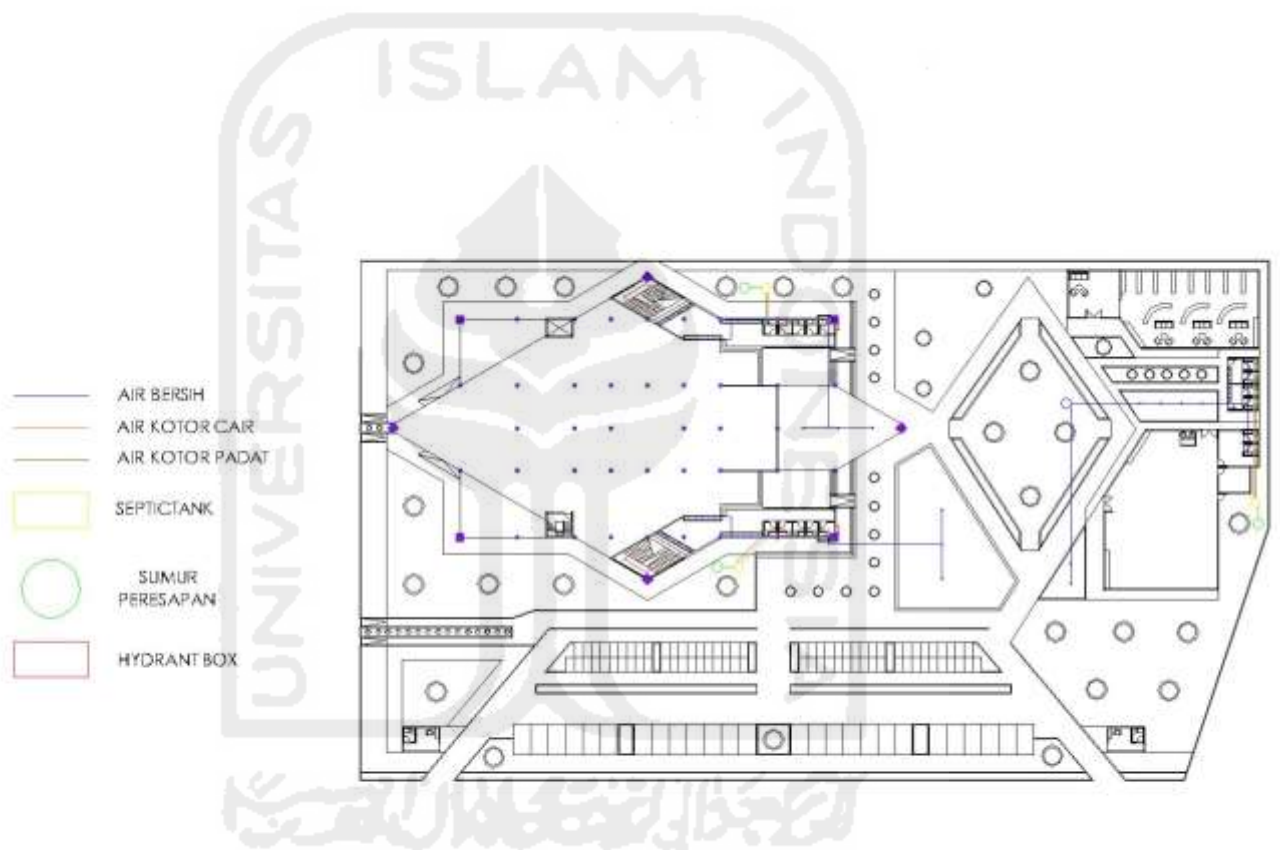


Gambar 4-18. Rancangan Sistem Struktur

(Sumber: rancangan penulis, 2016)

## 4.7 Rancangan Sistem Utilitas

Rancangan skematik sistem utilitas pada bangunan shelter dan masjid ini didapati utilitas air bersih yang berasal dari PDAM, utilitas air kotor, utilitas sistem keamanan bangunan.



Gambar 4-19. Rancangan Utilitas Air Bangunan

(Sumber: rancangan penulis, 2016)

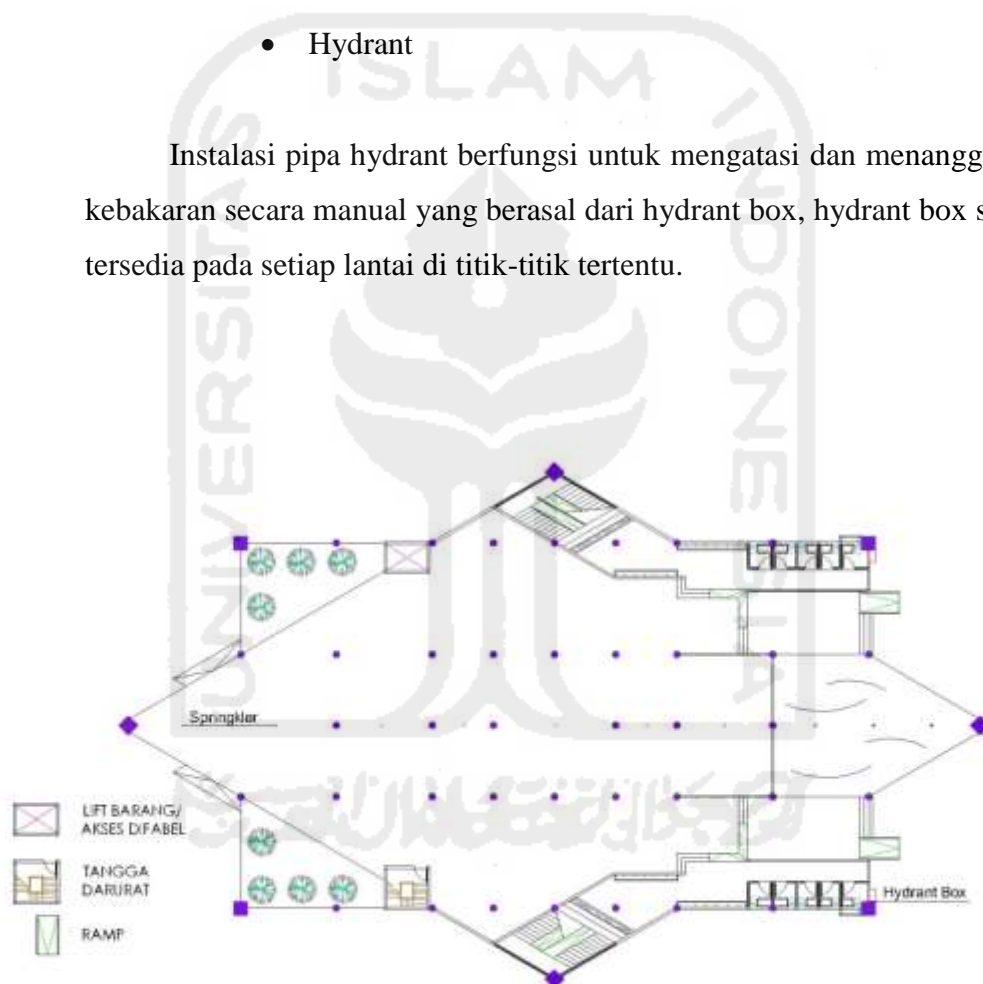
## 4.7 Rancangan Sistem Keselamatan Bangunan

- Springkler

Sprinkler merupakan suatu sistem yang bekerja secara otomatis dengan memancarkan air bertekanan ke segala arah untuk memadamkan kebakaran atau mencegah meluasnya kebakaran.

- Hydrant

Instalasi pipa hydrant berfungsi untuk mengatasi dan menanggulangi kebakaran secara manual yang berasal dari hydrant box, hydrant box sendiri tersedia pada setiap lantai di titik-titik tertentu.



Gambar 4-20. Rancangan Sistem Keselamatan Bangunan

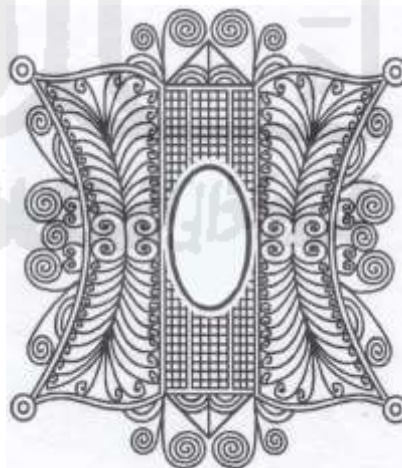
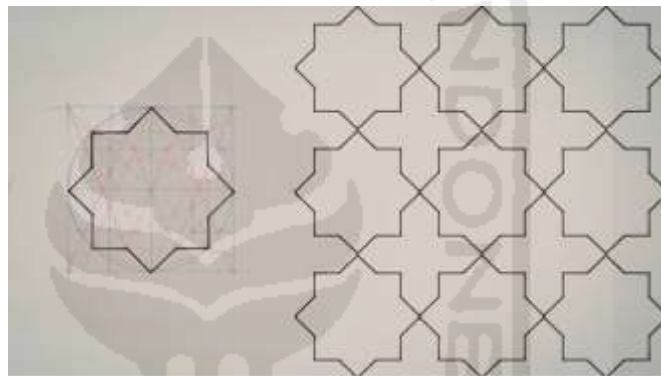
(Sumber: rancangan penulis, 2016)



## 4.8 Rancangan Detail Arsitektural Khusus

- **Pola Lantai dan ukiran jendela**

Bangunan Shelter dan Mesjid ini memiliki arsitektural khusus di pola lantai dan dinding dalam pada tiap-tiap lantainya. Pola yang diterapkan adalah pola geometris Islami yang digabungkan dengan pola kain Aceh yang bertujuan untuk semakin mendekatkan diri kepada Allah dalam beribadah dan ketika terjadinya bencana serta sembari mengenalkan seni budaya Aceh.

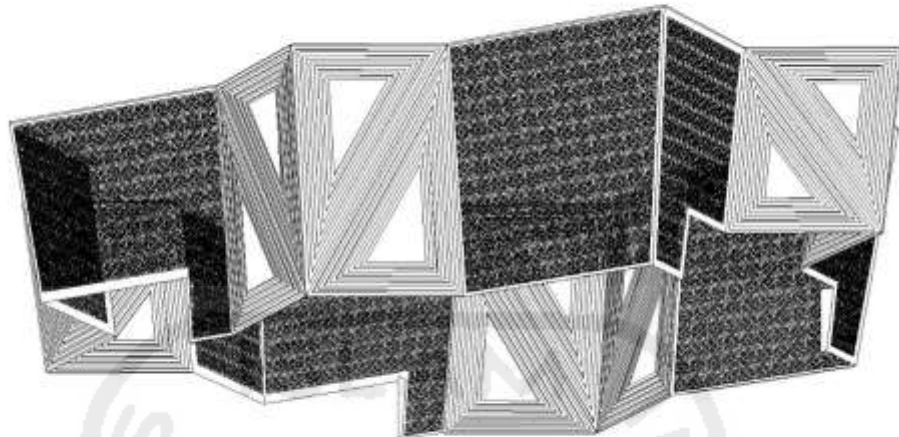


Gambar 4-21 dan 4-22. Pola Geometri Islami dan Pola Kain Aceh

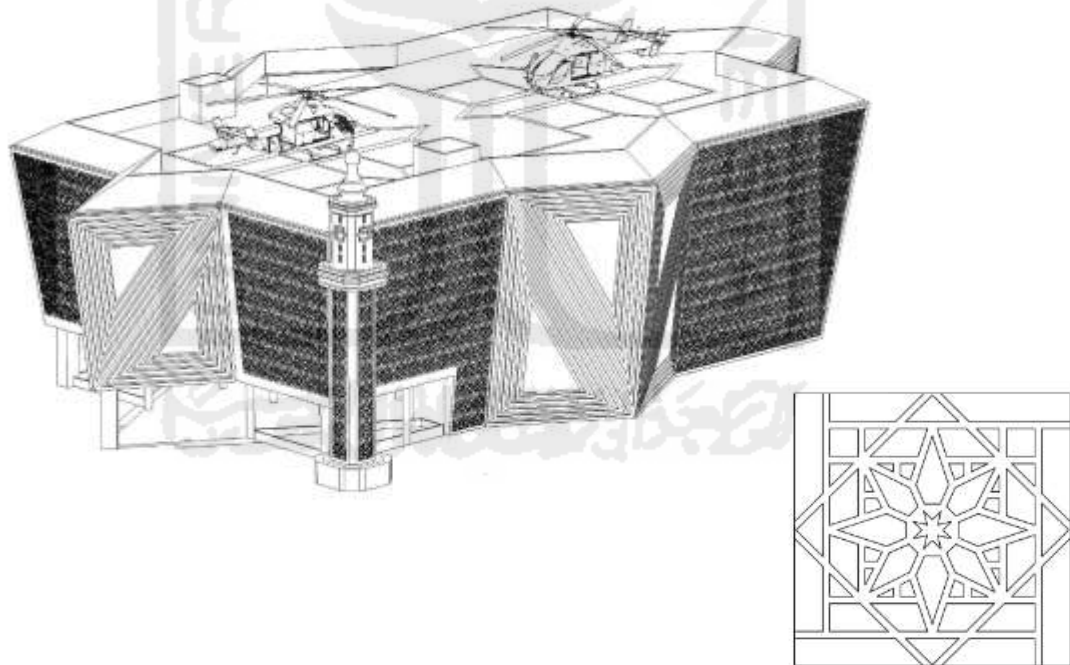
(Sumber: [islamic-arts.org/tag/octagon/](http://islamic-arts.org/tag/octagon/) , diakses 5 September 2016)



- **Pola Secondary Skin**



Material Secondary Skin dari *Metal Sheet* bermotif yang didapat dengan teknik *lasser cutting*.



Gambar 4-23. Rancangan Pola Secondary Skin

(Sumber: rancangan penulis, 2016)

## **BAGIAN 5**

### **EVALUASI RANCANGAN**

#### **5.1 Kesimpulan Review Evaluatif Pembimbing dan Penguji**

Beberapa masukan dan koreksi menjadi bahan untuk perbaikan dalam rancangan ini. Beberapa aspek menyangkut persoalan permasalahan rancangan dan desain rancangan. Revisi ini diharapkan dapat menjadikan rancangan lebih matang lagi.

##### **5.1.1 Rumusan Masalah**

Pada permasalahan khusus, penulis menerangkan bahwa:

- Bagaimana merancang shelter mitigasi yang mudah diakses, dapat menampung pengungsi, serta bisa digunakan ketika tidak sedang bencana, sehingga bisa mengurangi tingkat kemacetan lalu lintas yang terjadi ketika ancaman bencana datang dikarenakan tempat evakuasi yang jauh di pusat kota Banda Aceh?

Dalam evaluasi pada tanggal 23 Maret 2017, pembimbing dan penguji memberi masukan agar permasalahan tingkat kemacetan tidak dimasukkan karena penyebab kemacetan lalu lintas terlalu luas untuk dikaji. Penyebab kemacetan beragam tidak hanya ketika terjadinya bencana.

##### **5.1.2 Arsitektur Islam**

Dalam evaluasi pada tanggal 23 Maret 2017, pembimbing dan penguji memberi masukan agar konsep perancangan Arsitektur Islam berlandaskan kepada sifat-sifat Islam itu sendiri. Bukan hanya melalui bentuk ornamen-ornamen Islam yang bisa dieksplorasi.

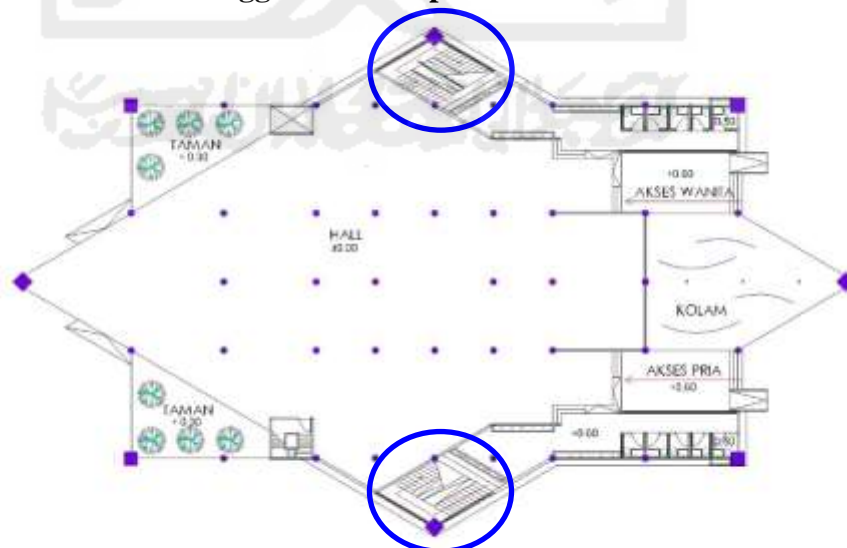
### 5.1.3 Jangka Waktu Daya Tampung Ketika Sudah Terjadi Bencana

Dalam evaluasi pada tanggal 23 Maret 2017, pembimbing dan penguji mempertanyakan berapa jangka waktu penghuni dapat tinggal didalam bangunan mitigasi ketika sudah terjadi bencana. Serta ruang evakuasi tertutup tersebut digunakan sebagai apa ketika tidak terjadi bencana.

Seperti yang dijelaskan dalam laporan yang telah diperbaiki, penghuni dapat tinggal di bangunan mitigasi tersebut selama yang dibutuhkan selama masa evakuasi karena tersedianya ruang istirahat, ruang pengobatan, serta dapur umum yang dapat digunakan oleh penghuni. Juga terdapat beberapa akses menuju ruang evakuasi, sehingga tidak menghalangi akses menuju ruang Ibadah.

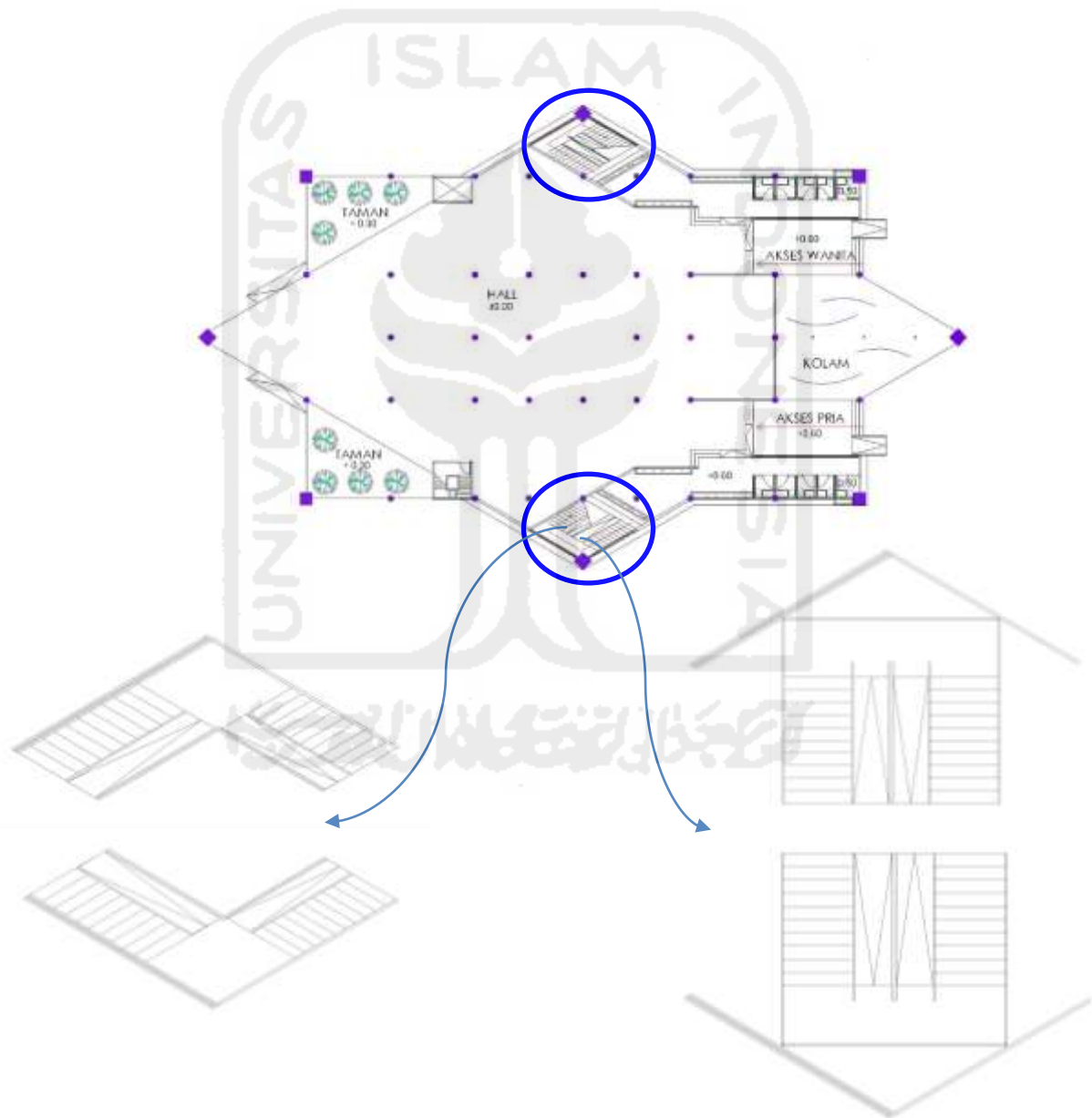
Ruang evakuasi tertutup dapat digunakan sebagai ruang edukasi Taman Pelajar Al-Qur'an ketika sedang tidak terjadinya bencana. Sehingga ruang tersebut tetap diakses oleh pengguna bangunan.

### 5.1.3 Peletakan Tangga Akses Tiap Lantai



Peletakan tangga dengan sudut yang tidak proporsional menyebabkan turunnya tingkat kenyamanan pengguna pada saat akses ke tiap-tiap lantai yang ada pada bangunan.

Dalam evaluasi pada tanggal 23 Maret 2017, pembimbing dan penguji memberi masukan agar peletakan tangga tersebut seharusnya memiliki sudut  $90^\circ$  atau memiliki sudut yang nyaman diakses oleh pengguna bangunan.



## DAFTAR PUSTAKA

Muhari, A. (2010). *Tsunami Mitigation Efforts in West Sumatras Province, Indonesia*. *Journal of Earthquake and Tsunami* 4(4):341-368

Pond and Pickard (1983). *“Introductory Dynamical Oceanography”*. 2<sup>nd</sup> ed. British Library Cataloguing in Publication Data. PramadyaParamita. Jakarta.

Noe'man Achmad (2003). *“Pendekatan Rancangan Arsitektur Islam”*. Bandung.

“Tingkat Ancaman Tsunami Indonesia”. (9 Agustus 2016)

<http://bmbkg.go.id/tsunami/>

KOMPAS (2014, 24 Desember). “10 Tahun Tsunami Aceh” (online), halaman 13. (9 Agustus 2016)

<http://id.infografik.print.kompas.com/tsunamiaceh/>

“Kondisi Fisik Kota Banda Aceh”. (10 Agustus 2016)

<http://bappeda.bandaacehkota.go.id/>

Izin Mendirikan Bangunan. “Qanun Kota Banda Aceh”. (10 Agustus 2016)

[http://bandaacehkota.go.id/perizinan\\_Izin\\_Mendirikan\\_Bangunan\\_IMB\\_.html/](http://bandaacehkota.go.id/perizinan_Izin_Mendirikan_Bangunan_IMB_.html/)

“Konsep Desain Struktur Tahan Bencana”. (15 Agustus 2016)

<https://www.fema.gov/>

B. Edrees Munichy (2010), “*Konsep Arsitektur Islam Sebagai Solusi dalam Perancangan Arsitektur*”, volume 1. (22 Agustus 2016)

<https://www.academia.edu/>

“Islamic Architecture Desain”. (22 Agustus 2016)

<http://www.archdaily.com/tag/islam>