

**REDESAIN GEDUNG FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UIN AR-RANIRY BANDA ACEH**

TUGAS AKHIR

Disusun Oleh:

**MUHAMMAD IQBAL
NIM. 190701041
Mahasiswa Fakultas Sain dan Teknologi
Program Studi Arsitektur**



**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI UIN AR-RANIRY
BANDA ACEH
2023 M/1445 H**

LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

**REDESAIN GEDUNG FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI UIN AR-
RANIRY BANDA ACEH
TUGAS AKHIR**

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

Sebagai Bebas Studi Memperoleh Gelar Sarjana Dalam Ilmu Arsitektur

Oleh:

Muhammad Iqbal

NIM. 19070141

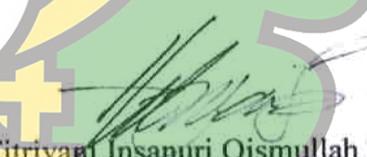
Mahasiswa Fakultas Sains dan Teknologi
Program Studi Arsitektur

Disetujui Oleh

Pembimbing 1

Pembimbing 2


Ar. Donny Ariel Sumarto, S.T., M.T., IAL.
NIDN. 1310048201


Ir. Fitriyani Insanuri Qismullah S.T., MUP, IPM
NIDN. 20210583301

A R - R A N I R Y

Mengetahui:

Ketua Program Studi Arsitektur



Maysarah Binti Bakri, S.T., M.Arch.
NIDN. 2013078501

LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI SKRIPSI/TUGAS AKHIR

REDESAIN GEDUNG FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

TUGAS AKHIR

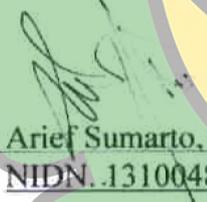
Telah Diuji Oleh Panitia Ujian Munaqasyah Tugas Akhir
Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry dan Dinyatakan Lulus Serta
Diterima Sebagai Salah Satu Beban Studi Program Sarjana (S-1)
Dalam Ilmu Arsitektur

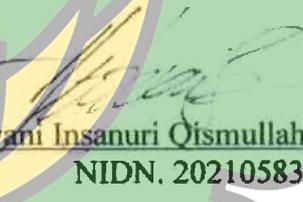
Pada Hari/Tanggal : Kamis, 20 Desember 2023
7 Jumadil Akhir 1445

Panitia Ujian Munaqasyah Tugas Akhir

Ketua

Sekretaris


Ar. Donny Arief Sumarto, S.T., M.T., IAI.
NIDN. 1310048201


Ir. Fitriyani Insanuri Qismullah S.T., MUP, IPM
NIDN. 20210583301

Penguji I

Penguji II


Reza Maulana Haridhi, S.T., M.Arch.
NIDN. 2020028601


Zia Faizurrahmany El Faridy, S.T., M.Sc., Ph.D.
NIDN. 2010108801

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



Dr. Ir. Muhammad Dirhamsyah, M.T., IPU.
NIDN. 0002106203

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Muhammad Iqbal
NIM : 190701041
Program Studi : Arsitektur
Fakultas : Sains dan Teknologi
Judul Skripsi : Redesain Gedung Fakultas Sains Dan Teknologi
Uin Ar-Raniry Banda Aceh

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan Tugas Akhir ini, saya:

1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkan dan mempertanggung jawabkan;
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 bertanggungjawab 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 dari pihak manapun.

Banda Aceh, 22 Desember 2023

Yang menyatakan,




Muhammad Iqbal

ABSTRAK

Nama : Muhammad Iqbal
NIM : 190701041
Program Studi : Arsitektur
Judul : Redesain Gedung Fakultas Sains Dan Teknologi Uin Ar-Raniry Banda Aceh
Tanggal Sidang : 20 Desember 2023 / 7 Jumadil Akhir 1445
Jumlah Halaman : Halaman
Pembimbing I : Ar. Donny Arief Sumarto, S.T., M.T., IAI.
Pembimbing II : Ir. Fitriyani Insanuri Qismullah S.T., MUP, IPM
Kata Kunci : Redesain Gedung Fakultas Sains Dan Teknologi Uin Ar-Raniry Banda Aceh

Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry adalah salah satu fakultas yang berada di Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh. Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry perencanaan pembentukannya sudah direncanakan sejak dari bulan Maret 1998. Fakultas ini pertama diresmikan pada tahun 2014. Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry Banda Aceh pada awal pendiriannya membuka 4 program studi, yaitu: Jurusan Arsitektur, Jurusan Teknik Lingkungan, Jurusan Biologi, Jurusan Kimia. Tahun 2018, Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry Banda Aceh membuka satu program studi lagi, yaitu Program Studi Teknologi Informasi. Dan pada tahun 2022 Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry Banda Aceh kembali membuka prodi baru, yaitu Program Studi Teknik Fisika.

Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry memiliki 6 program studi yang berjalan dalam satu gedung yang berukuran 24,5 m x 61 m. Gedung fakultas ini memiliki 3 lantai dengan ruang kelas berbentuk tipikal yang berjumlah 26 ruang yang digunakan untuk kegiatan belajar dan mengajar semua mahasiswa program studi pada fakultas ini.

A R - R A N I R Y

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Assalamualaikum Warah Matullahi Waba Rakatuh.

Alhamdulillah, penulis panjatkan puji syukur kepada Allah SWT yang mana atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis bisa menyelesaikan Tugas Akhir ini, selanjutnya salawat dan salam penulis sampaikan kepada junjungan kita baginda Rasulullah, Nabi besar Muhammad SAW beserta sahabat dan keluarganya yang telah membawa kita dari alam kebodahan kealam yang berilmu pengetahuan seperti yang kita rasakan hingga detik ini, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan judul “REDESAIN GEDUNG FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI UIN AR-RANIRY BANDA ACEH” yang menjadi syarat utama untuk lulus dari program studi Arsitektur Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda.

Penulis menyampaikan penghargaan dan penghormatan yang setinggi-tingginya dengan ketulusan hati yang sedalam-dalamnya kepada Ayahanda M Yusuf T.Ben dan Ibunda Dra. Aisyah Thahir yang selalu memberikan nasehat, motivasi, perhatian, kasih sayang beserta doa yang takkan bisa penulis balas bahkan dengan cara apapun. Pada kesempatan ini penulis juga mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penulisan tugas akhir ini, kepada:

1. Ibu Maysarah Binti Bakri, S.T., M.Arch. selaku ketua Program Studi Arsitektur Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry,
2. Ibu Muetia, S.T., MSc. selaku Koordinator Tugas Akhir,

3. Bapak Ar. Donny Arief Sumarto, S.T., M.T., IAI selaku dosen pembimbing pertama, penulis sangat berterimakasih atas segala doa, ilmu, motivasi, nasehat, bantuan dan bimbingan yang telah diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir hingga mencapai titik ini,
4. Ibu Ir.Fitriyani Insanuri Qismullah S.T., MUP, IPM selaku dosen pembimbing kedua, penulis sangat berterimakasih atas segala doa, ilmu, motivasi, nasehat, bantuan dan bimbingan yang telah diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir hingga mencapai titik ini,
5. Bapak/Ibu dosen beserta para stafnya pada Program Studi Arsitektur Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry,
6. Seluruh teman-teman Program Studi Arsitektur Fakultas Sain dan Teknologi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry terimakasih atas segala bantuan, motivasi dan waktunya sehingga pengerjaan tugas akhir ini bisa sedikit lebih cepat.

Penulis sangat menyadari bahwa dalam penulisan tugas akhir ini masih jauh dari kata sempurna, namun dengan adanya petunjuk, arahan, dan bimbingan dari pembimbing, serta dukungan dari teman-teman, penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik, penulis juga mengharapkan kritik dan saran yang bisa membangun dari berbagai pihak untuk kemajuan dimasa yang akan datang. Akhir kata, dengan ridha Allah SWT dan segala kerendahan hati, semoga tugas ini dapat bermanfaat bagi penulis dan pembaca.

Banda Aceh, 1 Desember 2023

Penulis,

Muhammad Iqbal

190701041

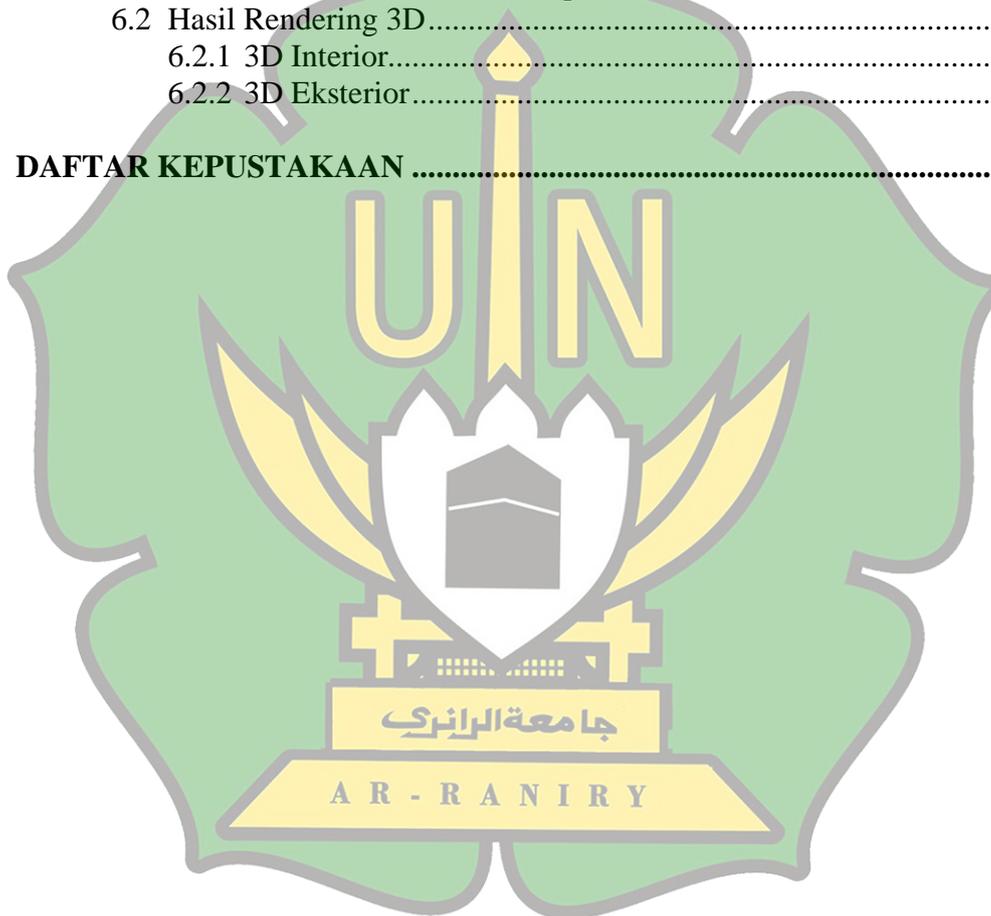
DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	i
LEMBAR PENGESAHAN SIDANG	ii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIA KARYA ILMIAH	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR.....	v
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumus Masalah	6
1.3 Maksud Dan Tujuan Perancangan.....	6
1.4 Metode Pendekatan	6
1.5 Batasan Perancangan.....	6
1.6 Kerangka berfikir	7
1.7 Sistematika Pembahasan	8
BAB II DESKRIPSI OBJEK RANCANGAN	10
2.1 Tinjauan Umum Objek Perancangan	10
2.2.1 Definisi Fakultas Sains Dan Teknologi	10
2.2.2 Aspek, Standar dan Persyaratan Pada Ruang Fakultas Sains dan Teknologi.....	10
2.2.3 Visi dan Misi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry	21
2.2.4 Tujuan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry	21
2.2.5 Fasilitas Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry	22
2.3 Studi Banding Sejenis	24
3.1.1 Nachhaltige Chemie (Technical University of Munich).....	24
3.1.2 The Science Place at James Cook University	32
3.1.3 Katholieke Universiteit Leuven	34
BAB III ELABORASI TEMA	38
3.1 Arsitektur Hijau (Green Architecture)	38
3.1.1 Pengertian Arsitektur Hijau	38
3.1.2 Prinsip Arsitektur Hijau	39
3.1.3 Alasan menggunakan konsep arsitektur hijau	40
3.2 Interpretasi Tema.....	41
3.2.1 Penerapan Tema.....	41
3.3 Studi Banding Tema Sejenis	43
3.3.1 Bosco Verticale (Vertical Forest), Milan.....	43
3.3.2 John and Frances Angelo's Law Center, Maryland.....	47
3.3.3 Bullitt Center, Seattle.....	50

BAB IV ANALISA	54
4.1 Analisa Kondisi Lingkungan.....	54
4.1.1 Lokasi.....	54
4.1.2 Kondisi Eksisting Tapak.....	54
4.1.3 Peraturan Setempat	54
4.1.4 Potensi Tapak.....	55
4.2 Analisa Tapak.....	56
4.2.1 Analisa Pencapaian.....	56
4.2.6 Analisa Kebisingan.....	62
4.2.7 Analisa View.....	63
4.2.8 Analisa Vegetasi	64
4.3 Analisa Fungsional.....	66
4.3.1 Pelaku dan Aktifitas.....	66
4.3.2 Program Kegiatan	67
4.3.3 Kebutuhan Ruang	71
4.3.4 Pengelompokan Aktifitas.....	75
4.3.5 Organisasi Ruang.....	76
4.3.6 Organisasi Ruang Mikro.....	77
4.3.7 Pendekatan Kapasitas Pengguna dan Pengelola	77
4.3.8 Besaran Ruang	78
4.3.9 Rekapitulasi Besaran Ruang.....	84
4.3.10 Pendekatan Sirkulasi.....	85
4.3.11 Hubungan Ruang.....	86
BAB V KONSEP PERANCANGAN.....	93
5.1 Konsep Dasar	93
5.1.1 Tapak	93
5.1.2 Zoning.....	93
5.1.3 Sirkulasi.....	94
5.1.4 Parkiran.....	95
5.2 Konsep Bangunan	99
5.2.1 Konsep Gubahan Masa	99
5.2.2 Konsep Fasad.....	100
5.2.3 Penggunaan Material Bangunan.....	101
5.2.4 Konsep Ruang.....	101
5.2.5 Konsep Ruang Luar	102
5.2.6 Konsep Struktur	102
5.2.7 Konsep Utilitas	105
BAB VI HASIL PERANCANGAN	108
6.1 Lembar Kerja.....	108
6.1.1 Site Plan	108
6.1.2 Layout	109
6.1.3 Denah.....	110
6.1.4 Potongan	114
6.1.5 Tampak Bangunan.....	116

6.1.6 Denah Pondasi	120
6.1.7 Denah Sloof	122
6.1.8 Denah Kolom.....	123
6.1.9 Denah Balok	127
6.1.10 Detail Pondasi, Detail Kolom, Detail Balok	131
6.1.11 Denah Rencana Plumbing	134
6.1.12 Denah Elektrikal Dan Mekanikal	142
6.1.13 Denah Rencana Kemanan Kebakaran	146
6.1.14 Denah Rencana Plafon	150
6.1.15 Denah Rencana Penutup Lantai	154
6.2 Hasil Rendering 3D.....	158
6.2.1 3D Interior.....	158
6.2.2 3D Eksterior.....	163

DAFTAR KEPUSTAKAAN	166
---------------------------------	------------



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	: Standar Ruang Administrasi	14
Gambar 2.2	: Standar Ruang Staf Akademik	14
Gambar 2.3	: Standar Ruang Belajar Umum	15
Gambar 2.4	: Standar Ruang Diskusi	15
Gambar 2.5	: Standar Ruang Aula	16
Gambar 2.6	: Standar Ruang Perpustakaan	16
Gambar 2.7	: Standar Ruang Labolatorium Komputer	17
Gambar 2.8	: Standar Laboratorium Sains	17
Gambar 2.9	: Standar Ruang Studi Gambar	18
Gambar 2.10	: Standar Ruang Gambar	19
Gambar 2.11	: Standar Ruang Ibadah	20
Gambar 2.12	: Standar Ruang Kesehatan	20
Gambar 2.13	: Denah Basement.....	24
Gambar 2.14	: Denah Lantai 1	24
Gambar 2.15	: Denah Lantai 2	25
Gambar 2.17	: Tampak.....	25
Gambar 2.18	: Tampak.....	26
Gambar 2.19	: Tampak.....	26
Gambar 2.20	: Tampak.....	26
Gambar 2.21	: Potongan.....	27
Gambar 2.22	: Potongan.....	27
Gambar 2.23	: Potongan.....	28
Gambar 2.24	: Eksterior Nachhaltige Chemie	28
Gambar 2.25	: Eksterior Nachhaltige Chemie	28
Gambar 2.26	: Interior Nachhaltige Chemie	29
Gambar 2.27	: Interior Nachhaltige Chemie	29
Gambar 2.28	: Interior Nachhaltige Chemie	31
Gambar 2.29	: Interior Nachhaltige Chemie	31
Gambar 2.30	: Denah The Science Place at James Cook University	32
Gambar 2.31	: Denah The Science Place at James Cook University	32
Gambar 2.32	: Potongan The Science Place at James Cook University	33
Gambar 2.33	: Ekterior The Science Place at James Cook University	33
Gambar 2.34	: Interior The Science Place at James Cook University	34
Gambar 2.35	: Denah KU Leuven.....	34
Gambar 2.36	: Denah KU Leuven.....	35
Gambar 2.37	: Denah KU Leuven.....	34
Gambar 2.38	: Potongan KU Leuven.....	35
Gambar 2.39	: Ekterior KU Leuven.....	36
Gambar 2.40	: Interior KU Leuven.....	37
Gambar 3.1	: Bosco Verticale, Milan.....	43
Gambar 3.2	: Foto Balkon Bosco Verticale, Milan.....	44
Gambar 3.3	: Analisa Kegunaan Balkon Bosco Verticale, Milan.....	44
Gambar 3.4	: Analisa Aliran Air Untuk Mengaliri Vegetasi Pada Bangunan.....	43

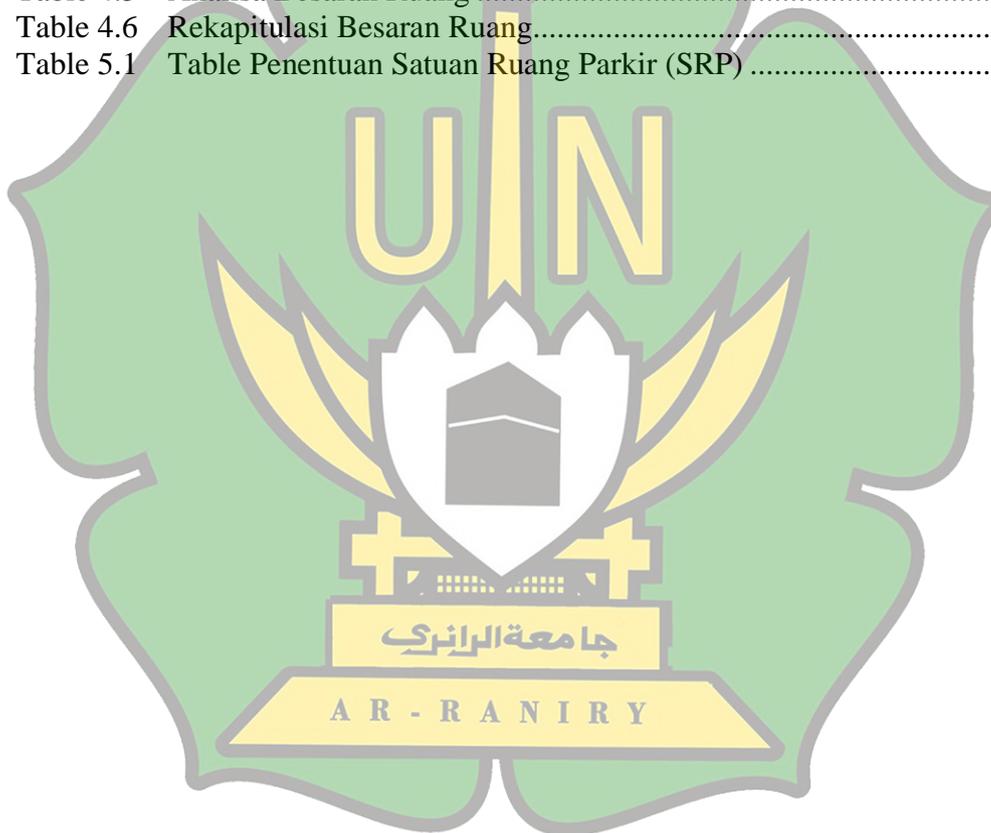
Gambar 3.5	: Site Bosco Verticale.....	44
Gambar 3.6	: Denah	44
Gambar 3.7	: Denah	45
Gambar 3.8	: John and Frances Angelo’s Law Center.....	45
Gambar 3.9	: Fasad Bangunan John and Frances Angelo’s Law Center	46
Gambar 3.10	: Layout John and Frances Angelo’s Law Center	47
Gambar 3.11	: Denah Bangunan John and Frances Angelo’s Law Center.....	47
Gambar 3.12	: Denah Bangunan John and Frances Angelo’s Law Center.....	48
Gambar 3.13	: Fasad Bangunan John and Frances Angelo’s Law Center	48
Gambar 3.14	: Potongan Bangunan John and Frances Angelo’s Law Center.....	48
Gambar 3.15	: Bullitt Center	49
Gambar 3.16	: Atap Bangunan Bullitt Center	50
Gambar 3.17	: Interior Bullitt Center	52
Gambar 3.18	: Site Plan Bullitt Center.....	50
Gambar 3.19	: Denah Bullitt Center	52
Gambar 3.20	: Potongan Bullitt Center	53
Gambar 4.1	: Site Redesain.....	54
Gambar 4.2	: Analisa Matahari	56
Gambar 4.3	: Penggunaan Vegetasi Untuk Menral Panas Dan Debu Berlebih.....	57
Gambar 4.4	: Penggunaan Kaca Untuk Pencahayaan Alami	57
Gambar 4.5	: Analisa Angin.....	58
Gambar 4.6	: Analisa Curah Hujan	59
Gambar 4.7	: Jalur Drainase.....	59
Gambar 4.8	: Rencana Pemakaian Biopori	60
Gambar 4.9	: Rencana Pemakaian grassblock	62
Gambar 4.10	: Rencana Pemakaian Ground Watertank.....	62
Gambar 4.11	: Rencana Pemakaian Ground Watertank.....	62
Gambar 4.12	: Vegetasi Sekitar	64
Gambar 4.13	: Vegetasi Sekitar	64
Gambar 4.14	: Vegetasi Sekitar	63
Gambar 4.15	: Vegetasi Sekitar	63
Gambar 4.16	: Vegetasi Sekitar	64
Gambar 4.17	: Zonasi.....	76
Gambar 4.18	: Analisa Sirkulasi Mahasiswa	85
Gambar 4.19	: Analisa Sirkulasi Staff dan Dosen.....	86
Gambar 4.20	: Matrik Kebutuhan Ruang.....	86
Gambar 4.21	: Analisa Utilitas Air Bersih	87
Gambar 4.22	: Analisa Utilitas Air Hujan.....	87
Gambar 4.23	: Analisa Jalur Pembuangan Air Kotor dan Pemanfaatan Air Bekas	86
Gambar 4.24	: Analisa Pemanfaatan Air Hujan.....	84
Gambar 4.25	: Analisa Pemanfaatan Sampah	87
Gambar 4.26	: Analisa Sistem Instalasi Listrik.....	88
Gambar 4.27	: Penggunaan CCTV.....	89

Gambar 4.28 : Analisa Sirkulasi Udara Alami.....	91
Gambar 5. 1 Tapak Site.....	93
Gambar 5. 2 Zoning	94
Gambar 5. 3 Sirkulasi.....	94
Gambar 5. 4 Perhitungan Untuk Standar Parkir Mobil Penumpang.....	95
Gambar 5. 5 Lebar Bukaannya Pintu Kendaraan.....	96
Gambar 5. 6 Satuan Ruang Parkir Untuk Mobil Penumpang	97
Gambar 5. 7 Satuan Ruang Parkir Untuk Mobil Penumpang	98
Gambar 5. 8 Satuan Ruang Parkir Untuk Mobil Bus/Truk.....	98
Gambar 5. 9 Satuan Ruang Parkir Untuk Sepeda Motor	98
Gambar 5. 10 Analisa Gubahan Massa Bangunan.....	99
Gambar 5. 11 Analisa Gubahan Massa Bangunan.....	99
Gambar 5. 12 Analisa Gubahan Massa Bangunan.....	100
Gambar 5. 13 Penggunaan Material Kaca Pada Dinding dan Ventilasi Dari Kayu	100
Gambar 5. 14 Penggunaan Jendela Dan Bukaannya Pada Lobby dan Ruang Kelas.....	101
Gambar 5. 15 Pemanfaatan Balkon Pada Lantai 2 dan 3, Pemanfaatan lahan untuk rumah biologi.....	102
Gambar 5. 16 Pondasi Mini Pile Dan Pondasi Tapak.....	103
Gambar 5. 17 Detail Balok (B1) 50/25.....	103
Gambar 5. 18 detail Balok (B2) 40/20.....	104
Gambar 5. 19 Detail Kolom Praktis.....	104
Gambar 5. 20 Detail Kolom (K1) 50/50	104
Gambar 5. 21 Detail Kolom (K2) 50/50	105
Gambar 5. 22 Rencana Utilitas Air Bersih.....	105
Gambar 6. 1 Site Plan.....	108
Gambar 6. 2 Layout.....	109
Gambar 6. 3 Denah Lantai 1.....	110
Gambar 6. 4 Denah Lantai 2.....	111
Gambar 6. 5 Denah Lantai 3.....	112
Gambar 6. 6 Denah Lantai 4.....	113
Gambar 6. 7 Potongan A-A.....	114
Gambar 6. 8 Potongan B-B	115
Gambar 6. 9 Tampak Depan	116
Gambar 6. 10 Tampak Belakang.....	117
Gambar 6. 11 Tampak Samping Kiri dan Samping Kanan.....	118
Gambar 6. 12 Tampak Atas	119
Gambar 6. 13 Denah Rencana Pondasi Pile Dan Pondasi Tapak	120
Gambar 6. 14 Tampak Pondasi Btu Gunung	121
Gambar 6. 15 Denah Rencana Sloof.....	122
Gambar 6. 16 Denah Rencana Kolom Lantai 1	123
Gambar 6. 17 Denah Rencana Kolom Lantai 2	124
Gambar 6. 18 Denah Rencana Kolom Lantai 3	125
Gambar 6. 19 Denah Rencana Kolom Lantai 4	126
Gambar 6. 20 Denah Balok Lantai 1.....	127

Gambar 6. 21 Denah Balok Lantai 2.....	128
Gambar 6. 22 Denah Balok Lantai 3.....	129
Gambar 6. 23 Denah Balok Lantai 4.....	130
Gambar 6. 24 Detail Pondasi	131
Gambar 6. 25 Detail Balok 1 dan Kolom Praktis.....	132
Gambar 6. 26 Detail Balok 2, Kolom 1, Kolom 2 dan Sloof.....	133
Gambar 6. 27 Denah Rencana Air Bersih dan Air Kotor Lantai 1	134
Gambar 6. 28 Denah Rencana Air Bersih Dan Air Kotor Lantai 2	135
Gambar 6. 29 Denah Rencana Air Bersih dan Air Kotor Lantai 3	136
Gambar 6. 30 Denah Rencana Air Bersih Dan Air Kotor Lantai 4	137
Gambar 6. 31 Denah Rencana Air Bersih Limbah Domestik Lantai 1.....	138
Gambar 6. 32 Denah Rencana Air Bersih Limbah Domestik Lantai 2.....	139
Gambar 6. 33 Denah Air Bersih Limbah Domestik Lantai 3	140
Gambar 6. 34 Denah Rencana Air Bersih Limbah Domestik Lantai 4.....	141
Gambar 6. 35 Denah Elektrikal Dan Mekanikal Lantai 1	142
Gambar 6. 36 Denah Rencana Elektrikal Dan Mekanikal Lantai 2.....	143
Gambar 6. 37 Denah Rencana Elektrikal dan Mekanikal Lantai 3.....	144
Gambar 6. 38 Denah Rencana Elektrikal dan Mekanikal Lantai 4.....	145
Gambar 6. 39 Denah Instalasi Sprinkel Dan Hydrant Lantai 1.....	146
Gambar 6. 40 Denah Rencana Instalasi Sprinkler dan Hydrant Lantai 2	147
Gambar 6. 41 Denah Rencana Instalasi Sprinkler dan Hydrant Lantai 3	148
Gambar 6. 42 Denah Rencana Instalasi Sprinkler dan Hydrant lantai 4.....	149
Gambar 6. 43 Denah Rencana Plafon Lantai 1	150
Gambar 6. 44 Denah Rencana Plafon Lantai 2	151
Gambar 6. 45 Denah Rencana Plafon Lantai 3	152
Gambar 6. 46 Denah Rencana Plafon Lantai 4.....	153
Gambar 6. 47 Denah Rencana Penutup lantai 1.....	154
Gambar 6. 48 Denah Rencana Penutup Lantai 2	155
Gambar 6. 49 Denah Rencana Penutup Lantai 3	156
Gambar 6. 50 Denah Rencana Penutup Lantai 4	157
Gambar 6. 51 Interior Ruang Lobby	158
Gambar 6. 52 Interior Ruang Lobby.....	158
Gambar 6. 53 Interior Aula	159
Gambar 6. 54 Interior Aula	159
Gambar 6. 55 Interior Ruang Kelas	160
Gambar 6. 56 Interior Ruang Kelas	160
Gambar 6. 57 Interior Ruang Kelas	161
Gambar 6. 58 Interior Ruang Kelas	161
Gambar 6. 59 Interior Ruang Perpustakaan	162
Gambar 6. 60 Interior Ruang Perpustakaan	162
Gambar 6. 61 3D Exterior	163
Gambar 6. 62 3D Exterior	163
Gambar 6. 63 3D Exterior	164
Gambar 6. 64 3D Exterior	164
Gambar 6. 65 3D Exterior	165
Gambar 6. 66 3D Exterior	165

DAFTAR TABLE

Table 1.1	Tabel Rekapitulasi Data Mahasiswa Aktif Pada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry 2022/2023	2
Table 2.1	Sarana dan Prasarana Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry Banda Aceh	23
Table 4.1	Analisa Program Kegiatan Pengguna.....	69
Table 4.2	Analisa Kebutuhan Ruang.....	72
Table 4.3	Analisa Organisasi Ruang Mikro	75
Table 4.4	Analisa Kapasitas Pengguna dan Pengelola.....	76
Table 4.5	Analisa Besaran Ruang	82
Table 4.6	Rekapitulasi Besaran Ruang.....	85
Table 5.1	Table Penentuan Satuan Ruang Parkir (SRP)	97



BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry adalah salah satu fakultas yang berada di Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh. Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry perencanaan pembentukannya sudah direncanakan sejak dari bulan Maret 1998. Fakultas ini pertama diresmikan pada tahun 2014. Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry Banda Aceh pada awal pendiriannya membuka 4 program studi, yaitu: Jurusan Arsitektur, Jurusan Teknik Lingkungan, Jurusan Biologi, Jurusan Kimia. Tahun 2018, Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry Banda Aceh membuka satu program studi lagi, yaitu Program Studi Teknologi Informasi. Dan pada tahun 2022 Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry Banda Aceh kembali membuka prodi baru, yaitu Program Studi Teknik Fisika.

Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry memiliki 6 program studi yang berjalan dalam satu gedung yang berukuran 24,5 m x 61 m. Gedung fakultas ini memiliki 3 lantai dengan ruang kelas berbentuk tipikal yang berjumlah 26 ruang yang digunakan untuk kegiatan belajar dan mengajar semua mahasiswa program studi pada fakultas ini. Akibat dari penerimaan mahasiswa pada tahun-tahun sebelumnya yang tinggi dan penambahan prodi baru pada tahun 2022 mengakibatkan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry dalam permasalahan keterbatasan ruang, baik itu ruang kelas maupun ruang kantor.

Table program studi dan jumlah mahasiswa Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh : R A N I R Y

NO.	Angkatan	Prodi Studi					
		Arsitektur	Teknik Lingkungan	Biologi	Kimia	Teknologi Informasi	Teknik Fisika
1	2016	40	35	10	7	0	0
2	2017	64	45	40	7	0	0
3	2018	88	111	75	38	25	0
4	2019	64	87	52	23	75	0
5	2020	30	45	19	11	73	0
6	2021	105	82	25	24	108	0
7	2022	111	75	33	14	98	20
Jumlah		502	480	254	124	379	20
Jumlah Total		1759					

Table 1. 1 Tabel Rekapitulasi Data Mahasiswa Aktif Pada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry 2022/2023

(Sumber : Kasubbag Akademik, Kemahasiswaan dan Alumni)

Dari table jumlah mahasiswa Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry Banda Aceh diatas, memiliki jumlah yang tinggi perangkatannya. Dan daya tampung pada gedung Fakultas Sains dan Teknologi sangatlah berpengaruh sehingga permasalahan tentang kapasitas ruang untuk menampung perlu diselesaikan.

Menurut RISTEKDIKTI (Kementerian Riset, Teknologi, Dan Pendidikan Tinggi) tentang sarana dan prasarana kuliah meliputi :

1. Ruang kuliah adalah ruang tempat berlangsungnya kegiatan pembelajaran secara tatap muka. Kegiatan pembelajaran ini dapat dalam bentuk ceramah, diskusi, seminar, tutorial, dan sejenisnya.
2. Kapasitas maksimum ruang kuliah adalah 25 orang dengan standar luas ruang 2 m² /mahasiswa, luas minimum 20 m².
3. Setiap kampus perguruan tinggi menyediakan minimum satu buah ruang kuliah besar
4. Kapasitas minimum ruang kuliah besar adalah 80 orang dengan standar luas ruang 1,5 m²/mahasiswa.
5. Ruang kuliah dilengkapi sarana sebagai berikut :
 - a. Perabot : 1 set/ruang, yang mana bisa mendukung dan menunjang kegiatan pendidikan secara tatap muka. Yakni terdiri dari kursi mahasiswa dan meja dengan jumlah kapasitas ruang, kursi dosen dan meja dosen.

- b. Media pendidikan : 1 set/ruang, yang mana bisa mendukung dan menunjang kegiatan pendidikan secara tatap muka. Minimum terdiri dari papan tulis (1 set/ruang), OHP atau LCD projector (minimum 1 set/program studi), dan pengeras suara untuk ruang kuliah besar.

Menurut RISTEKDIKTI (Kementrian Riset, Teknologi, Dan Pendidikan Tinggi) tentang sarana dan prasarana dosen meliputi :

1. Ruang dosen berfungsi sebagai tempat dosen bekerja dan istirahat serta menerima tamu, baik mahasiswa maupun tamu lainnya.
2. Minimum luas ruang dosen adalah 4 m² /dosen dan luas minimum 24 m² untuk setiap program studi.
3. Ruang dosen dilengkapi sarana sebagai berikut:
 - a. Perabot kerja : 1 set/dosen, yang mana dapat menunjang dan mendukung kegiatan dosen menulis, membaca, memeriksa dan memberikan konsultasi. Minimum terdiri atas kursi dan meja.
 - b. Perabot penyimpanan : 1 set/dosen, yang dapat menyimpan perlengkapan untuk persiapan dan pelaksanaan kegiatan dosen. Minimum terdiri atas lemari yang dapat dikunci.
 - c. Peralatan informasi dan komunikasi : 1 set/ruang, yang mana dapat menunjang dan mendukung kegiatan dosen termasuk mengakses internet, komunikasi internal dan eksternal baik untuk suara maupun data. Minimum terdiri atas komputer dan peralatan fixed dan/atau mobile phone untuk komunikasi suara serta mobile network/local area network untuk komunikasi data.

Untuk mendapatkan jumlah kebutuhan jumlah ruang kelas pada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry yang memenuhi standar maka penulis memakai rumus :

$$Jr = \frac{K \times Wp}{Ef \times Ws}$$

Keterangan :

Jr : Jumlah ruang

K : Kelompok kuliah/praktek

Wp : Jumlah sks 20 sks

Ef : Efisiensi daya guna ruang (%)

Ws : Waktu tersedia (jam/minggu)

Maka perhitungannya adalah:

Diketahui :

Standar kapasitas ruang kuliah = 25 orang

Standar ukuran perorang = 2 m²/orang

Jumlah total mahasiswa = 1.759 orang

Jumlah mahasiswa yang masih masuk ruang kuliah = 1.511 orang

Jumlah prodi = 6 prodi

Maka jumlah mahasiswa yang masuk ruang dibagi dengan jumlah prodi = 251 orang

Kemudian jumlah perprodi dibagi dengan jumlah angkatan = $251 \div 4 = 63$ orang

Penyelesaian :

$$Jr = \frac{K \times Wp}{Ef \times Ws}$$

$$Jr = \frac{6 \times 20 \text{ sks}}{100\% \times 48 \text{ jam}}$$

$$Jr = \frac{120}{48} \text{ A R - R A N I R Y}$$

$$Jr = 2,5 \text{ ruang}$$

Jadi dibulatkan menjadi 3 ruang yang dibutuhkan untuk setiap angkatan perprodi.

Maka dengan 3 ruang perangkatan yang dibutuhkan untuk setiap prodi, jadi:

$$3 \times 4 \text{ angkatan/prodi} = 12$$

$$12 \times 6 \text{ prodi} = 72 \text{ ruang yang dibutuhkan}$$

$72 \text{ ruang} \div 25 \text{ orang/ruang} = 2,8 \text{ ruang}$ atau 3 ruang yang memenuhi standar.

Kemudian pada gedung Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry tidak mempunyai ruang yang dikhususkan untuk seminar dan sidang, sedangkan ruang tersebut merupakan sebuah prasaran yang wajib dipenuhi yang mana mengacu kepada peraturan pemerintahan mengenai standar sarana dan prasarana untuk gedung perkuliahan.

Dengan bertambahnya prodi Teknik Fisika pada tahun 2022 maka untuk tahun ini dan tahun kedepannya akan bertambahnya jumlah mahasiswa yang melebihi jumlah dari tahun sebelumnya. Sehingga membuat kebutuhan ruang yang bisa menampung kapasitas mahasiswa dan dosen.

Ruang kelas Fakultas Sains dan Teknologi memiliki permasalahan termal, seperti yang kita ketahui saat ini keadaan pemanasan Global (Global Warning) sangat perlu di perhatikan khususnya untuk suatu pembangunan yang lebih memperhatikan lingkungan sekitar. Pemanasan Global (global warning) merupakan salah satu bentuk ketidakseimbangan ekosistem bumi yang disebabkan oleh peningkatan suhu rata-rata atmosfer, laut, dan daratan. Selama seratus tahun terakhir, suhu rata-rata dipermukaan bumi meningkat sebesar $0.74 \pm 0,18$ °C. Meningkatnya suhu di bumi diakibatkan oleh meningkatnya emisi gas rumah kaca seperti: karbon dioksida, metana, dinitrogen oksida, hidrofluorokarbon, perfluorokarbon, dan sulfur heksafluorida di atmosfer. Emisi ini disebabkan oleh pembakaran bahan bakar fosil (minyak dan batu bara) serta pengrusakan dan pembakaran hutan.

Pemanasan global diperkirakan sudah menyebabkan banyaknya perubahan pada sistem ekonomi di bumi. Diantaranya: perubahan iklim yang ekstrim, mencairnya es sehingga permukaan air laut naik, serta perubahan jumlah dan pola presipitasi. Manusia memiliki peran penting untuk menjaga kelestarian bumi terhadap global warming. Penyebab pemanasan global diakibatkan oleh aktivitas manusia.

Pemanasan global (*global warming*) menjadi salah satu masalah lingkungan yang paling utama yang dihadapi oleh dunia saat ini. Pemanasan global mengacu pada proses yang meningkat suhu rata-rata di permukaan bumi. Peningkatan suhu dipermukaan bumi disebabkan adanya radiasi sinar matahari menuju ke atmosfer bumi, yang mana sebagian sinar cahayanya berubah menjadi energi panas dalam bentuk sinar infra merah diserap oleh udara dan permukaan bumi. Sebagian sinar infra merah, dipantulkan kembali ke atmosfer dan ditangkap oleh gas rumah kaca sehingga menyebabkan suhu bumi

meningkat. Gas rumah kaca terutama berupa karbon dioksida, metana, dan nitrogen oksida.

1.2 Rumus Masalah

1. Menyelesaikan masalah keterbatasan ruang belajar dan ruang kantor pada gedung Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry
2. Bagaimana menciptakan gedung Fakultas Sains Dan Teknologi UIN Ar-Raniry Banda Aceh yang nyaman

1.3 Maksud Dan Tujuan Perancangan

1. Untuk memenuhi jumlah ruang belajar dan ruang kantor pada gedung Fakultas Sains Dan Teknologi UIN Ar-Raniry Banda Aceh
2. Menciptakan gedung belajar yang nyaman dan memenuhi standar pendidikan

1.4 Metode Pendekatan

Metode yang digunakan untuk perancangan ini adalah :

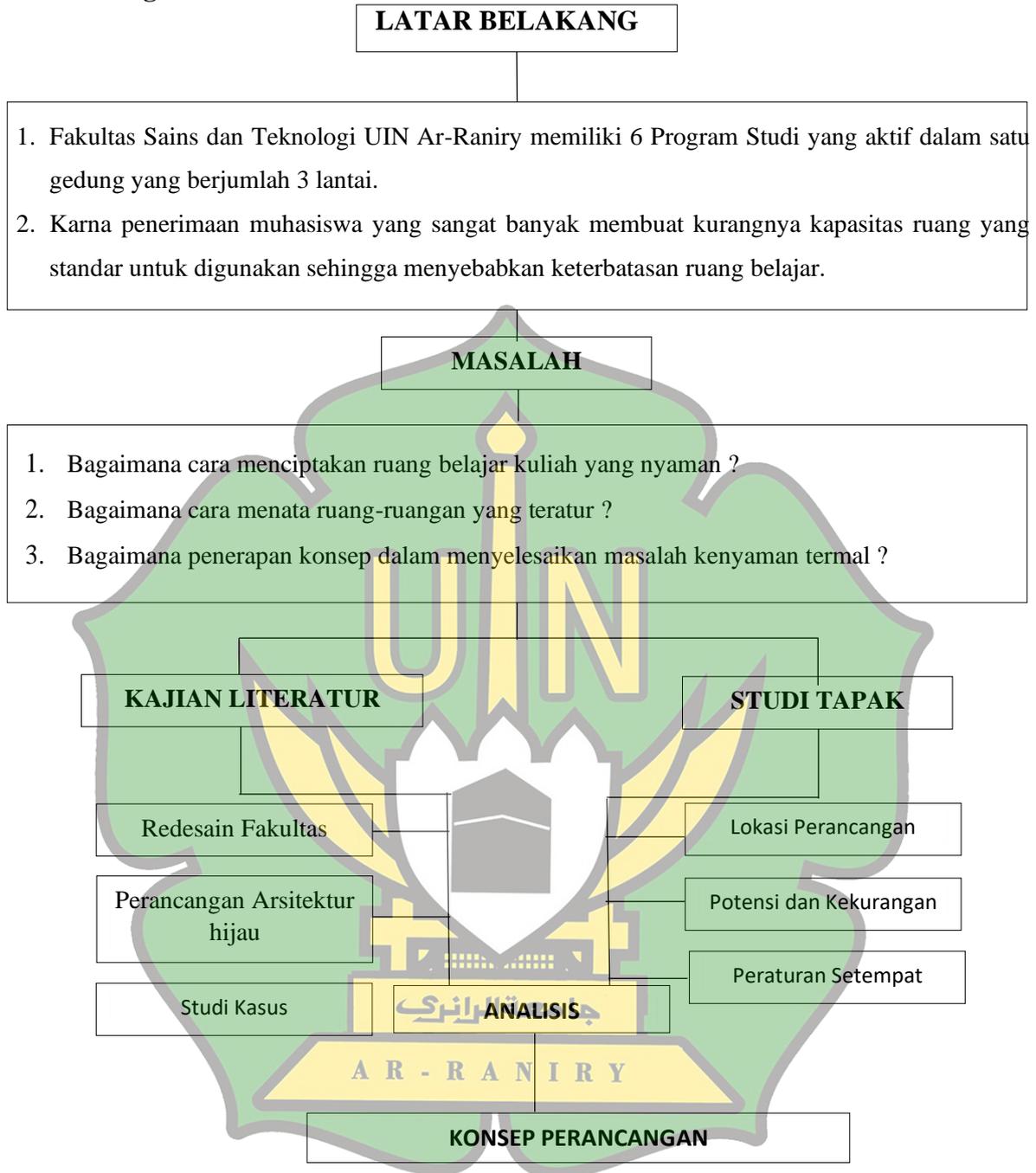
1. Melakukan survey lapangan, yaitu dengan mengukur, menghitung jumlah kelas, melakukan wawancara, mengukur bangunan dengan menggunakan google earth.
2. Studi literatur dengan cara mencari permasalahan serta mempelajarinya untuk memecahkan masalah tersebut. Berdasarkan landasan referensi-referensi seperti buku-buku panduan, jurnal-jurnal standar bangunan dengan kegunaan dan fungsi yang layak.
3. Studi banding yaitu dengan melakukan perbandingan pada objek-objek yang memiliki kesamaan dalam perancangan baik itu dalam bentuk tema, konsep dalam perancangan yang diperoleh dari beberapa sumber seperti buku, jurnal, karya ilmiah, internet dan sumber-sumber yang penting.

1.5 Batasan Perancangan

Adapun Batasan dari perancang redesain ini adalah :

1. Perancangan ini dibatasi dengan mengkaji solusi desain untuk kapasitas ruang dan kenyamanan termal.
2. Bagaimana meredesain dua masalah tersebut di tapak yang sama

1.6 Kerangka berfikir



1.7 Sistematika Pembahasan

Sistematika pembahasan ini guna untuk memberikan gambaran secara garis besar kepada pembaca mengenai susunan TA ini. Adapun sistematika penulisan laporan seminar ini adalah :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini membahas mengenai latar belakang, rumus masalah, maksud dan tujuan, metode pendekatan perancangan, Batasan dari perancangan dan pokok-pokok dari bab-bab selanjutnya.

BAB II DESKRIPSI OBJEK RANCANGAN

Pada bab ini mencakup tinjauan Pustaka mengenai penguraian definisi judul, standar-standar perencanaan gedung perkuliahan serta studi preseden atau studi banding bangunan sejenis dan pendekatan arsitektur hijau.

Bab III PENGURAIAN TEMA

Pada bab ini menjelaskan mengenai :

1. Pengertian,
2. Tema
3. Studi banding objek sejenis

Bab IV ANALISA

Pada bab ini berisikan penjelasan mengenai :

1. Analisa keadaan lingkungan site objek perancangan
2. Analisa fungsional
3. Analisa struktur

BAB V KONSEP PERANCANGAN

Pada bab ini berisikan penjelasan :

1. Konsep dasar
2. Rencana site
3. Konsep gubahan masa
4. Konsep ruang
5. Konsep struktur
6. Konsep lanskap

DAFTAR PUSTAKA

Berisikan daftar referensi yang digunakan penulis dalam mengambil informasi yang diperlukan untuk penulisan laporan seminar ini.



BAB II

DESKRIPSI OBJEK RANCANGAN

2.1 Tinjauan Umum Objek Perancangan

2.2.1 Definisi Fakultas Sains Dan Teknologi

a. Pengertian fakultas sains dan teknologi

Fakultas sains dan teknologi adalah sebuah fakultas yang mana mendidik mahasiswa tentang ilmu pendidikan sains dan teknologi. Fakultas sains dan teknologi merupakan pengembangan yang lahir dari fakultas ilmu pengetahuan alam dan matematika. Pada fakultas ini menawarkan pendidikan keilmuan teknologi, informasi, dan eksakta. Berikut adalah jurusan eksakta antara lain, Arsitektur, Teknologi Informasi, Teknik Sipil, Teknik Mesin, Ilmu Keperawatan, Kedokteran dan lain-lain.

2.2.2 Aspek, Standar dan Persyaratan Pada Ruang Fakultas Sains dan Teknologi

A. Aspek Fisik

Sebagai pusat pembelajaran ilmu pengetahuan, Fakultas Sains dan Teknologi memiliki beberapa aspek yang mendukung untuk mencapai keberhasilan dalam kegiatan pendidikan ilmu sains dan teknologi. Berikut adalah ruang-ruang yang dibutuhkan berdasarkan dari Peraturan Pemerintah No 19 Tahun 2005 :

a. Lahan

1. Lahan yang digunakan untuk kegiatan pendidikan harus sesuai dengan peraturan pemerintah yang berlaku sesuai dengan bidang pendidikan. Terdiri atas lahan untuk bangunan pendidikan, lahan praktek, lahan untuk prasarana penunjang, dan lahan rekreasi untuk menjadikan area pendidikan sebagai lingkungan yang sehat, namun mempertimbangkan keamanan dan kenyamanan.
2. Pembagian luas lahan sebagai sarana kegiatan harus mempertimbangkan faktor kenyamanan, keindahan dan lingkungan hidup. Harus mempertimbangkan jarak tempuh maksimal yang harus dilalui oleh peserta didik untuk menjangkau satuan pendidikan tersebut, serta lahan terhindar dari potensi bahaya yang mengancam kesehatan dan

keselamatan jiwa, serta memiliki akses untuk penyelamatan dalam keadaan darurat.

B. Standar Sarana Dan Prasarana

Dari ketentuan Badan Standar Nasional Pendidikan untuk setiap satuan pendidikan harus bisa merencanakan penyediaan sarana dan prasarana agar proses belajar mengajar berlangsung secara efektif dan efisien.

Mulyasa (2005:49) Sarana pendidikan adalah peralatan dan perlengkapan yang secara langsung dipergunakan menunjang proses pendidikan, khususnya proses belajar mengajar, seperti gedung, ruang kelas, meja kursi, serta alat-alat dan media pengajaran. Adapun yang dimaksud dengan prasarana pendidikan adalah fasilitas yang secara tidak langsung menunjang jalannya proses pendidikan atau pengajaran, seperti halaman, kebun, taman sekolah, jalan menuju sekolah, tetapi jika dimanfaatkan secara langsung untuk proses belajar mengajar, seperti taman sekolah untuk pengajaran biologi, halaman sekolah sebagai sekaligus lapangan olahraga, komponen tersebut merupakan sarana pendidikan (Zohriah, 2015).

Menurut Rohit (2006), Sarana dan prasarana adalah semua benda atau barang yang bergerak maupun yang tidak bergerak yang digunakan untuk menunjang terlaksanakannya proses pembelajaran yang langsung maupun yang tidak langsung dalam sebuah pendidikan (Rohiyatun, 2019).

Menurut peraturan menteri pendidikan dan kebudayaan Republik Indonesia nomor 3 tahun 2020 tentang standar nasional pendidikan tinggi, Standar sarana dan prasarana pembelajaran merupakan kriteria minimal tentang sarana dan prasarana sesuai dengan kebutuhan isi dan proses pembelajaran dalam rangka pemenuhan pencapaian pembelajaran lulusan.

Dapat disimpulkan sarana dan prasarana adalah fasilitas yang berfungsi untuk menunjang proses suatu pendidikan, yang dapat dimanfaatkan oleh pendidik dan peserta didik secara langsung sehingga bisa mencapai tingkat keberhasilan dalam proses belajar dan mengajar dengan maksimal.

Pada peraturan menteri pendidikan dan kebudayaan Republik Indonesia nomor 3 tahun 2020 tentang standar nasional pendidikan tinggi, pasal 34 standar sarana pembelajaran sebagaimana dimaksud dalam pasal 33 paling sedikit terdiri atas :

- a. Perabot
- b. Peralatan pendidikan
- c. Media pendidikan

- d. Buku, buku elektronik, dan repositori
- e. Sarana teknologi informasi dan komunikasi
- f. Instrumentasi eksperimen
- g. Sarana olahraga
- h. Sarana berkesenian
- i. Sarana fasilitas umum
- j. Bahan habis pakai
- k. Sarana pemeliharaan, keselamatan, dan keamanan.

Pada peraturan menteri pendidikan dan kebudayaan Republik Indonesia nomor 3 tahun 2020 tentang standar nasional pendidikan tinggi, pasal 35 standar prasarana pembelajaran sebagaimana dimaksud dalam Pasal 33 paling sedikit terdiri atas :

- a. Lahan
- b. Ruang kelas
- c. Perpustakaan
- d. Laboratorium/studio/bengkel kerja/unit produksi
- e. Tempat berolahraga
- f. Ruang untuk berkesenian
- g. Ruang unit kegiatan mahasiswa
- h. Ruang pimpinan perguruan tinggi
- i. Ruang dosen
- j. Ruang tata usaha
- k. Fasilitas umum

Fasilitas umum sebagaimana dimaksud meliputi :

- a. Jalan
- b. Air
- c. Listrik
- d. Jaringan komunikasi suara
- e. Data

Menurut peraturan menteri pendidikan dan kebudayaan Republik Indonesia nomor 3 tahun 2020 tentang standar nasional pendidikan tinggi, pada bagian ketujuh mengenai standar sarana dan prasarana pembelajaran, pasal 39 yakni:

1. Perguruan Tinggi harus menyediakan sarana dan prasarana yang dapat diakses oleh mahasiswa yang berkebutuhan khusus.
2. Sarana dan prasarana sebagaimana dimaksud pada ayat (1) terdiri atas:
 - a. Pelabelan dengan tulisan Braille dan informasi dalam bentuk suara
 - b. Lerengan (ramp) untuk pengguna kursi roda
 - c. Jalur pemandu (guiding block) di jalan atau koridor di lingkungan kampus
 - d. Peta/denah kampus atau gedung dalam bentuk peta/denah timbul
 - e. Toilet atau kamar mandi untuk pengguna kursi roda
3. Pedoman mengenai sarana dan prasarana bagi mahasiswa yang berkebutuhan khusus sebagaimana dimaksud pada ayat (2) ditetapkan oleh direktur jenderal terkait sesuai dengan kewenangannya.

Maka dari peraturan pemerintah di atas, sehingga Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry Banda Aceh memerlukan beberapa sarana dan prasarana untuk mencapai dan menunjang standar pembelajaran, antara lain:

1. Ruang tata usaha/administrasi
2. Ruang pimpinan/ruang pengajar
3. Ruang belajar umum
4. Ruang diskusi
5. Ruang Aula
6. Perpustakaan
7. Laboratorium computer
8. Laboratorium Sains
9. Ruang pameran sains dan hasil karya ilmiah mahasiswa
10. Studio gambar
11. Lanscape biologi
12. Lanscape teknologi dan sains
13. Ruang kemahasiswaan (DEMA), Himpunan Mahasiswa, UKM dan Klub Mahasiswa.
14. Ruang ibadah
15. Ruang Kesehatan
16. Ruang seminar dan sidang

C. Standar Ruang

1. Ruang tata usaha/administrasi

Ruang tata usaha dan administrasi adalah ruangan penyelenggaraan kegiatan administrasi dan pendidikan. Bagian tata usaha dan administrasi mengelola pencatatan, pengumpulan, penyimpanan data, dan dokumen.

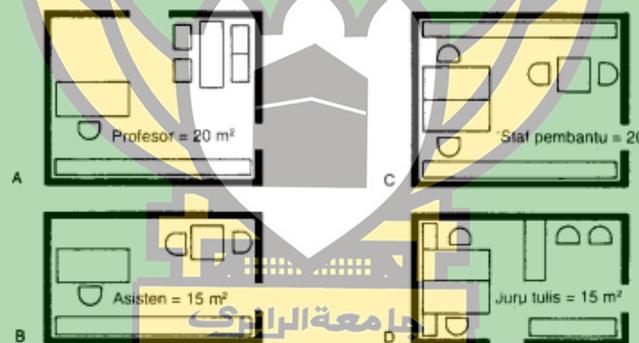
Administration	
1 staffroom (meeting room)	80–85 m ²
1 staff study (staff library) (or can be combined)	100–105 m ²
1 office for headteacher	20–25 m ²
1 office for deputy head	20–25 m ²
1 office	15–20 m ²
1 room for meeting parents (doubles as sickroom)	20–25 m ²
1 caretaker's room (also for milk distribution)	20–25 m ²

Gambar 2.1 Standar Ruang Administrasi

(Sumber : Data Arsitek jilid 3)

2. Ruang Pimpinan/Ruang Pengajar

Ruang pimpinan adalah ruang pusat pengelolaan objek rancang. Ruang ini memiliki sifat privat karena hanya beberapa orang tertentu yang bisa masuk ke ruangan ini selain pimpinan sendiri.

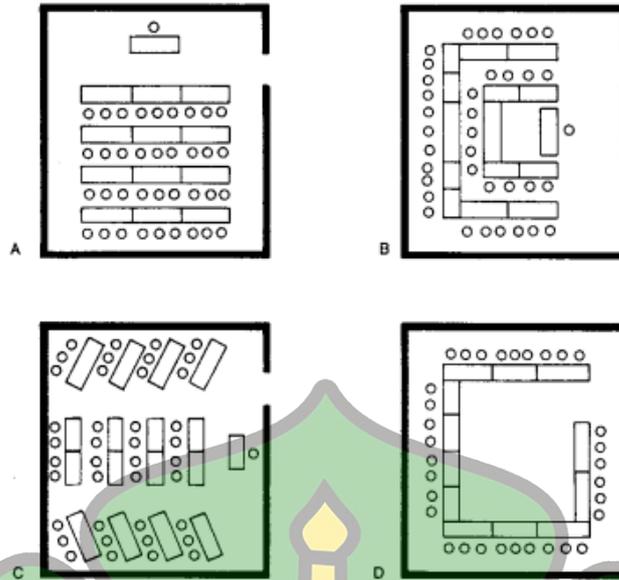


AR - RANIRY
Gambar 2. 2 Standar Ruang Staf Akademik

(Sumber : Data arsitek jilid 2)

3. Ruang Belajar Umum

Ruang belajar umum adalah bagian pada bangunan pendidikan yang berfungsi sebagai tempat tatap muka pada kegiatan belajar mengajar.

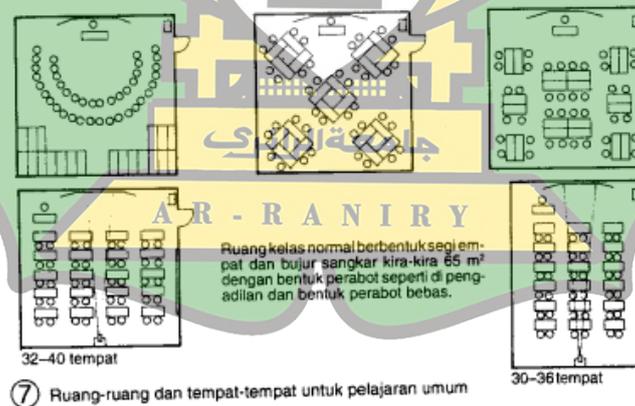


Gambar 2. 3 Standar Ruang Belajar Umum

(Sumber : Data Arsitek Jilid 2)

4. Ruang Diskusi

Ruang diskusi adalah ruang yang berfungsi sebagai tempat untuk bermusyawarah mengenai hal yang penting untuk mencapai sebuah tujuan yang memuaskan. Ruang ini bisa diakses oleh pendidik dan peserta didik.

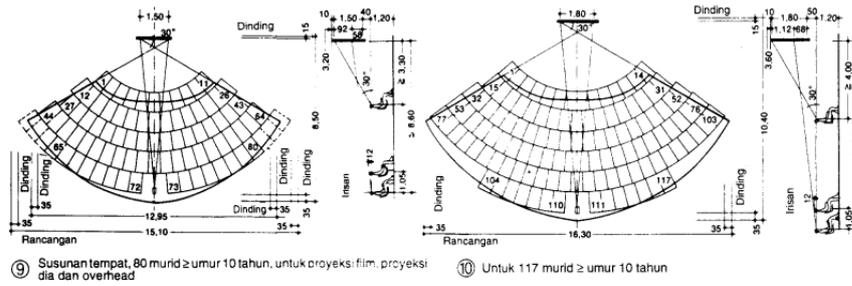


Gambar 2. 4 Standar Ruang Diskusi

(Sumber : Data Arsitek Jilid 2)

5. Ruang Aula

Ruang aula adalah sebuah ruang yang berfungsi sebagai beberapa kegiatan seperti rapat, acara yang berskala besar sampai musyawarah besar.

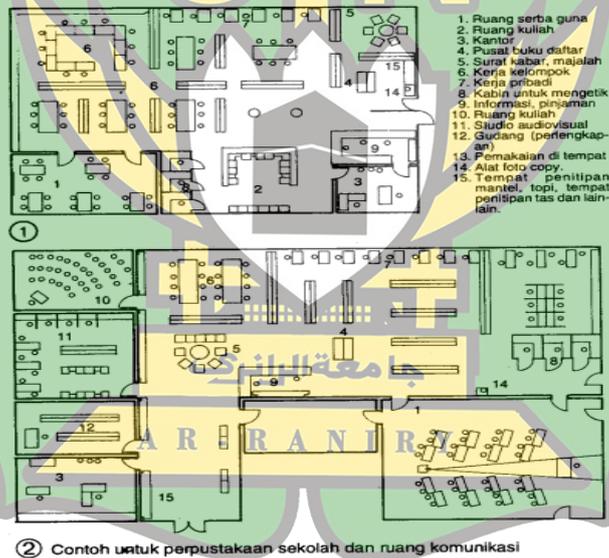


Gambar 2. 5 Standar Ruang Aula

(Sumber : Data Arsitek Jilid 2)

6. Perpustakaan

Ruang perpustakaan adalah sebuah ruang yang berfungsi untuk menyimpan buku dan sejenisnya yang disusun secara teratur supaya pembaca mudah dalam mengaksesnya.



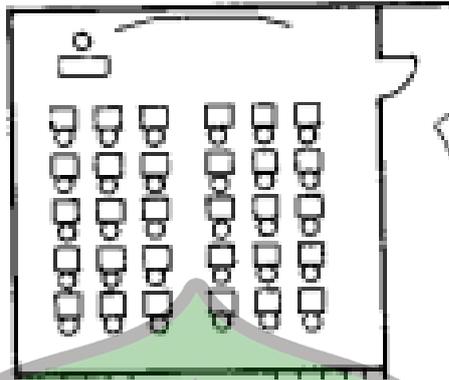
Gambar 2. 6 Standar Ruang Perpustakaan

(Sumber : Data Arsitek Jilid 2)

7. Laboratorium computer

Ruang laboratorium computer adalah ruang yang dipergunakan untuk mempraktekan atau mengaplikasikan penggunaan komputer. Atau juga

sebagai tempat riset ilmiah, pengukuran ataupun pelatihan ilmiah yang berkaitan dengan komputer.



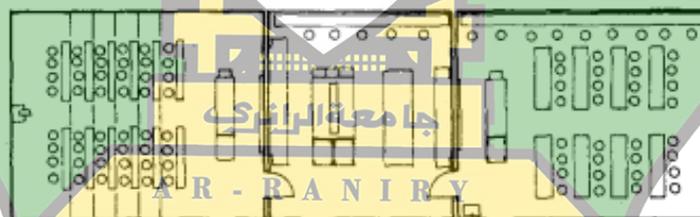
Gambar 2. 7 Standar Ruang Laboratorium Komputer

(Sumber : Data Arsitek Jilid 2)

Standar bentuk ruang lab komputer persegi (12x20, 12x16, 12x12, 12x10) dengan maksimal kedalaman ruang 7.20 m.

8. Laboratorium sains

Ruang laboratorium sains adalah sebuah ruang yang dipergunakan oleh pendidik dan peserta didik belajar dan menemukan pemecahan sebuah masalah yang berkaitan dengan ilmu sains.



Ruang belajar
kira-kira 48 tempat
kira-kira 80 m²

Persiapan dan
pengumpulan
kira-kira 60 m²

Ruang praktek
kira-kira 40 tempat
kira-kira 80 m²

① Ruang dan tempat untuk pelajaran ilmu pengetahuan alam

Gambar 2. 8 Standar Laboratorium Sains

(Sumber : Data Arsitek Jilid 2)

Ruang belajar dengan kapasitas 48 orang dengan ukuran kira-kira 80 m²

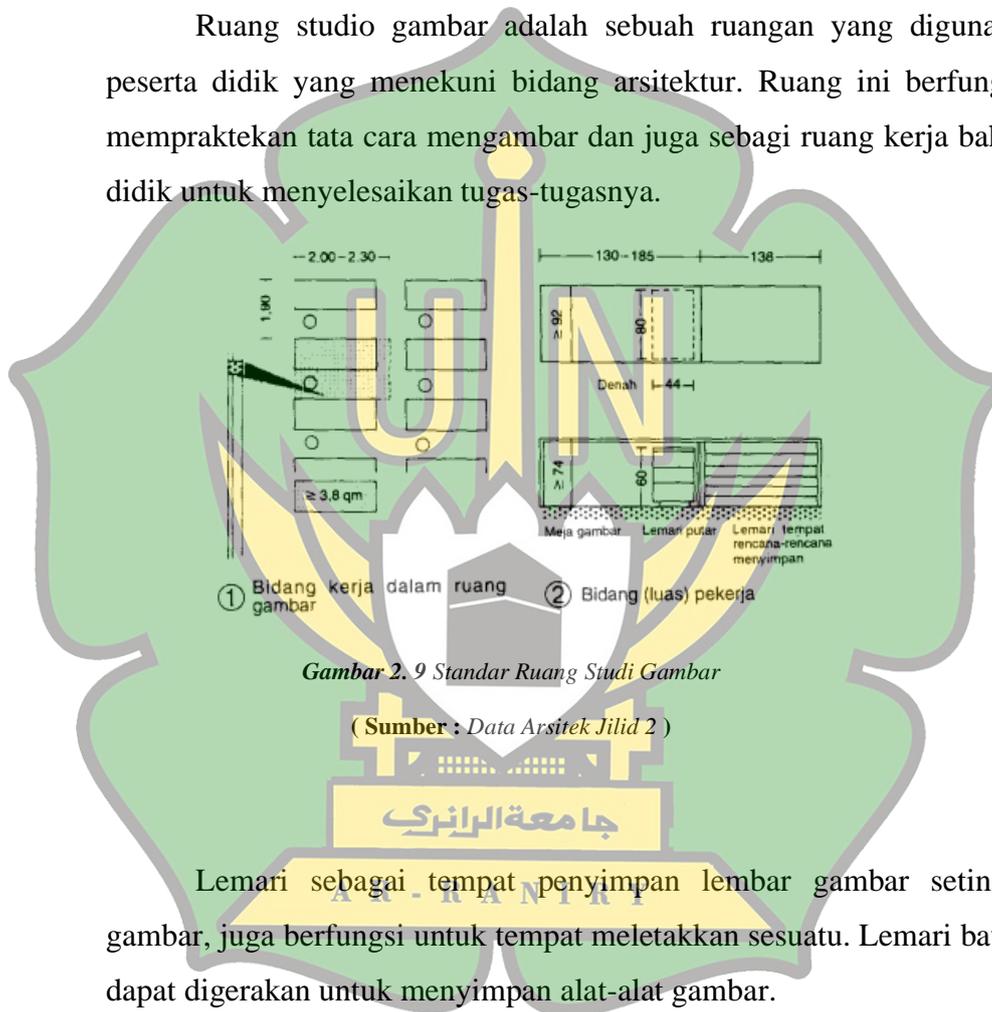
Ruang praktek dengan kapasitas 40 orang dengan ukuran ruangan 80 m²

9. Ruang pameran sains dan hasil karya ilmiah mahasiswa

Ruang pameran atau hasil karya ilmiah adalah ruangan yang berfungsi sebagai tempat penyimpanan karya-karya hasil dari mahasiswa guna untuk bahan pembelajaran studi banding kepada adik-adik kelas dimasa mendatang.

10. Studio gambar

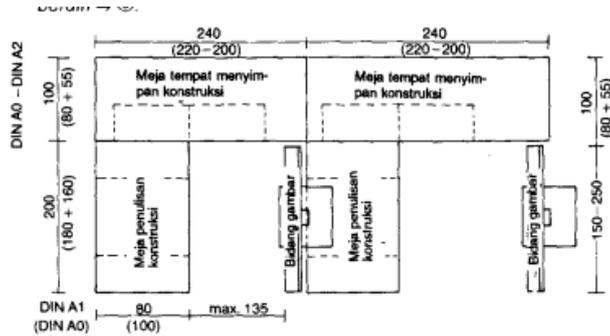
Ruang studio gambar adalah sebuah ruangan yang digunakan oleh peserta didik yang menekuni bidang arsitektur. Ruang ini berfungsi untuk mempraktekan tata cara menggambar dan juga sebagai ruang kerja bagi peserta didik untuk menyelesaikan tugas-tugasnya.



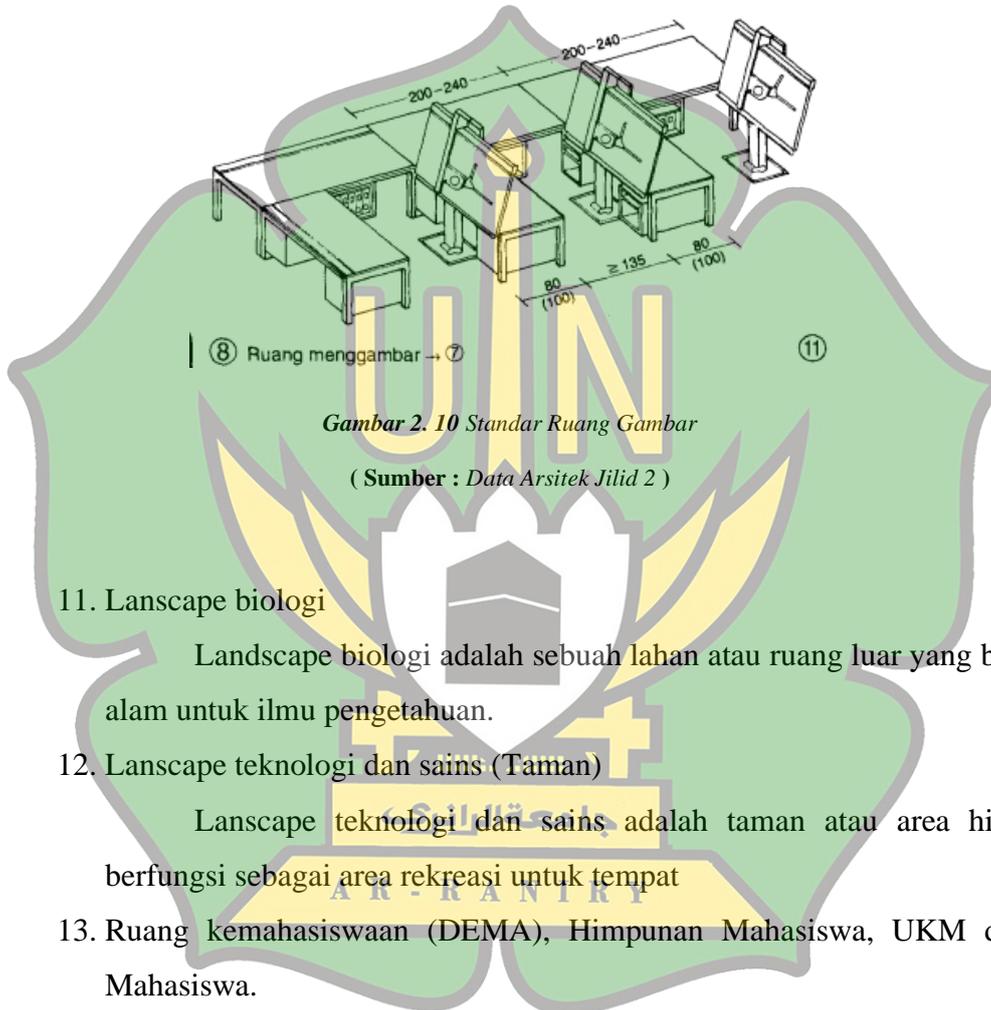
Gambar 2.9 Standar Ruang Studi Gambar

(Sumber : Data Arsitek Jilid 2)

Lemari sebagai tempat penyimpan lembar gambar setinggi meja gambar, juga berfungsi untuk tempat meletakkan sesuatu. Lemari bawah yang dapat digerakan untuk menyimpan alat-alat gambar.



⑦ Tempat/bidang bekerja (irisan gambar) → ⑧



⑧ Ruang menggambar → ⑦

Gambar 2.10 Standar Ruang Gambar

(Sumber : Data Arsitek Jilid 2)

11. Lanscape biologi

Landscape biologi adalah sebuah lahan atau ruang luar yang berelamen alam untuk ilmu pengetahuan.

12. Lanscape teknologi dan sains (Taman)

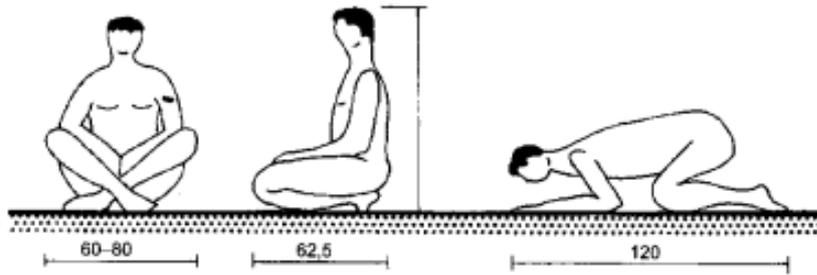
Landscape teknologi dan sains adalah taman atau area hijau yang berfungsi sebagai area rekreasi untuk tempat

13. Ruang kemahasiswaan (DEMA), Himpunan Mahasiswa, UKM dan Klub Mahasiswa.

Ruang kemahasiswaan adalah sebuah tempat anggota organisasi kampus berkumpul untuk berdiskusi, dan juga berfungsi sebagai ruang kegiatan ekstra kampus.

14. Ruang ibadah

Ruang ibadah adalah ruang yang digunakan untuk melaksanakan kegiatan ibadah kepada yang maha kuasa.



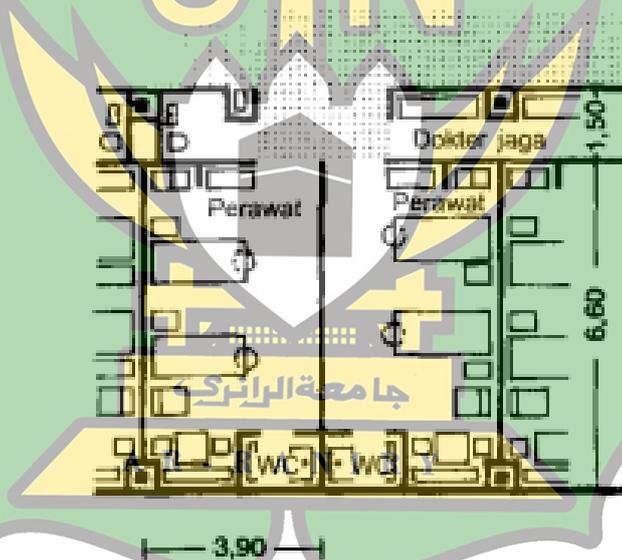
① Pada saat sholat

Gambar 2. 11 Standar Ruang Ibadah

(Sumber : Data Arsitek Jilid 2)

15. Ruang Kesehatan

Ruang kesehatan adalah ruang yang berfungsi untuk pertolongan pertama bagi mahasiswa untuk kesehatan.



① Kamar dua tempat tidur dengan tempat cuci di luar gedung dan tempat bekerja suster.

Gambar 2. 12 Standar Ruang Kesehatan

(Sumber : Data Arsitek Jilid 2)

2.2.3 Visi dan Misi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry

a. Visi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry

Menjadi Fakultas Sains dan Teknologi yang Modern, Produktif dan Inovatif dalam Keislaman, Kebangsaan dan Keuniversalan Pada Tahun 2034.

b. Misi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry

1. Menyelenggarakan pendidikan sains dan teknologi yang inovatif dan terintegrasi dengan nilai keislaman dalam membangun kesadaran berbangsa dan bernegara di seluruh dunia.
2. Mengembangkan penelitian di bidang sains dan teknologi yang produktif, inovatif dan aplikatif dalam penyelesaian permasalahan di Aceh, nasional dan internasional menuju kesejahteraan masyarakat Aceh, Indonesia dan global.
3. Menyelenggarakan pengabdian kepada masyarakat yang berbasis pada sains dan teknologi dengan identitas keislaman, kebangsaan dan keterampilan secara modern bagi masyarakat (fst.uin.ar-raniry.ac.id, 2021).

2.2.4 Tujuan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry

Tujuan rencana strategis Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry Banda Aceh 2020-2024 kemudian dirumuskan berdasarkan tugas dan fungsinya sebagai berikut:

1. Menghasilkan pembelajaran di bidang sains dan teknologi yang mengikuti perkembangan mutakhir dan islami yang menciptakan sikap kebangsaan dan keuniversalan.
2. Melahirkan sarjana yang kompeten, produktif, inovatif, dan mandiri di bidang sains dan teknologi dalam memanfaatkan potensi sumber daya daerah dan masyarakat sesuai dengan nilai-nilai keislaman dan kearifan lokal.
3. Menghasilkan karya penelitian yang produktif, inovatif dan bermanfaat bagi masyarakat dalam meningkatkan kesejahteraan masyarakat Aceh, Indonesia dan global.

4. Menjadikan Fakultas Sains dan Teknologi sebagai koridor pengembangan penelitian berbasis keislaman, sains dan teknologi yang terintegrasi ditingkat regional.
5. Mampu memberdayakan dan melibatkan masyarakat serta menghasilkan solusi aplikatif bagi masyarakat dan negara berbasis sains dan teknologi terkini dengan karakter keislaman dan kebangsaan
6. Mengoptimalkan budaya birokrasi yang bersih, melayani, dan responsif untuk mendukung pelaksanaan pengembangan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry Banda Aceh, termasuk pengarusutamaan gender untuk meningkatkan rasa keadilan (fst.uin.ar-raniry.ac.id, <http://fst.uin.ar-raniry.ac.id/index.php/id/pages/tujuan>, 2021).

2.2.5 Fasilitas Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry

Fakultas Sains dan Teknologi Uin Ar-Raniry sudah memiliki gedung sendiri sejak pertama fakultas ini diresmikan. Yang terletak berdekatan dengan gerbang belakang kampus UIN Ar-Raniry, bersebelahan dengan fakultas Fisip dan dibelakang fakultas Adab.

Berikut adalah fasilitas yang ada pada Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Neger Ar-Raniry :

1. Kantor Pelayanan Akademik dan Kemahasiswaan
2. Kantor Bagian Umum, Kepegawaian dan Keuangan
3. Kantor Tata Usaha (TU)
4. Ruang Rapat Pimpinan
5. Aula
6. Ruang Perkuliahan
7. Perpustakaan
8. Parkiran
9. Kantin
10. Mushalla
11. Kebun Biologi

Berikut merupakan table sarana dan prasarana Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Neger Ar-Raniry :

No.	Jenis Fasilitas	Jumlah
1	Tanah	1
2	Gedung	1
3	Ruang Kelas	20
4	Laboratorium Komputer	3
5	Ruang Baca	1
6	Studio Tugas Akhir	2
7	Ruang Akademik	1
8	Ruang Tata Usaha Umum	1
9	Ruang Rapat	1
10	Ruang Dosen	6
11	Ruang Dekan	1
12	Ruang Wakil Dekan 1	1
13	Ruang Wakil Dekan 2	1
14	Ruang Wakil Dekan 3	1
15	Ruang Elkawnie (Jurnal)	1
16	Ruang Kaprodi dan Sekretaris prodi	6
17	Aula	1
18	Mushalla	1

Table 2.1 : Sarana dan Prasarana Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry Banda Aceh

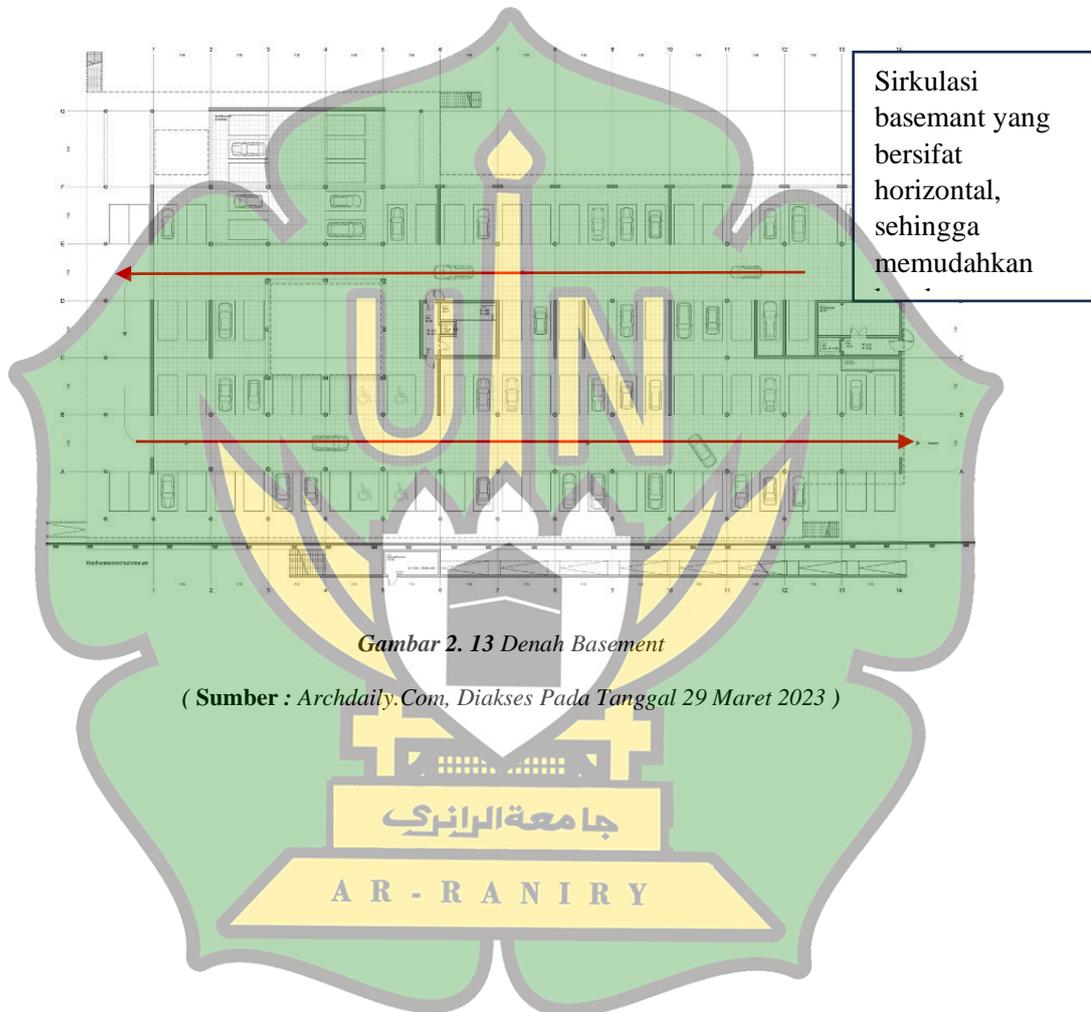
(Sumber : Kasubbag Akademik Kemahasiswaan dan Alumni)

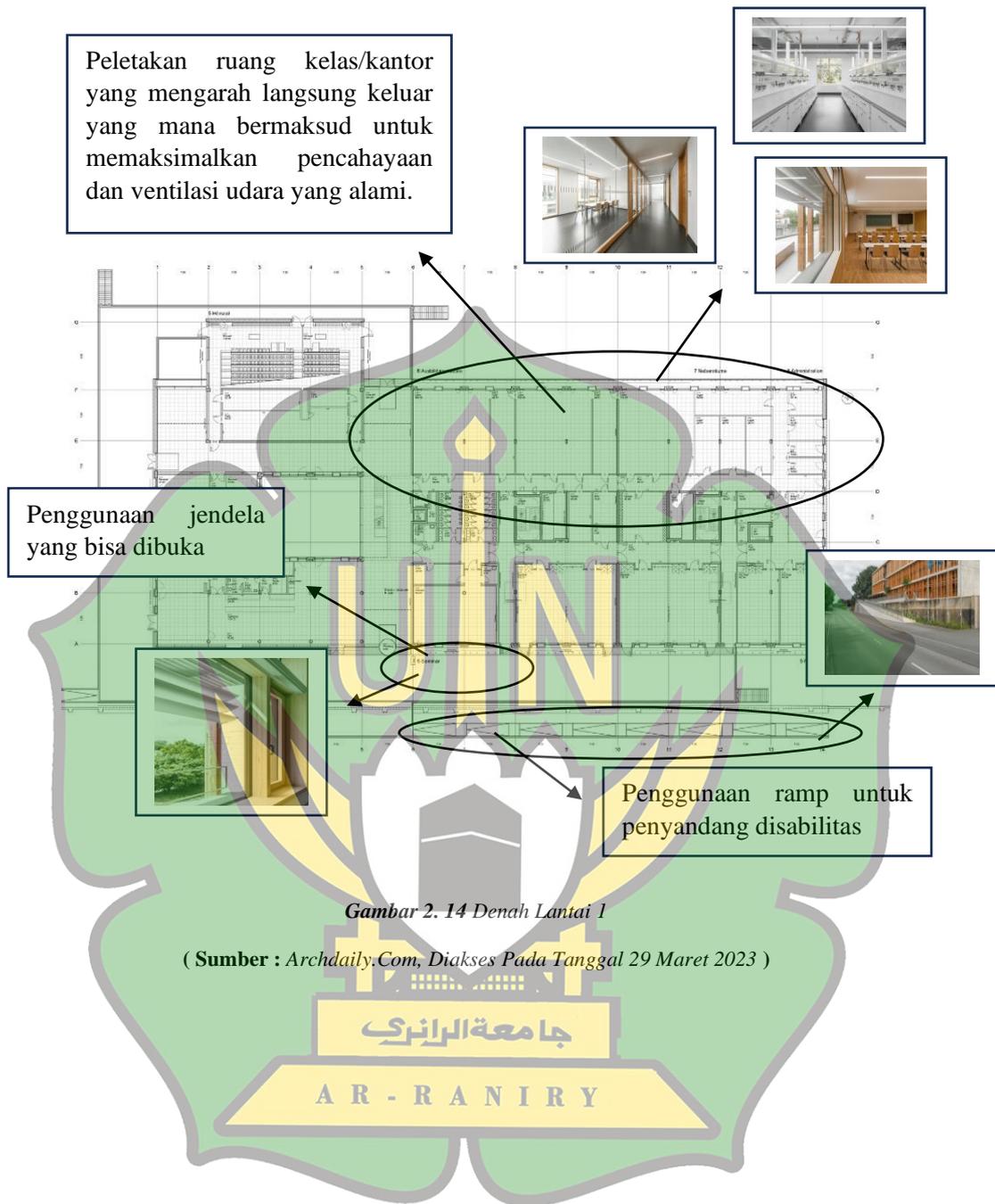
2.3 Studi Banding Sejenis

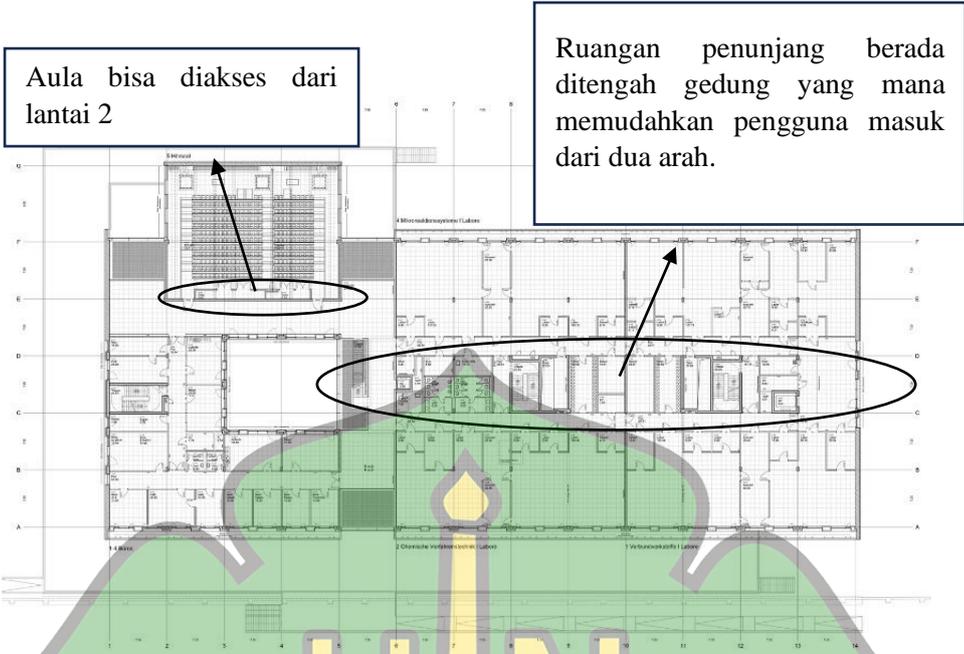
3.1.1 Nachhaltige Chemie (Technical University of Munich)

Nachhaltige Chemie adalah gedung yang berada di sebuah universitas di Jerman. Nama universitas ini adalah Technical University of Munich. Nachhaltige Chemie merupakan gedung baru dirancang untuk penelitian dan pendidikan kimia berkelanjutan guna memperluas pusat sains Straubing.

a. Denah Bangunan







Gambar 2. 15 Denah Lantai 2

(Sumber : Archdaily.Com, Diakses Pada Tanggal 29 Maret 2023)

b. Tampak Bangunan



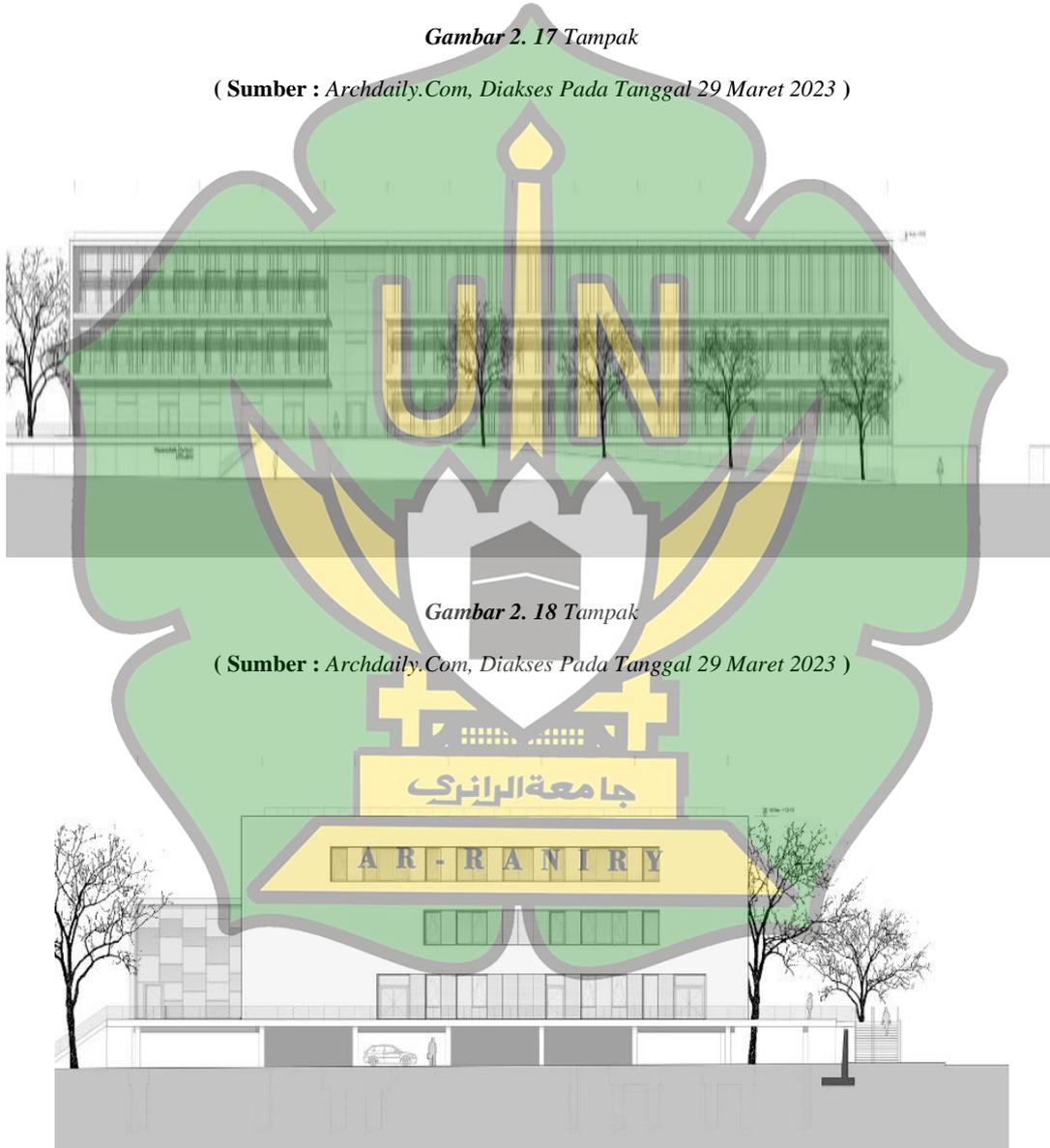
Gambar 2. 16 Tampak

(Sumber : Archdaily.Com, Diakses Pada Tanggal 29 Maret 2023)



Gambar 2. 17 Tampak

(Sumber : Archdaily.Com, Diakses Pada Tanggal 29 Maret 2023)



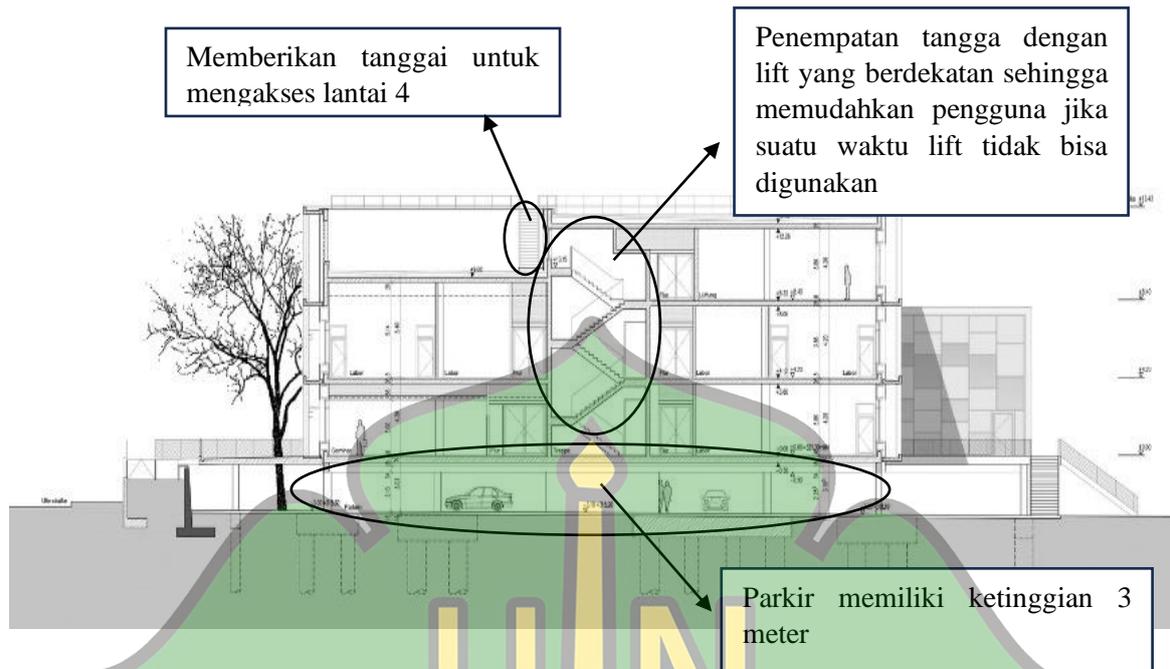
Gambar 2. 18 Tampak

(Sumber : Archdaily.Com, Diakses Pada Tanggal 29 Maret 2023)

Gambar 2. 19 Tampak

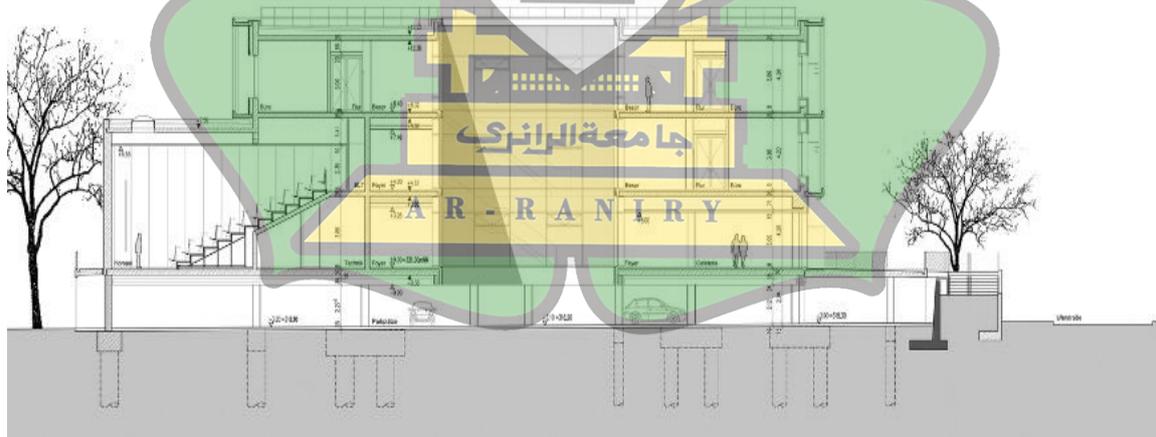
(Sumber : Archdaily.Com, Diakses Pada Tanggal 29 Maret 2023)

c. Potongan Bangunan



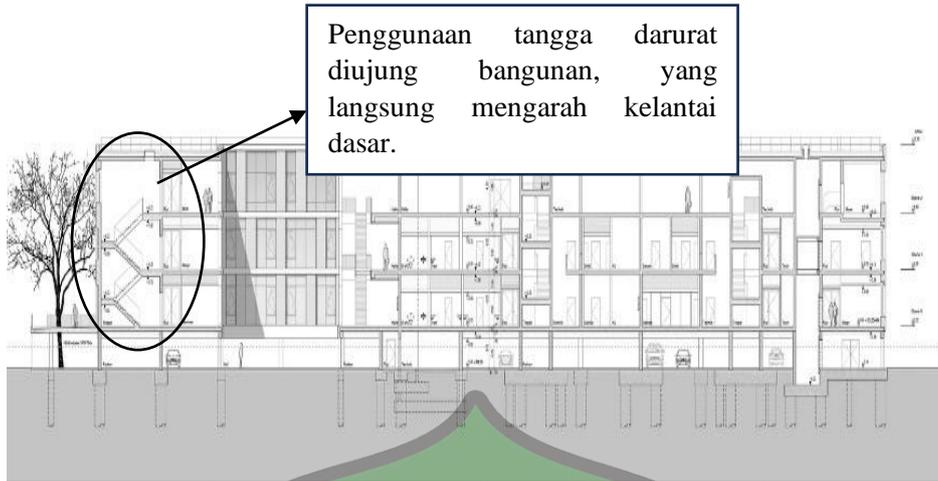
Gambar 2. 20 Potongan

(Sumber : Archdaily.Com, Diakses Pada Tanggal 29 Maret 2023)



Gambar 2. 21 Potongan

(Sumber : Archdaily.Com, Diakses Pada Tanggal 29 Maret 2023)



Gambar 2. 22 Potongan

(Sumber : Archdaily.Com, Diakses Pada Tanggal 29 Maret 2023)

d. Eksterior Bangunan



Gambar 2. 23 Eksterior Nachhaltige Chemie

(Sumber : Archdaily.Com, Diakses Pada Tanggal 29 Maret 2023)



Gambar 2. 24 Eksterior Nachhaltige Chemie

(Sumber : Archdaily.Com, Diakses Pada Tanggal 29 Maret 2023)

e. Interior Bangunan

Ruang laboratorium untuk penelitian direncanakan sebagai unit yang fleksibel, sehingga dapat digunakan untuk berbagai sifat dan kegiatan, juga mudah dilakukannya perubahan susunan ruang tanpa mengubah tatanan bangunan tersebut. Ruang laboratorium memiliki langit-langit yang ditinggikan dan semua ruang laboratorium menghadap ke luar. Yang membuat pencahayaan yang maksimal, juga berguna untuk membuat suasana peneliti menjadi nyaman.



Gambar 2. 25 Interior Nachhaltige Chemie

(Sumber : Archdaily.Com, Diakses Pada Tanggal 29 Maret 2023)



Gambar 2. 26 Interior Nachhaltige Chemie

(Sumber : Archdaily.Com, Diakses Pada Tanggal 29 Maret 2023)

Penggunaan pencahayaan alami dengan membuat bukaan semaksimal mungkin, membuat bangunan ini hemat energi pada kolidor dan tangga sehingga penggunaan pencahayaan buatan sangat minim.



Gambar 2. 27 Interior Nachhaltige Chemie

(Sumber : Archdaily.Com, Diakses Pada Tanggal 29 Maret 2023)

Material pada bangunan ini sebagian besar adalah bahan yang bersifat berkelanjutan. Penggunaan material kayu, kaca, dan beton memberi perbedaan pada tampak fasad bangunan. Dinding luar memanjang menggunakan material rangka kayu, dinding pada bagian timur dan barat terbuat dari beton isolasi monolitik. Atap yang sebagian bervegetasi berisi elemen fotovoltaik.



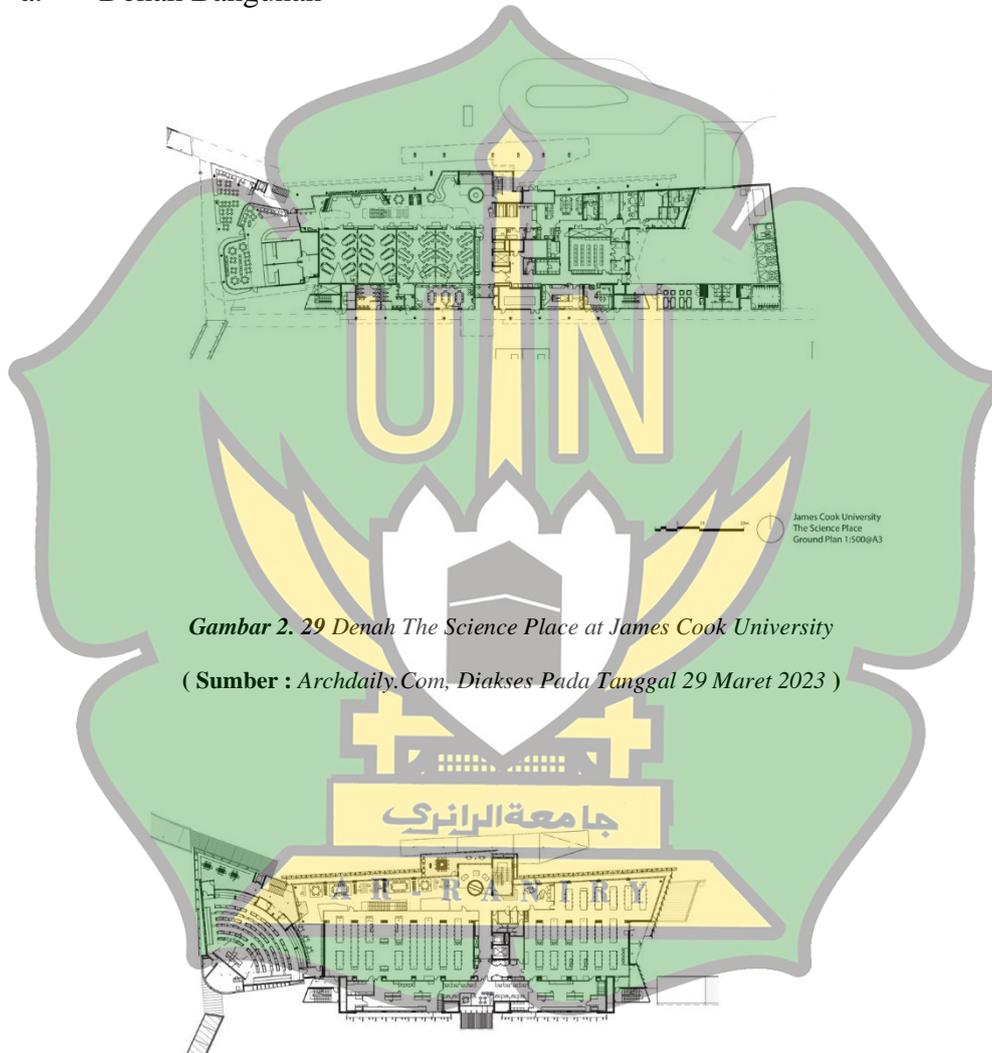
Gambar 2. 28 Interior Nachhaltige Chemie

(Sumber : Archdaily.Com, Diakses Pada Tanggal 29 Maret 2023)

3.1.2 The Science Place at James Cook University

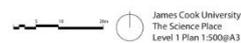
The Science Place at James Cook University dilengkapi dengan fasilitas dan peralatan terbaru dan moderen, untuk memungkinkan memaksimalkan pengalaman belajar yang optimal kepada peserta didik. Dengan ruang kuliah yang canggih dirancang untuk mendorong kerja sama dan kemampuan untuk dapat memecahkan sebuah masalah masalah.

a. Denah Bangunan



Gambar 2. 29 Denah The Science Place at James Cook University

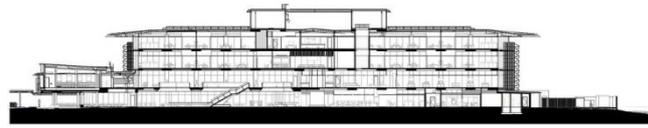
(Sumber : Archdaily.Com, Diakses Pada Tanggal 29 Maret 2023)



Gambar 2. 30 Denah The Science Place at James Cook University

(Sumber : Archdaily.Com, Diakses Pada Tanggal 29 Maret 2023)

b. Potongan Bangunan



Gambar 2. 31 Potongan The Science Place at James Cook University
(Sumber : Archdaily.Com, Diakses Pada Tanggal 29 Maret 2023)

c. Ekterior Bangunan

Penggunaan fasad yang sangat maksimal diterapkan pada bangunan ini yang mana bukan hanya untuk keindahan namun juga menetralsir cahaya yang lebih untuk bisa masuk kedalam bangunan. Sehingga cahaya hanya masuk seperlunya saja.



Gambar 2. 32 Ekterior The Science Place at James Cook University
(Sumber : Archdaily.Com, Diakses Pada Tanggal 29 Maret 2023)

d. Interior bangunan

Interior bangunan dengan bukaan yang baik sehingga pencahayaan sangat maksimal membuat ruangan nyaman untuk digunakan. Khususnya ruang laboratorium yang memiliki syarat pencahayaan yang maksimal, guna untuk memudahkan penelitian berlangsung. Science Place menyatukan kelompok

penelitian kimia, biokimia, dan biologi universitas untuk pertama kalinya guna mendorong penelitian ilmiah yang multi disiplin dan lebih inovatif. Bangunan ini menggabungkan pembelajaran berbasis penelitian di dua tingkat bawah dengan penelitian khusus di dua lantai atas. Semuanya dihubungkan dengan ruang atrium dan tangga yang dapat diakses oleh semua orang.



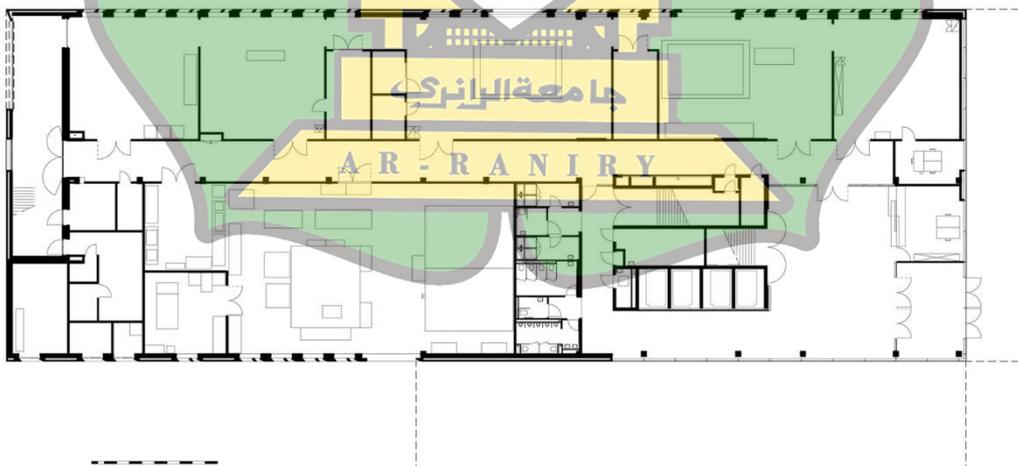
Gambar 2. 33 Interior The Science Place at James Cook University

(Sumber : Archdaily.Com, Diakses Pada Tanggal 29 Maret 2023)

3.1.3 Katholieke Universiteit Leuven

KU Leuven adalah sebuah universitas yang paling inovatif di Eropa. Universitas ini terletak di Belgia, itu didedikasikan untuk penelitian, pendidikan, dan pelayanan untuk masyarakat.

a. Denah Bangunan



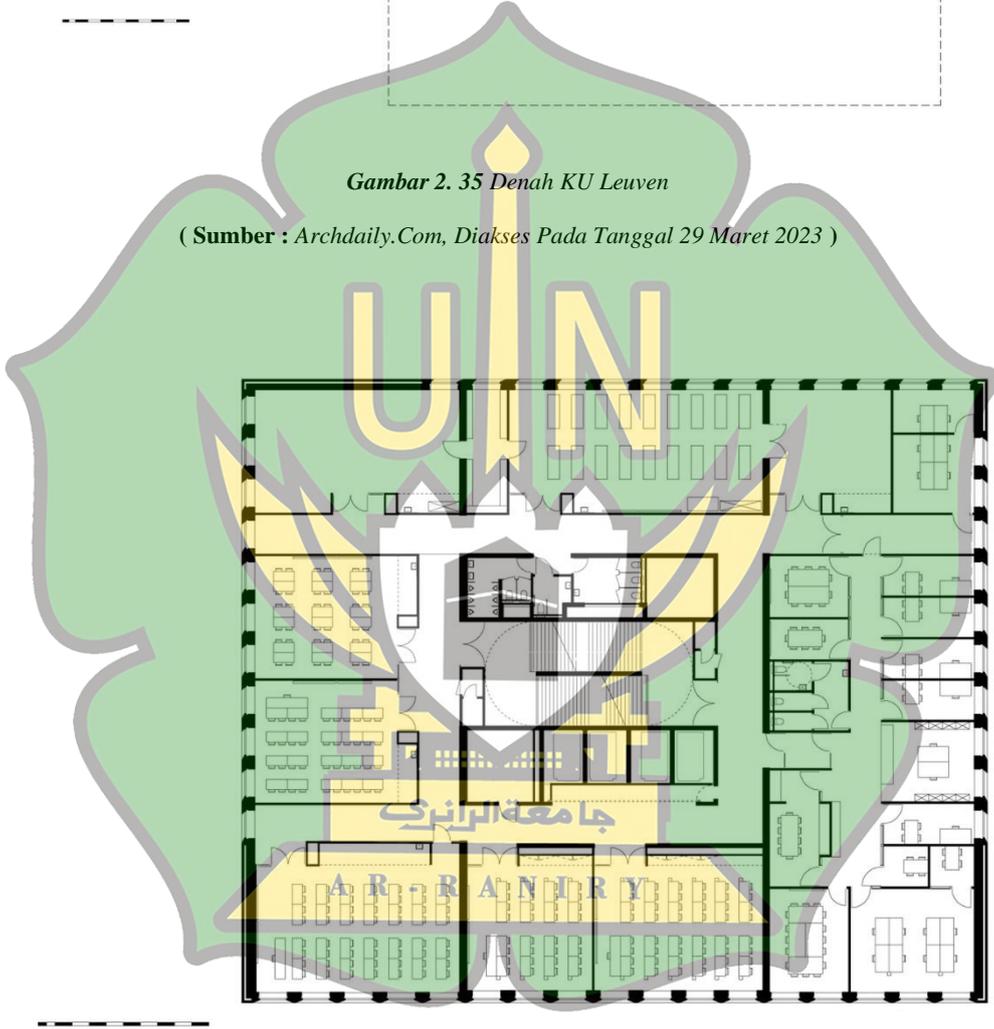
Gambar 2. 34 Denah KU Leuven

(Sumber : Archdaily.Com, Diakses Pada Tanggal 29 Maret 2023)



Gambar 2. 35 Denah KU Leuven

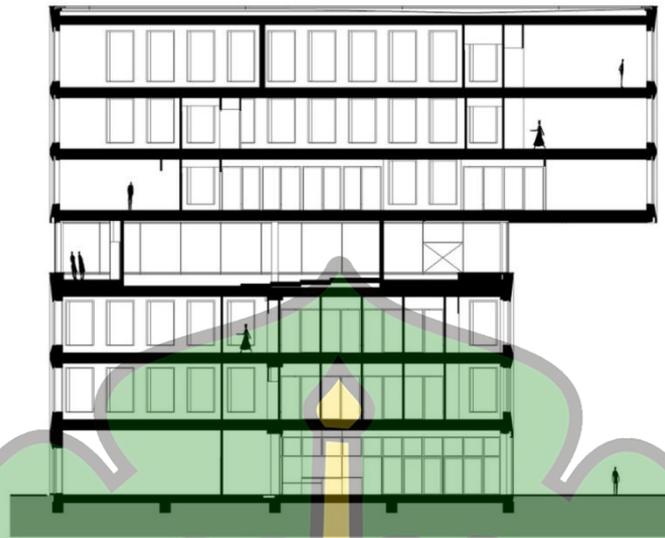
(Sumber : Archdaily.Com, Diakses Pada Tanggal 29 Maret 2023)



Gambar 2. 36 Denah KU Leuven

(Sumber : Archdaily.Com, Diakses Pada Tanggal 29 Maret 2023)

b. Potongan Bangunan



Gambar 2. 37 Potongan KU Leuven

(Sumber : Archdaily.Com, Diakses Pada Tanggal 29 Maret 2023)

c. Ekterior Bangunan

Gedung ini menampung Fakultas Sains dan Teknologi Industri dan Teknik serta Fakultas Ilmu Kinesiologi dan Rehabilitasi. Yang merupakan awal dari lapangan terbuka publik yang menggabungkan berbagai perkembangan baru di Universitas ini.

Tampilan fasad pada bangunan ini dirancang dengan fungsi untuk melindungi pengguna dari pengaruh luar. Dengan penggunaan beton poles putih dengan pengungkapan miring guna untuk menunjukkan ekspresi arsitektural dan efek kontras dari pencahayaan dan bayangan, tetapi juga karena penyesuaian dari analisa matahari yang optimal.

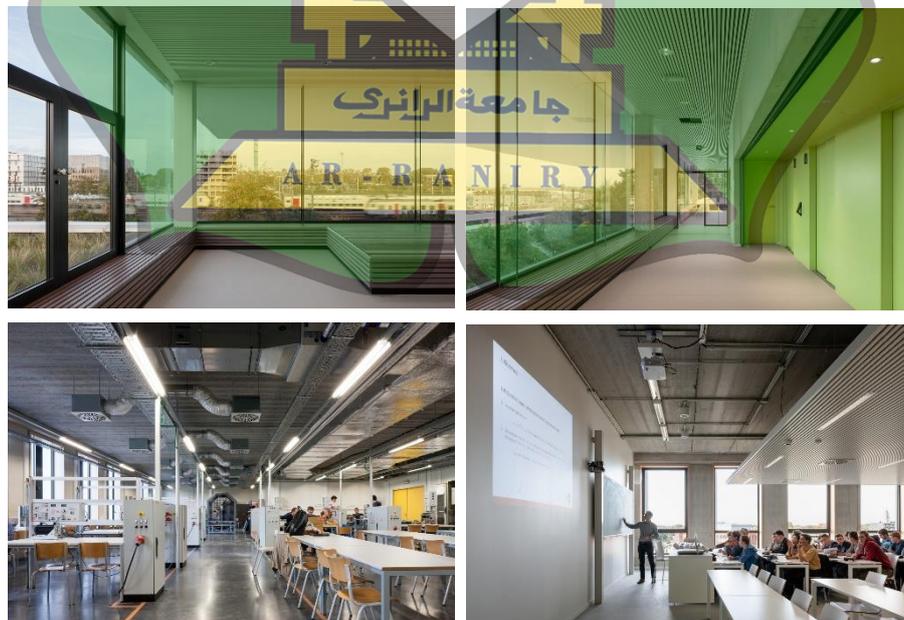


Gambar 2. 38 Ekterior KU Leuven

Sumber : Archdaily.Com, Diakses Pada Tanggal 29 Maret 2023)

d. Interior Bangunan

Bangunan itu terdiri dari dua bagian tertutup yang ditimpa, dua bagian ini dipisahkan oleh ruang publik yang dindingnya dilapisi dengan kaca. Ruang laboratorium dan ruang kelas berada di tiga lantai. Lantai pemisah antar dua bagian gedung yang ditimpa berfungsi fungsi kantin yang dilengkapi teras, ruang auditorium, dan ruang istirahat bagi peserta didik.



Gambar 2. 39 Interior KU Leuven

(Sumber : Archdaily.Com, Diakses Pada Tanggal 29 Maret 2023)

BAB III

ELABORASI TEMA

Penggunaan tema pada redesain gedung Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry adalah *Green completes the space* (Green Architecture). Fakultas sains dan teknologi merupakan sebuah Gedung yang diisi oleh peserta didik dan pendidik yang sangat mengerti dan peduli terhadap lingkungan. Maka sangatlah tepat menetapkan tema arsitektur hijau pada gedung ini. Karena arsitektur hijau berfokus pada arsitektur yang ramah lingkungan seperti meminimalisasi konsumsi sumber daya alam, efisiensi penggunaan energi, penggunaan air yang bijak dan berkelanjutan, dan material yang ramah lingkungan. Namun juga berfokus kepada pemenuhan kebutuhan ruang untuk bisa menunjang dan memfasilitasi aktivitas belajar dan mengajar pada gedung Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry yang berstandar arsitektur hijau dan pemerintahan.

Universitas Islam Negeri Ar-Raniry dikenal dengan kampus hijau karena keadaan kampus yang ramah lingkungan dengan melakukan penghijauan disekitar kampus. Sehingga dengan melakukan penghijauan bisa meminimalisasi kerusakan alam dan lingkungan sekitar.

3.1 Arsitektur Hijau (Green Architecture)

3.1.1 Pengertian Arsitektur Hijau

Menurut Marcus pollio Vitruvius (1486) mendefinisikan arsitektur itu sebagai bangunan yang baik dari kesatuan aspek-aspek kekuatan/kekokohan (firmitas), keindahan (venustas), dan fungsi (utilitas). Menurut Francis D.K Ching (1979) berpendapat bahwa arsitektur merupakan kesatuan dari ruang, bentuk, tatanan, dan fungsi. Sedangkan menurut (1981) memandang arsitektur adalah sebagai tempat hidup manusia, bukan hanya fisik, tapi juga menyangkut pranata-pranata budaya yang meliputi kehidupan sosial dan budaya masyarakat (Ir. Pandu K. Utomo, 2021).

Menurut Brittanica Encyclopedia (2017), Arsitektur hijau adalah satu filosofi desain arsitektur yang menganjurkan pemanfaatan sumber energi berkelanjutan, konservasi energi, penggunaan kembali bahan bangunan, penggunaan bahan bangunan yang aman dan sehat, serta penentuan tapak bangunan yang strategis dengan mempertimbangkan dampaknya terhadap lingkungan (Sangkertadi, 2017).

Menurut Jimmy Priatman (Priatman, 2002) Green Architecture adalah arsitektur yang berwawasan lingkungan dan berlandaskan kepedulian tentang konservasi lingkungan global alami dengan penekanan pada efisiensi energi (energy-efficient), pola berkelanjutan (sustainable), dan pendekatan holistik (holistic approach). Bertitik tolak dari pemikiran desain ekologi yang menekankan pada saling ketergantungan (interdependencies) dan keterkaitan (interconnectedness) antara semua sistem (artifisial maupun natural) dengan lingkungan lokalnya dan biosfer (Anisa, 2010).

Dari pemahaman diatas dapat disimpulkan, Arsitektur hijau adalah arsitektur yang ramah lingkungan, arsitektur ini adalah sebuah desain yang didasarkan atas suatu prinsip pelestarian lingkungan. Yang akan bisa menghasilkan sebuah bangunan yang berkualitas dan bersifat berkelanjutan. Dengan adanya isu perubahan iklim dan pemanasan global, menurut keadaan alam saat ini maka arsitektur hijau menjadi gaya arsitektur yang bisa menjadi penyelesaian solusi dari permasalahan tersebut.

Arsitektur hijau memiliki prinsip untuk meninjau cahaya matahari dan memaksimalkan iklim sekitar melalui tumbuhan dan air. Gaya arsitektur hijau juga memiliki konsep yang disebut cross ventilation yaitu untuk menghasilkan udara yang bersih dan sejuk pada sebuah ruangan. Sehingga bisa menghasilkan ruangan yang nyaman.

3.1.2 Prinsip Arsitektur Hijau

Unsur unsur lingkungan hidup yang menjadi fokus utama pada kajian analisis dalam proses perancangan arsitektur hijau adalah:

a. Hemat Energi

Arsitektur hemat energi adalah konsep yang harus di penuhi oleh sebuah bangunan yang bertemakan arsitektur hijau. Arsitektur hijau merupakan sebuah desain perancangan lingkungan binaan dan kawasan. Maka sebuah rancangan yang berkonsep hemat energi harus memenuhi kriteria hemat dalam pengelolaan sumber daya alam sekitar, mengurangi semaksimal mungkin dampak negatif dari efek yang akan ditimbulkan dalam pembangunan, dan dapat meningkatkan kualitas hidup dari pengguna dan sekitar bangunan tersebut.

b. Air

Penggunaan air yang efisien harus dipenuhi dalam sebuah perancangan arsitektur hijau. Dikarenakan dalam sebuah gedung memiliki kebutuhan air yang sangat

tinggi sehingga sangat diperlukan pemanfaatan air semaksimal mungkin sehingga optimal.

c. Limbah

Sebuah bangunan yang memiliki konsep arsitektur hijau harus bisa mengelola limbah mandiri guna untuk mengurangi limbah yang dibuang kealam sehingga tidak mencemarkan lingkungan. Pengelolaan limbah mandiri menggunakan prinsip utama 3R yaitu Reduce (kurangi), Reuse (gunakan kembali), Recycle (daur ulang).

d. Material

Penggunaan material pada bangunan arsitektur hijau diusahakan untuk menggunakan material yang ramah dengan lingkungan. Bahan bangunan ideal ini biasanya adalah bahan bangunan local dan bebas dari bahan kimia berbahaya. Yang memiliki sifat bahan mentah tanpa polusi yang dapat awet dan juga bisa didaur ulang dikemudian hari.

e. Kenyamanan

Dalam hal kenyamanan, arsitektur hijau merupakan konsep arsitektur yang wajib memiliki tingkat nyaman yang tinggi bagi penggunanya. Yang meliputi ventilasi yang baik, pencahayaan yang baik, pengendalian suhu yang baik sehingga bisa menciptakan sebuah bangunan yang nyaman.

3.1.3 Alasan menggunakan konsep arsitektur hijau

Pada zaman era moderen ini, pembangunan fisik pada suatu negara yang berkembang cenderung sangat mengkhawatirkan untuk masa yang akan mendatang khususnya di Indonesia. Hampir semua bangunan yang dibangun sangat bergantung kepada penggunaan AC, dengan tidak menggunakan AC maka bangunan akan terasa panas dan nyaman pun menjadi hilang pada bangunan. Sehingga pemasangan AC dilakukan hampir ke semua bangunan baik itu bangunan rumah tinggal, bangunan pendidikan maupun bangunan perkantoran semua memiliki ketergantungan kepada AC yang tinggi. Sehingga efek dari hal tersebut banyaknya penggunaa energi listrik maka pembuangan CO₂ ke atmosfer menjadi sangat banyak akibat dari pembakaran bahan bakar fosil yang digunakan oleh generator pembangkit listrik.

3.2 Interpretasi Tema

3.2.1 Penerapan Tema

a. Ramah Lingkungan

Penerapan konsep ramah lingkungan adalah segala sesuatu yang bersifat melindungi lingkungan sehingga bisa melestarikan lingkungan sekitar, yaitu dengan melakukan beberapa aspek seperti memberi bukaan yang maksimal sehingga pencahayaan sempurna pada bangunan. Dengan demikian cahaya matahari bisa masuk kedalam ruangan bangunan.

Penggunaan kaca pada tampilan bangunan sehingga bisa menghemat penggunaan energi listrik. Pecahayaannya yang baik bisa memberikan kesan nyaman kepada pengguna bangunan yang disesuaikan dengan kebutuhan dan aktivitas baik itu dalam ruangan maupun diluar ruangan. Sehingga sangat penting untuk memenuhi kebutuhan akan cahaya yang tepat.

Kemudian aspek yang kedua, memanfaatkan energi angin alam sebagai penyejuk udara alami pada bangunan. Yaitu dengan memberikan ventilasi yang baik dan cukup. Dengan memenuhi penghawaan yang baik akan melancarkan sirkulasi dari udara pada bangunan tersebut.

Kemudian penggunaan material yang ramah dengan lingkungan merupakan aspek selanjutnya. Seperti contoh menggunakan material batu bata pada dinding dikarenakan batu bata terbuat dari tanah liat dan dapat menyerap panas dengan baik.

b. Berkelanjutan

Cara yang diterapkan dalam rancangan ini untuk mencapai desain yang berkelanjutan adalah dengan memanfaatkan air hujan. Air hujan merupakan sumber air utama yang ada di bumi. Metode pengumpulan air hujan bisa digunakan dengan dua cara yaitu dengan berbasis permukaan atap bangunan dan permukaan tanah. Namun penerapan pada bangunan ini adalah dengan menggunakan permukaan atap. Air hujan yang jatuh pada atap bangunan disalurkan pada kolam penampungan untuk dimanfaatkan sebagai salah satu sumber air untuk penyiraman lansekap dan kloset.

c. Sehat

Bangunan yang bertemakan arsitektur hijau harus mempertimbangkan kesehatan lingkungan sekitar, baik pengguna bangunan maupun alam disekitar bangunan. Hal yang bisa diperhatikan antara lain:

1. Penggunaan vegetasi yang baik dan maksimal sehingga bisa menghasilkan oksigen yang baik bagi manusia dan juga alam. Selain itu juga bisa membuat lingkungan sekitar bangunan menjadi sejuk dan nyaman.
2. Penggunaan tangga pada sirkulasi pencapaian untuk mencapai lantai atas, sehingga secara tidak langsung membuat pengguna bangunan untuk bergerak dan bisa bermanfaat bagi Kesehatan tubuh. Selain itu juga bisa menghemat penggunaan listrik untuk lift atau eskalator.

d. Iklim Pada Site

Kota Banda Aceh beriklim tropis dengan kecurahan hujan yang tinggi. Banda Aceh sebagai salah satu kota di Indonesia merupakan negara yang berada di garis khatulistiwa yang terpapar sinar matahari sepanjang tahun. Pada rancangan redesain bangunan fakultas sains dan teknologi uin ar-raniry merespon orientasi matahari terhadap tapak. Orientasi matahari selalu timur-barat dan paparan sinar matahari terpanas ada pada kedua sisi tersebut. Oleh karena itu orientasi selubung bangunan terpanjang menghadap utara-selatan dengan tujuan untuk meminimalisir panas bangunan yang akan masuk kedalam ruang yang bisa meningkatkan suhu ruangan.

e. Estetika Bangunan

Arsitektur hijau bukan hanya mempertimbangkan keindahan fasade bangunan, namun juga kegunaan dan efek pada lingkungan. Penggunaan estetika didalam redesain bangunan fakultas sains dan teknologi uin ar-raniry dapat diterapkan pada bentuk, struktur maupun fasad bangunan. Kontribusi fasad untuk menurunkan suhu ruangan yaitu dengan dengan penggunaan taman vertikal. Taman vertical bisa menciptakan udara segar dan menambah kealian lingkungan.

3.3 Studi Banding Tema Sejenis

3.3.1 Bosco Verticale (Vertical Forest), Milan



Gambar 3. 1 Bosco Verticale, Milan

(Sumber : Archdaily.Com, Diakses Pada Tanggal 3 Maret 2023)

Bosco Verticale (Vertical Forest), Milan adalah sebuah gedung kompleks perumahan yang terletak di pusat kota Milan, Italia. Bangunan ini terdiri dari dua bangunan yang berdiri setinggi 80 dan 112 meter. Bangunan ini didesain oleh tim arsitek Boeri Studio. Bangunan ini diresmikan pada bulan Oktober 2014, di daerah Porta Nuova Isola Milan, Italia.

Bosco Verticale didesain untuk menciptakan habitat biologis dan meningkatkan keanekaragaman hayati. Proyek ini menciptakan ekosistem perkotaan untuk menghubungkan kehidupan perkotaan yang ramai dan penuh polusi dengan alam sebagai obat dari polusi tersebut. Proyek ini berfungsi sebagai sarana untuk kelangsungan hidup masyarakat di kota-kota di Eropa seperti Milan, yang menghadapi permasalahan dengan polusi udara.

Penerapan arsitektur hijau pada bangunan bosco verticale, antara lain:

1. Pengendalian Iklim Mikro

Pada bangunan bosco menanam vegetasi yang baik sehingga mampu menghalangi cahaya dan panas dari matahari yang masuk kedalam bangunan. Bosco disebut sebagai hutan vertical dikarenakan tanaman yang ada pada balkon-balkon digedung pada setiap apartemen, sehingga vegetasi tersebut diberinama dengan tirai vegetasi. Efek dari tirai vegetasi ini dapat menyaring partikel-partikel debu dan polusi yang di sebabkan oleh kesibukan aktifitas dikota milan, juga bisa

menghasilkan oksige segar untuk kota tersebut. Maka iklim mikro pada kompleks bangunan ini terkendali dengan baik.



Gambar 3. 2 Foto Balkon Bosco Verticale, Milan

(Sumber : Archdaily.Com, Diakses Pada Tanggal 3 Maret 2023)

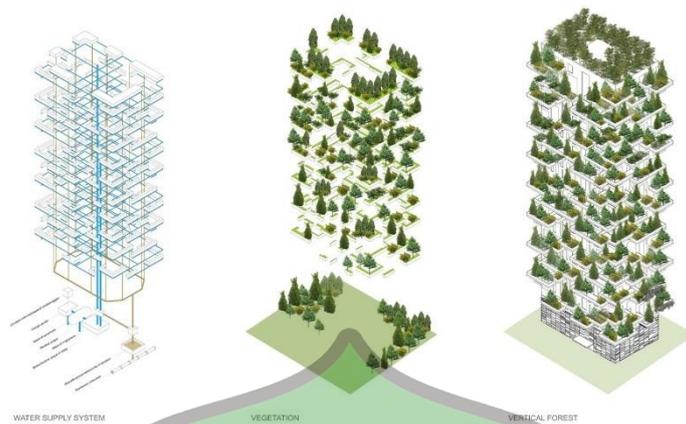


Gambar 3. 3 Analisa Kegunaan Balkon Bosco Verticale, Milan

(Sumber : Archdaily.Com, Diakses Pada Tanggal 3 Maret 2023)

2. Self-Sufficient Building

Bangunan Bosco Verticale juga menerapkan teknologi hemat energi listrik dengan memasang panel surya di area atap sehingga bisa menghasilkan energi listrik yang cukup untuk bangunan tersebut.



Gambar 3. 4 Analisa Aliran Air Untuk Mengaliri Vegetasi Pada Bangunan

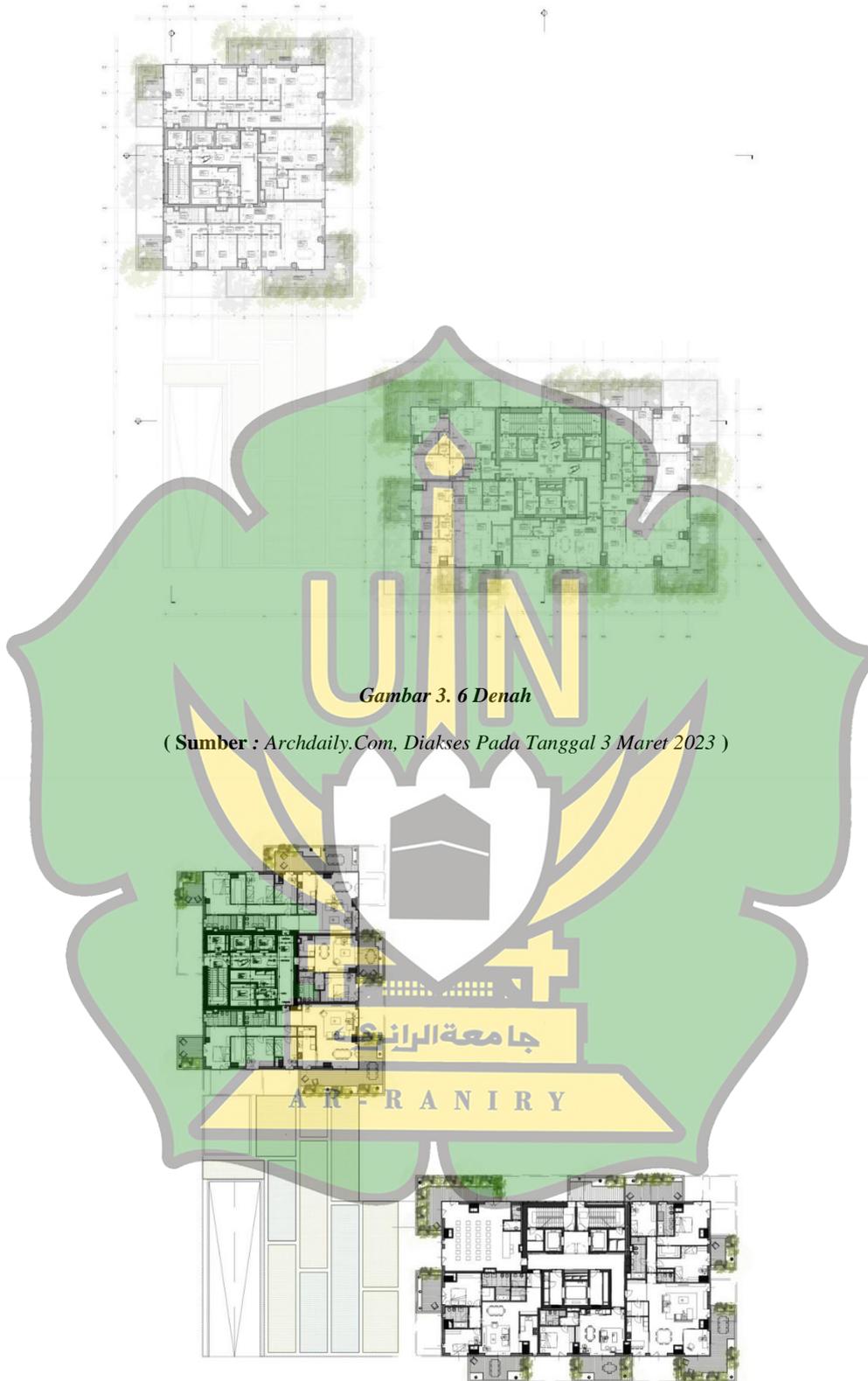
(Sumber : Archdaily.Com, Diakses Pada Tanggal 3 Maret 2023)

Namun juga mengelola limbah air yang sudah digunakan, seperti mengolah air limbah cuci dan mandi dengan teknologi water reuse sehingga air tersebut bisa digunakan untuk mengalir ke vegetasi yang ada pada bangunan ini.



Gambar 3. 5 Site Bosco Verticale

(Sumber : Archdaily.Com, Diakses Pada Tanggal 3 Maret 2023)



Gambar 3. 6 Denah

(Sumber : Archdaily.Com, Diakses Pada Tanggal 3 Maret 2023)

Gambar 3. 7 Denah

(Sumber : Archdaily.Com, Diakses Pada Tanggal 3 Maret 2023)

3.3.2 John and Frances Angelo's Law Center, Maryland

John and Frances Angelo's Law Center diresmikan sejak April 2013 yang didesain dengan berteknologi ramah lingkungan dan memiliki interior menggunakan bambu, kayu dan beton yang dibuat dari bahan daur ulang. Bangunan ini didesain oleh Ayers Saint Gross , Behnisch Architekten. Yang mana bangunan ini berfungsi sebagai ruang kelas, kantor fakultas, ruang administrasi, dan perpustakaan hukum pada sebuah sekolah.



Gambar 3. 8 John and Frances Angelo's Law Center

(Sumber : Archdaily.Com, Diakses Pada Tanggal 3 Maret 2023)

Bentuk bangunan ini terdiri dari tiga volume yang berbentuk huruf L, saling terhubung yang mengartikulasikan fungsi program bangunan ruang kelas dan kantor, klinik hukum, dan perpustakaan hukum.



Gambar 3. 9 Fasad Bangunan John and Frances Angelo's Law Center

(Sumber : Archdaily.Com, Diakses Pada Tanggal 3 Maret 2023)

Eksterior dari bangunan ini menggunakan tiga jenis fasad yang berbeda. Dinding bagian aluminium berlapis kaca, dengan bukaan jendela yang berlubang berselisih dengan bagian dinding aluminium padat. Ventilasi berlubang merupakan bagian dari jendela yang dapat dioperasikan, sehingga ruang kantor dan ruang kelas memiliki ventilasi cahaya alami.

Jenis fasad kedua adalah dinding bagian aluminium berlapis kaca, semua bagian ini adalah kaca dipadukan dengan keramik yang secara keseluruhan menutupi sekitar tujuh puluh persen dinding, melindungi interior dari paparan sinar matahari.

Jenis fasad ketiga adalah dinding tirai bertingkat dari kaca pada rangka baja yang membentang di antara volume bangunan ini. Flap yang dapat dioperasikan di setiap tingkat lantai berfungsi untuk sirkulasi ventilasi alami ke dalam ruang atrium dan berfungsi sebagai sirkulasi udara.

Fitur berkelanjutan penting pada bangunan ini antara lain:

1. Pencahayaan yang menggunakan LED, meminimalkan konsumsi energi dan memperpanjang usia perawatan secara dramatis
2. Lampu lantai LED langsung / tidak langsung yang ditempatkan secara fleksibel untuk penerangan ruang kantor
3. Penggunaan lampu gantung "kupu-kupu" LED yang dirancang khusus pada ruang atrium
4. Atap hijau pada teras luar yang menampung air hujan dan mengarahkannya ke 25.000 galon tangki pemahanan air hujan, yang digunakan kembali untuk penyiraman toilet dan kebutuhan saluran air lainnya.
5. Bahan finishing interior menggunakan material yang ramah lingkungan seperti linoleum, bambu, kayu bersertifikasi FSC, beton daur ulang, karpet Green Label Plus

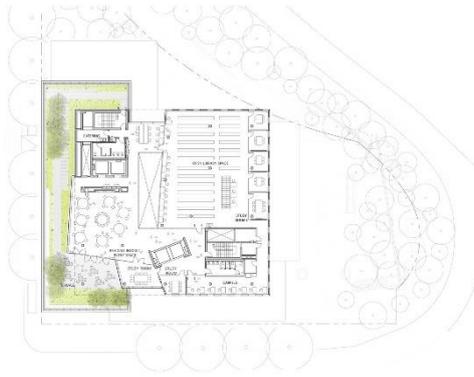


Gambar 3. 10 Layout John and Frances Angelo's Law Center
 (Sumber : Archdaily.Com, Diakses Pada Tanggal 3 Maret 2023)



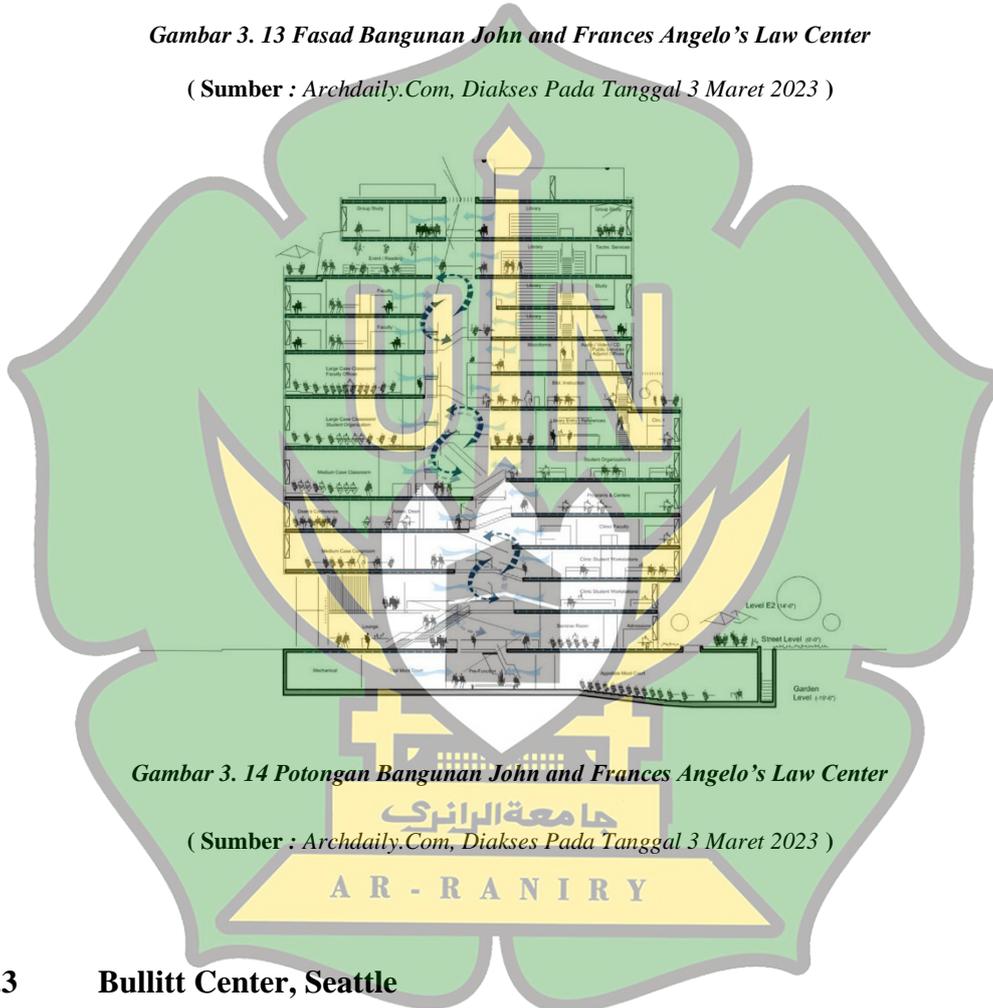
Gambar 3. 11 Denah Bangunan John and Frances Angelo's Law Center
 (Sumber : Archdaily.Com, Diakses Pada Tanggal 3 Maret 2023)

Gambar 3. 12 Denah Bangunan John and Frances Angelo's Law Center
 (Sumber : Archdaily.Com, Diakses Pada Tanggal 3 Maret 2023)



Gambar 3. 13 Fasad Bangunan John and Frances Angelo's Law Center

(Sumber : Archdaily.Com, Diakses Pada Tanggal 3 Maret 2023)



Gambar 3. 14 Potongan Bangunan John and Frances Angelo's Law Center

(Sumber : Archdaily.Com, Diakses Pada Tanggal 3 Maret 2023)

3.3.3 Bullitt Center, Seattle

Bullitt Center adalah Gedung yang dibangun pada tahun 2011 ini merupakan gedung perkantoran komersial yang berada di Seattle, Washington. Bullitt Center adalah sebuah Bangunan hijau yang diresmikan pada 22 April 2013 yang dirancang untuk memiliki umur selama 250 tahun. Bullitt Center menghasilkan energi hampir 30% lebih banyak dari yang dibutuhkan. Bangunan ramah lingkungan yang dilengkapi dengan 575 panel surya yang dipasang pada atapnya. Selain listrik untuk digunakan pada gedung ini namun juga sanggup menyuplai untuk penduduk sekitar pada saat musim panas. Gedung juga didesain menggunakan zero energi, air, dan limbah.



Gambar 3. 15 Bullitt Center

(Sumber : Archdaily.Com, Diakses Pada Tanggal 3 Maret 2023)

Pada Bullitt Center tersedia sebuah sistem penampung air hujan kedalam wadah berukuran 56.000 galon yang airnya disaring sebelum digunakan. Kemudian adanya lima komposter aerobik berwarna biru cerah, masing-masing seukuran Fiat 500, membuat kompos kotoran manusia tanpa adanya bau dan efisien.

Kemudian adanya panel surya yang diletakkan pada atap bangunan, yang



membentang untuk menghasilkan sekitar 230.000 kilowatt-jam per tahunnya.

Gambar 3. 16 Atap Bangunan Bullitt Center

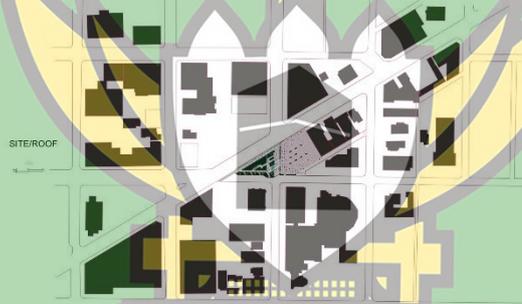
(Sumber : Archdaily.Com, Diakses Pada Tanggal 3 Maret 2023)

Penggunaan bukaan pada dinding dengan menggunakan jendela kaca membuat gedung ini memiliki pencahayaan alami yang baik. Penggunaan plat lantai dengan jendela terbuka dari lantai ke langit-langit yang dapat memaksimalkan cahaya matahari masuk dan ventilasi alami.



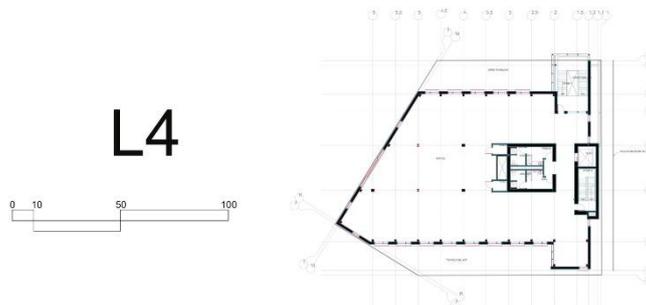
Gambar 3. 17 Interior Bullitt Center

(Sumber : Archdaily.Com, Diakses Pada Tanggal 3 Maret 2023)



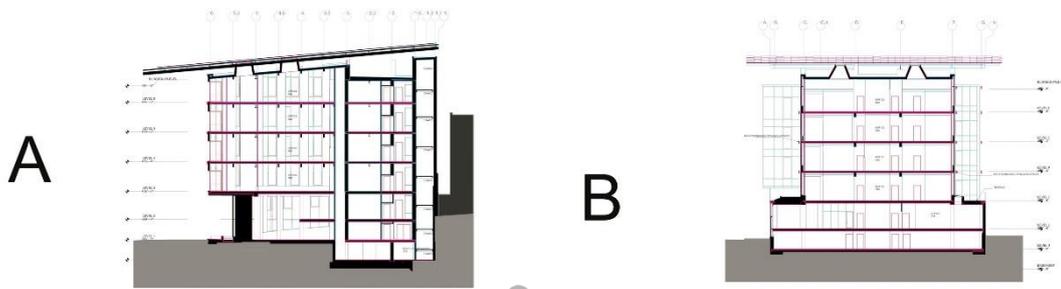
Gambar 3. 18 Site Plan Bullitt Center

(Sumber : Archdaily.Com, Diakses Pada Tanggal 3 Maret 2023)



Gambar 3. 19 Denah Bullitt Center

(Sumber : Archdaily.Com, Diakses Pada Tanggal 3 Maret 2023)



Gambar 3. 20 Potongan Bullitt Center

(Sumber : Archdaily.Com, Diakses Pada Tanggal 3 Maret 2023)



BAB IV ANALISA

4.1 Analisa Kondisi Lingkungan

4.1.1 Lokasi

Lokasi tapak redesain Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry ini terletak pada site Gedung Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry, dikarenakan perancangan ini adalah perancangan kembali, dengan asumsi bangunan Fakultas lama dihancurkan. Tapak sendiri berada dalam kawasan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry.



Gambar 4.1 : Site Redesain

(Sumber : Dokumen Pribadi)

4.1.2 Kondisi Eksisting Tapak

Lokasi tapak redesain Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry memiliki permukaan kontur yang rata dan ditumbuhi dengan beberapa vegetasi. Tapak memiliki luas 0.48 Ha dengan batasan-batasan sebagai berikut:

1. Sisi utara : Fakultas Adab dan Humaniora UIN Ar-Raniry
2. Sisi Timur : Jl. Lingkar Kampus UIN
3. Sisi Barat : Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik UIN Ar-Raniry
4. Sisi Selatan : Jl. Lingkar Kampus UIN

4.1.3 Peraturan Setempat

Berdasarkan peraturan Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kota Banda Aceh 2009-2019, tapak ini berada pada bagian timur laut serta berada pada kawasan terbangun. Maka dari itu RTRW tapak adalah sebagai berikut:

- Peruntukan Lahan : Pusat Layanan Sosial (Pendidikan, kesehatan, dan kegiatan lain yang berhubungan)

- KDB Maksimum : 70%
- KLB Maksimum : 3,5
- GSB Minimum : 4 m
- Ketinggian Bangunan : Maksimum 5 Lantai
- Luas lantai dasar maksimum : KDB x Luas Tapak
: 70% x 4.983 m²
: 3.4881 m²
- Luas bangunan maksimum : KLB x Luas Tapak
: 3,5 x 4.983 m²
: 17.440,5 m²
- Luas Tapak : 4.983 m² (0,49 ha)
- KDB maksimum : 3.4881 m²
- KLB maksimum : 17.440,5 m²
- GSB Minimum : 4 m
- Ketinggian Bangunan : maksimal 5 lantai

4.1.4 Potensi Tapak

Adapun potensi-potensi yang dimiliki tapak redesain Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry ini adalah sebagai berikut:

1. Tata guna lahan

Peruntukan lahan pada lokasi ini adalah kawasan pusat layanan sosial (pendidikan, perdagangan, kesehatan dan kegiatan lain yang berhubungan) sesuai dengan fungsi bangunan yaitu layanan sosial dalam bidang pendidikan serta berada pada kawasan terbangun dengan kepadatan sedang yang berada diluar pusat perdagangan.

2. Aksesibilitas

Lokasi tapak terletak di kawasan Kampus Universitas Islam Negeri Ar-Raniry dekat dengan akses gerbang belakang kampus yang merupakan jalan arteri. Lokasi tapak bisa diakses dengan menggunakan kendaraan pribadi.

3. Utilitas

Tapak sudah tersedianya sarana utilitas yang memadai, seperti jaringan listrik, jaringan telepon, saluran air bersih, saluran drainase, dan kantin.

4. Kondisi lingkungan

Tapak memiliki kondisi lingkungan ketenangan cenderung tinggi, dikarenakan lokasi berada pada bagian belakang kampus UIN Ar-Raniry.

5. Potensi lingkungan

Tapak memiliki kondisi yang dapat menunjang perancangan redesain Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry antara lain:

- a. Tapak berada di dalam kawasan kampus Universitas Islam Negeri Ar-Raniry
- b. Tapak merupakan lokasi lama gedung Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry
- c. Lokasi tapak tidak jauh dari gerbang utama bagian belakang kampus UIN Ar-Raniry
- d. Tapak dapat diakses dari arah Mushalla Fathun Qarib
- e. Tapak dekat dengan klinik kampus dan gedung administrasi kampus.

4.2 Analisa Tapak

4.2.1 Analisa Pencapaian

1. Kondisi Eksisting

Untuk mencapai lokasi redesain Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry, dapat di lalui dengan beberapa jalur, diantaranya:

- a. Jalan Lingkar Kampus UIN Ar-Raniry gerbang bagian depan kampus, jika pengguna gedung melalui kawasan Rukoh dan Tungkop.
- b. Jalan Lingkar Kampus UIN Ar-Raniry gerbang bagian belakang kampus, jika pengguna gedung melalui kawasan Darussalam/kampus Ekonomi Unsyiah.

Dari analisa, pencapaian menuju lokasi dapat dilakukan dengan berjalan kaki dan kendaraan pribadi melalui:

- a. Jalur pencapaian 1 melalui Jl. Lingkar Kampus UIN Ar-Raniry gerbang belakang arah selatan UIN Ar-Raniry merupakan jalur paling dekat untuk menuju lokasi redesain fakultas UIN Ar-Raniry. Jalur ini memiliki tingkat kemacetan yang kondisional, dikarenakan jalur ini selain dilalui oleh mahasiswa UIN Ar-Raniry juga dilewati oleh

beberapa pengguna jalan lainnya seperti mahasiswa Unsyiah maupun siswa SMAN 5 Banda Aceh

- b. Jalur pencapaian melalui 2 Jl. Utama Rukoh kemudian menuju Jl. Lingkar Kampus UIN Ar-Raniry merupakan jalur kedua yang dapat dilalui jika pengguna datang dari arah Rukoh dengan memasuki gerbang depan UIN Ar-Raniry di arah utara. Jalur ini memiliki tingkat kemacetan yang kondisional, dikarenakan jalur ini akan melewati Pasar Rukoh.
- c. Jalur ke 3 yaitu Jl. Lingkar Kampus UIN Ar-Raniry yang berbatasan langsung dengan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry. Jalur ini berdekatan dengan bus-stop; Transkutaradja didekat Mushalla Fathun Qarib UIN Ar-Raniry dan diberdekatan dengan pintu masuk UIN Ar-Raniry.

2. Tanggapan

Berdasarkan hasil analisa diatas, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

- a. Bukaan untuk menuju ke dalam lokasi akan dibuka melalu Jl. Lingkar Kampus karena merupakan jalur utama untuk menuju lokasi Redesain Fakultas Sains dan Teknologi.
- b. Untuk memudahkan sirkulasi didalam site terdapat 2 sirkulasi yang membedakan jalur masuk untuk kendaraan pribadi dan kendaraan servis.
- c. Jalur masuk untuk kendaraan servis berada disisi timur site tetapi tetap berada di Jl. Lingkar Kampus untuk memudahkan sirkulasi bagi kendaraan servis.

4.2.2 Analisa Sirkulasi

1. Kondisi Eksisting

Berdasarkan pengamatan analisa sebelumnya, terdapat informasi yang dapat mendukung analisa sirkulasi ini, yaitu:

- a. Fakultas Sains dan Teknologi dapat dicapai melalui 2 jalur Jl. Lingkar Kampus yang masing masing memiliki lebar 4 meter.
- b. Terdapat jalur khusus untuk akses pedestrian.

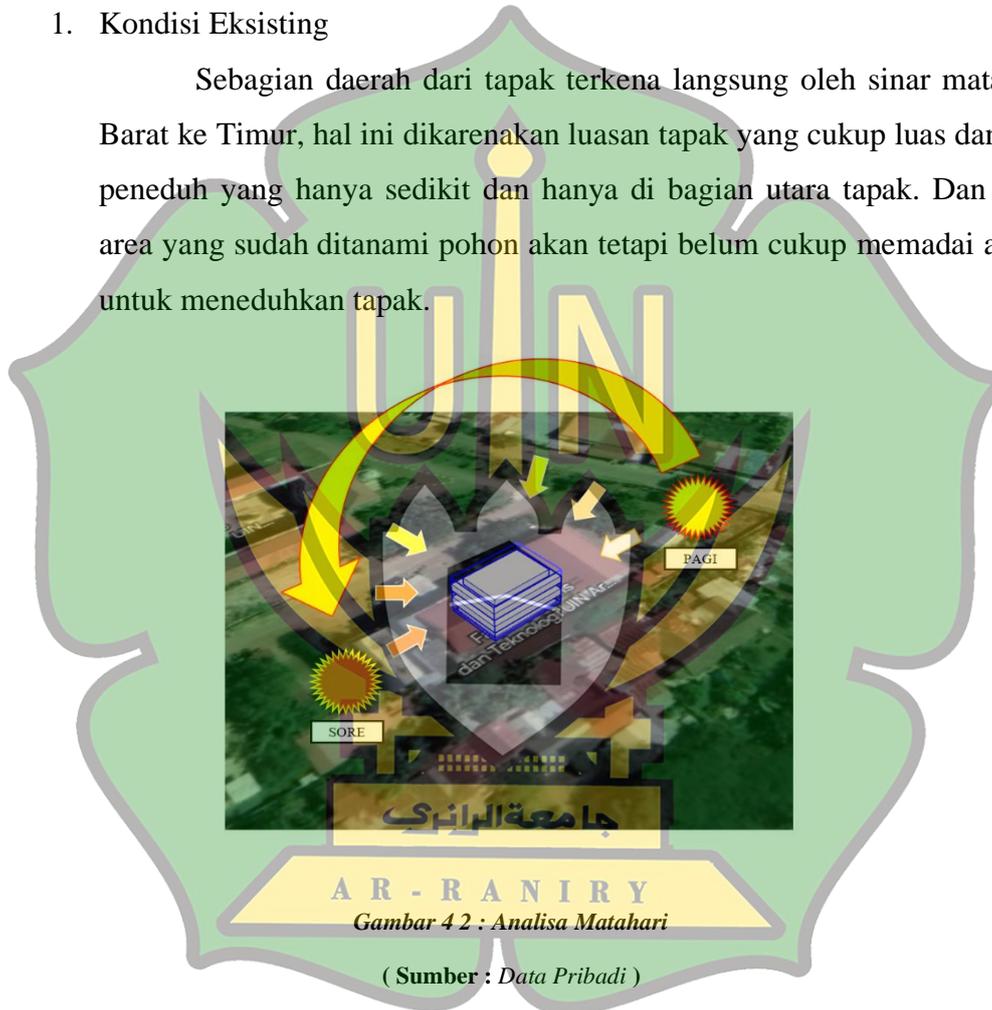
2. Tanggapan

- a. Jalan pada tapak merupakan jalan arteri yang hanya memiliki lebar ± 4 meter, maka akses pintu masuk, pintu keluar dan servis akan dibedakan untuk menghindari kemacetan pada area tersebut.
- b. Memaksimalkan jalur khusus bagi pejalan kaki yang terpisah dengan jalur sirkulasi bagi pengendara kendaraan pribadi dan kendaraan umum untuk menuju lokasi.

4.2.3 Analisa Matahari

1. Kondisi Eksisting

Sebagian daerah dari tapak terkena langsung oleh sinar matahari dari Barat ke Timur, hal ini dikarenakan luasan tapak yang cukup luas dan vegetasi peneduh yang hanya sedikit dan hanya di bagian utara tapak. Dan beberapa area yang sudah ditanami pohon akan tetapi belum cukup memadai atau layak untuk meneduhkan tapak.



2. Tanggapan

- a. Maka dari Analisa tersebut bangunan akan diorientasikan ke arah Utara. Hal ini menguntungkan view dari luar bangunan karena bagian Utara dari lokasi adalah jalan masuk utama yaitu jalan Lingkar Kampus.
- b. Pengaturan kembali vegetasi yang sudah ada pada eksisting, dan juga penambahan vegetasi peneduh pada tapak.
- c. Merencanakan sun shading pada bagian-bagian yang terpapar langsung oleh

sinar matahari dan penambahan vegetasi pada balkon dan penambahan roof garden agar meminimalisir panas yang diterima oleh bangunan.



Gambar 4 3 : Penggunaan Vegetasi Untuk Mentral Panas Dan Debu Berlebih

(Sumber : mothership.sg/2020/09/chengdu-vertical-forest-residential-project diakses pada 1 mei 2023)

- d. Penggunaan kaca yang lebar agar bangunan mendapatkan pencahayaan alami yang maksimal, yang sesuai dengan konsep arsitektur hijau.



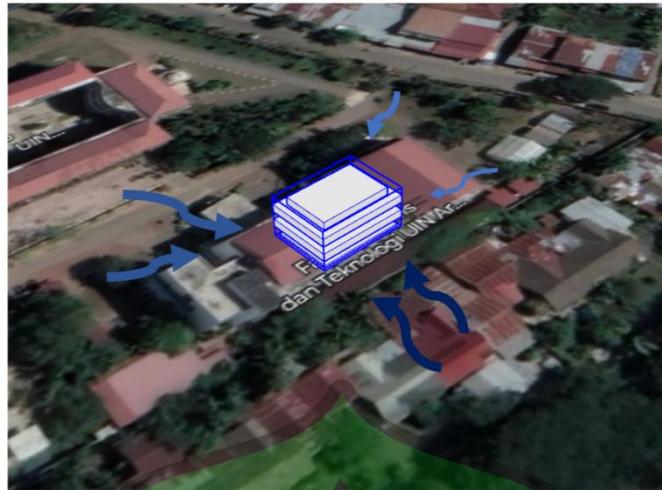
Gambar 4 4 : Penggunaan Kaca Untuk Pencahayaan Alami

(Sumber : mothership.sg/2020/09/chengdu-vertical-forest-residential-project diakses pada 1 mei 2023)

4.2.4 Analisa Angin

1. Kondisi Eksisting

Data dari buku Kota Banda Aceh dalam Angka tahun 2018 “*Banda Aceh Municipality in Figures*” arah angin sepanjang 2018 di Kota Banda Aceh didominasi oleh arah Tenggara, kemudian arah Selatan dengan arah angin paling banyak.



Gambar 4.5 : Analisa Angin
 (Sumber : Data Analisa Pribadi)

2. Tanggapan

- a. Menambah vegetasi pada bagian barat laut site dan menggunakan vegetasi tertentu yang dapat menahan arah angin agar jumlah angin dapat terbagi.
- b. Memberikan ventilasi yang baik pada bangunan supaya angin bisa masuk secukupnya.

4.2.5 Analisa Hujan

1. Kondisi Eksisting

Menurut buku Kota Banda Aceh dalam Angka tahun 2018 “Banda Aceh Municipality in Figures” curah hujan paling tinggi berada pada bulan januari dengan rata-rata 95.5 mm (BMKG Indrapuri, 2020).



Gambar 4.6 : Analisa Curah Hujan
 (Sumber : Analisa Data Pribadi)

Keadaan curah hujan yang cukup tinggi membuat permukaan tanah pada tapak perlu perhatian lebih. Pada tapak perancangan sudah terdapat saluran drainase utama, dan di dalam tapak sudah terdapat saluran drainase yang memadai.

2. Tanggapan

Menurut pada daftar penilaian kinerja tahap perencanaan teknis BGH, air hujan yang ditangkap pada area tapak dan bangunan seluruhnya (100%) harus dapat dikelola selama paling sedikit 2 jam dengan menggunakan sumur resapan dan/atau kolam retensi/detensi

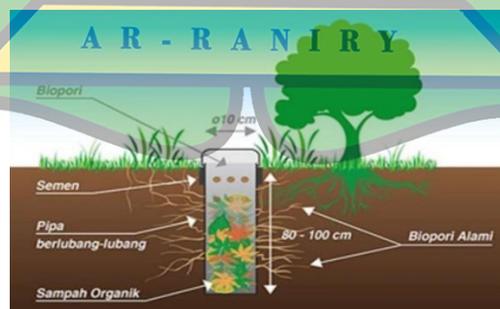
- a. Membuat saluran drainase yang aman bagi pejalan kaki dengan memakai Grill Cover Drainase.



Gambar 4.7 : Jalur Drainase

(Sumber : eticon.co.id/jenis-saluran-drainase diakses pada tanggal 1 Mei 2023)

- b. Menggunakan lubang biopori untuk mengurangi resiko air tergenang dengan membuka pori-pori tanah guna menghidrasi tanah agar meminimalisirkan uap panas dari bawah tanah.



Gambar 4.8 : Rencana Pemakaian Biopori

(Sumber : lingkarmadura.pikiran-rakyat diakses pada tanggal 1 Mei 2023)

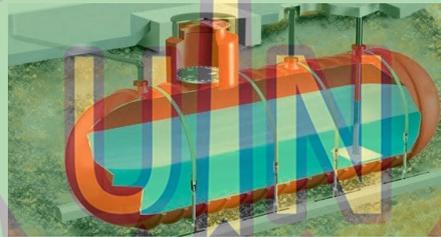
- c. Pada daerah terbuka diberi perkerasan seperti grass block guna menyerap air hujan ke tanah.



Gambar 4. 9 : Rencana Pemakaian grassblock

(Sumber : rumah.com/panduan-properti/grass-block diakses pada tanggal 1 Mei 2023)

- d. Membuat tampungan air hujan seperti ground watertank sehingga air hujan dapat dimanfaatkan kembali untuk persediaan air taman.



Gambar 4. 10 : Rencana Pemakaian Ground Watertank

(Sumber : javafiberglass.com diakses pada tanggal 1 Mei 2023)

4.2.6 Analisa Kebisingan

1. Kondisi Eksisting

Kebisingan pada lokasi terdapat pada sisi Timur tapak atau Jl. Lingkar Kampus yang merupakan jalan arteri yang dilalui oleh banyak kendaraan. Secara keseluruhan kondisi kebisingan tapak cenderung rendah.



Gambar 4. 11 : Rencana Pemakaian Ground Watertank

(Sumber : javafiberglass.com diakses pada tanggal 1 Mei 2023)

2. Tanggapan

- a. Posisi bangunan diletakkan agak jauh dari sumber kebisingan yaitu Jl. Lingkar kampus.
- b. Menempatkan vegetasi disekitar zona kebisingan sebagai buffer guna mengurangitingkat kebisingan yang masuk kedalam tapak secara alami.
- c. Peletakan ruang-ruang sesuai dengan kebutuhan ruang agar terhindar dari kebisingan, seperti ruang kelas, ruang kantor, dll.

4.2.7 Analisa View

1. Kondisi Eksisting

- a. View ke arah Utara berhadapan dengan Gedung Fakultas Adab dan Humaniora UIN Ar-Raniry.

Tanggapan: Memperkecil view kearah utara dikarenakan view berbatasan dengan gedung Fakultas Adab dan Humaniora, pada bagian utara terdapat area parkir kendaraan untuk Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry. Rencananya akan didesain area parkir VIP untuk Gedung Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry dan beberapa elemen penunjang dengan harapan untuk memperbaiki view ke arah Utara. Dan memanfaatkan view bagus pada mini RTH yang tepat berada di depan FST.

- b. View kearah Timur berbatasan dengan Jl. Lingkar Kampus yang merupakan jalan arteri disekitar tapak.

Tanggapan: Meminimalkan view ke arah Timur, memberikan penutup atau peredam suara agar kegiatan pengguna kampus tidak terganggu dan mendesain fasad bangunan bagian timur semenarik mungkin agar memberikan view yang bagus dari dalam tapak. Rencananya di bagian Timur tapak akan didesain Taman dan Kantin untuk rest area.

- c. View ke arah Barat tapak merupakan Gedung Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik UIN Ar-Raniry.

Tanggapan: Memperbesar bukaan pada sisi Barat, peletakan area belajar dan juga menambah vegetasi di sekitar batasan antara tapak Gedung FISIP dan Gedung FST.

- d. View ke arah Selatan tapak merupakan perbatasan dengan perumahan dosen Unsyiah.

Tanggapan: memperkecil bukaan, memberikan penutup atau peredam suara agar tidak mengganggu pengguna perumahan dosen oleh suara mahasiswa dan bagian selatan didesain fasad yang menarik.

2. Tanggapan

- a. Bangunan akan diarahkan ke sisi Utara tapak dikarenakan mengarah ke jalan utama menuju lokasi yaitu Jl. Lingkar Kampus. Mendesain fasad bangunan di bagian Utara semenarik mungkin agar menjadi daya tarik bagi bangunan karena merupakan bagian depan bangunan.
- b. Mendesain fasad bangunan di bagian Timur semenarik mungkin juga agar menjadi daya tarik bagi bangunan. Dan view ke dalam tapak bagi yang sedang berada di rest area.
- c. View diorientasikan ke dalam bangunan, dengan mendesain courtyard semenarik mungkin, harapannya dapat memberikan kesan nyaman baik nyaman terhadap termal maupun view serta sirkulasi pengguna.

4.2.8 Analisa Vegetasi

1. Kondisi Eksisting



Gambar 4. 12 Vegetasi Sekitar

A R - R A N I R Y
(Sumber : Data Pribadi)



Gambar 4. 13 : Vegetasi Sekitar

(Sumber : Data Pribadi)



Gambar 4. 14 : Vegetasi Sekitar

(Sumber : Data Pribadi)



Gambar 4. 15 : Vegetasi Sekitar

(Sumber : Data Pribadi)



Gambar 4. 16 : Vegetasi Sekitar

(Sumber : Data Pribadi)

2. Tanggapan

Menurut pada daftar penilaian kinerja tahap perencanaan teknis BGH, terdapat 3 pilihan untuk rencana ruang terbuka hijau

1. Area hijau 10-20%
 2. Area hijau 20-50%
 3. Area hijau >50%
- a. Memanfaatkan vegetasi yang sudah ada di dalam tapak yang sesuai kebutuhan.

- b. Menambahkan vegetasi yang bersifat peneduh seperti pohon Tanjung, Angsana dan Kiara payung yang juga bisa berfungsi sebagai peredam suara, penyaring bau dan penyaring debu.
- c. Merencanakan area hijau yang bisa di akses oleh publik
- d. Menggunakan vegetasi pengarah untuk mengarahkan pengguna bangunan di dalam tapak. Seperti Palem Putri, Palem Ekor Tikus dan Glondokan Tiang.

4.3 Analisa Fungsional

Analisa fungsional berkaitan dengan fungsi bangunan seperti jenis pengguna bangunan, jumlah pengguna, kegiatan pengguna, kebutuhan ruang, organisasi ruang, program ruang dan hubungan ruang.

4.3.1 Pelaku dan Aktifitas

1. Mahasiswa

Pelaku atau pengguna utama dari Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry ini yaitu mahasiswa yang sedang menimba ilmu di Fakultas tersebut.

2. Dosen/Staff Pengajar

Pelaku atau pengguna utama dari dari Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry ini yaitu dosen/staff pengajar yang sedang mengajar ilmu di Fakultas tersebut.

3. Pengelola dan Karyawan

- a. Ketua Dekan dan Jajarannya

- b. Ketua dan Sekretaris Program Studi

- c. Pelaksana Akademik

- d. Karyawan Administrasi

Pelaku adalah staff non edukatof yang terdiri dari; Administrasi Fakultas dan Administrasi Jurusan/Program Studi

- e. Administrasi Program Studi Sarjana (S1);

- Bagian perpustakaan; bagian-bagian koleksi buku
- Bagian Studio; Staff Studio
- Pembantu Umum; Petugas kebersihan, petugas parkir, petugas keamanan.

4. Pengunjung
5. Pengunjung pada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry terdiri dari pengunjung individu dan pengunjung dalam kelompok.

4.3.2 Program Kegiatan

NO.	Pelaku	Aktivitas	Kebutuhan Ruang	Sifat Ruang
1.	Mahasiswa	Mengikuti perkuliahan	Ruang kuliah	Ruang belajar
		Mengikuti kuliah umum	Ruang kuliah umum	Ruang belajar
		Praktikum	Studio/Lab	Ruang studio
		Penelitian	Laboratorium	Ruang penelitian
		Bimbingan/asistensi	Ruang Dosen	Ruang kantor
		Beribadah	Mushalla	Ruang penunjang
		Parkir	Parkir	Ruang penunjang
		Makan dan Minum	Kantin	Ruang penunjang
		Seminar/sidang	Ruang Sidang	Ruang sidang
		Fotocopy	Koperasi	Ruang penunjang
		Menggunakan kamar mandi/wc	Toilet	Ruang penunjang
		Bersantai	Taman/area terbuka hijau	Ruang penunjang
		Berkumpul komunitas	Ruang Komunitas	Ruang penunjang
2.	Dosen	Memberi perkuliahan	Ruang Kuliah	Ruang belajar
		Mengikuti, mengisi Kuliah umum	Ruang kuliah umum	Ruang belajar
		Membimbing praktikum	Laboratorium	Ruang studio
		Penelitian	Ruang Dosen	Ruang penelitian
		Menilai seminar	Ruang Seminar	Ruang sidang

		Parkir	Parkiran	Ruang penunjang		
		Menggunakan kamar mandi/wc	Toilet	Ruang penunjang		
		Fotocopy	Koperasi	Ruang penunjang		
		Makan minum	Kantin	Ruang penunjang		
		Beribadah	Mushalla	Ruang penunjang		
		Membaca	Perpustakaan	Ruang penunjang		
		Rapat	Ruang Rapat	Ruang diskusi		
		Bertemu tamu	Ruang Tamu	Ruang kantor		
		Seminar	Ruang Seminar	Ruang sidang		
3.	Ketua Dekan dan Wakil Dekan 1,2,dan 3	Mengelola fakultas	Ruang Ketua Dekan dan Wakil Dekan 1,2, dan 3	Ruang kantor		
		Mengisi perkuliahan	Ruang Kuliah	Ruang belajar		
		Membimbing praktikum	Laboratorium	Ruang studio		
		Penelitian	Laboratorium	Ruang penelitian		
		Menemui tamu	Ruang Tamu/Lobby	Ruang kantor		
		Mengikuti rapat	Ruang Rapat	Ruang diskusi		
		Menjalankan shalat	Mushalla	Ruang penunjang		
		Makan minum	Kantin	Ruang penunjang		
		Menggunakan kamar mandi/wc	Toilet	Ruang penunjang		
		Memarkir kendaraan	Parkiran	Ruang penunjang		
		4.	Skretaris Prodi	Membantu mengelola Program studi	Ruang Sekretaris Prodi	Ruang kantor

		Mengisi perkuliahan	Ruang Kuliah	Ruang belajar
		Membimbing praktikum	Laboratorium	Ruang Studio
		Penelitian	Laboratorium	Ruang penelitian
		Menemui tamu	Ruang Tamu/Lobby	Ruang kantor
		Mengikuti rapat	Ruang Rapat	Ruang diskusi
		Beribadah	Mushalla	Ruang penunjang
		Makan dan Minum	Kantin	Ruang penunjang
		Menggunakan kamar mandi/wc	Toilet	Ruang penunjang
		Memarkir kendaraan	Parkir	Ruang penunjang
5.	Staff Studio	Mengelola laboratorium/studio	Ruang Staff	Ruang kantor
		Menjalankan ibadah	Mushalla	Ruang penunjang
		Melayani tamu	Ruang Tamu Atau Lobby	Ruang kantor
		Makan dan minum	Kantin	Ruang penunjang
		Fotocopy	Koperasi	Ruang penunjang
		Menggunakan kamar mandi	Toilet	Ruang penunjang
		Memarkirkan kendraan	Parkiran	Ruang penunjang
6.	Staff Pustaka	Mengelola perpustakaan	Ruang Staff	Ruang kantor
		Makan minum	Kantin	Ruang penunjang
		Fotocopy	Koperasi	Ruang penunjang
		Menjalankan ibadah	Mushalla	Ruang penunjang

		Memakai kamar mandi	Toilet	Ruang penunjang
		Memarkirkan kendaraan	Parkiran	Ruang penunjang
7.	Staff Kantin	Mengelola kantin	Kantin	Ruang penunjang
		Makan minum	Kantin	Ruang penunjang
		Menjalankan ibadah	Mushalla	Ruang penunjang
		Menggunakan kamar mandi	Toilet	Ruang penunjang
		Memarkirkan kendaraan	Parkiran	Ruang penunjang
8.	Staff Koperasi	Mengelola koperasi	Koperasi	Ruang penunjang
		Makan minum	Kantin	Ruang penunjang
		Memarkirkan kendaraan	Parkiran	Ruang penunjang
		Menjalankan ibadah	Mushalla	Ruang penunjang
		Memakai kamar mandi	Toilet	Ruang penunjang
9.	Tamu	Mengikuti acara	Aula	Ruang penunjang
		Menjalankan ibadah	Mushalla	Ruang penunjang
		Makan dan Minum	Kantin	Ruang penunjang
		Menggunakan kamar mandi	Toilet	Ruang penunjang
		Istirahat/santai	Taman	Ruang penunjang
10.	Staff cleaning service	Menyimpan peralatan kebersihan	Gudang	Ruang penunjang
		Menjalankan ibadah	Mushalla	Ruang penunjang
		Makan minum	Kantin	Ruang penunjang

		Menggunakan kamar mandi	Toilet	Ruang penunjang
		Memarkirkan kendaraan	Parkiran	Ruang penunjang
11.	Staff keamanan	Menjaga kewanaman	Pos	Ruang kantor
		Makan minum	Kantin	Ruang penunjang
		Menjalankan ibadah	Mushalla	Ruang penunjang
		Fotocopy	Koperasi	Ruang penunjang
		Menggunakan kamar mandi	Toilet	Ruang penunjang
		Memarkirkan kendaraan	Parkiran	Ruang penunjang

Table 4.1 : Analisa Program Kegiatan Pengguna

(Sumber : Analisa Pribadi)

4.3.3 Kebutuhan Ruang

NO.	Ruang	Kebutuhan ruang	Nama ruang	Pengguna
1.	Ruang kantor	Ruang tata usaha/administrasi	Ruang tata usaha	- Staff - Mahasiswa - Dosen - Tamu
			Ruang ADM	- Staff - Mahasiswa - Dosen - Tamu
			Ruang akademik	- Staff - Mahasiswa - Dosen

		Ruang pimpinan	Ruang Dekan	<ul style="list-style-type: none"> - Dekan - Wakil - Dosen - Staff - Mahasiswa - Tamu
			Ruang Wakil Dekan 1	<ul style="list-style-type: none"> - Dekan - Dosen - Staff - Mahasiswa - Tamu
			Ruang Wakil Dekan 2	<ul style="list-style-type: none"> - Dekan - Dosen - Staff - Mahasiswa - Tamu
			Ruang Wakil Dekan 3	<ul style="list-style-type: none"> - Dekan - Dosen - Staff - Mahasiswa - Tamu
		Ruang prodi	Ruang kaprodi	<ul style="list-style-type: none"> - Ketua prodi - Dosen - Mahasiswa - Tamu
			Ruang staff prodi	<ul style="list-style-type: none"> - Ketua prodi - Dosen - Mahasiswa - Tamu
			Ruang dosen	<ul style="list-style-type: none"> - Dosen - Mahasiswa - Tamu
2.	Ruang belajar	Ruang kuliah	Ruang kuliah	<ul style="list-style-type: none"> - Mahasiswa - Dosen - Dekan - Wakil dekan
			Ruang kuliah umum	<ul style="list-style-type: none"> - Mahasiswa - Dosen - Dekan - Wakil Dekan

3.	Ruang diskusi	Ruang rapat	Ruang rapat	- Dekan - Wakil dekan - Dosen
4.	Ruang penelitian	Laboratorium	Lab. Sains	- Mahasiswa - Dosen
			Lab. Komputer	- Mahasiswa - Dosen
5.	Ruang sidang	Ruang sidang	Ruang seminar	- Mahasiwa - Dosen
			Ruang sidang	- Mahasiswa - Dosen - Tamu
6.	Ruang studio	Ruang studio	Ruang TA	- Mahasiswa TA - Dosen
7.	Ruang penunjang	Ruang penunjang	Aula	- Mahasiswa - Dosen - Dekan dan Wadek dan 3 - Tamu 1,2
			Perpustakaan	- Mahasiswa - Dosen - Staff
			Ruang pameran	- Mahasiswa - Dosen
			Ruang ibadah	- Mahasiswa - Dosen - Tamu
			Ruang kesehatan	- Mahasiswa - Dosen - Dekan dan Wadek dan 3 - Tamu 1,2
			Ruang kemahasiswaan	Ruang Dema

				- Tamu
			Ruang himpunan mahasiswa	- Mahasiswa - Dosen - Dekan dan Wadek 1,2 dan 3 - Tamu
		Toilet	Toilet khusus dosen	- Dosen - Tamu
			Toilet mahasiswa laki-laki	- Mahasiswa - Tamu
			Toilet mahasiswa perempuan	- Mahasiswa - Tamu
		Ruang koperasi	Kantin	- Mahasiswa - Dosen - Dekan dan Wadek 1,2 dan 3 - Tamu
			Koperasi	- Mahasiswa - Dosen - Dekan dan Wadek 1,2 dan 3 - Tamu
8.	Ruang keamanan	Pos penjaga	Ruang jaga	- satpam

Table 4.2 : Analisa Kebutuhan Ruang

(Sumber : Analisa Pribadi)

4.3.4 Pengelompokan Aktifitas

Kegiatan pengguna dari gedung Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry dapat dikelompokkan sebagai berikut:

1. Area kantor
 - a. Ruang tata usaha yaitu ruang yang berfungsi sebagai tempat proses kegiatan administrasi dan informasi pendidikan pada gedung Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry.
 - b. Ruang pimpinan yaitu ruang khusus ketua dekan dan wakil dekan 1,2 dan 3 untuk melaksanakan kegiatan pengelolaan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry.
 - c. Ruang prodi yaitu ruang khusus untuk setiap prodi yang mana berfungsi sebagai tempat mengelola setiap prodi masing-masing yang ada di gedung Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry.
2. Area belajar
 - a. Ruang kuliah yaitu berfungsi untuk melaksanakan kegiatan belajar mengajar yang bersifat teori pada gedung Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry.
3. Area diskusi
 - a. Ruang rapat yaitu berfungsi untuk melakukan diskusi bersama yang bersifat musyawarah untuk menghasilkan keputusan ataupun ide baru yang berpotensi untuk memajukan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry.
4. Area penelitian
 - a. Ruang labolatorium yaitu berfungsi untuk melakukan ilmu penelitian dan menunjang segala kegiatan ilmu pengetahuan sains pada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry.
5. Area sidang
 - a. Ruang sidang yaitu berfungsi untuk menunjang kegiatan seminar dan sidang mahasiswa pada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry.
6. Area studio
 - a. Ruang studio yaitu berfungsi untuk menunjang semua kegiatan mahasiswa arsitektur pada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry.
7. Area penunjang

- a. Ruang penunjang yaitu berfungsi untuk menunjang segala kegiatan yang dilaksanakan pada gedung Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry.
 - b. Ruang kemahasiswaan yaitu berfungsi untuk mendukung dan mengembangkan segala potensi yang ada pada mahasiswa yang mana segala kegiatan tersebut tidak diperoleh pada ruang kuliah.
 - c. Toilet yaitu sebuah ruangan yang dirancang khusus yang digunakan untuk buang air kecil dan besar.
 - d. Koperasi yaitu area yang berguna untuk memberikan pelayanan makanan dan minuman disaat jam istirahat.
8. Area kemanan
- a. Pos penjaga yang berfungsi untuk mengawasi segala kemanan dan kenyamanan pada gedung Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry.

4.3.5 Organisasi Ruang

Berdasarkan hasil analisa diatas, maka berikut kesimpulan pengelompokan organisasi dan zoning ruang makro dan mikro yang bisa diterapkan pada redesain perancangan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry:



Gambar 4. 17 : Zonasi

(Sumber : Analisa Pribadi)

1. Publik

Ruang yang memiliki tingkat privasi yang rendah dan bisa diakses oleh semua pengguna bangunan. Maka bisa ditempatkan pada area yang dekat dengan pintu masuk gedung Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry.

2. Semi Privat

Ruang yang membutuhkan privasi dari publik akan tetapi masih bisa dijangkau bagi pengguna gedung, ditempatkan di tengah agar dapat menyaring tamu untuk memasuki bagian ini.

3. Privat

Ruang yang membutuhkan tingkat privasi yang tinggi dan membutuhkan tingkatan ketenangan yang baik, maka ditempatkan di belakang sehingga bisa jauh dengan keramaian area publik.

4.3.6 Organisasi Ruang Mikro

NO.	Sifat ruang	Nama ruang
1.	Ruang Private	- Ruang Belajar - Ruang Studio - Ruang Diskusi - Ruang Kantor - Ruang Penelitian
2.	Ruang Semi Private	- Ruang Sidang - Ruang Kemanan
3.	Ruang Publik	- Ruang Penunjang

Table 4.3 : Analisa Organisasi Ruang Mikro

(Sumber : Analisa Pribadi)

4.3.7 Pendekatan Kapasitas Pengguna dan Pengelola

Pendekatan kapasitas pengguna didasarkan pada jumlah pelaku dari data yang sudah didapatkan, kemudian dianalisa berdasarkan rencana keputusan yang akan datang, maupun studi banding. Selain itu didasarkan juga menurut Kepmen No.234/u/2000, rasio dosen dan mahasiswa adalah 1:20.

NO.	Pengguna bangunan	Jumlah pengguna bangunan
1.	Mahasiswa	100 mahasiswa/letting x 4 angkatan = 400 mahasiswa 400 mahasiswa x 6 prodi = 2400 mahasiswa
2.	Dosen	20 dosen setiap prodi 20 dosen x 6 prodi = 120 dosen
3.	Pengelola	1 prodi mempunyai 2 pengelola 2 x 6 prodi = 12 pengelola prodi dan ditambah dengan pengelola fakultas 5 orang Maka, jumlah pengelola semuanya adalah 17 orang.
4.	Staff	Setiap prodi memiliki 2 staff karyawan. 2 x 6 = 12 staff.
5.	Office Boy	2 orang
6.	Security	2 orang

Table 4.4 : Analisa Kapasitas Pengguna dan Pengelola

(Sumber : Analisa Pribadi)

4.3.8 Besaran Ruang

Dalam menentukan besaran ruang perancangan Redesain Fakultas Sains dan Teknologi UIN ar-Raniry yang diperlukan penulis sebagai berikut:

Pendekatan untuk program ruang berdasarkan kapasitas dan kebutuhan ruang yang telah dianalisa dan direncanakan. Berdasarkan standar yang digunakan:

- a. DA : Data Arsitek
- b. SNPT : Standar Nasional Peguruan Tinggi
- c. AS : Asumsi

NO.	Ruang	Jenis Ruang	Furnitur Ruang	Kapasitas (Orang)	Unit	Sumber	Dimensi	Luas
1.	Ruang kantor	Ruang TU	- Kursi - Meja - Lemari	2 orang 2 m ² /orang	1 unit	DA	5 x 4	20 m ²
		Ruang ADM	- Kursi - Meja - Lemari	10 orang 2 m ² /orang	1 unit	DA	6 x 5	30 m ²
		Ruang akademik	- Kursi - Meja - Lemari	8 orang 2 m ² /orang	1 unit	DA	5 x 7	33 m ²
		Ruang dekan	- Kursi - Meja - Lemari - Sofa	1 orang 2 m ² /orang	1 unit	DA	4 x 4	16 m ²
		Ruang Wadek 1	- Kursi - Meja - Lemari - Sofa	1 orang 2 m ² /orang	1 unit	DA	4 x 4	16 m ²
		Ruang Wadek 2	- Kursi - Meja - Lemari - Sofa	1 orang 2 m ² /orang	1 unit	DA	4 x 4	16 m ²
		Ruang Wadek 3	- Kursi - Meja - Lemari - Sofa (sirkulasi 30%)	1 orang 2 m ² /orang	1 unit	DA	4 x 4	16 m ²
		Ruang Kaprodi	- Kursi - Meja - Lemari - Sofa (sirkulasi 30%)	1 orang 2 m ² /orang	6 unit	DA	4 x 4	16 m ²
					Jumlah ruang yang dibutuhkan x luas ruang = 6 x 16 m ² = 96 m ²			96 m ²

		Ruang staff prodi	- Kursi - Meja - Lemari (sirkulasi 30%)	2 orang 2 m ² /orang	6 unit	DA	4 x 4	16 m ²
					Jumlah ruang yang dibutuhkan x luas ruang = 6 x 16 m ² = 96 m ²			96 m ²
		Ruang dosen	- Kursi - Meja - Lemari (sirkulasi 30%)	20 orang 2 m ² /orang	6 unit	DA	10 x 8	78 m ²
					Jumlah ruang yang dibutuhkan x luas ruang = 6 x 78 m ² = 468 m ²			468 m ²
							Total	982 m ²
2.	Ruang belajar	Ruang kuliah	- Kursi - Meja (sirkulasi 30%)	30 orang 1,5 m ² /orang	72 unit	SNPT	10 x 8	78 m ²
					Jumlah ruang yang dibutuhkan x luas ruang = 72 x 78 m ² = 5616 m ²			5616 m ²
		Ruang kuliah umum	- Kursi - Meja (sirkulasi 30%)	100 orang 1,5 m ² /orang	1 unit	DA	20 x 13	260 m ²
							Total	5876 m ²
3.	Ruang diskusi	Ruang rapat	- Kursi - Meja (sirkulasi 30%)	10 orang 2 m ² /orang	1 unit	DA	4 x 10	36 m ²

		Ruang elkawnie	- Kursi - Meja (sirkulasi 30%)	10 orang 2 m"/orang	1 unit	DA	4 x 10	36 m"
					Total		36 m"	
4.	Ruang sidang	Ruang sidang	- Kursi - Meja (sirkulasi 30%)	8 orang 2 m"/orang	1 unit	AS	5 x 5	25 m"
		Ruang seminar	- Kursi - Meja (sirkulasi 30%)	5 orang 2 m"/orang	1 unit	AS	5 x 5	25 m"
					Total		50 m"	
5.	Penelitian	Lab. Sains	- Kursi - Meja (sirkulasi 30%)	24 orang 2 m"/orang	1 unit	DA	15 x 8	120 m"
		Lab. Komputer	- Kursi - Meja (sirkulasi 30%)	30 orang 2 m"/orang	1 unit	AS	20 x 7	138 m"
					Total		150 m"	
6.	Ruang Extra Kampus	Ruang Sekretarian Himpunan	- Kursi - Meja - Rak - Lemari - Loker (sirkulasi 30%)	10 Orang	6 unit	DA	5 x 5	30 m"

						Jumlah ruang yang dibutuhkan x luas ruang = 6 x 25 m" = 180 m"	180 m"	
		Ruang DEMA	- Kursi - Meja - Rak - Lemari - Loker (sirkulasi 30%)	10 Orang	1 unit	AS	5 x 5 30 m"	
		Total					210 m"	
7.	Kantin	Area Duduk	- Kursi - Meja	100 Orang	1 unit	AS	20 x 13 260 m"	
		Bar barista	- kursi	1 Orang	1 unit	AS	2 x 3 6 m"	
		Koperasi	- kursi - meja - rak	4 Orang	1 unit	AS	4 x 3 12 m"	
		Total					278 m"	
8.	Pos Security	Ruang Jaga	- Kursi - Meja - Loker	2 Orang	1 unit	AS	3 x 2 6 m ²	
		Total					6 m ²	
9.	Ruang Elektrikal	Manager ME		1 Orang	1 unit	AS	4 x 4 16 m ²	
		Adm ME		3 Orang	1 unit	AS	10 x 7 70 m ²	
		Ruang Generato r		2 Orang	1 unit	AS	8 x 6 48 m ²	
		Ruang Panel		2 Orang	1 unit	DA	6 x 5 35 m ²	
		AHU		2 Orang	1 unit	DA	m ²	

		Ruang Pompa		2 Orang	1 unit	AS	16 x 20	312 m ²	
					Total		481 m ²		
10.	Parkiran	Parkir Umum		10 Unit = Mobil 200 Unit = Motor 2 Unit = Bus	15 m ² /Mobil 2 m ² /Motor 55 m ² /Bus	DA		858 m ²	
		Parkiran Pengelola		10 Unit = Mobil 20 Unit = Motor	15 m ² /Mobil 2 m ² /Motor	DA		240 m ²	
					Total		1105 m ²		
11.	Ruang penunjang	Ruang pameran		20 orang 1,5 m ² /orang	1 unit	AS	10 x 10	100 m ²	
		Aula	- Kursi - Meja - Mimbar (sirkulasi 30%)	100 orang 1,5 m ² /orang	1 unit	AS	20 x 13	220 m ²	
		Mushalla	Ruang shalat		20 orang	1 unit	AS	5 x 6	30 m ²
			Tempat whudu		5 orang	1 unit	AS	3 x 4	10 m ²
		Ruang kesehatan/uks	- Meja periksa - Tempat tidur - Kursi - Meja - Lemari (sirkulasi 30%)	5 orang 2 m ² /orang	1 unit	AS	5 x 4	20 m ²	
		Perpustakaan	- Kursi - Meja - Loker - Rak	30 orang 2 m ² /orang	1 unit	AS	10 x 6	160 m ²	

			(sirkulasi 30%)					
		Ruang staff perpustakaan	- Kursi - Meja - Lemari	2 orang 2 m ² /orang	1 unit	AS	2 x 3	6 m ²
					Total		546 m ²	
12.	Toilet	KM laki-laki		6 orang	4 unit	DA	4 x 4	16 m ²
					Jumlah ruang yang dibutuhkan x luas ruang = 4 x 15 m ² = 60 m ²			60 m ²
		KM Perempuan		6 orang	4 unit	DA	4 x 4	16 m ²
					Jumlah ruang yang dibutuhkan x luas ruang = 4 x 16 m ² = 64 m ²			64 m ²
		KM Pengelola		6 orang	1 unit	DA	4 x 4	16 m ²
		KM Dosen		6 orang	6 unit	DA	4 x 4	16 m ²
					Jumlah ruang yang dibutuhkan x luas ruang = 6 x 16 m ² = 64 m ²			64 m ²
			Total		448 m ²			

Table 4.5 : Analisa Besaran Ruang

(Sumber : Analisa Pribadi)

4.3.9 Rekapitulasi Besaran Ruang

NO.	Ruang	Luas (m ²)
1.	Ruang Kantor	982 m ²

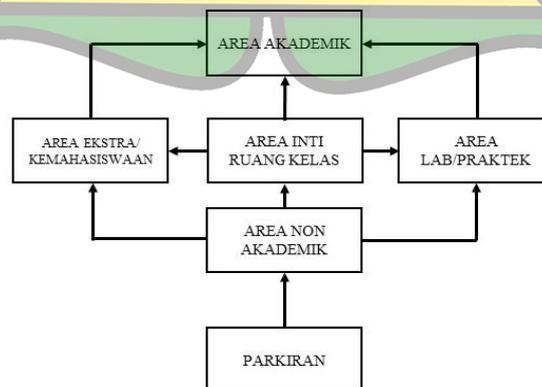
2.	Ruang Belajar	5876 m ²
3.	Ruang Diskusi	40 m ²
4.	Ruang Penelitian	320 m ²
5.	Ruang Extra Kampus	54 m ²
6.	Kantin	278 m ²
7.	Pos Security	6 m ²
8.	Ruang Elektrikal	481 m ²
9.	Parkiran	1105 m ²
10.	Mushalla	58,5 m ²
11.	Toilet	448 m ²
Total Luas		9.648,5 m ²

Table 4.6 : Rekapitulasi Besaran Ruang

(Sumber : Analisa Pribadi)

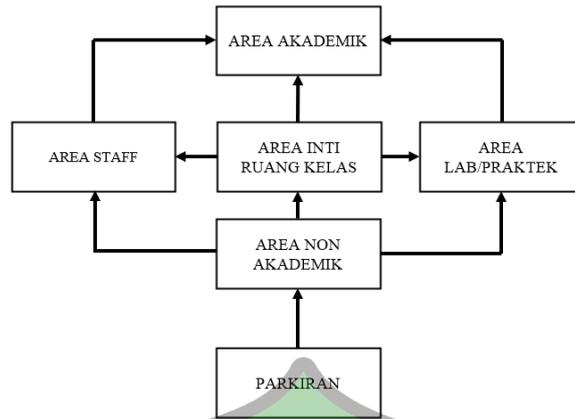
4.3.10 Pendekatan Sirkulasi

Pendekatan sirkulasi dibedakan menurut kelompok pengguna, yaitu mahasiswa, kelompok pengelola dan dosen, kelompok karyawan (staff umum, staff administrasi dan staff keuangan), staff laboratorium dan staff service.



Gambar 4.18 : Analisa Sirkulasi Mahasiswa

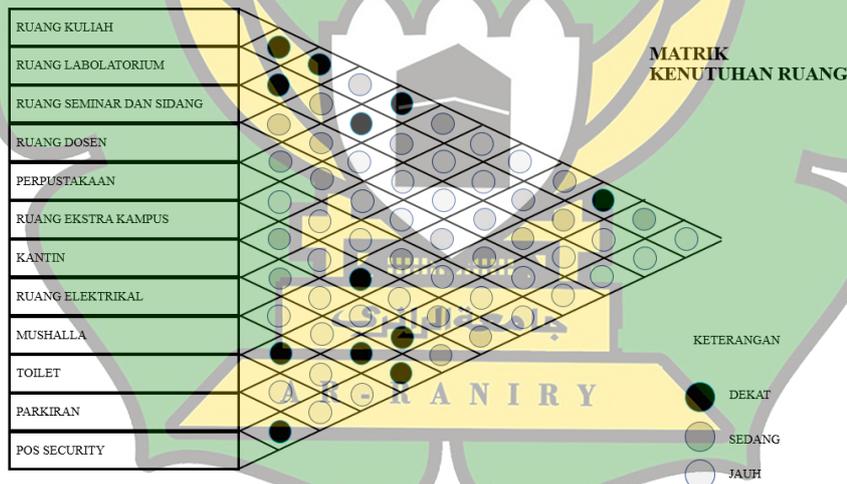
(Sumber : Analisa Pribadi)



Gambar 4.19 : Analisa Sirkulasi Staff dan Dosen
(Sumber : Analisa Pribadi)

4.3.11 Hubungan Ruang

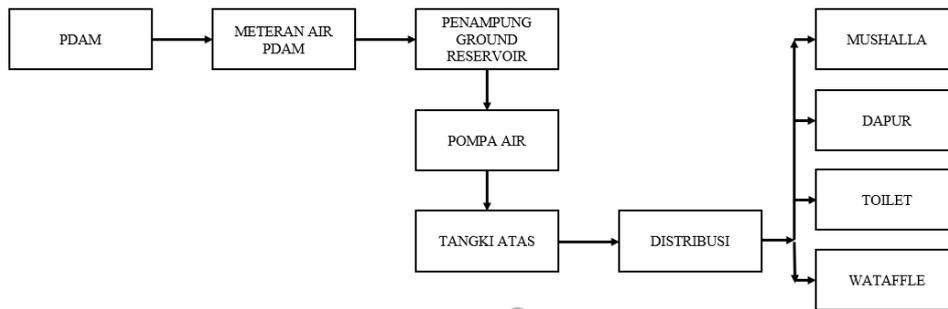
Hubungan ruang dibawah ini tidak mencantumkan beberapa jenis ruang yang sama, seperti ruang Kepala Dekan beserta jajarannya yang penulis anggap sama dengan Ruang Kepala Jurusan/Ruang Prodi.



Gambar 4.20 : Matrik Kebutuhan Ruang
(Sumber : Analisa Pribadi)

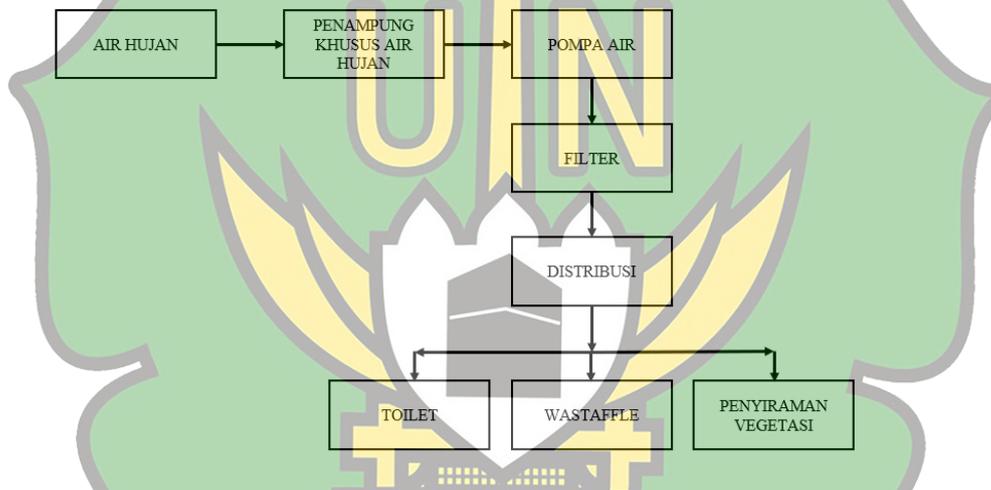
4.4 Analisa Utilitas

1. System Air Bersih
 - a. Sumber air bersih berasal dari PDAM Tirta Daroy
 - b. Sistem jalur distribusi air bersih.



Gambar 4.21 : Analisa Utilitas Air Bersih

(Sumber : Analisa Pribadi)



Gambar 4.22 : Analisa Utilitas Air Hujan

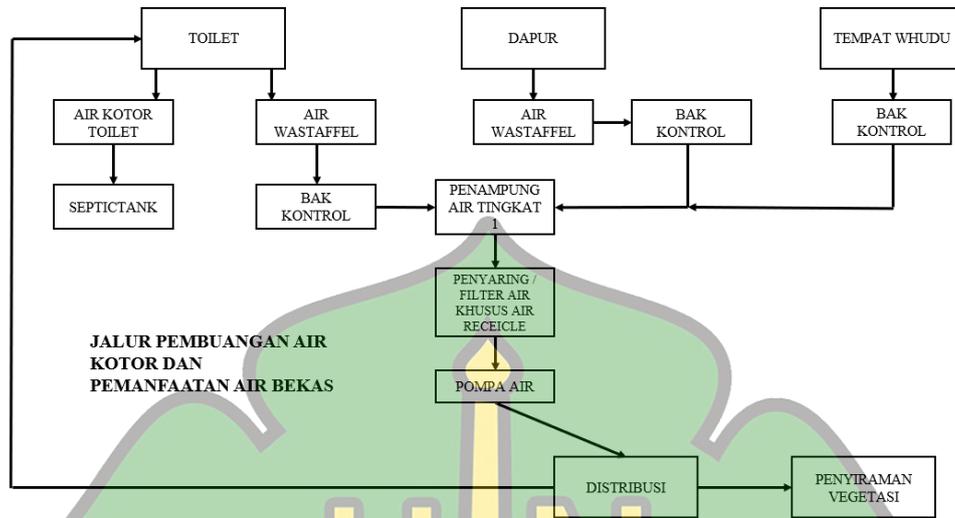
(Sumber : Analisa Pribadi)

Maka untuk menganalisa perhitungan jumlah air yang digunakan maka dibutuhkannya alat volume meteran air guna untuk menghitung penggunaan air pada gedung tersebut. Sehingga jumlah air bersih yang digunakan bisa diketahui guna untuk penerapan dasar manajemen air yang baik. Pemasangan alat volume yaitu:

1. pada setiap sistem keluaran sumber air bersih seperti sumber PDAM atau air tanah.
2. Pada pengeluaran air daur ulang seperti air hujan, dan air bekas mandi
3. Satu volume meter dipasang untuk mengukur tambahan keluaran air bersih apabila dari sistem daur ulang tidak mencukupi.

2. Sistem Pembuangan Air Kotor

System pembuangan air kotor dijauhkan dari sumber atau jaringan air bersih.

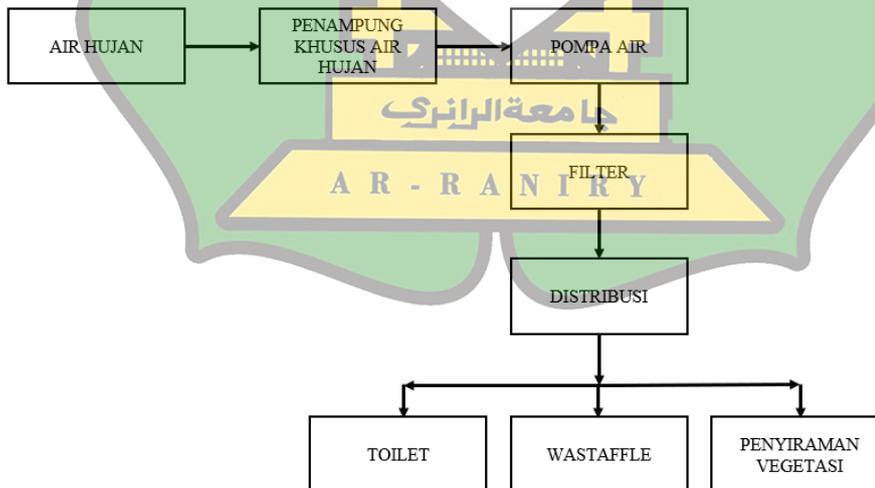


Gambar 4. 23 : Analisa Jalur Pembuangan Air Kotor dan Pemanfaatan Air Bekas

(Sumber : Analisa Pribadi)

3. Sistem Drainase

Pembuangan air hujan melalui saluran-saluran pembagi dan ditampung di bak penampung untuk digunakan kembali.

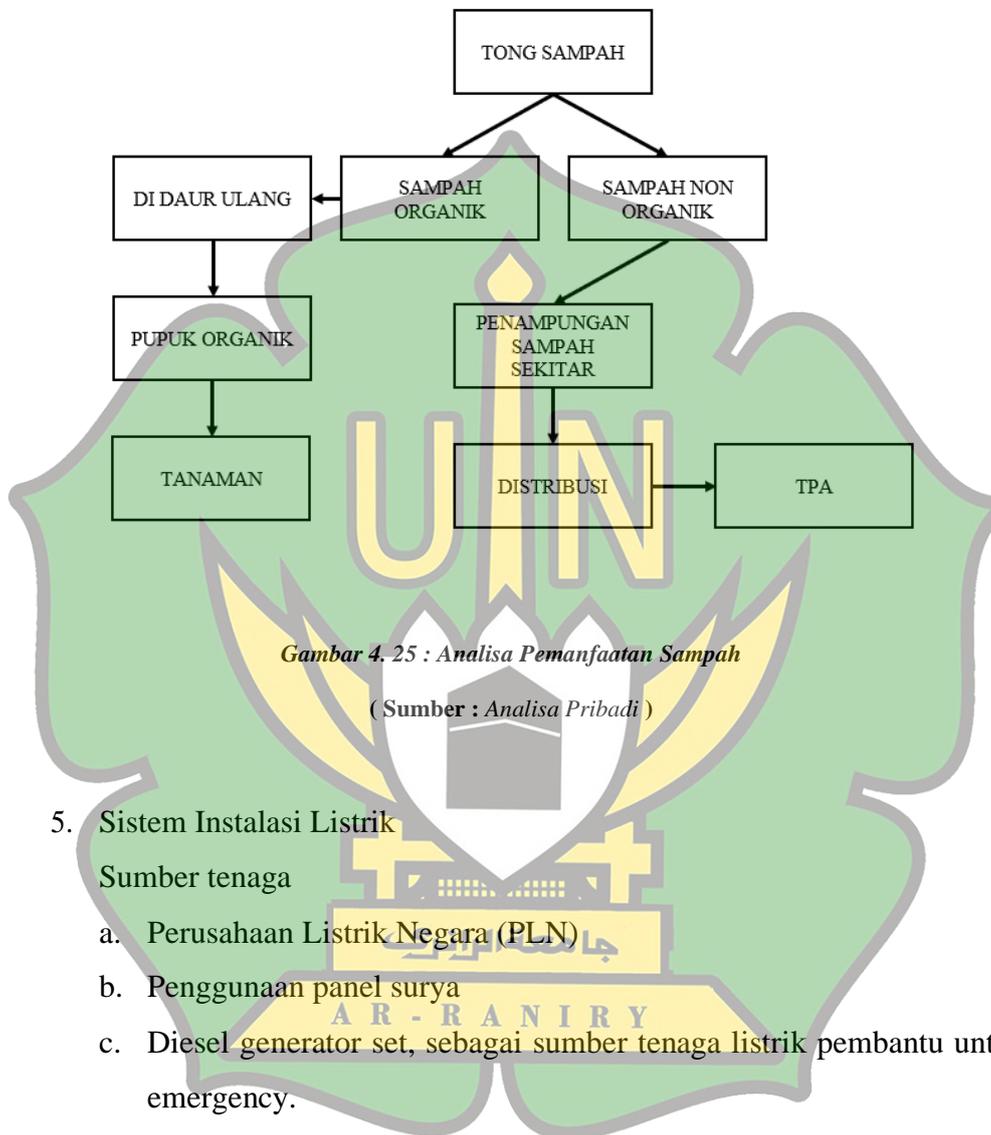


Gambar 4. 24 : Analisa Pemanfaatan Air Hujan

(Sumber : Analisa Pribadi)

4. Sistem Pembuangan Sampah

Disediakannya tong sampah didalam bangunan, taman dan kantin dengan jarak tertentu. Berikut mekanisme distribusi sampah pada gedung Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniri Banda Aceh :



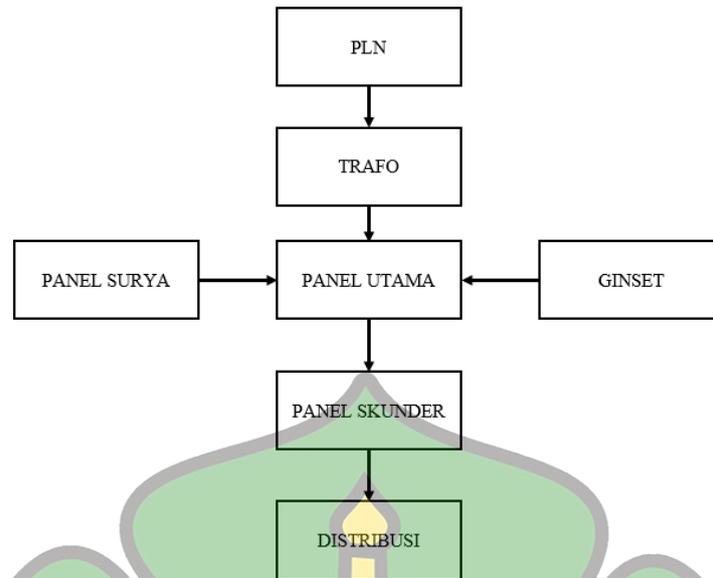
Gambar 4. 25 : Analisa Pemanfaatan Sampah

(Sumber : Analisa Pribadi)

5. Sistem Instalasi Listrik

Sumber tenaga

- Perusahaan Listrik Negara (PLN)
- Penggunaan panel surya
- Diesel generator set, sebagai sumber tenaga listrik pembantu untuk beban emergency.



Gambar 4. 26 : Analisa Sistem Instalasi Listrik

(Sumber : Analisa Pribadi)

Untuk memantau penggunaan energi yang mana bisa menjadi dasar dalam penerapan manajemen energi yang lebih baik, sehingga energi yang dipakai bisa dikontrol dengan baik. Usaha ini berupaya untuk menerapkan sistem hemat energi, yaitu memasang kWh meter untuk mengukur konsumsi listrik pada setiap kelompok beban dan sistem peralatan, yang meliputi:

1. Sistem tata udara
 2. Sistem tata cahaya dan kotak kontak
 3. Sistem beban lainnya
6. Sistem Keamanan

Sistem keamanan yang diterapkan untuk mencegah terjadi kejahatan atau hal-hal yang tidak diinginkan pada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry Banda Aceh, terdiri dari kamera pengawas (CCTV) dan monitor untuk memantau setiap keadaan di ruang-ruang tertentu.



Gambar 4. 27 : Penggunaan CCTV

(Sumber : <https://nds.id/> diakses pada tanggal 21 April 2023)

7. Sistem Penghawaan

Sistem penghawaan yang digunakan pada redesain Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry yaitu menggunakan sistem penghawaan alami dan sistem penghawaan buatan pada ruang tertentu. Penggunaan ventilasi alami pada ruang pembelajaran maupun ruang pengelola dengan tujuan meminimalisir penggunaan air conditioner (AC). Sistem yang digunakan adalah sistem cross ventilation yang mengusahakan adanya pertukaran dan perputaran udara semaksimal mungkin, Ventilasi silang ini masuk melewati balkon, yang kemudian menerus melewati ruang dan keluar menuju koridor.



Gambar 4. 28 : Analisa Sirkulasi Udara Alami

(Sumber : <https://www.arsitur.com/2017/10/sistem-ventilasi-dan-faktor-yang.html> diakses pada tanggal 21 April 2023)

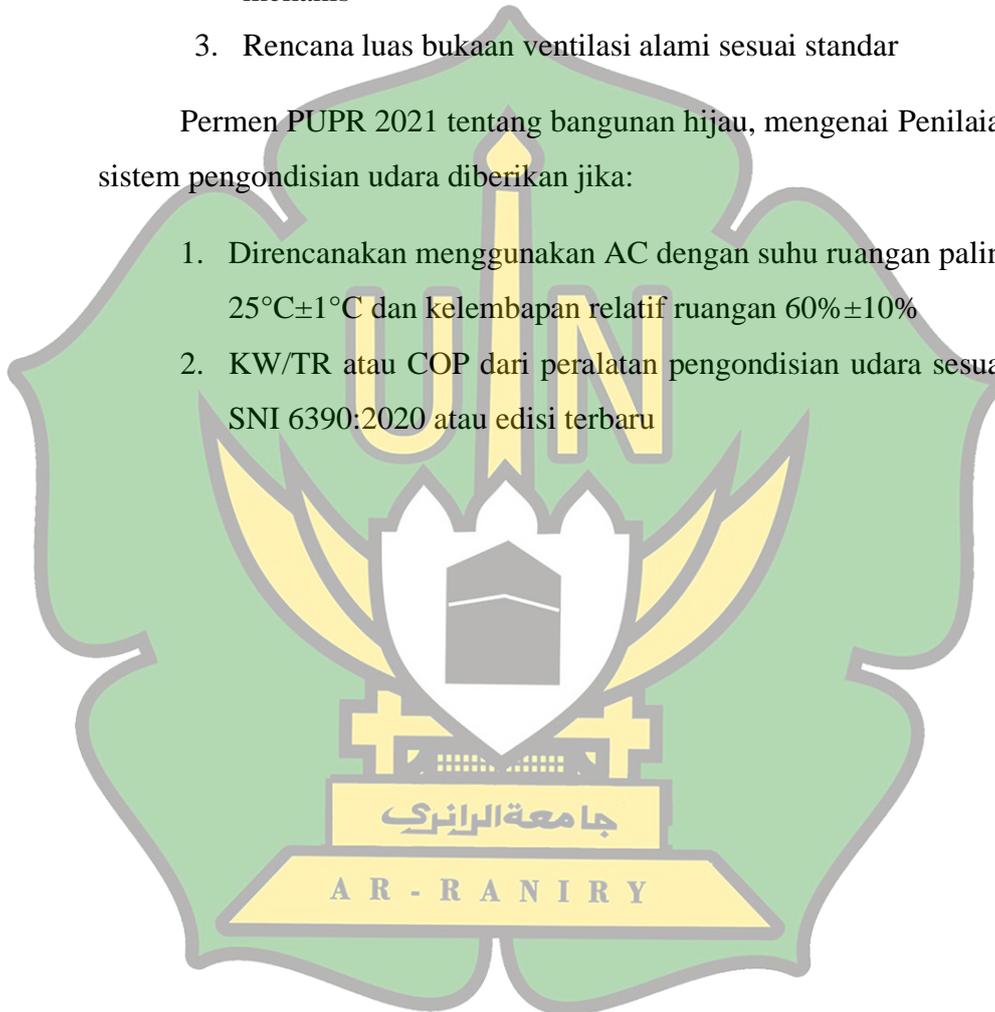
Sistem ventilasi terbagi menjadi dua yaitu sistem ventilasi mekanis dan sistem ventilasi alami. Yang mana sistem ventilasi mekanis ini harus dipenuhi apabila sistem ventilasi alami yang tidak bisa memadai. Menurut Permen PUPR 2021 tentang bangunan hijau, Perencanaan sistem ventilasi mengacu kepada SNI 03-6572- 2001 tentang Tata Cara Perancangan Sistem Ventilasi

dan Pengondisian Udara pada Bangunan Gedung atau edisi terbaru. Perencanaan sistem ventilasi harus memenuhi ketentuan sebagai berikut:

1. Semua ruangan baik yang berpengondisi udara atau tidak direncanakan memiliki jumlah ventilasi yang cukup sesuai SNI 03-6572-2001 atau edisi terbaru
2. Ruangan berpengondisi udara direncanakan memiliki ventilasi mekanis
3. Rencana luas bukaan ventilasi alami sesuai standar

Permen PUPR 2021 tentang bangunan hijau, mengenai Penilaian kinerja sistem pengondisian udara diberikan jika:

1. Direncanakan menggunakan AC dengan suhu ruangan paling rendah $25^{\circ}\text{C}\pm 1^{\circ}\text{C}$ dan kelembapan relatif ruangan $60\%\pm 10\%$
2. KW/TR atau COP dari peralatan pengondisian udara sesuai dengan SNI 6390:2020 atau edisi terbaru



BAB V

KONSEP PERANCANGAN

5.1 Konsep Dasar

Pada redesain gedung fakultas sains dan teknologi universitas islam negeri ar-raniry akan menggunakan kosep *Integrating Education With Nature*. Penggunaan konsep ini diangkat penulis dengan tujuan untuk membuat sebuah pendidikan yang saling berdampingan dengan alam. Sehingga akan lahirnya calon karakter yang mengerti bidang sains dan teknologi namun sangat mementingkan keselamatan dari lingkungan sekitar.

5.1.1 Tapak



Gambar 5. 1 Tapak Site

(Sumber : Analisa pribadi)

جامعة الرانيري

AR-RANIRY

Konsep rencana tapak pada redesain Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry, terbentuk dari analisa pencapaian, analisa sirkulasi, analisa angin, dan analisa matahari.

5.1.2 Zoning

Pengelompokan zonasi sangat diperlukan pada rencana sebuah bangunan guna untuk penempatan ruang-ruang yang bersifat berurutan sesuai dengan seharusnya. Sehingga sebuah bangunan teratur dan mudah untuk diakses. Juga bisa terciptanya sirkulasi pencapaian yang baik dan nyaman bagi setiap pengguna bangunan ini.

Berikut adalah zonasi untuk redesain gedung Fakultas Sains Dan Teknologi UIN Ar-Raniry:



Gambar 5. 2 Zoning

(Sumber : Analisa Pribadi)

5.1.3 Sirkulasi



Gambar 5. 3 Sirkulasi

AR - RANIRY

(Sumber : Analisa Pribadi)

Berdasarkan analisa maka sirkulasi pada tapak dapat disimpulkan:

1. Jalan utama untuk mencapai tapak berukuran 4 meter yang terbentang dari arah barat ke arah timur.
2. Gerbang masuk dan keluar dibagi menjadi dua arah yang berbeda untuk mencegah terjadinya macet dari arah jalur masuk dan keluar.
3. disediakannya fasilitas jalan setapak bagi pejalan kaki. Sehingga tidak terganggu dengan pengguna mobil dan motor.

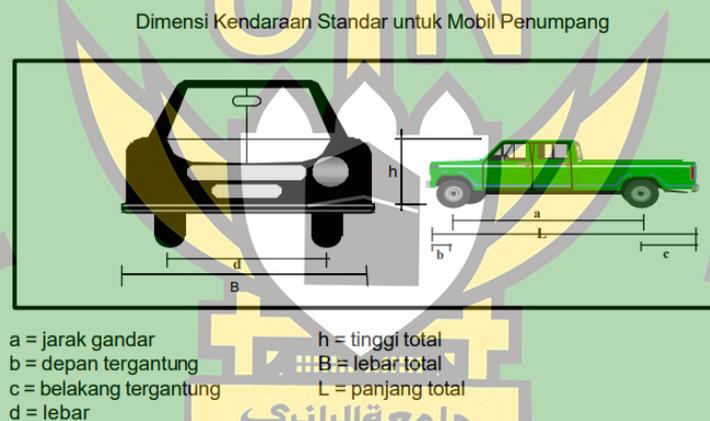
Menurut Permen PUPR 2021 bangunan hijau, tentang penyediaan jalur pedestrian antara lain memiliki kriteria sebagai berikut :

1. Lebar minimal pedestrian adalah 1,6 meter
2. Penyediaan zona penyebrangan (zebra-cross) apabila jalur pedestrian berpotongan dengan jalan mobil.
3. Jalur pedestrian harus memiliki signage/penanda yang mudah terlihat oleh pejalan kaki dan pengendara kendaraan.

5.1.4 Parkiran

Menurut peraturan yang dikeluarkan oleh keputusan direktorat jendral perhubungan darat No.272 Tahun 1996, perhitungan Penentuan satuan ruang parkir (SRP) didasarkan atas hal berikut :

1. Dimensi kendaraan standar untuk mobil penumpang



Gambar 5. 4 Perhitungan Untuk Standar Parkir Mobil Penumpang

(Sumber : Keputusan Direktorat Jendral Perhubungan Darat No.272 Tahun 1996)

2. Ruang bebas kendaraan parkir

Ruang bebas kendaraan parkir diberikan pada arah lateral dan longitudinal kendaraan. Ruang bebas arah lateral ditetapkan pada saat posisi pintu kendaraan dibuka, yang diukur dari ujung terluar pintu ke badan kendaraan parkir yang ada di sampingnya. Ruang bebas ini diberikan agar tidak terjadi benturan antara pintu kendaraan dan kendaraan yang parkir di sampingnya pada saat penumpang turun dari kendaraan. Ruang bebas arah memanjang diberikan di depan kendaraan untuk

menghindari benturan dengan dinding atau kendaraan yang lewat jalur gang. Jarak bebas arah lateral diambil sebesar 5 cm dan jarak bebas arah longitudinal sebesar 30 cm.

3. Lebar bukaan pintu kendaraan

Ukuran lebar bukaan pintu merupakan fungsi karakteristik pemakai kendaraan yang memanfaatkan fasilitas parkir. Sebagai contoh, lebar bukaan pintu kendaraan karyawan kantor akan berbeda dengan lebar bukaan pintu kendaraan pengunjung pusat kegiatan perbelanjaan. Dalam hal ini, karakteristik pengguna kendaraan yang memanfaatkan fasilitas parkir dipilih menjadi tiga

Jenis Bukaan Pintu	Pengguna dan/atau Peruntukan Fasilitas Parkir	Gol
Pintu depan/belakang terbuka tahap awal 55 cm.	<ul style="list-style-type: none"> • Karyawan/pekerja kantor • Tamu/pengunjung pusat kegiatan perkantoran, perdagangan, pemerintahan, universitas 	I
Pintu depan/belakang terbuka penuh 75 cm	<ul style="list-style-type: none"> • Pengunjung tempat olahraga, pusat hiburan/rekreasi, hotel, pusat perdagangan eceran/swalayan, rumah sakit, bioskop 	II
Pintu depan terbuka penuh dan ditambah untuk pergerakan kursi roda	<ul style="list-style-type: none"> • Orang cacat 	III

Gambar 5. 5 Lebar Bukaan Pintu Kendaraan

A R - R A N I R Y

(Sumber : Keputusan Direktorat Jendral Perhubungan Darat No.272 Tahun 1996)

Penentuan Satuan Ruang Parkir (SRP) :

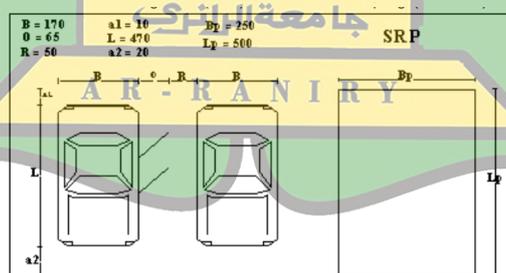
No.	Jenis Kendaraan	Satuan Ruang Parkir (m ²)
1	Mobil penumpang untuk golongan I	2,30 x 5,00
	Mobil penumpang untuk golongan II	2,50 x 5,00
	Mobil penumpang untuk golongan III	3,00 x 5,00
2	Bus/truk	3,40 x 12,50
3	Sepeda motor	0,75 x 2,00

Table 5. 1 Table Penentuan Satuan Ruang Parkir (SRP)

(Sumber : Keputusan Direktorat Jendral Perhubungan Darat No.272 Tahun 1996)

Besar satuan ruang parkir untuk tiap jenis kendaraan adalah sebagai berikut:

1. Satuan Ruang Parkir untuk Mobil Penumpang



Keterangan :

B = lebar total kendaraan
O = lebar bukaan pintu

L = panjang total kendaraan
a1, a2 = jarak bebas arah longitudinal

Gambar 5. 6 Satuan Ruang Parkir Untuk Mobil Penumpang

(Sumber : Keputusan Direktorat Jendral Perhubungan Darat No.272 Tahun 1996)

R = jarak bebas arah lateral

Gol I : B = 170 a1 = 10 Bp = 230 = B + O + R
 O = 55 L = 470 Lp = 500 = L + a1 + a2
 R = 5 a2 = 20

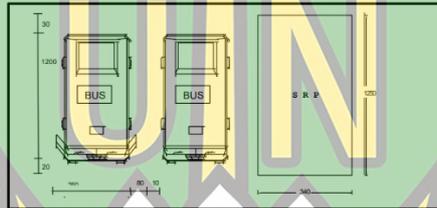
Gol II : B = 170 a1 = 10 Bp = 250 = B + O + R
 O = 75 L = 470 Lp = 500 = L + a1 + a2
 R = 5 a2 = 20

Gol III : B = 170 a1 = 10 Bp = 300 = B + O + R
 O = 80 L = 470 Lp = 500 = L + a1 + a2
 R = 50 a2 = 20

Gambar 5. 7 Satuan Ruang Parkir Untuk Mobil Penumpang

(Sumber : Keputusan Direktorat Jendral Perhubungan Darat No.272 Tahun 1996)

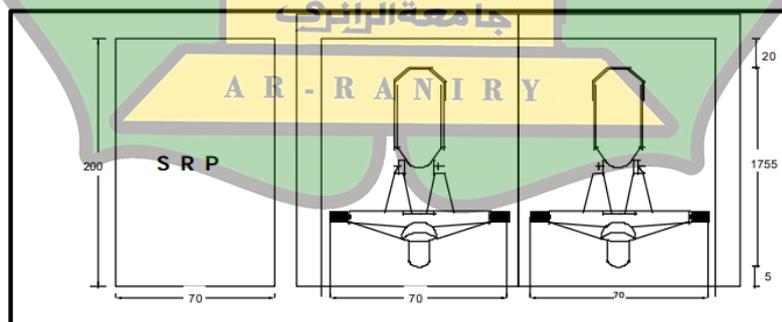
2. Satuan Ruang Parkir untuk Bus/Truk



Gambar 5. 8 Satuan Ruang Parkir Untuk Mobil Bus/Truk

(Sumber : Keputusan Direktorat Jendral Perhubungan Darat No.272 Tahun 1996)

3. Satuan Ruang Parkir untuk Sepeda Motor



Gambar 5. 9 Satuan Ruang Parkir Untuk Sepeda Motor

(Sumber : Keputusan Direktorat Jendral Perhubungan Darat No.272 Tahun 1996)

5.2 Konsep Bangunan

5.2.1 Konsep Gubahan Masa

Gubahan masa dari konsep desain ini terbentuk dengan penyesuaian dari sinar matahari, sehingga bisa memaksimalkan cahaya masuk ke bangunan, namun juga berupaya untuk mencegah cahaya dan suhu matahari yang akan masuk ke dalam ruangan.



Gambar 5. 10 Analisa Gubahan Massa Bangunan

(Sumber : Data Pribadi)

Dengan cara meletakkan ruangan-ruangan penunjang pada setiap sisi yang terkena langsung dengan cahaya matahari.

Gambar 5. 11 Analisa Gubahan Massa Bangunan

(Sumber : Data Pribadi)

5.2.3 Penggunaan Material Bangunan

Pada perencanaan pembangunan Redesain Gedung Fakultas Sains dan Teknologi Uin Ar-Raniry Banda Aceh, akan menggunakan beberapa material yang disesuaikan:

1. Penggunaan material yang memang diproduksi di daerah setempat.
2. Pemilihan material yang bersifat ramah dengan lingkungan, mudah dalam didaur ulang.
3. Memanfaatkan ventilasi alami semaksimal mungkin dan juga pencahayaan alami.
4. Penggunaan panel surya untuk menghasilkan energi yang terbarukan.
5. Material perkerasan lansekap menggunakan grassblock.

5.2.4 Konsep Ruang

Pada ruangan akan digunakannya jendela yang lebar untuk bisa memberi pencahayaan kedalam ruangan. Sehingga bisa menghemat penggunaan pencahayaan buatan seperti lampu. Penggunaan ventilasi udara yang bisa dibuka dan ditutup supaya bisa menggunakan penghawaan buatan jika diperlukan.



Gambar 5. 14 Penggunaan Jendela Dan Buka-an Pada Lobby dan Ruang Kelas

(Sumber : Data Pribadi)

Jika sistem pencahayaan alami tidak bisa memenuhi pencahayaan untuk bangunan maka harus digunakannya sistem pencahayaan buatan. Menurut Permen PUPR 2021 tentang bangunan hijau, untuk ketentuan mengenai tata cara, persyaratan, ukuran dan detail penerapan sistem pencahayaan mengikuti SNI 03-2396-2001 tentang tata cara perancangan sistem pencahayaan alami pada bangunan gedung atau edisi terbaru dan SNI 6197:2020 tentang konservasi energi sistem pencahayaan buatan pada bangunan gedung atau edisi terbaru.

Kinerja sistem pencahayaan, antara lain :

1. Sistem pencahayaan buatan ruangan direncanakan memiliki daya maksimum dan tingkat pencahayaan sesuai dengan SNI 6197:2020 atau edisi terbaru
2. Terdapat satu saklar pada ruangan yang lebih kecil dari 30 m²
3. Area yang mendapat pencahayaan alami dengan tingkat pencahayaan yang sesuai standar, memiliki pengelompokan lampu terpisah dengan daerah yang tidak mendapatkan cahaya alami
4. Daerah yang mendapat pencahayaan alami dengan tingkat pencahayaan yang sesuai standar, dilengkapi dengan sensor intensitas cahaya (lux) yang dapat mengatur penyalaan lampu sesuai dengan tingkat pencahayaan sesuai standar.

5.2.5 Konsep Ruang Luar

Pemanfaatan lahan semaksimal mungkin dan penggunaan vegetasi yang bisa meningkatkan kualitas lahan dan kenyamanan pengguna bangunan.



Gambar 5. 15 Pemanfaatan Balkon Pada Lantai 2 dan 3, Pemanfaatan lahan untuk rumah biologi

(Sumber : Data Pribadi)

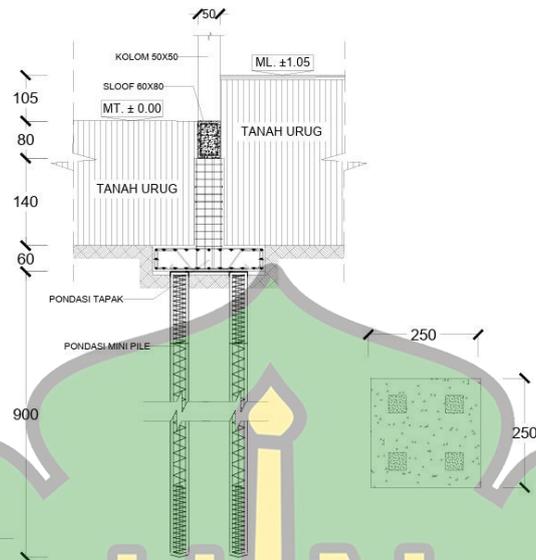
5.2.6 Konsep Struktur

1. Struktur bawah

Setelah melakukan survey dan pengamatan lapangan dan melakukan analisa struktur, maka jenis struktur bawah yang akan digunakan adalah pondasi mini pile dan pondasi tapak.

Pondasi mini pile adalah tiang penyangga yang digunakan untuk menyangga pondasi pada bangunan gedung, jembatan, dermaga dan lainnya. Pondasi tapak adalah sebuah struktur beton bertulang yang

berbentuk sebuah telapak. Pondasi ini umumnya berbentuk persegi dan diletakkan dibawah dinding dan kolom bangunan.



Gambar 5. 16 Pondasi Mini Pile Dan Pondasi Tapak

(Sumber : Data Pribadi)

2. Struktur atas

Struktur atas merupakan semua bagian struktur bangunan yang berada diatas muka tanah. Yang mana terdiri dari kolom, dinding, balok, tangga, hingga plat lantai.



Gambar 5. 17 Detail Balok (B1) 50/25

(Sumber : Data Pribadi)

TUMPUAN		LAPANGAN	
BALOK B2 40/20			
Tulangan Atas	3 D 12	Tulangan Atas	2 D 12
Tulangan Tengah	2 D 12	Tulangan Tengah	2 D 12
Tulangan Bawah	2 D 12	Tulangan Bawah	3 D 12
Sengkang	Ø 8 - 130	Sengkang	Ø 8 - 130

Gambar 5. 18 detail Balok (B2) 40/20

(Sumber : Data Pribadi)

TUMPUAN		LAPANGAN	
KOLOM PR			
Tulangan Pokok	4 Ø 12	Tulangan Pokok	4 Ø 12
Sengkang	Ø 8 - 130	Sengkang	Ø 8 - 130

Gambar 5. 19 Detail Kolom Praktis

(Sumber : Data Pribadi)

LAPANGAN	
KOLOM (K1) 50/50	
Tulangan Pokok	16 D 16
Sengkang	Ø 10 - 150

Gambar 5. 20 Detail Kolom (K1) 50/50

(Sumber : Data Pribadi)

TUMPUAN		LAPANGAN	
KOLOM (K2) 50/50			
Tulangan Pokok	12 D 16	Tulangan Pokok	12 D 16
Sengkang	Ø 10 - 125	Sengkang	Ø 10 - 125

Gambar 5. 21 Detail Kolom (K2) 50/50

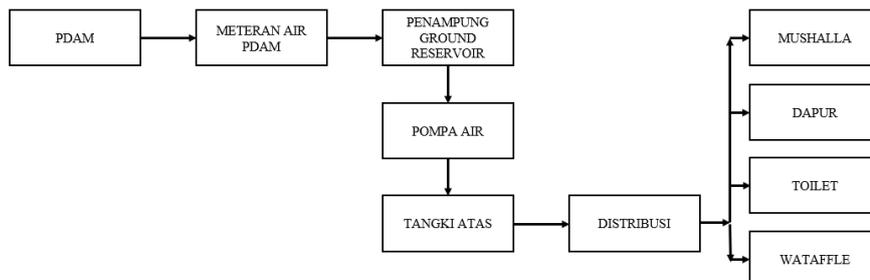
(Sumber : Data Pribadi)

5.2.7 Konsep Utilitas

1. Utilitas Air Bersih

Sumber air adalah asal penyediaan air untuk memenuhi kebutuhan penggunaan air pada bangunan. Maka untuk merencanakan sumber air bersih utama perlu dioerhatikannya ketersediaan pasokan air dari penyedia jasa setempat. Sumber utama air bersih pada gedung Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh adalah PDAM. Dari PDAM yang dialirkan kedalam penampungan.

Menurut Permen PUPR 2021 tentang bangunan hijau, Ketentuan mengenai tata cara, persyaratan, ukuran, dan detail sumber air pada BGH mengikuti SNI 03-7065-2005 tentang Tata Cara Perencanaan Sistem Plambing atau edisi terbaru dan SNI 8153:2015 tentang Sistem Plambing pada Bangunan Gedung atau edisi terbaru.

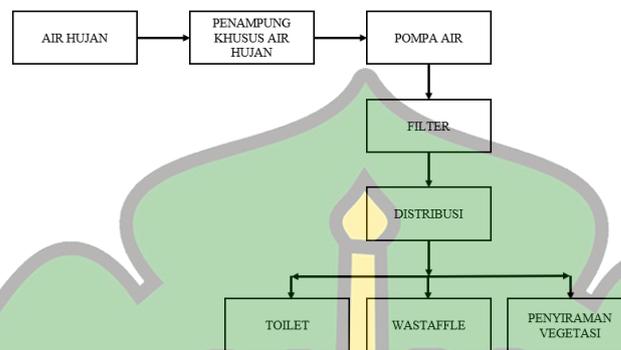


Gambar 5. 22 Rencana Utilitas Air Bersih

(Sumber : Analisa Pribadi)

Kemudian pengelolaan air hujan dan air yang sudah didaur ulang untuk penggunaan air toilet dan penyiraman vegetasi. Pengelolaan air hujan antara lain:

1. Perhitungan kuantitas air hujan yang dapat ditampung
2. Data kapasitas instalasi penampungan air hujan
3. Sistem pengolahan air hujan

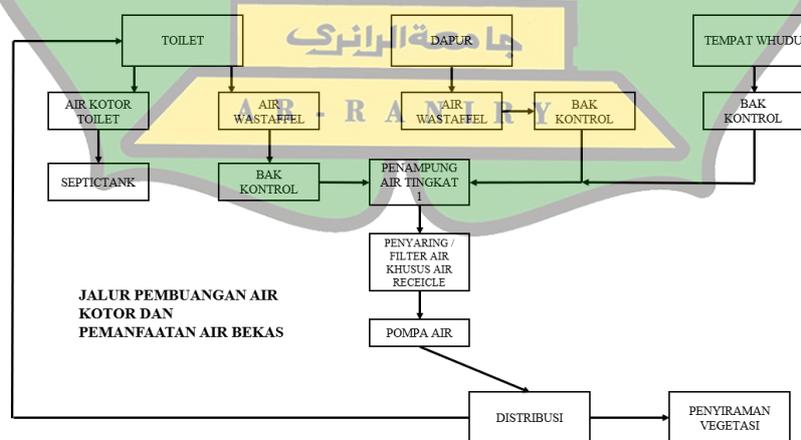


Gambar 5. 23 Rencana Utilitas Air Hujan

(Sumber : Analisa Pribadi)

2. Utilitas Air Kotor

Limbah air kotor akan dibagi menjadi 2 jenis yaitu limbah cair dan limbah padat. Semua limbah padat dialirkan dan di tampung ke septik tank. Sedangkan limbah cair seperti air cuci tangan dan air bekas wudhu akan dialirkan ke sewage treatment plant untuk di olah kembali dan dimanfaatkan untuk menyiram tanaman.



Gambar 5. 24 Rencana Utilitas Air Kotor

(Sumber : Analisa Pribadi)

3. Utilitas Limbah/Sampah

Green building council Indonesia, mengenai manajemen lingkungan bangunan maka dibutuhkan instalasi atau fasilitas untuk memilah dan mengumpulkan sampah sejenis sampah rumah tangga (UU no. 18 tahun 2008) berdasarkan jenis organik, anorganik, dan b3 (Greenship, 2013)

Jadi sampah akan dibagi menjadi 4 yaitu sampah organik, sampah plastik, sampah kaca, dan sampah kertas. Dikarenakan kita memiliki mahasiswa teknik lingkungan yang diharapkan bisa mengolah limbah-limbah sampah yang bisa didaur ulang untuk digunakan kembali. Seperti membuat pupuk alami dari limbah organik.



Gambar 5. 25 Rencana Utilitas Limbah / Sampah

(Sumber : Analisa Pribadi)

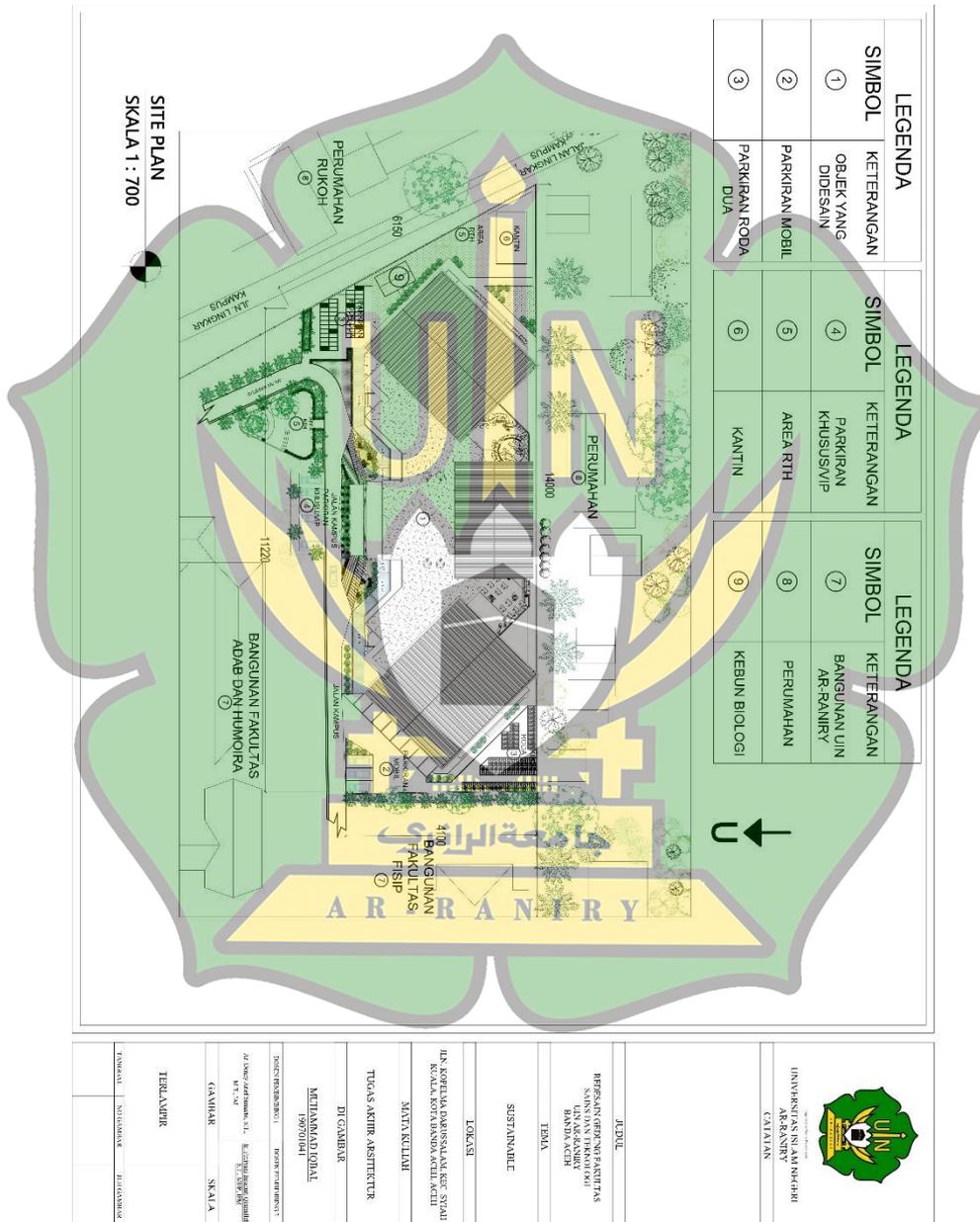
جامعة الرانيري

A R - R A N I R Y

BAB VI HASIL PERANCANGAN

6.1 Lembar Kerja

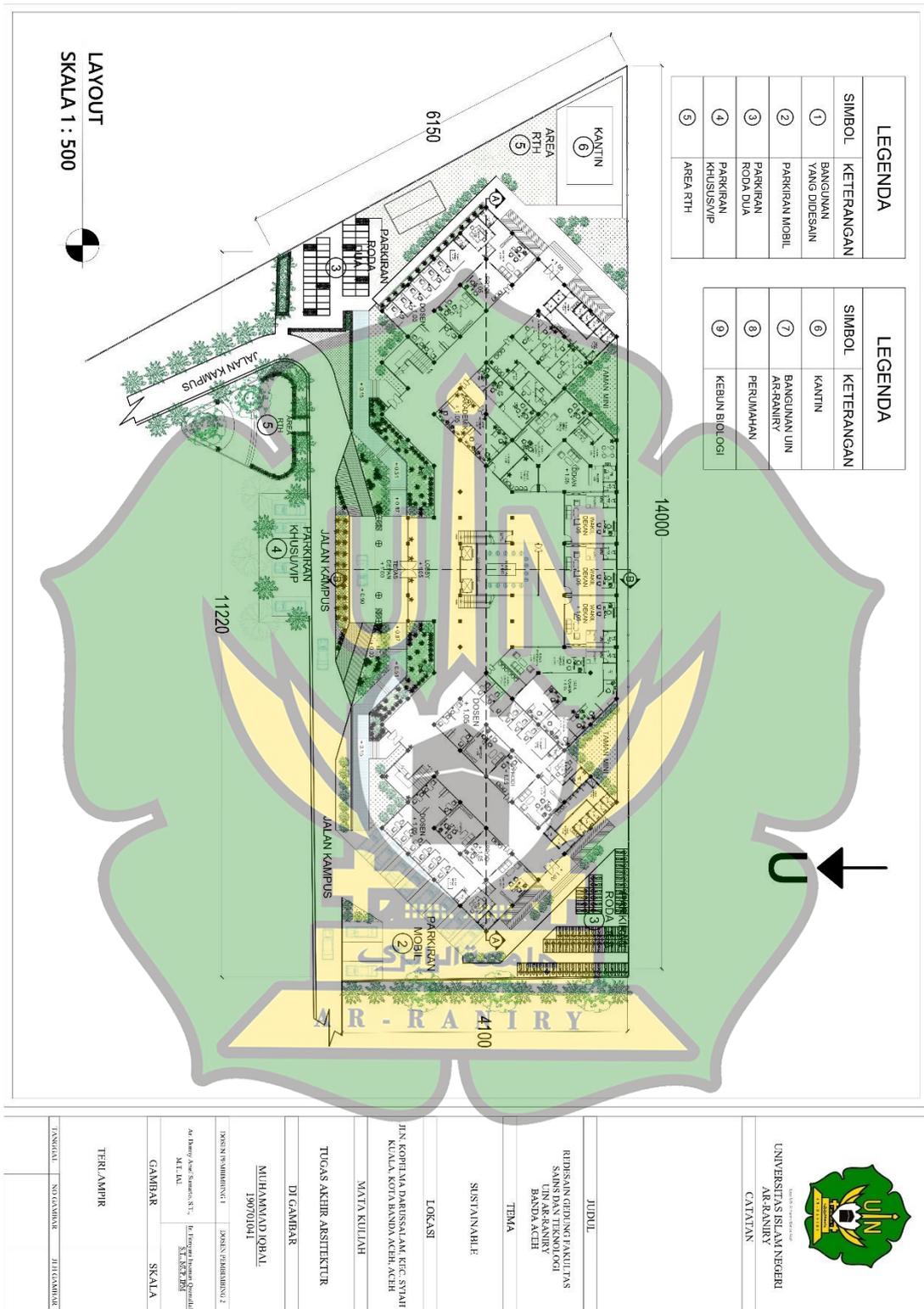
6.1.1 Site Plan



Gambar 6. 1 Site Plan

(Sumber : Data Pribadi)

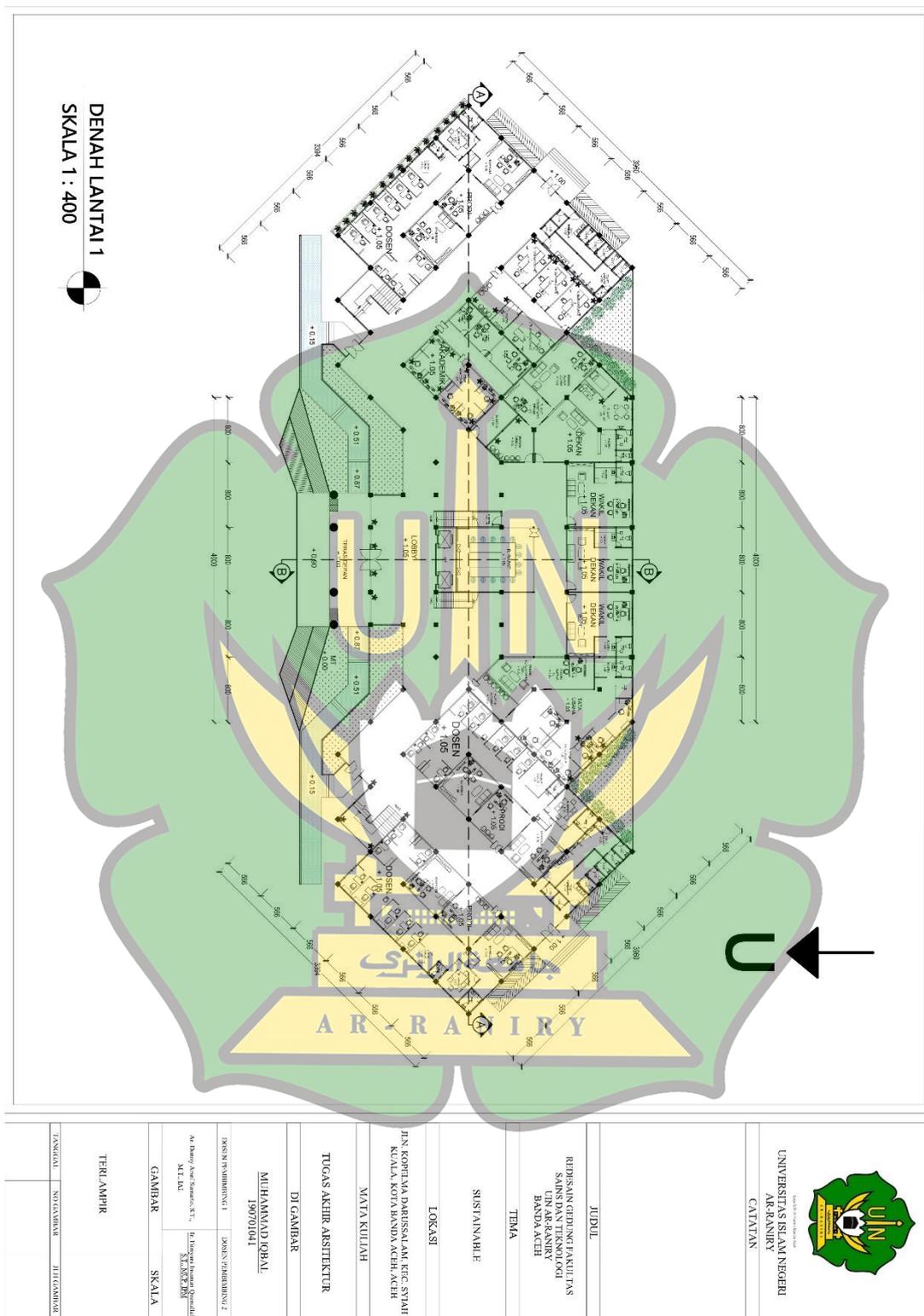
6.1.2 Layout



Gambar 6. 2 Layout

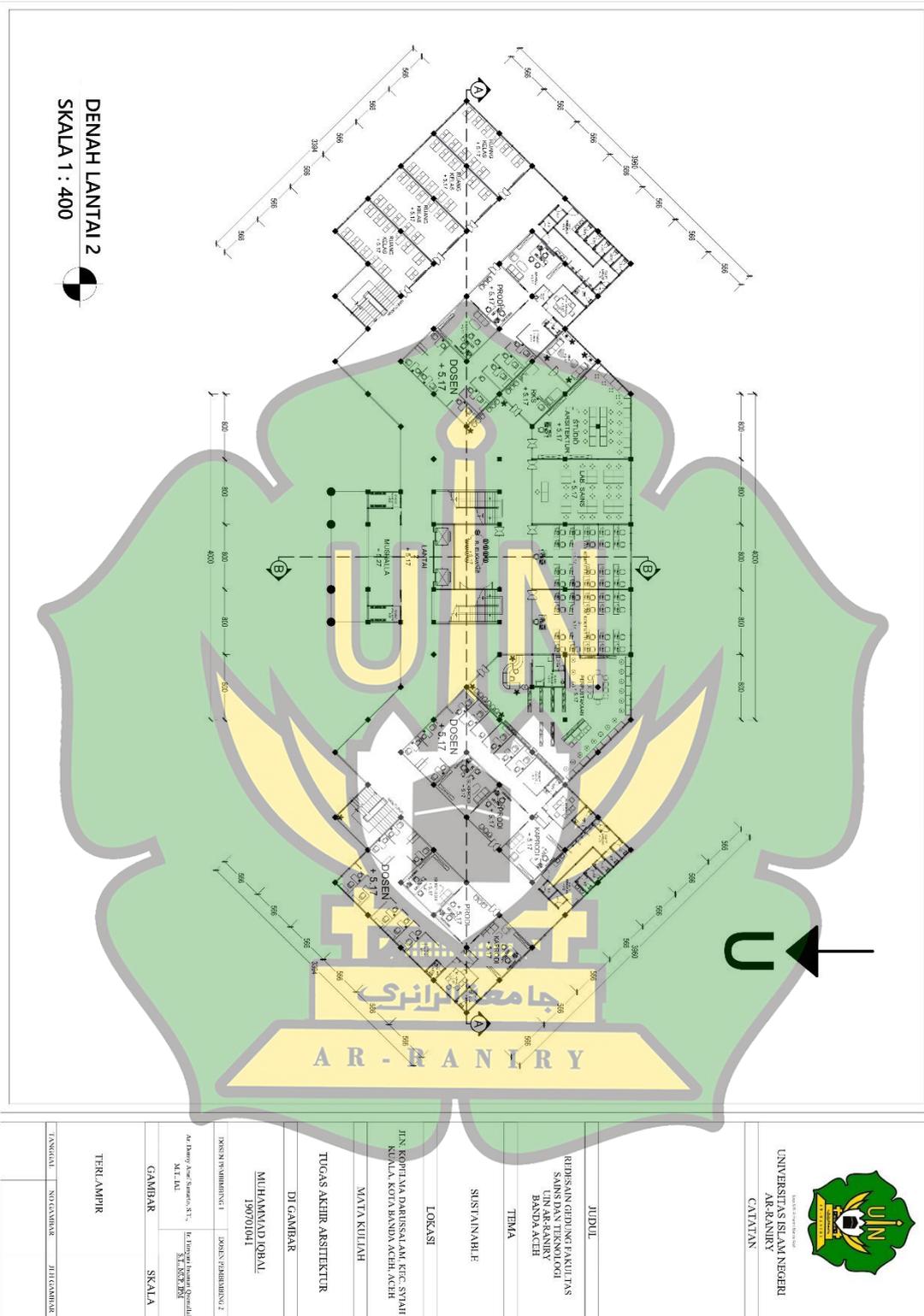
(Sumber : Data Pribadi)

6.1.3 Denah



Gambar 6. 3 Denah Lantai 1

(Sumber : Data Pribadi)



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
AR-RANIRY
CITAHAYAN

JUDUL

RIDDISAIN GEDUNG FAKULTAS
SAINS DAN TEKNOLOGI
UIN AR-RANIRY
BANDAR ACEH

TEMA

SUSTAINABLE

LOKASI

JIN KOPPI MA DARISSALAM KEC. SYAH
KUALA, KOTA BANDAR ACEH

MATA KULIAH

TUGAS AKHIR ARSITEKTUR

DI GAMBAR

MUHAMMAD IQBAL
190701041

DOSEN PEMBIMBING I
DOSEN PEMBIMBING II

Ar-Raniry Ar-Raniry, S.T.
M.T.S

Ar-Raniry Ar-Raniry, S.T.
M.T.S

GAMBAR

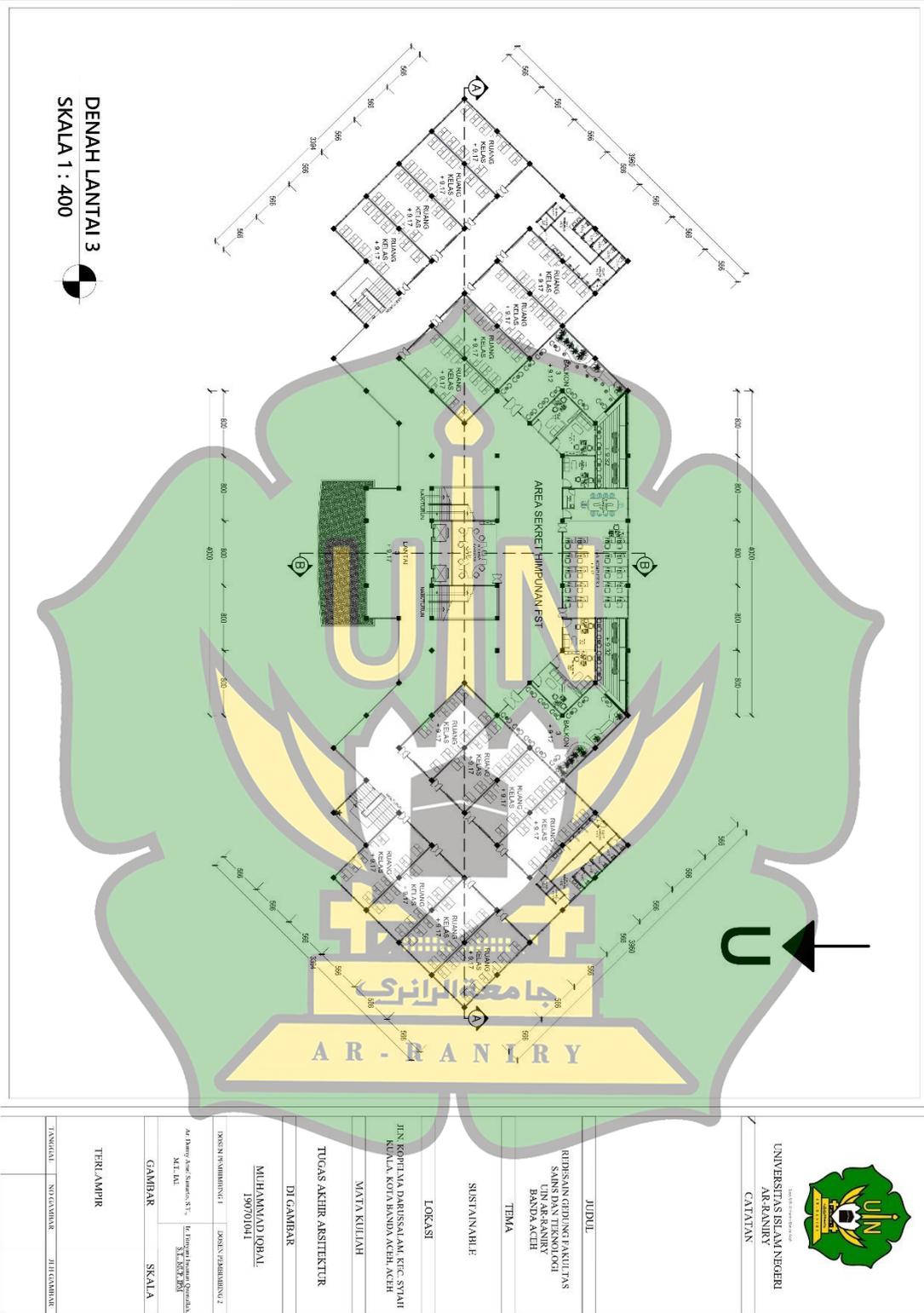
TERLAMPIR

SKALA

TANGGAL
NO. GAMBAR
JILID GAMBAR

Gambar 6. 4 Denah Lantai 2

(Sumber : Data Pribadi)



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
AR-RANIRY
CANTAYAN

JUDUL

RIDDISAIN GEDUNG FAKULTAS
SAINS DAN TEKNOLOGI
UIN AR-RANIRY
BANDACHEH

TEMA

SUSTAINABLE

LOKASI

JIN KOPILMA DARUSSALAM KEC. SYAH
KUALA KOTA BANDACHEH ACEH

MATA KULIAH

TUGAS AKHIR ARSITEKTUR

DI GAMBAR

MUHAMMAD IQBAL
190701041

DONSI FARRIDIN I
DONSI FARRIDIN I

Ar-Raniry Aceh Sumatera, S.T.
M.T.I.I.I

Ar-Raniry Aceh Sumatera, S.T.
M.T.I.I.I

GAMBAR

TERLAMPIR

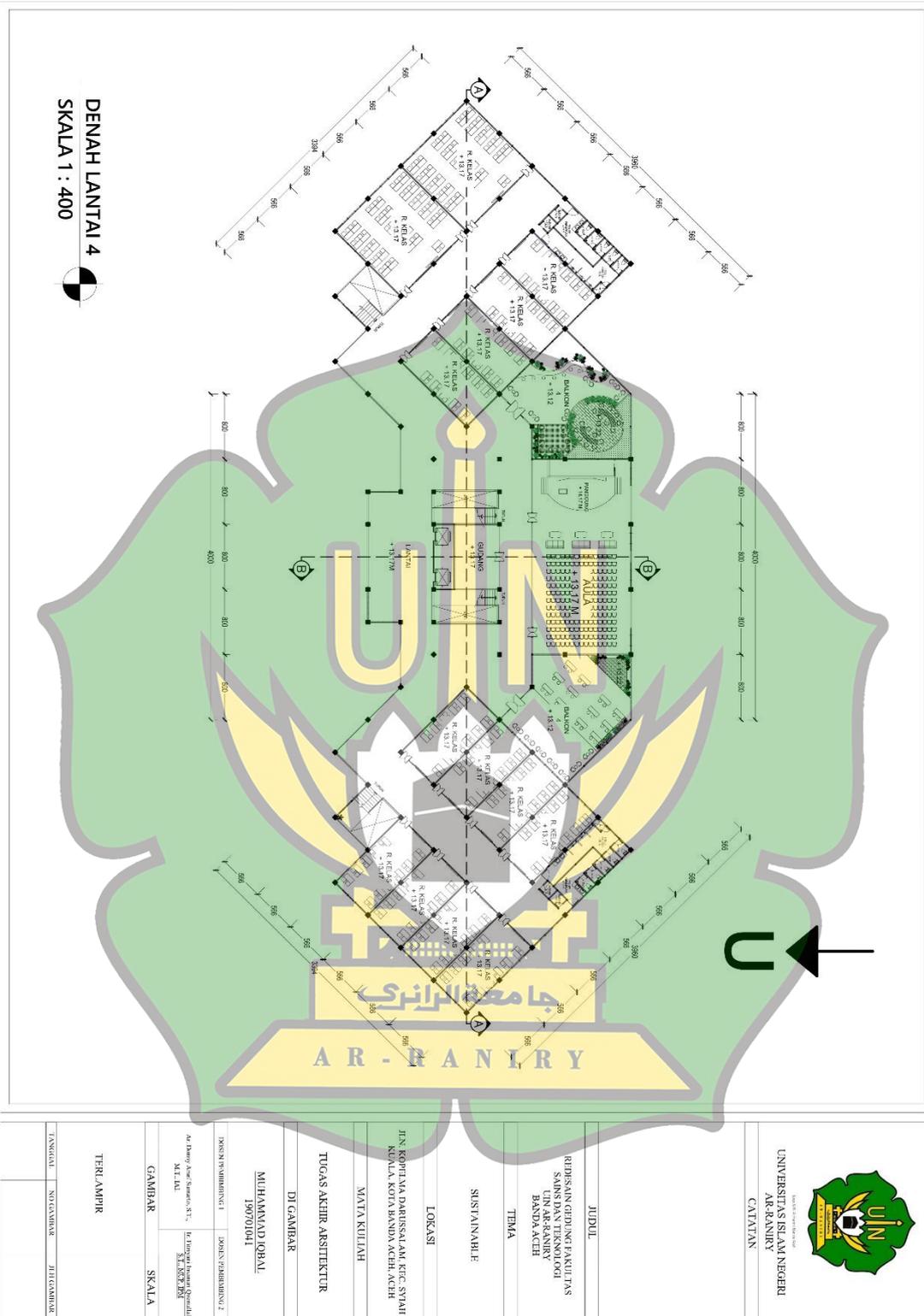
TANGGAL

NOGAMBAR

DI GAMBAR

Gambar 6. 5 Denah Lantai 3

(Sumber : Data Pribadi)



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
AR-RANIRY
CITAHAYAN

JUDUL

RIDDISAIN GEDUNG FAKULTAS
SAINS DAN TEKNOLOGI
UIN AR-RANIRY
BANDARACHEH

TEMA

SUSTAINABLE

LOKASI

JIN KOPIN MA DARUSSALAM KEC. SYAH
KUALA KOTA BANDARACHEH

MATA KULIAH

TUGAS AKHIR ARSITEKTUR

DI GAMBAR

MUHAMMAD IQBAL
190701041

DOSEN PEMBIMBING I DOSEN PEMBIMBING II

Ah Denny Awar Samudra, S.T.,
M.T., Ph.D. H. Haryanto Samudra, S.T.,
M.T., Ph.D.

GAMBAR

SKALA

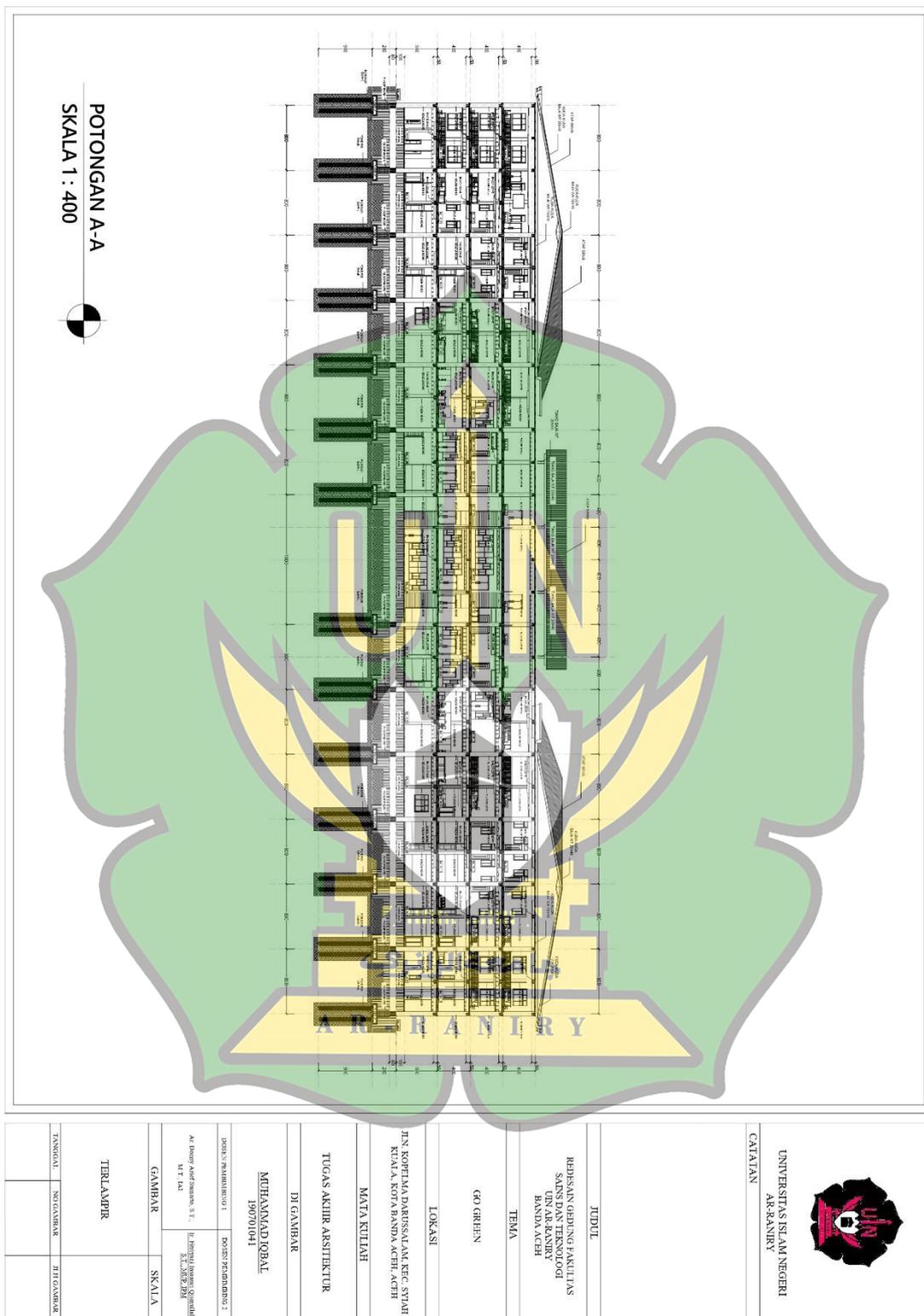
TERLAMPIR

TANGGAL: 2024/04/04

Gambar 6. 6 Denah Lantai 4

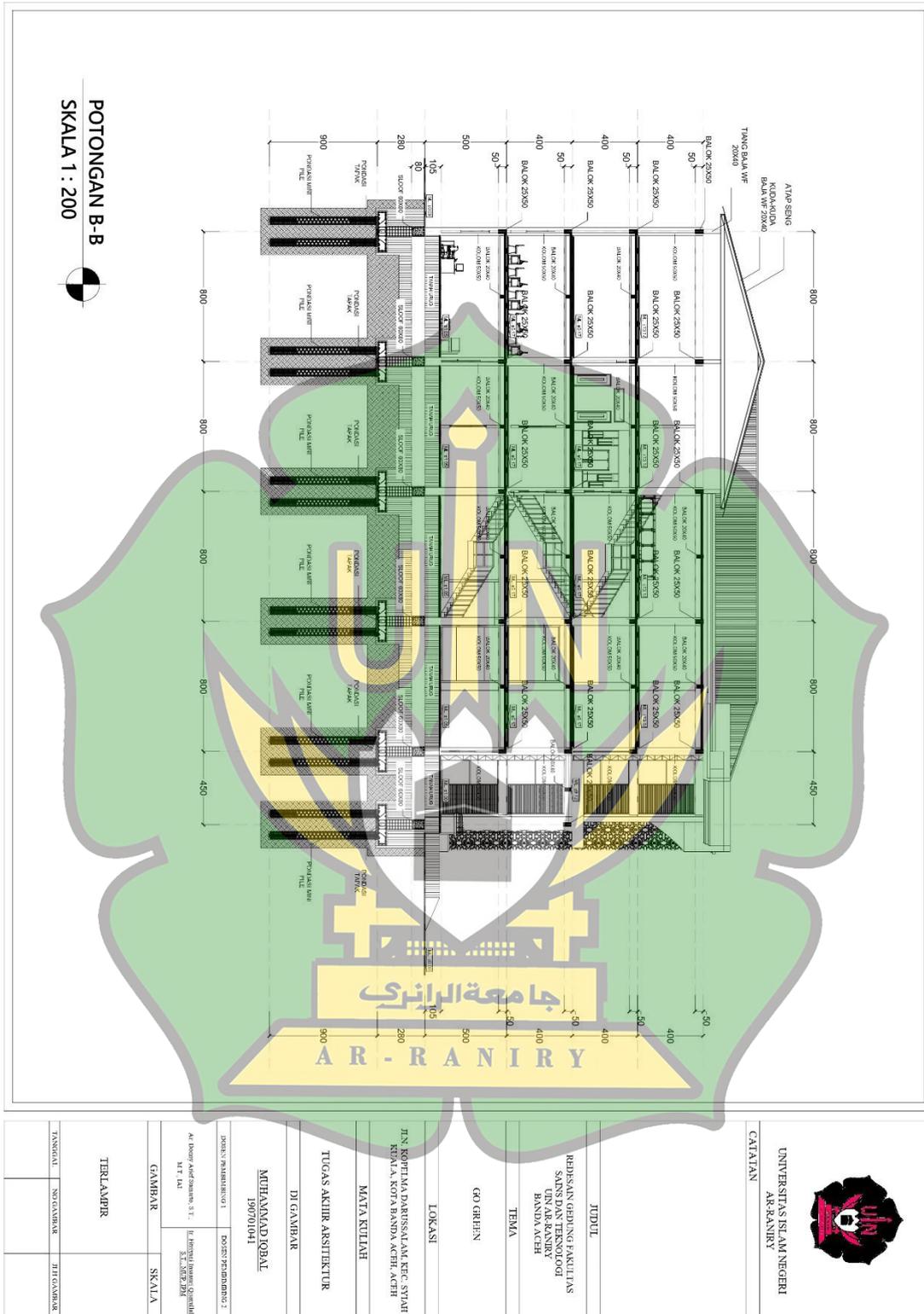
(Sumber : Data Pribadi)

6.1.4 Potongan



Gambar 6. 7 Potongan A-A

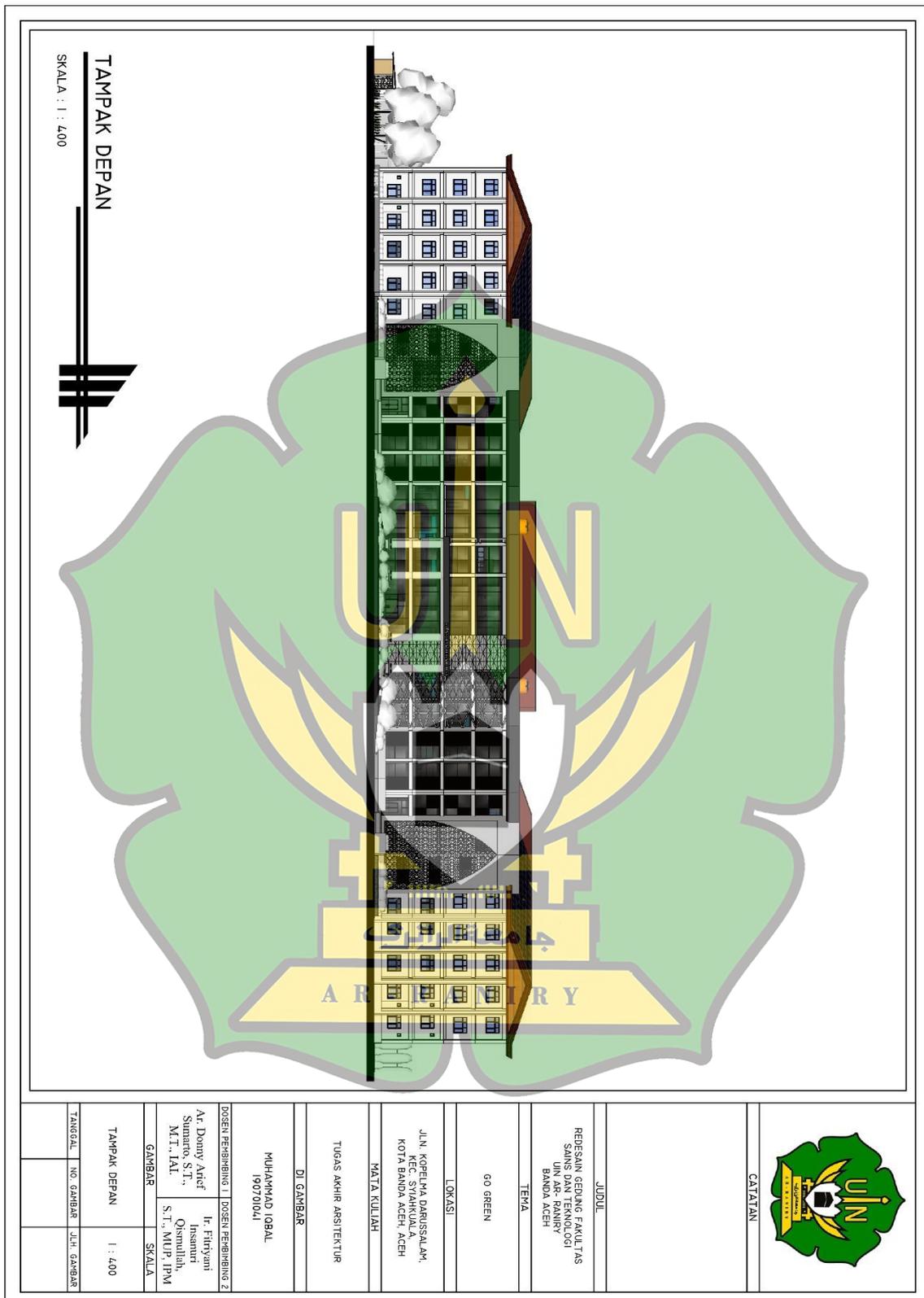
(Sumber : Data Pribadi)



Gambar 6. 8 Potongan B-B

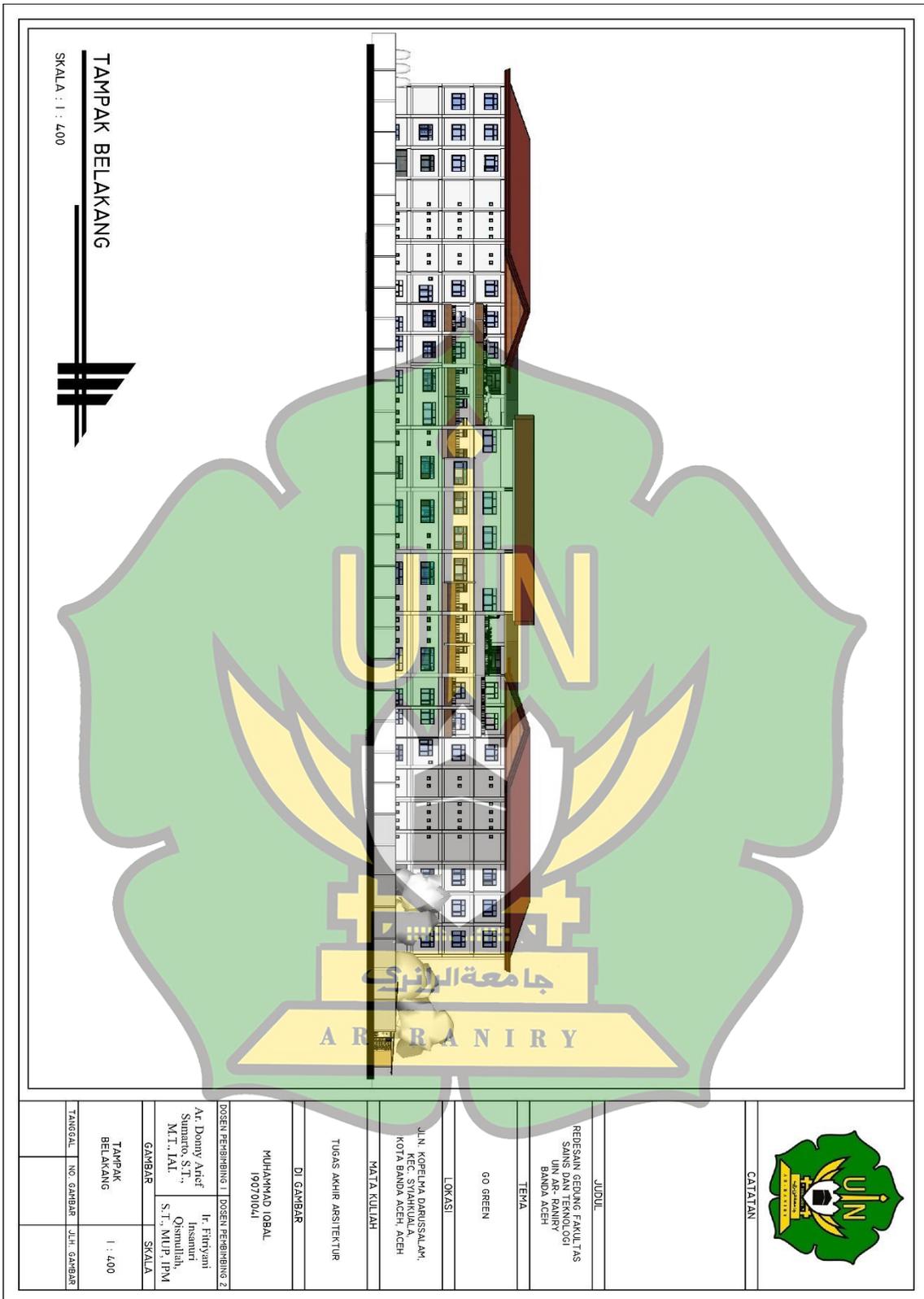
(Sumber : Data Pribadi)

6.1.5 Tampak Bangunan



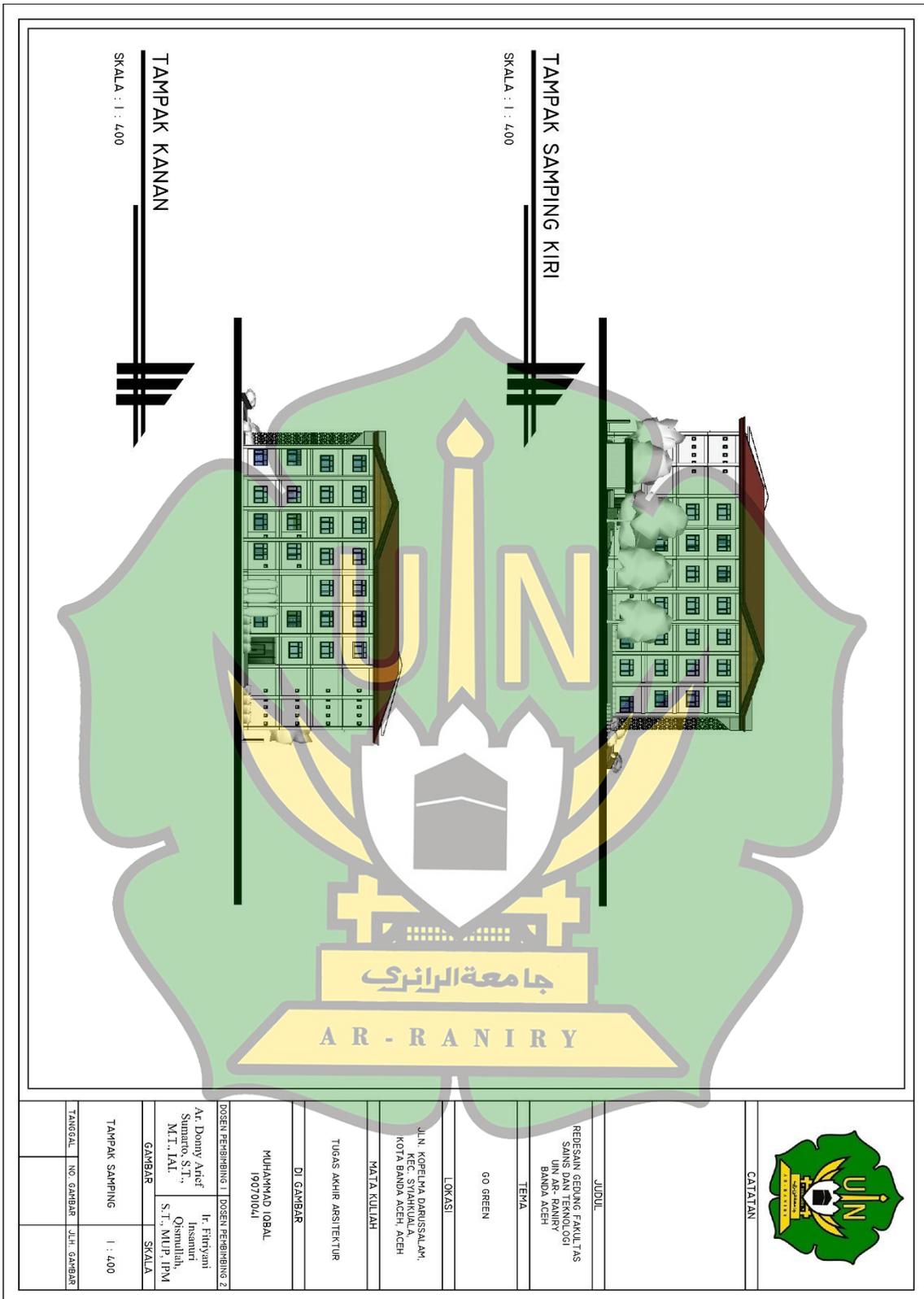
Gambar 6. 9 Tampak Depan

(Sumber : Data Pribadi)



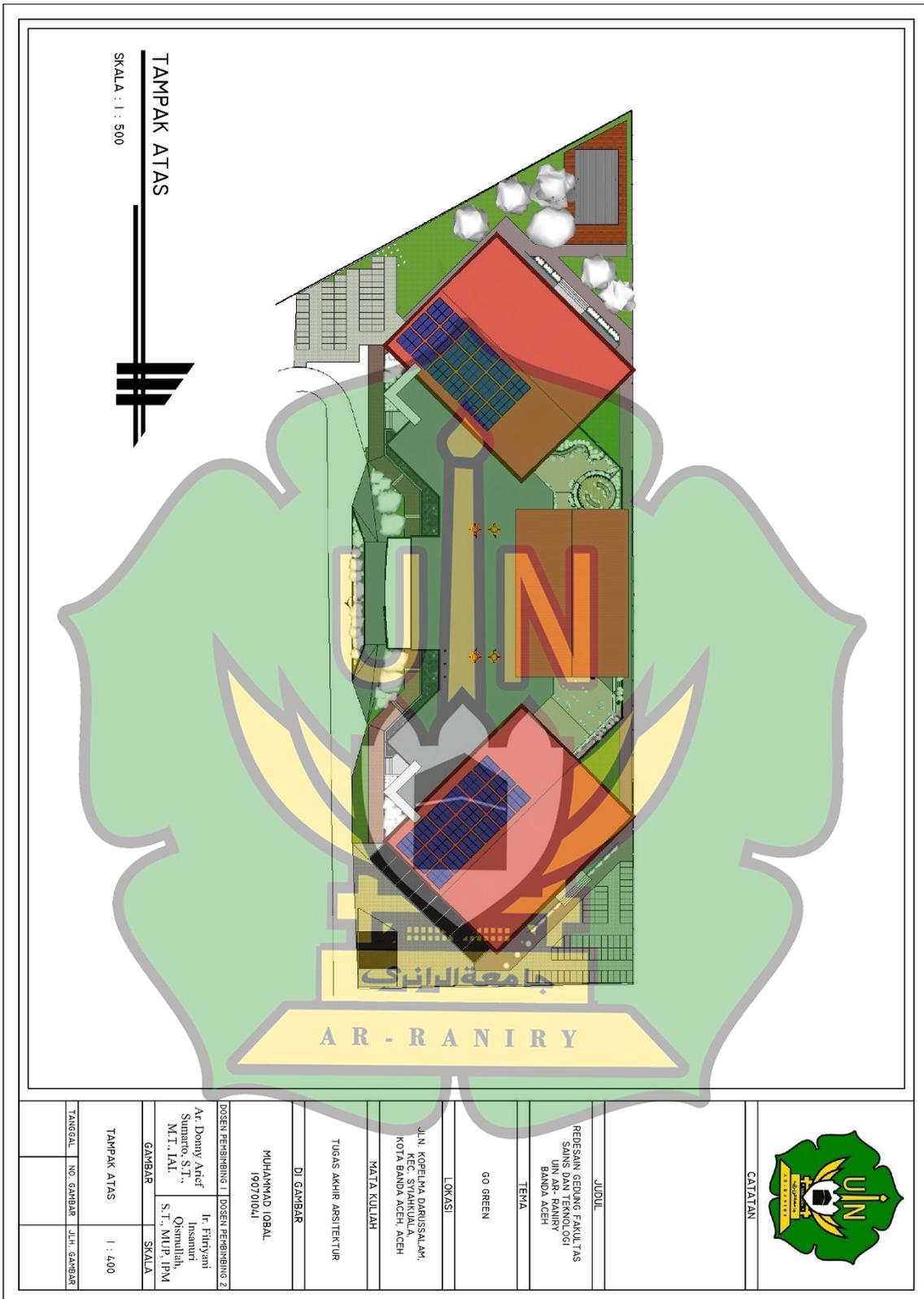
Gambar 6. 10 Tampak Belakang

(Sumber : Data Pribadi)



Gambar 6. 11 Tampak Samping Kiri dan Samping Kanan

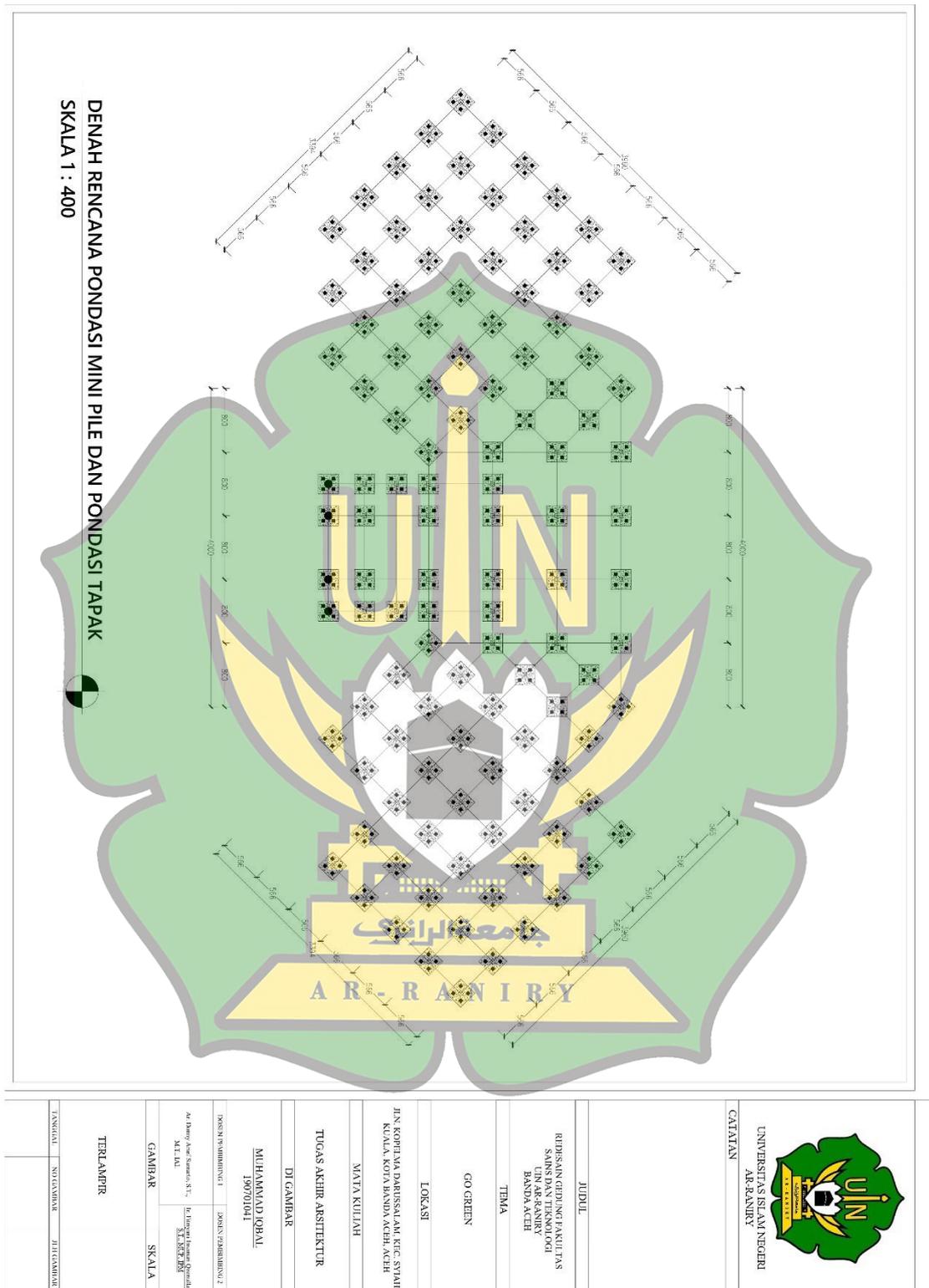
(Sumber : Data Pribadi)



Gambar 6. 12 Tampak Atas

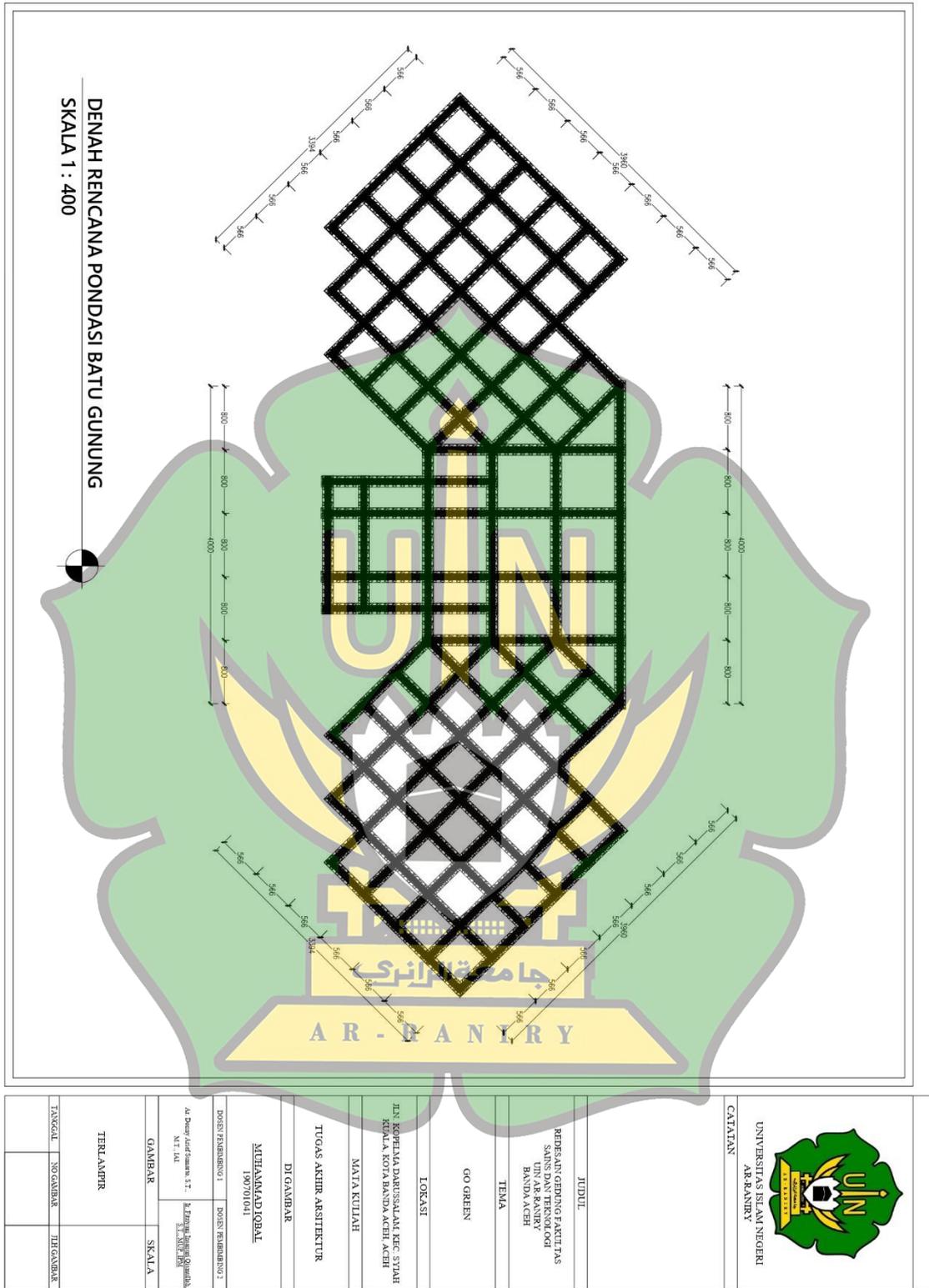
(Sumber : Data Pribadi)

6.1.6 Denah Pondasi



Gambar 6. 13 Denah Rencana Pondasi Pile Dan Pondasi Tapak

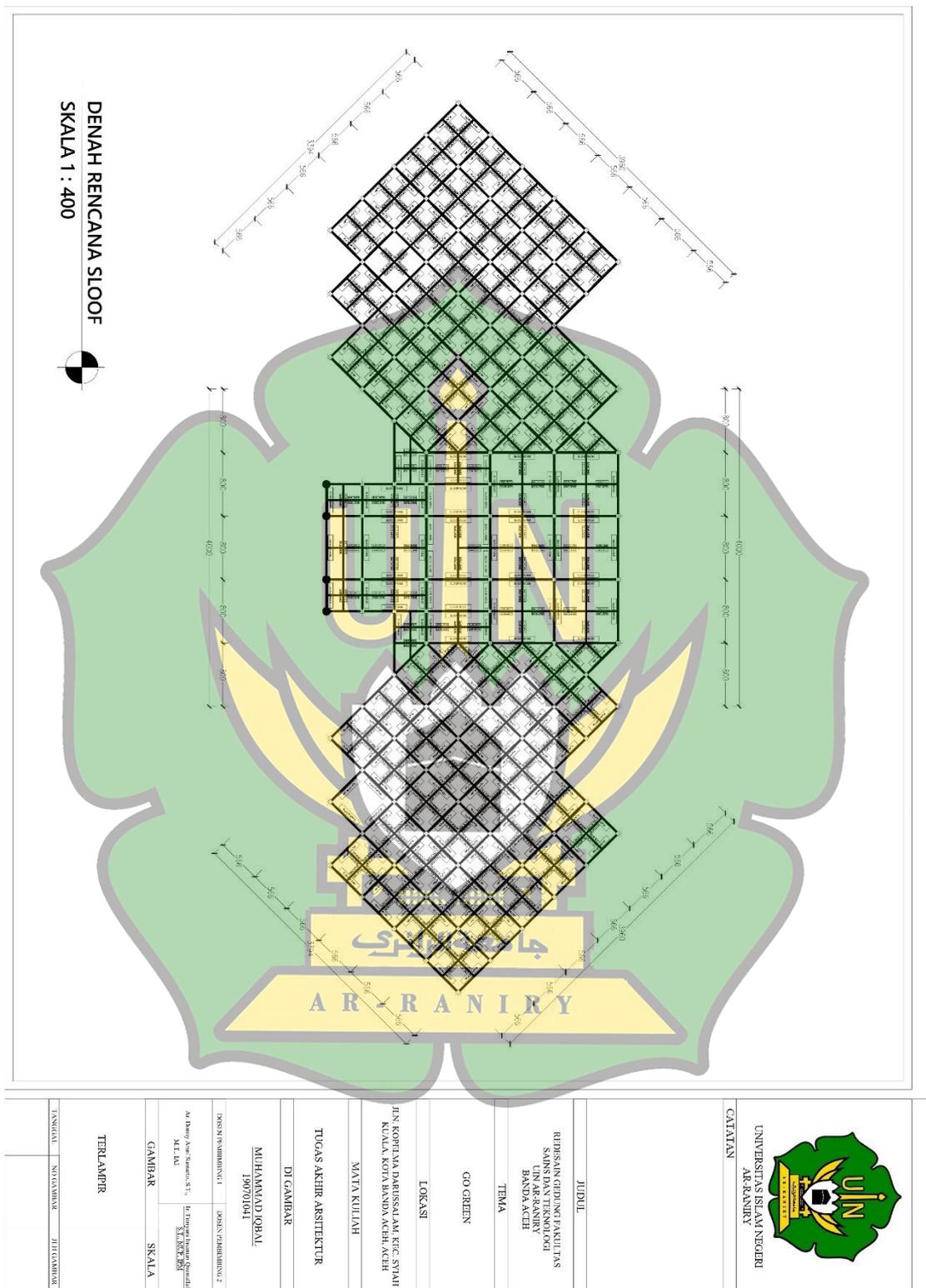
(Sumber : Data Pribadi)



	
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY	
CATATAN	
JUDUL	
RESEAN GEDUNG FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI UIN AR-RANIRY BANDA ACEH	
TEMA	
GO GREEN	
LOKASI	
JLN. KOPPELA DARUSSALAM KEC. STAB KILMA KOTA BANDA ACEH ACEH	
MATA KULIAH	
TUGAS AKHIR ARSITEKTUR	
DI GAMBAR	
MUTAMADIDJAL 190701041	
DOSEN PEMBUNDO I	DOSEN PEMBUNDO 2
Ah Dony Andriana, S.T., M.T., IAI	Ilhamul Hafidza, S.T., M.T., IAI
GAMBAR	
SKALA	
TERLAMPER	
TANGGAL	NO. GAMBAR
	1/10/2024
	1/10/2024

Gambar 6. 14 Tampak Pondasi Btu Gunung
(Sumber : Data Pribadi)

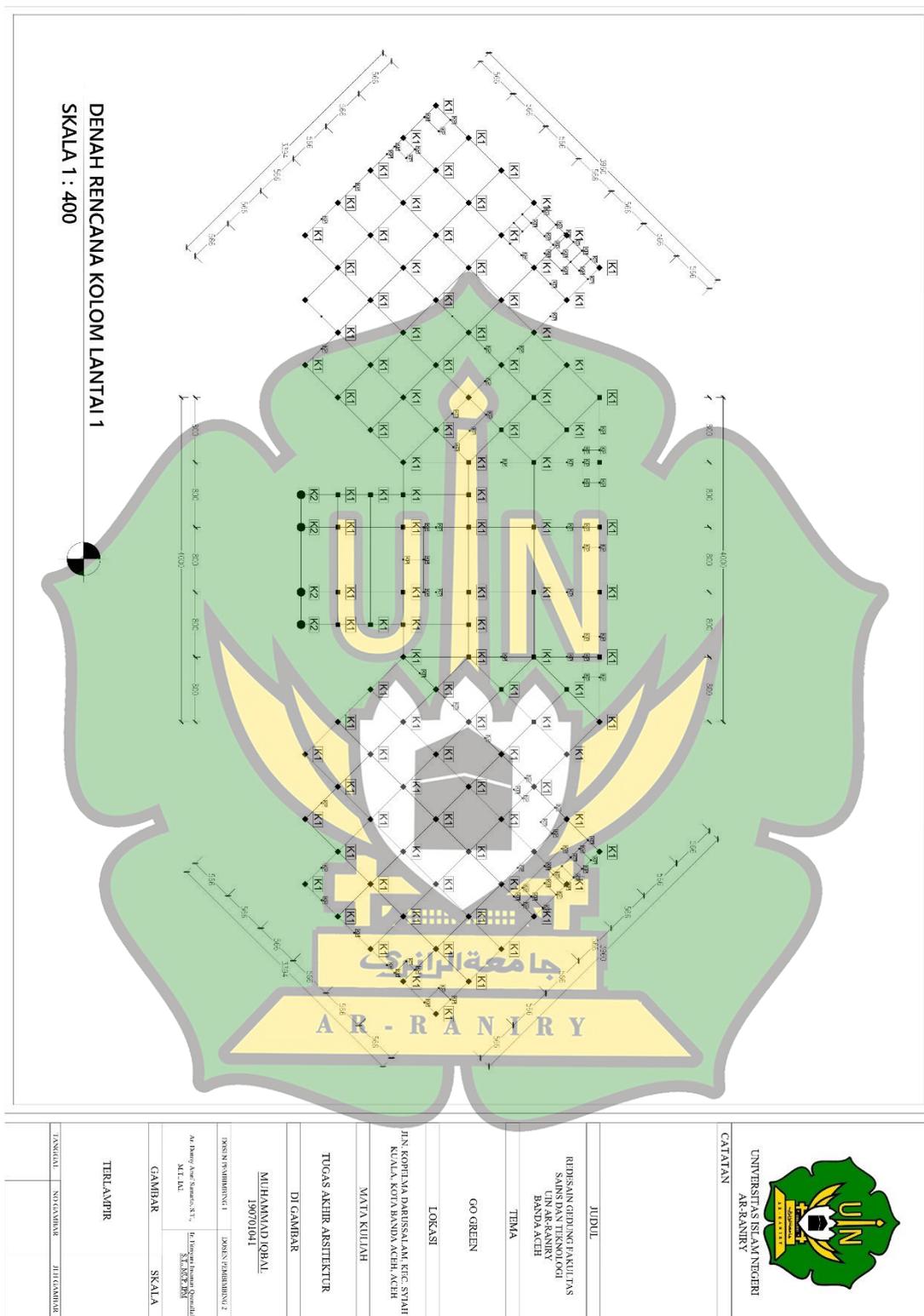
6.1.7 Denah Sloof



Gambar 6. 15 Denah Rencana Sloof

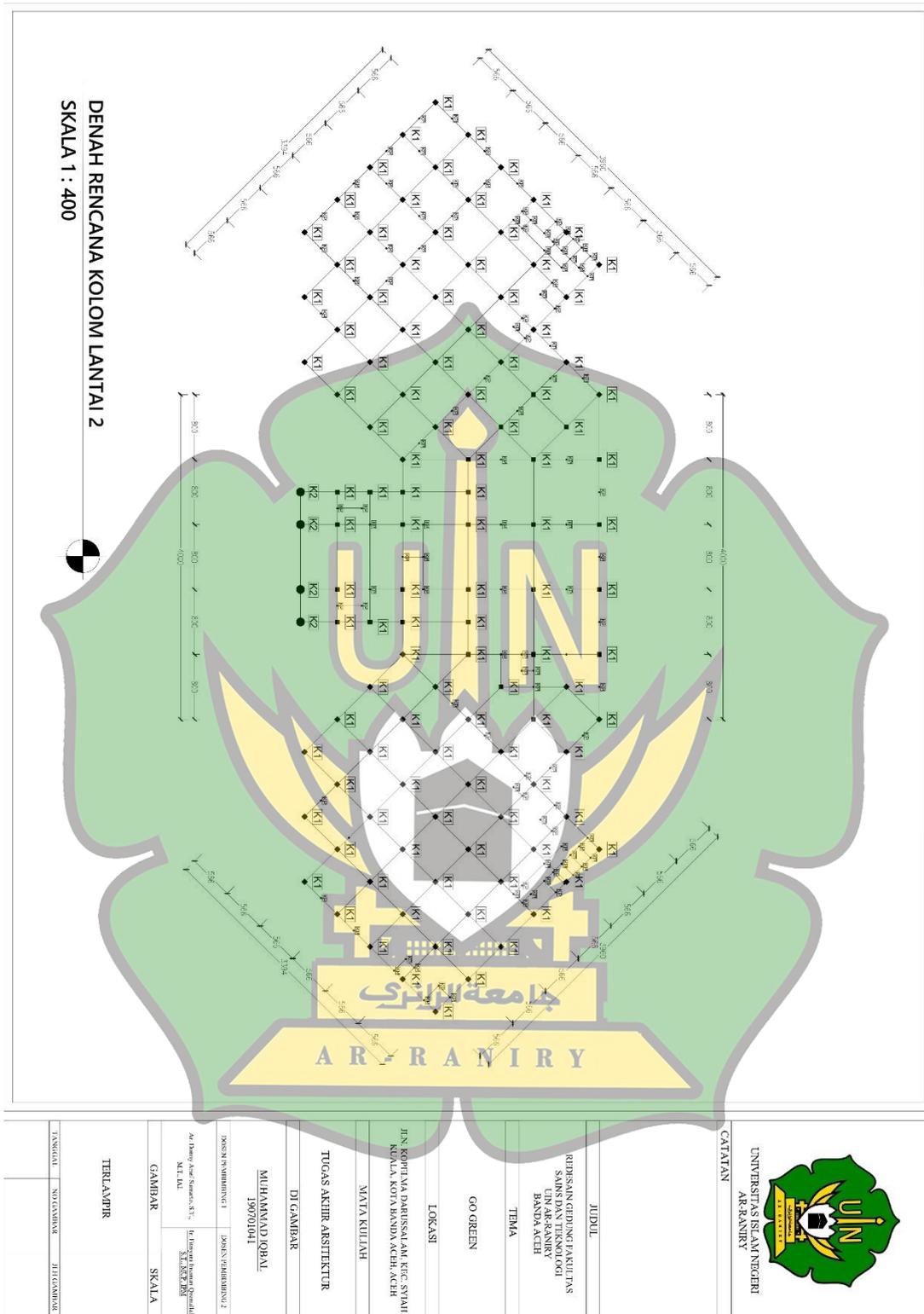
(Sumber : Data Pribadi)

6.1.8 Denah Kolom



Gambar 6. 16 Denah Rencana Kolom Lantai 1

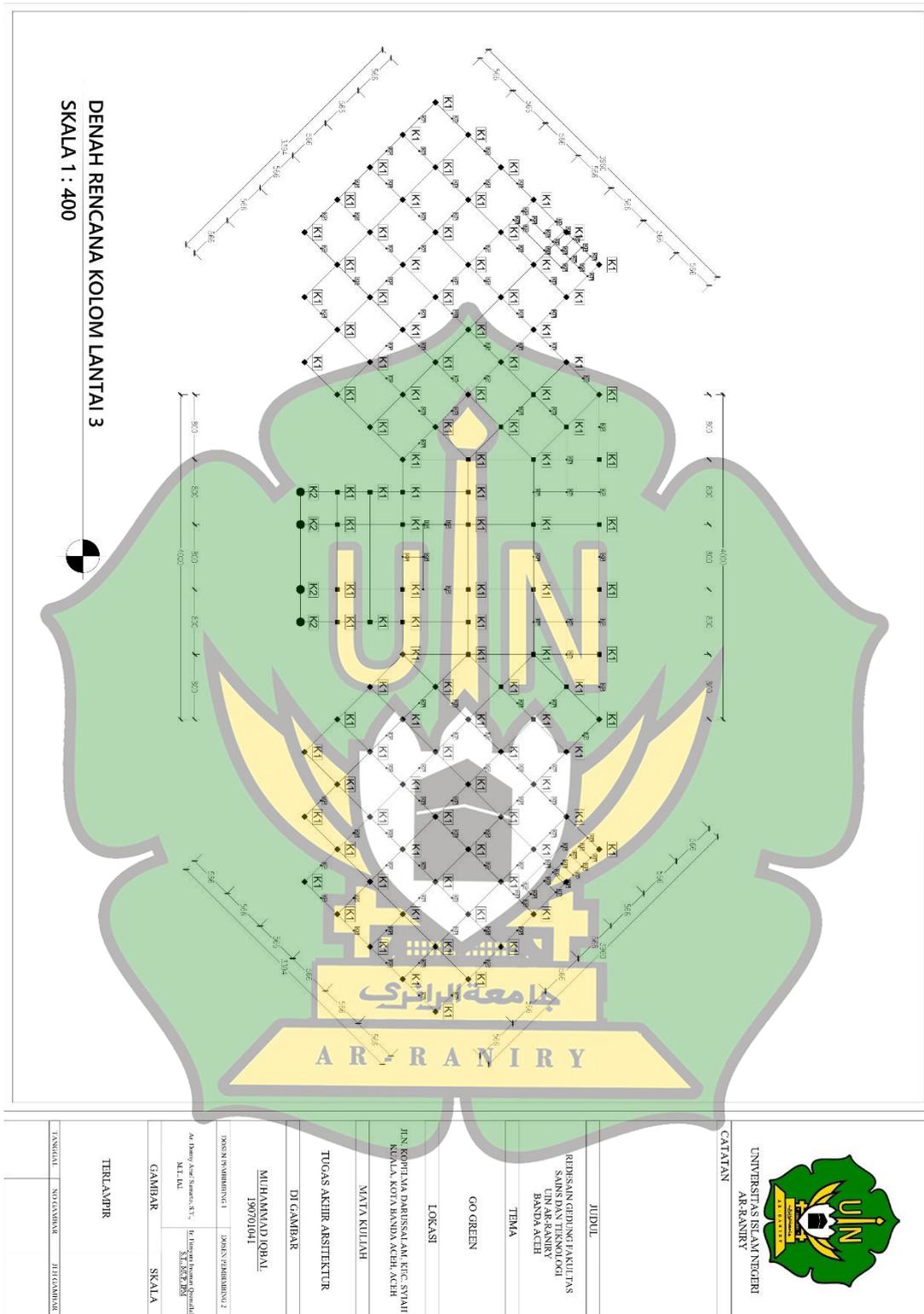
(Sumber : Data Pribadi)



	
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY	
CATATAN	
JUDUL	
RUDSAINI GEDUNG FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI UIN AR-RANIRY BANDAR ACEH	
TEMA	
GO GREEN	
LOKASI	
JLN. KOPPI MA DARUSSALAM KEC. SYAH KUALA KOTA BANDAR ACEH	
MATA KULIAH	
TUGAS AKHIR ARSITEKTUR	
DI GAMBAR	
MULHANNAD IQBAL 190701041	
DONOS FERDINAND I	DONOS FERDINAND I
Ar-Raniry Awar Sarjana, S.T.	Ar-Raniry Awar Sarjana, S.T.
M.T.L.D.	M.T.L.D.
GAMBAR	
SKALA	
TERLAMPIR	
TAMBAH	HILANGKAN

Gambar 6. 17 Denah Rencana Kolom Lantai 2

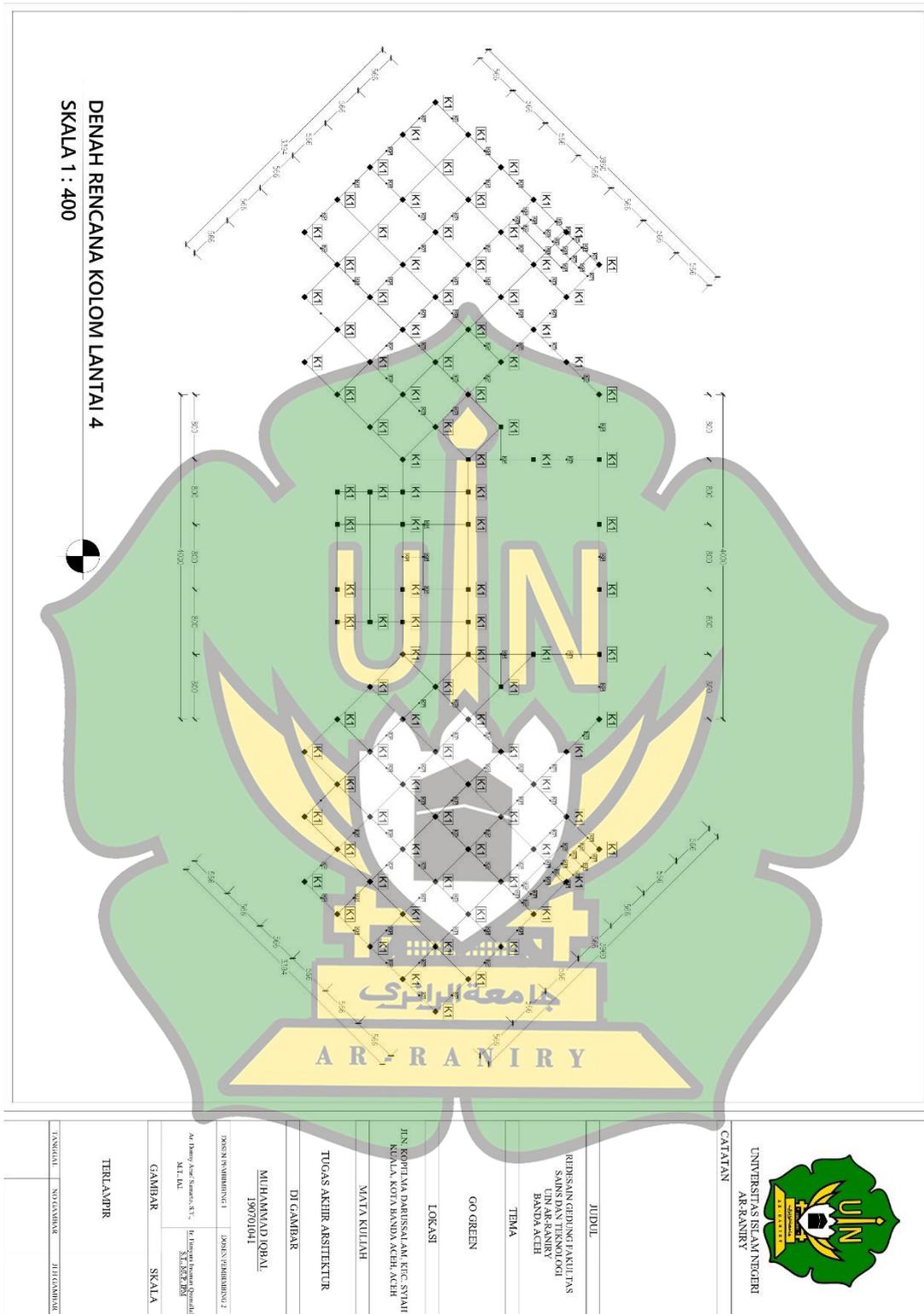
(Sumber : Data Pribadi)



	
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY	
CATATAN	
JUDUL	
RUDISSAIN GEDUNG FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI UIN AR-RANIRY BANDARACHEH	
TEMA	
GO GREEN	
LOKASI	
JLN. KOPPI MA DARUSSALAM KEC. SYAH KUALA KOTA BANDARACHEH	
MATA KULIAH	
TUGAS AKHIR ARSITEKTUR	
DI GAMBAR	
MULHANNAD IQBAL 190701041	
DOSIS PEMBIMBING 1	DOSIS PEMBIMBING 2
Dr. Hanry Anwar Samudra, S.T., M.T., Ph.D.	Dr. Haryanto Samudra, S.T., M.T., Ph.D.
GAMBAR	
SKALA	
TERLAMPIR	
TANGGAL	HITUNGAMBAR

Gambar 6. 18 Denah Rencana Kolom Lantai 3

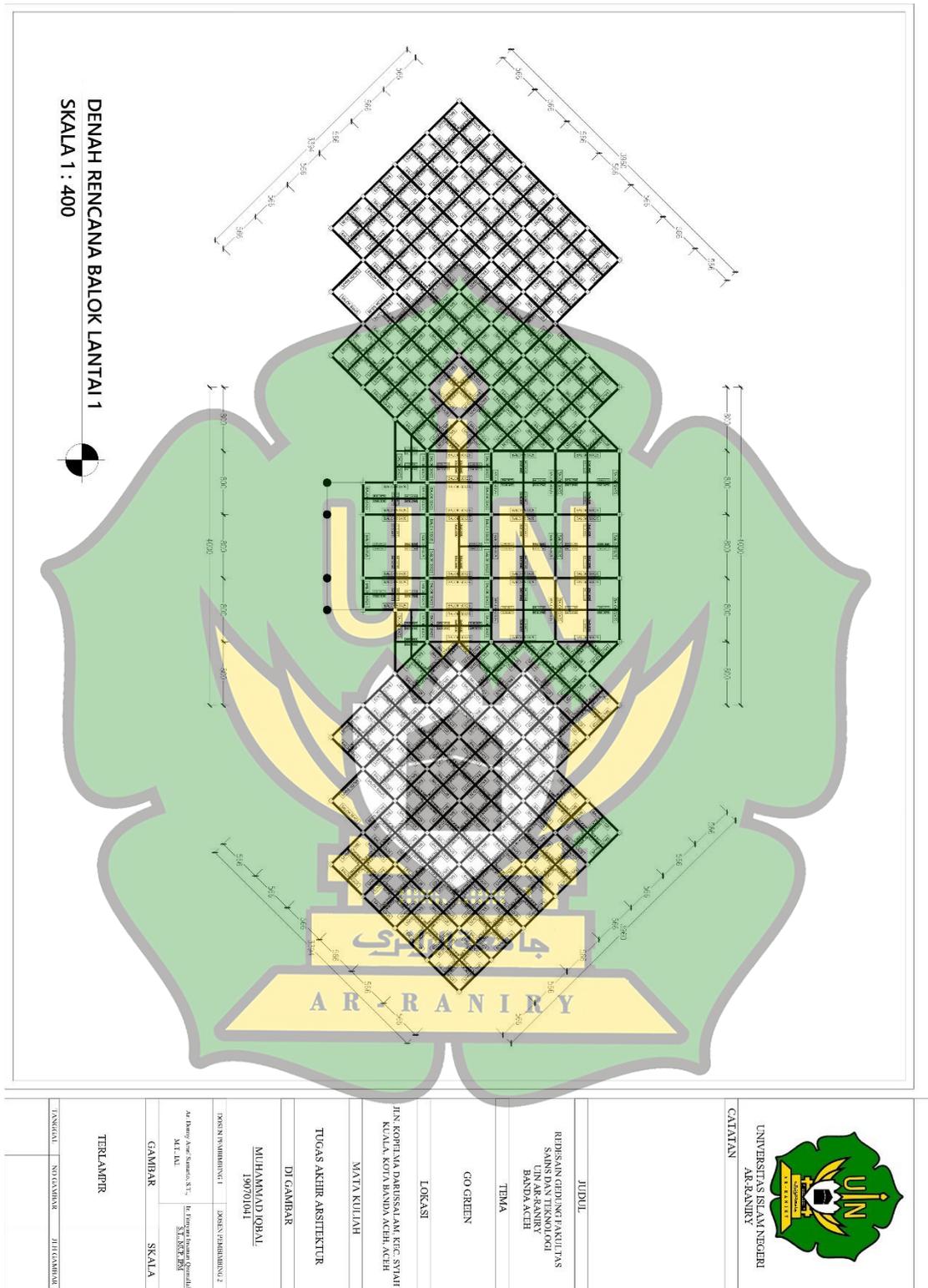
(Sumber : Data Pribadi)



Gambar 6. 19 Denah Rencana Kolom Lantai 4

(Sumber : Data Pribadi)

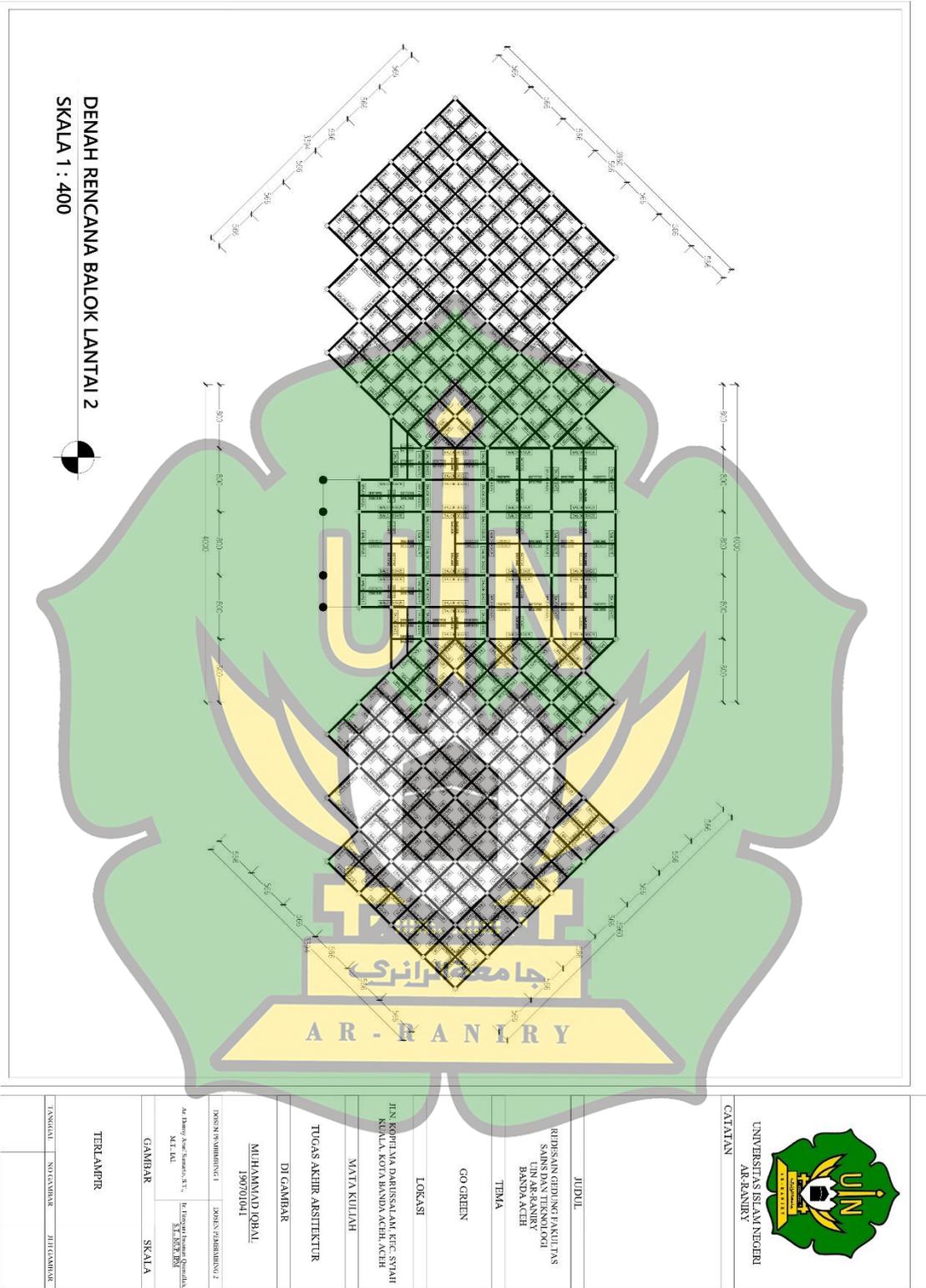
6.1.9 Denah Balok



 UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY	
CATATAN	
JUDUL	
RIBDISAIN GEDUNG FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI UNIVERSITAS AR-RANIRY BANDA ACEH	
TEMA	
GO GREEN	
LOKASI	
JLN. KOPITAMA DARUSSALAM, JEC. SYAH KUALA KOTA BANDA ACEH, ACEH	
MATA KULIAH	
TUJAS AKHIR ARSITEKTUR	
DI GAMBAR	
MULHANNAD IQBAL 190701041	
DESAIN PERMERINGKAT 1	DESAIN PERMERINGKAT 2
Ar-Raniry Aceh Sumatera, K. T. M.T. IAIN 0363.3522288	Ir. Hidayatullah, Kepala Departemen 0363.3522288
GAMBAR	SKALA
TERLAMPIR	
TANGGAL	JITR GAMBAR

Gambar 6. 20 Denah Balok Lantai 1

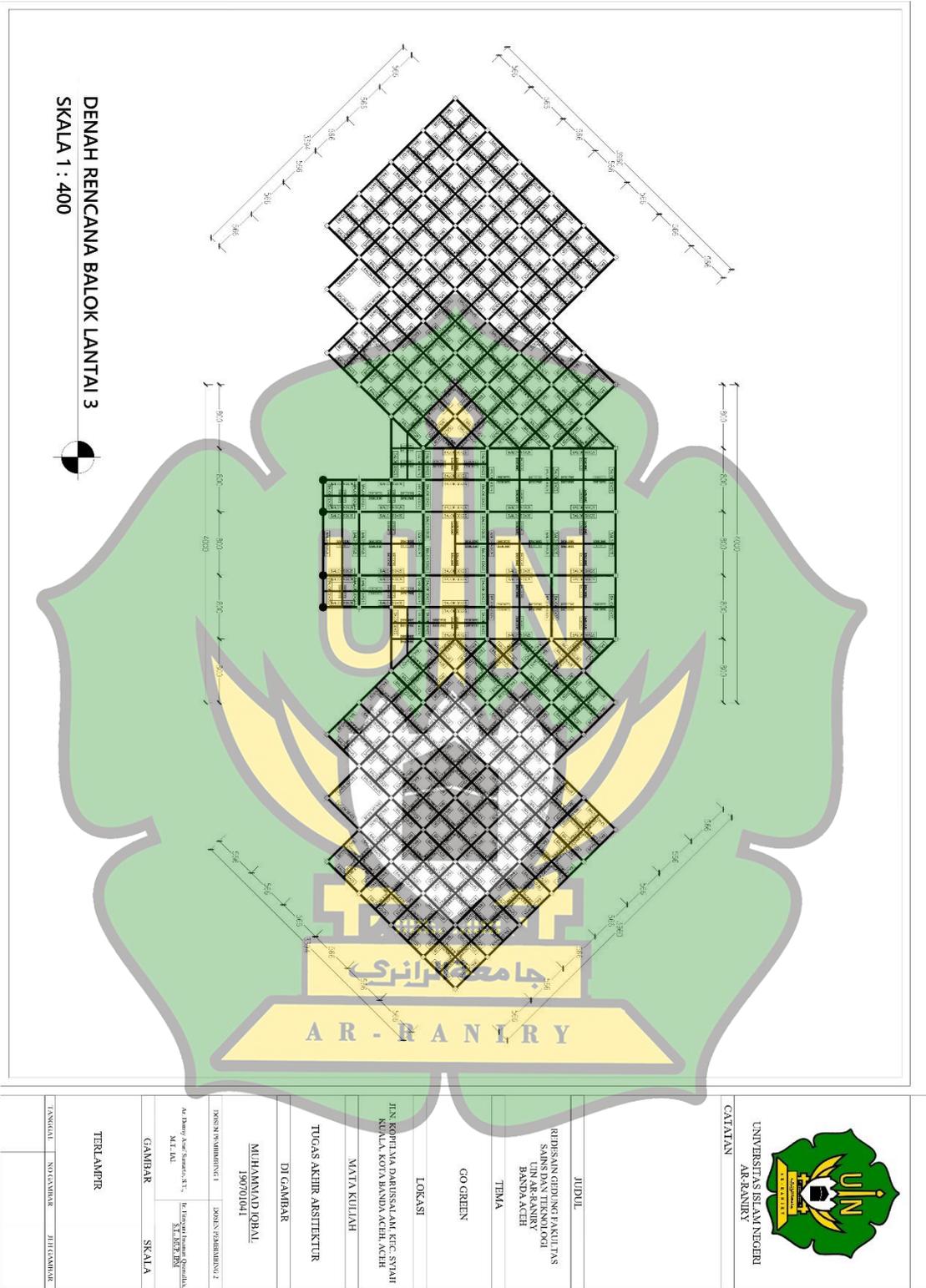
(Sumber : Data Pribadi)



	
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY	
CATATAN	
JUDUL	
RIBESAIN GEDUNG FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI UN AR-RANIRY BANDA ACEH	
TEMA	
GO GREEN	
LOKASI	
JLN. KOPPI MA DARUSSALAM KEC. SYAH KUALA KOTA BANDA ACEH, ACEH	
MATA KULIAH	
TUGAS AKHIR ARSITEKTUR	
DI GAMBAR	
MULHANNAD QIBAL 190701041	
DONSI PERBIBINDU 1	DONSI PERBIBINDU 2
Ar Ranyy Ameer Saesans, S.T., M.Ts, D.	Ir. Haryono Saesans, S.T., S.Ts, D.
GAMBAR	
SKALA	
TERLAMPER	
TAMBAH	HITUNGAMBAR

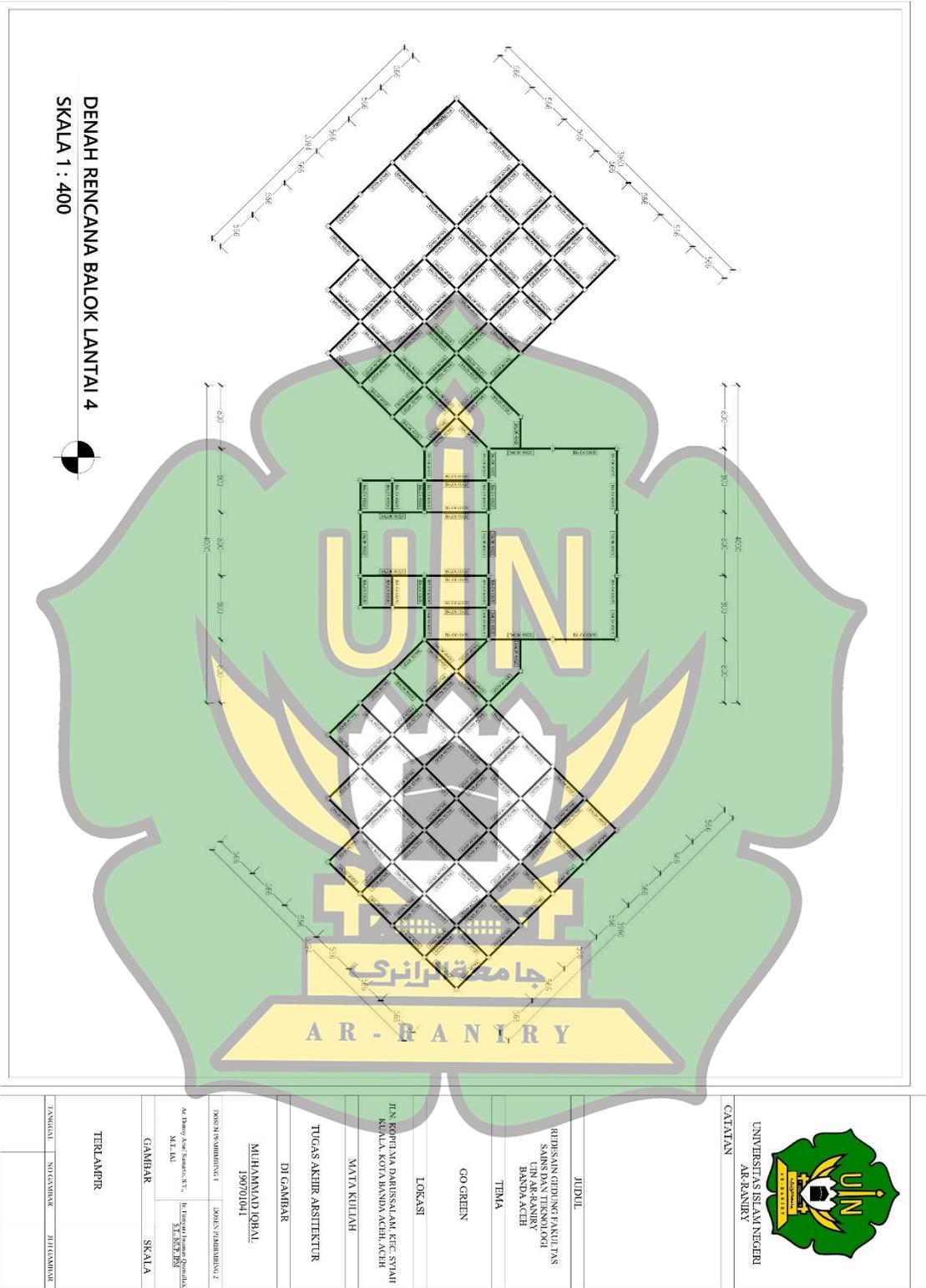
Gambar 6. 21 Denah Balok Lantai 2

(Sumber : Data Pribadi)



Gambar 6. 22 Denah Balok Lantai 3

(Sumber : Data Pribadi)

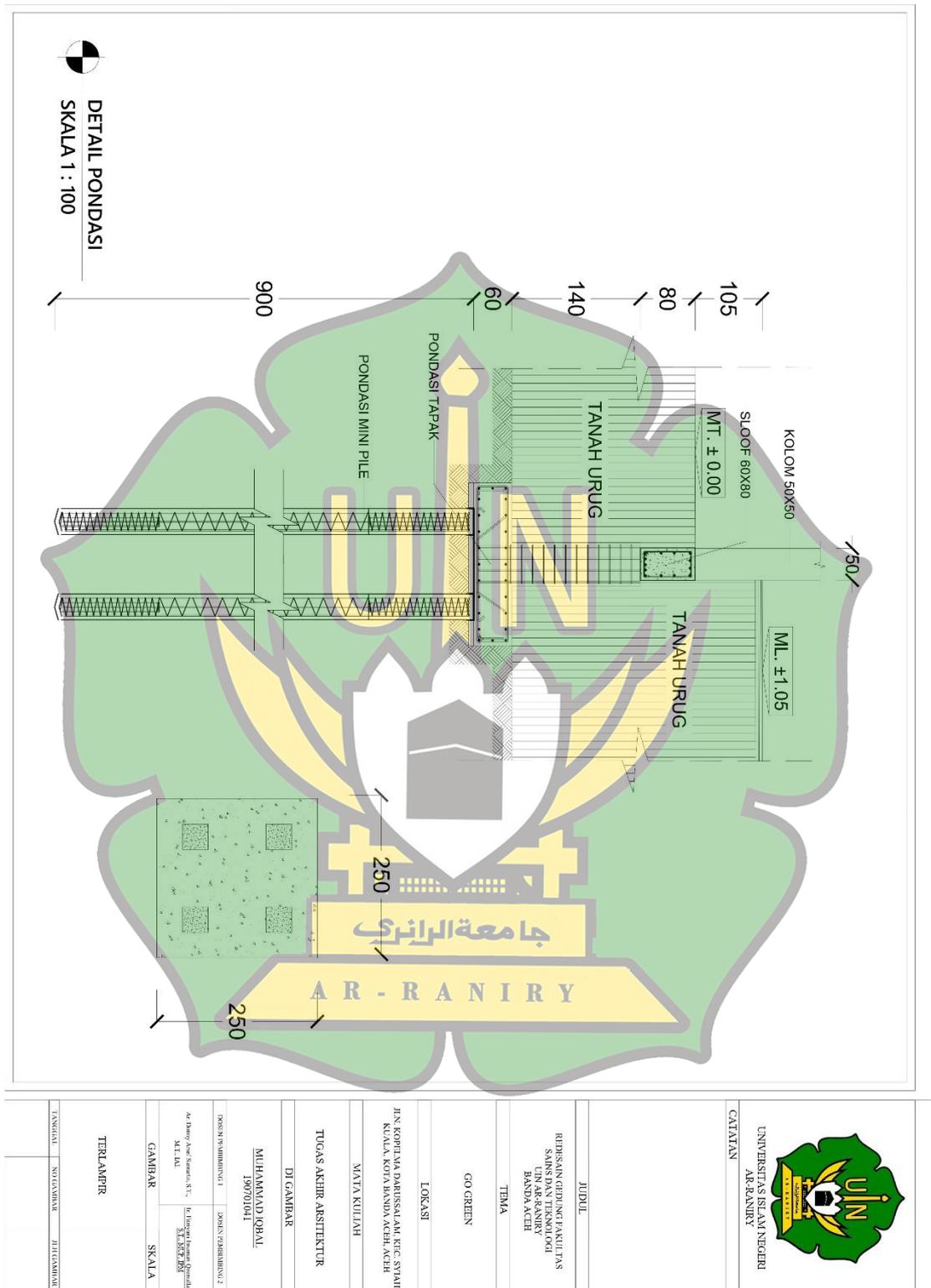


	
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY	
CATATAN	
JUDUL	
RIDHSAIN GEDUNG FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI UIN AR-RANIRY BANDAR ACEH	
TEMA	
GO GREEN	
LOKASI	
JIN KOPPI MA DARUSSALAM KFC SYAH KUALA KOTA BANDAR ACEH	
MATA KULIAH	
TUGAS AKHIR ARSITEKTUR	
DI GAMBAR	
MULHAMAD IQBAL 190701041	
DONSI PERBIMBINGAN 1	DONSI PERBIMBINGAN 2
Ar Rahmy Amir Samudra, S.T., M.T., Ph.D.	Dr. Haryanto Samudra, S.T., M.T., Ph.D.
GAMBAR	
SKALA	
TERLAMPER	
TAMBAH	HILANGKAN

Gambar 6. 23 Denah Balok Lantai 4

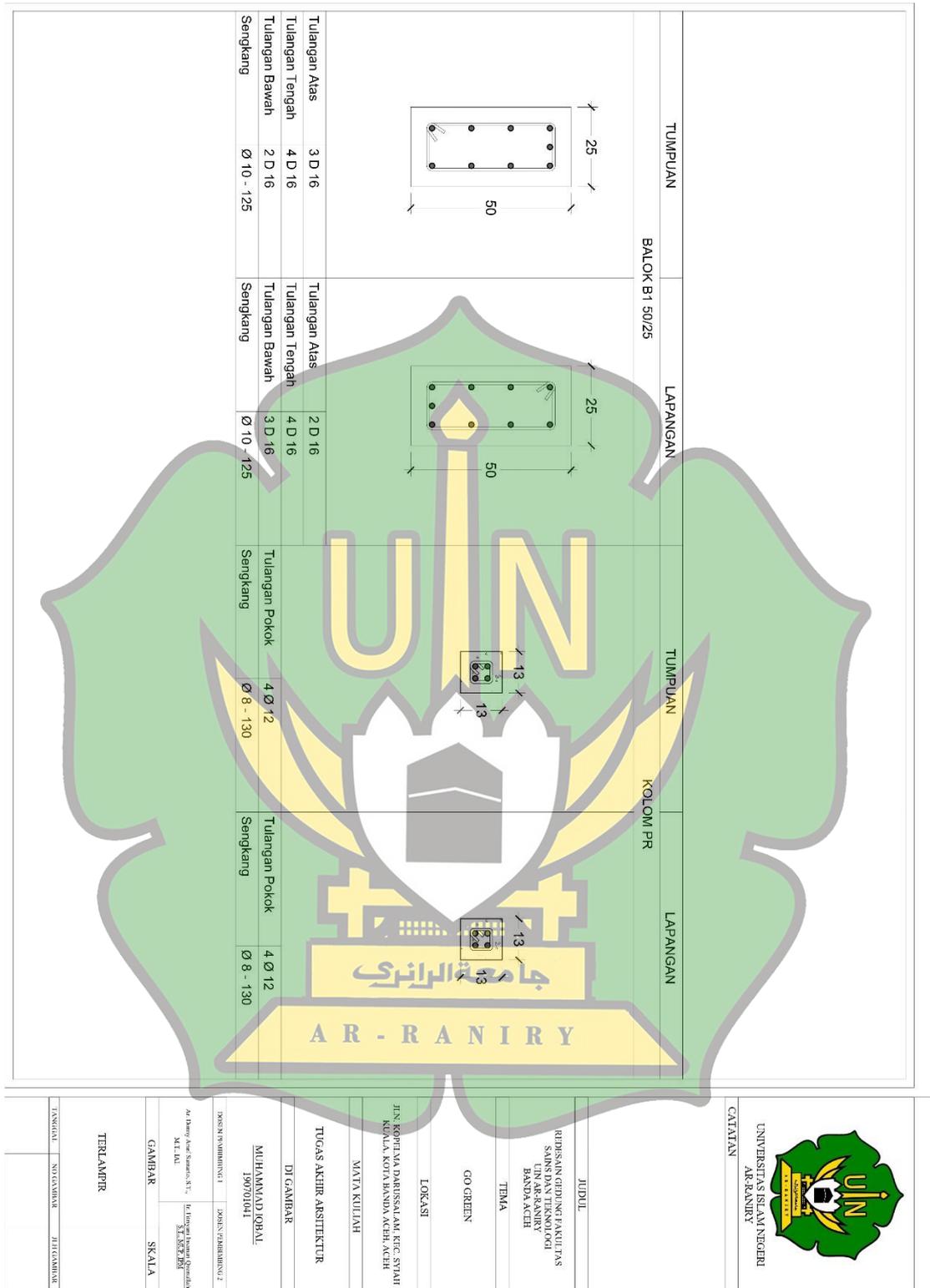
(Sumber : Data Pribadi)

6.1.10 Detail Pondasi, Detail Kolom, Detail Balok



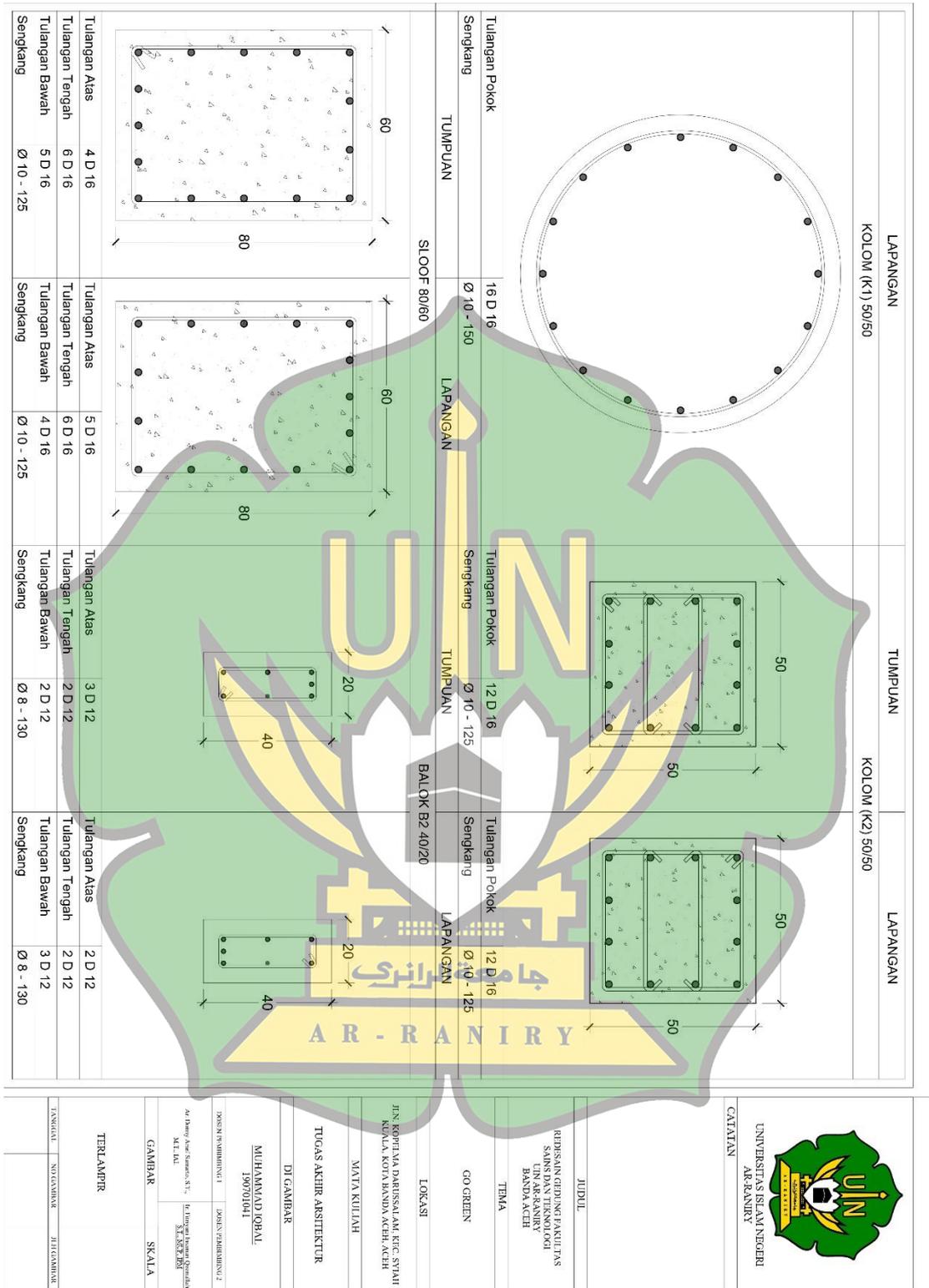
Gambar 6. 24 Detail Pondasi

(Sumber : Data Pribadi)



Gambar 6. 25 Detail Balok 1 dan Kolom Praktis

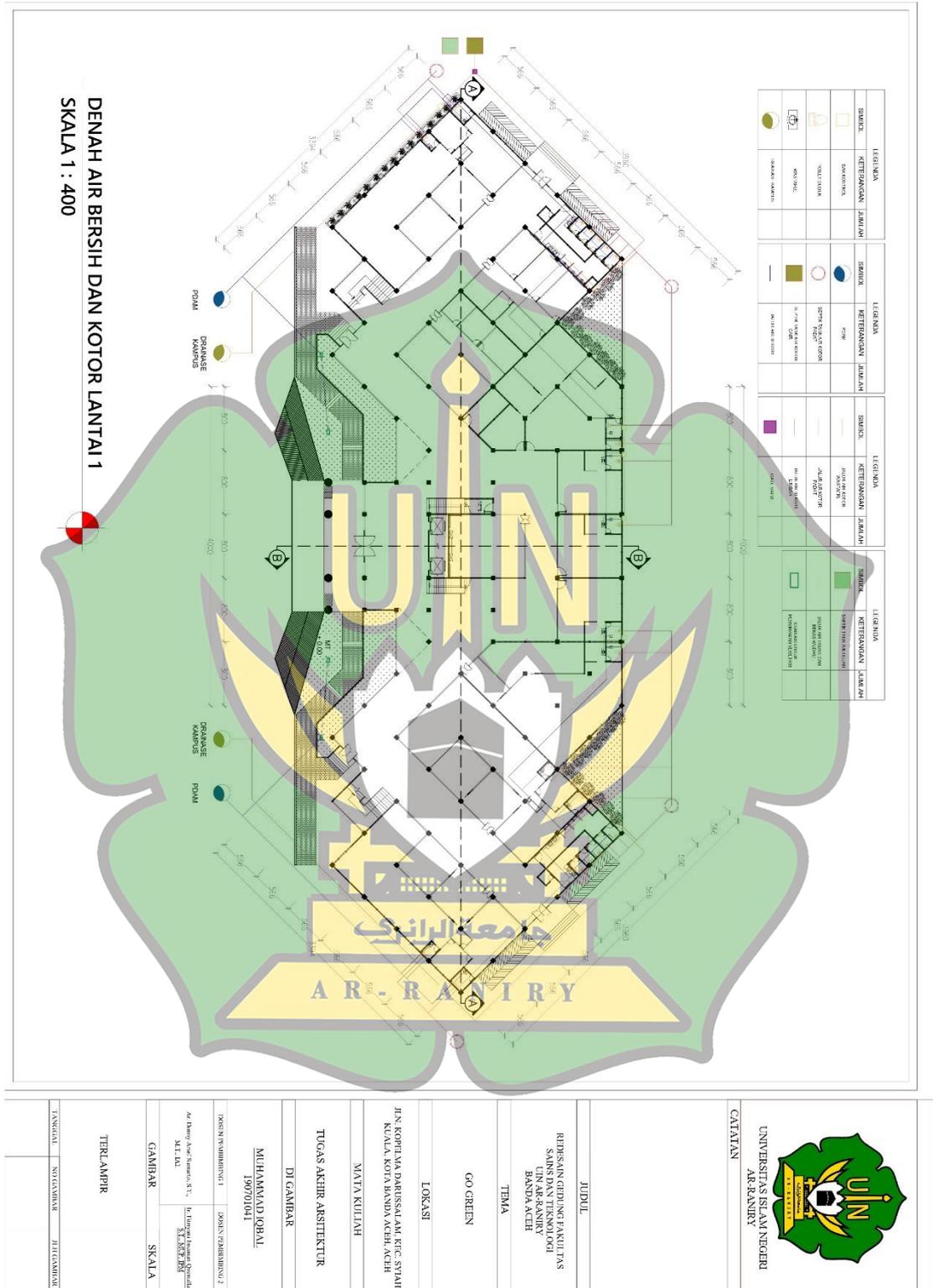
(Sumber : Data Pribadi)



Gambar 6. 26 Detail Balok 2, Kolom 1, Kolom 2 dan Sloof

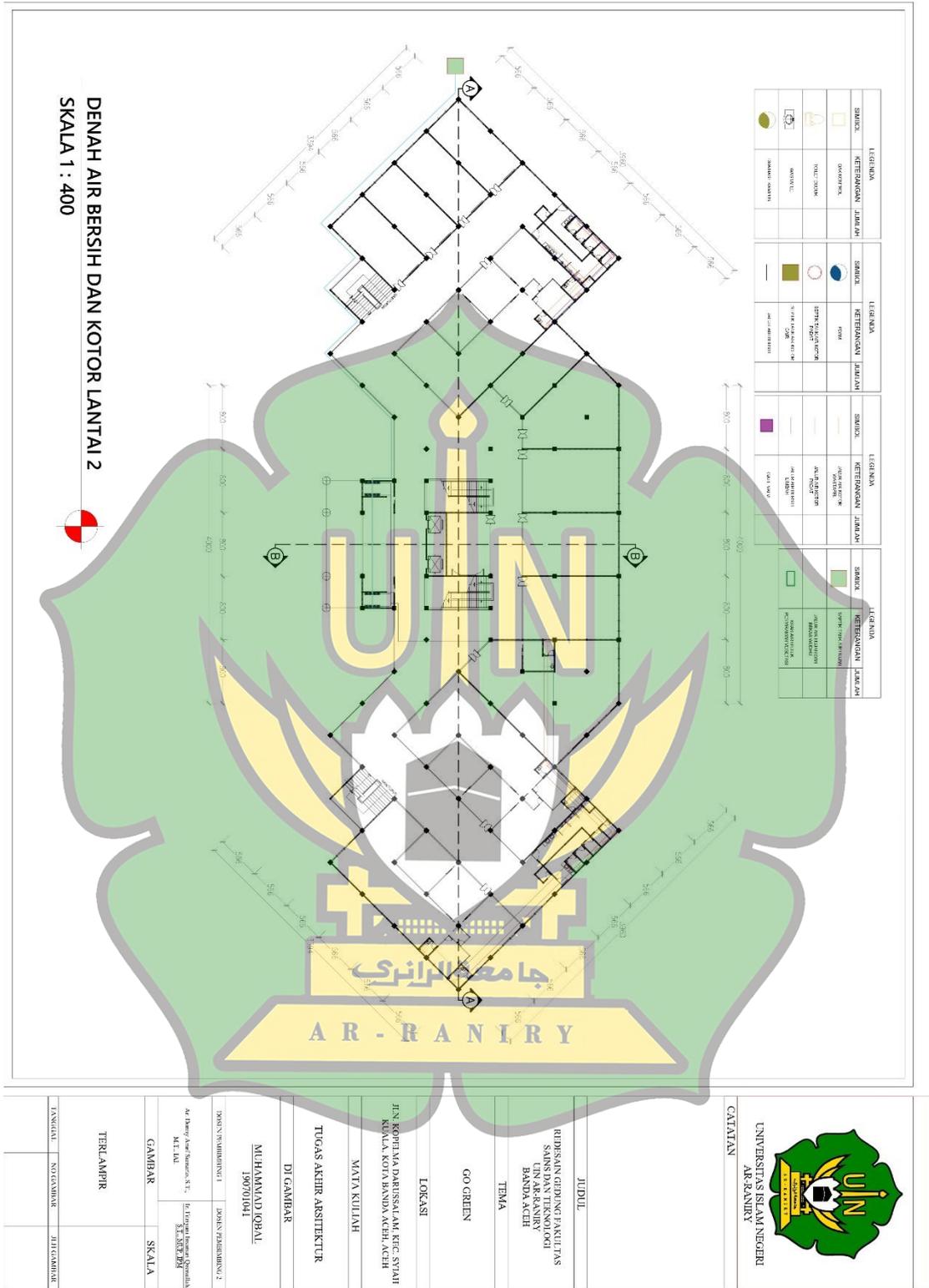
(Sumber : Data Pribadi)

6.1.11 Denah Rencana Plumbing



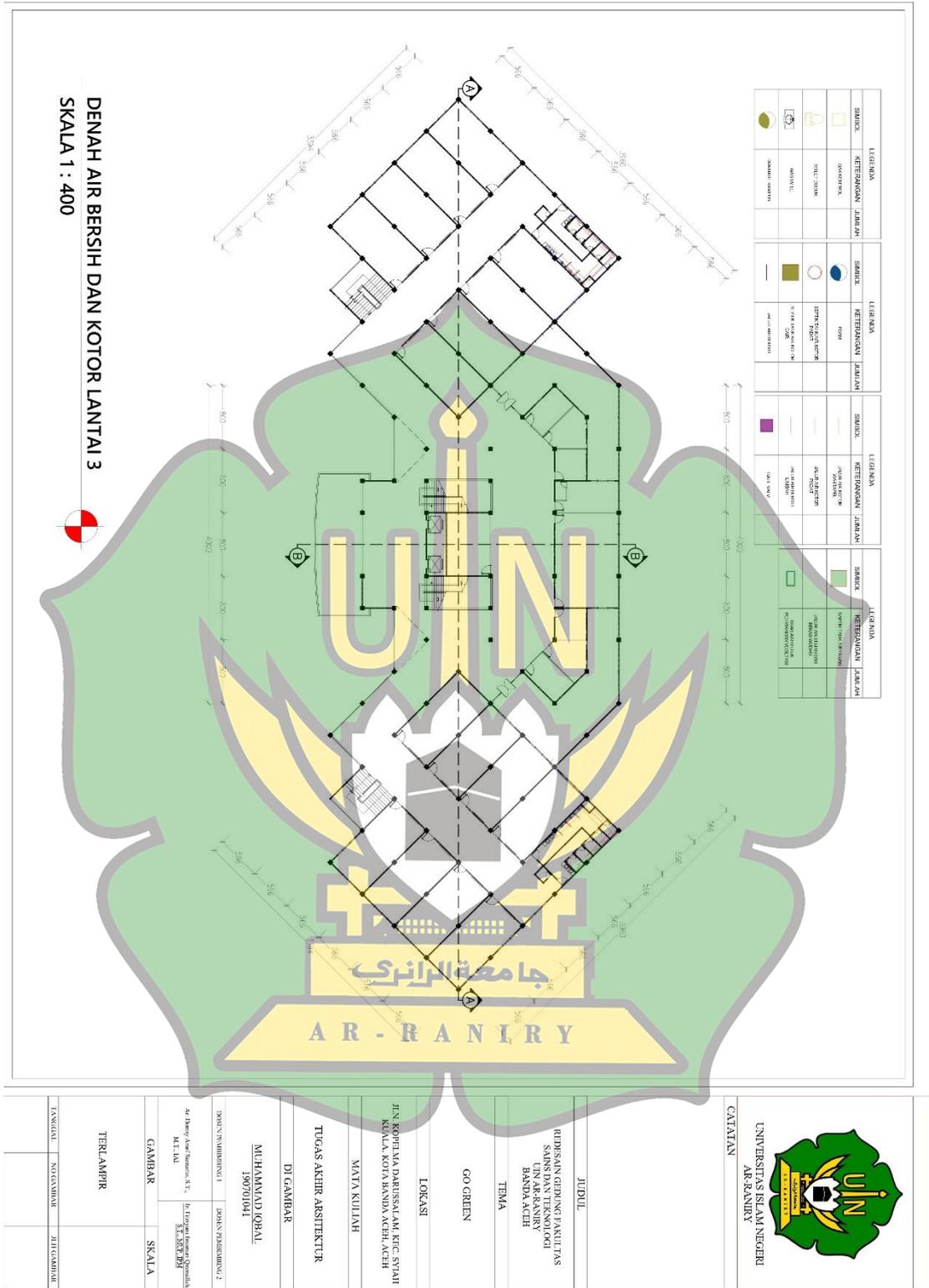
Gambar 6. 27 Denah Rencana Air Bersih dan Air Kotor Lantai 1

(Sumber : Data Pribadi)



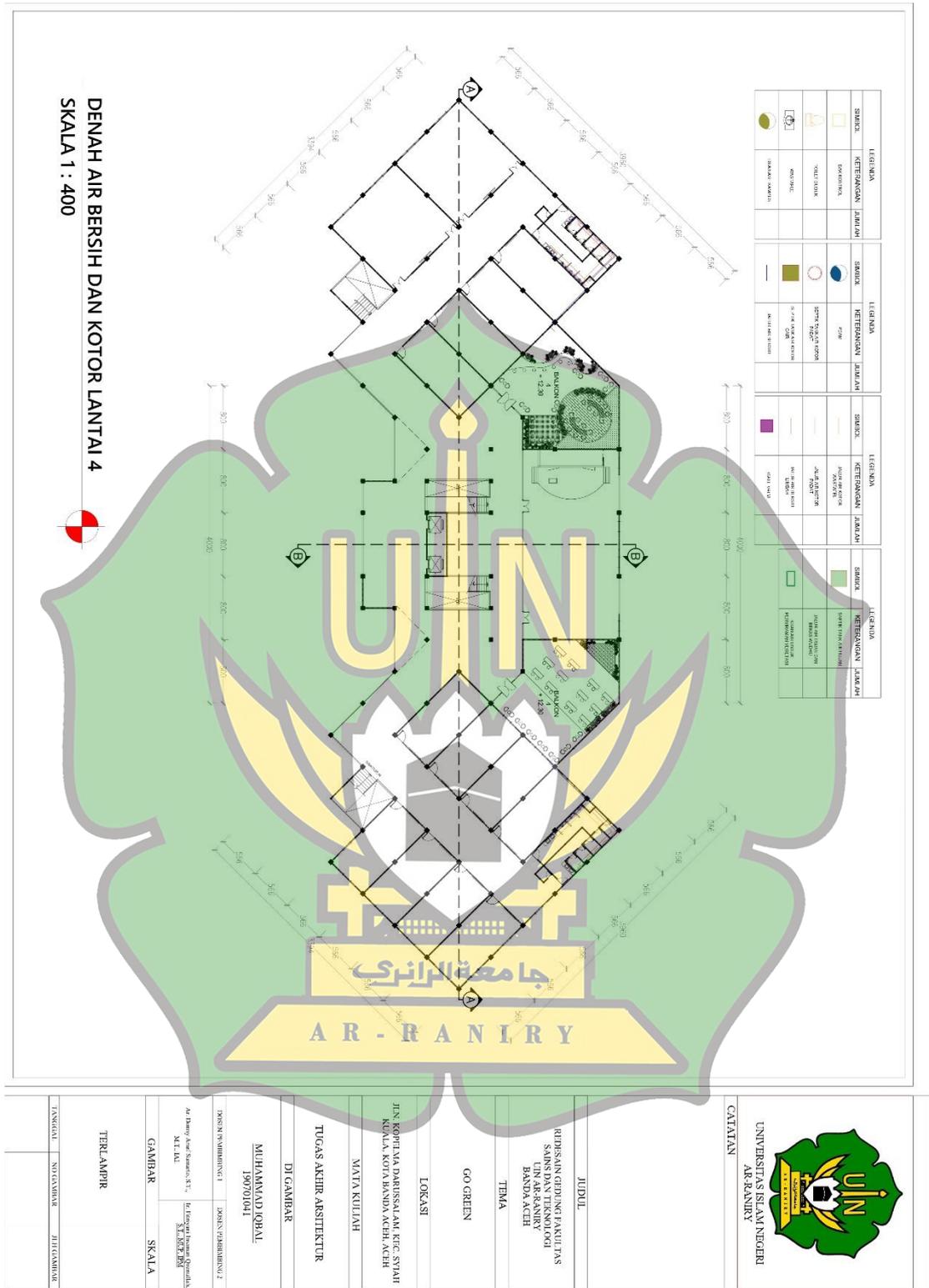
Gambar 6. 28 Denah Rencana Air Bersih Dan Air Kotor Lantai 2

(Sumber : Data Pribadi)



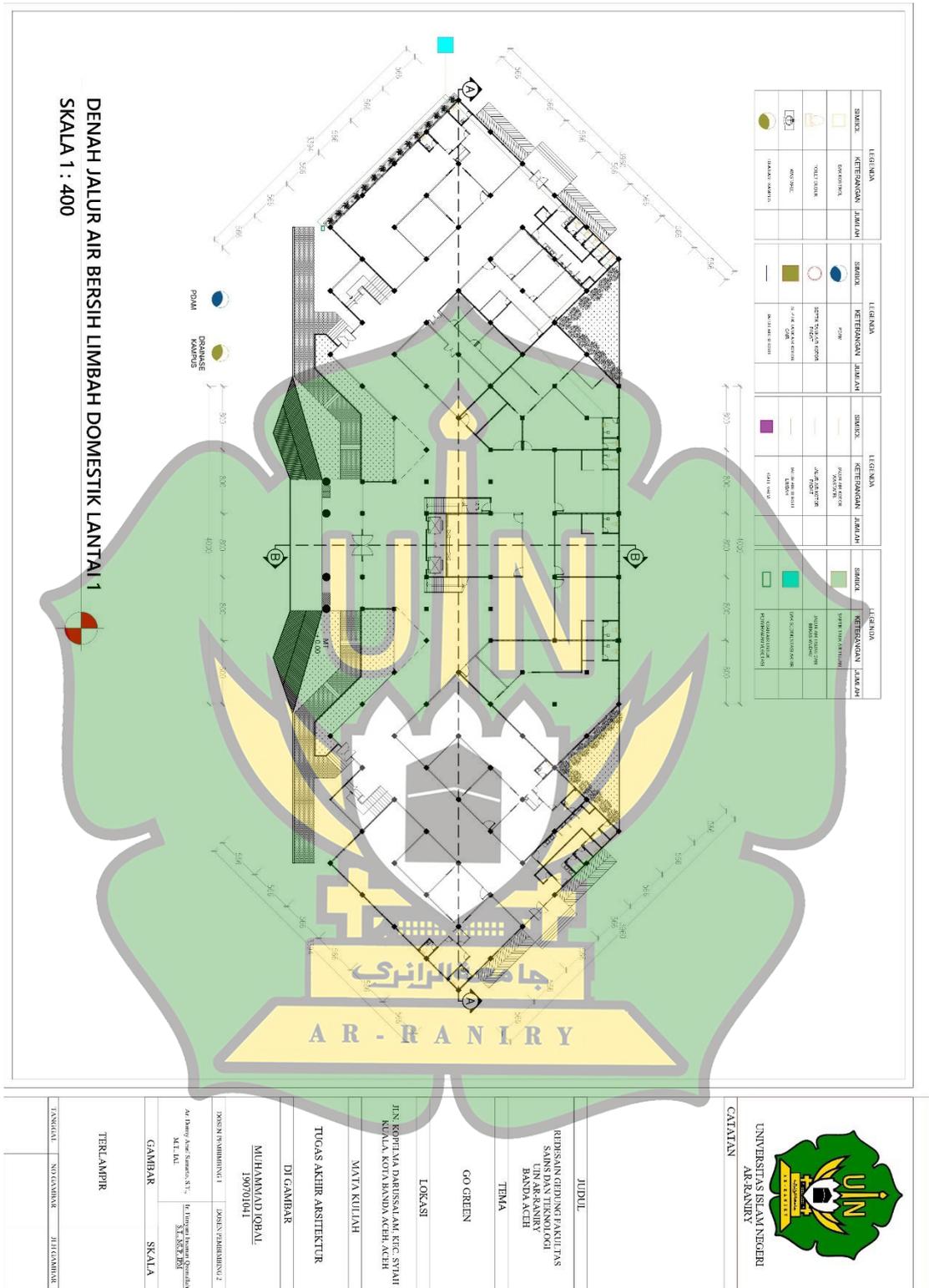
Gambar 6. 29 Denah Rencana Air Bersih dan Air Kotor Lantai 3

(Sumber : Data Pribadi)



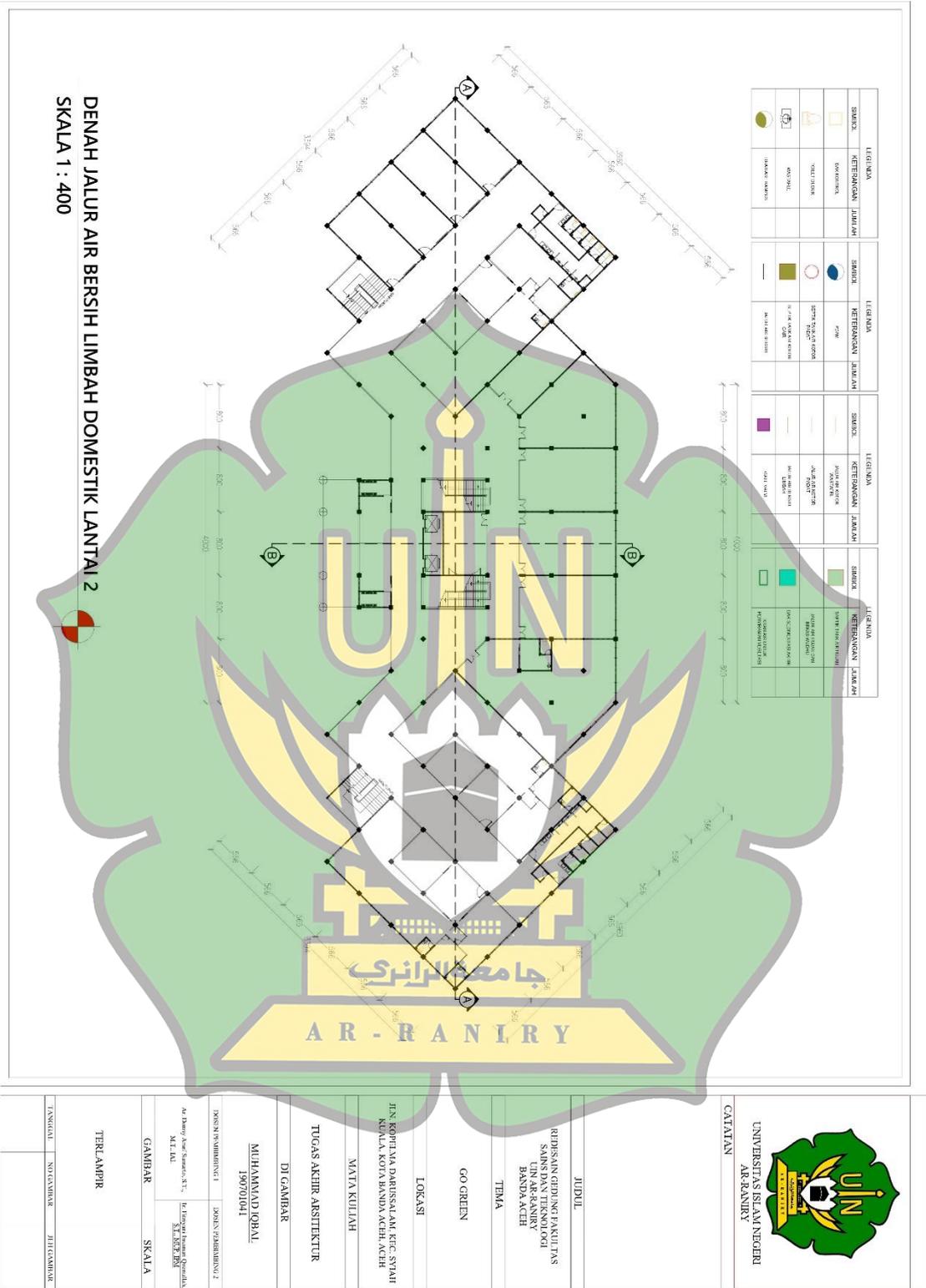
Gambar 6. 30 Denah Rencana ir Bersih Dan Air Kotor Lantai 4

(Sumber : Data Pribadi)



Gambar 6. 31 Denah Rencana Air Bersih Limbah Domestik Lantai 1

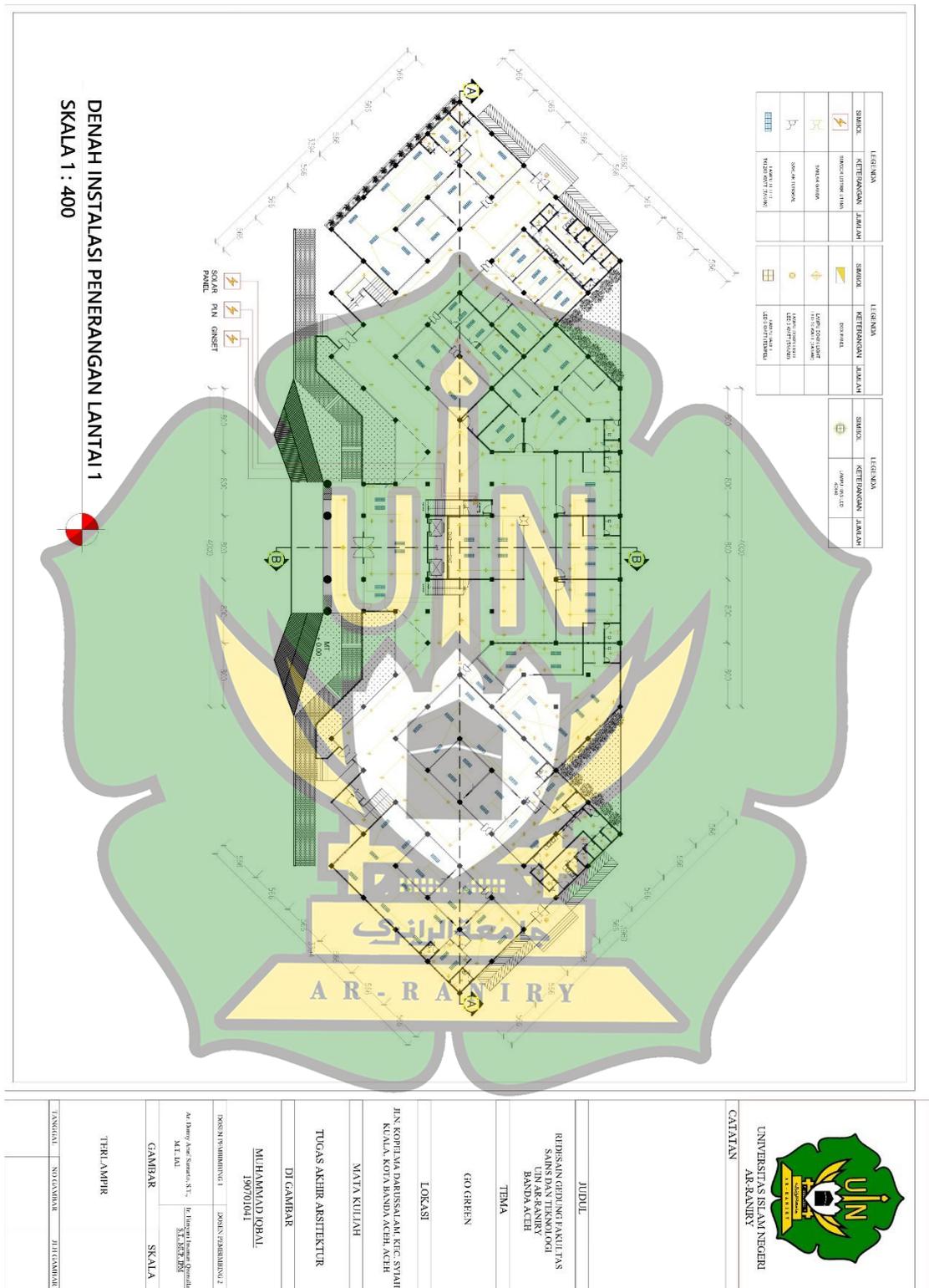
(Sumber : Data Pribadi)



Gambar 6. 32 Denah Rencana Air Bersih Limbah Domestik Lantai 2

(Sumber : Data Pribadi)

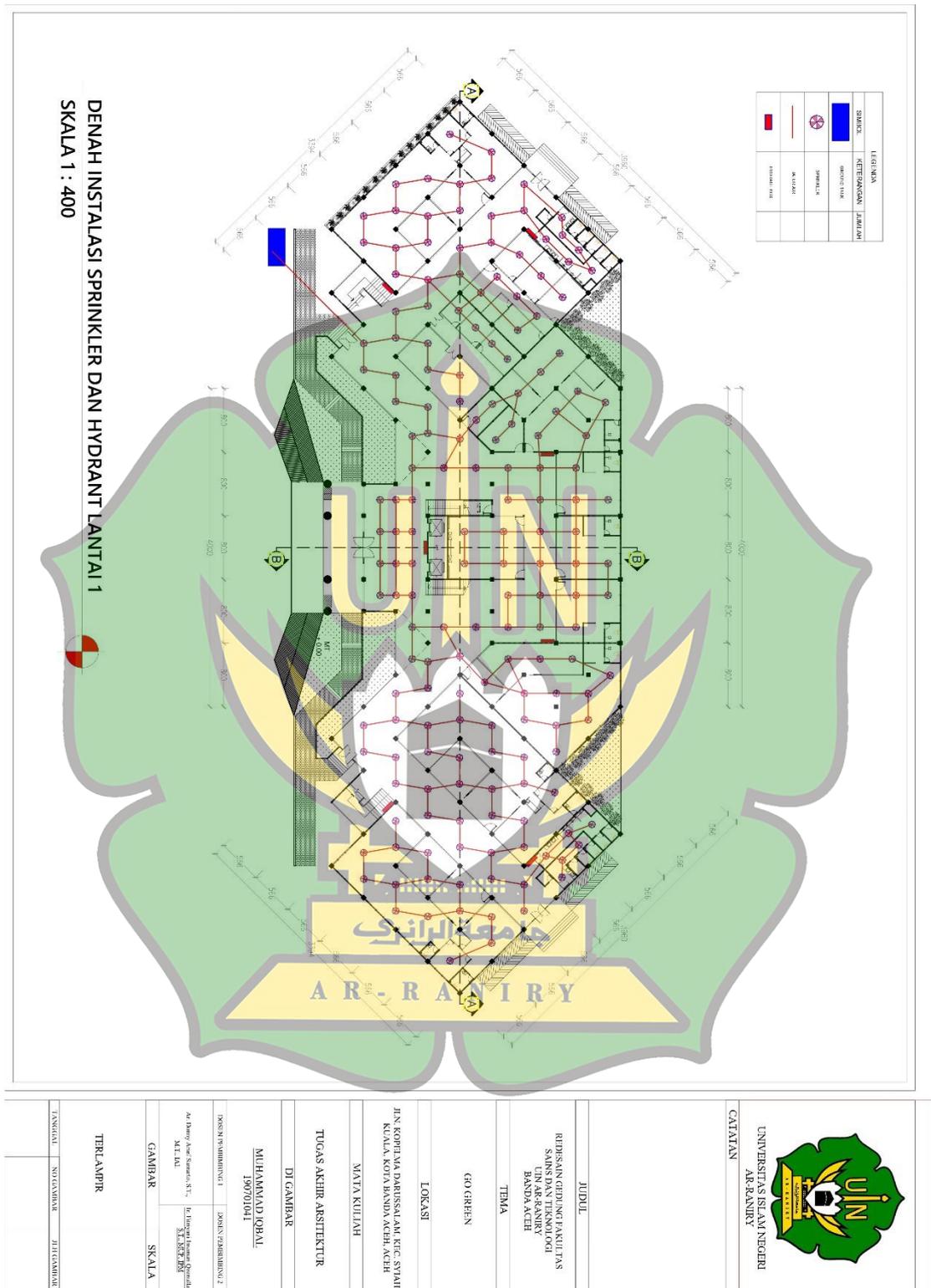
6.1.12 Denah Elektrikal Dan Mekanikal



Gambar 6. 35 Denah Elektrikal Dan Mekanikal Lantai 1

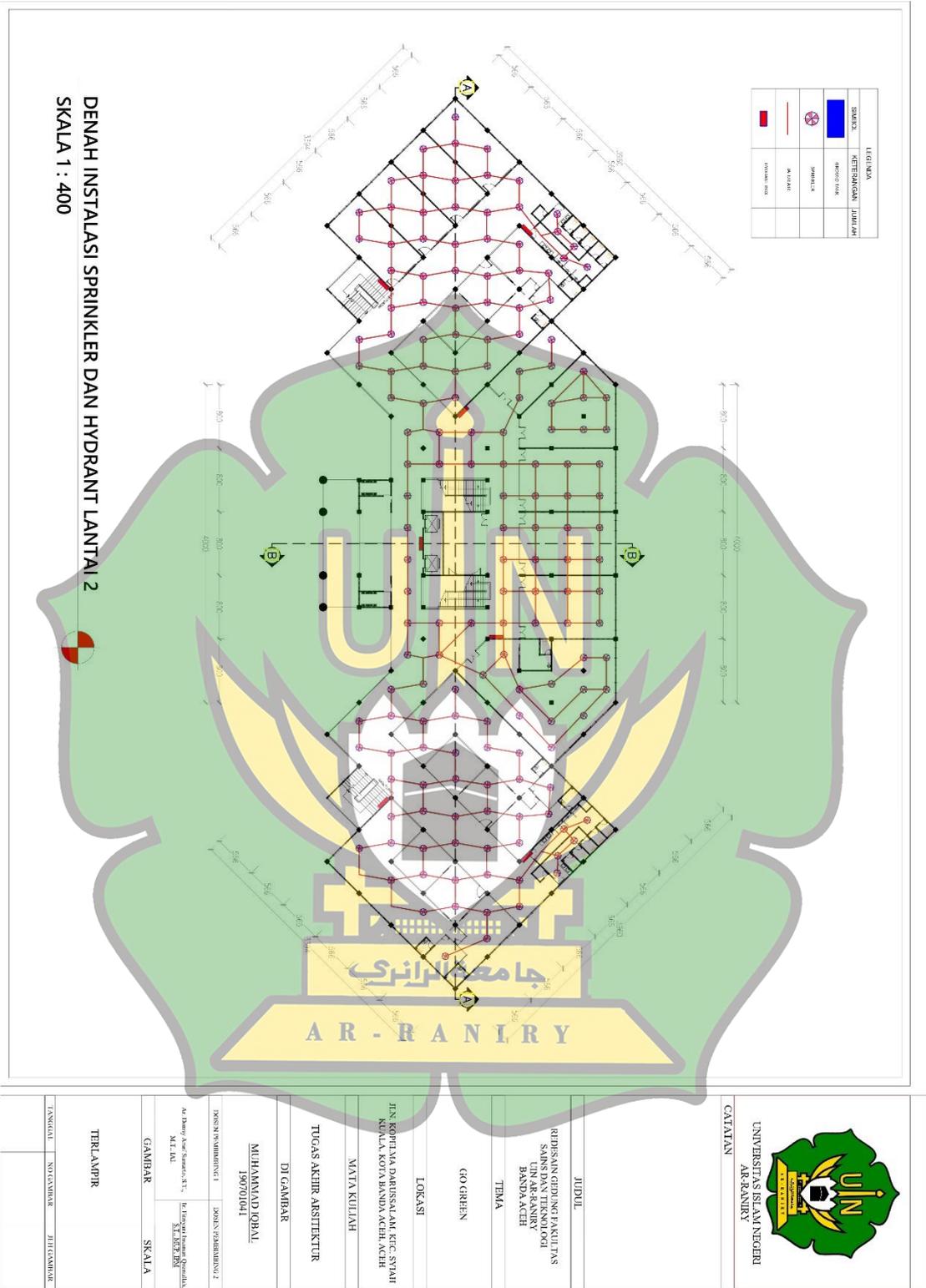
(Sumber : Data Pribadi)

6.1.13 Denah Rencana Kemanan Kebakaran



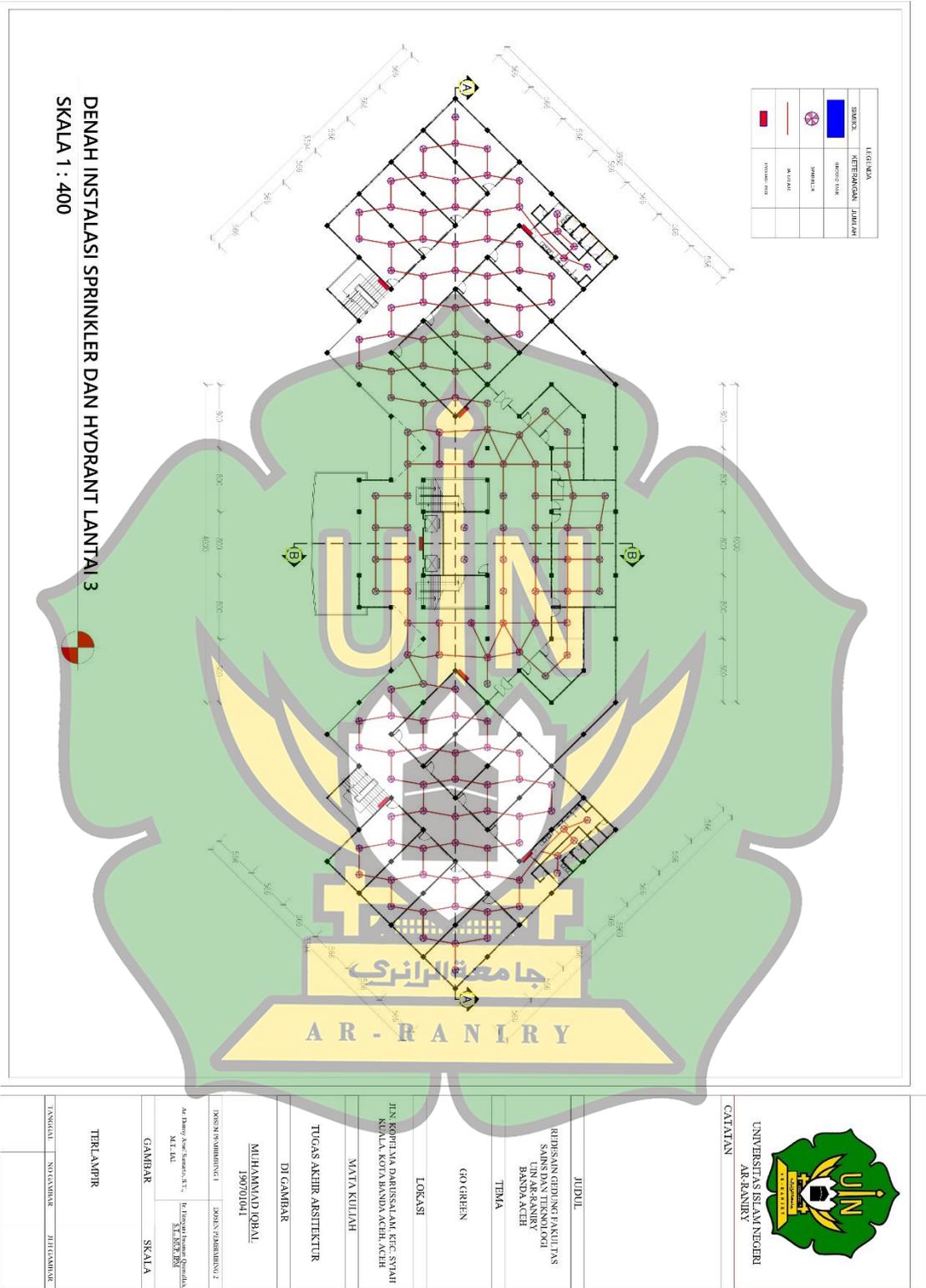
Gambar 6. 39 Denah Instalasi Sprinkel Dan Hydrant Lantai 1

(Sumber : Data Pribadi)



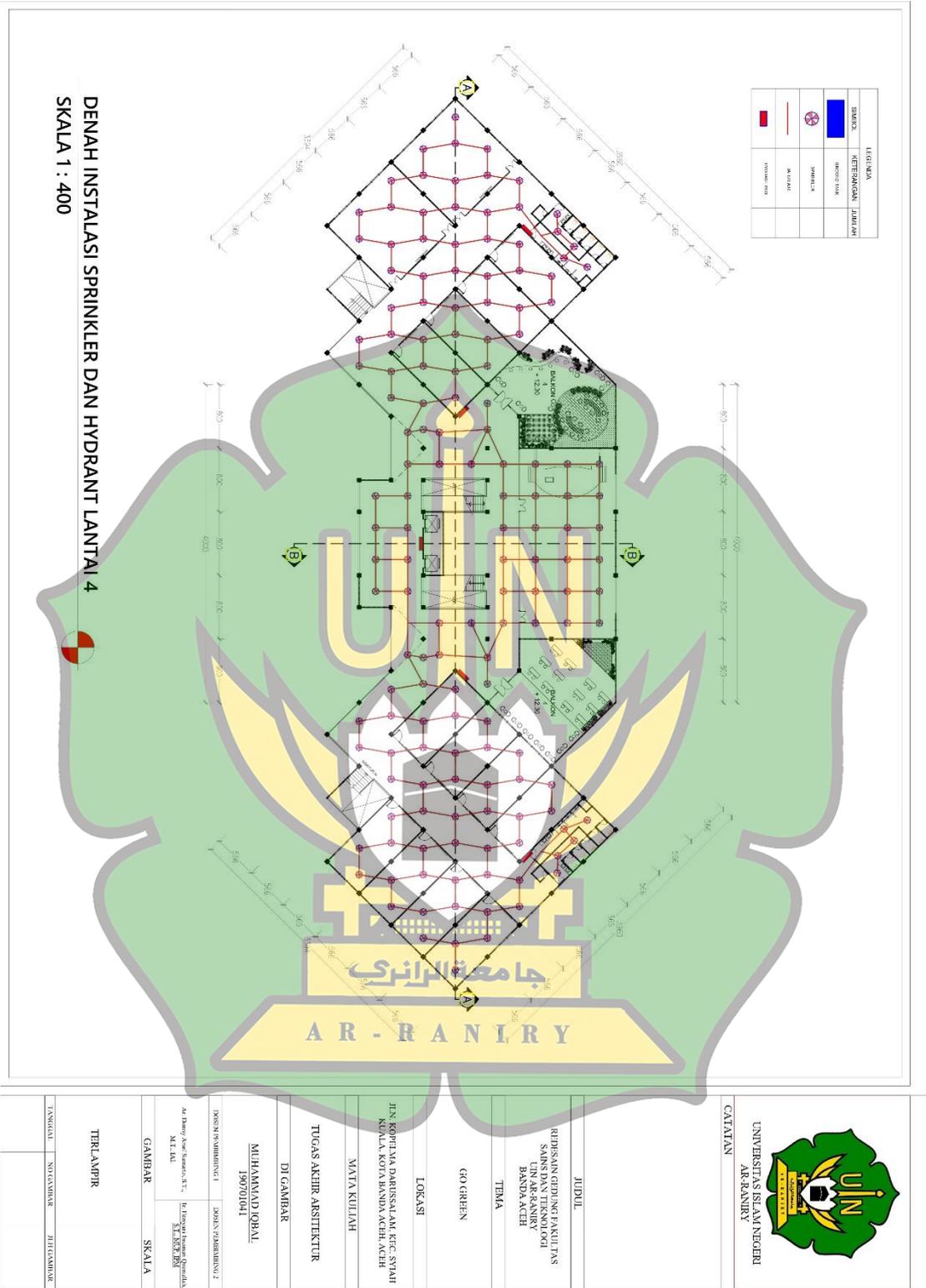
Gambar 6. 40 Denah Rencana Instalasi Sprinkler dan Hydrant Lantai 2

(Sumber : Data Pribadi)



Gambar 6. 41 Denah Rencana Instalasi Sprinkler dan Hydrant Lantai 3

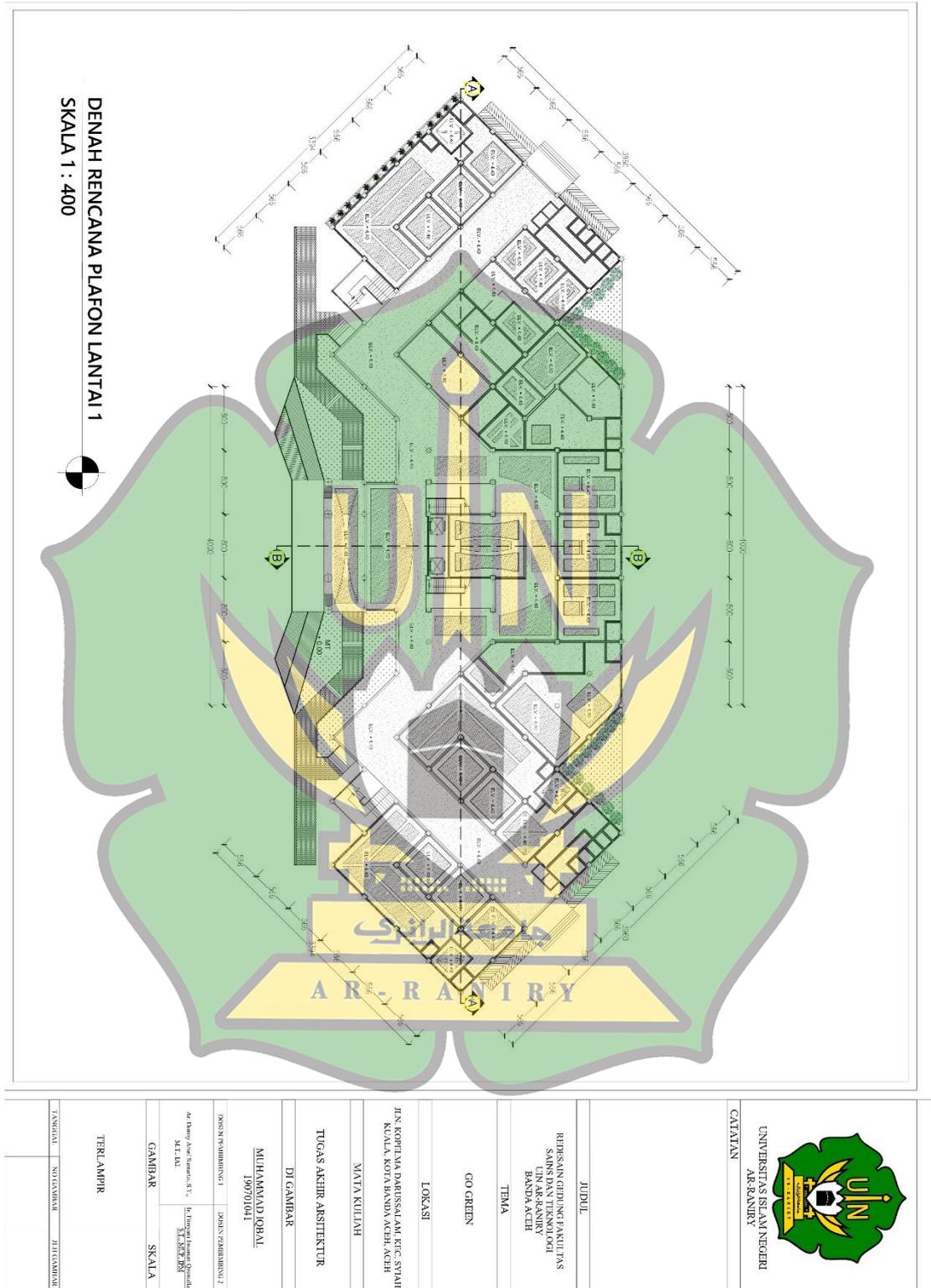
(Sumber : Data Pribadi)



Gambar 6. 42 Denah Rencana Instalasi Sprinkler dan Hydrant lantai 4

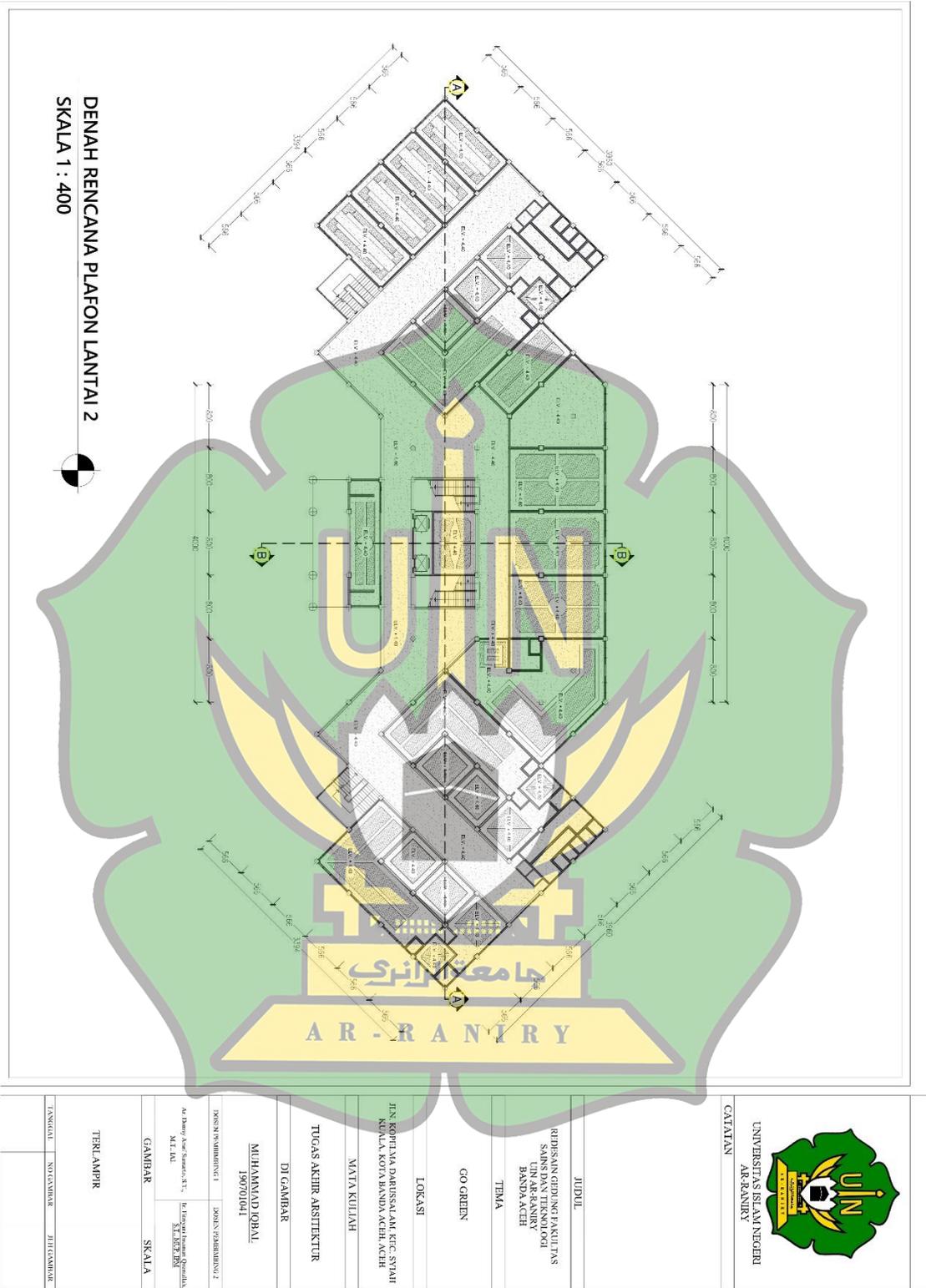
(Sumber : Data Pribadi)

6.1.14 Denah Rencana Plafon



Gambar 6. 43 Denah Rencana Plafon Lantai 1

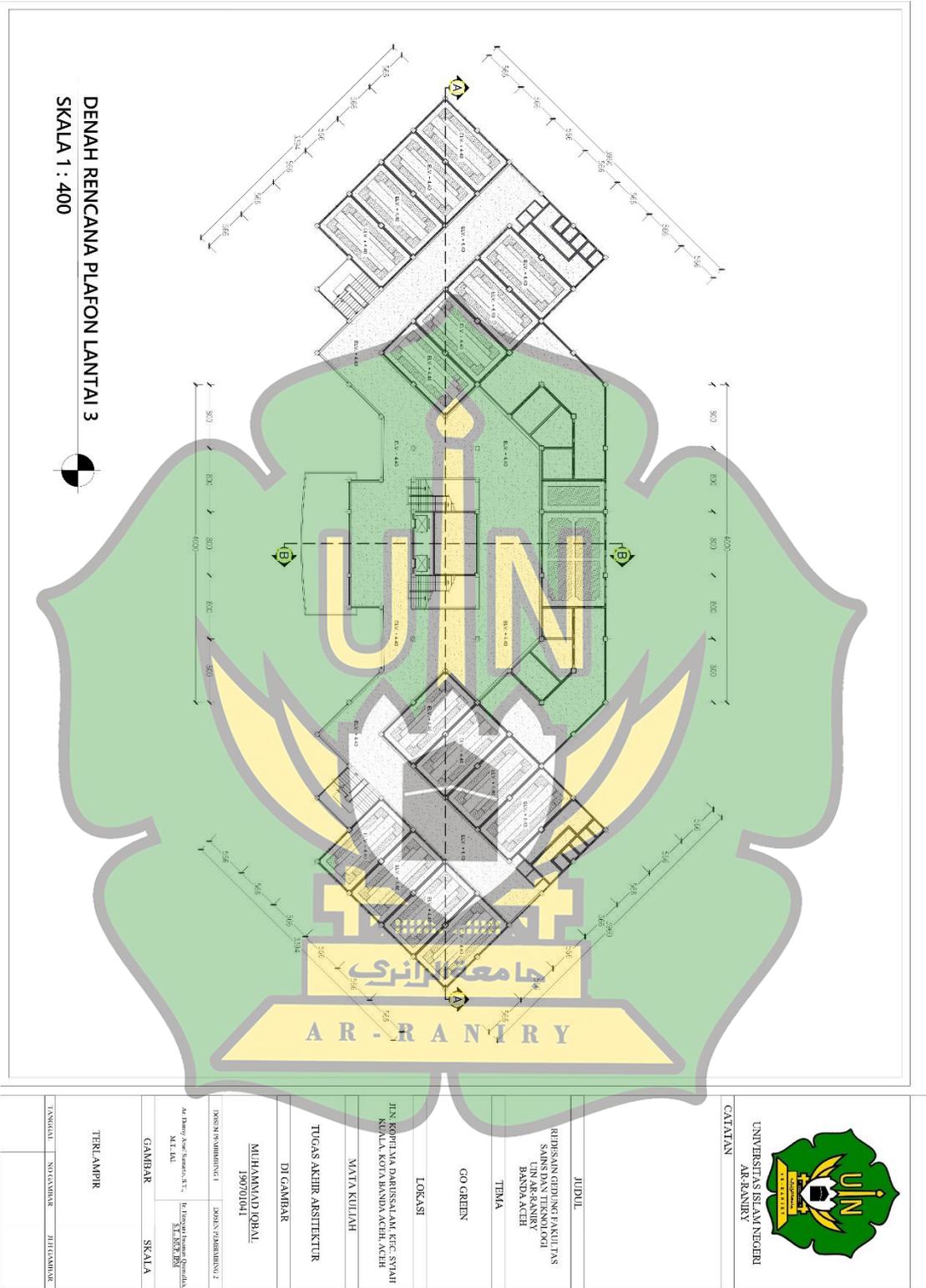
(Sumber : Data Pribadi)



 UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY	
CATATAN	
JUDUL	
RIBDISAIN GEDUNG FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI UIN AR-RANIRY BANDU ACHEH	
TEMA	
GO GREEN	
LOKASI	
JIN. KOPPI MA. DARUSSALAM. KEC. SYAH KUALA. KOTA. BANDU ACHEH.	
MATA KULIAH	
TUGAS AKHIR ARSITEKTUR	
DI GAMBAR	
MULHAMMAD IQBAL 190701041	
DONSI. FERDINAND I.	DONSI. FERDINAND I.
Ar. Denny Anwar Samudra, S.T., M.T., D.A.	Dr. Haryanto Samudra, S.T., M.T., D.A.
GAMBAR	
SKALA	
TERLAMPIR	
TANGGAL	DI GAMBAR

Gambar 6. 44 Denah Rencana Plafon Lantai 2

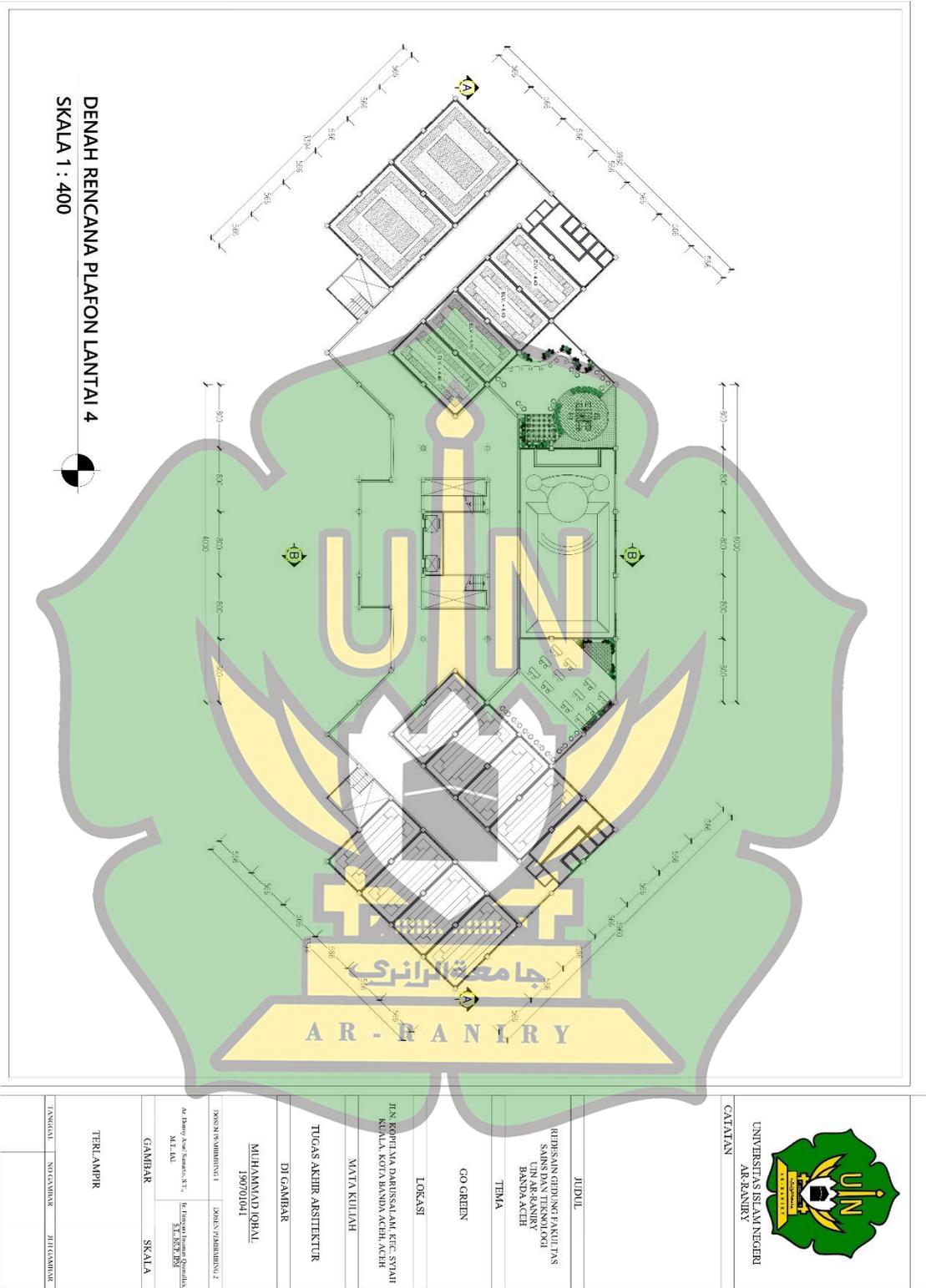
(Sumber : Data Pribadi)



	
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY	
CATATAN	
JUDUL	
RUMSAMIN GEDUNG FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI UIN AR-RANIRY BANDUNG	
TEMA	
GO GREEN	
LOKASI	
JIN KOPPI MA DARUSSALAM KEC. SYAH KUALA, KOTA BANDU ACHEH	
MATA KULIAH	
TUGAS AKHIR ARSITEKTUR	
DI GAMBAR	
MULHAMAD IQBAL 190701041	
DONSI PERHIMPUNAN 1	DONSI PERHIMPUNAN 2
Ar Rahmy Ameer Saesans, S.T., M.T., IAL	Ir. Haryanto Saesans, S.T., S.T., S.T., IAL
GAMBAR	
SKALA	
TERLAMPIR	
TAMBAHAN	DI TAMBAHAN

Gambar 6. 45 Denah Rencana Plafon Lantai 3

(Sumber : Data Pribadi)

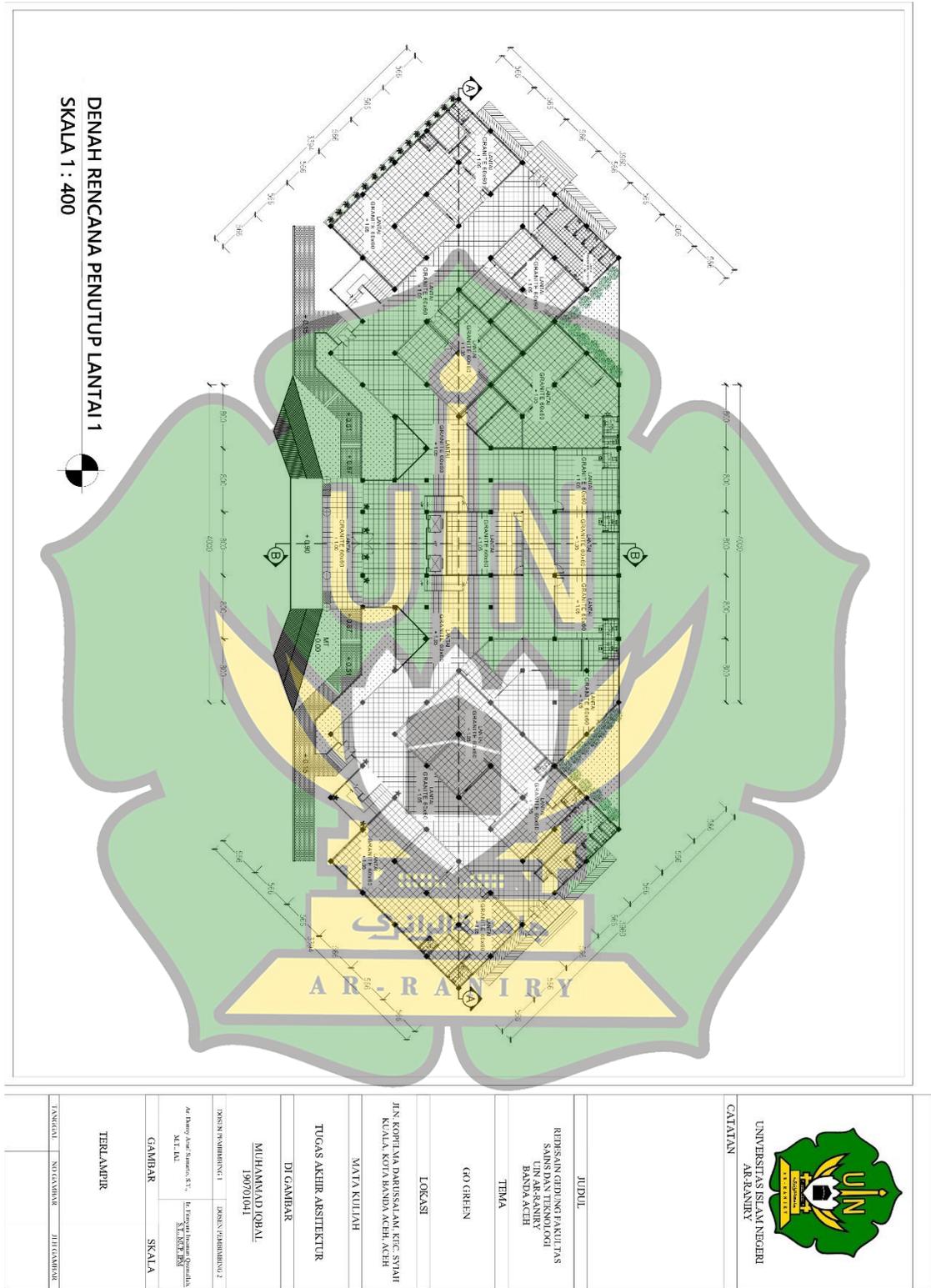


 UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY	
CATATAN	
JUDUL	
RUBIKSAIN GEDUNG FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI UIN AR-RANIRY BANDAR ACEH	
TEMA	
GO GREEN	
LOKASI	
JIN KOPPI MA DARUSSALAM KEC. SYAH KUALA, KOTA BANDAR ACEH, ACEH	
MATA KULIAH	
TUGAS AKHIR ARSITEKTUR	
DI GAMBAR	
MULHANNAD QIBAL 190701041	
DOSIS PEMBIMBING 1	DOSIS PEMBIMBING 2
Dr. Dany Arif Samudra, S.T., M.T., Ph.D.	Dr. Haryanto Samudra, S.T., M.T., Ph.D.
GAMBAR	
SKALA	
TERLAMPAIR	
TANGGAL	DI GAMBAR

Gambar 6. 46 Denah Rencana Plafon Lantai 4

(Sumber : Data Pribadi)

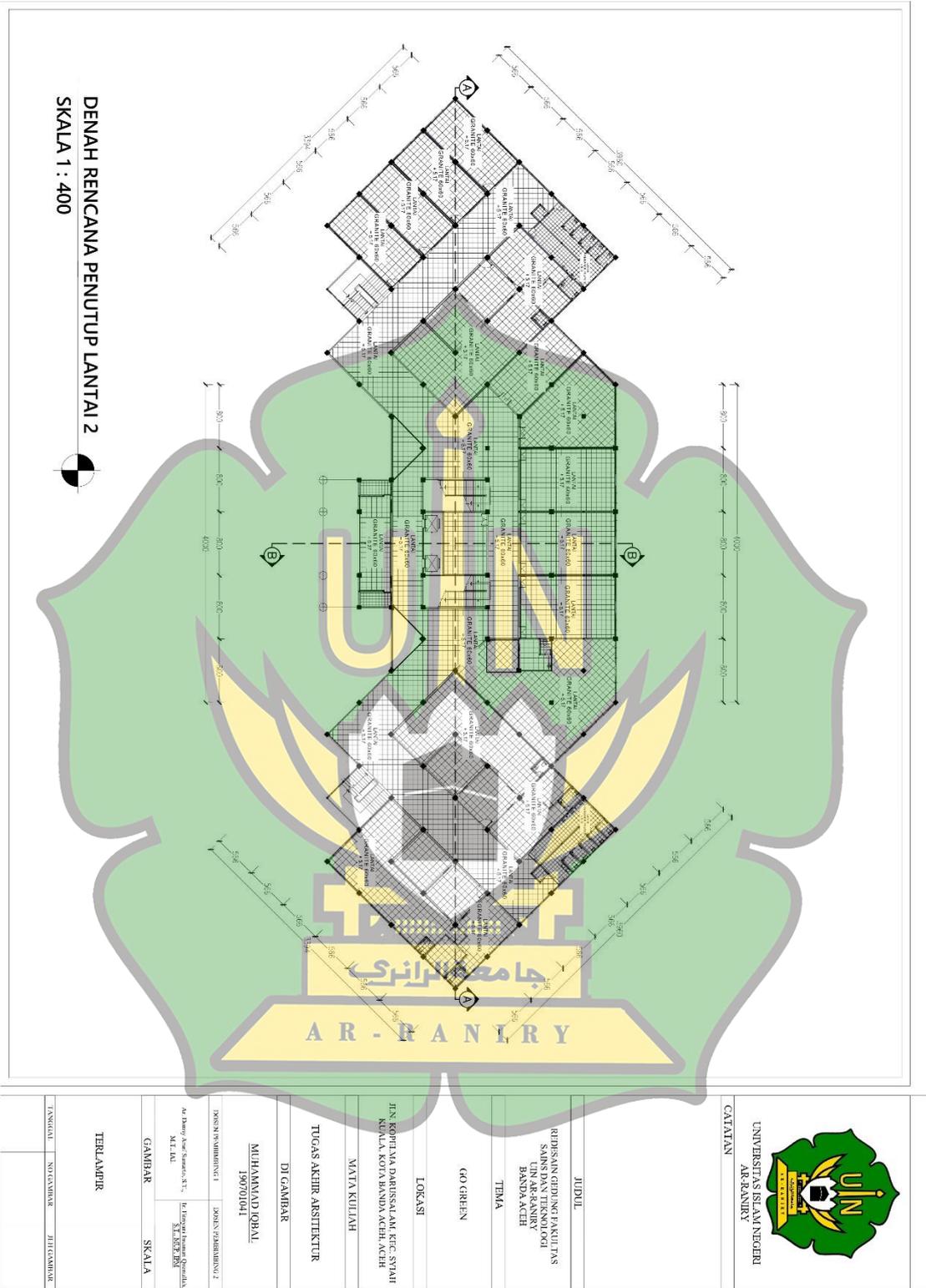
6.1.15 Denah Rencana Penutup Lantai



	
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY	
CATATAN	
JUDUL	REVISI DAN GEDUNG PAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI UN AR-RANIRY BANDARANJEH
TEMA	
GO GREEN	
LOKASI	
MATA KULIAH	
TUGAS AKHIR ARSITEKTUR	
DI GAMBAR	
MUHAMMAD IQBAL	
190701041	
DOSAN PEMBIMBING 1	DOSAN PEMBIMBING 2
Dr. Dedy Agus Samudra, S.T., M.T., IAI	Dr. Hidayatul Huda, S.Pd., S.T., IAI, S.Pd., S.Pd., S.Pd.
GAMBAR	SKALA
TERLAMPIR	
TANGGAL	JUDUL GAMBAR

Gambar 6. 47 Denah Rencana Penutup lantai 1

(Sumber : Data Pribadi)



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
AR-RANIRY

CATATAN

JUDUL

RIDDISAIN GEDUNG FAKULTAS
SAINS DAN TEKNOLOGI
UN AR-RANIRY
BANDA ACEH

TEMA

GO GREEN

LOKASI

JLN. KOPPI MA DARUSSALAM KEC. SYAH
KUALA, KOTA BANDA ACEH, ACEH

MATA KULIAH

TUGAS AKHIR ARSITEKTUR

DI GAMBAR

MUHAMMAD IQBAL

190701041

DONOS FERDINAND I

Di Rancang Oleh: Donos Ferdinanda I
M.T.L.04

DI GAMBAR

SKALA

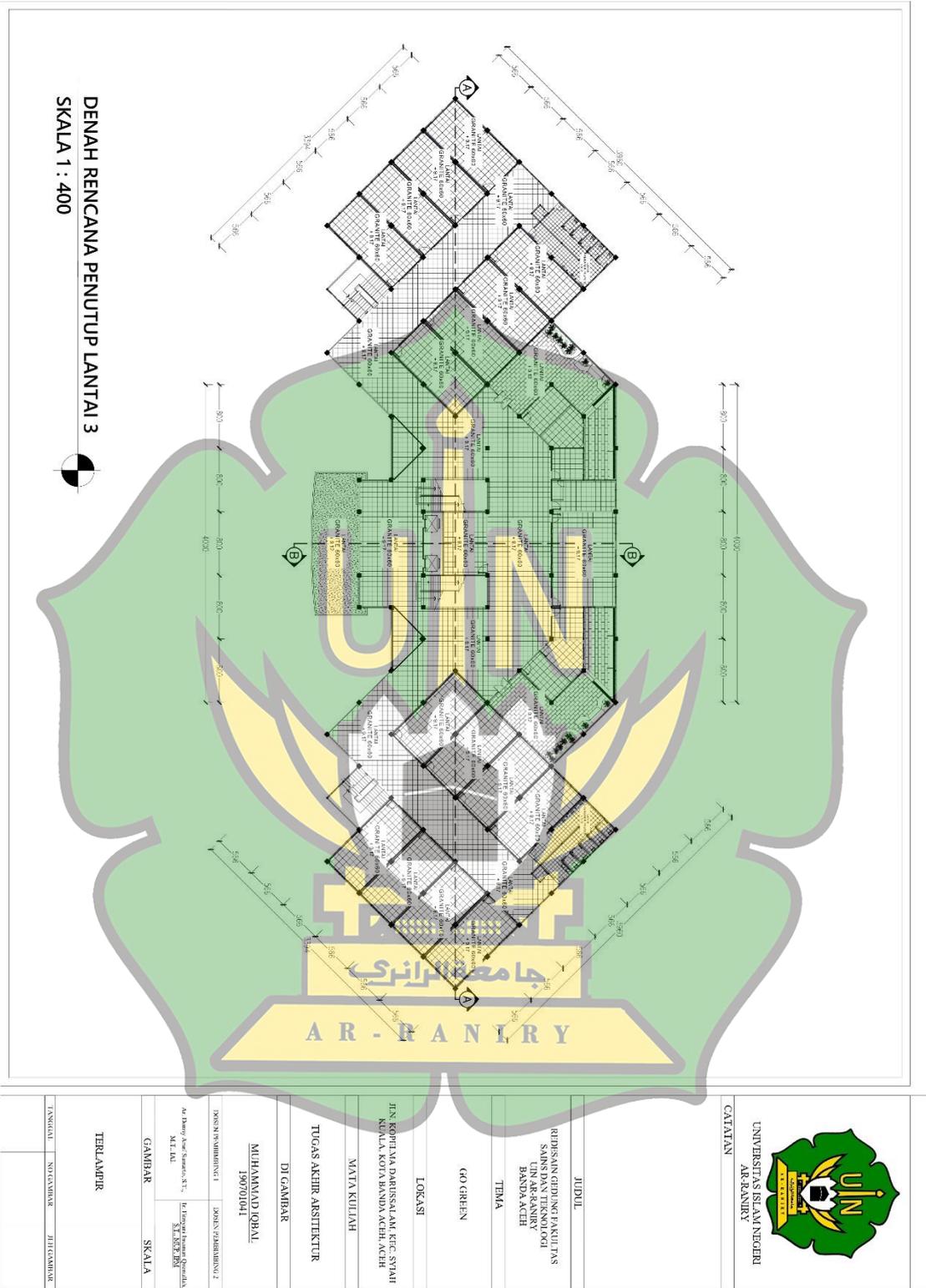
TERLAMPIR

TINGGAL

DI GAMBAR

Gambar 6. 48 Denah Rencana Penutup Lantai 2

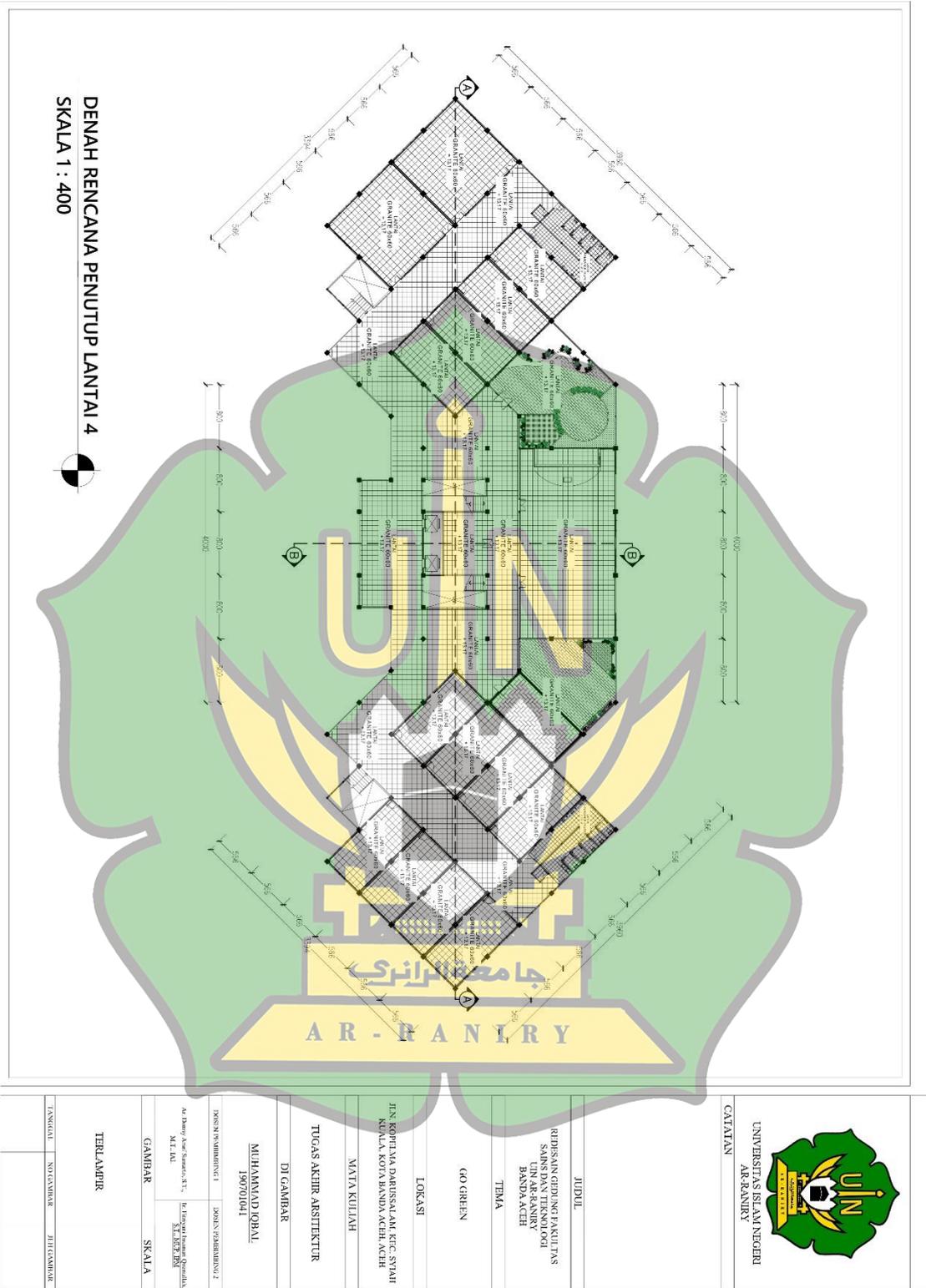
(Sumber : Data Pribadi)



	
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY	
CATATAN	
JUDUL	
RIDISAIN GEDUNG FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI UN AR-RANIRY BANDAR ACEH	
TEMA	
GO GREEN	
LOKASI	
JLN. KOPPI MA DARUSSALAM KEC. SYAH KUALA KOTA BAND. ACEH	
MATA KULIAH	
TUGAS AKHIR ARSITEKTUR	
DI GAMBAR	
MULHANNAD QIBAL 190701041	
DONSI, FERDINAND I	DONSI, FERDINAND I
Ar Raniry Aceh Sarunas, S.T., M.T., D.	Ir. Haryono Sarunas, S.T., M.T., D.
GAMBAR	
SKALA	
TERLAMPIR	
TANGGAL	DI GAMBAR

Gambar 6. 49 Denah Rencana Penutup Lantai 3

(Sumber : Data Pribadi)



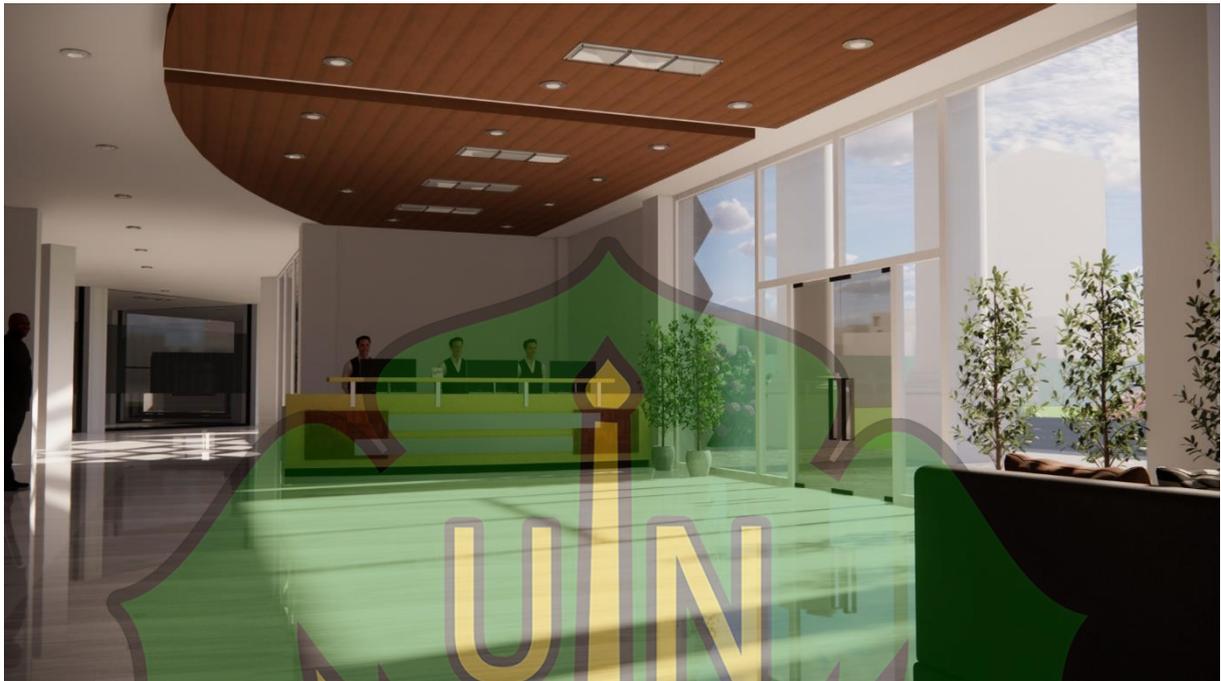
 UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY	
CATATAN	
JUDUL	
RIBDISAIN GEDUNG FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI UIN AR-RANIRY BANDA ACEH	
TEMA	
GO GREEN	
LOKASI	
JLN. KOPPI MA DARUSSALAM KEC. SYAH KULALA, KOTA BANDA ACEH, ACEH	
MATA KULIAH	
TUGAS AKHIR ARSITEKTUR	
DI GAMBAR	
MULHAMMAD IQBAL 190701041	
DONSI NIMBIRING I	DONSI NIMBIRING I
Ar Rahmy Anwar Samudra, S.T., M.T., D.	Ir. Haryanto Samudra, S.T., M.T., D.
GAMBAR	
SKALA	
TERLAMPIR	
TANGGAL	DI GAMBAR

Gambar 6. 50 Denah Rencana Penutup Lantai 4

(Sumber : Data Pribadi)

6.2 Hasil Rendering 3D

6.2.1 3D Interior



Gambar 6. 51 Interior Ruang Lobby

(Sumber : Data Pribadi)



Gambar 6. 52 Interior Ruang Lobby

(Sumber : Data Pribadi)



*Gambar 6. 53 Interior Aula
(Sumber : Data Pribadi)*



*Gambar 6. 54 Interior Aula
(Sumber : Data Pribadi)*



*Gambar 6. 55 Interior Ruang Kelas
(Sumber : Data Pribadi)*



*Gambar 6. 56 Interior Ruang Kelas
(Sumber : Data Pribadi)*



*Gambar 6. 57 Interior Ruang Kelas
(Sumber : Data Pribadi)*



*Gambar 6. 58 Interior Ruang Kelas
(Sumber : Data Pribadi)*



*Gambar 6. 59 Interior Ruang Perpustakaan
(Sumber : Data Pribadi)*



*Gambar 6. 60 Interior Ruang Perpustakaan
(Sumber : Data Pribadi)*

6.2.2 3D Eksterior



Gambar 6. 61 3D Exterior

(Sumber : Data Pribadi)



Gambar 6. 62 3D Exterior

(Sumber : Data Pribadi)



*Gambar 6. 63 3D Exterior
(Sumber : Data Pribadi)*



*Gambar 6. 64 3D Exterior
(Sumber : Data Pribadi)*



Gambar 6. 65 3D Exterior
(Sumber : Data Pribadi)



Gambar 6. 66 3D Exterior

Gambar 6. 1 3D Ekterior

(Sumber : Data Pribadi)

DAFTAR KEPUSTAKAAN

- Anisa. (2010, Desember). APLIKASI GREEN ARCHITECTURE PADA RUMAH GEDONG. 2, 159.
- AR.M.Ed, D. M. (2016, Desember). SAINS, TEKNOLOGI, DAN NILAI-NILAI MORAL. *Jurnal of Islamic Science and Technology*, 2, 113.
- AS, A. S. (2020, Juni). SAINS DAN TEKNOLOGI DALAM AL-QUR'AN. *Sains; Teknologi; al-Qur'an*, 5, 52.
- fst.uin.ar-raniry.ac.id. (2021, Februari 26). Retrieved from <http://fst.uin.ar-raniry.ac.id/>
- fst.uin.ar-raniry.ac.id. (2021, September 27). Retrieved from <http://fst.uin.ar-raniry.ac.id/index.php/id/pages/sejarah>
- fst.uin.ar-raniry.ac.id. (2021, Maret 03). <http://fst.uin.ar-raniry.ac.id/index.php/id/pages/tujuan>. Retrieved from <http://fst.uin.ar-raniry.ac.id/>: <http://fst.uin.ar-raniry.ac.id/index.php/id/pages/tujuan>
- fst.uin.ar-raniry.ac.id. (2021, Februari 26). <http://fst.uin.ar-raniry.ac.id/index.php/id/pages/visi-misi>. Retrieved from <http://fst.uin.ar-raniry.ac.id/>: http://fst.uin.ar-raniry.ac.id
- fst.uin.ar-raniry.ac.id. (2021, Februari 26). <http://fst.uin.ar-raniry.ac.id/index.php/id/pages/visi-misi>. Retrieved from <http://fst.uin.ar-raniry.ac.id/>: http://fst.uin.ar-raniry.ac.id
- Greenship. (2013). *Greenship untuk bangunan baru versi 1.2*.
- Ir. Pandu K. Utomo, S. (2021). MODUL PEMBELAJARAN PENGANTAR ARSITEKTUR.
- Rohiyatun. (2019). STANDAR SARANA DAN PRASARANA PENDIDIKAN. *Standar, Sarana, Prasarana, Pendidikan*, 7, 11.
- Sangkertadi, C. W. (2017). ARSITEKTUR HIJAU : PRINSIP DASAR DAN PEDOMAN UMUM. Bandung: CV.PATRA MEDIA GRAFINDO BANDUNG.
- Zohriah, A. (2015, Juli-Desember). ANALISIS STANDAR SARANA DAN PRASARANA. *sarana prasarana, fungsi pengadaan, pemeliharaan*, 1, 52.