

PERSETUJUAN PEMBIMBING TUGAS AKHIR

REDESAIN KANTOR DINAS PEKERJAAN UMUM

PIDIE JAYA

TUGAS AKHIR

Diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry
Sebagai Beban Studi Untuk Memperoleh Gelar Sarjana S-1 dalam Ilmu Arsitektur

Oleh:

FAUZAN NAZIMA

NIM. 140701002

Program Studi Arsitektur

Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry

Disetujui Oleh :

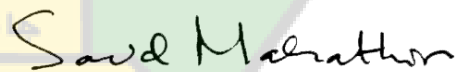
Pembimbing I,



Sofyan, S.T., M.T.

NIP. 19711207 199802 1001

Pembimbing II,



Said Mahathir, S.T., M.Sc.

NIP. 19871031 201403 1 002

PENGESAHAN TIM PENGUJI

**REDESAIN KANTOR DINAS PEKERJAAN UMUM
PIDIE JAYA**

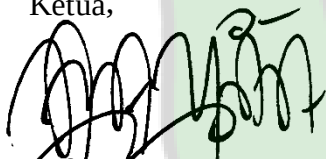
TUGAS AKHIR

Telah Diuji Oleh Panitia Ujian Munaqasyah Tugas Akhir
Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry dan Dinyatakan Lulus serta
Diterima Sebagai Salah Satu Beban Studi Program Sarjana (S-1) dalam
Ilmu Arsitektur

Pada Hari/Tanggal: Rabu, 29 Januari 2020
4 Jumadil Akhir 1441 H

Panitia Ujian Munaqasyah Tugas Akhir

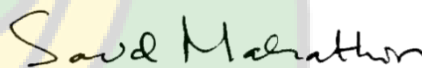
Ketua,



Sofyan, S.T., M.T.

NIP: 19711207 199802 1001

Sekretaris,



Said Mahathir, S.T., M.Sc

NIP: 19871031 201403 1

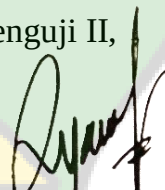
Penguji I,



Fitriyani Insanuri Qismullah, S.T., M.U.P.

NIDN: 2021058301

Penguji II,



Zya Dyena Meutia, M.T.

NIP: 19870703 201903 2 014

Mengetahui,

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh



Din Azhar Amsal, M.Pd

NIP. 19680601 199503 1 004

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH/SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Fauzan Nazima

NIM : 140701002

Program Studi : Arsitektur

Fakultas : Sains dan Teknologi

Judul Skripsi : Redesain Kantor Dinas Pekerjaan Umum Pidie Jaya

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan skripsi ini, saya:

1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkan dan mempertanggungjawabkan;
2. Tidak melakukan plagiasi terhadap naskah karya orang lain;
3. Tidak menggunakan karya orang lain tanpa menyebutkan sumber asli atau tanpa izin pemilik karya;
4. Tidak memanipulasi dan memalsukan data;
5. Mengerjakan sendiri karya ini dan mampu bertanggung jawab atas karya ini.

Bila dikemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya, dan telah melalui pembuktian yang dapat dipertanggungjawabkan dan ternyata memang ditemukan bukti bahwa saya telah melanggar pernyataan ini, maka saya siap dikenai sanksi berdasarkan aturan yang berlaku di Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

Banda Aceh, 15 Oktober 2020

Yang menyatakan,



Fauzan Nazima

ABSTRAK

Nama : Fauzan Nazima
NIM : 140701002
Program Studi / Fakultas : Arsitektur / Sains dan Teknologi (FST)
Judul Skripsi : Redesain Kantor Dinas Pekerjaan Umum Pidie Jaya
(Landasan Konseptual Perancangan Menggunakan
Arsitektur Ramah Gempa)
Tanggal Sidang : 29 Januari 2020 / 4 Jumadil-Akhirah 1441 H
Tebal Skripsi : 136 halaman
Pembimbing I : Sofyan, ST., M. T
Pembimbing II : Said Mahathir, M. Sc
Kata Kunci : Gedung Dinas Pekerjaan Umum Pidie Jaya,
Arsitektur Ramah Gempa.

Aceh termasuk ke dalam wilayah yang sangat rawan terhadap gempa khususnya wilayah kabupaten Pidie Jaya yang di apit oleh 3 jalur sesar aktif sehingga dalam perancangan sangat perlu diperhatikan kekokohan bangunan terhadap gempa baik secara struktural dan non-struktural.

Perancangan Gedung Dinas Pekerjaan Umum Pidie Jaya yang menerapkan pendekatan Arsitektur Ramah Gempa merupakan suatu konsep yang berbicara secara menyeluruh tentang bagaimana meminimalisir kerusakan bangunan akibat gempa dan juga meminimalisir resiko adanya korban.

Pemilihan material juga sangat berpengaruh terhadap bangunan yang ramah gempa, penggunaan bahan material ringan yang bertujuan untuk mengurangi bobot bangunan.

ABSTRACT

Aceh is included in an area that is very prone to earthquakes, especially the Pidie Jaya district which is flanked by 3 active fault lines so that in designing it is necessary to pay attention to the robustness of buildings against earthquakes both structurally and non-structurally.

The Pidie Jaya Public Works Office Building Design which applies an Earthquake Friendly Architecture approach is a concept that speaks thoroughly about how to minimize building damage due to earthquakes and also minimize the risk of casualties.

The choice of material is also very influential on earthquake-friendly buildings, the use of light materials which aim to reduce the weight of the building.



KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim

Syukur alhamdulillah penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya, selanjutnya shalawat dan salam penulis sampaikan kepada junjungan kita Nabi besar Muhammad SAW beserta sahabat dan keluarganya yang telah membawa kita dari alam kegelapan kealam yang berilmu pengetahuan sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini dengan judul **“REDESAIN KANTOR DINAS PEKERJAAN UMUM PIDIE JAYA”** Yang dilaksanakan guna melengkapi syarat-syarat untuk lulus mata kuliah Tugas Akhir pada Program Studi Arsitektur Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry.

Dengan ketulusan hati yang sedalam-dalamnya penulis menyampaikan penghargaan dan penghormatan yang setinggi-tingginya kepada Ayahanda dan Ibunda yang telah menjadi orang tua terhebat, yang selalu memberikan motivasi, nasehat, cinta, perhatian, dan kasih sayang serta doa yang tentu takkan bisa penulis balas.

Untuk ke empat saudara kandung penulis Azmi Hadi, Muzakki, Wahyudi, dan Syifa Zahara. beserta seluruh keluarga lainnya yang tidak dapat penulis sebut satu persatu. Terima kasih banyak telah menjadi bagian dari motivator yang luar biasa sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan ini.

Pada kesempatan ini penulis juga mengucapkan ribuan terima kasih kepada semua pihak yang membantu dalam penulisan skripsi ini, terutama kepada :

1. Bapak **Rusydi, S.T., M.Pd** selaku ketua Program Studi Arsitektur Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry,
2. Ibu **Fitriyani Insanuri Qismullah, S.T, M.U.P** selaku dosen Pembimbing Akademik,
3. Bapak **Sofyan, ST., M.T** selaku dosen pembimbing I dan Bapak **Said Mahathir, M. Sc** selaku dosen Pembimbing II. penulis berterimakasih atas segala ilmu, motivasi, nasehat, dan bantuan yang telah diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini,

4. Ibu **Fitriyani Insanuri Qismullah, S.T, M.U.P** selaku penguji I dan Ibu **Zya Dyena Meutia, M.T** selaku penguji II pada sidang Munaqasyah Tugas Akhir yang telah memberi masukan dan saran kepada penulis,
5. Bapak/Ibu dosen beserta para stafnya pada Pogram Studi Arsitektur Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry,
6. Seluruh teman-teman Program Studi Arsitektur Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry terutama angkatan 2014 terimakasih atas segala bantuan, motivasi dan waktunya sehingga pengerjaan Laporan ini bisa sedikit lebih cepat.

Akhirnya penulis hanya bisa mengucapkan terima kasih yang tak terhingga, hanya kepada Allah SWT penulis bermohon semoga semua bantuan yang telah diberikan mendapat balasan yang setimpal dan menjadi amal untuk tabungan di akhirat nantinya. Kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan bagi kesempurnaan penulisan Laporan ini. Semoga tulisan ini dapat bermanfaat bagi ilmu pengetahuan dan pembaca khususnya.

Banda Aceh, 16 oktober 2020
Penulis,



Fauzan Nazima
NIM. 140701002

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING TUGAS AKHIR	i
LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI	ii
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA	iii
ABSTRAK/ ABSTRACT	iv
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR DIAGRAM	xii
 BAB I : PENDAHULUAN.....	 1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Maksud & Tujuan	4
1.3 Identifikasi Masalah.....	4
1.4 Lingkup/Batasan Perancangan.....	4
1.5 Kerangka Pikir	5
1.6 Sistematika Laporan.....	6
 BAB II : DESKRIPSI OBJEK PERANCANGAN.....	 7
2.1 Tinjauan Umum Perkantoran	7
2.1.1 Definisi Gedung Perkantoran	7
2.1.2 Fungsi Gedung Perkantoran	7
2.2 Merancang Tata Ruang Kantor	8
2.2.1 Jenis Ruang.....	9
2.2.2 Bentuk Tata Ruang Kantor	11
2.3 Tinjauan Khusus Objek Rancangan	14
2.3.1 Pengertian	14
2.3.2 Fungsi Dinas Pekerjaan Umum Pidie Jaya	14
2.3.3 Kewenangan Dinas Pekerjaan Umum Pidie Jaya	15
2.3.4 Lingkup Pelayanan Kantor	16
2.3.5 Lokasi	17
2.3.6 Peraturan Bangunan.....	17
2.4 Studi Banding Perancangan Sejenis	18
2.4.1 Gedung Utama Kementerian PU di Jakarta Selatan	18
2.4.2 Gedung Dinas PU Provinsi Riau	22
2.5 Kebutuhan Ruang dan Kegiatan	23
 BAB III : ELABORASI TEMA.....	 27
3.1 Pengertian	27
3.1.1 Pengertian Arsitektur Ramah Gempa	27
3.1.2 Prinsip Arsitektur Ramah Gempa	28
3.2 Pendekatan Desain.....	28
3.3 Studi Banding Tema Sejenis	29

3.3.1	Apple Tower Sendai	29
3.3.2	Fa-bo Jepang	30
3.3.3	Kesimpulan Studi Banding Tema Sejenis	32
BAB IV : ANALISIS AWAL		33
4.1	Analisis Fungsional	33
4.1.1	Analisis Pengguna	33
4.1.2	Analisis Jenis Kegiatan dan Aktivitas Pemakai	33
4.1.3	Organisasi Ruang.....	36
4.1.4	Besaran Ruang.....	37
4.2	Analisis Bangunan Eksisting.....	51
4.3	Analisis Kebencanaan	52
4.3.1	Analisis Gempa	52
4.3.2	Analisis Kebakaran.....	54
4.4	Potensi Tapak	55
4.5	Analisis Tapak.....	56
BAB V : KONSEP PERANCANGAN.....		62
5.1	Konsep Dasar.....	62
5.2	Konsep Gubahan Masa/ Geometri Masa Bangunan.....	62
5.3	Konsep Kebencanaan	63
5.3.1	Konsep Ketahanan Gempa	63
5.3.2	Konsep Proteksi Kebakaran	65
5.4	Konsep Penataan Tapak	67
5.4.1	Konsep Respon Terhadap Matahari	67
5.4.2	Konsep Hujan	67
5.4.3	Konsep Sirkulasi dan Pencapaian.....	68
5.4.4	Konsep Pemanfaatan Angin	68
5.5	Konsep Tata Lanskap	69
5.6	Utilitas Bangunan	70
5.6.1	Sistem Distribusi Air	70
BAB VI : HASIL PERANCANGAN.....		73
6.1	3D Render.....	73
6.1.1	Perspektif Eksterior	73
6.1.2	Interior	75
6.2	Gambar Kerja	76
6.2.1	Site Plan.....	76
6.2.2	Layout Plan.....	76
6.2.3	Potongan Site A-A.....	77
6.2.4	Potongan Site B-B	77
6.2.5	Denah Bangunan Utama Lantai 1.....	78
6.2.6	Denah Bangunan Utama Lantai 2.....	78
6.2.7	Denah Bangunan Utama Lantai 3.....	79
6.2.8	Tampak Depan.....	79
6.2.9	Tampak Belakang.....	80

6.2.10	Tampak Samping Kiri	80
6.2.11	Tampak Samping Kanan	81
6.2.12	Potongan Bangunan A-A.....	81
6.2.13	Potongan Bangunan B-B	82
6.2.14	Denah Kantin dan Laboratorium	82
6.2.15	Denah Mushalla.....	83
6.2.16	Tampak Kantin	83
6.2.17	Tampak Laboratorium	84
6.2.18	Tampak Depan dan Belakang Mushalla.....	84
6.2.19	Tampak Samping Mushalla	85
6.2.20	Potongan Kantin dan Laboratorium	85
6.2.21	Potongan Mushalla	86
6.2.22	Denah Atap Bangunan Utama.....	86
6.2.23	Potongan Atap	87
6.2.24	Detail Kuda-kuda.....	87
6.2.25	Denah dan Potongan Kanopi	88
6.2.26	Denah dan Potongan Tangga.....	88
6.2.27	Detail Dinding Partisi	89
6.2.28	Detail Fasad	89
6.2.29	Denah Pondasi	90
6.2.30	Denah Base Isolation.....	90
6.2.31	Detail Base Isolation.....	91
6.2.32	Rencana Sloof dan Kolom.....	91
6.2.33	Rencana Balok Lantai 1 dan 2.....	92
6.2.34	Rencana Ring Balok	92
6.2.35	Rencana Plat Lantai 1	93
6.2.36	Rencana Plat Lantai 2 dan 3	93
6.2.37	Rencana Plat Lantai Atap	94
6.2.38	Rencana Kusen Lantai 1	94
6.2.39	Rencana Kusen Lantai 2	95
6.2.40	Rencana Kusen Lantai 3	95
6.2.41	Detail Kusen	96
6.2.42	Rencana Air Kotor dan Kotoran Layout.....	96
6.2.43	Rencana Air Kotor dan Kotoran Lantai 1.....	97
6.2.44	Rencana Air Kotor dan Kotoran Lantai 2.....	97
6.2.45	Rencana Air Kotor dan Kotoran Lantai 3.....	98
6.2.46	Rencana Air Bersih Layout	98
6.2.47	Rencana Air Bersih Lantai 1	99
6.2.48	Rencana Air Bersih Lantai 2	99
6.2.49	Rencana Air Bersih Lantai 3	100
6.2.50	Rencana Hydrant Layout	100
6.2.51	Rencana Sprinkler dan Hydrant Lantai 1	101
6.2.52	Rencana Sprinkler dan Hydrant Lantai 2	101
6.2.53	Rencana Sprinkler dan Hydrant Lantai 3	102
6.2.54	Rencana Mekanikal Elektrikal Lantai 1	102
6.2.55	Rencana Mekanikal Elektrikal Lantai 2	103

6.2.56 Rencana Mekanikal Elektrikal Lantai 3	103
DAFTAR PUSTAKA.....	104



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Data-data kerusakan bangunan.....	2
Gambar 2.1	Tata Ruang Kantor Terbuka.....	12
Gambar 2.2	Tata Ruang Kantor Tertutup	13
Gambar 2.3	Tata Ruang Kantor Gabungan.....	13
Gambar 2.4	Kantor PU Kabupaten Pidie Jaya	14
Gambar 2.5	Kawasan Perkantoran Kabupaten Pidie Jaya	17
Gambar 2.6	Denah dan Potongan Bangunan	18
Gambar 2.7	Bangunan Kantor Kementrian Pekerjaan Umum.....	18
Gambar 2.8	Struktur Bangunan.....	19
Gambar 2.9	Sistem Daur Ulang Air Kotor, Bekas dan Air Hujan.....	20
Gambar 2.10	Sistem Kontrol Pencahayaan Gedung	20
Gambar 2.11	Gedung Parkir	21
Gambar 2.12	Visualisasi Gedung Parkir	21
Gambar 2.13	Bangunan Kantor Dinas PU Sumatra Barat	22
Gambar 2.14	Tahap Pembangunan	22
Gambar 2.15	Area Parkir	23
Gambar 3.1	Bangunan Apple Towers Sendai	30
Gambar 3.2	Bangunan Fa-bo	31
Gambar 3.3	Material Tahan Gempa.....	31
Gambar 3.4	Konsep Interior.....	32
Gambar 4.1	Bangunan Perkantoran Pidie Jaya	52
Gambar 4.2	Jalur sesar aktif di daratan aceh dan sejarah gempa darat merusak.....	53
Gambar 4.3	Peta Intensitas gempa Pidie Jaya 7 desember 2016	53
Gambar 4.4	Peta gempa susulan di Pidie Jaya yang terjadi sebanyak 110 kali	54
Gambar 4.5	Analisa Matahari	56
Gambar 4.6	Analisa Angin.....	57
Gambar 4.7	Analisa Hujan dan Drainase.....	58
Gambar 4.8	Analisa Sirkulasi/Pencapaian	59
Gambar 4.9	Analisa View	60
Gambar 4.10	Analisa Kebisingan	61
Gambar 5.1	Konsep Bentuk Bangunan	62
Gambar 5.2	Analisis Gempa	63
Gambar 5.3	Letak Sistem Seismic Bearing.....	63
Gambar 5.4	Desain Tanpa Plafon	64
Gambar 5.5	Konsep Furniture	64
Gambar 5.6	Bukaan Pintu Keluar	64
Gambar 5.7	Konsep Letak AC	65
Gambar 5.8	Konsep Desain Cerobong Asap.....	65
Gambar 5.9	Sirkulasi Bangunan	66
Gambar 5.10	Konsep Tangga Dual Fungsi	66
Gambar 5.11	Konsep Respon Matahari	67
Gambar 5.12	Konsep Respon Hujan.....	67
Gambar 5.13	Konsep Sirkulasi dan Pencapaian	68

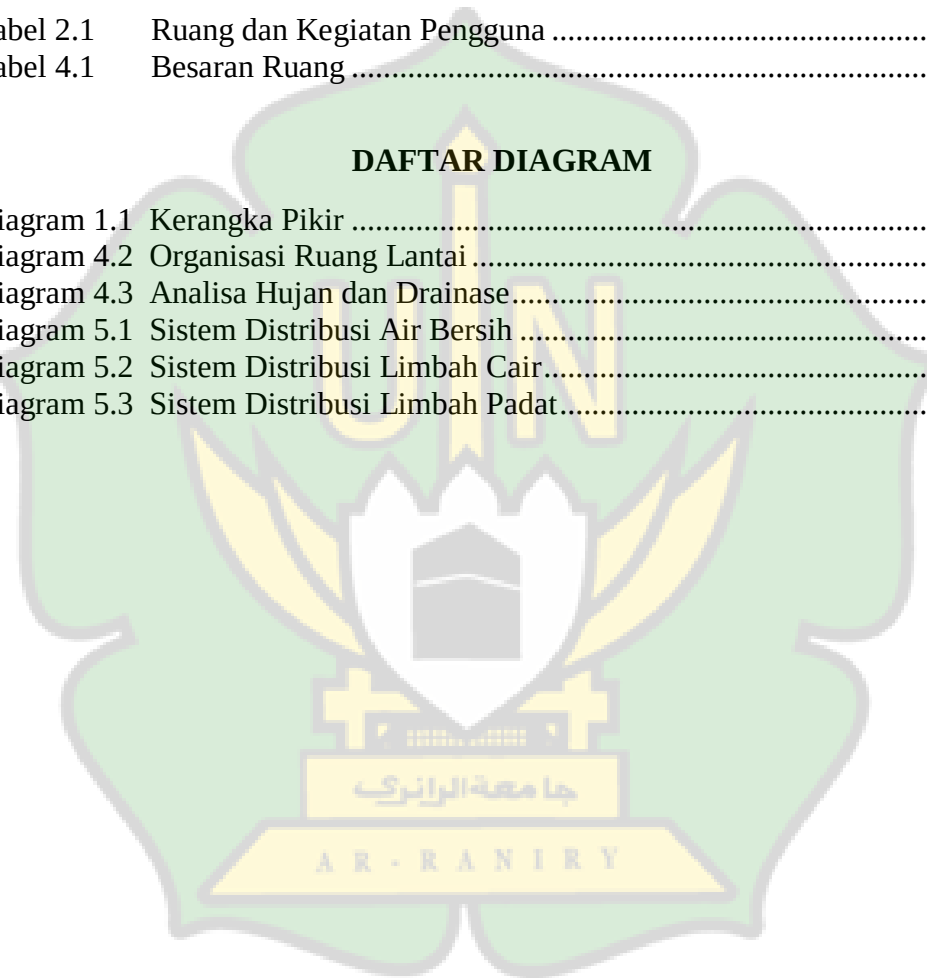
Gambar 5.14	Konsep Pemanfaatan Angin	68
Gambar 5.15	Jenis Tanaman Peneduh	69
Gambar 5.16	Jenis Tanaman Hias.....	70
Gambar 6.1	Top View Eksterior	73
Gambar 6.2	Perspektif Eksterior	74
Gambar 6.3	Interior.....	75

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Ruang dan Kegiatan Pengguna	23
Tabel 4.1	Besaran Ruang	33

DAFTAR DIAGRAM

Diagram 1.1	Kerangka Pikir	5
Diagram 4.2	Organisasi Ruang Lantai	36
Diagram 4.3	Analisa Hujan dan Drainase.....	59
Diagram 5.1	Sistem Distribusi Air Bersih	71
Diagram 5.2	Sistem Distribusi Limbah Cair.....	72
Diagram 5.3	Sistem Distribusi Limbah Padat.....	72



BAB I

PENDAHULUAN

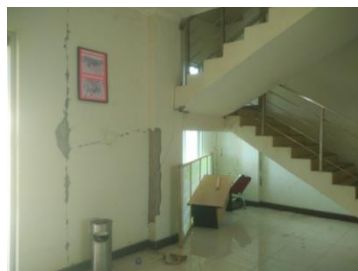
1.1 Latar Belakang

Gempa yang terjadi pada 7 desember 2016 yang bertitik pusat gempa berada di 5,14 LU 96,22 BT dan berjarak 18 KM barat laut Kecamatan Meureudu, Kabupaten Pidie Jaya dan sekitarnya dengan kekuatan 6.5 skala richter mengakibatkan kerusakan fisik meliputi rumah 11.668 unit, masjid 61 unit, meunasah 94 unit, ruko 161 unit, kantor pemerintahan 10 unit, fasilitas pendidikan 16 unit, dan lainnya. (Jakarta, kompas.com 7/12/2016).

Kerusakan pada gedung kantor pemerintahan yang salah satunya gedung kantor Dinas Pekerjaan Umum kabupaten Pidie Jaya termasuk ke dalam kategori bangunan rusak berat sehingga seluruh kegiatan perkantoran dialihkan ke kantor PU lama yang tidak memenuhi standar minimal suatu kantor Dinas Pekerjaan Umum.

Menurut hasil wawancara dengan salah satu staf dari kantor Dinas Pekerjaan Umum adalah kerusakan yang timbul akibat gempa pada kantor Dinas Pekerjaan Umum Pidie Jaya terdapat dibagian struktural dan non struktural. Kerusakan pada bagian struktural dan non struktural menyebabkan bangunan ini dikategorikan ke dalam bangunan yang rusak berat sehingga bangunan ini tidak lagi difungsikan.

1. Kerusakan Struktural



Gambar A: Struktur tangga rusak



Gambar B: Kolom praktis dan balok yang rusak

2. Kerusakan NonStruktural



Gambar C: Kerusakan pada dinding luar



Gambar D: Teras kanopi roboh



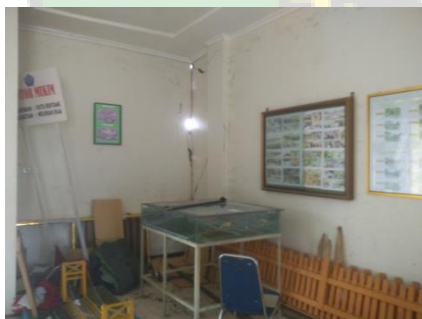
Gambar E: Beton kolom rusak



Gambar F: Dinding dalam retak



Gambar G: Dinding dalam retak



Gambar H: Dinding dalam retak



Gambar I: Dinding dalam retak

Gambar 1.1: Data-data kerusakan bangunan
Sumber : Dokumentasi Pribadi

Dalam sistem pemerintahan, pembangunan gedung negara sudah di atur melalui peraturan Menteri pekerjaan umum No. 45/PRT/M/2007 tentang Pedoman Teknis Pembangunan Gedung Negara yang berprinsip:

1. Kemanfaatan, keselamatan, keseimbangan serta keserasian /keselarasan bangunan gedung dengan lingkungannya;
2. Hemat, tidak berlebihan, efektif dan efisien, serta sesuai dengan kebutuhan dan ketentuan teknis yang disyaratkan;
3. Terarah dan terkendali sesuai rencana, program/satuan kerja, serta fungsi setiap kementerian/lembaga/instansi pemilik/ pengguna bangunan gedung;
4. Semaksimal mungkin menggunakan hasil produksi dalam negeri dengan memperhatikan kemampuan/potensi nasional.

Untuk Gedung yang berkebutuhan khusus (tahan gempa). Dirjen Cipta Karya mengeluarkan Surat Keputusan dengan taraf keamanan minimum untuk bangunan gedung dan rumah tinggal yang masuk dalam kategori bangunan tahan gempa, yaitu yang memenuhi berikut ini:

- a. Bila terkena gempa bumi ringan, bangunan tersebut tidak mengalami kerusakan sama sekali.
- b. Bila terkena gempa bumi sedang, bangunan tersebut boleh rusak pada elemen-elemen non-struktural, tetapi tidak boleh rusak pada elemen-elemen struktur.
- c. Bila terkena gempa bumi yang sangat kuat: bangunan tersebut tidak boleh runtuh baik sebagian maupun seluruhnya; bangunan tersebut tidak boleh mengalami kerusakan yang tidak dapat diperbaiki; bangunan tersebut boleh mengalami kerusakan tetapi kerusakan yang terjadi harus dapat diperbaiki dengan cepat sehingga dapat berfungsi kembali.

1.2 Maksud dan Tujuan

1.2.1 Maksud

Menghadirkan kantor dinas pekerjaan umum pidie jaya dengan melakukan pedekanan arsitektur yang aman terhadap gempa bumi.

1.2.2 Tujuan

Tujuan redesain ini untuk merancang gedung:

- Mendesain Gedung Dinas Pekerjaan Umum yang aman terhadap gempa
- Merancang bangunan yang mampu memberikan keamanan dalam hal kebencanaan terutama bencana gempa bumi dan kebakaran

1.3 Identifikasi Masalah

Beberapa permasalahan yang berkaitan dengan latar belakang di atas:

1. Bagaimana merancang bangunan Gedung dinas pekerjaan umum Pidie Jaya yang aman terhadap gempa?
2. Bagaimana merencanakan dan mendesain kembali gedung Dinas Pekerjaan Umum Kabupaten Pidie Jaya yang bisa memberikan keamanan terhadap kebencanaan terutama gempa bumi dan kebakaran

1.4 Lingkup/Batasan Perancangan:

Untuk melengkapi kajian tentang redesain Gedung Dinas Pekerjaan Umum Pidie Jaya maka hal-hal yang harus dipertimbangkan adalah:

- Lingkup Studi : Studi observasi, Studi banding bangunan sejenis
- Bangunan yang dirancang ulang adalah gedung Dinas Pekerjaan Umum Pidie Jaya
- Struktur yang kokoh

1.5 Kerangka Pikir

REDESAIN KANTOR PEKERJAAN UMUM PIDIE JAYA

LATAR BELAKANG

Gempa yang terjadi tanggal 7 desember 2016 mengakibatkan kerusakan pada kantor Dinas Pekerjaan Umum kabupaten Pidie Jaya yang kerusakannya termasuk ke dalam kategori bangunan rusak berat

PERMASALAHAN

- Bagaimana merancangan bangunan perkantoran yang merespon gempa?
- Bagaimana merencanakan dan mendesain kembali gedung Dinas Pekerjaan Umum Kabupaten Pidie Jaya yang bisa memberikan keamanan terhadap kebencanaan terutama gempa bumi dan kebakaran?

TUJUAN

- Mendesain gedung dinas pekerjaan umum yang merespon gempa!
- Merancang bangunan yang mampu memberikan keamanan dalam hal kebencanaan terutama bencana gempa bumi dan kebakaran!

METODE

STUDI LAPANGAN

A R • R OBSERVASI

WAWANCARA

KONSEP

PERANCANGAN

Diagram 1.1 Kerangka Berfikir

Sumber: Analisa Pribadi

1.6 Sitematika Laporan

Sistematika yang menjadi langkah-langkah dalam proses penyusunan dalam penyusunan laporan yaitu:

BAB I: PENDAHULUAN

Bab ini berisikan uraian tentang latar belakang, maksud dan tujuan, identifikasi masalah, pendekatan, kerangka berpikir dan sistematika laporan.

BAB II: DESKRIPSI OBJEK RANCANGAN

Bab ini berisikan beberapa tinjauan terhadap objek rancangan, diantaranya tinjauan umum dan khusus objek rancangan, diantaranya tinjauan umum dan khusus objek rancangan, studi banding dengan perancangan sejenis, program kegiatan serta kebutuhan ruang.

BAB III: ELABORASI TEMA

Bab ini berisikan pembahasan mengenai pengertian tema dalam perancangan, interpretasi tema, dan studi banding terhadap tema sejenis.

BAB IV: ANALISIS AWAL

Bab ini berisikan analisis terhadap kondisi lingkungan yang berisikan analisa terhadap kondisi tapak, kondisi tapak, peraturan dan analisis fungsional.

BAB V: KONSEP PERANCANGAN

Bab ini berisikan pembahasan tentang konsep dasar, rencana tapak, konsep bangunan, konsep ruang dalam, konsep struktur dan kondisi, utilitas bangunan dan konsep lanskap.

BAB II

DESKRIPSI OBJEK RANCANGAN

2.1 Tinjauan Umum Perkantoran

2.1.1 Definisi Gedung Perkantoran

The Liang Gie (1996:151) mengemukakan bahwa, “Kantor adalah keseluruhan gedung dengan ruangan-ruangan kerjanya yang menjadi tempat pelaksanaan tata usaha dan kegiatan-kegiatan manajemen maupun berbagai tugas resmi lainnya dari pimpinan organisasi”. Komaruddin (1993:9) mengemukakan, “kantor dalam ilmu manajemen berarti keseluruhan ruang yang menjadi tempat melaksanakan kegiatan tata usaha dan kegiatan manajemen atau tugas pimpinan lainnya dalam sebuah organisasi”.

Dari pengertian tersebut, jelaslah apa yang dimaksud dengan kantor yaitu ruangan sebagai tempat menyelenggarakan kegiatan tata usaha atau tugas pimpinan lainnya dalam sebuah organisasi.

2.1.2 Fungsi Perkantoran

Menurut Mills (1984:9), tujuan kantor didefinisikan sebagai pemberian pelayanan komunikasi dan perekaman. Dari definisi tersebut, Mills memperluas menjadi fungsi kantor (pekerjaan yang dilakukan) yakni sebagai berikut:

- **Menerima Informasi**
Menerima semua jenis bentuk informasi, seperti surat, panggilan telepon, pesanan, faktur, serta semua laporan mengenai semua jenis aktivitas usaha.
- **Merekam dan menyimpan data-data serta informasi**
Rekaman semuanya info mesti disimpan untuk kebutuhan hukum atau sebagai satu alat bukti. Selain itu, rekaman juga disimpan untuk memenuhi keperluan satu manajemen dalam melakukan rencana serta pengendalian perusahaan.
- **Mengatur informasi**

Kantor berperan untuk mengatur semua jenis bentuk dari satu info lewat cara yang sistematis supaya info itu bisa digunakan/dipakai oleh pihak yang memerlukan dengan cara optimal. Sebagai Contoh, laporan dari satu aktifitas promosi yang dikerjakan oleh pihak perusahaan lewat cara memaparkan info dengan terang dan bisa di baca dengan baik.

- Memberi informasi

Kantor berperan untuk memberi info pada pihak yang memerlukan. Apabila pihak manajemen meminta info, kantor memberi info yang diperlukan berdasar pada data yang sudah diterima, dikumpulkan, ditata serta disimpan. Beberapa info yang dipaparkan bisa berbentuk teratur serta beberapa yang lain bisa berbentuk spesial atau insidental.

- Melindungi Aset

Disamping manfaat yang lain, kantor juga mempunyai manfaat membuat perlindungan aset atau harta. Semua jenis bentuk info/data yang di terima oleh kantor yaitu satu aset atau harta dari kantor itu. Kantor akan tidak berperan seutuhnya bila dibatasi pada manfaat terima, merekam, mengatur serta berikan info saja.

Selain lima fungsi di atas, kantor masih memiliki empat fungsi lain, yaitu:

- Pusat administrasi dan perencanaan kebijaksanaan
- Perantara
- Koordinator/mengawasi dan mengkoordinir seluruh kegiatan organisasi.
- Penghubung dengan public
- Mengadakan hubungan dengan pihak luar organisasi dan memberikan dukungan terhadap organisasi.

2.2 Merancang Tata Ruang Kantor

Menurut As, Kausar. 2007. Modul 4 Teknik Tata Ruang Kantor. Jakarta: Lembaga Administrasi Negara. Menjelaskan bahwa untuk merancang tata ruang kantor dibutuhkan *space planning* atau perencanaan penyusunan letak ruangan-ruangan atau unit-unit tempat kerja suatu kantor dengan setepat-tepatnya demi

memperlancar komunikasi kerja pegawai serta mempermudah koordinasi dan pengawasan.

2.2.1 Jenis Ruang

a. Ruang Utama

Ruang utama harus mempermudah individu untuk berkonsentrasi, dan kelompok untuk berinteraksi. Terdiri dari: ruang untuk bekerja sendiri, dimana kerahasiaan sangat penting, dan bukan saja dari bahaya diintip, namun juga dari penyadapan.

b. *Workstation*

Workstation menyediakan tempat bagi para pekerja, perabotan, dan peralatan. Ruang yang dimaksud adalah untuk membawa tugas-tugas, akses langsung untuk penyimpanan, dan kebebasan bergerak. Kursi harus nyaman untuk semua orang, apapun bentuk dan ukurannya. Juga menyediakan tipe dudukan yang disukai kebanyakan pekerja yaitu terlihat cantik namun santai (malas). Sedangkan meja, yang penting harus mendukung kertas, baik untuk dibaca ataupun untuk menulis, dan terlebih untuk peralatan komputer. Kemudian di sekelilingnya yaitu rak penyimpanan file, rak buku, tempat sampah dan mungkin lampu berdiri.

c. Ruang Transisi

Penerapannya pada ruang yang hanya terdiri dari satu meja yang dipakai bersama-sama. Keperluan fisik untuk telepon, komputer, dan *paperwork* mungkin sama dengan *workstation* yang permanen, akan tetapi, keadaan sosial dari ruang sama sekali berbeda.

d. Ruang Privat

Kantor privat lebih banyak mengacu pada fungsi dari pada sekedar kedudukan. Untuk gaya dan kualitas perabot melambangkan dari siapa yang "bertahta" pada ruangan itu.

e. Ruang Kelompok

Tempat dimana orang bertemu untuk berbicara, mendengarkan, dan bersama-sama membuat solusi terbaik untuk pekerjaan yang sedang ditangani.

f. Ruang Tambahan

- Tempat pemrosesan kertas (fotokopi, printer, dll)
- Tempat menyimpan file
- Tempat bersantai
- Toilet

g. Ruang Pendukung

1. Ruang Resepsionis

Yang harus diperhatikan dalam ruang resepsionis adalah:

- Keteraturan, rapi
- Menarik perhatian
- Tidak terhalang
- Tempat surat
- Tempat arsip

2. Ruang Sosial

Ruang sosial adalah bagian dari kantor dimana aktivitas orang-orang tersebut lebih banyak tidak terkait dengan pekerjaan.

3. Ruang Servis

- Teras
- Gudang
- Ruang mesin

4. Ruang Sirkulasi

- Lift
- Eskalator
- Tangga
- Koridor

2.2.2 Bentuk Tata Ruang Kantor

Menurut Quible (2001) adalah tentang bagaimana penggunaan ruang secara efektif serta mampu memberikan kepuasan pada para pegawai terhadap pekerjaan yang dilakukannya, dan mampu memberikan kesan yang mendalam bagi pegawai. Sedangkan menurut The Liang Gie (2007) tata ruang dibedakan menjadi tiga yaitu tata ruang kantor terbuka, tata ruang kantor tertutup, dan tata ruang kantor gabungan.

1. Tata Ruang Kantor Terbuka

Menurut susunan ruang kerja, tata ruang kantor ini dipisah-pisahkan tetapi semua aktivitasnya dilaksanakan pada satu ruang besar terbuka. Konsep kantor terbuka menurut Quible (2001) lebih mendasarkan pada konsistensi hubungan antara tugas dan tanggung jawab pegawai dengan ruang kantor itu sendiri. Desain layout ini juga membantu memenuhi kebutuhan masing-masing pegawai berkaitan dengan tugas yang harus dilakukan, alat, dan peralatan yang diperlukan dengan lingkungan fisik kantor yang mendukung tugasnya. Brydone (2002) menjelaskan konsep ini dapat meningkatkan kerja sama antar pegawai dengan terciptanya lingkungan kantor yang mendukung komunikasi terbuka, sehingga produktifitas pekerjaan administrasi meningkat. Wah (1998) juga menyebutkan bahwa desain ini dapat mendorong proses kreatif yang diharapkan dari pegawai yang berhubungan dengan hal-hal yang bersifat kreatif. Tata ruang terbuka mempunyai beberapa keuntungan diantaranya:

- Memungkinkan pengawasan lebih efektif terhadap pelaksanaan kerja pegawai.
- Lebih memudahkan hubungan antar pegawai karena tidak adanya sekat-sekat yang membatasi.
- Lebih memudahkan penyebaran cahaya dan sirkulasi udara.
- Memudahkan penyesuaian bila terjadi perubahan seperti penambahan dan pengurangan pegawai atau penambahan dan pengurangan perabotan kantor.

- Relatif lebih murah dari segi biaya dan lebih mudah di dalam pembuatannya.

Tata ruang terbuka juga mempunyai beberapa kelemahan diantaranya:

- Sulitnya privasi atau menjaga hak pribadi karyawan.
- Seringnya timbul gangguan dari aktifitas lebih yang dilakukan oleh salah satu karyawan.
- Sulitnya menjaga kerahasiaan pekerjaan, bila pekerjaan bersifat rahasia.



Gambar 2.1: Tata ruang kantor terbuka
Sumber: www.porosilmu.com (2 maret 2018)

2. Tata Ruang Kantor Tertutup

Tata ruang kantor tertutup adalah tata ruang kantor untuk bekerja yang dipisah atau dibagi dalam kamar-kamar. Banyak keuntungan dari tata ruang kantor tertutup diantaranya sebagai berikut:

- Terjaganya rahasia kerja pegawai karena ia berada di ruangan tersendiri.
- Tidak terganggunya aktifitas pegawai dan aktivitas lebih karyawan lain.
- Menimbulkan kesan positif pada relasi karena perusahaan dianggap lebih menghargai pegawai.
- Memudahkan pemeliharaan peralatan dan perabotan kantor.

Adapun kelemahan dari tata ruang tertutup adalah sebagai berikut:

- Biaya tata ruang menjadi relatif mahal.

- Ruangan yang tersedia hanya dapat dimanfaatkan untuk sedikit pegawai saja.
- Hubungan pribadi antar pegawai menjadi kurang erat karena masing-masing dibatasi oleh ruang-ruang sehingga menyulitkan pegawai mengadakan komunikasi langsung.
- Pengawasan kerja pegawai relatif lebih sulit dilakukan.



Gambar 2.2: Tata ruang kantor tertutup
Sumber: www.porosilmu.com (2 maret 2018)

3. Tata Ruang Kantor Gabungan

Kombinasi antara tata ruang terbuka dan tertutup. Untuk tetap menjaga wibawa pimpinan maka dibuatlah satu ruang kerja untuk seorang pimpinan. Adapun para pegawai ditempatkan dalam satu ruang kerja sehingga sistem pengawasan lebih mudah untuk dilakukan.



Gambar 2.3: Tata ruang kantor gabungan
Sumber: www.porosilmu.com (2 maret 2018)

2.3 Tinjauan Khusus Objek Rancangan

2.3.1 Pengertian

Dinas Pekerjaan Umum adalah suatu badan pemerintahan yang bergerak di bidang pekerjaan pembangunan secara menyeluruh yang merupakan sarana penunjang terselenggaranya suatu proses pemerintahan ataupun kemasyarakatan di tiap lingkungan daerah yang ada di dalam wilayah kabupaten Pidie Jaya. Dinas Pekerjaan Umum mempunyai tugas melaksanakan pembangunan di bidang bina marga, cipta karya, pengairan dan tata ruang sesuai perundang-undangan. www.pidiejayakab.go.id (13 Januari 2018)



Gambar 2.4: Kantor PU Kabupaten Pidie Jaya
Sumber: Google Maps (13 Januari 2018)

2.3.2 Dinas Pekerjaan Umum Pidie Jaya mempunyai fungsi

- a. Pelaksanaan urusan ketatausahaan dinas
- b. Penyusunan program kerja tahunan, jangka menengah dan jangka panjang
- c. Perumusan kebijakan teknis di bidang bina marga, cipta karya, pengairan dan tata ruang
- d. Pelaksanaan perencanaan terhadap pengembangan wilayah, penataan kota dan pemanfaatan lahan/ruang

- e. Pelaksanaan perencanaan terhadap pemeliharaan rehabilitasi pembangunan sarana dan prasarana dibidang bina marga, cipta karya, pengairan dan tata ruang
- f. Pengelolaan alat berat dan pemanfaatan sarana dan prasarana dibidang bina marga, cipta karya, pengairan dan tata ruang
- g. Pelaksanaan pembinaan, pengawasan dan pengendalian terhadap pelaksanaan tugas dibidang bina marga, cipta karya, pengairan dan tata ruang
- h. Pemantauan, evaluasi dan pelaporan
- i. Pembinaan UPTD dan
- j. Pelaksanaan tugas-tugas kedinasan lainnya yang diberikan oleh Bupati sesuai dengan bidang tugasnya.

2.3.3 Kewenangan Dinas Pekerjaan Umum Pidie Jaya

Dinas Pekerjaan Umum mempunyai kewenangan:

- a. Merencanakan pembangunan dan pemeliharaan jalan dan jembatan
- b. Menyusun dan menetapkan jaringan transportasi jalan
- c. Melaksanakan rumusan perencanaan, kebijaksanaan teknis pembangunan, pengelolaan, pembinaan umum, pemberian bimbingan dan perizinan sesuai dengan kebijaksanaan yang ditetapkan oleh Bupati
- d. Melaksanakan pengawasan dan pengendalian teknis di bidang bina marga, cipta karya, pengairan dan tata ruang
- e. Melaksanakan penanganan penanggulangan kerusakan bina marga, cipta karya, pengairan dan tata ruang akibat bencana alam
- f. Melakukan pengujian, pengembangan, pengelolaan peralatan dan perbekalan
- g. Melaksanakan pengembangan dibidang bina marga, cipta karya, pengairan dan tata ruang serta pengaturan pelayanan jasa pengujian mutu konstruksi
- h. Merencanakan pembangunan dan pemeliharaan sarana dan prasarana perkotaan permukiman dan kawasan perumahan

- i. Menyiapkan tata ruang, menetapkan standar permukiman dan kawasan
- j. Melaksanakan pengawasan dan pengendalian teknis dibidang pembangunan gedung
- k. Melakukan penelitian dan bimbingan pembangunan di bidang perumahan dan permukiman
- l. Menyusun dan menetapkan kawasan jaringan penyediaan air bersih dan drainase
- m. Memberi rekomendasi pembangunan gedung baru dan izin untuk mengubah atau membongkar bangunan-bangunan yang bersejarah serta mengadakan perubahan dan pembongkaran bangunan-bangunan yang tidak layak huni
- n. Melaksanakan penanggulangan akibat bencana alam di bidang perkotaan, perumahan dan permukiman
- o. Melaksanakan pembangunan, perbaikan prasarana dan sarana permukiman dan jaringan air bersih beserta bangunan sarana dan prasarana pelengkapanya dan
- p. Melaksanakan operasi dan pemeliharaan jaringan irigasi, drainase dan bangunan-bangunan pelengkapanya.

2.3.4 Lingkup Pelayanan Kantor

Kantor Dinas Pekerjaan Umum Kabupaten Pidie Jaya merupakan pusat kegiatan dalam hal pembangunan di Kabupaten Pidie Jaya dalam menyelenggarakan roda pemerintahan untuk memperlancar pelaksanaan pembangunan dan pelayanan masyarakat yang ada di Kabupaten Pidie Jaya. Adapun yang menjadi ruang lingkup objek ini yaitu Pemerintah Kabupaten Pidie Jaya, wilayah yang tercatat sebagai bagian dari wilayah Kabupaten Pidie Jaya dan masyarakat yang ada di Kabupaten Pidie Jaya.

2.3.5 Lokasi

Gedung kantor dinas pekerjaan umum Kabupaten Pidie Jaya terletak di kompleks perkantoran pemerintah Kabupaten Pidie Jaya, Manyang Lancok, Meureudu, Kabupaten Pidie Jaya, Aceh.



Gambar 2.5: Kawasan Perkantoran Kabupaten Pidie Jaya
Sumber: Google Maps (13 januari 2018)

2.3.6 Peraturan Bangunan

Kriteria dan Peruntukan lahan, antara lain:

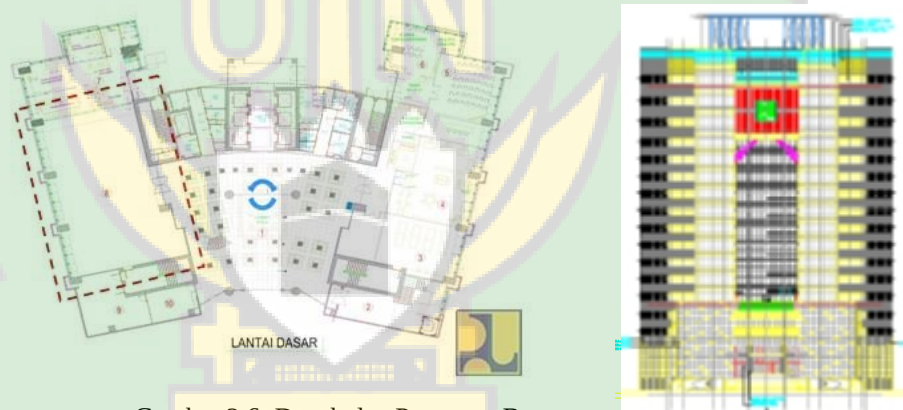
1. Peruntukan Lahan : Perkantoran
2. Luas Lahan : 8.360 m²
3. Koefisien Dasar Bangunan (KDB) : 60 %
Luasan : KDB x Luas Tapak
: 60% x 8.360 m²
: 5.016 m² (0.5 Ha)
4. Koefisien Lantai Bangunan (KLB) : KLB x Luas Tapak
Luasan : 1.2 x 8.360 m²
: 10.032 m²
5. Tinggi Bangunan Maksimal : 4 Lantai
6. Garis Sepadan Bangunan (GSB) : 10 m (arteri sekunder)

2.4 Studi Banding Perancangan Sejenis

2.4.1 Gedung Utama Kementerian PU di Jakarta Selatan

o Bentuk Bangunan

Tampilan bangunan dari gedung utama Kementerian Pekerjaan Umum Ini terlihat modern, terlihat dari desain arsitekturnya yang berbentuk kotak dan penggunaan material transparan, gedung yang berkonsep *green building* ini mampu menghemat energi hingga 61 persen. Selain hemat energi listrik, gedung Kementerian Pekerjaan Umum juga telah menghemat energi air sebanyak 81 persen saat musim hujan, dan 63 persen menghemat energi air di saat musim kemarau, Saat musim hujan, green building bisa menyerap air hujan, lalu dipergunakan untuk berbagai keperluan termasuk digunakan sebagai air minum.



Gambar 2.6: Denah dan Potongan Bangunan

Sumber: <https://indonesia.academia.edu/sadqwe> (14 januari 2018)



Gambar 2.7: Bangunan Kantor Kementerian Pekerjaan Umum

Sumber: <https://indonesia.academia.edu/sadqwe> (14 januari 2018)

- Struktur Bangunan

Sistem struktur dari bangunan Gedung Utama Kementerian Pekerjaan Umum ini menggunakan struktur beton bertulang dan struktur baja.



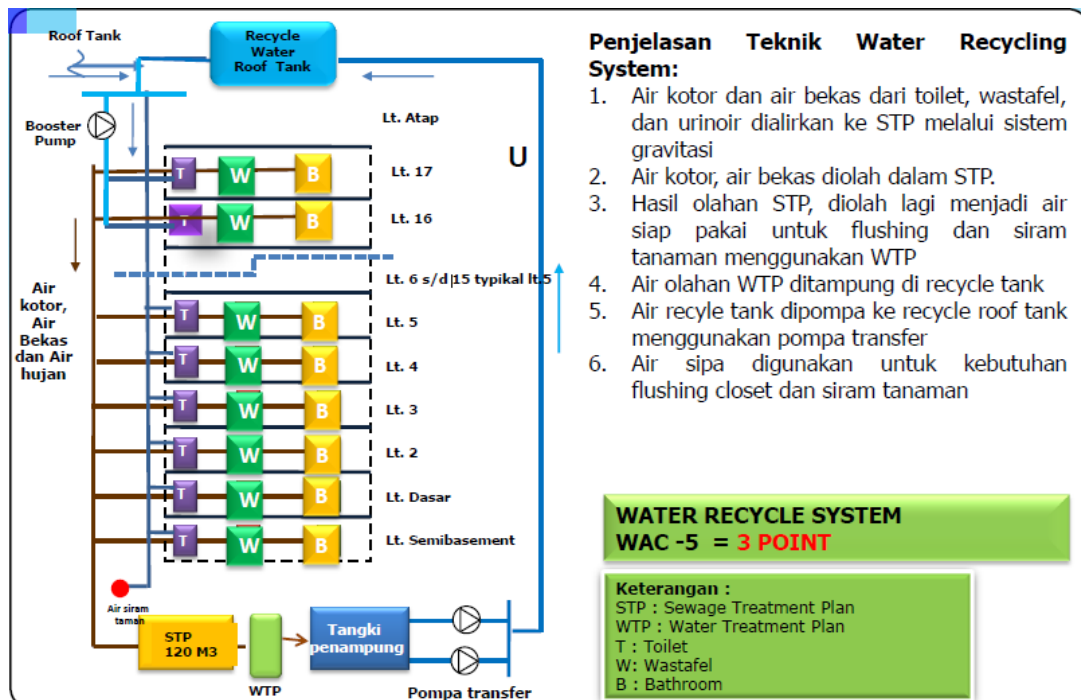
Gambar 2.8: Struktur Bangunan

Sumber: <https://indonesia.academia.edu/sadqwe> (14 januari 2018)

- Sistem Utilitas

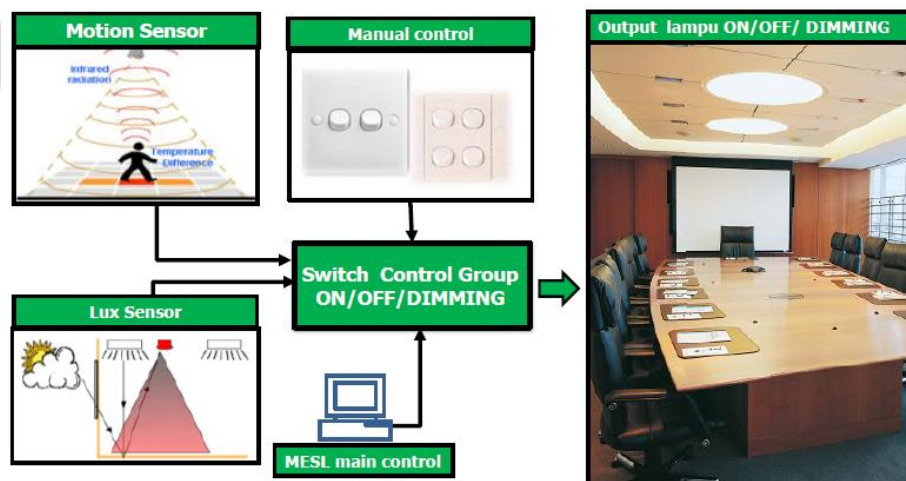
Sistem utilitas Gedung Utama Kementerian Pekerjaan Umum terlihat sudah teratur. Hampir semua sistem utilitasnya mengimplementasikan konsep green. Terlihat dari sistem daur ulang air kotor, bekas dan air hujan, sistem mels/sensor, Penggunaan sensor dan timer sehingga penerangan digunakan sesuai fungsi dan waktunya. Hal ini akan menghemat penggunaan energi listrik dan sistem kontrol pencahayaan gedung, Sistem ini merupakan bentuk implementasi penghematan energi listrik untuk pencahayaan buatan gedung, lampu akan mati otomatis jika tidak ada penggunaanya.

- Sistem daur ulang air kotor, bekas dan air hujan



Gambar 2.9: Sistem daur ulang air kotor, bekas dan air hujan
 Sumber: <https://indonesia.academia.edu/sadqwe> (14 januari 2018)

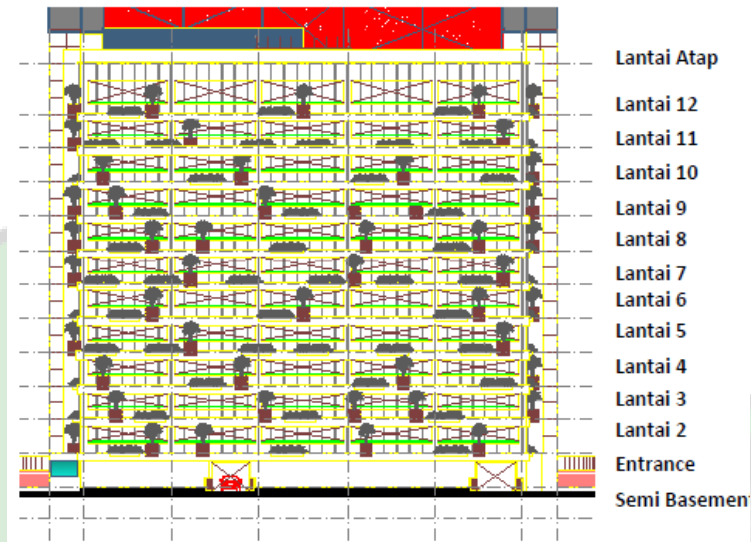
- Sistem kontrol pencahayaan gedung



Gambar 2.10: sistem kontrol pencahayaan gedung
 Sumber: <https://indonesia.academia.edu/sadqwe> (14 januari 2018)

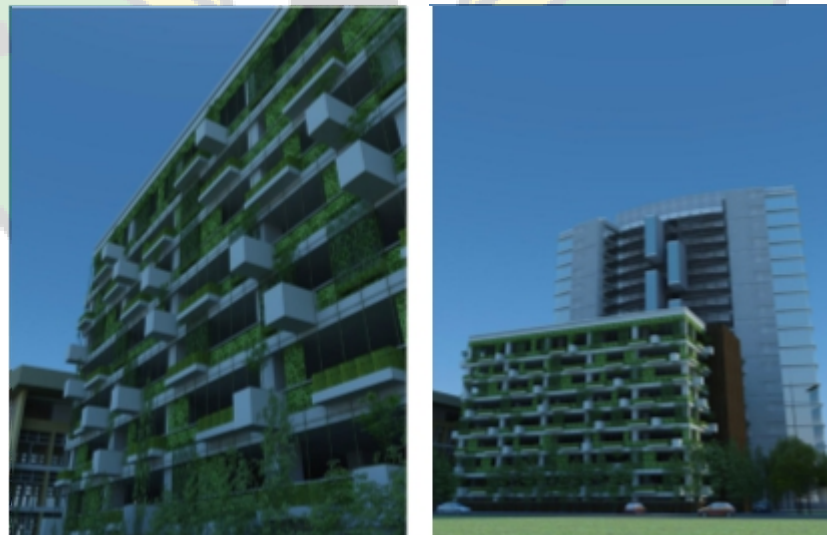
- Area Parkir

Area parkir pada kantor Utama Kementerian Pekerjaan Umum terlihat sudah teratur dengan baik, dimana untuk kendaraan roda dua dan roda empat mempunyai area parkir tersendiri/gedung khusus untuk parkir, sehingga kendaraan dapat keluar masuk dengan baik.



Gambar 2.11: Potongan Gedung Parkir

Sumber: <https://indonesia.academia.edu/sadqwe> (14 januari 2018)



Gambar 2.12: Visualisasi Gedung Parkir

Sumber: <https://indonesia.academia.edu/sadqwe> (14 januari 2018)

2.4.2 Gedung Dinas PU Provinsi Riau

- o Konsep Bangunan

Tampilan bangunan dari kantor Dinas Pekerjaan Umum Provinsi Riau sangat modern terlihat dari penggunaan material dan konsep bentuk yang sederhana, mencerminkan arsitektur modern. Penggunaan material kaca dan warna monokrom membuat bangunan ini terkesan kokoh dan elegan



Gambar 2.13: Bangunan Kantor Dinas PU Sumatra Barat
Sumber: www.utusanriau.co/?/det/5310 (15 Januari 2018)

- o Struktur Bangunan

Pada bangunan Kantor Dinas PU Prov. Riau, struktur bangunan yang digunakan adalah struktur beton bertulang.



Gambar 2.14: Tahap Pembangunan
Sumber: www.utusanriau.co/?/det/5310 (15 Januari 2018)

- Area Parkir

Area parkir pada kantor Dinas PU Prov. Riau terlihat telah tertata dengan baik. Area parkir kendaraan roda dua dan roda empat dibuat terpisah, sehingga kendaraan dapat keluar masuk dengan baik dalam lingkungan kantor.



Gambar 2.15: Area Parkir
Sumber: www.utusanriau.co/~/det/5310 (15 Januari 2018)

3. Kesimpulan Studi Banding Perancangan Sejenis

Dari dua studi banding yang disebutkan diatas, penulis menyimpulkan bahwa ada beberapa poin yang bisa diambil, yaitu :

1. Dari segi bentuk bangunan yang sederhana dan fungsional sehingga karakter bangunan perkantoran terlihat.
2. Penggunaan material kaca untuk memanfaatkan pencahayaan alami dari matahari sehingga bisa meminimalisir penggunaan energi listrik.

2.5 Kebutuhan Ruang dan Kegiatan

Tabel 2.1 Ruang dan Kegiatan Pengguna (Absensi Karyawan Dinas Pekerjaan Umum Pidie Jaya)

No	Pengguna	Kegiatan	Nama Ruang
1	Kepala dinas	-Datang, Parkir	Area Parkir
		-Kerja	R. Kepala dinas

		-Rapat -Sholat -Istirahat, makan -BAB/BAK	R. Rapat Mushalla Kantin Toilet
2	Sekretaris Kasubbag Kepegawaian Kasubbag Keuangan Bendahara Analisis Keuangan Administrasi Kepegawaian Administrasi Umum Administrasi Persuratan Staff/Karyawan	-Datang, Parkir -Kerja -Rapat -Sholat -Istirahat, makan -BAB/BAK	Area Parkir R. Sekretaris R. Kerja R. Rapat Intern Mushalla Kantin Toilet Pria dan Wanita
3	- Kabid. Bina Program - Kasi. Penyusunan Program - Kasi. Evaluasi, Pengendalian, dan Pelaporan - Kasi. Analisis Barang dan Jasa - Kasi. Pengeadministrasi Keuangan - Operator Komputer - Pengelola Pemeliharaan Jaringan Irigasi - Staff/Karyawan	-Datang, Parkir -Kerja -Rapat -Sholat -Istirahat, makan -BAB/BAK	Area Parkir R. Kabid Bina Program R. Kerja R. Rapat Intern Mushalla Kantin Toilet Pria dan Wanita

4	- Kabid. Bina Marga - Kasi. Pemeliharaan Jalan dan Jembatan - Kasi. Pengendalian Mutu - Kasi. Pembangunan Jalan dan Jembatan - Subbd. Bina Marga - Pengelola Pemeliharaan Jalan - Pegawai Jalan dan Jembatan - Analisis pembangunan - Operator Alat Berat - Pemeriksa Jalan dan Jembatan - Pengelola mutu - Pengadministrasi Umum - Pemeriksa Jalan dan Jembatan - Staff/Karyawan	-Datang, Parkir -Kerja -Rapat -Sholat -Istirahat, makan -BAB/BAK	- Area Parkir R. Kabid Bina Marga R. Kerja R. Rapat Intern - Mushalla - Kantin - Toilet Pria dan Wanita
5	- Kabid. Cipta karya - Kasi. Perumahan dan Pemukiman - Kasi. Pengembangan dan Pemeliharaan Gedung - Kasi. Sanitasi dan Air Bersih - Analisis Bangunan Gedung - Teknisi Alat Berat - Pengadministrasi Pemeliharaan Gedung Kantor	-Datang, Parkir -Kerja -Rapat -Sholat -Istirahat, makan -BAB/BAK	- Area Parkir R. Kabid Bina Marga R. Kerja R. Rapat Intern - Mushalla - Kantin - Toilet Pria dan Wanita

	- Analisis Perumahan - Analisis Bangunan Gedung - Pemeliharaan Gedung - Analisis Perumahan - Staff/Karyawan		
6	- Kabid. Bidang Pengairan - Kasi. Operasional dan Pemeliharaan - Kasi. Irigasi Rawa dan Pantai - Kasi. Irigasi Sungai, Waduk dan Danau - Analisis Rehabilitasi - Pengawas Bangunan Pengairan - Pengolah Sarana dan Prasarana Pengairan - Pengawas Irigasi - Pengolah Data - Pengelola Pemeliharaan Jaringan Irigasi - R. Staff/Karyawan	-Datang, Parkir -Kerja -Rapat -Sholat -Istirahat, makan -BAB/BAK	- Area Parkir R. Kabid Bidang Pengairan R. Kerja R. Rapat Intern - Mushalla - Kantin - Toilet Pria dan Wanita
7	Cleaning service	-Datang, Parkir -Kerja -Sholat -Istirahat, makan -BAB/BAK	- Area Parkir R. Kerja - Mushalla - Kantin - Toilet

BAB III

ELABORASI TEMA

Tema yang akan digunakan pada Redesain Kantor Dinas Pekerjaan Umum Pidie Jaya adalah Arsitektur Ramah Gempa. Arsitektur Ramah Gempa adalah arsitektur yang dalam penerapannya berkaitan dengan pertimbangan-pertimbangan terhadap bencana gempa bumi yang terjadi di suatu daerah yang dirancang berdasarkan ketentuan atau standar bangunan tahan gempa.

Untuk mewujudkan hal tersebut, maka digunakan tema perancangan Arsitektur Tahan Gempa dimana penerapan konsep objek perancangan adalah hasil keselarasan antara tema perancangan dan hasil analisa kebutuhan pengguna.

3.1 Pengertian

3.1.1 Pengertian Arsitektur Ramah Gempa

Arsitektur Ramah Gempa adalah suatu konsep yang berbicara tentang bagaimana keamanan bangunan secara menyeluruh bukan hanya semata-mata dilihat dari kekuatan strukturnya saja. Tindakan utama yang harus dilakukan adalah dengan membuat bangunan yang ramah terhadap gempa dengan tujuan utama meminimalisir korban jiwa. Konsep bangunan ramah gempa tentu berbeda dengan bangunan tahan gempa yang lebih menitik beratkan pada kekuatan struktur saja. Selama ini, permasalahan pengaruh gempa bumi pada bangunan hampir selalu dialamatkan pada ahli bidang struktur ketimbang ahli yang lain yang menangani bangunan.

Dampak gempa pada bangunan sering kali hanya dibicarakan pada tataran teknis perhitungan kekuatan bangunan. Di samping itu, bisa saja bangunan telah dihitung berdasarkan analisis struktur yang lengkap, namun pada kenyataannya, gempa bumi sedang hingga besar hampir selalu merobohkan bangunan dan tetap memakan korban dari bangunan yang sebelumnya diperkirakan kokoh tersebut.

3.1.2 Prinsip Arsitektur Ramah Gempa

Pada dasarnya Prinsip perancangan Arsitektur ramah Gempa adalah memperbolehkan bangunan mengalami kerusakan, bahkan runtuh ketika gempa terjadi, namun pengguna harus dapat diselamatkan. Dalam hal ini, konsep dasar perencanaan dan perancangan bangunan yang benar dan bersifat menyeluruh, yang disebut dengan konsep arsitektur harus dikedepankan ketimbang aspek-aspek yang lain.

3.2 Pendekatan Desain

a. Menggunakan material yang ringan

Pemilihan material sangat berpengaruh terhadap bangunan yang aman gempa, penggunaan bahan material ringan yang dapat berfungsi mengurangi bobot bangunan yang tujuannya untuk meminimalisir dampak kerusakan bangunan ketika terjadi gempa.

b. Menggunakan bentuk dasar kotak,lingkaran, dsb.

Bangunan yang tanggap gempa cenderung berbentuk denah atau potongan sederhana, artinya condong menggunakan bentuk dasar, kotak, lingkaran, dan sebagainya. Kalaupun ada tambahan ruang, diusahakan terpisah atau merupakan kesatuan dengan bangunan induk. Proporsi bangunan, baik horizontal maupun vertikal juga dipertimbangkan seimbang. Dimensi bangunan yang cenderung besar dapat diperkecil dengan modul-modul yang berulang untuk menjaga kestabilan bangunan. Misalnya, modul ruang menggunakan ukuran 3 x 3 meteran, sehingga bangunan menyerupai kotak-kotak yang disusun. Modul-modul ini akan berperilaku seragam ketika terkena gaya gempa, sehingga masing-masing modul serempak bergerak ke arah yang sama. Akibatnya, risiko bangunan rusak kecil karena tubrukan perilaku modul dapat diminimalkan.

3.3 Studi Banding Tema Sejenis

3.3.1 Apple Tower Sendai

1. Data Umum

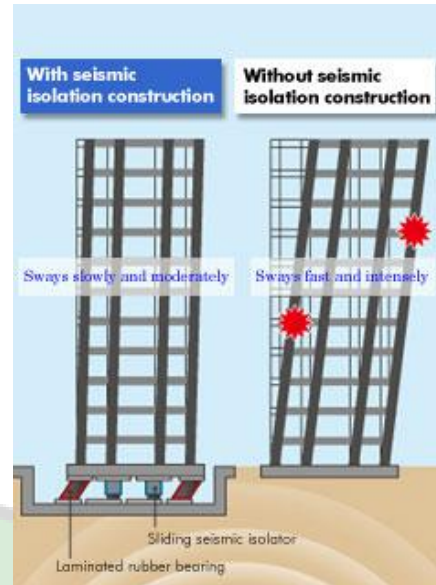
Nama Bangunan	: Apple Tower Sendai
Jenis Bangunan	: Residensial
Lokasi	: Sendai, Miyagi
Mulai Dibangun	: 1983-1985 Selesai
Tinggi Bangunan	: 106,5 Meter

Bangunan Apple Towers di Sendai, Jepang juga salah satu bangunan tahan gempa. Struktur bangunannya menggunakan Seismic Bearing (bantalan karet). Bantalan karet digunakan untuk menopang struktur. Jika terjadi gempa, bantalan karet akan bergerak ke kiri dan ke kanan. Aplikasi bantalan ini digunakan untuk melindungi gempa bumi dibuat dari kombinasi lempengan karet alam dan lempeng baja yang dapat mengurangi daya reaksi hingga 70%, karena secara alami karet alam memiliki sifat fleksibilitas dan menyerap energi. Bantalan tersebut dipasang disetiap kolom yaitu diantara pondasi dan bangunan. Karet alam berfungsi untuk mengurangi getaran akibat gempa bumi sedangkan lempeng baja digunakan untuk menambah kekakuan bantalan karet sehingga penurunan bangunan saat bertumpu diatas bantalan karet tidak besar.

Pada dasarnya cara perlindungan bangunan oleh bantalan karet tahan gempa dicapai melalui pengurangan getaran gempa bumi ke arah horizontal dan memungkinkan bangunan untuk bergerak bebas saat berlangusung gempa bumi tanpa tertahan oleh pondasi.



Gambar A : Apple Towers Sendai



Gambar B : Struktur Apple Towers



Gambar C : Seismic Bearing

Gambar 3.1 : Bangunan Apple Tower Sendai

Sumber : Japanese Earthquake Resistance and Seismic Isolation Technologies, Save Structures from Damage (2019)

3.3.2 Fa-bo Jepang

1. Data Umum

Nama Bangunan	: Fa-bo
Jenis Bangunan	: kantor dan laboratorium Komatsu Seiren, firmatekstil
Lokasi	: Prefektur Ishikawa
Jumlah Lantai	: 3 Lantai
Arsitek	: Kengo Kuma

2. Deskripsi

Bangunan unik ini merupakan sebuah kantor dan laboratorium Komatsu Seiren, firma tekstil Jepang yang berlokasi di Prefektur Ishikawa.



Gambar 3.2 : Bangunan Fa-bo

Sumber : <http://www.spoon-tamago.com/2016/01/05/fa-bo-the-earthquake-resistant-office-grounded-with-hundred-of-carbon-fibres> (2019)

Ketika gempa bumi terjadi, bangunan akan bergoyang dari sisi ke sisi. Batangnya tentu akan merenggang lalu menarik kembali bangunan ke asalnya untuk mencegah bangunan bergoncang. Sebelum memasang batangan tersebut, Kengo Kuma and Associates sebagai perancang bangunan menambahkan kekuatan dinding bangunan dengan jangkar di strukturnya sehingga mencegah bangunan dapat menahan tegangan tarik dan mencegah tanah naik.



Gambar 3.3 : Material Tahan Gempa

Sumber : fa-bo-the-earthquake-resistant-office-grounded-with-hundred-of-carbon-fibres.com (2019)

Bangunan tiga lantai ini dilingkupi dengan lapisan luar 1031 batang karbon fiber yang terpasang dari atap ke tanahnya di berbagai arahnya. Batang yang kuat

dan fleksibel ini dapat melindungi bangunan dari guncangan gempa bumi. Di dalam lapisan batang tersebut terdapat layar lain yang terdiri dari 2778 batang yang menambahkan kestabilan pada bangunannya.



Gambar 3.4 : Konsep Interior

Sumber : fa-bo-the-earthquake-resistant-office-grounded-with-hundred-of-carbon-fibres.com (2019)

Interior dari bangunan Fa-bo ini di desain tanpa menggunakan plafon, yang merupakan salah satu cara merespon terhadap gempa sehingga beban bangunan berkurang dan juga menghindari jatuhnya plafon. Desain furniture bangunan ini juga dapat dimanfaatkan untuk perlindungan sementara sebelum proses evakuasi.

3.3.3 Kesimpulan Studi Banding Tema Sejenis

Dari dua studi banding yang disebutkan diatas ada beberapa poin yang bisa diambil dan akan diaplikasikan di perancangan nantinya yaitu:

- Penggunaan Sistem isolasi pada bangunan Apple Tower Sindi
- Konsep desain tanpa plafon dan konsep furniture yang dapat dimanfaatkan ketika terjadi gempa

BAB IV

ANALISIS AWAL

4.1 Analisis Fungsional

Analisis fungsional pada perancangan ini meliputi:

1. Analisis Pengguna
2. Besaran Ruang
3. Organisasi Ruang
4. Persyaratan Teknis

4.1.1 Analisis Pengguna

Pengguna pada kantor Dinas Pekerjaan Umum ini melahirkan sebuah kebutuhan ruang, baik ruang dalam maupun ruang luar. Secara umum pengguna bangunan ini ada dua, yaitu:

1. Pegawai, merupakan orang pribadi yang bekerja pada pemberi kerja, baik sebagai pegawai tetap atau tidak, berdasarkan kesepakatan kerja baik tertulis maupun tidak tertulis, untuk melaksanakan suatu pekerjaan dalam jabatan atau kegiatan tertentu yang ditetapkan oleh pemberi kerja. (Robins, Perilaku Organisasi, Edisi 10:2006).
2. Pengunjung/masyarakat, merupakan masyarakat atau tamu yang memiliki kepentingan/kegiatan pada bangunan kantor Dinas Pekerjaan Umum.

4.1.2 Analisis Jenis Kegiatan dan Aktivitas Pemakai

Tabel 4.1 Ruang dan Kegiatan Pengguna (Absensi Karyawan Dinas Pekerjaan Umum Pidie Jaya)

No	Pengguna	Kegiatan	Nama Ruang
1	Kepala dinas	-Datang, Parkir	Area Parkir
		-Kerja	R. Kepala dinas
		-Rapat	R. Rapat
		-Sholat	Mushalla
		-Istirahat, makan	Kantin
		-BAB/BAK	Toilet
2	Sekretaris	-Datang, Parkir	Area Parkir
	Kasubbag Kepegawaian	-Kerja	R. Sekretaris

	Kasubbag Keuangan Bendahara Analisis Keuangan Administrasi Kepegawaian Administrasi Umum Administrasi Persuratan Staff/Karyawan	-Rapat -Sholat -Istirahat, makan -BAB/BAK	R. Kerja R. Rapat Intern Mushalla Kantin Toilet Pria dan Wanita
3	- Kabid. Bina Program - Kasi. Penyusunan Program - Kasi. Evaluasi, Pengendalian, dan Pelaporan - Kasi. Analisis Barang dan Jasa - Kasi. Pengeadministrasi Keuangan - Operator Komputer - Pengelola Pemeliharaan Jaringan Irigasi - Staff/Karyawan	-Datang, Parkir -Kerja -Rapat -Sholat -Istirahat, makan -BAB/BAK	Area Parkir R. Kabid Bina Program R. Kerja R. Rapat Intern Mushalla Kantin Toilet Pria dan Wanita
4	- Kabid. Bina Marga - Kasi. Pemeliharaan Jalan dan Jembatan - Kasi. Pengendalian Mutu - Kasi. Pembangunan Jalan dan Jembatan - Subbd. Bina Marga - Pengelola Pemeliharaan Jalan - Pegawai Jalan dan Jembatan - Analisis pembangunan - Operator Alat Berat - Pemeriksa Jalan dan Jembatan - Pengelola mutu - Pengadministrasi Umum - Pemeriksa Jalan dan Jembatan - Staff/Karyawan	-Datang, Parkir -Kerja -Rapat -Sholat -Istirahat, makan -BAB/BAK	Area Parkir R. Kabid Bina Marga R. Kerja R. Rapat Intern Mushalla Kantin Toilet Pria dan Wanita
5	- Kabid. Cipta karya - Kasi. Perumahan dan Pemukiman	-Datang, Parkir -Kerja -Rapat	Area Parkir R. Kabid Bina Marga R. Kerja

	- Kasi. Pengembangan dan Pemeliharaan Gedung - Kasi. Sanitasi dan Air Bersih - Analisis Bangunan Gedung - Teknisi Alat Berat - Pengadministrasi Pemeliharaan Gedung Kantor - Analisis Perumahan - Analisis Bangunan Gedung - Pemeliharaan Gedung - Analisis Perumahan - Staff/Karyawan	-Sholat -Istirahat, makan -BAB/BAK	R. Rapat Intern - Mushalla - Kantin - Toilet Pria dan Wanita
6	- Kabid. Bidang Pengairan - Kasi. Operasional dan Pemeliharaan - Kasi. Irigasi Rawa dan Pantai - Kasi. Irigasi Sungai, Waduk dan Danau - Analisis Rehabilitasi - Pengawas Bangunan Pengairan - Pengolah Sarana dan Prasarana Pengairan - Pengawas Irigasi - Pengolah Data - Pengelola Pemeliharaan Jaringan Irigasi - R. Staff/Karyawan	-Datang, Parkir -Kerja -Rapat -Sholat -Istirahat, makan -BAB/BAK	- Area Parkir R. Kabid Bidang Pengairan R. Kerja R. Rapat Intern - Mushalla - Kantin - Toilet Pria dan Wanita
7	Cleaning service	-Datang, Parkir -Kerja -Sholat -Istirahat, makan -BAB/BAK	- Area Parkir R. Kerja - Mushalla - Kantin - Toilet

4.1.3 Organisasi Ruang

Organisasi ruang kantor Dinas Pekerjaan Umum Pidie Jaya dapat dikelompokkan dengan didasarkan pertimbangan sebagai berikut:

1. Karakter kegiatan, kedekatannya dengan kegiatan lain serta hirarki kegiatan secara keseluruhan;
2. Penataan ruang menjamin keamanan serta kenyamanan aktifitas didalamnya;
3. Bentuk ruang harus sesuai dengan fungsi untuk efektifnya pelaksanaan kegiatan didalamnya; dan
4. Sirkulasi harus sesuai dengan hubungan ruang agar jelas penempatan dalam pembagian ruang.

Organisasi ruang kantor Dinas Pekerjaan Umum Pidie Jaya yang akan direncanakan secara umum sebagai berikut

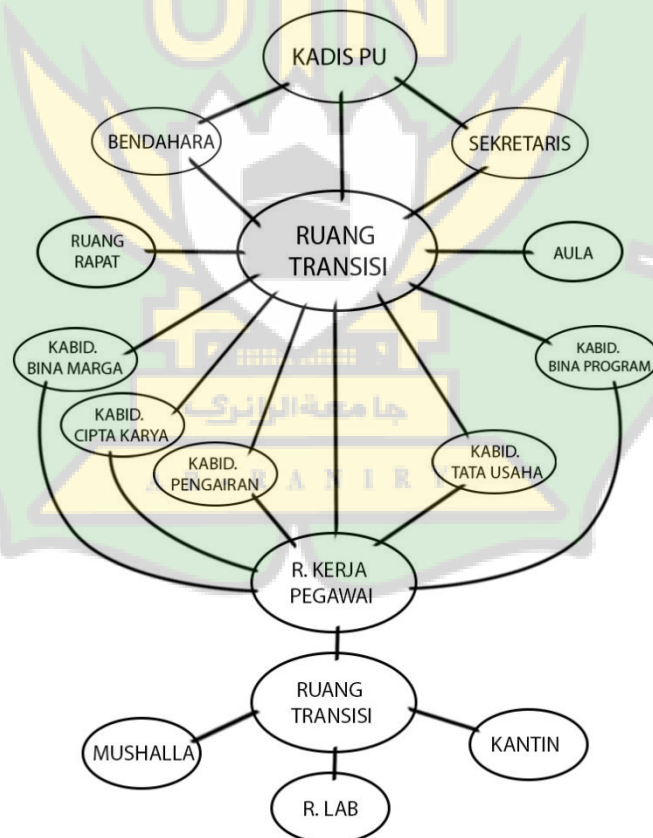


Diagram 4.1: Organisasi Ruang
Sumber : Analisa

4.1.4 Besaran Ruang

Penentuan standar besaran ruang khususnya ruang kerja ditentukan oleh beberapa faktor, antara lain:

- Jabatan dan tingkat kedudukan personil;
- Aktivitas yang dilakukan;
- Perbandingan standar luasan

Standar luasan ruang yang digunakan sebagai perbandingan adalah:

- Buku Data Arsitek;
- Standar Bappenas
- Perhitungan sesuai kebutuhan

Adapun perhitungan berdasarkan standar dan kebutuhan kegiatan adalah sebagai berikut:

a. Ruang Kepala Dinas

Tabel 4.1: Besaran ruang

Nama Ruang	Sifat	Kapasitas	Besaran ruang	Luas (M ²)
R. kepala Dinas	Privat	6	Perabot Meja kepala Dinas : 2×1 = 2 M ² Kursi Kerja : $0,60 \times 0,60 \times 3$ = 1,08 M ² Rak Buku/Arsip : $0,60 \times 1$ = 0,60 M ² Kursi Tamu I : $(1,70 \times 0,60)2$ = 2,04 M ² Kursi Tamu II : $(0,6 \times 0,7)2$ = 0,84 M ² Meja Tamu : $(1,25 \times 0,75)$ = 0,94 M ² Total : $2 + 1,08 + 0,60 + 2,04 + 0,84 + 0,94 = 7,5$ M ² Kapasitas Pemakai Standar/Orang = $0,87 \times 6$ org = 5,22 M ² Sirkulasi 30% (Luasan Perabot + Kapasitas Pemakai) 70% $(7,5 + 5,22) 30\%$	24 M ²

			$(12,72) 30\% = 11,15 \text{ M}^2$ Luasan Ruang Luasan Perabot + Kapasitas Pemakai + Sirkulasi $= 7,5 + 5,22 + 11,15 = 23,87 = \mathbf{24 \text{ M}^2}$	
R. Tunggu	Publik	8	Perabot Kursi Tamu I : $(1,70 \times 0,60)2 = 2,04 \text{ M}^2$ Kursi Tamu II : $(0,6 \times 0,7)2 = 0,84 \text{ M}^2$ Meja Tamu : $1,25 \times 0,75 = 0,94 \text{ M}^2$ Total : $2,04 + 0,84 + 0,94 = \mathbf{3,82 \text{ M}^2}$ Kapasitas Pemakai Standar /orang = $0,87 \times 8 \text{ org} = 6,96 = \mathbf{7 \text{ M}^2}$ Sirkulasi 30 % (Luasan Perabot + Kapasitas Pemakai) 30 % $(3,82 + 7) 30 \%$ $10,82 \times 30 \%$ $= 3,24 \text{ M}^2$ Luasan Ruang Luasan Perabot + Kapasitas Pemakai + Sirkulasi $= 3,82 + 7 + 3,24 = \mathbf{14,06 \text{ M}^2}$	14,06 M²
R. Rapat	Publik	25	Perabot Meja : $3 \times 7 = 21 \text{ M}^2$ Kursi : $(0,50 \times 0,50) 25 = 6,25 \text{ M}^2$ Total : $21 + 6,25 = \mathbf{27,25 \text{ M}^2}$ Kapasitas Pemakai Standar /orang = $0,87 \times 25 \text{ org} = 21,75 \text{ M}^2$ Sirkulasi 30 % (Luasan Perabot + Kapasitas Pemakai) 30 % $(27,25 + 21,75) 30 \% = 30 \text{ M}^2$ Luasan Ruang Luasan Perabot + Kapasitas Pemakai + Sirkulasi $= 27,25 + 21,75 + 30 = \mathbf{79,25 \text{ M}^2}$	79,25 M²
Toilet Kadis	Privat		1 buah wastafel 1 buah closed duduk 1 buah bak air	4,16 M²
Toilet Pria	Privat		1 buah closed duduk 1 buah bak air	2,95 M²

Toilet Wanita	Privat		1 buah closed duduk 1 buah bak air	2,95 M²
Jumlah				127M²

2

b. Ruang Sekretaris

R. Sekretaris	Privat	5	Perabot Meja Sekretaris Dinas : $2 \times 1 = 2 \text{ M}^2$ Kursi Kerja : $0,60 \times 0,60 \times 3 = 1,08 \text{ M}^2$ Rak Buku/Arsip : $0,60 \times 1 = 0,60 \text{ M}^2$ Kursi Tamu I : $(1,50 \times 0,60) 2 = 1,8 \text{ M}^2$ Kursi Tamu II : $(0,6 \times 0,7) 2 = 0,84 \text{ M}^2$ Meja Tamu : $1,25 \times 0,75 = 0,93 \text{ M}^2$ Total : $2 + 1,08 + 0,60 + 1,8 + 0,84 + 0,93 = 7,25 \text{ M}^2$ Kapasitas Pemakai Standar /orang = $0,87 \times 5 \text{ org} = 4,35 \text{ M}^2$ Sirkulasi 70 % (Luasan Perabot + Kapasitas Pemakai) 70 % $(7,25 + 4,35) 70 \%$ $11,6 \times 70 \%$ $= 8,12 \text{ M}^2$ Luasan Ruang Luasan Perabot + Kapasitas Pemakai + Sirkulasi $= 7,25 + 4,35 + 8,12 = 19,72 \text{ M}^2$	20 M²
R. Tunggu	Publik	5	Perabot Kursi Tamu I : $(1,70 \times 0,60)2 = 2,04 \text{ M}^2$ Kursi Tamu II : $(0,6 \times 0,7)2 = 0,84 \text{ M}^2$ Meja Tamu : $1,25 \times 0,75 = 0,94 \text{ M}^2$ Total : $2,04 + 0,84 + 0,94 = 3,82 \text{ M}^2$ Kapasitas Pemakai Standar /orang = $0,87 \times 5 \text{ org} = 4,35 \text{ M}^2$ Sirkulasi 30 % (Luasan Perabot + Kapasitas Pemakai) 30 % $(3,82 + 4,35) 30 \%$ $8,17 \times 30 \%$ $= 2,45 \text{ M}^2$	

			Luasan Ruang Luasan Perabot + Kapasitas Pemakai + Sirkulasi $= 3,82 + 4,35 + 2,45 = 10,62 \text{ M}^2$	11 M²
R. Staf/ Karyawan	Publik	18	Perabot Meja Kerja : $(1,20 \times 0,60) 18 = 12,96 \text{ M}^2$ Kursi Kerja : $(0,50 \times 0,50) 18 = 4,5 \text{ M}^2$ Rak Buku/Arsip : $(0,60 \times 2) 5 = 6 \text{ M}^2$ Total : $12,96 + 4,5 + 6 = 23,46 \text{ M}^2$ Kapasitas Pemakai Standar /orang = $0,87 \times 18 \text{ org} = 15,66$ Sirkulasi 60 % (Luasan Perabot + Kapasitas Pemakai) 60 % $(23,46 + 15,66) 60 \% = 32,85 \text{ M}^2$ Luasan Ruang Luasan Perabot + Kapasitas Pemakai + Sirkulasi $= 23,46 + 15,66 + 32,85 = 71,97 \text{ M}^2$	72 M²
R. Rapat Internal	Publik	7	Perabot Meja : $5 \times 2 = 10 \text{ M}^2$ Kursi : $(0,50 \times 0,50) 7 = 1,75 \text{ M}^2$ Total : $10 + 1,75 = 11,75 \text{ M}^2$ Kapasitas Pemakai Standar /orang = $0,87 \times 7 \text{ org} = 6,09 \text{ M}^2$ Sirkulasi 30 % (Luasan Perabot + Kapasitas Pemakai) 30 % $(11,75 + 6,09) 30 \% = 13,57 \text{ M}^2$	14 M²
Pantry	Service		$2 \times 2,5 = 5$	5 M²
Gudang	Service		$2 \times 2,5 = 5$	5 M²
Toilet Sekdis	Service		1 buah closed duduk 1 buah bak air	2,25 M²
Toilet Staf Pria	Service		2 buah closed duduk 2 buah bak air 2 buah wastafel 1 urinoir	7,8 M²
Toilet Staf Wanita	Service		2 buah bak air dan buah closed duduk 2 buah wastafel	7,8 M²
Jumlah				145 M²

c. Ruang Kabid. Bina Program

R. Kabid Bina Program	Privat	5	Perabot Meja Sekretaris Dinas : $2 \times 1 = 2 \text{ M}^2$ Kursi Kerja : $0,60 \times 0,60 \times 3 = 1,08 \text{ M}^2$ Rak Buku/Arsip : $0,60 \times 1 = 0,60 \text{ M}^2$ Kursi Tamu I : $(1,50 \times 0,60) 2 = 1,8 \text{ M}^2$ Kursi Tamu II : $(0,6 \times 0,7) 2 = 0,84 \text{ M}^2$ Meja Tamu : $1,25 \times 0,75 = 0,93 \text{ M}^2$ Total : $2 + 1,08 + 0,60 + 1,8 + 0,84 + 0,93$ = 7,25 M² Kapasitas Pemakai Standar /orang = $0,87 \times 5 \text{ org} = 4,35 \text{ M}^2$ Sirkulasi 70 % (Luasan Perabot + Kapasitas Pemakai) 70 % $(7,25 + 4,35) 30 \%$ $11,6 \times 70 \%$ = 8,12M² Luasan Ruang Luas Perabot + Kapasitas Pemakai + Sirkulasi = $7,25 + 4,35 + 8,12 = 19,72 \text{ M}^2$	20 M²
R. Tunggu	Publik	5	Perabot Kursi Tamu I : $(1,70 \times 0,60)2 = 2,04 \text{ M}^2$ Kursi Tamu II : $(0,6 \times 0,7)2 = 0,84 \text{ M}^2$ Meja Tamu : $1,25 \times 0,75 = 0,94 \text{ M}^2$ Total : $2,04 + 0,84 + 0,94 = 3,82 \text{ M}^2$ Kapasitas Pemakai Standar /orang = $0,87 \times 5 \text{ org} = 4,35 \text{ M}^2$ Sirkulasi 30 % (Luasan Perabot + Kapasitas Pemakai) 30 % $(3,82 + 4,35) 30 \%$ $8,17 \times 30 \%$ = 2,45 M² Luasan Ruang Luasan Perabot + Kapasitas Pemakai + Sirkulasi = $3,82 + 4,35 + 2,45 = 10,62 \text{ M}^2$	11 M²
R. Staf/	Publik	10	Perabot Meja Kerja : $(1,20 \times 0,60) 10 = 7.2 \text{ M}^2$	

Karyawan			Kursi Kerja : $(0,50 \times 0,50) 10 = 2,5 \text{ M}^2$ Rak Buku/Arsip : $(0,60 \times 2) 4 = 4,8 \text{ M}^2$ Total : $7,2 + 2,5 + 4,8 = 14,5 \text{ M}^2$ Kapasitas Pemakai Standar /orang = $0,87 \times 10 \text{ org} = 8,70 \text{ M}^2$ Sirkulasi 60 % (Luasan Perabot + Kapasitas Pemakai) 60 % $(14,5 + 8,70) 60 \% = 17,4 \text{ M}^2$ Luasan Ruang Luasan Perabot + Kapasitas Pemakai + Sirkulasi $= 14,5 + 8,70 + 17,4 = 40,60 \text{ M}^2$	41 M²
R. Rapat Internal	Publik	6	Perabot Meja : $5 \times 2 = 10 \text{ M}^2$ Kursi : $(0,50 \times 0,50) 6 = 1,5 \text{ M}^2$ Total : $10 + 1,5 = 11,5 \text{ M}^2$ Kapasitas Pemakai Standar /orang = $0,87 \times 6 \text{ org} = 5,22 \text{ M}^2$ Sirkulasi 30 % (Luasan Perabot + Kapasitas Pemakai) 30 % $(11,5 + 5,22) 30 \% = 13,06 \text{ M}^2$	13 M²
Pantry	Service		$2 \times 2,5 = 5$	5 M²
Gudang	Service		$2 \times 2,5 = 5$	5 M²
Toilet Sekdis	Service		1 buah closed duduk 1 buah bak air	2,25 M²
Toilet Staf Pria	Service		2 buah closed duduk 2 buah bak air 2 buah wastafel 1 urinoir	7,8 M²
Toilet Staf Wanita	Service		2 buah closed duduk 2 buah bak air 2 buah wastafel	7,8 M²
Jumlah				113M²

d. Ruang Kabid. Bina Marga

Kabid. Bina Marga	Privat	5	Perabot Meja Sekretaris Dinas : $2 \times 1 = 2 \text{ M}^2$ Kursi Kerja : $0,60 \times 0,60 \times 3 = 1,08 \text{ M}^2$	
-------------------	--------	---	---	--

			Rak Buku/Arsip : $0,60 \times 1 = 0,60 \text{ M}^2$ Kursi Tamu I : $(1,50 \times 0,60) 2 = 1,8 \text{ M}^2$ Kursi Tamu II : $(0,6 \times 0,7) 2 = 0,84 \text{ M}^2$ Meja Tamu : $1,25 \times 0,75 = 0,93 \text{ M}^2$ Total : $2 + 1,08 + 0,60 + 1,8 + 0,84 + 0,93 = 7,25 \text{ M}^2$ Kapasitas Pemakai Standar /orang = $0,87 \times 5 \text{ org} = 4,35 \text{ M}^2$ Sirkulasi 70 % (Luasan Perabot + Kapasitas Pemakai) 70 % $(7,25 + 4,35) 30 \%$ $11,6 \times 70 \% = 8,12 \text{ M}^2$ Luasan Ruang Luasan Perabot + Kapasitas Pemakai + Sirkulasi $= 7,25 + 4,35 + 8,12 = 19,72 \text{ M}^2$	20 M²
R. Tunggu	Publik	5	Perabot Kursi Tamu I : $(1,70 \times 0,60)2 = 2,04 \text{ M}^2$ Kursi Tamu II : $(0,6 \times 0,7)2 = 0,84 \text{ M}^2$ Meja Tamu : $1,25 \times 0,75 = 0,94 \text{ M}^2$ Total : $2,04 + 0,84 + 0,94 = 3,82 \text{ M}^2$ Kapasitas Pemakai Standar /orang = $0,87 \times 5 \text{ org} = 4,35 \text{ M}^2$ Sirkulasi 30 % (Luasan Perabot + Kapasitas Pemakai) 30 % $(3,82 + 4,35) 30 \%$ $8,17 \times 30 \%$ $= 2,45 \text{ M}^2$ Luasan Ruang Luasan Perabot + Kapasitas Pemakai + Sirkulasi $= 3,82 + 4,35 + 2,45 = 10,62 \text{ M}^2$	11 M²
R. Staf/ Karyawan	Publik	21	Perabot Meja Kerja : $(1,20 \times 0,60) 21 = 15,12 \text{ M}^2$ Kursi Kerja : $(0,50 \times 0,50) 21 = 5,25 \text{ M}^2$ Rak Buku/Arsip : $(0,60 \times 2) 8 = 9,6 \text{ M}^2$ Total : $15,12 + 5,25 + 9,6 = 29,97 \text{ M}^2$ Kapasitas Pemakai Standar /orang = $0,87 \times 21 \text{ org} = 18,27 \text{ M}^2$ Sirkulasi 60 %	

			(Luasan Perabot + Kapasitas Pemakai) 60 % (29,97 + 18,27) 60 % = 40.93 M ² Luasan Ruang Luasan Perabot + Kapasitas Pemakai + Sirkulasi = 29,97 + 18,27 + 40.93 = 89,17 M²	90 M²
R. Rapat Internal	Publik	12	Perabot Meja : 7 x 2 = 14 M ² Kursi : (0,50 x 0,50) 12 = 3 M ² Total : 14 + 3 = 17 M² Kapasitas Pemakai Standar /orang = 0,87 x 12 org = 10,44 M² Sirkulasi 30 % (Luasan Perabot + Kapasitas Pemakai) 30 % (17 + 10,44) 30 % = 20,13 M²	20 M²
Pantry	Service		2 x 2,5 = 5	5 M²
Gudang	Service		2 x 2,5 = 5	5 M²
Toilet Sekdis	Service		1 buah closed duduk 1 buah bak air	2,25 M²
Toilet Staf Pria	Service		2 buah closed duduk 2 buah bak air 2 buah wastafel 1 urinoir	7,8 M²
Toilet Staf Wanita	Service		2 buah closed duduk 2 buah bak air 2 buah wastafel	7,8 M²
Jumlah				169M² 2

e. Ruang Kabid. Cipta Karya

Kabid. Cipta Karya	Privat	5	Perabot Meja Sekretaris Dinas : 2 x 1 = 2 M ² Kursi Kerja : 0,60 x 0,60 x 3 = 1,08 M ² Rak Buku/Arsip : 0,60 x 1 = 0,60 M ² Kursi Tamu I : (1,50 x 0,60) 2 = 1,8 M ² Kursi Tamu II : (0,6 x 0,7) 2 = 0,84 M ² Meja Tamu : 1,25 x 0,75 = 0,93 M ² Total : 2 + 1,08 + 0,60 + 1,8 + 0,84 + 0,93 = 7,25 M²	
--------------------	--------	---	---	--

			Kapasitas Pemakai Standar /orang = $0,87 \times 5 \text{ org} = 4,35 \text{ M}^2$ Sirkulasi 70 % (Luasan Perabot + Kapasitas Pemakai) 70 % $(7,25 + 4,35) 30 \%$ $11,6 \times 70 \% = 8,12 \text{ M}^2$ Luasan Ruang Luasan Perabot + Kapasitas Pemakai + Sirkulasi $= 7,25 + 4,35 + 8,12 = 19,72 \text{ M}^2$	20 M²
R. Tunggu	Publik	5	Perabot Kursi Tamu I : $(1,70 \times 0,60)2 = 2,04 \text{ M}^2$ Kursi Tamu II : $(0,6 \times 0,7)2 = 0,84 \text{ M}^2$ Meja Tamu : $1,25 \times 0,75 = 0,94 \text{ M}^2$ Total : $2,04 + 0,84 + 0,94 = 3,82 \text{ M}^2$ Kapasitas Pemakai Standar /orang = $0,87 \times 5 \text{ org} = 4,35 \text{ M}^2$ Sirkulasi 30 % (Luasan Perabot + Kapasitas Pemakai) 30 % $(3,82 + 4,35) 30 \%$ $8,17 \times 30 \%$ $= 2,45 \text{ M}^2$ Luasan Ruang Luasan Perabot + Kapasitas Pemakai + Sirkulasi $= 3,82 + 4,35 + 2,45 = 10,62 \text{ M}^2$	11 M²
R. Staf/ Karyawan	Publik	22	Perabot Meja Kerja : $(1,20 \times 0,60) 22 = 15,84 \text{ M}^2$ Kursi Kerja : $(0,50 \times 0,50) 22 = 5,5 \text{ M}^2$ Rak Buku/Arsip : $(0,60 \times 2) 10 = 12 \text{ M}^2$ Total : $15,84 + 5,5 + 12 = 33,34 \text{ M}^2$ Kapasitas Pemakai Standar /orang = $0,87 \times 22 \text{ org} = 19,14 \text{ M}^2$ Sirkulasi 60 % (Luasan Perabot + Kapasitas Pemakai) 60 % $(33,34 + 19,14) 60 \% = 44,8 \text{ M}^2$ Luasan Ruang Luasan Perabot + Kapasitas Pemakai + Sirkulasi $= 33,34 + 19,14 + 44,8 = 97,28 \text{ M}^2$	97 M²

R. Rapat Internal	Publik	12	Perabot Meja : $7 \times 2 = 14 \text{ M}^2$ Kursi : $(0,50 \times 0,50) 12 = 3 \text{ M}^2$ Total : $14 + 3 = 17 \text{ M}^2$ Kapasitas Pemakai Standar /orang = $0,87 \times 12 \text{ org} = 10,44 \text{ M}^2$ Sirkulasi 30 % (Luasan Perabot + Kapasitas Pemakai) 30 % $(17 + 10,44) 30 \% = 20,13 \text{ M}^2$	20 M ²
Pantry	Service		$2 \times 2,5 = 5$	5 M ²
Gudang	Service		$2 \times 2,5 = 5$	5 M ²
Toilet Sekdis	Service		1 buah closed duduk 1 buah bak air	2,25 M ²
Toilet Staf Pria	Service		2 buah closed duduk 2 buah bak air 2 buah wastafel 1 urinoir	7,8 M ²
Toilet Staf Wanita	Service		2 buah closed duduk 2 buah bak air 2 buah wastafel	7,8 M ²
Jumlah				176M ₂

f. Ruang Kabid. Pengairan

Kabid. Pengairan	Privat	5	Perabot Meja Sekretaris Dinas : $2 \times 1 = 2 \text{ M}^2$ Kursi Kerja : $0,60 \times 0,60 \times 3 = 1,08 \text{ M}^2$ Rak Buku/Arsip : $0,60 \times 1 = 0,60 \text{ M}^2$ Kursi Tamu I : $(1,50 \times 0,60) 2 = 1,8 \text{ M}^2$ Kursi Tamu II : $(0,6 \times 0,7) 2 = 0,84 \text{ M}^2$ Meja Tamu : $1,25 \times 0,75 = 0,93 \text{ M}^2$ Total : $2 + 1,08 + 0,60 + 1,8 + 0,84 + 0,93 = 7,25 \text{ M}^2$ Kapasitas Pemakai Standar /orang = $0,87 \times 5 \text{ org} = 4,35 \text{ M}^2$ Sirkulasi 70 % (Luasan Perabot + Kapasitas Pemakai) 70 % $(7,25 + 4,35) 30 \%$	
------------------	--------	---	--	--

			$11,6 \times 70 \% = 8,12 \text{ M}^2$ Luasan Ruang Luasan Perabot + Kapasitas Pemakai + Sirkulasi $= 7,25 + 4,35 + 8,12 = \mathbf{19,72 \text{ M}^2}$	20 M²
R. Tunggu	Publik	5	Perabot Kursi Tamu I : $(1,70 \times 0,60)2 = 2,04 \text{ M}^2$ Kursi Tamu II : $(0,6 \times 0,7)2 = 0,84 \text{ M}^2$ Meja Tamu : $1,25 \times 0,75 = 0,94 \text{ M}^2$ Total : $2,04 + 0,84 + 0,94 = \mathbf{3,82 \text{ M}^2}$ Kapasitas Pemakai Standar /orang = $0,87 \times 5 \text{ org} = 4,35 \text{ M}^2$ Sirkulasi 30 % (Luasan Perabot + Kapasitas Pemakai) 30 % $(3,82 + 4,35) 30 \%$ $8,17 \times 30 \%$ $= 2,45 \text{ M}^2$ Luasan Ruang Luasan Perabot + Kapasitas Pemakai + Sirkulasi $= 3,82 + 4,35 + 2,45 = \mathbf{10,62 \text{ M}^2}$	11 M²
R. Staf/ Karyawan	Publik	21	Perabot Meja Kerja : $(1,20 \times 0,60) 21 = 15,12 \text{ M}^2$ Kursi Kerja : $(0,50 \times 0,50) 21 = 5,25 \text{ M}^2$ Rak Buku/Arsip : $(0,60 \times 2) 8 = 9,6 \text{ M}^2$ Total : $15,12 + 5,25 + 9,6 = \mathbf{29,97 \text{ M}^2}$ Kapasitas Pemakai Standar /orang = $0,87 \times 21 \text{ org} = \mathbf{18,27 \text{ M}^2}$ Sirkulasi 60 % (Luasan Perabot + Kapasitas Pemakai) 60 % $(29,97 + 18,27) 60 \% = 40.93 \text{ M}^2$ Luasan Ruang Luasan Perabot + Kapasitas Pemakai + Sirkulasi $= 29,97 + 18,27 + 40.93 = \mathbf{89,17 \text{ M}^2}$	90 M²
R. Rapat Internal	Publik	12	Perabot Meja : $7 \times 2 = 14 \text{ M}^2$ Kursi : $(0,50 \times 0,50) 12 = 3 \text{ M}^2$	

			Total : $14 + 3 = 17 \text{ M}^2$ Kapasitas Pemakai Standar /orang = $0,87 \times 12 \text{ org} = 10,44 \text{ M}^2$ Sirkulasi 30 % (Luasan Perabot + Kapasitas Pemakai) 30 % $(17 + 10,44) 30 \% = 20,13 \text{ M}^2$	20 M²
Pantry	Service		$2 \times 2,5 = 5$	5 M²
Gudang	Service		$2 \times 2,5 = 5$	5 M²
Toilet Sekdis	Service		1 buah closed duduk 1 buah bak air	2,25 M²
Toilet Staf Pria	Service		2 buah closed duduk 2 buah bak air 2 buah wastafel 1 urinoir	7,8 M²
Toilet Staf Wanita	Service		2 buah closed duduk 2 buah bak air 2 buah wastafel	7,8 M²
Jumlah				169M²

g. Ruang Kabid. Tata Ruang

Kabid. Tata Ruang	Privat	5	Perabot Meja Sekretaris Dinas : $2 \times 1 = 2 \text{ M}^2$ Kursi Kerja : $0,60 \times 0,60 \times 3 = 1,08 \text{ M}^2$ Rak Buku/Arsip : $0,60 \times 1 = 0,60 \text{ M}^2$ Kursi Tamu I : $(1,50 \times 0,60) 2 = 1,8 \text{ M}^2$ Kursi Tamu II : $(0,6 \times 0,7) 2 = 0,84 \text{ M}^2$ Meja Tamu : $1,25 \times 0,75 = 0,93 \text{ M}^2$ Total : $2 + 1,08 + 0,60 + 1,8 + 0,84 + 0,93$ $= 7,25 \text{ M}^2$ Kapasitas Pemakai Standar /orang = $0,87 \times 5 \text{ org} = 4,35 \text{ M}^2$ Sirkulasi 70 % (Luasan Perabot + Kapasitas Pemakai) 70 % $(7,25 + 4,35) 30 \%$ $11,6 \times 70 \% = 8,12 \text{ M}^2$	20 M²
-------------------	--------	---	---	-------------------------

			Luasan Ruang Luasan Perabot + Kapasitas Pemakai + Sirkulasi $= 7,25 + 4,35 + 8,12 = 19,72 \text{ M}^2$	
R. Tunggu	Publik	5	Perabot Kursi Tamu I : $(1,70 \times 0,60)2 = 2,04 \text{ M}^2$ Kursi Tamu II : $(0,6 \times 0,7)2 = 0,84 \text{ M}^2$ Meja Tamu : $1,25 \times 0,75 = 0,94 \text{ M}^2$ Total : $2,04 + 0,84 + 0,94 = 3,82 \text{ M}^2$ Kapasitas Pemakai Standar /orang = $0,87 \times 5 \text{ org} = 4,35 \text{ M}^2$ Sirkulasi 30 % (Luasan Perabot + Kapasitas Pemakai) 30 % $(3,82 + 4,35) 30 \%$ $8,17 \times 30 \%$ $= 2,45 \text{ M}^2$ Luasan Ruang Luasan Perabot + Kapasitas Pemakai + Sirkulasi $= 3,82 + 4,35 + 2,45 = 10,62 \text{ M}^2$	11 M ²
R. Staf/ Karyawan	Publik	7	Perabot Meja Kerja : $(1,20 \times 0,60) 7 = 5,04 \text{ M}^2$ Kursi Kerja : $(0,50 \times 0,50) 7 = 1,75 \text{ M}^2$ Rak Buku/Arsip : $(0,60 \times 2) 4 = 4,8 \text{ M}^2$ Total : $5,04 + 1,75 + 4,8 = 11,59 \text{ M}^2$ Kapasitas Pemakai Standar /orang = $0,87 \times 7 \text{ org} = 6,09 \text{ M}^2$ Sirkulasi 60 % (Luasan Perabot + Kapasitas Pemakai) 60 % $(11,59 + 6,09) 60 \% = 13,04 \text{ M}^2$ Luasan Ruang Luasan Perabot + Kapasitas Pemakai + Sirkulasi $= 11,59 + 6,09 + 13,04 = 30,72 \text{ M}^2$	31 M ²
Pantry	Service		$2 \times 2,5 = 5$	5 M ²
Gudang	Service		$2 \times 2,5 = 5$	5 M ²
Toilet Sekdis	Service		1 buah closed duduk 1 buah bak air	2,25 M ²

Toilet Staf Pria	Service		2 buah closed duduk 2 buah bak air 2 buah wastafel 1 urinoir	7,8 M²
Toilet Staf Wanita	Service		2 buah closed duduk 2 buah bak air 2 buah wastafel	7,8 M²
Jumlah				90 M²
Jumlah Total				989M²

h. Kebutuhan Parkir

Perhitungan kebutuhan lahan parkir sesuai dengan standar perhitungan pada umumnya, yaitu berdasarkan kapasitas pemakai gedung Dinas Pekerjaan Umum Pidie Jaya. Maka diasumsikan kebutuhan parkir gedung Dinas Pekerjaan Umum Pidie Jaya yaitu:

- a. Kendaraan Roda 4 = 45 %
- b. Kendaraan Roda 2 = 35 %
- c. Pejalan Kaki = 20 %

1) Parkir pegawai

Jumlah pegawai = 178 orang

- Kendaraan roda empat

1 mobil = 3 orang

$(178 \times 45\%) : 3 = 26,7 = 27$ mobil

Standar luasan mobil = 10 M²

Luasan parkir mobil = $27 \times 10 \text{ M}^2 = 270 \text{ M}^2$

- Kendaraan roda dua

1 motor = 2 orang

$(178 \times 35\%) : 2 = 32$ motor

Standar luasan motor = 3 M²

Luasan parkir motor = $32 \times 3 \text{ M}^2 = 96 \text{ M}^2$

Luasan parkir untuk pegawai = $270 + 96 = 366 \text{ M}^2$

2) Parkir umum

Jumlah pengunjung = 20

- Kendaraan roda empat

1 mobil = 2 orang

$(20 \times 45\%): 2 = 4.5 = 5$ mobil

Standar luasan mobil = 10 M^2

Luasan parkir mobil = $5 \times 10 \text{ M}^2 = 50 \text{ M}^2$

- Kendaraan roda dua

1 motor = 2 orang

$(20 \times 35\%): 2 = 4$ motor

Standar luasan motor = 3 M^2

Luasan parkir motor = $4 \times 3 \text{ M}^2 = 12 \text{ M}^2$

Luasan parkir untuk pengunjung = $50 + 12 = 62 \text{ M}^2$

Total luasan area parkir = $366 + 62 = 428 \text{ M}^2$

Sirkulasi = Luasan parkir $\times 40\% = 428 \times 40\% = 171 \text{ M}^2$

Jumlah total luasan area parkir adalah:

Luas area parkir + sirkulasi = $428 + 171 = 600 \text{ M}^2$

4.2 ANALISIS BANGUNAN EKSISTING

Beberapa contoh bangunan yang di ambil dari kompleks perkantoran Pidie Jaya:



Gambar A : Kantor Bupati



Gambar B : Kantor DPRK



Gambar C: Kantor PU lama



Gambar D: Kantor Bappeda



Gambar E: Kantor Mahkamah Syari'ah



Gambar F: Tampak atas dan rotasi bangunan lama

Gambar 4.1: Bangunan Perkantoran Pidie Jaya
Sumber : <http://www.pidiejayakab.go.id/> (2019)

Beberapa poin desain bangunan baru tidak sama dengan bangunan eksisting diantaranya adalah:

1. Rotasi bangunan yang tidak merespon terhadap matahari terlihat dari gambar D. Rotasi bangunan yang menghadap ke arah barat
2. Dari segi atap bangunan juga tidak terlihat keselarasan, beberapa bangunan ada yang menggunakan kubah dan sebagiannya lagi hanya menggunakan atap pelana
3. Penggunaan ornamen juga tidak efisien terhadap bangunan perkantoran
4. Desain fasad antar bangunan berbeda-beda

4.3 ANALISIS KEBENCANAAN

4.3.1 Analisa Gempa

Deskripsi Gempa Pidie Jaya 7 Desember 2016:

Hari, Tanggal, Pukul : Rabu, 7 Desember 2016, 05:03:36 WIB

Magnitudo : 6.5

Lokasi : 5.19 LU – 96.24 BT, 18 KM Timur Laut Pidie Jaya, Aceh

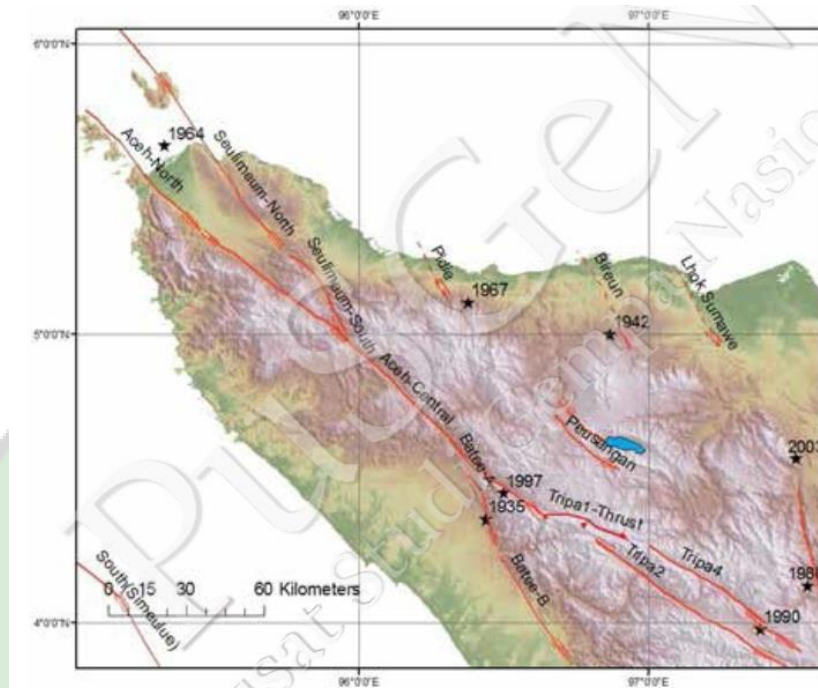
Kedalaman : 15 KM

Keterangan : 1. Pada kasus gempa ini BMKG tidak mengeluarkan peringatan dini Tsunami,

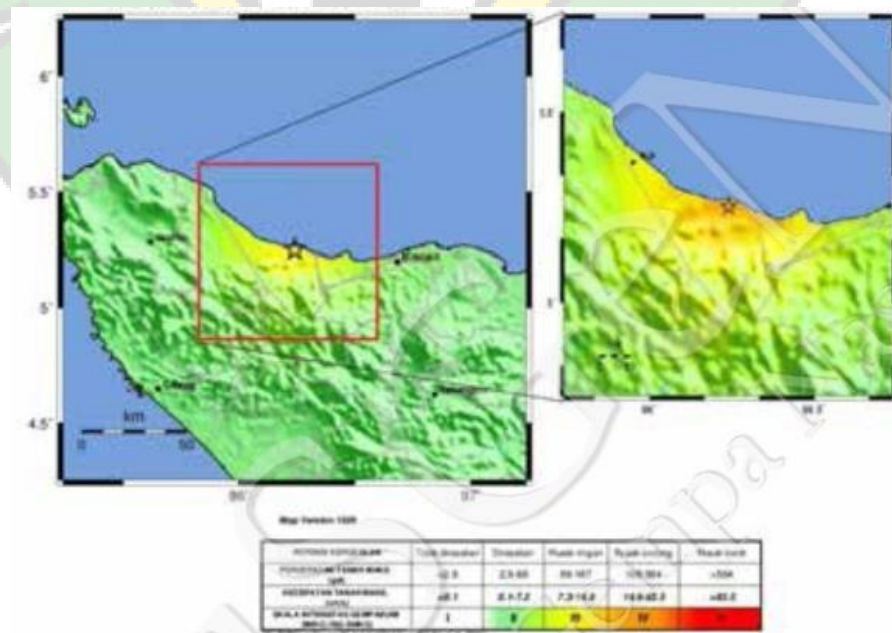
2. Mekanisme sumber gempa merupakan sesar datar,

3. Gempa dirasakan sekitar Sigli, Pidie Jaya, Samalanga, Lhokseumawe, Lhoksukon, Bireun, Banda Aceh dan Meulaboh.

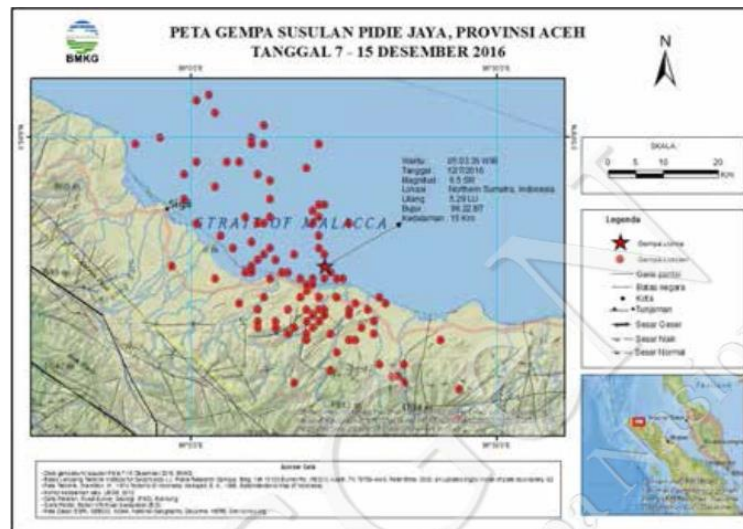
Letak Kabupaten Pidie Jaya diapit oleh 3 jalur sesar aktif sehingga sangat rawan akan terjadi gempa di masa akan datang.



Gambar 4.2 : Jalur sesar aktif di daratan aceh dan sejarah gempa darat merusak
Sumber : Natawidjaja 2016



Gambar 4.3 : Peta Intensitas gempa Pidie Jaya 7 desember 2016
Sumber : BMKG



Gambar 4.4: Peta gempa susulan di Pidie Jaya yang terjadi sebanyak 110 kali
Sumber : BMKG

Berdasar data di atas ada 3 jalur sesar aktif yang mengapit kabupaten pidie jaya, sehingga akan sangat rawan terjadinya gempa bumi di masa akan datang oleh karena itu dibutuhkannya suatu perancangan yang merespon terhadap gempa bumi seperti:

1. Penggunaan *seismic bearing* pada bangunan
2. Desain tanpa menggunakan plafon
3. Pemanfaatan furniture sebagai tempat perlindungan sementara
4. Penggunaan material yang ringan
5. Dimensi kolom besar

4.3.2 Analisa Kebakaran

Dalam melakukan upaya pencegahan atau penanggulangan masalah kebakaran pada gedung perkantoran, maka dilakukan upaya penanggulangan secara aktif dan pasif. Diantaranya:

- a) Sarana proteksi kebakaran aktif berupa alat ataupun instalasi yang disiapkan untuk mendeteksi dan atau memadamkan kebakaran antara lain:
 - Detektor Asap, Api maupun Panas berjarak 7.5m.

- Tabung Pemadam / APAR (Alat Pemadam Api Ringan).
 - Sistem Hydrant dengan jarak 30
 - Sistem Springkler yang berjarak 4.5m.
- b) Sarana proteksi kebakaran pasif berupa alat, sarana atau metode/cara mengendalikan asap, panas maupun gas berbahaya apabila terjadi kebakaran. Di antara sarana proteksi kebakaran pasif antara lain:
- Sistem Kompartementasi (Pemisahan Bangunan Resiko Kebakaran Tinggi).
 - Sarana Evakuasi dan Alat Bantu Evakuasi.
- c) Sarana Penyelamatan dan kelengkapan
1. Tangga Darurat
- Fungsi tangga utama pada perancangan nantinya juga akan dijadikan sebagai tangga darurat dan akan di desain sesuai SNI 03-1746-2000
- Railing diameter 3.8 cm
 - Lebar tangga 120 cm
 - Ketinggian railing 100 cm

Dalam segi arsitektural juga terdapat cara-cara menanggulangi darurat kebakaran misalnya:

1. Penggunaan material-material tahan api, dan juga menghindari penggunaan material yang cepat terbakar seperti kayu.
2. Konsep pengendalian api dengan bukaan pada sisi bangunan dan adanya cerobong asap supaya udara panas ataupun asap tidak menumpuk di dalam bangunan
3. Sirkulasi evakuasi bangunan yang mudah dijangkau dan cepat dalam proses evakuasi

4.4 Potensi Tapak

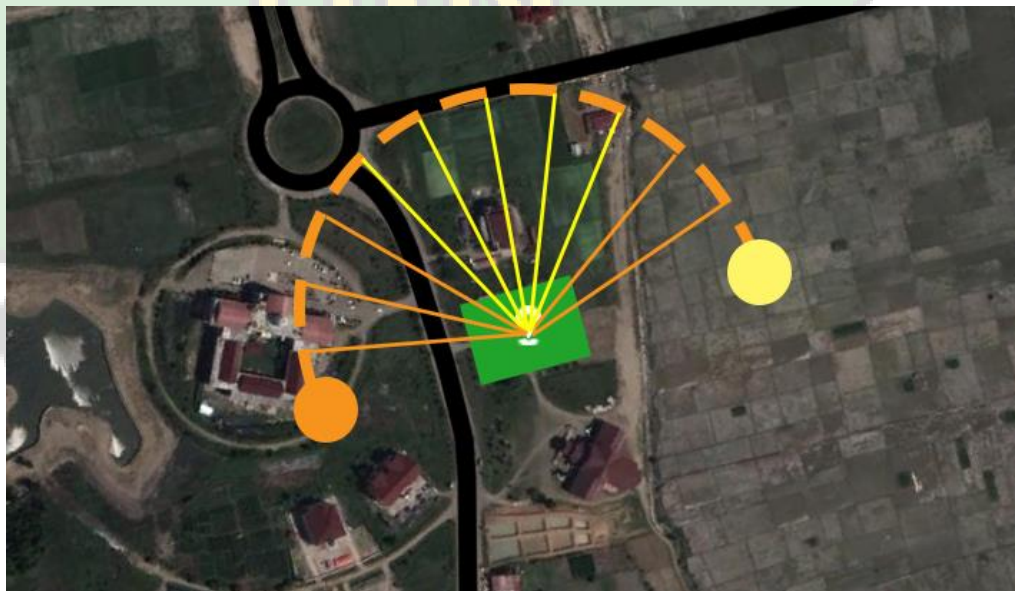
Tabel analisis SWOT

NO	Kekuatan(strengths)	Kelemahan(weakness)	Peluang(opportunity)	Ancaman(Threats)
1	Tapak terletak di pusat kabupaten Pidie Jaya	Rotasi bangunan menghadap timur barat	-	Tapak terletak di tengah persawahan

				sehingga ketika angin kencang tidak ada yang menghalangi
2	Akses ke tapak mudah dijangkau	-	-	-
3	Jauh dari pusat keramaian kota	-	-	-
4	Jauh dari jalan primer sehingga tingkat kebisingan tapak rendah	-	-	-
5	Tapak dikelilingi persawahan warga	-	-	-

4.5 Analisa Tapak

a. Analisa Matahari



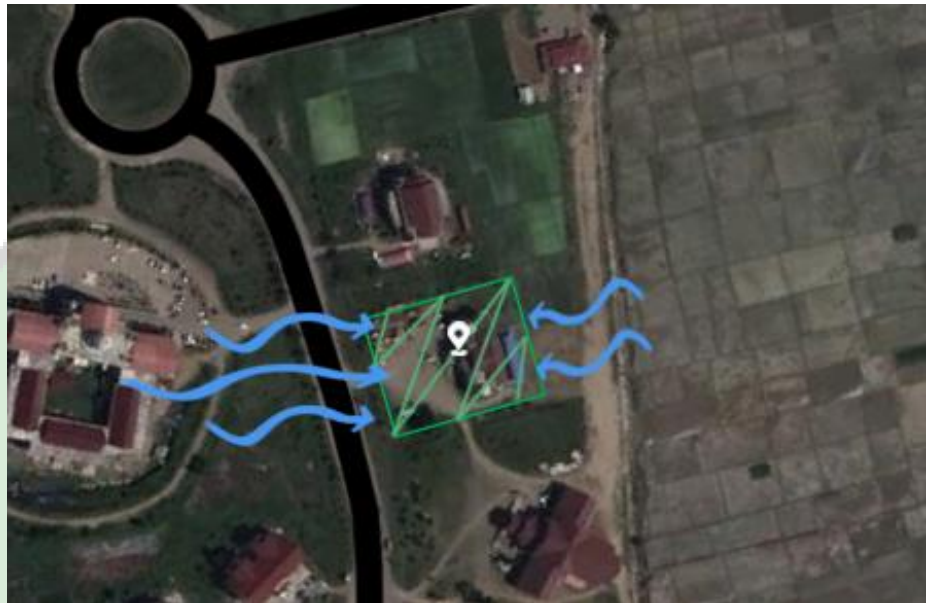
Gambar 4.5: Analisa Matahari
Sumber: Analisa Pribadi

Tanggapan:

- Orientasi bangunan tetap mengikuti lanskap, namun sisi terlebar bangunan mengarah utara selatan,
- Pembuatan shading seperti fasad, kanopi meminimalisir dampak sinar matahari langsung,

- Menggunakan kaca yang memiliki filter agar dapat mengurangi cahaya yang masuk ke dalam bangunan.
- Buka kecil pada sisi barat dan timur untuk pencahayaan bangunan

b. Analisa Angin



Gambar 4.6: Analisa Angin
Sumber: Analisa Pribadi

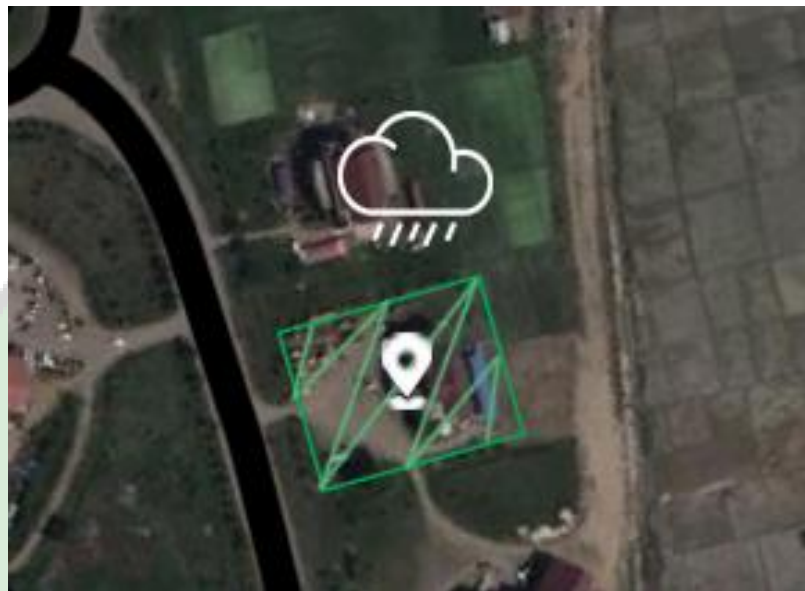
Angin datang dari segala arah dan cenderung bebas bergerak ke segala arah membawa debu dan polusi, kecepatan hembusan angin dari arah barat ke tapak lebih dominan, tidak menutup kemungkinan angin akan kencang karena tapak berada area persawahan, kualitas angin ataupun pergerakan udara sangat berpengaruh terhadap suhu bangunan maupun tubuh manusia.

Tanggapan:

- Penanaman vegetasi pereduksi polusi dan debu berupa pohon mahoni dan bugur
- Buka akan diperlebar pada sisi timur

- Membuat ventilasi silang dan memperbanyak bukaan agar aliran angin ke dalam bangunan tidak terhambat sehingga kenyamanan thermal tercapai

c. Analisa Hujan dan Drainase



Gambar 4.7 Analisa Matahari
Sumber : Analisa

Kondisi rata-rata curah hujan di Kabupaten Pidie Jaya mencapai 1.708 mm/tahun dengan rata-rata hujan 98 hari/tahun, bulan kering (curah hujan 60 mm) rata-rata 1,7 bulan per tahun dan bulan basah (curah hujan 90 mm.blh) rata-rata 6.8 bulan per tahun. Berdasarkan jumlah bulan kering dan bulan basah maka tipe curah hujan di Kabupaten Pidie Jaya adalah tipe A sesuai rumus Schmidt dan Fergusson. Temperatur berkisar dari suhu minimum 19 °C – 22 °C sampai dengan suhu maksimum 30 °C – 35 °C. Menurut Atlas Curah Hujan Bakosurtanal, Kabupaten Pidie Jaya dibagi menjadi 4 kawasan curah hujan, yaitu:

- Wilayah pantai utara mempunyai curah hujan 1.500 mm/tahun;
- Wilayah daratan rendah dengan ketinggian 50 – 100 mdpl bercurah hujan 1.500 – 2.000 mm/tahun;

- c. Wilayah dataran rendah dengan ketinggian 100 – 200 mdpl bercurah hujan 2.000 – 2.500 mm/tahun;
- d. Wilayah dataran tinggi dengan ketinggian >400 mdpl bercurah hujan 2.500 – 3.000 mm/tahun.

Wilayah kompleks perkantoran Kabupaten Pidie Jaya termasuk wilayah dataran rendah dengan ketinggian 50 – 100 mdpl bercurah hujan 1.500 – 2.000 mm/tahun

Tanggapan :

- Sebagian besar air yang mengalir ke dalam tapak akan di tampung dalam sumur resapan dan sebagiannya lagi akan dialirkan ke drainase yang sudah tersedia
- Pembuatan drainase disekeliling bangunan

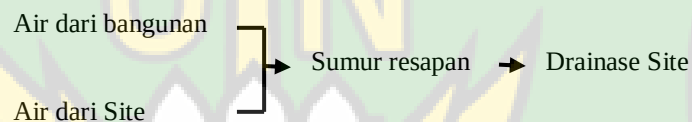
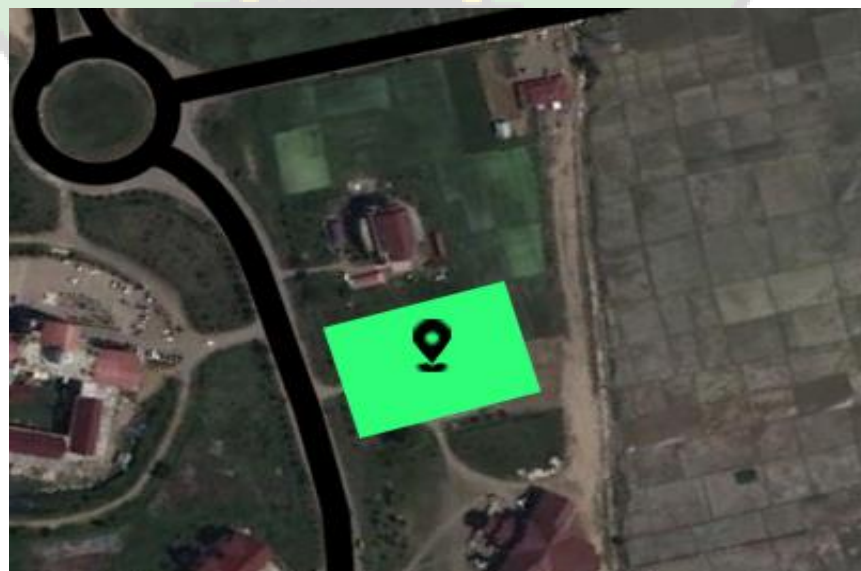


Diagram 4.2: Analisa Hujan dan Drainase
Sumber: Analisa Pribadi

d. Analisa Sirkulasi/Pencapaian



Gambar 4.8: Analisa Sirkulasi/pencapaian
Sumber: Analisa Pribadi

Sirkulasi menuju tapak sudah sangat mudah, tersedianya jalan Primer dua arah dengan lebar 10m, namun akses masuk perkarangan site hanya satu arah.

e. Analisa View



Gambar 4.9: Analisa View
Sumber: Analisa Pribadi

- Dari dalam keluar
 - Utara : Kantor Bappeda
 - Timur : Persawahan Warga
 - Barat : Jl. Sekunder dan Kantor Bupati
 - Selatan: Kantor DPRK
- Dari luar ke dalam
 - Kantor Pekerjaan Umum

Tanggapan :

View ke semua arah bagus baik dari luar ke dalam ataupun sebaliknya sehingga perlu di olah supaya semaksimal mungkin di setiap sisi bangunan

f. Analisa Kebisingan



Gambar 4.10: Analisa Kebisingan
Sumber: Analisa Pribadi

Kebisingan datang dari arah selatan yaitu pada jalan sekunder, namun tingkat kebisingannya rendah karena jarak bangunan dengan jalan sekunder berkisar 40 m.

BAB V

KONSEP PERANCANGAN

5.1 Konsep Dasar

Berdasarkan surat keputusan direktur jendral cipta karya No. 111/KPTS/CK/1993 tanggal 28 september 1993 tentang “pedoman pembangunan bangunan tahan gempa” yaitu:

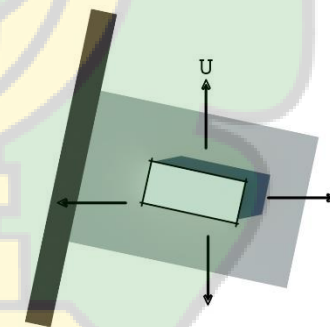
1. Bentuk denah bangunan simetris dan sederhana
2. Menggunakan material bangunan yang ringan
3. Kemudahan akses penyelamatan

5.2 Konsep Gubahan Massa/ Geometri Masa Bangunan

Gubahan massa bangunan di ambil dari bentuk sederhana dan simetris agar grid antar kolomnya saling terhubung dan gubahan massa juga di pengaruhi oleh bentuk site persegi panjang yang bisa menciptakan sirkulasi evakuasi empat arah.

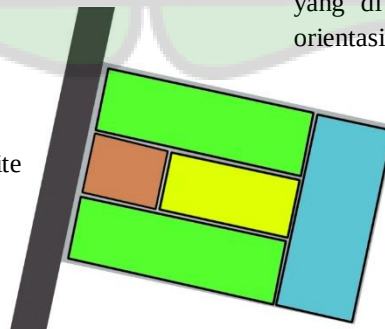


Gambar A : Bentuk dasar bangunan



Gambar B : Bentuk dasar bangunan yang di pengaruhi oleh tapak dan orientasi matahari

Gambar C : Zonasi Site



- Semi Publik/Gedung utama
- Semi Publik/Lap. Upacara
- Semi Publik/Area Parkir
- Semi Publik/Area Penunjang

Gambar 5.1: Konsep Bentuk Bangunan
Sumber : Analisa Pribadi

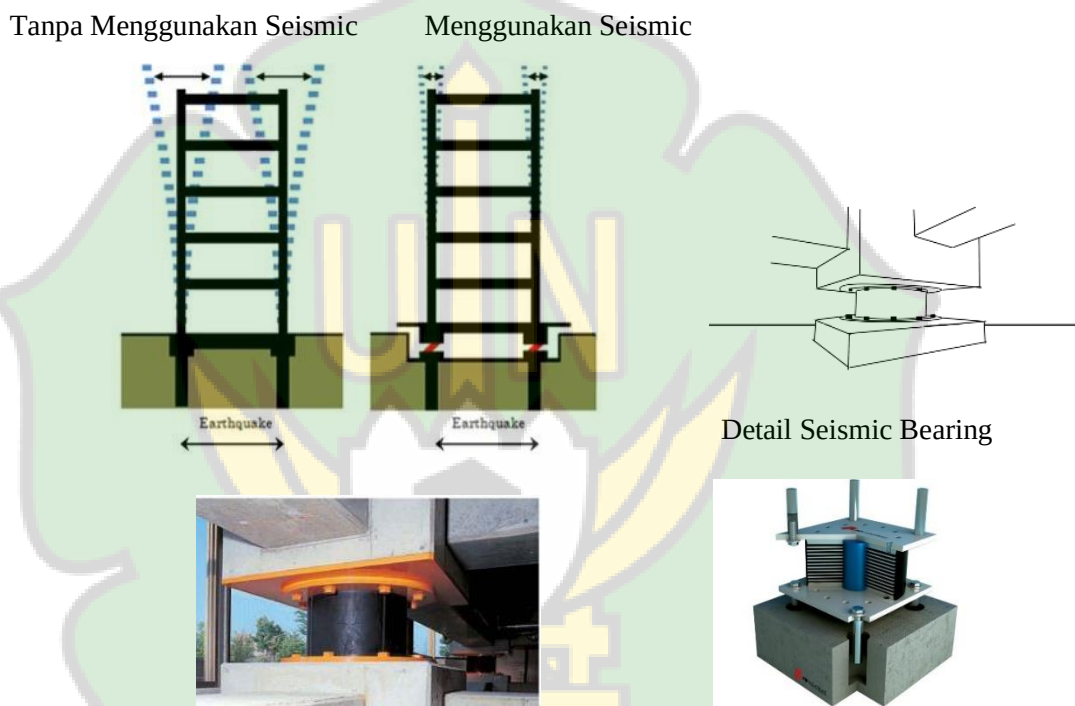
5.3 Konsep Kebencanaan

5.3.1. Konsep Ketahanan Gempa

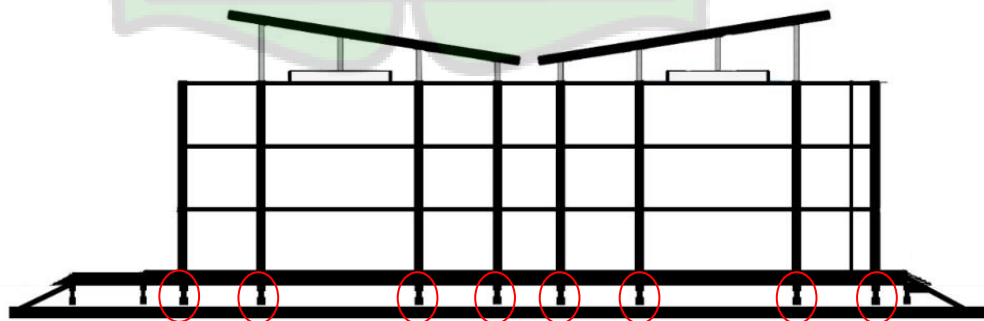
a. Konsep Struktur

Penggunaan sistem *seismic bearing* yang dipasang di bagian struktur bawah yang berfungsi untuk meredam gempa baik secara horizontal maupun vertikal

- Cara kerja Seismic Bearing



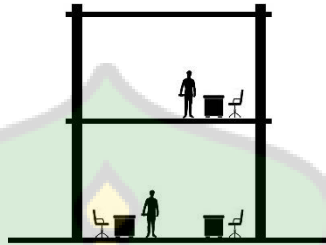
Gambar 5.2: Analisis Gempa
Sumber : struktursipil.com (25 agustus 2019)



Gambar 5.3: Letak sistem seismic bearing
Sumber : Analisa Pribadi

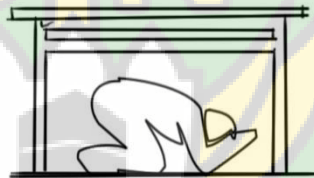
b. Konsep Ruang Dalam

1. Bangunan akan didesain tanpa plafon guna untuk meminimalisir resiko adanya korban ketika terjadi gempa akibat jatuhnya material yang bergantung.



Gambar 5.4: Desain tanpa plafon
Sumber : Analisa Pribadi

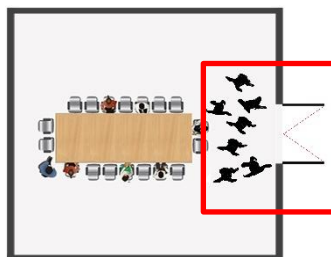
2. Desain furniture yang dapat dimanfaatkan ketika terjadi gempa



Gambar 5.5: Konsep furniture
Sumber : Analisa Pribadi

3. Konsep bukaan keluar

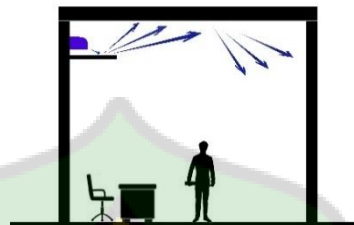
Pada perancangan nantinya pintu akan di desain dengan bukaannya keluar agar ketika dalam keadaan darurat pengguna bisa dengan cepat di evakuasi.



Gambar 5.6: Bukaan Pintu Keluar
Sumber : Analisa Pribadi

4. Konsep AC dan Reflektor

Pada perancangan nantinya letak AC akan di desain penahanya supaya ketika gempa terjadi tidak langsung jatuh menimpa pengguna sehingga



Gambar 5.7: Konsep Letak AC
Sumber : Analisa Pribadi

5.3.2. Konsep Proteksi Kebakaran

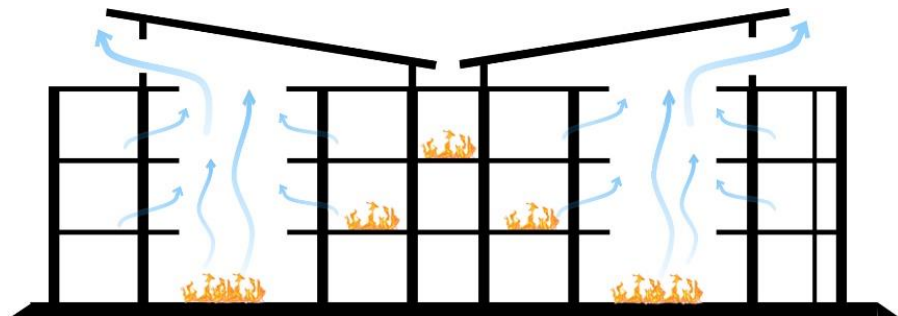
4.1 Aktif

Sarana proteksi kebakaran aktif berupa alat ataupun instalasi yang disiapkan untuk mendeteksi dan atau memadamkan kebakaran. Di antara sarana proteksi kebakaran aktif antara lain :

- Detektor Asap, Api maupun Panas berjarak 7.5m.
- Tabung Pemadam / APAR (Alat Pemadam Api Ringan).
- Sistem Hydrant dengan jarak 30
- Sistem Springkler yang berjarak 4.5m.

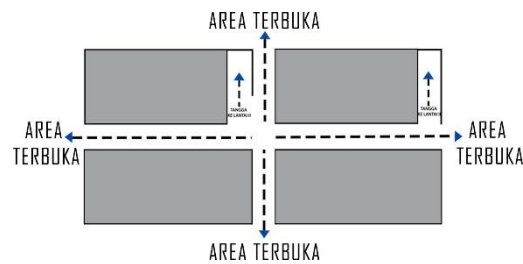
4.2 Pasif

- Konsep cerobong asap guna untuk mempercepat udara keluar disaat terjadi kebakaran

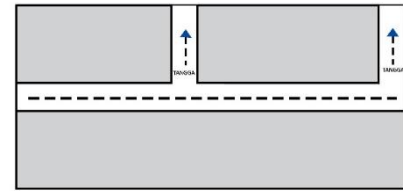


Gambar 5.8: Konsep Desain Cerobong Asap
Sumber : Analisa Pribadi

- Sistem sirkulasi bangunan



Gambar A : Sirkulasi Lantai 1



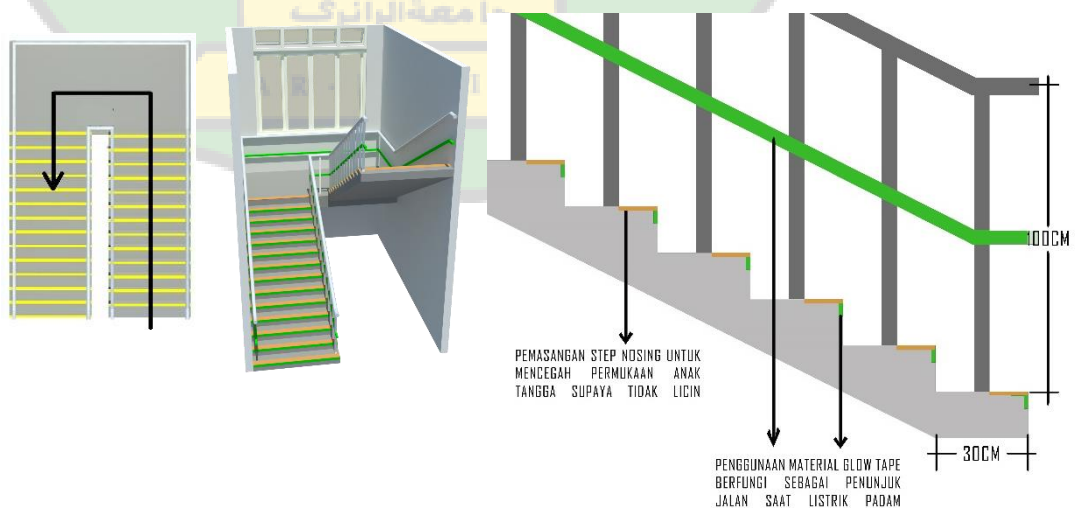
Gambar B : Sirkulasi Lantai 2 dan 3

Gambar 5.9 : Sirkulasi Bangunan
Sumber: Analisa pribadi

- Tangga Darurat Kebakaran

Fungsi tangga utama pada perancangan nantinya juga akan dijadikan sebagai tangga darurat dan akan di desain sesuai SNI 03-1746-2000

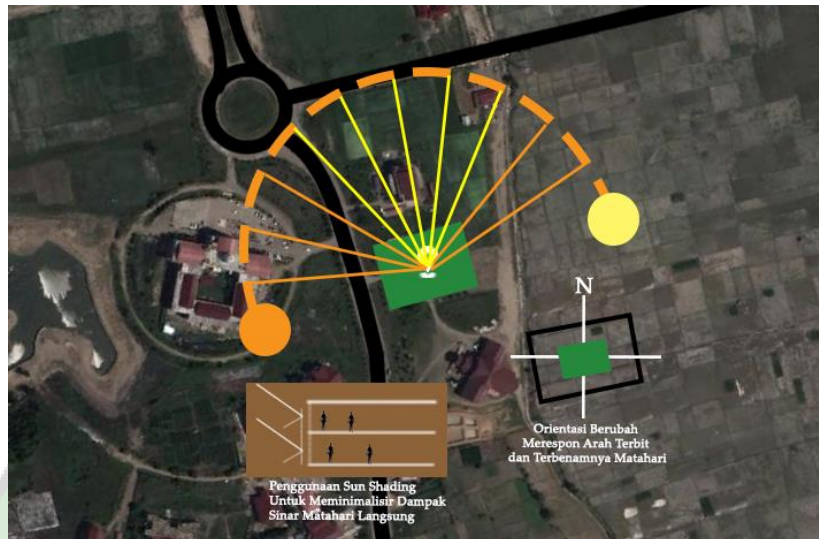
- Railing diameter 3.8 cm
- Lebar tangga 120 cm
- Tinggi railing 100 cm
- Permukaan anak tangga dibuat kasar
- Ujung anak tangga diberi tanda warna kuning untuk memudahkan langkah kaki ketika dalam keadaan darurat



Gambar 5.10 : Konsep Tangga Dual Fungsi
Sumber: Analisa pribadi

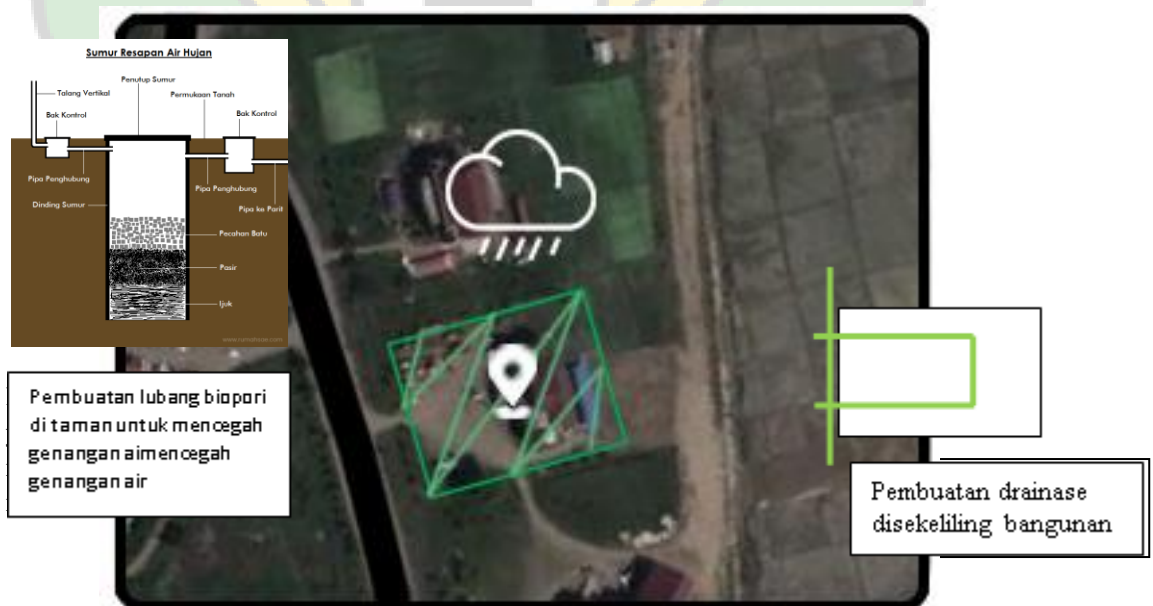
5.4 Konsep Penataan Tapak

5.4.1 Konsep respon terhadap matahari



Gambar 5.11 : Konsep respon matahari
Sumber : Analisa pribadi

5.4.2 Konsep Hujan



Gambar 5.12 : Konsep respon hujan
Sumber: Analisa Pribadi

5.4.3 Konsep Sirkulasi dan Pencapaian



Gambar 5.13 : Konsep Sirkulasi dan Pencapaian
Sumber: Analisa Pribadi

5.4.4 Konsep Pemanfaatan Angin



Gambar 5.14: Konsep Pemanfaatan Angin
Sumber: Analisa Pribadi

5.5 Konsep Tata Lanskap

Unsur – unsur lanskap yang akan digunakan diantaranya:

1. Batu

Penggunaan unsur batu sebagai ornamen taman akan memberikan kesan alami serta menambah nilai estetika pada taman.

2. Vegetasi/tanaman

Vegetasi yang ditanam memiliki fungsi untuk:

- Mengurangi karbondioksida, menghasilkan oksigen dan untuk menjaga struktur tanah.
- Sebagai peneduh dari sinar matahari
- Penyaring debu jalanan
- Mengurangi tingkat kebisingan kendaraan
- Pemecah angin kencang

Jenis-jenis vegetasi yang akan ditanam adalah:

1) Jenis tanaman peneduh



Cemara



Palem raja



Mahoni



Bugur

Gambar 5.15: Jenis tanaman peneduh
Sumber: Analisa Pribadi

2) Jenis tanaman hias



Gambar A:
Pucuk Merah



Gambar B:
Bonsai



Gambar C:
Asoka



Gambar D:
Pakis Haji

Gambar 5.16: Jenis tanaman hias
Sumber: analisa

3. Perkerasan

Perkerasan yang digunakan berupa aspal untuk jalan kendaraan dan paving block di sekitar taman.

4. Penerangan

Lampu penerangan terdiri dari lampu penerangan jalan, ditempatkan disepanjang jalan, lampu taman ditempatkan diantara tanaman untuk memberikan kesan estetika.

5.6 Utilitas Bangunan

5.6.1 Sistem Distribusi Air

1. Sistem Distribusi Air Bersih

Menurut Dharmasetiawan, 1993. Pendistribusian air dilakukan dengan saluran tertutup atau dengan perpipaan dengan maksud supaya tidak terjadi kontaminasi terhadap air yang mengalir di dalamnya. Disamping itu dengan sistem perpipaan air lebih mudah untuk dialirkan karena adanya tekanan air. Komponen dari sistem distribusi adalah Penampungan air (Reservoir) dan Sistem perpipaan.

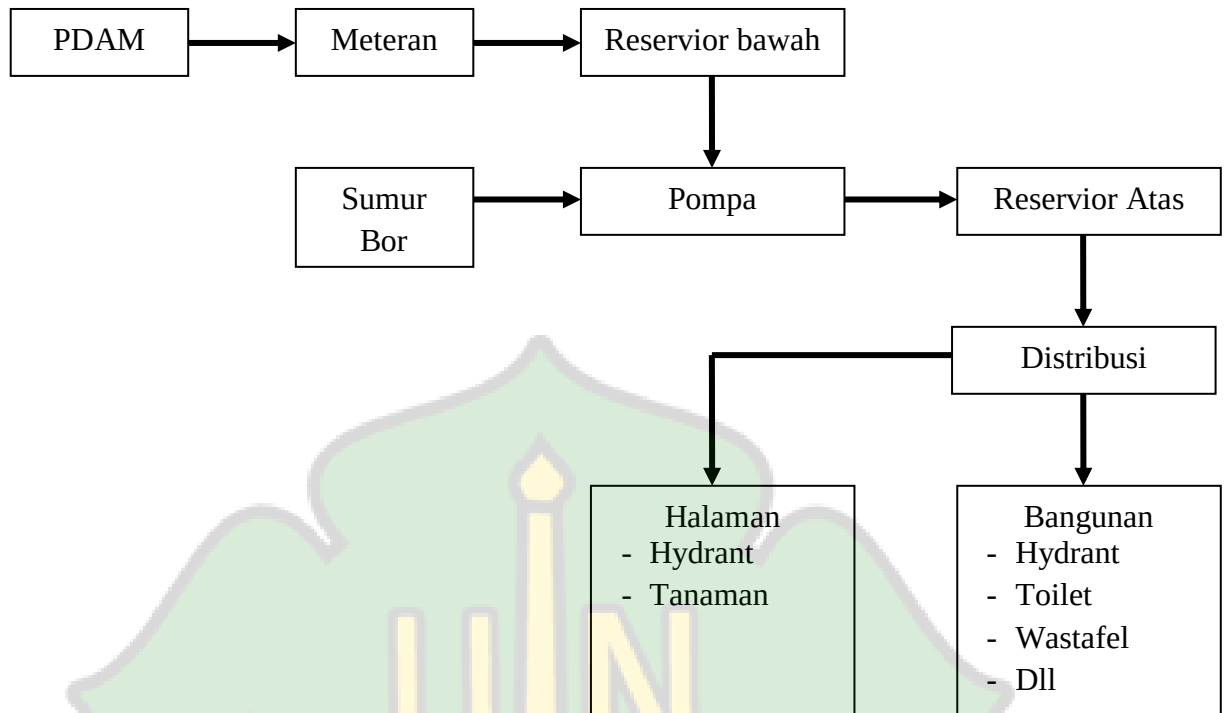


Diagram 5.1: Sistem Distribusi Air Bersih

2. Sistem Distribusi Air Kotor dan Kotoran

Jaringan air kotor dalam bangunan terbagi menjadi tiga kelompok, yaitu

:

- a) Limbah cair, berupa air kotor yang berasal dari floor drain kamar mandi, wastafel, dll.,
 - b) Limbah padat, yang berasal dari kloset kamar mandi,
 - c) Air hujan.
- Limbah Cair berupa air kotor yang berasal dari kamar mandi, wastafel, tempat cuci piring dsb pada tiap lantai disalurkan ke bawah melalui pipa menuju ke lantai dasar, lalu disalurkan menuju bak kontrol. Kemudian air dialirkan menuju sumur resapan sebelum dibuang ke saluran kota.
 - limbah padat berupa kotoran yang berasal dari kloset tiap lantai disalurkan melalui pipa limbah padat secara vertikal menuju ke lantai dasar yang kemudian langsung disalurkan ke dalam septic tank
 - Penanganan air hujan, digunakan talang yang disesuaikan dengan bentuk atap, yang kemudian dialirkan secara vertikal melalui pipa

menuju ke bak kontrol yang sama dengan yang digunakan pada penanganan limbah cair di lantai dasar.

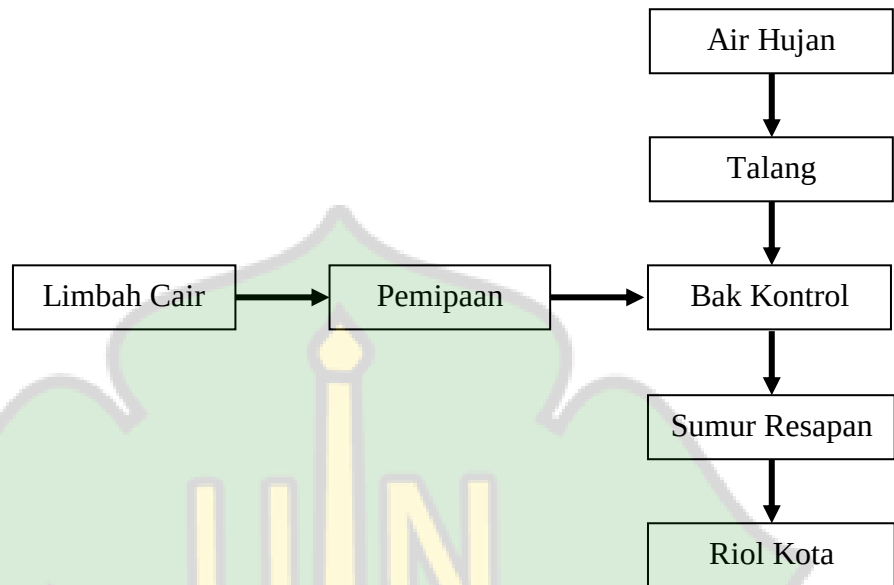


Diagram 5.2: Sistem Distribusi Limbah Cair

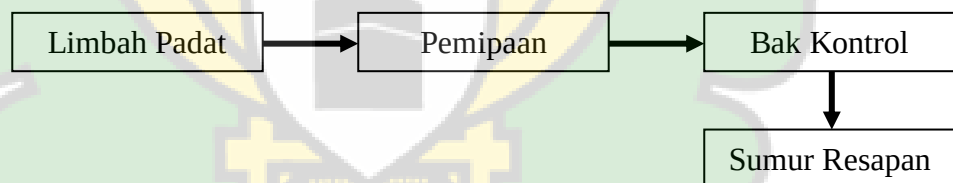


Diagram 5.3: Sistem Distribusi Limbah Padat

BAB VI

HASIL PERANCANGAN

6.1. 3D Render

6.1.1 Perspektif Eksterior



Gambar 6.1 Top View Eksterior

Sumber: pribadi



Gambar 6.2 Perspektif Eksterior
Sumber: pribadi

6.1.2 Interior



Gambar 6.2 Interior

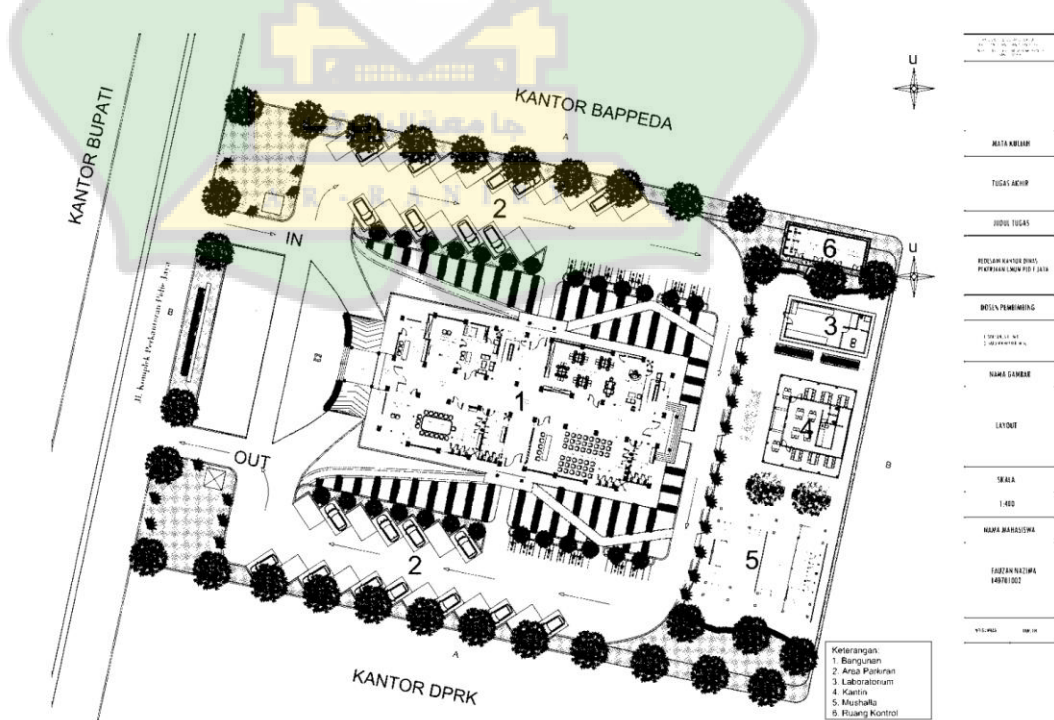
Sumber: pribadi

6.2. Gambar Kerja

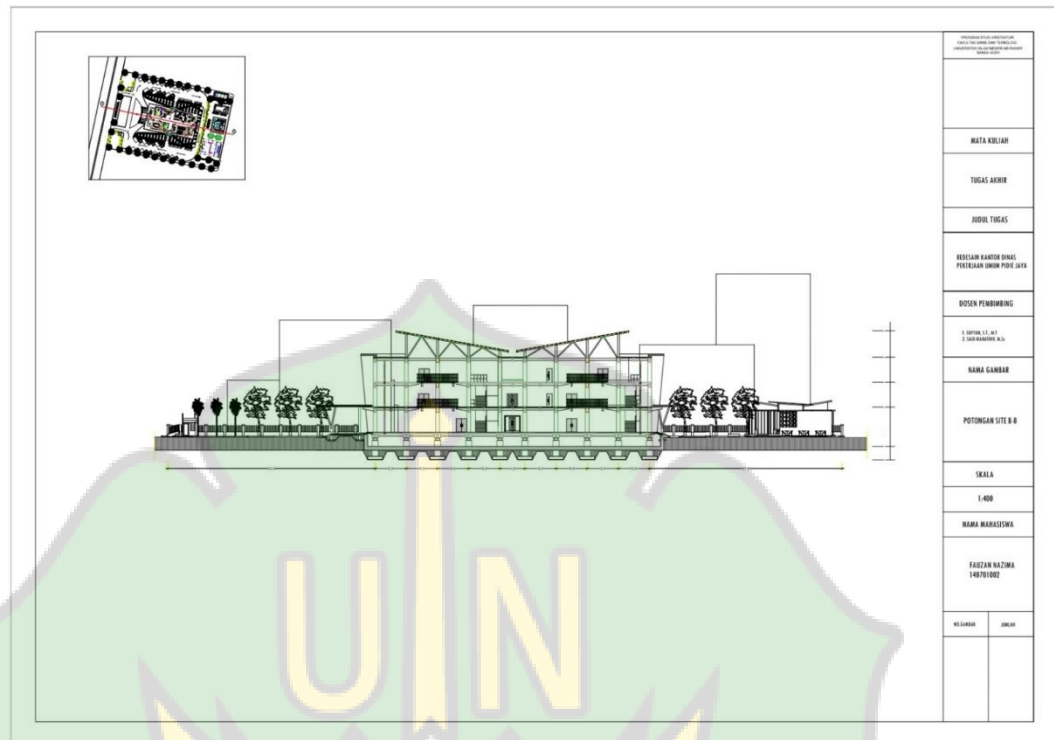
6.2.1 Site Plan



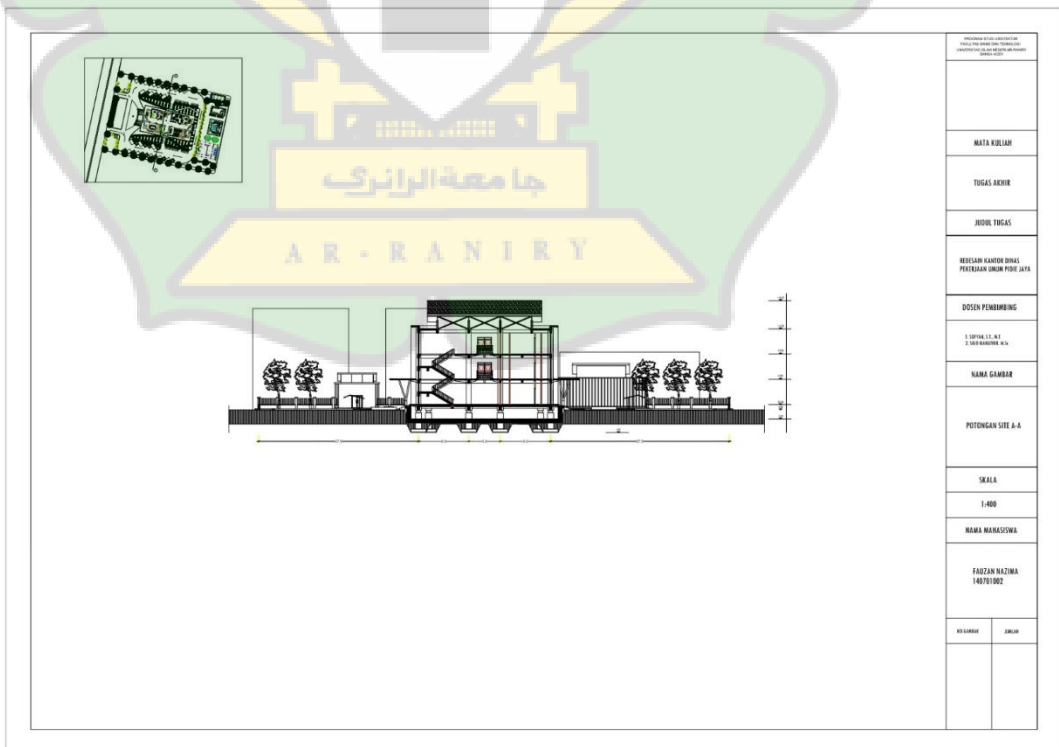
6.2.2 Layout Plan



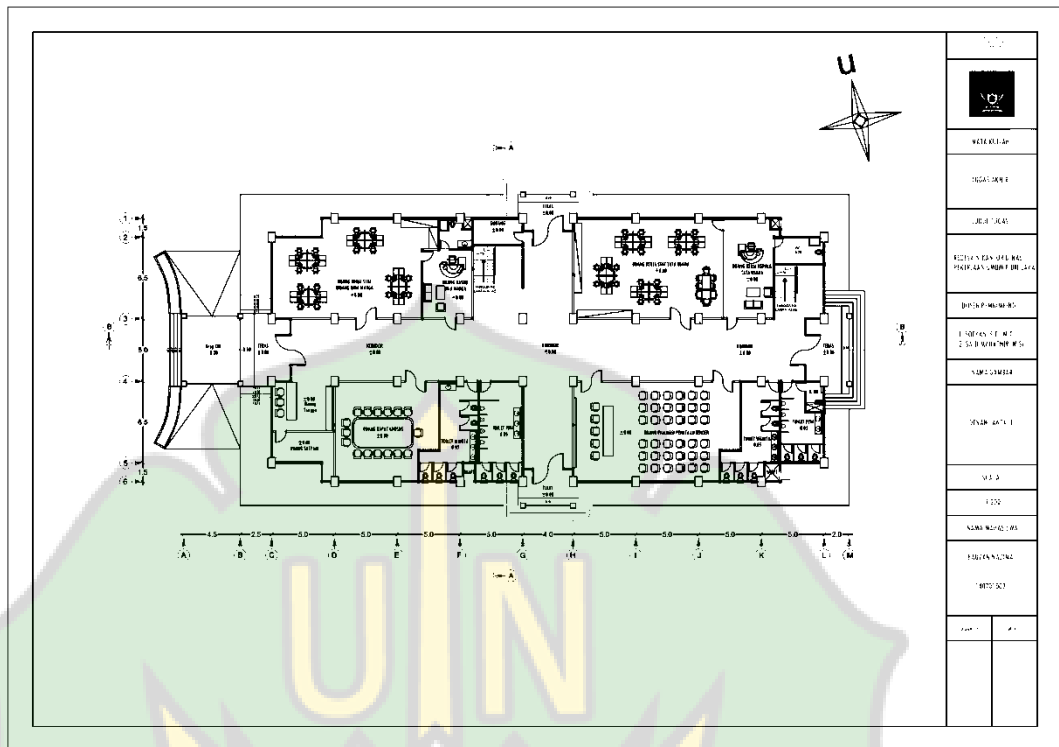
6.2.3 Potongan Site A-A



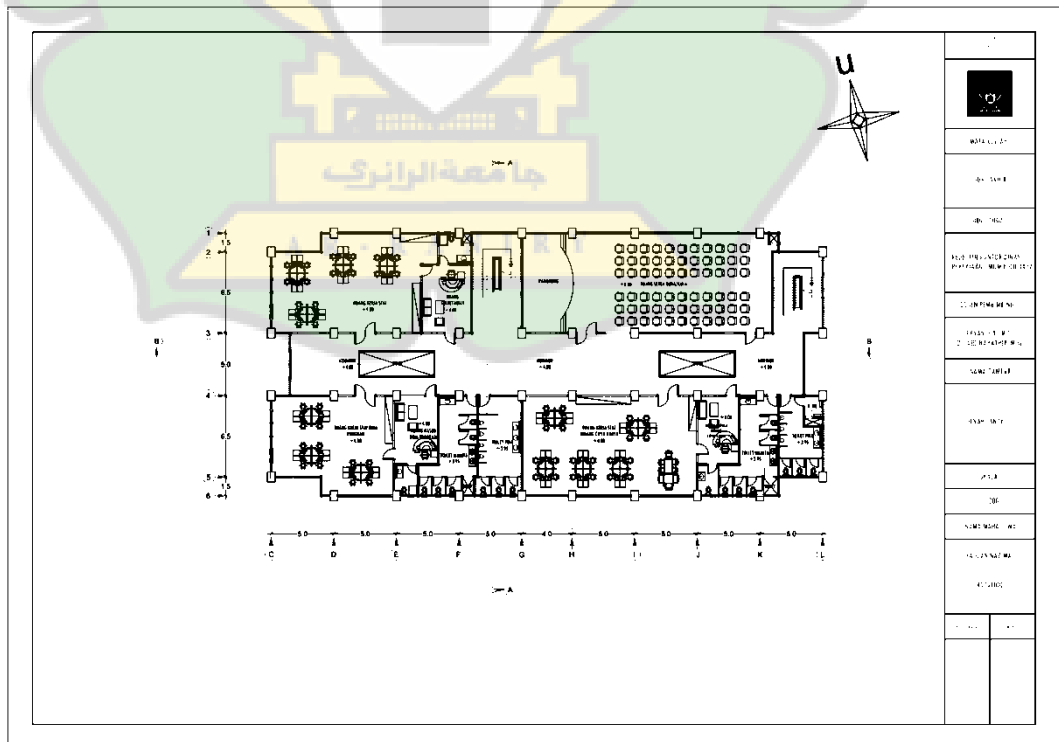
6.2.4 Potongan Site B-B



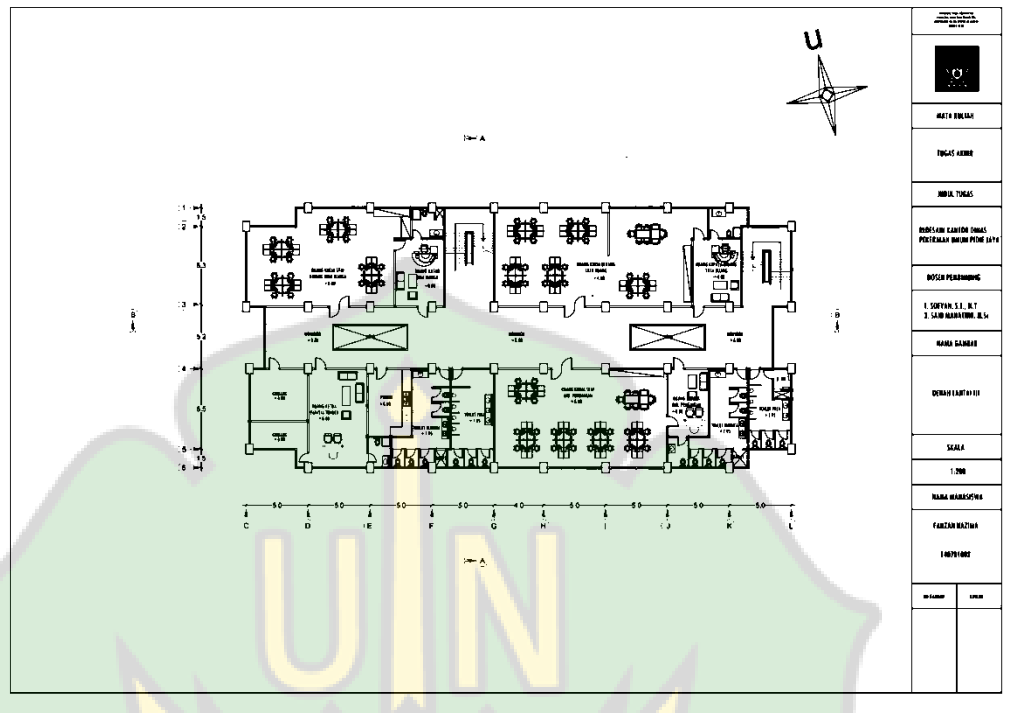
6.2.5 Denah Bangunan Utama Lantai 1



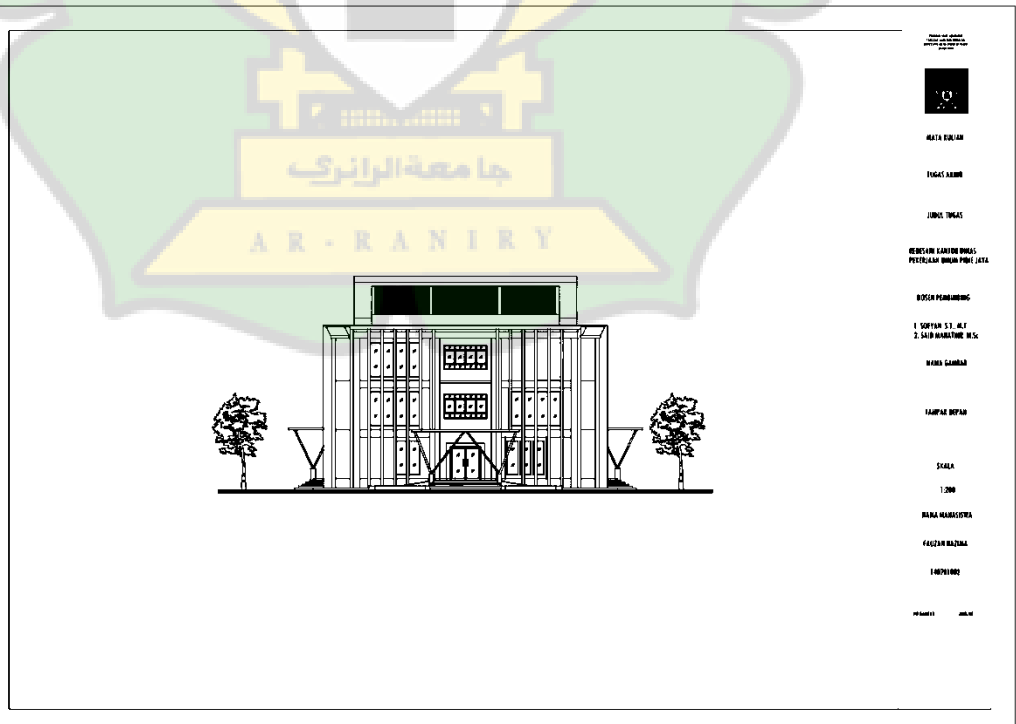
6.2.6 Denah Bangunan Utama Lantai 2



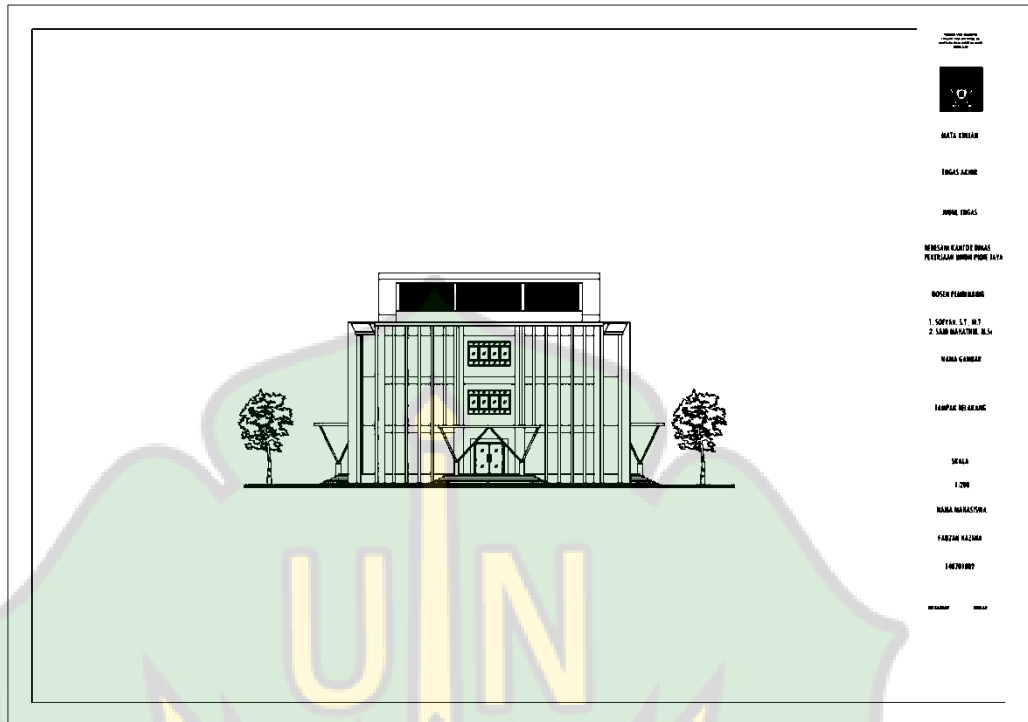
6.2.7 Denah Bangunan Utama Lantai 3



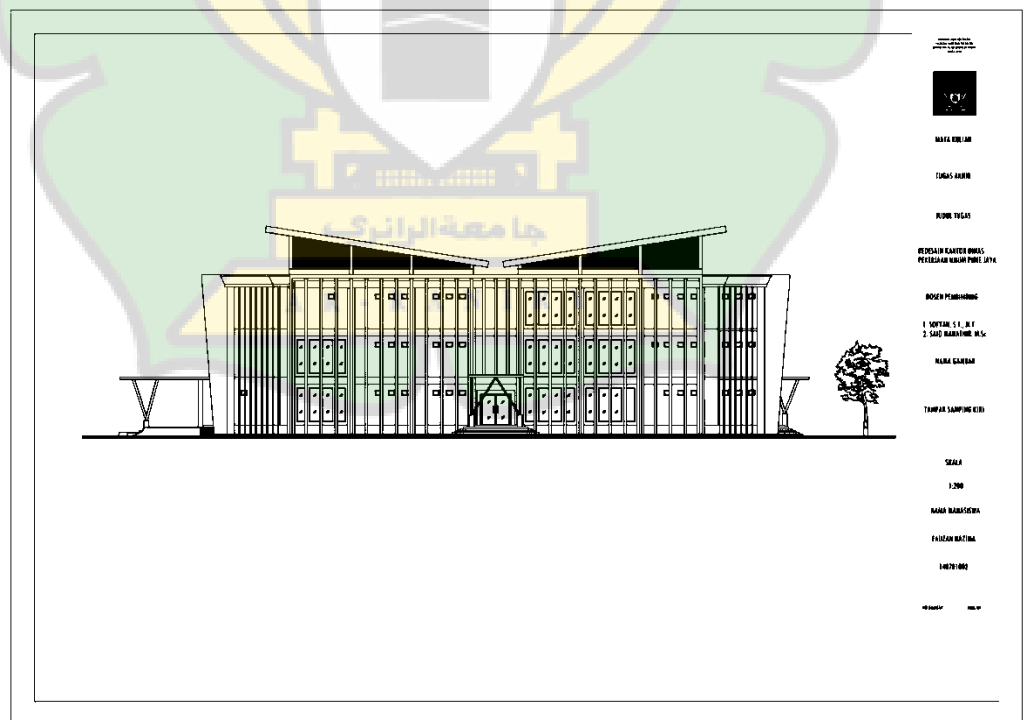
6.2.8 Tampak Depan



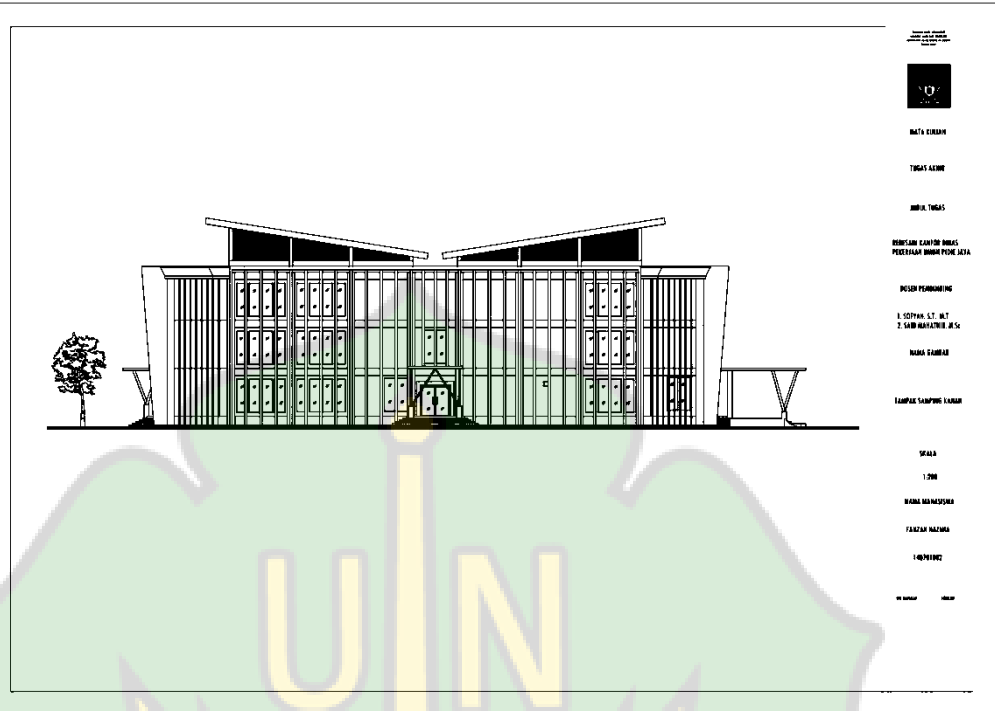
6.2.9 Tampak Belakang



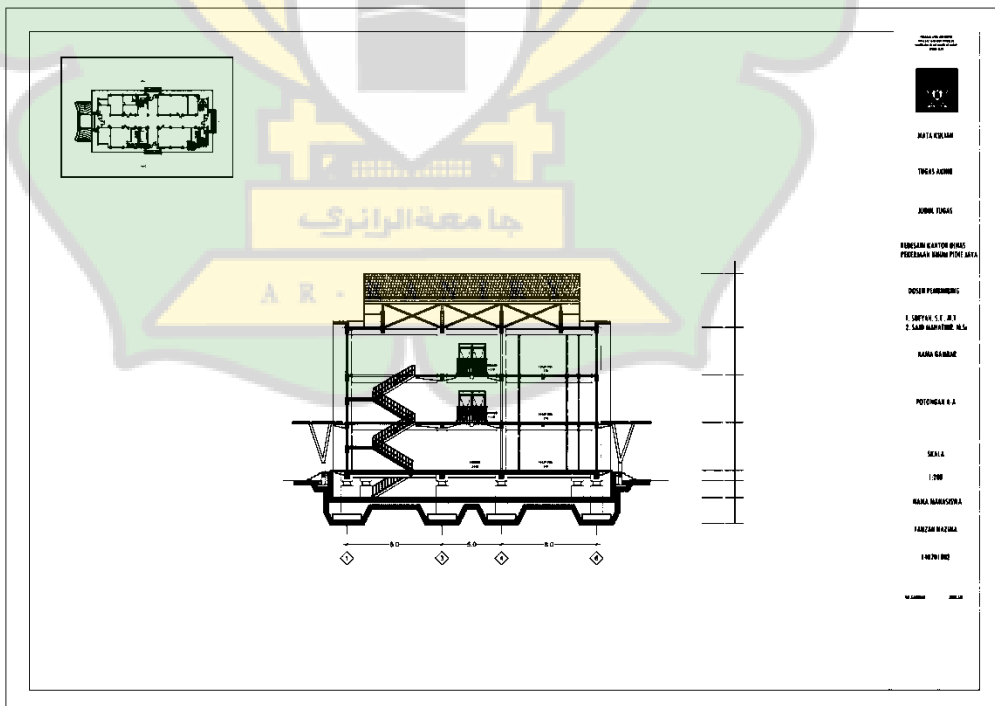
6.2.10 Tampak Samping Kiri



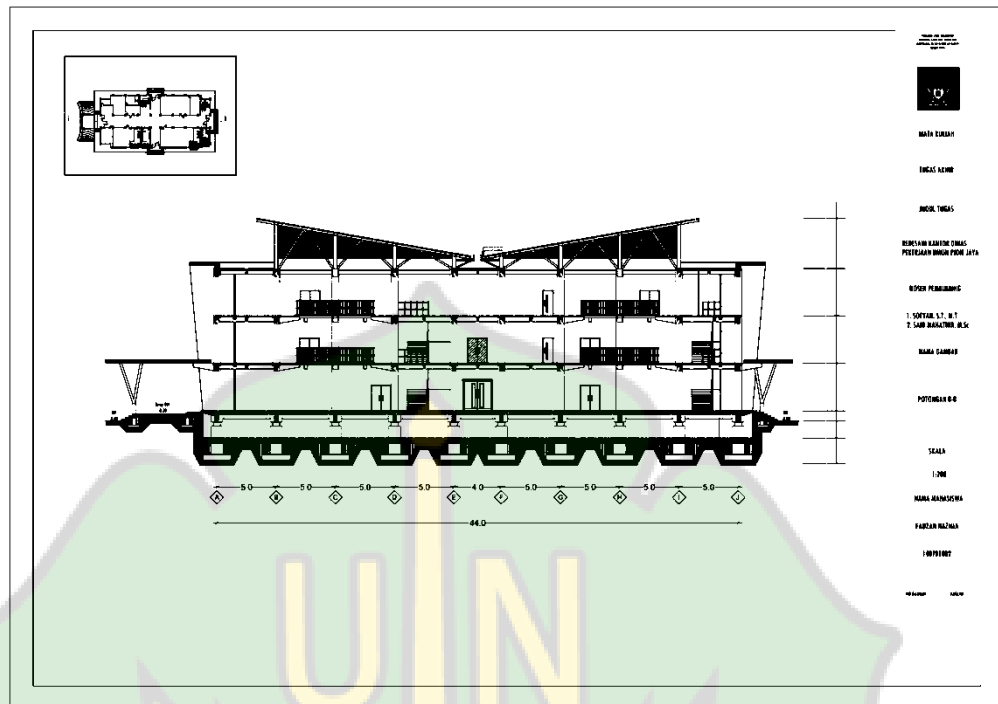
6.2.11 Tampak Samping Kanan



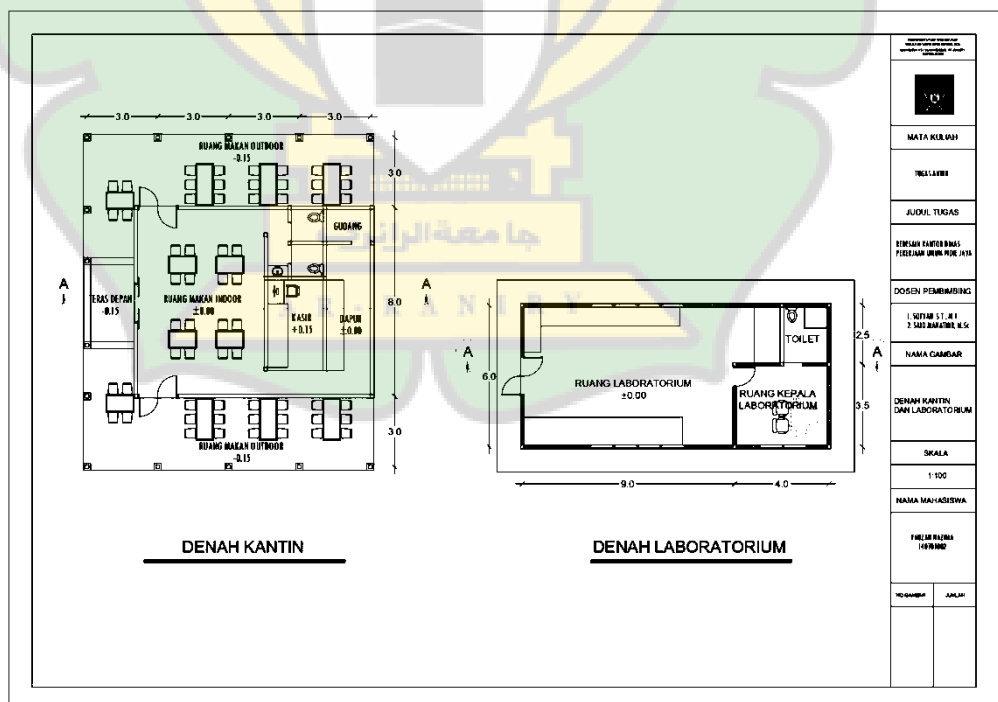
6.2.12 Potongan Bangunan A-A



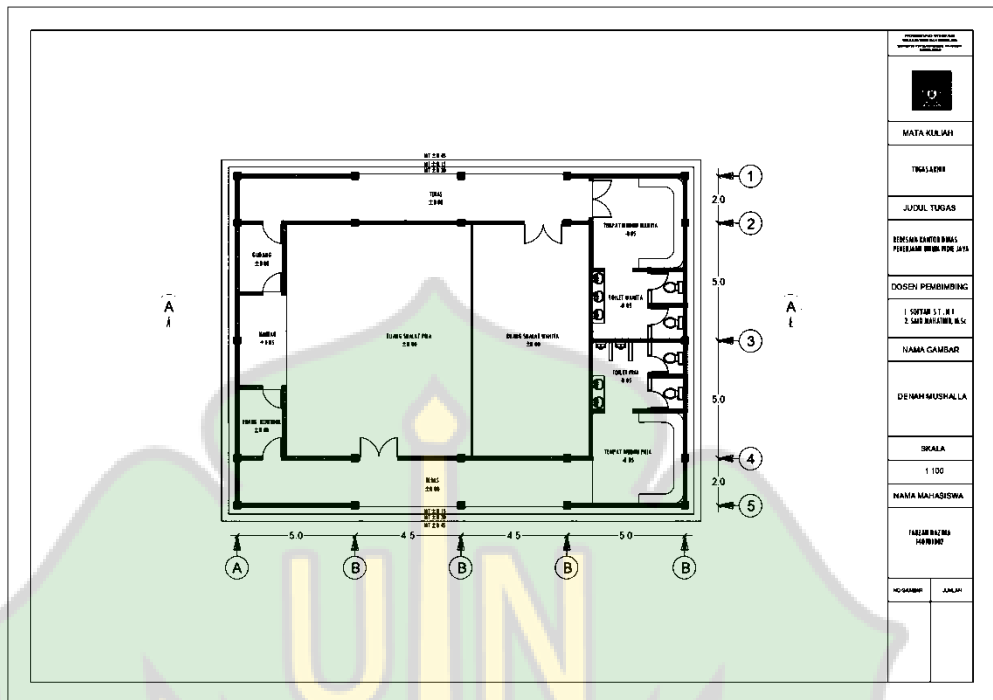
6.2.13 Potongan Bangunan B-B



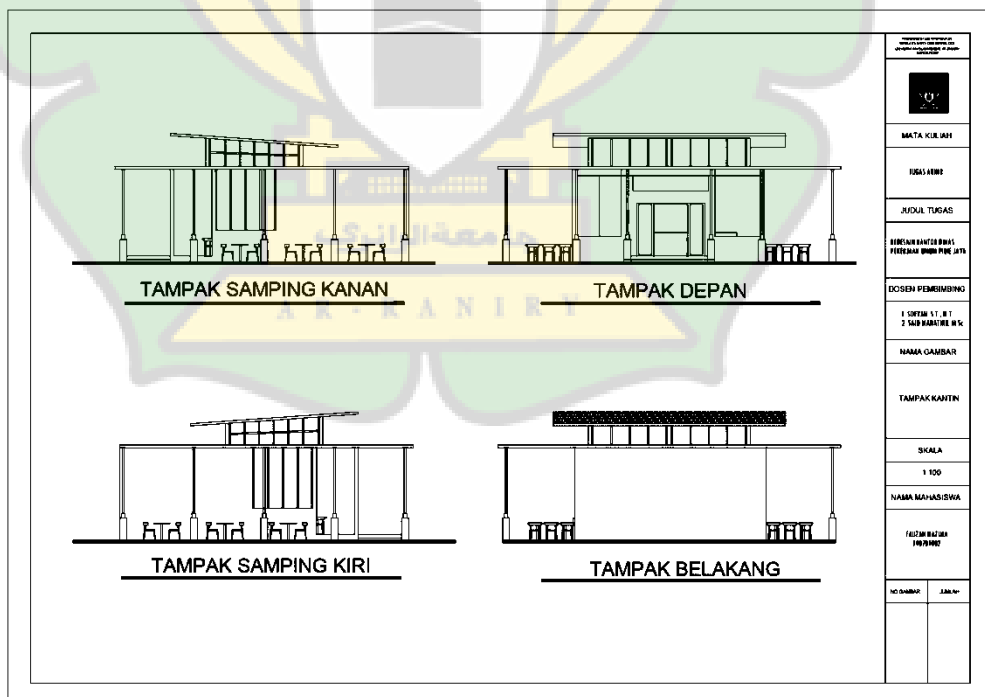
6.2.14 Denah Kantin dan Laboratorium



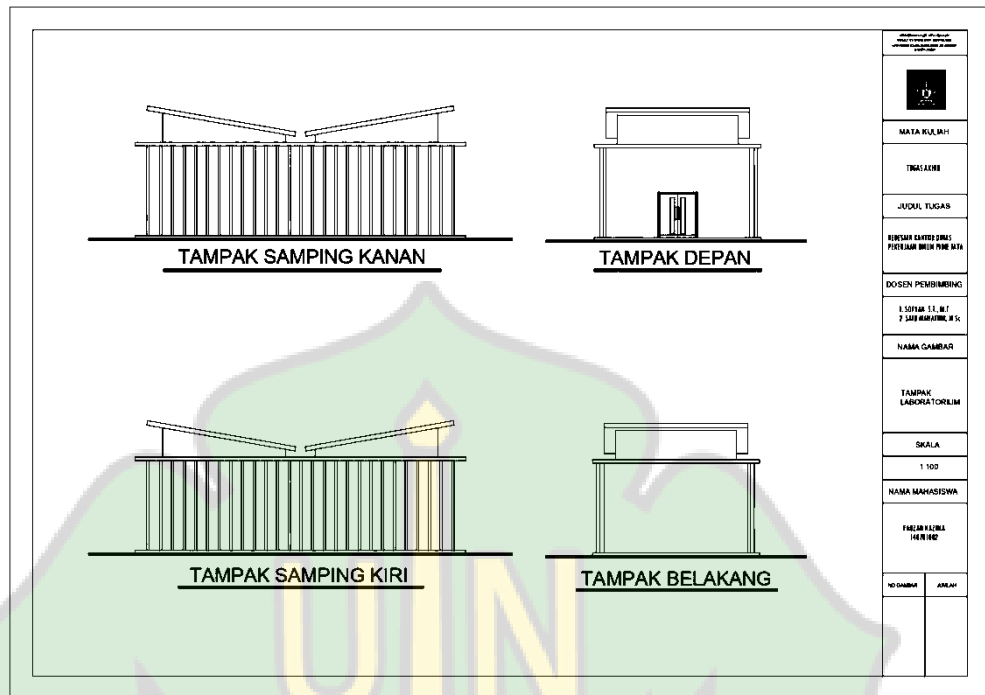
6.2.15 Denah Mushalla



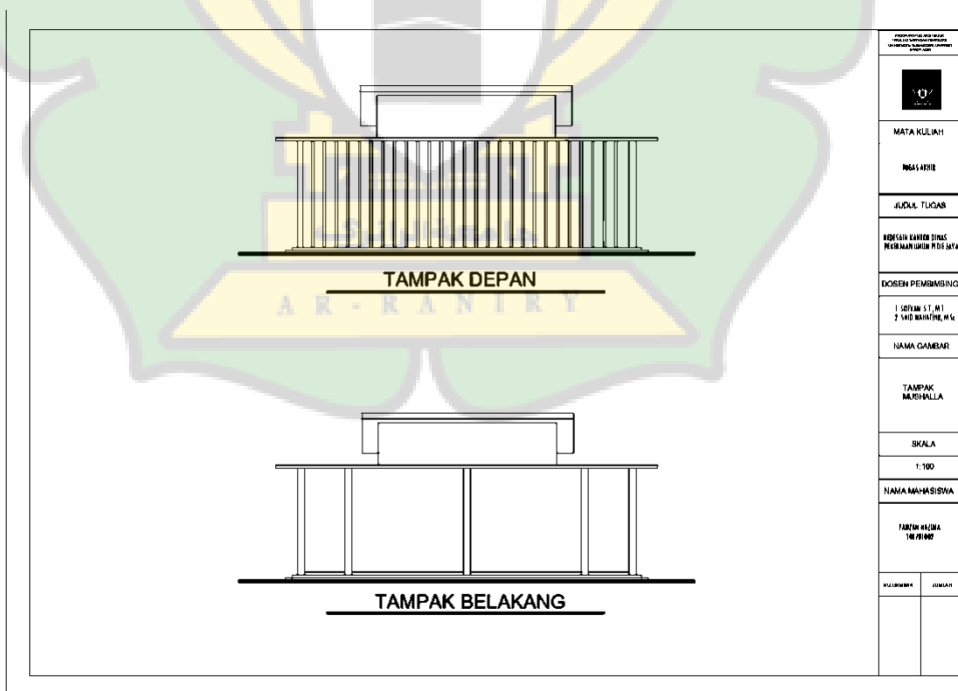
6.2.16 Tampak Kantin



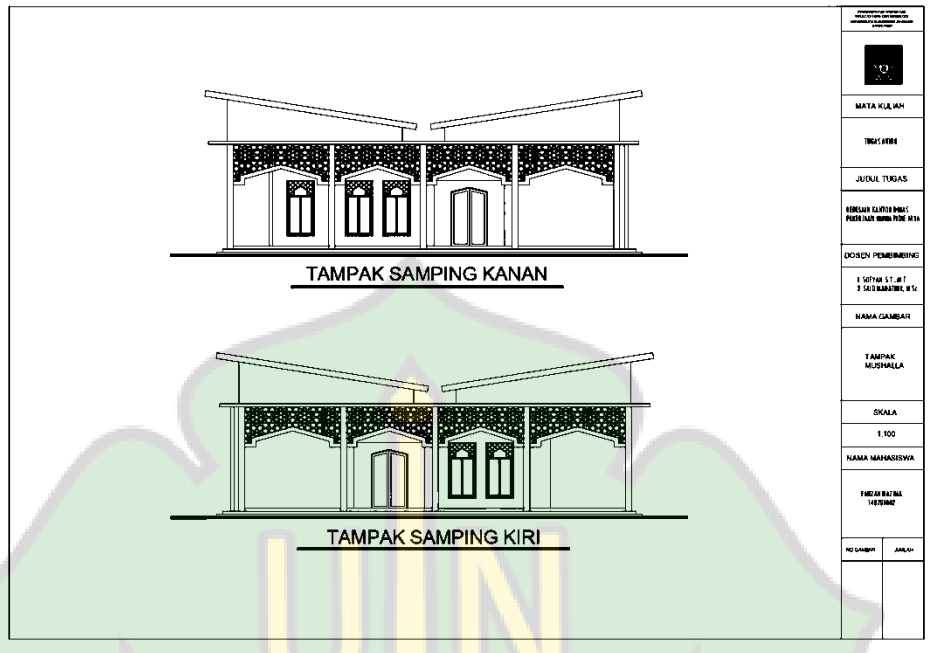
6.2.17 Tampak Laboratorium



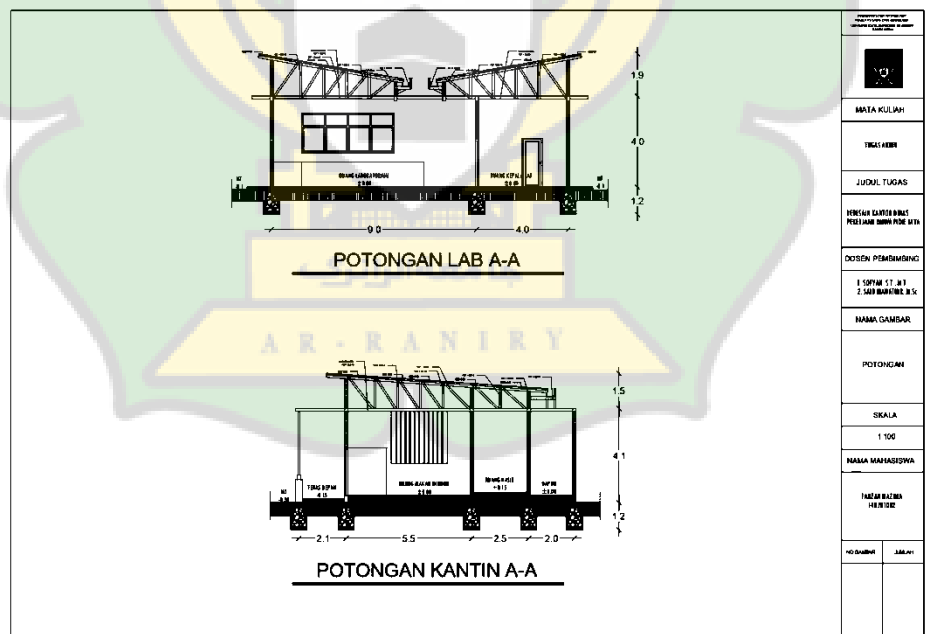
6.2.18 Tampak Depan dan Belakang Mushalla



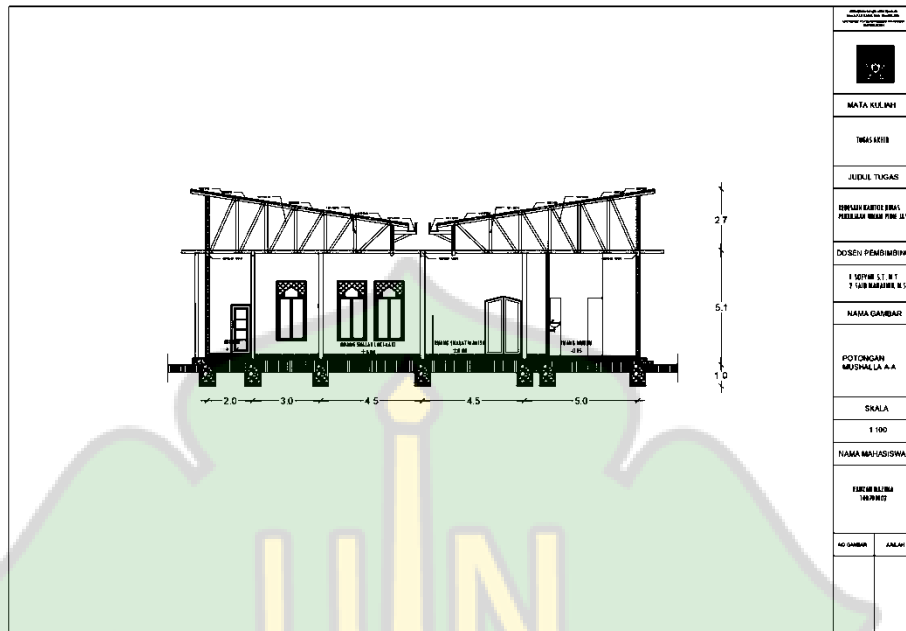
6.2.19 Tampak Samping Mushalla



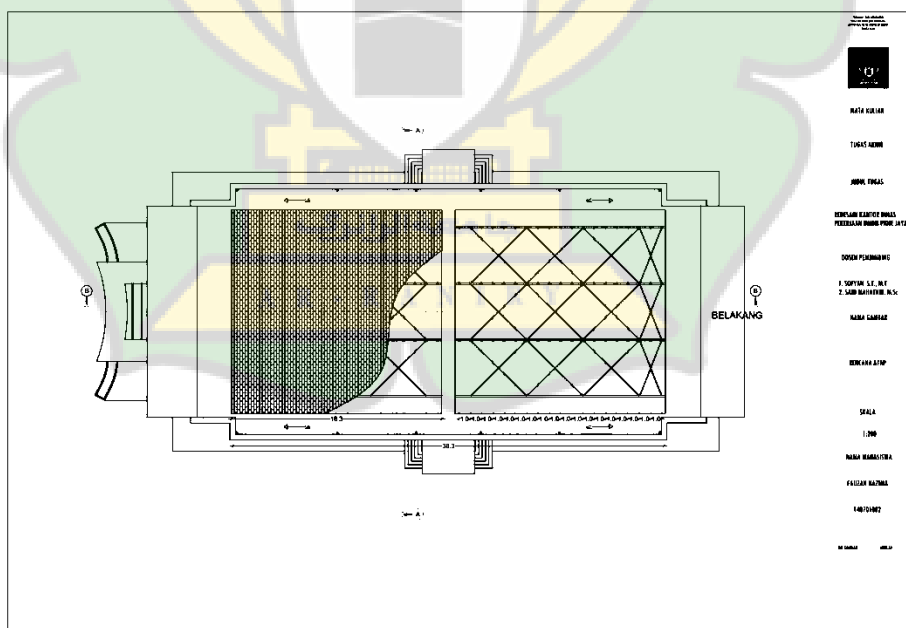
6.2.20 Potongan Kantin dan Laboratorium



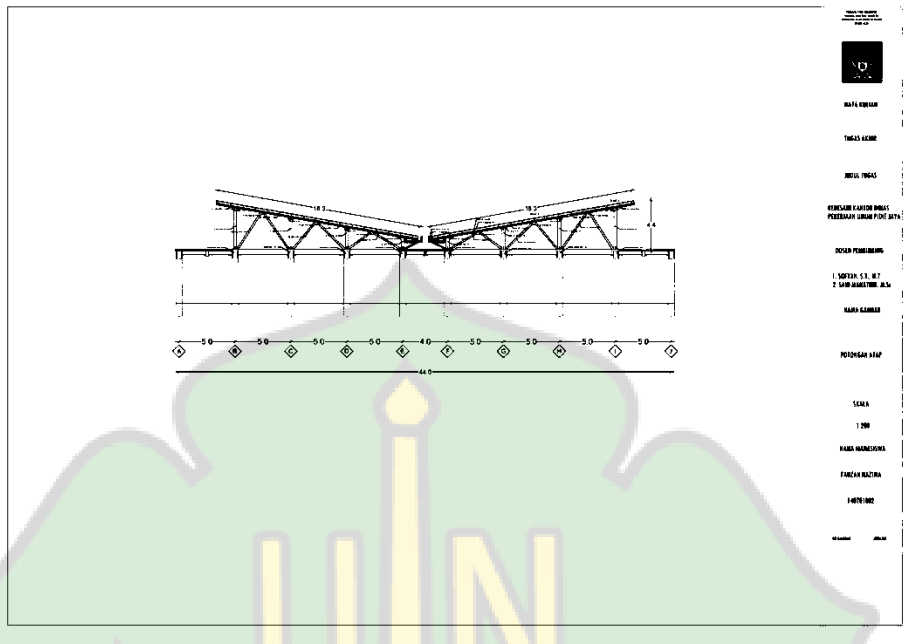
6.2.21 Potongan Mushalla



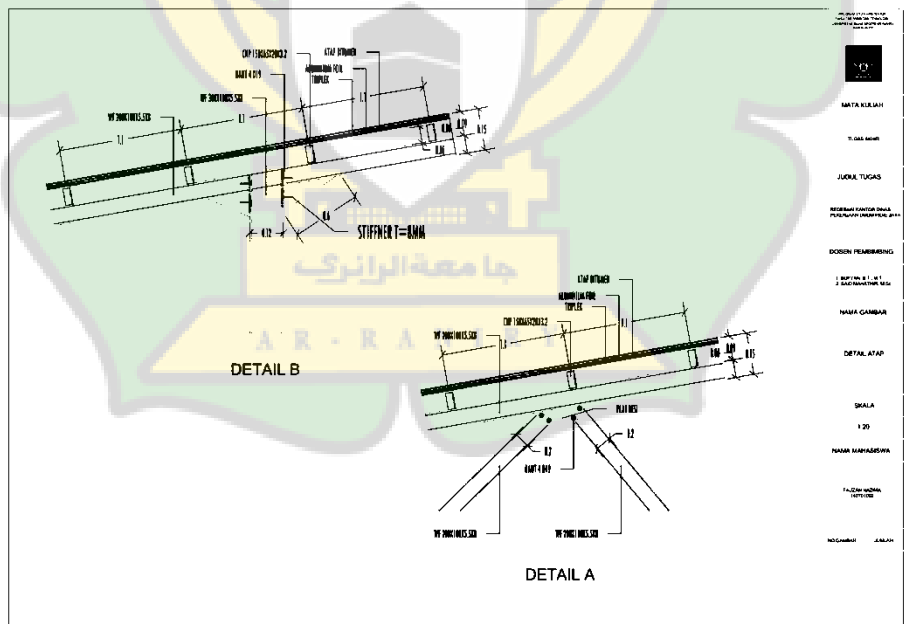
6.2.22 Denah Atap Bangunan Utama



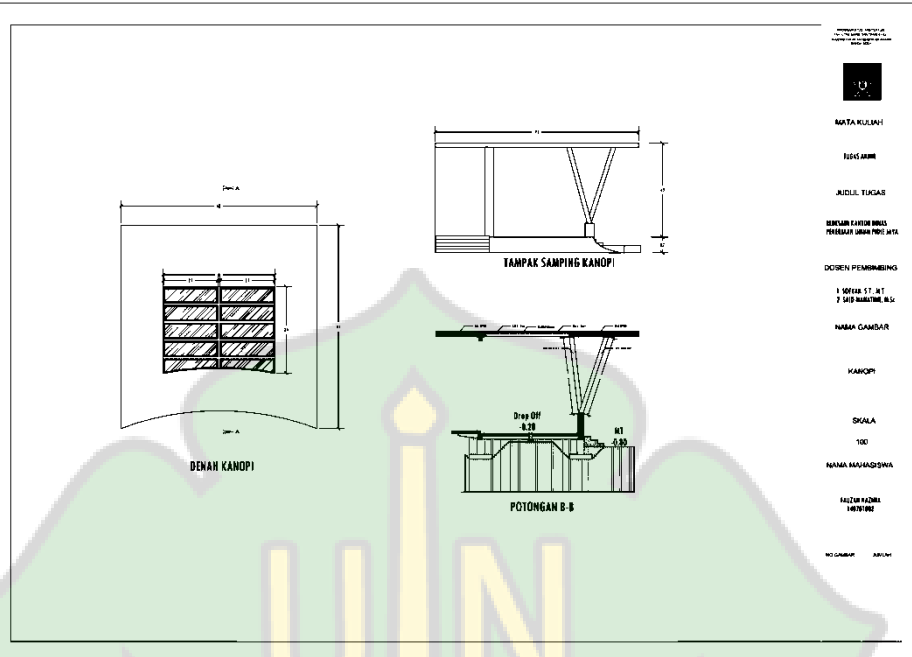
6.2.23 Potongan Atap



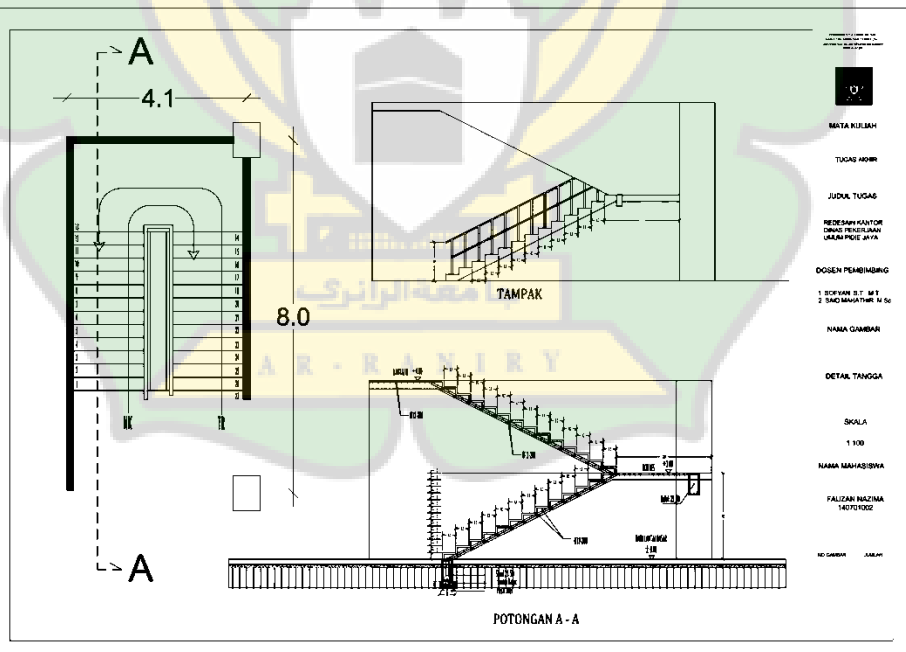
6.2.24 Detail Kuda-Kuda



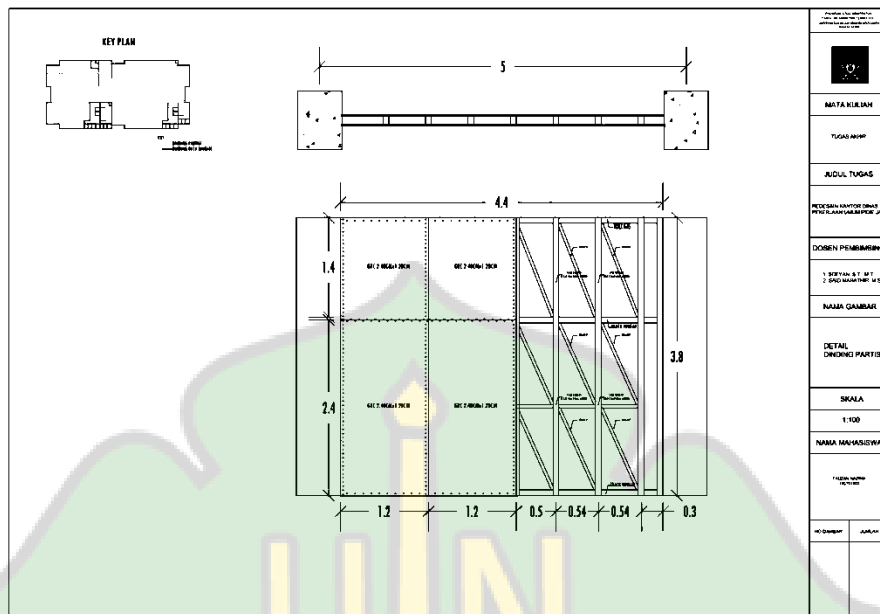
6.2.25 Denah dan Potongan Kanopi



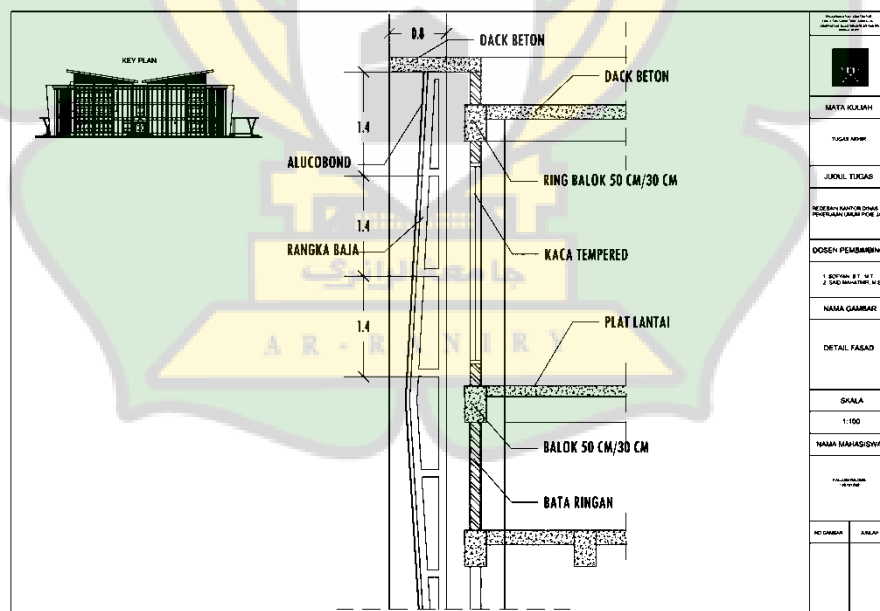
6.2.26 Denah dan Potongan Tangga



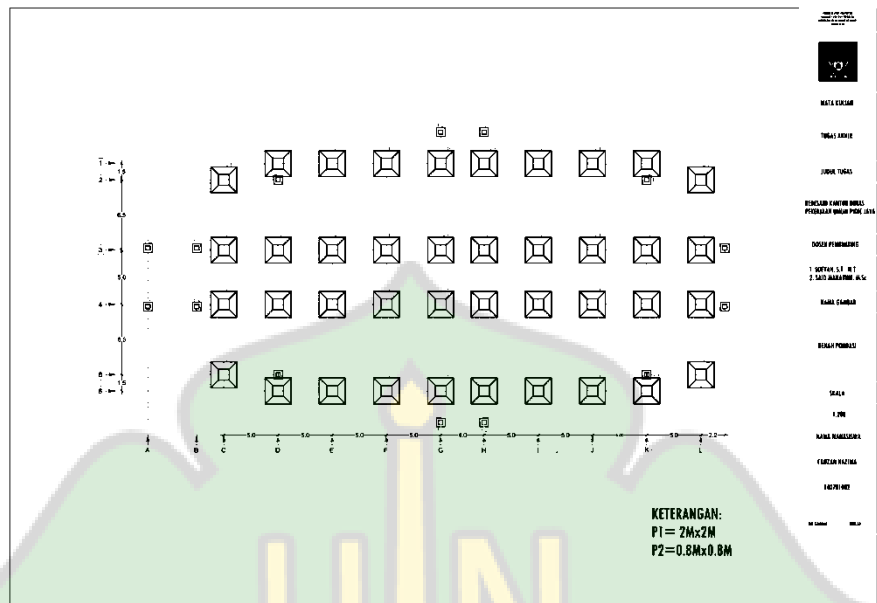
6.2.27 Detail Dinding Partisi



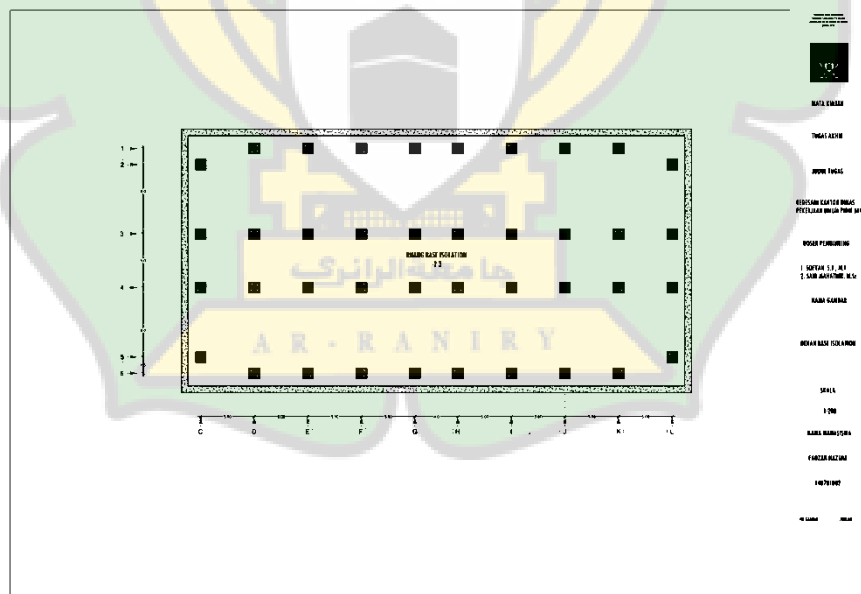
6.2.28 Detail Fasad



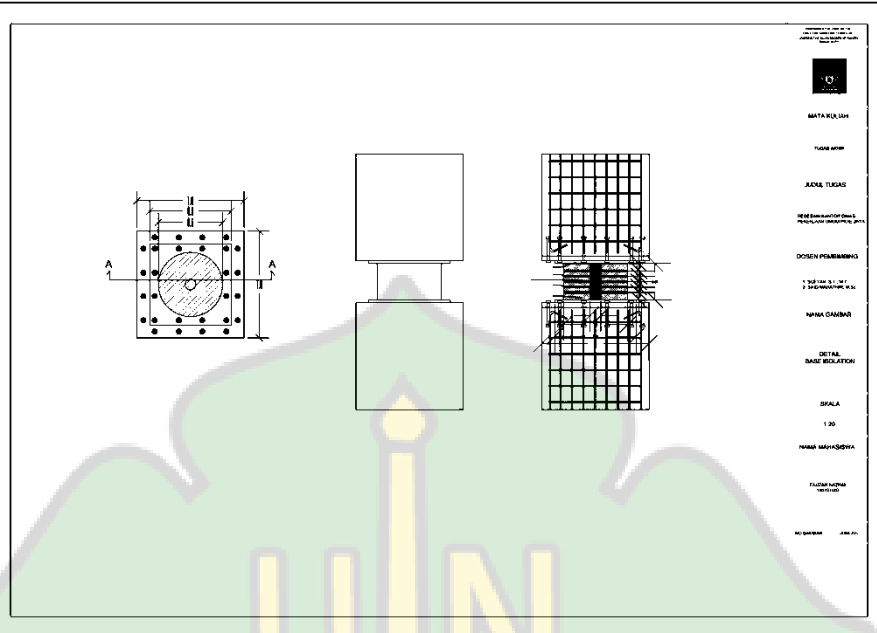
6.2.29 Denah Pondasi



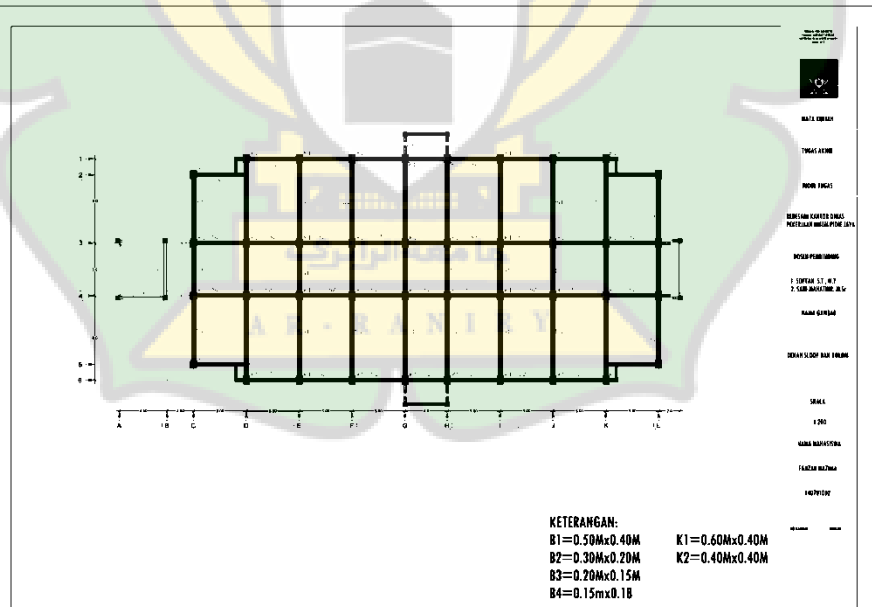
6.2.30 Denah Base Isolation



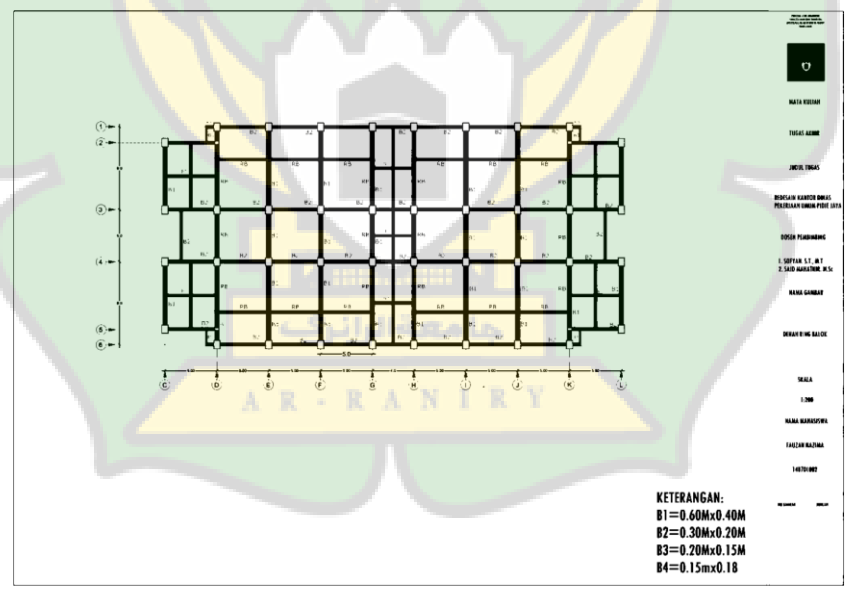
6.2.31 Detail Base Isolation



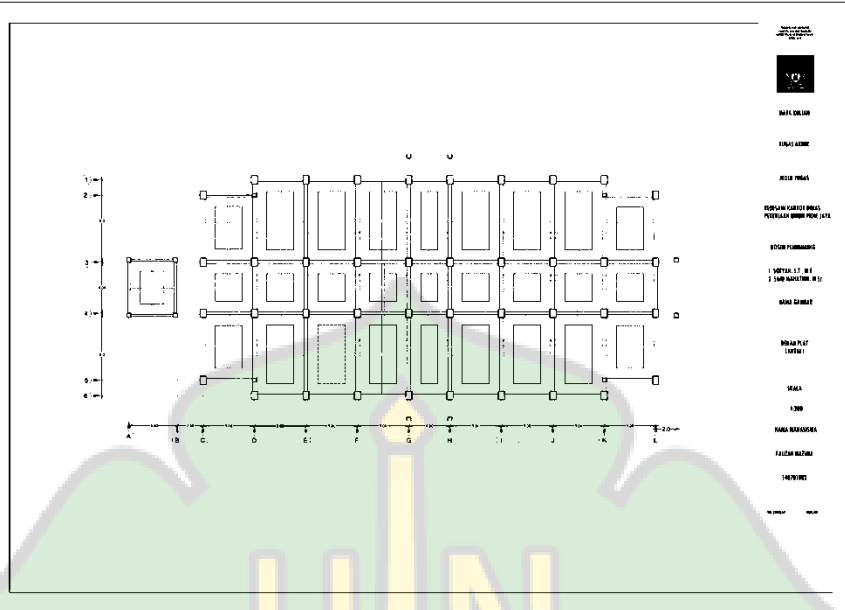
6.2.32 Rencana Sloof dan Kolom



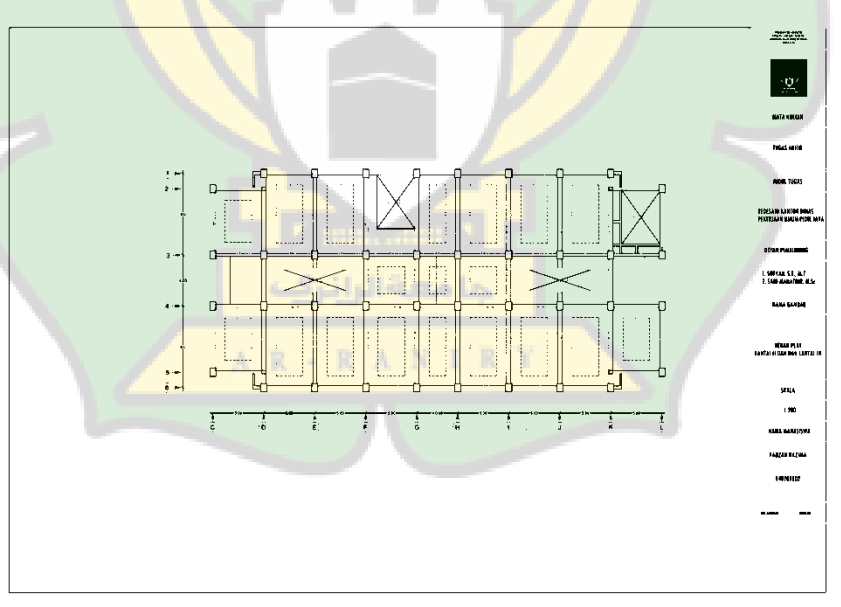
6.2.34 Rencana Ring Balok



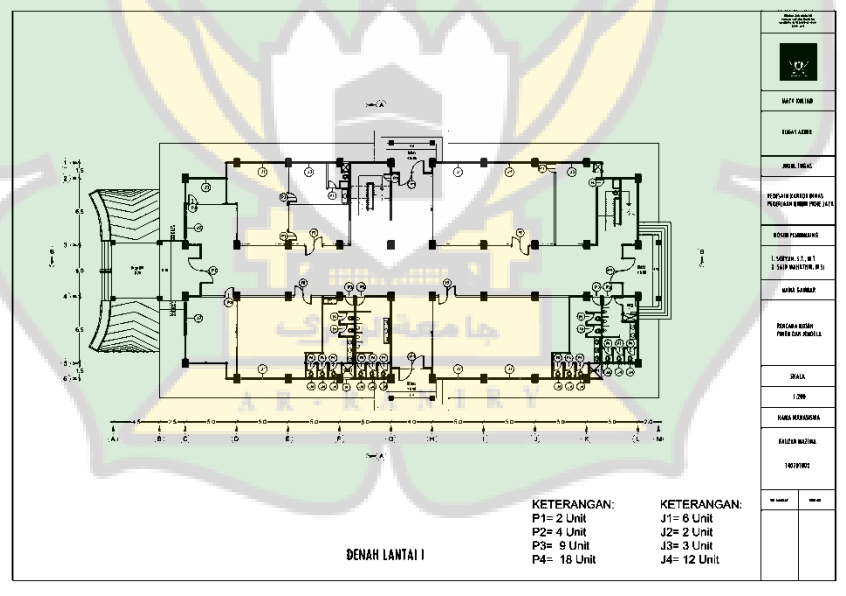
6.2.35 Rencana Plat Lantai 1



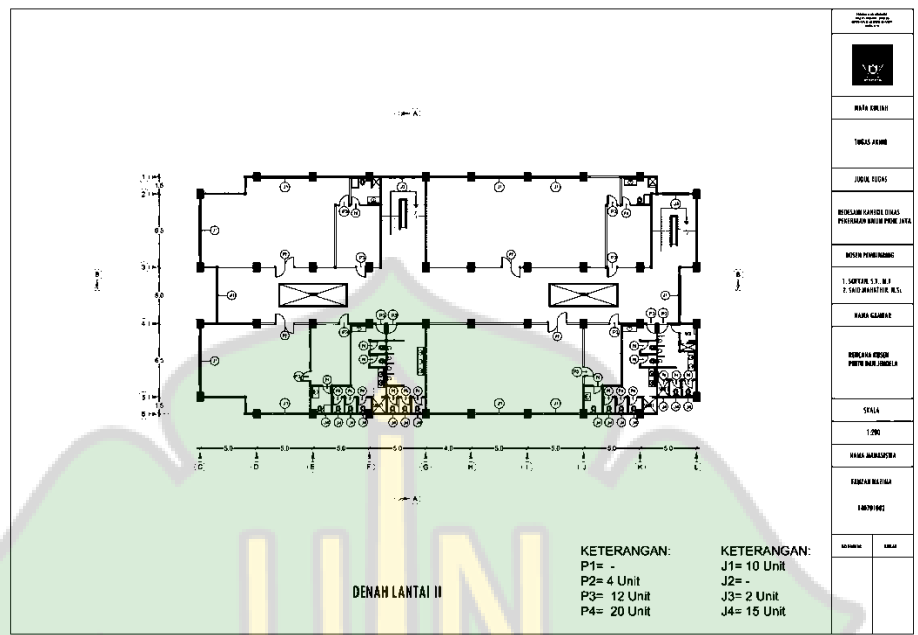
6.2.36 Rencana Plat Lantai 2 dan 3



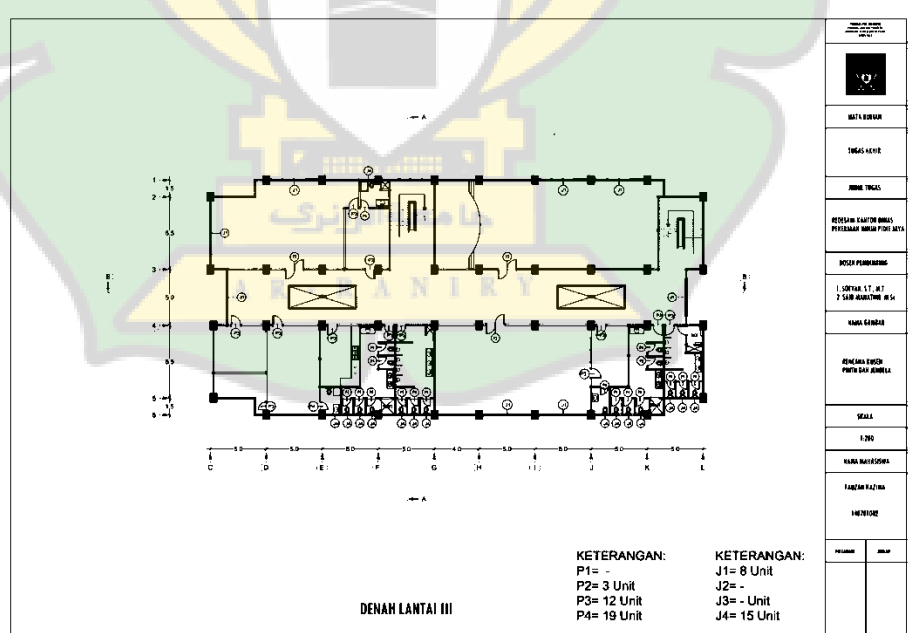
6.2.38 Rencana Kusen Lantai 1



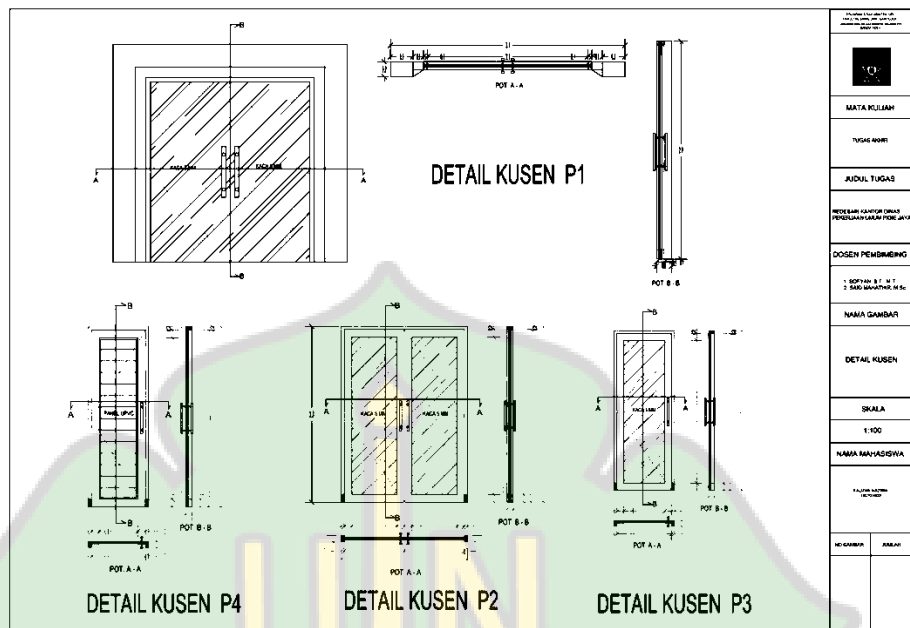
6.2.39 Rencana Kusen Lantai 2



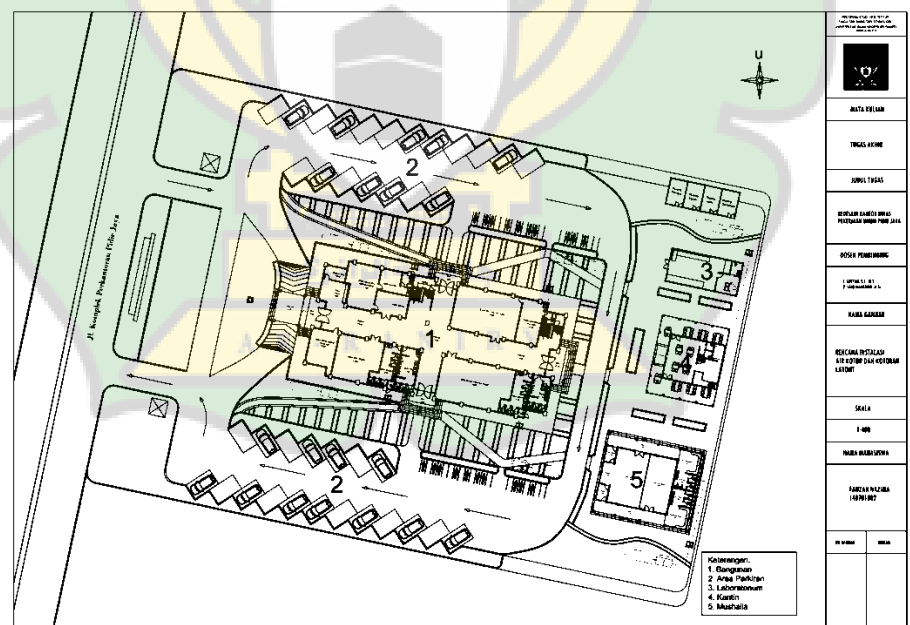
6.2.40 Rencana Kusen Lantai 3



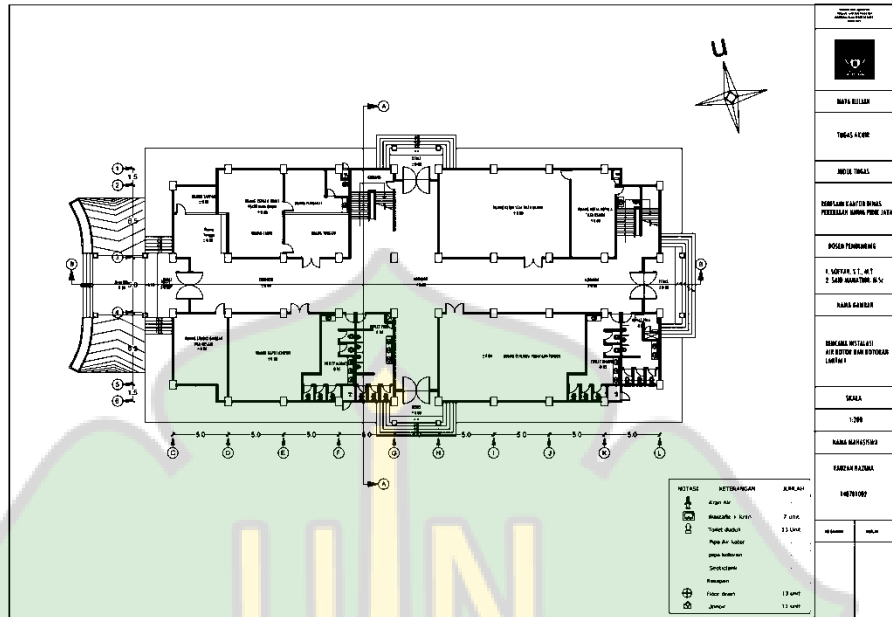
6.2.41 Detail Kusen



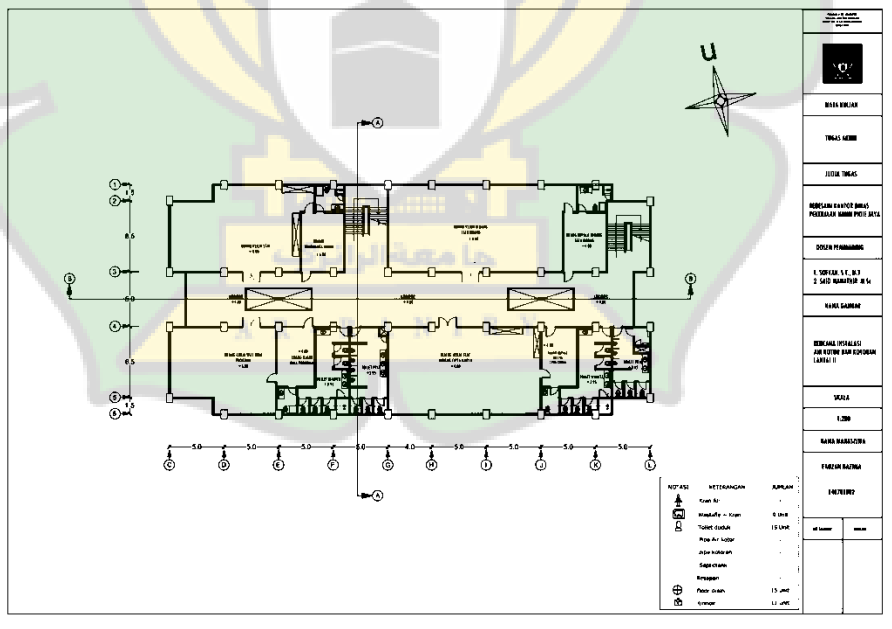
6.2.42 Rencana Air Kotor dan Kotoran Layout



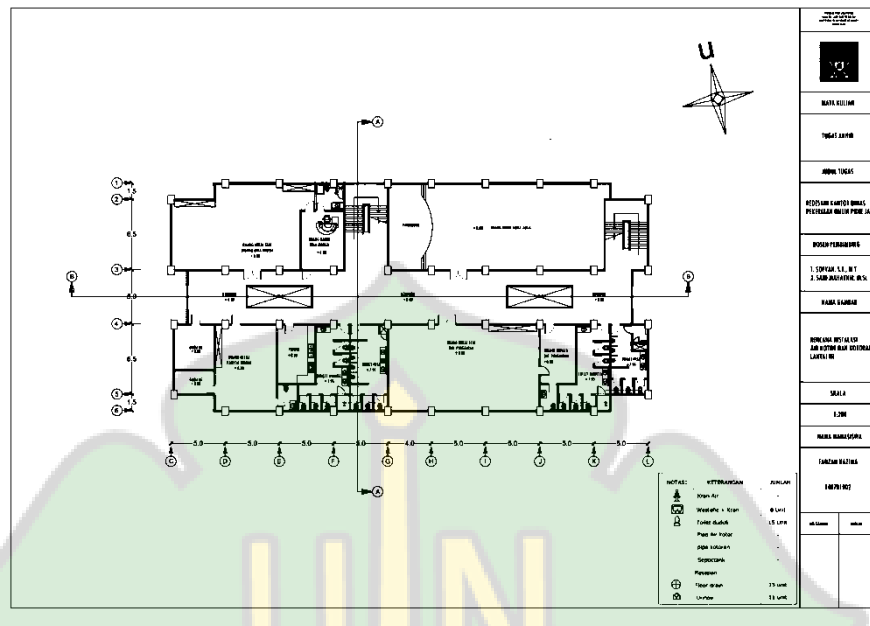
6.2.43 Rencana Air Kotor dan Kotoran Lantai 1



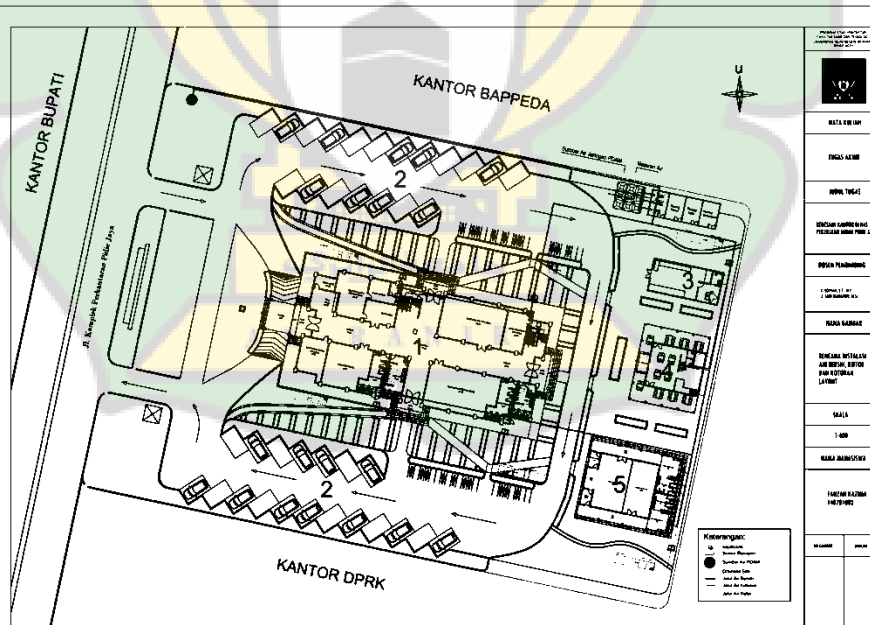
6.2.44 Rencana Air Kotor dan Kotoran Lantai 2



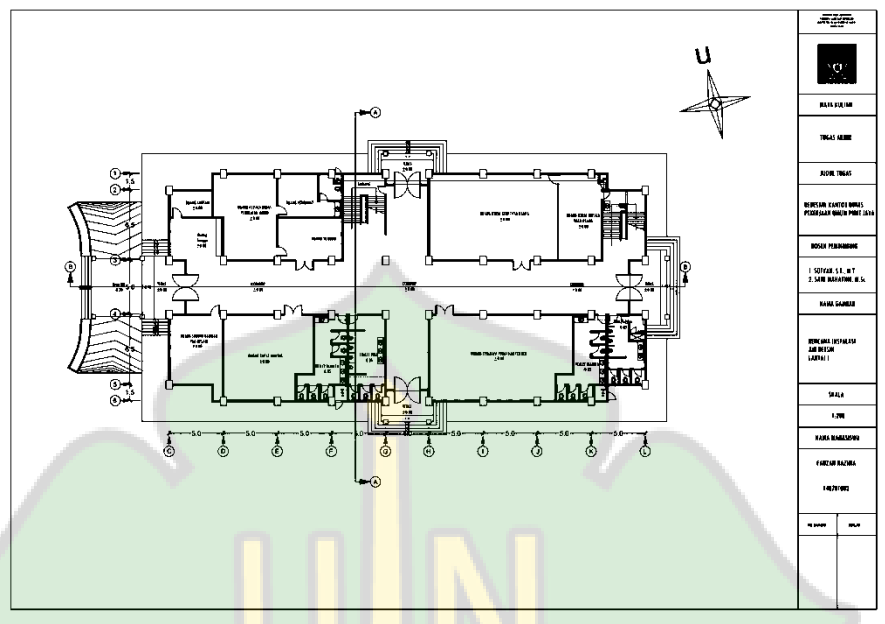
6.2.45 Rencana Air Kotor dan Kotoran Lantai 3



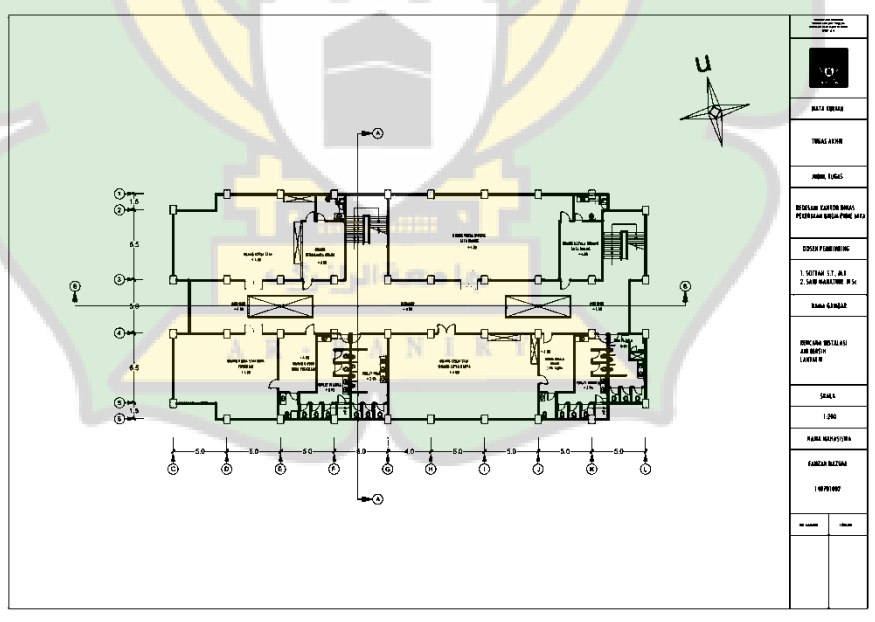
6.2.46 Rencana Air Bersih Layout



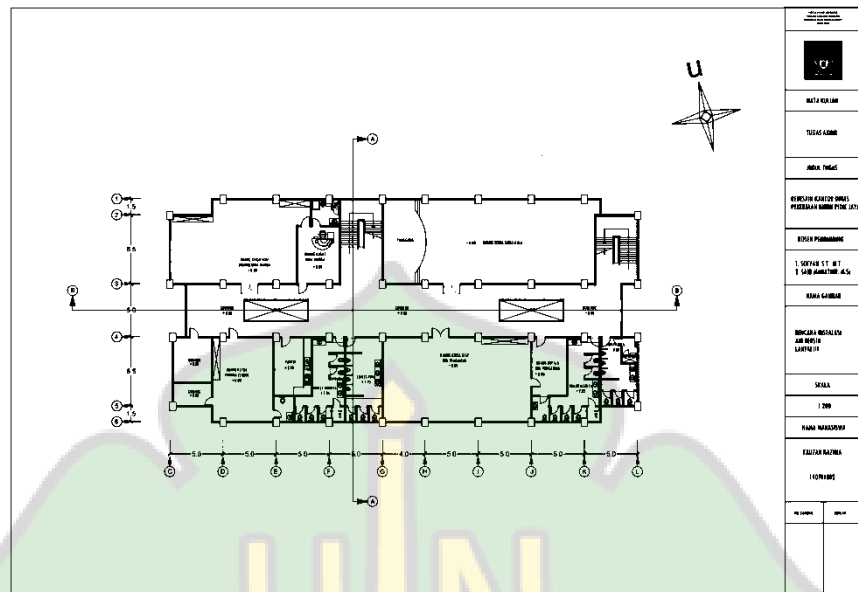
6.2.47 Rencana Air Bersih Lantai 1



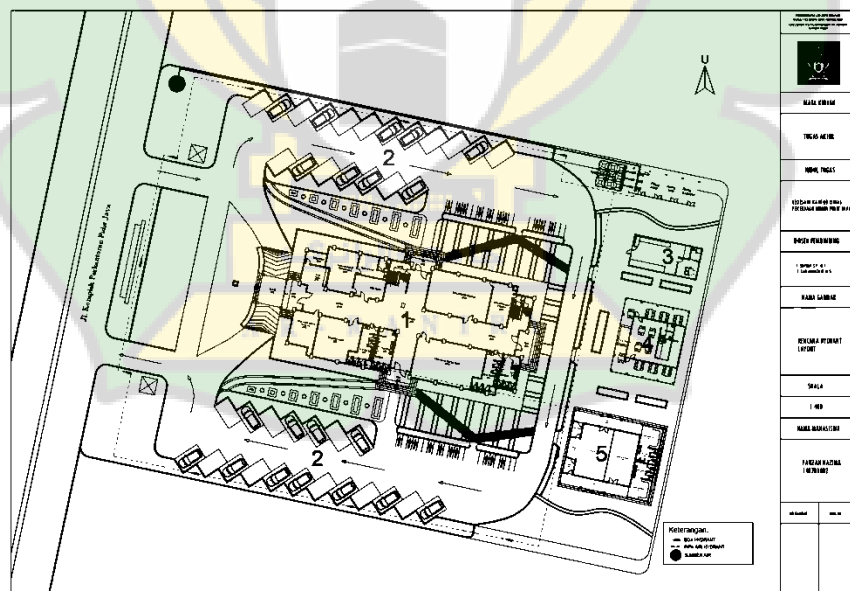
6.2.48 Rencana Air Bersih Lantai 2



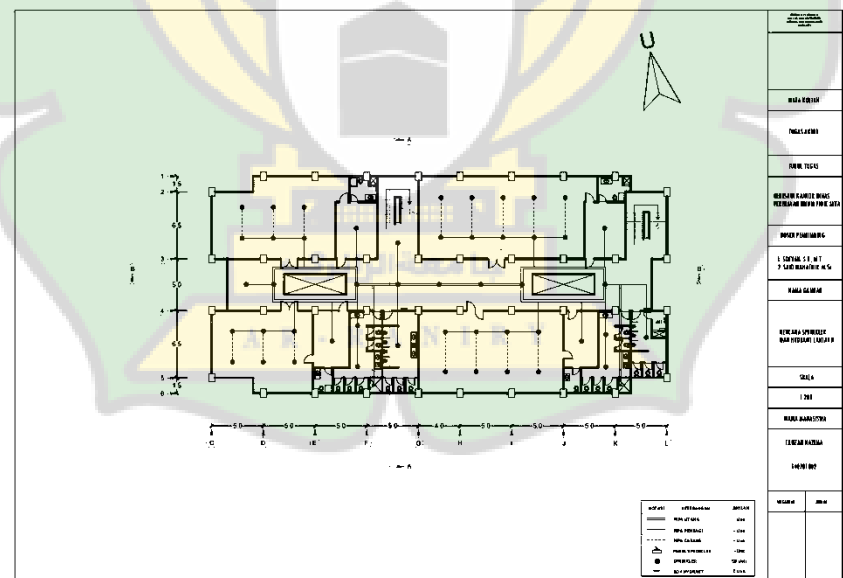
6.2.49 Rencana Air Bersih Lantai 3



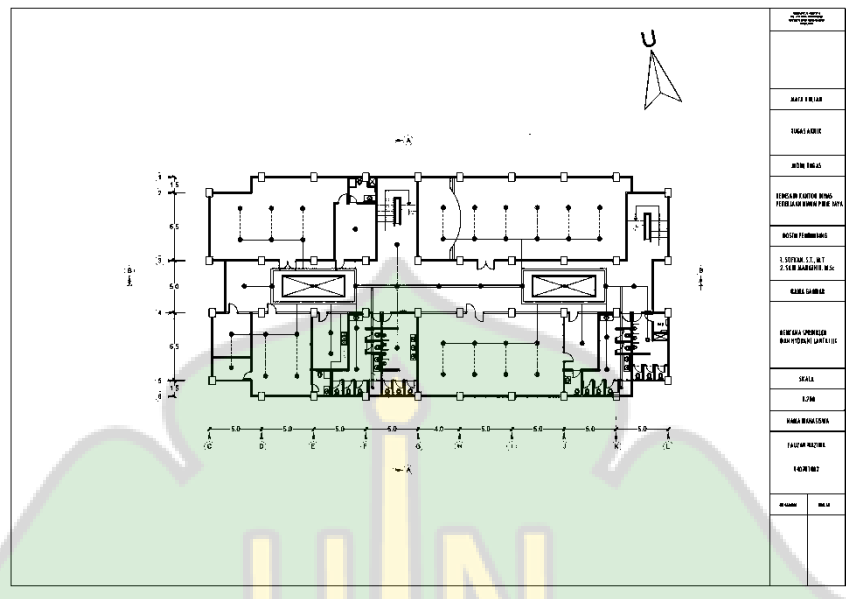
6.2.50 Rencana Hydrant Layout



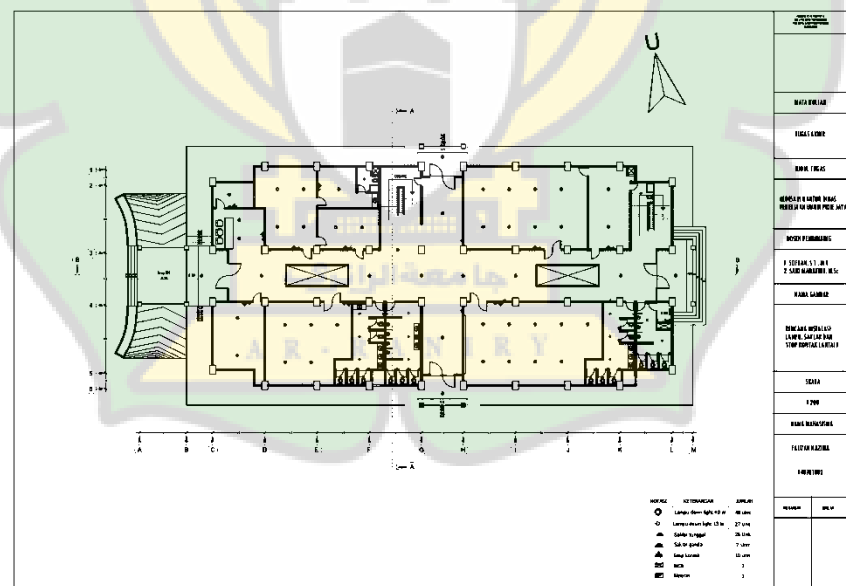
6.2.52 Rencana Sprinkler dan Hydrant Lantai 2



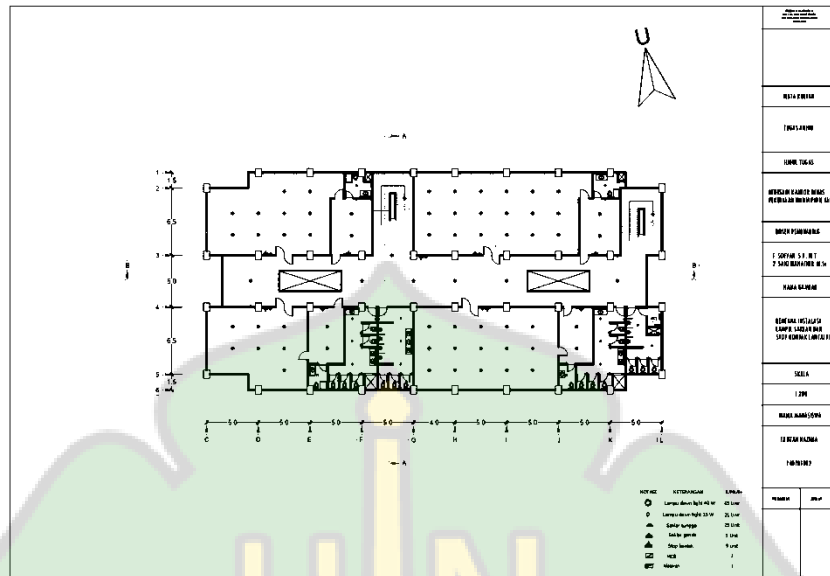
6.2.53 Rencana Sprinkler dan Hydrant Lantai 3



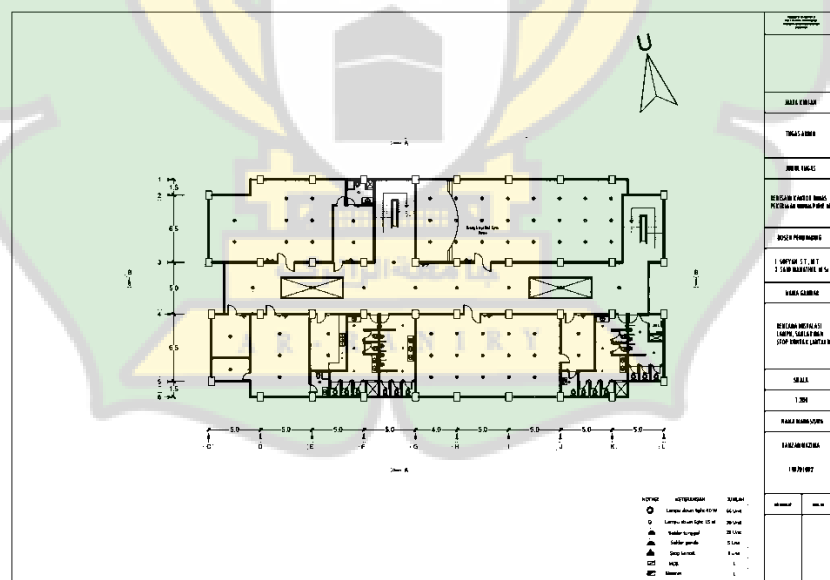
6.2.54 Rencana Mekanikal Elektrikal Lantai 1



6.2.55 Rencana Mekanikal Elektrikal Lantai 2



6.2.56 Rencana Mekanikal Elektrikal Lantai 2



DAFTAR PUSTAKA

- Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor : 73 tahun 2011
Tentang ***Pembangunan Bangunan Gedung Negara.***
- Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor : 29/PRT/M/2006
Tentang ***Pedoman Persyaratan Teknis Bangunan Gedung.***
- Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor : 45/PRT/M/2007
Tentang ***Pedoman Teknis Pembangunan Bangunan Gedung Negara.***
- Surat Keputusan Direktur Jenderal Cipta Karya Nomor: 111/KPTS/CK/1993
Tentang ***Pedoman Pembangunan Bangunan Tahan Gempa.***
- Pusat Penelitian dan Pengembangan Perumahan dan Pemukiman, Badan Penelitian dan Pengembangan, dan Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (2007), ***Kajian Gempa Pidie Jaya Provinsi Aceh Indonesia***, Cileunyi, Bandung.
- Qanun Kabupaten Pidie Jaya Nomor : 4 Tahun 2014
Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Pidie Jaya Tahun 2014-2034.
- Quible, Z.K. 2001. ***Administrative Office Management, An Introduction 7th Edition.*** New Jersey: Prentice Hall Inc.
- Cholis Idham, Noor, 2014. ***Prinsip- prinsip Desain Arsitektur Tahan Gempa***, Penerbit ANDI Yogyakarta.
- Nuraida Ida (2008), ***Manajemen Administrasi Perkantoran***, Jakarta : kanisius.
- Gie Liang (1996), ***Administrasi Perkantoran Modern***, Yogyakarta: Liberty.
- Komaruddin (1993), ***Organisasi Manajemen Modern***, Jakarta: CV. Rajawali.
- H.K Ishar (1992), ***Pedoman Umum Merancang Bangunan***, Jakarta: PT. Gramedia.

Jimmy S. Juwana (2005), ***Panduan Sistem Bangunan Tinggi Untuk Arsitek dan Praktisi Bangunan***, Jakarta: Erlangga.

SNI 1726-2012 ***Tata Cara Perencanaan Tahanan Gempa Untuk Struktur Bangunan Gedung Dan Non Gedung***.

SNI 1727-2013 ***Beban Minimum Untuk Struktur Bangunan Gedung Dan Struktur lain***.

