

SKRIPSI

**PERANCANGAN MASJID KAMPUS UNIVERSITAS
BENGKULU DENGAN PENDEKATAN
ARSITEKTUR TANGGAP BENCANA**



**Diajukan oleh:
LEODY RODJALDY
G1E019021**

**PROGRAM STUDI ARSITEKTUR
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BENGKULU
2024**

SKRIPSI

**PERANCANGAN MASJID KAMPUS UNIVERSITAS
BENGKULU DENGAN PENDEKATAN
ARSITEKTUR TANGGAP BENCANA**

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratann Dalam Menyelesaikan
Pendidikan Tingkat Sarjana (S-1)



**Diajukan oleh:
LEODY RODJALDY
G1E019021**

**PROGRAM STUDI ARSITEKTUR
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BENGKULU
2024**

THESIS

***DESIGNING UNIVERSITAS BENGKULU CAMPUS
MOSQUE WITH ARCHITECTURE DISASTER
RESPONSE APPROACH***

Submitted to Meet the Requirements for Completing Undergraduate
Level Education (S-1)



By :
LEODY RODJALDY
G1E019021

**PROGRAM STUDY OF ARCHITECTURE
FACULTY OF ENGINEERING
BENGKULU UNIVERSITY
2024**

UNIVERSITAS BENGKULU

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

PERANCANGAN MASJID KAMPUS UNIVERSITAS BENGKULU DENGAN PENDEKATAN ARSITEKTUR TANGGAP BENCANA

Oleh **LEODY RODJALDY**
G1E019021

Telah Diseminarkan dan Dipertahankan dihadapan Tim Penguji pada
Hari Senin, Tanggal 22 Januari 2024, di Ruang Sidang Studio Arsitektur
Fakultas Teknik Universitas Bengkulu

Menyetujui,

Dosen Pembimbing Utama **Dr. Abdul Hamid Hakim, S.T., M.Sc.**
NIP 198709242019031006

Dosen Pembimbing Pendamping **Dr. Amin Shody Ashary, S.T., M.Agr.**
NIP 199104162020121006

Dosen Penguji 1 **Atik Prihatiningrum, S.T., M.Sc.**
NIP 199107092019032016

Dosen Penguji 2 **Derby Septyarizky, S.T., M.T.**
NIP 199009282018032001

Dekan Fakultas Teknik Universitas Bengkulu **Dr. Helmiar, S.T., M.T., Ph.D., MCE.**
NIP 197611032005011007

Mengetahui,

UNIVERSITAS BENGKULU

PERNYATAAN ORISINALITAS

Dengan ini saya mengatakan dengan sesungguhnya bahwa Skripsi/ Skripsi dengan judul:

PERANCANGAN MASJID KAMPUS UNIVERSITAS BENGKULU DENGAN PENDEKATAN ARSITEKTUR TANGGAP BENCANA

Merupakan hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan hasil duplikasi dari Skripsi/Skripsi/Karya Ilmiah lainnya yang pernah dipublikasikan dan/atau pernah dipergunakan untuk mendapatkan gelar kesarjanaan di perguruan tinggi atau instansi manapun, kecuali bagian sumber informasinya dicantumkan sebagaimana mestinya.

Bengkulu, Februari 2024
membuat pernyataan,

LEODY RODJALDY
G1E01902U

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
SKRIPSI**

Sebagai mahasiswa Universitas Bengkulu, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Leody Rodjaldy
NPM : G1E019021
Program Studi/Fakultas : Arsitektur/ Fakultas Teknik
Jenis Karya : Skripsi/ Tugas Akhir

Demi pengembangan dan menyebarkan ilmu pengetahuan, menyetujui atas karya ilmiah saya yang berjudul :

**PERANCANGAN MASJID KAMPUS UNIVERSITAS BENGKULU DENGAN
PENDEKATAN ARSITEKTUR TANGGAP BENCANA**

Bahwa Universitas Bengkulu berhak menyimpan, mengelola dan memublikasikan dalam pangkalan data (database), selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis pertama atau pendamping.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Bengkulu, Februari 2024
Yang membuat pernyataan,


LEODY RODJALDY
G1E019021

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT atas segala Rahmat dan Karunia-Nya sehingga penulis dapat menyusun dan menyelesaikan skripsi dengan judul “Perancangan Masjid Kampus Universitas Bengkulu dengan Pendekatan Arsitektur Tanggap Bencana”. Skripsi ini diajukan untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan tingkat sarjana (S-1) pada Program Studi Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Bengkulu.

Dalam penyusunan skripsi ini tentunya tidak terlepas dari bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak serta dukungan dari kerabat dan keluarga. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Ibu Dr. Retno Agustina Ekaputri, S.E., M.Sc., selaku Rektor Universitas Bengkulu yang telah memberikan kesempatan bagi penulis untuk menuntut ilmu di Universitas Bengkulu.
2. Bapak Faisal Hadi, S.T., M.T., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Bengkulu yang telah memberikan izin pengambilan data dalam penyusunan skripsi ini.
3. Bapak Ir. Helmizar. S.T., M.T., Ph.D., MCE., selaku Plt. Dekan Fakultas Teknik Universitas Bengkulu yang telah memberikan izin pengambilan data dalam penyusunan skripsi ini.
4. Bapak Samsul Bahri S.T., M.T., selaku Ketua Program Studi Arsitektur Universitas Bengkulu yang telah memberikan arahan dan motivasi selama penyelesaian pendidikan dan selama penyusunan skripsi.
5. Bapak Ar. Abdul Hamid Hakim., S.T., M.Sc., selaku Dosen Pembimbing Utama yang telah membimbing penulis serta memberikan arahan dan motivasi selama penyusunan skripsi.
6. Bapak Ar. Amin Shody Ashary, S.T., M.Ars., selaku Dosen Pembimbing Pendamping yang telah membimbing penulis dan memberi motivasi selama penyusunan skripsi.
7. Ibu Atik Prihatiningrum, S.T., M.Sc., selaku Dosen Penguji Utama yang telah memberikan masukan dan saran dalam perbaikan skripsi ini.

8. Ibu Debby Seftyarizky, S.T., M.T., selaku Dosen Penguji Pendamping yang telah memberikan masukan agar skripsi ini dapat menjadi lebih baik.
9. Bapak Ar. Mohamad Nur Dita Nugroho, S.T., M.Sc., selaku Dosen Koordinator Studio Arsitektur yang telah memberikan arahan dan motivasi selama kegiatan karantina tugas akhir dilaksanakan.
10. Bapak/Ibu Dosen beserta staff Program Studi Arsitektur Fakultas Teknik Universitas Bengkulu yang telah memberikan ilmu dan membantu penulis selama perkuliahan.
11. Dan seluruh teman-teman Program Studi Arsitektur terutama angkatan 2019 yang telah memberikan segala motivasi dan semangat bagi penulis.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih terdapat kekurangan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan demi perbaikan skripsi ini. Semoga tulisan ini dapat bermanfaat untuk kita semua terutama bagi pembaca sebagai sumbangan pemikiran dalam menambah ilmu pengetahuan.

Bengkulu, Februari 2024
Yang membuat pernyataan,



LEOBY RODJALDY
G1E019021

DAFTAR ISI

SKRIPSI	i
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	ii
PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xvi
ABSTRAK	xviii
<i>ABSTRACT</i>	xix
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Dan Sasaran	5
1.3.1 Tujuan Umum.....	5
1.3.2 Tujuan Khusus	5
1.3.3 Sasaran.....	5
1.4 Ruang Lingkup.....	5
1.5 Metode Desain	5
1.6 Keaslian Penulisan	7
1.7 Alur Pikir	9
BAB II	10
TINJAUAN PUSTAKA	10
2.1 Perancangan	10
2.2 Masjid	10
2.2.1 Pengertian Masjid.....	10
2.2.2 Fungsi Masjid	11
2.2.3 Klasifikasi Masjid	11
2.3 Tinjauan Arsitektur Tanggap Bencana	13
2.3.1 Pengertian Arsitektur Tanggap Bencana	13

2.3.1 Pengertian Arsitektur Tanggap Bencana	13
2.3.2 Pengertian Bencana	13
2.3.3 Bencana Gempa	13
2.3.4 Prinsip Bangunan Tanggap Gempa.....	14
2.4 Studi Preseden	23
2.4.1. Tinjauan Preseden Bangunan Masjid Kampus.....	23
2.4.2. Tinjauan Preseden Bangunan Tanggap Bencana.....	28
2.5 Kerangka Teori.....	32
BAB III.....	33
LOKASI PERANCANGAN.....	33
3.1 Tinjauan Umum Kota Bengkulu	33
3.1.1 Keadaan Geografis dan Wilayah Administratif.....	33
3.1.2 Kondisi Kependudukan.....	34
3.1.3 Kondisi Klimatologis.....	35
3.2 Kondisi Aktual dan Data Terkait.....	39
3.2.1 Tinjauan Data Aktual untuk Kriteria Lokasi.....	39
3.2.2 Data Tapak.....	40
BAB IV	44
KRITERIA PERANCANGAN	44
4.1 Kriteria Perancangan	44
BAB V	49
KONSEP DESAIN ARSITEKTUR.....	49
5.1 Pendekatan Fungsional	49
5.1.1 Analisis Pelaku	49
5.1.2 Analisis Aktivitas dan Kebutuhan Ruang.....	50
5.1.3. Analisis Alur Sirkulasi	52
5.1.4 Analisis Hubungan Ruang.....	56
5.1.5 Analisis Persyaratan Ruang	58
5.1.6 Analisis Kapasitas dan Besaran Ruang.....	60
5.2 Pemilihan Tapak dan Analisis Tapak	69
5.2.1 Pemilihan Tapak.....	69
5.2.2 Kriteria Pemilihan Tapak.....	72
5.2.3. Penilaian terhadap Alternatif Tapak.....	73
5.2.3 Analisis Tapak.....	74

5.3 Konsep Gubahan Massa.....	90
5.4 Konsep Ruang Luar.....	91
5.4.1 Orientasi Bangunan	92
5.4.2 Plaza sebagai Wadah Hari Besar.....	92
5.4.3 Sirkulasi sebagai Fasilitas Menikmati Suasana	92
5.4.4 Landmark sebagai <i>Icon</i>	93
5.4.5 <i>Signage</i>	93
5.4.6 Bench.....	94
5.5 Konsep Arsitektur Tanggap Bencana.....	94
5.5.1 Bentuk Simetris.....	94
5.5.2 Sirkulasi Radial.....	95
5.5.3 Zona Aman	95
5.5.4 Jalur Evakuasi.....	96
5.6 Konsep Ruang Dalam	97
5.6.1 Mezanin.....	97
5.6.2 Kolam sebagai Unsur Alam.....	97
5.6.2 Integrasi antar Ruang.....	98
5.6.3 Zona Laki-Laki dan Perempuan	98
5.6 Konsep Struktur.....	99
5.6.1 Struktur Bawah (<i>Sub-Structure</i>).....	99
5.6.2 Struktur Tengah (<i>Middle Structure</i>)	100
5.6.3 Struktur Atas (<i>Upper Structure</i>).....	101
5.7 Konsep Material.....	101
5.8 Pendekatan Utilitas.....	105
5.8.1 Konsep Pencahayaan	106
5.8.2 Konsep Penghawaan	107
5.8.3 Konsep Akustik	108
5.8.4 Jaringan Listrik	110
5.8.5 Sistem Jaringan Air	110
5.8.6 Sistem Keselamatan	111
5.8.7 Sistem Persampahan.....	112
5.8.8 Sistem Keamanan.....	113
BAB VI.....	114
PRODUK DESAIN ARSITEKTUR	114

6.1. Zoning Makro dan Mikro	114
6.1.1. Zoning Makro.....	114
6.1.2. Zoning Mikro.....	114
6.2. Gambar Kerja	115
6.2.1. Blockplan	115
6.2.2. Siteplan.....	116
6.2.3. Potongan Kawasan.....	116
6.2.4. Denah	117
6.2.5. Tampak.....	118
6.2.6. Potongan	119
6.2.7. Denah Utilitas	120
6.2.8. Gambar 3 Dimensi	123
BAB VII	125
PENUTUP.....	125
7.1. Kesimpulan.....	125
7.2. Saran	125
DAFTAR PUSTAKA	xx

DAFTAR GAMBAR

Gambar I. 1 Diagram mahasiswa aktif Universitas Bengkulu.....	2
Gambar I. 2 Fasilitas masjid Universitas Bengkulu.....	3
Gambar I. 3 Faktor internal kekuatan dan kelemahan Universitas Bengkulu.....	4
Gambar I. 4 Metode design.....	6
Gambar I. 5 Alur pikir.....	9
Gambar II. 1 Torsi pada denah asimetris	15
Gambar II. 2 Grid struktur pembentuk denah	16
Gambar II. 3 Pola sirkulasi spiral dan radial.....	16
Gambar II. 4 Siteplan tanggap bencana gempa.....	17
Gambar II. 8 Kerangka Teori	32
Gambar III. 1 Peta Kota Bengkulu.....	33
Gambar III. 2 Peta adminitrasi Kota Bengkulu.....	34
Gambar III. 3 Diagram suhu terendah dan tertinggi di Kota Bengkulu	36
Gambar III. 4 Diagram tingkat kenyamanan kelembaban di Kota Bengkulu.....	36
Gambar III. 5 Rata-rata curah hujan bulanan di Kota Bengkulu	37
Gambar III. 6 Diagram lama penyinaran matahari di Kota Bengkulu	37
Gambar III. 7 Diagram kecepatan rata-rata angin di Kota Bengkulu	38
Gambar III. 8 Diagram arah angin di Kota Bengkulu.....	38
Gambar IV. 1 Kriteria Perancangan Masjid Kampus.....	44
Gambar IV. 2 Kriteria Perancangan Arsitektur Tanggap Bencana	45
Gambar IV. 3 Kriteria Lokasi Perancangan	47
Gambar V. 1 Fungsi Masjid Kampus	49
Gambar V. 2 Sirkulasi imam	53
Gambar V. 3 Sirkulasi muadzin	53
Gambar V. 4 Sirkulasi Jemaah	54
Gambar V. 5 Sirkulasi penyelenggara kegiatan	54
Gambar V. 6 Sirkulasi tamu undangan.....	54
Gambar V. 7 Sirkulasi pengejar/ustadz	54
Gambar V. 8 Sirkulasi murid TPA.....	55
Gambar V. 9 Sirkulasi security.....	55
Gambar V. 10 Sirkulasi cleaning service	55
Gambar V. 11 Sirkulasi teknisi.....	55
Gambar V. 12 Diagram hubungan ruang makro	56

Gambar V. 13 Diagram hubungan ruang kegiatan ibadah	57
Gambar V. 14 (a) Diagram hubungan ruang kegiatan pendukung	57
Gambar V. 15 Diagram hubungan ruang servis	58
Gambar V. 16 Tapak Alternatif 1	69
Gambar V. 17 Tapak Alternatif 2	70
Gambar V. 18 Tapak Alternatif 3	71
Gambar V. 19 Analisis lokasi tapak	75
Gambar V. 20 Batas dan ukuran tapak	75
Gambar V. 21 Analisis orientasi.....	76
Gambar V. 22 Orientasi massa bangunan.....	76
Gambar V. 23 Analisis matahari.....	77
Gambar V. 24 Vegetasi sebagai Barrier.....	78
Gambar V. 25 Cara kerja Double-skin Facade	78
Gambar V. 26 Analisis angin.....	79
Gambar V. 27 Angin sebagai sumber penghawaan alami	79
Gambar V. 28 (a) Ilustrasi <i>cross ventilation</i> dan (b) Ilustrasi <i>vertical ventilation</i>	79
Gambar V. 29 Curah hujan Kota Bengkulu	80
Gambar V. 30 Analisis View	81
Gambar V. 31 Analisis kebisingan	82
Gambar V. 32 Area parkir dan area hijau	83
Gambar V. 33 Analisis sirkulasi dan pencapaian	83
Gambar V. 34 Alur sirkulasi dalam tapak	84
Gambar V. 35 Akses pada tapak.....	84
Gambar V. 36 Topografi.....	84
Gambar V. 37 <i>Cut and fill</i>	85
Gambar V. 38 Sintesis Tapak	89
Gambar V. 39 Zoning Mikro	90
Gambar V. 40 Konsep gubahan massa	90
Gambar V. 41 Perletakan gubahan massa	91
Gambar V. 42 Konsep orientasi bangunan.....	92
Gambar V. 43 Konsep Plaza sebagai wadah hari besar.....	92
Gambar V. 44 Sirkulasi sebagai fasilitas menikmati suasana	93
Gambar V. 45 Konsep <i>Landmark</i> sebagai <i>Icon</i>	93
Gambar V. 46 <i>Signage</i>	94
Gambar V. 47 <i>Bench</i>	94

Gambar V. 48 Konsep bentuk simetris.....	95
Gambar V. 49 Konsep sirkulasi radial.....	95
Gambar V. 50 Konsep zona aman	96
Gambar V. 51 Konsep jalur evakuasi	96
Gambar V. 52 Konsep Mezanin	97
Gambar V. 53 Konsep Kolam sebagai unsur alam.....	98
Gambar V. 54 Konsep Integrasi antar ruang	98
Gambar V. 55 Zona laki-laki dan perempuan	99
Gambar V. 56 Pondasi tiang pancang	100
Gambar V. 57 (a) Kolom persegi dan (b) Kolom bulat	100
Gambar V. 58 Struktur atap baja	101
Gambar V. 59 Pencahayaan alami.....	106
Gambar V. 60 Lampu Compact Fluorescent (CFL)	107
Gambar V. 61 Lampu Emitting Diode (LED)	107
Gambar V. 62 Penghawaan alami	108
Gambar V. 63 AC Split	108
Gambar V. 64 Skema konsep akustik.....	109
Gambar V. 65 <i>Wall Speaker</i>	109
Gambar V. 66 Minaret.....	110
Gambar V. 67 Skema jaringan listrik	110
Gambar V. 69 Skema sistem jaringan air bersih	111
Gambar V. 70 Skema sistem jaringan air kotor.....	111
Gambar V. 71 Skema sistem keselamatan.....	112
Gambar V. 72 Skema sistem keselamatan.....	112
Gambar V. 73 Perletakan kotak sampah	113
Gambar V. 74 Perletakan CCTV	113
Gambar VI. 1 Zoning Makro	114
Gambar VI. 2 Zoning Mikro	115
Gambar VI. 3 <i>Blockplan</i>	115
Gambar VI. 4 <i>Siteplan</i>	116
Gambar VI. 5 Potongan Kawasan.....	116
Gambar VI. 6 Denah Basement	117
Gambar VI. 7 Denah Lantai 1	117
Gambar VI. 8 Denah Lantai Mezzanine	118

Gambar VI. 9 Tampak Depan	118
Gambar VI. 10 Tampak Kanan	119
Gambar VI. 11 Tampak Kiri.....	119
Gambar VI. 12 Tampak Belakang.....	119
Gambar VI. 13 Potongan A-A'	120
Gambar VI. 14 Potongan B-B'	120
Gambar VI. 15 Denah Instalasi Sampah Basement	121
Gambar VI. 16 Denah Isometri Instalasi Air Hujan.....	121
Gambar VI. 17 Denah Isometri Instalasi Air Bersih	121
Gambar VI. 18 Denah Isometri Instalasi Air Kotor	122
Gambar VI. 19 Denah Isometri Instalasi Penangkal Petir	122
Gambar VI. 20 Denah Isometri Instalasi Listrik	122
Gambar VI. 21 Denah Isometri Sirkulasi Vertikal	123
Gambar VI. 22 Visualisasi Eksterior.....	123
Gambar VI. 23 Visualisasi Interior	124

DAFTAR TABEL

Tabel I. 1 Keaslian Penulisan Tentang Masjid Agung Jawa Tengah yang Tanggap akan Bencana.....	7
Tabel I. 2 Keaslian Penulisan Tentang Masjid Kampus yang Tanggap akan Bencana dan Dapat difungsikan sebagai Shelter Tsunami	7
Tabel I. 3 Keaslian Penulisan Tentang Perancangan Masjid Kampus Universitas	7
Tabel II. 1 Tinjauan preseden bangunan masjid kampus	23
Tabel II. 2 Tinjauan preseden bangunan tanggap bencana.....	28
Tabel III. 1 Kondisi adminitrasi Kota Bengkulu.....	34
Tabel III. 2 Kepadatan Penduduk Kota Bengkulu	35
Tabel III. 3 Batas penilaian tapak.....	40
Tabel III. 4 Alternatif tapak 1	40
Tabel III. 5 Alternatif tapak 2	41
Tabel III. 6 Alternatif tapak 3	42
Tabel IV. 1 Kriteria Perancangan Masjid Kampus.....	45
Tabel IV. 2 Kriteria Perancangan Arsitektur Tanggap Bencana	45
Tabel IV. 3 Kriteria Lokasi Perancangan	47
Tabel V. 1 Analisis aktivitas fungsi utama	50
Tabel V. 2 Analisis aktivitas fungsi pendukung	51
Tabel V. 3 Analisis aktivitas fungsi pelayanan.....	52
Tabel V. 4 Analisis persyaratan ruang	58
Tabel V. 5 Standar fasilitas (ri'ayah) pada masjid di tempat publik	60
Tabel V. 6 Jumlah mahasiswa aktif Universitas Bengkulu 2018-2022	61
Tabel V. 7 Pedoman Besaran Ruang	63
Tabel V. 8 Besaran ruang kegiatan utama	64
Tabel V. 9 Besaran ruang kegiatan pendukung	65
Tabel V. 10 Besaran Pelayanan/Service	67
Tabel V. 11 Total perhitungan besaran ruang	68
Tabel V. 12 Analisis S.W.O.T. tapak alternatif 1	70
Tabel V. 13 Analisis S.W.O.T tapak alternatif 2.....	71
Tabel V. 14 Analisis S.W.O.T tapak alternatif 3.....	72
Tabel V. 15 Kriteria perancangan berdasarkan lokasi	73
Tabel V. 16 Penilaian Alternatif Tapak.....	73
Tabel V. 17 Jenis vegetasi eksisting	86

Tabel V. 18 Rencana vegetasi di dalam tapak	87
Tabel V. 14 Konsep material	102

ABSTRAK

PERANCANGAN MASJID KAMPUS UNIVERSITAS BENGKULU DENGAN PENDEKATAN ARSITEKTUR TANGGAP BENCANA

Oleh
LEODY RODJALDY
G1E019021
(Program Studi Arsitektur)

Masjid kampus Universitas Bengkulu memiliki beberapa masalah dalam memenuhi kebutuhan penggunaannya yaitu daya tampung yang rendah, lokasi masjid yang berada di sudut kampus sehingga masjid sulit diakses oleh mahasiswa atau masyarakat yang tinggal di lingkungan sekitar kampus, dan fasilitasnya yang kurang memadai seperti minimnya penerangan pada malam hari, tempat tinggal yang tidak layak bagi pengurusnya, dan kurangnya jumlah toilet dan keran wudhu. Kampus Universitas Bengkulu terletak di Provinsi Bengkulu, yang memiliki tingkat intensitas gempa yang tinggi. Sehingga mitigasi, dalam bentuk apapun adalah hal yang seharusnya dilakukan termasuk salah satunya ketika merancang suatu bangunan. Tujuan dari penelitian ini adalah mewujudkan sebuah masjid kampus sebagai fasilitas keagamaan yang juga mendukung kegiatan mitigasi bencana di Universitas Bengkulu. Metode desain yang digunakan adalah metode deskriptif kualitatif melalui pengumpulan data secara observasi, wawancara, kuesioner, studi literatur dan studi komparasi terhadap objek perancangan yang sudah ada. Data yang didapat kemudian diolah dan di analisis sehingga membentuk sebuah konsep perancangan masjid kampus Universitas Bengkulu. Hasil menunjukkan prinsip tanggap bencana yang digunakan dalam perancangan yaitu penerapan bentuk simetris pada bangunan, penggunaan sirkulasi yang radial, penyediaan zona aman, penyediaan jalur evakuasi pada bangunan dan jalur evakuasi lingkungan. Prinsip sirkulasi radial diterapkan dengan memberikan akses menuju zona aman melalui setiap sisi bangunan. Ini menjadi memungkinkan karena bangunan yang terintegrasi antara ruang luar dan ruang dalam nya. Ruang luar dan ruang dalam dihubungkan dengan menyediakan jalur evakuasi berupa tangga yang berada di sekeliling bangunan. Penyediaan jalur evakuasi lingkungan, berupa akses menuju titik kumpul juga memberi kemudahan pada saat proses evakuasi.

Kata kunci : Masjid kampus, Arsitektur tanggap bencana, Universitas Bengkulu

ABSTRACT

DESIGNING UNIVERSITAS BENGKULU CAMPUS MOSQUE WITH ARCHITECTURE DISASTER RESPONSE APPROACH

By :

LEODY RODJALDY

G1E019021

(Program Study Architecture)

The Bengkulu University campus mosque has several problems in meeting the needs of its users, namely low capacity, the location of the mosque in a corner of the campus so that the mosque is difficult to access by students or people who live in the area around the campus, and inadequate facilities such as lack of lighting at night. , inadequate housing for the caretakers, and a lack of toilets and ablution taps. The Bengkulu University campus is located in Bengkulu Province, which has a high level of earthquake intensity. So mitigation, in any form, is something that should be done, including when designing a building. The aim of this research is to create a campus mosque as a religious facility that also supports disaster mitigation activities at Bengkulu University. The design method used is a qualitative descriptive method through data collection through observation, interviews, questionnaires, literature studies and comparative studies of existing design objects. The data obtained was then processed and analyzed to form a design concept for the Bengkulu University campus mosque. The results show that the disaster response principles used in the design are the application of symmetrical shapes to buildings, the use of radial circulation, the provision of safe zones, the provision of evacuation routes in buildings and environmental evacuation routes. The principle of radial circulation is applied by providing access to the safe zone through each side of the building. This becomes possible because the building is integrated between the outer and inner spaces. The outer and inner rooms are connected by providing an evacuation route in the form of stairs around the building. Providing environmental evacuation routes, in the form of access to gathering points, also makes it easier during the evacuation process.

Keywords: Campus mosque, Disaster response architecture, Bengkulu University.

BAB I

PENDAHULUAN

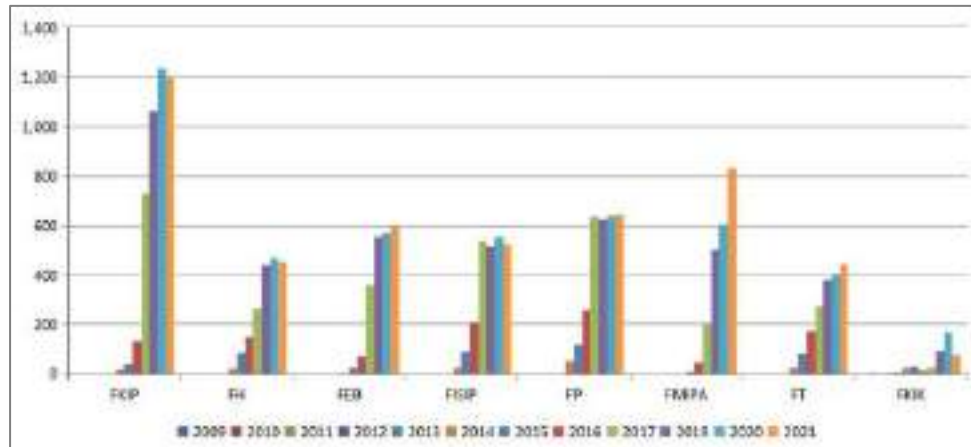
1.1 Latar Belakang

Fasilitas ibadah memiliki peranan penting bagi para penganut agama di suatu lokasi. Selain menjadi simbol keberadaan komunitas agama, fasilitas ini juga berfungsi sebagai tempat yang diharapkan memberikan motivasi yang kuat dan terarah bagi para jemaah, guna meningkatkan kualitas hidup mereka (Mahsusiah, 2018). Di Indonesia terdapat 6 macam fasilitas ibadah berdasarkan agama, salah satunya adalah masjid.

Masjid kampus merupakan fasilitas ibadah umat islam yang dibangun di lingkungan perguruan tinggi. Secara umum, masjid kampus memiliki fungsi yang sama dengan masjid umumnya. Bukan sebatas tempat melaksanakan shalat fardhu, tapi juga sebagai wadah membina umat. Peran yang luas ini, membuat masjid kampus menduduki fungsi sentral dalam kehidupan umat islam di lingkungan perguruan tinggi.

Universitas Bengkulu memiliki masjid kampus yang dibangun oleh Yayasan Amalbakti Muslim Pancasila (YABMP) pada tahun 1988. Kemudian pada tahun 1989, Masjid kampus ini diserahkan Sekretaris YABMP Sudharmono, SH kepada Rektor UNIB Dr. Ir. Sokotjo. Saat ini, tahun 2022, masjid kampus Universitas Bengkulu kesulitan untuk memenuhi kebutuhan penggunaanya yang terus meningkat.

Masjid kampus Universitas Bengkulu memiliki daya tampung yang rendah. Masjid kampus Universitas Bengkulu hanya dapat menampung ± 400 jemaah, sedangkan Universitas Bengkulu memiliki 21,932 mahasiswa (Data Statistik UNIB 2021/2022), yang mayoritas beragama islam (Herly Kurniati dalam (Dahlia, 2019)). Jumlah mahasiswa Universitas Bengkulu juga akan terus meningkat setiap tahunnya. Berdasarkan diagram mahasiswa aktif, selama 5 tahun terakhir (2017-2022) terjadi peningkatan sampai dengan 17% atau 3000 lebih mahasiswa.



Gambar I. 1 Diagram mahasiswa aktif Universitas Bengkulu
Sumber : (Universitas Bengkulu, 2022)

Selain daya tampung jemaah yang rendah, masalah yang menjadi perhatian adalah lokasinya yang berada di sudut kampus. Hal ini membuat masjid menjadi sulit diakses oleh mahasiswa atau masyarakat yang tinggal di lingkungan sekitar kampus. Lokasi yang jauh disertai minimnya penerangan jalan pada malam hari membuat mahasiswa atau masyarakat sekitar terkendala dalam memakmurkan masjid.

Lokasi masjid juga dinilai tidak representatif. Dalam perancangan, penempatan ruang atau bangunan memegang peran penting. Penempatan ruang atau bangunan harus sesuai dengan fungsi bangunannya. Kondisi ini diperburuk dengan keterbatasan lahan pada lokasi tersebut yang membuat masjid sulit untuk dikembangkan.

Permasalahan yang ketiga pada masjid ini adalah fasilitasnya yang kurang memadai. Minimnya penerangan pada malam hari, tempat tinggal yang tidak layak bagi pengurusnya, dan kurangnya jumlah toilet dan keran wudhu. Selain hasil analisis lapangan, fakta ini juga didukung oleh pernyataan responden dalam kuesioner terkait kelayakan masjid kampus Universitas Bengkulu.



Gambar I. 2 Fasilitas masjid Universitas Bengkulu

Ada hal yang membuat masjid ini tidak dapat direnovasi, selain karena terbatasnya lahan pada lokasi tersebut. Masjid yang merupakan hibah dari Yayasan Amal Bakti Muslim Pancasila (YABMP) terikat suatu perjanjian. Di antara perjanjian itu adalah tidak diizinkan pihak kampus untuk merenovasi masjid tersebut.

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan, perancangan masjid baru menjadi sebuah keharusan. Gagasan ini sejalan dengan hasil diskusi Pada kegiatan Focus Group Discussion (FGD) Rencana Pembangunan Masjid Universitas Bengkulu, yang bertemakan urgensi masjid kampus dalam pengembangan dakwah dan kontribusinya dalam peningkatan kinerja Universitas Bengkulu.

Provinsi Bengkulu terletak pada pertemuan lempeng tektonik, Samudra Hindia, dan Lempang Tektonik Asia. Hal ini menjadikan Provinsi Bengkulu sebagai wilayah rawan gempa tingkat menengah-tinggi (Fevi Wira Citra, 2020). Selama 3 tahun (2016-2018) Provinsi Bengkulu tercatat mengalami gempa sebanyak 961 kali (BMKG). Dengan tingkat intensitas gempa yang setinggi itu, tak diragukan lagi bahwa mitigasi, dalam bentuk apapun adalah hal yang seharusnya dilakukan.

Mitigasi dapat didefinisikan sebagai serangkaian langkah-langkah yang bertujuan untuk mengurangi risiko bencana, baik melalui pembangunan infrastruktur fisik maupun melalui kegiatan penyadaran dan peningkatan

kemampuan dalam menghadapi potensi ancaman bencana (Undang-Undang Republik Indonesia No. 24 Tahun 2007 Tentang Penanggulangan Bencana).

Dalam disiplin ilmu arsitektur, dikenal sebuah konsep Arsitektur Tanggap Bencana. Arsitektur tanggap bencana adalah sebuah konsep perancangan bangunan yang sadar dan tanggap akan bencana yang dilakukan untuk mengurangi dampak akibat bencana, baik bencana alam ataupun non alam. (David Yesaya Salelatu, 2013).

Mengingat tingginya intensitas gempa yang ada di Bengkulu, sudah sepatutnya konsep ini menjadi pertimbangan dalam perancangan masjid kampus Universitas Bengkulu. Hal ini juga selaras dengan visi Program Studi Arsitektur Fakultas Teknik Universitas Bengkulu dalam membangun Universitas Bengkulu yang tanggap akan bencana. Berdasarkan Rencana Strategis Binis Universitas Bengkulu, yang menjadi kelemahan Universitas Bengkulu adalah belum adanya fasilitas yang mendukung kegiatan mitigasi bencana.

FAKTOR INTERNAL	
KEKUATAN	KELEMAHAN
1. Perpustakaan yang berpredikat A. 2. Persentase dosen dengan kualifikasi di atas Lektor Kepala sebesar 45%. 3. Sarana dan prasarana penunjang Pendidikan cukup memadai. 4. Ketersediaan lahan yang luas. 5. Kurikulum yang digunakan di UNIB telah mengacu pada KKN1 6. Peningkatan jumlah kerjasama dengan pihak Universitas, instansi pemerintah maupun swasta. 7. Status UNIB sebagai BLU.	1. Fasilitas ruangan dosen dan pembelajaran yang belum memadai. 2. Belum berlangganan jurnal internasional bereputasi. 3. Laboratorium yang belum terakreditasi/terstandarisasi. 4. Belum memiliki fasilitas mitigasi bencana dan ramah difabel 5. Belum adanya blueprint pemetaan lahan kampus dan roadmap pengembangannya.


RENCANA STRATEGIS BISNIS UNIVERSITAS BENGKULU
40

Gambar I. 3 Faktor internal kekuatan dan kelemahan Universitas Bengkulu
Sumber : (Universitas Bengkulu, 2022)

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, rumusan masalah pada penelitian ini adalah bagaimana perancangan masjid kampus dengan pendekatan arsitektur tanggap bencana?

1.3 Tujuan Dan Sasaran

1.3.1 Tujuan Umum

Penelitian ini merupakan bentuk persyaratan akhir bagi mahasiswa untuk menyelesaikan pendidikan akademis.

1.3.2 Tujuan Khusus

Menerapkan konsep arsitektur yang tanggap akan bencana pada masjid kampus Universitas Bengkulu.

1.3.3 Sasaran

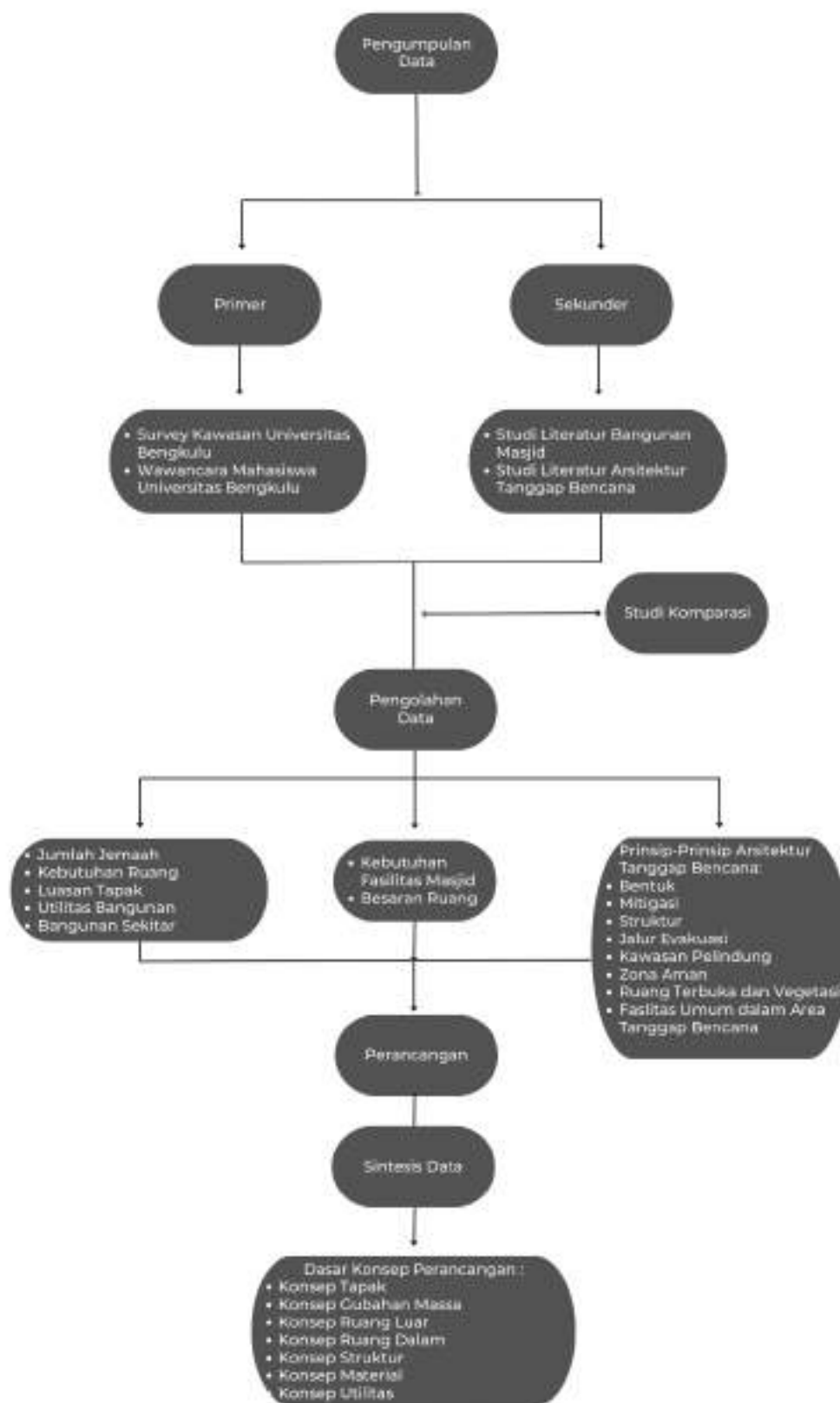
Mewujudkan sebuah masjid kampus sebagai fasilitas yang mendukung kegiatan mitigasi bencana di Universitas Bengkulu.

1.4 Ruang Lingkup

Proses perancangan masjid dibatasi pada bangunan masjid kampus Universitas Bengkulu dari sudut pandang arsitektur. Mencakup bangunan masjid kampus, lokasi tapak berada di wilayah Universitas Bengkulu, konsep desain dan prinsip-prinsip arsitektur tanggap bencana.

1.5 Metode Desain

Metode desain yang digunakan dalam perancangan ini adalah metode deskriptif kualitatif. Metode ini menjelaskan tentang esensi, kelayakan, permasalahan, serta fenomena yang mendukung dalam perancangan. Metode pengumpulan data dilakukan dengan observasi, wawancara, kuesioner, studi literatur dan studi komparasi terhadap objek perancangan yang sudah ada. Data yang didapat kemudian diolah dan di analisis sehingga membentuk sebuah konsep perancangan masjid kampus Universitas Bengkulu.



Gambar I. 4 Metode design

1.6 Keaslian Penulisan

Berikut jurnal terkait perancangan masjid dan konsep arsitektur tanggap bencana:

Tabel I. 1 Keaslian Penulisan Tentang Masjid Agung Jawa Tengah yang Tanggap akan Bencana

Nama	Soesilo Boedi Leksono, dkk
Tahun	2021
Judul	Konsep Perancangan Masjid Agung Jawa Tengah
Penekanan	Masjid dengan konsep khas joglo yang tanggap akan bencana
Tujuan	Merancang masjid yang mencerminkan karakter masyarakat Jawa Tengah dan memikirkan keselamatan penggunanya.
Perbedaan	Lokasi perancangan, tipe masjid (masjid agung) beserta fasilitasnya.

Sumber : (Soesilo Boedi Leksono, 2022)

Tabel I. 2 Keaslian Penulisan Tentang Masjid Kampus yang Tanggap akan Bencana dan Dapat difungsikan sebagai Shelter Tsunami

Nama	Ahmad Karim Azzuhdi
Tahun	2022
Judul	Perancangan Masjid Kampus Universitas Bengkulu Sebagai Shelter Tsunami Dengan Pendekatan Arsitektur Tanggap Bencana
Penekanan	Perancangan masjid kampus sebagai Shelter tsunami
Tujuan	Merancang sebuah masjid yang bisa difungsikan sebagai Shelter evakuasi saat terjadi bencana tsunami
Perbedaan	Lokasi perancangan, dan bencana yang diantisipasi

Sumber : (Azzuhdi, 2022)

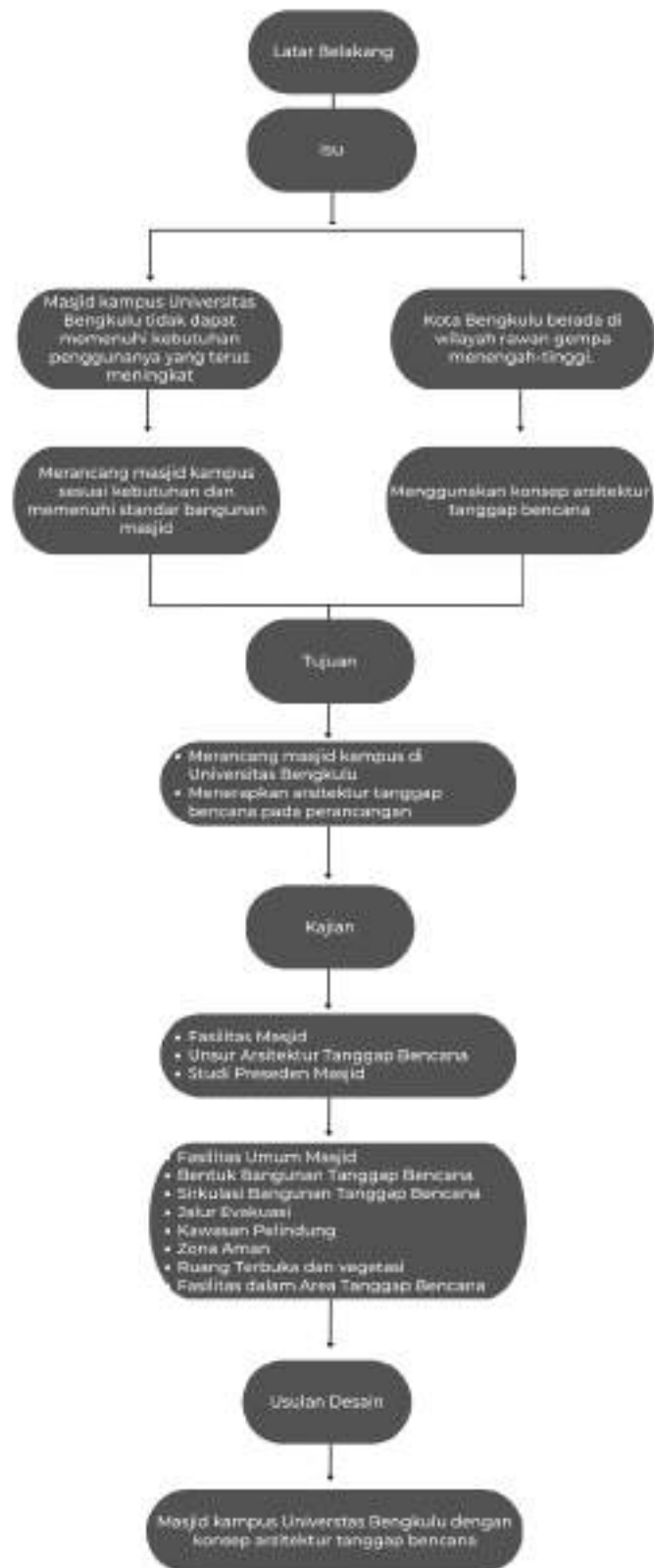
Tabel I. 3 Keaslian Penulisan Tentang Perancangan Masjid Kampus Universitas

Nama	Leody Rodjaldy
Tahun	2022
Judul	Perancangan Masjid Kampus Universitas Bengkulu Dengan Pendekatan Arsitektur Tanggap Bencana
Penekanan	Perancangan masjid kampus sebagai fasilitas publik yang tanggap terhadap bencana

Tujuan	Menerapkan konsep arsitektur yang tanggap akan bencana pada masjid kampus Universitas Bengkulu.
Perbedaan	Lokasi perancangan, dan bencana yang diantisipasi

Sumber : (Leody, 2023)

1.7 Alur Pikir



Gambar I. 5 Alur pikir

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Perancangan

Menurut William A. Shrode dalam (Ananda, 2019) perancangan adalah suatu sarana untuk mentransformasikan persepsi-persepsi mengenai kondisi-kondisi lingkungan ke dalam rencana yang berarti dan dapat dilaksanakan dengan teratur. Sedangkan menurut William L. Lassey perancangan adalah suatu tahap penyusunan konsep dasar suatu strategi yang mencakup serangkaian kegiatan::

1. Identifikasi: Menetapkan unsur-unsur pendukung objek, yakni informasi yang memiliki dampak pada keseluruhan proses pembangunan.
2. Studi: Mengungkapkan keterkaitan antar faktor terkait yang memiliki pengaruh yang lebih khusus.
3. Penentuan: Menetapkan faktor-faktor yang paling berpengaruh, mempertimbangkan spesifiktas unit perubahan tertentu yang memengaruhi faktor lainnya.
4. Prediksi: Melakukan perhitungan terhadap perkembangan positif faktor-faktor di masa depan.
5. Pelaksanaan Tindakan: Berdasarkan prediksi tersebut, melaksanakan tindakan terstruktur untuk mencapai tujuan pembangunan.

Berdasarkan penjelasan di atas, penelitian ini dapat dikatakan sebagai sebuah proses menciptakan masjid kampus Universitas Bengkulu yang tanggap akan bencana, diawali dengan mengumpulkan data dan fakta, untuk kemudian dianalisis, sampai terwujudnya hasil yang sesuai dengan tujuan.

2.2 Masjid

2.2.1 Pengertian Masjid

Masjid adalah bangunan tempat orang Islam bersembahyang (KBBI). Secara bahasa, kata masjid merujuk pada tempat yang digunakan untuk bersujud. Secara perlahan, maknanya berkembang menjadi sebuah bangunan khusus yang dijadikan lokasi untuk berkumpul dan melaksanakan shalat berjama'ah. Az-Zarkasyi

menjelaskan bahwa, "Sujud merupakan tindakan paling mulia dalam shalat karena menggambarkan kedekatan hamba kepada Allah, sehingga tempat shalat diambil dari kata sujud (masjad), bukan tempat ruku' atau unsur lainnya. Seiring waktu, istilah masjad berkembang menjadi masjid, yang secara terminologi mengacu pada bangunan khusus yang disediakan untuk pelaksanaan shalat lima waktu." (Syaiikh Sa'id bin Ali bin Wahf al-Qahthani, 2009)

2.2.2 Fungsi Masjid

Pada masa kini, masjid kehilangan kehadiran orang-orang yang berdzikir kepada Allah Ta'ala setiap pagi dan petang. Masjid seringkali ditinggalkan dengan pintunya yang terkunci rapat sepanjang waktu, hanya dibuka saat pelaksanaan shalat lima waktu.

Di masa lampau, masjid merupakan tempat ibadah dan sumber pengetahuan, di mana umat Muslim berkumpul, saling kenal, dan membina kasih sayang. Di sana, mereka mencari bekal rohaniah, cahaya ilmu, serta kekuatan keyakinan. Masjid menjadi tempat yang lebih dicintai daripada rumah dan harta mereka. Mereka tidak pernah merasa bosan untuk menghabiskan waktu di dalamnya. (al-Fauzan, 2011)

2.2.3 Klasifikasi Masjid

Berdasarkan (Keputusan Direktur Jendral Bimbingan Masyarakat Islam Nomor DJ.II/802 Tahun 2014 Tentang Standar Pembinaan Manajemen Masjid), masjid dapat diklasifikasi sebagai berikut: Masjid Negara, Masjid Raya, Masjid Agung, Masjid Besar, Masjid Jami, Masjid Bersejarah dan Masjid di tempat Publik.

Masjid pada perancangan ini termasuk dalam masjid di tempat publik. Masjid berlokasi di lingkungan perguruan tinggi dengan pelayanan yang ditujukan kepada masyarakat Universitas, kemudian masyarakat di sekitarnya. Dengan begitu, masjid dapat dimanfaatkan secara maksimal.

Masjid di tempat umum, setidaknya memiliki fasilitas utama yaitu, ruang shalat minimal 100 jama'ah, tempat wudhu memiliki minimal 10 unit keran, 10 unit toilet dan MCK serta ruang sound system. Dan fasilitas penunjang berupa kantor sekretariat, ruang imam dan muadzin, ruang perpustakaan dan ruang konsultasi syari'ah

Masjid di kampus memiliki peran krusial sebagai fondasi untuk memperkuat aspek mental dan moral di kalangan warga akademis, terutama mahasiswa. Bangunan ini menjadi perekat dalam mengatasi perbedaan, menciptakan lingkungan intelektual yang bertanggung jawab. Setidaknya, peran masjid kampus dapat menyediakan ruang bagi anggota komunitas akademis yang memiliki latar belakang keagamaan dan tekad kuat untuk mempromosikan nilai-nilai keagamaan di lingkungan kampus. Meskipun mungkin sulit untuk mencapai kembali peran dan fungsi masjid seperti pada awal sejarah Islam, minimal perannya dapat sejajar dengan kebutuhan untuk memperkuat ketahanan kepribadian, sosial masyarakat, dan institusi dalam menghadapi keragaman serta kompleksitas tantangan internal di lingkungan perguruan tinggi. (Ma'zumi, 2019).

Masjid kampus adalah komponen yang sangat penting dan strategis dalam mempromosikan kesadaran akan nilai-nilai keagamaan, pendidikan, serta pelayanan masyarakat dengan mengedepankan penelitian, pengembangan literasi Islam, dan persiapan generasi muslim yang akan turut andil dalam memajukan peradaban Islam. Sementara itu, kampus diharapkan dapat mencetak individu yang memiliki daya saing dalam bidang intelektual. Jika masjid dan kampus dapat berperan secara sinergis, diharapkan dapat melahirkan individu-intelektual yang berakar pada nilai-nilai Islam.

Berdasarkan tipe bangunan, masjid kampus termasuk dalam tipe masjid publik yang berada di tengah-tengah kampus dan menjadi bagian integral dari kampus, semestinya terbuka untuk umum dalam pelayanan 24 jam. Di samping terbuka untuk pendatang, atau masyarakat di sekitar kampus.

2.3 Tinjauan Arsitektur Tanggap Bencana

2.3.1 Pengertian Arsitektur Tanggap Bencana

Arsitektur tanggap bencana merupakan konsep dalam disiplin ilmu arsitektur yang prinsip-prinsipnya memiliki satu tujuan, yaitu meminimalisir dampak akibat bencana. Mencakup dampak berupa korban jiwa, kerusakan lingkungan, kerugian harta benda, atau bahkan dampak psikologis.

Pengertian arsitektur tanggap bencana dapat dijabarkan dengan kalimat yang beragam. Salah satunya adalah sebuah konsep perancangan bangunan yang sadar dan tanggap akan bencana, yang dilakukan untuk mengurangi dampak akibat bencana, baik bencana alam ataupun non alam (David Yesaya Salelatu, 2013)

2.3.2 Pengertian Bencana

Bencana dapat diartikan sebagai suatu peristiwa yang berdampak buruk terhadap manusia dan harta benda. Menurut ketentuan yang terdapat dalam Undang-undang Nomor 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana, bencana didefinisikan sebagai kejadian atau serangkaian peristiwa yang menimbulkan ancaman dan mengganggu kehidupan serta penghidupan masyarakat. Bencana dapat disebabkan oleh faktor alam, faktor non-alam, dan/atau faktor manusia, yang menghasilkan konsekuensi berupa kehilangan nyawa manusia, kerusakan lingkungan, kerugian harta benda, dan dampak psikologis.

Definisi tersebut menyebutkan bahwa bencana disebabkan oleh banyak faktor. Oleh karena itu, Undang-Undang Nomor 24 Tahun 2007 tersebut juga mengklasifikasikan bencana berdasarkan faktor penyebabnya, yaitu bencana alam, non alam dan bencana sosial. Pada perancangan ini, bencana yang dimaksud adalah bencana alam, seperti gempa dan kebakaran.

2.3.3 Bencana Gempa

Gempa bumi adalah getaran atau guncangan yang terjadi di permukaan bumi akibat pelepasan energi dari dalam secara tiba-tiba

yang menciptakan gelombang seismic (BPBD). Gempa bumi sampai sekarang belum bisa diprediksi kapan dan dimana akan terjadi. Gempa bumi tidak dapat dicegah, namun bencana yang timbul akibat gempa bumi dapat dikurangi (Pujianto) dalam (Sulistiawaty, 2019)).

Berdasarkan penyebabnya, gempa bumi dibagi sebagai berikut :

Gempa bumi vulkanik terjadi akibat letusan gunung berapi. Beberapa contohnya melibatkan gunung seperti Bromo, Una-Una, dan Krakatau.

Gempa tektonik terjadi karena pergeseran lapisan kulit bumi yang menghasilkan pelepasan energi di zona penunjaman. Gempa ini memiliki kekuatan yang signifikan, seperti yang terjadi di Aceh, Bengkulu, dan Pangandaran.

Gempa runtuh atau terban disebabkan oleh peristiwa seperti tanah longsor, runtuhnya gua, dan sejenisnya. Jenis gempa ini umumnya hanya memiliki dampak kecil dan terbatas pada wilayah tertentu.

Gempa runtuh atau terban adalah gempa bumi yang disebabkan oleh tanah longsor, gua-gua yang runtuh, dan sejenisnya. Tipe gempa seperti ini hanya berdampak kecil dan wilayahnya sempit.

2.3.4 Prinsip Bangunan Tanggap Gempa

Menurut (Hibatulloh, 2021), ada beberapa strategi arsitektur dan struktur yang berkaitan dengan bangunan yang dapat bertahan dalam menghadapi bencana gempa, di antaranya:

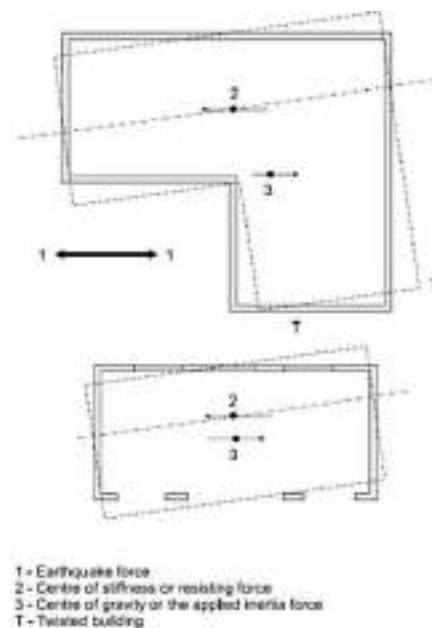
1. Bentuk.

Struktur bangunan perlu memiliki simetri pada semua sisi. Bangunan dengan simetri cenderung menunjukkan tingkat ketahanan yang lebih tinggi saat menghadapi guncangan gempa bumi, berbeda dengan bangunan yang memiliki bentuk asimetris.

Bentuk bangunan yang tidak simetris dapat menghasilkan torsi saat gempa bumi terjadi. Dengan kata lain, bentuk yang tidak

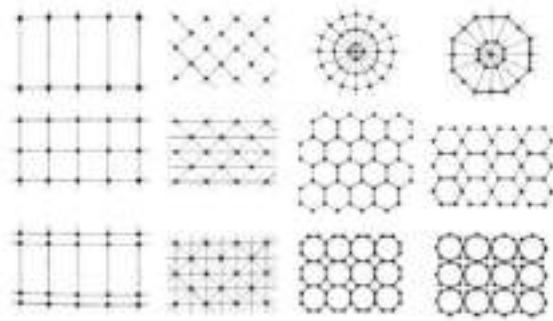
simetris cenderung mengalami kerusakan yang lebih besar karena bagian-bagian bangunan pada titik beratnya memiliki ketidakseimbangan jarak. Di sisi lain, bentuk yang simetris memungkinkan bangunan bekerja secara merata saat menghadapi getaran gempa bumi.

Dalam (IAEE, 2014), dijelaskan bahwa bentuk yang sederhana memiliki tingkat kekompakan yang tinggi, sedangkan bentuk yang kompleks akan menunjukkan perbedaan reaksi yang tinggi pada berbagai bagian bangunan tersebut. Fenomena ini muncul akibat efek pergerakan torsi horizontal dari bangunan terhadap titik beratnya.



Gambar II. 1 Torsi pada denah asimetris
 Sumber : (IAEE, 2004)

Ada berbagai jenis struktur grid yang dapat digunakan untuk membentuk sebuah bangunan. Struktur grid memastikan keseragaman jarak antara kolom atau dinding pemikul beban. Ini juga membantu dalam menentukan karakteristik sistem struktur yang akan diadopsi dalam bangunan.



Gambar II. 2 Grid struktur pembentuk denah
Sumber : (Hibatulloh, 2021)

Bangunan yang dirancang untuk tahan gempa juga harus memperhatikan penempatan akses evakuasi, seperti selasar dan tangga darurat. Posisi selasar dan tangga harus dipertimbangkan dalam denah bangunan, dengan persyaratan bahwa jarak terjauh dari selasar tidak boleh melebihi 10 meter, dan tangga darurat harus ditempatkan setiap 20 meter. (Idham, 2014).

2. Mitigasi

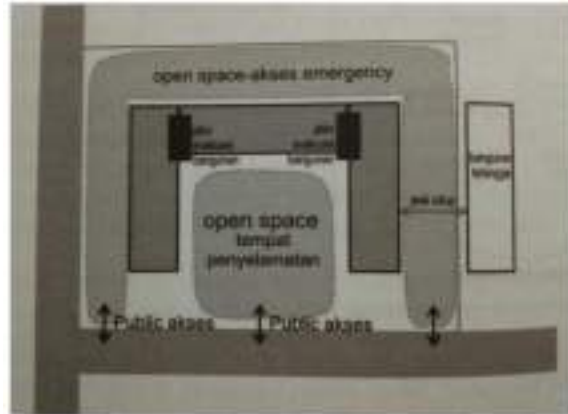
Alur dan segala aspek mitigasi pada bangunan perlu dirancang dengan jelas dan mudah diakses. Sirkulasi dalam bangunan yang responsif terhadap gempa bumi memiliki aspek kunci, yaitu jalur terbuka dan menerus menuju titik perlindungan sementara atau titik evakuasi. Bangunan dengan pola sirkulasi spiral, yang menghasilkan banyak lapisan dinding tanpa akses sirkulasi terobosan, sangat tidak disarankan. Sebaliknya, pola sirkulasi radial yang menawarkan banyak akses terobosan menuju jalur keluar bangunan sangat disarankan



Gambar II. 3 Pola sirkulasi spiral dan radial
Sumber : (Hibatulloh, 2021)

Pada perencanaan site plan bangunan yang tahan gempa, perlu mempertimbangkan aspek zona-zona aman di sekitar

bangunan. Zona aman dapat berupa halaman di dalam atau di luar bangunan yang memiliki ukuran atau jarak tertentu, sehingga terhindar dari risiko jatuhnya elemen bangunan. Zona aman ini juga secara langsung terhubung dengan zona akses darurat bangunan, seperti selasar dan tangga.



Gambar II. 4 Siteplan tanggap bencana gempa
Sumber : (Idham, 2014)

3. Struktur

Dalam upaya menciptakan bangunan yang benar-benar aman terhadap bencana gempa, pemilihan jenis fondasi menjadi sangat krusial. Mengingat muatan bangunan yang umumnya ringan, menyediakan area bantalan yang memadai umumnya tidak menjadi masalah. Dalam konteks pemilihan tipe fondasi dengan pertimbangan gempa, tanah dapat diklasifikasikan sebagai keras dan lunak. Disarankan untuk menghindari tanah yang lemah, kecuali jika tanah tersebut dapat dipadatkan dan diperkuat menjadi kondisi yang lebih padat atau keras. (Idham, 2014)

IAEE (International Association for Earthquake Engineering) juga memberikan rekomendasi mengenai jenis pondasi yang harus digunakan pada bangunan yang tahan gempa. Pemilihan pondasi ini dibagi berdasarkan karakteristik kekerasan tanah di lokasi perancangan.

- Tanah Keras Atau Sedang

Pada kondisi tanah keras atau sedang, semua jenis pondasi, baik itu jenis individu atau strip, dapat digunakan. Namun, penting untuk memastikan bahwa pondasi tersebut memiliki dasar yang kuat, seperti kapur atau beton semen, dengan lebar yang memadai untuk mendukung konstruksi pondasi. Disarankan untuk menghubungkan pondasi kolom beton yang diperkuat secara individual di Zona A dengan memperkuat balok beton tepat di bawah tingkat alas yang bersilangan pada sudut kanan.

- Tanah Lembek

Pada tanah yang lembek, sangat penting untuk menggunakan pita alas di semua dinding yang diperlukan untuk menghubungkan pondasi kolom individu dengan balok alas, seperti yang telah disarankan sebelumnya. Pijakan beton bertulang yang berkelanjutan dianggap sebagai pilihan paling efektif dari perspektif ketahanan gempa, serta untuk menghindari pemukiman diferensial di bawah beban vertikal. Pijakan berkelanjutan sebaiknya diperkuat di bagian atas dan bawah, lebar pijakan harus memadai untuk menciptakan tekanan kontak yang seragam, dan kedalaman pijakan harus di bawah tingkat terendah cuaca (dan beku di daerah yang dingin).

Penerapan mitigasi bencana dalam arsitektur lingkungan setidaknya harus mempertimbangkan lima aspek perencanaan, yaitu perencanaan jalur penyelamatan dan evakuasi, kawasan pelindung, zona aman, ruang terbuka dan vegetasi, serta fasilitas umum. (I Gede Surya Darmawan, 2020)

1. Jalur Penyelamatan Evakuasi (Escape Route)

Selain membangun struktur yang tahan gempa, langkah penting dalam usaha mengurangi dampak bencana adalah perencanaan jalur evakuasi untuk korban. Pada dasarnya, terdapat

dua jenis perencanaan jalur evakuasi, yakni jalur evakuasi di dalam bangunan dan jalur evakuasi di lingkungan sekitarnya

2. Jalur Evakuasi pada Bangunan / Gedung

Perencanaan jalur evakuasi pada bangunan, khususnya bangunan bertingkat, sering dilakukan dengan menghadirkan tangga darurat atau lorong yang langsung terhubung dengan ruang luar. Secara umum, tangga darurat ditempatkan di sisi atau tengah bangunan sebagai inti utama. Tujuannya adalah untuk memastikan akses keluar dan masuk gedung menjadi lebih mudah dan aman.

3. Jalur Evakuasi pada Lingkungan

Dalam perencanaan suatu permukiman, sangat penting untuk mempertimbangkan sistem perencanaan jalur servis atau pelayanan lingkungan. Sistem ini merancang alur pergerakan kendaraan pelayanan, seperti pengangkut sampah, pengangkut barang, kendaraan pemadam kebakaran, dan ambulans, dari suatu kaveling atau blok lingkungan tertentu. Rancangan ini memetakan pada hirarki atau kelas jalan yang ada dalam kawasan perencanaan. Hal ini krusial karena pada saat terjadi bencana, penting bahwa kendaraan penyelamat dapat dengan cepat mencapai lokasi untuk memberikan pertolongan.

4. Kawasan Pelindung

Kawasan pelindung melibatkan identifikasi elemen-elemen berikut:

1. Pengadaan Zona Aman:

Menetapkan area zona aman di sekitar bangunan untuk memberikan perlindungan tambahan.

2. Perencanaan Struktur Penyangga:

Merencanakan struktur penyangga seperti tanggul penahan, hutan bakau, dan sebagainya untuk memperkuat pertahanan terhadap bencana.

3. Perencanaan Jalur Hijau Berlapis:

Menyusun jalur hijau berlapis untuk menyaring puing atau sampah jika terjadi banjir, meningkatkan keberlanjutan lingkungan.

4. Pelestarian Alam sebagai Bagian dari Kawasan Penyangga:

Melibatkan pelestarian alam sebagai komponen penting dalam kawasan penyangga, mempertahankan ekosistem alami.

5. Tidak Melakukan Penggundulan Hutan:

Menegakkan kebijakan untuk tidak menebang hutan di area yang sudah padat dengan bangunan, untuk memastikan tingkat resapan air tanah yang memadai.

6. Mencegah Banjir Akibat Permukaan yang Tertutup Bangunan:

Mengidentifikasi area yang telah padat dengan bangunan dan menerapkan tindakan untuk meminimalkan permukaan tertutup, sehingga meningkatkan resapan air ke dalam tanah dan mengurangi risiko banjir akibat air permukaan saat curah hujan tinggi.

Dengan mengintegrasikan elemen-elemen ini, dapat menciptakan kawasan pelindung yang efektif dan berkelanjutan dalam menghadapi potensi bencana alam.

7. Zona Aman

Dalam perencanaan, semua aspek terkait dengan tata bangunan dan lingkungan harus dipertimbangkan. Tujuannya adalah untuk mencapai optimalitas dalam pengaturan lingkungan pembangunan. Dengan perencanaan yang baik, juga akan tercipta pemetaan yang jelas mengenai peruntukan lahan.

Salah satu aspek penting dalam perencanaan tata bangunan dan lingkungan, terutama ketika berhubungan dengan bencana, adalah penentuan zona aman. Zona aman dapat berupa ruang terbuka di suatu lingkungan binaan yang sehari-hari dapat difungsikan sebagai lahan hijau, seperti lapangan atau hutan. Selain itu, zona aman juga dapat berupa bangunan keselamatan atau tempat pengungsian saat terjadi bencana, yang pada kondisi normal berfungsi sebagai fasilitas umum. Dengan adanya zona aman ini, diharapkan dapat memberikan perlindungan dan tempat perlindungan yang efektif ketika terjadi ancaman bencana

8. Ruang Terbuka dan Vegetasi

Adanya batas yang memisahkan antara area asal air dan area bangunan dapat membantu mengurangi tingkat arus air laut yang masuk selama bencana. Salah satu bentuk batas tersebut dapat berupa tanaman keras seperti bakau, nipah, waru, dan kelapa. Pembangunan ruang terbuka (open space) dapat dimaksimalkan untuk dijadikan area darurat.

Pembangunan bangunan yang responsif terhadap bencana juga dapat dicapai dengan meningkatkan vegetasi di sekitar area pembangunan, yang juga berfungsi sebagai habitat bagi hewan liar seperti burung dan serangga. Hewan-hewan ini dapat berperan sebagai peringatan dini terhadap potensi bencana. Penerapan prinsip ini dapat dipelajari dari masyarakat yang tinggal di sekitar Gunung Merapi, yang memiliki sensitivitas terhadap perubahan alam yang tercermin dalam perilaku hewan liar mereka.

9. Fasilitas Umum dalam Area Tanggap Bencana

Pada area pembangunan, fasilitas yang melayani dikelompokkan dekat dengan yang membutuhkannya. Layout

polisentris (multi pusat) dapat mengurangi jarak sehingga mudah dicapai.

2.4 Studi Preseden

2.4.1. Tinjauan Preseden Bangunan Masjid Kampus

Tabel II. 1 Tinjauan preseden bangunan masjid kampus

	Masjid Shalman (ITB)	Masjid Kampus UGM	Masjis Ukhuwah Islamiyah (UI)	Kesimpulan
				-
Lokasi	Kec. Coblong, Kota Bandung, Jawa Barat.	Kec. Depok, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta	Kecamatan Beji, Kota Depok, Jawa Barat	-
Luas lahan	7.800 m ²	28.000 m ²	28.000 m ²	Luas lahan tidak kurang dari 7.000 m ²
Luas bangunan	1.225 m ²	3.142 m ²	1.444 m ²	-
Tahun berdiri	1972	1998	1987	-
Daya tampung jamaah	1.500 Jamaah	10.000 Jamaah	2.000 Jamaah	Minimal jumlah jamaah adalah 1.500
Jumlah mahasiswa aktif 2022	27.436	-	36.053	Perbandingan daya tampung masjid dan jumlah mahasiswa aktif ITB dan UI 1:18

Masterplan Kampus				Letak masjid berada didekat permukiman warga
Blockplan				Tapak terintegrasi langsung dengan jalan utama
Denah masjid	Denah berbentuk persegi dengan orientasi bangunan menghadap ka'bah (garis merah adalah arah kiblat)	Denah berbentuk persegi dengan orientasi bangunan menghadap ka'bah (garis merah adalah arah kiblat)	Denah berbentuk persegi dengan orientasi bangunan menghadap ka'bah (garis merah adalah arah kiblat)	Denah menggunakan bentuk persegi atau persegi panjang sebagai efisiensi ruang dan orientasi bangunan menghadap ka'bah.

				
Konsep bangunan	Bangunan menggunakan konsep kontemporer, terlihat dari penggunaan elemen garis dan bidang pada fasad bangunan.	Masjid ini mengadopsi gaya arsitektur post modern dengan memadukan unsur kebudayaan China, Jawa, dan Arab. Arsitektur China ini dapat dilihat dari ornamen warna masjid yang bercorak merah dan keemasan. Arsitektur arab diimplementasikan dari penggunaan pohon palem yang sekilas seperti pohon kurma pada lansekapnya menyerupai masjid nabawai, dan gaya bangunan yang tidak berdinding mengaut arsitektur jawa rumah joglo.	Masjid ini mengadopsi gaya arsitektur modern dengan memadukan unsur kebudayaan lokal yang terlihat pada jenis atap limasan.	Ketiga masjid ini memasukkan unsur lokal ke dalam bangunannya.
Massa bangunan	Massa tunggal, kecuali minaret.	Massa jamak.	Massa jamak	-
Sirkulasi	Dapat diakses melalui Jl. Ganesha	Dapat diakses melalui Jl. Prof. DR. Drs Notonagoro	Dapat diakses melalui Jl. Prof. Mr. Djokosoetono dan Jl. Prof. Dr. Nugroho Notosusanto	<i>Main entrance</i> setidaknya dapat diakses melalui satu jalan utama.

Fasilitas	• Sarana ibadah • Tempat wudhu • Kamar mandi/wc • Kantin • Air minum gratis • <i>Minimarket</i> • Ruang serbaguna	• Sarana ibadah • Tempat wudhu • Kamar mandi/WC ramah bagi penyandang disabilitas • Penitipan sepatu, sandal, dan tas • Air minum gratis • Perpustakaan mini • Taman • Menara pandang • Parkir • ATM	• Sarana ibadah • Tempat wudhu • Kamar mandi/wc • Parkir, • Tempat Penitipan Sepatu/Sandal • Perpustakaan • Kantor Sekretariat	Fasilitas yang umum ada di masjid kampus adalah area ibadah, area wudhu, dan toilet.
Eksterior				-
Interior				Bagian mihrab dijadikan vocal point dan area shalat utama (bagian tengah masjid) terbebas dari kolom.

				
Material	• Lantai masjid : Kayu jati • Lantai serambi : Marmer • Atap : Beton • Plafond : Kayu • Dinding : Pas. Batu bata dan kayu • Fasad : Beton krawang	• Lantai masjid : Marmer dari Indonesia • Atap : Kubah Limasan • Dinding : Marmer Itali • Dinding mihrab : Batu alam dari India	• Lantai masjid : Granit • Lantai serambi : Keramik • Atap : Kubah limasan dan material genteng • Dinding : Plaster yang dilapisi Marmer	-
Sumber	<i>old.salmanitb.com</i>	<i>duniamasjid.com</i>	<i>fitrianygustariny.com</i>	-

2.4.2. Tinjauan Preseden Bangunan Tanggap Bencana

Tabel II. 2 Tinjauan preseden bangunan tanggap bencana

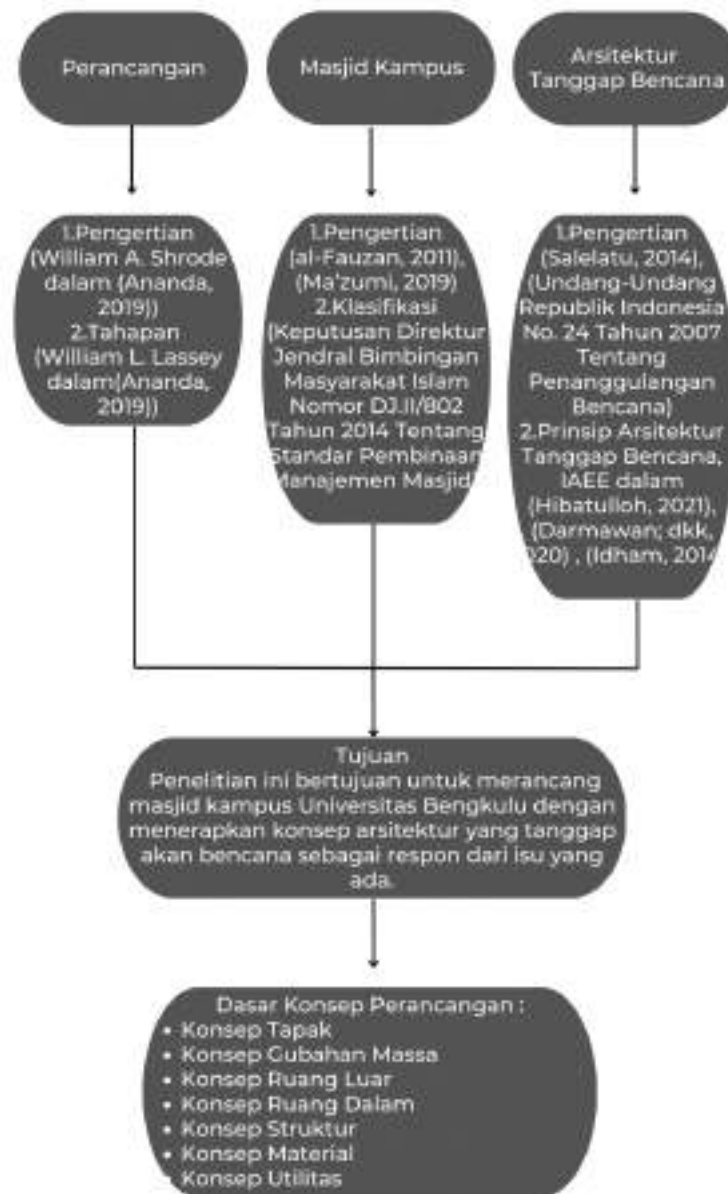
	Masjid Raya Sumatra Barat	Masjid Al Akbar (Yogyakarta International Airport)	Masjid Raya Baiturrahman Aceh	Kesimpulan
				-
Lokasi	Kecamatan Padang Utara, Kota Padang, Sumatera Barat	Kec. Temon, Kabupaten Kulon Progo, Daerah Istimewa Yogyakarta	Kec. Baiturrahman, Kota Banda Aceh, Aceh	-
Luas lahan	40.000 m ²	7.340 m ²	31.000 m ²	
Luas bangunan	18.000 m ²	760 m ²	4.000 m ²	-
Tahun berdiri	2007	2019	1936	-
Daya tampung jamaah	20.000 Jamaah	600 Jamaah	8.000 Jamaah	-

Blockplan				Tapak terintegrasi langsung dengan jalan utama
Bentuk denah	Denah berbentuk persegi dengan orientasi bangunan menghadap ka'bah (garis merah adalah arah kiblat) 	Denah/ floor plan berbentuk segi delapan dengan orientasi bangunan menghadap ka'bah (garis merah adalah arah kiblat) 	Denah berbentuk persegi dengan orientasi bangunan menghadap ka'bah (garis merah adalah arah kiblat) 	Bentuk <i>floor plan</i> selaras dengan arah kiblat.
Konsep bangunan	Masjid ini menggunakan konsep Neo-Vernakular yang menggabungkan arsitektur tradisional dan modern ke dalam desainnya. Hal ini terlihat dari bentuk fasadnya.	Masjid ini mengusung konsep ecogreen. Hal ini terlihat dari massa masjid yang semi terbuka dengan tidak adanya penggunaan pintu dan jendela, sehingga bangunan lebih menyatu dengan alam.	Masjid ini menggunakan berbagai perpaduan gaya arsitektur, diantaranya arsitektur kolonial (gerbang utama yang menyerupai gaya klasik rumah belanda), arsitektur tradisional aceh (ornament dinding), dan arsitektur mughal (terlihat dari	

			penggunaan kubah bawang yang digunakan sama seperti kubah taj mahal).	
Massa bangunan	Massa tunggal	Massa jamak, pemisalahan antara area wudhu dan area shalat	Massa tunggal	-
Sirkulasi	Jl. KH. Ahmad Dahlan dan Jl. Khatib Sulaiman	Dapat diakses melalui Jl. Deandels	Dapat diakses melalui Jl. Moh. Jam	<i>Main entrance</i> setidaknya dapat diakses melalui satu jalan utama.
Fasilitas	• Sarana ibadah • Tempat wudhu • Kamar mandi/WC • Taman • Area bermain anak • Parkir • Ramp	• Sarana ibadah • Tempat wudhu • Kamar mandi/WC • Area penitipan sandal/sepatu	• Sarana ibadah • Tempat wudhu • Kamar mandi/wc • Parkir • Tempat Penitipan Sepatu/Sandal • Perpustakaan • Kantor Sekretariat • Taman	Fasilitas umum yang harus ada difasilitas peribadatan umat muslim diantaranya sarana ibadah, tempat wudhu, kamar mandi/WC, dan area penitipan sandal/sepatu
Eksterior				

Interior				Bagian mihrab dijadikan vocal point.
Konsep arsitektur tanggap bencana	Konstruksi bangunan dirancang menyikapi kondisi geografis Sumatera Barat yang beberapa kali diguncang gempa berkekuatan besar. Masjid ini ditopang oleh 631 tiang pancang dengan fondasi poer berdiameter 1,7 meter pada kedalaman 7,7 meter. Dengan kondisi topografi yang masih dalam keadaan rawa, kedalaman setiap fondasi tidak dipatok karena menyesuaikan titik jenuh tanah tanah.	Masjid ini dirancang untuk tanggap terhadap bencana tsunami, mengingat jarak dari masjid ke bibir pantai tidak lebih dari dua kilometer. Saat gelombang tinggi atau tsunami datang, air bisa leluasa melewati Masjid Al-Akbar dan tidak ada hambatan.	Masjid raya baiturrahman sudah terbukti tanggap terhadap bencana gempa bumi dan tsunami. Selain memiliki konstruksi yang kokoh, masjid ini mempunyai banyak pilar, banyak pintu, dan jendela - jendela di hampir semua sisinya serta ruangan lapang tanpa sekat sebagai ruang utamanya. Hal ini dapat memecah gaya dorong dari tsunami itu sendiri karena sedikitnya bidang dinding yang cukup luas untuk mengakumulasi gaya.	Konsep arsitektur tanggap bencana gempa dan tsunami dapat diaplikasikan dengan penggunaan struktur yang kokoh dan banyaknya bukaan pada bangunan.
Sumber	www.unp.ac.id	jogja.solopos.com	duniamasjid.com	-

2.5 Kerangka Teori



Gambar II. 5 Kerangka Teori

BAB III

LOKASI PERANCANGAN

3.1 Tinjauan Umum Kota Bengkulu

3.1.1 Keadaan Geografis dan Wilayah Administratif

Kota Bengkulu adalah ibukota provinsi Bengkulu yang secara astronomi terletak diantara 3°45' – 3°59' Lintang Selatan dan 102°14' - 102°22' Bujur Timur. Berdasarkan posisi geografisnya, Kota Bengkulu memiliki batas wilayah sebagai berikut (BPS, 2023) :

- a. Utara berbatasan dengan Kabupaten Bengkulu Tengah.
- b. Selatan berbatasan dengan Kabupaten Seluma.
- c. Barat berbatasan dengan Samudera Hindia.
- d. Timur berbatasan dengan Bengkulu Tengah



Gambar III. 1 Peta Kota Bengkulu
Sumber : (Google Maps, 2022)

. Kota Bengkulu memiliki luas wilayah sebesar 151,70 km² yang secara administratif terbagi menjadi 9 Kecamatan, seperti pada tabel dibawah ini.

Tabel III. 1 Kondisi adminitrasi Kota Bengkulu

Kecamatan	Luas (km ²)	Persentase terhadap Luas Kota (%)	Jumlah Penduduk (jiwa)	Kepadatan Penduduk (jiwa/km ²)
Selebar	46,36	30,56	85,97	1.854
Kampung Melayu	23,14	15,52	46,52	2.010
Gading Cempaka	14,42	9,51	38,87	2.696
Ratu Agung	11,02	7,26	50,15	4.551
Ratu Samban	2,84	1,87	21,23	7.475
Singaran Pati	14,44	9,52	41,04	2.842
Teluk Segara	2,76	1,82	22,00	7.971
Sungai Serut	13,53	8,92	25,55	1.888
Muara Bangka Hulu	23,18	15,82	53,50	2.308
Jumlah	151,70	100,00		

Sumber : (BPS, 2023)

3.1.2 Kondisi Kependudukan



Gambar III. 2 Peta adminitrasi Kota Bengkulu

Sumber : Sumber : (BPS, 2023)

Kepadatan penduduk tertinggi terdapat di Kecamatan Teluk Segara yang berjumlah sebanyak 7.971 jiwa, kemudian disusul oleh Kecamatan Ratu Samban sebesar 7.475 jiwa. Hal ini terjadi karena Kecamatan Teluk Segara merupakan kecamatan terkecil dengan persentase tidak lebih dari 2% terhadap total luas Kota Bengkulu dan Kecamatan Ratu Samban yang merupakan ibu kota dari Kota Bengkulu itu sendiri.

Tabel III. 2 Kepadatan Penduduk Kota Bengkulu

Kecamatan	Kepadatan Penduduk (jiwa/km ²)	Peringkat Penduduk Terpadat
Selebar	1.854	9
Kampung Melayu	2.010	7
Gading Cempaka	2.696	5
Ratu Agung	4.551	3
Ratu Samban	7.475	2
Singaran Pati	2.842	4
Teluk Segara	7.971	1
Sungai Serut	1.888	8
Muara Bangka Hulu	2.308	6
Jumlah		-

Sumber : (BPS, 2023)

3.1.3 Kondisi Klimatologis

Berdasarkan letak topografinya, Kota Bengkulu terletak didataran rendah yang berada di pesisir pantai. Letak ini tentunya memberikan pengaruh terhadap kondisi klimatologis Kota Bengkulu yang beriklim panas dan lembab. Adapun kondisi klimatologis kota Bengkulu sebagai berikut.

1. Suhu dan kelembaban

Musim panas di Kota Bengkulu berlangsung selama 2 bulan, dimulai dari 17 April sampai 18 Juni, dengan suhu tertinggi harian rata-rata di atas 31°C. Bulan paling panas dalam setahun di Kota Bengkulu adalah bulan Mei, dengan rata-rata suhu terendah 31°C dan tertinggi 24°C. Sedangkan, musim dingin berlangsung selama 1,9 bulan, dari 13 November sampai 11 Januari, dengan suhu tertinggi harian rata-rata di bawah 30°C,

dengan bulan terdingin dalam setahun di Bengkulu adalah Desember, dengan rata-rata terendah 24°C dan tertinggi 30°C.



Gambar III. 3 Diagram suhu terendah dan tertinggi di Kota Bengkulu
Sumber : (weathersparks.com, 2023)

Adapun tingkat kelembaban Kota Bengkulu tidak bervariasi secara signifikan yaitu tetap konstan 100% sepanjang tahunnya.

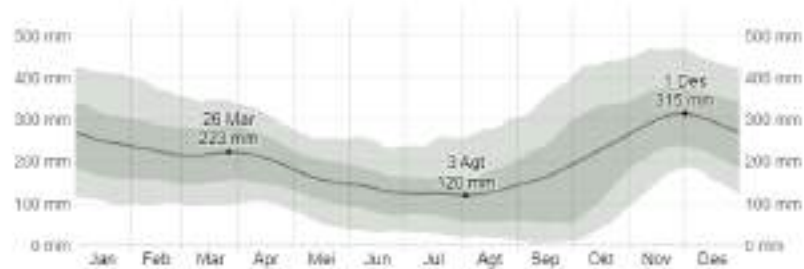


Gambar III. 4 Diagram tingkat kenyamanan kelembaban di Kota Bengkulu
Sumber : (weathersparks.com, 2023)

2. Curah hujan dan lama penyinaran matahari

Kota Bengkulu mengalami variasi musiman ekstrim dalam curah hujan bulanan. Curah hujan terbanyak di Kota Bengkulu terjadi pada bulan November, dengan rata-rata curah hujan 299 milimeter dan curah hujan paling sedikit di Bengkulu adalah

terjadi pada bulan Juli, dengan curah hujan rata-rata 125 milimeter.



Gambar III. 5 Rata-rata curah hujan bulanan di Kota Bengkulu
Sumber : (weathersparks.com, 2023)

Selama musim dingin di Bengkulu, lamanya hari adalah pada dasarnya konstan. Hari terpendek dalam musim dingin adalah 22 Juni, dengan 11 jam, 54 menit siang hari dan hari terpanjang adalah 31 Agustus, dengan 12 jam, 2 menit siang hari. Matahari terbit paling awal pada musim dingin di Bengkulu adalah 06.19 pada 21 Juli dan terbit 9 menit paling telat pukul 06.10 pada 31 Agustus. Matahari terbenam paling awal adalah 18.06 pada 1 Juni dan matahari terbenam paling telat adalah 10 menit kemudian pada 18.15 pada 2 Agustus.

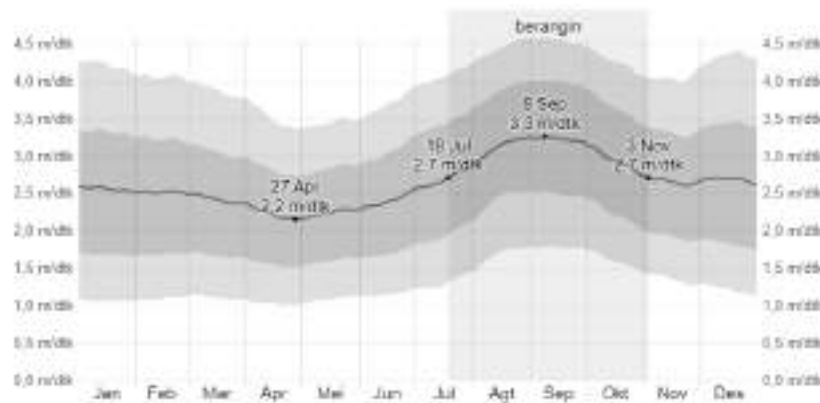


Gambar III. 6 Diagram lama penyinaran matahari di Kota Bengkulu
Sumber : (weathersparks.com, 2023)

3. Angin

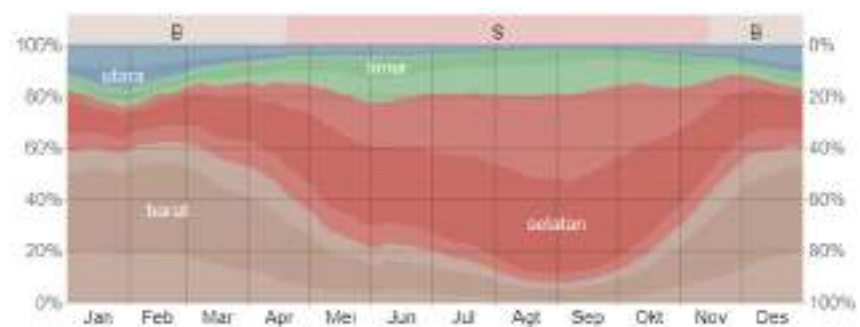
Rata-rata kecepatan angin per jam di Bengkulu mengalami variasi musiman kecil sepanjang tahun. Masa yang lebih berangin dalam setahun berlangsung selama 3,5 bulan, dari 18 Juli sampai 3 November, dengan kecepatan angin rata-rata lebih dari 2,7 meter per detik. Bulan paling berangin dalam setahun di

Bengkulu adalah September, dengan kecepatan angin rata-rata per jam 3,2 meter per detik. Masa angin lebih tenang dalam setahun berlangsung selama 8,5 bulan, dari 3 November sampai 18 Juli. Bulan paling tidak berangin dalam setahun di Bengkulu adalah April, dengan kecepatan angin rata-rata per jam 2,2 meter per detik.



Gambar III. 7 Diagram kecepatan rata-rata angin di Kota Bengkulu
Sumber : (weathersparks.com, 2023)

Arah angin per jam rata-rata yang dominan di Bengkulu bervariasi sepanjang tahun. Angin paling sering bertiup dari selatan selama 6,9 bulan, dari 19 April hingga 15 November, dengan persentase tertinggi 73% pada tanggal 31 Agustus. Angin paling sering bertiup dari barat selama 5,1 bulan, dari 15 November hingga 19 April, dengan persentase tertinggi 59% pada tanggal 1 Januari.



Gambar III. 8 Diagram arah angin di Kota Bengkulu
Sumber : (weathersparks.com, 2023)

3.2 Kondisi Aktual dan Data Terkait

3.2.1 Tinjauan Data Aktual untuk Kriteria Lokasi

Lokasi perancangan masjid sebaiknya dekat dengan area permukiman dan mempunyai aksesibilitas yang mudah sehingga dapat dijangkau oleh masyarakat (Dewan Masjid Indonesia dan Ikatan Arsitek Indonesia, 2017). Kriteria dalam pemilihan lokasi masjid akan disesuaikan dengan permasalahan yang terjadi dan tujuan dari perancangan masjid kampus ini.

Sumber dasar dalam penentuan kriteria lokasi perancangan mengacu pada :

PPM : Pedoman Perancangan Masjid (Dewan Masjid Indonesia dan Ikatan Arsitek Indonesia, 2017)

SP : Studi Preseden

AP : Analisa Penulis

Adapun indikator yang mempengaruhi diantaranya :

Indikator Penilaian	Variabel	Sumber
Aksesibilitas	Kemudahan akses menuju tapak (tapak dapat dicapai baik menggunakan kaki atau transportasi)	PPM
	Terintegrasi langsung dengan jalan utama	SP
Tata Ruang	Dekat dengan kawasan permukiman	PPM
	Luas lahan mencapai tidak kurang dari 7000 m ²	SP
Lingkungan sekitar	Tingkat kebisingan rendah	(Ilmuwiguna, 2018)
	Sarana utilitas	(Ilmuwiguna, 2018)
Potensi Tapak	Kontur tapak	AP
	View tapak	AP (Ilmuwiguna, 2018)

Berdasarkan indikator pemilihan tapak diatas, masing-masing indikator memiliki dua variabel yang bernilai satu poin. Indikator dapat dikatakan sangat baik apabila memenuhi kedua variabel tersebut, indikator dikatakan cukup baik apabila memenuhi satu variabel,

indikator dikatakan tidak baik apabila tidak memenuhi semua variabel. Penilaian didasarkan atas batas nilai sebagai berikut.

Tabel III. 3 Batas penilaian tapak

Indikator Penilaian	Batas Nilai		
	0	1	2
Aksesibilitas	Tidak baik	Baik	Sangat baik
Tata Ruang	Tidak memadai	Memadai	Sangat memadai
Lingkungan sekitar	Tidak memadai	Memadai	Sangat memadai
Potensi Tapak	Tidak berpotensi	Cukup berpotensi	Berpotensi

3.2.2 Data Tapak

Lokasi perancangan berada di wilayah Universitas Bengkulu. Ada 3 tapak alternatif yang menjadi pertimbangan. Setelah didapat 3 tapak yang dianggap memungkinkan, 3 tapak alternatif ini kemudian dianalisa untuk mengetahui mana yang lebih baik

1. Tapak Alternatif 1

Alternatif lokasi ke 1 berada di antara Gedung Belajar V dan Fakultas Kedokteran, Universitas Bengkulu. Tapak memiliki luas $\pm 10.000 \text{ m}^2$ lahan.

Tabel III. 4 Alternatif tapak 1

Tapak 1	
	
Lokasi	Terletak di antara GB V dan Fakultas Kedokteran

Luas lahan	$\pm 10.000 \text{ m}^2$
Jarak dengan permukiman warga	100 m
Batasan tapak	• Utara : Sawah dan Pekebunan • Selatan : Jalan raya • Timur : Gedung fakultas kedokteran • Barat : Gedung belajar (GB) V
Topografi	Menurun dengan kedalaman 5-7 meter.
S.W.O.T Tapak	
<i>Strengths :</i> • Memiliki luas lahan yang sangat memadai yaitu $\pm 10.000 \text{ m}^2$. • Terintegrasi langsung dengan jalan utama. • Memiliki tingkat kebisingan rendah.	
<i>Weakness :</i> • Berada jauh dari main entrance Universitas Bengkulu • Kondisi topografi tapak menurun dengan kedalaman 5-7 meter.	
<i>Opportunities :</i> • Tapak berpeluang dapat menampung jamaah yang lebih banyak dibandingkan alternatif tapak lainnya.	
<i>Threat :</i> • Tapak memiliki ancaman sepi di kunjungi oleh masyarakat setempat dan mahasiswa pada malam hari karena jauh dari main entrance	

2. Tapak Alternatif 2

Alternatif lokasi ke 2 berada di dekat gerbang keluar Universitas Bengkulu. Tapak memiliki luas lahan 3.280 m^2 .

Tabel III. 5 Alternatif tapak 2

Tapak 2	
	
Lokasi	Terletak di belakang dekanat fakultas teknik dan gerbang keluar.

Luas lahan	$\pm 3.280 \text{ m}^2$
Jarak dengan permukiman warga	12 m
Batasan tapak	• Utara : Laboratorium teknik • Selatan : Jalan raya • Timur : Permukiman warga • Barat : Jalan keluar
Topografi	Tapak relatif datar
S.W.O.T Tapak	
<i>Strengths :</i> • Terintegrasi langsung dengan jalan utama. • Dapat langsung dilihat dari Jl. W.R. Supratman	
<i>Weakness :</i> • Luas lahan yang kurang memadai	
<i>Oppurtunities :</i> • Tapak berpeluang ramai dikunjungi warga sekitar	
<i>Threat :</i> • Tapak memiliki ancaman tingkat kebisingan yang tinggi karena berada dekat gerbang keluar dan jalan raya	

3. Tapak Alternatif 3

Alternatif lokasi ke 3 berada di sebelah lapangan Gedung Rektorat, Universitas Bengkulu. Tapak memiliki luas lahan 7.630 m^2 .

Tabel III. 6 Alternatif tapak 3

Tapak 3	
	
Lokasi	Terletak di sebelah gedung Rektorat
Luas lahan	$\pm 7.680 \text{ m}^2$
Jarak dengan permukiman warga	35 m

Batasan tapak	• Utara : ATM Center • Selatan : Jalan raya • Timur : Gedung Rektorat • Barat : Bank BNI
Topografi	Tapak menurun dengan kedalaman 7 meter.
S.W.O.T Tapak	
<i>Strengths :</i> • Terintegrasi langsung dengan jalan utama. • Dapat langsung dilihat dari Jl. W.R. Supratman • Luas lahan yang memadai	
<i>Weakness :</i> • Memiliki kontur yang menurun	
<i>Oppurtunities :</i> • Tapak berpeluang ramai dikunjungi warga sekitar.	
<i>Threat :</i> • Tapak memiliki ancaman tingkat kebisingan yang tinggi.	

BAB IV

KRITERIA PERANCANGAN

4.1 Kriteria Perancangan

Perancangan merupakan proses menciptakan suatu bangunan yang diawali dengan mengumpulkan data dan fakta, sampai terwujudnya hasil yang sesuai dengan tujuan. Demi mencapai hasil yang sesuai dengan tujuan diperlukan suatu kriteria. Kriteria ini didasari kajian teori, studi preseden dan lokasi perancangan itu sendiri. Kriteria yang dimaksud mencakup kriteria objek dan kriteria konsep.

Masjid kampus merupakan pemersatu pondasi kekuatan mental dan moral civitas akademika, khususnya mahasiswa. Berdasarkan tipe bangunan, masjid kampus termasuk dalam masjid di tempat publik. Masjid berlokasi di lingkungan perguruan tinggi dengan pelayanan yang ditujukan kepada masyarakat universitas dan masyarakat di sekitarnya, di samping terbuka untuk pendatang (musafir).

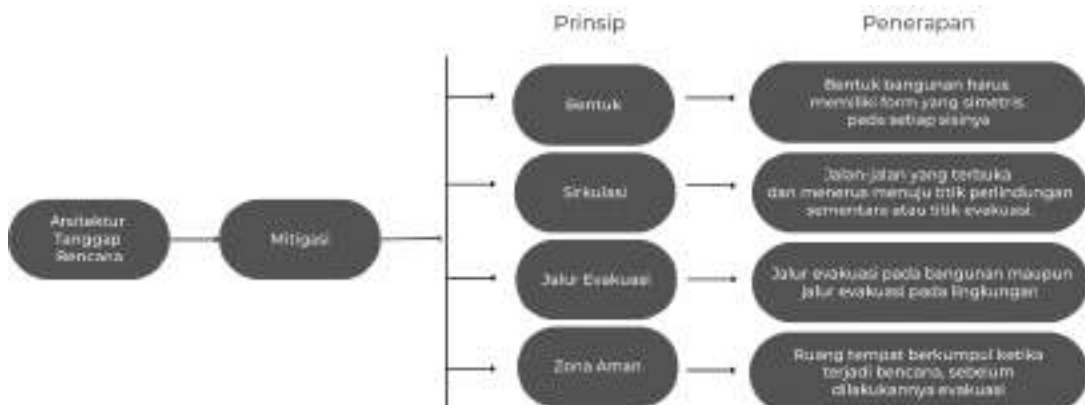


Gambar IV. 1 Kriteria Perancangan Masjid Kampus

Tabel IV. 1 Kriteria Perancangan Masjid Kampus

Indikator	Kriteria Perancangan	Sumber
Ruang Salat	Ruang Salat yang berbentuk persegi atau persegi panjang akan memberikan efisiensi ruang.	Studi Literatur Kusumawardhani, dalam Rosyadi, (2019)
Minaret	Minaret yang berfungsi sebagai sistem pengeras suara.	
Area Wudhu dan Toilet	Ruang yang digunakan jema'ah masjid untuk membersihkan diri.	
Pojok Baca	Ruang buku yang digunakan sebagai pendukung aktivitas belajar-mengajar.	
Kantor Pengelola	Ruang yang digunakan untuk aktivitas pengelolaan.	
Ruang Pertemuan	Ruang pertemuan digunakan untuk mewadahi kegiatan pembelajaran umum, seperti kuliah umum, mentoring antar mahasiswa atau kegiatan sarapan pagi bersama.	

Arsitektur tanggap bencana merupakan konsep dalam disiplin ilmu arsitektur yang prinsip-prinsipnya memiliki satu tujuan, yaitu meminimalisir dampak akibat bencana. Mencakup dampak berupa korban jiwa, kerusakan lingkungan, kerugian harta benda, atau bahkan dampak psikologis. Penerapan arsitektur tanggap bencana pada perancangan ini didasari oleh teori yang dikemukakan oleh Hibatulloh dan I Gede Surya Darmawan.



Gambar IV. 2 Kriteria Perancangan Arsitektur Tanggap Bencana

Tabel IV. 2 Kriteria Perancangan Arsitektur Tanggap Bencana

Sumber	Prinsip	Kriteria Perancangan	Penerapan
(Hibatulloh dan I Gede Surya Darmawan)	Bentuk	Bentuk bangunan harus memiliki form yang simetris pada setiap sisinya. Bangunan yang memiliki bentuk simetris cenderung memiliki tingkat ketahanan yang jauh lebih baik pada saat terjadi guncangan akibat gempa bumi, dibanding dengan bangunan yang memiliki bentuk asimetris	Bangunan utama berbentuk simetris
	Sirkulasi	Sirkulasi pada bangunan tanggap terhadap bencana memiliki aspek utama yaitu jalan-jalan yang terbuka dan menerus menuju titik perlindungan sementara atau titik evakuasi. Sirkulasi radial merupakan sirkulasi dengan tingkat tanggap bencana paling tinggi	Sirkulasi pada bangunan utama bersifat radial
	Jalur Evakuasi	Perencanaan jalur evakuasi ini ada 2 macam, yaitu jalur evakuasi pada bangunan dan jalur evakuasi pada lingkungan	Jalur sirkulasi dalam bangunan (utama): Mengikuti pola sirkulasi yang radial, terdapat pintu-pintu yang banyak untuk menuju ke luar bangunan Jalur sirkulasi lingkungan: Merancang jalur evakuasi dari titik kumpul sampai keluar lingkungan universitas
	Zona Aman	Salah satu yang termasuk dalam tata rencana bangunan dan lingkungan yang perlu diupayakan jika dikaitkan	Terdapat zona aman pada setiap sisi bangunan.

		dalam hal bencana, adalah adanya zona aman bencana	dan lokasi tapak yang bersebelahan dengan titik kumpul UNIB, memungkinkan perancangan jalur dari tapak ke titik kumpul.
--	--	--	---

Lokasi perancangan dipilih dengan mempertimbangkan kriteria dan kondisi tapak alternatif. Kriteria pemilihan tapak didasari teori yang dikemukakan oleh Ilmuwiguna, Pedoman Perancangan Masjid, studi preseden, dan analisis penulis. Berdasarkan indikator penilaiannya, kriteria pemilihan tapak didasarkan pada aksesibilitas, tata ruang, lingkungan sekitar dan potensi tapak.



Gambar IV. 3 Kriteria Lokasi Perancangan

Tabel IV. 3 Kriteria Lokasi Perancangan

Indikator Penilaian	Variabel	Sumber
Aksesibilitas	Kemudahan akses menuju tapak (tapak dapat dicapai baik menggunakan kaki atau transportasi)	PPM
	Terintegrasi langsung dengan jalan utama	SP
Tata Ruang	Dekat dengan kawasan permukiman	PPM
	Luas lahan mencapai tidak kurang dari 7000 m ²	SP
Lingkungan sekitar	Tingkat kebisingan rendah	(Ilmuwiguna, 2018)
	Sarana utilitas	(Ilmuwiguna, 2018)

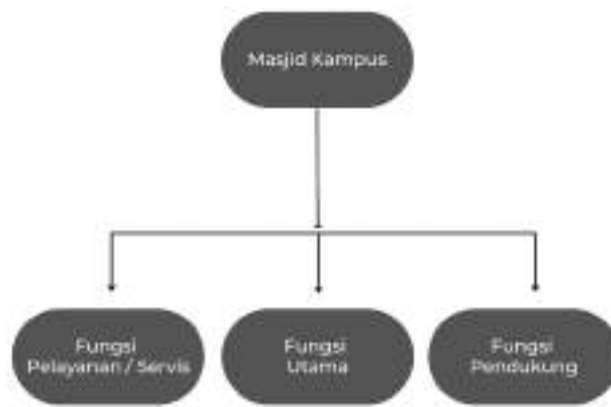
Potensi Tapak	Kontur tapak	AP
	View tapak	AP (Ilmuwiguna, 2018)

BAB V

KONSEP DESAIN ARSITEKTUR

5.1 Pendekatan Fungsional

Pendekatan fungsional adalah tahap yang dilakukan untuk mengidentifikasi dan menganalisis kebutuhan keruangan dalam sebuah perancangan. Pendekatan fungsional ini memuat analisis pelaku, aktivitas dan kebutuhan ruang, sirkulasi, kelompok kegiatan, hubungan ruang, perhitungan kapasitas dan besaran ruang.



Gambar V. 1 Fungsi Masjid Kampus

5.1.1 Analisis Pelaku

Analisis pelaku merupakan salah satu komponen dari pendekatan fungsional. Ini dilakukan dengan cara mengelompokkan pelaku kegiatan. Tujuannya adalah untuk memudahkan proses identifikasi ruang apa saja yang dibutuhkan. Pada perancangan ini pelaku kegiatan dibagi menjadi pengelola pengunjung umum dan pengunjung khusus.

1. Pengelola

Pengelola adalah pihak yang memiliki tanggung jawab terhadap segala aktivitas yang terkait dengan pengelolaan bangunan masjid.

2. Pengunjung umum

Pengunjung umum adalah setiap orang yang melakukan kegiatan yang mencakup fungsi bangunan utama, seperti shalat lima waktu.

3. Pengunjung khusus

Pengunjung khusus adalah setiap orang yang melakukan kegiatan yang mencakup fungsi bangunan pendukung, seperti tamu undangan.

5.1.2 Analisis Aktivitas dan Kebutuhan Ruang

Tahap berikutnya, setelah menganalisis pelaku adalah mengidentifikasi aktivitas apa saja yang dilakukan para pelaku di masjid kampus. Aktivitas dikelompokkan berdasarkan fungsi kegiatan. Adapun aktivitas dan kebutuhan ruang pada perancangan masjid kampus ini adalah sebagai berikut:

Tabel V. 1 Analisis aktivitas fungsi utama

Fungsi	Pelaku	Aktivitas	Ruang	Sifat
Ibadah	Pengelola			
	Imam	• Parkir • Wudhu • Memimpin Sholat • Berkhotbah/Mendengar Khotbah • Membaca Al-Qur'an • I'tikaf • Mengkaji Kitab • Metabolisme • Bersosialisasi • Istirahat	• Area Parkir • Area Wudhu • Mihrab • Area Sholat • Toilet • Serambi • Ruang Imam	• Publik • Semi Privat • Semi Publik • Publik • Servis • Publik
	Mu'adzin	• Parkir • Wudhu • Adzan • Sholat • Mendengar Khotbah • Membaca Al-Qur'an • I'tikaf • Mengkaji Kitab • Metabolisme • Bersosialisasi	• Area Parkir • Area Wudhu • Mihrab • Area Sholat • Toilet • Serambi • Minaret	• Publik • Semi Privat • Semi Publik • Publik • Servis • Publik • Semi Publik

			• Ruang Audio	• Semi Privat
	Pengunjung Umum			
	Jema'ah	• Parkir • Wudhu • Menyimpan Barang • Sholat • Membaca Al-Qur'an • I'tikaf • Mengkaji Kitab • Metabolisme • Bersosialisasi	• Area Parkir • Area Wudhu • Area Sholat • Toilet • Serambi	• Publik • Semi Privat • Publik • Servis • Publik

Tabel V. 2 Analisis aktivitas fungsi pendukung

Fungsi	Pelaku	Aktivitas	Ruang	Sifat
Pertemuan	Pengelola			
	Penyelenggara Kegiatan	• Parkir • Menyiapkan Kegiatan • Metabolisme • Istirahat	• Area Parkir • Aula • Ruang Audio • Stage Area • Toilet • Plaza	• Publik • Publik • Privat • Semi Publik • Servis • Publik
	Pengunjung Khusus			
	Tamu Undangan	• Parkir • Menghadiri Kegiatan • Metabolisme • Istirahat	• Area Parkir • Aula • Stage Area • Toilet • Plaza	• Publik • Publik • Semi Publik • Servis • Publik
	Pengunjung Khusus			
	Audiens	• Parkir • Menghadiri Kegiatan • Metabolisme • Istirahat	• Area Parkir • Aula • Toilet • Plaza	• Publik • Publik • Servis • Publik
	Pengelola			
Taman Pendidikan Al-Qur'an (TPAQ)	Pengajar/Ustadz	• Parkir • Mengajar • Metabolisme • Istirahat • Bersosialisasi	• Area Parkir • Ruang Belajar • Toilet • Plaza	• Publik • Semi Publik • Servis • Publik

	Pengunjung Khusus			
	Murid TPA	• Belajar • Bermain • Beribadah • Metabolisme • Makan • Istirahat	• Area Parkir • Ruang Belajar • Toilet • Serambi • Plaza	• Publik • Semi Publik • Servis • Publik • Publik

Tabel V. 3 Analisis aktivitas fungsi pelayanan

Fungsi	Pelaku	Aktivitas	Ruang	Sifat
Pelayanan/Servis	Pengelola			
	<i>Security</i>	• Parkir • Bekerja (Memelihara Keamanan) • Istirahat • Bersosialisasi • Beribadah • Metabolisme • Makan	• Area Parkir • Ruang CCTV • Pos Satpam • Gerbang Utama (Main Enterance) • Toilet • Pantry	• Publik • Privat • Privat • Publik • Servis • Privat
	<i>Cleaning Service</i>	• Parkir • Bekerja (Memelihara Kebersihan) • Istirahat • Bersosialisasi • Beribadah • Metabolisme	• Area Parkir • Ruang Penyimpanan • Ruang CS • Toilet	• Publik • Privat • Privat • Servis
	Pengunjung Khusus			
	Teknisi	• Parkir • Bekerja (Memperbaiki Kerusakan Teknis) • Metabolisme	• Area Parkir • Ruang Mekanikal-Elektrikal • Ruang Genset • Toilet	• Publik • Servis • Servis • Servis

5.1.3. Analisis Alur Sirkulasi

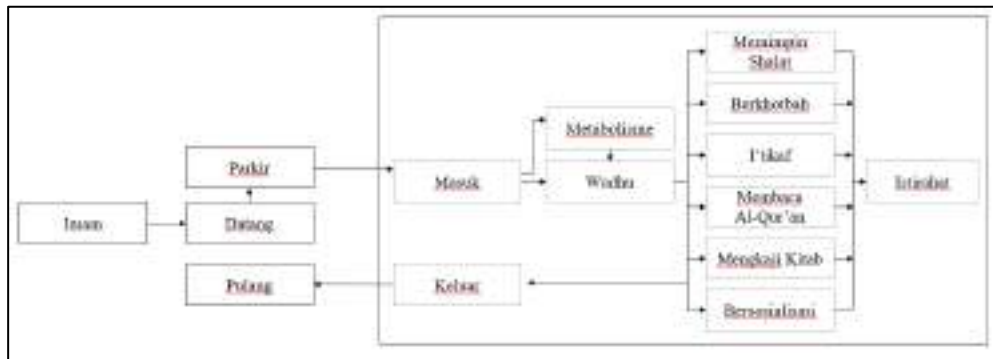
Analisis sirkulasi merupakan tahap mengidentifikasi jalur sirkulasi kelompok kegiatan saat berada di masjid kampus. Sirkulasi pelaku kegiatan masjid kampus dikelompokkan berdasarkan fungsi

kegiatan. Adapun sirkulasi yang dilakukan pengguna masjid kampus ini adalah sebagai berikut:

1. Kegiatan ibadah

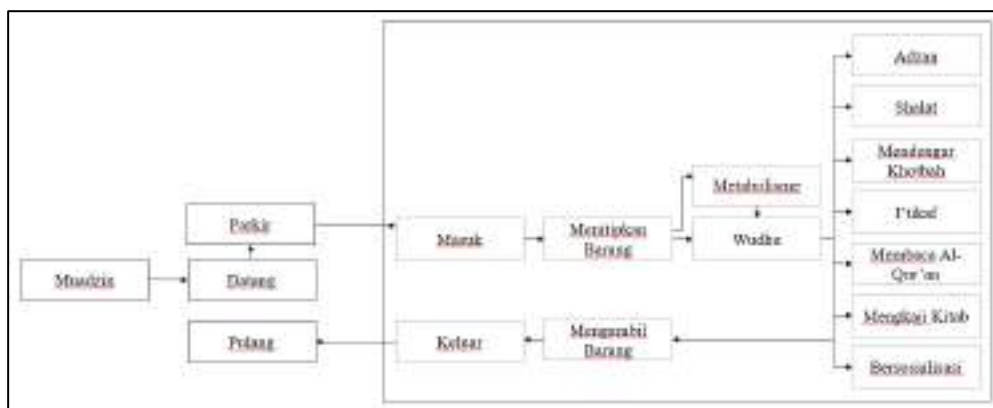
Kelompok pelaku pada kegiatan terdiri dari imam, muadzin, dan jamaah.

- Imam



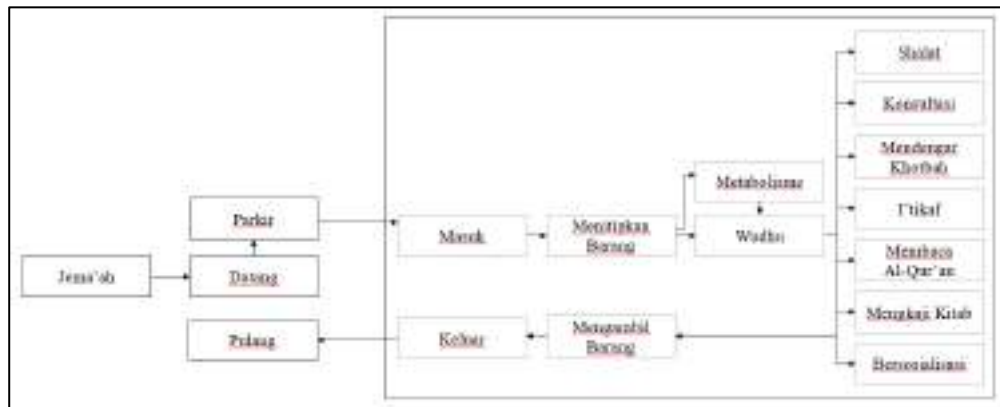
Gambar V. 2 Sirkulasi imam

- Muadzin



Gambar V. 3 Sirkulasi muadzin

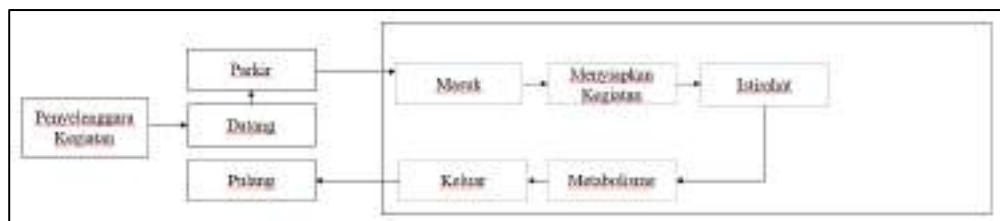
- Jemaah



Gambar V. 4 Sirkulasi Jemaah

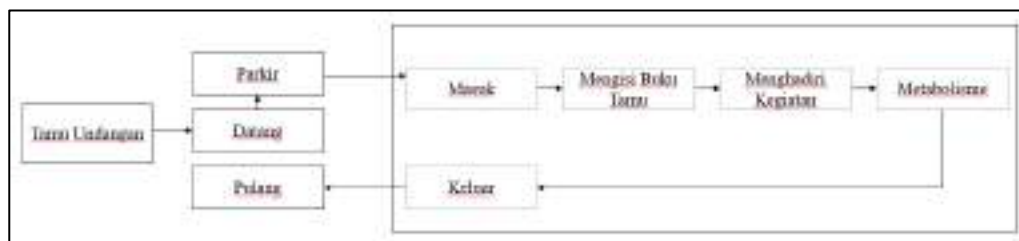
2. Kegiatan pertemuan

- Penyelenggara Kegiatan



Gambar V. 5 Sirkulasi penyelenggara kegiatan

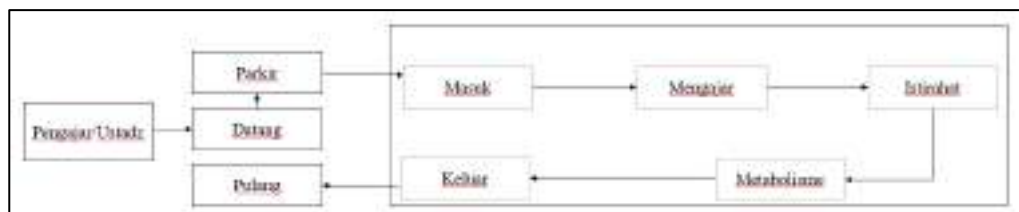
- Tamu Undangan



Gambar V. 6 Sirkulasi tamu undangan

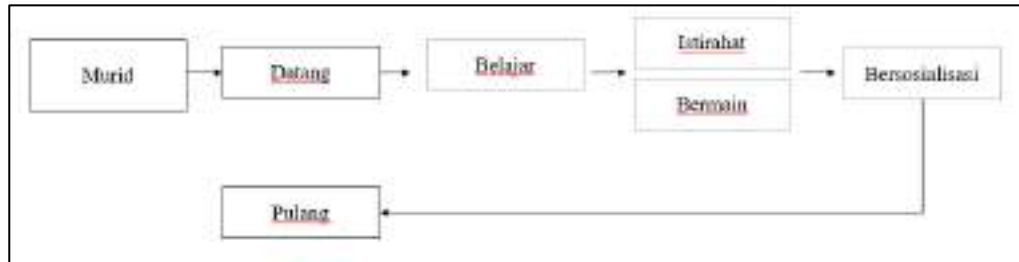
3. Kegiatan taman pendidikan al-qur'an (TPA)

- Pengajar/Ustadz



Gambar V. 7 Sirkulasi pengejar/ustadz

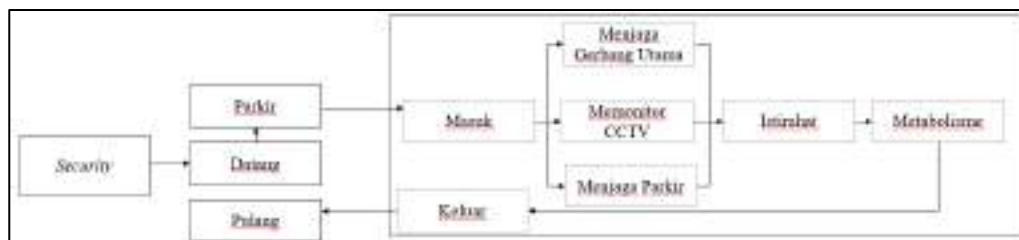
- Murid TPA



Gambar V. 8 Sirkulasi murid TPA

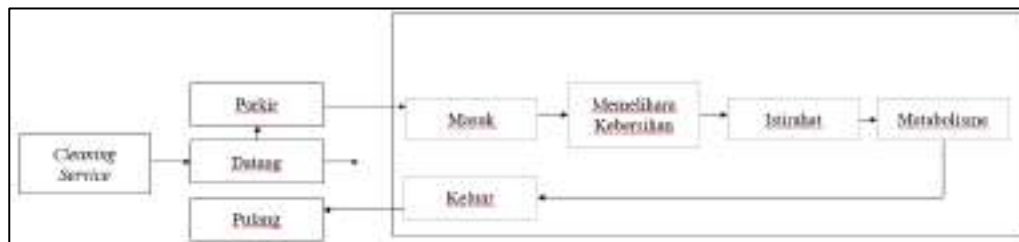
4. Pelayanan/Service

- Security



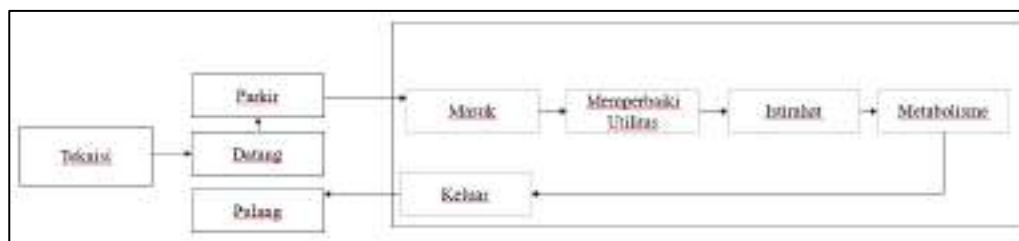
Gambar V. 9 Sirkulasi security

- Cleaning Service



Gambar V. 10 Sirkulasi cleaning service

- Teknisi



Gambar V. 11 Sirkulasi teknisi

5.1.4 Analisis Hubungan Ruang

Setelah mengidentifikasi jalur sirkulasi kegiatan dari pengguna, dilakukan analisis hubungan ruang untuk mengetahui kedekatan antar ruang yang akan memberikan gambaran pola ruang secara garis besar, sehingga nantinya memudahkan proses pengerjaan gambar kerja. Analisis hubungan ruang akan dilakukan secara mikro dan makro.

1. Hubungan Ruang Makro

Hubungan ruang makro merupakan diagram yang menunjukkan hubungan antar fungsi bangunan dalam perancangan. Berikut diagram hubungan ruang makro pada perancangan Masjid Kampus Universitas Bengkulu.

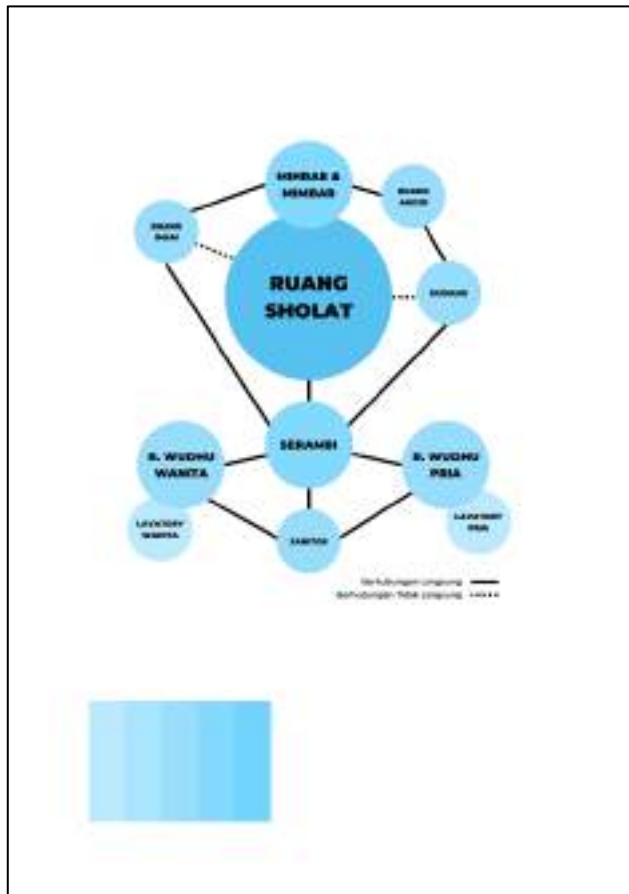


Gambar V. 12 Diagram hubungan ruang makro

2. Hubungan Ruang Mikro

Hubungan ruang mikro merupakan analisis yang dilakukan terhadap kedekatan ruang dalam masing-masing kelompok dan fungsi kegiatannya. Keterkaitan antar ruang akan ditandai dengan garis yang mengisyaratkan hubungan langsung dan tidak langsung.

a. Hubungan ruang kegiatan ibadah



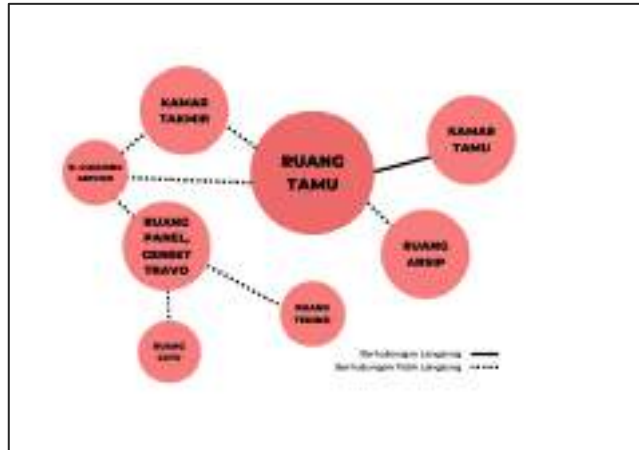
Gambar V. 13 Diagram hubungan ruang kegiatan ibadah

b. Hubungan ruang kegiatan pendukung



Gambar V. 14 (a) Diagram hubungan ruang kegiatan pendukung

c. Hubungan ruang kegiatan pelayanan/service



Gambar V. 15 Diagram hubungan ruang servis

5.1.5 Analisis Persyaratan Ruang

Analisis persyaratan ruang merupakan kriteria yang digunakan dalam perancangan setiap ruang berupa pencahayaan, penghawaan, akustik, privasi, aksesibilitas, dan standar luas ruang. Analisis persyaratan ruang akan dijelaskan dalam tabel berikut.

Tabel V. 4 Analisis persyaratan ruang

Tabel 4.1. Analisis penyediaan ruang								
No	Fungsi	Nama ruang	Pencahayaan		Penghawaan		Privasi	Aksesibilitas
			A	B	A	B		
Kegiatan Utama								
1	Ibadah	Ruang sholat	***	***	***	*	-	***
2		Mihrab dan Mimbar	***	***	***	***	-	***
3		Serambi	***	***	***	-	-	***
4		Ruang Imam	**	***	**	*	**	**
5		Wudhu Pria	***	**	***	-	*	***
6		Wudhu Wanita	***	**	***	-	*	***
7		Gudang	*	**	**	-	**	*
8		Lavatory Pria	**	**	**	-	*	***

9		Lavatory Wanita	**	**	**	-	*	***
10		Janitor	*	**	*	-	**	*
11		Ruang Audio	**	**	*	**	***	-
Kegiatan Pendukung								
12	Pertemuan	Ruang Komunal	***	***	**	***	-	***
14		Ruang Audio	**	**	**	***	***	-
15		Lavatory Pria	**	**	**	-	*	***
16		Lavatory Wanita	**	**	**	-	*	***
17		Janitor	*	**	*	-	**	*
19		Serambi	***	***	***	-	-	***
20		Ruang Kantor	***	***	**	***	**	**
21		Lavatory Pria	**	**	**	-	*	***
22		Lavatory Wanita	**	**	**	-	*	***
23		Janitor	*	**	*	-	**	*
Kegiatan Pelayanan/service								
27		R. Takmir	***	***	***	***	**	***
28		R. Tamu	**	***	**	***	***	***
29		R. Arsip	**	***	***	**	***	*
30		Pantry	***	***	***	**	*	**
31		Lavatory	**	**	**	-	*	***
32	Keamanan	R. CCTV	**	***	**	**	***	*
33		Panel dan Travo	**	***	***	*	**	*
34		Genset	**	**	***	-	***	-
35		R. Cleaning Service	**	**	***	**	*	-
Keterangan :				A : Alami				
- : Tidak membutuhkan				B : Buatan				
* : Kurang membutuhkan								
** : Membutuhkan								
*** : Sangat membutuhkan								

5.1.6 Analisis Kapasitas dan Besaran Ruang

Penentuan kapasitas masjid kampus Universitas Bengkulu didasari oleh Standar Pembinaan Manajemen Masjid (SPMM) dari Kementerian Agama dan data studi preseden yang telah di analisis. Berdasarkan SPMM, masjid kampus tergolong ke dalam masjid di tempat publik yang berfungsi untuk memfasilitasi masyarakat dalam melakukan kegiatan ibadah misalnya dikawasan kantor, pabrik, perbankan, kampus, sekolah, rumah sakit, dll. Adapun standar fasilitas (ri'ayah) masjid publik berdasarkan SPMM, sebagai berikut.

Tabel V. 5 Standar fasilitas (ri'ayah) pada masjid di tempat publik

Klasifikasi	Fasilitas	
	Fasilitas Utama	Fasilitas Pelengkap
Masjid di tempat publik	1. Memiliki ruang utama shalat minimal 100 jamaah 2. Tempat wudhu 10 kran 3. MCK 5 unit 4. Mukenah 5. Ruangan sound sistem 6. Memiliki infokus dan layarnya 7. Memiliki peralatan kebersihan	1. Ruang kantor pengurus 2. Ruang imam dan muadzin 3. Perpustakaan 4. Tempat penitipan barang 5. Ruang konsultasi jamaah

Sumber : (Direktur Jenderal Bimbingan Masyarakat Islam, 2014)

Berdasarkan data di atas, disebutkan bahwa minimal kapasitas masjid ditempat publik adalah 100 jamaah. Jumlah ini akan disesuaikan lagi dengan jumlah mahasiswa Universitas Bengkulu.

Universitas Bengkulu memiliki jumlah mahasiswa aktif sebanyak 20.285 pada tahun 2022. Berdasarkan data ini dilakukan perhitungan terhadap jumlah mahasiswa aktif pada 5 tahun terakhir, kemudian dilakukan perhitungan proyeksi jumlah mahasiswa aktif untuk 10 tahun mendatang. Berikut jumlah mahasiswa aktif Universitas Bengkulu dari tahun 2018-2022.

Tabel V. 6 Jumlah mahasiswa aktif Universitas Bengkulu 2018-2022

No	Jenjang Program Studi	Jumlah Mahasiswa Aktif				
		2018	2019	2020	2021	2022
1.	Diploma - D3	728	894	1.011	1.286	1.582
2.	Sarjana - S1	14.600	16.423	17.370	18.755	19.226
3.	Pofesi	235	125	969	167	162
4.	Magister - S2	1.639	1.856	1.651	1.563	1.709
5.	Doktor - S3	125	186	103	161	190
	Jumlah	17.327	19.484	21.104	21.932	22.869

Sumber : Unib.ac.id, 2023

Data diatas menunjukkan jumlah mahasiswa aktif selama 5 tahun terakhir selalu mengalami kenaikan pada tiap tahunnya. Berdasarkan hal ini, dilakukan rasio pertumbuhan per tahunnya dengan rumus *calculating growth rates* sebagai berikut.

$$R \text{ Tahun } x = \frac{\text{Tahun Baru} - \text{Tahun Awal}}{\text{Tahun Baru}} \times 100\%$$

Perhitungan rasio 2018-2019

$$\begin{aligned}
 &= \frac{19.484 - 17.327}{19.484} \times 100\% \\
 &= 0.11 \times 100\% \\
 &= 11\%
 \end{aligned}$$

Perhitungan rasio 2019-2020

$$\begin{aligned}
 &= \frac{21.104 - 19.484}{21.104} \times 100\% \\
 &= 0.07 \times 100\% \\
 &= 7\%
 \end{aligned}$$

Perhitungan rasio 2020-2021

$$\begin{aligned}
 &= \frac{21.932 - 21.104}{21.932} \times 100\% \\
 &= 0.03 \times 100\% \\
 &= 3\%
 \end{aligned}$$

Perhitungan rasio 2021-2022

$$\begin{aligned}
&= \frac{22.869 - 21.932}{22.869} \times 100\% \\
&= 0.04 \times 100\% \\
&= 4\%
\end{aligned}$$

Rasio pertambahan rata-rata tiap tahun

$$\begin{aligned}
R \text{ rata - rata} &= \frac{11\% + 7\% + 3\% + 4\%}{4} \\
&= 6.25\%
\end{aligned}$$

Setelah mendapatkan nilai persentase rasio pertambahan rata-rata mahasiswa 5 tahun kebelakang, didapatkan pula proyeksi jumlah mahasiswa 10 tahun yang akan datang, dengan rumus sebagai berikut.

$$Tahun \text{ prediksi} = T0(1 + R)^n$$

Keterangan :

T0 : Jumlah pengunjung tahun dasar
R : Rasio pertambahan rata-rata tiap tahun
a : Selisih tahun prediksi dan tahun dasar

$$\begin{aligned}
Tahun \text{ 2032} &= 22.869 (1 + 0,0625)^{10} \\
&= 22.869 (1,0625)^{10} \\
&= 22.869 (1,8335) \\
&= 41.930 \text{ Mahasiswa}
\end{aligned}$$

Pada studi preseden dari masjid kampus ITB dan UI dilakukan perhitungan terhadap daya tampung jamaah dan jumlah mahasiswa aktif dengan rasio perbandingan 1 :18 (lihat tabel II.1). Data rasio perbandingan ini digunakan dalam menentukan kapasitas masjid Universitas Bengkulu pada 10 tahun mendatang yang berjumlah 41.930.

$$\begin{aligned}
\frac{1}{18} &= \frac{\text{Daya tampung jamaah}}{\text{jumlah mahasiswa aktif Unib 2032}} \\
\frac{1}{18} &= \frac{\text{Daya tampung jamaah}}{41.930}
\end{aligned}$$

$$\text{Daya tampung jamaah} = \frac{41.930}{18}$$

$$\text{Daya tampung jamaah} = 2.329$$

Berdasarkan perhitungan diatas, didapatkan hasil akhir dari kapasitas masjid kampus Universitas yang akan direncanakan adalah 2.330 jamaah. Hasil ini kemudian di bulatkan menjadi 2.500 jamaah, dengan 2000 jamaah berada di *indoor* dan 500 berada di *outdoor* (extension shalat).

Setelah melakukan perhitungan dan mendapatkan kapasitas pengguna masjid, selanjutnya akan dilakukan studi perhitungan besaran ruang. Perhitungan besaran ruang ini akan menjadi acuan dalam pembuatan gambar kerja. Dalam proses perhitungan nantinya akan menggunakan beberapa pedoman dan standar perancangan. Berikut pedoman yang akan digunakan:

Tabel V. 7 Pedoman Besaran Ruang

DA	Data Arsitek (Ernest Neufert, 1991)
SPMM	Standar Pembinaan Manajemen Masjid (Kementrian Agama, 2014)
HD	<i>Human Dimension and Interior Space</i> (Julius & Martin, 1979)
STUI	Standar Toilet Umum Indonesia (ATI, 2016)
TSS	<i>Time-Saver Standard for Building Types 2nd Edition</i>
SB	Studi Banding

Adapun presentase sirkulasi ruang menggunakan standar dari *Time Saver Standard Building Types* dibagi berdasarkan jenis kebutuhan kegiatan yaitu sebagai berikut :

5% – 10% = standar kenyamanan minimum

20% = Kebutuhan keluasaan sirkulasi

30% = kebutuhan kenyamanan fisik

40% = Tuntutan kenyamanan psikologis

50% = Tuntutan spesifik kegiatan

70% - 100% = keterkaitan dengan banyak kegiatan

Tabel V. 8 Besaran ruang kegiatan utama

No	Fungsi	Ruang	Kebutuhan	Standar (m²)	Sumber	Kapasitas (Orang)	Luas (m²)	
Kegiatan Utama								
1	Ibadah	Ruang sholat	Pengguna	0,9	(SPMM)	2000	1800	
			Jumlah					1800
			Sirkulasi				30%	540
			Total					4140
2		Mihrab dan Mimbar	Pengguna	0,6	(DA)	1	0,6	
			Sejadah	5,4	(SPMM)	1	5,4	
			Mimbar	3,2	(SPMM)	1	3,2	
			Jumlah					9,2
			Sirkulasi				40%	3,68
			Total					12,88
3		Serambi	Pengguna	0,6	(DA)	1000	600	
			Jumlah					600
			Sirkulasi				30%	180
			Total					780
4		Ruang Imam	Pengguna	1,06	(DA)	1	1,06	
			Kursi	0,23	(DA)	2	0,46	
			Meja	0,91	(DA)	1	0,91	
			Jumlah					2,43
			Sirkulasi				40%	0,972
			Total					3,402
5		Wudhu Pria	Pengguna	0,9	(SPMM)	40	36	
			Jumlah					36
			Sirkulasi				30%	10,8
			Total					46,8
6		Wudhu Wanita	Pengguna	0,9	(SPMM)	40	36	
			Jumlah					36
			Sirkulasi				30%	10,8
			Total					46,8
7		Gudang	Pengguna	0,6	(DA)	50	30	

			Kursi cadangan	0,23	(DA)	200	46
			Jumlah				76
			Sirkulasi			50%	38
			Total				114
8		Lavatory Pria	Pengguna	0,6	(DA)	20	12
			Toilet	1,75	(STUI)	5	8,75
			Wastafel	0,75	(STUI)	5	3,75
			Urinoir	0,48	(STUI)	10	4,8
			Jumlah				29,3
			Sirkulasi			20%	5,86
			Total				35,16
9		Lavatory Wanita	Pengguna	0,6	(DA)	20	12
			Toilet	1,75	(AP)	10	17,5
			Wastafel	0,75	(AP)	5	3,75
			Jumlah				33,25
			Sirkulasi			30%	10
			Total				43,25
10		Janitor	Janitor	2,13	(STUI)	4	8,52
			Total				8,52
11		Ruang Audio	Pengguna	1,06	(DA)	3	3,18
			Kursi	0,23	(DA)	2	0,46
			Meja	0,91	(DA)	1	0,91
			Jumlah				4,55
			Sirkulasi			20%	0,91
			Total				5,46
Jumlah total luasan			5.236,272				

Tabel V. 9 Besaran ruang kegiatan pendukung

No	Fungsi	Ruang	Kebutuhan	Standar (m ²)	Sumber	Kapasitas (Orang)	Luas (m ²)
Kegiatan Pendukung							
1	Pertemuan	Ruang Komunal	Pengguna	0,9	(DA)	300	270
			Jumlah				270

			Sirkulasi			40%	108
			Total				378
2		Ruang Audio	Pengguna	1,06	(DA)	5	5,3
			Kursi	0,23	(DA)	3	0,69
			Meja	1,44	(SB)	2	2,88
			Jumlah				8,87
			Sirkulasi			30%	2,66
			Total				11,53
3		Lavatory Pria	Pengguna	0,6	(DA)	10	6
			Toilet	1,75	(STUI)	5	8,75
			Wastafel	0,75	(STUI)	2	1,5
			Urinoir	0,48	(STUI)	5	2,4
			Jumlah				18,65
			Sirkulasi			20%	3,73
			Total				22,38
4		Lavatory Wanita	Pengguna	0,6	(DA)	10	6
			Toilet	1,75	(STUI)	5	8,75
			Wastafel	0,75	(STUI)	3	2,25
			Jumlah				17
			Sirkulasi			30%	5,1
			Total				22,1
5		Janitor	Janitor	2,13	(STUI)	2	4,26
			Total				4,26
6		Serambi	Pengguna	0,6	(DA)	30	18
			Jumlah				18
			Sirkulasi			30%	5,4
			Total				23,4
7		Ruang Kantor	Pengguna	1,06	(DA)	10	10,6
			Kursi	0,225	(DA)	10	2,25
			Meja	1,15	(TSS)	5	5,75
			WC	1,5	(DA)	1	1,5
			Jumlah				20,1
			Sirkulasi			50%	10,05
			Total				30,05

8		Lavatory Pria	Pengguna	0,6	(DA)	5	3	
			Toilet	1,75	(STUI)	3	5,25	
			Wastafel	0,75	(STUI)	1	0,75	
			Jumlah				9	
			Sirkulasi			20%	1,8	
			Total				10,8	
			Pengguna	0,6	(DA)	5	3	
9		Lavatory Wanita	Toilet	1,75	(STUI)	3	5,25	
			Wastafel	0,75	(STUI)	1	0,75	
			Jumlah				9	
			Sirkulasi			20%	1,8	
			Total				10,8	
			Janitor	Janitor	2,13	(STUI)	2	4,26
				Total				4,26
Jumlah total luasan			622,98					

Tabel V. 10 Besaran Pelayanan/Service

No	Fungsi	Ruang	Kebutuhan	Standar (m ²)	Sumber	Kapasitas (Orang)	Luas (m ²)	
Kegiatan Pelayanan/service								
1	Pengelolaan	R. Takmir	Pengguna	12	(HD)	1	12	
			Jumlah					12
			Sirkulasi				40%	4,8
			Total					16,8
2		R. Tamu	Pengguna	9	(HD)	1	9	
			Jumlah					9
			Sirkulasi				40%	3,6
			Total					12,6
3		Ruang Arsip	Ruang Arsip	12	(TSS)	1	12	
			Total					12
			Total					7,5
4		Lavatory	Pengguna	0,6	(DA)	5	3	
			Toilet	1,75	(AP)	3	5,25	
			Wastafel	0,75	(AP)	2	1,5	

			Jumlah				9,75
			Sirkulasi			20%	1,95
			Total				11,7
5	Keamanan	R. CCTV	Pengguna	1,06	(DA)	3	3,18
			Kursi	0,225	(DA)	3	0,675
			Meja	0,91	(DA)	1	0,91
			Jumlah				4,765
			Sirkulasi			40%	1,9
			Total				6,671
6		R. Panel	Pengguna	1,06	(DA)	2	2,12
			Kursi	0,225	(DA)	2	0,46
			Meja	0,91	(DA)	2	1,82
			Kabinet	0,4	(SB)	1	0,4
			WC	1,3	(DA)	1	1,3
			Jumlah				6,1
	Sirkulasi			40%	2,44		
	Total				8,54		
6	Teknisi	R. Genset	Pengguna	0,6	(DA)	3	1,8
			Generator	8	(SB)	1	8
			Jumlah				9,8
			Sirkulasi			30%	2,94
			Total				12,74
7	Kebersihan	R. Cleaning Service	Pengguna	0,6	(DA)	5	3
			Lemari	0.72	(DA)	1	0,72
			Gudang	12	(TSS)	1	12
			Jumlah				15,72
			Sirkulasi			30%	4,7
			Total				20,42
Jumlah total luasan			173,061				

Tabel V. 11 Total perhitungan besaran ruang

No	Fungsi	Jumlah Kebutuhan Luas (m ²)
1	Kegiatan Utama	5.236,272
2	Kegiatan Pendukung	412,09

3	Kegiatan Pelayanan/Servis	173,061
Jumlah		6.032,313
Sirkulasi 40 %		2.412,9
Total		7.915,23

5.2 Pemilihan Tapak dan Analisis Tapak

5.2.1 Pemilihan Tapak

Pemilihan tapak perancangan dilakukan dengan memilih 3 lokasi yang memungkinkan. 3 lokasi yang memiliki kekurangan dan kelebihan ini kemudian dipilih berdasarkan beberapa pertimbangan. Lokasi yang dinilai paling sesuai dengan kebutuhan masjid kampus akan menjadi tapak perancangan.

1. Tapak Alternatif 1



Gambar V. 16 Tapak Alternatif 1

Alternatif lokasi ke 1 berada di antara Gedung Belajar V dan Fakultas Kedokteran, Universitas Bengkulu. Tapak memiliki luas lahan $\pm 10.000 \text{ m}^2$, dengan topografi yang menurun dengan kedalaman 5-7 meter. Kebisingan pada tapak cenderung rendah karena jauh dari jalan raya. Aksesibilitas memadai karena dapat diakses oleh kendaraan roda dua dan roda empat, namun tidak ramah

bagi pejalan kaki karena letaknya terlalu jauh dari *main entrance*. Untuk mengetahui kelebihan dan kekurangan tapak dapat dilihat tabel S.W.O.T dibawah ini.

Tabel V. 12 Analisis S.W.O.T. tapak alternatif 1

Strength (Kekuatan)	Weakness (Kelemahan)	Opportunities (Peluang)	Threats (Ancaman)
Memiliki luas lahan diatas 7.000 m ² , yaitu ± 10.000 m ² .	Berada jauh dari gerbang masuk (main entrance) Universitas Bengkulu	Tapak berpeluang dapat menampung jamaan yang lebih banyak dibandingkan alternatif tapak lainnya.	Tapak memiliki ancaman sepi dari pengunjung karena tidak dekat dengan kawasan permukiman dan jauh dari main entrance.
Terintegrasi langsung oleh jalan lingkungan kampus.	Kondisi topografi tapak yang menurun dengan ketinggian 5-7 meter.		
Memiliki tingkat kebisingan yang rendah karena jauh dari jalan raya			

2. Tapak Alternatif 2



Gambar V. 17 Tapak Alternatif 2

Alternatif lokasi ke 2 berada di dekat gerbang keluar Universitas Bengkulu. Tapak memiliki luas lahan 3.280 m². Berikut analisa S.W.O.T terhadap tapak alternatif 2.

Tabel V. 13 Analisis S.W.O.T tapak alternatif 2

Strength (Kekuatan)	Weakness (Kelemahan)	Opportunities (Peluang)	Threats (Ancaman)
Terintegrasi langsung oleh jalan lingkungan kampus.	Luas lahan kurang memadai, yaitu hanya 3.280 m ² .	Tapak berpeluang ramai dikunjungi oleh masyarakat setempat dan mahasiswa baik itu siang atau bahkan malam dan subuh.	Tapak memiliki ancaman tingkat kebisingan yang tinggi karena berada dekat gerbang keluar dan jalan raya.
Dapat langsung dilihat dari Jl. W.R. Supratman.			

3. Tapak Alternatif 3



Gambar V. 18 Tapak Alternatif 3

Alternatif lokasi ke 3 berada di sebelah lapangan Gedung Rektorat, Universitas Bengkulu. Tapak memiliki luas lahan 7.630 m², dengan akses dan jalur transportasi yang baik. Tapak berada di lokasi yang sangat strategis, karena lapangan Gedung Rektorat

yang merupakan titik kumpul evakuasi, sekaligus pusat kegiatan kampus. Selain itu, tapak juga berada dekat dengan permukiman warga. Adapun hasil analisis berdasarkan metode S.W.O.T pada tapak ini adalah sebagai berikut:

Tabel V. 14 Analisis S.W.O.T tapak alternatif 3

Strength (Kekuatan)	Weakness (Kelemahan)	Opportunities (Peluang)	Threats (Ancaman)
Berada didekat titik kumpul evakuasi.	Memiliki kontur yang menurun yaitu 4-10 meter.	Tapak berpeluang ramai dikunjungi oleh masyarakat setempat dan mahasiswa baik itu siang atau bahkan malam dan subuh.	Tapak memiliki ancaman tingkat kebisingan yang tinggi karena berada jalan raya..
Terintegrasi dengan jalan lingkungan kampus			
Dapat dilihat dari Jl. W.R. Supratman			

5.2.2 Kriteria Pemilihan Tapak

Lokasi perancangan masjid sebaiknya dekat dengan area permukiman dan mempunyai aksesibilitas yang mudah sehingga dapat dijangkau oleh masyarakat (Dewan Masjid Indonesia dan Ikatan Arsitek Indonesia, 2017). Kriteria dalam pemilihan lokasi masjid akan disesuaikan dengan permasalahan yang terjadi dan tujuan dari perancangan masjid kampus ini.

Sumber dasar dalam penentuan kriteria lokasi perancangan mengacu pada :

PPM : Pedoman Perancangan Masjid (Dewan Masjid Indonesia dan Ikatan Arsitek Indonesia, 2017)

SP : Studi Preseden

AP : Analisa Penulis

Adapun indikator yang mempengaruhi diantaranya :

Tabel V. 15 Kriteria perancangan berdasarkan lokasi

Indikator Penilaian	Variabel	Sumber
Aksesibilitas	Kemudahan akses menuju tapak (tapak dapat dicapai baik menggunakan kaki atau transportasi)	PPM
	Terintegrasi langsung dengan jalan utama	SP
Tata Ruang	Dekat dengan kawasan permukiman	PPM
	Luas lahan mencapai tidak kurang dari 7000 m ²	SP
Lingkungan sekitar	Tingkat kebisingan rendah	(Ilmuwiguna, 2018)
	Sarana utilitas	(Ilmuwiguna, 2018)
Potensi Tapak	Kontur tapak	AP
	View tapak	(Ilmuwiguna, 2018)

5.2.3. Penilaian terhadap Alternatif Tapak

Sebagaimana yang telah disampaikan pada subbab 3.3.1 terkait tinjauan data aktual untuk kriteria lokasi masjid kampus, indikator dapat dikatakan sangat baik apabila memenuhi kedua variabel dari indikator penilaian, indikator dikatakan cukup baik apabila memenuhi satu variabel, dan indikator dikatakan tidak baik apabila tidak memenuhi semua variabel. Penilaian didasarkan atas batas nilai sebagai berikut.

Tabel V. 16 Penilaian Alternatif Tapak

Variabel	Pemilihan Tapak								
	Tapak 1			Tapak 2			Tapak 3		
	0	1	2	0	1	2	0	1	2
Aksesibilitas		*				*			*
Tata Ruang		*			*				*
Lingkungan sekitar			*		*			*	
Potensi Tapak		*				*		*	
Total	5			6			6		

Berdasarkan tabel penilaian diatas, maka tapak 2 dan 3 memiliki nilai yang sama yaitu sama-sama bernilai 6 poin. Kedua tapak ini

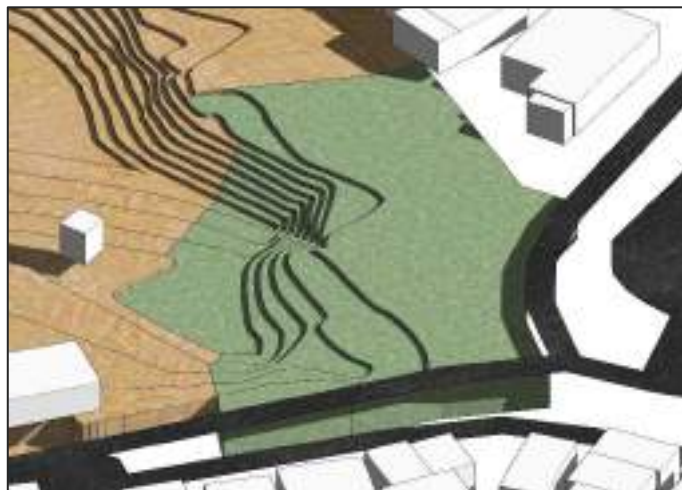
kemudian dianalisis kembali berdasarkan masalah yang melatarbelakangi perlunya dibangun masjid kampus yang baru yaitu rendahnya daya tampung dari masjid Darul Ulum Universitas Bengkulu. Sehingga luas lahan menjadi hal yang paling berpengaruh dan memiliki nilai yang tinggi dalam pemilihan tapak. Oleh karena itu berdasarkan pertimbangan ini tapak alternatif yang dipilih adalah tapak alternatif 3.

5.2.3 Analisis Tapak

A. Analisis Lokasi, Batas dan Ukuran

a. Analisis

Tapak memiliki luas 8.651m^2 dengan kontur berada 4-10 di bawah permukaan jalan. Lokasi Masjid bersebelahan dengan lapangan gedung rektorat Universitas Bengkulu, yang merupakan titik kumpul evakuasi. Masjid juga berada dekat dengan jalan raya, Jalan Wr. Supratman, UNIB belakang, yang berbatasan dengan permukiman warga. Koefisien Dasar Bangunan (KDB) yang berlaku adalah 50% dari luas tapak dengan Koefisien Lantai Bangunan (KLB) sebesar 0,6. Koefisien Dasar Hijau (KDH) yang berlaku sebesar 20%.

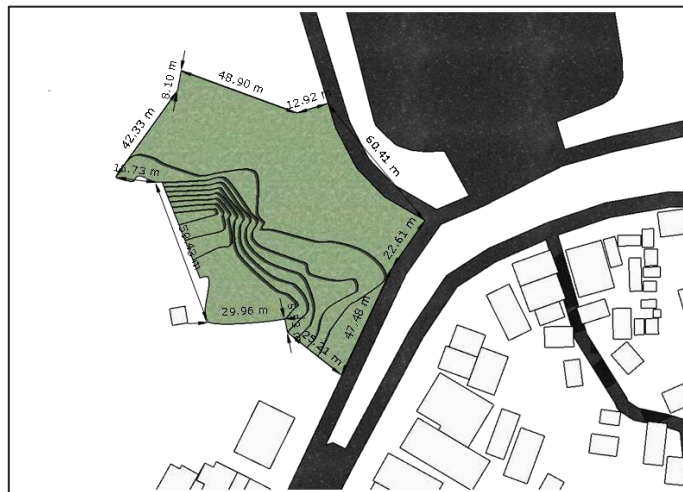


Gambar V. 19 Analisis lokasi tapak

b. Respon

Berdasarkan regulasi yang berlaku pada tapak perancangan, dapat disimpulkan bahwa:

- Luas Terbangun tapak perancangan sebesar 3815 m².
- Maksimum lantai bangunan yaitu 2 lantai
- Luas area hijau adalah 1526m²

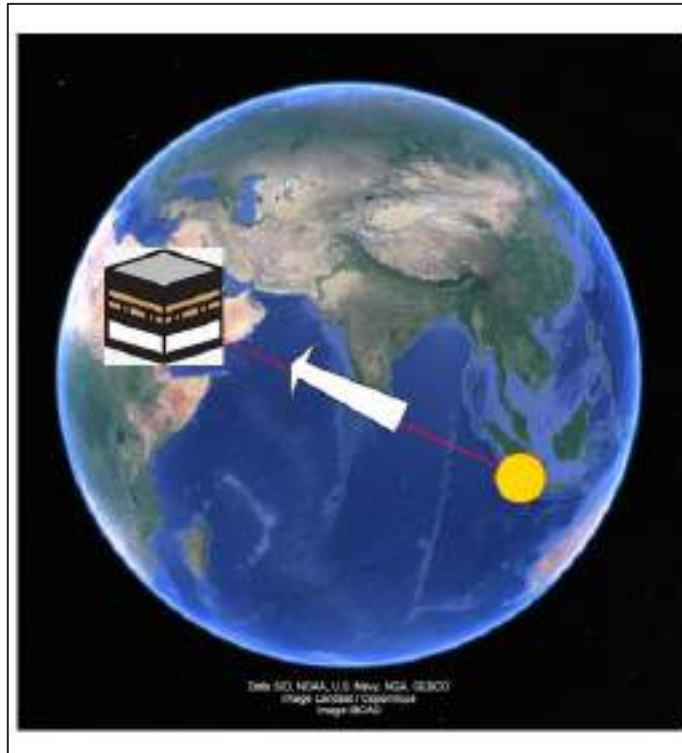


Gambar V. 20 Batas dan ukuran tapak

B. Analisis Orientasi Massa Bangunan

a. Analisis

Orientasi sebuah masjid sangat ditentukan oleh arah ka'ba. Sebagaimana yang telah diketahui umat muslim secara luas, bahwa menghadap ka'ba menjadi rukun yang menentukan sah atau tidaknya shalat. Masjid sebaiknya menghadap selaras ke arah ka'ba. Hal ini bertujuan untuk memaksimalkan efisiensi ruang sekaligus wujud dari bentuk kesetaraan manusia di hadapan Allah.



Gambar V. 21 Analisis orientasi

b. Respon

Berdasarkan alasan yang telah disebutkan, orientasi massa bangunan masjid akan dibuat menghadap kiblat. Pola penataan pada tapak mengikuti atau tegak lurus pada garis sumbu kiblat agar mencapai keselarasan.

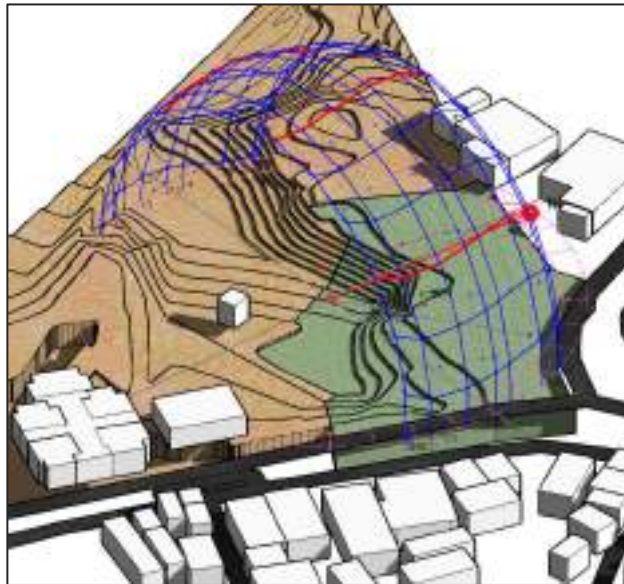


Gambar V. 22 Orientasi massa bangunan

C. Analisis Matahari

a. Analisis

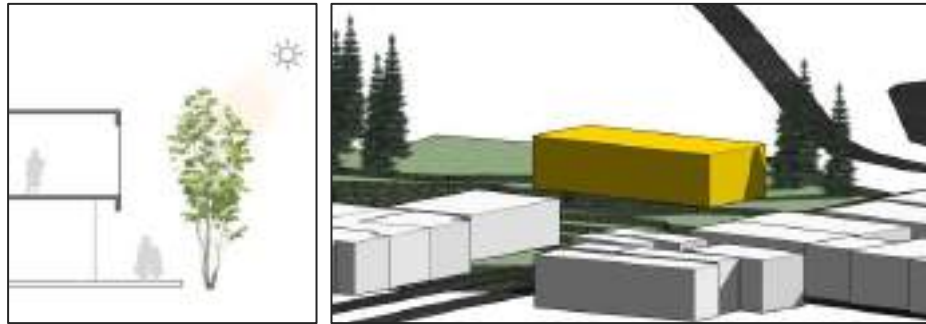
- Berdasarkan data yang didapat dari *weatherspark.com* suhu tertinggi pada tapak berkisar antara 30°C- 31°C dan suhu terendah berkisar diantara 23°C- 24°C.
- Tapak tidak mendapat pembayangan dari bangunan sekitar. Hal ini membuat tapak mendapat pencahayaan alami secara maksimal.



Gambar V. 23 Analisis matahari

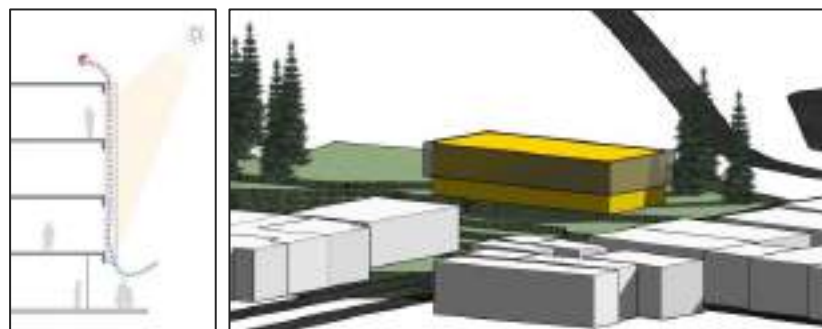
b. Respon

- Memanfaatkan pencahayaan alami sebagai sumber pencahayaan utama.
- Mengoptimalkan cahaya matahari dengan memecah gubahan, serta menatanya agar tidak terpapar sinar matahari langsung.
- Memberikan *barrier* berupa vegetasi pada area yang terpapar sinar matahari langsung.



Gambar V. 24 Vegetasi sebagai Barrier

- Memberikan *barrier* berupa *Double-skin Facade* pada sisi bangunan yang terpapar sinar matahari langsung.



Gambar V. 25 Cara kerja Double-skin Facade

D. Analisis Arah Angin

a. Analisis

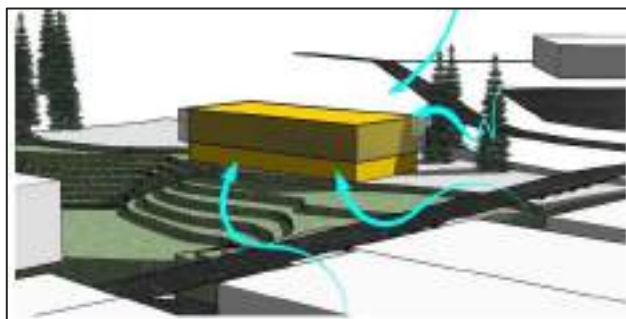
- Rata-rata kecepatan angin per jam di Bengkulu mengalami variasi musiman sepanjang tahun. Kecepatan angin rata-rata lebih dari 2,7 meter per detik. Bulan paling berangin dalam setahun di Bengkulu adalah September, dengan kecepatan angin rata-rata per jam 3,2 meter per detik.
- Arah angin per jam rata-rata yang dominan di Bengkulu bervariasi sepanjang tahun. Angin dominan bertiup dari selatan selama 6,9 bulan, dari 19 April hingga 15 November, dengan persentase tertinggi 73% pada tanggal 31 Agustus. Angin dominan bertiup dari barat selama 5,1 bulan, dari 15 November hingga 19 April, dengan persentase tertinggi 59% pada tanggal 1 Januari.



Gambar V. 26 Analisis angin

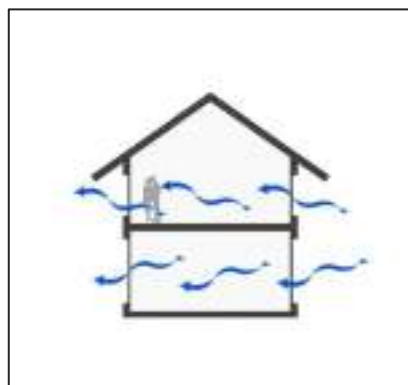
b. Respon

- Memanfaatkan angin sebagai sumber penghawaan alami.



Gambar V. 27 Angin sebagai sumber penghawaan alami

- Menerapkan *cross ventilation* dan *vertical ventilation* di dalam bangunan.



(a)



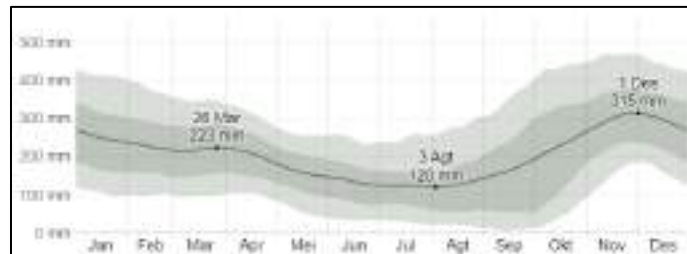
(b)

Gambar V. 28 (a) Ilustrasi *cross ventilation* dan (b) Ilustrasi *vertical ventilation*

E. Analisis Hujan

a. Analisis

- Bulan dengan curah hujan tertinggi di Bengkulu adalah november, dengan rata-rata curah hujan 299 milimeter.
- Bulan dengan curah hujan paling rendah di Bengkulu adalah juli, dengan curah hujan rata-rata 125 milimeter.

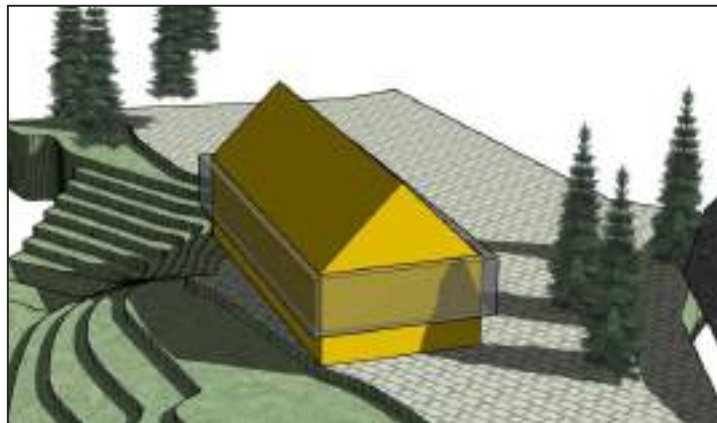


Gambar V. 29 Curah hujan Kota Bengkulu

- Air mengalir dari dataran tinggi ke dataran yang lebih rendah. Dalam hal ini, air mengalir dari sisi timur ke sisi barat tapak.

b. Respon

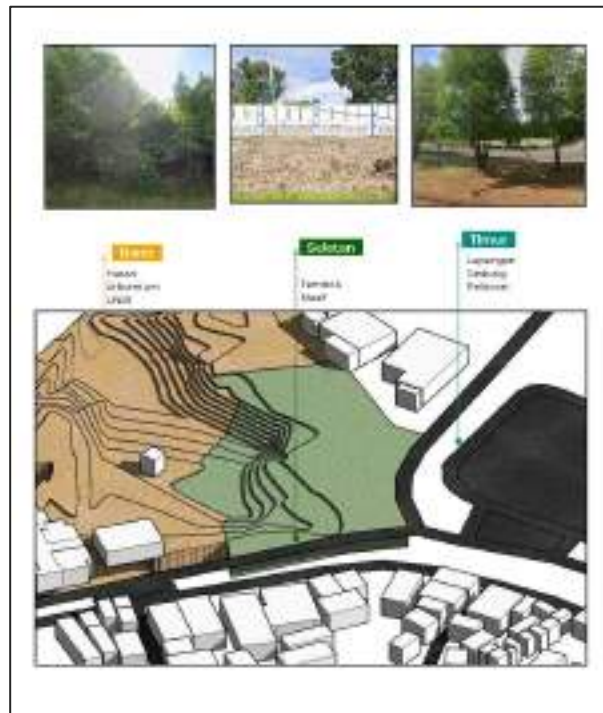
- Menggunakan *grass block* pada area perkerasan
- Mengarahkan aliran air sesuai dengan kemiringan topografi.
- Menggunakan atap pelana.



F. Analisis View

a. Analisis

- View ke arah barat adalah hutan arboretum. Topografi yang menurun membuat pandangan ke arah hutan menjadi lebih luas.
- View ke arah selatan adalah tembok universitas
- View ke arah timur adalah lapangan gedung rektorat. View ini memberikan kesan tapak yang luas.



Gambar V. 30 Analisis View

b. Respon

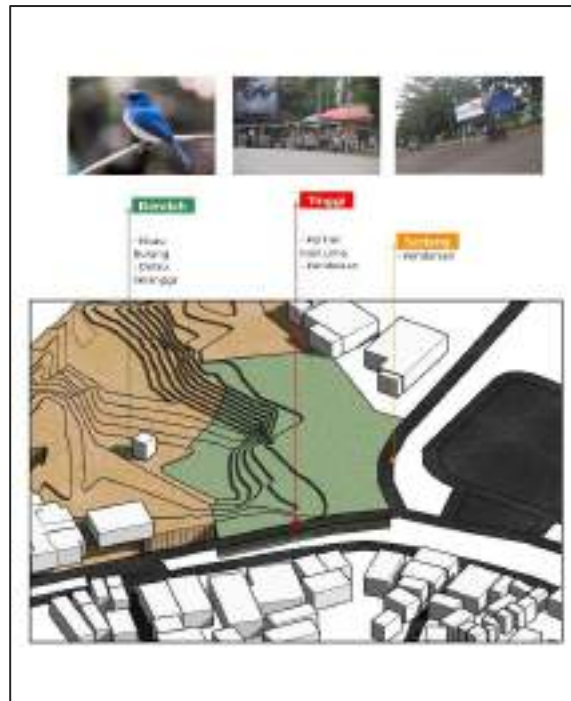
- Tidak membatasi tapak dengan pembatas yang masif

G. Analisis Kebisingan

a. Analisis

- Standar kebisingan pada tapak dengan fungsi tempat ibadah adalah 55dB (Menteri Negara Lingkungan Hidup, 1996).
- Pada bagian utara dan barat, tapak memiliki tingkat kebisingan yang rendah, yaitu 40 dB. Kebisingan ini dihasilkan dari kicauan burung dan derau serangga.

- Pada bagian timur, tapak memiliki tingkat kebisingan sedang, yaitu 60-70 dB. Kebisingan ini bersumber dari kendaraan.
- Pada bagian selatan, tapak memiliki tingkat kebisingan tinggi, yaitu 74-82 dB. Kebisingan ini bersumber dari aktivitas dagang dan kendaraan.

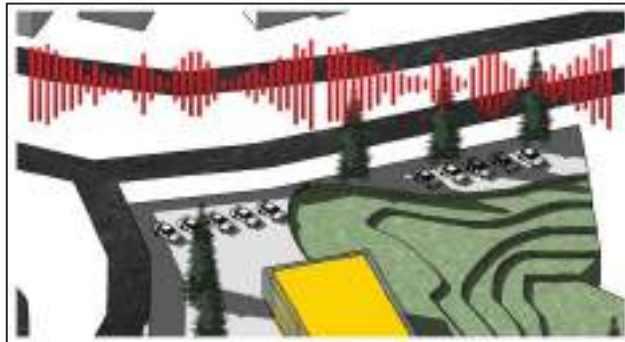


Gambar V. 31 Analisis kebisingan

b. Respon

- Memberikan vegetasi sebagai *barrier* yang berfungsi untuk menyaring kebisingan pada bagian-bagian dengan tingkat kebisingan tinggi.

- Bagian tapak yang berada dekat dengan sumber kebisingan tinggi dimanfaatkan sebagai area parkir dan area hijau.

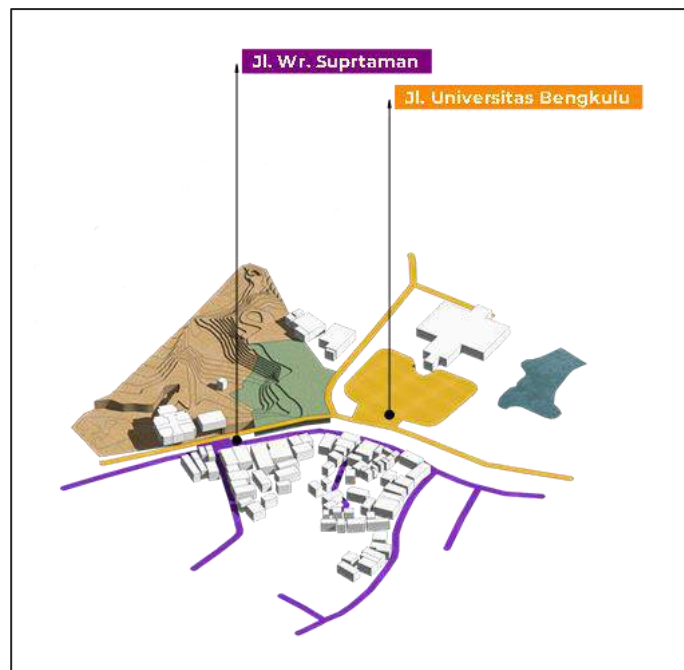


Gambar V. 32 Area parkir dan area hijau

H. Analisis Sirkulasi dan Pencapaian

a. Analisis

- Tapak berada di Jln. Universitas Bengkulu dan dapat diakses melalui sisi timur dan utara.



Gambar V. 33 Analisis sirkulasi dan pencapaian

b. Respon

- Alur sirkulasi dimulai dengan memasuki tapak, dilanjutkan dengan kegiatan *drop off* atau parkir, kemudian keluar tapak.



Gambar V. 34 Alur sirkulasi dalam tapak

- Memberikan akses lebih ke dalam dengan menambahkan jalan pada bagian tengah tapak.

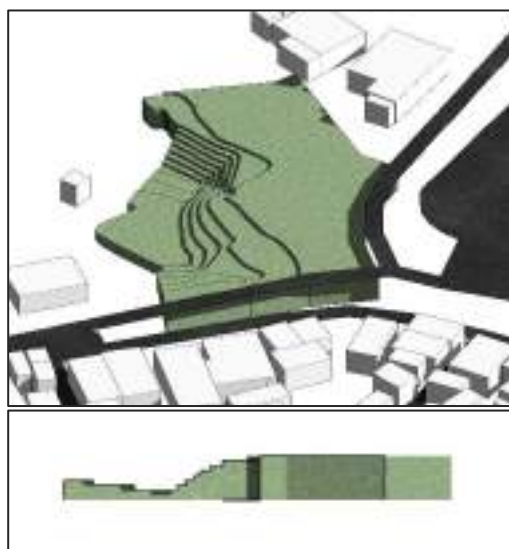


Gambar V. 35 Akses pada tapak

I. Analisis Topografi

a. Analisis

- Kontur pada tapak berada 4-10 meter di bawah permukaan jalan. Kontur mencuram dari sisi barat ke arah sisi timur tapak. Terdapat genangan air pada titik terendah tapak.



Gambar V. 36 Topografi

b. Respon

- Lanskap ditata berdasarkan kontur yang ada.
- Penggunaan tangga dan ramp sebagai akses vertikal di dalam tapak.
- Mempertahankan kontur pada tapak, kecuali pada bagian yang dianggap perlu dilakukan *cut & fill*.



Gambar V. 37 *Cut and fill*

J. Analisis Vegetasi

a. Analisis

Vegetasi merupakan elemen yang sangat penting dalam perancangan suatu bangunan atau kawasan. Selain dapat menambah nilai estetika, vegetasi juga mempunyai peran yang penting seperti mengurangi polusi, *barrier* kebisingan, pemandu angin, mengatur suhu, mencegah erosi tanah, serta memberikan manfaat secara psikologis bagi manusia. Oleh karena itu, dalam perancangan masjid kampus Universitas Bengkulu, perlu dilakukan analisis terhadap vegetasi yang berada di lokasi perancangan. Adapun data vegetasi yang ada pada tapak perancangan sebagai berikut.

Tabel V. 17 Jenis vegetasi eksisting

No	Nama	Gambar
1.	Cempaka (<i>Magnolia champaca</i>)	
2.	Bambu (<i>Bambusoideae</i>)	
3.	Pohon Damar (<i>agathis dammara</i>)	
4.	Pohon tanjung (<i>Mimusops elengi</i>)	

b. Respon

- Penambahan vegetasi peneduh pada area parkir dan pada *landscaping* taman.
- Penambahan vegetasi sebagai estetika *landscape*.
- Penambahan vegetasi sebagai penyaring debu, kebisingan, dan pemecah sinar matahari.

Berikut daftar vegetasi yang digunakan di dalam perancangan masjid kampus Universitas Bengkulu.

Tabel V. 18 Rencana vegetasi di dalam tapak

No	Nama Vegetasi	Gambar	Fungsi
Pohon			
1.			
2.	Ketapang laut (<i>Terminalia mantaly</i>)		Peneduh
3.	Cemara (<i>Casuarinaceae</i>)		Pengarah angin dan penyaring kebisingan
4.	Palem raja (<i>Roystonea regia</i>)		Peneduh, pagar, dan estetika
5.	Pohon Tanjung (<i>Mimusops elengi</i>)		Peneduh, pemecah cahaya
6.	Pohon kurma (<i>Phoenix dactylifera</i>)		Peneduh, pagar, dan estetika
Perdu			
1.	Ketapang kencana (<i>Terminalia mantaly</i>)		Estetika

2.	Kamboja bali (plumeria)		Estetika
Semak			
1.	The-tehan (Acalypha siamensis)		Estetika
2.	<i>Calathea lutea</i>		Estetika
Penutup tanah			
2.	Rumput gajah mini (<i>Axonopus</i>)		Estetika
Tanaman gantung			
1.	Lee kwan yew		Penghalau silau

K. Sintesis Tapak

Sintesis tapak merupakan gabungan hasil analisis yang dilakukan pada tahap sebelumnya. Sintesis tapak akan menjadi acuan dalam penyusunan konsep pada tahap berikutnya. Adapun sintesis tapak pada perancangan ini adalah sebagai berikut.



Gambar V. 38 Sintesis Tapak

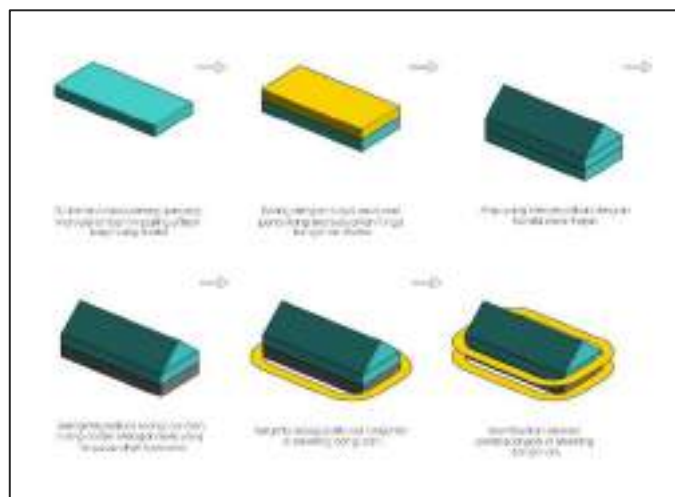
Tapak dianalisis dengan melihat pada 10 aspek, yaitu batas dan ukuran, orientasi, arah matahari, arah angin, curah hujan, pemandangan (*view*), kebisingan, sirkulasi atau pencapaian, topografi dan vegetasi. Respon dari analisis yang dilakukan dapat dibagi menjadi dua, respon yang mempengaruhi penataan pada tapak dan respon yang mempengaruhi penataan pada gubahan massa. Diantara respon yang mempengaruhi penataan pada tapak adalah menjadikan kiblat sebagai sumbu, tidak membatasi tapak dengan pembatas yang masif, , menata perletakan zona berdasarkan kebutuhan akustik, menentukan titik masuk, titik keluar dan titik *drop-off*, serta melakukan *fill* pada beberapa bagian tapak sebagai respon dari analisis topografi. Sedangkan respon yang

mempengaruhi penataan pada gubahan massa akan dijabarkan pada tahap berikutnya.



Gambar V. 39 Zoning Mikro

5.3 Konsep Gubahan Massa



Gambar V. 40 Konsep gubahan massa

Konsep gubahan massa merupakan hasil dari analisis pada tahap-tahap sebelumnya. Pengembangan massa bangunan dimulai dengan memilih bentuk dan tinggi yang paling sesuai dengan fungsi bangunan. Bentuk yang paling tepat untuk bangunan masjid adalah persegi panjang, sedangkan bentuk area servis dan penunjang menyesuaikan di lantai dasar. Lalu, massa bangunan diberi elemen pembayangan untuk merespon kondisi matahari yang ada pada tapak. Bangunan masjid dirancang layaknya sebuah pondok

untuk menciptakan pengalaman meruang yang berbeda dengan gedung-gedung lain di Universitas Bengkulu.



Gambar V. 41 Perletakan gubahan massa

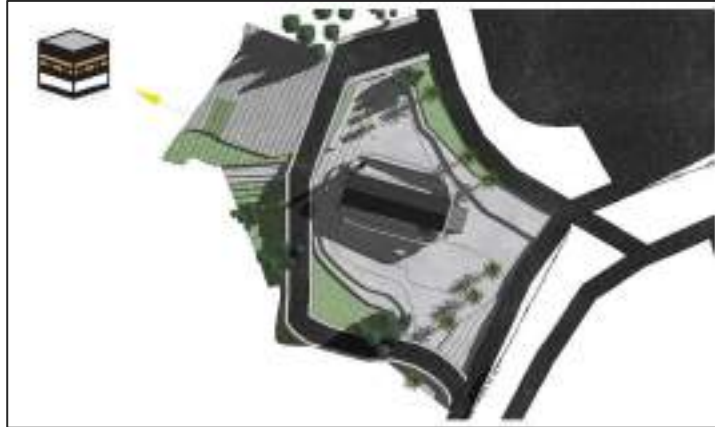
Perletakan gubahan massa di susun berdasarkan analisis hubungan ruang makro dan analisis tapak yang telah dilakukan sebelumnya. Pada dasarnya hal ini bertujuan untuk menjaga efisiensi pencapaian pada tapak. Bangunan masjid diletakkan di bagian tengah tapak. Selain untuk menjaga vista bangunan masjid dari jalan, Hal ini dilakukan untuk mempertegas fungsi sentral dari masjid itu sendiri.

5.4 Konsep Ruang Luar

Konsep ruang luar merupakan penataan tapak yang dilakukan berdasarkan hasil dari analisis tapak dan konsep arsitektur tanggap bencana. Penataan ini mencakup elemen pada tapak, seperti gubahan massa, jalan atau sirkulasi, area hijau, area parkir dan elemen tanggap bencana. Penataan tapak yang baik akan memberikan pengalaman meruang yang nyaman bagi pengguna serta keselamatan yang merupakan tujuan dari arsitektur tanggap bencana. Berikut ini adalah konsep ruang luar yang akan diterapkan pada perancangan ini.

5.4.1 Orientasi Bangunan

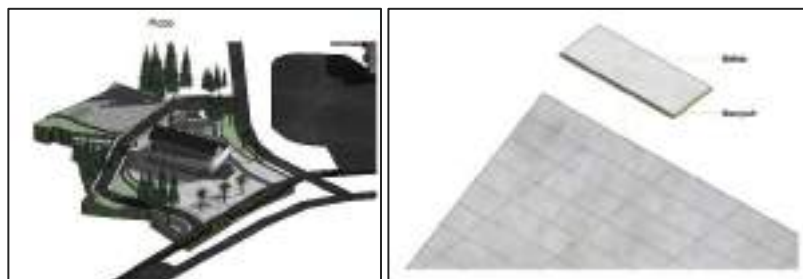
Orientasi massa bangunan ditata berdasarkan arah kiblat pada tapak, menghadap ke arah kiblat merupakan salah satu rukun dari shalat. Maka, dengan menata massa bangunan demikian, ruang yang digunakan untuk shalat akan menjadi lebih efisien.



Gambar V. 42 Konsep orientasi bangunan

5.4.2 Plaza sebagai Wadah Hari Besar

Menghadirkan plaza sebagai wadah pada hari-hari besar, seperti hari raya idul fitri dan hari raya idul adha. Plaza ditata dekat dengan bangunan fungsi ibadah karena aktivitas shalat pada hari besar itu. Pola plaza dirancang layaknya saf-saf shalat dan menghadap ke arah kiblat, ini dilakukan untuk memudahkan pengguna dalam mengambil posisi shalat. Plaza yang pada dasarnya ruang terbuka, dapat dimanfaatkan sebagai sirkulasi pada hari-hari biasa.



Gambar V. 43 Konsep Plaza sebagai wadah hari besar

5.4.3 Sirkulasi sebagai Fasilitas Menikmati Suasana

Sirkulasi ditata agar dapat mencapai bagian tengah tapak. Akses masuk dan keluar dibuat berbeda untuk mencegah kemacetan, mengingat tapak yang berada di persimpangan jalan. Akses masuk

berada di sisi barat tapak sedangkan akses keluar berada di sisi timur tapak. Sirkulasi di dalam tapak ditata demikian agar keindahan masjid dapat dinikmati secara menyeluruh.



Gambar V. 44 Sirkulasi sebagai fasilitas menikmati suasana

5.4.4 Landmark sebagai Icon

Landmark sebagai objek yang bersifat monumental, memberikan kesan *memorable* pada bangunan. Landmark diletakkan di sisi tenggara tapak, dekat dengan *entrance*. Komponen landmark dapat dibagi menjadi gubahan massa, nama bangunan dan lokasi. Dalam perancangan ini, diharapkan landmark juga dapat menumbuhkan rasa bangga masyarakat universitas bengkulu terhadap masjid dan kampus secara global.



Gambar V. 45 Konsep Landmark sebagai Icon

5.4.5 Signage

Signage sebagai penghubung antara bangunan dan pengguna. Penerapan *signage* bertujuan untuk memberikan pemahaman kepada pengguna terhadap ruang yang ada. Signage dirancang dengan standar grafis yang dapat dipahami oleh pengguna secara luas. Penerapan

signage diharapkan dapat membantu pengguna dalam berinteraksi dengan bangunan.



Gambar V. 46 Signage

5.4.6 Bench

Bench merupakan *street furniture* yang sangat efektif dalam menciptakan kenyamanan ruang luar. *Bench* memiliki fungsi sebagai tempat beristirahat, menunggu kendaraan, dan melihat pemandangan-pemandangan sekitar. Pada perancangan ini, *bench* akan diletakkan di beberapa titik yang dianggap sebagai lokasi strategis.



Gambar V. 47 Bench

5.5 Konsep Arsitektur Tanggap Bencana

Konsep Arsitektur Tanggap Bencana diterapkan pada ruang luar dan ruang dalam. Hal ini bertujuan untuk memaksimalkan upaya mengurangi dampak akibat bencana. Bencana yang diantisipasi adalah bencana gempa bumi dan bencana kebakaran. Konsep yang diterapkan merupakan hasil dari studi literatur yang dilakukan sebelumnya.

5.5.1 Bentuk Simetris

Bentuk bangunan memiliki form simetris pada setiap sisinya. Bangunan yang memiliki bentuk simetris cenderung memiliki tingkat ketahanan yang jauh lebih baik pada saat terjadi guncangan akibat

gempa bumi, dibanding dengan bangunan yang memiliki bentuk asimetris.



Gambar V. 48 Konsep bentuk simetris

5.5.2 Sirkulasi Radial

Sirkulasi pada bangunan tanggap terhadap bencana memiliki aspek utama yaitu jalan-jalan yang terbuka dan menerus menuju zona aman atau titik evakuasi. Sirkulasi radial merupakan sirkulasi dengan tingkat tanggap bencana paling tinggi.



Gambar V. 49 Konsep sirkulasi radial

5.5.3 Zona Aman

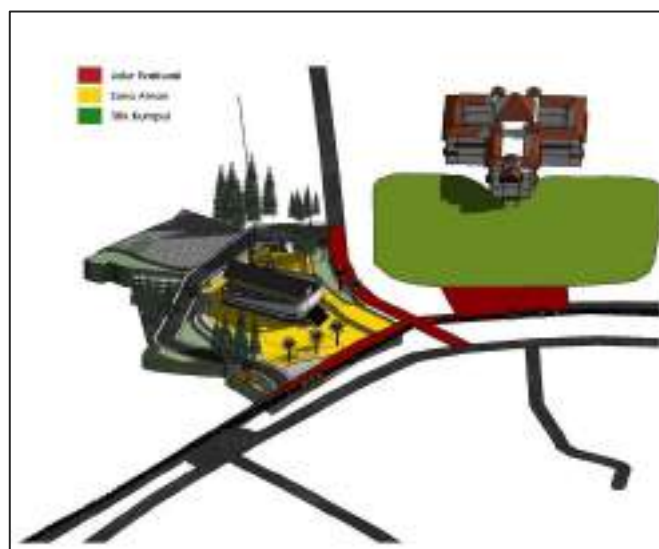
Salah satu yang termasuk dalam tata rencana bangunan dan lingkungan yang perlu diupayakan jika dikaitkan dalam hal bencana, adalah adanya zona aman. Lokasi tapak yang bersebelahan dengan titik evakuasi, memungkinkan perancangan jalur dari tapak ke titik kumpul evakuasi.



Gambar V. 50 Konsep zona aman

5.5.4 Jalur Evakuasi

Ada 2 macam jalur evakuasi. Jalur evakuasi pada bangunan dan jalur evakuasi pada lingkungan. Jalur sirkulasi dalam bangunan mengikuti pola sirkulasi yang radial, terdapat pintu pintu dengan jumlah yang banyak untuk menuju ke luar bangunan. Sedangkan Jalur sirkulasi lingkungan dilakukan dengan membuat akses masuk dan keluar yang menghubungkan antara Jln. Universitas Bengkulu dengan Jln. WR. Supratman.



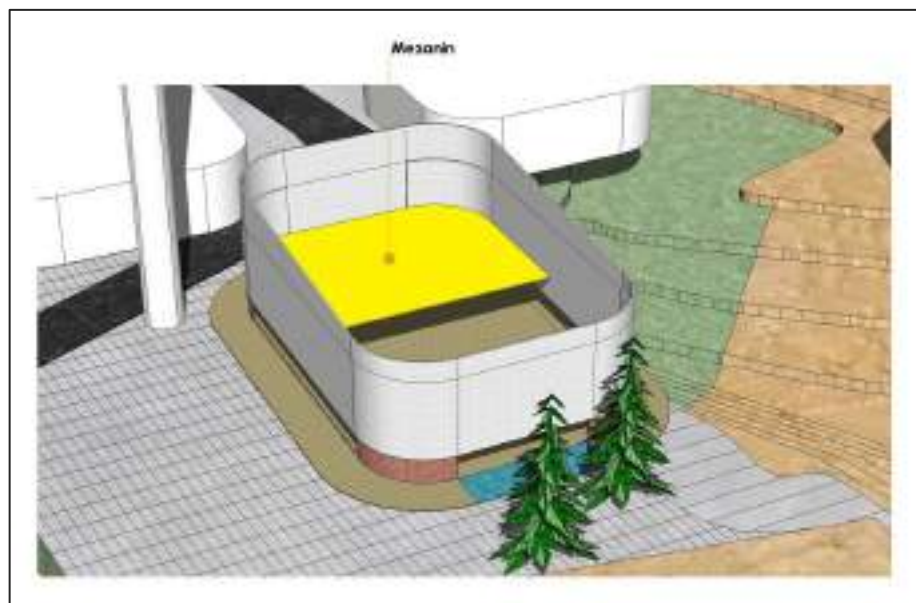
Gambar V. 51 Konsep jalur evakuasi

5.6 Konsep Ruang Dalam

Konsep ruang dalam merupakan ide yang dikembangkan dalam merancang bagian dalam dari sebuah bangunan. Mencakup tata letak, dekorasi, pencahayaan dan elemen ruang dalam lainnya. Dalam merancang ruang dalam, ide yang dikembangkan diharapkan dapat memberikan pengalaman meruang yang nyaman bagi pengguna, baik dari segi estetika ataupun fungsi. Berikut konsep ruang dalam yang akan diterapkan pada perancangan ini.

5.6.1 Mezanin

Mezanin merupakan ruang tambahan yang terletak di antara lantai dasar dan langit-langit sebuah bangunan. Mezanin dapat juga diartikan sebagai tingkat bangunan yang sebagian terbuka dan tidak menutup seluruh luasan bangunan. Pada perancangan ini diterapkan mezanin agar pengguna lantai atas tetap bisa melihat mihrab, yang merupakan *focal point* bangunan masjid.

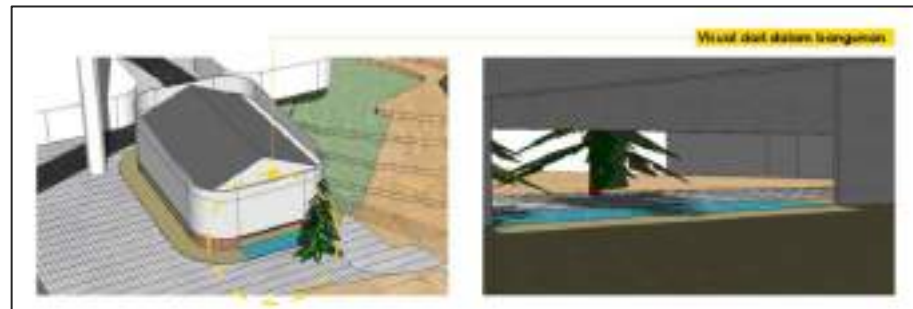


Gambar V. 52 Konsep Mezanin

5.6.2 Kolam sebagai Unsur Alam

Menghadirkan kolam sebagai unsur alam pada mihrab. Sudah menjadi pengetahuan umum bahwa unsur alam dapat memberikan ketenangan. Kolam yang memadukan beberapa unsur alam seperti air,

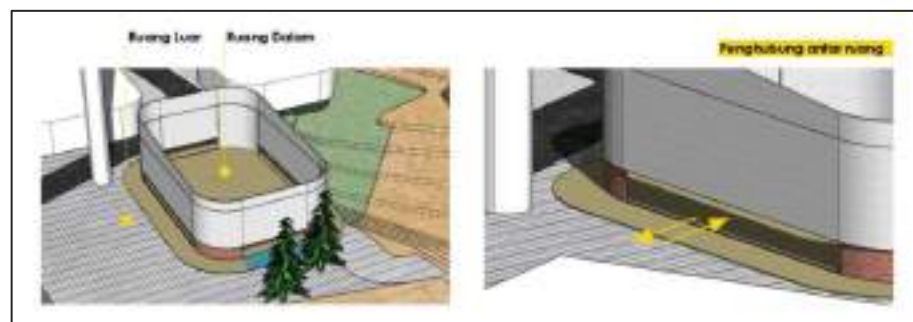
batu dan tanaman diharapkan dapat memberikan ketenangan yang mendalam. Konsep ini terinspirasi dari surga yang Allah gambarkan dalam kitab suci-Nya.



Gambar V. 53 Konsep Kolam sebagai unsur alam

5.6.2 Integrasi antar Ruang

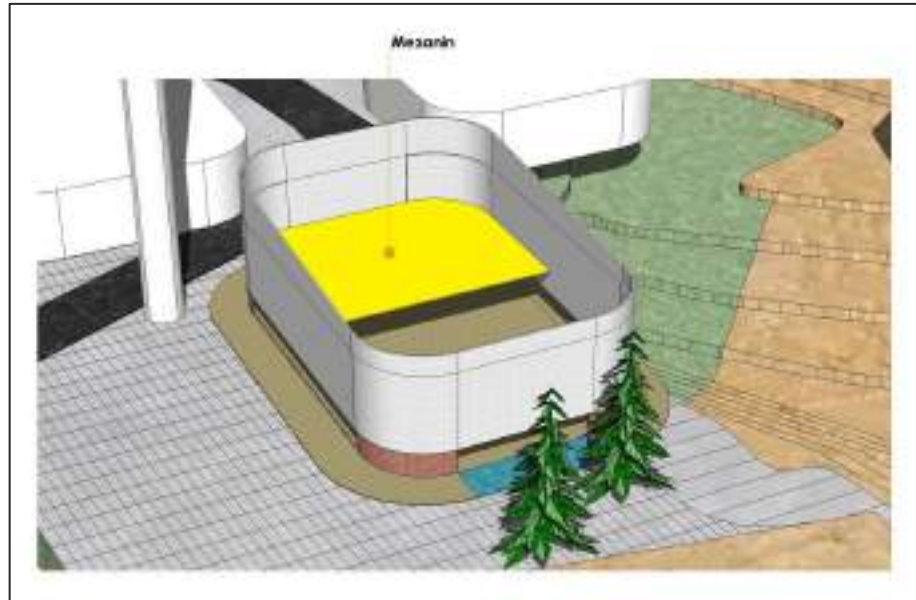
Integrasi antar ruang memberi banyak manfaat pada bangunan. Dengan mengintegrasikan ruang luar dan ruang dalam, penghawaan alami pada bangunan menjadi lebih maksimal. Sinar matahari dapat masuk secara optimal melalui celah-celah bukaan. Sirkulasi manusia bekerja dengan sangat baik apabila terjadi bencana yang mengharuskan pengguna keluar dari bangunan.



Gambar V. 54 Konsep Integrasi antar ruang

5.6.3 Zona Laki-Laki dan Perempuan

Zona laki-laki dan perempuan diterapkan untuk mencegah terjadinya ikhtilat pada area masjid. Pembagian zona laki-laki dan perempuan dibedakan berdasarkan lantai. Zona laki-laki berada di lantai dasar, sedangkan zona perempuan berada di lantai pertama. Lalu, zona perempuan dirancang lebih tertutup untuk mempertegas perbedaan.



Gambar V. 55 Zona laki-laki dan perempuan

5.6 Konsep Struktur

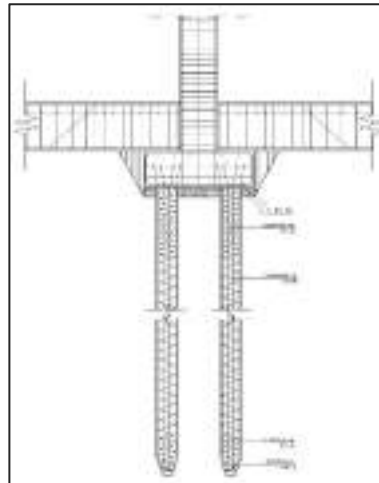
Konsep struktur merupakan rencana struktur bangunan yang akan diterapkan. Perencanaan struktur dalam perancangan Masjid Kampus Universitas Bengkulu ini menjadi hal yang krusial karena salah satu tujuan utama dalam perancangan ini adalah menciptakan sebuah bangunan yang tanggap bencana. Konsep struktur akan dibagi menjadi 3 kategori yakni *sub-structure*, *middle structure*, dan *upper structure*. Kategori tersebut akan dijelaskan sebagai berikut.

5.6.1 Struktur Bawah (*Sub-Structure*)

Sub-structure atau struktur bawah merupakan struktur yang berada pada bagian bawah bangunan. Struktur tersebut berfungsi sebagai penopang bangunan sekaligus penyalur beban antara struktur tengah/atas dengan tanah sebagai *grounding*. Penyaluran beban dimaksudkan agar bangunan memiliki ketahanan dan kekuatan dalam menjalankan fungsinya sebagai *communal space*.

Pemilihan struktur bawah ini didasarkan atas keadaan geografis tapak. Kondisi tanah pada tapak yang cenderung lembek menjadi permasalahan penting untuk dipecahkan pada perencanaan strukturnya. Pondasi tiang pancang dipilih sebagai struktur bawah pada perancangan

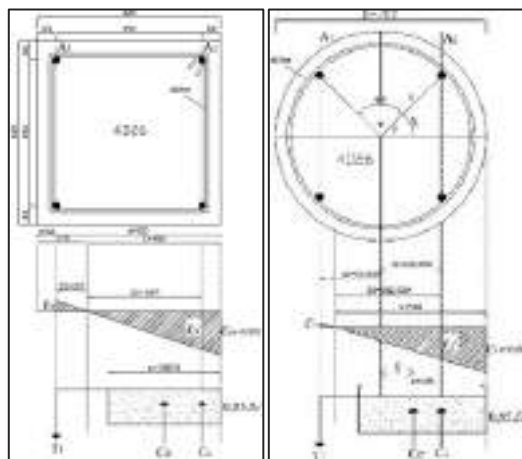
ini karena memiliki ketahanan yang tinggi apabila diterapkan di lapisan tanah yang lembek.



Gambar V. 56 Pondasi tiang pancang

5.6.2 Struktur Tengah (*Middle Structure*)

Middle-structure atau struktur tengah merupakan jenis struktur yang berfungsi sebagai penopang tengah bangunan yang tersusun atas kolom, balok dan pelat lantai. Struktur tengah berfungsi sebagai penerima beban dari struktur atas dan menyalurkannya ke struktur bawah. Struktur tengah juga dibagi menjadi kolom/balok utama dan praktis. Pembagian tersebut dilakukan berdasarkan perbedaan fungsinya dalam penyaluran beban.



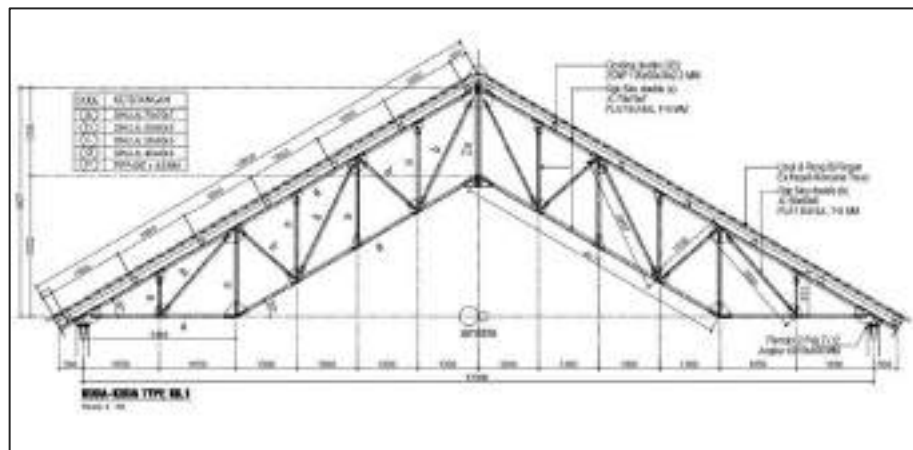
Gambar V. 57 (a) Kolom persegi dan (b) Kolom bulat

Jenis kolom, balok, dan plat lantai yang akan digunakan dalam perancangan ini adalah jenis struktur beton bertulang. Penggunaan jenis struktur tersebut didasari atas kemampuan struktur dalam menopang

bangunan yang tinggi. Selain itu jenis tersebut memiliki kelebihan yakni sifat kekakuan yang tinggi sehingga diharapkan mampu menjadi struktur yang tepat dalam perancangan.

5.6.3 Struktur Atas (*Upper Structure*)

Upper-structure atau struktur atas merupakan aplikasi penggunaan struktur yang berfungsi sebagai selubung atap bangunan. Masjid Kampus Universitas Bengkulu yang dirancang sebagai wadah dengan daya tampung pengguna dalam jumlah besar namun dengan konsep *open space* tanpa kolom ditengahnya menjadi tantangan dalam perencanaan struktur atapnya. Pemecahan masalah dilakukan dengan menerapkan konsep atap yang memiliki bentang layan yang lebar. Penerapan struktur baja pada struktur atap diharapkan mampu menjadi solusi dalam permasalahan tersebut. Pemilihan struktur baja didasari atas alasan kekuatan dan kebutuhan bentang lebar yang dapat teratasi sekaligus sifatnya yang tahan api sehingga selaras dengan penerapan pendekatan perancangan yang tanggap akan kebencanaan.



Gambar V. 58 Struktur atap baja

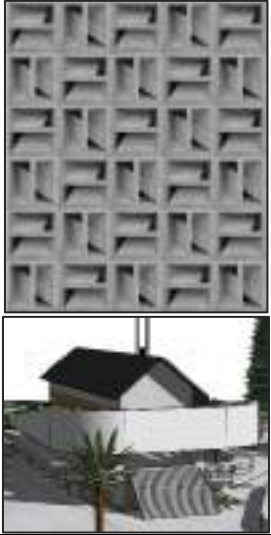
5.7 Konsep Material

Konsep material merupakan tindakan pemilihan material yang tepat dalam proses perancangan. Tahapan konsepsi pemilihan material diharapkan mampu memberikan gambaran yang jelas dalam menampilkan tujuan yang ingin dicapai dalam perancangan. Konsep material akan dibagi menjadi beberapa kategori elemen yang akan dijelaskan sebagai berikut.

Tabel V. 19 Konsep material

No	Kategori	Elemen	Material
1	Lanskap	Parkir	Pada area parkir akan digunakan material <i>grassblock</i> sebagai perkerasan. Pemilihan material tersebut karena memiliki daya serap air yang tinggi sehingga mencegah adanya genangan. 
2		Jalan	Pada sirkulasi dalam tapak akan digunakan aspal sebagai perkerasan utama. 
3		Pedestrian	Pada area pedestrian akan digunakan material beton. Material tersebut dipilih karena sangat cocok sebagai perkerasan pedestrian yang membutuhkan sifat anti slip. 
4		<i>Sculpture</i>	Pada elemen <i>sculpture</i> akan digunakan material tembaga kuning. Alasan

			pemilihan material tersebut karena memiliki daya tahan terhadap cuaca yang tinggi. 
5	Selubung bangunan	Atap	Material atap yang akan digunakan adalah bitumen dengan pemilihan warna yang gelap agar memberikan keselarasan terhadap konsep perancangan. 
6		Bukaan	Pada beberapa bukaan akan digunakan material kaca berjenis <i>toughened laminated glass</i>. Kelebihan material tersebut adalah memiliki daya tahan terhadap panas dan tidak berhamburan saat pecah.  Material kayu diterapkan dalam bentuk kisi-kisi pada bangunan penunjang. Hal ini bertujuan untuk memberikan kesan <i>homey</i> pada bangunan penunjang, sekaligus mempertegas perbandingan antara

			bangunan penunjang dan bangunan utama (masjid) yang agung. 
7		Fasad	Pada fasad bangunan akan menggunakan material roster beton. Hal ini bertujuan untuk memberikan estetika sekaligus meningkatkan kualitas sirkulasi udara pada masjid. 
8	Interior	Ceiling	Material pada <i>ceiling</i> yang akan digunakan adalah PVC. Alasan penggunaan material tersebut adalah memiliki banyak pilihan motif sehingga dapat menunjang estetika interior. 

				
9		Dinding	Pada elemen dinding akan menggunakan pasangan bata tempel. Penggunaan material tersebut didasari atas kemudahan untuk memperoleh material tersebut di pasaran serta menjaga estetika. 	
10		Lantai	Material lantai yang akan digunakan adalah material parket kayu. Material tersebut memberikan kesan natural pada interior bangunan sekaligus dapat mempertahankan suhu yang rendah pada ruangan sehingga dapat meningkatkan kenyamanan pengguna bangunan.  	

5.8 Pendekatan Utilitas

Sistem utilitas merupakan rangkaian sistem dalam suatu kawasan bangunan dalam menunjang aspek-aspek penting dalam perancangan. Sistem utilitas dapat menunjang kenyamanan, keselamatan, kemudahan dalam komunikasi, kesehatan serta mobilitas dalam perancangan sebuah bangunan. Konsep utilitas pada perancangan Masjid Kampus Universitas Bengkulu ini

terdiri dari konsep pencahayaan, penghawaan, akustik, jaringan listrik, sistem jaringan air, proteksi kebakaran, persampahan, dan keamanan.

5.8.1 Konsep Pencahayaan

Pada konsep pencahayaan akan dibagi menjadi dua sistem yakni sistem pencahayaan alami dan sistem pencahayaan buatan. Kedua sistem tersebut akan di jelaskan sebagai berikut.

1. Pencahayaan alami

Sistem pencahayaan alami akan difokuskan pada ruang-ruang terbuka yang digunakan bersama atau bersifat publik. Ruang-ruang tersebut misalnya pada area masjid, area penunjang, dan lainnya. Pencapaian penerapan pencahayaan alami tersebut akan dilakukan melalui penggunaan bukaan yang lebar dan penerapan *skylighting*.



Gambar V. 59 Pencahayaan alami

2. Pencahayaan Buatan

Pada ruang lainnya yang bersifat lebih privat dan sulit dijangkau oleh pencahayaan alami akan menggunakan sistem pencahayaan buatan. Pemilihan jenis pencahayaan buatan yang akan digunakan didasarkan pada penyesuaian kebutuhan luminitas cahaya berdasarkan fungsi masing-masing ruang. Jenis lampu yang akan digunakan berupa lampu compact fluorescent lamp (CFL) dan light emitting diode (LED) karena dianggap dapat memenuhi kebutuhan dengan penggunaan energi yang hemat.



Gambar V. 60 Lampu Compact Fluorescent (CFL)



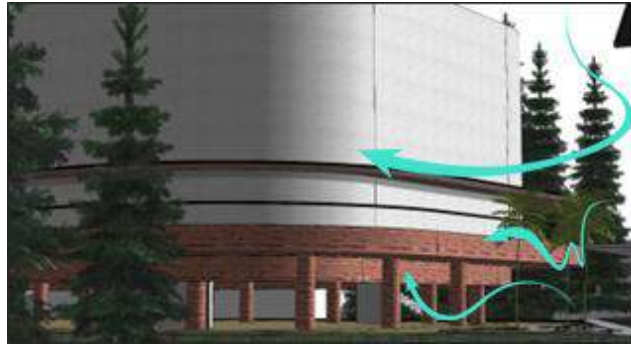
Gambar V. 61 Lampu Emitting Diode (LED)

5.8.2 Konsep Penghawaan

Pada konsep penghawaan juga akan dibagi menjadi 2 sistem yakni sistem penghawaan alami dan buatan. Berikut penjelasan kedua sistem tersebut.

1. Penghawaan Alami

Pada sistem penghawaan alami ini akan memanfaatkan sistem sirkulasi silang (*cross ventilation*). Penerapan sistem tersebut juga akan ditunjang dengan penataan vegetasi pada lanskap sehingga penghawaan alami yang diterapkan dapat lebih optimal. Penerpan sistem ini akan dimaksimalkan pada bangunan masjid serta bangunan-bangunan lain yang membutuhkan.



Gambar V. 62 Penghawaan alami

2. Penghawaan Buatan

Untuk menjaga kenyamanan pengguna dalam ruang juga akan dilakukan pengkondisian udara melalui sistem penghawaan buatan. Sistem penghawaan buatan akan dilakukan pada ruang-ruang tertentu misalnya ruang tamu atau ruang yang bersifat privat lainnya. Sistem yang akan digunakan adalah sistem AC split. Penggunaan AC split memiliki kemudahan dalam pemasangan dan sangat cocok untuk digunakan pada ruang-ruang dengan kapasitas kecil.

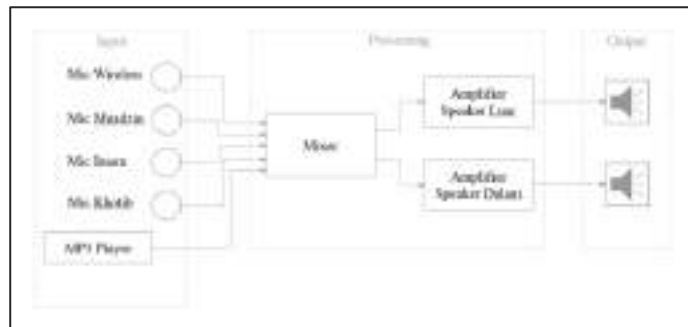


Gambar V. 63 AC Split

5.8.3 Konsep Akustik

Tidak terdapat pengkondisian khusus terkait akustik pada perancangan Masjid Kampus Universitas Bengkulu ini. Namun akan diberikan sistem audio berupa pengeras suara pada area masjid untuk memenuhi fungsi masjid itu sendiri. Sistem pengeras suara yang

digunakan terbagi menjadi dua, sistem pengeras suara ruang luar dan sistem pengeras suara ruang dalam.



Gambar V. 64 Skema konsep akustik

Sistem pengeras suara ruang dalam menggunakan *wall speaker* sebagai *output*. Sistem pengeras suara ruang dalam pada bangunan masjid mendapat input dari *microphone muadzin*, *microphone* imam, *microphone* khotib dan *MP3 Player*. Pada bangunan penunjang, sistem pengeras suara bekerja dengan cara yang sama. Sistem pengeras suara digunakan sebagai fasilitas yang mendukung kegiatan-kegiatan pertemuan.



Gambar V. 65 Wall Speaker

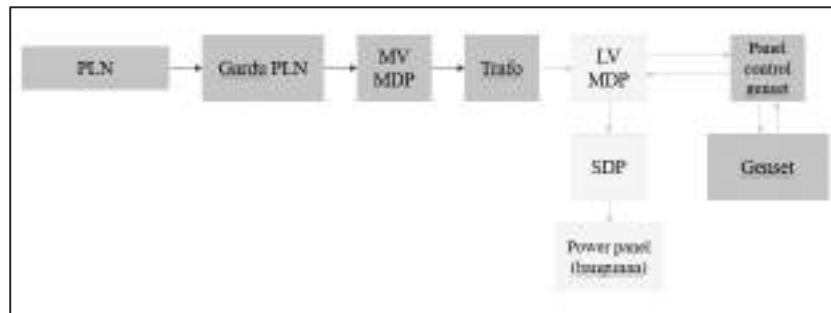
Sistem pengeras suara ruang luar menggunakan minaret sebagai *output*. Sistem pengeras suara ruang dalam pada bangunan masjid mendapat input dari *microphone muadzin*, *microphone* imam, *microphone* khotib dan *MP3 Player*. Penggunaan minaret sebagai sistem pengeras suara bertujuan untuk memaksimalkan jangkauan suara yang dikeluarkan.



Gambar V. 66 Minaret

5.8.4 Jaringan Listrik

Pada sistem kelistrikan, sumber listrik utama berasal dari gardu PLN yang disalurkan ke trafo bangunan. Sumber listrik alternatif berasal dari generator. Kemudian dari trafo akan disalurkan ke ruang panel hingga kemudian didistribusikan ke seluruh utilitas bangunan.



Gambar V. 67 Skema jaringan listrik

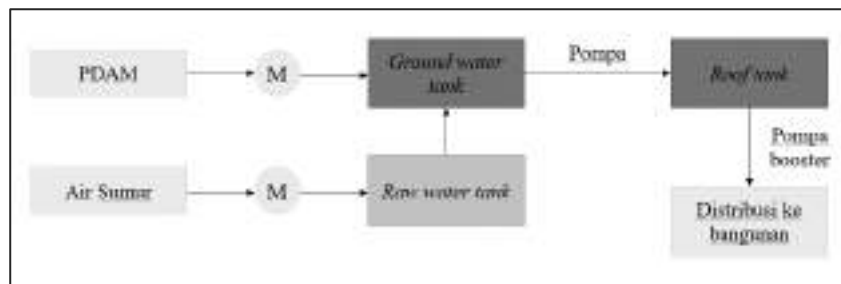
5.8.5 Sistem Jaringan Air

Pada sistem jaringan air akan dibagi menjadi 2 sistem yakni sistem jaringan air bersih dan jaringan air kotor. Kedua sistem tersebut akan dijelaskan berikut.

1. Sistem Jaringan Air Bersih

Terdapat 3 sumber air bersih yang akan digunakan yaitu berasal dari PDAM, sumur setempat. Dari ketiga sumber tersebut nantinya akan disalurkan ke bak penampungan (Ground water

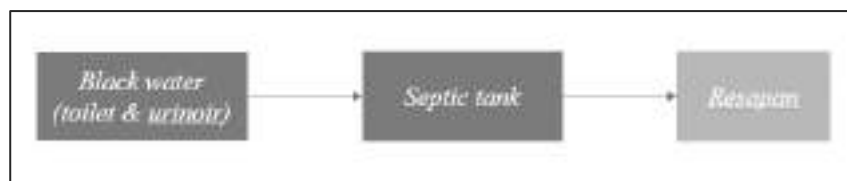
tank) baru kemudian akan didistribusikan untuk memenuhi kebutuhan air bersih seperti lavatory dan area wudhu.



Gambar V. 68 Skema sistem jaringan air bersih

2. Sistem Jaringan Air Kotor

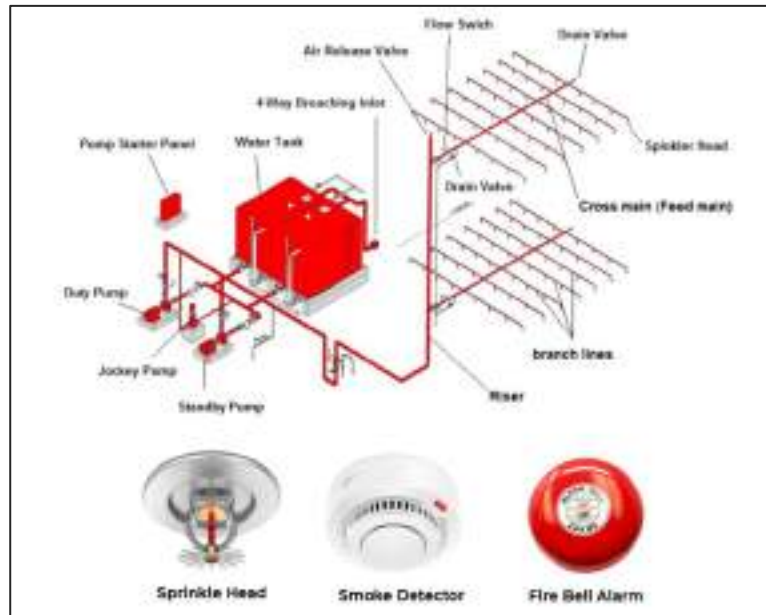
Sistem jaringan air kotor pada perancangan ini dibagi menjadi dua yaitu pengolahan limbah cair yang berasal dari area wudhu dan limbah padat yang berasal dari kloset. Limbah ini akan ditampung di bak penampungan dan septic tank sebelum nantinya akan di salurkan ke saluran riol kota.



Gambar V. 69 Skema sistem jaringan air kotor

5.8.6 Sistem Keselamatan

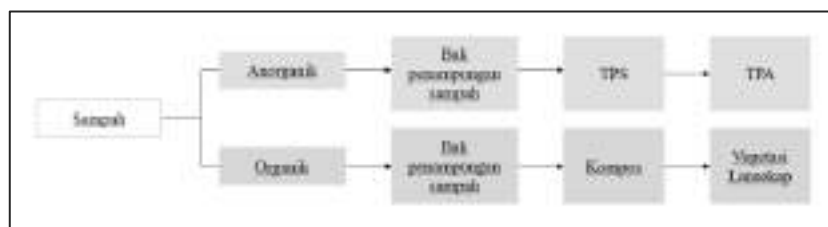
Pada perancangan Masjid Kampus Universitas Bengkulu ini, bangunan akan dilengkapi dengan sistem proteksi kebakaran berupa system deteksi awal dan system perlawanan. Pada sistem deteksi awal akan di pasang alat yang dilengkapi dengan sensor deteksi asap (*Smoke detector*) dan sensor pendeteksi api (*Flame Detector*). Kemudian system perlawanan berupa *Sprinkle*, *Hydrant Box*, dan *Fire extinguisher*.



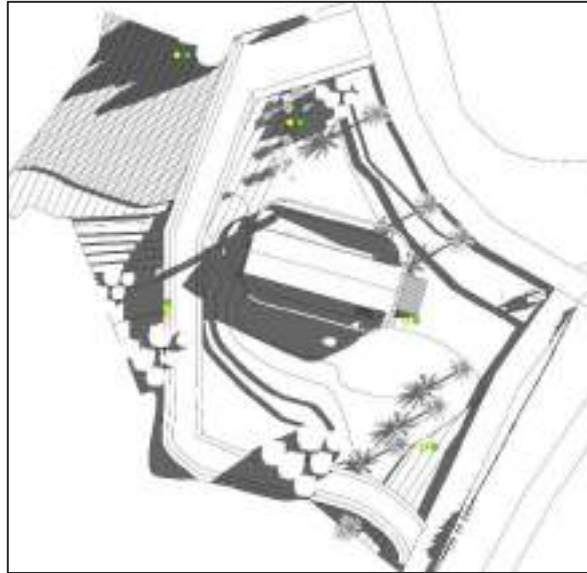
Gambar V. 70 Skema sistem keselamatan

5.8.7 Sistem Persampahan

Sampah yang dihasilkan umumnya berasal dari 2 sumber yakni pada lanskap dan aktivitas pengguna dalam bangunan. Pada lanskap akan diberikan tempat sampah di beberapa titik yang mudah dijangkau. Begitupun pada bangunan juga akan diberikan tempat sampah. Lalu sampah akan dikumpulkan pada tempat penampungan sampah (TPS) lalu kemudian akan diangkut menuju tempat pembuangan sentral universitas.



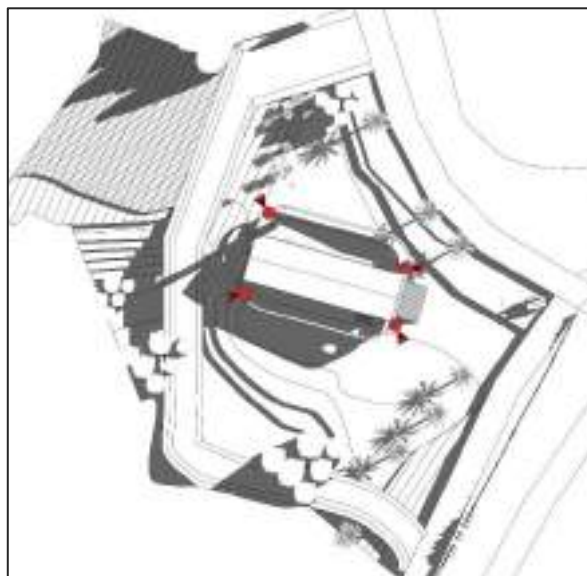
Gambar V. 71 Skema sistem keselamatan



Gambar V. 72 Perletakan kotak sampah

5.8.8 Sistem Keamanan

Sistem keamanan pada perancangan Masjid Kampus Universitas Bengkulu ini akan menggunakan CCTV yang diletakkan di beberapa titik didalam dan sekitar bangunan. Kemudian data dari cctv akan disalurkan pada ruang pengawas/ruang CCTV.



Gambar V. 73 Perletakan CCTV

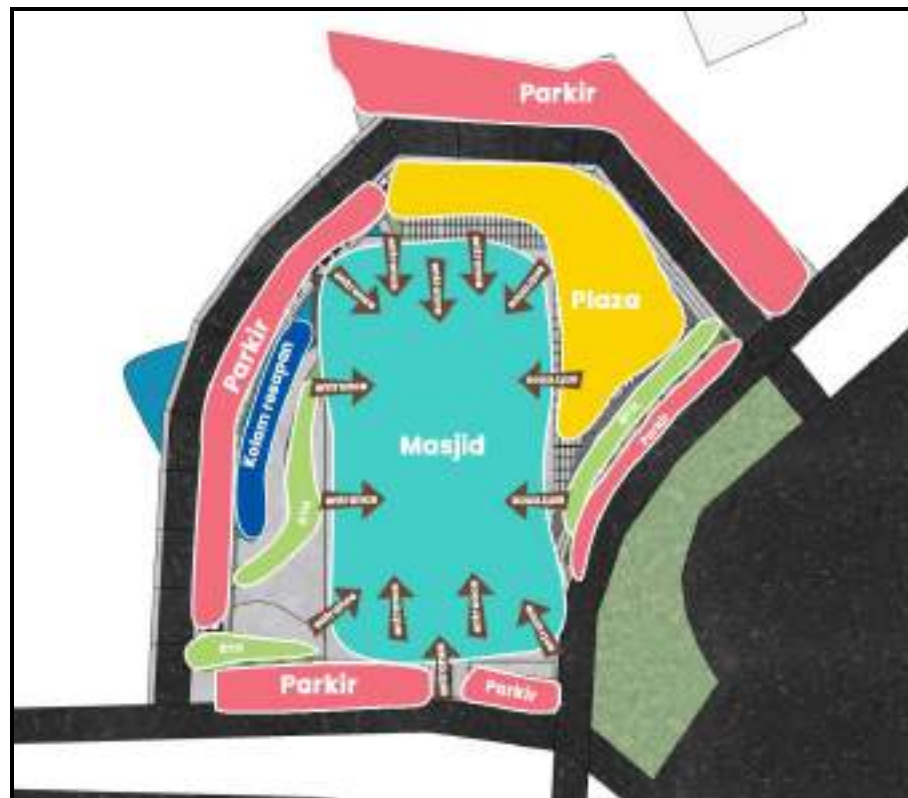
BAB VI

PRODUK DESAIN ARSITEKTUR

6.1. Zoning Makro dan Mikro

6.1.1. Zoning Makro

Zonasi makro diletakkan berdasarkan kelompok kegiatan. Sedangkan zonasi mikro dibagi berdasarkan hubungan dan sirkulasi ruang. Perletakan zoning makro berdasarkan analisa tapak yang telah dilakukan. Berikut adalah zoning makro pada tapak.



Gambar VI. 1 Zoning Makro

6.1.2. Zoning Mikro

Zoning mikro berdasarkan analisa aktivitas dan kebutuhan ruang, sifat ruang, analisa sirkulasi dan hubungan ruang, dan analisa persyaratan ruang. Zoning mikro kelompokkan berdasarkan kegiatannya, pada lantai basement terdapat ruangan dengan fungsi servis serta kegiatan lain diluar beribadah. Lantai 1 merupakan pusat

kegiatan ibadah terjadi, yaitu ruang utama area shalat. Kemudian, pada lantai mezzanine, sifat ruang menjadi lebih privat dengan pengguna yang hanya dibatasi untuk perempuan saja. Agar lebih detail, berikut adalah zoning mikro Masjid Kampus Universitas Bengkulu.



Gambar VI. 2 Zoning Mikro

6.2. Gambar Kerja

6.2.1. Blockplan

Penataan massa bangunan berdasarkan dengan analisa tapak yang telah dilakukan dengan orientasi bangunan yang menghadap Ka'bah. Adapun blokplan dari perancangan Masjid Kampus Universitas Bengkulu, sebagai berikut.



Gambar VI. 3 Blockplan

6.2.2. Siteplan

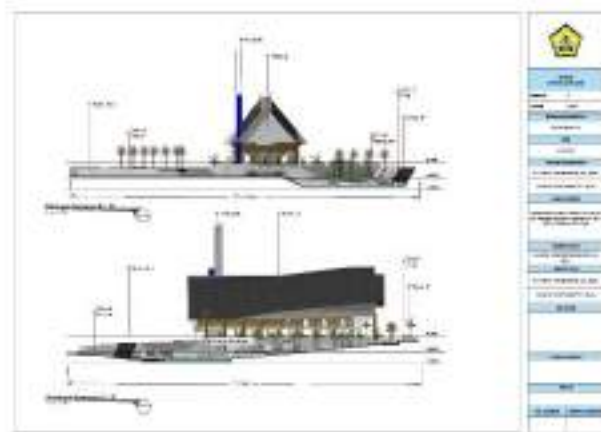
Berikut adalah siteplan dari perancangan Masjid Kampus Universitas Bengkulu yang dilengkapi dengan dimensi tapak serta denah massa bangunan yang ada didalam tapak.



Gambar VI. 4 Siteplan

6.2.3. Potongan Kawasan

Potongan kawasan memperlihatkan elevasi/kontur pada tapak. Masjid Kampus Universitas Bengkulu. Potongan kawasan terdiri dari potongan kawasan A-A' yang dipotong secara melintang menunjukkan potongan tapak dan bangunan dari sisi depan (tampak depan) bangunan dan potongan kawasan B-B' yang dipotong secara memanjang menunjukkan bagian sisi samping (tampak samping) bangunan dan tapak keseluruhan. Adapun potongan kawasan dari perancangan Masjid Kampus Universitas Bengkulu, sebagai berikut.



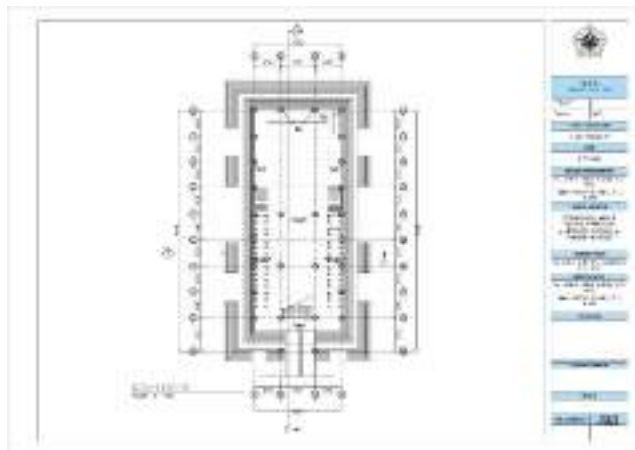
Gambar VI. 5 Potongan Kawasan

6.2.4. Denah

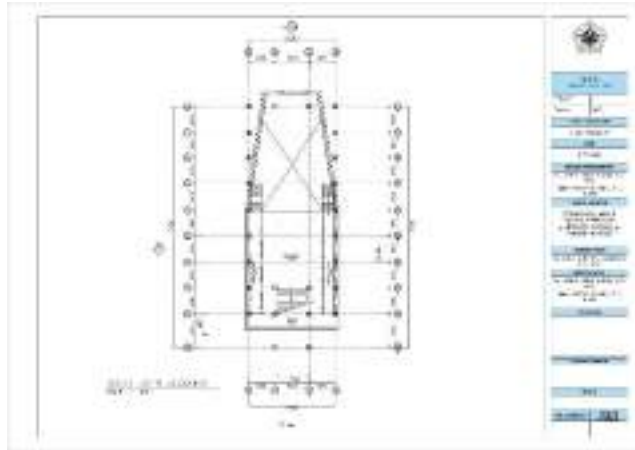
Denah Masjid Kampus Universitas Bengkulu terdiri 3 lantai, yaitu *basement*, lantai 1, dan lantai *mezzanine*. Lantai *basement* dimanfaatkan sebagai *lavatory*, ruang marbot, dan ruang komunal. Lantai 1 merupakan lantai utama yang dimanfaatkan sebagai area shalat, dan lantai *mezzanine* yang masih menjadi bagian dari lantai 1 juga dimanfaatkan sebagai area shalat khusus wanita.



Gambar VI. 6 Denah Basement



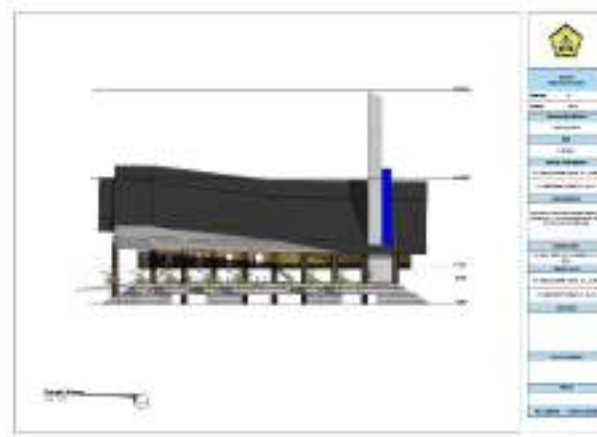
Gambar VI. 7 Denah Lantai 1



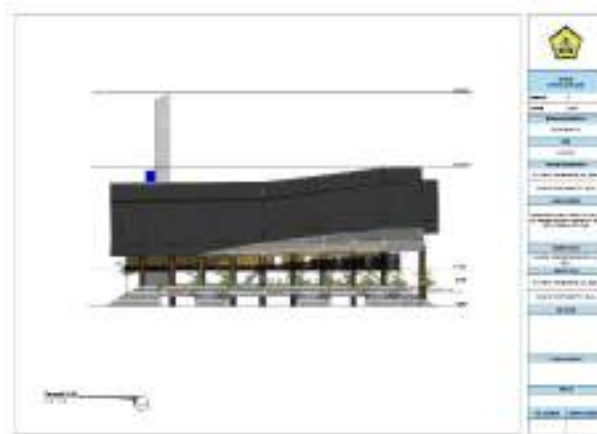
6.2.5. Tampak

Tampak bangunan memperlihatkan fasad atau eksterior dari bangunan itu sendiri. Tampak bangunan terdiri dari 4 sisi, yaitu tampak depan, tampak kanan, tampak kiri, dan tampak belakang bangunan. Adapun ke empat tampak Masjid Kampus Universitas Bengkulu, sebagai berikut.

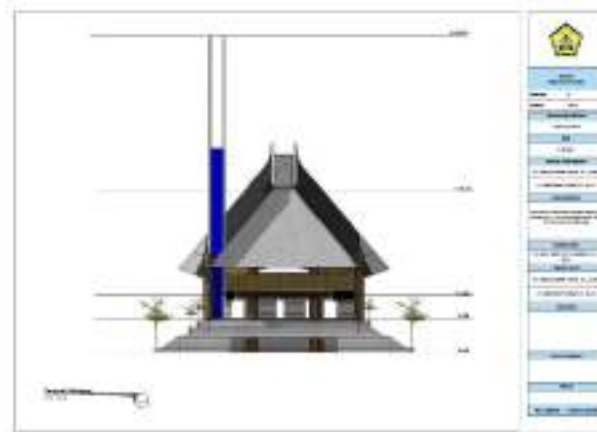




Gambar VI. 10 Tampak Kanan



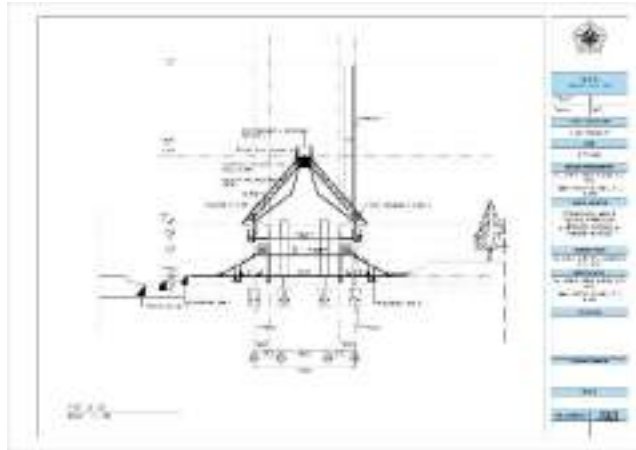
Gambar VI. 11 Tampak Kiri



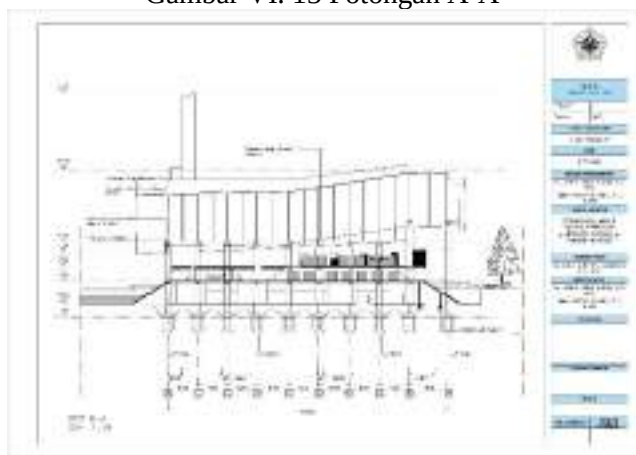
Gambar VI. 12 Tampak Belakang

6.2.6. Potongan

Potongan menunjukkan bagian dalam dari bangunan Masjid Kampus Universitas Bengkulu. Potongan bangunan terdiri dari potongan A-A' dan Potongan B-B'. Adapun potongan dari perancangan Masjid Kampus Universitas Bengkulu, sebagai berikut.



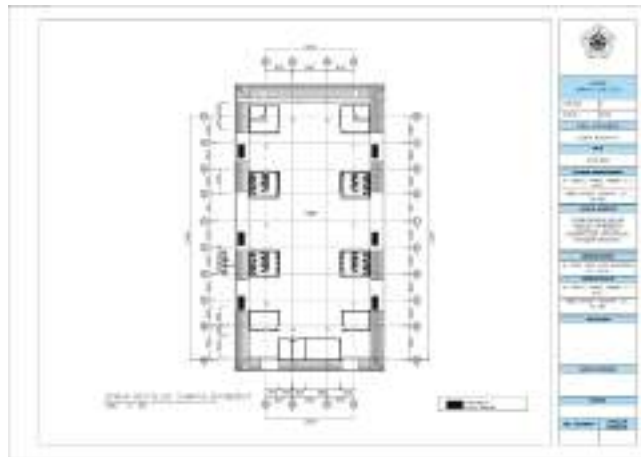
Gambar VI. 13 Potongan A-A'



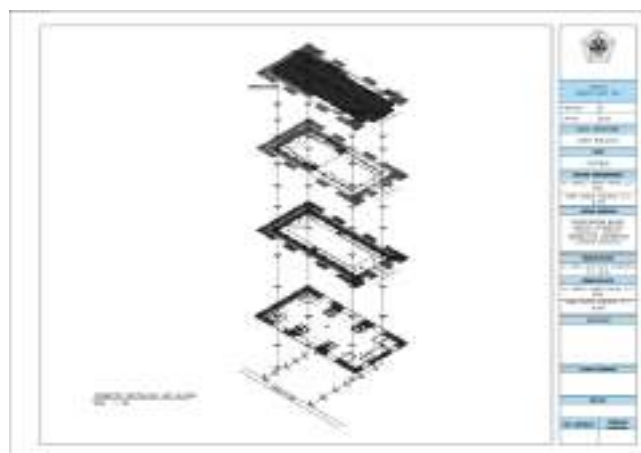
Gambar VI. 14 Potongan B-B'

6.2.7. Denah Utilitas

Denah utilitas merupakan denah yang menunjukkan rencana sistem utilitas yang diterapkan pada perancangan. Denah utilitas terdiri dari denah instalasi persampahan, instalasi air hujan, instalasi air bersih, instalasi air kotor, instalasi kelistrikan, instalasi penangkal petir, dan sirkulasi bangunan secara vertical. Adapun denah utilitas tersebut, sebagai berikut.



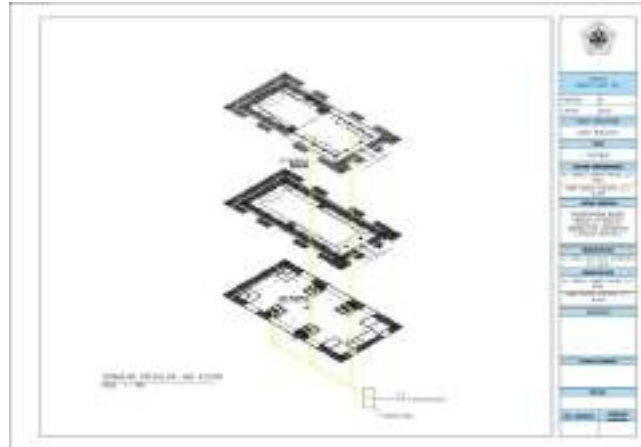
Gambar VI. 15 Denah Instalasi Sampah Basement



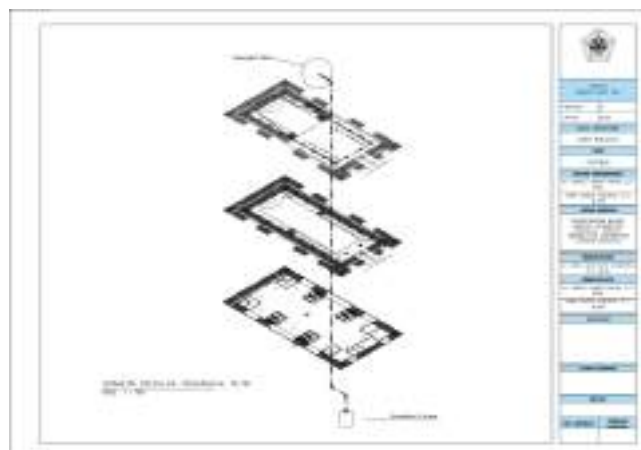
Gambar VI. 16 Denah Isometri Instalasi Air Hujan



Gambar VI. 17 Denah Isometri Instalasi Air Bersih



Gambar VI. 18 Denah Isometri Instalasi Air Kotor



Gambar VI. 19 Denah Isometri Instalasi Penangkal Petir



Gambar VI. 20 Denah Isometri Instalasi Listrik



Gambar VI. 21 Denah Isometri Sirkulasi Vertikal

6.2.8. Gambar 3 Dimensi

Gambar tiga dimensi (3D), menunjukkan visualisasi dari bangunan secara eksterior dan interior. Adapun gambar tiga dimesi dari perancangan Masjid Kampus Universitas Bengkulu, sebagai berikut.



Gambar VI. 22 Visualisasi Eksterior



Gambar VI. 23 Visualisasi Interior

BAB VII

PENUTUP

7.1. Kesimpulan

Perancangan Masjid Kampus Universitas Bengkulu adalah bentuk penyediaan fasilitas keagamaan bagi civitas akademika dan masyarakat sekitar dalam meningkatkan iman dan taqwa. Perancangan ini diharapkan menjawab permasalahan daya tampung pengguna masjid yang rendah, lokasi masjid yang berada di sudut kampus yang menyebabkan masjid sulit diakses oleh mahasiswa atau masyarakat yang tinggal di lingkungan sekitar kampus, dan fasilitasnya yang kurang memadai seperti minimnya penerangan pada malam hari, tempat tinggal yang tidak layak bagi pengurusnya, dan kurangnya jumlah toilet dan keran wudhu.

Prinsip arsitektur tanggap bencana di implementasikan dengan penggunaan massa bangunan yang berbentuk simetris, penerapan sirkulasi radial, penyediaan zona aman, penyediaan jalur evakuasi, serta struktur bangunan dan konsep ruang luar, ruang dalam, dan konsep material yang telah dipertimbangkan. Prinsip sirkulasi radial diterapkan dengan memberikan akses menuju zona aman pada setiap sisi bangunan, sehingga ketika terjadi bencana, pengguna dapat menyelamatkan diri melewati sisi yang paling dekat dengan posisi mereka. Ini menjadi memungkinkan karena bangunan yang terintegrasi antara ruang luar dan ruang dalam nya. Ruang luar dan ruang dalam dihubungkan dengan menyediakan jalur evakuasi berupa tangga yang berada di sekeliling bangunan. Selanjutnya, dirancang sebuah jalur evakuasi menuju titik kumpul untuk memudahkan proses evakuasi saat terjadi bencana.

7.2. Saran

Dalam melakukan perancangan ini, ada beberapa hal yang disadari menjadi kesalahan dan pertimbangan dalam merancang Masjid Kampus Universitas Bengkulu ini. yaitu sebagai berikut.

Pada perancangan diperlukan data yang lebih akurat yang berdasarkan dengan kondisi terkini. Memperbanyak pencarian referensi terkait struktur

bangunan yang tanggap bencana mengingat teknologi yang selalu berkembang kedepannya.

Perlu memperbanyak pencarian referensi terutama referensi desain untuk menambah pengetahuan dan desain-desain terkini, sebagai usaha memperdalam pemahaman mengenai pendekatan yang digunakan agar desain tetap selaras.

DAFTAR PUSTAKA

- al-Fauzan, S. A. (2011). *Fiqih Seputar Masjid : Definisi, Keutamaan, Adab, Hukum, Tata Cara Shalat Jamaah, Shalat Jum'at Serta Hukum Wanita Datang ke Masjid*. Jakarta: Pustaka Imam Syafi'i.
- Al-Izzah. (2006). *Sejarah*. Retrieved from Ma'had Al-Izzah: <https://alizzah-batu.sch.id/sejarah/>
- Ananda, K. (2019). *Kajian Kesesuaian Proses Tahapan Perancangan Terhadap Hasil Rancangan*. Universitas Islam Indonesia.
- Ananda, K. (2019). *KAJIAN KESESUAIAN PROSES TAHAPAN PERANCANGAN*
- Antai, M. I., Prijadi, R., & Supardjo, S. (2017). Pondok Pesantren Kontemporer di Manado. Geometri Islami. *Universitas Sam Ratulangi*.
- Azzuhdi, A. K. (2022). *Perancangan Masjid Kampus Universitas Sebagai Shelter Tsunami Dengan Pendekatan Arsitektur Tanggap Bencana*. Bengkulu: Universitas Bengkulu.
- Bengkulu, U. (2020). *Rencana Strategi Bisnis*. Bengkulu: Universitas Bengkulu.
- BPS. (2023). Kota Bengkulu dalam Angka 2023. Kota Bengkulu: BPS Kota Bengkulu.
- BPS Kabupaten Bengkulu Tengah. (2021). Kabupaten Bengkulu Tengah Dalam Angka 2021.
- Bustomi, A. (2015). Landasan Konseptual Perencanaan Dan Perancangan Pondok Pesantren Penghafal Al-Quran Pada Islamic Center Bin Bazdi Bantul. *Universitas Atma Jaya Yogyakarta*.
- Dahlia, M. (2019). *PERSEPSI MAHASISWA NON IAIN BENGKULU TENTANG BANK SYARIAH*. Bengkulu: IAIN Bengkulu.
- Damayanti, I., & Hafil, M. (2020). *Di Mana Shaf Terbaik untuk Wanita dalam Sholat ?* Retrieved from Republika.co.id: <https://www.republika.co.id/berita/qf6pqp430/di-mana-shaf-terbaik-untuk-wanita-dalam-sholat>
- David Yesaya Salelatu, S. F. (2013). Perancangan Minahasa Volcano Center di Tomohon Architecture Disaster Response.
- Dewan Masjid Indonesia dan Ikatan Arsitek Indonesia. (2017). *Pedoman Perancangan Masjid*. Jakarta.
- Direktur Jenderal Bimbingan Masyarakat Islam. (2014). *Standar Pembinaan Masjid*. Jakarta: Keputusan Direktur Jenderal Bimbingan Masyarakat Islam.
- Edrees, M. B. (2010). Konsep Arsitektur Islami Sebagai Solusi Dalam Perancangan Arsitektur. *Universitas Islam Indonesia*.
- Fadhillah. (2008). Alquran sebagai sumber hukum Syariah. *Universitas Muhammadiyah Aceh*.
- Fevi Wira Citra, E. W. (2020). Tingkat Pemahaman Peserta Didik Pada Wilayah Rawan Bencana Gempa. *Jurnal Georafflesia*.

- Fijriyah, N. (2014). STUDI KOMPARASI HASIL BELAJAR PAI ANTARA PESERTA DIDIK YANG BERTEMPAT TINGGAL DI PONDOK PESANTREN DAN NON PONDOK PESANTREN DI MTS IHYAUL ULUM DUKUN GRESIK. *UIN Sunan Ampel Surabaya*.
- Fikriarini, A. (2010). ARSITEKTUR ISLAM : Seni ruang dalam peradaban islam. *UIN Malang*.
- H. Bashori A. Hakim, N. M. (2004). *Fungsi Sosial Rumah Ibadah dari berbagai Agama dalam Perspektif Kerukunan Umat Beragama*. Jakarta: Badan Litbang dan Diklat Keagamaan, Departemen Agama.
- Hermawan, E. D. (2001). PONDOK PESANTREN PELAJAR MOJO MULYO SRAGEN. *Universitas Islam Indonesia Yogyakarta*.
- Hibatulloh, A. U. (2021). *PERANCANGAN MUSEUM GEMPA BUMI DI PEMENANG, LOMBOK DENGAN PENDEKATAN KETAHANAN ARSITEKTUR*. Lombok: UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA.
- Hidayat, R., & Setyowati, M. D. (2019). Redesain dan pengembangan Pondok Pesantren Ar-Ridwan Kabupaten Cilacap dengan pendekatan arsitektur islam. *University of Technology Yogyakarta*.
- I Gede Surya Darmawan, I. W. (2020). Penerapan Mitigasi Bencana Pada Arsitektur dan Lingkungan Pesisir di Pulau Serangan Pascareklamasi. *WICAKSANA, Jurnal Lingkungan & Pembangunan*, 39-51.
- IAEE. (2014). *Guidelines for Earthquake*. Tokyo: Associated Cement Companies.
- Idham, N. C. (2014). *Prinsip-Prinsip Desain Arsitektur Tahan Gempa : Lengkap dengan Bahasan Gempa Bumi & Metode Praktis Evaluasi Kerentanan Terhadap Gempa*. Yogyakarta: Andi.
- Ikhsan, M. (2016). Pesantren Ulul Albab Dengan Pendekatan Arsitektur Islam. *Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar*.
- Kementrian Agama. (2017). *Klasifikasi Pondok Pesantren Oleh Kementrian Agama*. Retrieved from Pondok Pesantren Web: <https://pondokpesantrenweb.wordpress.com/2017/04/26/klasifikasi-pondok-pesantren-dalam-departemen-agama/>
- Kuncoro, S. (2018, Agustus 30). *Tazkia Malang International Islamic Boarding School (IIBS)*. Retrieved from Matsan Saga: <https://www.matsansaga.com/2018/08/iibs-tazkia-malang-international-islamic-boarding-school.html>
- Mahsusiah, B. (2018). *Upaya Takmir Masjid Agung Al Munawwar Kabupaten Tulungagung dalam Meningkatkan Karakter Religius melalui Kegiatan Keagamaan*. Tulungagung: IAIN Tulungagung.
- Neufert, E. (1991). *Data Arsitek*.
- Pemerintah Kabupaten Bengkulu Tengah. (2013). Peraturan Daerah Kabupaten Bengkulu Tengah Nomor 02 Tahun 2013 Tentang Bngunan Gedung. *Pemerintah Kabupaten Bengkulu Tengah*.

- Pemerintah Pusat. (2004). *Undang-undang (UU) tentang Penanggulangan Bencana*.
- Peraturan Daerah Kabupaten Bengkulu Tengah Nomor 13 Tahun 2011. (2018).
- Petatematikindo. (2013). *Administrasi Provinsi Bengkulu*. Retrieved from Peta Administrasi: <https://petatematikindo.wordpress.com/2013/03/21/administrasi-provinsi-bengkulu/>
- Putrie, Y. E., & Hosiah, A. (2012). KEINDAHAN DAN ORNAMENTASI DALAM PERSPEKTIF ARSITEKTUR. *Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim*.
- Rosyida Nurul Anwar, L. A. (2019). Pengelolaan Masjid Kampus Sebagai Pusat Pendidikan Islam dalam Pembentukan. *UNMUH JEMBER*, 140.
- Rumah Idamanku. (2015). *Rumah Idamanku*. Retrieved from Elemen Dalam Arsitektur Islam: <http://desain-rumah-idamanku.blogspot.com/2014/12/elemen-dalam-arsitektur-islam.html>
- Sa'id, S. (2020). *Pengertian Masjid*. Retrieved from Almanhaj: <https://almanhaj.or.id/2524-pengertian-masjid.html>
- Septuri. (2018). Manajemen Pondok Pesantren. *Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung*.
- Soesilo Boedi Leksono, D. T. (2022). KONSEP PERANCANGAN MASJID AGUNG JAWA TENGAH. *Jurnal Arsitektur NALARs*, 125-138.
- Sopes, E. D. (2018). Pentingnya Perpustakaan Sebagai Sumber Pembelajaran Siswa Di Universitas Negeri Padang. *Universitas Negeri Padang*.
- Sudarno, J. (2017). *Data Pondok Pesantren Se-provinsi Bengkulu*. Retrieved from Kementrian Agama Kantor Wilayah Bngkulu: <https://bengkulu.kemenag.go.id/artikel/42813-data-pondok-pesantren-se-provinsi-bengkulu>
- Sulistiawaty, V. A. (2019). *Mitigasi Bencana Gempabumi dan Tsunami*. Makassar: Universitas Negeri Makassar.
- Syafe'i, I. (2017). PONDOK PESANTREN : Lembaga Pendidikan Pembentukan Karakter. *Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung*.
- Tolib, A. (2015). PENDIDIKAN DI PONDOK PESANTREN MODERN. *Fakultas Agama Islam Universitas Wiralodra Indramayu*.
- Utami, I. T. (2013). Penerapan Konsep Islam Pada Perancangan. *Jurnal Reka Karsa*.
- Wahyudi, E. (2011). Pondok Pesantren di Karanganyar Dengan Pendekatan Arsitektur Islam. *Universitas Sebelas Maret*.
- Wibowo, W. A. (2021). *Kebisingan : Pengukuran Standar Batas Tingkat Kebisingan*. Retrieved from multimeter-digital: <https://multimeter-digital.com/pengukuran-standar-batas-tingkat-kebisingan-zona-kebisingan.html>