

**PERANCANGAN BANDAR UDARA BARU KOTA SABANG
PENDEKATAN ARSITEKTUR *ECO-FRIENDLY***

TUGAS AKHIR

Diajukan Oleh:

DIDIT WAHYUDI

NIM. 160701114

**Mahasiswa Program Studi Arsitektur
Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry**



**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
BANDA ACEH
2021**



**KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
PROGRAM STUDI ARSITEKTUR**

Alamat: Jl. Syekh Abdurrauf Kopelma Darussalam Banda Aceh
<http://arsitektur.ar-raniry.ac.id> email: arsitektur@ar-raniry.ac.id

**PERSETUJUAN PEMBIMBING TUGAS AKHIR
PERANCANGAN BANDAR UDARA BARU KOTA SABANG**

TUGAS AKHIR

Diajukan Kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry Sebagai Salah
Satu Persyaratan Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Strata-1

Oleh:

DIDIT WAHYUDI

NIM. 160701114

Program Studi Arsitektur

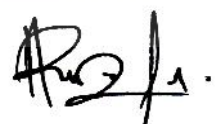
Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry

Disetujui Oleh:

Pembimbing I

Pembimbing II


Dr. Iin Caesarina, ST, M.Sc.
NIP. 19760518 200501 2 002


Riza Aulia Putra, S.T., M.T.
NIP. 19900816 201903 1 017

PENGESAHAN TIM PENGUJI

PERANCANGAN BANDAR UDARA BARU KOTA SABANG

Telah Diuji Oleh Panitia Ujian Munaqasyah Tugas Akhir

Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry dan Dinyatakan Lulus Serta
Diterima Sebagai Salah Satu Persyaratan Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Strata-1 Dalam Ilmu Arsitektur

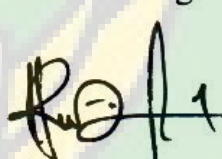
Pada Hari / Tanggal: Selasa, 19 Januari 2021
7 Jumadil Akhir 1442H

Panitia Ujian Munaqasyah Tugas Akhir:

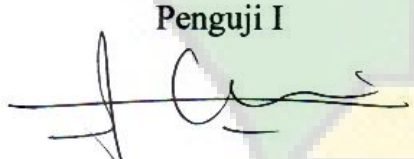
Pembimbing I


Dr. Irin Caisarina, ST, M.Sc.
NIP. 19760518 200501 2 002

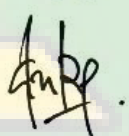
Pembimbing II


Riza Aulia Putra, S.T., M.T.
NIP. 19900816 201903 1 017

Penguji I


Nurul Fakriah, S.T., M. Arch.
NIP. 19790220 201403 2 001

Penguji II


Maysarah Binti Bakri, S.T., M. Arch.
NIP. 19850713 201403 2 002

Mengetahui,

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



Dr. Azhar Amsal, M.Pd.
NIP. 196806011995031004



**KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
PROGRAM STUDI ARSITEKTUR**

Alamat: Jl. Syekh Abdurrauf Kopelma Darussalam Banda Aceh
<http://arsitektur.ar-raniry.ac.id> email: arsitektur@ar-raniry.ac.id

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA

Dengan Hormat,

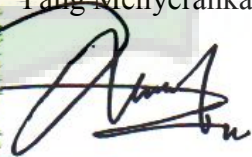
Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Didit Wahyudi
NIM : 160701114
Prodi : Arsitektur
Fakultas : Sains dan Teknologi
Judul : Perancangan Bandar Udara Baru Kota Sabang

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa saya bertanggung jawab atas keaslian karya ini. Saya bersedia bertanggung jawab dan sanggup menerima sanksi yang ditentukan apabila dikemudian hari ditemukan berbagai bentuk kecurangan, tindakan plagiarisme dan indikasi ketidakjujuran dalam karya ini.

Banda Aceh, 31 Mei 2021
Yang Menyerahkan,




Didit Wahyudi
NIM. 160701114

ABSTRAK

Nama : Didit Wahyudi
NIM : 160701114
Program Studi : Arsitektur
Fakultas : Sains dan Teknologi (FST)
Judul : Perancangan Bandar Udara Baru Kota Sabang
Tanggal Sidang : 19 Januari 2021
Tebal Skripsi : 316 Halaman

Sabang adalah ibu kota yang terletak di Pulau Weh yang memiliki luas 156,3 kilometer persegi dengan puncak tertinggi 617 meter di atas permukaan air laut. Kota Sabang dikenal sebagai kota pariwisata dengan kondisi yang masih alami dan dapat dinikmati akan sejarah dan budaya yang ada, sehingga Kota Sabang menjadi tujuan wisatawan baik dalam negeri maupun luar negeri.

Pemerintah Kota Sabang telah merencanakan pembangunan Bandara Internasional yang telah dimuatkan di dalam Rencana Pembangunan Jangka Panjang Daerah (RPJPD) untuk menunjang fasilitas transportasi menuju Kota Sabang. Bandar Udara bertaraf Internasional Sabang diharapkan mampu memudahkan wisatawan maupun investor untuk mengunjungi Kota Sabang baik untuk liburan maupun investasi. Dalam Perencanaan Bandar Udara di Kota Sabang, tema yang diangkat yaitu *Eco-Friendly* atau ramah lingkungan yang mencakup tentang keselarasan antara manusia dan lingkungan alamnya. Pendekatan tema perancangan ini dilakukan dengan kajian tema secara teoritis, sehingga dapat menjadikan Bandar Udara yang memanfaatkan sumber daya alam Kota Sabang.

Kata kunci: *Bandar Udara, Perancangan Bandar Udara Baru Kota Sabang, Eco-Friendly.*

KATA PENGANTAR



Alhamdulillah, puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah Yang Maha Esa, karena rahmat dan keridhaan-Nya, serta shalawat dan salam penulis sampaikan kepada junjungan Nabi besar Muhammad SAW dan para sahabat serta keluarganya yang telah mencerahkan ilmu pengetahuan ummatnya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir Arsitektur ini dengan judul **“PERANCANGAN BANDAR UDARA BARU KOTA SABANG”** yang penulis laksanakan untuk melengkapi syarat-syarat lulus mata tugas akhir pada program studi Arsitektur Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry.

Laporan ini disusun dengan melewati beberapa tahapan yang melibatkan berbagai pihak sebagai pendukung. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu penulis dalam proses penyusunan laporan ini:

1. Bapak Rusydi, ST, M. Pd selaku Ketua Program Studi Arsitektur Universitas Islam Negeri Ar-Raniry.
2. Ibu Dr. Irin Caisarina, ST, M.Sc. selaku Dosen Pembimbing I yang telah membimbing dan membantu dengan sepenuh hati kepada saya dalam menyelesaikan Tugas Akhir hingga selesai.
3. Bapak Riza Aulia Putra, S.T., M.T sebagai pembimbing II yang telah membimbing dan membantu dengan sepenuh hati kepada saya dalam menyelesaikan Tugas Akhir hingga selesai.
4. Ibu Nurul Fakriah, S.T., M. Arch. Sebagai penguji I dan ibu Maysarah Binti Bakri, S.T., M. Arch. Sebagai penguji II dalam sidang munawasyah saya yang telah banyak memberi masukan serta saran yang bermanfaat kepada saya.

5. Kepada keluarga saya terutama bapak dan ibu yang selalu memberi dukungan dan do'a sehingga penyelesaian Tugas Akhir ini dapat berjalan dengan baik.
6. Seluruh staf pengajar dan pengawai di lingkungan Program Studi Arsitektur Universitas Islam Negeri Ar-Raniry.
7. Seluruh teman-teman Program Studi Arsitektur Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry terutama angkatan 2016, terimakasih atas segala bantuan, motivasi dan waktunya sehingga pengerjaan laporan ini terselesaikan dengan cepat.

Penulis menyadari bahwa penyusunan laporan ini masih jauh dari kata kesempurnaan. Untuk itu penulis berharap adanya saran dan kritik yang membangun demi kesempurnaan laporan Seminar Arsitektur ini. Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi semua pihak khususnya bagi kalangan Mahasiswa Arsitektur.

Banda Aceh, 31 Mei 2021

Penulis,

Didit Wahyudi

DAFTAR ISI

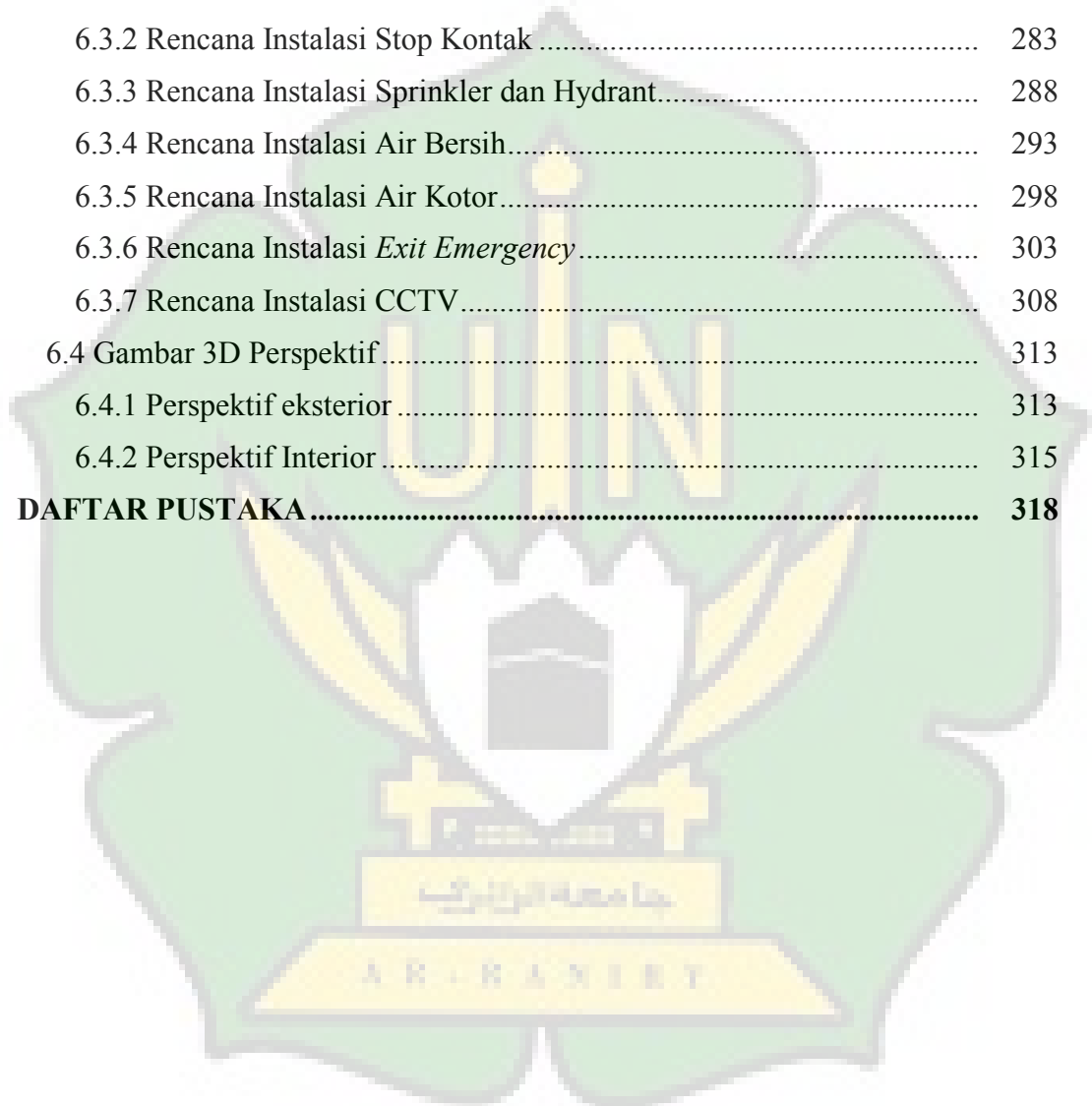
PERSETUJUAN PEMBIMBING TUGAS AKHIR	i
PENGESAHAN TIM PENGUJI	ii
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xxiii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah	3
1.3 Maksud dan Tujuan Perancangan.....	3
1.4 Pendekatan Perancangan	4
1.4.1 Asosiasi Logis Tema dan Kasus Perancangan.....	4
1.4.2 Pendekatan Penerapan Konsep <i>Eco-Friendly</i>	4
1.5 Batasan Perancangan.....	5
1.6 Kerangka Berpikir	6
1.7 Sistematika Penulisan Laporan.....	7
BAB I PENDAHULUAN.....	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
BAB III PENDEKATAN PERANCANGAN	7
BAB IV ANALISA	7
BAB V KONSEP PERANCANGAN.....	7
DAFTAR PUSTAKA	7
BAB II	8
DESKRIPSI OBJEK PERANCANGAN	8
2.1 Standar Perancangan Bandar Udara	8

2.1.1 Pengertian Bandar Udara	8
2.1.2 Klasifikasi Bandar Udara	9
2.1.3 Faktor Pertimbangan Bandar Udara	10
2.1.4 Karakteristik Moda Pesawat Terbang	11
2.1.5 Fasilitas Bandar Udara	13
2.1.6 Dasar Perencanaan Bandar Udara	23
2.1.7 Standar Perancangan Terminal Penumpang	24
2.1.8 Pintu Masuk dan Area Parkir Bandar Udara	39
2.1.9 Sistem Pengoperasian	40
2.1.10 Konsep Desain Terminal Penumpang Bandar Udara	45
2.1.11 Sistem Sirkulasi	51
2.2 Tinjauan Khusus	57
2.2.1 Lokasi	57
2.2.2 Lokasi Perancangan	62
2.3 Studi Banding Perancangan Sejenis	65
2.3.1 Bandar Udara Internasional I Gusti Ngurah Rai, Bali	65
2.3.2 Bandar Udara Internasional Putri Juliana, Belanda	66
2.3.3 Bandar Udara Internasional Velana, Maldives	70
2.4 Kesimpulan Studi Banding Objek Sejenis	74
BAB III	75
PENDEKATAN PERANCANGAN	76
3.1 <i>Eco Friendly</i> Dalam Arsitektur	76
3.1.1 Pengertian Arsitektur <i>Eco Friendly</i>	76
3.1.2 Ciri – Ciri Arsitektur <i>Eco Friendly</i>	77
3.2 Interpretasi Tema	81
3.3 Studi Banding Tema	83
1. Dallas, Fort Worth International	83
2. Denver International Airport	88
3. Bandar Udara Banyuwangi	93
3.4 Kesimpulan Studi Banding Tema Sejenis	96

BAB IV	98
ANALISA.....	98
4.1 Analisa Kondisi Lingkungan.....	98
4.1.1 Lokasi.....	98
4.1.2 Peraturan Setempat	99
4.1.3 Kondisi dan Potensi Tapak	100
4.2 Analisa Tapak.....	103
4.2.1 Analisa Kontur.....	103
4.2.3 Analisa Matahari.....	105
4.2.4 Analisa Pencapaian.....	108
4.2.5 Analisa Sirkulasi.....	109
4.2.6 Analisa Hujan	111
4.2.7 Analisa Vegetasi	114
4.2.8 Analisa View.....	116
4.2.9 Analisa Air.....	118
4.3 Analisa Fungsional.....	119
4.3.1 Analisis Fungsi	119
4.3.2 Analisis Pengguna dan Aktivitas Pengguna	120
4.3.3 Konsep Kebutuhan Ruang Terminal Bandar Udara	134
4.3.4 Konsep Organisasi Terminal Bandar Udara	149
4.3.5 Besaran Ruang	151
4.3.6 Perhitungan Aturan Besaran Ruang Berdasarkan.....	151
BAB V.....	179
KONSEP PERANCANGAN	179
5.1 Konsep Dasar.....	179
5.2 Rencana Tapak	180
5.2.1 Pemintakan.....	180
5.2.2 Tata Letak	184
5.2.3 Pencapaian	185
5.2.4 Sirkulasi dan Parkiran.....	187
5.3 Konsep Bangunan.....	191

5.3.1 Gubahan Massa.....	191
5.4 Konsep Ruang Dalam.....	194
5.5 Konsep Eksterior	198
5.6 Konsep Struktur, Kontruksi, Utilitas	199
5.6.1 Konsep Struktur	199
5.6.2 Konsep Kontruksi	200
5.6.3 Konsep Utilitas	201
5.7 Konsep Lansekap.....	211
BAB VI.....	213
APLIKASI DESAIN	213
6.1 Gambar Arsitektural	214
6.1.1 Peta Topografi Banda Udara.....	214
6.1.2 Site Plan	215
6.1.2 Layout Plan	216
6.1.3 Potongan Site	217
6.1.4 Denah Terminal Bandara	221
6.1.5 Tampak Terminal.....	226
6.1.6 Potongan Terminal.....	230
6.1.7 Tampak Atas	231
6.2 Gambar Struktural	232
6.2.1 Rencana Diletasi	232
6.2.2 Rencana Pondasi	233
6.2.3 Rencana Sloof	235
6.2.4 Rencana Kolom.....	236
6.2.5 Rencana Balok	239
6.2.6 Rencana Plat Lantai	246
6.2.7 Rencana Atap	249
6.2.8 Rencana Kusen	252
6.2.9 Rencana Plafond	259
6.2.10 Rencana Pola Lantai	264
6.2.11 Rencana Tangga dan Eskalator.....	269

6.2.12 Rencana Lift.....	273
6.2.13 Detail Ramp.....	276
6.2.13 Detail Garbarat dan Ducting.....	277
6.3 Gambar Mekanikal Elektrikal dan Plumbing.....	278
6.3.1 Rencana Instalasi Listrik dan Saklar.....	278
6.3.2 Rencana Instalasi Stop Kontak.....	283
6.3.3 Rencana Instalasi Sprinkler dan Hydrant.....	288
6.3.4 Rencana Instalasi Air Bersih.....	293
6.3.5 Rencana Instalasi Air Kotor.....	298
6.3.6 Rencana Instalasi <i>Exit Emergency</i>	303
6.3.7 Rencana Instalasi CCTV.....	308
6.4 Gambar 3D Perspektif.....	313
6.4.1 Perspektif eksterior.....	313
6.4.2 Perspektif Interior.....	315
DAFTAR PUSTAKA.....	318



DAFTAR GAMBAR

BAB 1:

Gambar 1.1	Pergerakan kunjungan wisatawan Domestik dan Internasional	1
------------	---	---

BAB 2:

Gambar 2.1	Pola Sirkulasi Lobi Tiket.....	15
Gambar 2.2	Standar Dimensi Lobi Tiket	15
Gambar 2.3	Standar Dimensi Lobi Tiket	16
Gambar 2.4	Tipikal Ruang Tunggu.....	16
Gambar 2.5	Tipikal Pengambilan Bagasi Sambung.....	19
Gambar 2.6	Tipikal Pengambilan Bagasi Sambung.....	19
Gambar 2.7	Standar Ukuran Toilet Bandar Udara	21
Gambar 2.8	Landasan Pacu Tunggal.....	23
Gambar 2.9	Standar Ukuran Garbarata	25
Gambar 2.10	Penanganan Penumpang.....	31
Gambar 2.11	Bagan <i>Access Interface</i> Terminal Domestik	33
Gambar 2.12	Bagan <i>Processing</i> Terminal Domestik	33
Gambar 2.13	Bagan <i>Flight Interface</i> Terminal Domestik	34
Gambar 2.14	Bagian-bagian dari system terminal penumpang.....	35
Gambar 2.15	Blok Tata Ruang Terminal Penumpang Internasional	37
Gambar 2.16	Konsep Sentralisasi	39
Gambar 2.17	Konsep Konsolidasi.....	40
Gambar 2.18	Konsep Desentralisasi	41
Gambar 2.19	Konsep Distribusi Dermaga/Jari	42
Gambar 2.20	Konsep Distribusi Satelit.....	43
Gambar 2.21	Konsep Distribusi Linear.....	44

Gambar 2.22	Konsep Distribusi Transporter	45
Gambar 2.23	Konsep Satu Level.....	45
Gambar 2.24	Konsep Satu Setengah Level	46
Gambar 2.25	Konsep Dua Level	46
Gambar 2.26	Konsep Multi Level.....	53
Gambar 2.27	Sistem Pemindahan Penumpang dengan Berjalan Kaki.....	48
Gambar 2.28	Sistem Pemindahan Penumpang dengan Kendaraan Darat.....	48
Gambar 2.29	Sistem Pemindahan Penumpang dengan Jembatan	49
Gambar 2.30	Sistem Keamanan Langsung	49
Gambar 2.31	Sistem Keamanan Bersilang.....	50
Gambar 2.32	Sistem Check-In Linear.....	50
Gambar 2.33	Sistem Check-In Langsung.....	51
Gambar 2.34	Sistem Diventer	51
Gambar 2.35	Sistem Carousel.....	52
Gambar 2.36	Skema Sirkulasi pada Terminal Penumpang Udara	52
Gambar 2.37	Peta Topografi Kota Sabang.....	55
Gambar 2.38	Peta Kepadatan Penduduk Kota Sabang.....	57
Gambar 2.39	Ketentuan Umum Peraturan Zonasi Wilayah Kota Sabang	58
Gambar 2.40	Lokasi Perencanaan Bandar Udara Baru Kota Sabang	59
Gambar 2.41	Radius Site.....	60
Gambar 2.42	Bandar Udara Gusti Ngurah Rai, Bali.....	61
Gambar 2.43	Layout Bandara Ngurah Rai, Bali	62
Gambar 2.44	Terminal Domesstik Bandar Udara Gusti Ngurah Rai.....	63
Gambar 2.45	Terminal Internasional Bandar Udara Gusti Ngurah Rai.....	64
Gambar 2.46	Bandar Udara Internasional Putri Juliana, Belanda.....	66
Gambar 2.47	Terminal Bandar Udara Internasional Putri Juliana, Belanda ..	67

Gambar 2.48	Layout Terminal Bandar Udara Internasional Putri Juliana.....	68
Gambar 2.49	Tabel Tujuan Maskapai Penerbangan	69
Gambar 2.50	Bandar Udara Internasional Velana.....	70
Gambar 2.51	Layout Bandar Udara Internasional Velana	71
Gambar 2.52	Keberangkatan Terminal Internasional Bandara Male.....	72
Gambar 2.53	Loket Check-in Internasional Bandara Male.....	72
Gambar 2.54	Gerai Kedatangan Terminal Male	73
BAB 3:		
Gambar 3.1	Detail <i>Curtain Wall</i>	81
Gambar 3.2	<i>Green Roof</i>	82
Gambar 3.3	Bandara International Dallas/Forth Worth	83
Gambar 3.4	Terminal Bandar Udara Internasional Dallas/Forth Worth	84
Gambar 3.5	Perbandingan kaca dinamis dan kaca statis.....	85
Gambar 3.6	Ruang Tunggu Bandara Internasional Dallas/Forth Worth.....	86
Gambar 3.7	Sirkulasi Bandara International Dallas/Forth Worth.....	86
Gambar 3.8	Bandara Internasional Denver	87
Gambar 3.9	Layout Plan Bandara Internasional Denver.....	88
Gambar 3.10	Tempat <i>Check-In</i> Bandara Internasional Denver	88
Gambar 3.11	Penghubung <i>Concourse A-B</i>	89
Gambar 3.12	Penyediaan Air Minum bagi penumpang	89
Gambar 3.13	Solar Panel Bandara Denver.....	91
Gambar 3.14	Bandar Udara Banyuwangi.....	92
Gambar 3.14	Bandar Udara Banyuwangi.....	92
Gambar 3.15	Atap Bandara Banyuwangi	92
Gambar 3.16	Plafond Bandara Banyuwangi	93
Gambar 3.17	Fasade Bandara Banyuwangi	94

Gambar 3.18	Interior Bandara Banyuwangi.....	94
Gambar 3.19	Interior Bandara Banyuwangi.....	95
Gambar 3.20	Kolam Air Bandara Banyuwangi	95
BAB 4:		
Gambar 4.1	Lokasi Perancangan.....	98
Gambar 4.2	Kawasan Strategis Kota Sabang.....	101
Gambar 4.3	Sirkulasi Perencanaan Bandar udara	102
Gambar 4.4	Kondisi Kontur Site	103
Gambar 4.5	Tanggapan Kondisi Kontur Site	104
Gambar 4.6	Alur Angin.....	105
Gambar 4.7	Ilustrai Pergerakan Matahari pada lokasi perancangan	106
Gambar 4.8	Waktu Pergerakan Matahari pada lokasi perancangan.....	106
Gambar 4.9	Arah Jatuh Bayangan Matahari Pada Pagi Hari	106
Gambar 4.10	Arah Jatuh Bayangan Matahari Pada Sore Hari	107
Gambar 4.11	Pemanfaatan Sisi Timur Terminal.....	107
Gambar 4.12	Secondary Skin	108
Gambar 4.13	Analisa Alternatif Pencapaian	109
Gambar 4.14	Kondisi Jalan Ujung Kareung	110
Gambar 4.15	Penambahan Sirkulasi Menuju Site.....	111
Gambar 4.16	Penambahan Sirkulasi Menuju Site.....	112
Gambar 4.17	Lubang Biopori.....	113
Gambar 4.18	Re-Used Rain Water.....	113
Gambar 4.19	Elevasi Lantai	114
Gambar 4.20	Gorong-Gorong	114
Gambar 4.21	Vegetasi didalam Site	115
Gambar 4.22	Area Penambahan Vegetasi	116

Gambar 4.23	Jenis Vegetasi yang digunakan dalam Tapak	116
Gambar 4.24	Vegetasi pada Area Parkir	117
Gambar 4.25	Analisa View dari luar Kedalam Tapak	117
Gambar 4.26	Pemanfaatan Danau Aneuk Laot	119
Gambar 4.27	Organisasi Ruang Domestik	150
Gambar 4.28	Organisasi Ruang Internasional	151
BAB 5:		
Gambar 5.1	Konsep Dasar Bandar Udara	179
Gambar 5.2	Zonasi Tapak	184
Gambar 5.3	Tata Letak	184
Gambar 5.4	Konsep Penataan Massa dan Ruang	185
Gambar 5.5	Konsep Kawasan dalam Perancangan	185
Gambar 5.6	Konsep Zoning Vertikal	186
Gambar 5.7	Konsep Pencapaian ke Site	187
Gambar 5.8	Konsep Sirkulasi Langsung menuju Bandara	188
Gambar 5.9	Ukuran Parkir Mobil	189
Gambar 5.10	Ukuran Parkir Bus	189
Gambar 5.11	Ukuran Parkir Roda Dua	190
Gambar 5.12	Pola Parkir Sudut 60°	190
Gambar 5.13	Transformasi Bentuk Denah	191
Gambar 5.14	Transformasi Atap Bandara	192
Gambar 5.15	Transformasi Bentuk Panggung dan Atap Bandara	193
Gambar 5.16	Gubahan Massa Bandar udara Baru Kota Sabang	193
Gambar 5.17	Pembagian Area Gubahan Massa	194
Gambar 5.18	Hall Kedatangan Bandara Sepinggan, Balikpapan	194
Gambar 5.19	Ruang Runggu Keberangkatan Singapore Changi Airport	195

Gambar 5.20	Retail Bandar Udara	195
Gambar 5.21	Lantai Kayu, Batu Alam, dan Granit.....	196
Gambar 5.22	Lantai Karpas Ruang Tunggu Keberangkatan.....	196
Gambar 5.23	Material Plafond Conwood.....	197
Gambar 5.24	Material Bata Ringan dan Papan Panel pada Dinding.....	197
Gambar 5.25	Material Kayu Sebagai Fasade Terminal	198
Gambar 5.26	Material Conwood	198
Gambar 5.27	Space Frame	199
Gambar 5.28	Konsep Sistem Downfeed	201
Gambar 5.29	Konsep Bagan Sistem Downfeed	201
Gambar 5.30	Konsep Bagan Air Kotor	202
Gambar 5.31	Konsep Cross Ventilation.....	204
Gambar 5.32	Komponen Hidran	205
Gambar 5.33	Pompa air Tinggi Diesel	206
Gambar 5.34	Sprinkler Plafond	207
Gambar 5.35	Pemadam Api Ringan.....	207
Gambar 5.36	Jenis CCTV	209
Gambar 5.37	Konsep Lanskap Bandar udara	211
Gambar 5.38	Paving flags dan Grass Block.....	212
Gambar 5.39	Jenis Vegetasi yang digunakan dalam Tapak	212
BAB 6:		
Gambar 6.1	Peta Topografi	213
Gambar 6.2	Site Plan.....	214
Gambar 6.3	Layout Plan.....	215
Gambar 6.4	Potongan Site A	216
Gambar 6.5	Detail Potongan Site A	217

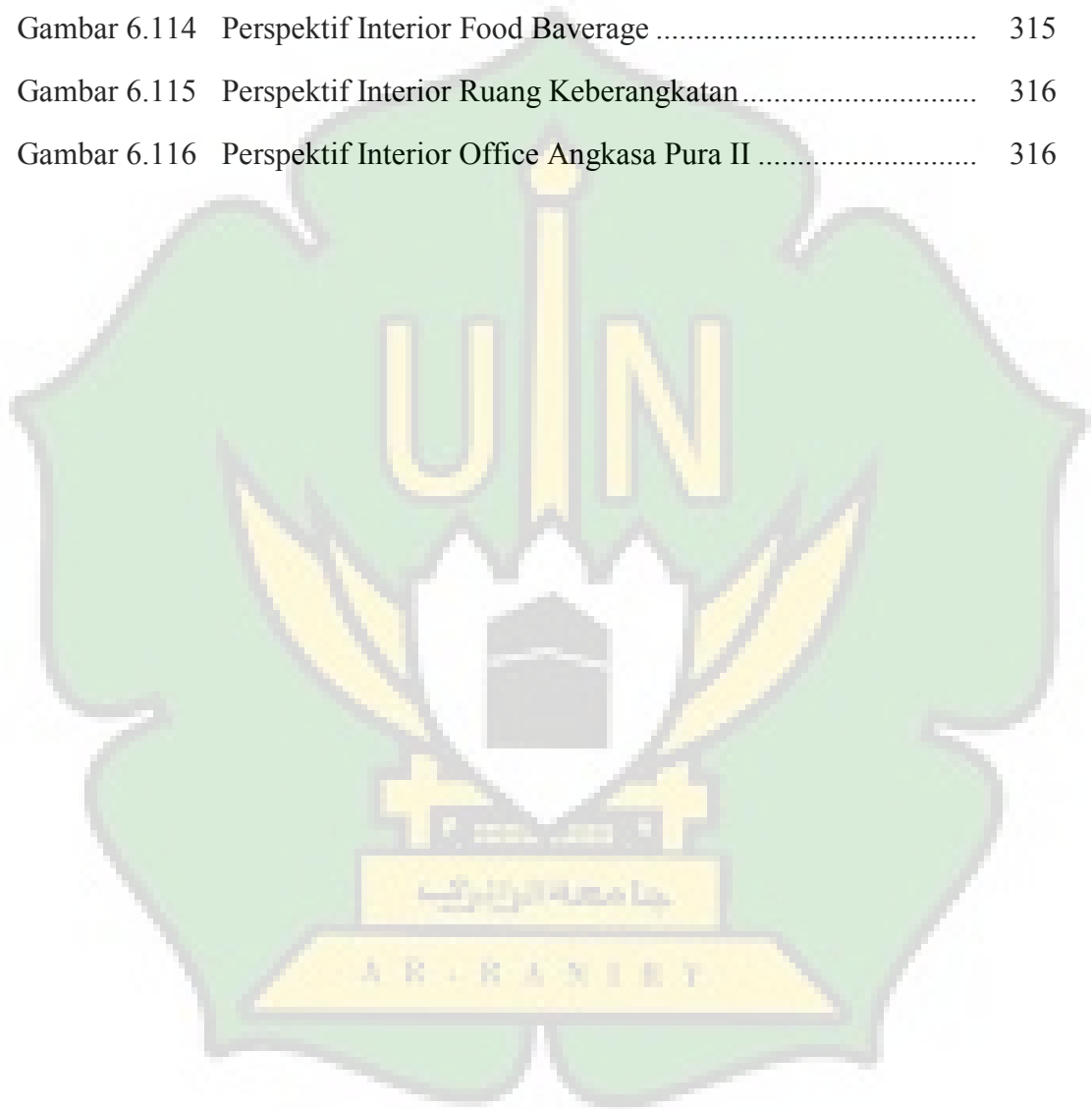
Gambar 6.6	Potongan Site B	218
Gambar 6.7	Detail Potongan Site B	219
Gambar 6.8	Denah Lantai 1	220
Gambar 6.9	Denah Lantai 2	221
Gambar 6.10	Denah Lantai 3	222
Gambar 6.11	Denah Lantai Mezanin 3	223
Gambar 6.12	Denah Lantai 4	224
Gambar 6.13	Tampak Depan.....	225
Gambar 6.14	Tampak Belakang.....	226
Gambar 6.15	Tampak Samping Kanan	227
Gambar 6.16	Tampak samping Kiri	228
Gambar 6.17	Potongan <i>Airport</i>	229
Gambar 6.18	Tampak Atas.....	230
Gambar 6.19	Denah Diletasi	231
Gambar 6.20	Denah Pondasi.....	232
Gambar 6.21	Detail Pondasi.....	233
Gambar 6.22	Denah Sloof.....	234
Gambar 6.23	Denah Kolom Lantai 1	235
Gambar 6.24	Denah Kolom Lantai 2	236
Gambar 6.25	Denah Kolom Lantai 3	237
Gambar 6.26	Denah Balok Elv. +4.70	238
Gambar 6.27	Denah Balok Elv. +7.00	239
Gambar 6.28	Denah Balok Elv. +12.00	240
Gambar 6.29	Denah Balok Elv. +17.00	241
Gambar 6.30	Denah Balok Elv. +20.90	242
Gambar 6.31	Denah Balok Elv. +28.90	243

Gambar 6.32	Detail Penulangan	244
Gambar 6.33	Denah Plat Lantai Elv. +4.70	245
Gambar 6.34	Denah Plat Lantai Elv. +7.00	245
Gambar 6.35	Denah Plat Lantai Elv. +16.30	246
Gambar 6.36	Denah Plat Lantai Elv. +20.20	246
Gambar 6.37	Detail Plat Lantai.....	247
Gambar 6.38	Rencana Atap	248
Gambar 6.39	Potongan Atap	249
Gambar 6.40	Detail Atap	250
Gambar 6.41	Denah Kusen Lantai 1	251
Gambar 6.42	Denah Kusen Lantai 2	252
Gambar 6.43	Denah Kusen Lantai 3	253
Gambar 6.44	Denah Kusen Mezanin Lantai 3	254
Gambar 6.45	Denah Kusen Lantai 5	255
Gambar 6.46	Detail Kusen P1	256
Gambar 6.47	Detail Kusen Pintu	256
Gambar 6.48	Detail Kusen Jendela.....	257
Gambar 6.49	Detail Kusen Jendela 5 dan 6	257
Gambar 6.50	Denah Plafond Elv. +7.00	258
Gambar 6.51	Denah Plafond Elv. +12.00	259
Gambar 6.52	Denah Plafond Elv. +17.00	260
Gambar 6.53	Denah Plafond Elv. +20.90	261
Gambar 6.54	Denah Plafond Elv. +28.90	262
Gambar 6.55	Detail Plafond.....	262
Gambar 6.56	Denah Pola Lantai 1	263
Gambar 6.57	Denah Pola Lantai 2	264

Gambar 6.58	Denah Pola Lantai 3	265
Gambar 6.59	Denah Pola Lantai Mezanin 3	266
Gambar 6.60	Denah Pola Lantai 4	267
Gambar 6.61	Denah Rencana Tangga dan Eskalator Lantai 1	268
Gambar 6.62	Denah Rencana Tangga dan Eskalator Lantai 3	269
Gambar 6.63	Denah Rencana Tangga dan Eskalator Lantai Mezanin 3	270
Gambar 6.64	Detail Tangga	271
Gambar 6.65	Detail Eskalator	271
Gambar 6.66	Denah Rencana Lift Lantai 1	272
Gambar 6.67	Denah Rencana Lift Lantai 3	273
Gambar 6.68	Detail Lift 1	274
Gambar 6.69	Detail Lift 2	274
Gambar 6.70	Detail Lift 3	275
Gambar 6.71	Detail Ramp	275
Gambar 6.72	Detail Garbarata	276
Gambar 6.73	Detail <i>Ducting</i>	276
Gambar 6.74	Rencana Instalasi Listrik dan Saklar Lantai 1	277
Gambar 6.75	Rencana Instalasi Listrik dan Saklar Lantai 2	278
Gambar 6.76	Rencana Instalasi Listrik dan Saklar Lantai 3	279
Gambar 6.77	Rencana Instalasi Listrik dan Saklar Lantai Mezanin 3	280
Gambar 6.78	Rencana Instalasi Listrik dan Saklar Lantai 4	281
Gambar 6.79	Rencana Instalasi Stop Kontak Lantai 1	282
Gambar 6.80	Rencana Instalasi Stop Kontak Lantai 2	283
Gambar 6.81	Rencana Instalasi Stop Kontak Lantai 3	284
Gambar 6.82	Rencana Instalasi Stop Kontak Lantai Mezanin 3	285
Gambar 6.83	Rencana Instalasi Stop Kontak Lantai 4	286

Gambar 6.84	Rencana Instalasi <i>Sprinkler</i> dan <i>Hydrant</i> Lantai 1	287
Gambar 6.85	Rencana Instalasi <i>Sprinkler</i> dan <i>Hydrant</i> Lantai 2	288
Gambar 6.86	Rencana Instalasi <i>Sprinkler</i> dan <i>Hydrant</i> Lantai 3	289
Gambar 6.87	Rencana Instalasi <i>Sprinkler</i> dan <i>Hydrant</i> Lantai Mezanin 3 .	290
Gambar 6.88	Rencana Instalasi <i>Sprinkler</i> dan <i>Hydrant</i> Lantai 4	291
Gambar 6.89	Rencana Instalasi Air Bersih Lantai 1	292
Gambar 6.90	Rencana Instalasi Air Bersih Lantai 2	293
Gambar 6.91	Rencana Instalasi Air Bersih Lantai 3	294
Gambar 6.92	Rencana Instalasi Air Bersih Lantai Mezanin 3	295
Gambar 6.93	Rencana Instalasi Air Bersih Lantai 4	296
Gambar 6.94	Rencana Instalasi Air Kotor Lantai 1	297
Gambar 6.95	Rencana Instalasi Air Kotor Lantai 2	298
Gambar 6.96	Rencana Instalasi Air Kotor Lantai 3	299
Gambar 6.97	Rencana Instalasi Air Kotor Lantai Mezanin 3	300
Gambar 6.98	Rencana Instalasi Air Kotor Lantai 4	301
Gambar 6.99	Rencana <i>Exit Emergency</i> Lantai 1	302
Gambar 6.100	Rencana <i>Exit Emergency</i> Lantai 2	303
Gambar 6.101	Rencana <i>Exit Emergency</i> Lantai 3	304
Gambar 6.102	Rencana <i>Exit Emergency</i> Lantai Mezanin 3	305
Gambar 6.103	Rencana <i>Exit Emergency</i> Lantai 4	306
Gambar 6.104	Rencana CCTV Lantai 1	307
Gambar 6.105	Rencana CCTV Lantai 2	308
Gambar 6.106	Rencana CCTV Lantai 3	309
Gambar 6.107	Rencana CCTV Lantai Mezanin 3	310
Gambar 6.108	Rencana CCTV Lantai 4	311
Gambar 6.109	Perspektif Eksterior I	312

Gambar 6.110	Perspektif Eksterior 2	313
Gambar 6.111	Perspektif Eksterior 3	313
Gambar 6.112	Perspektif Interior Hall Keberangkatan 1	314
Gambar 6.113	Perspektif Interior Hall Keberangkatan 2	315
Gambar 6.114	Perspektif Interior Food Beverage	315
Gambar 6.115	Perspektif Interior Ruang Keberangkatan	316
Gambar 6.116	Perspektif Interior Office Angkasa Pura II	316



DAFTAR TABEL

BAB 2:

Tabel 2.1	Karakteristik Pesawat Terbang Komersial	12
Tabel 2.2	Standar Ukuran Garbarata	26
Tabel 2.3	Standar Ukuran Hall Keberangkatan	29
Tabel 2.4	Standar Ukuran Luas Check-In Area	29
Tabel 2.5	Standar Jumlah Unit Kebutuhan Security Gate	29
Tabel 2.6	Ukuran Perencanaan Bandar Udara Internasional Kota Sabang ...	30
Tabel 2.7	Keterangan Lokasi	60
Tabel 2.8	Tabel Kesimpulan Studi Banding	73

BAB 3:

Tabel 3.1	Kesimpulan Studi Banding Tema Sejenis	96
-----------	---	----

BAB 4:

Tabel 4.1	Rata-Rata Tekanan Udara, Kecepatan Angin dan Penyinaran	104
Tabel 4.2	Data Curah Hujan Terbanyak di Kota Sabang	111
Tabel 4.3	Analisis Pola Kegiatan Penumpang	122
Tabel 4.4	Analisis Pola Kegiatan Maskapai Penerbangan	123
Tabel 4.5	Konsep Pola Kegiatan Pengelola Bandar Udara	126
Tabel 4.6	Analisis Pola Kegiatan Pemerintah Terminal Bandar Udara	130
Tabel 4.7	Analisis Pola Kegiatan Pengusaha atau Retail	131
Tabel 4.8	Analisis Pola Kebutuhan Ruang Penumpang	134
Tabel 4.9	Analisis Pola Kebutuhan Ruang Maskapai Penerbangan	136
Tabel 4.10	Konsep Pola Kebutuhan Ruang Pengelola Bandar Udara	140
Tabel 4.11	Analisis Pola Kegiatan Pemerintah Terminal Bandar Udara	144
Tabel 4.12	Analisis Pola Kegiatan Pemerintah Terminal Bandar Udara	145
Tabel 4.13	Lebar Kerb Standar	154

Tabel 4.14 Hasil Perhitungan Luas Hall Keberangkatan	154
Tabel 4.15 Hasil Perhitungan Kebutuhan Security Gate.....	155
Tabel 4.16 Hasil Perhitungan Luas Check-in Area	155
Tabel 4.17 Hasil Perhitungan Jumlah Check-in Counter	156
Tabel 4.18 Hasil Perhitungan Jumlah Meja Pemeriksaan	157
Tabel 4.19 Hasil Perhitungan Jumlah Meja Pemeriksaan	157
Tabel 4.20 Konstanta Jenis Pesawat Udara dan Jumlah Seat.....	158
Tabel 4.21 Hasil Perhitungan Luas Baggage Claim Area.....	159
Tabel 4.22 Hasil Perhitungan Jumlah Meja Pemeriksaan	159
Tabel 4.23 Hasil Perhitungan Jumlah Meja Pemeriksaan	160
Tabel 4.24 Hasil Perhitungan Lebar Kerb	160
Tabel 4.25 Standar Parameter Lift dan Eskalator.....	161
Tabel 4.26 Standar Luas Gudang Peralatan/Perawatan Terminal	161
Tabel 4.27 Luas Area Parkir Pesawat Udara Minimal.....	162
Tabel 4.28 Luas Area Parkir Pesawat Udara Minimal.....	162
Tabel 4.29 Tabel Kebutuhan Ruang.....	164
BAB 5:	
Tabel 5.1 Pemintakatan Bandar Udara.....	180

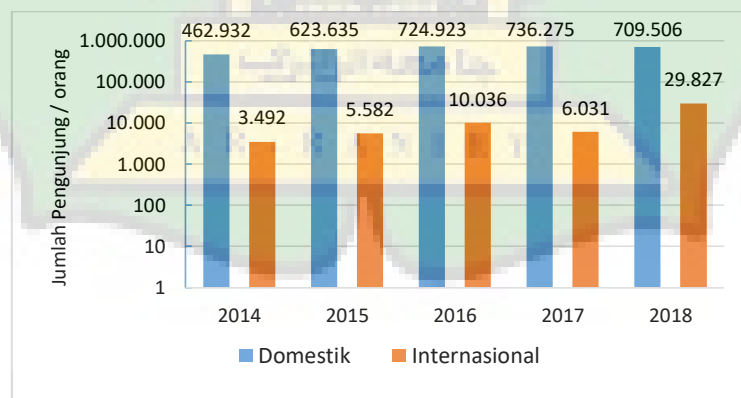
BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sabang adalah ibu kota yang terletak di Pulau Weh yang memiliki luas 156,3 kilometer persegi dengan puncak tertinggi 617 meter di atas permukaan air laut. Kota Sabang dikenal sebagai kota pariwisata dengan kondisi yang masih alami dan dapat dinikmati akan sejarah dan budaya yang ada, sehingga Kota Sabang menjadi tujuan wisatawan baik dalam negeri maupun luar negeri.

Kota Sabang termasuk dalam Kawasan Strategis Pariwisata Nasional (KSPN) dengan perkembangan yang pesat dibidang pariwisata. Terdata sebanyak 71 objek wisata baik wisata alam, buatan dan sejarah budaya di Kota Sabang, termasuk 9 objek wisata yang sering di kunjungi oleh wisatawan yang berkunjung ke Kota Sabang seperti Tugu Kilometer Nol Indonesia, Pulau Rubiah dan tempat wisata lainnya. Jumlah wisatawan semakin meningkat setiap tahunnya, peningkatan wisatawan dalam negeri pada 5 tahun terakhir mengalami peningkatan sebesar 709.506 wisatawan yang berkunjung ke Kota Sabang. Sedangkan wisatawan mancanegara meningkat pesat hingga 29.827 wisatawan pada tahun 2018 dari tahun sebelumnya hanya 6.031 wisatawan. (*Dinas Kebudayaan dan Pariwisata Aceh, 2019*)



Gambar 1.1 : Pergerakan kunjungan wisatawan Domestik dan Internasional ke Kota Sabang
Sumber : Dinas Kebudayaan dan Pariwisata Aceh, 2019

Wisatawan yang ingin mengunjungi Kota Sabang dapat menempuh melalui jalur udara atau laut. Untuk menempuh jalur udara yaitu lokasi yang dituju adalah Bandar Udara Maimun Saleh yang berada di daerah Cot Ba'u, Sukajaya, Kota Sabang. Untuk jalur laut itu sendiri para wisatawan harus berangkat dari Pelabuhan Ulee Lheue Kota Banda Aceh ke Pelabuhan Sabang yang difasilitasi oleh kapal Ferry baik jenis kapal cepat maupun kapal lambat dengan jarak antar pelabuhan 30,7 kilometer dengan waktu tempuh 45 menit menggunakan kapal cepat dan 2 jam menggunakan kapal lambat. Saat ini jumlah penumpang yang melalui jalur laut terus mengalami peningkatan, dari Pelabuhan Ulee Lheue Kota Banda Aceh dengan 2.972 unit pertahun dengan pergerakan kapal membawa 811.340 orang. Kemudian Pelabuhan Balohan di Kota Sabang dengan 2.441 unit pergerakan kapal membawa 730.307 orang. (*Badan Pusat Statistik Aceh, 2019*)

Pemerintah Kota Sabang telah merencanakan pembangunan Bandara Internasional yang telah dimuatkan di dalam Rencana Pembangunan Jangka Panjang Daerah (RPJPD) untuk menunjang fasilitas transportasi menuju Kota Sabang. Kementerian Pariwisata sebelumnya menyatakan, Kota Sabang sebagai Kawasan Strategis Pariwisata Nasional (KSPN) dan sudah seharusnya daerah tersebut memiliki bandara baru guna meningkatkan kunjungan wisatawan domestik maupun internasional. Untuk merealisasikan perencanaan tersebut pemerintah Kota Sabang telah menyiapkan lahan seluas 40 hektar untuk pembangunan bandara Internasional tersebut, yang berlokasi di Ujong Seuke, gampong (desa) Anoi Itam, kecamatan Sukajaya, Sabang.

Bandar Udara Maimun Saleh dinilai memiliki landasan pacu yang pendek dan memiliki area lahan yang sempit dan berdekatan dengan kawasan pemukiman warga, sehingga sangat tinggi resiko apabila terjadi kecelakaan. Bandar Udara Maimun Saleh di operasikan oleh TNI AU dengan sistem pengoperasian harus diatur penjadwalannya apabila difungsikan sebagai Bandar Udara umum. Sesuai aturan dari TNI AU Kota Sabang, untuk pengoperasian Bandar Udara umum yaitu hanya berkisar 6 jam dimulai dari pukul 06.00 wib pagi sampai pukul 12.00 wib siang. Apabila melebihi waktu yang ditentukan tersebut maka pihak penerbangan

harus membayar denda pajak kepada pihak Bandar udara Kota Sabang. Sehingga Pihak Pemerintah Kota Sabang merencanakan Bandar Udara baru yang dapat memfasilitasi penerbangan baik domestik maupun internasional.

Menurut hasil dari wawancara dengan Pemerintah Dinas Perhubungan Kota Sabang, untuk saat ini perencanaan Bandar udara baru Kota Sabang diharapkan sebagai penunjang fasilitas transportasi udara dikarenakan peminat dari wisatawan dalam negeri dan luar negeri mengalami peningkatan. Perencanaan Bandar Udara telah sampai pada tahap penetapan lokasi yaitu di Ujung Seuke hingga mencakup Anoi Itam. Bandar Udara baru Kota Sabang direncanakan memiliki landasan pacu sepanjang 2.350meter sebagai standar Bandar Udara internasional. Rute penerbangan Bandar Udara baru Kota Sabang mencakup penerbangan domestik yaitu antar Pulau Sumatra dan Pulau Jawa hingga penerbangan internasional yaitu Negara Malaysia, Brunei Darussalam, Singapura, Philipina dan Thailand. Bandar Udara baru Kota Sabang ini diharapkan mampu meningkatkan pembangunan Kota Sabang sebagai kota wisata dan menarik investor asing untuk bekerja sama dengan Pemerintahan Kota Sabang.

1.2 Identifikasi Masalah

1. Bagaimana menerapkan desain Bandar Udara baru Kota Sabang menjadi Bandar Udara yang bertaraf Internasional dan mampu menampung wisatawan baik dalam negeri maupun luar negeri dan mengangkat pariwisata Kota Sabang serta mampu mendukung infrastruktur Kota Sabang?
2. Bagaimana Bandar Udara baru Kota Sabang menjadi penunjang pariwisata Kota Sabang dengan menerapkan tema yang *Eco-Friendly* dan memanfaatkan energi sumber daya alam Kota Sabang?

1.3 Maksud dan Tujuan Perancangan

- Menjadikan Bandar Udara baru Kota Sabang sebagai alat transportasi udara bagi Kota Sabang.
- Meningkatkan pariwisata Kota Sabang dengan memfasilitasi transportasi udara yang berstandar internasional.

- Sebagai upaya peningkatan infrastruktur bagi Kota Sabang.

1.4 Pendekatan Perancangan

1.4.1 Asosiasi Logis Tema dan Kasus Perancangan

Dalam Perencanaan Bandar Udara di Kota Sabang, tema yang diangkat yaitu *Eco-Friendly* atau ramah lingkungan yang mencakup tentang keselarasan antara manusia dan lingkungan alamnya. Pendekatan tema perancangan ini dilakukan dengan kajian tema secara teoritis.

Istilah *Eco-Friendly* atau ramah lingkungan digunakan untuk menggambarkan kegiatan yang baik untuk lingkungan. Manusia terlibat dalam kegiatan ramah lingkungan karena mereka khawatir tentang kelestarian lingkungan. Isu lingkungan pertama didorong ke garis depan oleh kesadaran kolektif di akhir 1900-an, ketika orang menyadari bahwa kegiatan mereka memiliki dampak negatif pada lingkungan.

Ecofriendly Architecture sebagai perwujudan ekologi arsitektur dan *green architecture*, yang harus menjadi perhatian untuk dapat diterapkan dalam berbagai aplikasi, yaitu: Konservasi energi, bekerja sama dengan iklim, meminimalisasi sumber-sumber daya baru, menghargai pemakai, menghargai site. (Brenda dan Robertvale, 1991)

1.4.2 Pendekatan Penerapan Konsep *Eco-Friendly*

Pendekatan *Eco-Friendly* yang diterapkan pada perancangan Bandar Udara baru Kota Sabang dengan kajian teoritis dari para ahli. Diantaranya menjelaskan: (Heinz Frick, 1998)

1) Efisiensi Energi

Memaksimalkan energi yang ada dengan efisien untuk mengurangi konsumsi energi-energi yang terkandung baik diperlukan untuk mengekstrak, proses, transportasi dan menginstal bahan bangunan dan energi operasi untuk menyediakan layanan seperti utilitas dan peralatan yang dibutuhkan oleh bangunan.

2) Efisiensi Air

Mengurangi konsumsi air dan melindungi kualitas air merupakan tujuan utama dalam bangunan yang berkelanjutan. Dalam daerah yang kecil, tuntutan terhadap penyediaan akuifer melampaui kemampuannya untuk mengisi dirinya sendiri. Semaksimal mungkin, fasilitas harus meningkatkan ketergantungan mereka pada air yang dikumpulkan, digunakan, dimurnikan, dan digunakan kembali di tempat.

3) Efisiensi Bahan / Material

Pemilihan bahan bangunan menggunakan dari potensi yang ada disekitar, sebagai salah satu penghematan dalam energi transportasi pengiriman.

4) Peningkatan Mutu Lingkungan

Kualitas Lingkungan diwujudkan dalam kategori untuk memberikan kenyamanan, kesejahteraan, dan produktivitas penghuninya, kualitas udara dalam ruangan, kualitas termal, dan kualitas pencahayaan.

5) Pengurangan Sampah

Arsitektur *Eco-Friendly* juga berusaha untuk mengurangi pemborosan energi, air dan bahan yang digunakan selama konstruksi. Bangunan yang dirancang dengan baik juga membantu mengurangi jumlah limbah yang dihasilkan oleh pengguna, dengan menyediakan dan mengkoordinir setiap pemasukan dan pembuangan serta mempertimbangkan metode *reduce, reuse, recycle*.

1.5 Batasan Perancangan

Batasan Perancangan pada Bandar Udara Kota Sabang adalah :

1. Mengacu kepada standar dari jenis Bandar Udara Internasional yang sama diseluruh dunia.
2. Batasan tema adalah *Eco-Friendly* .
3. Penerapan *Eco-Friendly* dalam perancangan tetap mengacu kepada kearifan lokal dan identitas local.
4. Peraturan pemerintahan setempat.

1.6 Kerangka Berpikir



1.7 Sistematika Penulisan Laporan

Pokok bahasan dalam Perencanaan dan Perancangan Bandar Udara Kota Sabang ini terdiri dari 5 bab, dimana dalam tiap-tiap bab dijelaskan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Meliputi: latar belakang perancangan, maksud dan tujuan perancangan, identifikasi masalah, pendekatan perancangan, batasan perancangan, kerangka pikir, sistematika pembahasan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Meliputi: Penjelasan teori serta definisi-definisi tentang Bandar Udara, alternatif hiburan secara umum: Standar teknis serta faktor-faktor yang perlu dipertimbangkan dalam perencanaan dan perancangan Bandar Udara. Dalam bab ini membahas pemahaman atas apa yang di desain.

BAB III PENDEKATAN PERANCANGAN

Meliputi: Penjelasan latar belakang, pemilihan tema, alasan pemilihan tema, interpretasi tema dan objek studi banding tema sejenis sehingga menghasilkan pendekatan tema.

BAB IV ANALISA

Meliputi: analisa kondisi lingkungan; terdiri dari lokasi, kondisi dan potensi lahan, prasarana, karakter lingkungan , analisa tapak, analisa fungsional; terdiri dari jumlah pemakai, organisasi ruang, besaran ruang, dan persyaratan teknis lainnya, analisa struktur, konstruksi dan utilitas, dan lain-lain.

BAB V KONSEP PERANCANGAN

Meliputi: konsep dasar, rencana tapak; terdiri dari pemintakatan, tata letak, pencapaian, sirkulasi dan parkir, konsep bangunan/gubahan massa, konsep ruang dalam, konsep struktur, konstruksi dan utilitas, konsep lansekap, dan lain-lain.

DAFTAR PUSTAKA

Memuat daftar referensi yang dikutip atau yang benar-benar digunakan sebagai acuan penulisan laporan seminar.

BAB II

DESKRIPSI OBJEK PERANCANGAN

2.1 Standar Perancangan Bandar Udara

2.1.1 Pengertian Bandar Udara

Bandar Udara adalah kawasan di daratan dan/atau perairan dengan batas-batas tertentu yang digunakan sebagai tempat pesawat udara mendarat dan lepas landas, naik turun penumpang, bongkar muat barang, dan tempat perpindahan intra dan antarmoda transportasi, yang dilengkapi dengan fasilitas keselamatan dan keamanan penerbangan, serta fasilitas pokok dan fasilitas penunjang lainnya (Dephub, 2017).

Bandar Udara adalah area tertentu yang diperuntukkan baik secara keseluruhan atau sebagian untuk kedatangan, keberangkatan dan pergerakan pesawat. (Annex 14 to International Civil Aviation Organization, 2018)

Bandar Udara adalah lapangan udara termasuk semua peralatan yang merupakan kelengkapan minimal untuk menjamin tersedianya fasilitas bagi angkutan udara untuk masyarakat. Jadi bandar udara merupakan suatu sistem yang saling berhubungan satu sama lainnya yang bertujuan sebagai fasilitas pokok dari transportasi udara sehingga dapat menciptakan suatu fungsi yang aman, nyaman dan efektif. (PT Angkasa Pura I)

Penentuan ukuran dan lokasi tapak yang tepat untuk sebuah Bandar Udara dipengaruhi beberapa faktor, yaitu: (Horonjeff, 1998, hal.155)

- a. Tipe pengembangan sekitarnya.
- b. Kondisi – kondisi atmosfer dan meteorologi.
- c. Kemudahan untuk mencapai dengan transportasi darat.
- d. Ketersediaan lahan untuk perluasan.
- e. Adanya Bandar Udara yang lain dan ketersediaan ruang angkasa dalam daerah tersebut.
- f. Halangan sekeliling.
- g. Keekonomisan biaya konstruksi.

- h. Ketersediaan utilitas.
- i. Keeretan (*proximity*) dengan permintaan aeronotika.

2.1.2 Klasifikasi Bandar Udara

Dalam perkembangannya, Bandar Udara dikelompokkan menjadi beberapa bagian berdasarkan fungsi, bentuk layanan yang disediakan, penggunaan, hingga berdasarkan ukuran Bandar Udara.

1) Berdasarkan peraturan Dirjen Perhubungan Udara Nomor: SKEP/77/VI/2005, fungsi Bandar Udara dibedakan menjadi 3 (tiga) yaitu:

- a. Bandar Udara yang merupakan simpul dalam jaringan transportasi udara sesuai hirarki fungsinya yaitu Bandar Udara pusat penyebaran dan bukan pusat penyebaran.
- b. Bandar Udara sebagai pintu gerbang kegiatan perekonomian nasional dan internasional.
- c. Bandar Udara sebagai tempat kegiatan alih moda transportasi.

2) Berdasarkan keputusan Menteri Perhubungan No. 44/2002 pasal 1, bentuk layanan yang disediakan bandar Udara dibedakan menjadi 2 (dua) yaitu:

- a. Bandar Udara umum yang didefinisikan sebagai Bandar Udara yang melayani segala bentuk kepentingan umum atau lebih dikenal dengan Bandar Udara komersial.
- b. Bandar Udara khusus yang didefinisikan sebagai Bandar Udara yang melayani segala sesuatu yang tidak dilayani pada Bandar Udara komersial, misal Bandar Udara khusus militer yang tentunya hanya akan dipakai oleh kalangan tertentu saja.

3) Berdasarkan keputusan Menteri Perhubungan No. 44/2002 pasal 7, penggunaan Bandar Udara dibedakan menjadi 2 (dua) yaitu:

- a. Bandar Udara domestik yang definisikan sebagai Bandar Udara yang melayani penerbangan komersial di dalam negeri.
- b. Bandar Udara internasional yang didefinisikan sebagai Bandar Udara yang melayani penerbangan komersial ke luar negeri.

Berdasarkan hasil peraturan Dirjen Perhubungan, pengelompokan peraturan Bandar Udara baru Kota Sabang berdasarkan fungsi, bentuk layanan yang disediakan, dan penggunaan Bandar Udara yaitu :

- a. Berdasarkan fungsi: Bandar Udara baru Kota Sabang sebagai pintu gerbang kegiatan perekonomian nasional dan internasional.
- b. Berdasarkan bentuk layanan yang disediakan: Bandar Udara baru Kota Sabang sebagai Bandar Udara yang melayani segala bentuk kepentingan umum atau lebih dikenal dengan Bandar Udara komersial.
- c. Berdasarkan penggunaan: Bandar Udara baru Kota Sabang sebagai Bandar Udara internasional yang didefinisikan sebagai Bandar Udara yang melayani penerbangan komersial ke luar negeri.

2.1.3 Faktor Pertimbangan Bandar Udara

Ukuran Bandar Udara yang diperlukan bergantung pada faktor-faktor utama berikut ini: (Horonjeff, 1998, hal.148)

1. Karakteristik prestasi dan ukuran pesawat terbang yang akan menggunakan bandara itu
2. Volume lalu lintas yang diadaptasi
3. Kondisi – kondisi meteorologi
4. Ketinggian tapak Bandar Udara

Faktor Pertimbangan pada Bandar Udara baru Kota Sabang dengan Karakteristik prestasi pesawat terbang sehingga mempengaruhi panjang landasan pacu (*runway*).

Faktor volume dan karakter lalu lintas pada Bandar Udara mempengaruhi jumlah landasan pacu yang dibutuhkan, susunan landasan hubung (*taxiway*) dan ukuran ramp (*ramp area*).

Faktor kondisi dari meteorologi sangat penting sehingga dapat mempengaruhi ukuran Bandar udara seperti angin dan temperatur. Temperatur dapat mempengaruhi panjang landasan pacu, temperatur yang tinggi maka

membutuhkan landasan pacu yang lebih panjang, dikarenakan temperatur tinggi mencerminkan kerapatan udara yang lebih rendah, sehingga mengakibatkan hasil daya dorong yang lebih rendah.

Faktor Arah angin dapat mempengaruhi jumlah dan susunan landasan pacu. Sedangkan angin permukaan mempengaruhi panjang landasan pacu (*runway*), makin besar angin sakal, maka semakin pendek landasan pacu, sedangkan semakin besar angin buritan maka makin panjang landasan landasan pacu. Berdasarkan letak strategis Kota Sabang aspek angin buritan menjadi faktor yang paling penting dalam menentukan panjang landasan pacu (*runway*).

Faktor Ketinggian tapak Bandar udara sangat mempengaruhi kebutuhan panjang landasan pacu (*runway*). Makin tinggi letak pelabuhan udara, maka landasan pacu yang dibutuhkan juga semakin panjang. Demikian pula dengan kemiringan landasan pacu, kemiringan keatas maka membutuhkan landasan pacu yang lebih panjang dari pada landasan pacu yang rata atau yang kemiringannya kebawah, pertambahan panjang landasan pacu ini juga tergantung pada ketinggian Bandar udara dan temperature sekitar. (*Horonjeff, 1988*)

2.1.4 Karakteristik Moda Pesawat Terbang

Ada beberapa karakteristik mengenai pesawat terbang yang dapat dijadikan sebagai dasar pecancangan Bandar Udara, yaitu: (*Horonjeff, 1988*)

1. Ukuran (*size*)
 - *Wing-span* (Jarak antara kedua ujung sayap)
 - *Fuselage length* (sumbu panjang badan)
 - *Height* (tinggi)

Hal ini dapat mempengaruhi perencanaan ukuran dari parkir apron atau tempat parkir pesawat yang mempengaruhi terminal (hangar, garasi) untuk pemeriksaan mesin pesawat. Ukuran juga menentukan lebar landasan pacu

(*runway*) dan jarak antara *runways* dan apron (*taxiways*) maupun jarak antara *trafficways*.

2. Berat (*wight*)

Berat pesawat penting untuk merencanakan kekuatan dari perkerasan (*pavements*) yang dibuat sehingga dapat ditentukan tebal dari pada perkerasan apron, *taxiway* dan *runway*.

3. Kapasitas (*capacity*)

Dengan mengetahui kapasitas penumpang pesawat, maka dapat ditentukan luasan dan besaran terminal (tempat menunggu penumpang dan pengantarnya).

4. Panjang Runway (*runway length*)

Panjang runway agar dapat tinggal landas mempunyai pengaruh besar pada bagian luas daerah yang harus dipenuhi oleh Bandar Udara. Dan faktor yang mempengaruhi panjang pendeknya runway adalah: (*Zainudin, B. E, 1998*)

- Tuntutan dari pemerintah setempat kepada industri – industri pesawat terbang mengenai *performance* dan operator.
- Keadaan keliling pelabuhan udara (temperatur, angin yang lewat diatas permukaan landasan/*surface wind*, kemiringan landasan/*runway gradient*, ketinggian Bandar Udara, kondisi permukaan landasan).

Tabel. II.1

KARAKTERISTIK PESAWAT TERBANG KOMERSIAL

No	Pesawat	Pabrik	Bentang Sayap Pesawat (m)	Panjang Badan Pesawat (m)	Muatan Maksimum Penumpang	Panjang Landasan Pacu (m)
1	DC-9-32	Douglas	28,45	36,37	11-127	2.286
2	DC-9-50	Douglas	28,45	40,23	130	2.164,08
3	B-737-200	Boeing	28,35	30,48	86-125	1.706,88
4	B-720 B	Boeing	39,88	41,68	131-149	1.859,28
5	B-707-120 B	Boeing	39,88	44,23	137-174	2.286
6	L-1011	Lockheed	47,35	53,75	256-330	2.286
7	Corovele B	Aerospatiale	34,29	32,99	86-104	2.087,88

8	Trident 2E	Hawker-Siddeley	29,87	34,98	82-155	2.286
9	BAC 111-200	British Aircraft	26,97	28,10	65-79	2.087,88
10	A-300	Airbus Industrie	44,83	53,62	225-345	1.981,2
11	Mercure	Dassault	30,53	33,99	124-134	1.981,2
12	Tupolev 154		37,54	47,9	128-158	2.100,07

Tabel 2.1: Karakteristik Pesawat Terbang Komersial
Sumber: Basuki, 1986

Berdasarkan hasil tabel 2.1 diatas, karakteristik jenis pesawat yang dapat landing pada Bandar Udara Internasional Kota Sabang yaitu jenis pesawat yang membutuhkan landasan pacu sepanjang 2.350 meter dengan bentangan sayap minimum 26,97 meter dan maksimum 47,35 meter.

2.1.5 Fasilitas Bandar Udara

Fasilitas Bandar Udara memiliki dua tipe yakni fasilitas pokok serta fasilitas penunjang. Kedua fasilitas ini berguna untuk menyelenggarakan kegiatan pelayanan penerbangan. Berikut merupakan fasilitas-fasilitas pada Bandar Udara:

A. Fasilitas Pokok Bandar Udara

Menurut Peraturan Direktorat Jenderal Perhubungan Udara melalui SKEP/77/VI/2005, fasilitas pokok Bandar Udara yaitu sebagai berikut:

1. Fasilitas sisi udara (*airside facility*) antara lain:
 - a. Landasan pacu (*runway*) dan marka landasan pacu
 - b. *Runway strip/Runway* dan *safety area*
 - c. Penghubung landasan pacu (*taxiway*)
 - d. Pelataran parkir pesawat udara (*apron*)
 - e. Fasilitas *obstruction restriction*
 - f. Fasilitas drainase
2. Fasilitas sisi darat (*landside facility*) antara lain:
 - a. Bangunan terminal penumpang
 - b. Bangunan terminal barang (kargo)

- c. Fasilitas bangunan operasi yang meliputi: Fasilitas pertolongan kecelakaan penerbangan dan pemadam kebakaran (PK-PPK), menara kontrol, stasiun meteorologi, gedung NDB, gedung VOR, gedung DME, *power house*, stasiun bahan bakar, kantor bandar udara, kantor keamanan, rumah dinas bandara, serta kantin dan tempat ibadah
- d. Fasilitas penunjang Bandar Udara jalan dan parkir kendaraan.

Menurut *Federal Aviation Administration* (FAA) fasilitas pokok terminal Bandar Udara yaitu sebagai berikut:

1. Tiket/Lobi *Check-in*

Proses keberangkatan secara historis dimulai dari lobi tiket, atau konter *check-in* terminal seperti yang telah diatur *Airport Ticket Office* (ATO). Lobi Tiket atau konter *check-in* berdekatan dengan kantor administrasi yang mendukung proses tiket dan *check-in* dari penumpang.

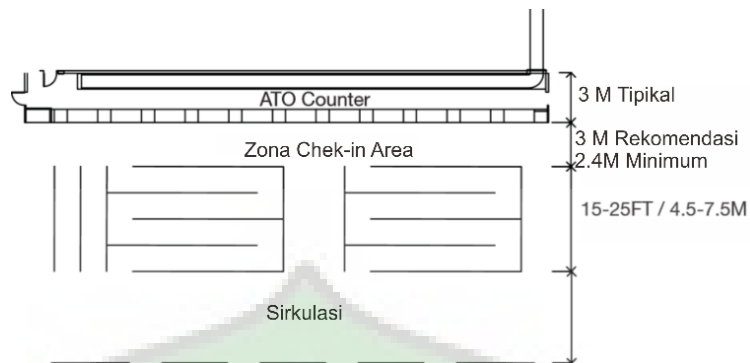
Jenis-Jenis Fasilitas *Check-In*

a. Staf *Check-In Counter*

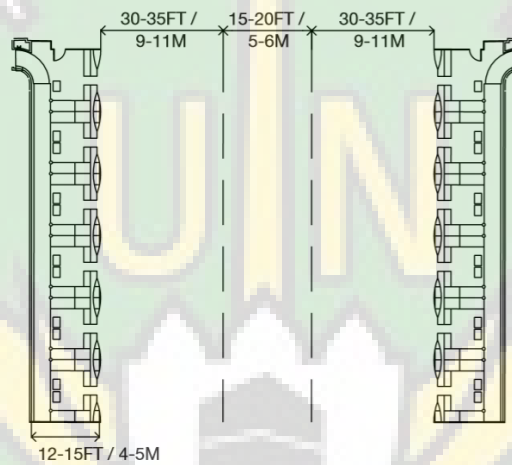
Untuk memaksimalkan tingkat layanan pada Bandar Udara memerlukan jumlah operator pada setiap lokasi *Check-In* sebagai perhitungan staf di setiap titik *Check-In*. Anggota staf ini dapat dibagi di antara kelas internasional, kelas pertama/bisnis, para petinggi tingkat elit, dan staf loket tiket domestik. Beberapa maskapai internasional menerapkan tipe pembelian tiket baik di loket *Airline Ticket Office* (ATO) atau pembelian jarak jauh (*Online*).

b. *Bag Drop Counters*

Bag drop counters mirip dengan loket *Airline Ticket Office* (ATO), tetapi diperuntukkan untuk fungsi perletakan barang/tas.



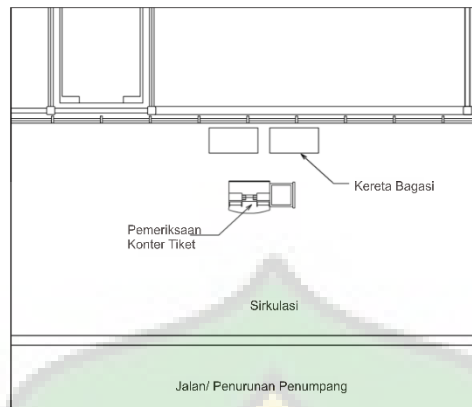
Gambar 2.1: Pola Sirkulasi Lobi Tiket
Sumber: Federal Aviation Administration (FAA), 2010



Gambar 2.2: Standar Dimensi Lobi Tiket
Sumber: Federal Aviation Administration (FAA), 2010

2. Pemeriksaan Penumpang

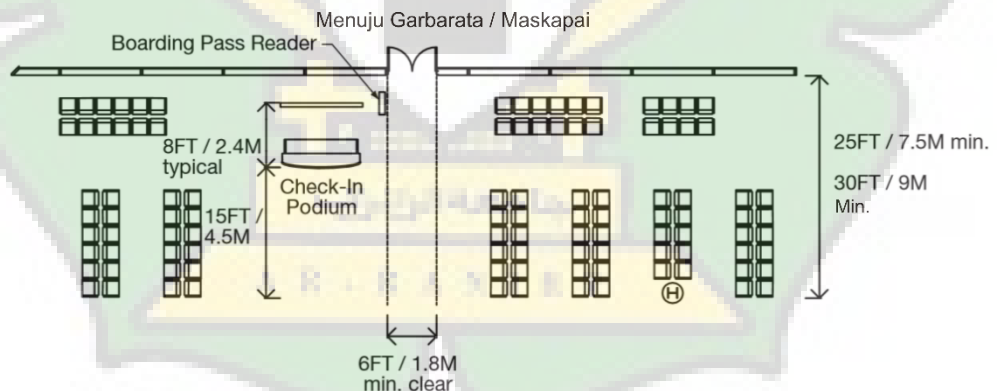
Tingkat pemrosesan untuk pemeriksaan penumpang sangat bervariasi di Bandar Udara dengan ukuran yang berbeda, dengan tarif mulai dari sekitar 100 penumpang/jam/jalur hingga lebih dari 200 penumpang/jam/jalur. Jalur biasanya berisi unit sinar-X untuk pemeriksaan bawaan, ditambah detektor logam walk-through (WTMD). Berdasarkan prosedur saat ini yang mengharuskan penumpang untuk melepaskan laptop dan beberapa barang elektronik lainnya dari barang penumpang, melepaskan sepatu mereka, dan sebagainya. Beberapa bandara telah memasang kombinasi dua unit X-ray yang dipasangkan dengan WTMD tunggal untuk pemanfaatan yang lebih baik.



Gambar 2.3: Standar Dimensi Lobi Tiket
Sumber: Federal Aviation Administration (FAA), 2010

3. Ruang Tunggu

Ruang tunggu disediakan di setiap gerbang keberangkatan atau kelompok gerbang keberangkatan. Ruang tunggu berisi area tempat duduk dan berdiri untuk penumpang, podium check-in maskapai untuk menangani masalah layanan penumpang (seperti penugasan kursi siaga), ruang untuk antrian naik / turun pesawat, area sirkulasi di dalam ruang tunggu, dan fasilitas lainnya tergantung jika ada penambahan dari pihak maskapai penerbangan ingin menyediakan.



Gambar 2.4: Tipikal Ruang Tunggu
Sumber: Federal Aviation Administration (FAA), 2010

4. Konsensi

Konsesi terminal mencakup semua fungsi komersial, penghasil pendapatan yang melayani masyarakat yang bepergian. Namun, sebagian besar pengembangan konsesi dikaitkan dengan penumpang yang berangkat. Konsesi

dapat menjadi komponen utama dari aliran pendapatan Bandar Udara, disarankan agar Bandar Udara mempertimbangkan untuk melakukan studi konsesi untuk lebih menentukan potensi pasar seperti:

- Berita / hadiah — termasuk Koran, majalah, barang-barang praktis, dll.
- Retail khusus — termasuk pakaian, suvenir, perhiasan, dll.
- Makanan dan minuman — termasuk duduk, *food court*, dan layanan makanan take-away lainnya.
- Layanan — termasuk berbagai fungsi seperti mesin anjungan tunai mandiri (ATM) dan mesin penjual otomatis lainnya, agen perjalanan dengan layanan penuh, penyemir sepatu dan tukang cukur, penyewaan kantor dan layanan bisnis, penukaran mata uang, penyewaan kereta bagasi, dan sebagainya.
- Periklanan.

5. Fasilitas Penumpang

Fasilitas penumpang mencakup layanan yang berbeda dengan konsesi penghasil pendapatan, tetapi menyediakan layanan bagi penumpang untuk meningkatkan pengalaman perjalanan seperti:

- Pusat informasi bandara, konter, dan perjalanan udara yang semakin kompetitif, bandara menggunakan setiap pemasaran dan alat hubungan masyarakat yang tersedia untuk membangun citra layanan pelanggan yang positif dan membuat kesan yang baik pada pelancong dan pengunjung ketika mereka melewati fasilitas mereka. Pusat layanan pelanggan, penghitung informasi, dan kios yang berlokasi strategis di terminal membantu penumpang dan pengunjung dengan menjawab pertanyaan, komentar, atau masalah mereka. Berbagai layanan yang ditawarkan di pusat-pusat informasi seperti itu termasuk informasi penerbangan, bandara, kota, koordinasi pelayan dan transportasi darat.
- Sistem paging dan telepon gratis: Layanan paging / telepon digunakan terutama untuk mencari orang di dalam kompleks terminal. Sistem

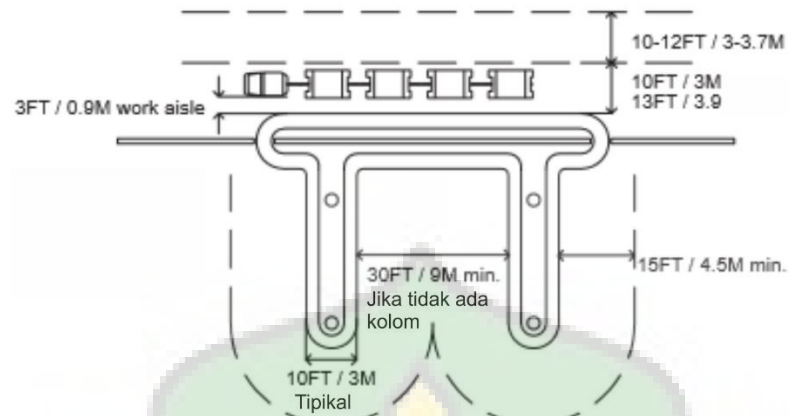
paging audio/visual memungkinkan penumpang yang mengalami gangguan penglihatan dan pendengaran.

- Wi-Fi: Banyak bandara telah menambahkan akses internet berkecepatan tinggi Wi-Fi gratis sebagai kemudahan bagi wisatawan. Beberapa menawarkan akses Wi-Fi di seluruh bandara, sementara yang lain mungkin membatasi akses ke area tertentu dari kompleks terminal atau area tunggu.
- Stasiun pengisian daya elektronik: Kenyamanan mengisi daya elektronik atau telepon di bandara menambah kepuasan pelanggan. Layanan ini menawarkan penumpang cara untuk tetap terhubung dan tetap produktif saat bepergian melalui bandara.

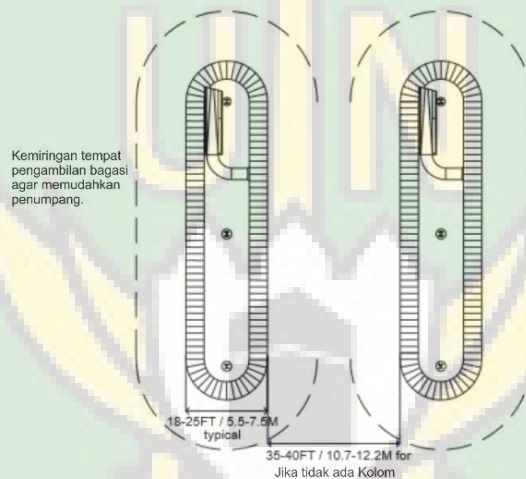
6. Pengambilan Bagasi

Fasilitas klaim bagasi diperlukan untuk penumpang domestik dan internasional. Pengambilan bagasi mempertimbangkan aliran penumpang dan aliran bagasi serta untuk mengukur fasilitas dengan memadai. Selain itu, ada beberapa komponen untuk persyaratan fasilitas pengambilan bagasi:

- Panjang perangkat yang terpapar (untuk akses penumpang ke tas klaim)
- Ruang *off-load* (untuk memungkinkan kereta bagasi ditarik berdekatan dan penanganan memuat tas ke perangkat klaim)
- Total panjang unit klaim (berdasarkan jumlah tas yang diharapkan akan ditampung), dan
- Ruang bagasi (yang berhubungan dengan jumlah total orang yang akan ditampung dan tata letak unit klaim, dan sirkulasi).



Gambar 2.5: Tipikal Pengambilan Bagasi Sambung
Sumber: Federal Aviation Administration (FAA), 2010



Gambar 2.6: Tipikal Pengambilan Bagasi Sambung
Sumber: Federal Aviation Administration (FAA), 2010

7. Fasilitas Penumpang Internasional

Fasilitas penumpang internasional terdapat pada bandara yang bertaraf internasional untuk menunjang fasilitas pengguna kedatangan dari luar negeri.

a. Sistem Koridor Steril

Kedatangan penumpang internasional harus dipisahkan dari penumpang lain, pengunjung, atau karyawan maskapai tidak resmi sampai mereka telah menyelesaikan standar *Federal Inspection Services* (FIS). Oleh karena itu, diperlukan sistem koridor terpisah dari gerbang pesawat ke inspeksi utama. Koridor digunakan untuk aliran penumpang satu arah. Tergantung pada

jarak dari gerbang ke inspeksi utama. Karena penumpang yang berangkat dapat menggunakan gerbang yang sama dengan kedatangan internasional, pintu kontrol dan pemantauan sistem koridor diperlukan untuk mencegah pencampuran penumpang yang datang dan yang berangkat.

b. Pengambilan Bagasi

Pendekatan dalam mengukur klaim bagasi untuk FIS mirip dengan klaim bagasi domestik. Namun, waktu yang digunakan unit klaim biasanya lebih lama dikarenakan:

- Rasio bagasi yang diperiksa dan persentase penumpang dengan barang yang diperiksa biasanya lebih tinggi daripada penerbangan domestik, sehingga membutuhkan lebih banyak waktu untuk diturunkan.
- Karena penumpang harus membersihkan area utama CBP sebelum memasuki area klaim bagasi. Penundaan ini dapat membutuhkan unit klaim dengan kapasitas penyimpanan bagasi yang lebih besar dari pada yang dibutuhkan untuk penerbangan domestik.

c. Inspeksi dan Pemrosesan keamanan Sekunder

Penumpang internasional harus menjalani pemeriksaan paspor, visa, dan masalah dokumentasi lainnya yang ditangani di area inspeksi sekunder yang berbatasan langsung dengan pemeriksaan utama (imigrasi).

d. Lobi Penjemputan

Setelah melalui pemeriksaan *Federal Inspection Service* FIS, penumpang yang berhenti di tempat lokal memasuki lobi penjemputan, yang juga akan menyediakan akses ke transportasi darat dan layanan penumpang lainnya yang tiba. Jumlah penumpang/penjemputan tergantung pada karakteristik penumpang lokal tetapi juga pada berapa lama sebelum waktu kedatangan yang dijadwalkan para penumpang/penyambut memasuki terminal.

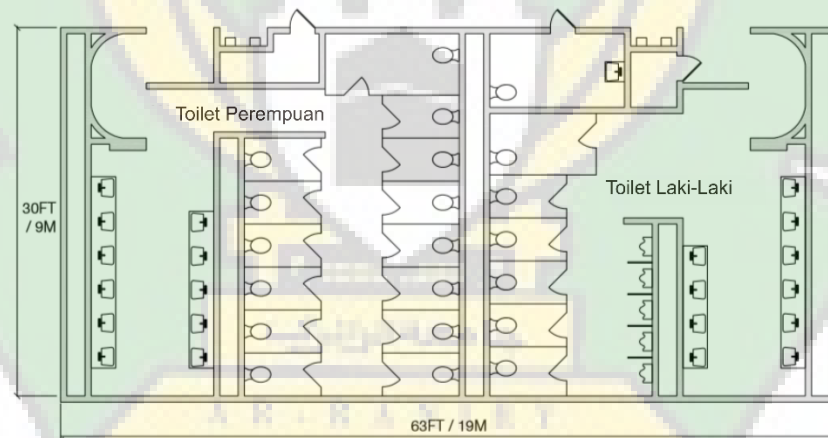
8. Ruang Publik

Ruang publik mencakup sebagian besar area terminal termasuk area antrian, area tempat duduk dan ruang tunggu, toilet, dan koridor sirkulasi. Beberapa

elemen ruang publik berhubungan langsung dengan volume penumpang, sedangkan yang lain adalah fungsi dari fasilitas yang berdekatan.

a. Toilet

Kamar kecil/toilet umum harus disediakan di lokasi terminal utama (tiket, klaim bagasi, dan area konsesi pusat) dan ruang konser. Pengamatan aktivitas penumpang menunjukkan bahwa penumpang yang turun adalah pengemudi permintaan utama untuk toilet concourse. Penerbangan jarak pendek juga pada umumnya akan menghasilkan permintaan yang lebih besar untuk toilet pada saat kedatangan daripada penerbangan jarak jauh. Juga telah diamati bahwa sebagian besar penumpang akan menggunakan kamar kecil pertama yang mereka lewati antara gerbang kedatangan mereka dan baik bagasi klaim atau gerbang penghubung, bahkan jika itu penuh dan ada toilet lain yang tidak jauh dari situ. Jadi, untuk mengurangi antrian, lebih baik memiliki sejumlah kecil toilet berkapasitas lebih tinggi daripada sejumlah besar toilet yang relatif lebih kecil.



Gambar 2.7: Standar Ukuran Toilet Bandar Udara
Sumber: Federal Aviation Administration (FAA), 2010

Penerapan fasilitas pokok yang terdapat pada Bandar Udara Kota Sabang nantinya mengacu kepada Peraturan Direktorat Jenderal Perhubungan Udara SKEP/77/VI/2005 dan peraturan *Federal Aviation Administration* (FAA).

B. Fasilitas Penunjang Bandar Udara

Berikut merupakan fasilitas penunjang kebutuhan untuk aktivitas lainnya yang ada di Bandar Udara: (*Dirjen Perhubungan Udara, 2005*)

1. Penginapan/hotel
2. Penyediaan toko dan restoran
3. Fasilitas parkir kendaraan bermotor
4. Fasilitas perawatan pada umumnya (perawatan gedung/perkantoran, peralatan, *dsb*)
5. Fasilitas pergudangan
6. Fasilitas perbengkelan pesawat udara
7. Fasilitas hangar
8. Fasilitas pengolahan limbah
9. Fasilitas lainnya yang menunjang secara langsung maupun tidak langsung kegiatan Bandar Udara

2.1.6 Dasar Perencanaan Bandar Udara

Dasar perencanaan Bandar Udara berkaitan dengan berbagai aspek kegiatan yang perlu dianalisa agar dapat menghasilkan suatu perencanaan yang memuaskan. Analisa tersebut berkaitan dengan perencanaan fasilitas, biaya, ekonomi, lingkungan, sosial dan lalu lintas dari ke Bandar Udara. Aspek analisa tersebut dapat digolongkan menjadi dua tingkatan, yaitu analisa perencanaan sistem atau perencanaan induk. Perencanaan sistem dari Bandar Udara yaitu perwujudan fasilitas penerbangan yang dibutuhkan untuk memenuhi kebutuhan saat ini atau jangka waktu mendatang dari suatu daerah, wilayah dan negara. (*Horonjeff, 1988*)

Adapun prinsip dasar dalam rancangan pengembangan terminal Bandar Udara mencakup diantaranya: (*Horonjeff dan McKelvey, 1983*)

1. Pengembangan dan penetapan ukuran sebagai memenuhi tujuan dari Bandar Udara yang dinyatakan dalam bentuk parameter-parameter yang ditetapkan dalam rencana induk.

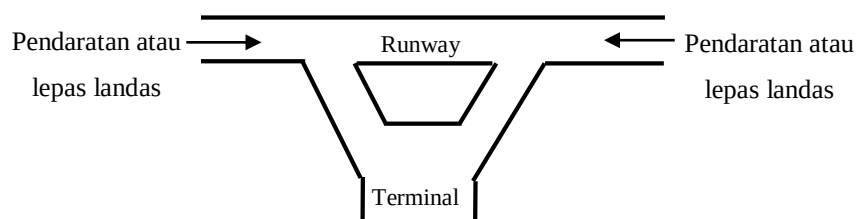
2. Kemampuan memenuhi permintaan dalam jangka panjang dan menengah.
3. Kelayakan keuangan finansial, praktikal dan fungsional.
4. Memaksimumkan penggunaan fasilitas yang ada.
5. Pencapaian keseimbangan arus lalu lintas diantara jalan masuk, terminal dan fasilitas lapangan udara selama jam puncak.
6. Pertimbangan terhadap lingkungan sekitar.
7. Kemampuan untuk memperkirakan dan menerapkan perkembangan-perkembangan yang penting dalam teknologi.

2.1.7 Standar Perancangan Terminal Penumpang

Terminal Penumpang pada Bandar Udara dapat didefinisikan sebagai semua bentuk bangunan yang menjadi penghubung sistem transportasi darat dan sistem transportasi udara yang menampung kegiatan-kegiatan transisi antara akses dari darat ke pesawat udara atau sebaliknya, proses penumpang datang, berangkat maupun transit dan transfer serta pemindahan penumpang dan bagasi dari dan ke pesawat udara (*Badan Standardisasi Nasional, 2004*).

1. Bentuk Pengaturan Hubungan Antara Daerah Terminal Dengan Landasan Pacu

Pengaturan program ruang pada *airport* diatur sedemikian rupa agar jarak lepas landas dari area terminal ke *runway* harus sesingkat mungkin. Sesuai dengan lokasi perancangan, hubungan antar area terminal dengan *runway* menggunakan Landasan Tunggal (*Single Runway*) dan untuk membuat jarak lepas landas yang singkat pada landasan tunggal, maka jarak antara pesawat-pesawat yang mendarat dan yang berangkat dibuat sama. Sehingga area terminal terletak ditengah-tengah antara ujung *runway*.



Gambar 2.8: Landasan Pacu Tunggal
Sumber: Horonjeff, 1988

2. Sistem Apron Pintu

Apron merupakan penghubung antara terminal dengan sisi udara. Apron mencakup daerah parkir pesawat yang disebut *ramp* serta daerah untuk menuju *ramp* tersebut. Fungsi *ramp* agar pesawat diparkir pada tempat yang disebut pintu hubung ke pesawat (*gate*). Hal-hal yang mendukung dalam sistem apron pintu yaitu:

a. Jumlah Pintu – Hubung

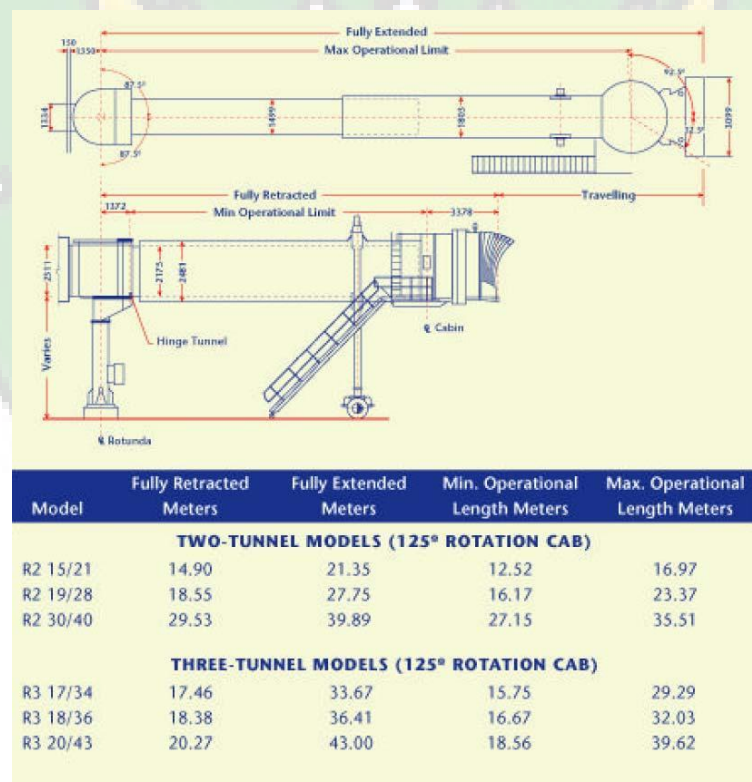
Jumlah pintu hubung (*gate*) yang dibutuhkan bergantung pada jumlah pesawat yang harus ditampung selama jam rencana dan pada beberapa lama pesawat mendiami satu pintu hubung. Lamanya waktu pesawat mendiami suatu pintu hubung disebut waktu pemakaian pintu hubung (*gate-occupancy-time*). Waktu ini tergantung pada ukuran pesawat dan tipe operasi, yaitu apakah merupakan penerbangan terusan atau penerbangan yang pulang-pergi (*turn around flight*). Pesawat yang di parkir di suatu pintu hubung adalah untuk pemrosesan penumpang dan bagasi untuk penerbangan. Pesawat yang lebih besar pada umumnya mendiami pintu-hubung dalam waktu yang lebih lama daripada pesawat kecil. Dalam menghitung jumlah pintu – hubung yang dibutuhkan dapat mengikuti langkah-langkah sebagai berikut:

- a) Tetapkan tipe pesawat yang harus ditampung dan presentase dari setiap tipe dalam campuran total.
- b) Tetapkan waktu pemakaian pintu-hubung untuk setiap tipe pesawat.
- c) Hitung waktu pemakaian pintu – hubung tertimbang rata-rata.
- d) Tetapkan volume rencana per jam total dan presentase pesawat yang datang dan berangkat.
- e) Hitung volume rencana per jam dari kedatangan dan keberangkatan dengan mengalikan presentase kedatangan dan keberangkatan dengan volume rencana per jam total.
- f) Dengan menggunakan jumlah kedatangan atau keberangkatan yang lebih besar.

b. Ukuran Pintu-Hubung

Ukuran pintu-hubung bergantung pada pesawat yang ditampung dan tipe parkir pesawat yang digunakan, yaitu hidung pesawat menghadap ke terminal (*nosein*), sejajar atau membentuk sudut. Ukuran pesawat menentukan luas tempat yang dibutuhkan untuk parkir dan untuk *maneuver*. Ukuran pesawat menentukan ukuran pelataran yang harus disediakan untuk melayani pesawat. Tipe parkir pesawat yang digunakan di pintu-hubung mempengaruhi ukuran pintu – hubung karena luas tempat yang dibutuhkan untuk masuk dan keluar dari pintu hubung bervariasi tergantung pada bagaimana pesawat tadi diparkir.

Rancangan pintu-hubung dapat dikerjakan dengan bantuan prosedur dan ukuran yang dikeluarkan oleh FAA dan Asosiasi Transportasi Udara Internasional. Termasuk dalam referensi-referensi tersebut, diagram–diagram yang menunjukkan berbagai ukuran yang dibutuhkan untuk tipe–tipe pesawat yang berbeda dan berbagai kondisi parkir dan *maneuver* pesawat.



Gambar 2.9: Standar Ukuran Pintu-Hubung
Sumber: Federal Aviation Administration (FAA), 2010

Ukuran minimum yang harus dimiliki sebuah bandara untuk dua tunnel dan tiga tunnel :

	WIDTH	HEIGHT
Rotunda Interface Width	1300 mm	2310 mm
Tunnels (only tunnel A)	1450 mm	2140 mm
Inter-tunnel Ramp	1400 mm	
Interior Cab Closure	3100 mm	
Cab Weather Door Width	1300 mm	2390 mm

Minimum interior clear dimensions for both R2 and R3 bridges are as follows:

• Minimum Floor Width	1470 mm
• Minimum Interior Height	2130 mm
• Minimum Inter-tunnel Ramp Width	1420 mm

Tabel 2.2: Standar Ukuran Pintu-Hubung
Sumber: Federal Aviation Administration (FAA), 2010

c. Tipe Parkir Pesawat

Tipe parkir pesawat berhubungan dengan bagaimana pesawat ditempatkan berkenaan dengan gedung terminal dan *maneuver* pesawat memasuki dan keluar dari pintu – hubung. Tipe parkir pesawat merupakan faktor yang penting, yang mempengaruhi ukuran posisi parkir dan karenanya, mempengaruhi luas daerah apron pintu. Pesawat dapat ditempatkan dengan berbagai sudut terhadap gedung terminal dan dapat masuk atau keluar dari pintu-hubung dengan kekuatan sendiri atau dengan bantuan penarik/pendorong. Hal utama yang harus diperhatikan dalam menetapkan tipe parkir, adalah tujuannya untuk melindungi penumpang dari hal – hal yang merugikan seperti kebisingan, semburan jet dan cuaca serta biaya – biaya pemeliharaan dan operasi dari peralatan darat yang dibutuhkan.

d. Pengangkutan Penumpang ke Maskapai

Tergantung pada sistem pemrosesan penumpang yang digunakan, tipe parkir pesawat dan denah sistem parkir. Tiga metode pengguna penumpang antara terminal dan pesawat dapat digunakan, yaitu:

- Berjalan kaki pada apron, jalan kaki melalui penghubung ke pesawat dan terminal seperti jembatan penumpang dan dengan menggunakan

beberapa jenis kendaraan apron. Metode berjalan kaki ini menjadi kurang praktis seiring dengan bertambahnya ukuran apron dan bertambahnya jumlah posisi parkir, selain itu juga dapat membahayakan penumpang dari hal-hal yang mungkin terjadi selama berjalan di apron.

- b. Metode kedua ialah dengan menggunakan jembatan hidung (*nose bridge*), penghubung yang pendek yang cocok digunakan apabila pintu pesawat terletak dekat terminal seperti tipe parkir *nose-in*. Ada pula sistem dengan prinsip yang sama yaitu jembatan teleskopis, yang dapat menjulur ke luar dari terminal untuk mencapai pintu pesawat dan dapat berputar sehingga dapat dipakai untuk berbagai tipe pesawat.
- c. Dalam sistem ini pengangkutan penumpang dapat dilakukan dengan bus atau dengan mobil yang dilengkapi dengan tangga (*mobile lounge*). Bila menggunakan bus, penumpang harus menaiki tangga untuk mencapai pintu keluar dan jika menggunakan mobil bertangga tidak perlu menggunakan tangga lagi, karena mobil ini dilengkapi dengan tangga yang dapat bergerak vertikal hingga mencapai pintu keluar. Sistem ini dapat digunakan pada tipe parkir apron terbuka.

3. Terminal Bandar Udara

Bangunan terminal penumpang bandar udara adalah pertemuan antara lapangan udara dengan bagian dari Bandar udara yang lain. Dengan begitu terminal penumpang merupakan bangunan yang digunakan untuk memproses calon penumpang, bagasi, kargo, kegiatan administrasi, dan pemeliharaan Bandar Udara. (Zainuddin, 1983)

Bangunan terminal penumpang merupakan salah satu fasilitas pelayanan dalam suatu Bandar udara, yang mempunyai fungsi antara lain sebagai berikut: (Horonjeff dan McKelvey, 1993 dalam Pratama, 2013)

a. Fungsi Operasional

Yaitu kegiatan pelayanan penumpang dan barang dari dan ke moda transportasi darat dan udara yang termasuk dalam fungsi operasional antara lain:

1. Pertukaran moda perjalanan udara merupakan perjalanan kelanjutan dari berbagai moda, mencakup akses perjalanan darat dan perjalanan udara. Sehingga dalam rangka pertukaran moda tersebut penumpang melakukan pergerakan di kawasan terminal penumpang
 2. Pelayanan penumpang yaitu proses pelayanan penumpang pesawat udara antara lain layanan tiket, pendaftaran penumpang dan bagasi, memisahkan bagasi dari penumpang dan kemudian mempertemukannya kembali. Fungsi ini terjadi dalam kawasan terminal penumpang.
 3. Pertukaran tipe pergerakan yaitu proses perpindahan penumpang dan atau barang/ bagasi dari dan ke pesawat
- b. Fungsi komersial bagian atau ruang tertentu di dalam terminal penumpang yang dapat disewakan, antara lain untuk restoran, toko, ruang pameran, iklan, pos giro, telepon, bank dan asuransi, biro wisata dan lain – lain.
- c. Fungsi administrasi bagian atau ruang tertentu di dalam terminal penumpang yang diperuntukkan bagi kegiatan manajemen terminal

Bangunan terminal penumpang mempunyai 3 (tiga) bagian utama yang saling terkait yaitu: (Zainuddin, 1983)

1. Tempat bertemunya para calon penumpang dengan bagian sistem administrasi bandar udara.
2. Tempat para calon penumpang diproses untuk persiapan melakukan atau mengakhiri perjalanan seperti pengambilan barang dan pengecekan barang oleh petugas.
3. Tempat bertemunya para calon penumpang dengan pesawat yang akan digunakan.

Beberapa jenis perhitungan standar jumlah dan luasan area atau ruang pada gedung terminal Bandar udara.

Standar Ukuran Hall Keberangkatan

Ukuran Terminal	Luas Hall Keberangkatan (m ²)
Kecil	132
Sedang	132 – 265
Menengah	265 – 1420
Besar	1321 - 3960

Tabel 2.3: Standar Ukuran Hall Keberangkatan
Sumber: Persyaratan Teknis Pengoperasian Bandar Udara 2006

Standar Ukuran Hall Keberangkatan

Ukuran Terminal	Jumlah <i>Check in</i> Area (m ²)
Kecil	≤ 16
Sedang	16 – 33
Menengah	34 – 165
Besar	166 - 499

Tabel 2.4: Standar Ukuran Luas *Check-In* Area
Sumber: Persyaratan Teknis Pengoperasian Bandar Udara 2006

Standar Jumlah Unit Kebutuhan Security Gate

Ukuran Terminal	Jumlah <i>Check in</i> Area (m ²)
Kecil	1
Sedang	1
Menengah	2 - 11
Besar	5 ≤

Tabel 2.5: Standar Jumlah Unit Kebutuhan Security Gate
Sumber: Persyaratan Teknis Pengoperasian Bandar Udara 2006

Perencanaan Bandar Udara Internasional Kota Sabang

Ukuran Terminal	Luas Hall Keberangkatan (m ²)
Sedang	132 – 265
Ukuran Terminal	Jumlah <i>Check in</i> Area (m ²)
Sedang	16 – 33
Ukuran Terminal	Jumlah <i>Check in</i> Area (m ²)
Sedang	1

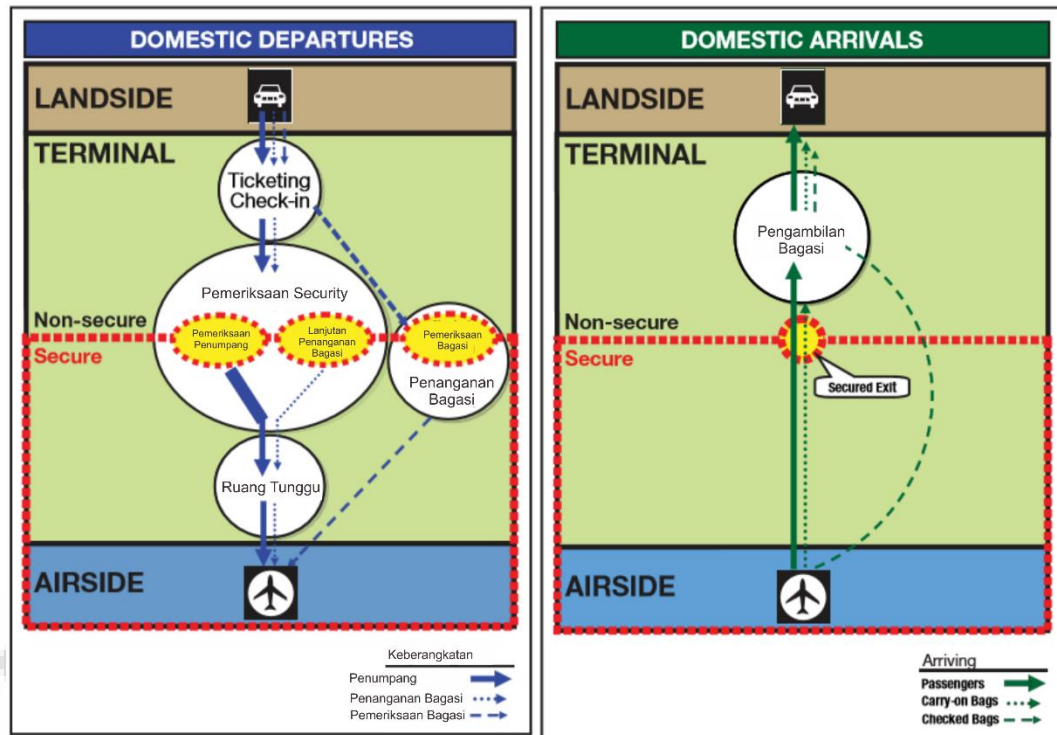
Tabel 2.6: Ukuran Perencanaan Bandar Udara Internasional Kota Sabang
Sumber: Persyaratan Teknis Pengoperasian Bandar Udara 2006

Beberapa fasilitas lain yang perlu diperhatikan pada gedung terminal adalah :

- Rambu terminal atau papan informasi yang berfungsi sebagai petunjuk arah dan pengaturan sirkulasi penumpang di dalam terminal. Dan pembuatan rambu terminal harus mengikuti standar ketentuang yang berlaku.
- *People Mover System* (PMS) adalah prasarana di dalam terminal untuk memudahkan perpindahan orang dari satu tempat ke tempat lain. PMS pada umumnya berupa ban berjalan atau *conveyor* dimana alat ini akan dipasang ketika jarak antar 2 (dua) ruang yang berjauhan atau pada Bandar udara dengan jumlah penumpang ≥ 500 pada jam sibuk.
- Fasilitas *Custom Imigration Quarantina* (CIQ) Bandar udara Internasional, ruang tunggu, tempat duduk, dan fasilitas umum lainnya. Jumlah ruang-ruang ditentukan dari jumlah penumpang terbanyak.

4. Sistem Penanganan Penumpang

Terminal merupakan suatu area yang mempunyai *interface* dengan lapangan udara (*airfield*) dan sisa –sisa pelabuhan udara yang lain. Dengan begitu maka terminal penumpang pada Bandar Udara mencakup berbagai macam fasilitas dari pelayanan penumpang -barang, perawatan, administrasi dan lain sebagainya. (Horonjeff, 1988)



Gambar 2.10: Penanganan Penumpang
Sumber: Federal Aviation Administration (FAA), 2010

Beberapa fungsi dari terminal penumpang di wilayah Bandar Udara adalah sebagai berikut: (Horonjeff dan McKelvey, 1993)

1. Perubahan Moda Sebagai fungsi *interface*.

Sebagai perubahan dari moda transportasi darat menuju moda transportasi udara sesuai dengan pola yang telah ditetapkan.

2. Pemrosesan Penumpang

Merupakan tempat untuk memproses keperluan perjalanan udara yaitu pembelian tiket, *check-in*, memisahkan dan mempertemukan kembali dengan barang bawaan (bagasi), pelaksanaan, pemeriksaan keamanan, dan pengawasan pemerintah dalam hal legalitas barang atau penumpang yang keluar dan masuk kota atau negara.

3. Pengaturan Pergerakan Penumpang

Pesawat memindahkan penumpang dari satu tempat ketempat lain, dan penumpang datang dan meninggalkan bandara secara kontinyu dalam kelompok kecil atau individu menggunakan moda transportasi darat, misalnya bus bandara, mobil, taksi, dan sebagainya. Untuk melakukan dan memperlancar proses pergerakan penumpang agar dapat berpindah moda secepat mungkin, terminal memberi ruang untuk menghimpun dan mengatur penumpang.

4. Pelindung dari cuaca

Terminal berfungsi untuk melindungi penumpang atau orang yang berkepentingan di bandara dari terik matahari dan hujan, sehingga terminal mampu memberi kenyamanan bagi para penumpang.

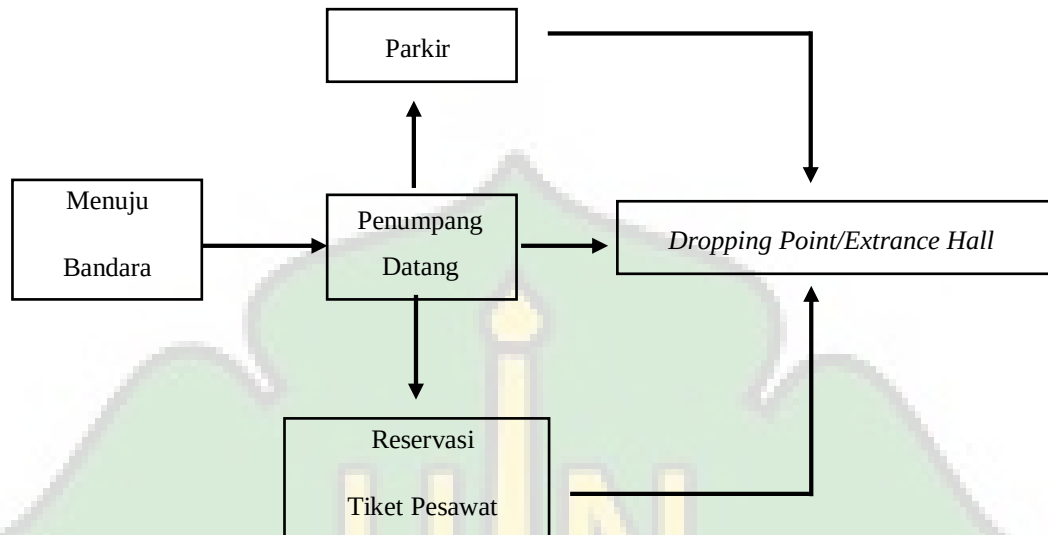
Didalam rancangan terminal penumpang terdapat teori yang membahas tentang sistem penanganan penumpang atau dikenal dengan istilah *passanger handling system*. Sistem ini terdiri dari 3 (tiga) komponen, yaitu *access interface*, *processing*, dan *flight interface*. Adapun keterangan mengenai hal tersebut dijelaskan sebagai berikut:

1. Access Interface

Istilah *access interface* dalam perancangan bandar udara dikenal sebagai proses perpindahan calon penumpang dari luar memasuki area Bandar Udara khususnya sistem administrasi. Hal itu dilakukan untuk melakukan persiapan sebelum calon penumpang menaiki pesawat. Adapun fasilitas yang biasa dibutuhkan pada area *access interface* adalah sebagai berikut:

- Tempat perhentian kendaraan dan bongkar muat bagasi
- *Public hall* sebagai area umum yang bebas digunakan pengunjung

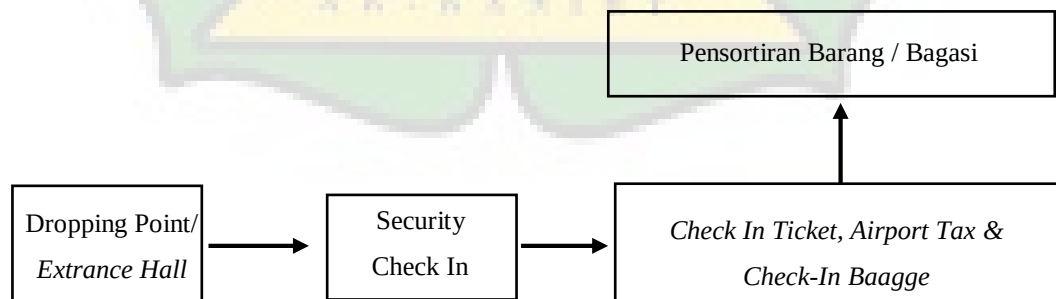
- *Ticket counter, security post, kantor save, kantor informasi, dan pelayanan umum*



Gambar 2.11: Bagan *Access Interface* Terminal Domestik
Sumber: Horonjeff, 1993

2. *Processing*

Processing dikenal sebagai suatu kegiatan dimana para calon penumpang melakukan berbagai aktivitas awal sebelum melakukan berbagai aktivitas awal sebelum menaiki pesawat. Beberapa hal yang dilakukan para calon penumpang sebelum menaiki pesawat adalah *check-in* yang diartikan sebagai kegiatan pengecekan ulang yang dilakukan maskapai penerbangan mengenai data calon penumpang, penitipan bagasi, pemesanan tempat duduk, dan pengambilan boarding pass sebagai bukti resmi pesawat.

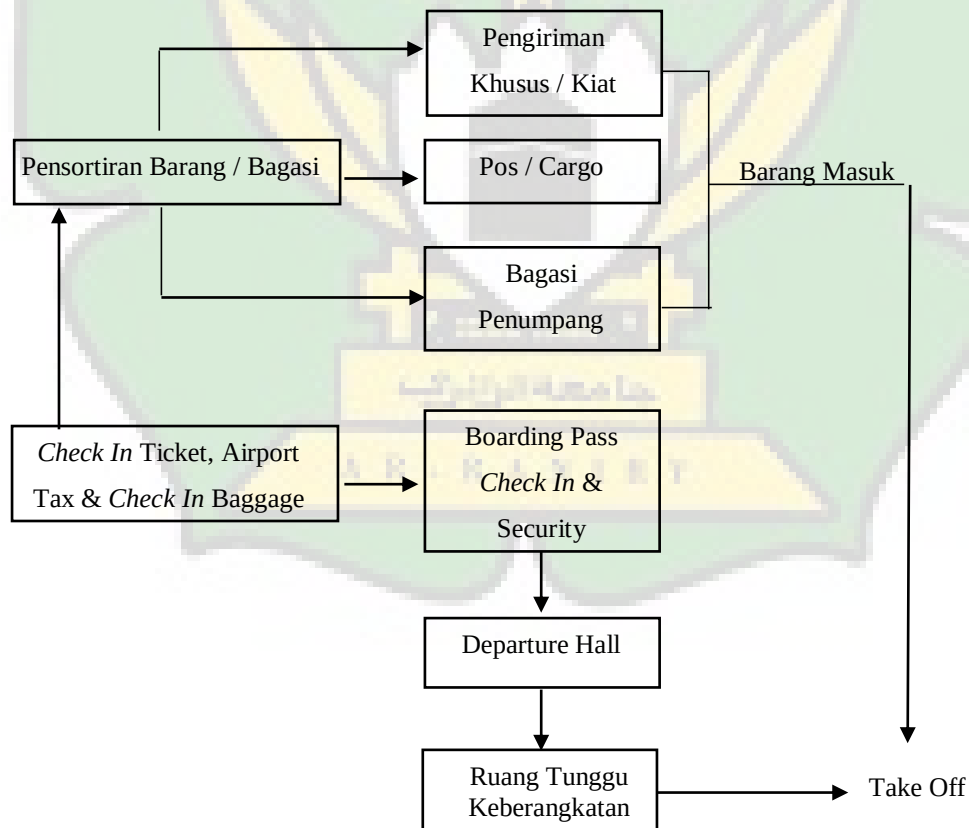


Gambar 2.12: Bagan *Processing* Terminal Domestik
Sumber: Horonjeff, (1993) Jilid 2 Edisi Ketiga

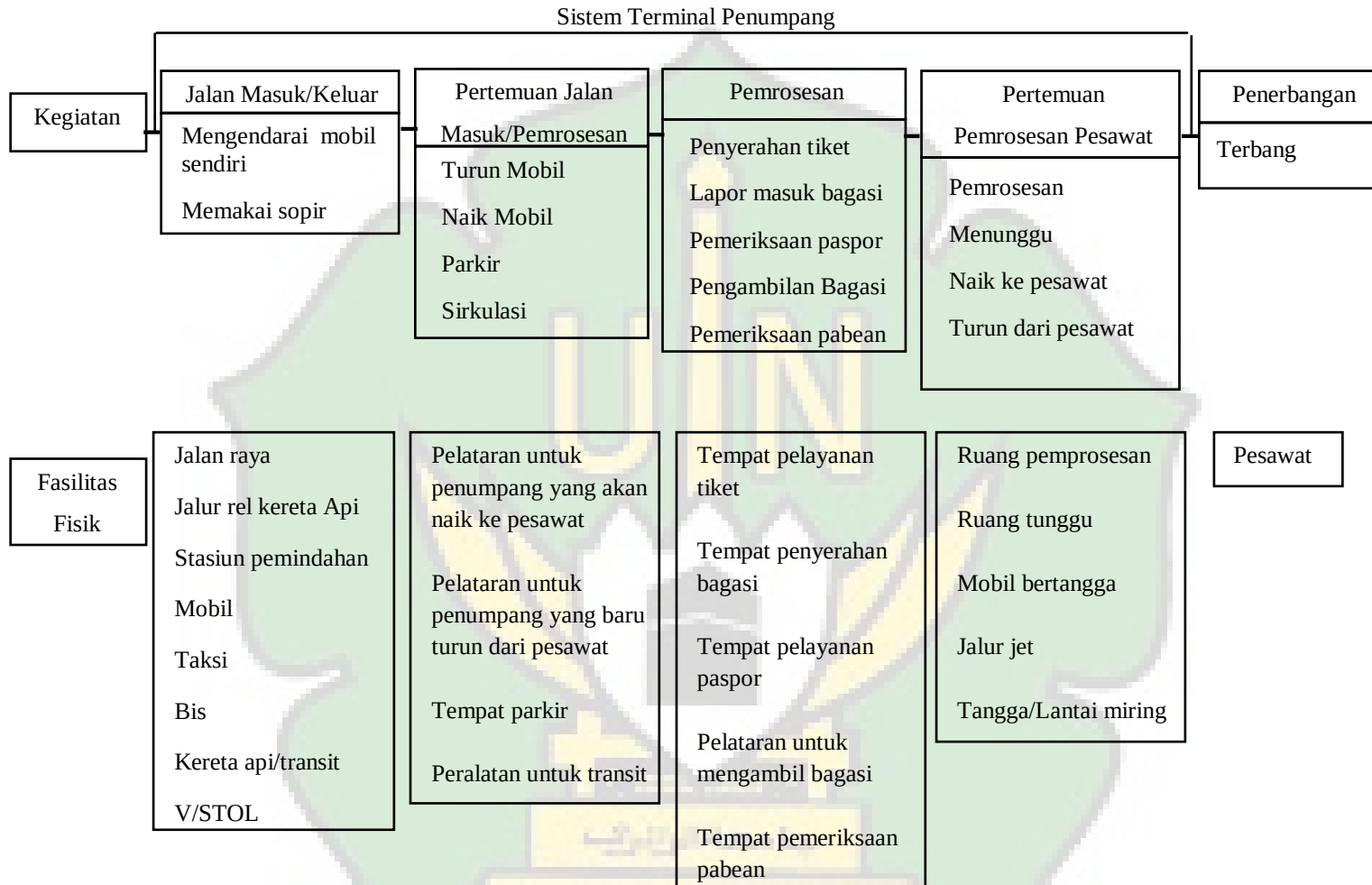
3. *Flight Interface*

Flight Interface dikenal sebagai suatu kegiatan dimana para calon penumpang dikondisikan untuk memasuki pesawat. Dalam proses ini perusahaan yang berwenang dalam pengelolaan maskapai penerbangan atau dikenal sebagai Angkasa Pura di Indonesia berupaya untuk menyediakan fasilitas yang memadai untuk memberikan kenyamanan bagi calon penumpang.

Dalam *area flight interface* ini para calon penumpang juga mempunyai keleluasaan untuk bepergian dalam batas tertentu di dalam Bandar udara seperti menuju bangunan terminal lain, berbelanja, bermain *video games*, hingga penggunaan akses internet. Hal itu dilakukan agar calon penumpang tidak mengalami kebosanan yang berlebihan di ruang tunggu selama pesawat dipersiapkan.



Gambar 2.13: Bagan *Flight Interface* Terminal Domestik
Sumber: Horonjeff, (1993) Jilid 2 Edisi Ketiga



Gambar 2.14: Bagian-bagian dari system terminal penumpang
Sumber: Horonjeff, (1993) Jilid 2 Edisi Ketiga

5. Tata Ruang Bangunan Terminal Kedatangan

Dalam perencanaan bangunan terminal penumpang Bandar Udara perlu ditentukan tata ruang sehingga dapat memperlancar aktivitas serta berfungsi sebagaimana mestinya. Kemudian tata ruang juga berguna untuk menerapkan persyaratan keselamatan operasi penerbangan serta mengikuti standar nasional yang telah ditentukan pada SNI 03-7046-2004. Terdapat tiga pembagian kelompok ruangan, yaitu:

a. Ruang Umum

Ruangan yang berfungsi untuk menampung kegiatan umum, baik penumpang, pengunjung maupun karyawan (petugas) Bandar Udara. Untuk memasuki ruangan ini tidak perlu melalui pemeriksaan keselamatan operasi penerbangan. Perencanaan fasilitas umum ini bergantung pada kebutuhan ruang dan kapasitas penumpang dengan memperhatikan:

1. Fasilitas-fasilitas penunjang seperti toilet harus direncanakan berdasarkan kebutuhan minimum.
2. Harus dipertimbangkan fasilitas khusus, misalnya untuk orang cacat.
3. Aksesibilitas dan akomodasi bagi setiap fasilitas tersebut direncanakan semaksimal mungkin dengan kemudahan pencapaian bagi penumpang dan pengunjung.
4. Ruang ini dilengkapi dengan ruang konsesi meliputi bank, salon, kafetaria, money changer, P3K, informasi, gift shop, asuransi, kios koran/majalah, toko obat, kantor pos, wartel, restoran dan lain-lain.

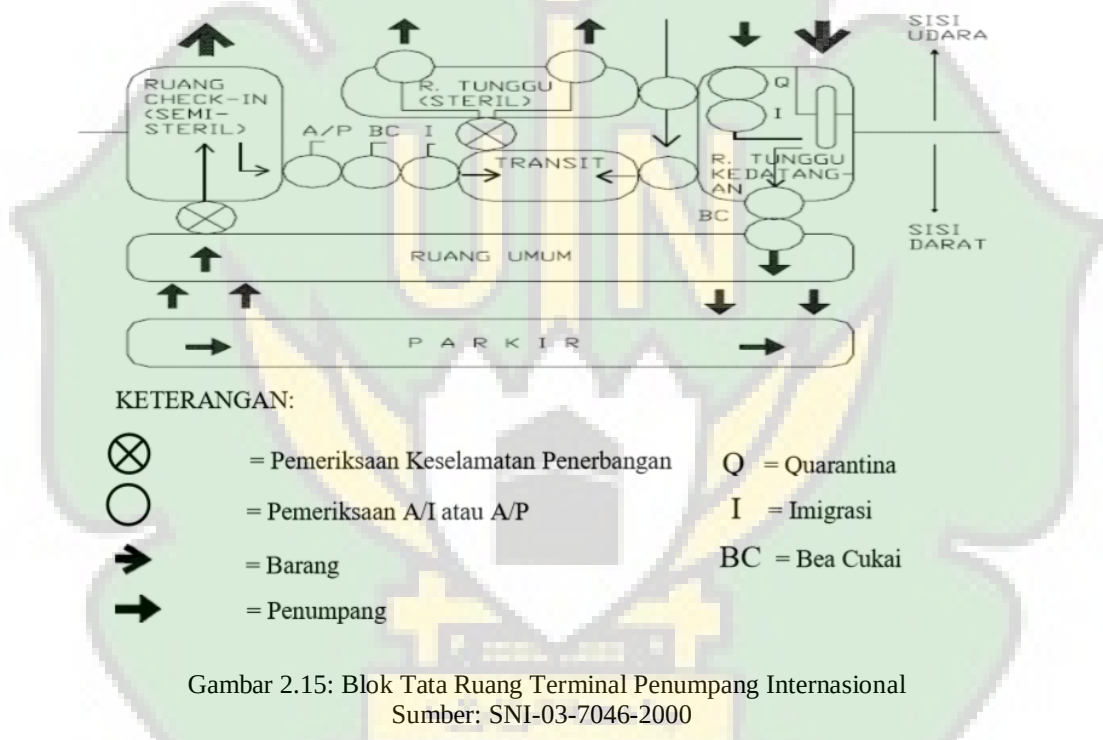
b. Ruang Semi Steril

Ruangan yang digunakan untuk pelayanan penumpang seperti baggage claim device atau proses pengambilan bagasi bagi penumpang datang dan proses penumpang transit atau transfer. Penumpang yang akan memasuki

ruangan ini harus melalui pemeriksaan petugas keselamatan operasi penerbangan.

c. Ruang Steril

Ruangan yang disediakan bagi penumpang untuk melakukan kegiatan pemrosesan oleh petugas bandara. Untuk memasuki ruangan ini penumpang harus melalui pemeriksaan yang cermat dari petugas keselamatan operasi bandara. Di dalam ruang steril ini tidak diperbolehkan ada ruang konsesi.



2.1.8 Pintu Masuk dan Area Parkir Bandar Udara

Keberadaan pintu masuk dan area parkir menjadi hal penting yang harus diperhatikan oleh perancang ketika mendesain sebuah bangunan. Hal itu dikarenakan kedua hal tersebut merupakan area pertama yang akan dijumpai oleh pengguna sebelum memasuki bangunan yang dituju.

Dalam perancangan Bandar udara, pintu masuk memberikan citra sendiri bagi para calon penumpang ketika memasuki bangunan berskala besar ini. Peran pintu masuk tersebut juga dapat menjadi batas wilayah suatu Bandar Udara dengan

wilayah yang berada diluar. Adapun bagian dari pintu masuk Bandar Udara dapat disebutkan sebagai berikut : (Horonjeff, 1988)

1. *Dropping Point*

Dropping Point merupakan area yang digunakan kendaraan untuk menurunkan penumpang dan barang. Dalam area ini biasanya kendaraan hanya akan berhenti dalam waktu yang relatif singkat. Perancangan area inipun menuntukan sirkulasi yang baik sehingga tidak terjadi antrian kendaraan bahkan kecelakaan dalam proses penurunan penumpang dan barang.

2. Area transisi bangunan terminal

Jalan yang dimaksud adalah jalan pemisah antara *dropping point* dengan bangunan terminal. Hal ini dilakukan untuk menciptakan area transisi bagi calon penumpang ketika hendak memasuki bangunan terminal.

3. Fasilitas pejalan kaki, orang cacat, dan penyeberangan jalan

Keberadaan area pejalan kaki, fasilitas orang cacat, dan penyeberangan jalan merupakan hal – hal detil yang mutlak disiapkan pada bangunan dimasa sekarang. Keberadaan fasilitas tersebut diharapkan mampu memberikan kenyamanan dan keselamatan bagi para pengguna.

4. Jalan lingkungan

Jalan lingkungan di dalam Bandar Udara dipergunakan untuk memfasilitasi pengelola untuk melakukan perawatan dan mobilisasi sepuar area bandara.

2.1.9 Sistem Pengoperasian

Sistem pengoperasian terminal untuk lalu lintas internasional dipisahkan dari arus lalu lintas dalam negeri, karena perlu penanganan khusus. Berdasarkan pengoperasian maskapai penerbangan ada 3 (tiga) konsep terminal penumpang, yaitu: (Joseph de Chiara, 2001)

1. Konsep Terpusat (*Centralised Concept*)

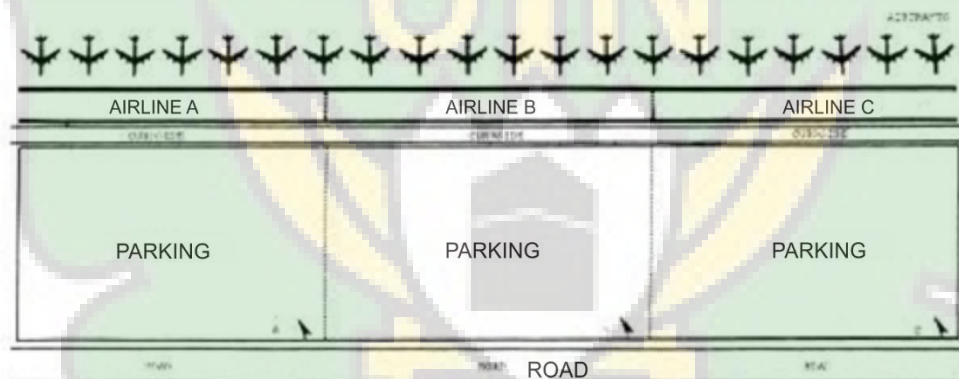
Pada sistem ini, semua aktifitas pelayanan, dan pengelolaan penumpang, serta barang diproses dalam satu bangunan memiliki keuntungan dan kerugian sebagai berikut:

Keuntungan:

- Pengaturan sederhana
- Jarak tempuh perpindahan penumpang menjadi relatif dekat, penjagaan keamanan relatif mudah, biaya murah.

Kerugian:

- Identitas dari masing-masing maskapai tidak terlihat jelas.
- Penanganannya hanya dilakukan oleh masing-masing maskapai penerbangan.



Gambar 2.16: Konsep Sentralisasi
Sumber: Joseph de Chiara, 2001

2. Konsep Konsolidasi (*Consolidated Concept*)

Pada sistem ini, pemrosesan penumpang, dan barang berada dalam satu bangunan yang ditangani oleh satu badan pengelola.

Keuntungan:

- Pengaturan sederhana sehingga biaya relatif murah.
- Adanya penghematan ruang karena menghilangkan ruang yang fungsinya sama.
- Jarak tempuh perpindahan penumpang relatif dekat.

- Penjagaan keamanan relatif mudah

Kerugian :

- Identitas dari masing-masing maskapai tidak mempunyai identitas karena seluruh maskapai berbaur dalam satu area.
- Kurang maksimalnya fleksibilitas dan kemampuan perluasan aktifitas terminal karena adanya zona kaku dan aktifitas yang disatukan.



Gambar 2.17: Konsep Konsolidasi
Sumber: Joseph de Chiara, 2001

3. Konsep Desentralisasi (*Desentralized Concept*)

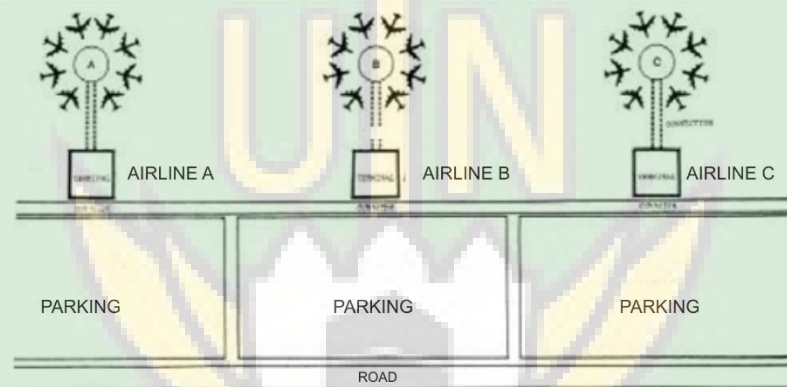
Pada sistem ini, pemrosesan penumpang, dan barang ditangani oleh masing-masing maskapai penerbangan yang menempati bagian bangunan (unit) yang terpisah serta memiliki fasilitas tersendiri dalam mengurus penumpang, barang, bagasi, air cargo, serta pengunjung.

Keuntungan :

- Pengaturan, dan pengawasan lebih mudah karena dilakukan oleh masing-masing maskapai.
- Identitas dari masing-masing maskapai dapat terlihat dengan jelas.

Kerugian :

- Biaya relatif mahal karena sistem ini membutuhkan banyak personil dan peralatan.
- Jarak yang tempuh penumpang pada saat transfer pesawat menjadi semakin jauh.
- Adanya kecenderungan membingungkan bagi para penumpang karena pada saat mencari maskapai tertentu yang disebabkan karena letak masing- masing maskapai terpencar.
- Pemborosan ruang – ruang publik dan concessioner akibat kebutuhan terhadap fungsi yang sama.



Gambar 2.18: Konsep Desentralisasi
Sumber: Joseph de Chiara, 2001

Berdasarkan sistem pengoperasian terminal, Bandara Udara baru Kota Sabang menggunakan konsep konsolidasi (*Consolidated Concept*) dengan pemrosesan penumpang, dan barang berada dalam satu bangunan yang ditangani oleh satu badan pengelola.

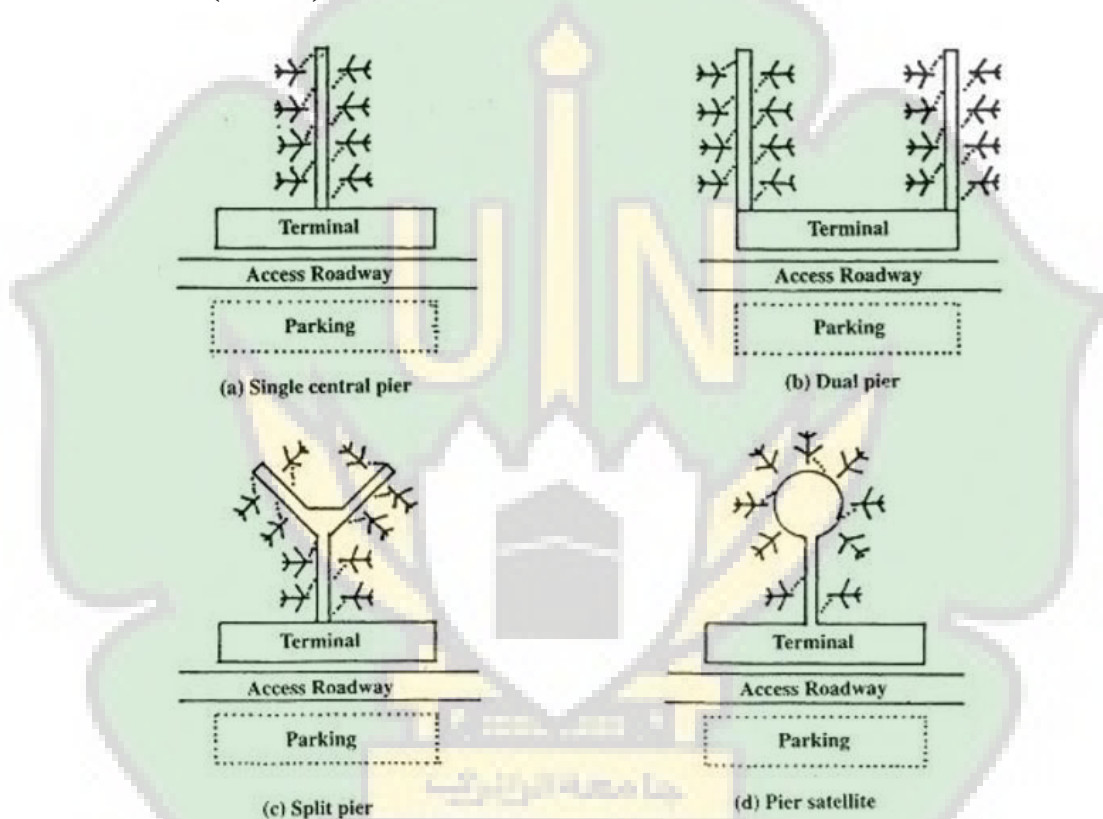
2.1.10 Konsep Desain Terminal Penumpang Bandar Udara

Konsep desain terminal penumpang Bandar udara terbagi pada 2 bagian, yaitu: (Sumber: Robert Horonjeff, 1988)

a. Konsep Distribusi Horizontal, dibagi lagi menjadi:

- Konsep dermaga atau Jari

Konsep dermaga mempunyai pertemuan dengan pesawat di sepanjang dermaga yang menjulur dari daerah terminal utama. Letak pesawat biasanya diatur mengelilingi sumbu dermaga dalam suatu pengaturan sejajar atau hidung pesawat mengarah ke terminal (*nose in*).



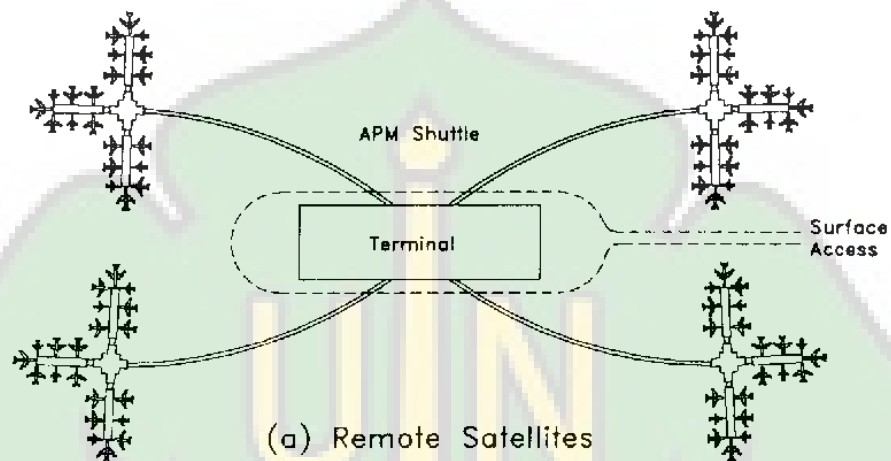
Gambar 2.19: Konsep Distribusi Dermaga / Jari

Sumber: Robert Horonjeff, Perencanaan dan Perancangan Bandar Udara jilid 2, 1993

- Konsep satelit

Konsep satelit terdiri dari sebuah gedung yang dikelilingi oleh pesawat yang terpisah dari terminal utama dan biasanya dicapai melalui penghubung (*connector*) yang terletak pada permukaan tanah, di bawah tanah, atau di atas tanah yang terpisah

dari terminal dan biasanya diparkir dalam posisi melingkar atau sejajar mengelilingi satelit

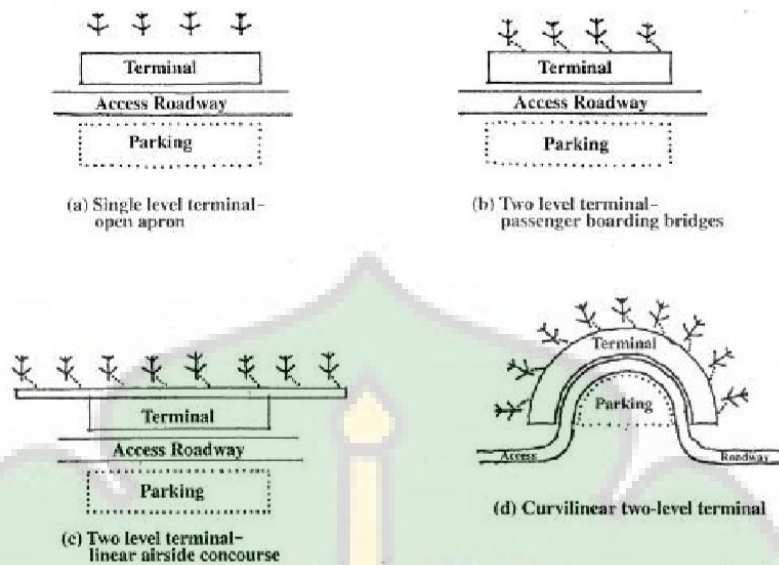


Gambar 2.20: Konsep Distribusi Satelit

Sumber : Robert Horonjeff, Perencanaan dan Perancangan Bandar Udara jilid 2, 1993

- Konsep linear

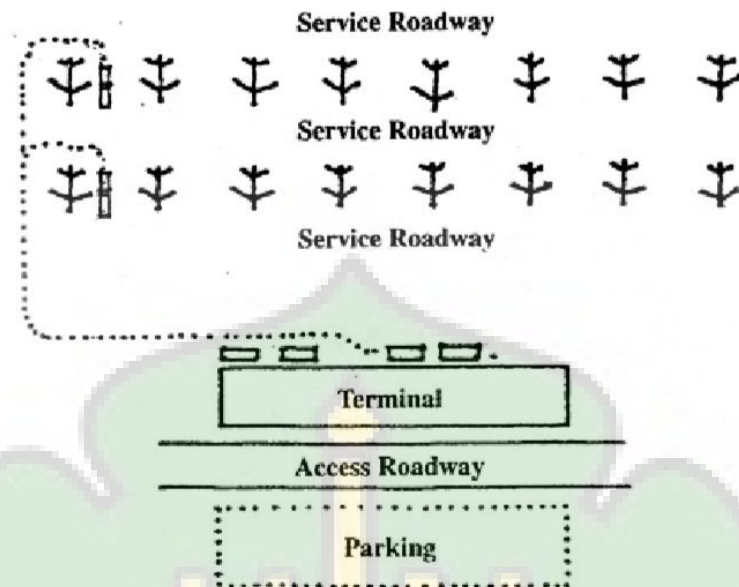
Terminal linear sederhana terdiri dari sebuah ruangan tunggu bersama dan daerah pelayanan tiket dengan pintu ke luar menuju apron pesawat. Konsep ini cocok untuk bandar udara dengan tingkat kepadatan yang rendah.



Gambar 2.21: Konsep Distribusi Linear
 Sumber : Robert Horonjeff, Perencanaan dan Perancangan Bandar Udara
 jilid 2, 1993

- Konsep transporter

Pesawat dan fungsi-fungsi pelayanan pesawat dalam konsep transporter, letaknya terpisah dari terminal. Untuk mengangkut penumpang yang akan naik ke pesawat atau yang baru turun dari pesawat dari dan ke terminal, disediakan kendaraan khusus.



Gambar 2.22: Konsep Transporter

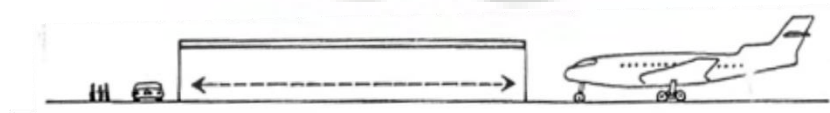
Sumber : Robert Horonjeff, Perencanaan dan Perancangan Bandar Udara jilid 2, 1993

b. Konsep Distribusi Vertikal

Konsep distribusi Vertikal adalah pemisahan tempat kegiatan pemrosesan utama dalam sebuah gedung terminal penumpang ke dalam beberapa tingkat bangunan, pada umumnya untuk memisahkan area kedatangan dengan area keberangkatan. Area kedatangan biasanya pada tingkat bawah (*ground level*) dan area keberangkatan pada tingkat atas (*upper ground*).

- Konsep Satu Level

Pada konsep ini semua aktifitas pelayanan penumpang, bagasi dan barang serta bongkar muat berada pada satu level.

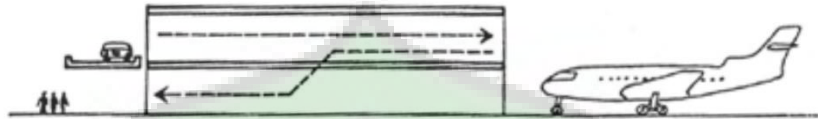


Gambar 2.23: Konsep Satu Level

Sumber : Robert Horonjeff, Perencanaan dan Perancangan Bandar Udara jilid 2, 1993

- Konsep Satu Setengah Level

Pada sistem ini curb sistem ke terminal berada di lantai satu dengan publik hall, check-in, dan pemrosesan barang, tetapi untuk ruang tunggu penumpang berada pada lantai dua.

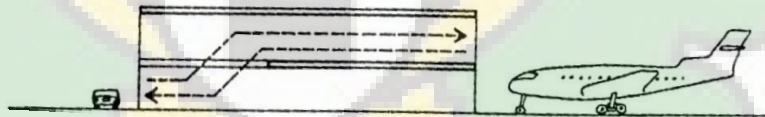


- Konsep Dua Level

Gambar 2.24: Konsep Satu Setengah Level

Sumber: Robert Horonjeff, Perencanaan dan Perancangan Bandar Udara jilid, 1993

Pada konsep ini sistem operasional digabungkan secara terpusat. Kemudian pemisahan dilakukan secara vertikal, lantai satu digunakan untuk penumpang kedatangan, barang dan bagasi sedangkan lantai dua untuk pengoperasian penumpang keberangkatan, administrasi serta pengunjung.

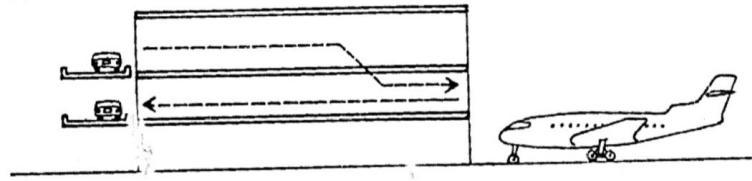


Gambar 2.25: Konsep Dua Level

Sumber : Robert Horonjeff, Perencanaan dan Perancangan Bandar Udara jilid 2, 1993

- Konsep Multi Level

Pada konsep ini sistem operasional digabungkan secara terpusat. Kemudian pemisahan dilakukan secara vertikal, lantai satu digunakan untuk penumpang kedatangan, barang, dan bagasi, kemudian lantai dua untuk pengoperasian penumpang keberangkatan serta pengunjung, sedangkan lantai atasnya untuk administrasi, dan area komersial.



Gambar 2.26: Konsep Multi Level

Sumber: Robert Horonjeff, Perencanaan dan Perancangan Bandar Udara jilid 2, 1993

Berdasarkan konsep desain terminal penumpang pada Bandar Udara baru Kota Sabang memisahkan 2 konsep desain baik secara horizontal dan secara vertikal.

- Secara Horizontal konsep desain dari Bandar Udara baru Kota Sabang menerapkan konsep linear dengan ruangan tunggu bersama dan daerah pelayanan tiket dengan pintu ke luar menuju apron pesawat.
- Secara Vertikal konsep desain dari Bandar Udara baru Kota Sabang menerapkan konsep multi level.

2.1.11 Sistem Sirkulasi

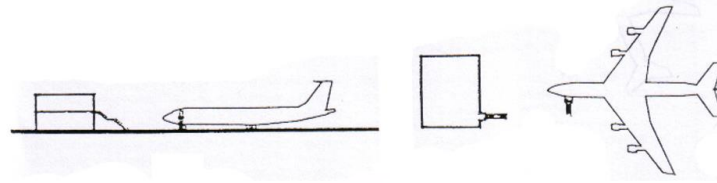
Sirkulasi penumpang dan bagasi dari terminal menuju ke pesawat dapat diuraikan dengan sistem pemindahan penumpang dan bagasi, sebagai berikut:

1. Sistem Pemindahan Penumpang

Sistem Pemindahan penumpang dari terminal ke pesawat terdiri dari beberapa alternatif, yaitu:

- Berjalan Kaki

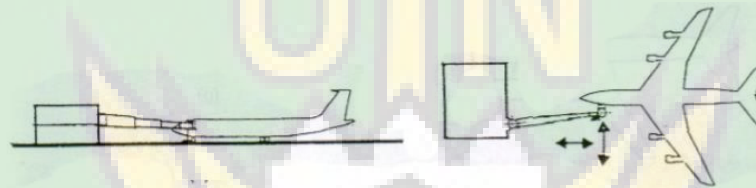
Merupakan sistem paling sederhana dimana penumpang yang akan menuju pesawat hanya berjalan kaki saja demikian juga sebaliknya. Jarak yang bisa dilalui dengan menggunakan koridor antara 200 m – 250 m. untuk itu diperlukan *conveyor*.



Gambar 2.27: Sistem Pemindahan Penumpang dengan Berjalan Kaki
Sumber : Chiarra dan J Crosbie, 2001

- Menggunakan Kendaraan Darat

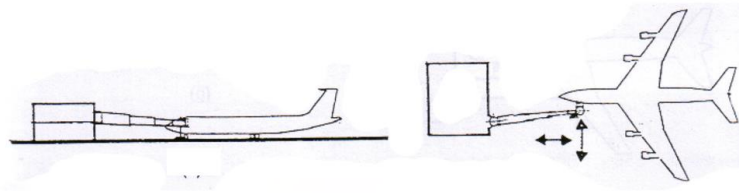
Pada sistem ini jarak terminal cukup jauh, maka penumpang diangkut dengan kendaraan. Permasalahan akan timbul, yaitu dengan semakin padatnya sirkulasi (baik kendaraan darat maupun pesawat di daerah apron yang berarti akan mempengaruhi aktifitas pesawat.



Gambar 2.28: Sistem Pemindahan Penumpang dengan Kendaraan Darat
Sumber: Chiarra dan J Crosbie, 2001

- Jembatan Tertutup (*Garbarata*)

Pada sistem ini penumpang akan menuju pesawat atau sebaliknya melalui jembatan tertutup yang langsung dapat berhubungan dari ruang tunggu ke pintu pesawat. Penumpang tidak terpengaruh oleh gangguan cuaca serta kepadatan sirkulasi di daerah apron. Dengan kata lain proses pemindahan penumpang baik datang maupun pergi dapat berlangsung dengan cepat

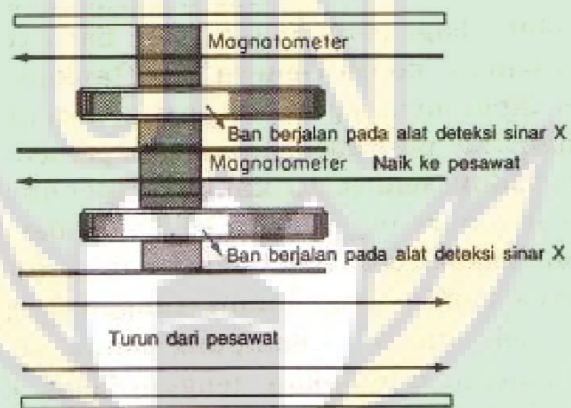


Gambar 2.29: Sistem Pemindahan Penumpang dengan Jembatan Tertutup/Garbarata
Sumber: Chiarra dan J Crosbie, 2001

2. Sistem Keamanan

- Sistem Langsung

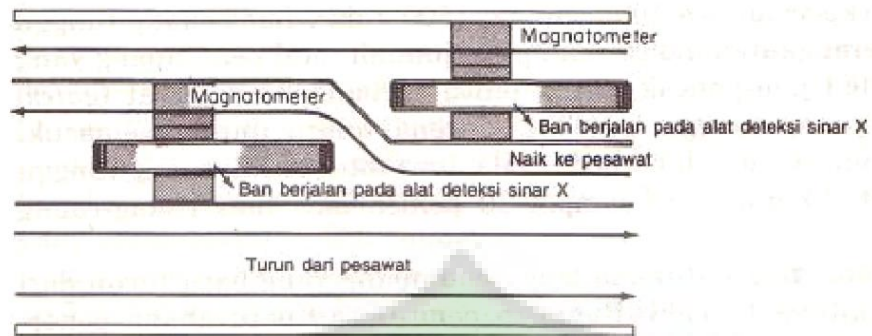
Sistem ini digunakan pada ruangan yang luas. Keuntungannya pengawasan dapat dilakukan secara bersamaan.



Gambar 2.30: Sistem Keamanan Langsung
Sumber: Horronjeff dan Mc Kelvey, 1993

- Sistem Bersilang

Sistem ini digunakan pada ruangan yang urang luas atau sempit, tetapi untuk pengawasannya tidak dapat dilakukan secara bersamaan.

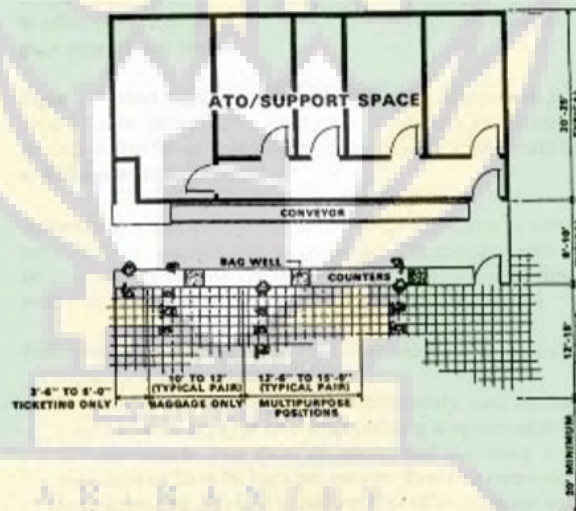


Gambar 2.31: Sistem Keamanan Bersilang
Sumber: Horronjeff dan Mc Kelvey, 1993

3. Sistem *Check – In* (Pendaftaran Bagasi)

- Sistem Linear

Pada Sistem ini digunakan untuk ruangan yang memanjang sehingga dapat menghemat ruangan.

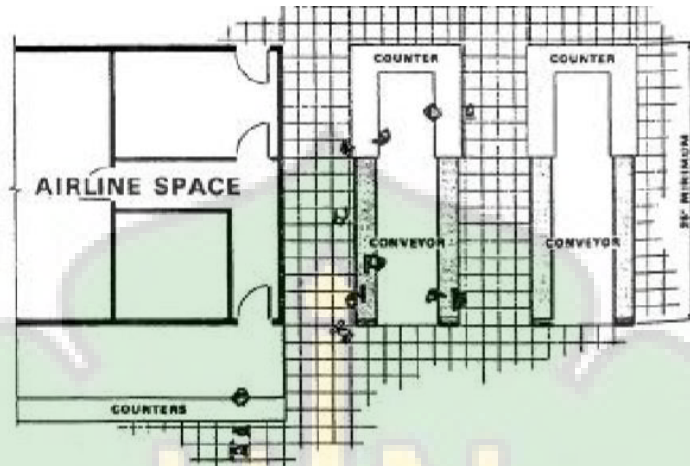


Gambar 2.32: Sistem Check-In Linear
Sumbe: Chiarra dan J Crosbie, 2001

- Sistem Langsung (*Flow Through Counters*)

Sistem ini digunakan untuk ruangan yang besar dan biasanya hanya untuk transaksi bagasi saja. Konfigurasi ini memberikan kesempatan

penumpang untuk *check-in* terlebih dahulu sebelum melengkapi transaksi tiket.



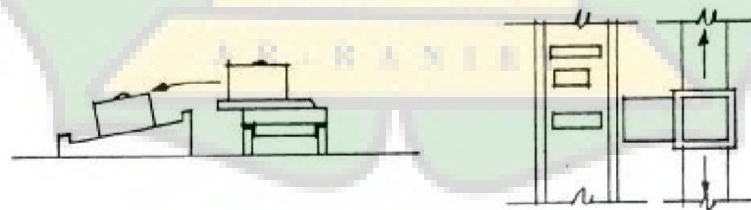
Gambar 2.33: Sistem Check-In Langsung
Sumber: Chiarra dan J Crosbie, 2001

4. Sistem Pemindahan Barang

Sistem pemindahan barang dari terminal ke pesawat pada Bandar Udara baru Kota Sabang yaitu:

- *Diverter*

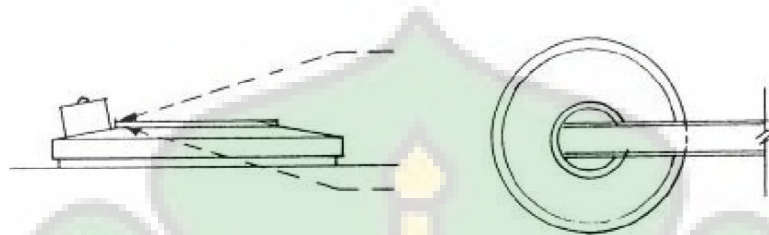
Pada sistem ini pengangkutan bagasi menuju ke tempat pengambilan menggunakan ban berjalan (*conveyor*) lurus.



Gambar 2.34: Sistem Diverter
Sumber: Chiarra dan J Crosbie, 2001

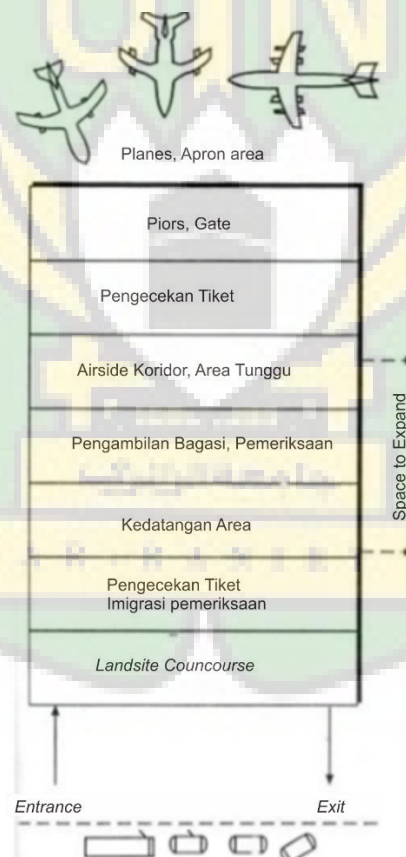
- *Carousel*

Barang di ditransfer dari ruang bagasi dalam menggunakan ban berjalan berbentuk bundar kemudian secara otomatis masuk ke ruang perantara bagasi dan ruang bagasi luar atau sebaliknya.



Gambar 2.35: Sistem Carousel
Sumber: Chiarra dan J Crosbie, 2001

5. Sirkulasi Sistem Pemindahan Barang



Gambar 2.36: Skema Sirkulasi pada Terminal Penumpang Udara
Sumber: The Modern Airport Terminal. Brian Edwards

2.2 Tinjauan Khusus

2.2.1 Lokasi

A. Faktor Penentuan dan Pertimbangan Pemilihan Lokasi

1. Faktor Penentuan Pemilihan Lokasi

Menurut Basuki (1994), terdapat 5 faktor yang di gunakan untuk pengembangan Bandar Udara yang telah ada, yaitu:

- a. Lokasi bandara menjauhi pemukiman penduduk.
- b. Tersedianya tanah untuk pengembangan
- c. Adanya lapangan terbang lain
- d. Halangan sekeliling (*Surrounding Obstruction*)
- e. Kemudahan untuk mendapatkan transportasi darat.

Ketentuan Umum Peraturan Zonasi ruang di sekitar jaringan transportasi udara: (*RTRW Kota Sabang, 2012-2032*)

- 1) Ketentuan umum peraturan zonasi untuk sistem prasarana transportasi udara meliputi:
 - a. kawasan lingkungan kerja bandar udara;
 - b. Kawasan Keselamatan Operasi Penerbangan (KKOP);
 - c. Batasan Kawasan Kebisingan (BKK); dan
 - d. Daerah Lingkungan Kepentingan (DLKP)
- 2) Kawasan lingkungan kerja bandar udara diarahkan untuk fasilitas utama penerbangan yang meliputi:
 - a. fasilitas sisi udara;
 - b. fasilitas sisi darat;
 - c. fasilitas navigasi penerbangan;
 - d. fasilitas alat bantu pendaratan visual;
 - e. fasilitas komunikasi penerbangan; dan
 - f. fasilitas penunjang bandar udara yang meliputi fasilitas penginapan/hotel, fasilitas penyediaan toko dan restoran, fasilitas

perawatan pada umumnya dan fasilitas lainnya yang menunjang secara langsung atau tidak langsung kegiatan bandar udara.

- 3) Kawasan Keselamatan Operasi Penerbangan (KKOP) diarahkan untuk zona pendekatan dan lepas landas; zona kemungkinan bahaya kecelakaan; zona di bawah permukaan horisontal-dalam, zona di bawah permukaan horisontal-luar dan zona permukaan kerucut dan permukaan transisi.
- 4) KKOP dilarang untuk kegiatan yang menimbulkan asap, menghasilkan cahaya yang menyilaukan mata pilot dan menanam pohon yang dapat mengundang burung-burung.
- 5) Batas Kawasan Kebisingan (BKK) diarahkan untuk zona disekitar bandar udara yang terpengaruh gelombang suara mesin pesawat udara dan yang dapat mengganggu lingkungan.
- 6) Daerah Lingkungan Kepentingan Bandar Udara (DLKP) diarahkan pada daerah diluar lingkungan kerja Bandar udara yang digunakan untuk menjamin keselamatan dan keamanan penerbangan, serta kelancaran aksesibilitas penumpang dan kargo.
- 7) Ketentuan mengenai KKOP, BKK dan DLKP lebih lanjut mengacu pada ketentuan peraturan perundang-undangan.

2. Faktor Pertimbangan Pemilihan Lokasi

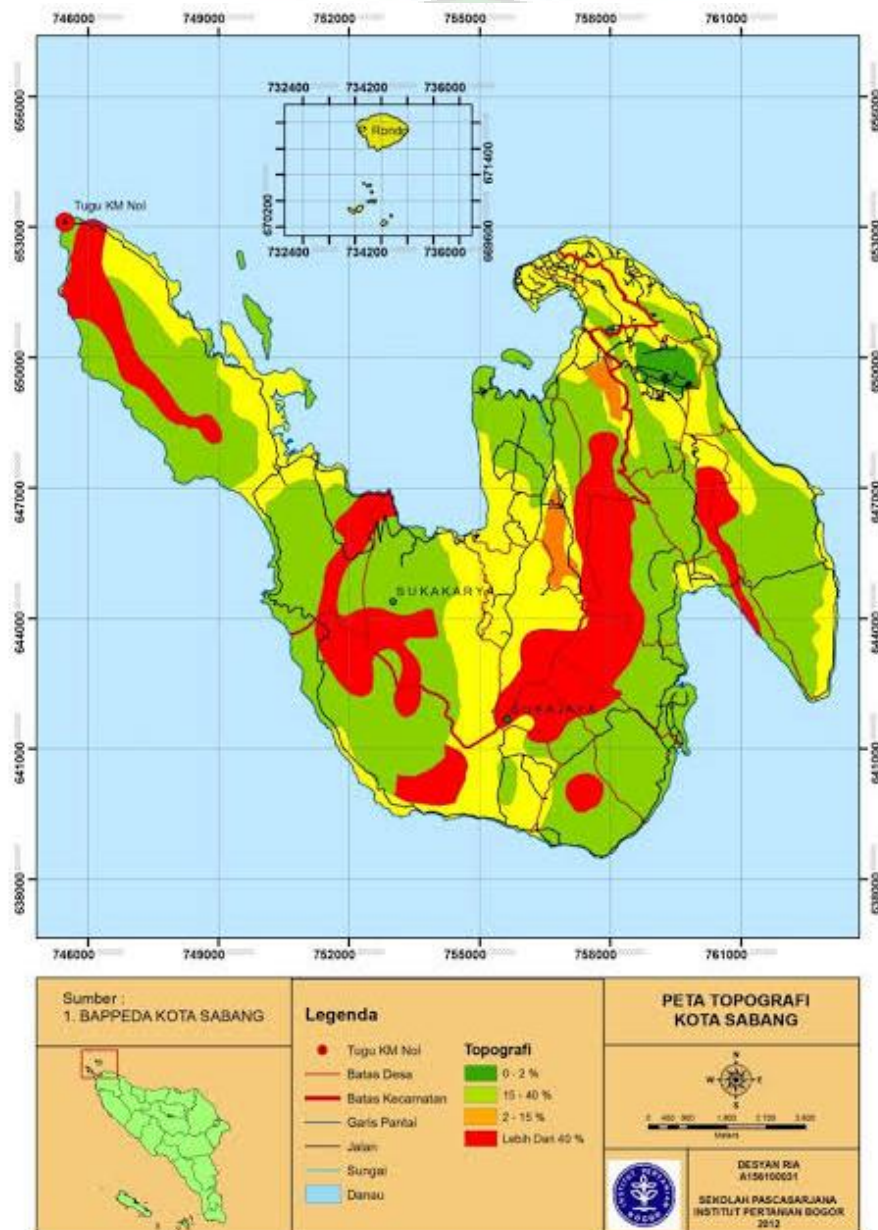
a) Tinjauan terhadap struktur kota

Lokasi diambil pada kawasan yang memiliki rencana tata ruang dan wilayah (RTRW) sebagai sistem jaringan prasarana transportasi, seperti halnya pusat pengembangan transportasi darat, transportasi pelayaran dan transportasi udara.

b) Tata Guna Lahan

Penggunaan lahan merupakan faktor yang sangat penting dalam menentukan lokasi bandara. Dengan mengetahui jenis penggunaan lahan di daerah bersangkutan, maka dapat menentukan kebijakan untuk

pembangunan kawasan bandara. Sesuai dengan Permenhub No.11/2010 tentang Tata letak bandar udara Nasional, salah satu poin tentang Analisis Kelayakan Lingkungan adalah penggunaan lahan eksisting pada rencana lokasi bandar udara yang berupa lahan pertanian, tambang, hutan, perkebunan, kawasan konservasi alam, cagar budaya.



Gambar 2.37: Peta Topografi Kota Sabang
Sumber: Bappeda Kota Sabang, 2012

c) Kemiringan Lahan

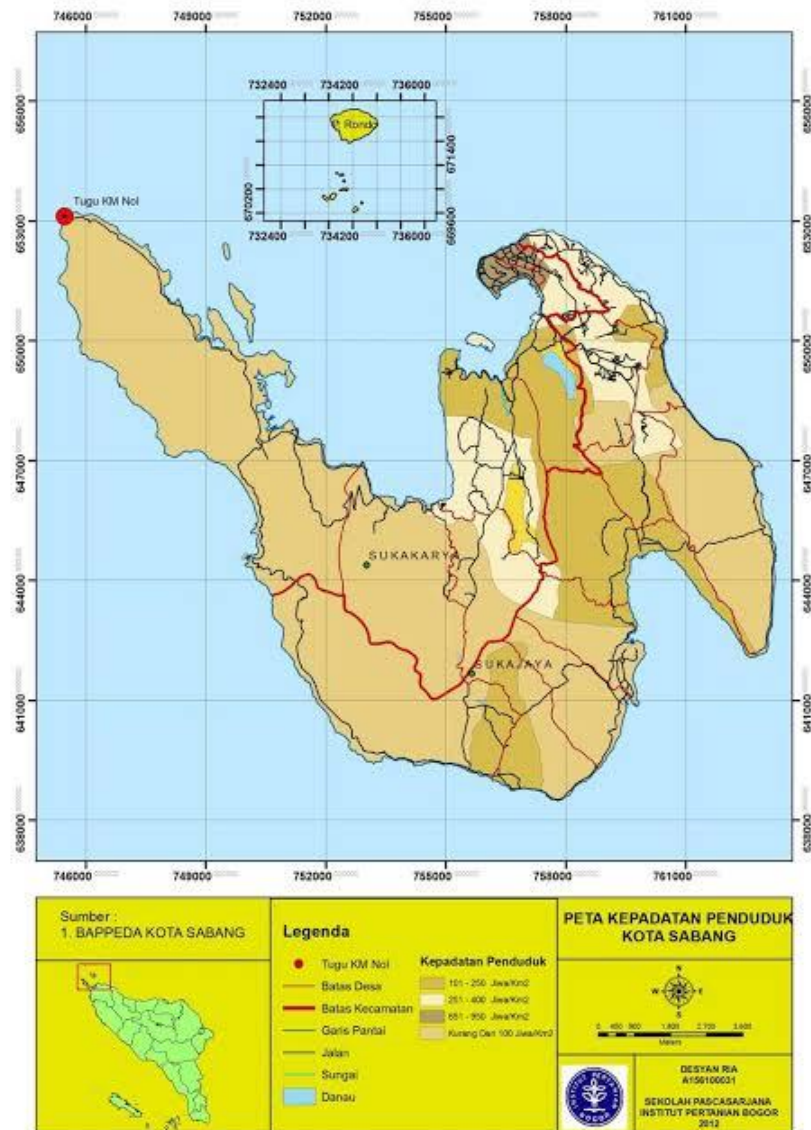
Perencanaan landasan pacu bandara, ada hubungan antara kemiringan lahan dengan pengurangan atau penambahan panjang landasan pacu. Kemiringan landasan ke atas memerlukan landasan yang lebih panjang dibandingkan landasan yang datar atau menurun. Kriteria perencanaan bandara membatasi kemiringan landasan pacu sebesar 1.5%.*(Basuki, 1984)*

d) Curah Hujan

Data curah hujan sangat di perlukan dalam pembangunan bandara, yaitu untuk perencanaan pembangunan sistem drainase di bawah dan di atas permukaan bandara. Data curah hujan juga digunakan untuk menghitung debit banjir yang akan terjadi pada intensitas hujan tertinggi, sehingga dapat di rencanakan system penanggulangan resikonya.

e) Kepadatan Penduduk

Proyeksi penduduk Kota Sabang menggunakan proyeksi eksponensial dari tahun 2016 hingga tahun 2020, maka didapatkan proyeksi penduduk Kota Sabang pada tahun 2020 sebanyak 33.790 jiwa atau bertambah sebanyak 2.249 jiwa (7,1%) dari jumlah penduduk tahun 2016 dengan rata-rata pertumbuhan penduduk sebesar 1,7 % dan semakin meningkat setiap tahunnya.*(RTRW Kota Sabang, 2012-2032)*



Gambar 2.38: Peta Kepadatan Penduduk Kota Sabang
Sumber: Bappeda Kota Sabang, 2012

f) Kecepatan Angin

Analisis arah dan kecepatan angina adalah dasar bagi perencanaan bandara, sebagai pedoman pokok penentuan arah landasan yang arahnya harus sedemikian rupa serah dengan *Prevailing Wind* (arah angin dominan) (Basuki, 1984). Besar kecilnya kecepatan angin dominan juga akan

mempengaruhi penetapan jenis pesawat yang dapat dioperasikan di bandar udara tersebut.

Berikut pola ruang Kota Sabang sebagai ketentuan dalam perencanaan kawasan khusus Bandar udara :

Pola Ruang Kota	Materi yang Diatur		
	Deskripsi	Ketentuan Umum Kegiatan	Ketentuan Umum Sempadan dan Intensitas Bangunan
25. Kawasan khusus Pulau Rondo	Kawasan khusus pulau rondo adalah kawasan pulau terluar yang memiliki kepentingan prioritas untuk pertahanan dan keamanan	• kegiatan yang diperbolehkan meliputi kegiatan pertahanan dan keamanan, sarana dan prasarana, dan kegiatan lainnya yang mendukung fungsi pulau rondo sebagai kawasan strategis nasional; • kegiatan-kegiatan lain yang tidak sesuai peruntukannya dan memiliki izin harus diperbaharui izinnnya pada akhir masa berlaku izin; dan • kegiatan-kegiatan lain yang tidak sesuai peruntukannya dan tidak memiliki izin harus ditertibkan.	
26. Kawasan khusus Bandar Udara Maimun Saleh	Kawasan khusus Bandar Udara Maimun Saleh merupakan lapangan terbang yang dipergunakan untuk mendarat dan lepas landas pesawat udara, naik turun penumpang dan / atau bongkar muat kargo dan / atau pos serta dilengkapi dengan fasilitas keselamatan penerbangan dan sebagai tempat perpindahan antar moda transportasi yang dipergunakan untuk kepentingan umum dan militer	• kegiatan yang diperbolehkan meliputi kegiatan yang menunjang kegiatan bandar udara maimun saleh seperti fasilitas perbengkelan pesawat udara, fasilitas pergudangan bandara, penginapan, toko, restoran, penghijauan dan sebagainya yang mengikuti ketentuan KKOP; • kegiatan-kegiatan lain yang tidak sesuai peruntukannya dan memiliki izin harus diperbaharui izinnnya pada akhir masa berlaku izin; dan • kegiatan-kegiatan lain yang tidak sesuai peruntukannya dan tidak memiliki izin harus ditertibkan.	
Pola Ruang Kota	Materi yang Diatur		
	Deskripsi	Ketentuan Umum Kegiatan	Ketentuan Umum Sempadan dan Intensitas Bangunan
27. Kawasan pertahanan dan keamanan	Kawasan Pertahanan Keamanan adalah kawasan yang ditetapkan dengan fungsi utama untuk kepentingan kegiatan pertahanan dan keamanan	• Diperbolehkan kegiatan pemanfaatan ruang yang dapat mendukung fungsi kawasan pertahanan dan keamanan. • Pembatasan kegiatan didalam dan atau disekitar kawasan pertahanan dan keamanan yang dapat mengganggu fungsi kawasan. • Pelarangan kegiatan yang dapat mengganggu dan atau merubah fungsi utama kawasan.	

Gambar 2.39: Ketentuan Umum Peraturan Zonasi Wilayah Kota Sabang
Sumber: RTRW Kota Sabang, 2012-2032

2.2.2 Lokasi Perancangan

Berdasarkan segala pertimbangan dan ketentuan yang telah diatur oleh pemerintahan khususnya Dinas Perhubungan Kota Sabang sebagai penetapan lokasi Bandar udara baru Kota Sabang yang terletak di Ujong Seuke (Anoi Itam) yang meliputi hingga daerah Bango (keuneukai) dan Beurawang yang terletak di Kecamatan Sukajaya.



Gambar 2.40: Lokasi Perencanaan Bandar Udara Baru Kota Sabang
Sumber: BAPPEDA Kota Sabang, 2018

Menurut RTRW Kota Sabang tahun 2012-2032, untuk peraturan KDB, KLB, GSB, ketinggian bangunan, peruntukan lahan adalah sebagai berikut: (RTRW Kota Sabang, 2012-2032, hal 34)

Alamat : Ujong Seuke (Anoi Itam), Kecamatan
Sukajaya, Kota Sabang, Indonesia

Luas Tapak : $\pm 40.000 \text{ m}^2$

KDB maksimum : 60%

KDH maksimum : 10%

GSB minimum : 4 m

Ketinggian bangunan : Maksimum 2-3 lantai

Peruntukan Lahan : Kawasan Industri
Kawasan Perkantoran

Luas lantai dasar maksimum : KDB x Luas tapak

: $60\% \times 40.000 \text{ m}^2$

: 24.000 m^2

Luas bangunan maksimum : KLB x Luas tapak

: $3 \times 40.000 \text{ m}^2$

: 120.000 m^2

Kondisi Tapak : Berkontur sedang



Gambar 2.41: Radius Site
Sumber: Analisa Pribadi

Simbol	Jenis Fasilitas / Lingkungan	Deskripsi
- - - -	Batasan Site	• Bagian Utara: Jl. Ujung Kareung • Bagian timur: Laut Pantai Aron • Bagian Barat: Laut Balohan Hill • Bagian Selatan: Laut Ujung Seuke
—	Jalan Primer	▪ Jalan Ujung Kareung
○	Fasilitas Peribadatan	▪ Masjid Babut Taqwa Anoi Itam
○	Fasilitas Pelayanan umum	▪ Anoi Itam Resort

Tabel 2.7: Keterangan Lokasi
Sumber: Analisa Pribadi

2.3 Studi Banding Perancangan Sejenis

2.3.1 Bandar Udara Internasional I Gusti Ngurah Rai, Bali



Gambar 2.42: Bandar Udara Gusti Ngurah Rai, Bali

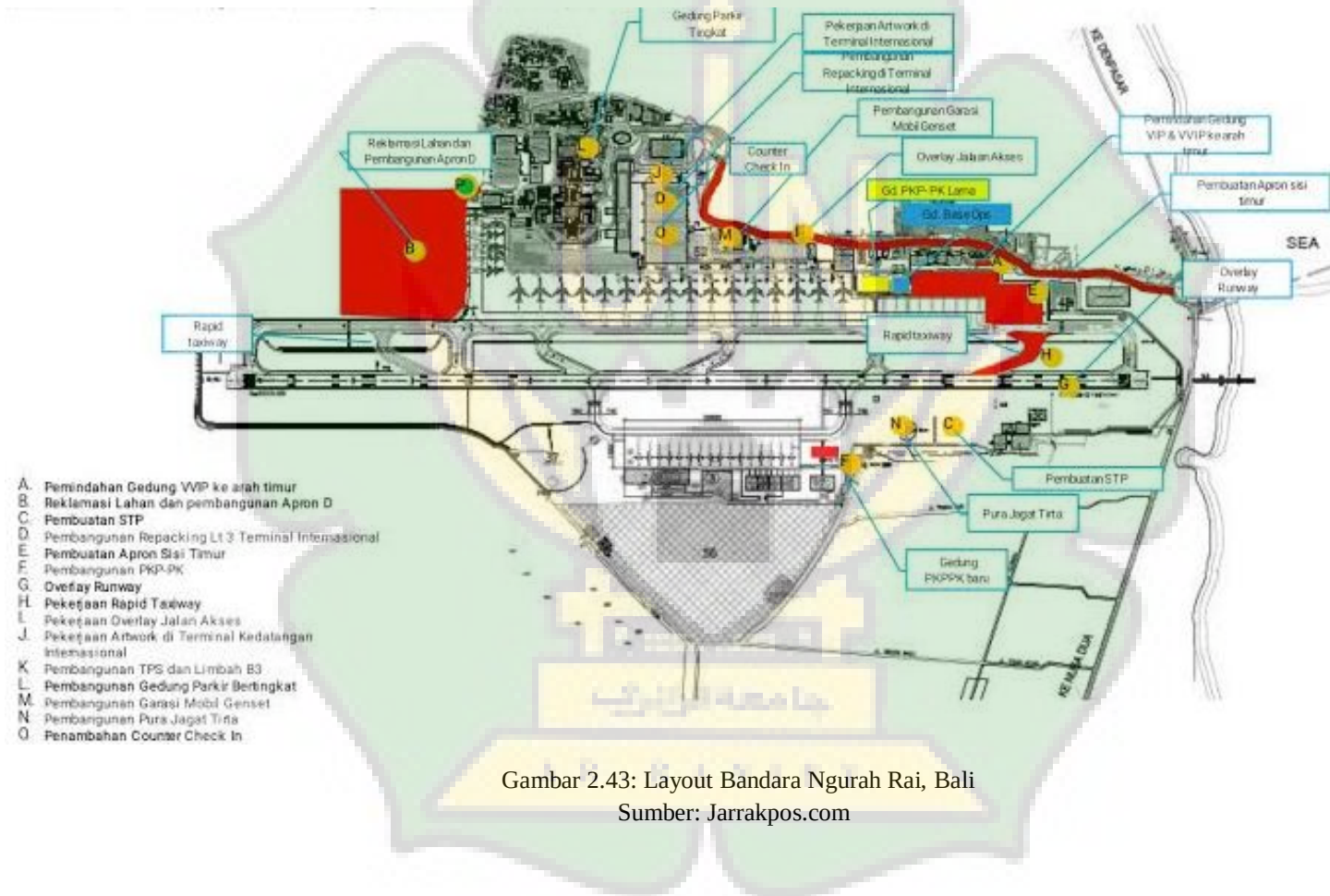
Sumber: Liputan6.com

Bandar Udara Ngurah Rai dibangun tahun 1930 oleh *Departement Voor Verkeer en Waterstaats* (Departemen Pekerjaan Umum). Landas pacu pada awalnya berupa airstrip sepanjang 700 m hingga melalui 3 kali renovasi hingga saat ini memiliki landasan pacu sepanjang 2,8 km dengan *overrun* 2x100 meter. Proyek renovasi yang berlangsung tahun 1963–1969 diberi nama Proyek Airport Tuban dan sekaligus sebagai persiapan internasionalisasi Pelabuhan Udara Tuban. (Wikipedia, 2019)

Proses reklamasi pantai sejauh 1,5 km dilakukan dengan mengambil material batu kapur yang berasal dari Ungasan dan batu kali serta pasir dari Sungai Antosari – Tabanan. Seiring selesainya temporary terminal dan *runway* pada Proyek Airport Tuban, pemerintah meresmikan pelayanan penerbangan internasional di Pelabuhan Udara Tuban. Penyelesaian Pengembangan Pelabuhan Udara Tuban ditandai dengan peresmian oleh Presiden Soeharto pada tanggal 1 Agustus 1969, yang sekaligus menjadi momen perubahan nama dari Pelabuhan Udara Tuban menjadi Pelabuhan Udara Internasional Ngurah Rai (Bali International Airport Ngurah Rai).

Fasilitas Bandara Ngurah Rai Bali :

Terdapat beberapa fasilitas yang ada pada Bandar udara Ngurah Rai, Bali yang telah bertaraf standar Internasional.



a. Fasilitas Sisi Udara

- Aerodome Reference Code : 4E
- Runway Operation Category : Cat I
- Dimensi Runway : (3.000 x 45) M
- Runway Strip : (3.120 x 300) M
- Taxiway

- Landasan Pacu

Landasan pacu berukuran 45m x 3.000m dengan konstruksi perkerasan beton dan aspal, PCN 83/F/C/X/T, dapat digunakan pesawat kelas B 747-400 untuk menempuh jarak setara Denpasar – Tokyo tanpa pembatasan beban.

- Apron

- Apron Cargo : Gabungan dengan pesawat penumpang
- Fire Fighting Category : Cat – IX
- Helipad : 675 M²
- Lahan GSE : 24.490 M²

b. Fasilitas Sisi Darat

- Terminal Domestik

Terminal domestik menempati area terminal internasional lama. Terminal domestik keberangkatan memiliki 8 gerbang, gerbang 1A, 1B, 1C, 2, 3, 4, 5, dan 6. Terminal domestik kedatangan memiliki 4 pengambilan bagasi.



Gambar 2.44: Terminal Domesitik Bandar Udara Gusti Ngurah Rai
Sumber: Aktual.com

- **Terminal Internasional**

Untuk keberangkatan berada di lantai 3 dan kedatangan ada di lantai 1. Terminal internasional keberangkatan memiliki 14 gerbang. Gerbang 1A, 1B, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9A, dan 9B berada di lantai 3 dan gerbang 10, 11, dan 12 ada di lantai 1. Untuk gerbang keberangkatan internasional difasilitasi garbarata (aviobridge). Terminal internasional kedatangan memiliki 7 pengambilan bagasi. Terdapat pula fasilitas Visa on Arrival (VOA) dan imigrasi serta bea cukai (custom) di area kedatangan internasional.



Gambar 2.45: Terminal Internasional Bandar Udara Gusti Ngurah Rai
Sumber: Bali.tribune.com

Luas area Bandar udara Gusti Ngurah Rai II :

- Terminal Penumpang Internasional : 65.898,5 M²
- Terminal Penumpang Domestik : 14.791,86 M²
- Parkir Kendaraan : 51.348 M²
- VIP I : 633 M²
- VIP II : 400 M²
- Cargo International Area : 3.708 M²
- Cargo Domestik Area : 2.574 M²
- Inflight Catering : 5.720 M² (PT. Angkasa Citra Sarana / ACS)
- Inflight Catering II : 3.040 M² (PT. Jasapura Angkasa Boga)

- Aircraft Refueling Capacity : (PT. Pertamina (Persero))
- 3 Buah Tangki Pendam : 6.481.000 liter
- 3 Buah Tangki Pendam : 13.528.000 liter
- Fasilitas Search&Rescue (SAR) : Tersedia
- Trolley : Tersedia

- **Landasan – taxiway**

Sirkulasi dari landasan terhadap taxiway “landasan – taxiway – keluar” dan “landasan – taxiway – sejajar” dengan konstruksi aspal dan beton meningkatkan kapasitas landasan pacu.

- **Pelataran Parkir Pesawat**

Kapasitas Pelataran Parkir Pesawat adalah 7 posisi pesawat kelas B 747-400, 6 posisi pesawat kelas A 320, dan 25 posisi untuk kelas B 737, (dalam waktu bersamaan).

- **Helipad**

Untuk pendaratan helikopter, tersedia tiga buah helipad.

- **Depot Pengisian Bahan Bakar Pesawat Udara (DPPU).**

Tersedia fasilitas DPPU dengan kapasitas simpan 6.540 kiloliter yang dioperasikan oleh Pertamina untuk pelayanan pengisian BBM bagi pesawat udara, baik dengan menggunakan hidran maupun kendaraan tanki, jenis bahan bakar avtur dan avigas.

- **Unit Pertolongan Kecelakaan**

Tersedia Unit Pertolongan Kecelakaan Penerbangan & Pemadam Kebakaran (PKP&PK) dengan peralatan yang lengkap sesuai dengan Katagori 9 menurut persyaratan ICAO.

2.3.2 Bandar Udara Internasional Putri Juliana, Belanda



Gambar 2.46: Bandar Udara Internasional Putri Juliana, Belanda
Sumber: www.mulletbayclinic.com

Bandar Udara Internasional Putri Juliana (*Princess Juliana International Airport* atau *Bandar Udara Internasional Saint Maarten*) adalah sebuah bandar udara yang berada di bagian Belanda dari pulau Saint Martin. Bandar udara ini menangani 1,647,824 penumpang dan 103,650 pergerakan pesawat pada tahun 2007. Bandar udara ini melayani sebagai sebuah penghubung untuk maskapai *Windward Islands Airways* dan merupakan bandar udara pusat untuk pulau-pulau sekitar yang lebih kecil (Kepulauan Leeward), termasuk Anguilla, Saba, St. Barthélemy, dan Sint Eustatius. Bandar udara ini dinamai dari nama Putri Juliana, yang mendarat di sini pada tahun 1944 sebagai putri mahkota. Di bagian Prancis dari pulau ini juga terdapat sebuah bandar udara dekat Marigot, yang bernama *Aéroport de Grand Case or L'Espérance*.

Pengembangan Bandar Udara International Juliana:

Bandar Udara Internasional Putri Juliana dimodernisasi secara besar dengan mengikuti sebuah rencana induk 3 fase, dipersiapkan pada 1997.

- Fase pertama merupakan agenda jangka pendek yang bertujuan untuk meningkatkan fasilitas yang telah ada dan meningkatkan tingkat pelayanan di bermacam aspek. Termasuk di dalamnya pelebaran, penguatan, dan

perenovasian landasan pacu, peningkatan kapasitas memuat dari *taxiway*, pembangunan sebuah apron baru dan peningkatan terminal. Fase I selesai pada tahun 2001.

- Fase kedua termasuk menangani pembangunan sebuah fasilitas radar dan sebuah menara pemandu lalu lintas udara yang baru, pembangunan sebuah terminal yang baru dan lebih modern seluas 27000 m², yang mampu menangani 2,5 juta penumpang per tahun, dan pembangunan sebuah *Runway End Safety Area* (RESA) sepanjang 150 m, termasuk sebuah *overrun* sepanjang 60 m. Menara pemandu lalu lintas udara yang baru dan stasiun radar tersebut mulai beroperasi pada 29 Maret 2004, sementara terminal yang baru dibuka pada penghujung bulan Oktober 2006. Terminal tersebut memiliki 4-5 jetways untuk pesawat besar seperti 747.
- Fase ketiga merencanakan perpanjangan dari bangunan terminal yang baru dan pembangunan sistem taxiway paralel penuh. Bangunan terminal yang baru juga akan memiliki lebih banyak jetways dan pelayanan dll.

Fasilitas Bandara Internasional Putri Juliana:

- **Apron**

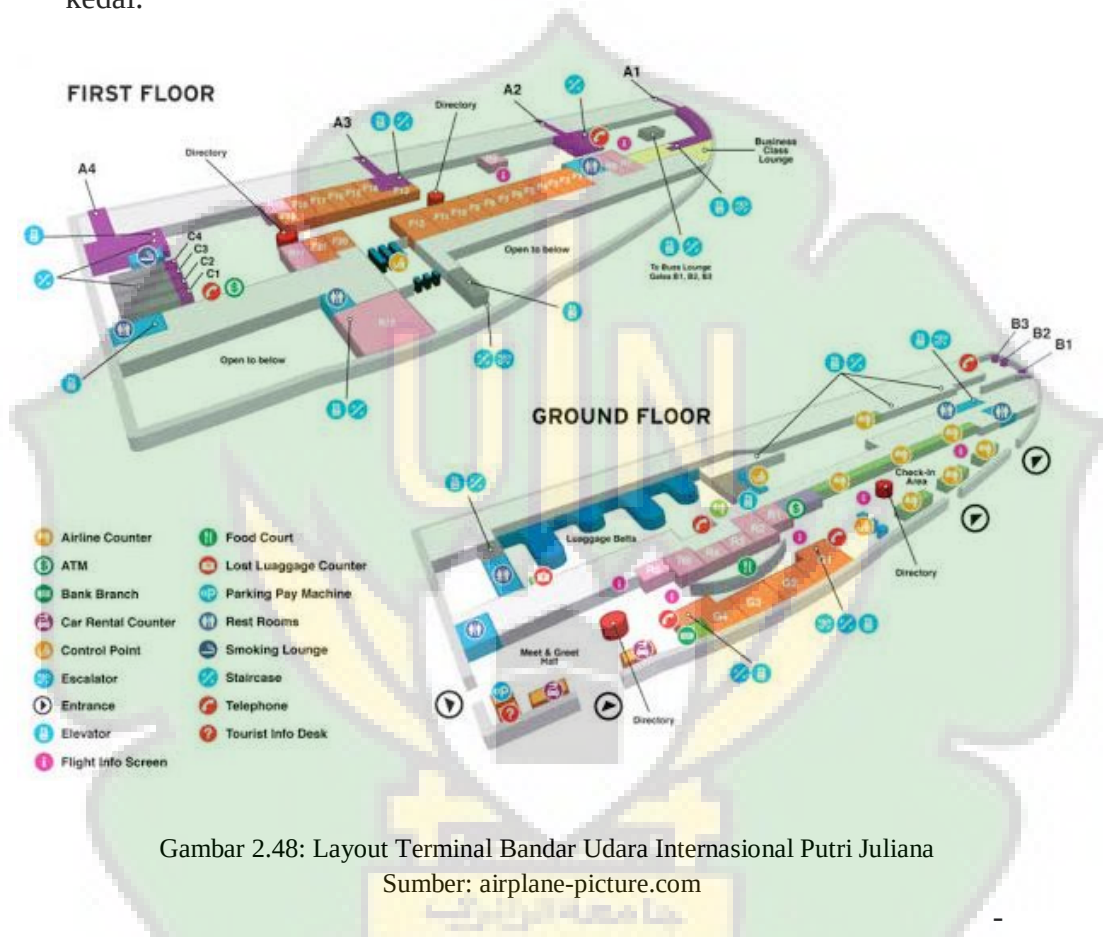
Apron yang utama memiliki luas 72500 m² dengan 5000 m² lain di apron sebelah timur. Untuk menangani kargo, terdapat apron seluas 7000 m².

- **Terminal**



Gambar 2.47: Terminal Bandar Udara Internasional Putri Juliana, Belanda
Sumber: airplane-picture.com

Bangunan terminal 4 lantai yang baru menawarkan ruang seluas 27000 m². Fasilitas yang tersedia termasuk 42 meja check-in, 8 meja transit, 11 gerbang boarding. Untuk penumpang yang tiba, tersedia 10 stan imigrasi dan untuk keberangkatan tersedia 5 stan emigrasi. Bangunan ini juga memiliki 40 unit kedai.



Gambar 2.48: Layout Terminal Bandar Udara Internasional Putri Juliana
Sumber: airplane-picture.com

- Penerbangan pribadi

Untuk melayani pertumbuhan lalu lintas pesawat pribadi, internasional dan lokal, Bandar Udara Internasional Putri Juliana memiliki bangunan *Fixed Base Operators*.

- **Menara**

Sejak secara resmi dibukanya menara kendali yang baru, PJIA Air Traffic Controllers memiliki 2 sistem radar yang dapat digunakan mereka dengan jangkauan sepanjang 50 mil laut dan 250 mil laut. Pemandu lalu lintas udara bandar mengatur 4.000 mil laut.

- **Navigasi**

Bandar udara ini dilengkapi dengan VOR/DME dan NDB. Jam buka bandar udara ini adalah dari pukul 07:00 hingga pukul 21:00

Tabel Tujuan Maskapai Penerbangan

Maskapai	Tujuan
Air Canada	Musiman: Toronto-Pearson
Air Caraibes	Paris-Orly, Port-au-Prince
Air France	Paris-Charles de Gaulle, Pointe-à-Pitre
Air Transat	Musiman: Montreal-Trudeau, Toronto-Pearson
American Airlines	Miami, New York-JFK
Aserca Airlines	Caracas
BVI Airways	Tortola
CanJet	Toronto-Pearson
Caribbean Airlines	Kingston-Norman Manley, Port of Spain
Continental Airlines	Newark
Copa Airlines	Panama City
Corsairfly	Paris-Orly, Pointe-à-Pitre
Delta Air Lines	Atlanta
Dutch Antilles Express	Aruba, Bonaire, Curaçao, Santo Domingo-Las Américas
Insel Air	Curaçao, Port-au-Prince, Miami, San Juan, Santo Domingo-Las Américas
JetBlue Airways	Boston, New York-JFK, San Juan [mulai 17 November ^{tahun?}]
KLM	Amsterdam, Curaçao
LIAT	Antigua, Saint Croix, Saint Kitts, Tortola
St Barth Commuter	Saint Barthélemy
Spirit Airlines	Fort Lauderdale
Take Air	Dominica
Sun Country Airlines	Musiman: Minneapolis/Saint Paul
United Airlines	Washington-Dulles Musiman: Chicago-O'Hare
US Airways	Charlotte, Philadelphia
WestJet	Toronto-Pearson
Winair	Aruba, Bonaire, Curaçao, Nevis, Saba, Saint Barthélemy, Sint Eustatius
Winair yang dioperasikan oleh Anguilla Air Services	Anguilla

Gambar 2.49: Tabel Tujuan Maskapai Penerbangan
Sumber: Wikipedia.com

2.3.3 Bandar Udara Internasional Velana, Maldiv



Gambar 2.50: Bandar Udara Internasional Velana
Sumber: Pinterest.co

Bandar Udara Internasional Velana (IATA MLE) atau dikenal sebagai Bandar Udara Internasional Malé, sebelumnya bernama Bandar Udara Internasional Ibrahim Nasir. Bandara ini terletak di Pulau Hulhulé di Atol Malé Utara, dekat pulau ibu kota Malé. Maldives Malé adalah satu-satunya bandara internasional sampai peningkatan standar internasional Bandara Gan.

Bandar udara ini dibuka pada 12 April 1966, dan diresmikan di bawah nama baru pada tanggal 11 November 1981. Dikelola secara finansial dan administratif oleh entitas perusahaan independen yang dikenal sebagai Bandar udara *Maladewa Company Limited* (MACL), yang diatur oleh Dewan Direksi dan diangkat oleh Presiden Maladewa.

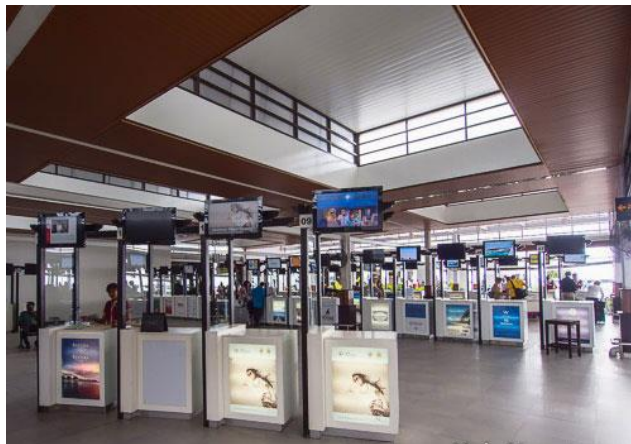
Bandara yang berada di Pulau Hulhule ini memiliki landasan pacu sepanjang 3.200 meter. Bandara ini memiliki 3 terminal yaitu masing-masing Terminal Internasional, Terminal Domestik dan Terminal Pesawat amfibi waterdrome. Bandara berada pada ketinggian 6 kaki (2 m) di atas permukaan laut rata – rata.



Gambar 2.52: Keberangkatan Terminal Internasional Bandara Male
Sumber: Male-Airport.com



Gambar 2.53: Loker Check-in Internasional Bandara Male
Sumber: Male-Airport.com



Gambar 2.54: Gerai Kedatangan Terminal
Sumber: Male-Airport.com

2.4 Kesimpulan Studi Banding Objek Sejenis

➤ Tabel 2.8 : Tabel Kesimpulan Studi Banding

No	Analisa	Bandar Udara Internasional I Gusti Ngurah Rai	Bandar Udara Internasional Putri Juliana	Bandar Udara Internasional Velana
1	Lokasi	Berada di Kecamatan Kuta, Kabupaten Badung, Bali	Berada di Pulau Saint Martin, Belanda	Berada di Pulau Hulhule, Atol Male Utara, Maldives
2	Bentuk bangunan dan jumlah lantai	Berbentuk atap gelombang, 3 lantai	Terminal berbentuk setengah sayap pesawat terbang. 3 Lantai	Tidak ada berbentuk khusus. , 3 lantai
3	Fasilitas	• Terminal Domestik • Terminal Internasional • Helipad	• <i>Air side</i> • <i>Land side</i> • Penerbangan Pribadi • Navigasi	• Terminal Internasional • Terminal Domestik • Terminal Amfibi

		• Depot Pengisian Bahan Bakar Pesawat Udara (DPPU) • Unit Pertolongan Kecelakaan	• Apron • Terminal • Menara	
4	Lansekap/ Ruang Luar	Konsep Lansekap <i>Tropica Green</i>	Area Lansekap berbatasan dengan pantai.	Area lanskap sangat minim.

Tabel 2.8: Tabel Kesimpulan Studi Banding
Sumber: Analisa Pribadi



BAB III

PENDEKATAN PERANCANGAN

Bandar udara baru Kota Sabang dengan penerapan tema *Eco-Friendly* sebagai salah satu upaya untuk menghasilkan Bandar udara yang ramah lingkungan serta penghematan dalam menggunakan energi yang sangat terbatas di Kota Sabang. Selain itu bertujuan untuk memaksimalkan potensi alami yang dimiliki Kota Sabang sebagai daerah wisata dan *culture* agar berkesinambungan terhadap objek bangunan baru Bandar udara Kota Sabang.

Eco-Friendly merupakan suatu penerapan elemen arsitektur dengan penekanan integrasi yang dapat dicapai dengan mulus dan ramah, melalui integrasi fisik dengan karakter ekologi setempat, integrasi sistem-sistem dengan proses alam dan integrasi penggunaan sumber daya alam yang berkelanjutan. Keselarasan dengan perilaku lingkungan alam dapat dicapai dengan konsep yang kontekstual, yaitu pengolahan perancangan tapak dan bangunan harus sesuai dengan potensi lingkungan setempat. Selain itu jeli dalam melihat potensi bahan material yang dipilih (lokal), mempertimbangkan penghematan energi, ramah lingkungan dan memungkinkan adanya siklus daur ulang. Serta menjaga kelestarian alam, dengan memperluas area hijau yang di harapkan dapat meningkatkan penyerapan CO² yang dihasilkan kegiatan manusia.

3.1 *Eco Friendly* Dalam Arsitektur

3.1.1 Pengertian Arsitektur *Eco Friendly*

Arsitektur *Eco-Friendly* adalah suatu tema perancangan yang *responsive* terhadap lingkungan dan menjadi solusi dari permasalahan yang disebabkan oleh bangunan sekitar terhadap lingkungan dengan jangka waktu yang lama. Istilah *Eco-Friendly*. Berasal dari bahasa Yunani, 'oikos' adalah rumah tangga atau cara bertempat tinggal dan 'logos' bersifat ilmu atau ilmiah. Jadi, *Eco* atau dalam Bahasa Indonesia 'eko' atau 'ekologi' dapat didefinisikan sebagai ilmu yang mempelajari hubungan timbal balik antara makhluk dan lingkungannya. *Eco-Friendly* juga

merupakan ilmu pengetahuan mengenai hubungan antara sesama makhluk hidup serta antara makhluk hidup dengan lingkungannya. (*Haeckel, 1869*)

Eco-Friendly Architecture sebagai perwujudan ekologi arsitektur dan *green architecture*, yang harus menjadi perhatian untuk dapat diterapkan dalam berbagai aplikasi, yaitu : Konservasi energi, bekerja sama dengan iklim, meminimalisasi sumber daya baru, menghargai pemakai, menghargai *site*. (*Brenda dan Robertvale, 1991*)

3.1.2 Ciri – Ciri Arsitektur *Eco Friendly*

Ciri-ciri dari Arsitektur *Eco-Friendly* menurut Heinz Frick, 1998, sebagai berikut:

1) Efisiensi Energi

Memaksimalkan energi yang ada dengan efisiensi untuk mengurangi konsumsi energi-energi yang terkandung baik diperlukan untuk mengekstrak, proses, transportasi dan menginstal bahan bangunan dan energi operasi untuk menyediakan layanan seperti alat pemanasan dan listrik untuk peralatan. Jika energi dalam pengoperasian berkurang, maka energi yang terkandung telah diasumsikan penting jauh lebih besar - dan mungkin membuat sebanyak 30% dari konsumsi energi secara keseluruhan untuk siklus hidup.

Untuk mengurangi operasi penggunaan energi, efisiensi seperti tinggi jendela dan isolasi di dinding, plafon, dan lantai meningkatkan efisiensi selubung bangunan. Ruang generasi energi terbarukan melalui tenaga surya, tenaga angin, tenaga air, atau biomassa secara signifikan dapat mengurangi dampak lingkungan dari bangunan.

2) Efisiensi Air

Mengurangi konsumsi air dan melindungi kualitas air merupakan tujuan utama dalam bangunan yang berkelanjutan. Dalam daerah yang kecil tuntutan terhadap penyediaan akuifer melampaui kemampuannya untuk mengisi dirinya sendiri. Semaksimal mungkin, fasilitas harus meningkatkan ketergantungan

mereka pada air yang dikumpulkan, digunakan, dimurnikan, dan digunakan kembali di tempat.

Limbah air dapat diminimalkan dengan memanfaatkan perlengkapan konservasi air seperti ultra-rendah *toilet flush* dan aliran rendah kepala pancuran. *Bidets* membantu menghilangkan penggunaan kertas toilet, mengurangi lalu lintas selokan dan kemungkinan meningkatnya kembali menggunakan air di tempat. Titik perawatan menggunakan air dan pemanas meningkatkan baik kualitas air dan efisiensi energi sementara mengurangi jumlah air dalam sirkulasi. Penggunaan non-limbah dan *greywater* untuk situs digunakan seperti situs-irigasi akan meminimalkan tuntutan pada akuifer setempat.

3) Efisiensi Bahan/Material

Pemilihan bahan bangunan sebaiknya menggunakan dari potensi yang ada disekitar, sebagai salah satu penghematan dalam energi transportasi pengiriman. Bahan bangunan biasanya dianggap sebagai 'hijau' termasuk kayu dari hutan yang telah disertifikasi dengan standar kehutanan, bahan tanaman yang cepat terbarukan seperti bambu dan jerami, batu dimensi, batu daur ulang, logam daur ulang, dan produk lainnya yang non-beracun, dapat digunakan kembali, (misalnya, Trass, Linoleum, wol domba, panel terbuat dari kertas serpih, tanah liat, vermikulit, linen rami, sisal, padang lamun, gabus , kelapa, kayu piring serat, kalsium pasir batu, beton) juga menyarankan menggunakan barang-barang industri daur ulang, seperti produk pembakaran batubara, pasir pengecoran, dan puing - puing pembongkaran dalam proyek konstruksi.

4) Peningkatan Mutu Lingkungan

Kualitas Lingkungan diwujudkan dalam kategori untuk memberikan kenyamanan, kesejahteraan, dan produktivitas penghuninya, kualitas udara dalam ruangan, kualitas termal, dan pencahayaan kualitas. Selama proses desain dan konstruksi memilih bahan bangunan dan produk selesai interior dengan

emisi nol atau rendah akan meningkatkan kualitas udara dan memberikan efek yang positif ke lingkungan sekitar maupun bangunan itu sendiri.

5) Pengurangan Sampah

Arsitektur *Eco-Friendly* juga berusaha untuk mengurangi pemborosan energi, air dan bahan yang digunakan selama konstruksi. Selama fase konstruksi, satu tujuan harus untuk mengurangi intensitas sampah. Bangunan yang dirancang dengan baik juga membantu mengurangi jumlah limbah yang dihasilkan oleh pengguna, dengan menyediakan dan mengkoordinir setiap pemasukan dan pembuangan serta mempertimbangkan metode *reduce, reuse, recycle*.

Pembangunan sebagai kebutuhan kehidupan dari manusia dalam hubungan timbal balik dengan lingkungan alamnya dinamakan arsitektur ekologis atau *Eco-Friendly*, Berikut ciri-ciri *Eco-Friendly*: (Krusche, Per et sl. *Oekologisches Bauen*. Wiesbaden, Berlin 1982. Hlm.7)

1. Penyelidikan kualitas

Tujuan setiap perencanaan konsep *Eco-Friendly* yang memperhatikan cipta dan rasa adalah kenyamanan penghuni. Namun kenyamanan tidak dapat diukur dengan alat sederhana seperti lebar dan panjang ruang dengan meter, melainkan seperti yang telah diuraikan tentang kualitas , penilaian kenyamanan bersifat subjektif dan tergantung pada berbagai faktor. Kenyamanan dalam suatu ruang tergantung secara immaterial dari kebudayaan dan kebiasaan manusia masing-masing, dan secara material terutama dari iklim dan kelembapan, bau dan pencemaran udara.

2. Bentuk dan struktur bangunan

Bentuk dan struktur bangunan merupakan kualitas dalam penerapan *Eco-Friendly*, walaupun terdapat beberapa masalah kualitas lain yang berhubungan, terutama kualitas bentuk yang tidak dapat diukur maupun diberi standar.

3. Pencahayaan dan warna

Pencahayaan dan warna memungkinkan pengalaman ruang melalui mata dalam hubungannya dengan pengalaman perasaan. Pencahayaan (penerangan alami maupun buatan) dan pembayangan mempengaruhi orientasi di dalam ruang.

4. Keseimbangan dengan alam

Pada penentuan lokasi perencanaan harus memerhatikan fungsi dan hubungannya dengan alam, seperti matahari, arah angin, aliran air dibawah tanah, dan sebagainya. Setiap serangan terhadap alam mengakibatkan suatu luka yang mengganggu keseimbangannya. Oleh karena setiap benda memiliki hubungan langsung dengan benda-benda lainnya, sehingga setiap perubahan pada suatu titik tertentu membutuhkan penyelesaian masalah yang harus dilakukan didalam batas ruangan.

5. Alam dan iklim tropis

Dalam rangka persyaratan kenyamanan, masalah yang harus diperhatikan terutama berhubungan dengan ruang dalam. Masalah tersebut mendapat pengaruh besar dari alam dan iklim tropis di lingkungan sekitarnya, yaitu sinar matahari dan orientasi bangunan, angin, dan pengudaraan ruangan, suhu dan perlindungan terhadap panas, curah hujan dan kelembapan udara.

6. Sinar matahari dan orientasi bangunan

Sinar matahari dan orientasi bangunan yang ditempatkan tepat diantara lintasan matahari dan angin, serta bentuk denah yang terlindung adalah titik utama dalam peningkatan mutu iklim-mikro yang sudah ada. Dalam hal ini tidak hanya perlu diperhatikan sinar matahari yang mengakibatkan panas saja, melainkan juga arah angin yang memberi kesejukan. Orientasi bangunan terhadap sinar matahari yang paling cocok dan menguntungkan terdapat sebagai kompromi antara letak gedung berarah dari timur ke barat dan yang terletak tegak lurus terhadap arah angin.

7. Angin dan pengudaraan ruangan

Angin dan pengudaraan ruangan secara terus-menerus mempersejuk iklim ruangan. Udara yang bergerak menghasilkan penyegaran terbaik karena dengan penyegaran tersebut terjadi proses penguapan yang menurunkan suhu pada kulit manusia. Dengan demikian juga dapat digunakan angin untuk mengatur udara didalam ruang.

3.2 Interpretasi Tema

Tema yang diterapkan pada bandar udara baru Kota Sabang adalah Arsitektur *Eco-Friendly*. *Eco-Friendly* adalah tema yang tidak hanya menerapkan elemen-elemen fisik yang diterapkan dalam bentuk modern, akan tetapi juga menerapkan elemen non-fisik seperti budaya, pola pikir, kepercayaan, tata letak, religi dan lain-lain.

Penerapan tema *Eco-Friendly* akan diterapkan kesetiap fungsi yang ada di bangunan Bandar udara Kota Sabang dengan menggunakan beberapa konsep dan fungsi yang mengacu kepada *Eco-Friendly*.

1. Memaksimalkan Pemanfaatan Energi Sekitar.

Pendekatan ini diterapkan pada:

- a. Pencahayaan: Fungsinya adalah untuk menghemat penggunaan elektrisiti untuk bangunan terutama dari segi pencahayaan dari lampu
- b. Menggunakan energi alam seperti angin, sebagai penyejuk lingkungan.
- c. Memanfaatkan matahari untuk dijadikan energi listrik melalui panel-panel fotovoltaik untuk menambah energy listrik Bandar Udara.
- d. Menggunakan unsur air pada sekitar bangunan untuk mendapati kesejukan dan kenyamanan alami.

2. Menerapkan Material Ramah Lingkungan

Pembangunannya Bandar udara Kota Sabang sangat di konsepskan, menelaah lahan lingkungan wilayah yang sangat terbatas, dengan konsep alamiah dan natural, dipadukan dengan konsep teknologi tinggi. Terminal Bandar Udara menggunakan material yang ramah lingkungan dan

meminimalisir pengeluaran karbon yang dihasilkan oleh Bandar Udara agar tidak mempengaruhi kerusakan terhadap lingkungan sekitar.

3. Menerapkan Unsur Peningkatan Mutu Lingkungan

Pendekatan ini diterapkan pada:

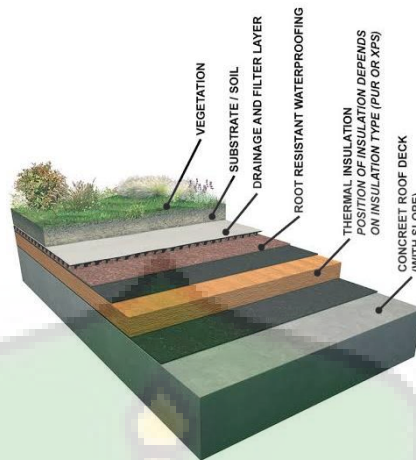
- a. Pengaplikasian pada sekeliling bangunan dengan mempertahankan tanaman rindang yang secara eksisting banyak ditemukan di lokasi *site*, membuat iklim udara yang sejuk dan sehat bagi sekitar, lingkungan tampak tenang, karena beberapa vegetasi dapat digunakan sebagai penahan kebisingan.
- b. Pada dinding bangunan nantinya menggunakan *curtain wall* dilapisi alumunium dapat berguna untuk *UV protector* untuk bangunan itu sendiri.



Gambar 3.1: Detail *Curtain Wall*

Sumber: www.builder.id

- c. Pada bagian atap gedung, terdapat tangga untuk para pengguna yang akan menuju lantai atas. Ini dapat meminimalisasi penggunaan listrik untuk lift atau eskalator.
- d. Penggunaan sebagian atap bangunan menggunakan rumput yang digunakan sebagai *greenroof*, sebagai penunjang kenyamanan dan hemat akan energi serta mendapatkan sinar matahari.



Gambar 3.2: Green roof

Sumber : www.deboerwaterproofing.co.id

4. Menerapkan Unsur *Climate Supportly*.

Dengan konsep penghijauan, sangat cocok untuk iklim yang masih tergolong tropis (khatulistiwa). Pada saat penghujan, dapat sebagai resapan air, dan pada saat kemarau, dapat sebagai penyejuk udara.

3.3 Studi Banding Tema

1. Dallas, Fort Worth International

Nama : Bandara Internasional Dallas / Fort Worth (IATA)
 Lokasi : Dallas / Tarrant county line
 Luasan : 17.207 H



Gambar 3.3: Bandara International Dallas / Forth Worth
Sumber: www.nasa.gov

Bandara ini terletak di kota besar Dallas dan Fort Worth (DFW). DFW berada di sebagian wilayah Dallas dan Tarrant, dan mencakup bagian-bagian kota Irving, Euless, Grapevine, dan Coppell. Bandara DFW memiliki luas 17.207 hektar (6.963 hektar; 27 mil persegi) dan merupakan bandara terbesar kedua berdasarkan luas daratan di Amerika Serikat, setelah Bandara Internasional Denver.

Dallas Fort Worth (DFW) memiliki 6 terminal yang berbentuk setengah lingkaran (kecuali untuk terminal terbaru, Terminal D, yang merupakan bentuk "U persegi") dan dibangun di sekitar jalan arteri utara-selatan pusat kota, International Parkway. Terminal DFW dirancang untuk meminimalkan jarak antara mobil dan pesawat penumpang, dan untuk mengurangi lalu lintas di sekitar terminal.



Gambar 3.4: Terminal Bandara International Dallas / Forth Worth

Sumber: www.newlondontechnology.com

Dallas Fort Worth (DFW) telah menjadi bandara pertama di Amerika Utara yang mencapai status meminimalisir karbon dalam industri Bandara Carbon Akreditasi program sertifikasi (ACA). Dallas Fort Worth (DFW) telah bergabung bersama 23 lainnya, terutama Eropa, untuk mencapai tingkat tertinggi yang mengharuskan bandara diakui secara internasional offset karbon bagi emisi langsung dan tidak langsung yang memiliki pengontrolan karbon, karena telah memenuhi persyaratan dari tiga tingkat yang lebih rendah dari program ACA. Sejak 2010, DFW telah mencapai pengurangan 29% dalam emisi karbon serta pengurangan keseluruhan 38% dalam biaya energi. Selama periode yang sama, jumlah penumpang meningkat sebesar 15%. Bandar Udara berkomitmen untuk menggunakan sumber terbarukan untuk konsumsi listriknya dan armada kendaraannya telah hampir sepenuhnya dikonversi menjadi gas alam terkompresi.

Bandar Udara kebanggaan kota Dallas, Amerika Serikat ini sangat serius ingin menjadi bandara *Eco-Friendly*. Mereka bekerjasama dengan organisasi *Environmental Protection Agency's Energy Star* sebagai konsultan mereka. Hasilnya, bandara ini mulai mengoperasikan sekitar 540 mobil *hybrid* sebagai transportasi di sekitar bandara. Mereka juga menggunakan energi panas bumi alami untuk sistem pendingin dan

pemanas ruangan. Bahkan bandara ini pun menyediakan pilihan makanan sehat dan organik di *food court* bandara.

Dallas Fort Worth (DFW) telah mengadopsi proses yang disebut *commissioning* terus-menerus untuk menyempurnakan sistem pemanas gedung dan pendinginan, yang telah menyebabkan konsumsi energi secara signifikan lebih rendah di bandara. Di musim panas, bandara membutuhkan sistem pendingin udara secara offline selama jam puncak permintaan dan mendinginkan 6 juta meter persegi (557,000 m²) ruang terminal dengan air super dingin dipompa dari Energi Plaza infrastruktur penyimpanan termal. Penggunaan air pada toilet di lima terminal telah dipotong sebesar 50% melalui penerapan pipa *air-conserving*, menghemat lebih dari 5 juta galon air setiap bulan. DFW juga telah bermitra dengan tetangga kota untuk menciptakan sistem penyaluran air reklamasi untuk menghemat air minum di wilayah, yang mengurangi konsumsi oleh lebih dari 100 juta galon per tahun.

Konversi armada kendaraan bandara untuk bersih pembakaran gas alam terkompresi telah menyebabkan pengurangan emisi karbon sebesar 25%, sementara menghemat jutaan dolar dalam biaya bahan bakar. Penghasilan sampah pada Bandar Udara yang mencapai lebih dari 180.000 ton digunakan sebagai pemanfaatan untuk terminal di bawah Program Pembaruan dan Peningkatan Terminal (TRIP) yang telah didaur ulang atau dialihkan dari tempat pembuangan sampah.



Gambar 3.5: Perbandingan kaca dinamis dan kaca statis

Sumber: www.greenaironline.com

Pada tahun 2018, DWF mendapatkan kontrak untuk kaca dinamis yang akan dipasang di terminal yang meminimalkan hingga 67% dari kenaikan panas matahari dibandingkan dengan kaca yang ada, dan membantu meningkatkan kenyamanan penumpang dan karyawan. Didukung oleh Efisiensi Energi FAA, untuk meningkatkan ke pencahayaan LED pada landai terminal, yang diharapkan dapat menghemat lebih dari empat juta kilowatt-jam listrik per tahun.



Gambar 3.6: Ruang Tunggu Bandara International Dallas / Forth Worth

Sumber: www.greenaironline.com

Pengaplikasian kaca dinamis dilakukan pada setiap bidang pencahayaan terminal Bandara Dallas Fort Worth.



Gambar 3.7: Sirkulasi Bandara International Dallas / Forth Worth

Sumber: www.greenaironline.com

Sirkulasi untuk menghubungkan antar terminal bagi penumpang sangat diperhatikan pada Bandara Dallas ini agar pengeluaran karbon yang dilakukan pada kendaraan pengantar dapat terminimalisir dengan baik.

2. Denver International Airport

Nama : Denver International Airport (DIA)

Arsitek : Curtis W. Fentress

Lokasi : Timur Laut Denver , Colorado , AS

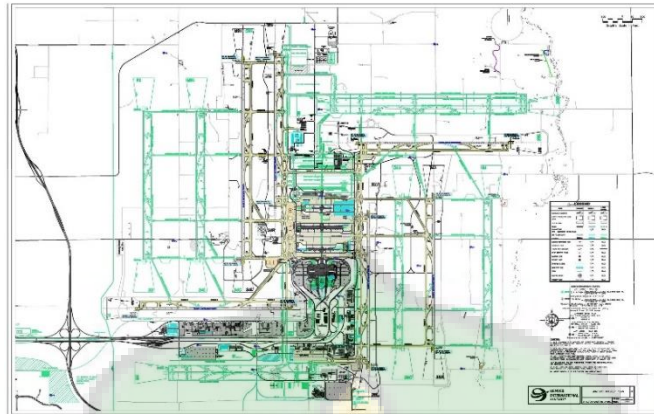
Luasan : 33.351 H



Gambar 3.8: Bandara Internasional Denver

Sumber: www.Architonic.com

Bandara Internasional Denver adalah bandara internasional di Amerika Serikat bagian barat, yang melayani kota metropolitan Denver, Colorado, serta sebagian Perkotaan Front Range yang lebih luas. Dengan luas 33.531 hekta menjadikan bandara terbesar di Amerika Utara dengan luas total daratan dan terbesar kedua di dunia, setelah Bandara Internasional King Fahd. *Runway* dengan panjang 16.000 kaki (4,88 km), adalah *runway* penggunaan umum terpanjang di Amerika Utara dan ketujuh terpanjang di dunia.



Gambar 3.9 : Layout Plan Bandara Internasional Denver

Sumber : [Pinterest.com](https://www.pinterest.com)

Bandara Internasional Denver memiliki 1 terminal utama dengan enam lantai, dihubungkan oleh elevator dan eskalator. Lantai 1-3 terdiri dari *basement* serta lot ekonomi dikedua sisi terminal. Lantai 4 berisi penjemputan penumpang, serta parkir jangka pendek dan jangka panjang. Lantai 5 digunakan untuk area parkir serta mengantar dan mengambil taksi dan angkutan untuk menyewa tempat parkir mobil dan di luar hotel. Lantai lima juga berisi komidi putar bagasi dan pos pemeriksaan keamanan. Lantai 6 digunakan untuk penghentian penumpang dan konter *check-in*. Penumpang dialihkan terlebih dahulu ke konter tiket pesawat atau di lantai enam untuk *check-in*.



Gambar 3.10 : Tempat *Check-In* Bandara Internasional Denver

Sumber : [Bizjournal.com](https://bizjournal.com)

Bandara Denver memiliki tiga *concourse* lini tengah, berjarak berjauhan. *Concourse A* dapat diakses melalui jembatan pejalan kaki langsung dari gedung terminal, serta melalui sistem kereta bawah tanah yang melayani ketiga *concourses*. Untuk akses ke *Concourses B* dan *C*, penumpang harus menggunakan kereta.



Gambar 3.11: Penghubung *Concourse A-B*

Sumber : [Denverpost.com](http://denverpost.com)

- Strategi Keberlanjutan

Salah satu cara Bandara Denver mengoperasionalkan keberlanjutan adalah melalui kebijakan baru yang diadopsi pada tahun 2017 untuk secara formal menentukan nilai keberlanjutannya. Fokus utama adalah peran penting bandara dalam memperkuat masyarakat sekitar melalui operasi yang bertanggung jawab yang mempertimbangkan dampak sosial, lingkungan, dan ekonomi. Dari menghubungkan penumpang hingga mengelola dampak kebisingan pesawat, yang membedakan Bandara Denver adalah sejauh mana mampu memprioritaskan ketika membuat keputusan untuk mempertahankan "pengoperasian izin sosial."



Gambar 3.12: Penyediaan Air Minum bagi penumpang

Sumber: www.thesolutionjournal.com

Bandara Denver memiliki 30 stasiun pengisian botol air di seluruh fasilitas untuk mempromosikan penggunaan botol air yang dapat digunakan kembali dan membantu penumpang agar tidak terhidrasi.

Bandara Denver menggunakan transisi ke sistem navigasi GPS berbasis satelit (umumnya disebut "*NextGen*"), pesawat dapat terbang dengan rute yang jauh lebih tepat. Bekerja dengan Administrasi Penerbangan Federal dan mitra regional, Bandara Denver adalah pemimpin dalam penyebaran *NextGen* sebagai bandara komersial pertama yang merancang rencana komprehensif yang memungkinkan setiap prosedur *NextGen* dapat tercapai dengan maksimal. Selain peningkatan presisi yang secara dramatis mengurangi pembakaran bahan bakar dan emisi (hingga 900 pon bahan bakar per perjalanan), penumpang merasakan manfaat dari waktu yang dihemat di udara. Terlebih lagi, bagian penting dari *NextGen* memungkinkan untuk "Descents Profil Dioptimalkan" dari pada pendekatan pesawat tradisional yang diperlukan untuk menjaga pemisahan keselamatan, kedatangan ke Bandara Denver dapat diluncurkan pada pendekatan akhir tanpa dorongan, selanjutnya mengurangi bahan bakar dampak pembakaran dan kebisingan sekaligus menciptakan perjalanan yang lebih mulus bagi penumpang.

Bandara Denver terkenal dengan komitmennya terhadap energi terbarukan. Pada tahun 2008, bandara ini menjadi salah satu bandara pertama yang menjadi tuan rumah *array fotovoltaik* surya skala besar, sistem dua *megawatt* (MW) yang sangat terlihat di Peña Boulevard, jalan akses utama ke bandara. Sejak itu, empat proyek tenaga surya lainnya telah dibangun di atas properti Bandara Denver, dengan total 11,6 MW generasi dengan kapasitas desain lebih dari 18 juta kilowatt-jam per tahun.

Bandara Denver telah bekerja untuk mendiversifikasi portofolio energinya, termasuk dua megawatt yang baru dibangun "*Community Solar Gardens*." Bandara Denver akan menjadi pelanggan utama fasilitas ini yang juga akan terbuka untuk pelanggan individu dan organisasi dari dalam masyarakat. Selain itu, Bandara Denver berlangganan empat taman surya di luar lokasi lainnya dan berpartisipasi

dalam program pembelian energi terbarukan baru yang akan memungkinkannya untuk membeli tenaga surya bebas emisi tambahan langsung dari utilitas lokal. Selain manfaat ekonomi dan keberlanjutan langsung, proyek dan program ini akan membantu mendukung pengembangan energi bersih regional.



Gambar 3.13: Solar Panel Bandara Denver

Sumber: www.thesolutionjournal.com

Pada 2015, Bandara Denver menjadi salah satu bandara pertama di Amerika Utara yang disertifikasi dengan standar Akreditasi Karbon Bandara internasional setelah menyelesaikan inventarisasi emisi gas rumah kaca yang diverifikasi oleh auditor pihak ketiga, mengembangkan program manajemen karbon, dan menunjukkan satu tahun pengurangan emisi selama-tahun.

Meskipun Bandara Denver tidak memproduksi atau menjual makanan secara langsung, limbah organik yang dihasilkan oleh banyak konsesi makanan dan minumannya merupakan peluang pengalihan yang signifikan. Terlepas dari upaya bandara untuk mempromosikan pengurangan limbah melalui program daur ulang dan pengomposan yang luas, keamanan bandara dan logistik akses telah menciptakan tantangan pengalihan. Dengan pengetahuan bahwa 30-40 persen dari semua makanan siap saji terbuang sia-sia, Bandara Denver menciptakan solusi khusus bandara untuk bekerja dengan mitra bisnis untuk mengatasi masalah tersebut.

3. Bandar Udara Banyuwangi

Nama : Bandar Udara Banyuwangi

Arsitek : Andra Matin

Lokasi : Blimbingsari, Banyuwangi

Luasan : 112.500 m²



Gambar 3.14: Bandar Udara Banyuwangi

Sumber: www.Phinemo.com

Bandara Banyuwangi memiliki landas pacu sepanjang 2.500meter dan lebar 45 meter, dibuka pada 29 Desember 2010. Bandara ini diklaim sebagai bandara hijau pertama di Indonesia. Biaya pembangunan yang dikeluarkan senilai 40 M sampai dengan selesai. Selain berfungsi sebagai bandara komersial, Bandar Udara Banyuwangi juga digunakan untuk keperluan pendidikan pelatihan penerbangan yang sebelumnya Bali *International Flight Academy* (BIFA) menggunakan bandara ini. Fasilitas penunjang yang diterapkan terhadap Bandar Udara Banyuwangi oleh Kementerian Perhubungan dengan mendirikan LOKA Pendidikan dan Pelatihan Penerbangan Banyuwangi (LP3B) yang diresmikan pada 23 Desember 2013. LP3B ini kemudian berganti nama menjadi Balai Pendidikan dan Pelatihan Penerbang Banyuwangi (BP3B) yang dilakukan oleh Permenhub RI PM/123/2015. Selain dua sekolah penerbangan di atas itu terdapat Mandiri Utama Flight Academy (MUFA).



Gambar 3.15: Atap Bandara Banyuwangi

Sumber: www.Phinemo.com

Atap dari bandara ini menggunakan material finishing rumput yang membuat tampak dari bandara menjadi asri. Terminal ini mengusung konsep hijau dan ramah lingkungan. Hal ini ditandai dengan penghawaan udara yang alami, penanaman tanaman di atap terminal, konservasi air dan *sunroof* untuk pencahayaan alami di siang hari.



Gambar 3.16: Plafond Bandara Banyuwangi

Sumber: www.Phinemo.com

Bandara ini memanfaatkan kenyamanan termal yang alami, yaitu angin dan pencahayaan dari matahari. Penggunaan material kayu menjadi material penting yang terlihat pada Bandar udara Banyuwangi. Kisi-kisi dari kayu dapat memberikan masukan udara dan cahaya agar ruangan disetiap bandara dapat dimaksimalkan dengan sangat baik.



Gambar 3.17: Fasade Bandara Banyuwangi
Sumber: www.Banyuwangibagus.com

Tanaman hijau juga menghiasi fasade bandara dengan tanaman jatuh sehingga dapat memfilter udara yang masuk dari kisi-kisi kayu yang ada pada fasade bandara.



Gambar 3.18: Interior Bandara Banyuwangi
Sumber: www.Banyuwangibagus.com

Bagian interior bandara terdapat taman sebagai penyejuk ruangan dalam. Dikarenakan Bandara Banyuwangi tidak menggunakan AC atau penyejuk ruangan lainnya, hanya mengandalkan penghawaan alami.



Gambar 3.19: Interior Bandara Banyuwangi
Sumber: www.Banyuwangibaqus.com

Pada bagian interior serta furnitur yang digunakan didalam bandara juga menggunakan material kayu untuk menghasilkan nuansa alami dan kesan minimalis serta meminimalisir biaya dalam pembangunan Bandara Banyuwangi



Gambar 3.20: Kolam Air Bandara Banyuwangi
Sumber: www.Banyuwangibaqus.com

Penghematan energy yang terdapat pada Bandara Banyuwangi yang sangat maksimal menjadikan segala kebutuhan yang ada pada bandara dapat dimaksimalkan dengan sangat baik, terkhusus kepada pengguna bandara agar merasakan kenyamanan dan berdampak baik bagi Bandar udara Banyuwangi.

3.4 Kesimpulan Studi Banding Tema Sejenis

Kriteria	Dallas International Airport	Denver International Airport	Bandar Udara Banyuwangi	Penerapan Tema Pada Objek Perancangan
Lokasi	Dallas, Amerika Serikat	Denver, Colorado, AS	Banyuwangi, Indonesia	Anoi Itam, Sabang
Sirkulasi	Berada di wilayah sekunder kota Dallas dengan sirkulasi alan sangat baik.	Berada di tepian kota Denver namun berhubungan secara langsung dari kota Denver ke DIA	Berada sedikit jauh dari kawasan penduduk, namun memiliki akses secara langsung dari kota Bayuwangi.	Berada di wilayah pariwisata, namun masih sedikit lahan yang digunakan oleh masyarakat, akan tetapi telah memiliki sirkulasi yang baik.
Penerapan Tema	Menggunakan <i>Eco-Friendly</i> yang mengkhususkan dalam meminimalisir penggunaan karbon	Menerapkan ramah lingkungan dengan kenyamanan pengguna Sumber: Analisa Pribadi	Menggunakan konsep green arsitektur yang menghadirkan konsep hijau dan asri	Menerapkan konsep <i>Eco Friendly</i> pada setiap fungsi yang ada pada bandara
Bentuk Bangunan	Mengikuti kontur dan setengah lingkaran	Merata sehingga mengikuti bentuk persegi	Mengikuti kontur yang rata	Mengikuti bentuk site, dengan memanfaatkan fungsi ruang maksimal
Material	Menggunakan material terbarukan seperti kaca dinamis	Material terbarukan seperti solar panel	Material alami yaitu kayu untuk memanfaatkan masukan cahaya dan udara	Menggunakan bahan material ramah lingkungan
Kontekstual	Bandara berada di padatnya kota Dallas sehingga membentuk kumpulan-kumpulan lingkaran pada terminal bandara	Bandara menerapkan pemerataan yang baik berupa symbol persegi dan memberikan energi ke kota Denver dari solar panel.	Mengambil kontekstual ikat kepala suku khas suku Osing dan menyelaraskan dengan lingkungan penghijauan sekitar.	Menerapkan rancangan yang sesuai dengan kondisi sosial dan iklim setempat namun tetap berprinsipkan pada konsep <i>Eco Friendly</i> .
Interior	Memanfaatkan pencahayaan yang baik dan nyaman dari	Interior Bandar udara ini menggunakan pencahayaan	Menggunakan material kayu dan menghadirkan taman	Menggunakan pencahayaan alami melalui double skin,

	penggunaan kaca dinamis yang digunakan pada seluruh bagian pencahayaan bandara.	alami dengan penggunaan <i>skylight</i> dan membran-membran bandara.	sebagai unsur penghijauan bagi Bandara Banyuwangi	dan kaca yang bersifat dinamis hingga menghadirkan unsur-unsur penghijauan alami
Ekstrior	Eksterior bandara meyerupai kumpulan-kumpulan lingkaran yang difungsikan sebagai terminal agar apron dan sirkulasi pesawat dapat dimaksimalkan sebaik mungkin.	Menggunakan bentuk tenda yang dihadirkan dari membran putih sebagai atap dari bandara membuat lebih dinamis karena menghadirkan bentuk-bentuk lengkung dari pertemuan membran	Menggunakan <i>roof garden</i> dan bentuk segitiga khas suku Osing dan beberapa unsur tanaman hijau lainnya pada bagian fasade bangunan	Membuat taman dengan memasukkan unsur-unsur taman dan tetap menghadirkan eksistensi dari material alami yang akan digunakan nantinya.

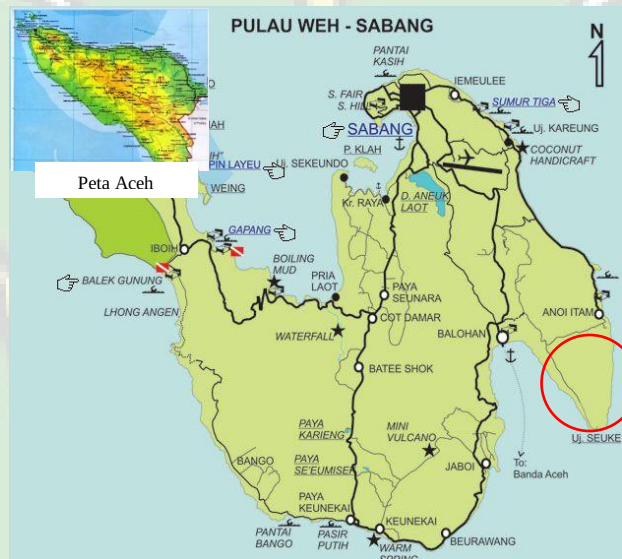
BAB IV

ANALISA

4.1 Analisa Kondisi Lingkungan

4.1.1 Lokasi

Lokasi tapak perancangan Bandar Udara berada di Anoi Itam hingga mencakup Ujung Seukeu, kecamatan Sukajaya, Sabang, Indonesia.



Peta Kota Sabang



Gambar 4.1: Lokasi Perancangan
Sumber: Google Maps

Detail lokasi perencanaan Bandar udara baru Kota Sabang:

1. Lokasi

- Jalan : Belum ada akses langsung menuju site
- Gampong : Anoi Itam dan Ujung Seuke
- Kecamatan : Sukajaya
- Kota : Sabang
- Provinsi : Aceh

2. Batasan

- Bagian Utara: Jl. Ujung Kareung
- Bagian timur: Laut Pantai Aron
- Bagian Barat: Laut Balohan Hill
- Bagian Selatan: Laut Ujung Seuke

4.1.2 Peraturan Setempat

Menurut RTRW Kota Sabang tahun 2012-2032, untuk peraturan KDB, KLB, GSB, ketinggian bangunan, peruntukan lahan adalah sebagai berikut:

- Luas Tapak : $\pm 40.000 \text{ m}^2$
- KDB maksimum : 60%
- KDH maksimum : 10%
- KLB maksimum : 3
- GSB minimum : 4 m
- Ketinggian bangunan : Maksimum 2-3 lantai
- Peruntukan Lahan : Kawasan Industri
Kawasan Perkantoran
- Luas lantai dasar maksimum : KDB x Luas tapak
: $60\% \times 40.000 \text{ m}^2 = 24.000 \text{ m}^2$
- Luas bangunan maksimum : KLB x Luas tapak
: $3 \times 40.000 \text{ m}^2 = 120.000 \text{ m}^2$

4.1.3 Kondisi dan Potensi Tapak

1. Kondisi

Adapun kondisi tapak yang terpilih adalah sebagai berikut:

- f. Berada jauh dari pemukiman penduduk.
- g. Tersedianya lahan untuk pengembangan.
- h. Sebagai pemerataan infrastruktur.
- i. Berdekatan dengan laut Anoi Itam.
- j. Berdekatan dengan Pelabuhan Balohan Sabang.
- k. Tanah berkontur.
- l. Sunyi, karena berada diujung pulau Sabang dan rata-rata lahan difungsikan sebagai kebun warga.

2. Potensi Tapak

Adapun potensi-potensi yang dimiliki tapak perencanaan Bandar Udara Kota Sabang adalah sebagai berikut :

A. *Land Use* (Tata Guna Lahan)

- Menurut RTRW Kota Sabang tahun 2012-2032, peruntukan lahan dipilih untuk perancangan yang berada pada 2 fungsi kawasan yaitu kawasan industri dan perkantoran.
- Memiliki potensi untuk menghidupkan lokasi sekitaran Anoi Itam dan menarik wisatawan bermain disekitaran bandara dikarenakan berdekatan dengan Pantai Anoi Itam dan Ujung Seuk

B. Aksesibilitas

Akses jalan Ujung Kareung merupakan jalan arteri primer yang sekaligus menjadi salah satu jalan yang menghubungkan antara Anoi Itam menuju pelabuhan Balohan. Jalan Ujung Kareung juga menghubungkan 2 kawasan yaitu Anoi Itam dan Ujung Seuke yang berdekatan dengan lokasi perencanaan Bandar udara baru Kota Sabang.



Gambar 4.3: Sirkulasi Perencanaan Bandar udara
Sumber: Google Maps

C. Fasilitas Publik

Pada Radius 2 Km dari lokasi tapak, terdapat beberapa fasilitas-fasilitas yang tersedia, yaitu:

- a. Pantai Arun sebagai objek destinasi wisata.
- b. Pantai Anoi Itam sebagai objek destinasi wisata.
- c. Cot Bakgutom Balohan Hill sebagai objek destinasi wisata.
- d. Pemukiman Ujung Seuke

D. Kondisi Lingkungan

Lokasi terletak di ujung Selatan Kota Sabang dengan pemanfaatan lahan dan infrastruktur yang masih minim. Lokasi tapak berada di perkebunan warga yaitu perkebunan kelapa yang berada di bawah lereng-lereng bukit sehingga pemanfaatan lahan harus dipertimbangkan dengan sangat baik dan menguntungkan dengan pendekatan tema *Eco-Friendly*.

4.2 Analisa Tapak

4.2.1 Analisa Kontur

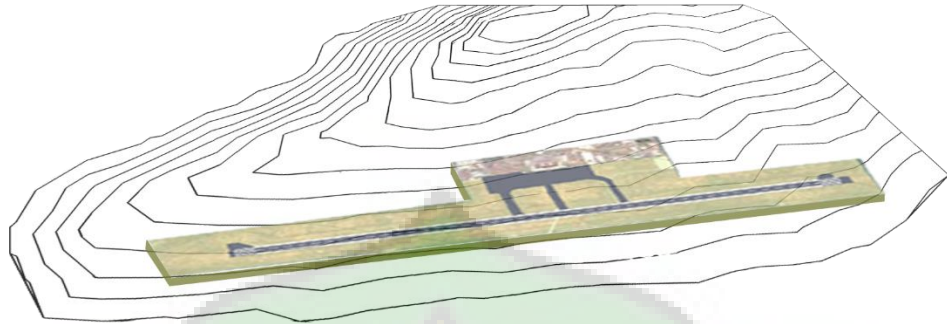
A. Eksisting

Pada lokasi tapak kontur lebih tinggi dari pada muka jalan. Selisih ketinggian dari muka jalan dengan muka tanah tapak berada pada kisaran 2-4 meter. Dan semakin kearah barat kontur tapak semakin tinggi hingga menemui bukit Anoi Itam.



Gambar 4.4: Kondisi Kontur Site
Sumber: Analisa Pribadi

B. Tanggapan



Gambar 4.5: Tanggapan Kondisi Kontur Site
Sumber: Analisa Pribadi

Pemerataan pada tapak pada site dengan sistem cut and fill sebagai pemerataan terhadap airside dan landsite. Hal ini sesuai dengan standar perancangan Bandar Udara agar tidak terjadi permasalahan pada saat pengoperasian pesawat baik *Landing, Take Off*, maupun Parkir ke *Apron*.

4.2.2 Analisa Angin

Tabel 4.1 Rata-Rata Tekanan Udara, Kecepatan Angin dan Penyinaran Matahari

Bulan/Month	Tekanan Udara /Atmospheric (mb)	Kecepatan Angin/Wind Velocity (knot)	Penyinaran Matahari / Duration of Sunshine (%)
Januari/January	1012 1012 1012	777	75 75 75
Februari/February	1012 1012 1012	777	58 58 58
Maret/March	1012 1012 1012	777	65 65 65
April/April	1012 1012 1012	444	60 60 60
Mei/May	1010 1010 1010	666	58 58 58
Juni/June	1010 1010 1010	888	48 48 48
Juli/July	1010 1010 1010	888	40 40 40
Agustus/August	1010 1010 1010	888	54 54 54
September/September	1012 1012 1012	777	51 51 51
Oktober/October	1012 1012 1012	555	50 50 50
November/November	1011 1011 1011	555	52 52 52
Desember/December	1012 1012 1012	777	43 43 43

Sumber: Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika Kota Sabang

Lokasi site yang berdekatan dengan pantai membuat aliran angin yang masuk ke Kota Sabang yaitu dari Samudra Hindia (Barat Daya), angin yang berada

dari laut menuju pantai mengakibatkan material dari bangunan nanti harus di tahan dengan sangat baik.



Gambar 4.6: Alur Angin

Sumber: Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika Kota Sabang

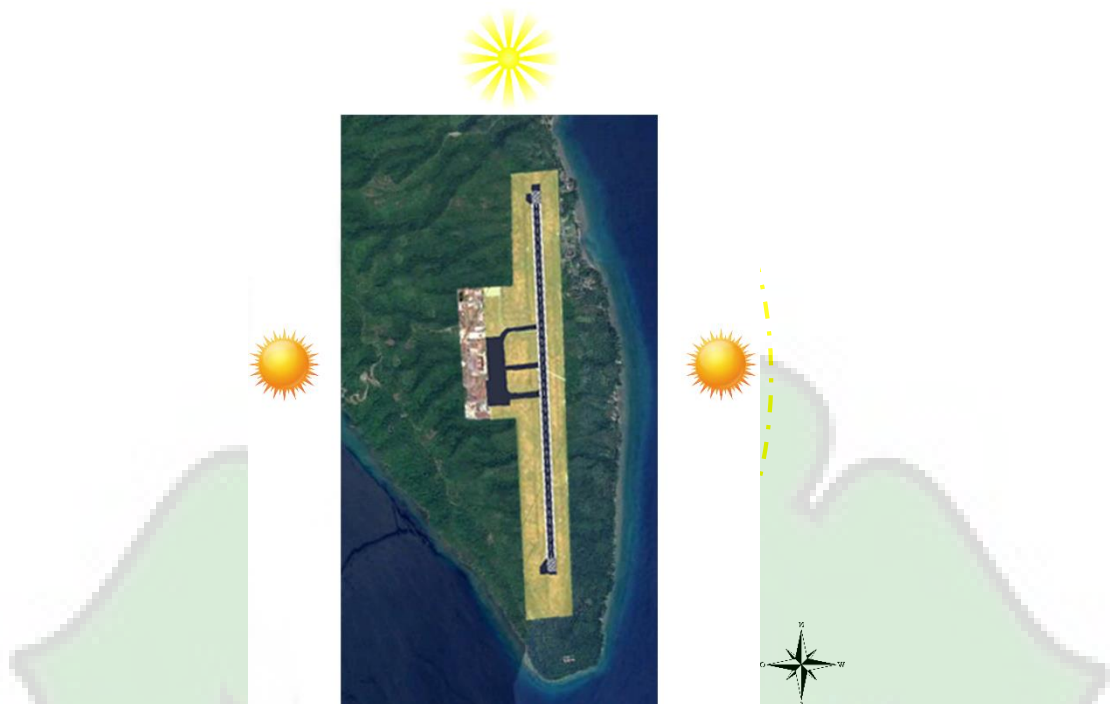
B. Tanggapan

Membentuk gubahan massa yang dapat memecahkan angin sehingga angin tidak menghantam sisi Barat Daya bangunan secara massif. Pada bagian Selatan terdapat angin dari laut dan membawa butiran air laut, sehingga diperlukan *Buffering* untuk menahan angin serta butiran tersebut agar tidak merusak material bangunan. Berbeda dengan sisi yang lain bukaan diperlukan sebagai siklus aliran angina yang masuk dari Barat Daya ke bangunan.

4.2.3 Analisa Matahari

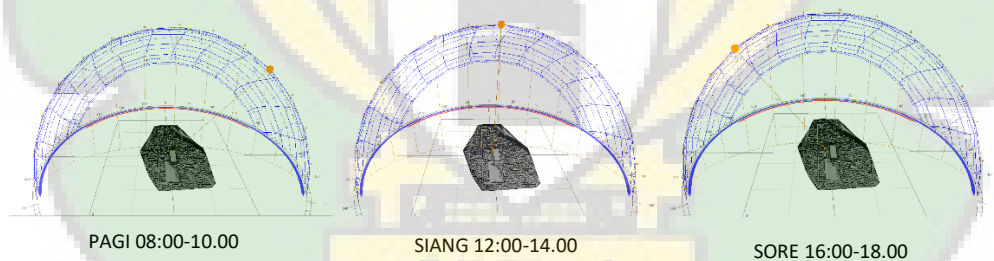
A. Kondisi Eksisting

Pergerakan Matahari maksimum antara pukul 10:00 – 11:00, untuk matahari terendah pukul 15:00 – 16:00, sedangkan pukul 07:00 – 09:00 intensitas cahaya rendah dan baik untuk kesehatan karena mengandung vitamin D. (Sumber: BMKG Aceh, 2010)

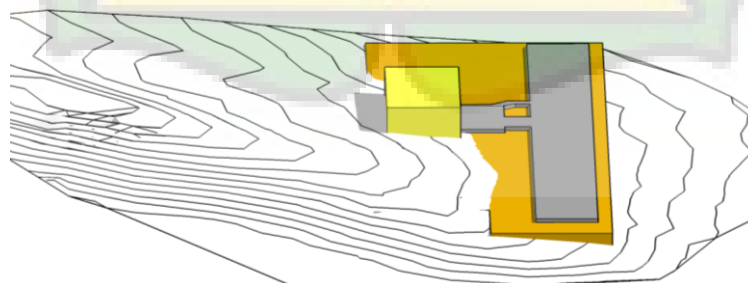


Gambar 4.7: Ilustrai Pergerakan Matahari pada lokasi perancangan
Sumber: Analisa Pribadi Mengacu ke BMKG Aceh

B. Tanggapan



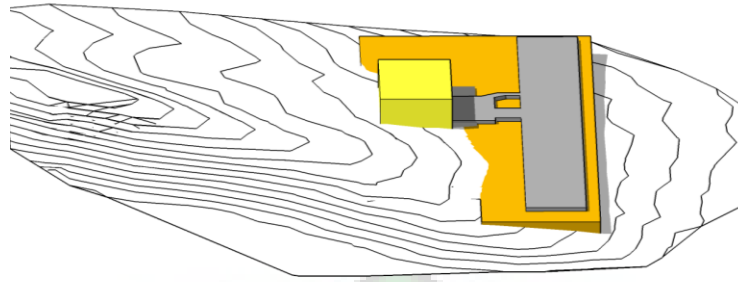
Gambar 4.8: Waktu Pergerakan Matahari pada lokasi perancangan
Sumber: Analisa Pribadi Menggunakan Aplikasi Ecotect



BAYANGAN PAGI JATUH KEARAH BARAT

08:00-10.00

Gambar 4.9: Arah Jatuh Bayangan Matahari Pada Pagi Hari
Sumber: Analisa Pribadi Menggunakan Aplikasi Ecotect



BAYANGAN SORE JATUH KEARAH TIMUR

16:00-18.00

Gambar 4.10: Arah Jatuh Bayangan Matahari Pada Sore Hari
Sumber: Analisa Pribadi Menggunakan Aplikasi Ecotect

Memasukkan sinar matahari kedalam bangunan atau di manfaatkan untuk membuat pembiasan didalam ruang dengan menempatkan posisi bukaan pada arah Timur sebagai pemanfaatan cahaya pada pagi hari. Dikarenakan sisi timur dari terminal terdapat view port mengarah ke apron namun menggunakan material *curtain wall*.



Gambar 4.11: Pemanfaatan Sisi Timur Terminal
Sumber: Pinterst.com

Pada sisi Barat bangunan pencahayaan dimaksimalkan pada sore hari dengan menambah *secondary skin* untuk mengfilter pencahayaan agar tidak terlalu besar dan menambah estetika dikarenakan sisi Barat sebagai fasade yang ditonjolkan pada Bandara nantinya.



Gambar 4.12: Secondary Skin
Sumber: University of Leeds, 2018

4.2.4 Analisa Pencapaian

A. Kondisi Eksisting

Dari hasil pengamatan pada lokasi perancangan, pencapaian ke lokasi langsung hanya dapat dicapai dengan berjalan kaki. Dikarenakan belum ada akses perkerasan baik jalan. Terdapat 2 jalan yang mendekati site perancangan sebagai berikut:

- Jalur pencapaian melalui jalan Ujung Kareng, jika pengunjung datang dari arah Cot Ba'u.
- Jalur pencapaian melalui jalan pelabuhan, jika pengunjung datang dari arah Pelabuhan Iboih.



Gambar 4.13: Analisa Alternatif Pencapaian
Sumber: Google earth dan Analisa Pribadi

B. Tanggapan

1. Berdasarkan analisa yang didapat, untuk menuju ke lokasi dengan menggunakan jalan arteri primer sebagai syarat sirkulasi menuju Bandar Udara, maka diperlukan pembukaan jalan baru untuk langsung menuju ke lokasi Bandar Udara.
2. Membedakan jalur masuk dan jalur keluar untuk memudahkan sirkulasi keluar masuknya kendaraan

4.2.5 Analisa Sirkulasi

A. Kondisi Eksisting

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan di lokasi dan pada analisa pencapaian sebelumnya, didapatkan beberapa landasan untuk mendukung analisa sirkulasi berikut:

1. Pencapaian ke lokasi sangat sulit. Dikarenakan belum adanya jalan yang langsung mengarah ke site, dan berada di pertengahan kebun masyarakat sehingga dibutuhkan akses langsung untuk menuju ke site.
2. Pencapaian yang terdekat menuju site juga cenderung kecil, hanya jalan sekunder yang diperuntukan masyarakat dan tidak termasuk ke kategori jalan primer.
3. Ukuran jalan yang berdekatan dengan site hanya 4 meter dan berbatasan dengan kebun-kebun warga.



Gambar 4.14: Kondisi Jalan Ujung Kareung
Sumber: Dokumentasi Pribadi

B. Tanggapan Analisa Pencapaian

1. Menambahkan Jalan alteri sekunder baru untuk menuju langsung ke Bandar udara baru Kota Sabang.
2. Melakukan perbaikan jalan dan mengangkat status jalan menjadi lebih lebar baik jalan Ujung Kareung maupun Jalan Ujung Seuke agar sesuai standar keperluan Bandar Udara dan memudahkan sirkulasi menuju lokasi Bandar Udara.



Gambar 4.15: Penambahan Sirkulasi Menuju Site
Sumber: Analisa Pribadi

4.2.6 Analisa Hujan

A. Kondisi Eksisting

Curah hujan mengalami penurunan dari tahun sebelumnya. Rata-rata curah hujan pada tahun 2017 adalah 136.6 mm. (Sumber: BMKG Kota Sabang, 2017)

Tabel 4.2 Data Curah Hujan Tebanyak di Kota Sabang

Bulan/Month	Curah Hujan / Precipitation (mm ³)	Hari Hujan / Rainy Days
Januari/January	128	13
Februari/February	50	8
Maret/March	121	6
April/April	237	13
Mei/May	16	3
Juni/June	85	9
Juli/July	229	14

Agustus/August	81	9
September/September	159	17
Oktober/October	232	12
November/November	165	20
Desember/December	137	14

Sumber: Statistik Kota Sabang 2017

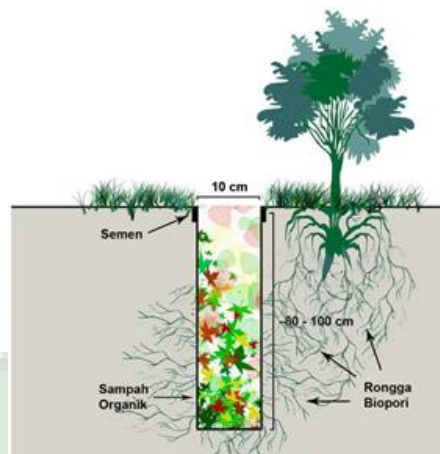
Lokasi perencanaan tidak ditemukan drainase dan IPAL komunal kota, permasalahan yang terdapat di lokasi bahwasanya apabila hujan maka air hujan akan mengalir langsung ke perkebunan warga. Yaitu dari arah Barat menuju ke Timur, dikarenakan perbedaan ketinggian elevasi dari dua sisi tersebut.



Gambar 4.16: Penambahan Sirkulasi Menuju Site
Sumber: Dokumentasi Pribadi

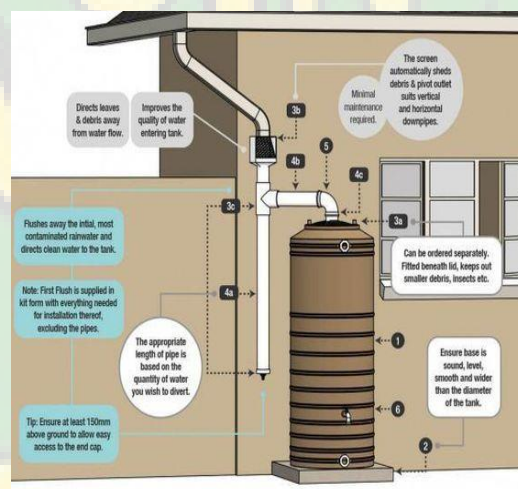
B. Tanggapan

1. Pada perencanaan sirkulasi pada sebelumnya, drainase harus di buat semaksimal mungkin sehingga dapat menampung curah air hujan dan dapat diteruskan ke perkebunan warga atau kelaut.
2. Pada sekitaran Terminal Bandara menggunakan lubang biopori agar tanah tetap dalam keadaan yang baik dan mengurangi kemungkinan terjadinya banjir.



Gambar 4.17: Lubang Biopori
Sumber: Dinolefty.woodpress.com

3. Membuat bak penampungan air hujan, yang bisa dimanfaatkan untuk penggunaan flush toilet maupun keperluan air lainnya untuk Bandara.



Gambar 4.18: Re-Used Rain Water
Sumber: Dinolefty.woodpress.com

4. Menggunakan atap yang dapat mengalirkan air hujan dan menampung pada satu titik, sehingga air yang ditampung lebih mudah dan dapat digunakan kembali.
5. Membuat level ketinggian dari lahan eksisting dan site tempat terminal maupun leseluruhan bandara, agar dapat membedakan sirkulasi khusus air pada saat hujan dan tidak mengganggu kenyamanan pengguna.



Gambar 4.19: Elevasi Lantai
Sumber: *Concept Sourcebook*

6. Menggunakan gorong-gorong bawah tanah untuk menyalurkan drainase di bawah terminal dan tidak mengganggu utilitas lainnya.

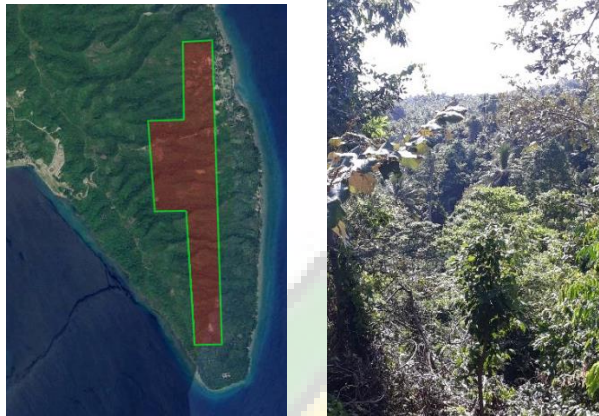


Gambar 4.20: Gorong-Gorong
Sumber: *Pompareadimix.com*

4.2.7 Analisa Vegetasi

A. Kondisi Eksisting

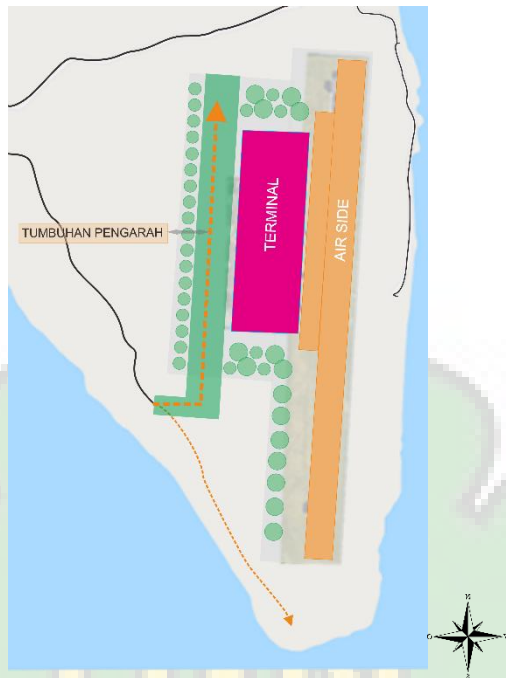
Pada lokasi perancangan, jumlah vegetasi baik perdu hingga pohon banyak dijumpain, dikarenakan lahan tersebut sebelumnya difungsikan sebagai kebun. Mulai dari pohon kelapa, dan jenis pepohonan lainnya. Untuk membangun sebuah Bandar udara baru, maka vegetasi eksisting beberapa dapat di hilangkan dan di berikan ke warga untuk dimanfaatkan.



Gambar 4.21: Vegetasi didalam Site
Sumber: Analisa Pribadi dan Dokumentasi Pribadi

B. Tanggapan

1. Menebang pepohonan yang mengganggu penerbangan dan yang bedekatan dengan landasan pacu sesuai dengan SNI.
2. Mempertahankan vegetasi yang dapat membantu dan menghasilkan energi bagi terminal nantinya.
3. Menambahkan vegetasi sebagai *shading* dan penghawaan bagi bangunan terminal namun tidak menutupi view dari bangunan itu sendiri, serta menjadi estetika taman bagi Bandar udara. Baik pada area kedatangan menuju bandara.
4. Menggunakan vegetasi yang bernuansa tropis dan mengarah. Dikarenakan lokasi yang berada berdekatan dengan pantai. Vegetasi yang digunakan adalah pohon palem atau palem botol, pohon ketepang kencana dan beberapa jenis pohon bernuansa tropis lainnya.



Gambar 4.22: Area Penambahan Vegetasi
Sumber: *Analisa Pribadi*



Gambar 4.23: Jenis Vegetasi yang digunakan dalam Tapak
Sumber: *tamantropis.com*

5. Memaksimalkan parkir sebagai area yang rindang dengan pepohonan sebagai penyejuk kendaraan yang berada dibawahnya.

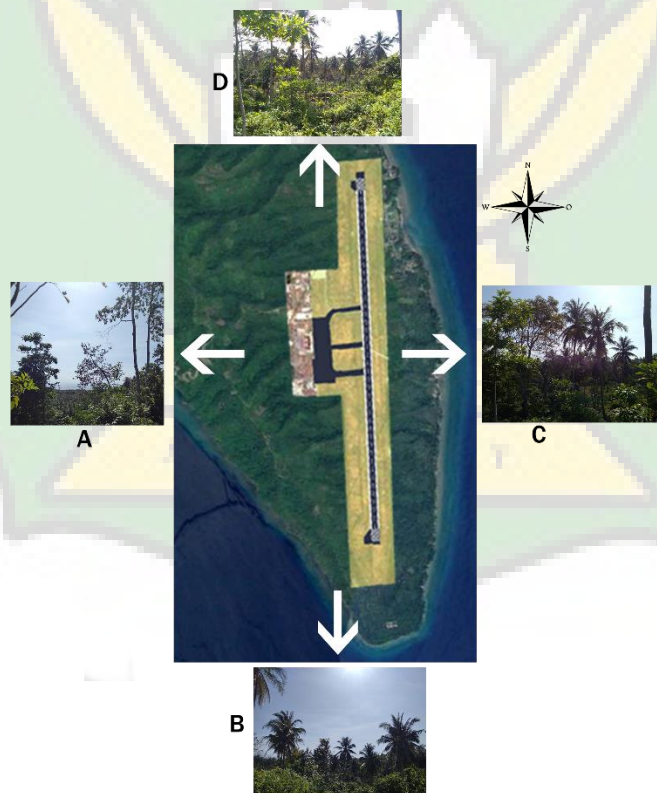


Gambar 4.24: Vegetasi pada Area Parkir
Sumber: Pixabay.com

4.2.8 Analisa View

A. Data Eksisting

1. View dari Dalam ke Luar Tapak



Gambar 4.25: Analisa View dari luar Kedalam Tapak
Sumber: Analisa Pribadi

- Keterangan

- a. View ke arah Timur, mengarah ke laut Anoi Itam, maka dari itu view port yang mengarah ke apron nantinya harus didesain semenarik mungkin agar lobby keberangkatan dapat melihat view laut beserta pesawat yang sedang *take off* ataupun *landing*.(+)
- b. Dari arah Selatan pantai Ujung Seuke mengarah ke Ujung Kareung, untuk bagian sisi Selatan terminal dapat dimaksimalkan bukaan cahaya dan sirkulasi dikarenakan mengarah ke pantai Ujung Kareung. (+)
- c. Dari arah Pantai Anoi ke arah Barat. (-)
- d. Dari arah Ujung Kareung ke Ujung Seuke, pada sisi utara bangunan harus didesain semenarik mungkin, karena bandara akan terlihat jauh dari jalan Ujung Kareung. (+)

B. Tanggapan

- a. Pintu masuk terminal mengarah ke Barat dan apron serta landasan pacu yang mengarah ke arah Timur.
- b. Bagian aside yang dimaksimalkan adalah bagian Barat. Dikarenakan pintu masuk ke bagian terminal dan pintu masuk ke area Bandara, dan pada bagian Utara terminal sebagai jalan utama yang menghubungkan ke bandara.
- c. Bukaan yang maksimal dapat di aplikasikan pada arah barat karena mengarah ke apron dan Laut Anoi Itam.

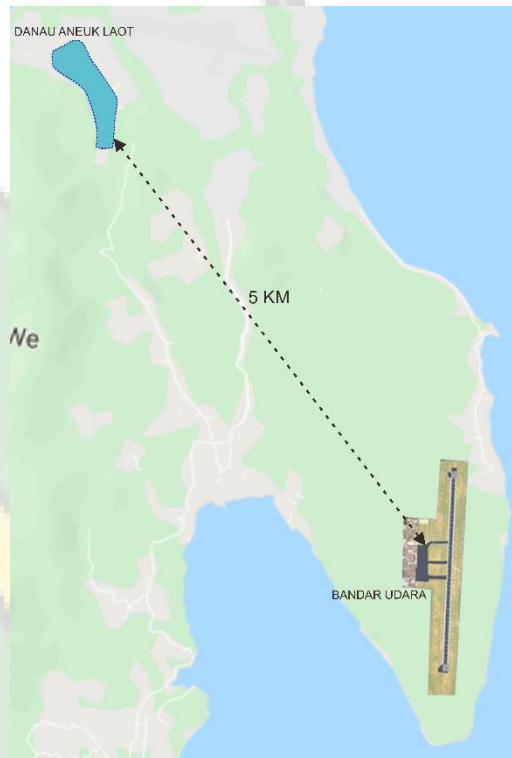
4.2.9 Analisa Air

A. Sumber Air

Lokasi perancangan Bandar Udara Sabang memanfaatkan Danau Aneuk Laot, PDAM, dan pemanfaatan air hujan yang ditampung untuk digunakan pada terminal Bandar Udara baru Kota Sabang.

1. Danau Aneuk Laot

Danau Aneuk Laot berjarak 5 kilometer dari site perancangan Bandar Udara baru Kota Sabang. Danau aneuk laot menjadi pilihan sebagai pemasok air bersih yang akan digunakan terhadap keperluan Bandar Udara baru Kota Sabang.



Gambar 4.26: Pemanfaatan Danau Aneuk Laot
Sumber: Analisa Pribadi

2. Penampungan Air Hujan

Memfasilitasi wadah yang akan digunakan untuk menampung air hujan sehingga dapat digunakan kembali untuk kebutuhan Bandar Udara seperti talang air hujan dan bentuk atap sebagai penampung hujan yang diteruskan ke bak penampungan.

4.3 Analisa Fungsional

4.3.1 Analisis Fungsi

Analisis fungsi diklasifikasikan menjadi 3 jenis. Pertama adalah fungsi primer untuk fungsi dasar bangunan, fungsi sekunder sebagai penunjang dari kegiatan yang dihasilkan oleh fungsi primer. Fungsi penunjang sebagai pendukung keberlangsungan kegiatan yang ada di bangunan.

a. Primer

- Kedatangan pesawat dan penumpang domestik/internasional
- Keberangkatan pesawat dan penumpang
- Memproses pengiriman dan penerimaan muatan udara (satwa dan barang)
- Menunggu kedatangan dan keberangkatan pesawat
- Istirahat calon penumpang / penjemput

b. Sekunder

- Tempat mengelola bandara
- Perawatan pesawat
- Menginap sementara
- Makan dan belanja
- Parkir pesawat

c. Penunjang

- Parkir pengunjung dan pengelola
- Ibadah
- Membersihkan diri
- Mengawasi dan menjaga keamanan
- Pusat informasi dan telekomunikasi
- Transaksi keuangan
- Perawatan kesehatan
- Area bermain anak

4.3.2 Analisis Pengguna dan Aktivitas Pengguna

Pengguna di terminal Bandar udara secara umum dapat dibedakan menjadi 3 bagian yaitu penumpang, konsumen dan pengelola. Penumpang dan konsumen dapat terbagi dalam beberapa bagian yaitu keberangkatan, kedatangan dan transit sedangkan pengelola dibagi menjadi operator penerbangan, operator Bandar Udara (lembaga) dan pengelola retail.

1. Penumpang
2. Operator Penerbangan
3. Operator Bandar Udara atau Lembaga
4. Pengusaha Retail
5. Pemerintah

Pembagian Pengguna dan kegiatan berdasarkan Pengguna Bandar Udara Internasional. Pengguna akan diklasifikasikan terlebih dahulu untuk dapat mengetahui kegiatan-kegiatan yang dilakukan di terminal Bandar Udara. Pengguna di terminal Bandar Udara adalah Penumpang, operator penerbangan, operator Bandar Udara atau lembaga, Pengusaha retail dan Pemerintah.

1. Penumpang

Penumpang merupakan pengguna jasa Bandar Udara sebagai alat transportasi menuju atau dari tempat lain. Hal ini menjadikan penumpang sebagai orang yang harus dilayani sebaik-baiknya oleh maskapai bahkan lembaga Bandar udara itu sendiri karena dengan rasa ketidak nyaman dan ketidak amanan penumpang akan berpengaruh terhadap jumlah pengguna jasa bandar udara. Bandar Udara harus bisa menunjang kegiatan-kegiatan yang dilakukan para penumpang, para penumpang dibagi menjadi 2 bagian yaitu penumpang domestik dan Internasional. Kegiatan-kegiatan yang dilakukan oleh penumpang berbeda-beda tergantung dengan kebutuhan para penumpang. Berikut ini kegiatan-kegiatan yang dilakukan para penumpang di terminal Bandar udara.

Tabel 4.3 Analisis Pola Kegiatan Penumpang

A. Penumpang Domestik

Klasifikasi Pelaku	Kegiatan
Penumpang Berangkat	- Datang - Parkir - Melakukan Check-In - Pergi ke Kantin - Membayar Pajak - Menunggu Pesawat - Menuju Pesawat
Penumpang Datang	- Turun dari pesawat - Ambil bagasi - Menunggu jemputan - Memakai jasa taksi / angkutan lain
Penumpang Transit	- Turun dari pesawat - Konfirmasi transit - Menuju ruang tunggu - Menunggu pesawat - Menuju ke pesawat udara

B. Penumpang Internasional

Klasifikasi Pelaku	Kegiatan
Penumpang Internasional Berangkat	- Datang - Parkir - <i>Check-in</i> dokumen terkait identitas, paspor, visa. - Membayar Pajak - Menunggu di ruang tunggu - Pergi ke Kantin - Menuju Pesawat
Penumpang Datang	- Turun dari pesawat - Ambil bagasi - Pemeriksaan dokumen dan bea cukai - Menunggu jemputan - Memakai jasa taksi/angkutan lain
Penumpang Transit	- Turun dari pesawat

	- Konfirmasi transit - Menuju ruang tunggu - Menunggu pesawat - Menuju ke pesawat udara
--	--

Sumber : Analisa Pribadi

2. Maskapai Penerbangan

Maskapai penerbangan merupakan pengelola yang ada di Bandar udara yang bergerak dibidang jasa pelayan dan operasional transportasi pesawat mulai dari pembelian tiket hingga bagian penerbangan menuju lokasi yang dituju. Kegiatan maskapai dibagi menjadi beberapa klasifikasi diantaranya:

Tabel 4.4 Analisis Pola Kegiatan Maskapai Penerbangan

A. Staff Front Office

Klasifikasi Pelaku	Kegiatan
Staff atau Pegawai check-In	- Datang - Parkir - Melakukan presensi - Briefing - Melakukan check-in penumpang dan mendata bagasi yang dibawa penumpang - Istirahat - Buang air
Staf Reservasi tiket	- Datang - Parkir - Melakukan presensi - Briefing - Melakukan penjualan tiket - Melayani pembatalan reservasi - Istirahat - Buang air
Staff Pelayanan bagasi	- Datang - Parkir - Melakukan presensi - Briefing

	- Mengontrol bagasi yang dibawa pesawat - Menimbang bagasi - Istirahat - Buang air
--	---

B. Kantor dan Administrasi

Klasifikasi Pelaku	Kegiatan
Manajer	- Datang - Parkir - Melakukan presensi - Mengawasi sistem kerja pegawai di lapangan - Menangani keluhan/complain penumpang pengguna maskapai udara - Memantau operasional di lapangan - Memimpin briefing pegawai dan kru - Istirahat - Buang air
Staff Administrasi	- Datang - Parkir - Melakukan presensi - Mengelola bagian administrasi - Mengurus bagian keuangan - Rapat - Istirahat - Buang air
Staff Bagasi	- Datang - Parkir - Melakukan presensi - Mendata bagasi yang diangkut dan dibawa maskapai - Istirahat - Buang air
Petugas Boarding Pass	- Datang

	- Parkir - Melakukan presensi - Memanggil para penumpang pesawat sesuai dengan maskapai masing-masing - Mengecek tiket para penumpang maskapai - Istirahat - Buang air
--	---

C. Teknis dan Perbaikan

Klasifikasi Pelaku	Kegiatan
Kru perbaikan/ teknisi mesin pesawat	- Datang - Parkir - Melakukan presensi - Melakukan pengecekan setiap kali pesawat landing - Mengisi bahan bakar pesawat - Memantau kondisi pesawat udara - Rapat - Istirahat - Buang air
Staf PKP-PK	- Datang - Parkir - Melakukan presensi - Memberikan pertolongan keselamatan apabila terjadi kecelakaan - Memadamkan api apabila terjadi kebakaran - Memberikan simulasi keamanan - Istirahat - Buang air

Petugas pengangkut barang Bagasi	- Datang - Parkir - Menyusun bagasi penumpang dengan baik dan rapi - Mengangkut dan mengantar barang kedalam bagasi pesawat Istirahat - Buang air
----------------------------------	---

Sumber: Analisa Pribadi

3. Pengelola Bandar Udara (Lembaga)

Manager dan Staff Operasional Dikelola oleh Angkasa Pura 1 yang dibagi berdasarkan departmen yang ada.

Tabel 4.5 Konsep Pola Kegiatan Pengelola Bandar Udara (Lembaga)
Terminal Bandar Udara

A. Manager

Klasifikasi Pelaku	Kegiatan
General Manajer	- Datang - Parkir - Melakukan presensi - Memastikan seluruh sistem operasional bandar udara berjalan dengan lancar. - Menggantikan peran general manager apabila berhalangan - Rapat - Istirahat - Buang air
Staff Operasiona	- Datang - Parkir - Area presensi - Memberikan informasi mengenai bandar udara - Melayani pengunjung kantor operasional - Istirahat - Buang air

B. Departemen Perlengkapan Terminal Bandar Udara

Klasifikasi Pelaku	Kegiatan
Staf Kelengkapan Fasilitas Bandar Udara	- Datang - Parkir - Area presensi - Menangani kelengkapan peralatan dan fasilitas bandar udara - Mengurus perawatan fasilitas - Mendata kebutuhan fasilitas - Briefing Istirahat - Buang air
Staff Peralatan Bandar Udara	- Datang - Parkir - Area presensi - Menangani peralatan yang ada di bandar udara dan kelengkapan pegawai - Briefing - Istirahat - Buang air

C. Departemen Pemasaran dan iklan Terminal Bandar Udara

Klasifikasi Pelaku	Kegiatan
Staf Periklanan	- Datang - Parkir - Area presensi - Menangani pemasangan iklan pada bandara - Memberikan ide baru jenis iklan baik digital maupun analog - Rapat - Istirahat - Buang air
Staf Pemasaran Makanan dan Beverage	- Datang - Parkir

	- Area presensi - Menangani penyewaan ruang konsesi terhadap usaha food dan beverage - Briefing - Istirahat - Buang air
--	---

D. Departemen Keamanan Terminal Bandar Udara

Klasifikasi Pelaku	Kegiatan
Staf Keamanan Bandar Udara sisi Udara	- Datang - Parkir - Presensi - Mengkoordinasikan petugas keamanan pada bagian konsesi hingga gate hold room - Mengatur jadwal kerja petugas keamanan - Istirahat - Buang air
Staf Keamanan bagian screening	- Datang - Parkir - Presensi - Mengkoordinasikan petugas keamanan pada bagian screening - Mendata peralatan keamanan - Mengatur dan mengarahkan jadwal petugas keamanan - Istirahat - Buang air
Staf Keamanan area publik	- Datang - Parkir - Presensi - Mengkoordinasikan petugas keamanan pada hall keberangkatan maupun kedatangan

	- Mengatur jadwal petugas keamanan - Istirahat - Buang air
--	--

E. Departemen Petugas bagian Teknis dan kebersihan Terminal Bandar Udara

Klasifikasi Pelaku	Kegiatan
Petugas Electrical dan Mesin	- Datang - Parkir - Area Presensi - Menangani pemasangan Bagian electrical dan mesin - Istirahat - Buang air
<i>Office boy</i>	- Datang - Parkir - Area Presensi - Melayani staff kantor pengelola - Briefing - Istirahat - Buang air
Petugas Kebersihan	- Datang - Parkir - Area Presensi - Membersihkan area terminal bandar udara - Briefing - Istirahat - Buang air

Sumber : Analisa Pribadi

4. Pemerintah

Custom, Immigration, Quarantine biasa disingkat dengan CIQ merupakan suatu kegiatan yang menangani pengecekan pengamanan dimana masuk atau keluarnya barang dan penumpang. Tidak hanya itu, CIQ

juga meliputi tentang bagaimana cara mengurus suatu dokumen yang diperlukan untuk dapat keluar atau memasuki wilayah suatu Negara dan di Bandar udara internasional selalu ada kantor/petugas C.I.Q. (*Custom, Immigration, Quarantine*). Akibat hal-hal di atas timbul masalah *hygiene* dan sanitasi di Bandar udara yang harus ditangani sungguh-sungguh, sebab suatu Bandar udara internasional adalah pintu gerbang suatu negara. Masalah *hygiene* dan sanitasi di Bandar udara berhubungan erat dengan penyebaran penyakit menular dan juga dengan keselamatan penerbangan. Di samping masalah-masalah tersebut di atas, sering melalui bandara seorang pasien ingin berobat ke rumah sakit yang besar di kota lain, bahkan ke luar negeri. Ini menimbulkan masalah, karena tidak semua orang sakit boleh diangkut dengan pesawat udara (pesawat dari airline).

Tabel 4.6 Analisis Pola Kegiatan Pemerintah Terminal Bandar Udara

Klasifikasi Pelaku	Kegiatan
Pegawai Konter Bea Cukai	- Datang - Parkir - Presensi - Mengatur pekerjaan terkait bea cukai - Istirahat - Buang air
Pegawai Konter Imigrasi	- Datang - Parkir - Presensi - Melakukan pengecekan dokumen perjalanan internasional baik paspor maupun visa - Istirahat - Buang air
Pegawai Karantina	- Datang - Parkir - Presensi

	- Mengatur, mengawasi dan mengamankan segala sesuatu yang menyangkut masalah kesehatan masyarakat, hewan dan tumbuh- tumbuhan serta dampaknya terhadap lingkungan di suatu negara. - Istirahat - Buang air
--	--

Sumber : Analisa Pribadi

5. Pengusaha atau retail

Tabel 4.7 Analisis Pola Kegiatan Pengusaha atau Retail

A. Bank

Klasifikasi Pelaku	Kegiatan
Manager Bank	- Datang - Parkir - Presensi - Mengawasi pekerjaan karyawan - Memastikan operasional perusahaan berjalan dengan baik - Istirahat - Buang air
Teller	- Datang - Parkir - Presensi - Menangani transaksi nasabah - Istirahat - Buang air
Service	- Datang - Parkir - Presensi - Memberikan informasi perbankan - Istirahat

	- Buang air
--	-------------

B. Taksi

Klasifikasi Pelaku	Kegiatan
Manager	- Datang - Parkir - Presensi - Mengawasi pekerjaan karyawan - Memastikan operasional perusahaan berjalan dengan baik - Istirahat - Buang air
Staff atau pegawai taks	- Datang - Parkir - Presensi - Melayani penumpang yang mau memakai jasa taksi - Bertanggung jawab atas taksi yang sudah dipesan kepada penumpang - Istirahat - Buang air
Supir taksi	- Datang - Parkir - Presensi - Menjemput penumpang - Mengantarkan penumpang sampai ke tujuan - Istirahat - Buang air

C. Restoran

Klasifikasi Pelaku	Kegiatan
Manager	- Datang - Parkir - Presensi

	- Mengawasi pekerjaan karyawan - Memastikan operasional perusahaan berjalan dengan baik - Istirahat - Buang air
Koki	- Datang - Parkir - Memasak - Istirahat - Buang air
Pelayan	- Datang - Parkir - Mengantar makanan - Membersihkan meja - Membersihkan ruangan - Istirahat - Buang air

D. Money Charger

Klasifikasi Pelaku	Kegiatan
Manager	- Datang - Parkir - Presensi - Mengawasi pekerjaan karyawan - Memastikan operasional perusahaan berjalan dengan baik - Istirahat - Buang air
Pegawai	- Datang - Parkir - Presensi - Memberikan pelayanan penukaran uang - Istirahat

	- Buang air
--	-------------

E. Food Court

Klasifikasi Pelaku	Kegiatan
Manager	- Datang - Parkir - Presensi - Mengawasi pekerjaan karyawan - Memastikan operasional perusahaan berjalan dengan baik - Istirahat - Buang air
Pegawai	- Datang - Parkir - Presensi - Menjual dan melayani pelanggan - Istirahat - Buang air

Sumber : Analisa Pribadi

4.3.3 Konsep Kebutuhan Ruang Terminal Bandar Udara

Hasil dari kebutuhan ruang terminal Bandar udara merujuk pada hasil analisa kegiatan pengguna. Kebutuhan ruang akan disesuaikan dengan jenis pelaku dan pola kegiatan yang dilakukan.

1. Penumpang

Tabel 4.8 Analisis Pola Kebutuhan Ruang Penumpang

A. Penumpang Domestik

Klasifikasi Pelaku	Kegiatan	Kebutuhan Ruang
	- Datang - Parkir - Melakukan Check-In - Pergi ke Kantin	- Akses masuk, Pintu masuk - Area Parkir Kendaraan - Lobby <i>check-in</i> - Kantin

	- Membayar Pajak - Menunggu Pesawat - Menuju Pesawat	- Area Pembayaran pajak - Ruang tunggu - Apron
Penumpang Datang	- Turun dari Pesawat - Ambil bagasi - Menunggu jemputan - Memakai jasa taksi / angkutan lain	- Apron, Pintu Kedatangan - Ruang pengambilan bagasi - Teras terminal bandar udara - Area tunggu taksi - Apron
Penumpang Transit	- Turun dari pesawat - Konfirmasi transit - Menuju ruang tunggu - Menunggu pesawat - Menuju ke pesawat udara	- Apron, Pintu Kedatangan - Area pengecekan transit - Area sirkulasi penumpang - Ruang tunggu - Apron

Sumber : Analisa Pribadi

B. Penumpang Internasional

Klasifikasi Pelaku	Kegiatan	Kebutuhan Ruang
Penumpang Internasional Berangkat	- Datang - Parkir - Check-in dokumen terkait identitas, paspor, visa. - Membayar Pajak - Menunggu di ruang tunggu - Pergi ke Kantin - Menuju Pesawat	- Pintu Masuk - Area Parkir Kendaraan - Lobby <i>check-in</i> - Area Pembayaran pajak - Ruang tunggu - Kantin - Apron
Penumpang Internasional Datang	- Turun dari pesawat - Ambil bagasi - Pemeriksaan dokumen dan bea cukai - Menunggu jemputan - Memakai jasa taksi / angkutan lain	- Pintu Kedatangan - Pengambilan bagasi - Area pemeriksaan - Teras terminal bandara - Area tunggu taksi
Penumpang Transit	- Turun dari pesawat - Konfirmasi transit	- Pintu Kedatangan - Area pengecekan transit

	- Menuju ruang tunggu - Menunggu pesawat - Menuju ke pesawat udara	- Area sirkulasi penumpang - Ruang tunggu - Apron
--	--	---

Sumber : Analisa Pribadi

2. Maskapai Penerbangan

Tabel 4.9 Analisis Pola Kebutuhan Ruang Maskapai Penerbangan

A. Staff Front Office

Klasifikasi Pelaku	Kegiatan	Kebutuhan Ruang
Staff atau Pegawai check-In	- Datang - Parkir - Melakukan presensi - Briefing - Melakukan check-in penumpang dan mendata bagasi yang dibawa penumpang - Istirahat - Buang air	- Area masuk, Pintu masuk - Area parkir Pengelola - Area presensi - Ruang pegawai - Area <i>Check-in</i> - Kantin - WC
Staff Reservasi tiket	- Datang - Parkir - Melakukan presensi - Briefing - Melakukan penjualan tiket - Melayani pembatalan reservasi - Istirahat	- Pintu masuk - Area Parkir Pengelola - Area Presensi - Ruang Rapat - Ruang Reservasi - Ruang pembatalan tiket - Kantin - WC

	- Buang air	
Staff Pelayanan bagasi	- Datang - Parkir - Melakukan presensi - Briefing - Mengontrol bagasi yang dibawa pesawat - Menimbang bagasi - Istirahat - Buang air	- Pintu masuk - Area Parkir Pengelola - Area Presensi - Ruang Rapat - Area <i>Check-in</i> - Kantin - Toilet

B. Kantor dan Administrasi

Klasifikasi Pelaku	Kegiatan	Kebutuhan Ruang
Manajer	- Datang - Parkir - Melakukan presensi - Mengawasi sistem kerja pegawai di lapangan - Menangani keluhan/complain penumpang pengguna maskapai udara - Memantau operasional di lapangan - Memimpin briefing pegawai dan kru - Istirahat - Buang air	- Pintu Masuk - Area parkir Pengelola - Area Presensi - Ruang kerja Manajer - Ruang rapat - Kantin - Toilet
Staff Administrasi	- Datang - Parkir	- Pintu Masuk - Area Parkir - Area Presensi

	- Melakukan presensi - Mengelola bagian administrasi - Mengurus bagian keuangan - Rapat - Istirahat - Buang air	- Ruang Administrasi - Ruang Rapat - Kantin - Toilet
Staff Bagasi	- Datang - Parkir - Melakukan presensi - Mendata bagasi yang diangkut dan dibawa maskapai - Istirahat - Buang air	- Pintu Masuk - Area Parkir Pengelola - Area Presensi - Area Pendataan Bagasi - Kantin - Toilet
Petugas Boarding Pass	- Datang - Parkir - Melakukan presensi - Memanggil para penumpang pesawat sesuai dengan maskapai masing-masing - Mengecek tiket para penumpang maskapai - Istirahat - Buang air	- Pintu Masuk - Area Parkir Pengelola - Area Presensi - Area Kerja Petugas Boarding - Area Pengecekan Boarding pass - Kantin - Toilet

C. Teknis dan Perbaikan

Klasifikasi Pelaku	Kegiatan	Kebutuhan Ruang
Kru perbaikan/teknisi mesin pesawat	- Datang - Parkir	- Pintu Masuk - Area parkir pengelola - Area presensi

	- Melakukan presensi - Melakukan pengecekan setiap kali pesawat landing - Mengisi bahan bakar pesawat - Memantau kondisi pesawat udara - Rapat - Istirahat - Buang air	- Area Apron pesawat - Ruang Rapat - Kantin - WC
Staf PKP-PK	- Datang - Parkir - Melakukan presensi - Memberikan pertolongan keselamatan apabila terjadi kecelakaan - Memadamkan api apabila terjadi kebakaran - Memberikan simulasi keamanan - Istirahat - Buang air	- Area masuk - Area parkir pengelola Apron - Ruang khusus pemadam kebakaran - Ruang Simulasi - Kantin - Toilet
Petugas pengangkut barang Bagasi	- Datang - Parkir - Menyusun bagasi penumpang dengan baik dan rapi - Mengangkut dan mengantar barang kedalam bagasi pesawat Istirahat	- Pintu Masuk - Area parkir - Area bagasi terminal - Area sirkulasi bagasi dari terminal ke pesawat

	- Buang air	- Toilet
--	-------------	----------

Sumber : Analisa Pribadi

3. Pengelola Bandar Udara (Lembaga)

Tabel 4.10 Konsep Pola Kebutuhan Ruang Pengelola Bandar Udara
(Lembaga) Terminal Bandar Udara

A. Manager

Klasifikasi Pelaku	Kegiatan	Kebutuhan Ruang
General Manajer	- Datang - Parkir - Melakukan presensi - Memastikan seluruh sistem operasional bandar udara berjalan dengan lancar. - Menggantikan peran general manager apabila berhalangan - Rapat - Istirahat - Buang air	- Pintu Masuk - Area Parkir - Are Presensi - Ruang Kerja - Ruang Rapat - Kantin - WC
Staff Operasional	- Datang - Parkir - Area presensi - Memberikan informasi mengenai bandar udara - Melayani pengunjung kantor operasional - Istirahat - Buang air	- Pintu Masuk - Area Parkir - Area Presensi - Ruang kantor bagian oprasional - Ruang kerja pegawai - Kantin - Toilet

B. Departemen Perlengkapan Terminal Bandar Udara

Klasifikasi Pelaku	Kegiatan	Kebutuhan Ruang
Staf Kelengkapan Fasilitas Bandar Udara	- Datang - Parkir - Area presensi - Menangani kelengkapan peralatan dan fasilitas bandar udara - Mengurus perawatan fasilitas - Mendata kebutuhan fasilitas - Briefing - Istirahat - Buang air	- Area Masuk - Area Parkir - Area Presensi - Ruang Kantor Bagian Kelengkapan - Ruang kerja pegawai - Ruang Rapat - Kantin - Toilet Pegawai
Staff Peralatan Bandar Udara	- Datang - Parkir - Area presensi - Menangani peralatan yang ada di bandar udara dan kelengkapan pegawai - Briefing - Istirahat - Buang air	- Area Masuk - Area Masuk - Area Presensi - Kantor Bagian Peralatan Bandar udara - Ruang Rapat - Kantin - Toilet Pegawai

C. Departemen Pemasaran dan iklan Terminal Bandar Udara

Klasifikasi Pelaku	Kegiatan	Kebutuhan Ruang
Staf Periklanan	- Datang - Parkir - Area presensi - Menangani pemasangan iklan pada bandara	- Pintu Masuk - Area Parkir - Area Presensi - Ruang Kantor Pemasaran - Ruang Kerja

	- Memberikan ide baru jenis iklan baik digital maupun analog - Rapat - Istirahat - Buang air	- Ruang Rapat - Kantin - Toilet
Staf Pemasaran Makanan dan Beverage	- Datang - Parkir - Area presensi - Menangani penyewaan ruang konsesi terhadap usaha food dan beverage - Briefing - Istirahat - Buang air	- Area masuk - Area parkir - Area presensi - Ruang kantor pemasaran - Ruang Rapat - Kantin pengelola - Toilet

D. Departemen Keamanan Terminal Bandar Udara

Klasifikasi Pelaku	Kegiatan	Kebutuhan Ruang
Staf Keamanan Bandar Udara sisi Udara	- Datang - Parkir - Presensi - Mengkoordinasikan petugas keamanan pada bagian konsesi hingga gate hold room - Mengatur jadwal kerja petugas keamanan - Istirahat - Buang air	- Area masuk - Area parkir - Area presensi - Ruang kantor keamanan - Pos keamanan bandar udara - Kantin pengelola - Toilet
Staf Keamanan bagian screening	- Datang - Parkir - Presensi	- Area masuk - Area parkir - Area presensi

	- Mengkoordinasikan petugas keamanan pada bagian screening - Mendata peralatan keamanan - Mengatur dan mengarahkan jadwal petugas keamanan - Istirahat - Buang air	- Ruang kantor keamanan - Ruang kerja keamanan screening - Ruang rapat - Kantin Pengelola - Toilet
Staf Keamanan area publik	- Datang - Parkir - Presensi - Mengkoordinasikan petugas keamanan pada hall keberangkatan maupun kedatangan - Mengatur jadwal petugas keamanan - Istirahat - Buang air	- Area masuk - Area parkir - Area Presensi - Ruang kantor Keamanan - Ruang kerja petugas keamanan - Kantin Pegawai - Toilet

E. Departemen Petugas bagian Teknis dan kebersihan Terminal Bandar Udara

Klasifikasi Pelaku	Kegiatan	Kebutuhan Ruang
Petugas Electrical dan Mesin	- Datang - Parkir - Area Presensi - Menangani pemasangan Bagian electrical dan mesin - Istirahat - Buang air	- Area masuk - Area parkir pengelola - Area presensi - Ruang rapat - Kantin pengelol - Toilet Karyawan
Office boy	- Datang	- Area masuk

	- Parkir - Area Presensi - Melayani staff kantor pengelola - Briefing - Istirahat - Buang air	- Area parkir - Area presensi - Dapur - Ruang <i>office boy</i> - Ruang <i>office boy</i> - Toilet
Petugas Kebersihan	- Datang - Parkir - Area Presensi - Membersihkan area terminal bandar udara - Briefing - Istirahat - Buang air	- Area Masuk - Area parkir - Area presensi - Dapur - Ruang briefing - Kantin pengelola - Toilet

Sumber : Analisa Pribadi

4. Pemerintah

Tabel 4.11 Analisis Pola Kegiatan Pemerintah Terminal Bandar Udara

Klasifikasi Pelaku	Kegiatan	Kebutuhan Ruang
Pegawai Konter Bea Cukai	- Datang - Parkir - Presensi - Mengatur pekerjaan terkait beac cukai - Istirahat - Buang air	- Area masuk - Area parkir pegelola - Area presensi - Ruang administrasi - Kantin - Toilet
Pegawai Konter Imigrasi	- Datang - Parkir - Presensi - Melakukan pengecekan dokumen perjalanan internasional baik	- Area masuk - Area parkir pengelola - Area presensi - Ruang administrasi

	paspor maupun visa - Istirahat - Buang air	- Kantin Pengelola - Toilet
Pegawai Karantina	- Datang - Parkir - Presensi - Mengatur, mengawasi dan mengamankan segala sesuatu yang menyangkut masalah kesehatan masyarakat, hewan dan tumbuh-tumbuhan serta dampaknya terhadap lingkungan di suatu negara. - Istirahat - Buang air	- Area masuk - Area parkir - Area presensi - Ruang Kantor - Kantin Pengelola - Toilet

Sumber : Analisa Pribadi

5. Pengusaha atau retail

Tabel 4.12 Analisis Pola Kegiatan Pemerintah Terminal Bandar Udara

F. Bank

Klasifikasi Pelaku	Kegiatan	Kebutuhan Ruang
Manager Bank	- Datang - Parkir - Presensi - Mengawasi pekerjaan karyawan - Memastikan operasional perusahaan	- Area masuk - Area parkir pengelola - Area presensi - Kantor manager bank - Ruang kerja manager bank

	berjalan dengan baik - Istirahat - Buang air	- Kantin pengelola - Toilet
Teller	- Datang - Parkir - Presensi - Menangani transaksi nasabah - Istirahat - Buang air	- Area Masuk - Area parkir pengelola - Area presensi - Ruang kerja teller bank - Kantin - Buang air
Customer Servis	- Datang - Parkir - Presensi - Memberikan informasi perbankan - Istirahat - Buang air	- Area masuk - Area parkir pengelola - Area presensi - Ruang kerja customer service - Kantin - Buang air

G. Taksi

Klasifikasi Pelaku	Kegiatan	Kebutuhan Ruang
Manager	- Datang - Parkir - Presensi - Mengawasi pekerjaan karyawan - Memastikan operasional perusahaan berjalan dengan baik - Istirahat - Buang air	- Area masuk - Area parkir pengelola - Area presensi - Ruang kerja Manager - Kantin pengelola - Toilet
Staff atau pegawai taks	- Datang - Parkir - Presensi	- Area Kedatangan - Area parkir pengelola - Area presensi

	- Melayani penumpang yang mau memakai jasa taksi - Bertanggung jawab atas taksi yang sudah dipesan kepada penumpang - Istirahat - Buang air	- Ruang kerja pegawai - Kantin pengelola - Toilet
Supir taksi	- Datang - Parkir - Presensi - Menjemput penumpang - Mengantarkan penumpang sampai ke tujuan - Istirahat - Buang air	- Area sirkulasi masuk - Area parkir pengelola - Area presensi - Sirkulasi jalan kendaraan - Akses keluar dari bandar udara - Kantin pengelola - Toilet

H. Restoran

Klasifikasi Pelaku	Kegiatan	Kebutuhan Ruang
Manager	- Datang - Parkir - Presensi - Mengawasi pekerjaan karyawan - Memastikan operasional perusahaan berjalan dengan baik - Istirahat - Buang air	- Area masuk kendaraan - Area parkir pengelola - Area presensi - Ruang kerja manager - Area pembayaran - Kantin pengelola - Toilet
Koki	- Datang - Parkir	- Area masuk - Area parkir pengelola

	- Memasak - Istirahat - Buang air	- Dapur - Kantin pengelola - Toilet
Pelayan	- Datang - Parkir - Mengantar makanan - Membersihkan meja - Membersihkan ruangan - Istirahat - Buang air	- Area masuk - Area parkir pengelola - Area makan restaurant - Kantin pengelola - Toilet

I. Money Charger

Klasifikasi Pelaku	Kegiatan	Kebutuhan Ruang
Manager	- Datang - Parkir - Presensi - Mengawasi pekerjaan karyawan - Memastikan operasional perusahaan berjalan dengan baik - Istirahat - Buang air	- Area masuk - Area parkir pengelola - Area presensi - Ruang kerja Manager - Kantin pengelola - Toilet
Pegawai	- Datang - Parkir - Presensi - Memberikan pelayanan penukaran uang - Istirahat	- Area masuk - Area parkir pengelola - Area presensi - Ruang Administrasi - Kantin pengelola

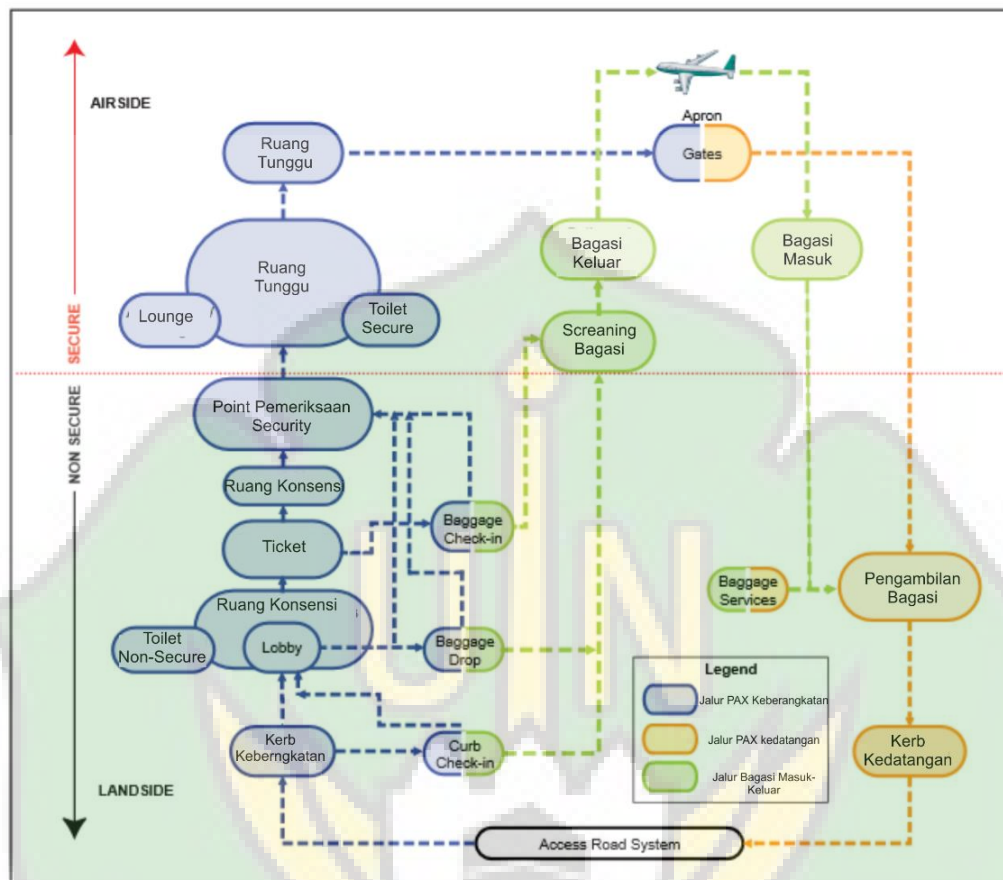
	- Buang air	- Toilet
--	-------------	----------

J. Food Court

Klasifikasi Pelaku	Kegiatan	Kebutuhan Ruang
Manager	- Datang - Parkir - Presensi - Mengawasi pekerjaan karyawan - Memastikan operasional perusahaan berjalan dengan baik - Istirahat - Buang air	- Area masuk - Area parkir pengelola - Area presensi - Ruang kerja manager - Kantin pengelola - Toilet
Pegawai	- Datang - Parkir - Presensi - Menjual dan melayani pelanggan - Istirahat - Buang air	- Area masuk - Area parkir pengelola - Area presensi - Area makan food court - Area pembayaran - Kantin pengelola - Toilet

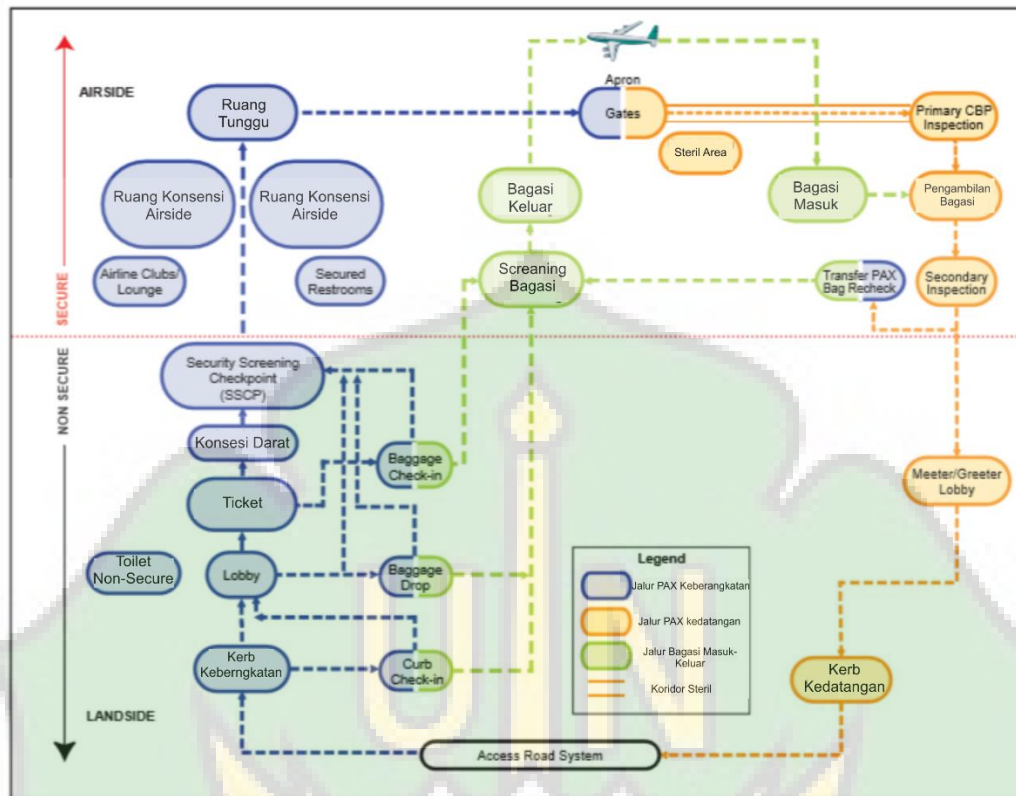
Sumber : Analisa Pribadi

4.3.4 Konsep Organisasi Terminal Bandar Udara



Gambar 4.27: Organisasi Ruang Domestik
Sumber: Federal Aviation Administration (FAA), 2010

Konsep organisasi ruang domestik terminal Bandar Udara menerapkan standar *Federal Aviation Administration* (FAA) dengan membagi 2 (dua) zona yaitu area *secure* (pemeriksaan) dan *non-secure* (tanpa pemeriksaan). Area pemeriksaan masuk kedalam bagian *air side* terminal, yaitu ruang tunggu, pemeriksaan bagasi, lounge, dan pintu keberangkatan maskapai. Sedangkan area tanpa pemeriksaan masuk kedalam bagian *land side* terminal, yaitu ruang konsensi, pemeriksaan security, ruang tiket, pengambilan bagasi dan kerb kedatangan.



Gambar 4.28: Organisasi Ruang Internasional
Sumber: Federal Aviation Administration (FAA), 2010

Pada konsep organisasi ruang internasional terminal Bandar Udara menerapkan standar *Federal Aviation Administration* (FAA) dengan membagi 2 (dua) zona yaitu area *secure* (pemeriksaan) dan *non-secure* (tanpa pemeriksaan). Area pemeriksaan masuk kedalam bagian *air side* terminal, yaitu ruang tunggu, pemeriksaan bagasi, dan *Primary CBP Inspection*. Sedangkan area tanpa pemeriksaan masuk kedalam bagian *land side* terminal, yaitu ruang kerb keberangkatan, konsensi darat, kerb kedatangan, dan *Security Screening Checkpoint* (SSCP).

4.3.5 Besaran Ruang

Besaran ruang dibuat dengan tujuan untuk menentukan standar ruangan berdasarkan perabot, kapasitas orang, maupun aktivitas yang ada didalamnya agar dapat berfungsi dan berjalan dengan baik, agar terciptanya

keberlangsungan aktivitas di perancangan. Standar besaran ruang yang digunakan dalam perancangan Bandar udara ini berdasarkan standar yang telah dikeluarkan oleh IATA, FAA dan SNI.

4.3.6 Perhitungan Aturan Besaran Ruang Berdasarkan

1. Berdasarkan IATA (*International Air Transport Association*)

a. Area Tunggu keberangkatan

Dengan asumsi kapasitas pesawat 420 penumpang, 80% penumpang duduk dan 20% berdiri.

- Ruang tunggu yang dibutuhkan dalam $m^2 = (80\% \times \text{kapasitas pesawat} \times \% \text{ penumpang duduk} \times 1.7) + (80\% \times \text{kapasitas pesawat} \times \% \text{ penumpang berdiri} \times 1.2)$

- Ruang tunggu yang dibutuhkan dalam $m^2 = (80\% \times 420 \times 80\% \times 1.7) + (80\% \times 420 \times 20\% \times 1.2)$

- Ruang Tunggu yang dibutuhkan = $538 m^2$

b. Perhitungan area pengecekan passport

MQT = Waktu antrian dalam menit

PCD = Jumlah meja control passport

PTpc a = Waktu rata-rata pemrosesan pengecekan passport per detik

(Minimal jumlah meja pengecekan passport = 20 seat)

(Waktu rata pengecekan per orang = 30 detik)

$$= \frac{MQT \times PCD \times 60}{PTpc a}$$

$$= \frac{(10 s \times 20 \times 60)}{30}$$

-

30

$$= 400 \text{ orang (rata-rata)}$$

c. Hall Keberangkatan

PHP = jumlah jam sibuk dari penumpang yang berhenti.

AOP = Rata-rata waktu hunian per penumpang 5 menit.

AOV = Rata-rata waktu hunian per pengunjung 30 menit.

SPP = Besaran ruang per orang untuk tingkat layanan 2,0 m².

VPP = Jumlah pengunjung per penumpang

$$A = SPP \times \frac{AOV \times PHP \times VPP}{60}$$

= 2400 penumpang yang berhenti dan 0,7 yang penyambut per penumpang.

$$A = 2 \times \left(\frac{5 \times 2400}{60} \right) + \left(2 \times \left(\frac{30 \times 2400 \times 0.7}{60} \right) \right)$$

$$A = 2080 \text{ m}^2$$

2. Berdasarkan PERATURAN DIREKTUR JENDERAL PERHUBUNGAN UDARA, Nomor: SKEP/77/VI/2005.

a. Terminal Penumpang

- Keberangkatan

o Kerb

Lebar kerb keberangkatan untuk jumlah penumpang waktu sibuk di bawah 100 orang adalah 5 m dan 10 m untuk jumlah penumpang waktu sibuk diatas 100 orang.

Secara umum panjang kerb keberangkatan adalah panjang bagian depan yang bersisian dengan jalan dari bangunan terminal tersebut.

Tabel 4.13 Lebar Kerb Standar

Penumpang waktu sibuk (orang)	Lebar kerb minimal (m)	Panjang (m)
≤ 100	5	Sepanjang Bangunan Terminal
≥ 100	10	

○ Hall Keberangkatan

Hall Keberangkatan harus cukup luas untuk menampung penumpang datang pada waktu sibuk sebelum mereka masuk menuju ke check-in area.

$A = 0,75 \{a (1 + f) + b\} + 10$
A = Luas hall keberangkatan (m ²) a = jumlah penumpang berangkat pada waktu sibuk b = jumlah penumpang transfer f = jumlah pengantar/penumpang (2 orang)

Tabel 4.14 Hasil Perhitungan Luas Hall Keberangkatan

Besar Terminal	Luas Hall Keberangkatan (m ²)
Kecil	132
Sedang	13-265
Menengah	265-1320
Besar	1321-3960

○ Security Gate

Jumlah gate disesuaikan dengan banyaknya pintu masuk menuju area steril. Jenis yang digunakan dapat berupa walk through metal detector, hand held metal detector serta baggage x-ray machine. Minimal tersedia masing-masing satu unit dan minimal 3 orang petugas untuk pengoperasian satu gate dengan ketiga item tersebut.

Tabel 4.15 Hasil Perhitungan Kebutuhan Security Gate

Besar Terminal	Jumlah Security Gate (unit)
Kecil	1
Sedang	1
Menengah	2 – 4
Besar	5 ≤

○ Check-in Area

Check-in area harus cukup untuk menampung penumpang waktu sibuk selama mengantri untuk check-in.

$A = 0,25 (a + b) \text{ m}^2 (+10\%)$
A = Luas area check-in (m ²)
a = jumlah penumpang berangkat pada waktu sibuk
b = jumlah penumpang transfer

Tabel 4.16 Hasil Perhitungan Luas Check-in Area

Besar Terminal	Jumlah Luas Check-in Area
Kecil	≤ 16
Sedang	16 – 33
Menengah	34 – 165
Besar	6 – 495

○ Check - in Counter.

Meja check-in counter harus dirancang dengan untuk dapat menampung segala peralatan yang dibutuhkan untuk check-in (komputer, printer, dll) dan memungkinkan gerakan petugas yang efisien.

$N = \frac{(a + b)}{60} \times t_{\text{counter}} (+ 10\%)$

N = jumlah meja

a = jumlah penumpang berangkat pada waktu sibuk

b = jumlah penumpang transfer (20%)

t1 = waktu pemrosesan check-in per-penumpang
(2menit/penumpang)

Tabel 4.17 Hasil Perhitungan Jumlah Check-in Counter

Besar Terminal	Jumlah Luas Check-in Counter
Kecil	≤ 3
Sedang	3 - 5
Menengah	5 – 22
Besar	22 - 66

○ Timbang Bagasi

Jumlah timbangan sesuai dengan banyaknya jumlah check-in counter. Timbangan di letakkan menyatu dengan check-in counter. Menggunakan timbangan mekanikal maupun digital. Deviasi timbangan $\pm 2,5$ %.

○ Fasilitas Custom Imigration Quarantine.

Pemeriksaan passport diperlukan untuk terminal penumpang keberangkatan internasional/luar negeri serta pemeriksaan orang-orang yang masuk dalam daftar cekal dari imigrasi.

$$N = \underline{(a + b) t_2} \quad (+ 10 \%)$$

60

N = jumlah gate passport control

a = jumlah penumpang berangkat pada waktu sibuk

b = jumlah penumpang transfer

t2 = waktu pelayanan counter (0,5 menit / penumpang)

Tabel 4.18 Hasil Perhitungan Jumlah Meja Pemeriksaan

Besar Terminal	Jumlah Meja Pemeriksa
Kecil	1
Sedang	1 – 2
Menengah	2 – 6
Besar	6 - 17

○ Fasilitas Umum

Untuk toilet, diasumsikan bahwa 20% dari penumpang waktu sibuk menggunakan fasilitas toilet. Kebutuhan ruang per orang ~ 1 m². Penempatan toilet pada ruang tunggu, hall keberangkatan, hall kedatangan. Untuk toilet para penyandang cacat besar pintu mempertimbangkan lebar kursi roda. Toilet untuk usia lanjut perlu dipasang railing di dinding yang memudahkan para lansia berpegangan.

$A = P \times 0,2 \times 1m^2 + 10 \%$
N = jumlah toilet
a = jumlah penumpang waktu sibuk

Tabel 4.19 Hasil Perhitungan Jumlah Meja Pemeriksaan

Besar Terminal	Luas Toilet (m ²)
Kecil	7
Sedang	7 – 14
Menengah	15 – 66
Besar	66 - 198

- Kedatangan

o *Baggage Conveyor Belt.*

Tergantung dari jenis dan jumlah seat pesawat udara yang dapat dilayani pada satu waktu. Idealnya satu *baggage claim* tidak melayani 2 pesawat udara pada saat yang bersamaan.

$L = \frac{(\sum p \times n)}{60 \text{ menit}} \times 20 \text{ menit}$ $= \frac{(\sum p \times n)}{3}$	
L	= panjang conveyor belt
$\sum p$	= jumlah pesawat udara saat jam puncak
n	= konstanta dari jenis pesawat udara dan jumlah seat
Ketentuan : L ≤ 12 m menggunakan tipe linier L > 12 m menggunakan tipe circle L ≤ 3 m menggunakan gravity roller	

Tabel 4.20 Konstanta Jenis Pesawat Udara dan Jumlah Seat

No	Jenis Pesawat Udara	Seat	N	Panjang Conveyor Minimum (m)	Jenis Conveyor Belt
1.	F27 – 30	52	8	3	Gravity roller
		60	12	4	
2.	F28 –600	65	12	4	Linier
		85	14	5	
3.	DC9 – 32	115	12	4	Linier
		127	20	7	
4.	B737 – 200	86	14	5	Linier
		125	20	7	
5.	DC10 – 40	295	40	14	Circle
		310	48	16	
6.	B747 –300	408	55	19	Circle
		561	60	20	

o *Baggage Claim Area.*

A = 0,9 c + 10%
A = Luas <i>baggage claim area</i> (m2)
c = jumlah penumpang datang pada waktu sibuk

Tabel 4.21 Hasil Perhitungan Luas Baggage Claim Area

Besar Terminal	Luas Baggage Claim Area (m ²)
Kecil	≤ 50
Sedang	51 - 99
Menengah	100 – 495
Besar	496- 1485

- Fasilitas *Custom Imigration Quarantine*.

Meja pemeriksaan paspor di layani oleh petugas imigrasi yang memeriksa keaslian paspor dan maksud tujuan kedatangan penumpang, serta apakah penumpang termasuk daftar *notice* dari kepolisian / interpol, serta pemeriksaan barang berbahaya/terlarang yang di bawa penumpang dan barang terkena bea masuk.

$N = \frac{(a + b) t_2}{60} (+ 10 \%)$	
N	= jumlah gate passport control
a	= jumlah penumpang berangkat pada waktu sibuk
b	= jumlah penumpang transfer
t ₂	= waktu pelayanan counter (0,5 menit / penumpang)

Tabel 4.22 Hasil Perhitungan Jumlah Meja Pemeriksaan

Besar Terminal	Jumlah Meja Pemeriksa
Kecil	1
Sedang	1 – 2
Menengah	2 – 6
Besar	6 - 17

- Hall Kedatangan

Hall kedatangan harus cukup luas untuk menampung penumpang serta penjemput penumpang pada waktu sibuk. Area ini dapat pula mempunyai fasilitas komersial.

$A = 0,375 (b+c+2.c.f) + 10\%$
A = luas area hall keberangkatan (m ²)
b = jumlah penumpang transfer
c = jumlah penumpang datang pada waktu sibuk
f = jumlah pengunjung per penumpang (2 orang)

Tabel 4.23 Hasil Perhitungan Jumlah Meja Pemeriksaan

Terminal	Luas Hall Kedatangan (m ²)
Kecil	≤ 108
Sedang	109 – 215
Menengah	216 – 1073
Besar	1074 - 3218

- Kerb Kedatangan

Lebar kerb kedatangan sama seperti pada terminal keberangkatan dan panjang kerb sepanjang sisi luar bangunan terminal kedatangan yang bersisian dengan jalan umum.

Tabel 4.24 Hasil Perhitungan Lebar Kerb

Penumpang Waktu Sibuk (orang)	Lebar Kerb Minimal (m)	Panjang (m)
≤ 100	5	Sepanjang Bangunan Terminal
≥ 100	10	

- Lift dan Eskalator

Untuk bandar udara yang mempunyai ruangan lebih dari 1 lantai

Tabel 4.25 Standar Parameter Lift dan Eskalator

No		Intensitas penyinaran
a	Lift	
	4. Total handling capacity (%)	≥ 15
	5. Waktu tunggu (detik)	< 40
	6. Kebutuhan ruang (m ² /orang)	0,8
b	Eskalator	
	15. Lebar tangga minimal (m)	0,8
	16. Kecepatan minimal (m/detik)	0,5
	17. Sudut tangga (o)	25

o Gudang

Untuk gudang kantor dan operasional bandar udara (bukan gudang kargo). Sebagai tempat penyimpanan peralatan perawatan dan perbaikan gedung atau yang berkaitan dengan operasional gedung di dalam lingkungan bandar udara. Luas gudang diambil 20-30 m² untuk tiap 1000 m² gedung terminal. Bila jarak antar terminal jauh, maka gudang di buat untuk melayani tiap-tiap terminal.

Tabel 4.26 Standar Luas Gudang Peralatan/Perawatan Terminal

Jenis Ruangan	Luas Ruangan (m ²)
Gudang peralatan/perawatan terminal	20 – 30 per 1.000 m ² terminal

o Garbarata

Mulai digunakan untuk bandar udara dengan jumlah penumpang sibuk 500 orang keatas dan pesawat udara yang dilayani adalah pesawat udara berbadan lebar.

Jumlah garbarata yang digunakan disesuaikan dengan lalu lintas pesawat udara pada jam sibuk. Jumlah minimal untuk tiap

pesawat udara yang membutuhkan garbarata untuk *loading/unloading* penumpang adalah 1 buah.

○ Parkir Pesawat

Untuk parkir pesawat udara kargo, tergantung dari jenis pesawat udara kargo terbesar yang dilayani, jumlah kargo pertahun, luas yang dibutuhkan sama seperti pada parkir pesawat udara penumpang, tergantung dari jenis pesawat udara kargonya. Untuk ilustrasi kebutuhan parkir pesawat udara digunakan MD11 dan B-747 sebagai pesawat udara kargo yang paling banyak digunakan sekarang.

Tabel 4.27 Luas Area Parkir Pesawat Udara Minimal

Jenis Pesawat Udara	Panjang (m)	Lebar (m)	Luas Area Minimal (m ²)
B-747	70,67	64,94	4.589,4
MD-11	61,37	51,97	3.189,4

(IATA, Airport Development Reference Manual, Chapter 5).

JENIS PESAWAT UDARA	LEBAR DIBUTUHKAN (L)	KEDALAMAN BANGUNAN (P)	LUAS AREA
≥ Medium Jet	90 m	100 m	9.000 m ²
Small Jet	55 m	70 m	3.850 m ²
Propeller	50 m	60 m	3.000 m ²

Sumber : Seminar on Airport Engineering. JICA, 1999

Tabel 4.28 Luas Area Parkir Pesawat Udara Minimal

Fasilitas	STANDAR UKURAN TERMINAL BANDARA	
	IATA (<i>International Air Transport Association</i>) (Ukuran Minimum)	PERATURAN DIREKTUR JENDERAL PERHUBUNGAN UDARA, NOMOR : SKEP/77/VI/2005
Lobby Terminal	15.0 (ft) = 14 m ²	
Area Antrian Terminal	7.0 (ft) = 6,5 m ²	≤ 100 orang = 5 m ² ≥ 100 orang = 10 m ²
Hold Room	- Single Gate = 212 m ² - Shared Gate = 195 m ²	Kecil = 75 m ² Sedang = 75-147 m ² Menengah = 147-734 m ² Besar = 734-2200 m ²

Hall Keberangkatan	Perkiraan 2400 penumpang pada jam sibuk maksimal = 2080 m ²	Kecil = 132 m ² Sedang = 132-265 m ² Menengah = 265-1320 m ² Besar = 1321-3960 m ²
Check-In Area	Penumpang menggunakan Bagasi Chek-in (Tunggal) = < 9 m ² Penumpang menggunakan Bagasi Chek-in (Lebih dari 1) = 11 m ²	Kecil = ≤ 16 m ² Sedang = 16 – 33m ² Menengah = 34 – 165m ² Besar = 6 – 495m ²
Pengambilan Bagasi	20.0 (ft) = 18,5 m ²	Kecil = ≤ 50 m ² Sedang = 51 – 99m ² Menengah = 100 – 495 m ² Besar = 495 – 1485 m ²
Area Penanganan Bagasi	Area penumpang = 2,7 m ² Area Terminal = 27,8 m ²	
Security Gate / Area Pengecekan Keamanan	< 6 m ²	Kecil = 1 m ² Sedang = 1 m ² Menengah = 2 – 4 m ² Besar = 5 m ²
Lebar Sirkulasi Minimum Koridor	Single = 1,8 m Double = 2,7 m	
Area Makanan dan Minuman	15.0 (ft) = 14 m ²	
Retail	15.0 (ft) = 27,8 m ²	
Toilet	300 (ft) = 27,8 m ²	Kecil = 7 m ² Sedang = 7-14 m ² Menengah = 15 – 66 m ² Besar = 66-198 m ²

Sumber : IATA dan Ditjen Perhubungan Udara SKEP/77/VI/2015

Perencanaan Bandar Udara baru Kota Sabang menggunakan peraturan besaran ruang dari IATA (*International Air Transport Association*) dan PERATURAN DIREKTUR JENDERAL PERHUBUNGAN UDARA, Nomor: SKEP/77/VI/2005. Sebagai landasan dalam perencanaan Bandar Udara baru Kota Sabang.

Tabel 4.29 Tabel Kebutuhan Ruang

Jenis Ruang	Standar	Kapasitas	Sumber	Kebutuhan Fasilitas	Jumlah Ruangan	Luas Total
Terminal Penumpang						
Hall Keberangkatan	Luas area: $A = 0,75 [a(1 + f) + b] m^2$ $A = 0,75 [400 (1 + 4) + 240] m^2$ $A = 0,75 [2240] m^2$ $A = 2180 m^2$		Ditjen Perhubungan Udara SKEP/77/VI/2015	Kursi, <i>Charging port</i>	2	2180 m ²
Kerb keberangkatan dan kedatangan	Panjang kerb keberangkatan dan kedatangan : $L = 0,095 \text{ a.p meter (+10\%)}$ $L = 0,095 \times 1600 \times 0.94 (+10\%)$ $= 142,88 + 14,28$ $= 157,168$		Ditjen Perhubungan Udara SKEP/77/VI/2015		2	157,168 m ²
Area check in	Luas area : $A = 0,25 (a+b) m^2 (+10\%)$		Ditjen Perhubungan	Alat pendeteksi logam, meja kerja	5	176 m ²

	$A = 0,25 (400+240) \text{ m}^2$ $(+10\%)$ $A = 160 \text{ m}^2 + 16$ $A = 176 \text{ m}^2$		Udara SKEP/77/VI/2015			
Area Pemeriksaan passport	Luas area : $A = 0,25 (b+c) \text{ m}^2$ $= 0,25 (240+1600)$ $= 0,25 (1840)$ $= 460 \text{ m}^2$		Ditjen Perhubungan Udara SKEP/77/VI/2015	Meja kerja , Kursi	5	460 m ²
Pemeriksaan Security (terpusat)	Jumlah X-ray : (terpusat) $N = \frac{(a+b)}{300} \text{ unit}$ $= \frac{(1600+240)}{300}$ $= 6,1 \text{ (dibulatkan 7)}$		Ditjen Perhubungan Udara SKEP/77/VI/2015	X-ray, meja	5	
Pemeriksaan Security (Gate Hold Room)	Jumlah X-ray:) $N = 0,2 (m/g-h)$ $= 0,2 (400/120-60)$		Ditjen Perhubungan	X-ray	5	

	$= 0,2.6,6$ $= 1.3$ (dibulatkan 2)		Udara SKEP/77/VI/2015			
<i>Gate hold room</i>	Luas area: $A = (m \cdot s) m^2$ $A = (400 \cdot 1) m^2$ $A = 400 m^2$		Ditjen Perhubungan Udara SKEP/77/VI/2015		5	400 m ²
Ruang tunggu keberangkatan	Luas area: $A = c \frac{(u_i + v_k)}{30} m^2 (+10\%)$ $A = 1600 \frac{(120 \cdot 0,4 + 60 \cdot 0,6) + 10\%}{30}$ $A = 1600 \frac{(48 + 36) + 10\%}{30}$ $A = \frac{57648 + 5764}{30}$ $A = 7686 m^2$		Ditjen Perhubungan Udara SKEP/77/VI/2015	Tempat duduk, toilet, mushola, area konsesi	2	7686 x 2 15372 m ²
<i>Baggage claim area</i>	Luas area domestik: $A = 0,9 c m^2 (+10\%)$ $A = 0,9 1600 + 10\%$		Ditjen Perhubungan	Meja kerja, tempat barang, ruang tunggu	2	1584 x 2 3168 m ²

	$A = 1440 + 144$ $A = 1584 \text{ m}^2$ Luas area internasional: $A = 0,9 \text{ c m}^2 (+10\%)$ $A = 0,9 \cdot 400 + 10\%$ $A = 360 + 36$ $A = 396 \text{ m}^2$		Udara SKEP/77/VI/2015		$396 \times 2 \cdot 792$ m^2
<i>Baggage claim devices</i>	Wide body aircraft: $N = \frac{c \cdot q}{425}$ $= \frac{1600 \cdot 0.4}{425}$ $= 1,5$ Narrow body aircraft: $N = \frac{c \cdot q}{300}$ $N = \frac{1600 \cdot 0.4}{300}$ $= 2,1 \text{ N}$		Ditjen Perhubungan Udara SKEP/77/VI/2015		

	= 0,15 menggunakan device dengan bentuk oval dengan ukuran (20 x 1,5 m)					
Hall Kedatangan	Luas Area: (belum termasuk ruang konsesi) $A = 0,375 (b+c+2 c f)$ $= 0,375 (240+1600+2.1600.4)$ $= 0,375 (1840+12800)$ $= 0,375 . 14640$ $= 5490$		Ditjen Perhubungan Udara SKEP/77/VI/2015	Tempat duduk, toilet, charger, mushol	1	5490 m ²
Loket	3,7 m ² (per 100 orang) 3,7 m ² (1600/100) 3,7 m ² (16) 59,2 m ²		Ditjen Perhubungan Udara SKEP/77/VI/2015	Meja Kerja	10	59,2 x 10 592 m ²
Pusat Informasi						
Ruang mekanikal dan elektrik, staff	297,3 m ² (per 100 orang) 297,3 m ² (1600/100) 297,3 m ² (16) 4756,8 m ²		Ditjen Perhubungan Udara SKEP/77/VI/2015	Alat-alat pendukung, meja kerja	2	4756,8 x 2 9513,6 m ²
Ruang kesehatan	100 m ²		Asumsi	Alat kesehatan	3	300 m ²

Ruang rapat	200 m ²		Asumsi	Kursi, meja, toilet	3	600 m ²
Dapur dan catering	60,4 m ² (per 100 orang) 60,4 m ² (1600/100) 60,4 m ² (16) 966,4 m		Ditjen Perhubungan Udara SKEP/77/VI/2015	Alat dapur	2	1932,8 m ²
Coffe shop	50 m ²		Asumsi	Meja, kursi	10	500 m ²
Rest area	32,5 m ² (per 100 orang) 32,5 m ² (1600/100) 32,5 m ² (16) 520 m ²		Ditjen Perhubungan Udara SKEP/77/VI/2015	Kursi, meja	2	1040 m ²
Area tunggu penjemput / pengantar			Asumsi			1000 m ²
Atm center		4 / 100 m	Asumsi	Atm		4 m ²
Toilet umum		5 / 100 m	Asumsi	Toilet, wc		20 m ²
Fasilitas Ibadah		200 m ²	Asumsi	Mushalla		50 m ²
Charging sport		10 buah / 100 m	Asumsi			20 m ²
Total						50,577 m ²

Terminal Kargo						
Area terminal kargo	L Gudang Airline (Q) = $N/p = 50.000/15$ = 3333 m ² L Gudang agen kargo		Ditjen Perhubungan Udara SKEP/77/VI/2015			Sisi udara + Sisi darat
Ruang konversi	(S) = $Q.r = 3333 \cdot 0,5$ = 1666 m ²			kendaraan pemindah barang	1	3750 + 6250 10000 m ²
Ruang penyortiran	Lebar terminal Kargo (U) = $(Q+S)/t$			Computer, kursi,meja	2	
Ruang penyimpanan	= $(3333+1666)/20$ = 4999/25 = 250 m ² (dibulatkan)			Ruang khusus, kendaraan pemindah barang	3	
Ruang pemeriksaan	L sisi udara (Y) = $U.w$ = 250 . 15 = 3750 m ²			Scanner, computer, meja kerja, kursi	1	
Ruang data	L sisi darat (X) = $U.v$			komputer, meja kerja, kursi	1	
Area Staff barang	= 250 . 25 = 6250 m ²				1	
Area Service barang					1	
					Total	10000 m ²
Operasional dan ATCT						

Kantor meteorologi	Ruang kepala stasiun (dengan toilet (1.5 X 2)) = 7 x 3 = 21 Ruang tata usaha = 4 x 5 = 20 Ruang bendahara = 3 x 3 = 9 Ruang rapat = 7 x 3 = 21 Ruang operasional = 7 x 6 = 42 Ruang observasi = 3 x 3 = 9 Ruang komunikasi 3 x 2 = 6 Gudang = 5 x 3 = 15	BMKG	Meja Kursi Alat operasional	1	143 m ²
Tracon dan ATC	Control cabin tower = 50 Ruang ACC / APP 3 unit Desk + kursi = 3 x 1,5 x 2 = 9 Elektronik equipment = 1 x 3 = 3 Sirkulasi 100 % = 6 Ruang AFIS = 2 unit desk = 2 x 1,5 x 1,5 = 4,5 Sirkulasi 100 % = 9	Asumsi/DA	1		115 m ²

	ruang administrasi ruang manager atc (dengan toilet (1.5 X 2)) $= 7 \times 3 = 21$ ruang tata usaha $= 4 \times 5 = 20$					
Kantor Airline	Ruang pilot – $10 \times 10 = 100$ Ruang pramugari - $8 \times 8 = 64$ Ruang admin - $4 \times 4 = 16$ Toilet $2 \times 2 = 4$		Asumsi		1	184 m ²
Ruang rapat			IATA		1	32 m ²
Ruang cek Kesehatan			IATA			12 m ²
Kantor Administrasi	Kantor kepala unit $4 \times 5 = 20$ Toilet $2 \times 2 = 4 \times 4$ buah = 16 Kantor general manager 20 ruang kantor $4 \times 4 = 16$ Kantor kepala HRD $= 3 \times 3 = 9$ Kantor Bendahara $= 3 \times 3 = 9$ Kantor tata usaha $= 4 \times 5 = 20$ Ruang file $= 2 \times 3 = 6$ Ruang rapat $= 5 \times 8 = 40$		Asumsi / DA			156 m ²

Area Servis	Break room (12sf/org) = 30 x 1,1 = 33 Ruang loker = 30 x 0,6 x 0,5 = 9 sirkulasi 100% = 18 3 Toilet = 3 x 2 x 2 = 12 Musholla = 15 x 15 = 256 Pantry = 2 x 2 = 4		IATA / DA			432 m ²
Ruang ME	Mekanikal = 4m ² UPS = 5m ² Gudang = 9m ²		IATA			18 m ²
					Total	1083 m ²
Parkir						
Parkir	Mobil (300x35 m2) = 17500 m2	300				14.700 m ²
Penumpang	Taksi (40x35 m2) = 3500 m2	10				
Komersial	Motor (700x4 m2) = 2800 m2	700				
Parkir Pengelola	Mobil (75 x 35m2) = 2625	75				3425 m2
	Sepeda Motor (200 x 4m2) = 800	200				
GSE Park	15 m2			Garasi trolley/ Cargo	2	57 m ²
Buildin				Dolly Tranch		
	8 m ²			Ruang Kerja Staf	2	

	16 m ²			Ruang Tunggu/ istirahat	8	
	5 m ²			Ruang Loker	5	
	3 m ²			Toilet	2	
Total						11.795 m ²
Sisi Udara						
Panjang Landasan Pacu	2350 m		IATA	Marka dan rambu- rambu jalan	1	2620 m ²
Lebar Landasan Pacu	60 m					
Runway Strip	80 m					
Runway End Safety Area (RESA)	90 m					
Landas Hubung (Taxi Way)	Lebar= 30 m Outer main gear= 6 m Clearance 2,25 m					
	Shoulder= 3 m					
APRON	Pesawat Boeing 737 ukuran 31x28		IATA	Marka dan rambu- rambu jalan	2	566.624 m ²
Total						105.624 m ²

Hangar						
Area Perawatan pesawat	Ukuran Pesawat Boeing 737 ukuran 31x28	4	IATA			3.472 m ²
R.Tata Usaha Teknik	18 m2	2				18 m ²
R. Manager Teknik		1				18 m ²
R Kepala Bagian		1				18 m ²
R. Publikasi Teknik		1	Asumsi			50 m ²
R.Pperlengkapan		1	IATA			100 m ²
GSE		1	IATA			12 m ²
Rest Room		1	IATA			50 m ²
					Total	3738 m ²
Bangunan Penunjang						
Power house	Kapasitas genset 3 x 250 KVA = 199 m2 500 KVA dengan cadangan 300 KVA= 90 m		IATA			199 m ²

	100 KVA dengan cadangan 50 KVA= 30 m ² 2 X 15 s/d 25 KVA= 24 m ²					84 m ²
	Tipe I =84 m ² Tipe II = 49 m ² Tipe II = 30 m ² Tipe IV = 16 m ²			Ruang Genset		45 m ²
	Tipe I =45 m ² Tipe II = 21 m ²			Ruang Transformer		42 m ²
	Tipe I =42 m ² Tipe II = 20 m ²			Ruang CCR		18 m ²
	Tipe I =18 m ² Tipe II = 18 m ² Tipe IV = 8 m ²			Ruang Panel Genset		18 m ²
	Tipe I =18 m ² Tipe II = 15 m ²			Ruang Kerja/Kantor		50 m ²
	-			Ruang Istirahat		12 m ²
	Tipe I =12 m ² Tipe II = 9 m ²			Gudang		12 m ²
	Tipe I =8 m ²			Toilet		8 m ²

	Tipe II = 6 m ²				
	Tipe I =18 m ²			Ruang Tunggu+Teras	18 m ²
Water Suplay	16 m ³			Ruang Pompa	16 m ³
	6 m ³			Reservoir bawah	6 m ³
	6 m ³			Reservoir atas (menara air)	6 m ³
Tempat pembuangan sampah sementara	400 m ²				400 m ²
Bangunan maintenance airport dan bengkel	20 m ²			Bengkel reparasi mesin	20 m ²
	20 m ²			Gudang	20 m ²
	60 m ²			Garasi	60 m ²
	30 m ²			Washing Car + Steamp Pump Area	30 m ²
Mushalla	25 m ²	20			500 m ²
Pos Keamanan	9 m ²			Ruang Piket	9 m ²

	6 m ²			Ruang kepala keamanan		6 m ²
	1,5 m ²			Ruang loket		1.5 m ²
Total						1568,5 m ²

Bangunan	Luas
Terminal Penumpang	50.577 m ²
Terminal Kargo	10.000 m ²
Operasional dan ATCT	1083 m ²
Sisi Udara	569.244 m ²
Hanggar	3.738 m ²
Bangunan Penunjang	1.568,5 m ²
Parkir	11.795 m ²
TOTAL	646.595,5 m²

Keterangan:

DA : Data Arsitek
 BMKG : Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika
 IATA : *International Civil Aviation Organization*
 ASUMSI : Asumsi Penulis terhadap studi banding objek sejenis

Sumber: Ditjen Perhubungan Udara SKEP/77/VI/2015, Data Arsitek, IATA, BMKG

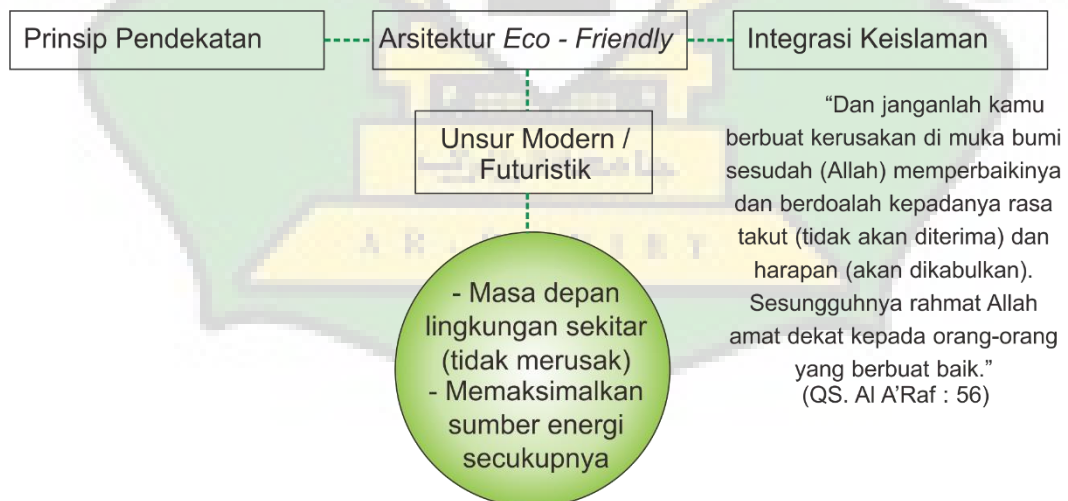
BAB V

KONSEP PERANCANGAN

5.1 Konsep Dasar

Konsep dasar dari perancangan Bandar udara baru kota sabang adalah *Eco-Friendly*. Konsep *Eco-Friendly* merupakan konsep yang mempertimbangkan dan responsif terhadap lingkungan dan sumber daya dilingkungan sekitar. Metode ini telah diajarkan dalam islam dan disebutkan dalam Al-Quran sebagai pedoman manusia untuk melestarikan dan memanfaatkan energi alam secukupnya tanpa berlebihan apalagi merusaknya.

Konsep *Eco-Friendly* pada perencanaan Bandar udara baru Kota Sabang diharapkan menjadi solusi penghematan dan rensponsif desain bandara terhadap lingkungan menjadi lebih maksimal. Sehingga tidak menjadikan suatu bangunan baru yang merusak dan boros terhadap energi yang terbatas dan meningkatkan eksistensi kebudayaan pada desain sebagai pelestarian unsur-unsur lokal di Kota Sabang serta tidak mengikuti era modern yang futuristik.



Gambar 5.1: Konsep Dasar Bandar Udara

Sumber: Analisa Pribadi

5.2 Rencana Tapak

Konsep rencana tapak pada Bandar udara baru Kota Sabang dibentuk melalui dari konsep pemintakan, konsep tata letak ruangan, konsep pencapaian dan konsep sirkulasi.

5.2.1 Pemintakan

Pemintakan adalah pengelompokan zona kegiatan berdasarkan jenis kegiatan dan sifat ruang pada bangunan, membuat aktivitas yang berlangsung menjadi optimal dan teratur dalam pengelompokan tersebut. Berikut tabel pembagian pemintakatan:

Tabel 5.1 Pemintakatan Bandar Udara

Klasifikasi Fungsi	Fungsi	Sifat	Ruang
Primer	Terminal Penumpang		
	Melayani keberangkatan pesawat dan penumpang	Publik	Hall Keberangkatan
			Kerb Keberangkatan dan Kedatangn
			Area <i>check-in</i>
			Area pemeriksaan passport
			Pemeriksaan Security (terpusat)
			Pemeriksaan Security (<i>Gate Hold Room</i>)
			Ruang Tunggu
			Ruang tunggu keberangkatan
			Pengambilan Bagasi
			Area Servis Bagasi
			Hall Kedatangan
Primer	Sisi Udara		

	Melayani keberangkatan pesawat dan penumpang	Privat	Landasan Pacu
			Taxiway
			Apron
Primer	Terminal Kargo		
	Memproses pengiriman dan penerimaan muatan udara	Privat	Area terminal kargo
			Ruang konversi
			Ruang penyortiran
			Ruang penyimpanan
			Ruang pemeriksaan
Primer	Operasional dan ATCT		
	Tempat menampung data dari stasiun metereologi, gedung NDB, VOR, dan DME	Privat	Kantor Meteorologi
	Wadah persiapan / briefing sebelum penerbangan oleh awak pesawat		Tracon dan ATC
			Kantor airline dan ruang rapat
Primer	PKPPK		
	Mengatur keselamatan dan keamanan area bandara		Ruang pemantau
			Chief office
Sekunder	Terminal Penumpang		
	Pengelola kegiatan administratif	Publik	Loket
			Pusat Informasi
			ruang mekanikal dan elektrik
	Privat	ruang kesehatan	

		Privat	Ruang rapat
		Servis	Dapur dan catering
		Servis	Ruang perawatan pesawat udara.
	Wadah peristirahatan dan refreshing penumpang	Publik	Restoran
		Publik	Coffe Shop
		Publik	Rest Area
Sekunder	Terminal Kargo		
	Wadah pengelola kegiatan 182dministrative barang		Ruang data
Sekunder	Operasional dan ATCT		
	Area persiapan awak pesawat sebelum penerbangan	Publik	Rest room
		Publik	Ruang kesehatan
	Area pengelolaan operasional	Publik	Ruang administrasi
		Privat	Ruang ME
Sekunder	PKPPK		
	Pemantauan dan persiapan pelayanan keselamatan	Privat	Ruang elektronik
			Building service
Penunjang			Gudang penyimpanan
	Terminal Penumpang		
	Menunjang operasional bandara	Privat	Area parkir
			Area tunggu penjemput / pengantar

			Atm center
			Toilet umum
			Fasilitas Ibadah
			Charging spot
Penunjang	Terminal Kargo		
	Menunjang pertukaran baran	Privat	Area Staff
Penunjang	Operasional dan ATCT		
	Tempat istirahat dan tempat penyimpanan peralatan keselamatan penerbangan	Privat	Area Servis
Penunjang	PKPPK		
		Privat	Dapur
			R.kendaraan
R.penyimpanan			

Sumber: Analisa Pribadi



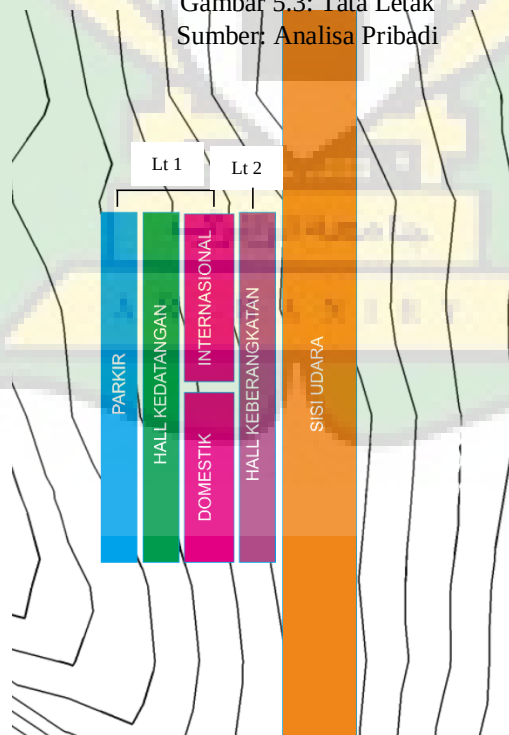
Gambar 5.2: Zonasi Tapak
Sumber: Analisa Pribadi

5.2.2 Tata Letak

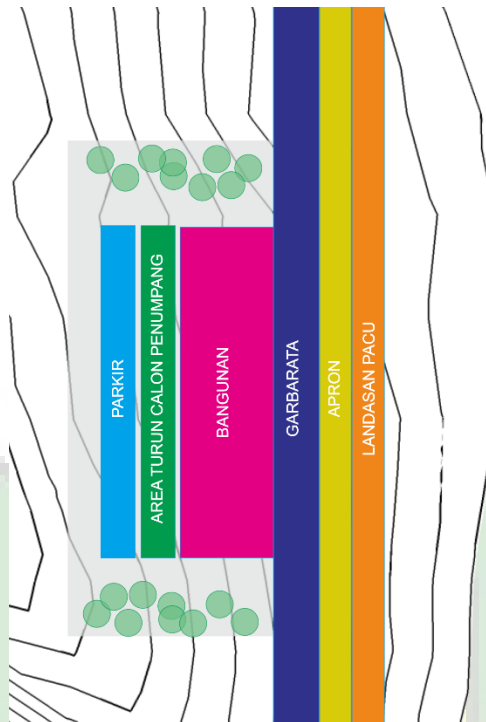
Konsep tata letak ruang didalam bangunan merupakan hasil dari analisa makro dan mikro, sehingga menghasilkan zonasi-zonasi dan pengelompokan kegiatan serta sirkulasi.



Gambar 5.3: Tata Letak
Sumber: Analisa Pribadi

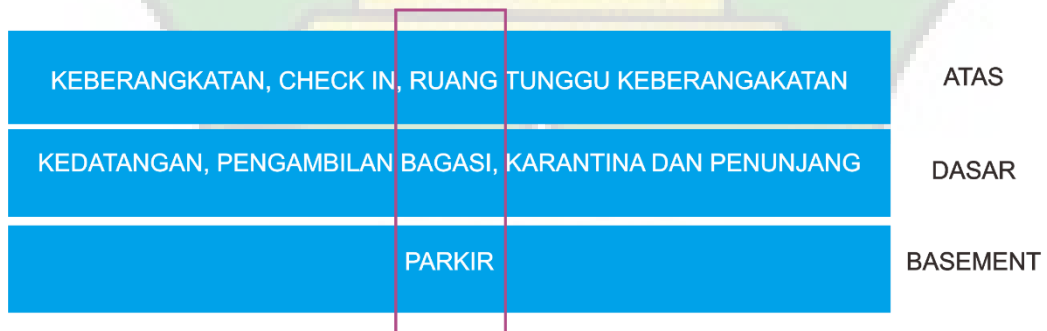


Gambar 5.4: Konsep Penataan Massa dan Ruang
Sumber: Analisa Pribadi



Gambar 5.5: Konsep Kawasan dalam Perancangan
Sumber: Analisa Pribadi

- Terminal Bandar udara diletakkan disebelah Barat menghadap ke timur pada area sisi udara baik apron, *taxiway*, dan landasan pacu.
- Parkiran mengarah kedepan bangunan agar memudahkan sirkulasi penurutan maupun penjemputan penumpang.
- Zonasi domestik dan internasional dipisah menjadi dua bagian agar memudahkan dalam sirkulasi aktivitas pengguna.

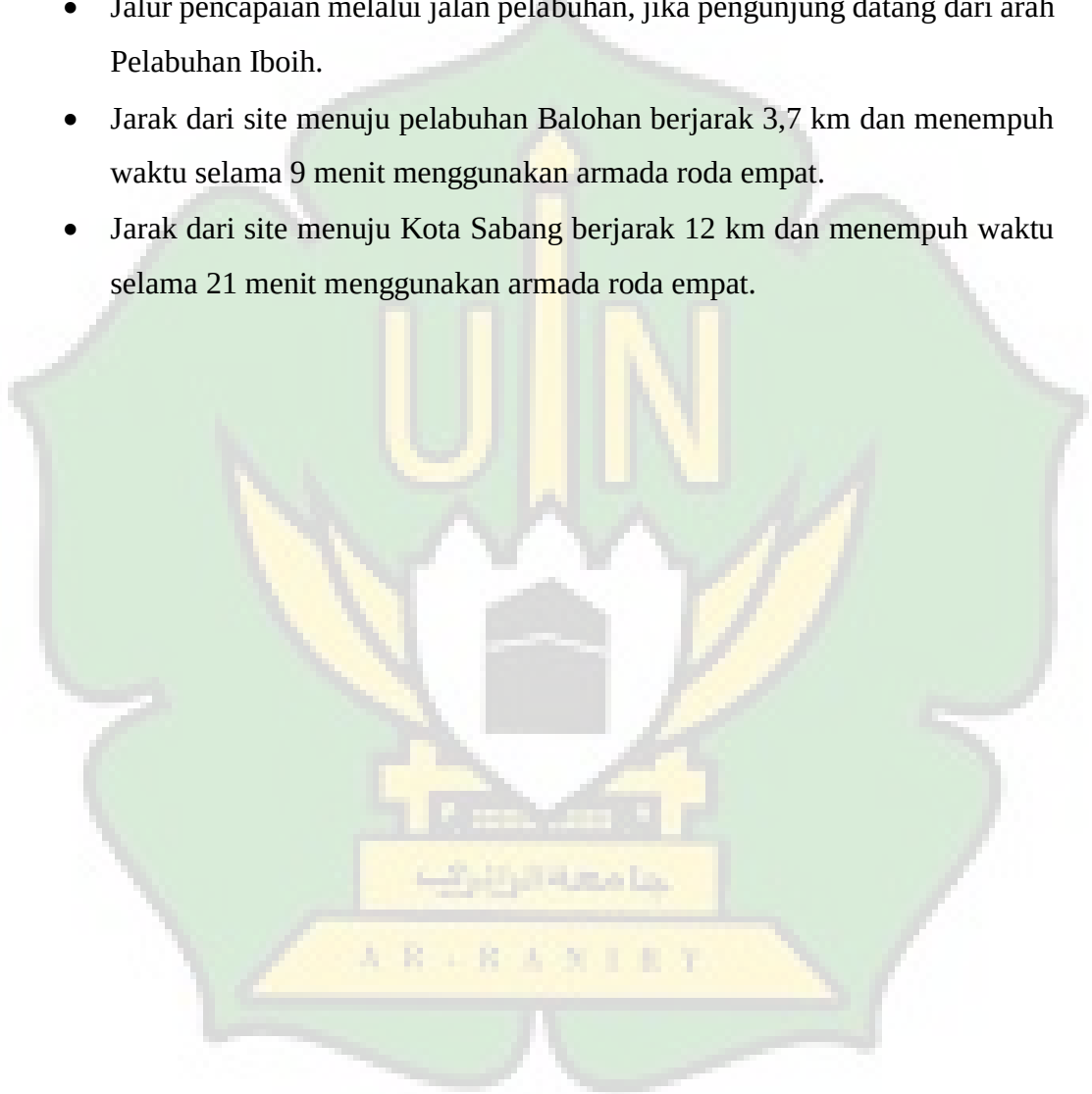


Gambar 5.6: Konsep Zoning Vertikal
Sumber: Analisa Pribadi

5.2.3 Pencapaian

Berdasarkan hasil analisa pencapaian, maka dapat disimpulkan:

- Akses ke Bandar udara baru melalui jalan Ujung Kareng, jika pengunjung datang dari arah Cot Ba'u.
- Jalur pencapaian melalui jalan pelabuhan, jika pengunjung datang dari arah Pelabuhan Iboih.
- Jarak dari site menuju pelabuhan Balohan berjarak 3,7 km dan menempuh waktu selama 9 menit menggunakan armada roda empat.
- Jarak dari site menuju Kota Sabang berjarak 12 km dan menempuh waktu selama 21 menit menggunakan armada roda empat.





Gambar 5.7: Konsep Pencapaian ke Site
Sumber: Analisa Pribadi

5.2.4 Sirkulasi dan Parkiran

Bandar udara baru Kota Sabang adalah jenis bangunan komersil yang diperuntukkan bagi pengguna untuk melakukan aktivitas yang selalu aktif, untuk itu diperlukan sirkulasi dan sistem parkir yang baik agar mendukung Bandar udara tersebut.

A. Sirkulasi

1. Sirkulasi Bandar udara
 - Sirkulasi secara langsung menuju bandara harus di buat khusus agar memiliki fungsi yang maksimal, sehingga menghindari aspek-aspek negatif seperti kemacetan pada sirkulasi terkhusus untuk yang memiliki kendaraan. Akses jalan masuk menuju parkiran secara langsung di rencanakan melalui Jl.Ujung Seukey.



Gambar 5.8: Konsep Sirkulasi Langsung menuju Bandara

Sumber: Analisa Pribadi

- Jalur masuk menuju bandar udara di tandai dengan adanya gerbang khusus sebagai pembatas antara sirkulasi umum dan sirkulasi menuju bandara. Bentuk dari gerbang bandara menyelaraskan dari bentuk terminal bandara.
- Material yang digunakan pada sirkulasi luar bandara adalah asphalt.

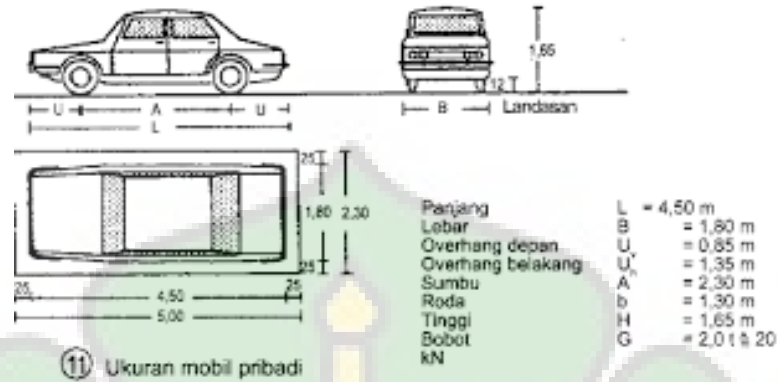
B. Parkiran

1. Konsep Parkir

Konsep parkir dengan penghijauan dan efisiensi ruang adalah bagian paling utama dalam perencanaan tempat parkir. Sebagai pemanfaatan secara maksimal, maka perhitungan dan perencanaan parkir harus diperhitungkan. Sebagai bandara yang *Eco-Friendly*, maka penggunaan material dari parkir juga harus ramah dengan lingkungan dan meminimalisir kerusakan lingkungan.

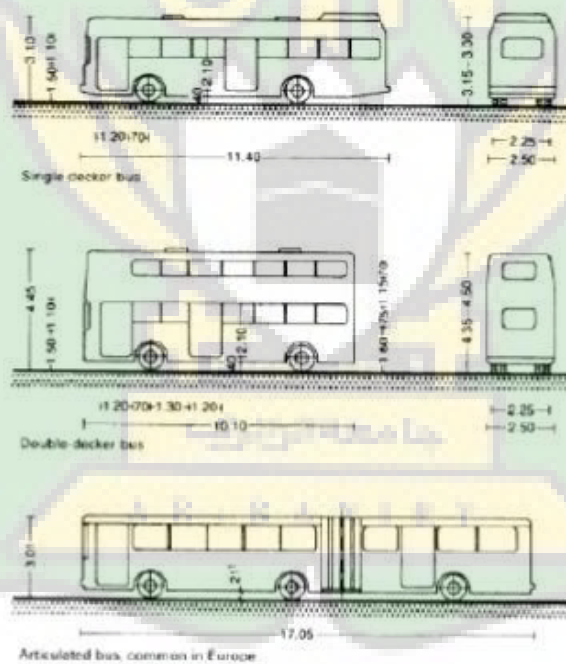
2. Pembagian armada

➤ Ruang Parkir Mobil



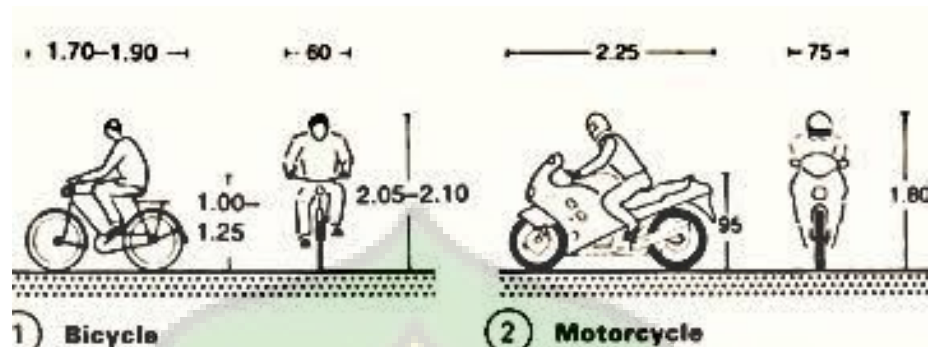
Gambar 5.9: Ukuran Parkir Mobil
Sumber: Ernest Neufert, Data Arsitek, Jilid II

➤ Ruang Parkir Bus



Gambar 5.10: Ukuran Parkir Bus
Sumber: Ernest Neufert, Data Arsitek, Jilid II

➤ Ruang Parkir Roda Dua

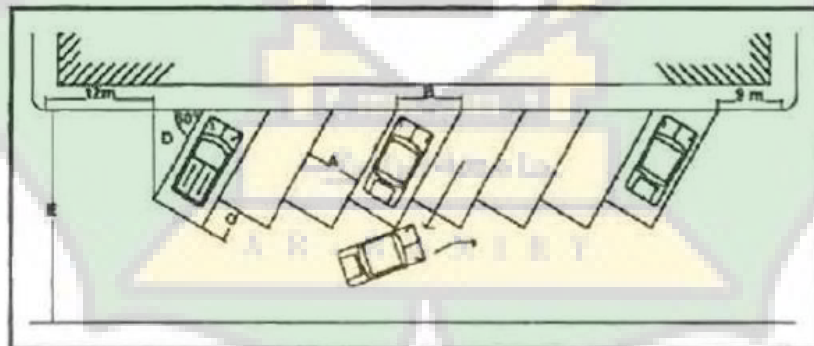


Gambar 5.11: Ukuran Parkir Roda Dua
Sumber: Ernest Neufert, Data Arsitek, Jilid II

3. Konsep Pola Parkir

- Pola Parkir Bersudut 60°

Pola parkir ini mempunyai daya tampung lebih banyak jika dibandingkan dengan pola parkir paralel. Kemudahan dan kenyamanan pengemudi melakukan maneuver masuk dan keluar ruangan parkir lebih besar jika dibandingkan dengan pola parkir dengan sudut 90°.



Gambar 5.12: Pola Parkir Sudut 60°
Sumber: Ernest Neufert, Data Arsitek, Jilid II

5.3 Konsep Bangunan

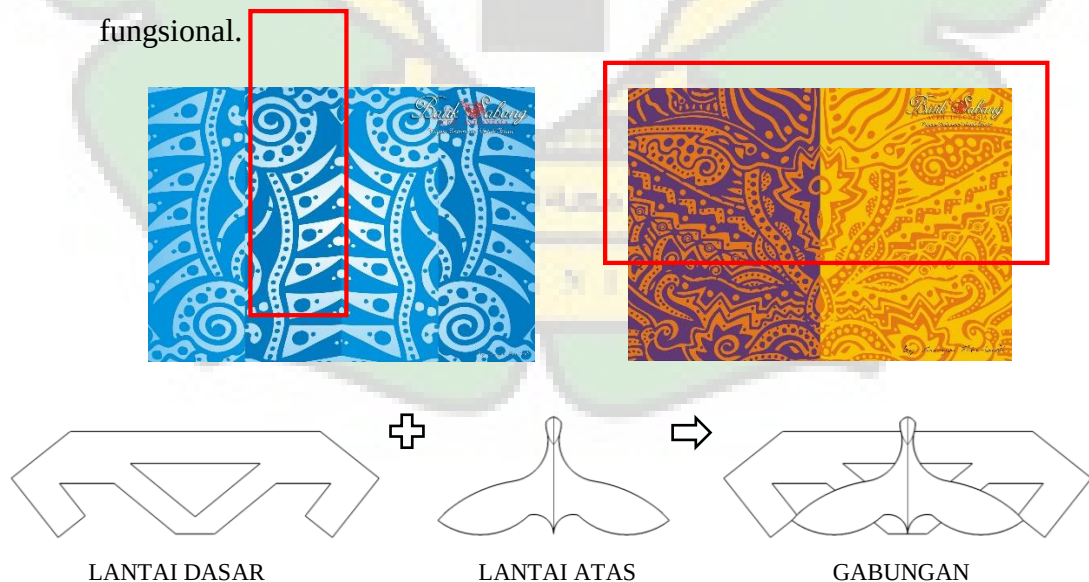
Pada penjelasan diatas telah disebutkan bahwa perancangan Bandar udara baru Kota Sabang menggunakan perpaduan konsep modern dan kultur namun berkaitan dengan *eco Friendly*. Bandar udara menampilkan kesan modern yang mengikuti zaman dan tidak menghilangkan bentuk budaya dan ramah terhadap lingkungan.

5.3.1 Gubahan Massa

Bentuk gubahan massa pada bangunan utama Bandar udara Kota Sabang adalah persegi panjang. Bentuk tersebut mengikuti site yang telah ada. Konsep yang menerapkan unsur moderen pada Bandar udara ini tetap menerapkan budaya khas Kota Sabang sebagai daerah yang memiliki nilai budaya yang besar. Bagian-bagian yang di adopsi pada terminal Bandar udara tersebut adalah pola batik, atap pelana, dan pangung.

a. Bentuk Denah

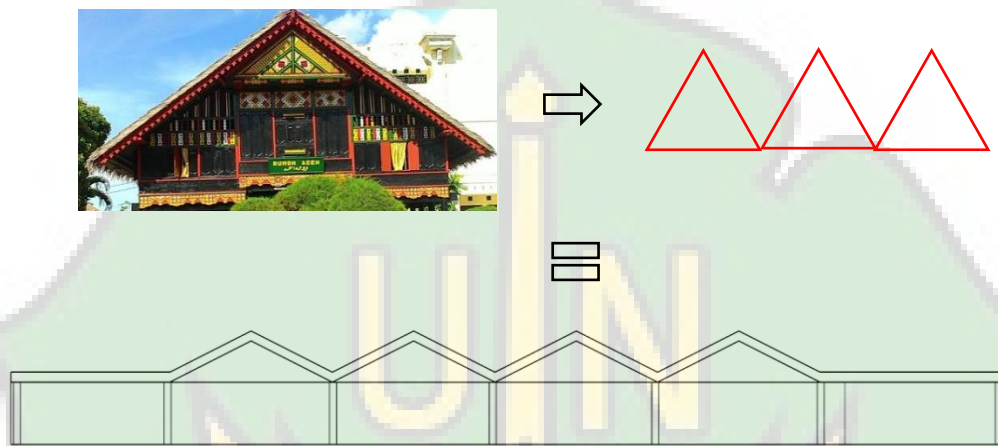
Menerapkan bentuk persegi panjang dengan transformasi dan pertimbangan fungsi bangunan terhadap kondisi tapak. Bentuk dasar yang mengikuti pola batik dari sabang memperlihatkan bentuk yang menarik dan fungsional.



Gambar 5.13: Transformasi Bentuk Denah
Sumber: Analisa Pribadi

b. Bentuk Atap

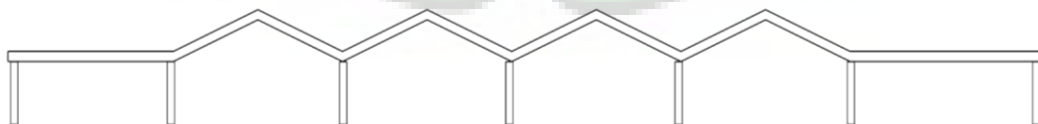
Bentuk atap dari Bandar udara kota sabang adalah pelana. Bentuk atap ini biasa digunakan dalam Rumoh Adat yaitu bentuk segitiga. Pada Bandar udara Kota Sabang pelana disusun berderet mengikuti bentuk dari gubahan massa yaitu persegi panjang.

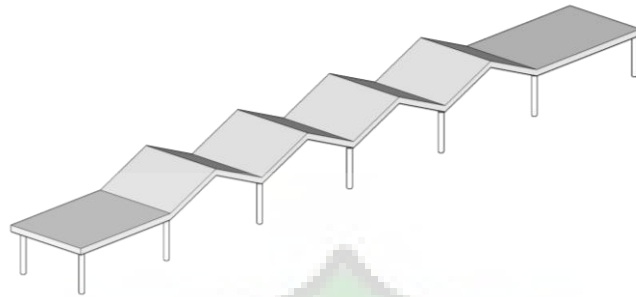


Gambar 5.14: Transformasi Atap Bandara
Sumber: Analisa Pribadi

c. Panggung

Pada bagian depan dari bandara di rancang seolah-olah membentuk seperti panggung dengan menggunakan atap pelana berderet. bentuk ini diterapkan dengan tiang berderet yang berada pada tumpuan kedua bentuk atap segitiga. Sistem seperti ini juga bermanfaat sebagai sirkulasi udara untuk mencapai kedalam bangunan tanpa harus menggunakan penyejuk udara tambahan.



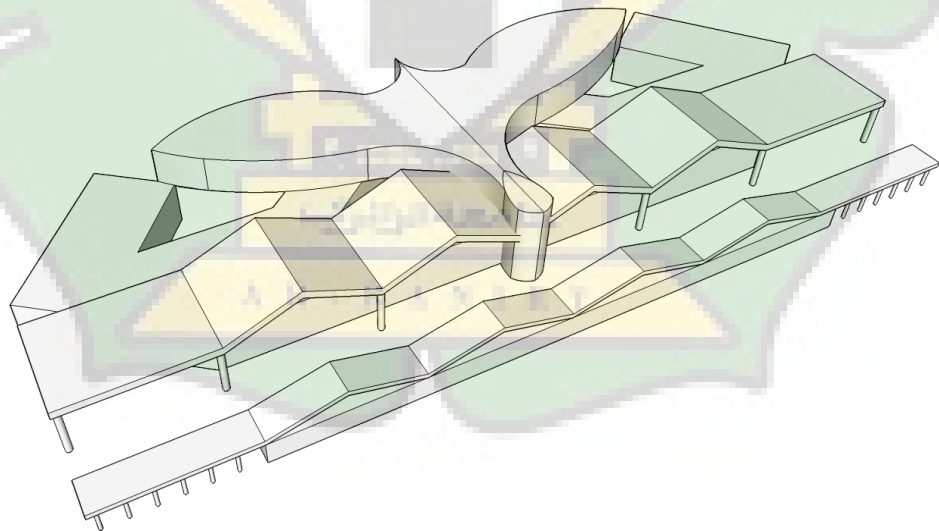


Gambar 5.15: Transformasi Bentuk Panggung dan Atap Bandara
Sumber: Analisa Pribadi

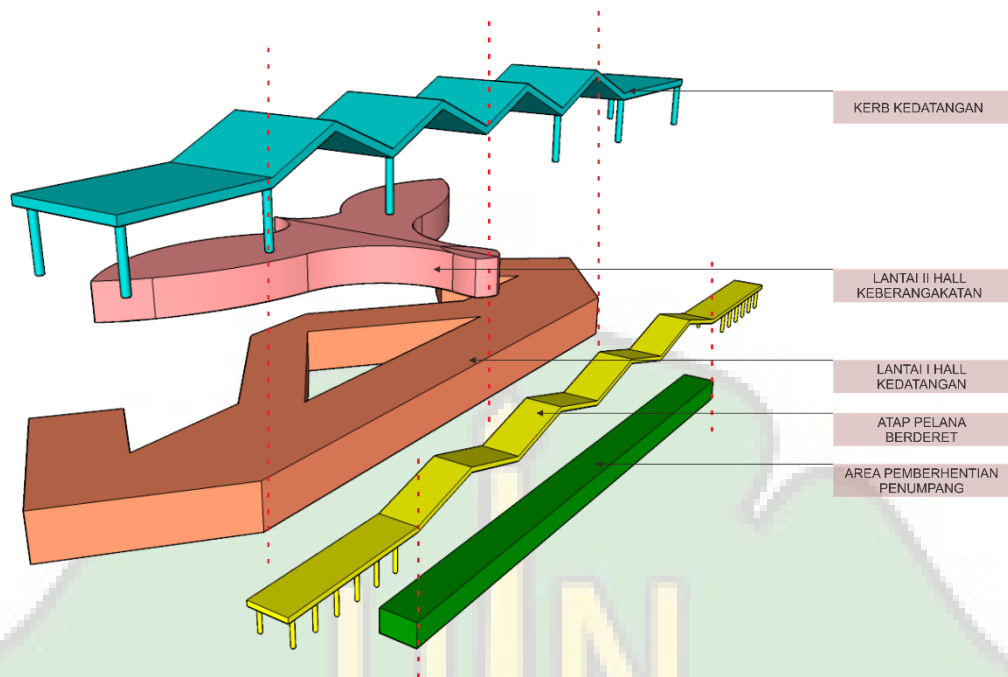
Penerapan struktur panggung tersebut berada pada pemberhentian penumpang (*Drop Off*) dan pada hall kedatangan dari penumpang bandara.

❖ Bentuk Gubahan Massa

Berdasarkan transformasi bentuk diatas, maka dapat disimpulkan bentuk dari gubahan massa Bandar udara baru Kota Sabang adalah sebagai berikut :



Gambar 5.16: Gubahan Massa Bandar udara Baru Kota Sabang
Sumber: Analisa Pribadi



Gambar 5.17: Pembagian Area Gubahan Massa
Sumber: Analisa Pribadi

5.4 Konsep Ruang Dalam

Konsep ruang dalam Bandar udara baru Kota Sabang yang akan diterapkan berdasarkan hasil analisis terhadap studi banding tema sejenis, yaitu:

1. Hall Kedatangan

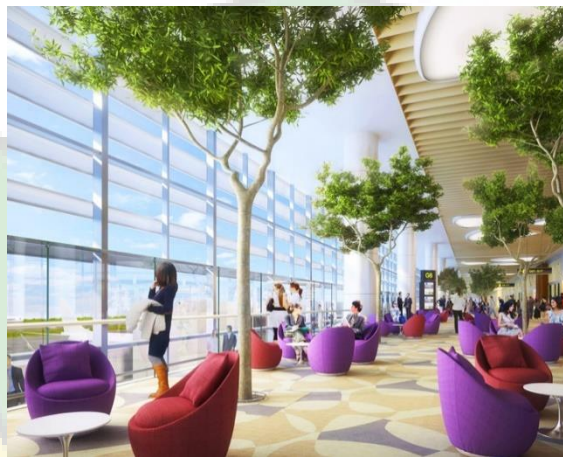
Menghadirkan suasana ketenangan dengan menggunakan energi alami dan penghijauan *indoor* untuk menambah kesan asri.



Gambar 5.18: Hall Kedatangan Bandara Sepinggan, Balikpapan
Sumber: Infopenerbangan.com

2. Ruang Tunggu Keberangkatan

Menghadirkan bukaan lebar mengarah ke landasan penerbangan untuk melihat aktifitas pesawat, namun menggunakan kaca penetral panas dengan serta menghadirkan nuansa alami di dalam ruangan agar penumpang menunggu dengan nyaman.



Gambar 5.19: Ruang Runggu Keberangkatan Singapore Changi Airport
Sumber: Inihabitat.com

3. Retail Bandara

Retail pada Bandar udara di letakkan pada zona tengah dan samping sebagai pembuka sirkulasi pada penumpang nantinya. Nuansa mart dan proses jual beli lainnya dihadirkan dengan penataan yang maksimal (tertata rapi) dan desain retail yang beragam agar tidak monoton.



Gambar 5.20: Retail Bandar Udara
Sumber: ismaya.com

4. Lantai Bangunan

Lantai granit merupakan pilihan yang tepat untuk Bandar udara baru Kota Sabang khususnya ruang kedatangan, dikarenakan pertimbangan letak yang berdekatan dengan pantai sehingga mengharuskan penggunaan material yang dingin dan berkesinambungan dengan konsep modern. Pada beberapa bagian penggunaan material batu dan kayu pada lantai juga di aplikasikan sebagai bahan yang ramah lingkungan.



Gambar 5.21: Lantai Kayu, Batu Alam, dan Granit
Sumber: Properti.kompas.com

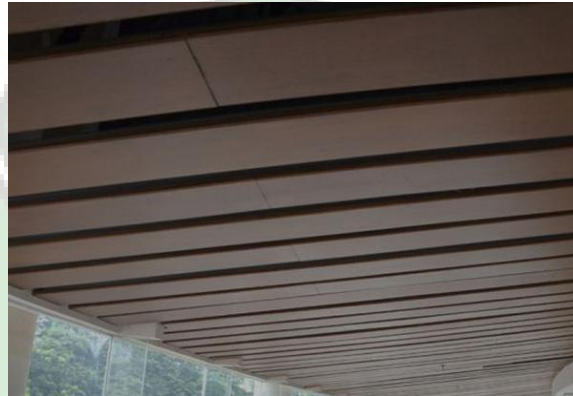
Pada hall keberangkatan material lantai yang digunakan adalah karpet, hal ini dimaksudkan agar para penumpang yang hendak berangkat merasakan kenyamanan dan pantulan pencahayaan yang rendah sehingga rileks dan meminimalisir stress yang terjadi sebelum keberangkatan.



Gambar 5.22: Lantai Karpet Ruang Tunggu Keberangkatan
Sumber: Traveling.com

5. Langit-Langit Bandar Udara

Langit-langit atau plafond bandara menggunakan material sekaligus finishing, pada lantai atas memperlihatkan kerangka dan finishing sebagai plafond. Material conwood pada plafond menjadi bahan yang ramah lingkungan dan mudah dalam perawatan.



Gambar 5.23: Material Plafond Conwood
Sumber: Conwoodindonesia.wordpress.com

6. Dinding Bangunan

Dinding terminal menggunakan *concrete block* sehingga mudah dalam finishing serta memperlihatkan material aslinya. Pada beberapa bagian material dinding juga difinishing dengan papan panel.



Gambar 5.24: Material Bata Ringan dan Papan Panel pada Dinding
Sumber: cisangkang.com dan homeswallpanel.com

5.5 Konsep Eksterior

A. Fasade Terminal

Fasade Bandar udara Kota Sabang mengikuti bentuk-bentuk geometri dengan menggunakan bahan sekali finishing dan ramah lingkungan. Penggunaan material kayu dengan penataan vertikal dan horizontal sebagai fasade pendukung dari terminal. Material ini dapat di aplikasikan pada kerb kedatangan maupun keberangkatan.



Gambar 5.25: Material Kayu Sebagai Fasade Terminal
Sumber: Phinemo.com

Selain menggunakan material kayu, fasade pada Bandar udara juga menggunakan material *conwood* sebagai finishing baik di dinding eksterior nantinya. Material *conwood* merupakan campuran material selulosa dan fiber semen yang ramah lingkungan sebagai pengganti dari kayu. Material *conwood* merupakan material yang ramah lingkungan dan memiliki *maintanance* yang mudah.



Gambar 5.26: Material *Conwood*
Sumber: Conwood.co.id

5.6 Konsep Struktur, Kontruksi, Utilitas

5.6.1 Konsep Struktur

Bandara udara baru Kota Sabang menggunakan struktur rangka ruang sebagai kontruksi utamanya. Struktur rangka ruang sebagai merupakan susunan modul-modul yang diatur berbalikan antara modul satu dengan lainnya sehingga gaya-gaya yang terjadi menjalar mengikuti bentuk modul-modul yang tersusun. Modul ini satu sama lain saling menguatkan, sehingga sistem struktur ini tidak mudah goyah sehingga menjadi kokoh.

Keuntungan struktur rangka ruang (*space frame*):

- Mengurangi biaya transportasi dan pengemasan
- Praktis, mudah dirakit di lokasi
- Fleksibel, karena bisa diterapkan pada bentuk-bentuk geometri bangunan.
- Masih mampu berdiri meski satu struktur gagal/terlepas.
- Bentuk rangka yang tidak berubah bentuk apabila dibebani beban eksternal.



Gambar 5.27: *Space Frame*
Sumber: masterbuilder.co.in

Perencanaan bandara yang merupakan fasilitas umum digunakan dalam jangka waktu lama, dengan struktur bentang lebar. Sehingga pemilihan jenis struktur haruslah dapat memberikan banyak keuntungan bagi bangunan. Sistem struktur *space frame* banyak sekali keuntungannya, diantaranya sangat sesuai dalam pembangunan sistem struktur bandara

karena bentuk fleksibel yang dapat diterapkan pada berbagai bentuk-bentuk geometri dengan struktur yang kokoh.

5.6.2 Konsep Kontruksi

a. Material struktur Baja

Menggunakan material baja sebagai pertimbangan ekonomi, sifat dan kekuatan, dan memudahkan menggunakan bentangan-bentangan yang lebar. Penggunaan baja berat diaplikasikan pada struktur utama bangunan.

b. Material Kayu

Sebagai material yang kuat dan tidak merusak lingkungan. Material kayu diaplikasikan pada struktur pendukung/penunjang struktur utama.

c. Beton Ringan

Digunakan pada dinding bangunan terminal dengan pertimbangan ekonomi dan ergonomis serta mampu meminimalisir dampak negatif terhadap lingkungan.

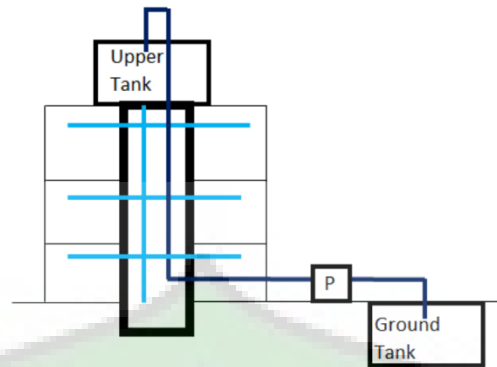
d. Batu Alam

Sebagai material yang memiliki aspek estetika dan membawa suasana alami. Material ini diaplikasikan pada lantai dan finishing dinding untuk menghadirkan kesan natural.

5.6.3 Konsep Utilitas

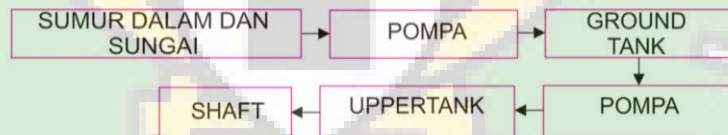
A. Konsep Jaringan Air Bersih

Jaringa air bersih pada Bandar udara baru Kota Sabang menggunakan system *downfeed* dimana sumber air ditampung dalam *groundtank* kemudian dialirkan ke *uppertank* yang selanjutnya disalurkan ke area-area yang membutuhkan air bersih. Sumber air diperoleh dari dan sumur dalam yang dialirkan, disaring dan ditampung dalam *groundtank*. Dari *groundtank*, air akan dipompakan ke *uppertank* kemudian di distribusikan ke titik-titik shaft yang menyalurkan langsung pada titik-titik pemakaian di lantai (*system down feed*).



Gambar 5.28: Konsep Sistem Downfeed
Sumber: Journal Utilitas – Ellysa, 2015

Pemakaian jenis pompa adalah jenis pompa *submersible* untuk mengambil air tanah dan pompa sentrifugal untuk menyalurkan air bersih dari bawah ke atas yang bekerja berdasarkan perintah sinyal alarm elektronik sehingga secara otomatis bekerja jika muka air pada tangki air atas sudah menurun. Untuk menghindari tekanan distribusi air yang berlebihan pada lantai yang paling rendah dan untuk memudahkan perawatan maka dipasang katup kendali cabang pada tiap lantai



Gambar 5.29: Konsep Bagan Sistem Downfeed
Sumber: Journal Utilitas – Ellysa, 2015

B. Konsep Jaringan Air Kotor

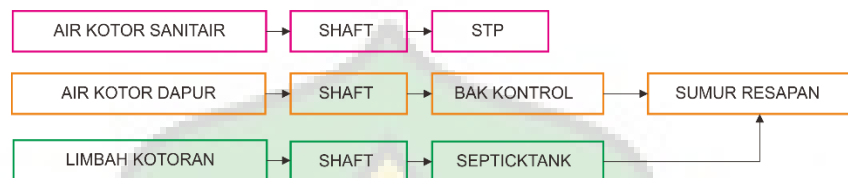
Air kotor pada bangunan dikategorikan menjadi 2 jenis yaitu:

- Limbah Sanitair, dan

Limbah sanitair berasal dari kloset, *urinoir*, *lavatory*, *floor drain*. Limbah sanitair dialirkan lewat shaft yang ada pada setiap kamar mandi lalu dialirkan menuju saluran utama yaitu STP (*Sewage Treatment Plan*).

- o Limbah dapur.

Limbah dapur akan masuk dulu kedalam *grease trap* sebelum sumur resapan. Untuk limbah kotoran akan dialirkan melalui shaft dan langsung dialirkan menuju Septicktank.



Gambar 5.30: Konsep Bagan Air Kotor
Sumber: Analisa Pribadi

Pada Terminal Bandar udara baru Kota Sabang, limbah kotoran akan dialirkan melalui shaft dan langsung menuju septitank. Sedangkan limbah dapur dialirkan menuju perangkat lemak kemudian diteruskan ke sumur resapan dan limbah sanitair disalurkan melalui shaft kemudian diteruskan menuju STP (*Sewage Treatment Plan*)

C. Sistem Instalasi Listrik

Sistem tenaga listrik di bandar udara terdiri dari empat unsur yaitu pembangkit, transmisi, distribusi dan pemakai tenaga listrik. Transmisi digunakan untuk menyalurkan tenaga listrik dari pembangkit ke pusat-pusat beban sedangkan distribusi digunakan untuk menyalurkan tenaga listrik dari pusat beban ke masing-masing pemakai tenaga listrik.

a. Suplai Utama

Suplai utama diambil dari PLN, kebutuhan listrik dibagi 2 bagian dari bandara sendiri dan dari PLN. Dengan kedua suplai tersebut sebagai sistem yang digunakan maka listrik dari bandara harus dibuat sinkron dengan PLN sehingga suplai dapat tercukupi dan berjalan dengan baik.

b. Suplai Untuk *Emergency*

Sesuai dengan ketentuan ICAO, suplai listrik untuk *emergency* diharuskan dan waktu alih antara sumber utama dan sumber *emergency* harus dalam waktu singkat, dalam kasus tertentu tidak boleh terhenti sama sekali. Sumber tenaga listrik harus menggunakan *No Break Genset* atau *Uninterrupted Power Supply (UPS)*. Alat ini digunakan selama tidak ada daya yang mengalir selama waktu pengalihan dari sistem normal ke sistem *emergency*. Dalam hal ini peralihan antara PLN ke Genset.

c. Peralatan Sub-Station

Ada beberapa sub-station (gardu listrik) yang di tempatkan di area bandara. Dalam sub-station ini terdapat trafo, panel distribusi dan sistem proteksi jaringan distribusi. Kondisi peralatan dalam masing-masing sub-station akan dimonitor di gedung *Power Station*.

Pembagian jaringan distribusi yang akan dikembangkan sedikitnya dibagi menjadi 3 kelompok yaitu kelompok kritikal, kelompok essential dan kelompok non essential.

1. Kelompok Kritikal

Melayani peralatan-peralatan atau fasilitas seperti komputer, radar, navigasi, komunikasi dan lain-lain yang alirannya tidak boleh terputus. Jaringan Kritikal mendapat aliran dari sumber daya utama dan sumber cadangan yang didukung pula oleh UPS (*Un-Interrupted Power Supply*) yang dipasang di lokasi peralatan.

2. Kelompok Essential

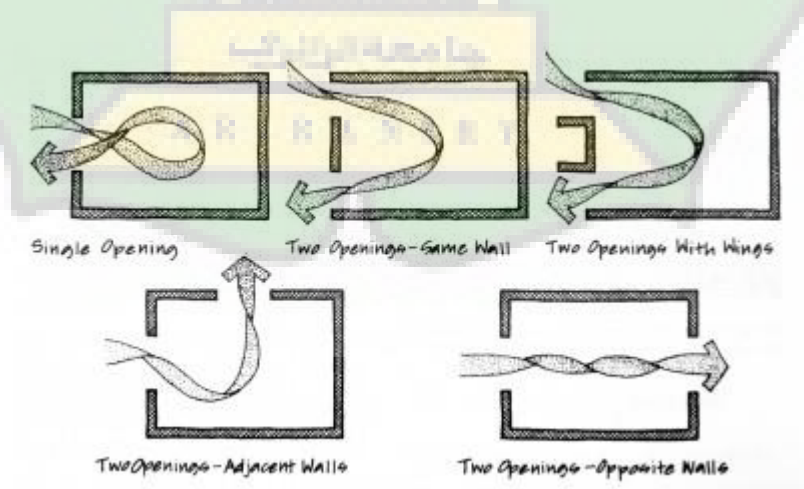
Jaringan essential melayani sebagian dari instansi penerangan dalam gedung. Instansi visual aids, TX, RX, ILS, penerangan apron, stasiun pompa air bersih, internal dan eksternal, *signs*, lift, *baggage conveyors* dan lain-lain. Jaringan essential mendapat aliran dari sumber daya utama yang didukung oleh sumber daya cadangan.

3. Kelompok Non Essential

Jaringan non essential melayani sebagian besar dari instansi-instansi penerangandalam gedung eskalator, lampu jalan, tempat parkir, dan lain-lain. Jaringan non essential mendapat aliran dari sumber daya utama tetapi tidak didukung oleh sumberdaya cadangan.

D. Konsep Sistem Penghawaan

Konsep penghawaan pada Bandar udara baru Kota Sabang menggunakan penghawaan alami dan buatan jika diperlukan. Penggunaan jendela yang dapat dibuka, *Skylight* dan kipas angin dapat mengurangi penggunaan AC. *Solar Chimneys* dengan kaca yang menghadap ke arah selatan serta ventilasi pasif serta pemanas dan pendingin ruangan akan berhenti jika jendela ruangan terbuka. Penghawaan alami, penerapan jendela vertikal pada masing-masing sisi agar adanya pergerakan dan pertukaran udara (*cross ventilation*). Ventilasi silang atau *cross ventilation* dilakukan dengan membuat bukaan (jendela) pada kedua sisi ruangan supaya udara mengalir dalam ruang dan di maksudkan untuk pendingin pasif untuk mengurangi ketergantungan pada AC.



Gambar 5.31: Konsep Cross Ventilation
Sumber: indiansustainability.wordpress.com

E. Konsep Sistem Proteksi Kebakaran

Bandar udara baru Kota Sabang harus dapat menjamin keamanan terhadap bahaya kebakaran, selain harus memiliki konstruksi yang kuat sebagai penahan juga harus dilengkapi utilitas penanganan kebakaran sesuai SOP, diantaranya:

1. Sumber air dan Penampungan

Memanfaatkan tangki air yang dipasang atap karena terminal bandar udara dengan menggunakan sistem *downfeed*. Fungsi sistem *downfeed* ini akan memberikan tekanan yang cukup untuk mengalirkan sendiri tanpa bantuan pompa pemadam.

2. Jaringan Pipa Pemadam

Jaringan pipa pemadam dengan penataan yang menyeluruh untuk mengalirkan air dari sumber menuju ke lokasi kebakaran. Hal ini menyangkup keseluruhan ruang pada bandara.

3. Hidran Pemadam

Hidran pemadam diletakkan pada area yang berdekatan dengan sumber air, seperti berdekatan dengan toilet dan unsur air lainnya seperti kolam pada Bandar udara.



Gambar 5.32: Komponen Hidran
Sumber: firehydrant.id

4. Pompa Pemadam Kebakaran

Terdapat 2 jenis pompa kebakaran yaitu pompa listrik dan pompa diesel. Pompa Diesel merupakan pompa utama pendorong air untuk instalasi *fire hydrant* dan *fire sprinkler* yang akan menyala untuk menggantikan fungsi pompa elektrik saat terjadi pemadaman listrik di area kebakaran. Pompa diesel memiliki tugas untuk menstabilkan tegangan dalam jaringan pipa hidran atau sprinkler yang turun pasca keluarnya air dari output outdoor seperti *hydrant pillar* atau output indoor seperti *hydrant valve* maupun hosereel.



Gambar 5.33: Pompa air Tinggi Diesel
Sumber: www.naffico.com

5. Sprinkler

Konsep penggunaan sprinkler pada bangunan bandara harus dipertimbangkan dengan kapasitas ruang dan besaran ruang. Sprinkler dipasang pada plafond bangunan terminal Bandar udara yang berfungsi mengeluarkan air untuk mencegah kebakaran. Tabung sprinkler akan pecah pada suhu tertentu pada saat terjadi kebakaran dan mengeluarkan air.



Gambar 5.34: Sprankler Plafond
Sumber: www.bromindo.com

6. Tangga Darurat

Perletakan tangga darurat harus berada pada lokasi yang mudah dijangkau dan ditemukan oleh para penumpang Bandar udara. Seperti hall keberangkatan dan hall kedatangan. Dengan menentukan jumlah titik tangga darurat sesuai dengan kebutuhan ruang dan massa.

7. Alat Pemadam Api Ringan

Alat pemadam api ringan seperti tabung bertekanan yang dapat digunakan pada awal mula terjadi kebakaran agar api tidak merambat dan semakin membesar.



Gambar 5.35: Pemadam Api Ringan
Sumber: Produksielektronik.com

F. Konsep Jaringan Transportasi

Bangunan terminal Bandar udara baru Kota Sabang yang berada di Ujung Seuke dan mencakup Anoi Itam berjarak 12 km menuju pusat kota. Jarak tempuh yang memakan waktu 30 menit tersebut membutuhkan transportasi penghubung agar dapat menghubungkan kawasan Bandar

udara dengan tempat yang lain. Jenis moda transportasi yang di terapkan adalah:

- Bus

Transportasi Bus dapat mengakomodasikan kebutuhan penumpang baik menuju bandara udara maupun ke pusat Kota Sabang. Moda ini di hubungkan langsung menuju pusat Kota Sabang

- Taxi

Taxi merupakan jenis penghubung antara Bandar udara menuju lokasi yang di tuju langsung oleh penumpang. Moda ini sebagai penghematan waktu penumpang untuk menuju lokasi yang diinginkan tanpa menuju kearah kota terlebih dahulu.

G. Konsep Sistem Transportasi Vertikal

Terminal Bandar udara Kota Sabang dengan 2 lantai harus menerapkan sistem sirkulasi vertikal yang menghubungkan lantai 1 dan lantai 2. Fasilitas penggunaan tangga, eskalator dan lift adalah jenis sirkulasi yang akan diterapkan pada terminal Bandar udara Kota Sabang.

H. Konsep Penangkal Petir

Penggunaan penangkal petir pada Bandar udara Kota Sabang yaitu jenis penangkal petir elektrostatis (radius). Sistem ini lebih unggul untuk bangunan yang bentang lebar dari pada sistem konvensional, dikarenakan sistem ini memiliki jangkauan yang luas mencapai 25-150 m serta aman dalam pemasangan maupun perawatan.

I. Konsep Keamanan

CCTV merupakan peralatan yang dipakai untuk mengawasi kegiatan operasional dan keamanan sebuah Bandar udara secara digital. Kamera ditempatkan pada setiap area dan ruang-ruang dengan

sudut-sudut tertentu pada bangunan untuk dapat menjangkau semua bagian ruangan.



Gambar 5.36: Jenis CCTV
Sumber: *Produksielektronik.com*

Peralatan CCTV diperlukan guna untuk mengawasi setiap tempat dan ruang yang memiliki tingkat aktivitas yang padat maupun yang tidak sering dilewati. Ruang-ruang yang dimaksudkan adalah ruang kerb kedatangan, pintu masuk, hall kedatangan, koridor, area check-in, ruang tunggu, ruang bagasi, bagasi claim, area kedatangan

J. Konsep Komunikasi dan Peralatan *Sound System*

1. Sistem Komunikasi

Peralatan komunikasi digunakan oleh pengelola bandar udara untuk membantu pengoperasian bandar udara. Dan bagi para penumpang, tersedianya fasilitas telepon umum.

Peralatan komunikasi lalu lintas penerbangan berdasarkan ketentuan FAA meliputi:

- *Voice Switching Communication System.*
- *Controller Pilot Data Link Communication (CPDLC).*
- *Very High Frequency Digital Link.*
- *Integrated Remote Control and Monitoring System.*
- *Very High Frequency Air Ground Communication.*
- *Automatic Terminal Information System.*

- *High Frequency Air Ground Communication* (RDARA/MWARA).

2. *Sound system* (tata suara)

Peralatan sound system digunakan untuk memberikan informasi kepada penumpang tentang jadwal keberangkatan dan kedatangan, dan memberikan informasi yang dianggap penting. Sistem sound sistem berada semua zona, agar semua penumpang yang berada di zona manapun mendengar semua informasi penerbangan secara bersamaan.

3. Informasi umum

Memberikan alat elektrik yang digunakan untuk memberikan informasi secara visual, dalam bentuk monitor seperti TV (television) yang ditempatkan pada tempat-tempat publik, seperti:

- *curb kedatangan dan keberangkatan*
- *check-in area*
- *departure hall*
- *hold room*
- *arrival hal*

5.7 Konsep Lansekap

Penataan lansekap Bandar udara mempertimbangkan aspek sirkulasi untuk menuju ke bandara dan lokalitas dari tumbuhan yang ada disekitar. Selain mampu membuat nyaman, penataan lansekap bandara harus mempengaruhi bangunan utama sehingga mendukung terminal dengan maksimal. Pola lansekap yang diterapkan pada site Bandar udara adalah *linier*.

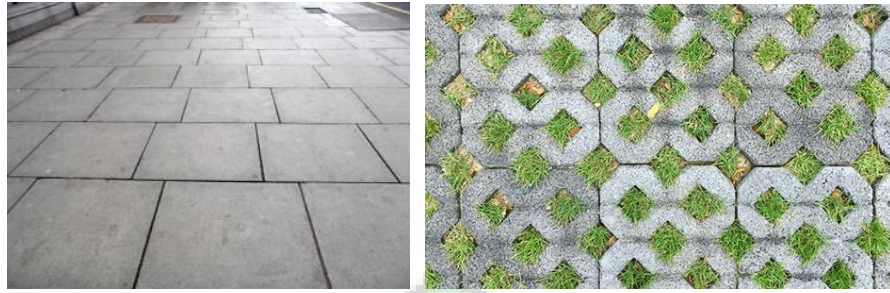


Gambar 5.37: Konsep Lansekap Bandar udara
Sumber: Analisa Pribadi

Penataan lansekap bernuansa modern yang langsung mengarah ke terminal bandara sangat memudahkan penumpang yang ini menuju bandara. Selain efektif namun tetap mempunyai estetika. Untuk itu penataan lansekap memerlukan pengolahan elemen disetiap ruang, baik *hard material*, *soft material* dan *street furniture*.

1. *Hard material*

Pengaplikasian *hard material* ini lebih kepada pedestrian untuk menuju ke terminal bandara dengan menggunakan bahan *paving flag* yang dilengkapi dengan *sign* untuk penyandang disabilitas dan penerangan. Beberapa material pada perkerasan nantinya juga menggunakan *grass block* agar menjaga kualitas air tanah dan tidak kering.



Gambar 5.38 *Paving flags* dan *Grass Block*
 Sumber: www.pavingexpert.com

2. *Soft Material*

- Tanaman Pengarah

Tanaman pengarah yang berbentuk vertikal memberikan kesan luas dan cenderung mengerucuk keatas, diletakan pada entrance masuk ke site bandara. Untuk tanaman pengarah pada rancangan ini menggunakan pohon pohon palem atau palem botol, pohon ketepang kencana dan beberapa jenis pohon bernuansa tropis lainnya.



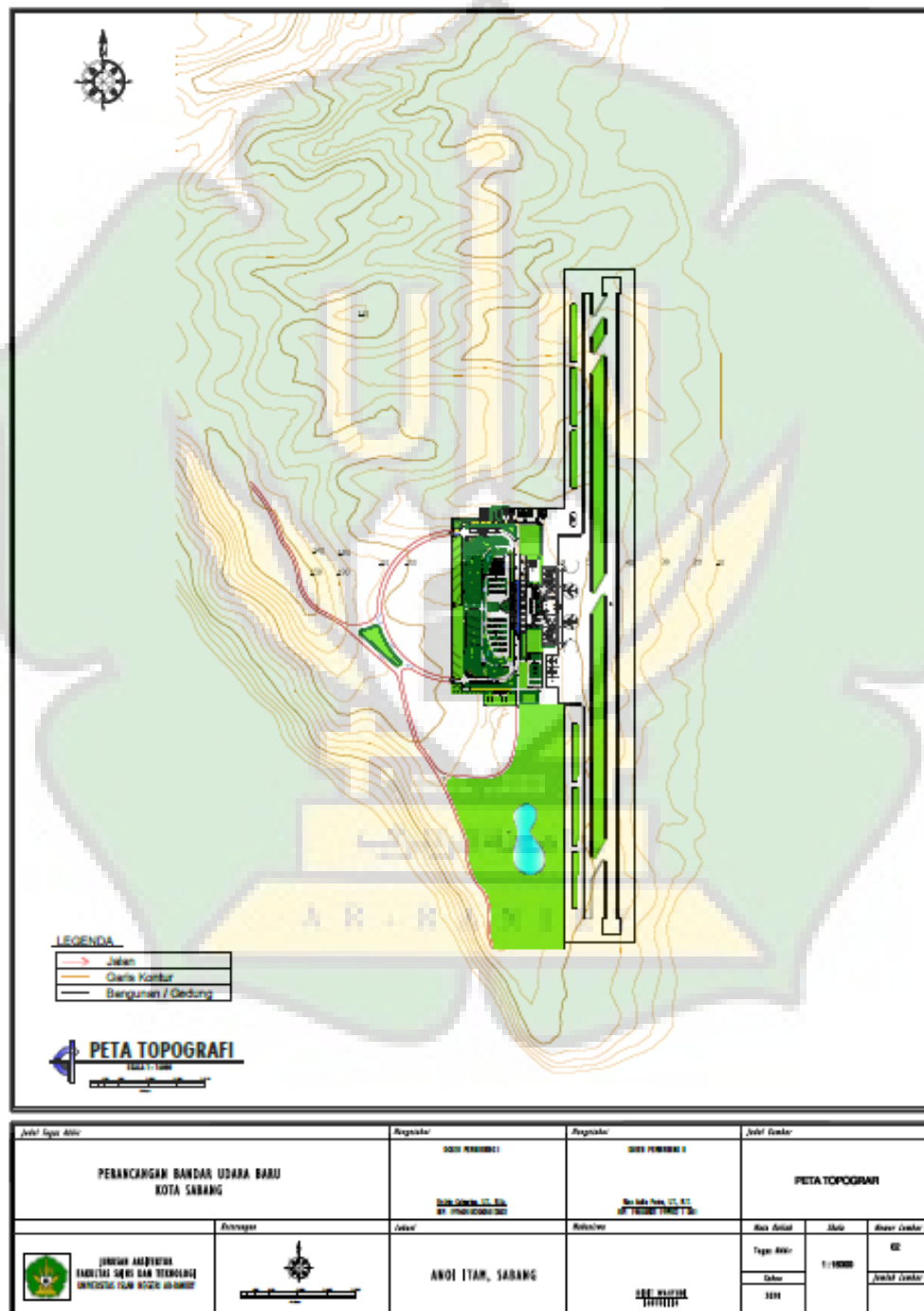
Gambar 5.39: Jenis Vegetasi yang digunakan dalam Tapak
 Sumber: tamantropis.com

BAB VI

APLIKASI DESAIN

6.1 Gambar Arsitektural

6.1.1 Peta Topografi Banda Udara



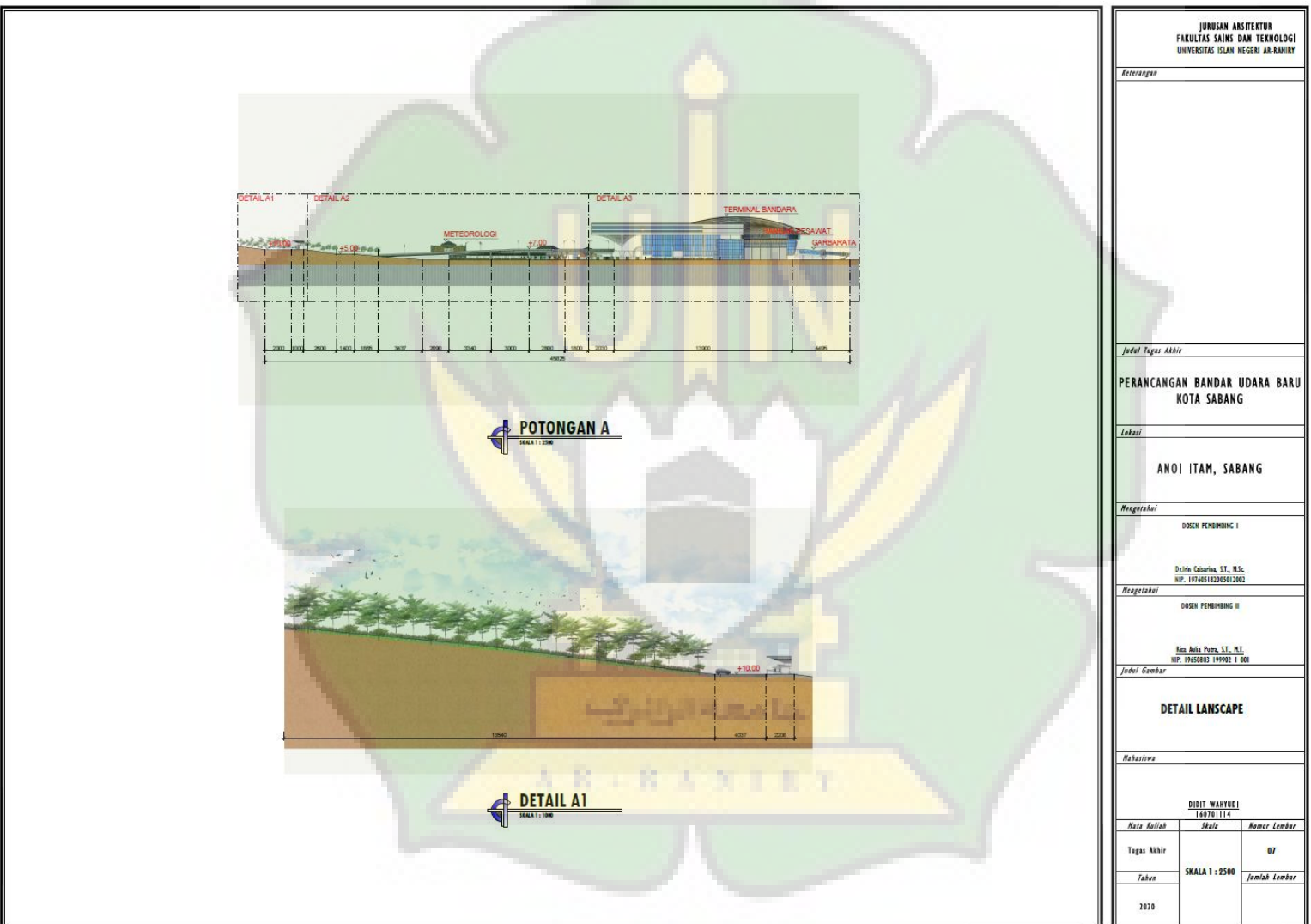
Gambar 6.1: Peta Topografi
Sumber: Dokumen Pribadi

6.1.2 Site Plan



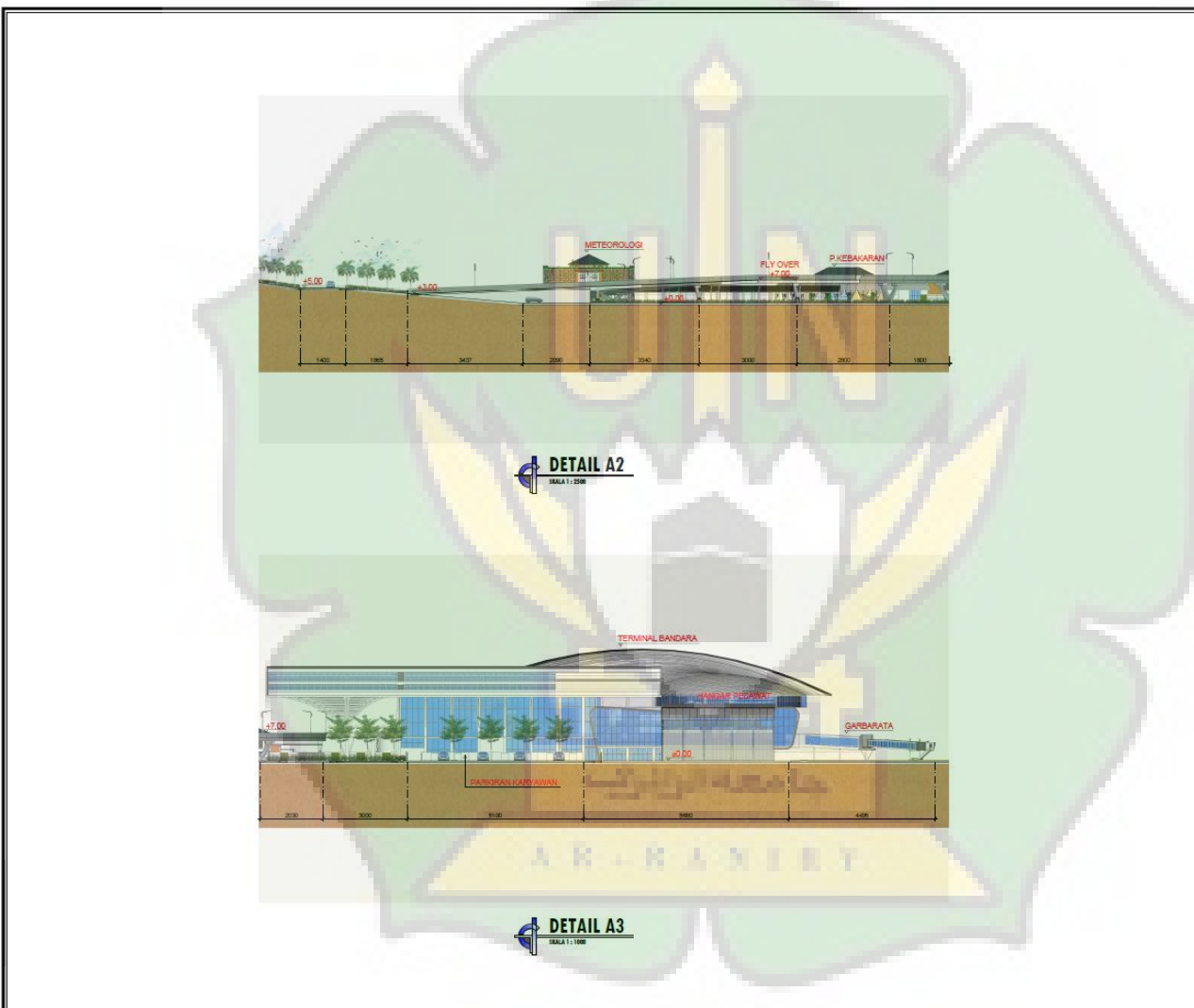
Gambar 6.2: Site Plan
Sumber: Dokumen Pribadi

6.1.3 Potongan Site



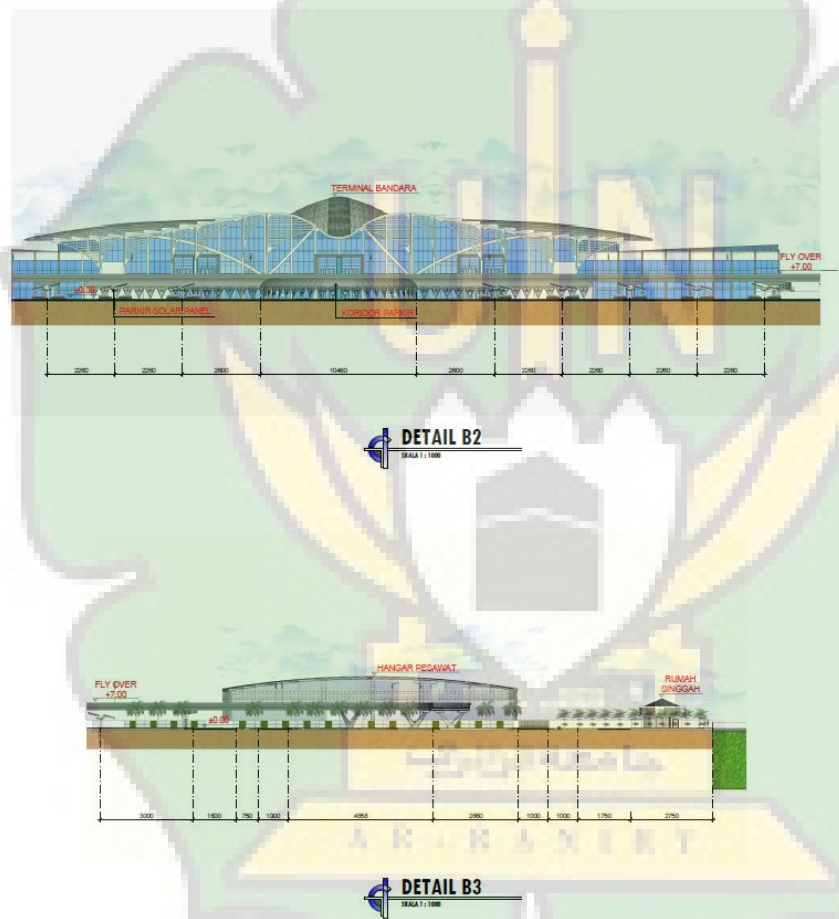
Gambar 6.4: Potongan Site A
Sumber: Dokumen Pribadi

Gambar 6.5: Detail Potongan Site A
Sumber: Dokumen Pribadi



JURUSAN ARSITEKTOR FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY		
Keterangan		
Judul Tugas Akhir		
PERANCANGAN BANDAR UDARA BARU KOTA SABANG		
Lokasi		
ANOI ITAM, SABANG		
Dosen Pembimbing I		
Dr.Hjrih Caharina, S.T., M.Sc. NIP. 197405182005012002		
Dosen Pembimbing II		
Nisa Aulia Putra, S.T., M.T. NIP. 19950803 199903 1 001		
Judul Gambar		
DETAIL LANDSCAPE		
Mahasiswa		
DIDIT WANTUDI 160701114		
Nama Kuliab	Skala	Memor Lembar
Tugas Akhir		08
Tahun	SKALA 1 : 2500	Jumlah Lembar
2020		

Gambar 6.7: Detail Potongan Site B
Sumber: Dokumen Pribadi



JURUSAN ARSITEKTUR
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY

Keterangan

Judul Tugas Akhir

PERANCANGAN BANDAR UDARA BARU
KOTA SABANG

Lokasi

ANOI ITAM, SABANG

Mengetahui

DOSEN PEMBIMBING I

Dr. Idris Caturwala, ST., M.Sc.
NIP. 197405182005022002

Mengetahui

DOSEN PEMBIMBING II

Riza Anis Purno, ST., MT.
NIP. 19450803 199902 1 001

Judul Gambar

DETAIL LANDSCAPE

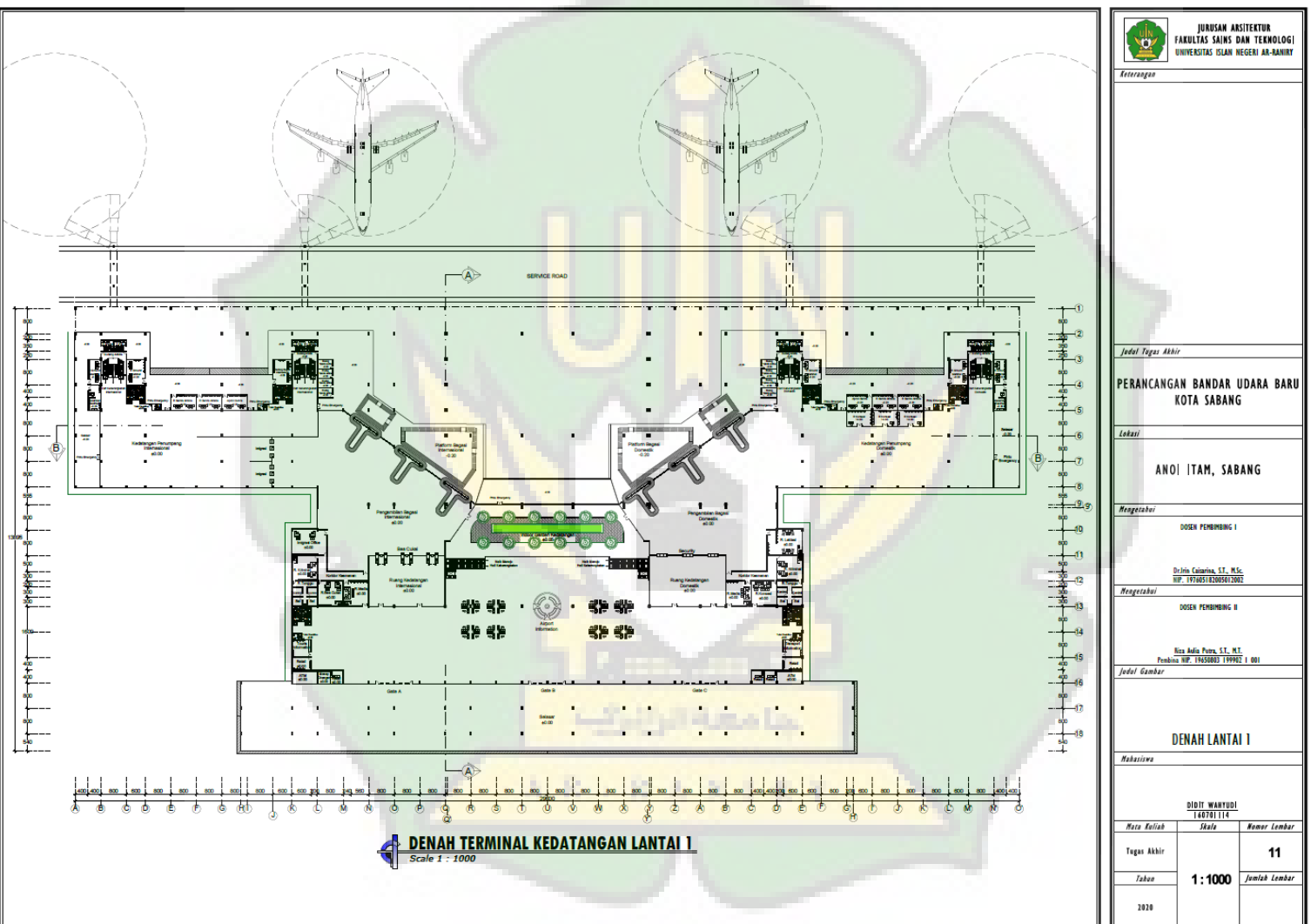
Mahasiswa

DIDIE WURYUDI

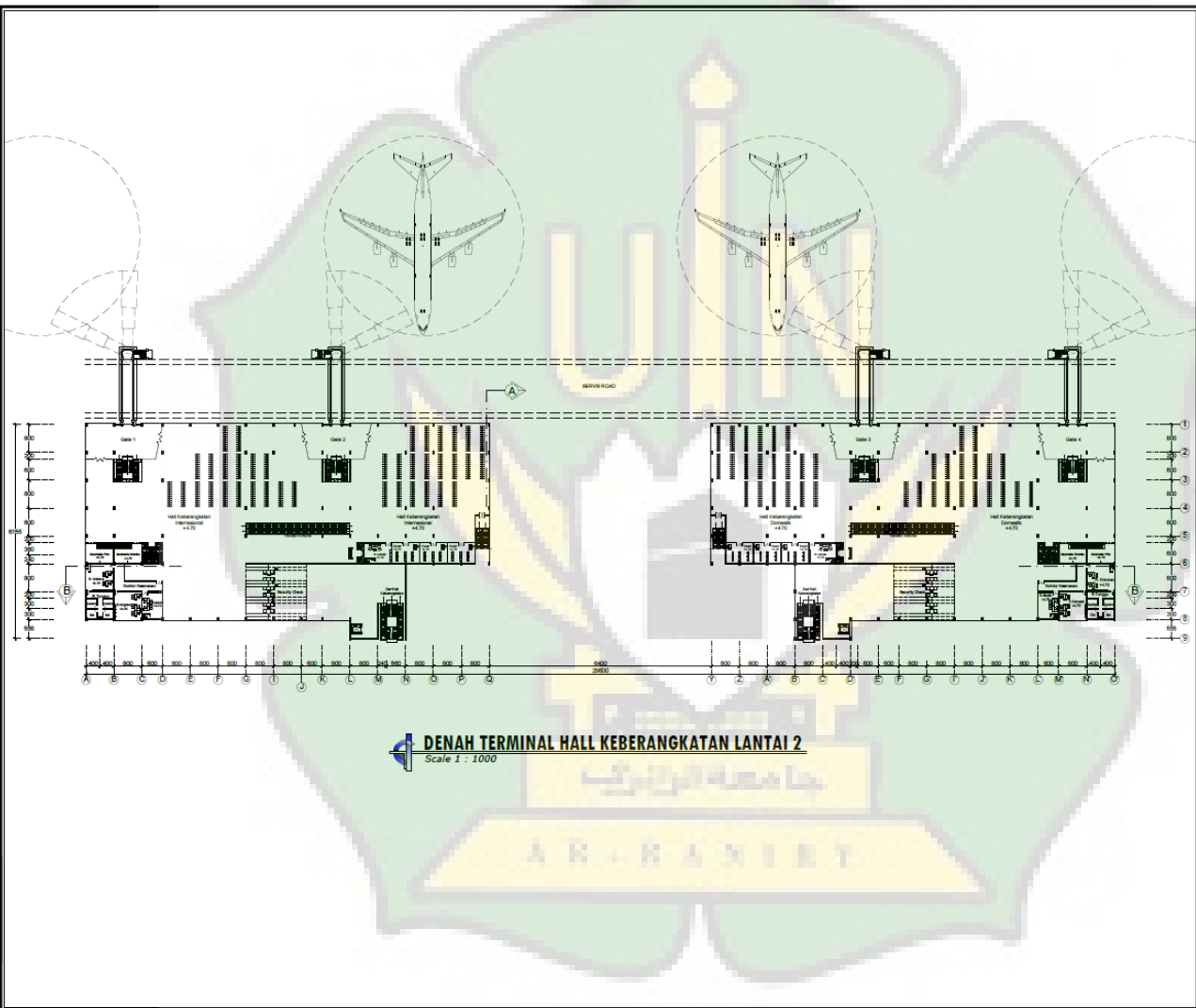
140701114

Mata Kuliah	Skala	Nomor Lembar
Tugas Akhir		10
Tahun	Jumlah Lembar	
2020		

6.1.4 Denah Terminal Bandara



Gambar 6.8: Denah Lantai 1
Sumber: *Dokumen Pribadi*



Gambar 6.9: Denah Lantai 2
Sumber: Dokumen Pribadi

 JURUSAN ARSITEKTUR FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY		
<i>Keterangan</i>		
<i>Judul Tugas Akhir</i>		
PERANCANGAN BANDAR UDARA BARU KOTA SABANG		
<i>Lokasi</i>		
ANOI ITAM, SABANG		
<i>Mengetahui</i>		
DOSEN PEMBIMBING I		
Dr. Irfan Caturkita, ST., M.Sc. NIP. 191905182006012002		
<i>Mengetahui</i>		
DOSEN PEMBIMBING II		
Rita Aulia Priem, ST., MT Pembina NIP. 19450803 199902 1 001		
<i>Judul Gambar</i>		
DENAH LANTAI 2		
<i>Mahasiswa</i>		
DIDIT WAHYUDI 160701114		
<i>Peta Ruliah</i>	<i>Skala</i>	<i>Numor Lembar</i>
Tugas Akhir		12
<i>Tahun</i>	1:1000	<i>Jumlah Lembar</i>
2020		



DENAH TERMINAL MEZANIN LANTAI 3
Scale 1 : 800

Gambar 6.11: Denah Lantai Mezanin 3
Sumber: Dokumen Pribadi

 JURUSAN ARSITEKTUR FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY		
<i>Keterangan</i>		
<i>Judul Tugas Akhir</i>		
PERANCANGAN BANDAR UDARA BARU KOTA SABANG		
<i>Lokasi</i>		
ANOI ITAM, SABANG		
<i>Mengetahui</i>		
DOSEN PEMBIMBING I		
Dr. Jula Caharina, ST., M.Sc. NIP. 197405182005012002		
<i>Mengetahui</i>		
DOSEN PEMBIMBING II		
Riza Aulia Putra, ST., MT. Pembina NIP. 19450803 199003 1 001		
<i>Judul Gambar</i>		
DENAH MEZANIN LANTAI 3		
<i>Mahasiswa</i>		
DIDIT WANYUDI 160701114		
<i>Nama Uraian</i>	<i>Skala</i>	<i>Nomor Lembar</i>
Tugas Akhir	1 : 800	14
Tahun		<i>Jumlah Lembar</i>
2020		

Gambar 6.12: Denah Lantai 4
Sumber: Dokumen Pribadi



JURUSAN ARSITEKTUR
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY

Keterangan

Judul Tugas Akhir

PERANCANGAN BANDAR UDARA BARU
KOTA SABANG

Lokasi

ANOI ITAM, SABANG

Mengetahui

DOSEN PEMBIMBING I

Dr. Im. Ganiyus, S.T., M.Sc.
NIP. 197405142040412003

Mengetahui

DOSEN PEMBIMBING II

Rizki Aulia Purba, S.T., M.T.
Pembina NIP. 19650801 199002 1 001

Judul Gambar

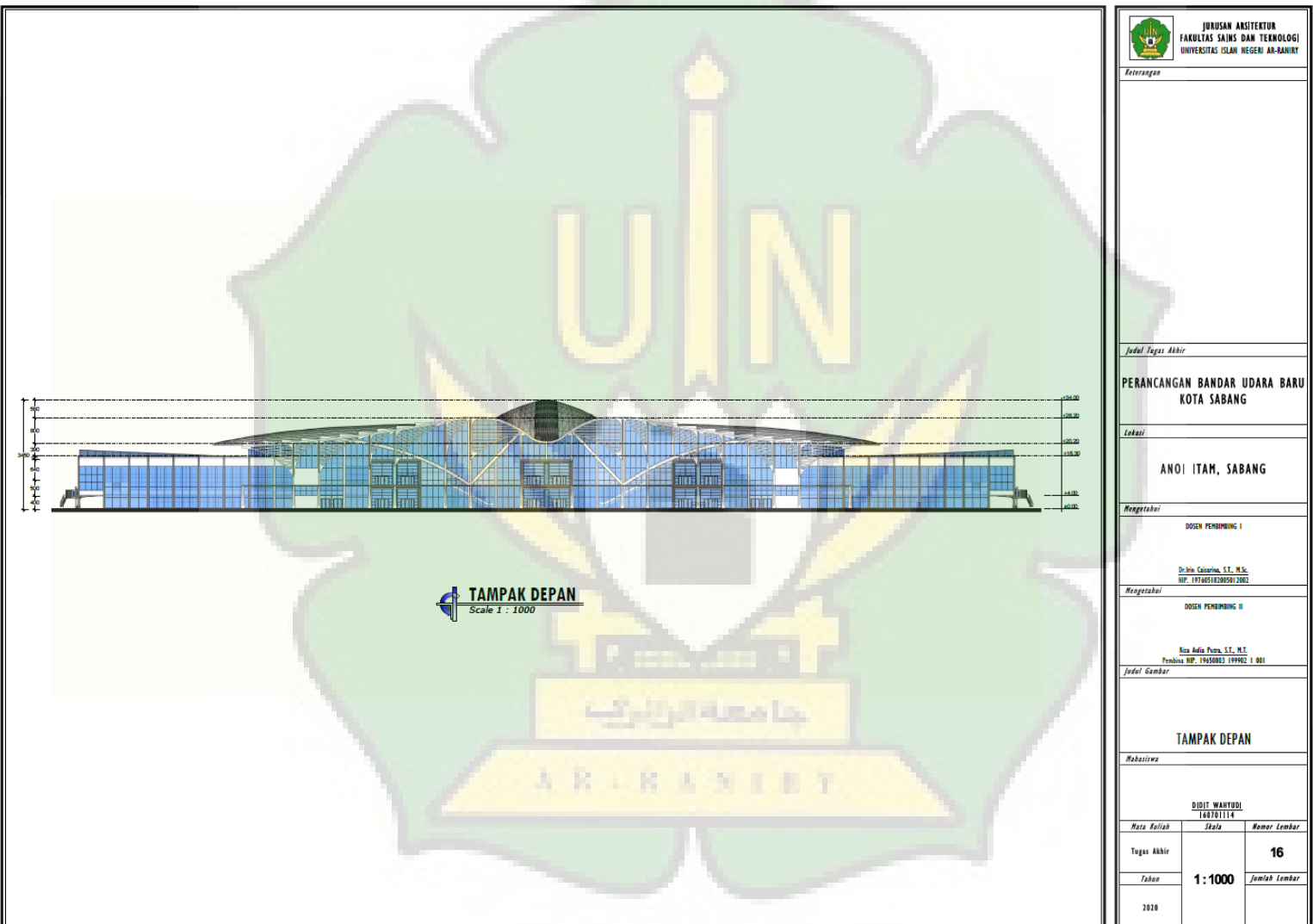
DENAH LANTAI 4

Mahasiswa

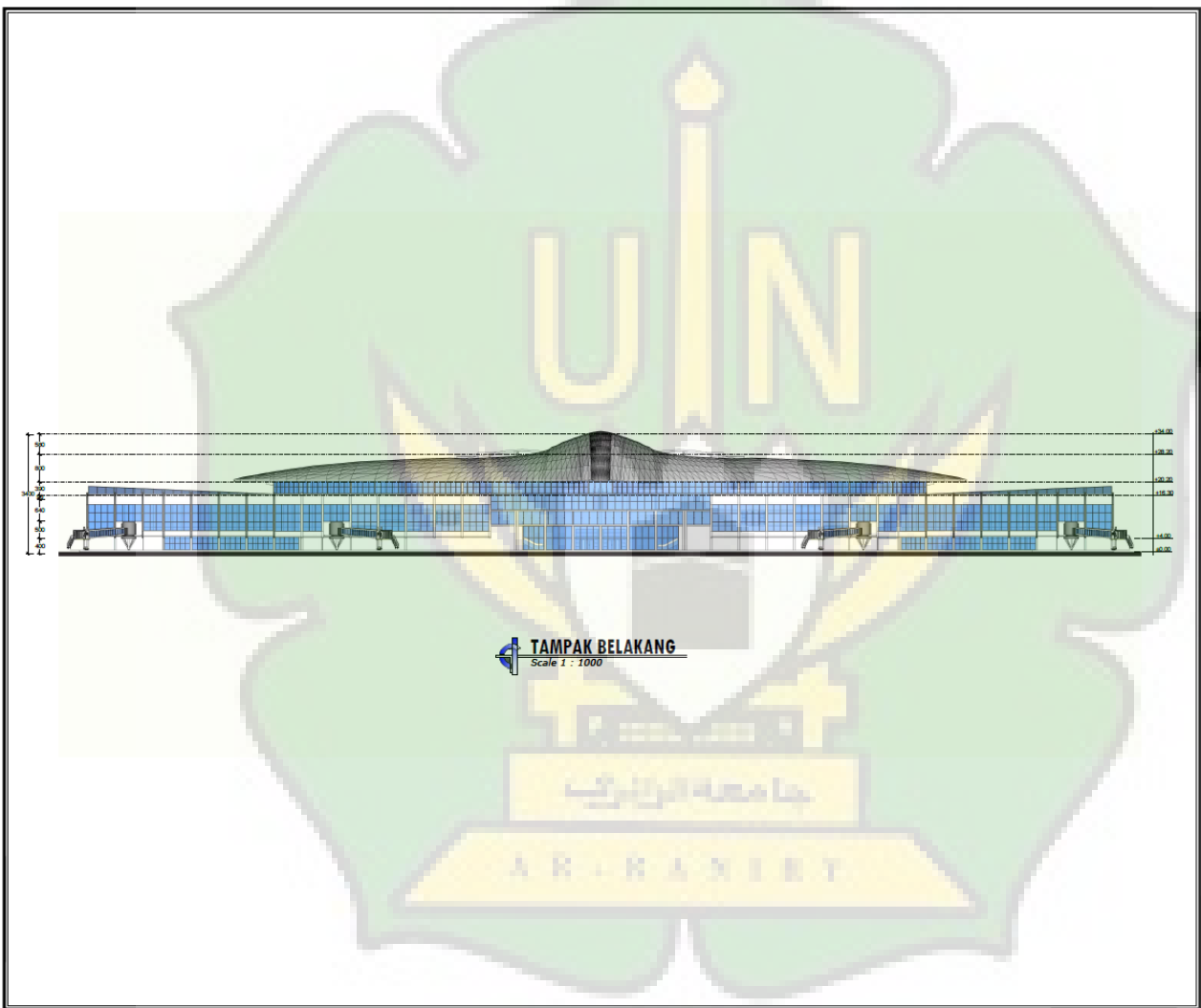
DIDIT WANYUDI
140701114

Nama Penulis	Jumlah	Numor Lembar
Tugas Akhir		15
Tahun	1:800	Jumlah Lembar
2020		

6.1.5 Tampak Terminal

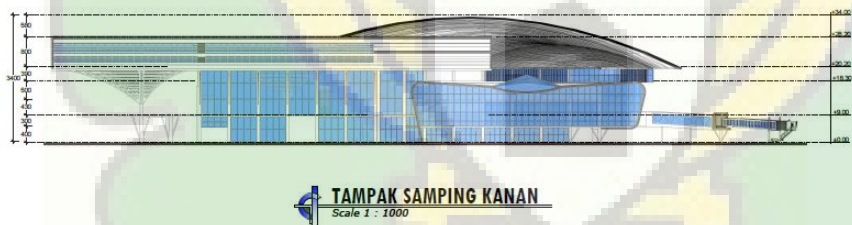


Gambar 6.13: Tampak Depan
Sumber: Dokumen Pribadi



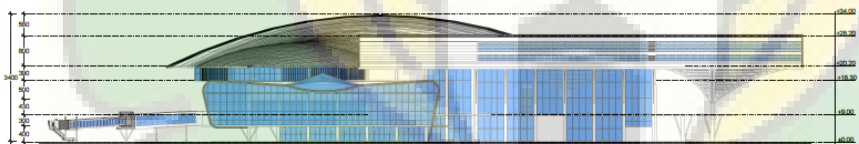
Gambar 6.14: Tampak Belakang
Sumber: Dokumen Pribadi

 JURUSAN ARSITEKTUR FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY		
<i>Keterangan</i>		
<i>Judul Tugas Akhir</i>		
PERANCANGAN BANDAR UDARA BARU KOTA SABANG		
<i>Lokasi</i>		
ANOI ITAM, SABANG		
<i>Revisi</i>		
DISEN PERUBING I		
Dr. Imu Galanisa, ST., M.Sc. NIP. 197405102005012002		
<i>Revisi</i>		
DISEN PERUBING II		
Risa Aulia Putri, ST., MT Pembina NIP. 19650803 199002 1 001		
<i>Judul Gambar</i>		
TAMPAK BELAKANG		
<i>Revisi</i>		
DIDIT WARTUDI 10070114		
<i>Halaman</i>	<i>Skala</i>	<i>Halaman</i>
Tugas Akhir		17
<i>Tahun</i>	1:1000	<i>Jumlah Lembar</i>
2020		



Gambar 6.15: Tampak Samping Kanan
Sumber: Dokumen Pribadi

 JURUSAN ARSITEKTUR FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY		
<i>Keterangan</i>		
<i>Judul Tugas Akhir</i>		
PERANCANGAN BANDAR UDARA BARU KOTA SABANG		
<i>Lokeasi</i>		
ANOI ITAM, SABANG		
<i>Mengetahui</i>		
DOSEN PEMBIMBING I		
Dr. Idris, S.T., M.Sc. NIP. 197405182005012002		
<i>Mengetahui</i>		
DOSEN PEMBIMBING II		
Rizka Aulia Putri, S.T., M.T. Pembina NIP. 19650803 199902 1 001		
<i>Judul Gambar</i>		
TAMPAK SAMPING		
<i>Mahasiswa</i>		
DIDIT WARYUDI 140701114		
<i>Nama Kulia</i>	<i>Jika</i>	<i>Nomor Lembar</i>
Tugas Akhir		18
<i>Tahun</i>	1:1000	<i>Jumlah Lembar</i>
2020		



TAMPAK SAMPING KIRI
Scale 1 : 1000

Gambar 6.16: Tampak Samping Kiri
Sumber: Dokumen Pribadi



JURUSAN ARSITEKTUR
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY

Keterangan

Judul Tugas Akhir

PERANCANGAN BANDAR UDARA BARU
KOTA SABANG

Lokasi

ANOI ITAM, SABANG

Mengetahui

DOSEN PEMBIMBING I

Dr. Ir. H. Caturina, S.T., M.Sc.
NIP. 197405192005012002

Mengetahui

DOSEN PEMBIMBING II

Rizki Aulia Putri, S.T., M.T.
Pembina NIP. 19850803 199902 1 001

Judul Gambar

TAMPAK SAMPING KIRI

Mahasiswa

DIDIT WARYUDI

180701114

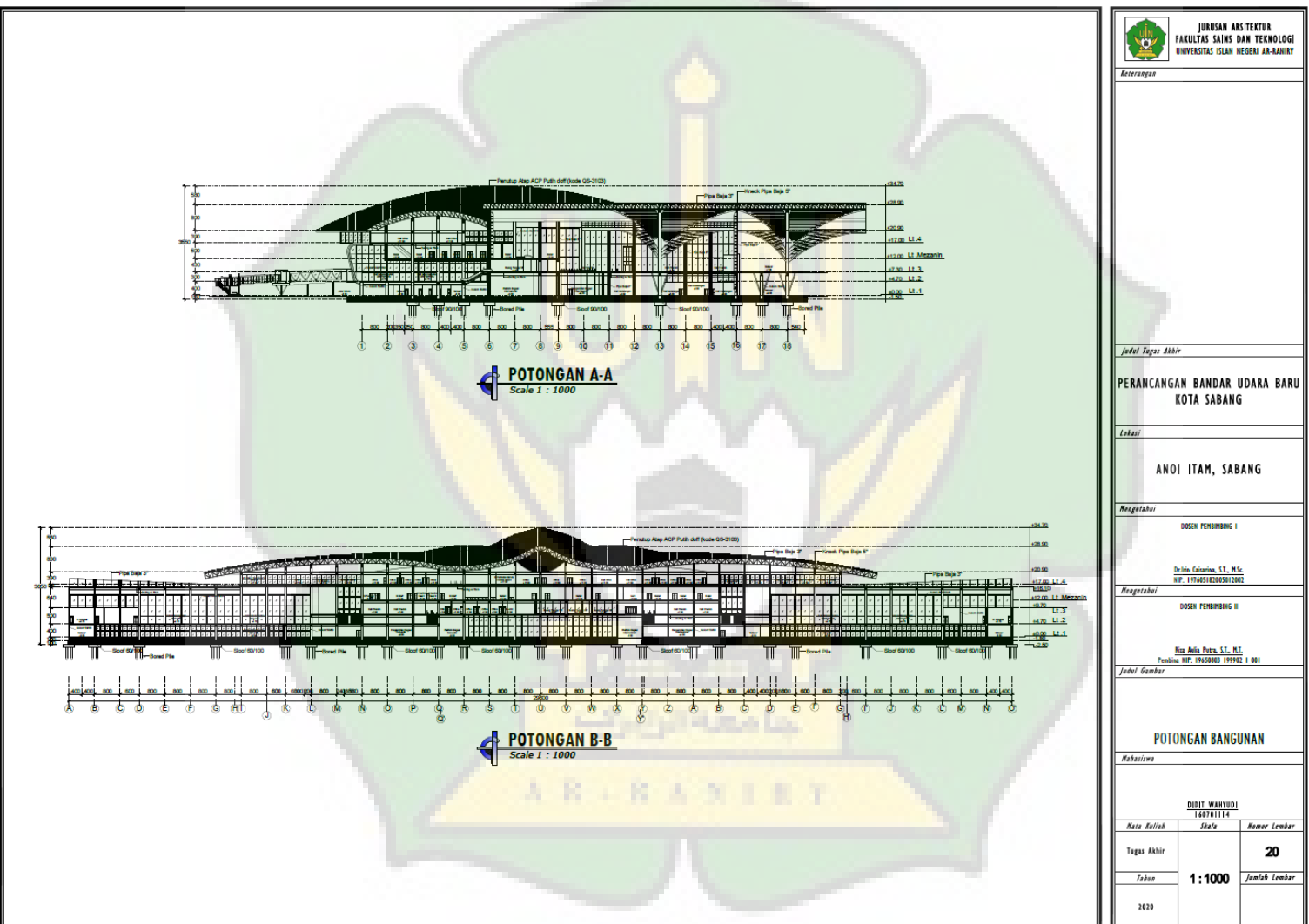
Rata Kalkulir Skala Nomor Lembar

Tugas Akhir 19

Tahun 1 : 1000 Jumlah Lembar

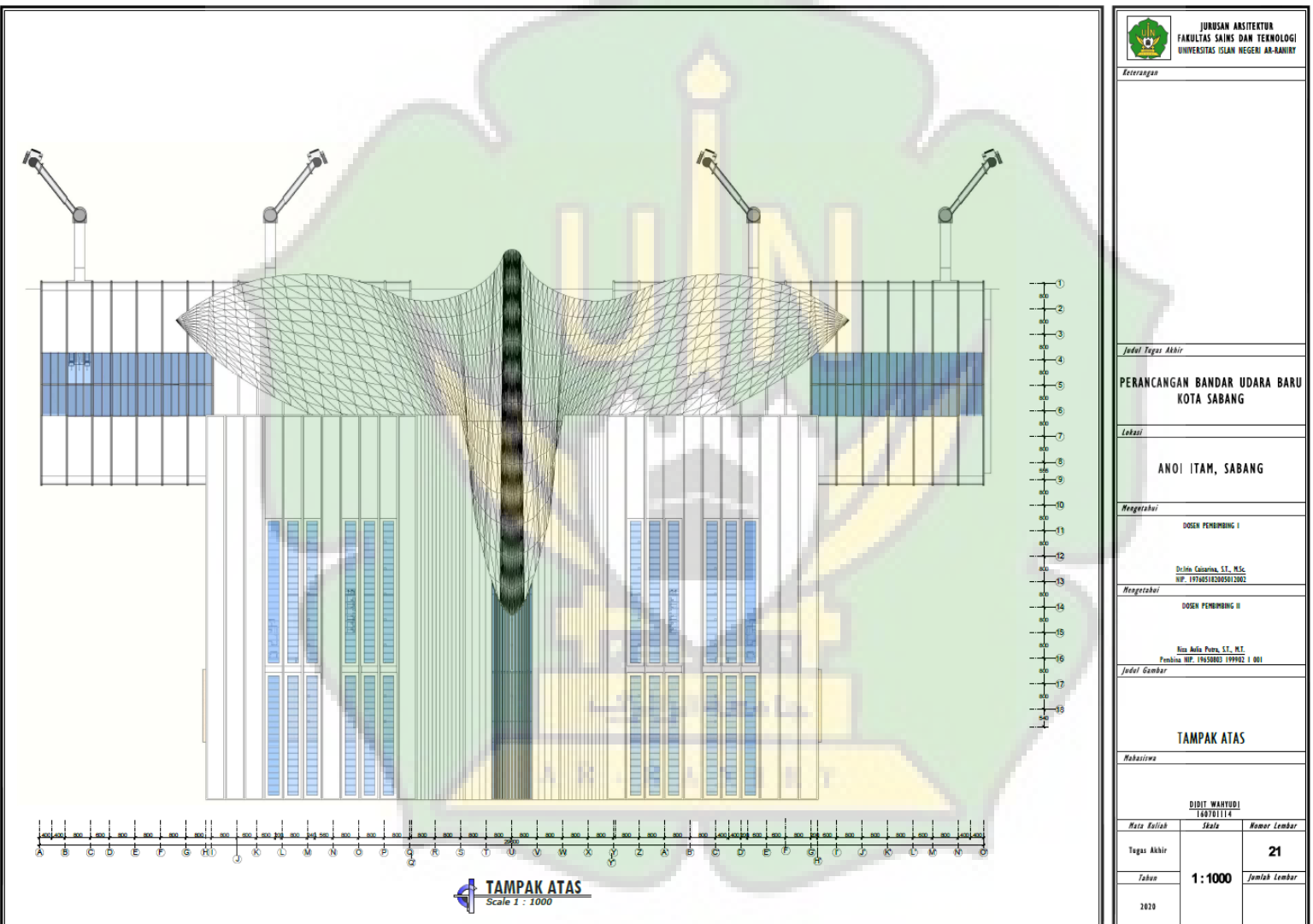
2020

6.1.6 Potongan Terminal



Gambar 6.17 : Potongan Airport
Sumber: Dokumen Pribadi

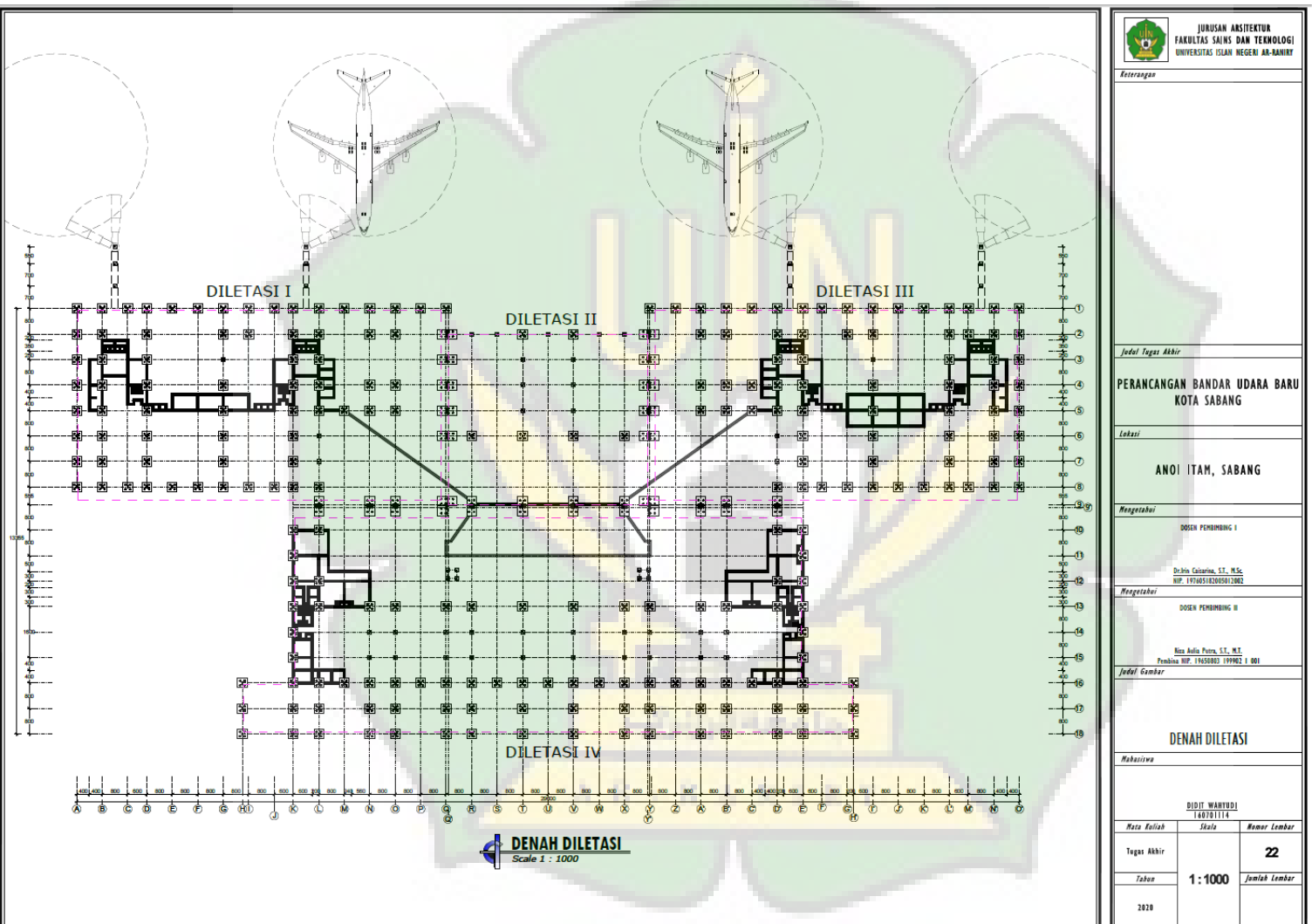
6.1.7 Tampak Atas



Gambar 6.18 : Tampak Atas
Sumber: Dokumen Pribadi

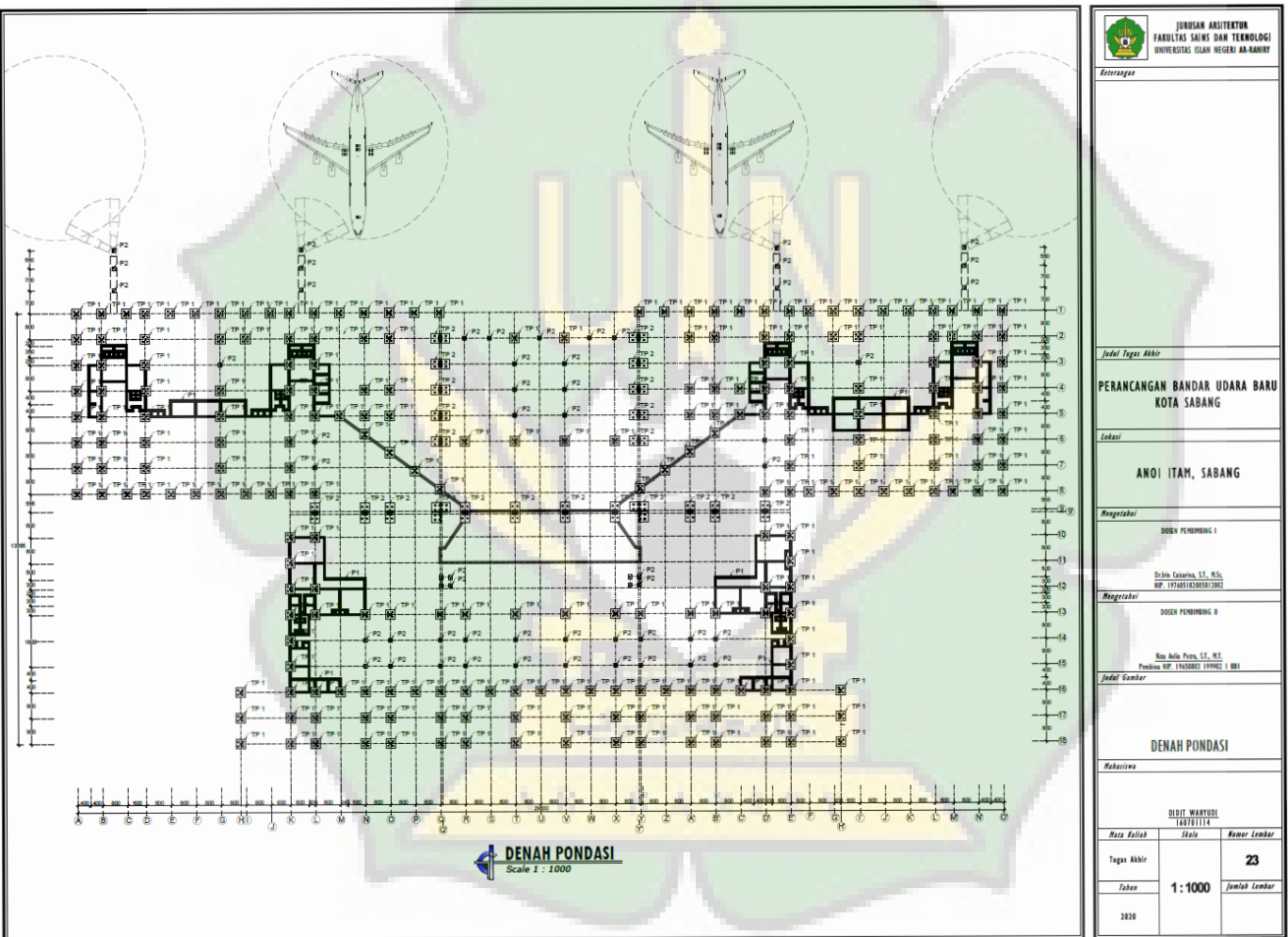
6.2 Gambar Struktural

6.2.1 Rencana Diletasi

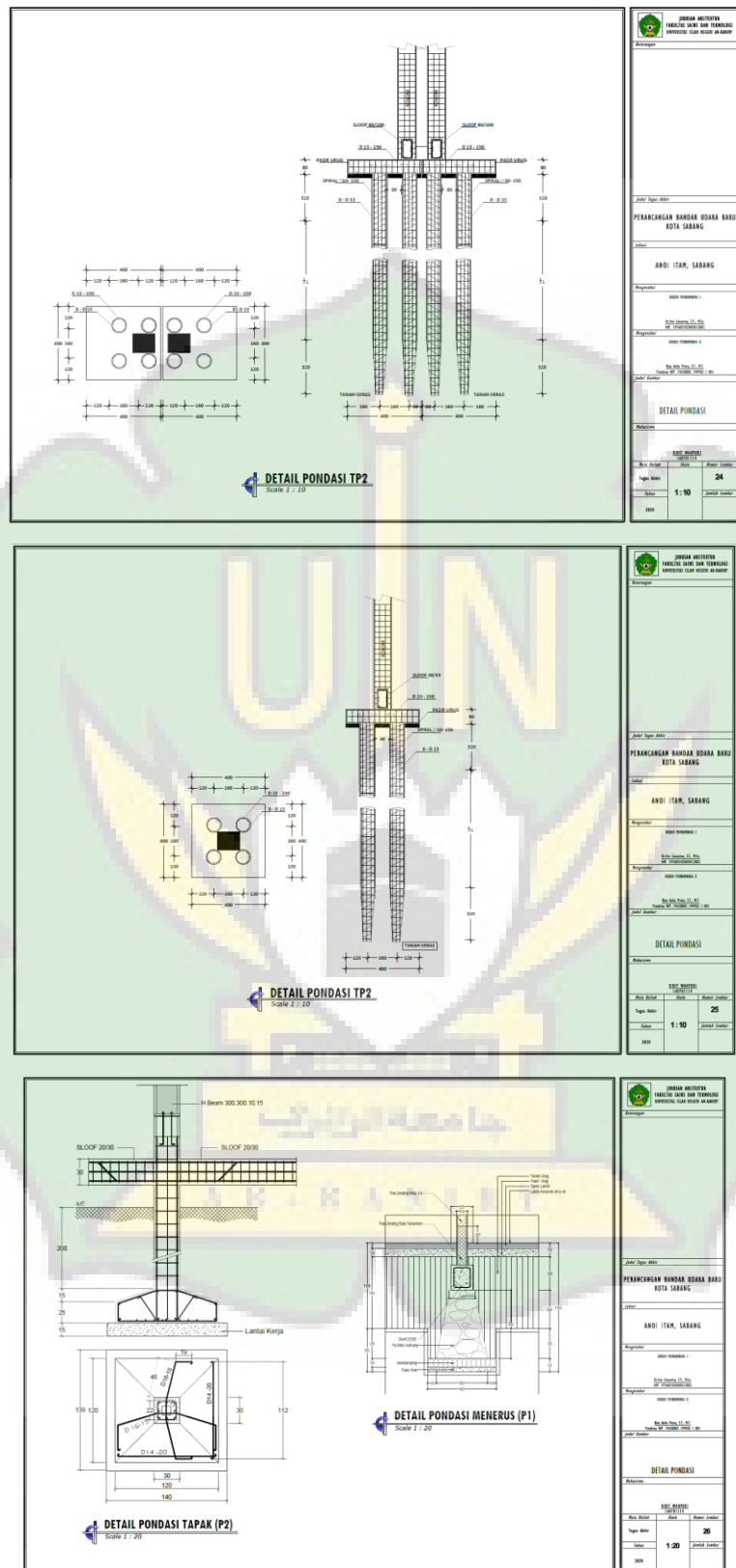


Gambar 6.19 : Denah Diletasi
Sumber: *Dokumen Pribadi*

6.2.2 Rencana Pondasi

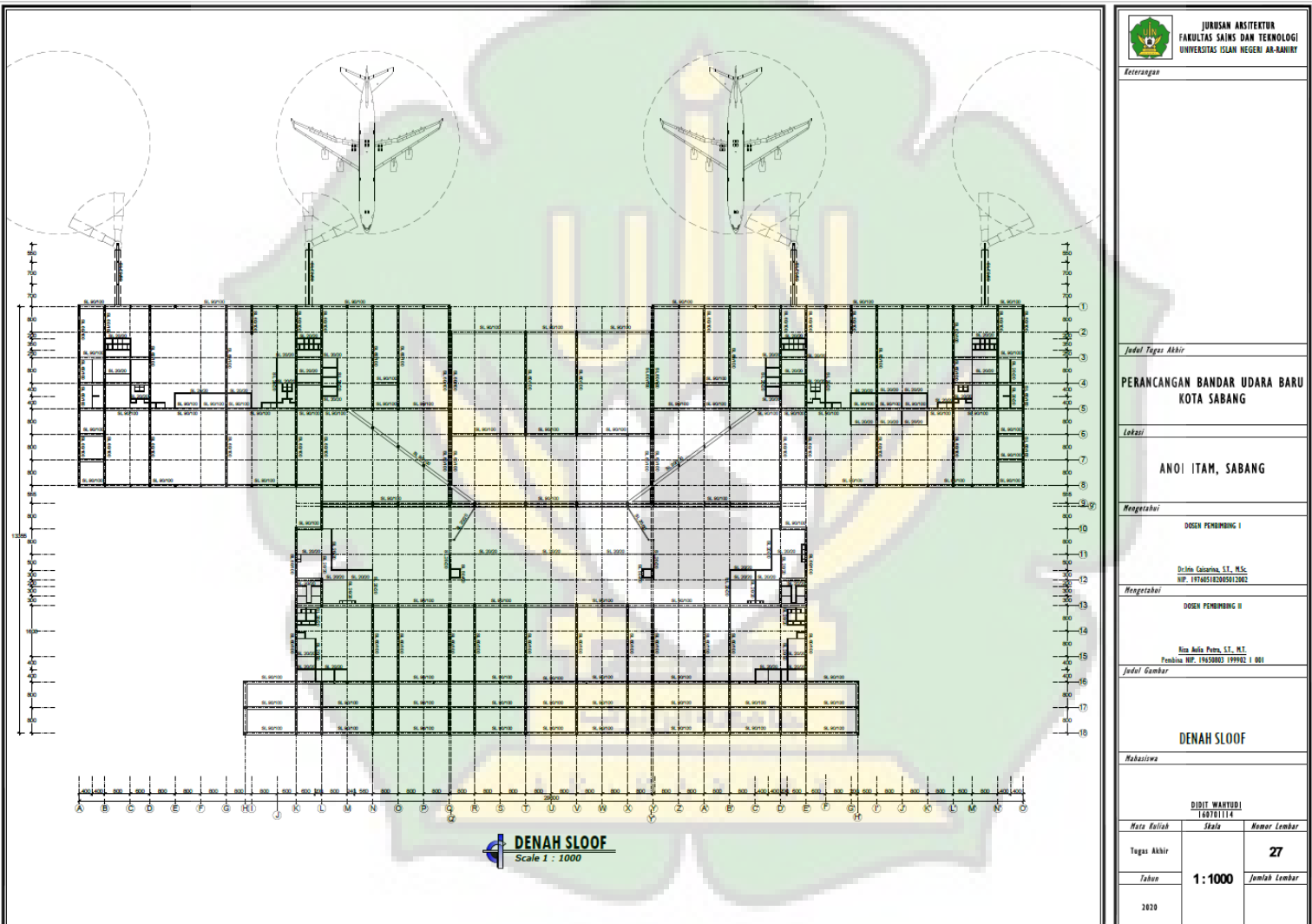


Gambar 6.20 : Denah Pondasi
 Sumber: Dokumen Pribadi



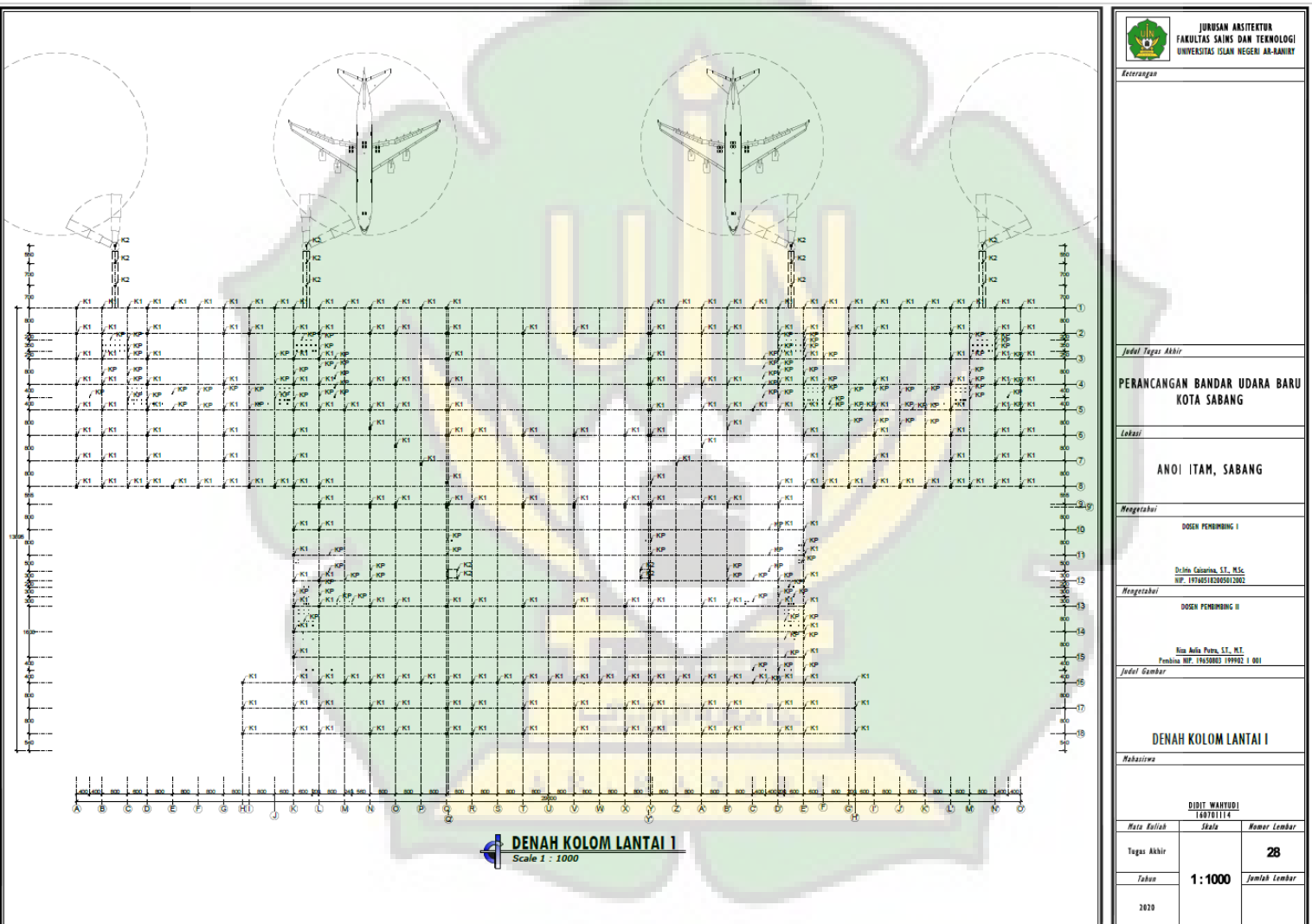
Gambar 6.21 : Detail Pondasi
Sumber: Dokumen Pribadi

6.2.3 Rencana Sloof



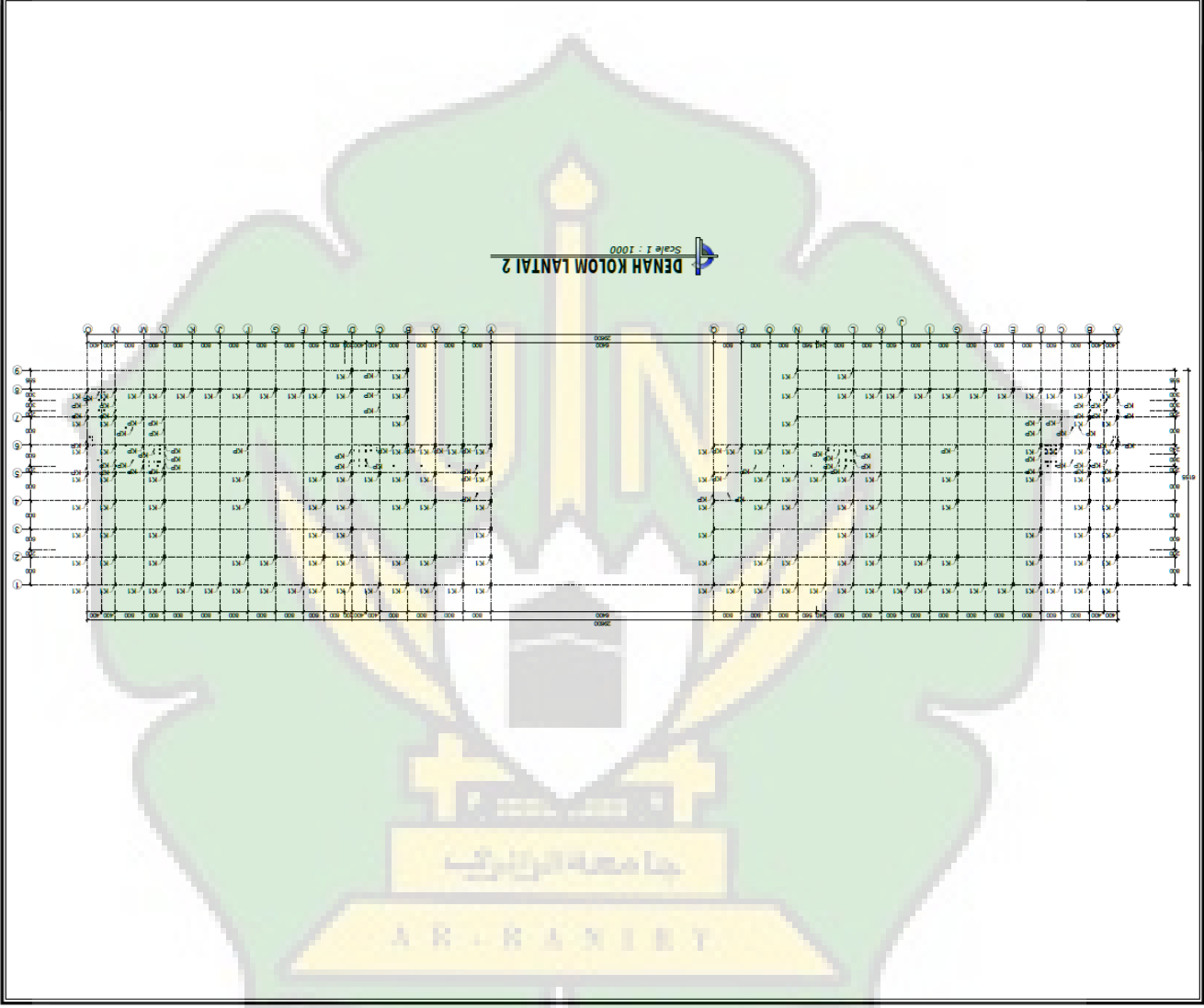
Gambar 6.22 : Denah Sloof
Sumber: Dokumen Pribadi

6.2.4 Rencana Kolom



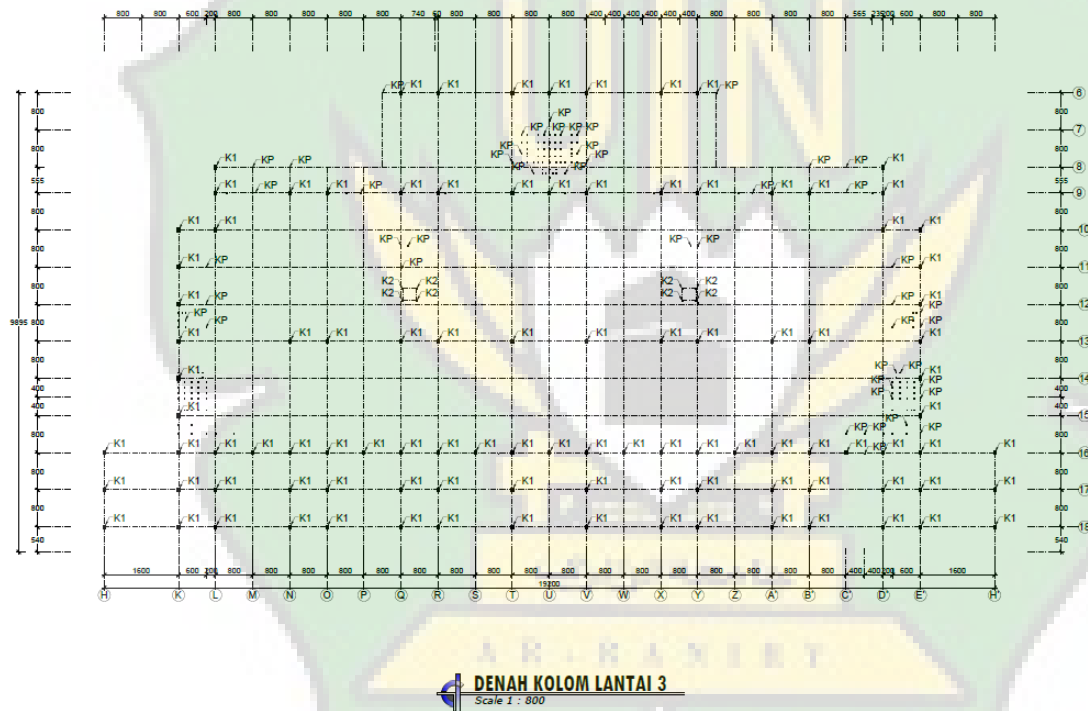
Gambar 6.2.3 : Denah Kolom Lantai I
Sumber: Dokumen Pribadi

 UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI JURUSAN ARSITEKTUR	Keterangan Lembar: 29		Labat ANOI ITAM, SABANG		Keperluan PERANCANGAN BANDAR UDARA BARU KOTA SABANG		Judul Tugas Akhir PERANCANGAN BANDAR UDARA BARU KOTA SABANG		Keperluan Lembar: 29	
	Keperluan Lembar: 29		Keperluan Lembar: 29		Keperluan Lembar: 29		Keperluan Lembar: 29		Keperluan Lembar: 29	



Gambar 6.24 : Denah Kolom Lantai 2
 Sumber: Dokumen Pribadi

Gambar 6.25 : Denah Kolom Lantai 3
Sumber: Dokumen Pribadi



JURUSAN ARSITEKTUR
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY

Keterangan

Judul Tugas Akhir

PERANCANGAN BANDAR UDARA BARU
KOTA SABANG

Lokasi

ANOI ITAM, SABANG

Mengetahui

DOSEN PEMBIMBING I

Dr. H. Caharita, S.T., M.Sc.
NIP. 197405182005012002

Mengetahui

DOSEN PEMBIMBING II

Riza Aulia Putra, S.T., M.T.
Pembina NIP. 19850803 199902 1 001

Judul Gambar

DENAH KOLOM LANTAI 3

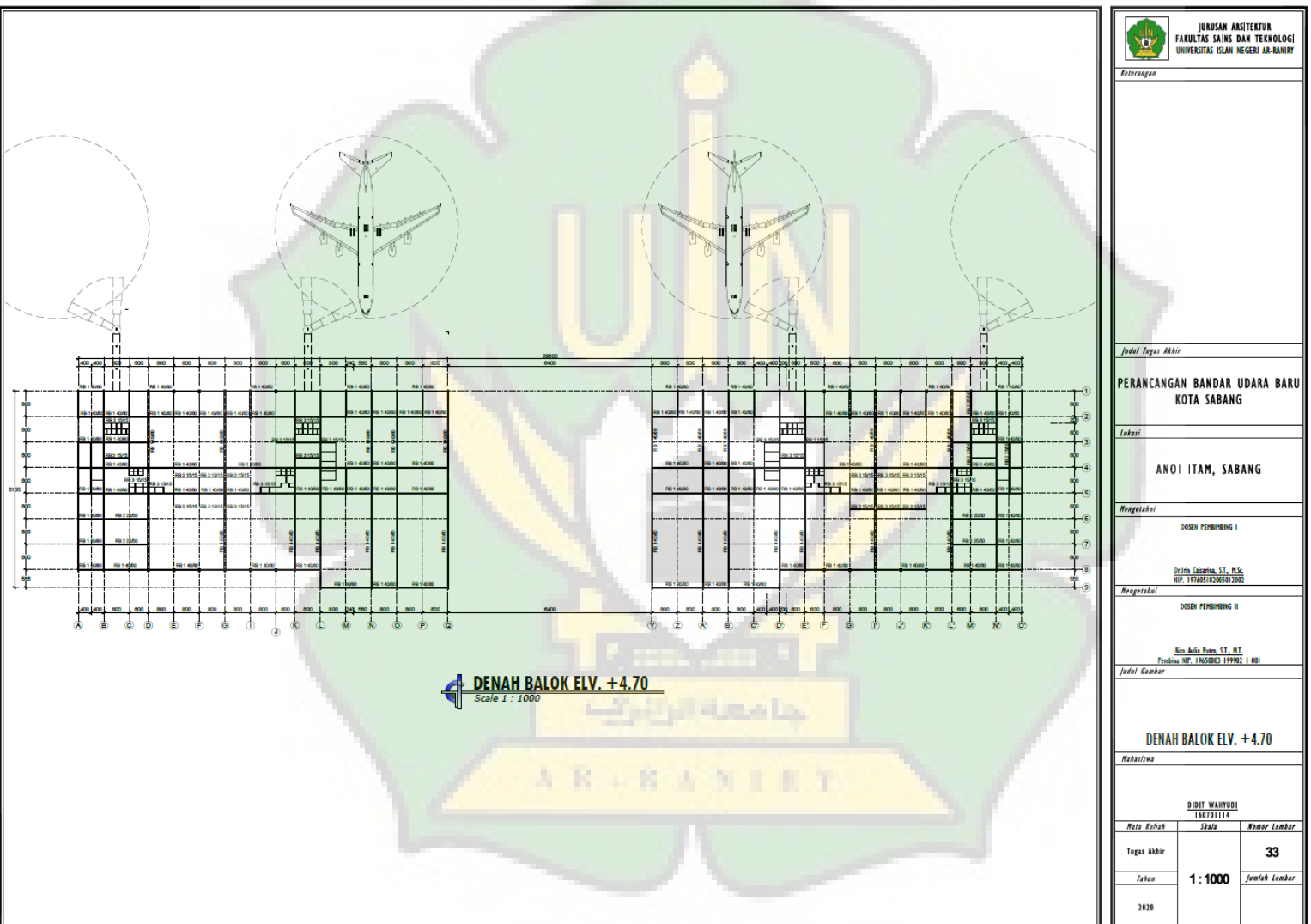
Mahasiswa

DIDIT WARYUDI

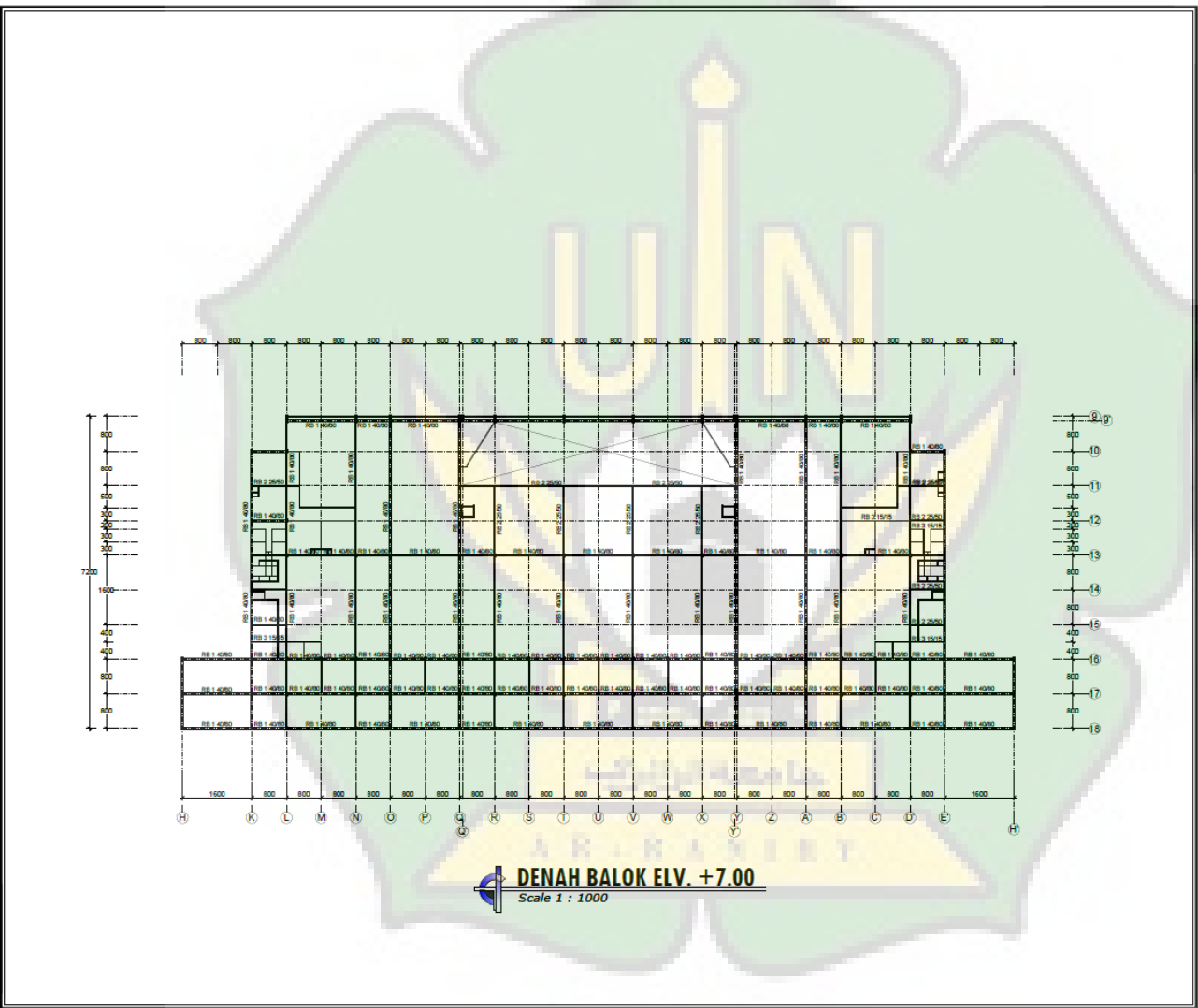
160701114

Nama Diklat	Skala	Nomor Lembar
Tugas Akhir		30
Tahun	1:800	Jumlah Lembar
2020		

6.2.5 Rencana Balok

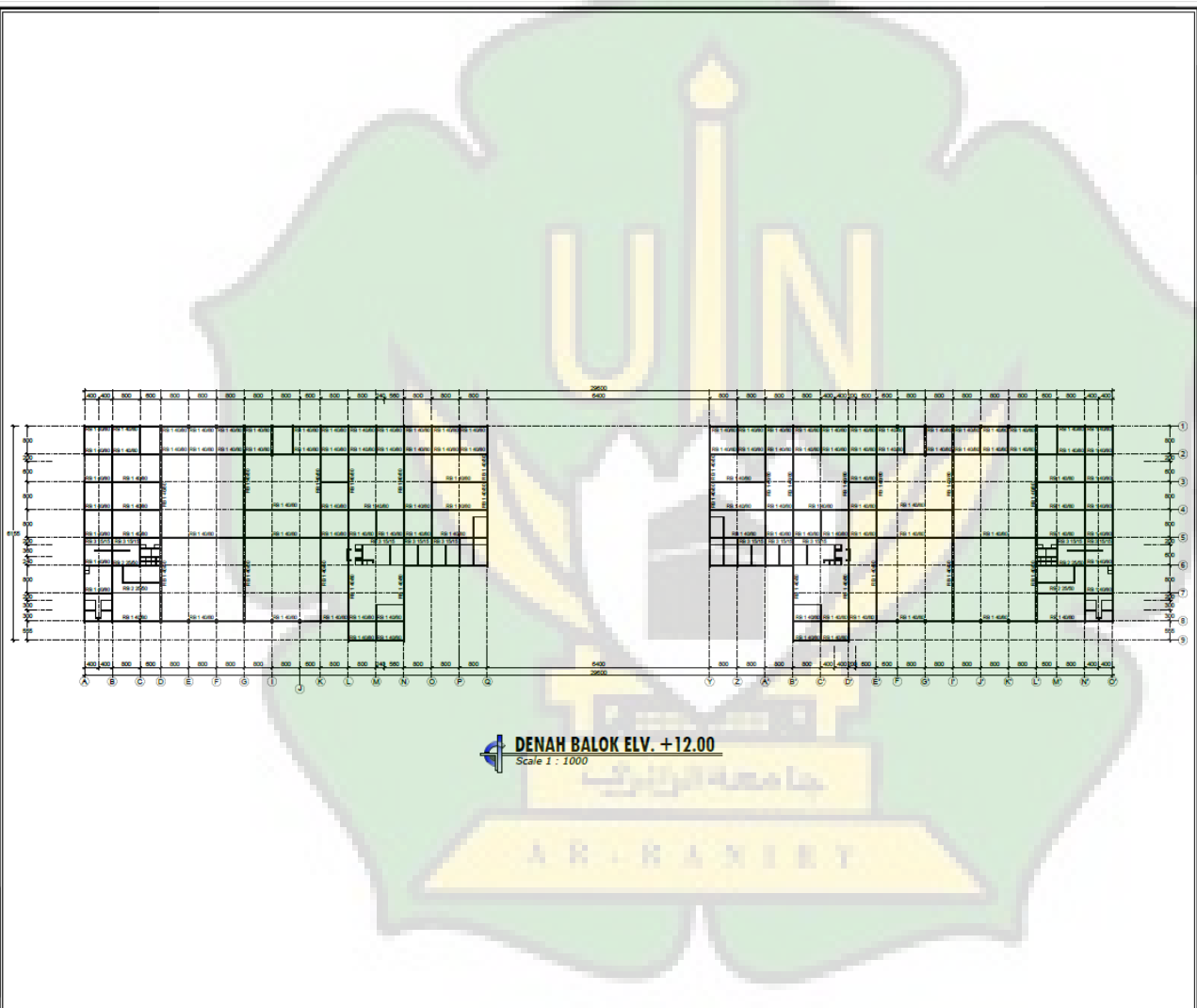


Gambar 6.26 : Denah Balok Elv. +4.70
Sumber: Dokumen Pribadi



Gambar 6.27 : Denah Balok Elv. +7.00
Sumber: Dokumen Pribadi

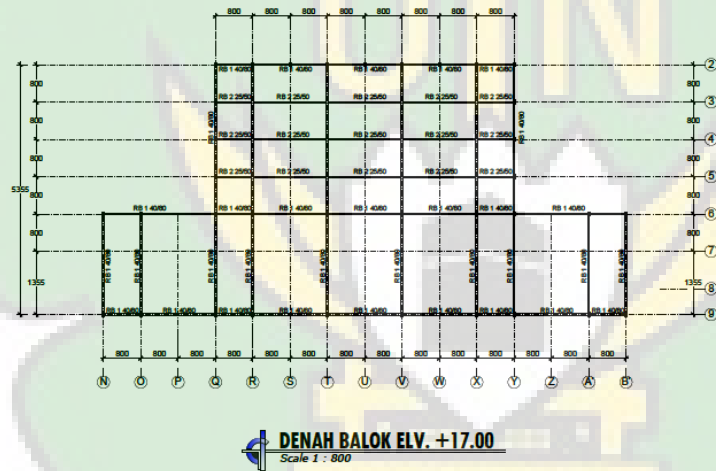
 JURUSAN ARSITEKTUR FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY		
<i>Keterangan</i>		
Judul Tugas Akhir		
PERANCANGAN BANDAR UDARA BARU KOTA SABANG		
Lokasi		
ANOI ITAM, SABANG		
Pengelahi		
DOSEN PEMBIMBING I		
Dr. Jln. Caharia, S.T., M.Sc. NIP. 197005182005012002		
Pengelahi		
DOSEN PEMBIMBING II		
Risa Aulia Putri, S.T., M.T. Pembina NIP. 1965003 199001 1 001		
Judul Gambar		
DENAH BALOK ELV. +7.00		
Mekanismenya		
DIDIT WAHYUDI 160701114		
Revisi	Skala	Nomor Lembar
Tugas Akhir	1:800	34
Tahun		Jumlah Lembar
2020		



Gambar 6.28 : Denah Balok Elv. +12.00
Sumber: Dokumen Pribadi

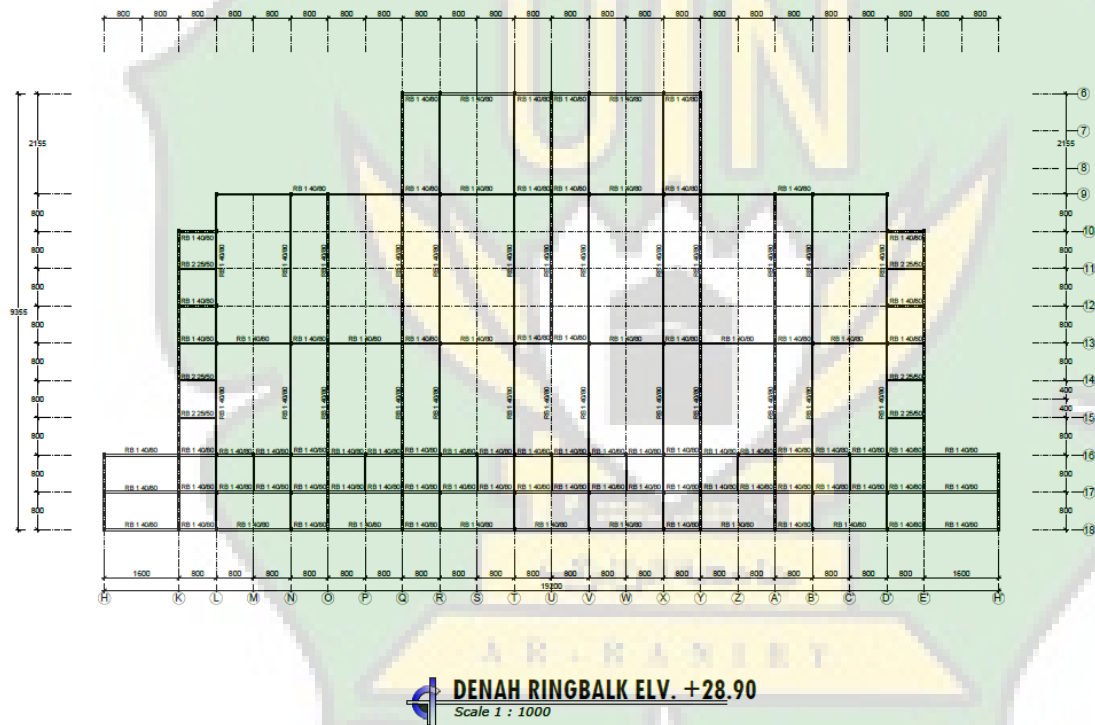
 JURUSAN ARSITEKTUR FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY		
<i>Keterangan</i>		
<i>Judul Tugas Akhir</i>		
PERANCANGAN BANDAR UDARA BARU KOTA SABANG		
<i>Lokasi</i>		
ANOI ITAM, SABANG		
<i>Revisi</i>		
DOSEN PEMBIMBING I		
Dr. Jm. Caharna, S.T., M.Sc. NIP. 19104518206012002		
<i>Revisi</i>		
DOSEN PEMBIMBING II		
Risa Aulia Putri, S.T., M.T. Pembina NIP. 19650803 199002 1 001		
<i>Judul Gambar</i>		
DENAH BALOK ELV. +12.00		
<i>Mahasiswa</i>		
DIDIT WAHYUDI 160701114		
<i>Nama Pelak</i>	<i>Skala</i>	<i>Nomor Lembar</i>
Tugas Akhir		35
<i>Tahun</i>	1 : 1000	<i>Jumlah Lembar</i>
2020		

Gambar 6.29 : Denah Balok Elv. +17.00
Sumber: Dokumen Pribadi



 JURUSAN ARSITEKTUR FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY		
<i>Keterangan</i>		
Judul Tugas Akhir		
PERANCANGAN BANDAR UDARA BARU KOTA SABANG		
Lokasi		
ANOI ITAM, SABANG		
<i>Mengetahui</i>		
DOSEN PEMBIMBING I		
Dr. Juh. Caturis, ST, M.Sc. NIP. 19702512306002002		
<i>Mengetahui</i>		
DOSEN PEMBIMBING II		
Rizki Aulia Putri, ST, MT Pembina NIP. 19650803 199002 1 001		
<i>Judul Gambar</i>		
DENAH BALOK ELV. +17.00		
<i>Mekaziwa</i>		
DIDIT WAHYUDI 140701174		
Mata Kuliah	Ukuran	Nomor Lembar
Tugas Akhir	1:800	36
Tahun	Jumlah Lembar	
2020		

Gambar 6.31: Denah Balok Ely. +28.90
Sumber: Dokumen Pribadi



Keterangan

Judul Tugas Akhir

PERANCANGAN BANDAR UDARA BARU
KOTA SABANG

Lokasi

ANOI ITAM, SABANG

Revisi

DOSEN PEMBIMBING I

Dr. J. S. Satrio, S.T., M.Sc.
NIP. 197005181360302003

Revisi

DOSEN PEMBIMBING II

Nisa Aulia Putri, S.T., MT.
Pembina NIP. 196508031990211001

Judul Gambar

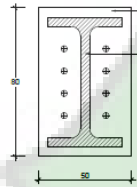
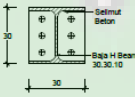
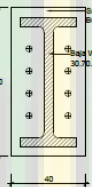
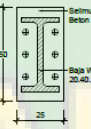
DENAH RINGBALK
ELV. +28.20

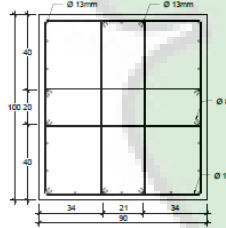
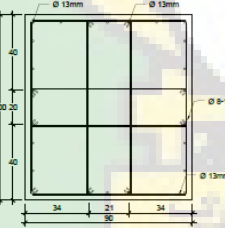
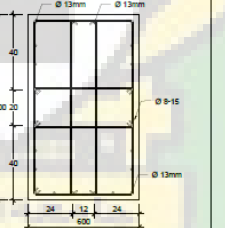
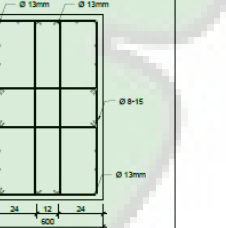
Revisi

DIDIT WAHYUDI

Revisi	Ukuran	Nomor Lembar
Tugas Akhir	1:800	38
Tahun		Jumlah Lembar
2020		

Gambar 6.32: Detail Penulangan
Sumber: Dokumen Pribadi

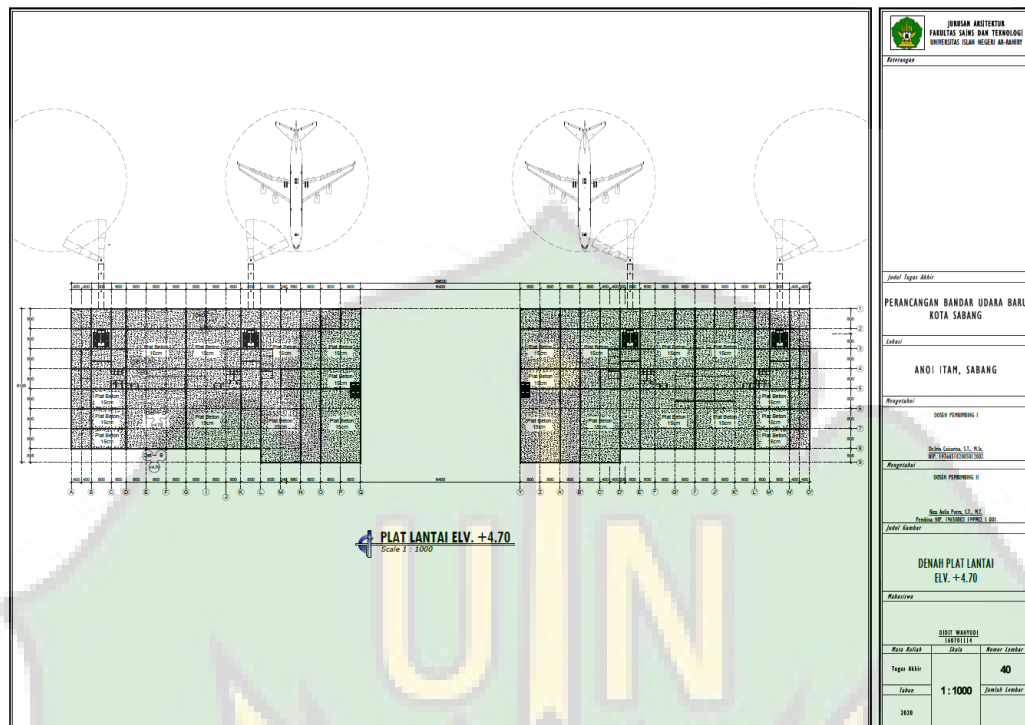
SECTION	KOLOM 50/80 (K1)	KOLOM 30/30 (K2)	KOLOM 15 / 15 (KP)	BALOK INDUK 40/80	BALOK ANAK 25/50	SLOOF 20/30	
						Tumpuan	Lapangan
							
Tulangan Atas			Ø3 - 12			2 Ø 12	3 Ø 12
Tulangan Bagi			-			2 Ø 12	2 Ø 12
Tulangan Bawah			Ø3 - 12			3 Ø 12	2 Ø 12
Beugel			Ø8 - 15			Ø8 - 15	Ø8 - 15

	SLOOF 90 X 100		SLOOF 60 X 100	
	Tumpuan	Lapangan	Tumpuan	Lapangan
				
Tulangan Atas	5 Ø 13	7 Ø 13	4 Ø 13	6 Ø 13
Tulangan Bagi	6 Ø 13	8 Ø 13	8 Ø 13	8 Ø 13
Tulangan Bawah	7 Ø 13	5 Ø 13	8 Ø 13	4 Ø 13
Beugel	Ø8 - 15	Ø8 - 15	Ø8 - 15	Ø8 - 15

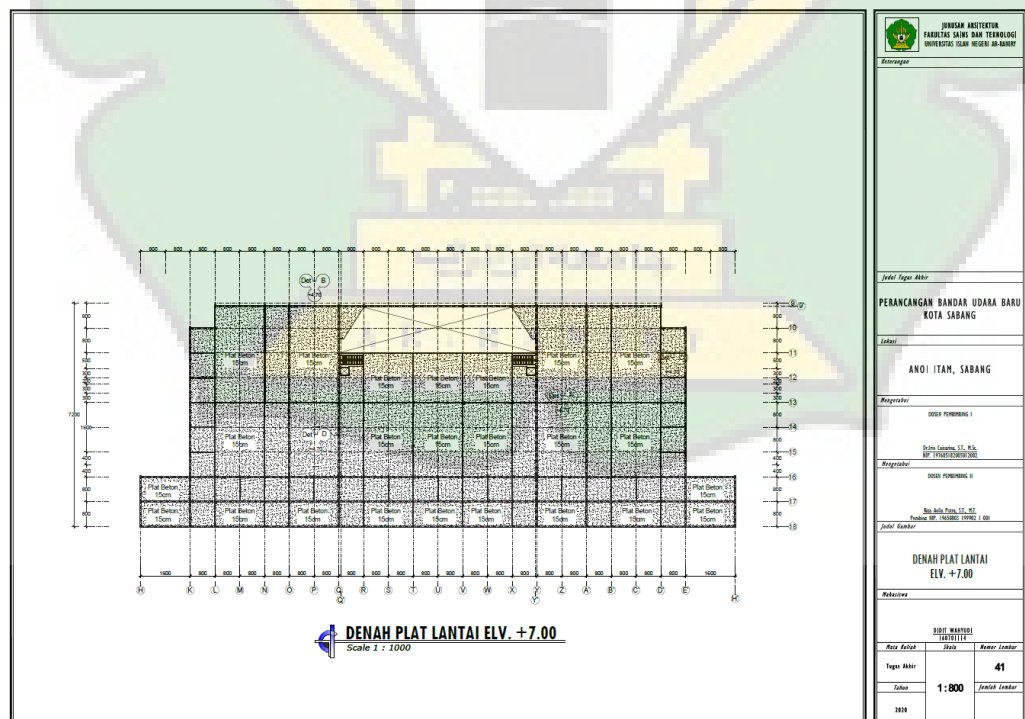
DETAIL PENULANGAN
Scale 1 : 10

 JURUSAN ARSITEKTUR FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY		
Keterangan		
Judul Tugas Akhir		
PERANCANGAN BANDAR UDARA BARU KOTA SABANG		
Lokasi		
ANOI ITAM, SABANG		
Mesketahui		
DOSEN PEMBIMBING I		
Dr. Jiri Cahana, ST., M.Sc. NIP. 197005182005012002		
Mesketahui		
DOSEN PEMBIMBING II		
Nisa Aulia Putri, ST., M.T. Pembina NIP. 19650803 199002 1 001		
Judul Gambar		
DETAIL PENULANGAN		
Revisi		
DIDIT WAHYUDI 160701114		
Rata Rata	Skala	Nomor Lembar
Tugas Akhir	1:10	39
Tahun		Jumlah Lembar
2020		

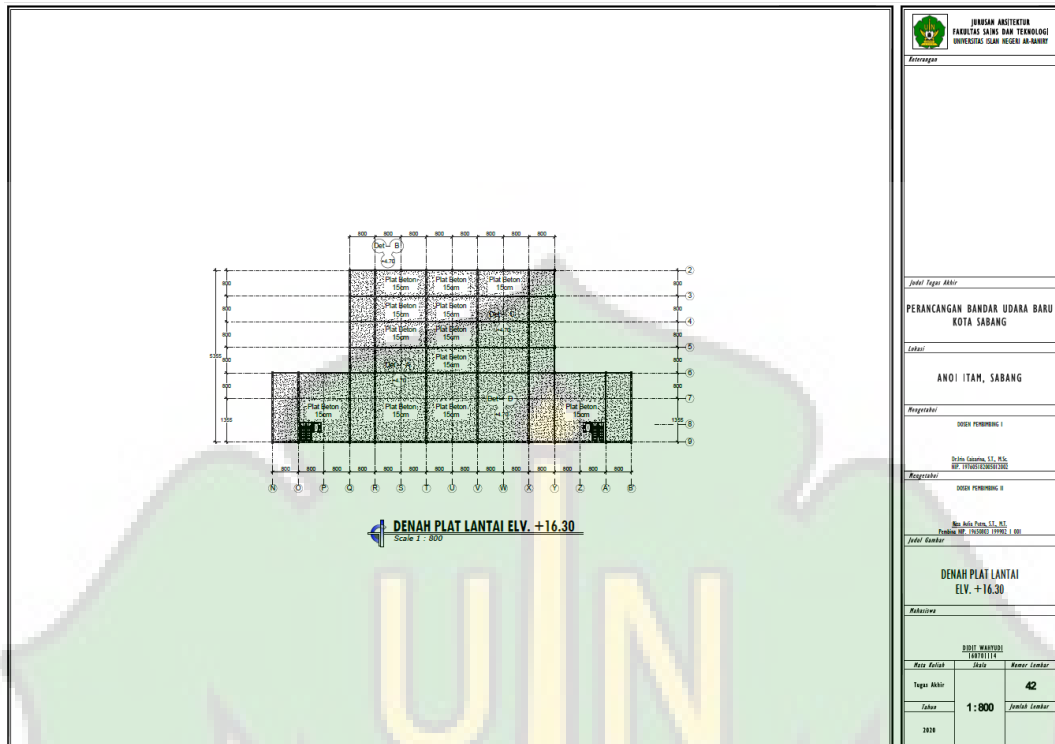
6.2.6 Rencana Plat Lantai



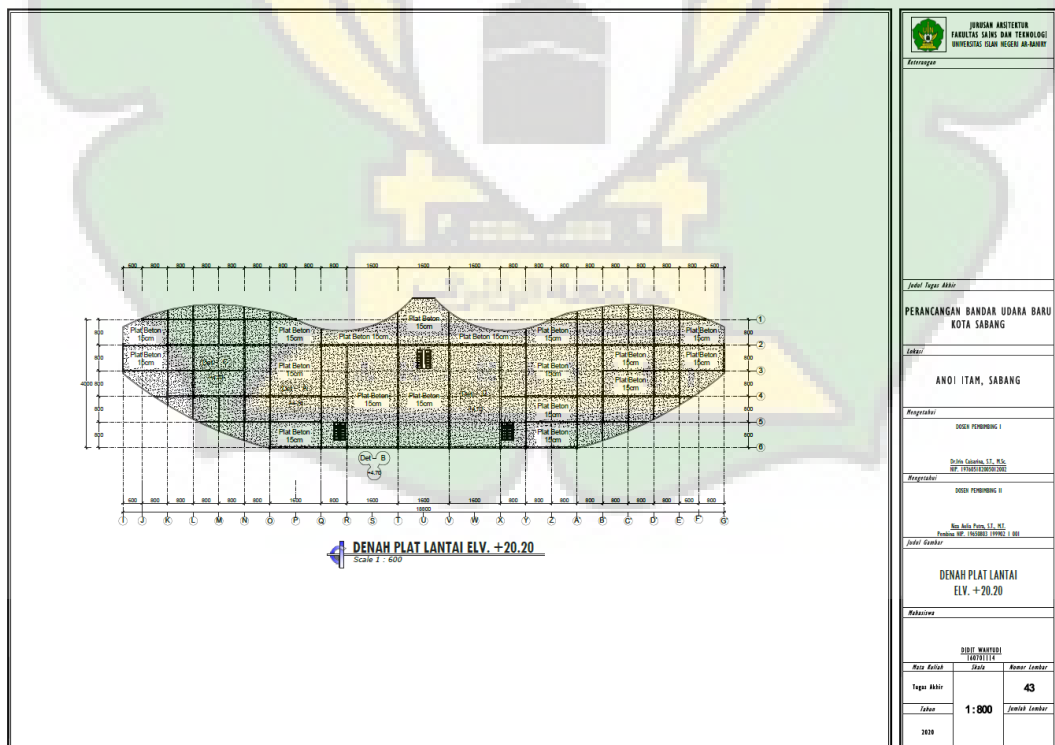
Gambar 6.33: Denah Plat Lantai El. +4.70
Sumber: Dokumen Pribadi



Gambar 6.34: Denah Plat Lantai El. +7.00
Sumber: Dokumen Pribadi

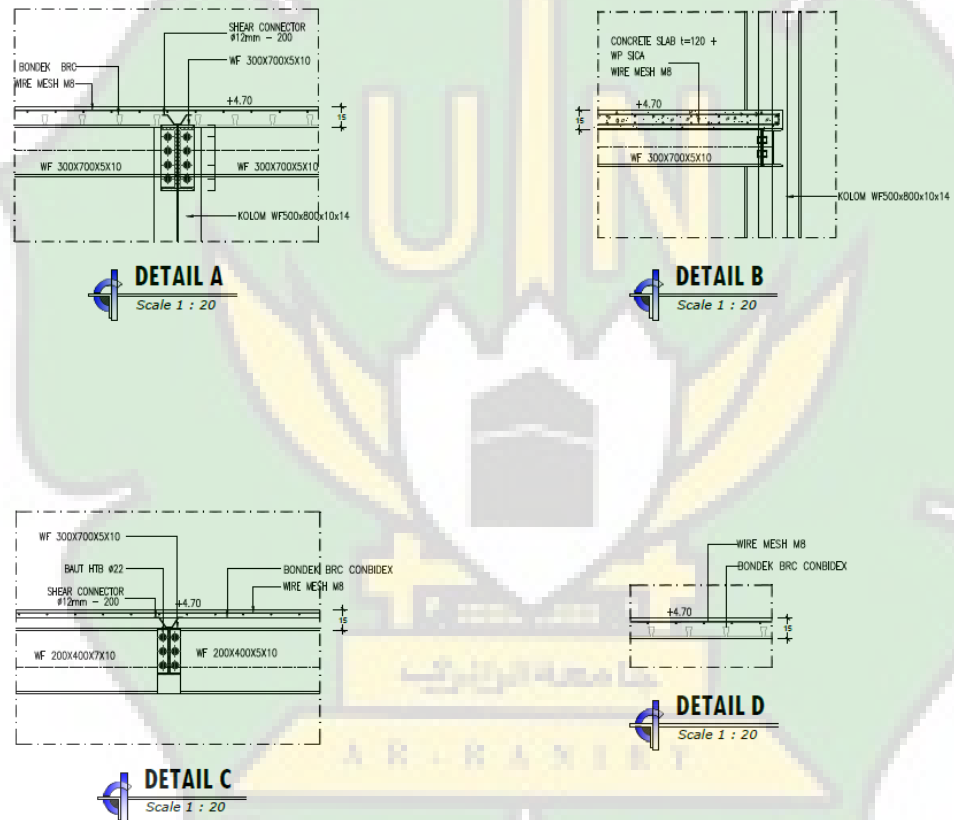


Gambar 6.35: Denah Plat Lantai El. +16.30
Sumber: Dokumen Pribadi



Gambar 6.36: Denah Plat Lantai El. +20.20
Sumber: Dokumen Pribadi

Gambar 6.37: Detail Plat Lantai
Sumber: Dokumen Pribadi



JURUSAN ARSITEKTUR
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY

Estimasi

Judul Tugas Akhir

PERANCANGAN BANDAR UDARA BARU
KOTA SABANG

Lokasi

ANOI ITAM, SABANG

Mengetahui

Dosen Pembimbing I

Dedim Caturita, S.T., M.Sc.
NIP. 197405182300912002

Mengetahui

Dosen Pembimbing II

Nisa Aulia Putri, S.T., M.Sc.
Pembina NIP. 19650803 199002 1 001

Judul Gambar

DETAIL PLAT LANTAI

Melaksanakan

DIDIT WAHYUDI

180711114

Revisi Keempat

Status

Tugas Akhir

Tahun

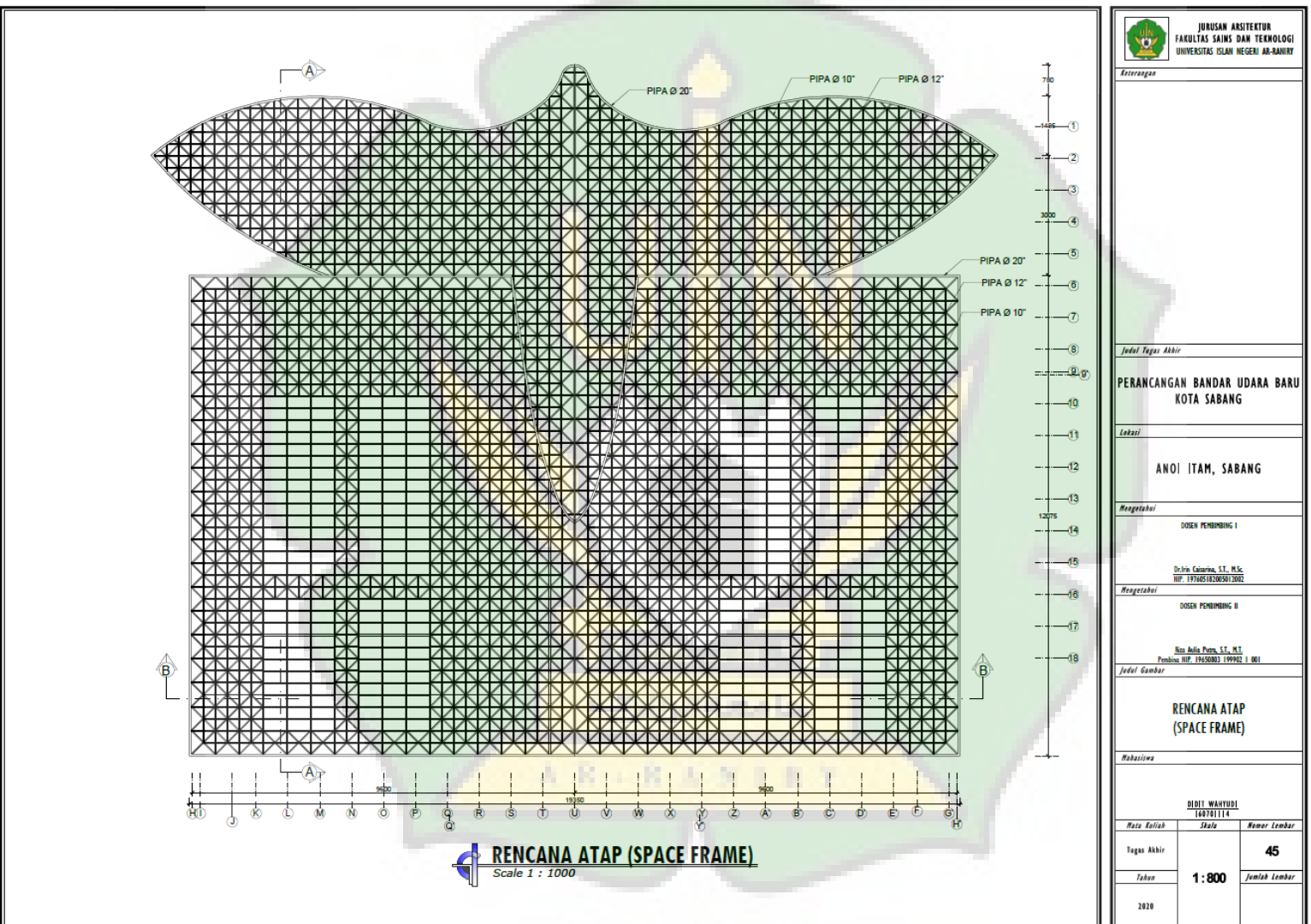
2020

44

1:10

Jumlah Lembar

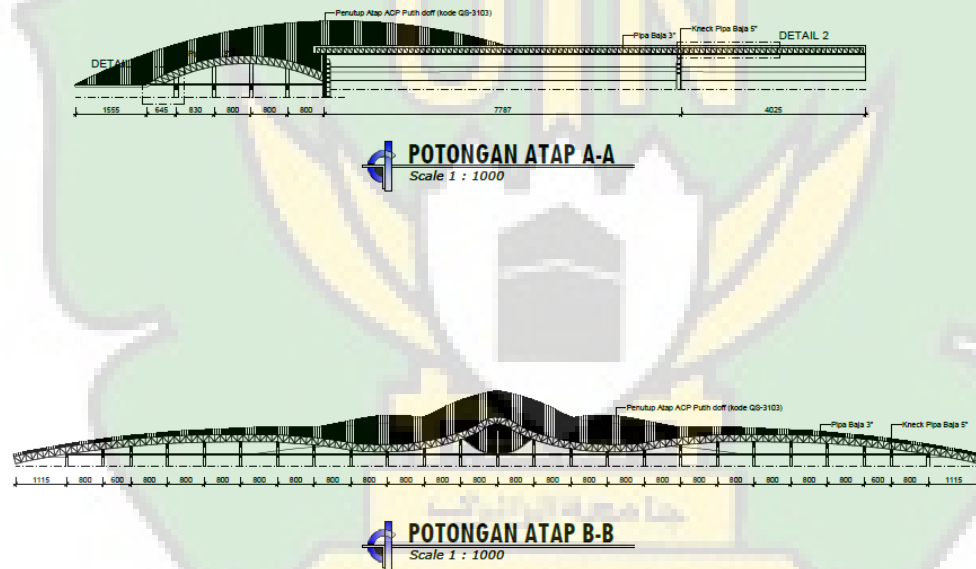
6.2.7 Rencana Atap



Gambar 6.38: Rencana Atap (Space Frame)

Sumber: Dokumen Pribadi

Gambar 6.39: Potongan Atap
Sumber: Dokumen Pribadi



Revisi

Judul Tugas Akhir

PERANCANGAN BANDAR UDARA BARU
KOTA SABANG

Lokasi

ANOI ITAM, SABANG

Revisi

DOSEN PEMBIMBING I

Drs. H. Sidiq, S.T., M.Sc.
NIP. 19740512005012003

Revisi

DOSEN PEMBIMBING II

Hasanudin, S.T., M.Sc.
NIP. 19650803 199002 1 001

Judul Gambar

RENCANA ATAP
(SPACE FRAME)

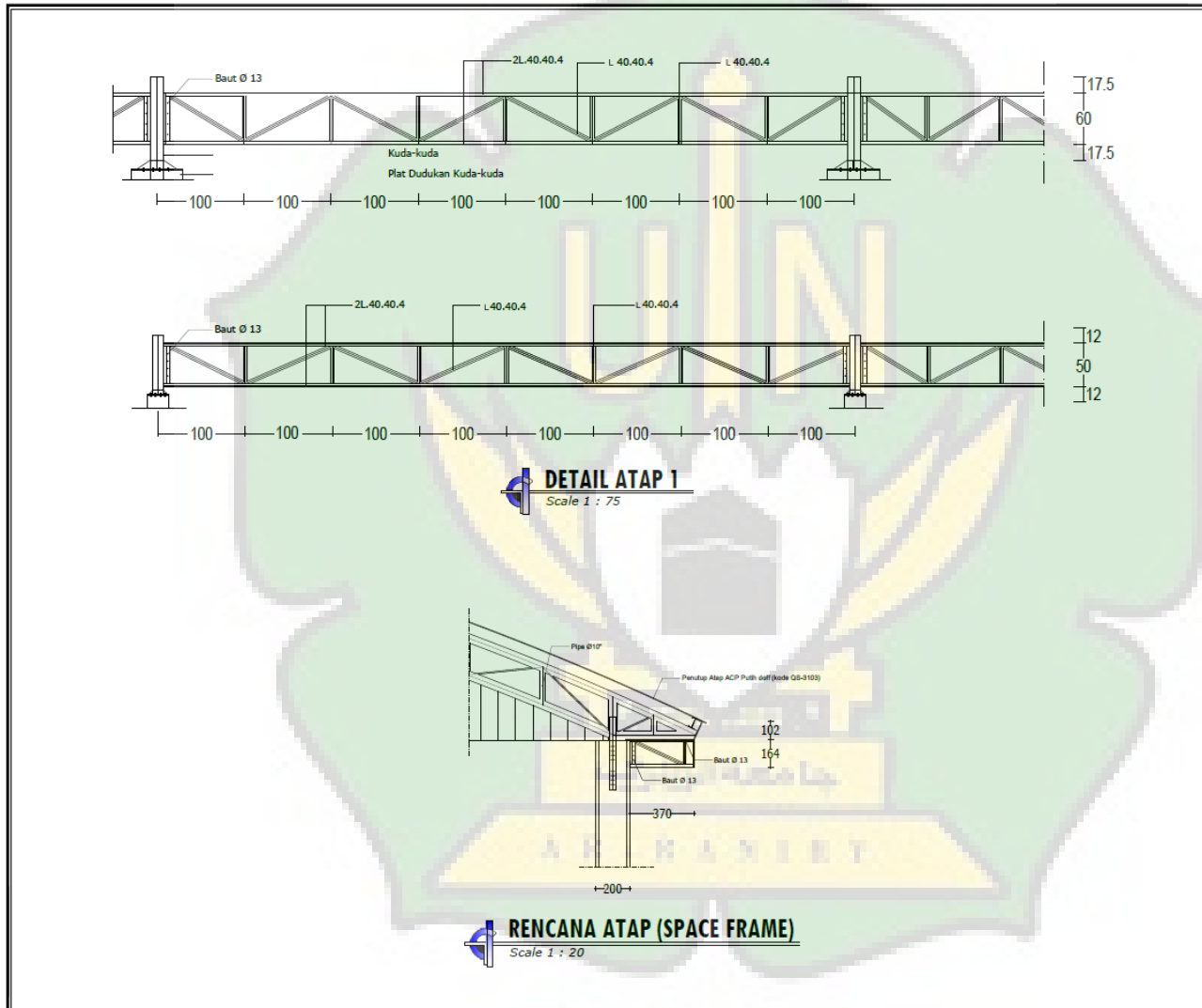
Revisi

DIDIT WAHYUDI

140701114

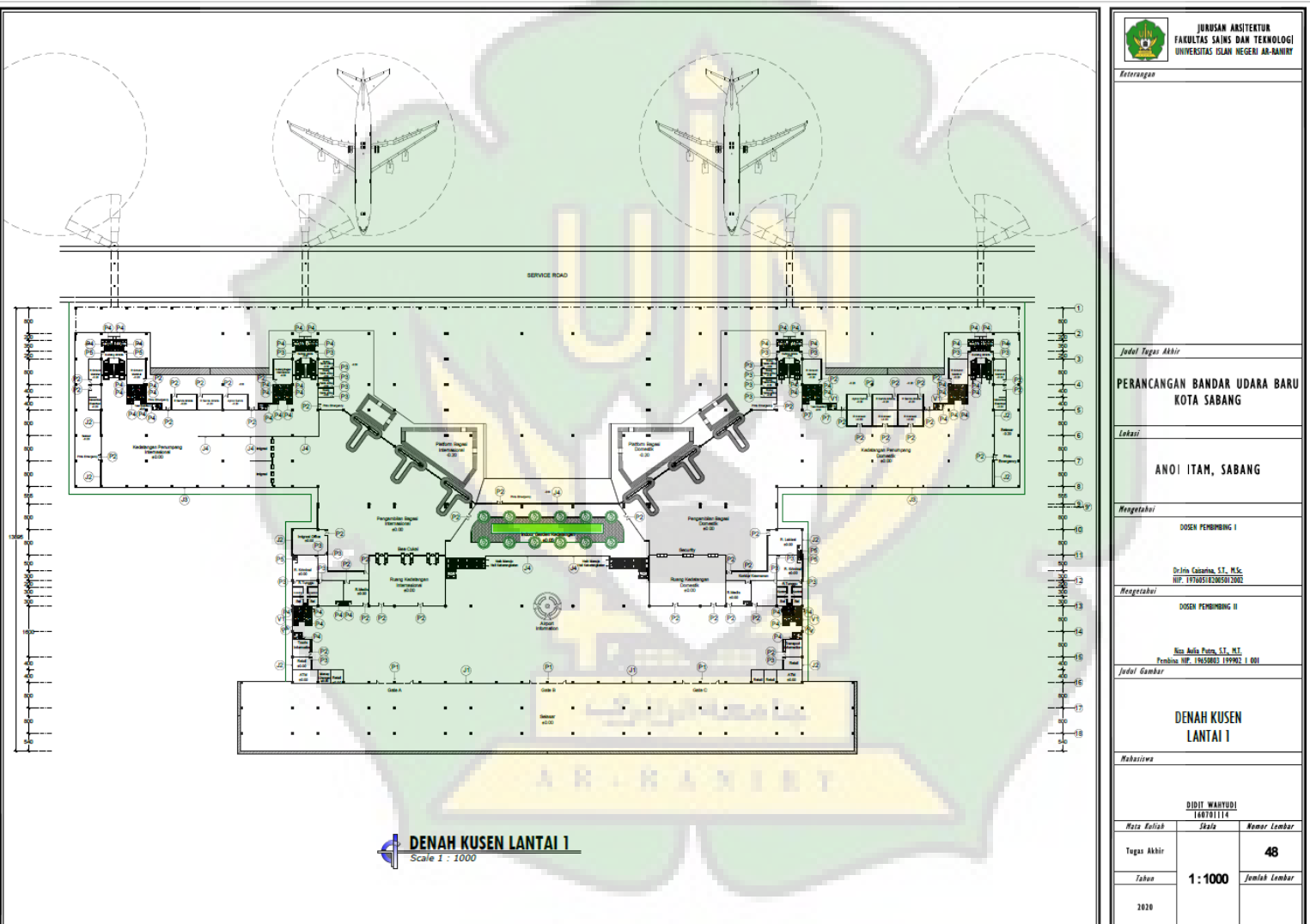
Nama Kulia		Skala		Nomor Lembar	
Tugas Akhir				46	
Tahun		1:800		Jumlah Lembar	
2020					

Gambar 6.40: Detail Atap
Sumber: Dokumen Pribadi

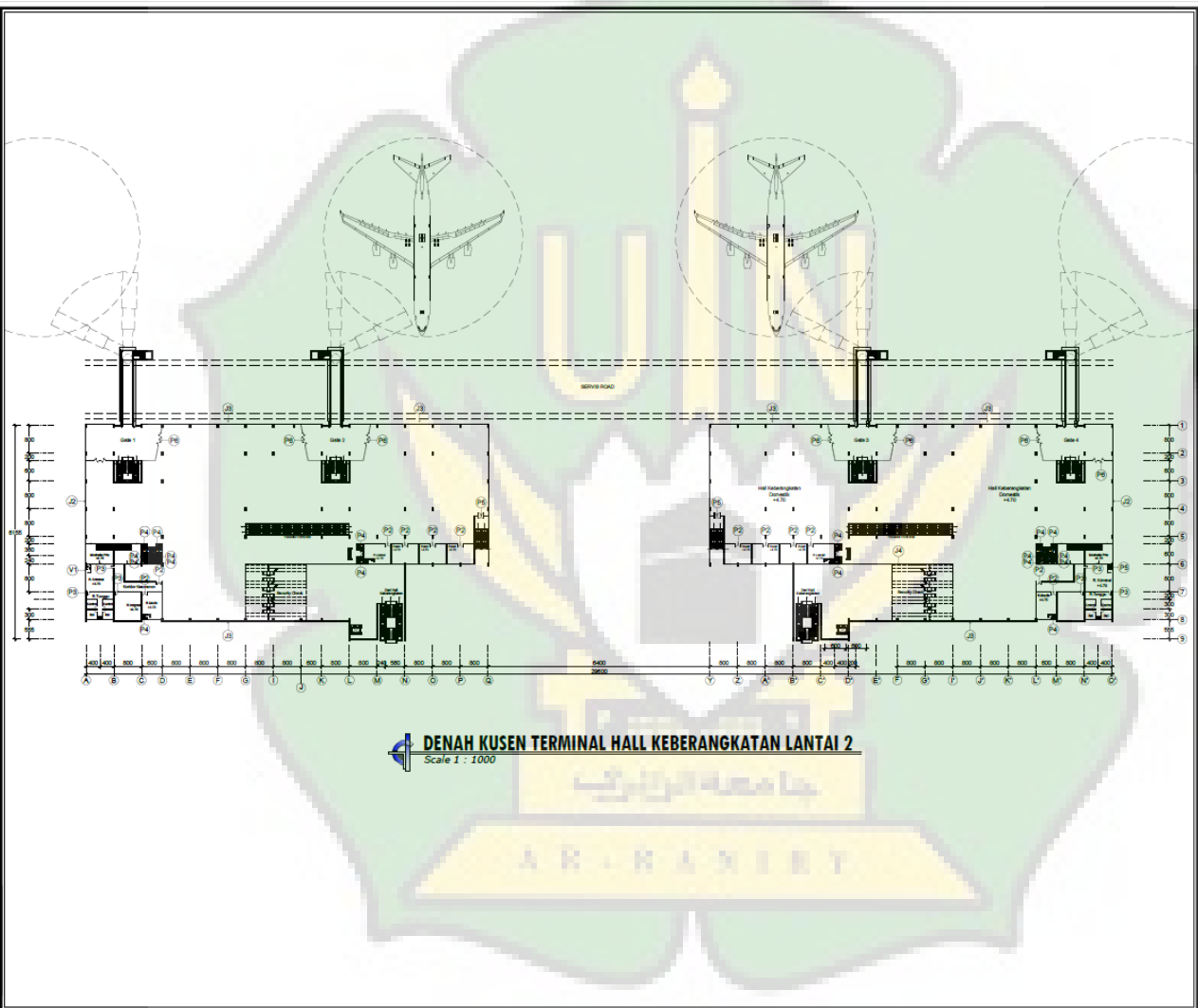


 JURUSAN ARSITEKTUR FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY		
<i>Keterangan</i>		
<i>Judul Tugas Akhir</i> PERANCANGAN BANDAR UDARA BARU KOTA SABANG		
<i>Lokasi</i> ANOI ITAM, SABANG		
<i>Revisi</i>		
<i>Dosen Pembimbing I</i> Dr.Jin Casahua, ST, M.Sc NIP. 19705182065012002		
<i>Dosen Pembimbing II</i> Mrs. Aulia Putri, ST, MT Pembina NIP. 19650803 199002 1 001		
<i>Judul Gambar</i> DETAIL ATAP		
<i>Revisi</i>		
DIDIT WARYUDI 160701114		
<i>Nama Revisi</i>	<i>Skala</i>	<i>Nomor Lembar</i>
Tugas Akhir		47
Tahun	1:75	<i>Jumlah Lembar</i>
2020		

6.2.8 Rencana Kusen



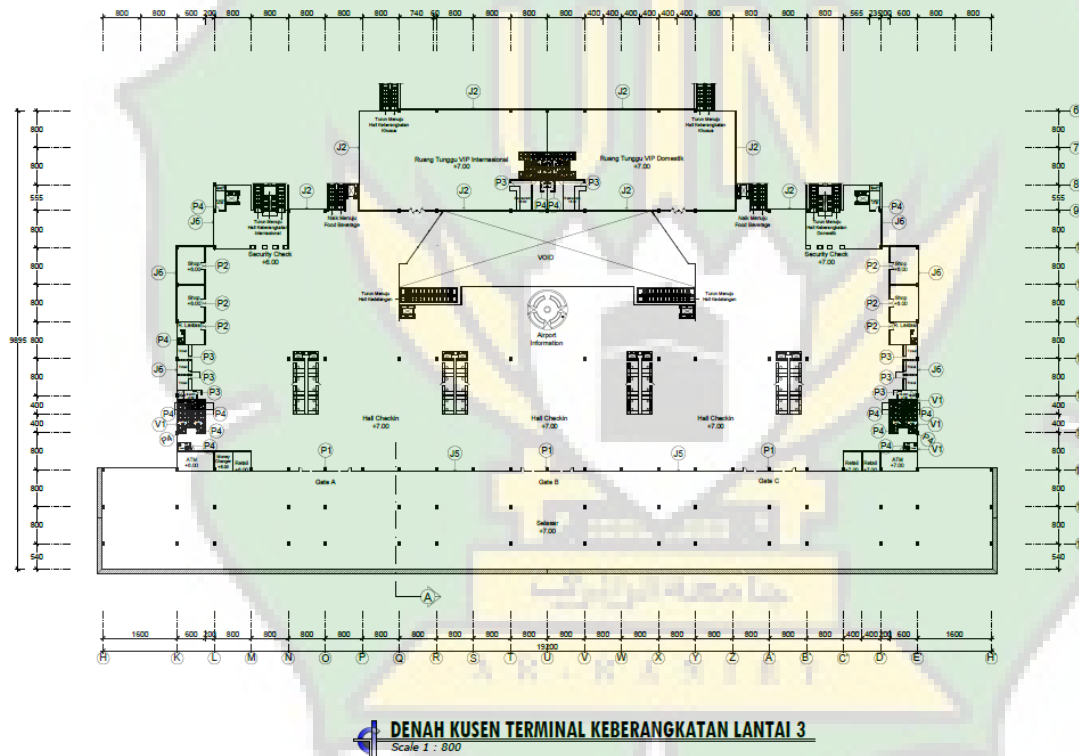
Gambar 6.41: Denah Kusen Lantai 1
Sumber: *Dokumen Pribadi*



Gambar 6.42: Denah Kusen Lantai 2
Sumber: Dokumen Pribadi

 JURUSAN ARSITEKTUR FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY		
<i>Keterangan</i>		
<i>Judul Tugas Akhir</i>		
PERANCANGAN BANDAR UDARA BARU KOTA SABANG		
<i>Lokasi</i>		
ANOI ITAM, SABANG		
<i>Mengetahui</i>		
DOSEN PEMBIMBING I		
Dr. Idris Sidiqulha, S.T., M.Sc. NIP. 19700519308012001		
<i>Mengetahui</i>		
DOSEN PEMBIMBING II		
Hizzi Aulia Purno, S.T., M.T. Pembina NIP. 19650803 199002 1 001		
<i>Judul Gambar</i>		
DENAH KUSEN LANTAI 2		
<i>Mahasiswa</i>		
DIDIT WAHYUDI 140701114		
<i>Riza Kalliah</i>	<i>Skala</i>	<i>Nomor Lembar</i>
Tugas Akhir		49
Tahun	1 : 1000	<i>Jumlah Lembar</i>
2020		

Gambar 6.43: Denah Kusen Lantai 3
Sumber: Dokumen Pribadi



JURUSAN ARSITEKTUR
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY

Keterangan

Judul Tugas Akhir

PERANCANGAN BANDAR UDARA BARU
KOTA SABANG

Lokasi

ANOI ITAM, SABANG

Mengetahui

DOSEN PEMBIMBING I

Dr. Jati Caharia, S.T., M.Sc.
NIP. 1970051823065012002

Mengetahui

DOSEN PEMBIMBING II

Riza Aulia Putri, S.T., M.T.
Pembina NIP. 196508031990211001

Judul Gambar

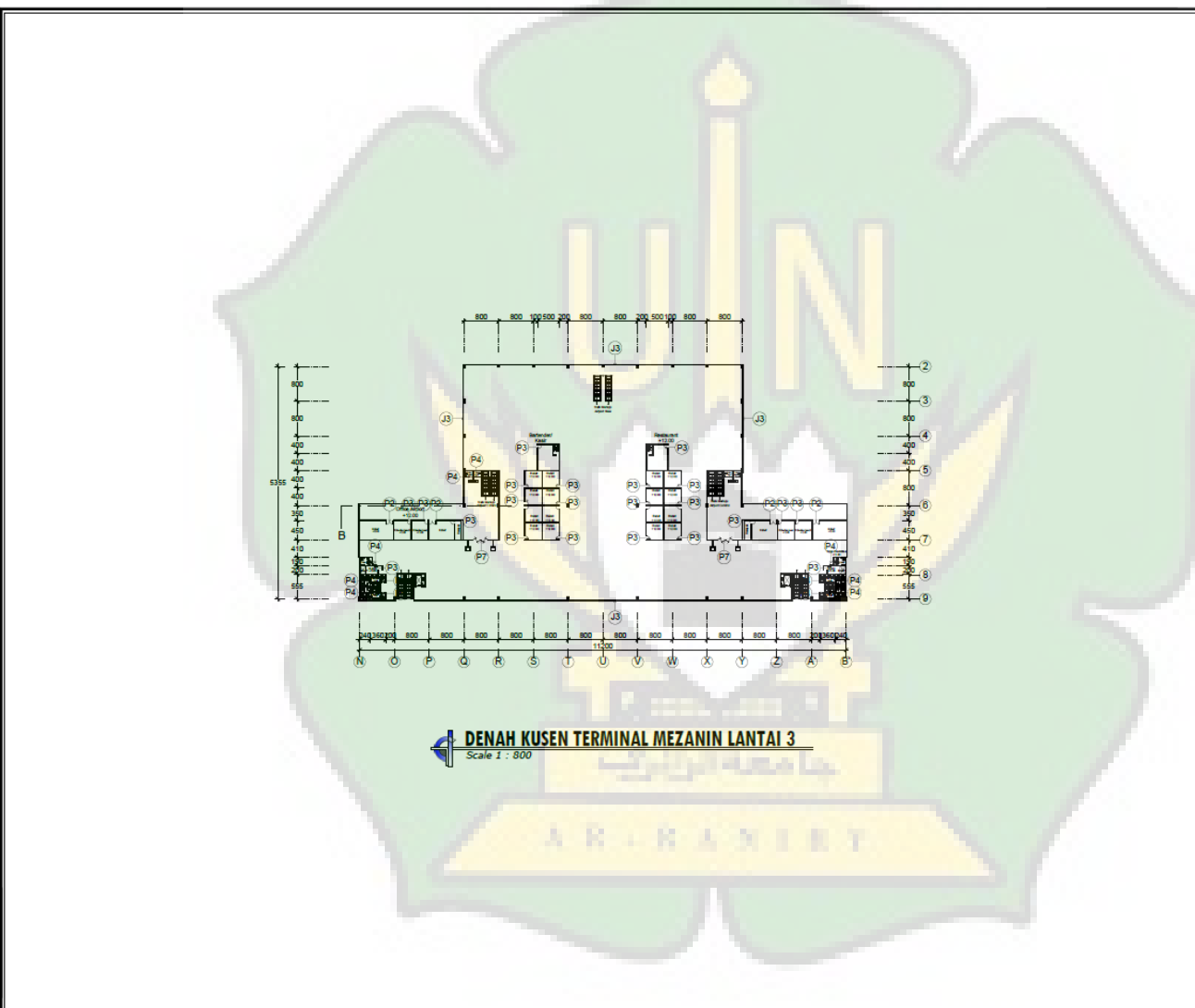
DENAH KUSEN
LANTAI 3

Melaksanaka

DIDIT WAHYUDI
160701114

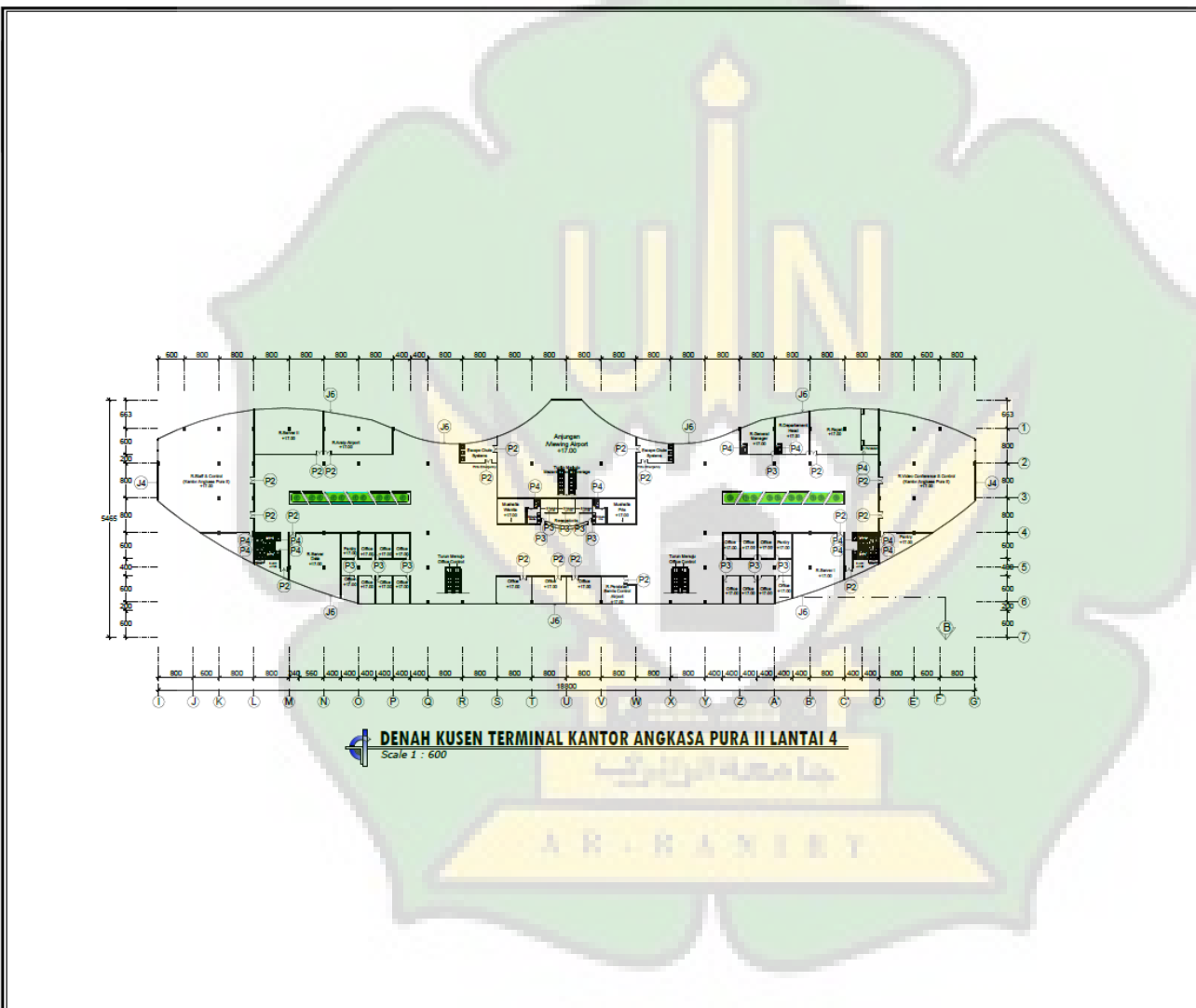
Rata Rata	Skala	Nomor Lembar
Tugas Akhir		50
Tahun	1:800	Jumlah Lembar
2020		

Gambar 6.44: Denah Kusen Mezanin Lantai 3
Sumber: Dokumen Pribadi

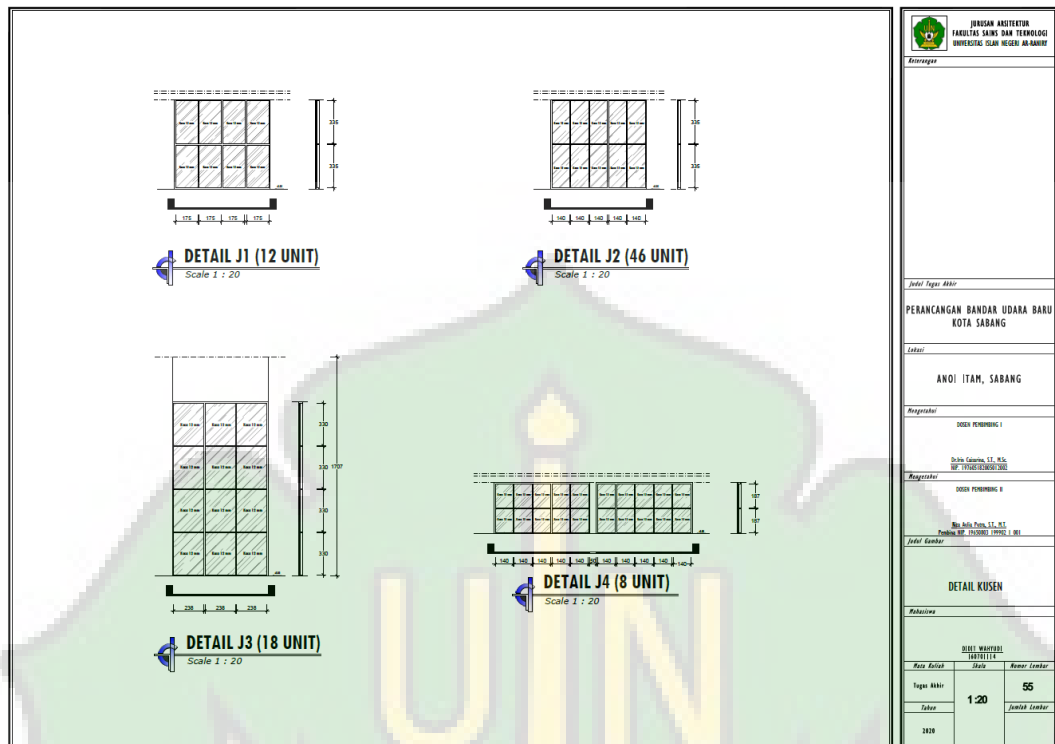


 JURUSAN ARSITEKTUR FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY		
<i>Keterangan</i>		
<i>Judul Tugas Akhir</i> PERANCANGAN BANDAR UDARA BARU KOTA SABANG		
<i>Lokasi</i> ANOI ITAM, SABANG		
<i>Mengetahui</i> DOSIR PEMBIMBING I <i>Dr.Jin Casanua, ST, MSc</i> <i>NIP. 197405102060412002</i>		
<i>Mengetahui</i> DOSIR PEMBIMBING II <i>Risa Aulia Putri, ST, MT</i> <i>Pembina NIP. 19650803 199002 1 001</i>		
<i>Judul Gambar</i> DENAH KUSEN MEZANIN LANTAI 3		
<i>Mahasiswa</i> DIDIT WAHYUDI 140701114		
<i>Mata Kuliah</i>	<i>Skala</i>	<i>Nomor Lembar</i>
Tugas Akhir		51
<i>Tahun</i>	1 : 800	<i>Jumlah Lembar</i>
2020		

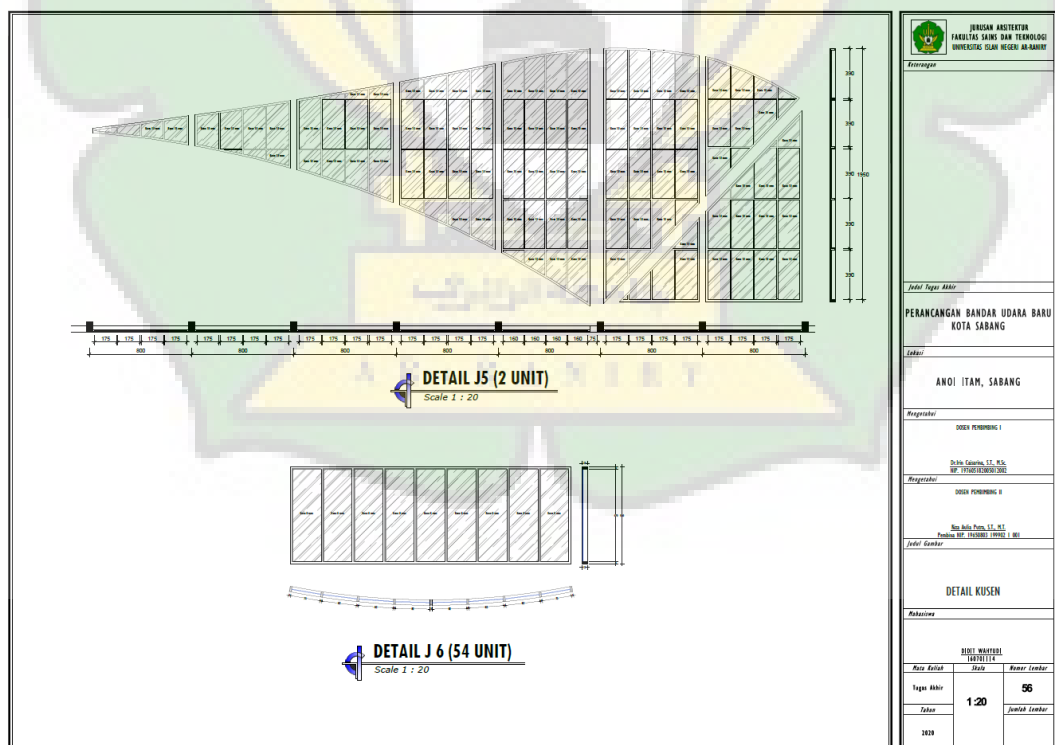
Gambar 6.45: Denah Kusen Lantai 4
Sumber: Dokumen Pribadi



 JURUSAN ARSITEKTUR FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY		
<i>Eseneragan</i>		
<i>Judul Tugas Akhir</i> PERANCANGAN BANDAR UDARA BARU KOTA SABANG		
<i>Lokasi</i> ANOI ITAM, SABANG		
<i>Revisi</i> DOSEN PEMBIMBING I Dr. Ir. Caturita, S.T., M.Sc. NIP. 1974061023065012002		
<i>Revisi</i> DOSEN PEMBIMBING II Nisa Aulia Putri, S.T., M.T. Pembina NIP. 19450803 199902 1 001		
<i>Judul Gambar</i> DENAH KUSEN LANTAI 4		
<i>Mahasiswa</i> DIDIT WAHYUDI 140701114		
<i>Mata Kuliah</i>	<i>Skala</i>	<i>Revisi Lembar</i>
<i>Tugas Akhir</i>		52
<i>Tahun</i>	1 : 800	<i>Jumlah Lembar</i>
2020		

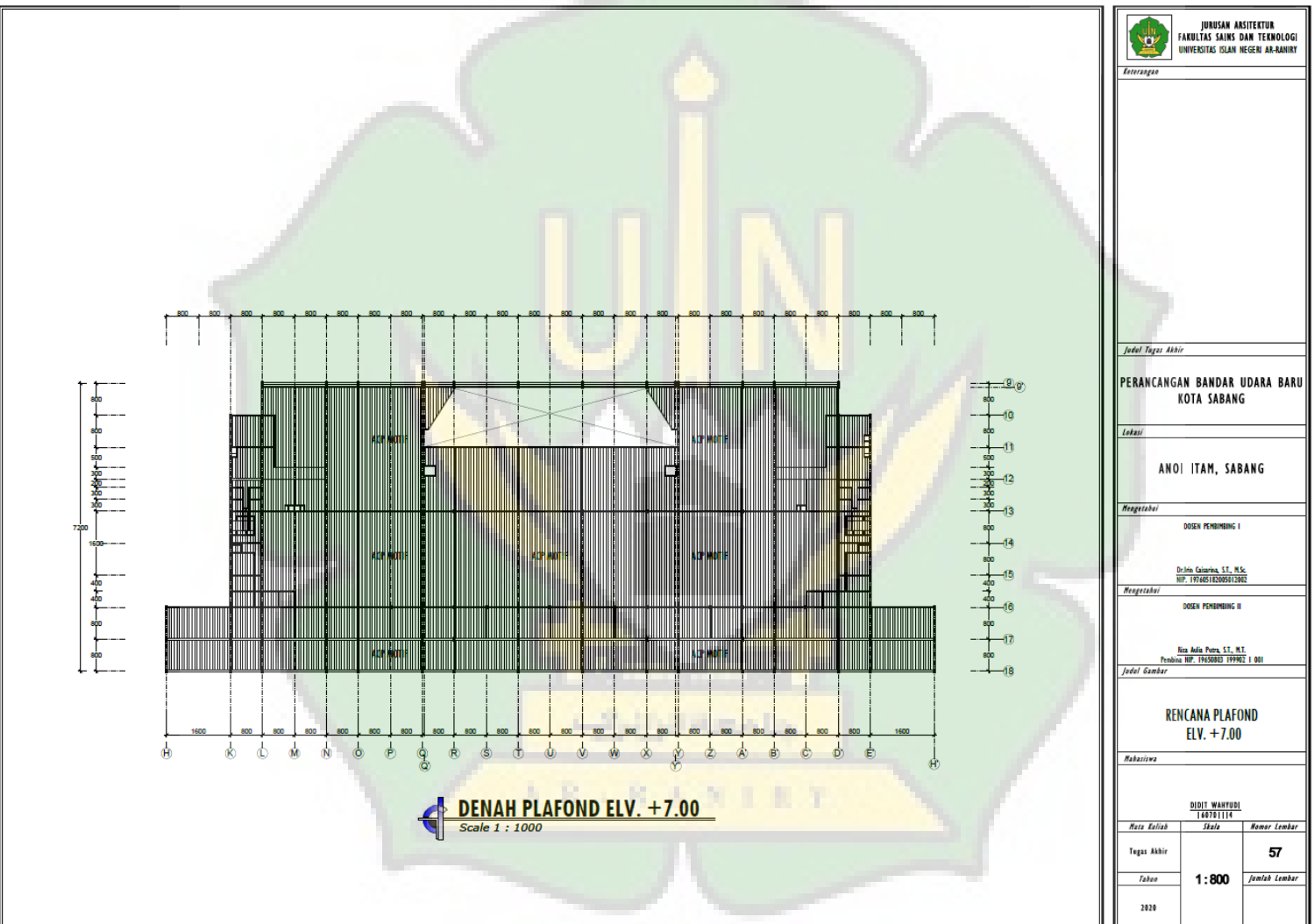


Gambar 6.48: Detail Kusen Jendela
Sumber: *Dokumen Pribadi*

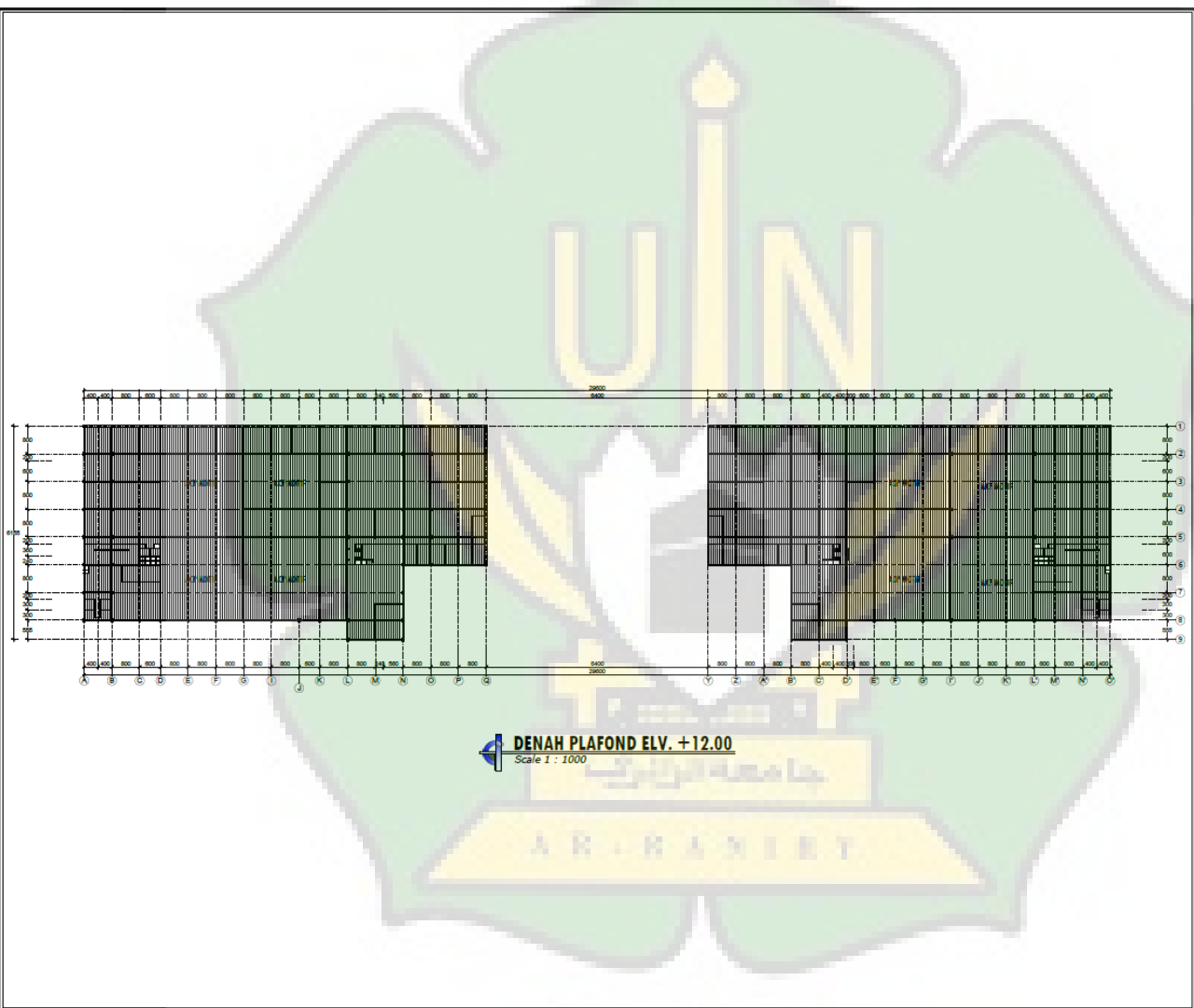


Gambar 6.49: Detail Kusen Jendela 5 dan 6
Sumber: *Dokumen Pribadi*

6.2.9 Rencana Plafond

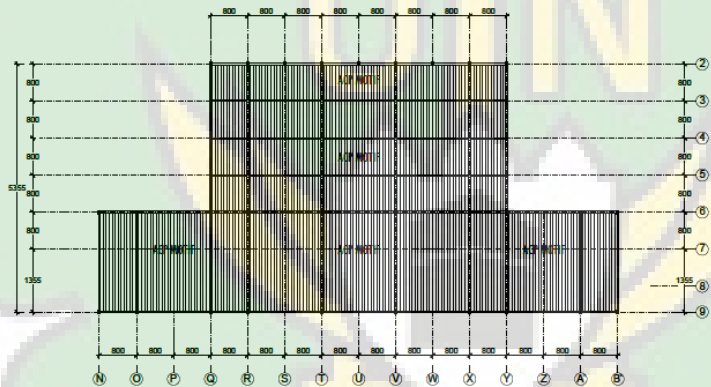


Gambar 6.50: Denah Plafond Elv. +7.00
Sumber: Dokumen Pribadi



Gambar 6.51: Denah Plafond Elv. +12.00
Sumber: Dokumen Pribadi

 JURISAN ARSITEKTUR FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY		
<i>Keterangan</i>		
<i>Judul Tugas Akhir</i>		
PERANCANGAN BANDAR UDARA BARU KOTA SABANG		
<i>Lokasi</i>		
ANOI ITAM, SABANG		
<i>Mengarahui</i>		
DOSEN PEMBIMBING I		
Dr. Ina Carolina, S.T., M.Sc. NIP. 1970051932065013002		
<i>Mengetahui</i>		
DOSEN PEMBIMBING II		
Nisa Aulia Putri, S.T., M.T. Pembina NIP. 19650803 199902 1 001		
<i>Judul Gambar</i>		
RENCANA PLAFOND ELV. +12.00		
<i>Mahasiswa</i>		
RILOI WAHYUDI 140701114		
<i>Nama Keliah</i>	<i>Skala</i>	<i>Nomor Lembar</i>
Tugas Akhir	1 : 1000	58
Tahun		<i>Jumlah Lembar</i>
2020		



DENAH PLAFOND ELV. +17.00
Scale 1 : 800

Gambar 6.52: Denah Plafond Elv. +17.00
Sumber: Dokumen Pribadi



JURUSAN ARSITEKTUR
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY

Keterangan

Judul Tugas Akhir

PERANCANGAN BANDAR UDARA BARU
KOTA SABANG

Lokasi

ANOI ITAM, SABANG

Mengetahui

DOSEN PEMBIMBING I

Dr. Ir. H. Catur, S.T., M.Sc.
NIP. 19700510306012002

Mengetahui

DOSEN PEMBIMBING II

M. Aulia Purno, S.T., M.T.
Pembina NIP. 19650803 199002 1 001

Judul Gambar

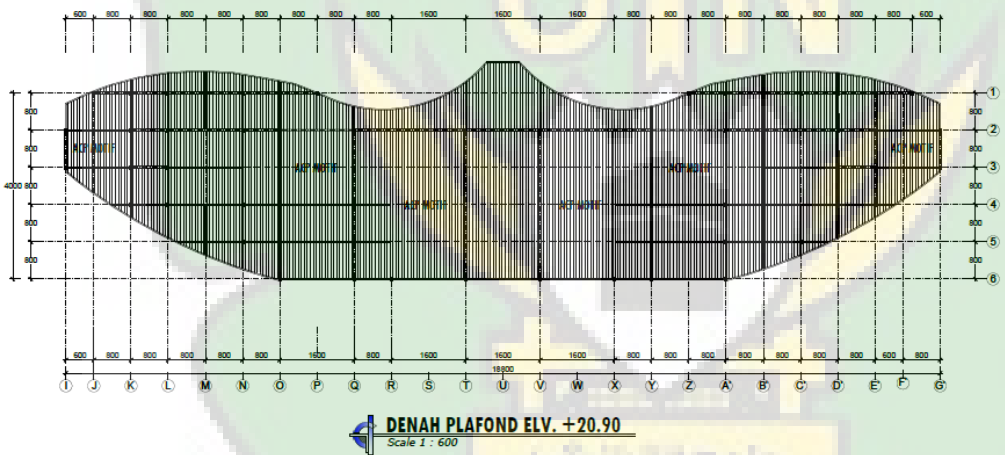
RENCANA PLAFOND
ELV. +17.00

Mahasiswa

DITSI WAHYUDI

160701114

Nama Keliah	Skala	Nomor Lembar
Tugas Akhir		59
Tahun	1:800	Jumlah Lembar
2020		



Gambar 6.53: Denah Plafond Elv. +20.90
Sumber: Dokumen Pribadi



JURUSAN ARSITEKTUR
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY

Keterangan

Judul Tugas Akhir

PERANCANGAN BANDAR UDARA BARU
KOTA SABANG

Lokasi

ANOI ITAM, SABANG

Mengetahui

DOSIR PEMIMPING I

Drs. H. Catur, S.T., M.Sc.
NIP. 19740210200912002

Mengetahui

DOSIR PEMIMPING II

Nisa Huda Putri, S.T., M.T.
Pembina NIP. 19450803 199902 1 001

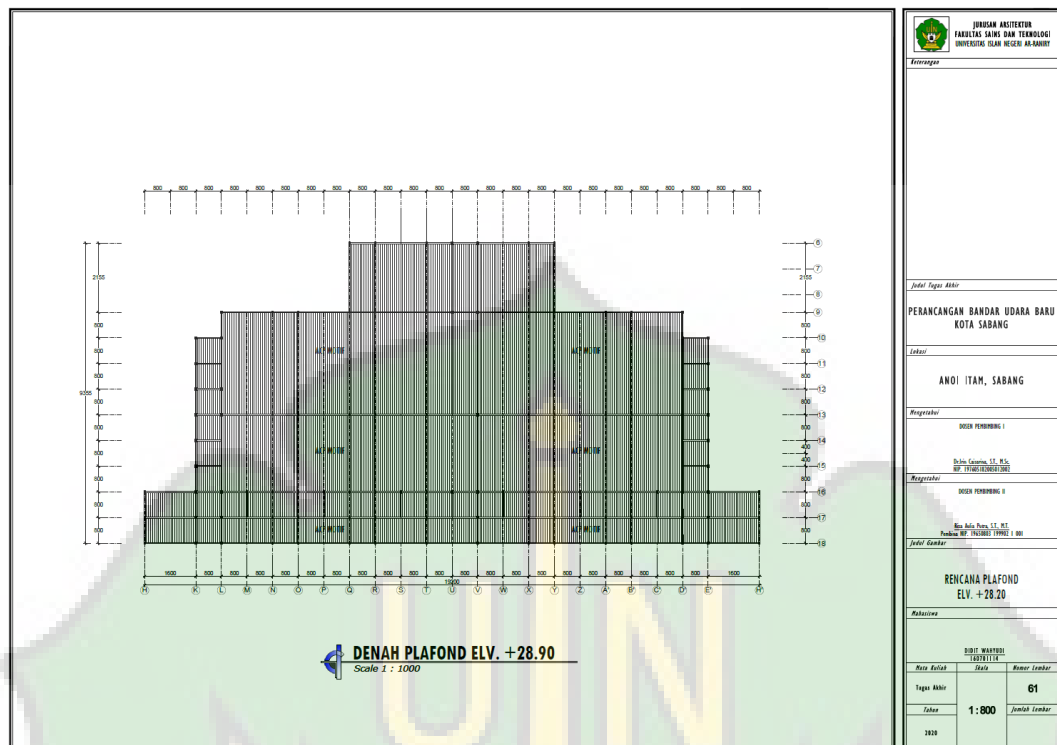
Judul Gambar

RENCANA PLAFOND
ELV. +20.90

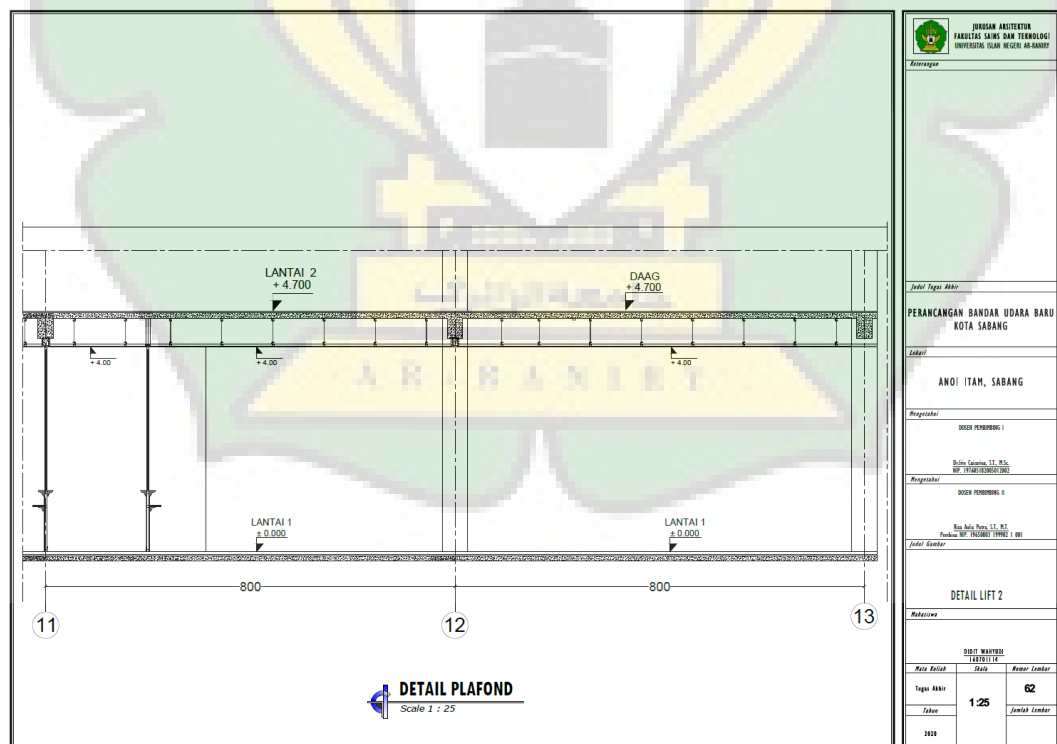
Melakukan

DIDIT WAHYUDI

Rata Rata		Skala		Nomor Lembar	
Tugas Akhir		1:800		60	
Tahun		2020		Jumlah Lembar	

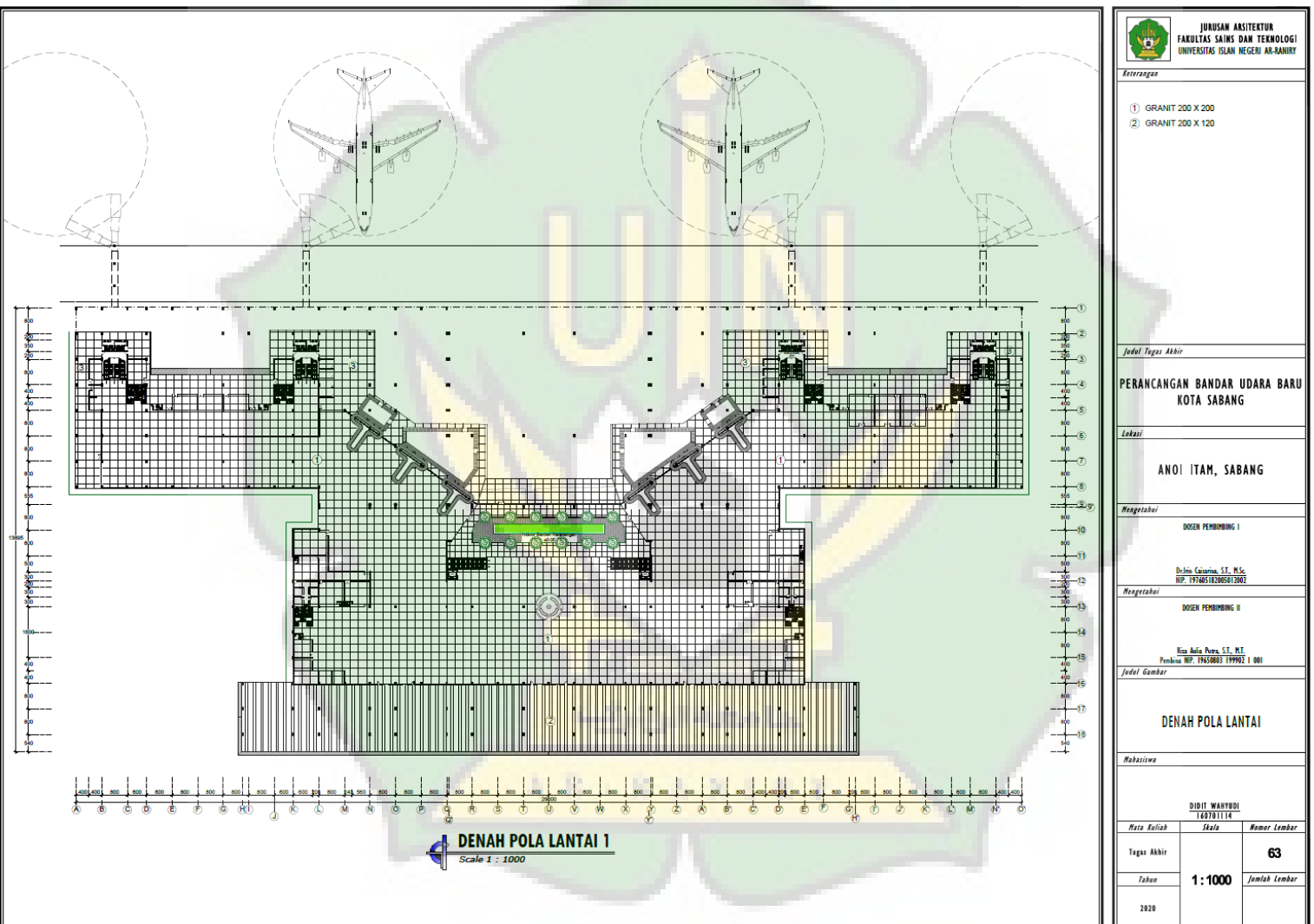


Gambar 6.54: Denah Plafond Elv. +28.90
Sumber: *Dokumen Pribadi*

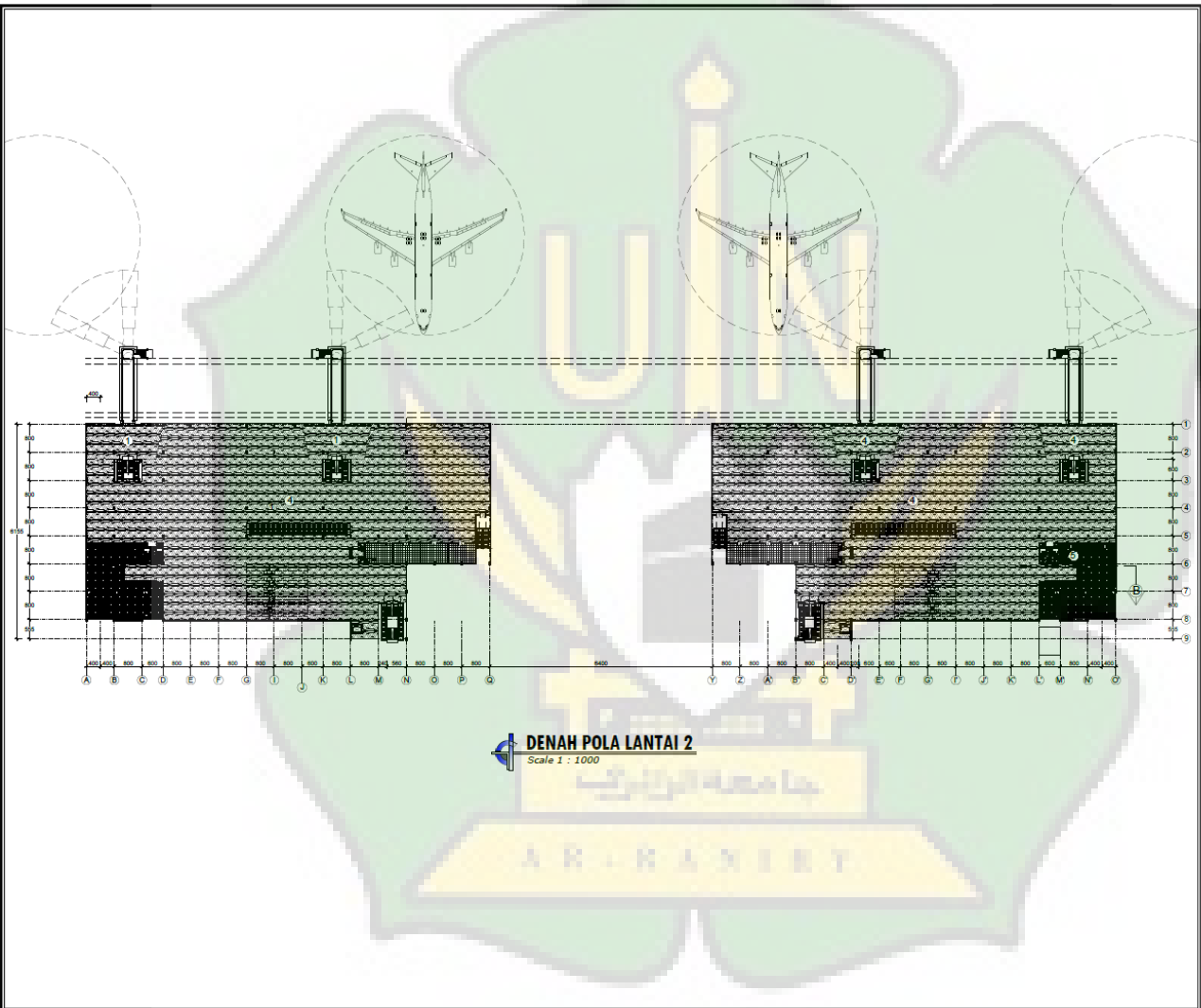


Gambar 6.55: Detail Plafond
Sumber: *Dokumen Pribadi*

6.2.10 Rencana Pola Lantai



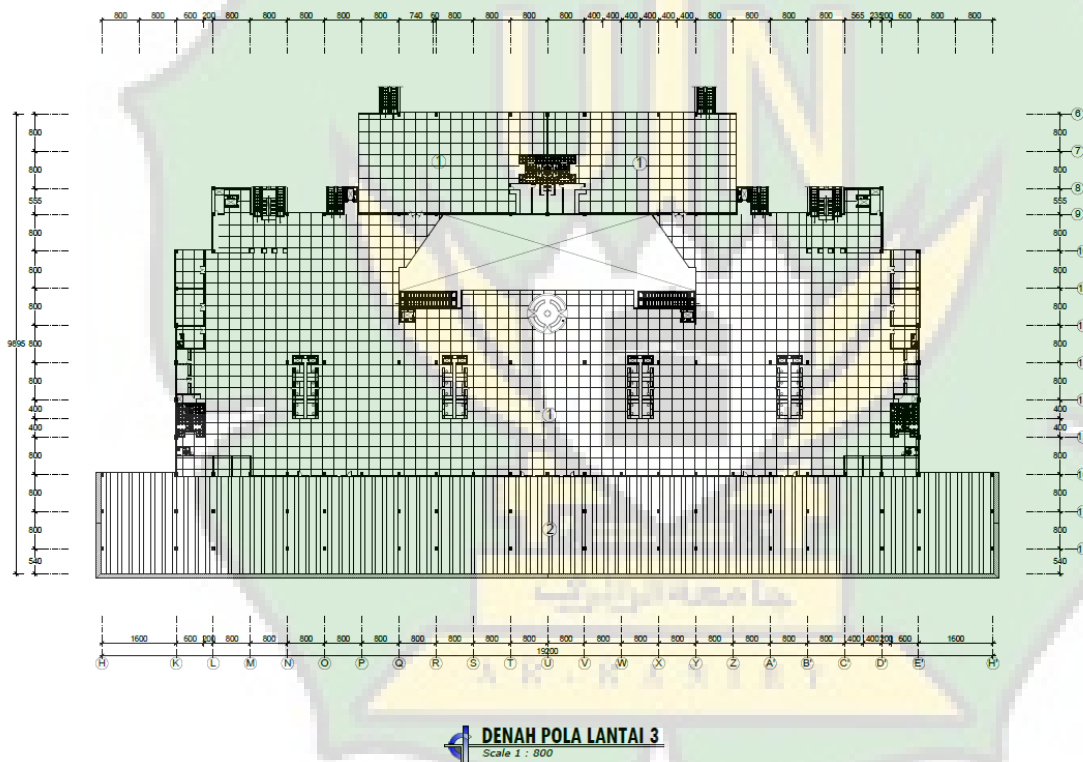
Gambar 6.56: Denah Pola Lantai 1
Sumber: Dokumen Pribadi



Gambar 6.57: Denah Pola Lantai 2
Sumber: Dokumen Pribadi

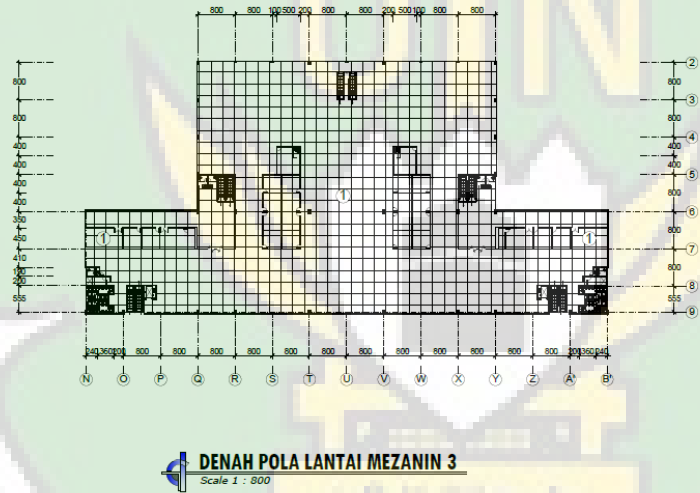
 JURUSAN ARSITEKTUR FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY		
Keterangan		
① GRANIT 200 X 200 ② GRANIT 200 X 120		
Judul Tugas Akhir		
PERANCANGAN BANDAR UDARA BARU KOTA SABANG		
Lokasi		
ANOI ITAM, SABANG		
Mengetahui		
DESAIN PERENCANA I Diklati Katarina, ST, M.Sc. NIP. 19940512005012002		
Mengetahui		
DESAIN PERENCANA II Riza Adia Purno, ST, M.T. Pembina NIP. 19650803 199002 1 001		
Judul Gambar		
DENAH POLA LANTAI		
Mahasiswa		
DIDIT WARTUDI 160701114		
Data Kuliah	Skala	Nomor Lembar
Tugas Akhir	1:1000	64
Tahun		Jumlah Lembar
2020		

Gambar 6.58: Denah Pola Lantai 3
Sumber: Dokumen Pribadi



 JURUSAN ARSITEKTUR FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY		
Keterangan		
① GRANIT 200 X 200 ② GRANIT 200 X 120		
Judul Tugas Akhir		
PERANCANGAN BANDAR UDARA BARU KOTA SABANG		
Lokasi		
ANOL ITAM, SABANG		
Mengetahui		
DOSEN PEMBIMBING I		
Dr.Jin Cananin, S.T., M.Sc. NIP. 197405182005012002		
Mengetahui		
DOSEN PEMBIMBING II		
Nisa Aulia Purno, S.T., M.T. Pembina NIP. 19650803 199902 1 001		
Judul Gambar		
DENAH POLA LANTAI		
Mahasiswa		
DIDIT WARYUDI 160701114		
Nama Nulis	Skala	Nomor Lembar
Tugas Akhir	1 : 800	65
Tahun		Jumlah Lembar
2020		

Gambar 6.59: Denah Pola Lantai Mezanin 3
Sumber: Dokumen Pribadi



JURUSAN ARSITEKTUR
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY

Keterangan

- ① GRANIT 200 X 200
- ② GRANIT 200 X 120

Judul Tugas Akhir

PERANCANGAN BANDAR UDARA BARU
KOTA SABANG

Lokasi

ANOI ITAM, SABANG

Mengetahui

DOSEN PEMBIMBING I

Dr. Jia Cahaya, S.T., M.Sc.
NIP. 197405182005012002

Mengetahui

DOSEN PEMBIMBING II

Risa Aulia Purno, S.T., M.T.
Pembina NIP. 19650803 199902 1 001

Judul Gambar

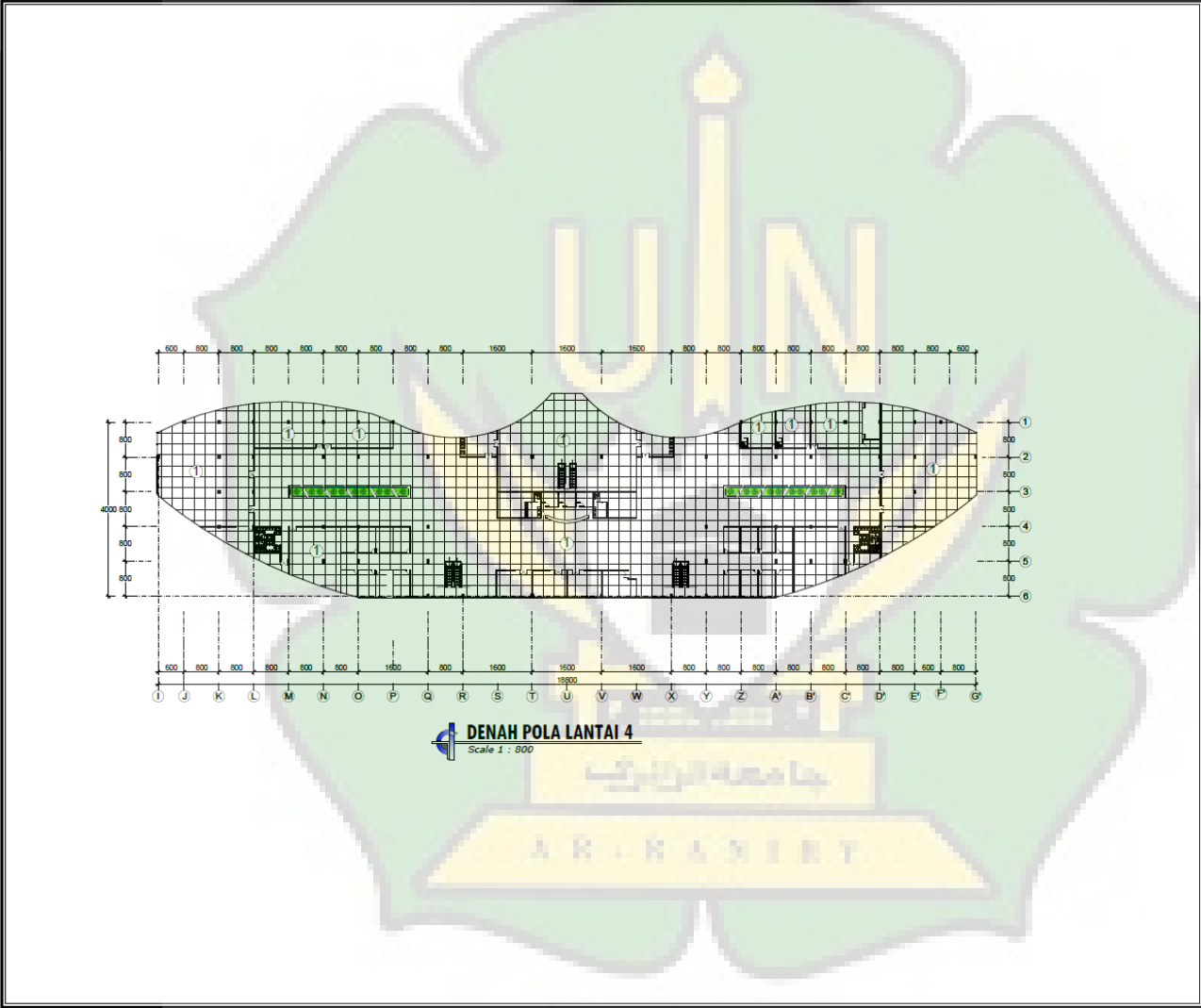
DENAH POLA LANTAI

Mahasiswa

DIDIT WANYUDI

160701114

Nama Keliah	Skala	Nomor Lembar
Tugas Akhir		66
Tahun	1 : 800	Jumlah Lembar
2020		



Gambar 6.60: Denah Pola Lantai 4
Sumber: Dokumen Pribadi

 JURUSAN ARSITEKTUR FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY		
Keterangan		
① GRANIT 200 X 200 ② GRANIT 200 X 120		
Judul Tugas Akhir		
PERANCANGAN BANDAR UDARA BARU KOTA SABANG		
Lokasi		
ANOI ITAM, SABANG		
Mengetahui		
DOSEN PEMBIMBING I		
Dr. Juh. Caturm. S.T., M.Sc. NIP. 191405182005472002		
Mengetahui		
DOSEN PEMBIMBING II		
Rizka Aulia Putri, S.T., M.T. Pembina NIP. 191405182005199002 1 001		
Judul Gambar		
DENAH POLA LANTAI		
Mahasiswa		
DIDIT WARYADI 160701114		
Nama Rukuh	Skala	Nomer Lembar
Tugas Akhir		67
Tahun	1:800	Jumlah Lembar
2020		

JURUSAN ARSITEKTUR
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY

Judul Tugas Akhir

Lokasi

Mengetahui

DeJin Caesarina, S.T., M.Sc.
NIP. 197605182005012002

DOSEN PEMBIMBING ■

Risa Aulia Putra, S.T., M.T.
NIP. 19650803 199902 1 001

Judul Gambar

Mahasiswa

DIDIT WAHYUDI

16070114
Skala

<i>Mata Kuliah</i>

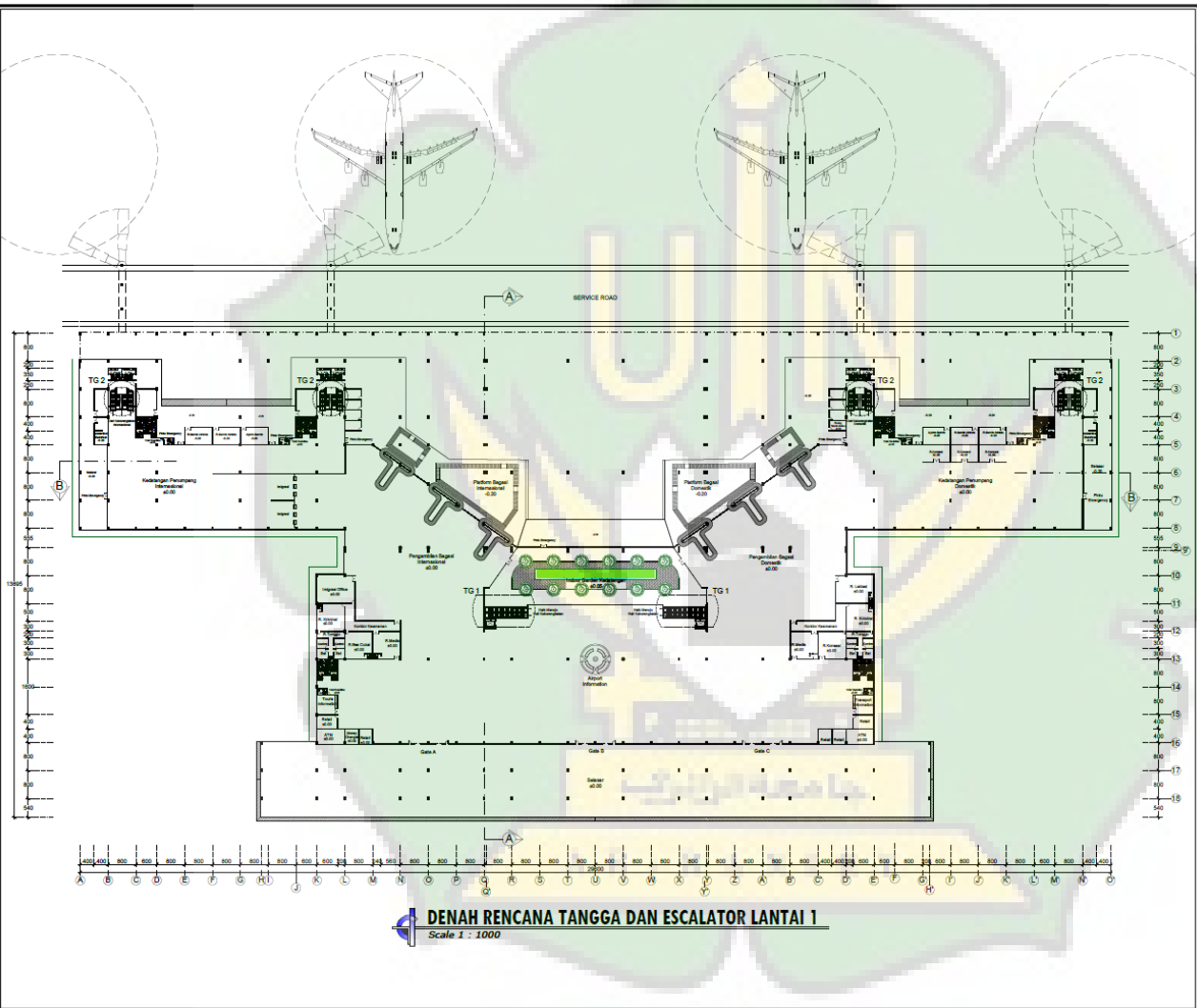
Tugas Akhir

<i>Tahun</i>

2020

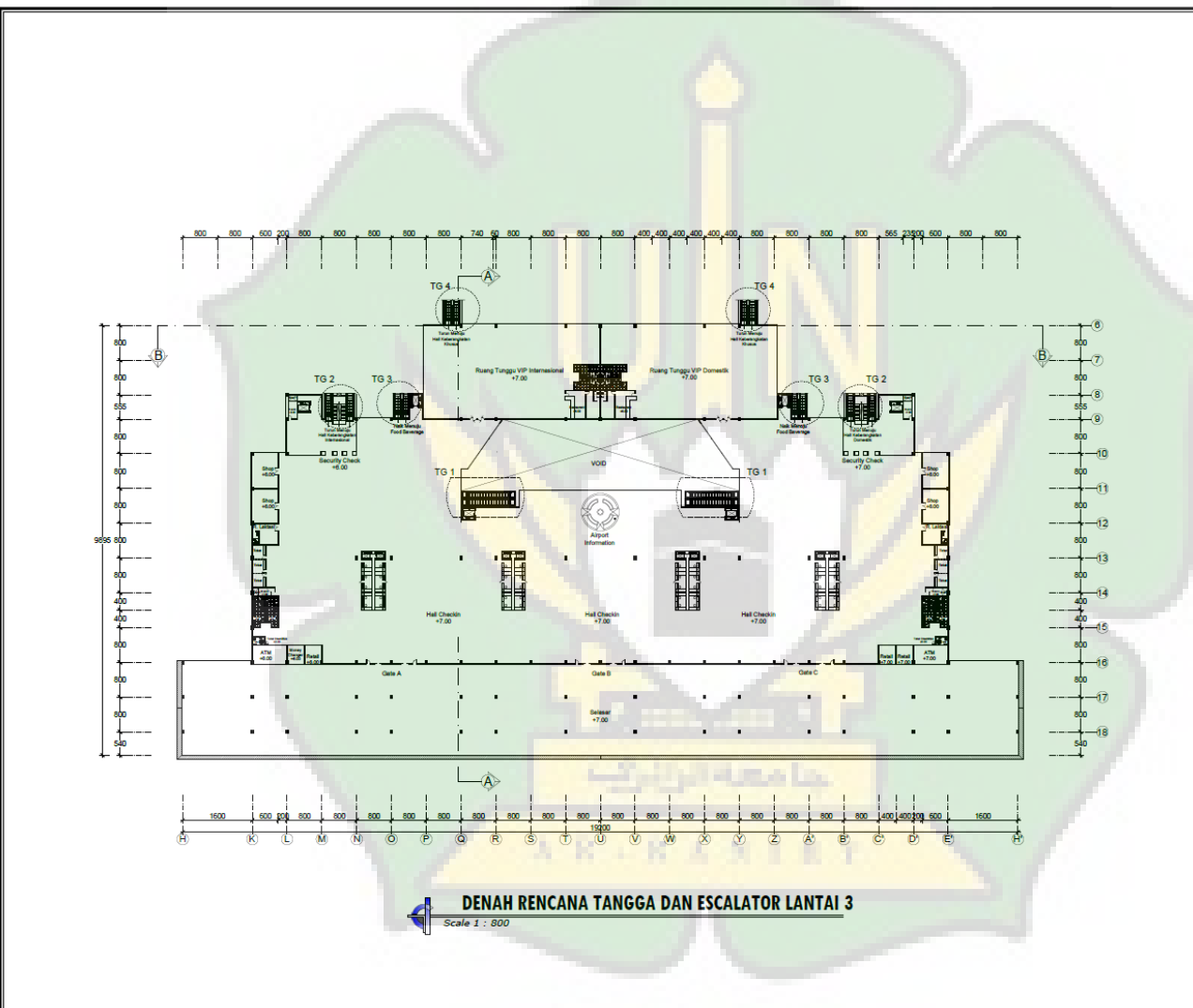
100

1:1000

[illegible]

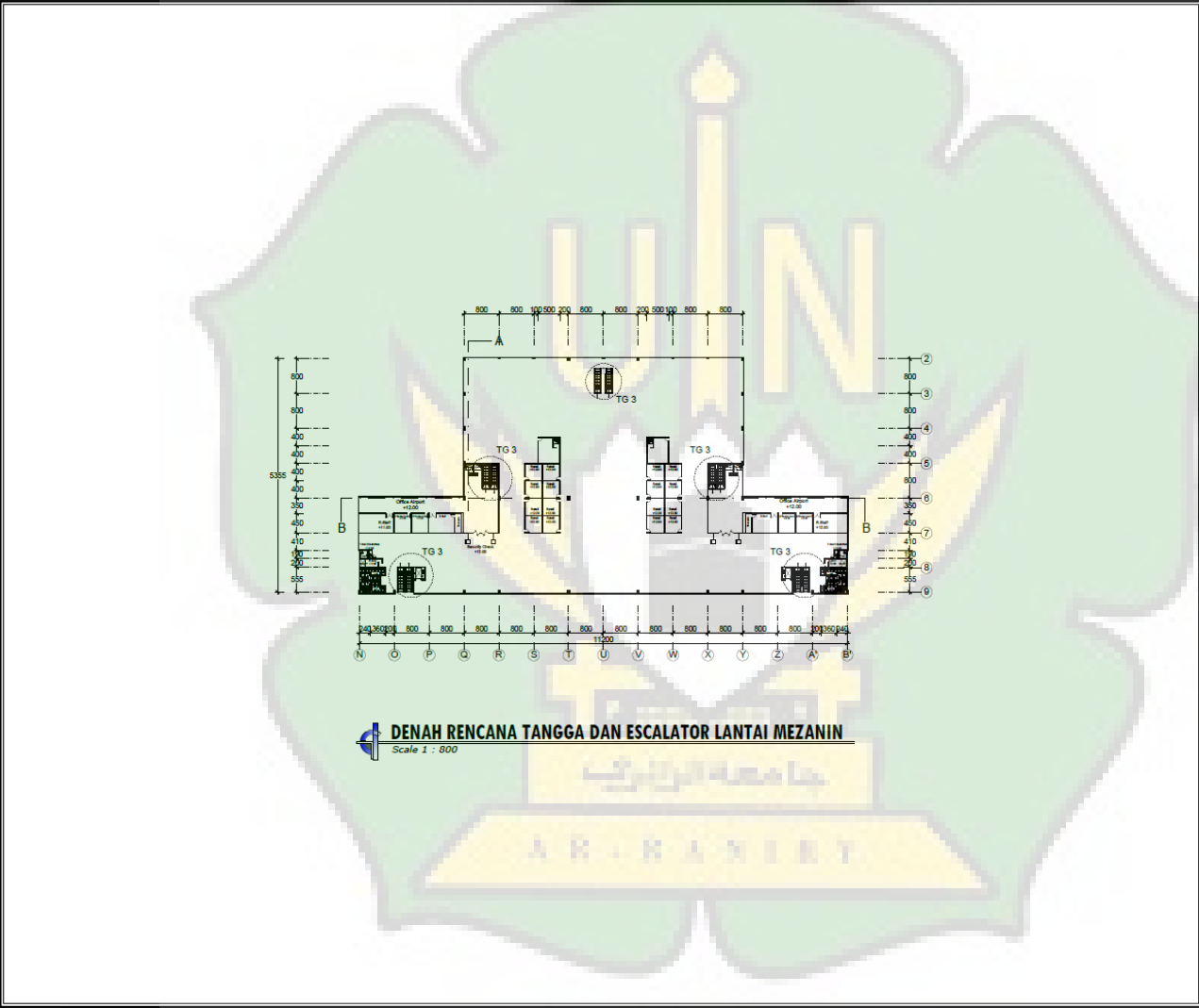
Gambar 6.61: Denah Rencana Tangga dan Escalator Lantai 1

Sumber: *Dokumen Pribadi*



Gambar 6.62: Denah Rencana Tangga dan Escalator Lantai 3
Sumber: Dokumen Pribadi

 JURUSAN ARSITEKTUR FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY		
<i>Keterangan</i>		
<i>Judul Tugas Akhir</i> PERANCANGAN BANDAR UDARA BARU KOTA SABANG		
<i>Lokasi</i> ANOI ITAM, SABANG		
<i>Mengetahui</i> DOSEN PEMBIMBING I Dr. Jm. Caturin, S.T., M.Sc. NIP. 197405183205412002		
<i>Mengetahui</i> DOSEN PEMBIMBING II Risa Aulia Putra, S.T., M.T. Pembina NIP. 19650803 199902 1 001		
<i>Judul Gambar</i> DENAH RENCANA TANGGA DAN ESCALATOR		
<i>Mahasiswa</i> DIDIT WARYUDI 160701114		
<i>Nama Revisi</i>	<i>Skala</i>	<i>Nomor Lembar</i>
Tugas Akhir	1 : 800	69
Tahun		<i>Jumlah Lembar</i>
2020		



Gambar 6.63: Denah Rencana Tangga dan Escalator Lantai Mezanin
Sumber: Dokumen Pribadi

 JURUSAN ARSITEKTUR FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY		
<i>Keterangan</i>		
<i>Judul Tugas Akhir</i>		
PERANCANGAN BANDAR UDARA BARU KOTA SABANG		
<i>Lokasi</i>		
ANOI ITAM, SABANG		
<i>Mengetahui</i>		
DOSEN PEMBIMBING I		
Dr. Ir. H. Nurul Huda, S.T., M.Sc. NIP. 197105182006912002		
<i>Mengetahui</i>		
DOSEN PEMBIMBING II		
Riza Adila Putra, S.T., M.T. Pembina NIP. 19650803 199002 1 001		
<i>Judul Gambar</i>		
DENAH RENCANA TANGGA DAN ESCALATOR		
<i>Mahasiswa</i>		
DIDIT WAHYUDI 160701114		
<i>Nama Keliah</i>	<i>Skala</i>	<i>Nomor Lembar</i>
Tugas Akhir		70
Tahun		<i>Jumlah Lembar</i>
2020		

<i>Keterangan</i>

Jodel Tugas Akhir

Lokasi

Mengetahui

Delvin Caesarina, S.T., M.Sc.
NIP. 197605182005012002

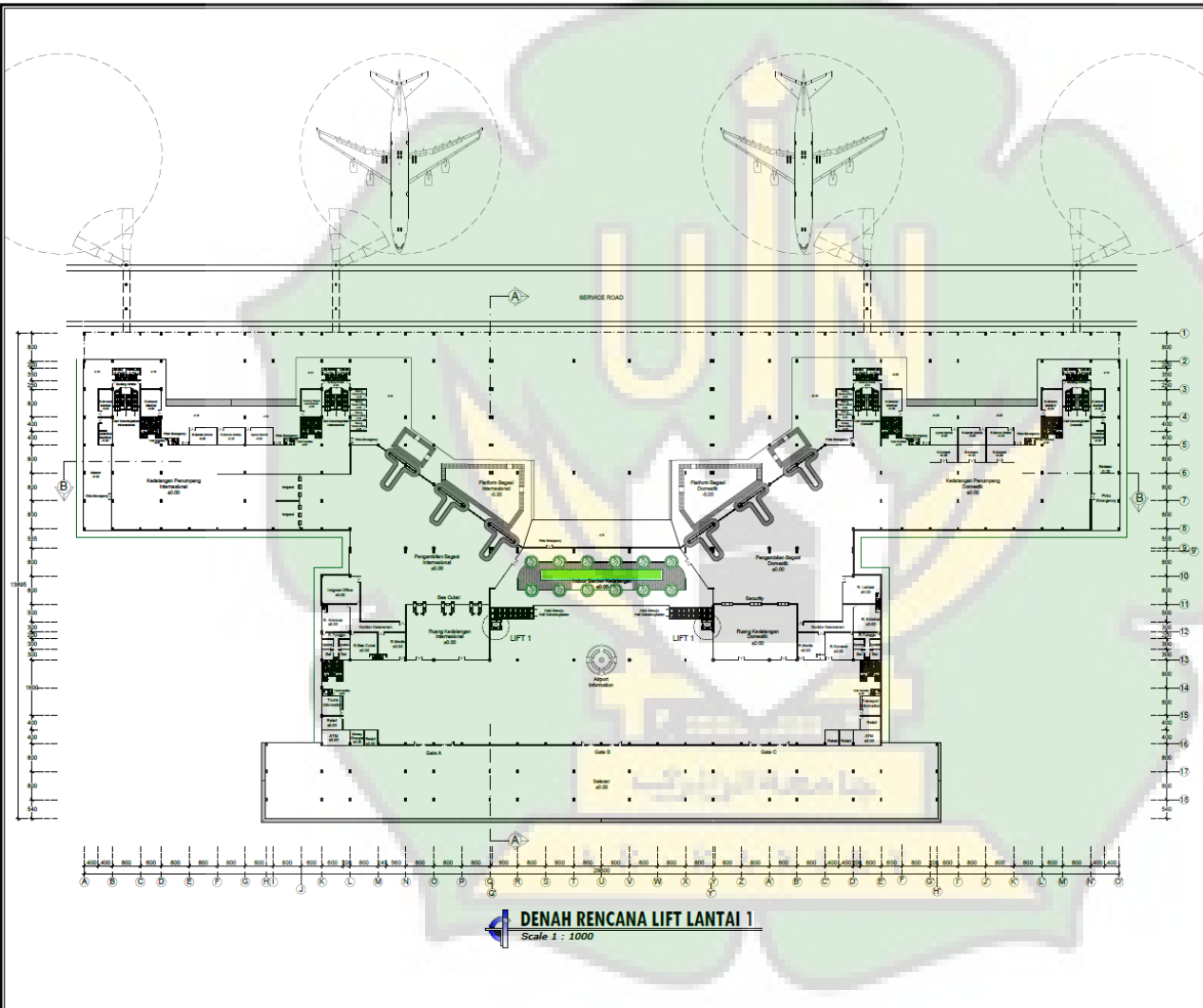
Riza Aulia Putra, S.T., M.T.
NIP. 19650003 199902 1

Jedel Gambar

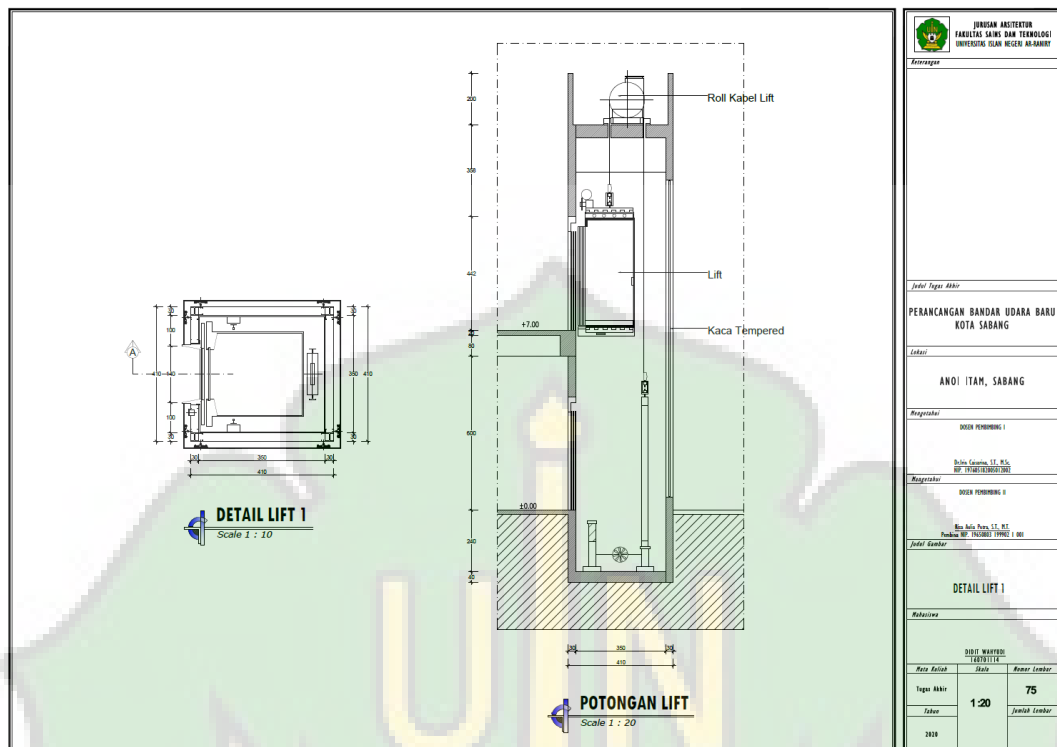
Mahasiswa

DIDIT WAHYUDI

160701114		
<i>Mata Kuliah</i>	<i>Skala</i>	<i> Nomor Lembar</i>
Tugas Akhir	1 : 1000	73
<i>Tahun</i>		<i>Jumlah Lembar</i>
2020		

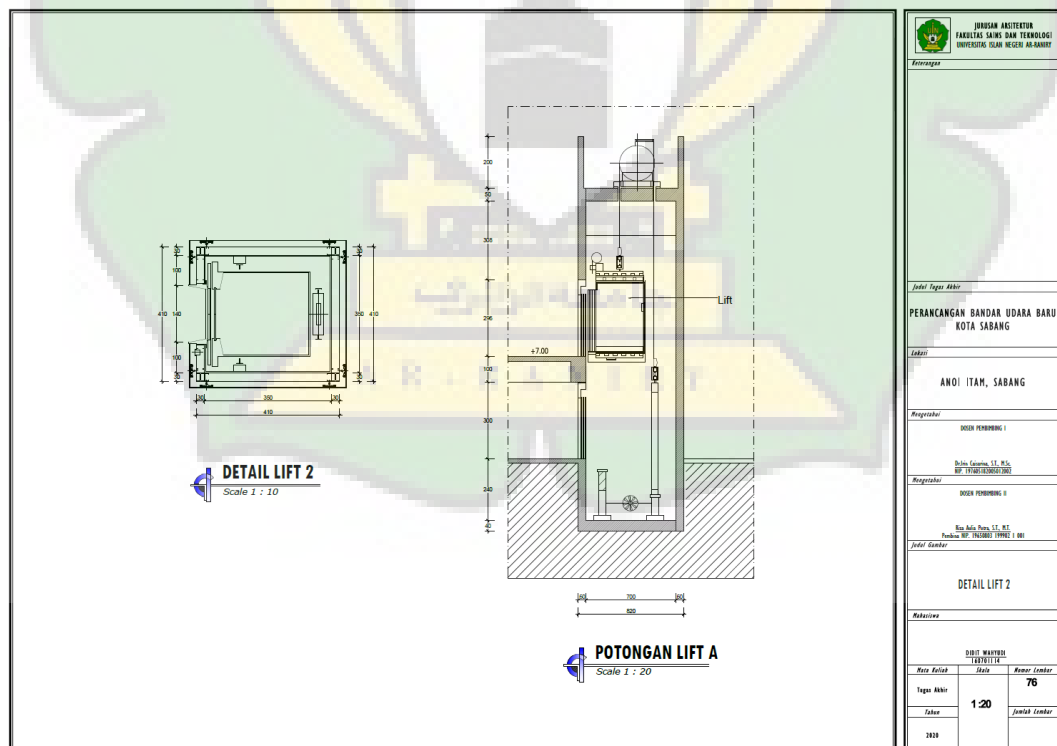


Gambar 6.66: Denah Rencana Lift Lantai 1
Sumber: *Dokumen Pribadi*



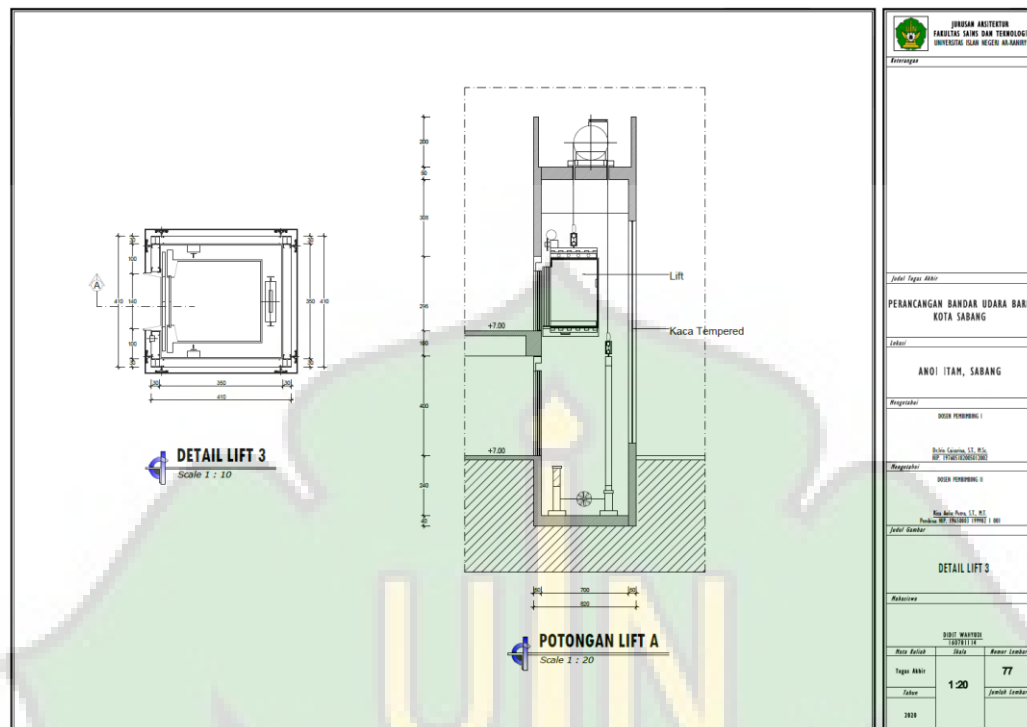
 JURUSAN ARSITEKTUR FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY		
<i>Perancangan</i>		
<i>Judul Tugas Akhir</i>		
PERANCANGAN BANDAR UDARA BARU KOTA SABANG		
<i>Lokasi</i>		
ANOI ITAM, SABANG		
<i>Progresor</i>		
DOKTER PEMBIMBING I		
Diklati Guntur, S.T., M.Sc., NIP. 1970011719901001		
<i>Progresor</i>		
DOKTER PEMBIMBING II		
Rizki Nita Putri, S.T., M.Sc., NIP. 1990011719901001		
<i>Judul Gambar</i>		
DETAIL LIFT 1		
<i>Revisi</i>		
DOKTER PEMBIMBING I		
<i>Revisi</i>	<i>Revisi</i>	<i>Revisi</i>
Revisi	Revisi	Revisi
75	1:20	75
2020		

Gambar 6.68: Detail Lift 1
Sumber: *Dokumen Pribadi*

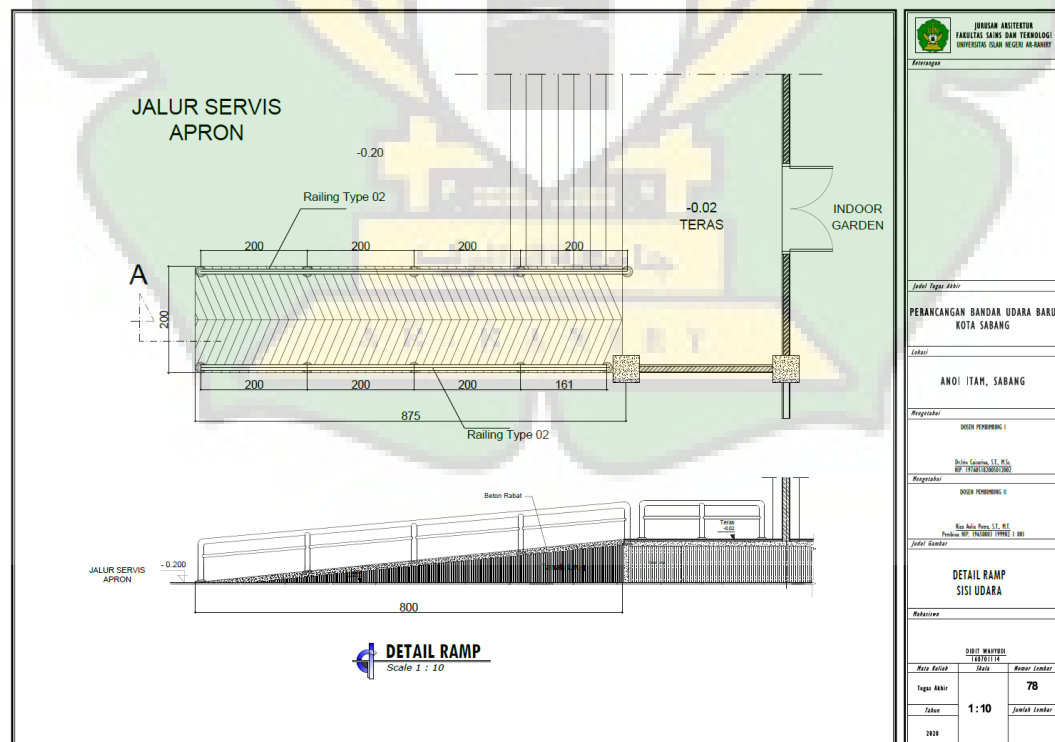


 JURUSAN ARSITEKTUR FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY		
<i>Perancangan</i>		
<i>Judul Tugas Akhir</i>		
PERANCANGAN BANDAR UDARA BARU KOTA SABANG		
<i>Lokasi</i>		
ANOI ITAM, SABANG		
<i>Progresor</i>		
DOKTER PEMBIMBING I		
Diklati Guntur, S.T., M.Sc., NIP. 1970011719901001		
<i>Progresor</i>		
DOKTER PEMBIMBING II		
Rizki Nita Putri, S.T., M.Sc., NIP. 1990011719901001		
<i>Judul Gambar</i>		
DETAIL LIFT 2		
<i>Revisi</i>		
DOKTER PEMBIMBING I		
<i>Revisi</i>	<i>Revisi</i>	<i>Revisi</i>
75	1:20	75
2020		

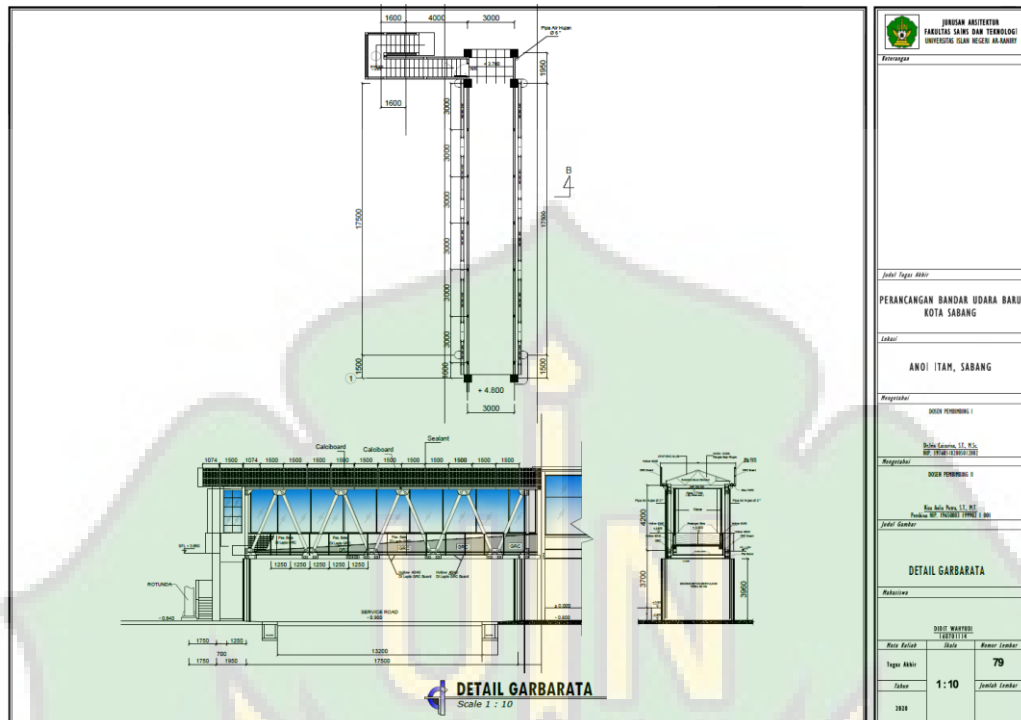
Gambar 6.69: Detail Lift 2
Sumber: *Dokumen Pribadi*



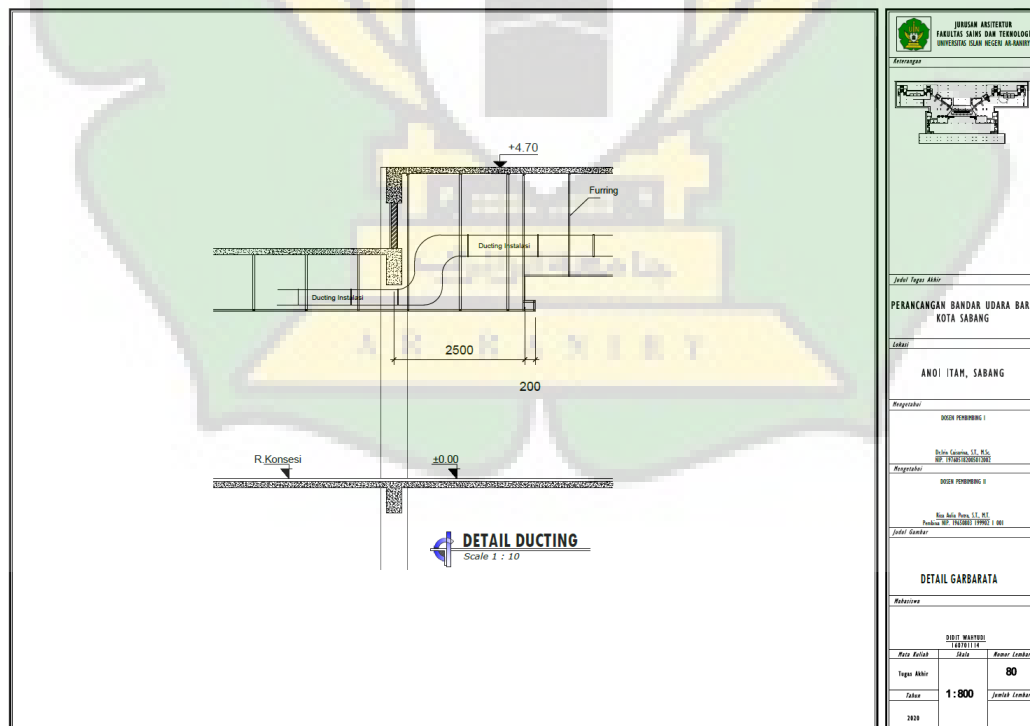
6.2.13 Detail Ramp



6.2.13 Detail Garbarat dan Ducting



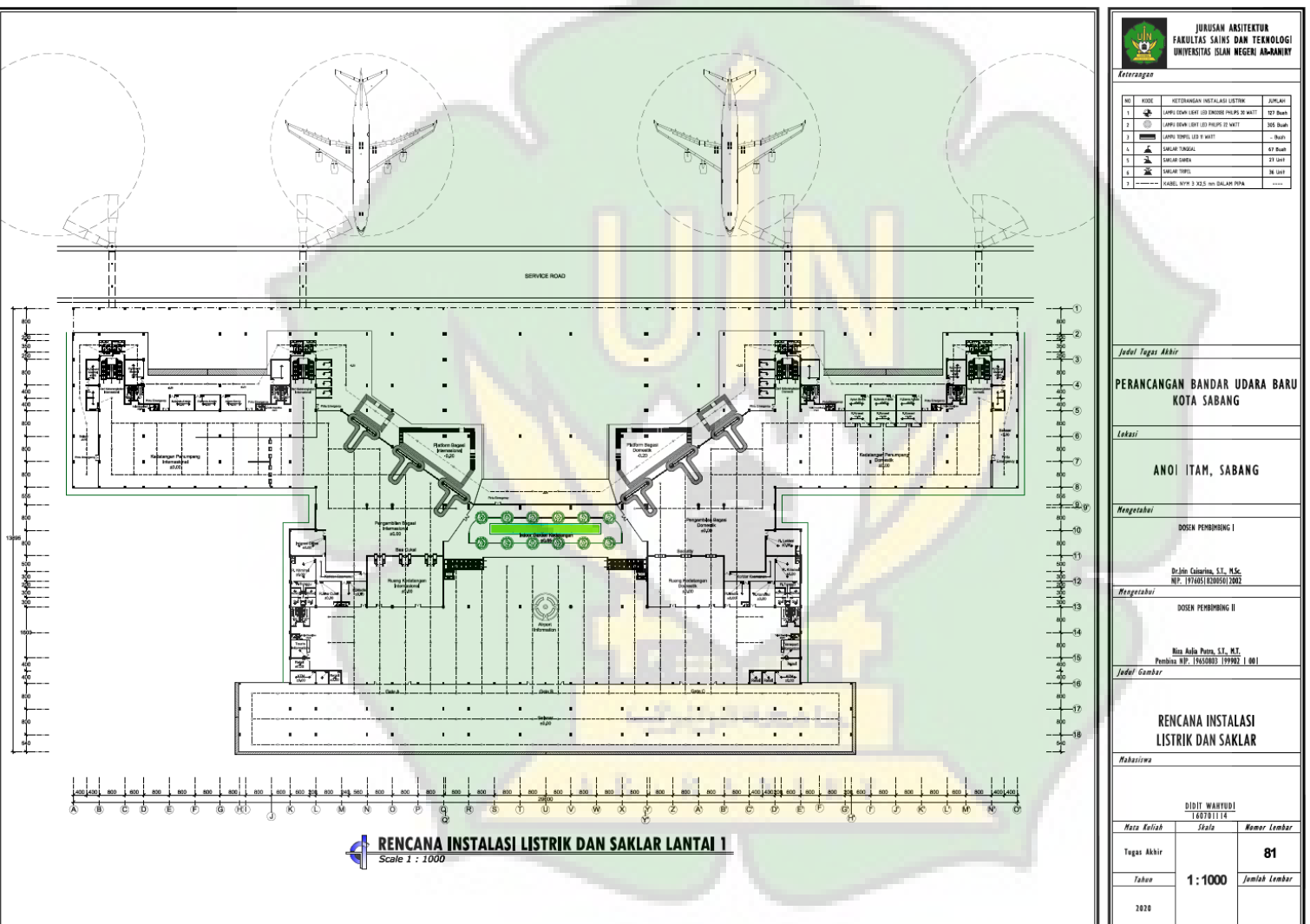
Gambar 6.72: Detail Garbarata
Sumber: Dokumen Pribadi



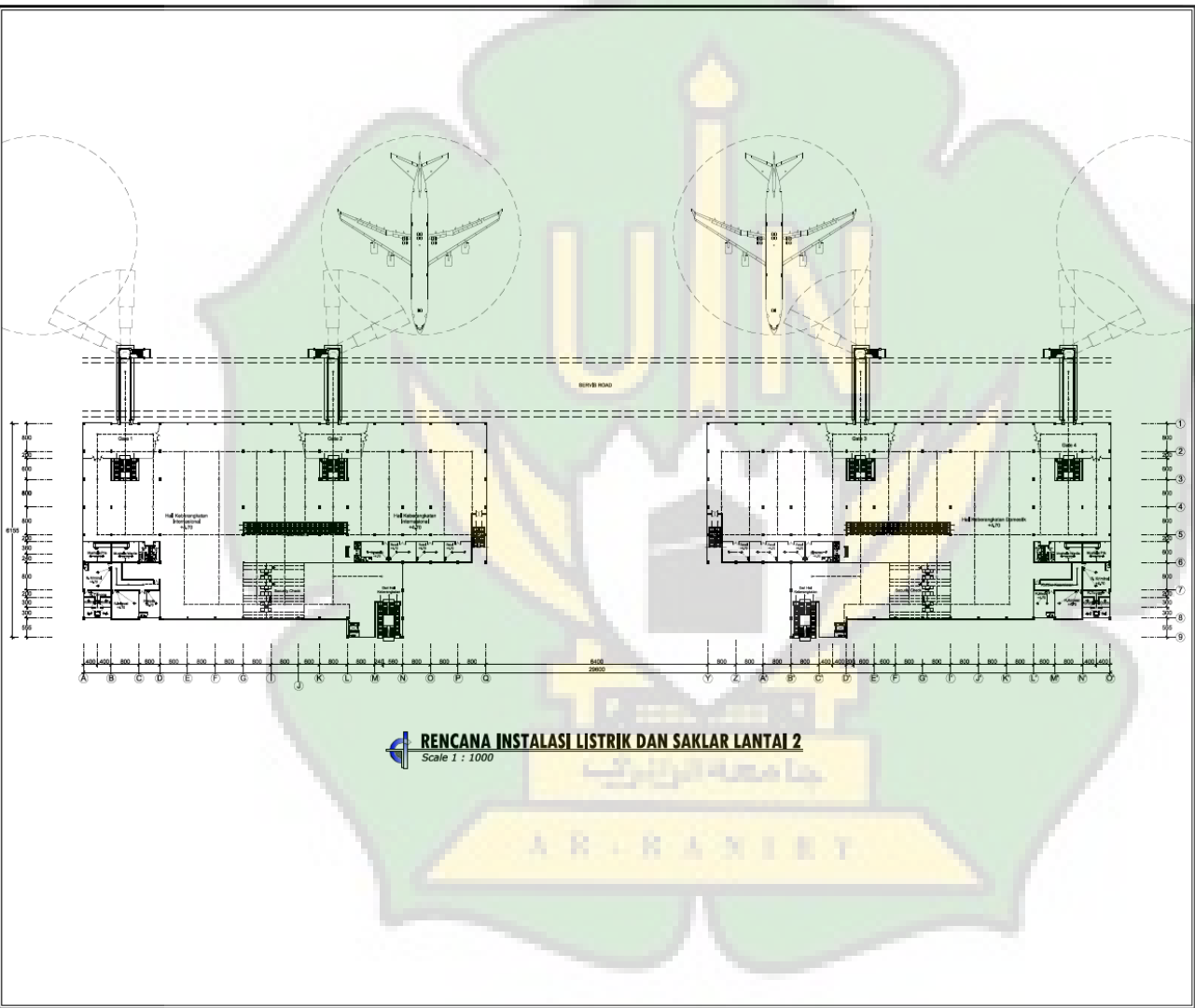
Gambar 6.73: Detail Ducting
Sumber: Dokumen Pribadi

6.3 Gambar Mekanikal Elektrikal dan Plumbing

6.3.1 Rencana Instalasi Listrik dan Saklar

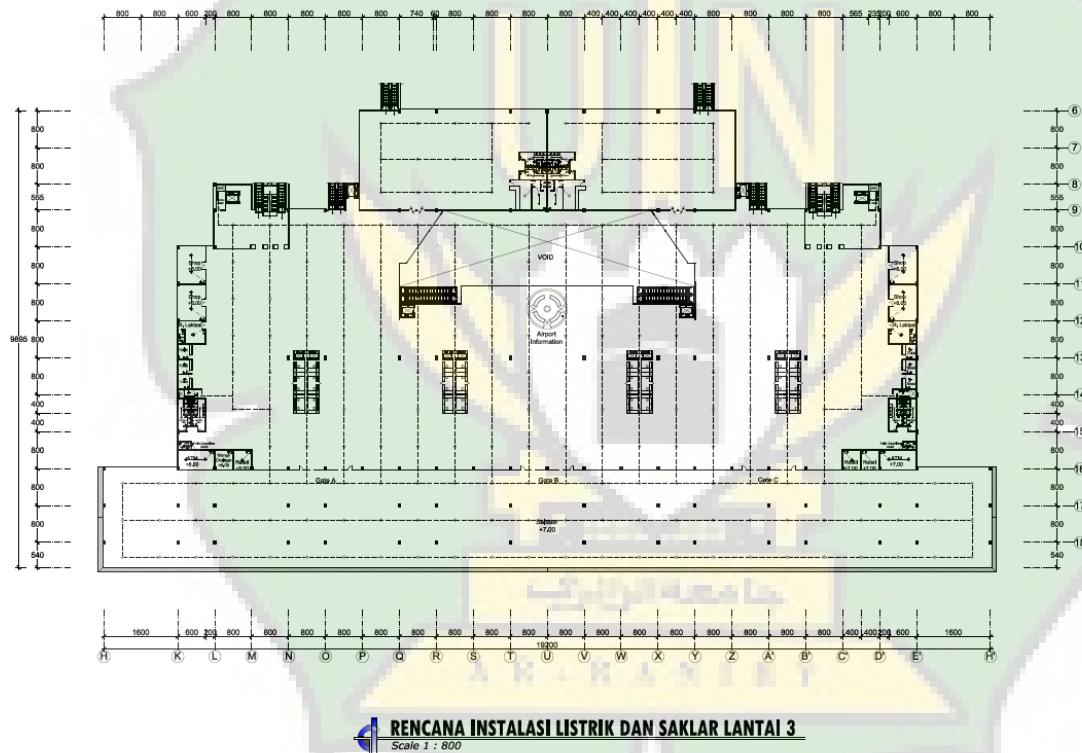


Gambar 6.74: Rencana Instalasi Listrik dan Saklar Lantai 1
Sumber: *Dokumen Pribadi*



 JURUSAN ARSITEKTUR FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AL-MANARY		
Keterangan		
NO	KODE	PETERANGAN INSTALASI LISTRIK
1		PETERANGAN INSTALASI LISTRIK
2		SWITCH
3		OUTLET
4		OUTLET
5		OUTLET
6		OUTLET
7		OUTLET
8		OUTLET
9		OUTLET
10		OUTLET
11		OUTLET
12		OUTLET
13		OUTLET
14		OUTLET
15		OUTLET
16		OUTLET
17		OUTLET
18		OUTLET
19		OUTLET
20		OUTLET
21		OUTLET
22		OUTLET
23		OUTLET
24		OUTLET
25		OUTLET
26		OUTLET
27		OUTLET
28		OUTLET
29		OUTLET
30		OUTLET
31		OUTLET
32		OUTLET
33		OUTLET
34		OUTLET
35		OUTLET
36		OUTLET
37		OUTLET
38		OUTLET
39		OUTLET
40		OUTLET
41		OUTLET
42		OUTLET
43		OUTLET
44		OUTLET
45		OUTLET
46		OUTLET
47		OUTLET
48		OUTLET
49		OUTLET
50		OUTLET
51		OUTLET
52		OUTLET
53		OUTLET
54		OUTLET
55		OUTLET
56		OUTLET
57		OUTLET
58		OUTLET
59		OUTLET
60		OUTLET
61		OUTLET
62		OUTLET
63		OUTLET
64		OUTLET
65		OUTLET
66		OUTLET
67		OUTLET
68		OUTLET
69		OUTLET
70		OUTLET
71		OUTLET
72		OUTLET
73		OUTLET
74		OUTLET
75		OUTLET
76		OUTLET
77		OUTLET
78		OUTLET
79		OUTLET
80		OUTLET
81		OUTLET
82		OUTLET
83		OUTLET
84		OUTLET
85		OUTLET
86		OUTLET
87		OUTLET
88		OUTLET
89		OUTLET
90		OUTLET
91		OUTLET
92		OUTLET
93		OUTLET
94		OUTLET
95		OUTLET
96		OUTLET
97		OUTLET
98		OUTLET
99		OUTLET
100		OUTLET
101		OUTLET
102		OUTLET
103		OUTLET
104		OUTLET
105		OUTLET
106		OUTLET
107		OUTLET
108		OUTLET
109		OUTLET
110		OUTLET
111		OUTLET
112		OUTLET
113		OUTLET
114		OUTLET
115		OUTLET
116		OUTLET
117		OUTLET
118		OUTLET
119		OUTLET
120		OUTLET
121		OUTLET
122		OUTLET
123		OUTLET
124		OUTLET
125		OUTLET
126		OUTLET
127		OUTLET
128		OUTLET
129		OUTLET
130		OUTLET
131		OUTLET
132		OUTLET
133		OUTLET
134		OUTLET
135		OUTLET
136		OUTLET
137		OUTLET
138		OUTLET
139		OUTLET
140		OUTLET
141		OUTLET
142		OUTLET
143		OUTLET
144		OUTLET
145		OUTLET
146		OUTLET
147		OUTLET
148		OUTLET
149		OUTLET
150		OUTLET
151		OUTLET
152		OUTLET
153		OUTLET
154		OUTLET
155		OUTLET
156		OUTLET
157		OUTLET
158		OUTLET
159		OUTLET
160		OUTLET
161		OUTLET
162		OUTLET
163		OUTLET
164		OUTLET
165		OUTLET
166		OUTLET
167		OUTLET
168		OUTLET
169		OUTLET
170		OUTLET
171		OUTLET
172		OUTLET
173		OUTLET
174		OUTLET
175		OUTLET
176		OUTLET
177		OUTLET
178		OUTLET
179		OUTLET
180		OUTLET
181		OUTLET
182		OUTLET
183		OUTLET
184		OUTLET
185		OUTLET
186		OUTLET
187		OUTLET
188		OUTLET
189		OUTLET
190		OUTLET
191		OUTLET
192		OUTLET
193		OUTLET
194		OUTLET
195		OUTLET
196		OUTLET
197		OUTLET
198		OUTLET
199		OUTLET
200		OUTLET
201		OUTLET
202		OUTLET
203		OUTLET
204		OUTLET
205		OUTLET
206		OUTLET
207		OUTLET
208		OUTLET
209		OUTLET
210		OUTLET
211		OUTLET
212		OUTLET
213		OUTLET
214		OUTLET
215		OUTLET
216		OUTLET
217		OUTLET
218		OUTLET
219		OUTLET
220		OUTLET
221		OUTLET
222		OUTLET
223		OUTLET
224		OUTLET
225		OUTLET
226		OUTLET
227		OUTLET
228		OUTLET
229		OUTLET
230		OUTLET
231		OUTLET
232		OUTLET
233		OUTLET
234		OUTLET
235		OUTLET
236		OUTLET
237		OUTLET
238		OUTLET
239		OUTLET
240		OUTLET
241		OUTLET
242		OUTLET
243		OUTLET
244		OUTLET
245		OUTLET
246		OUTLET
247		OUTLET
248		OUTLET
249		OUTLET
250		OUTLET
251		OUTLET
252		OUTLET
253		OUTLET
254		OUTLET
255		OUTLET
256		OUTLET
257		OUTLET
258		OUTLET
259		OUTLET
260		OUTLET
261		OUTLET
262		OUTLET
263		OUTLET
264		OUTLET
265		OUTLET
266		OUTLET
267		OUTLET
268		OUTLET
269		OUTLET
270		OUTLET
271		OUTLET
272		OUTLET
273		OUTLET
274		OUTLET
275		OUTLET
276		OUTLET
277		OUTLET
278		OUTLET
279		OUTLET
280		OUTLET
281		OUTLET
282		OUTLET
283		OUTLET
284		OUTLET
285		OUTLET
286		OUTLET
287		OUTLET
288		OUTLET
289		OUTLET
290		OUTLET
291		OUTLET
292		OUTLET
293		OUTLET
294		OUTLET
295		OUTLET
296		OUTLET
297		OUTLET
298		OUTLET
299		OUTLET
300		OUTLET
301		OUTLET
302		OUTLET
303		OUTLET
304		OUTLET
305		OUTLET
306		OUTLET
307		OUTLET
308		OUTLET
309		OUTLET
310		OUTLET
311		OUTLET
312		OUTLET
313		OUTLET
314		OUTLET
315		OUTLET
316		OUTLET
317		OUTLET
318		OUTLET
319		OUTLET
320		OUTLET
321		OUTLET
322		OUTLET
323		OUTLET
324		OUTLET
325		OUTLET
326		OUTLET
327		OUTLET
328		OUTLET
329		OUTLET
330		OUTLET
331		OUTLET
332		OUTLET
333		OUTLET
334		OUTLET
335		OUTLET
336		OUTLET
337		OUTLET
338		OUTLET
339		OUTLET
340		OUTLET
341		OUTLET
342		OUTLET
343		OUTLET
344		OUTLET
345		OUTLET
346		OUTLET
347		OUTLET
348		OUTLET
349		OUTLET
350		OUTLET
351		OUTLET
352		OUTLET
353		OUTLET
354		OUTLET
355		OUTLET
356		OUTLET
357		OUTLET
358		OUTLET
359		OUTLET
360		OUTLET
361		OUTLET
362		OUTLET
363		OUTLET
364		OUTLET
365		OUTLET
366		OUTLET
367		OUTLET
368		OUTLET
369		OUTLET
370		OUTLET
371		OUTLET
372		OUTLET
373		OUTLET
374		OUTLET
375		OUTLET
376		OUTLET
377		OUTLET
378	</	

Gambar 6.76: Rencana Instalasi Listrik dan Saklar Lantai 3
Sumber: Dokumen Pribadi



JURUSAN ARSITEKTUR
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY

Keterangan

NO	KODE	KETERANGAN INSTALASI LISTRIK	JUMLAH
1	⬇	LAMPU LED 40W (20 BAWAH PLAFON 20 WATT)	562 BAWAH
2	⬇	LAMPU LED 40W (20 BAWAH PLAFON 20 WATT)	262 BAWAH
3	⬇	LAMPU TEMBEL LED 9 WATT	10 BAWAH
4	⬇	SARUNG TANGKAL	27 BAWAH
5	⬇	SARUNG TANGKAL	2 SARUNG
6	⬇	SARUNG TANGKAL	23 SARUNG
7	⬇	KABEL NYR 3 X 2.5 mm BAWAH PIPA	1000

Judul Tugas Akhir

PERANCANGAN BANDAR UDARA BARU
KOTA SABANG

Lokasi

ANOI ITAM, SABANG

Mengajar

DOSEN PEMBIMBING I

Dr. Ir. J. Catur, S.T., M.Sc.
NIP. 197405182005012002

Mengajar

DOSEN PEMBIMBING II

Mia Aulia Putri, S.T., M.T.
Pembina NIP. 198508031999021001

Judul Gambar

RENCANA INSTALASI
LISTRIK DAN SAKLAR

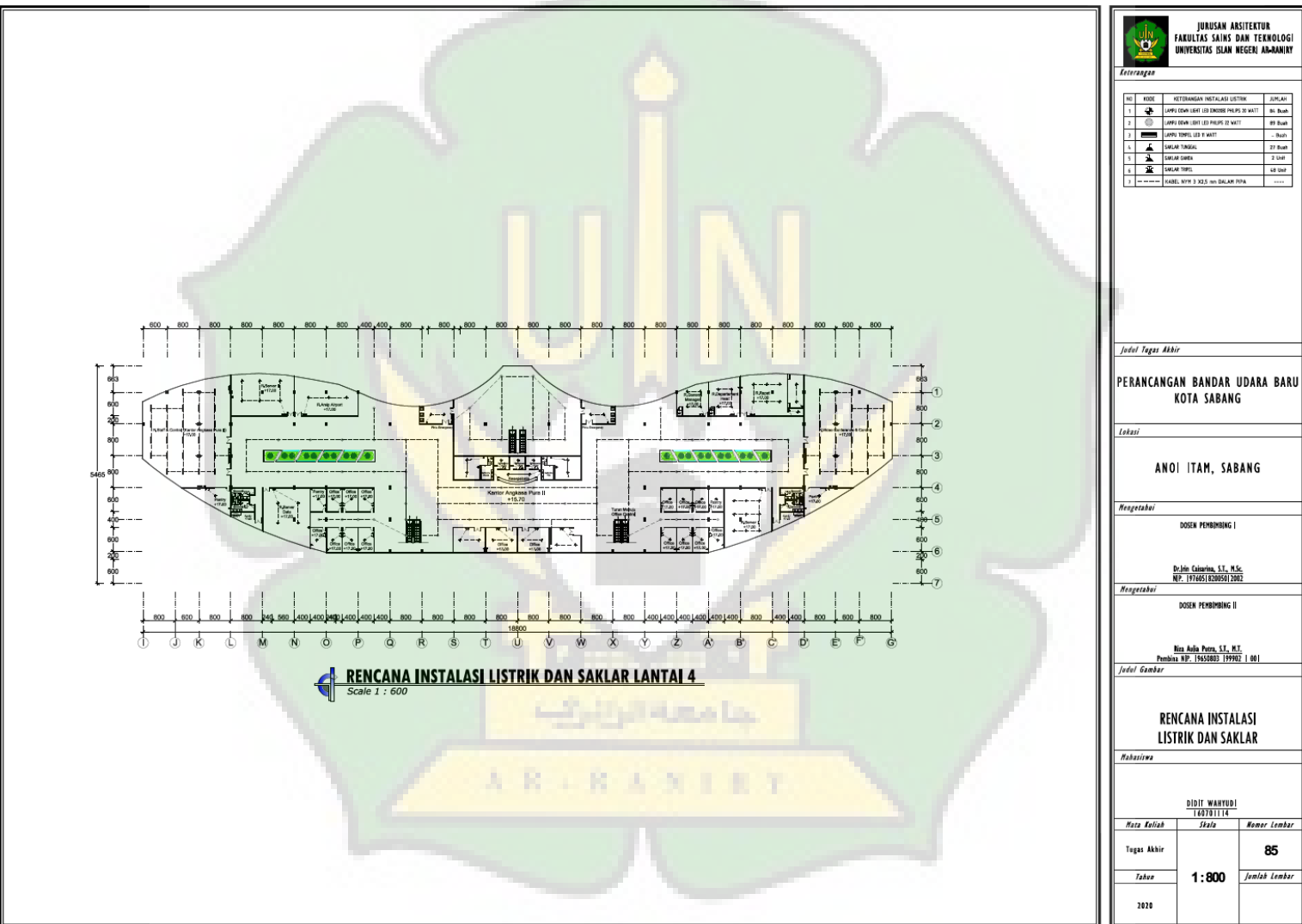
Mahasiswa

DIDIT WANDY
160701114

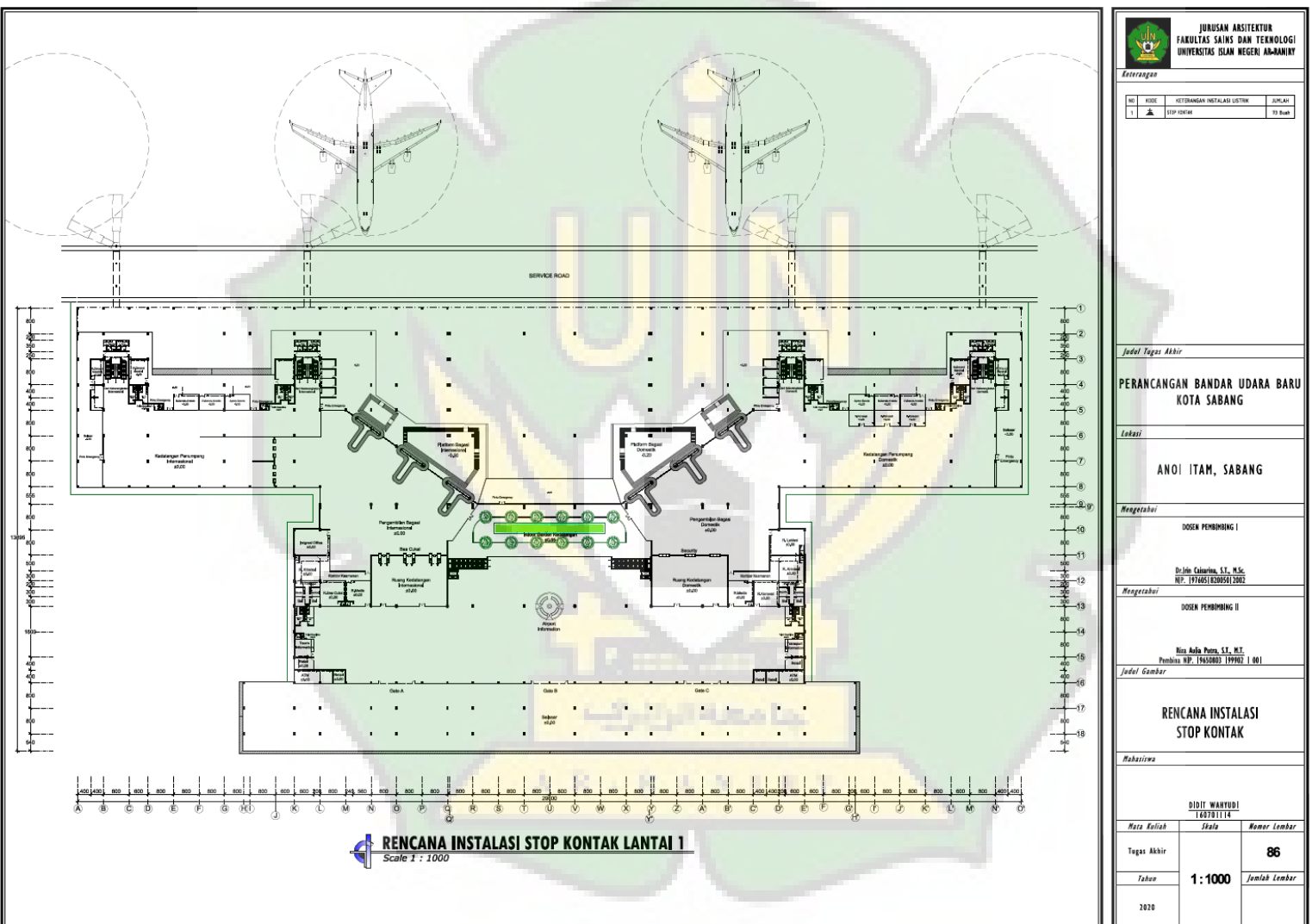
Pada Kelas	Jumlah	Memor Lembar
Tugas Akhir	83	
Tahun	1:800	Jumlah Lembar
2020		

280

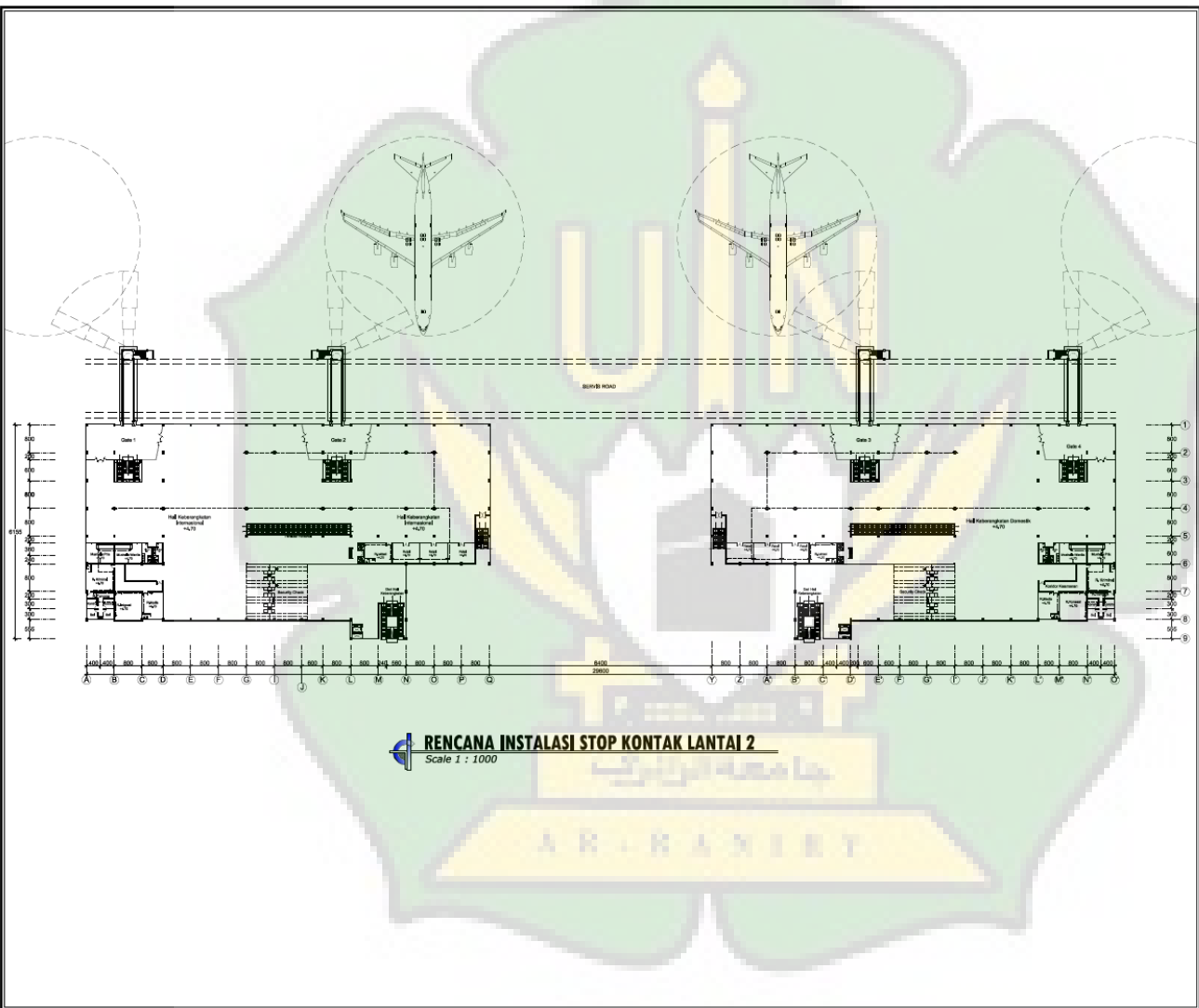
Gambar 6.78: Rencana Instalasi Listrik dan Saklar Lantai 4
Sumber: Dokumen Pribadi



6.3.2 Rencana Instalasi Stop Kontak



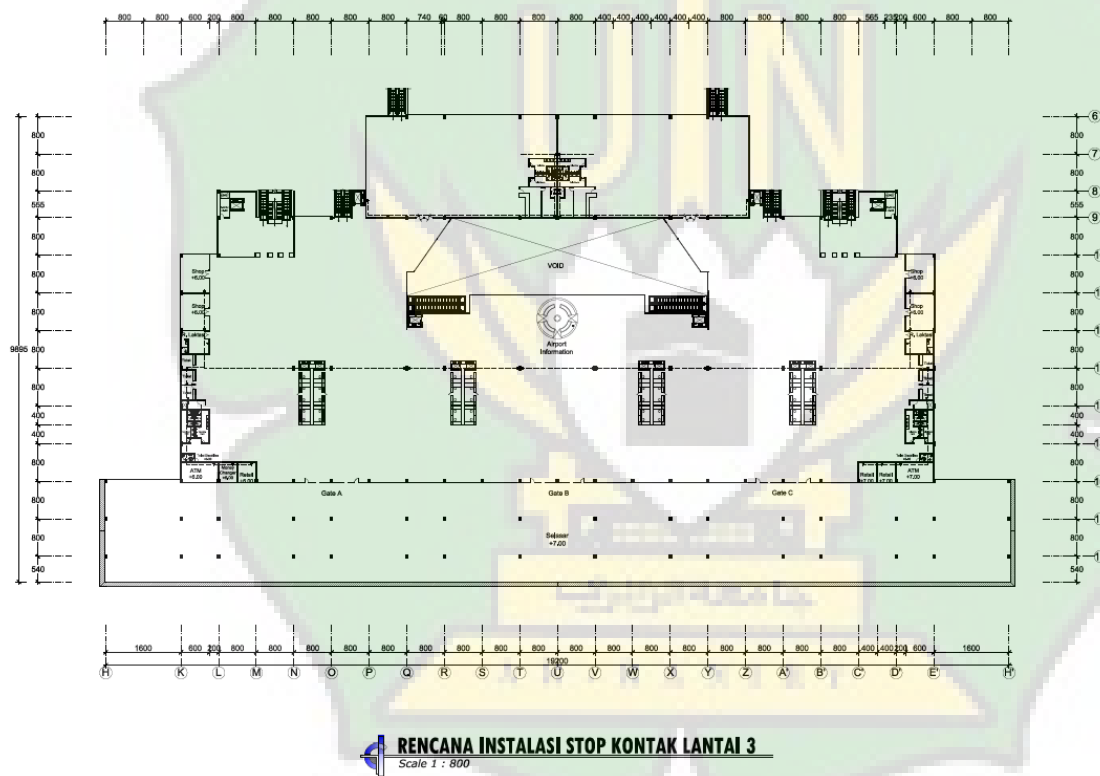
Gambar 6.79: Rencana Instalasi Stop Kontak Lantai 1
Sumber: *Dokumen Pribadi*



Gambar 6.80: Rencana Instalasi Stop Kontak Lantai 2
Sumber: Dokumen Pribadi

 JURISAN ARSITEKTUR FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY			
<i>Keterangan</i>			
NO	KODE	METERANGAN INSTALASI LISTIK	JUMLAH
1	▲	STOP KONTAK	76 Buah
<i>Judul Tugas Akhir</i>			
PERANCANGAN BANDAR UDARA BARU KOTA SABANG			
<i>Lokasi</i>			
ANOI ITAM, SABANG			
<i>Mengetahui</i>			
DOSEN PEMBIMBING I			
Dr. Juh. Caharin, S.T., M.Sc. NIP. 197405182005012002			
<i>Mengetahui</i>			
DOSEN PEMBIMBING II			
Rizka Aulia Putri, S.T., MT. Pembina NIP. 19850803 199902 1 001			
<i>Judul Gambar</i>			
RENCANA INSTALASI STOP KONTAK			
<i>Mahasiswa</i>			
DIDIT WAHYUDI 140701114			
<i>Mata Kuliah</i>	<i>Skala</i>	<i>Nomor Lembar</i>	
Tugas Akhir		87	
<i>Tahun</i>	1:1000	<i>Jumlah Lembar</i>	
2020			

Gambar 6.81: Rencana Instalasi Stop Kontak Lantai 3
Sumber: Dokumen Pribadi



JURUSAN ARSITEKTUR
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY

Enterengas

NO	KODE	REPERANGKAP INSTALASI LISTRIK	JUMLAH
1	▲	STOP KONTAK	20 Buah

Judul Tugas Akhir

PERANCANGAN BANDAR UDARA BARU
KOTA SABANG

Lokasi

ANOI ITAM, SABANG

Mengarahi

DOSEN PEMBIMBING I

Dr. Jln. Caturtunggal, S.T., M.Sc.
NIP. 197405140080513002

Mengarahi

DOSEN PEMBIMBING II

Nisa Aulia Putri, S.T., M.T.
Pembina NIP. 19650803 199002 1 001

Judul Gambar

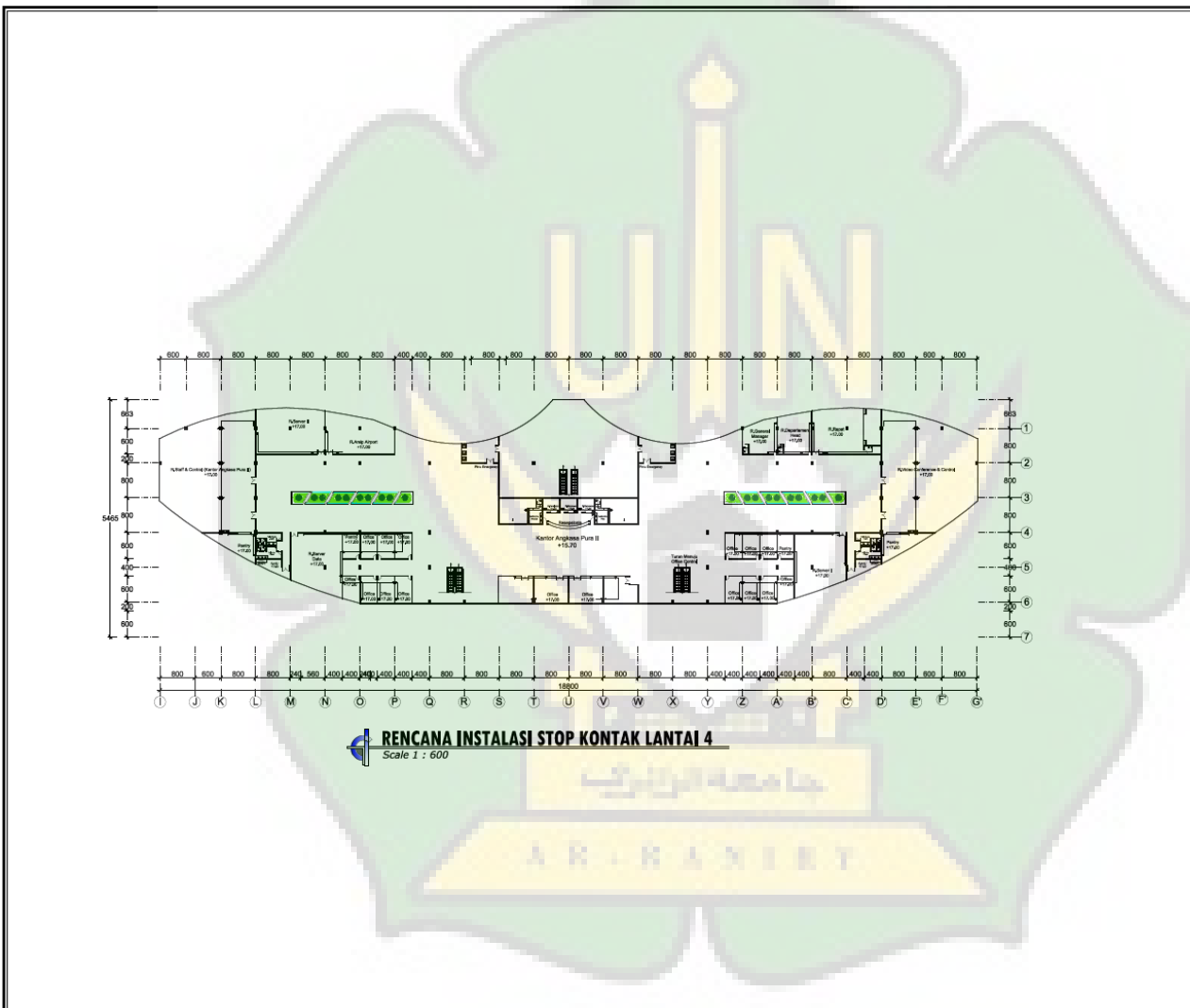
RENCANA INSTALASI
STOP KONTAK

Mahasiswa

DIDIT WAHYUDI
160701114

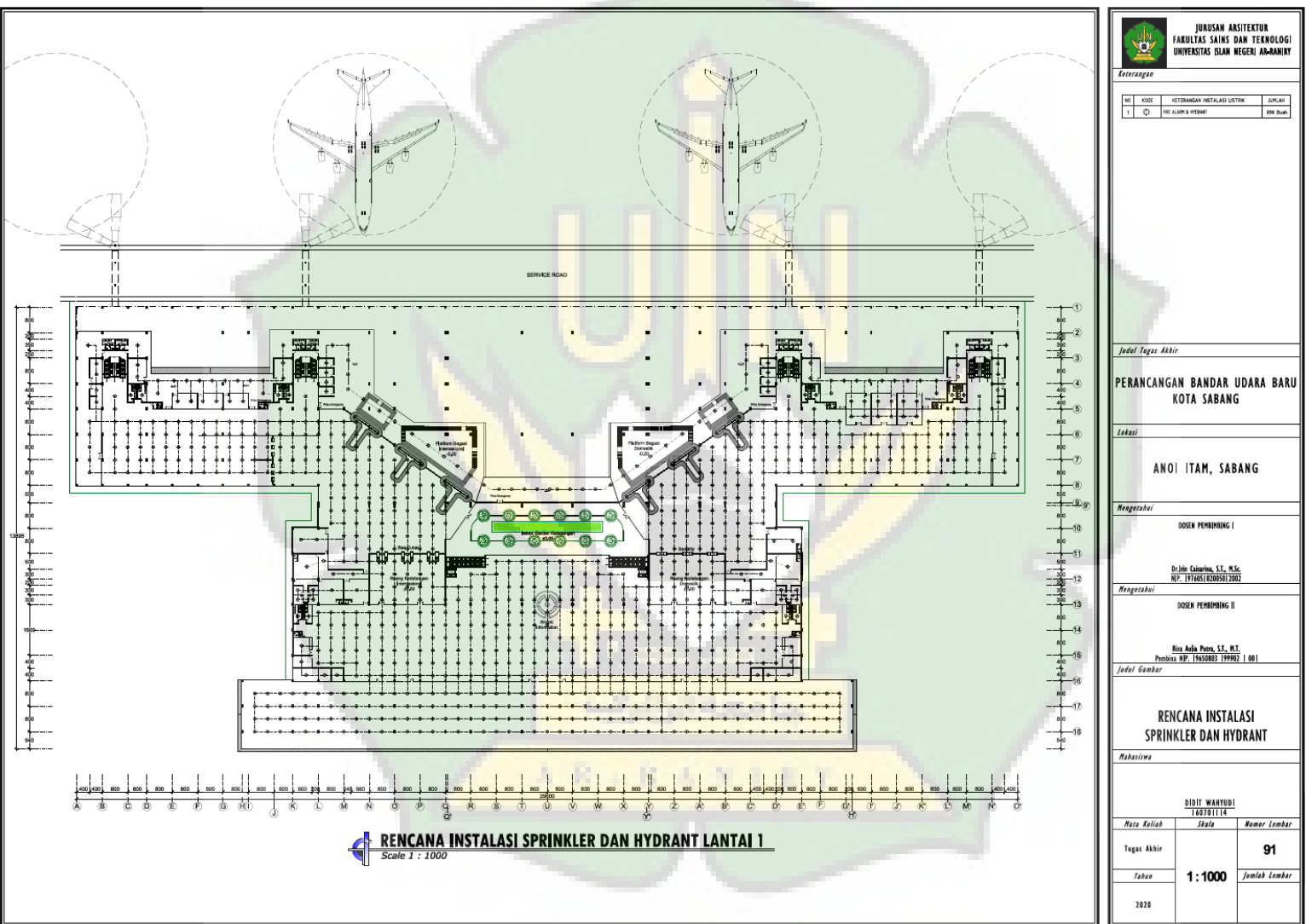
Mata Kuliah	Skala	Memor Lembar
Tugas Akhir		88
Tahun	1 : 800	Jumlah Lembar
2020		

Gambar 6.83: Rencana Instalasi Stop Kontak Lantai 4
Sumber: Dokumen Pribadi

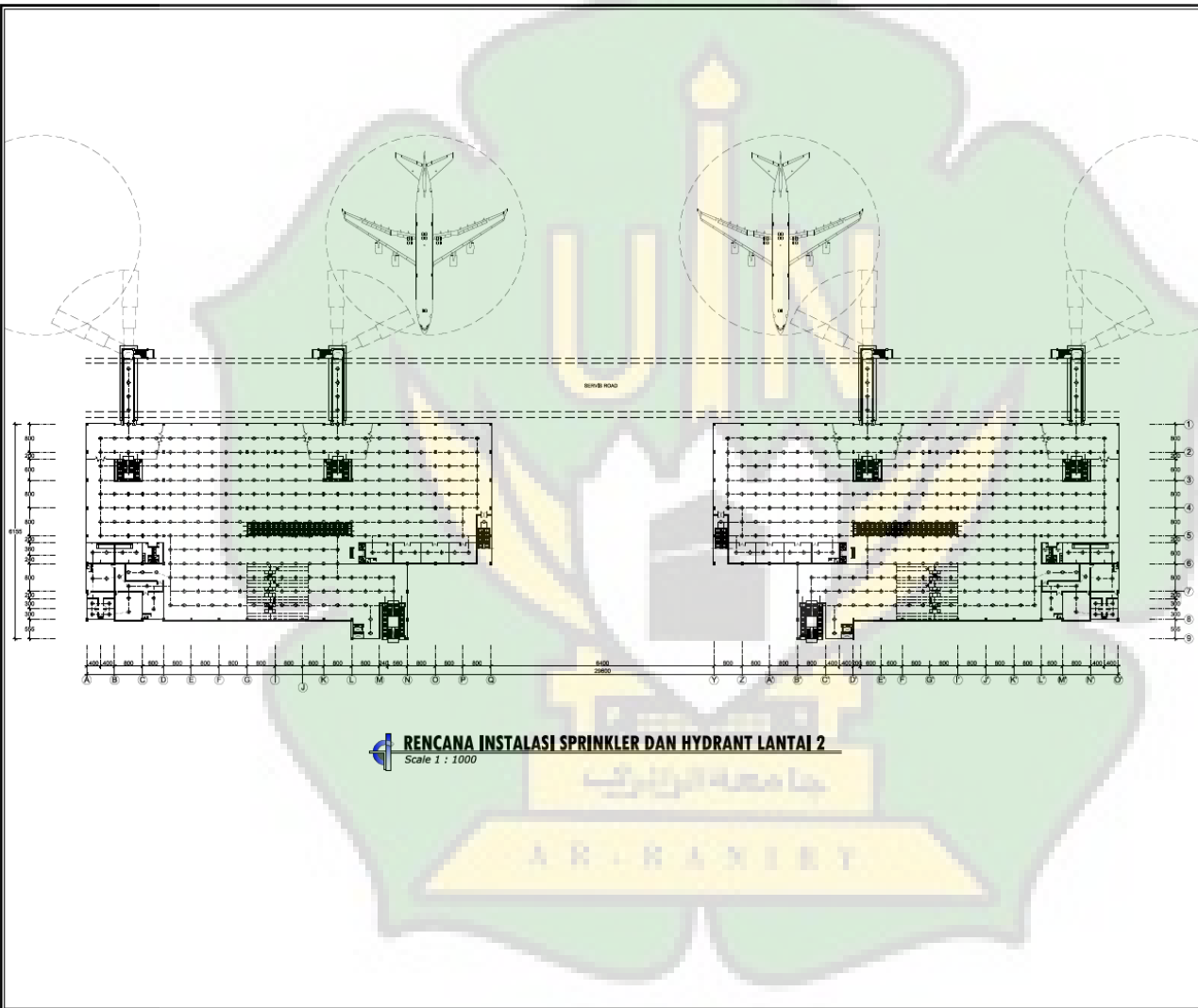


 JURUSAN ARSITEKTUR FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY		
Keterangan		
NO	KODE	KETERANGAN INSTALASI LISTRIK
1	▲	STOP KONTAK
Judul Tugas Akhir PERANCANGAN BANDAR UDARA BARU KOTA SABANG		
Lokasi ANOI ITAM, SABANG		
Mengarahi DOSEN PEMBIMBING I Dr. Jati Caturtunggal, S.T., M.Sc. NIP. 191405102065012002		
Mengarahi DOSEN PEMBIMBING II Mrs. Rida Purno, S.T., M.T. Pembina NIP. 19630803 199002 1 001		
Judul Gambar RENCANA INSTALASI STOP KONTAK		
Mahasiswa DIDIT WARYUDI 14070114		
Rata Kelipah	Skala	Nomor Lembar
Tugas Akhir		90
Tahun	1:800	Jumlah Lembar
2020		

6.3.3 Rencana Instalasi Sprinkler dan Hydrant



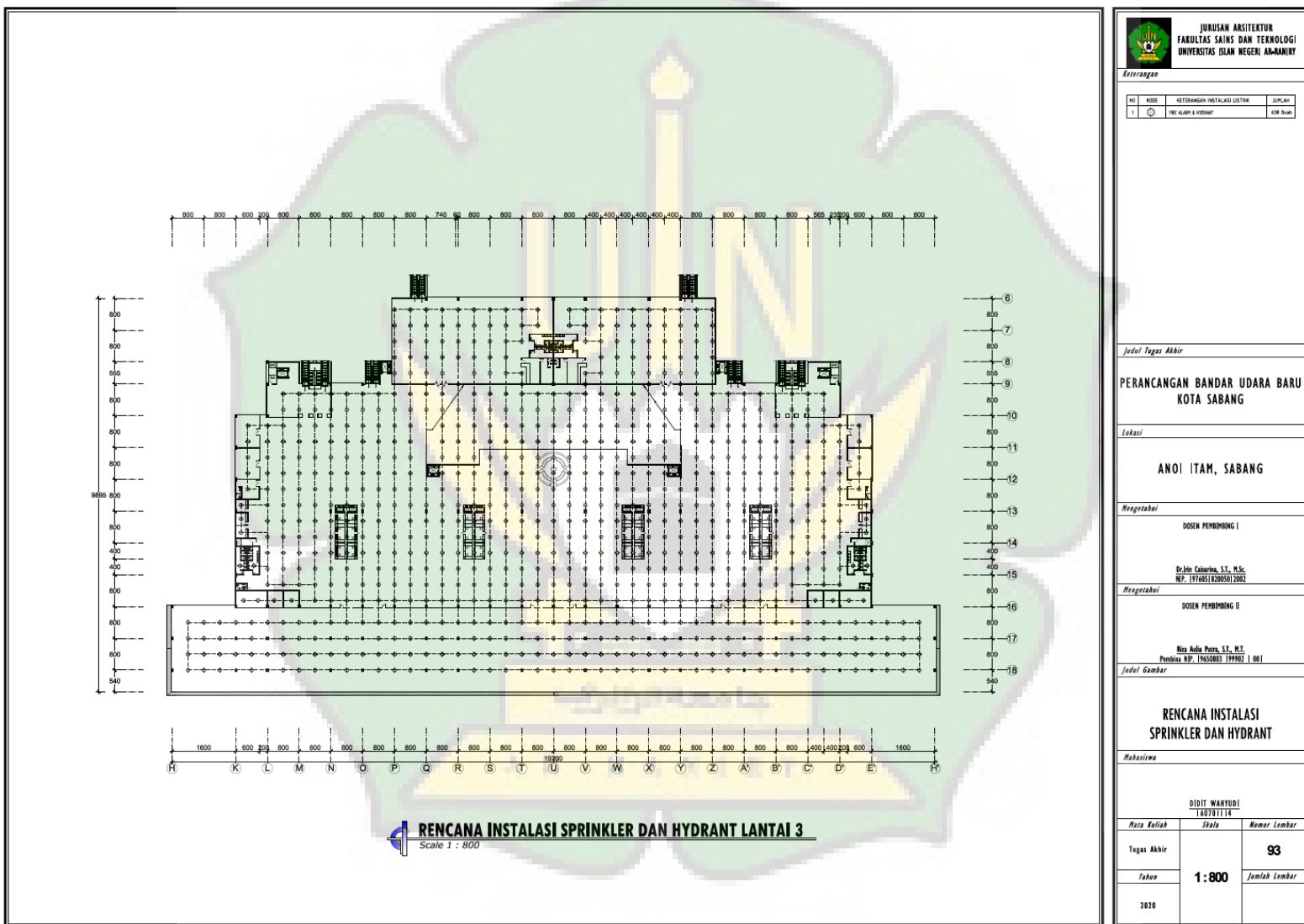
Gambar 6.84: Rencana Instalasi Sprinkler dan Hydrant Lantai 1
Sumber: *Dokumen Pribadi*



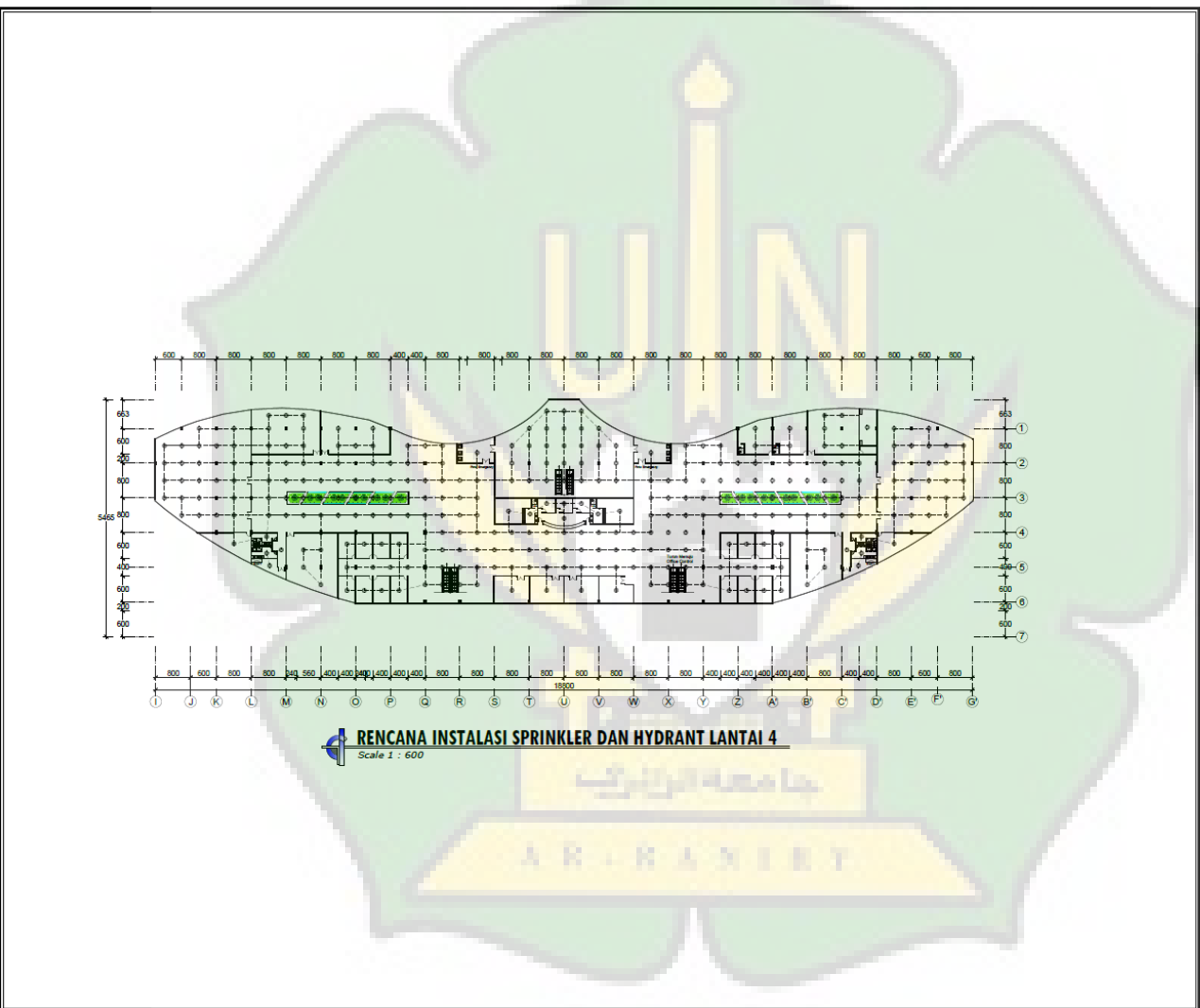
JURUSAN ARSITEKTUR FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY		
<i>Keterangan</i>		
NO	KODE	NOMORAN INSTALASI LESTAK
1	⊙	PRG ALARM & HYDRANT
Jumlah SAL. BANG.		
<i>Judul Tugas Akhir</i>		
PERANCANGAN BANDAR UDARA BARU KOTA SABANG		
<i>Lokasi</i>		
ANOI ITAM, SABANG		
<i>Mengetahui</i>		
DOSEN PEMBIMBING I		
Dr. Irfan Cahyadi, S.T., M.Sc. NIP. 19700512006012003		
<i>Mengetahui</i>		
DOSEN PEMBIMBING II		
Nisa Aulia Perma, S.T., M.T. Pembina NIP. 19650801 199003 1 001		
<i>Judul Gambar</i>		
RENCANA INSTALASI SPRINKLER DAN HYDRANT		
<i>Mahasiswa</i>		
DIDIT WAHYUDI 160701114		
<i>Rata Rata</i>	<i>Status</i>	<i>Nomor Lembar</i>
Tugas Akhir		92
Tahun	1:1000	<i>Jumlah Lembar</i>
2020		

Gambar 6.85: Rencana Instalasi Sprinkler dan Hydrant Lantai 2
Sumber: Dokumen Pribadi

Gambar 6.86: Rencana Instalasi Sprinkler dan Hydrant Lantai 3
Sumber: Dokumen Pribadi



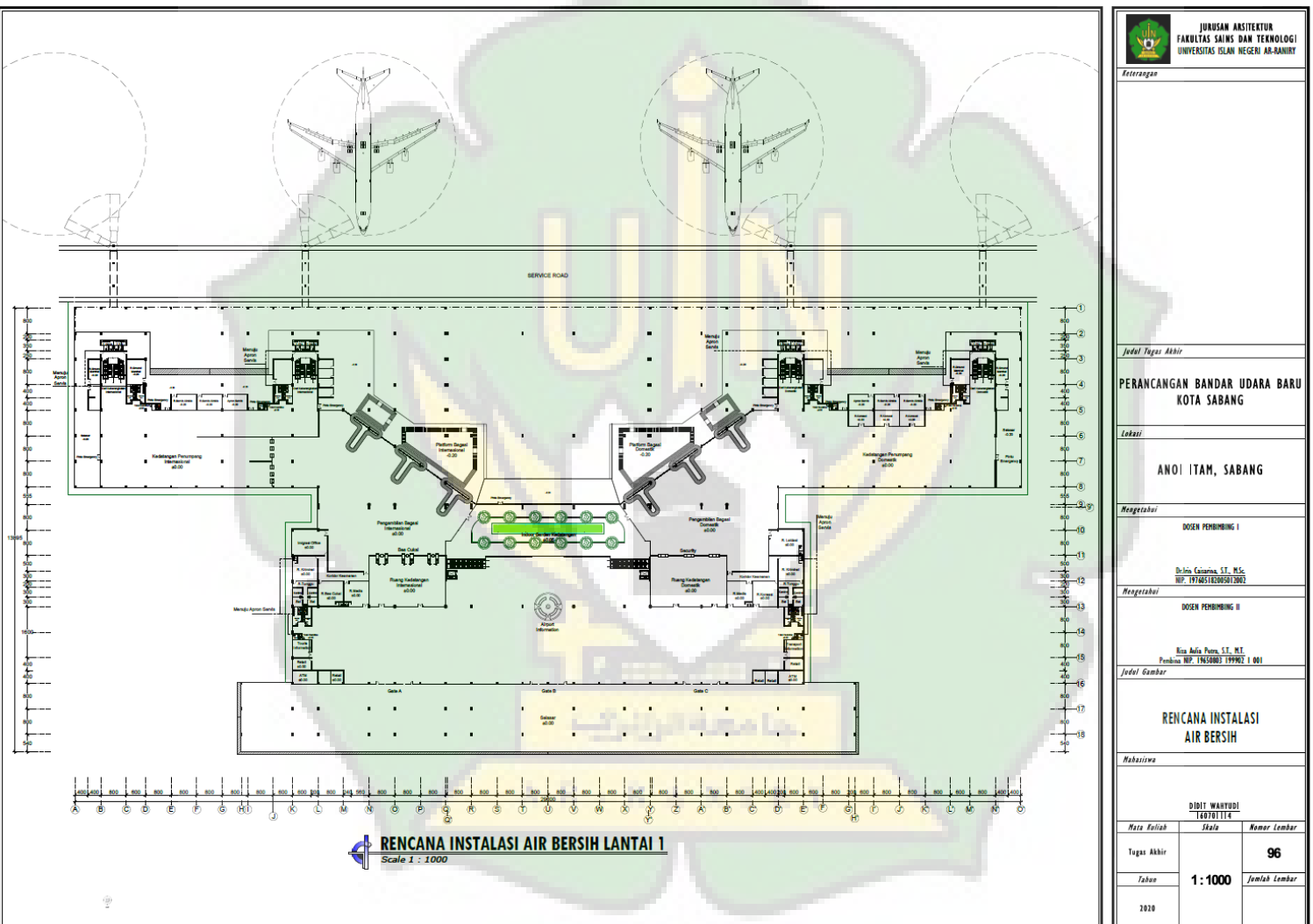
 JURUSAN ARSITEKTUR FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY		
<i>Keterangan</i>		
NO	KODE	NETERANGAN INSTALASI LISTIK
1	⊙	100 ALARM & HYDRANT
JULIAN		
KIRI BAHU		
<i>Judul Tugas Akhir</i>		
PERANCANGAN BANDAR UDARA BARU KOTA SABANG		
<i>Lokasi</i>		
ANOI ITAM, SABANG		
<i>Mengetahui</i>		
DOSEN PEMBIMBING I		
Dr. Jhon Samudra, S.T., M.Sc. NIP. 197405102005012002		
<i>Mengetahui</i>		
DOSEN PEMBIMBING II		
Riza Rully Putra, S.T., M.T. Pembina NIP. 196508011990121001		
<i>Judul Gambar</i>		
RENCANA INSTALASI SPRINKLER DAN HYDRANT		
<i>Mahasiswa</i>		
DIDIT WARYUDI 16070114		
<i>Nama Keliah</i>	<i>Skala</i>	<i>Nomor Lembar</i>
Tugas Akhir	1:800	93
Tahun		<i>Jumlah Lembar</i>
2020		



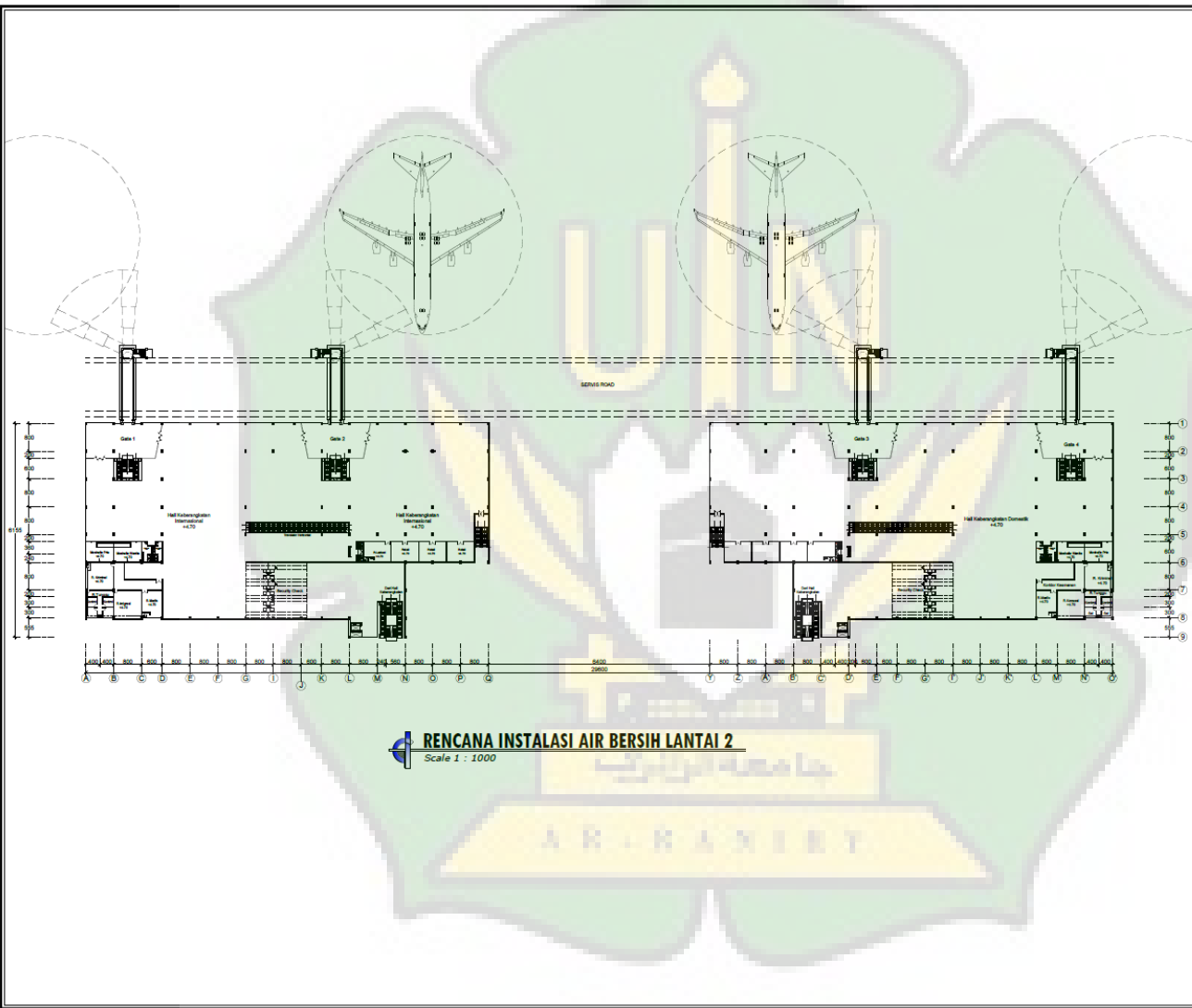
Gambar 6.88: Rencana Instalasi Sprinkler dan Hydrant Lantai 4
Sumber: Dokumen Pribadi

 JURUSAN ARSITEKTUR FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY			
Keterangan			
NO	YODE	KETERANGAN BISTALAD LUTER	JUPLAH
1	⊙	THE ALARM & ITOMAT	501 BAH
Judul Tugas Akhir			
PERANCANGAN BANDAR UDARA BARU KOTA SABANG			
Lokasi			
ANOI ITAM, SABANG			
Mengetahui			
DOSEN PEMBIMBING I			
Dr. Irm Garaman, ST., M.Sc. NIP. 197465120050312002			
Mengetahui			
DOSEN PEMBIMBING II			
Nisa Aulia Purni, S.T., M.T. Pendidikan NIP. 194508011990021001			
Judul Gambar			
RENCANA INSTALASI SPRINKLER DAN HYDRANT			
Mahasiswa			
DIDIT WARYUDI 140701114			
Mata Kuliah	Status	Nomor Lembar	
Tugas Akhir		95	
Tahun	1:800	Jumlah Lembar	
2020			

6.3.4 Rencana Instalasi Air Bersih

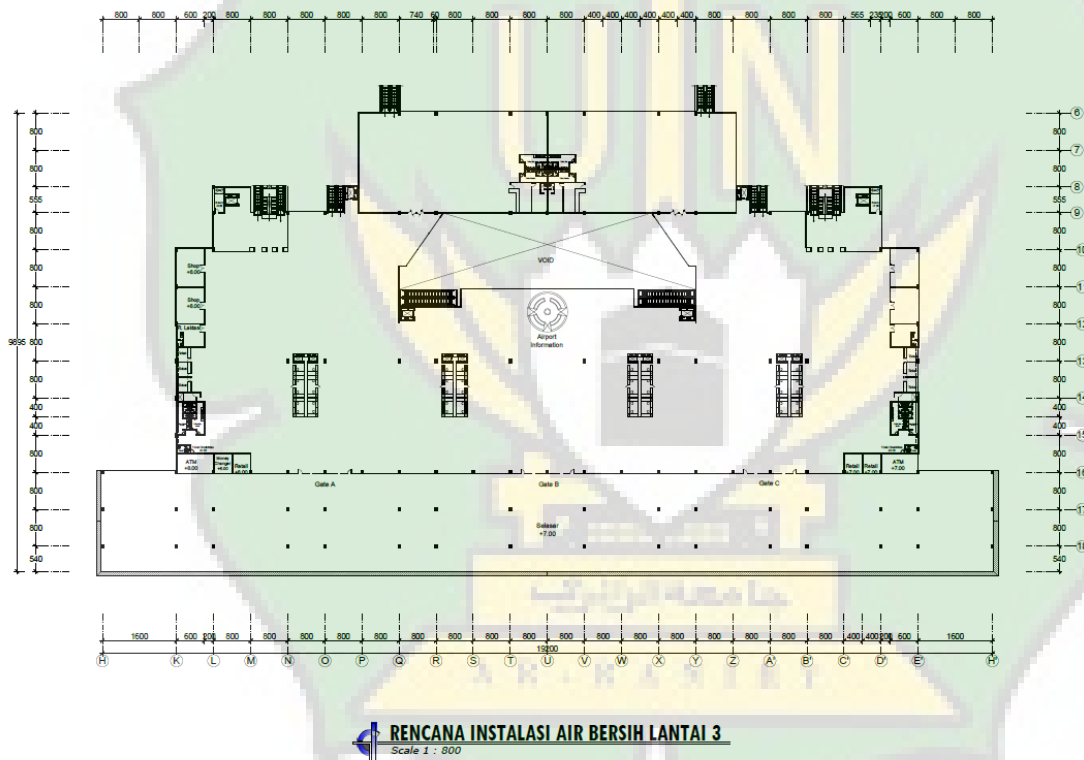


Gambar 6.89: Rencana Instalasi Air Bersih Lantai 1
Sumber: Dokumen Pribadi



Gambar 6.90: Rencana Instalasi Air Bersih Lantai 2
Sumber: *Dokumen Pribadi*

 JURUSAN ARSITEKTUR FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY		
<i>Referensi</i>		
<i>Judul Tugas Akhir</i>		
PERANCANGAN BANDAR UDARA BARU KOTA SABANG		
<i>Lokasi</i>		
ANOI ITAM, SABANG		
<i>Mengetahui</i>		
DOSEN PEMBIMBING I		
Dr. Juh. Caturita, S.T., M.Sc. NIP. 19740618200912003		
<i>Mengetahui</i>		
DOSEN PEMBIMBING II		
Nisa Aulia Putri, S.T., M.T. Pembina NIP. 19850803 199902 1 001		
<i>Judul Gambar</i>		
RENCANA INSTALASI AIR BERSIH		
<i>Mahasiswa</i>		
DIDIT WAHYUDI 140701114		
<i>Masa Kuliah</i>	<i>Skala</i>	<i>Nomor Lembar</i>
<i>Tugas Akhir</i>		97
<i>Tahun</i>	1 : 1000	<i>Jumlah Lembar</i>
2020		



Gambar 6.91: Rencana Instalasi Air Bersih Lantai 3
Sumber: *Dokumen Pribadi*



Keterangan

Judul Tugas Akhir

PERANCANGAN BANDAR UDARA BARU
KOTA SABANG

Lokasi

ANOI ITAM, SABANG

Mengetahui

DOSEN PEMBIMBING I

Dr. Ir. H. Caturina, S.T., M.Sc.
NIP. 197405112005012002

Mengetahui

DOSEN PEMBIMBING II

Risa Aulia Purno, S.T., M.T.
Pembina NIP. 198508031999021001

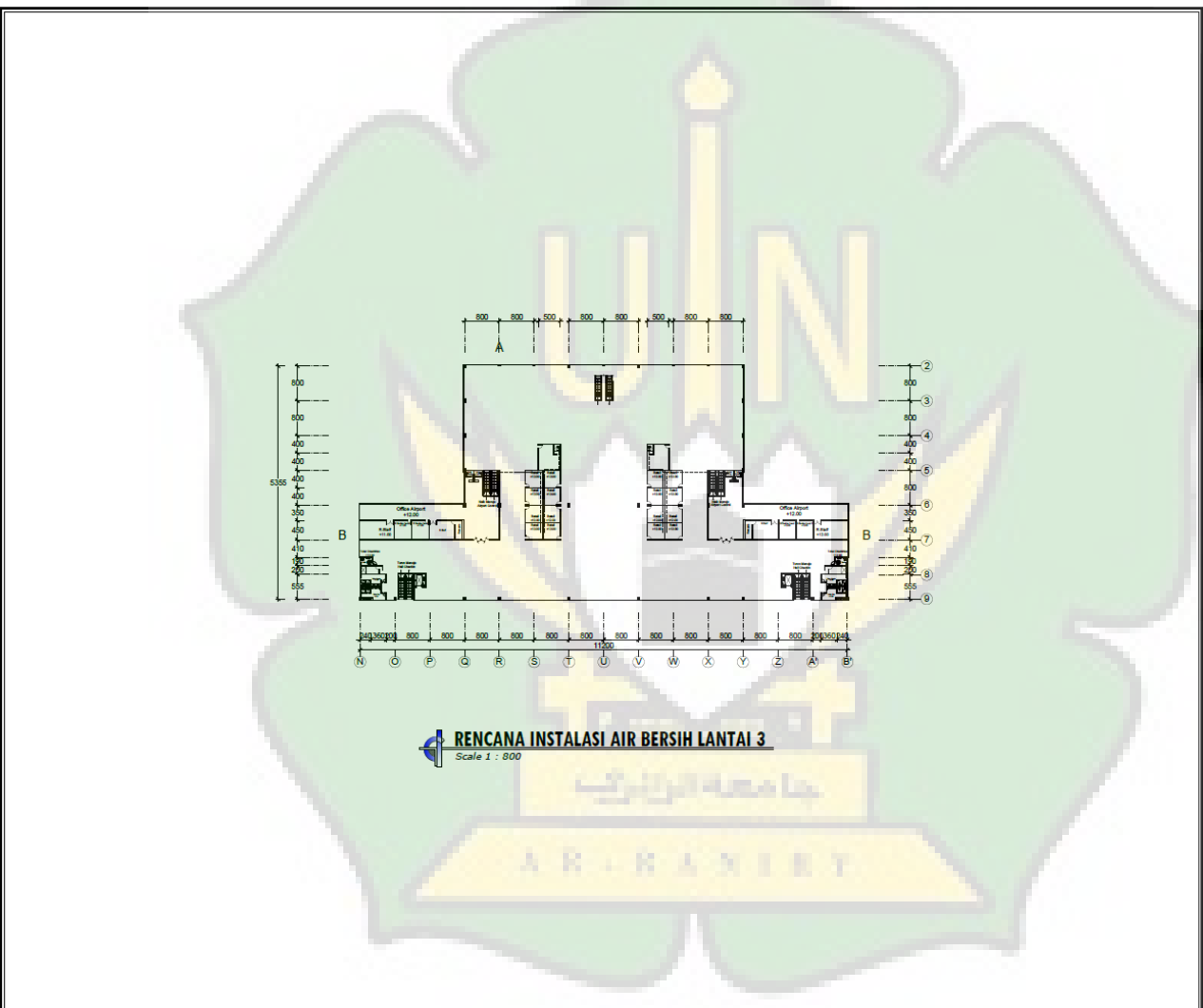
Judul Gambar

RENCANA INSTALASI
AIR BERSIH

Mahasiswa

DIDIT WAHYUDI
140701114

Mata Kuliah	Skala	Nomor Lembar
Tugas Akhir		98
Tahun	1:800	Jumlah Lembar
2020		



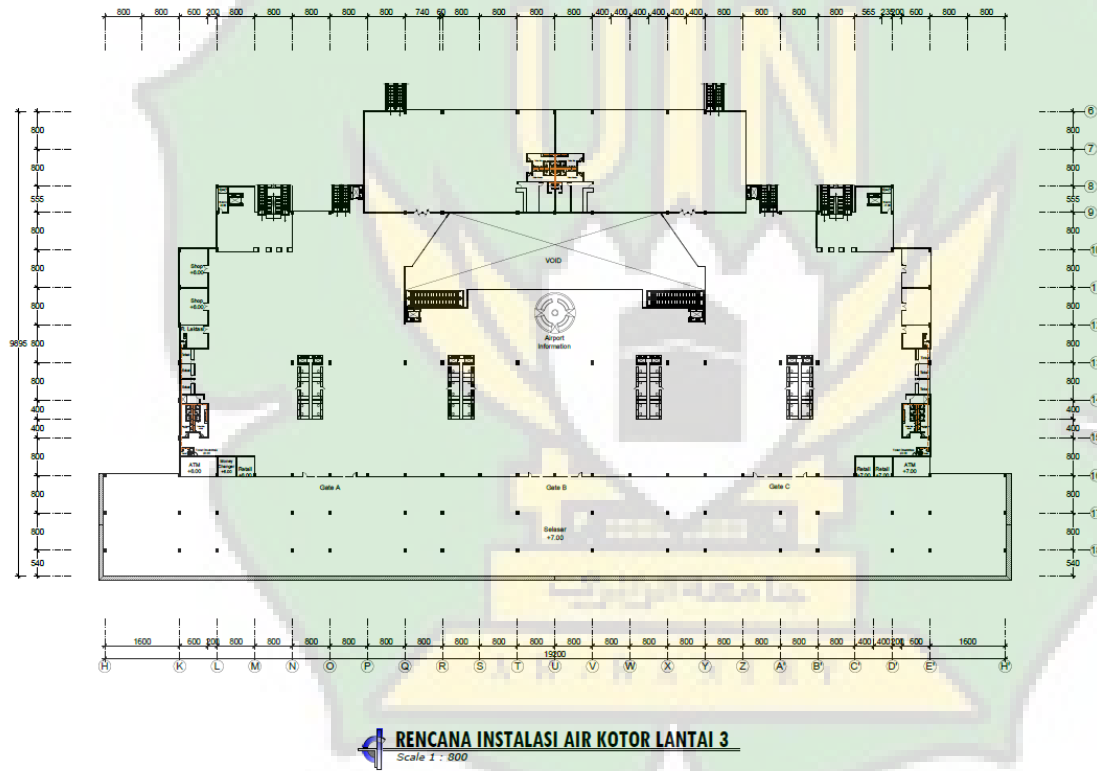
Gambar 6.92: Rencana Instalasi Air Bersih Lantai Mezanin 3
Sumber: Dokumen Pribadi

 JURUSAN ARSITEKTUR FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY		
<i>Keterangan</i>		
<i>Judul Tugas Akhir</i>		
PERANCANGAN BANDAR UDARA BARU KOTA SABANG		
<i>Lokasi</i>		
ANOI ITAM, SABANG		
<i>Mengetahui</i>		
DOSEN PEMBIMBING I		
Datin Estimar, S.T., M.Sc. NIP. 19106110200013003		
<i>Mengetahui</i>		
DOSEN PEMBIMBING II		
Rizka Aulia Purno, S.T., M.T. Pembina NIP. 19650803 199002 1 001		
<i>Judul Gambar</i>		
RENCANA INSTALASI AIR BERSIH		
<i>Mahasiswa</i>		
DIBIT WAHYUDI 180701114		
<i>Data Kelipat</i>	<i>Skala</i>	<i>Nomor Lembar</i>
Tugas Akhir	1:800	99
Tahun		<i>Jumlah Lembar</i>
2020		

JURUSAN ARSITEKTUR FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY		
<i>Keterangan</i>		
<i>Judul Tugas Akhir</i> PERANCANGAN BANDAR UDARA BARU KOTA SABANG		
<i>Lokasi</i> ANOI ITAM, SABANG		
<i>Mengetahui</i> DOSEN PEMBIMBING I <i>Dr.Ismi Cahyani, ST., MSc. NIP. 19746512005012002</i>		
<i>Mengetahui</i> DOSEN PEMBIMBING II <i>Khusnul Huda Perera, ST., MT. Pendidik NIP. 19630801 199902 1 001</i>		
<i>Judul Gambar</i> RENCANA INSTALASI AIR KOTOR		
<i>Mahasiswa</i> DIDI WARYUDI 16070114		
<i>Mata Kuliah</i>	<i>Skala</i>	<i> Nomor Lembar</i>
<i>Tugas Akhir</i>		101
<i>Tahun</i>	1 : 1000	<i> Jumlah Lembar</i>
2020		



Gambar 6.96: Rencana Instalasi Air Kotor Lantai 3
Sumber: Dokumen Pribadi



JURUSAN ARSITEKTUR
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY

Keterangan

Judul Tugas Akhir

PERANCANGAN BANDAR UDARA BARU
KOTA SABANG

Lokasi

ANOI ITAM, SABANG

Mengetahui

DOSEN PEMBIMBING I

Dulhin Caturin, S.T., M.Sc.
NIP. 197405182005012003

Mengetahui

DOSEN PEMBIMBING II

Kiki Aulia Purno, S.T., M.T.
Pembina NIP. 19650803 199002 1 001

Judul Gambar

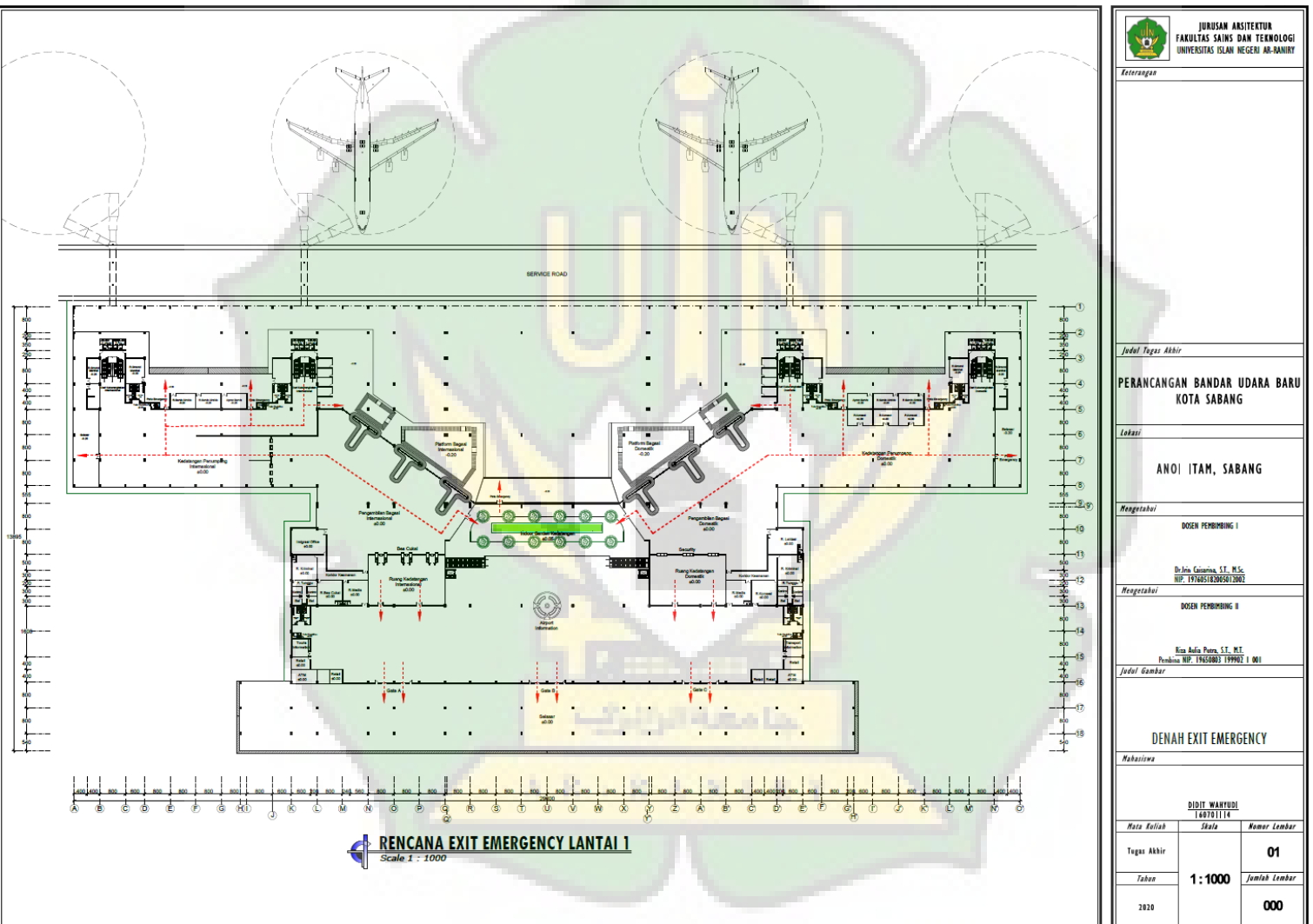
RENCANA INSTALASI
AIR KOTOR

Mahasiswa

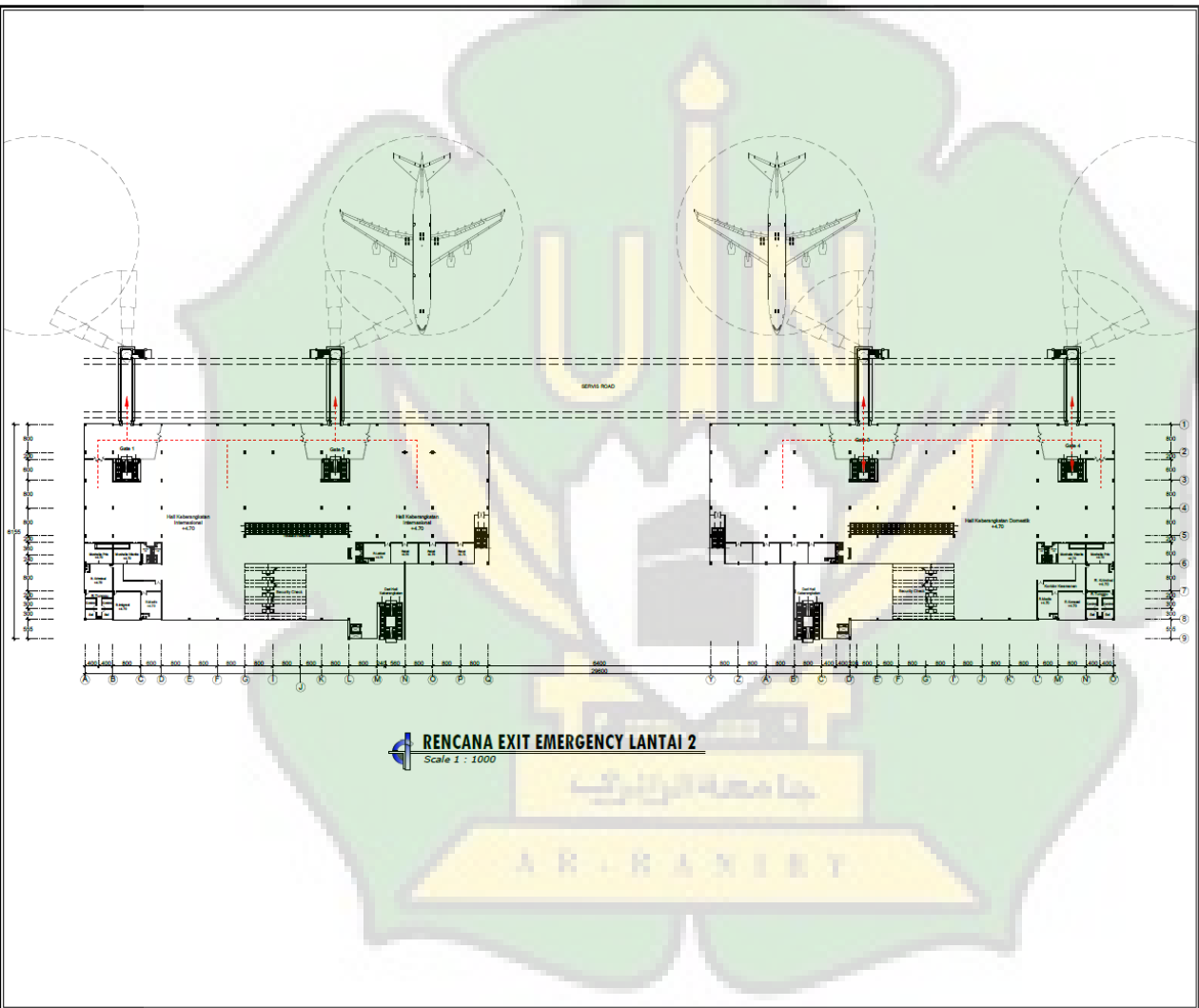
DIDIT WANYUDI
160701174

Nama Keliah	Status	Nomor Lembar
Tugas Akhir		103
Tahun	1:800	Jumlah Lembar
2020		

6.3.6 Rencana Instalasi Exit Emergency



Gambar 6.99: Rencana Exit Emergency Lantai 1
Sumber: Dokumen Pribadi



Gambar 6.100: Rencana Exit Emergency Lantai 2
Sumber: Dokumen Pribadi



Keterangan

Judul Tugas Akhir

PERANCANGAN BANDAR UDARA BARU
KOTA SABANG

Lokasi

ANOI ITAM, SABANG

Revisi

DOSEN PEMBIMBING I

Dr. Ir. H. Ganiyus, S.T., M.Sc.
NIP. 19740512005012003

Revisi

DOSEN PEMBIMBING II

Rizka Aulia Putri, S.T., M.T.
Pembina NIP. 19950803 199902 1 001

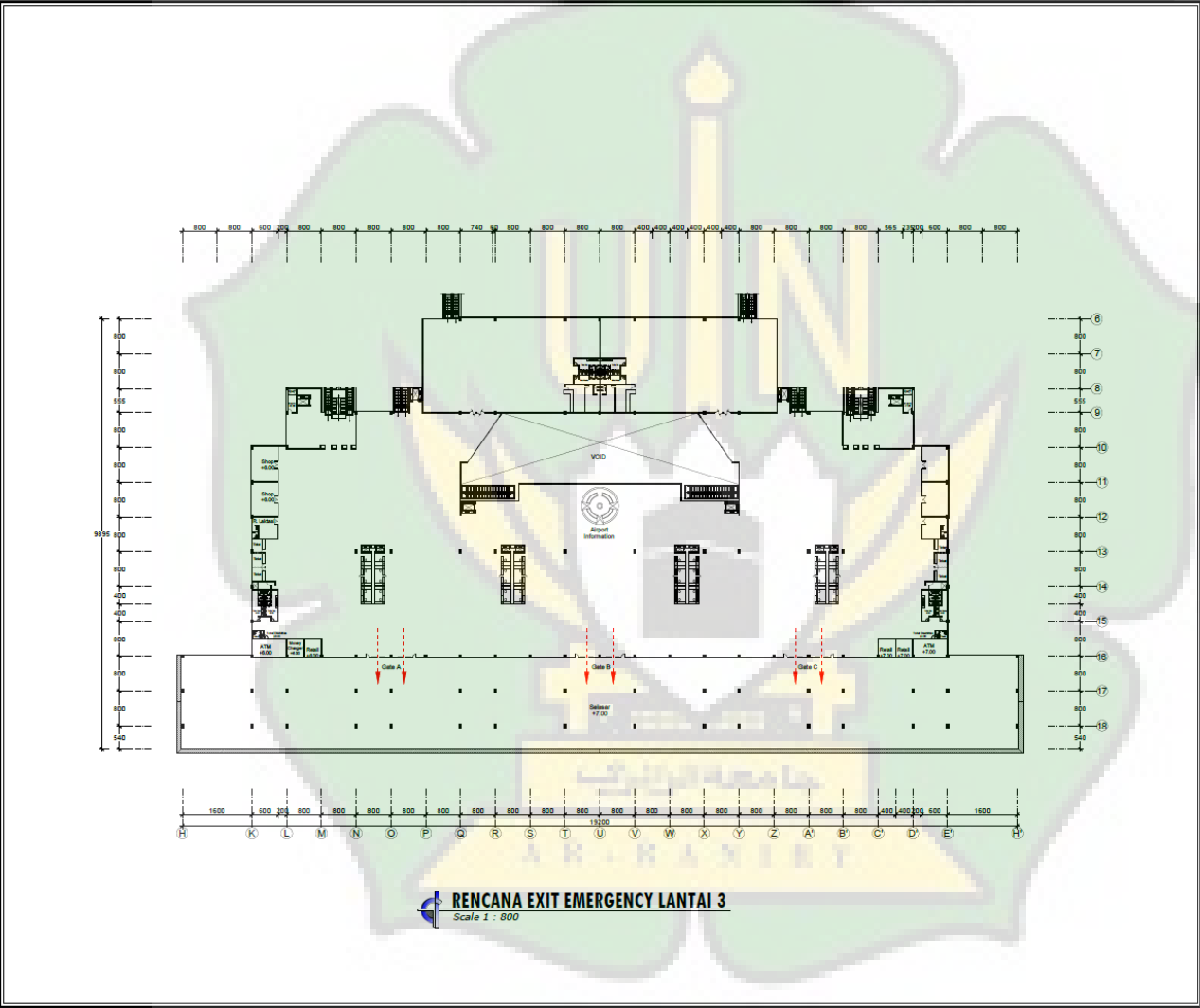
Judul Gambar

DENAH EXIT EMERGENCY

Mahasiswa

DIDIT WARYUDI
140701114

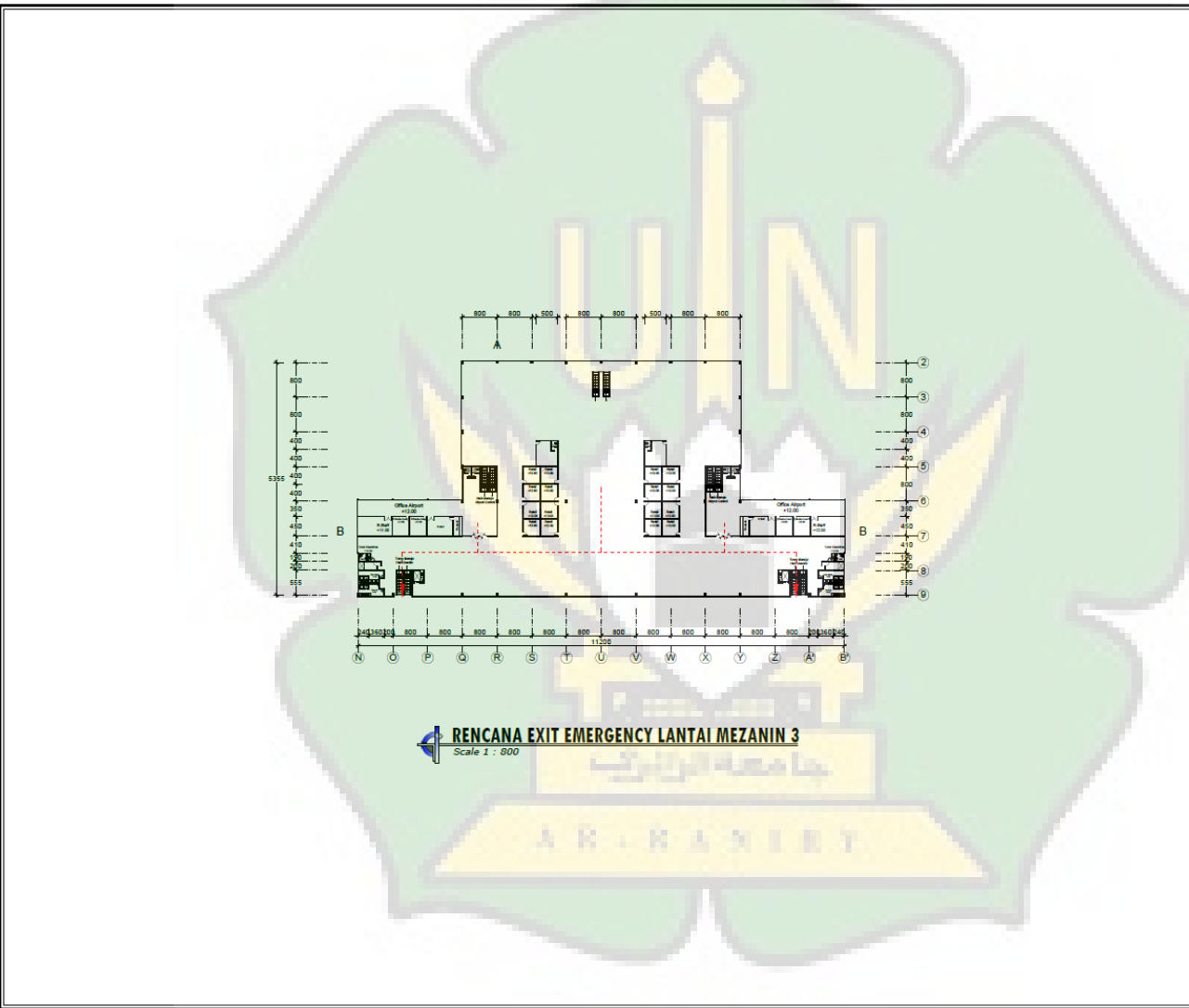
Mata Kuliah	Skala	Nomor Lembar
Tugas Akhir		02
Tahun	1 : 1000	Jumlah Lembar
2020		000



Gambar 6.101 : Rencana Exit Emergency Lantai 3
Sumber: Dokumen Pribadi

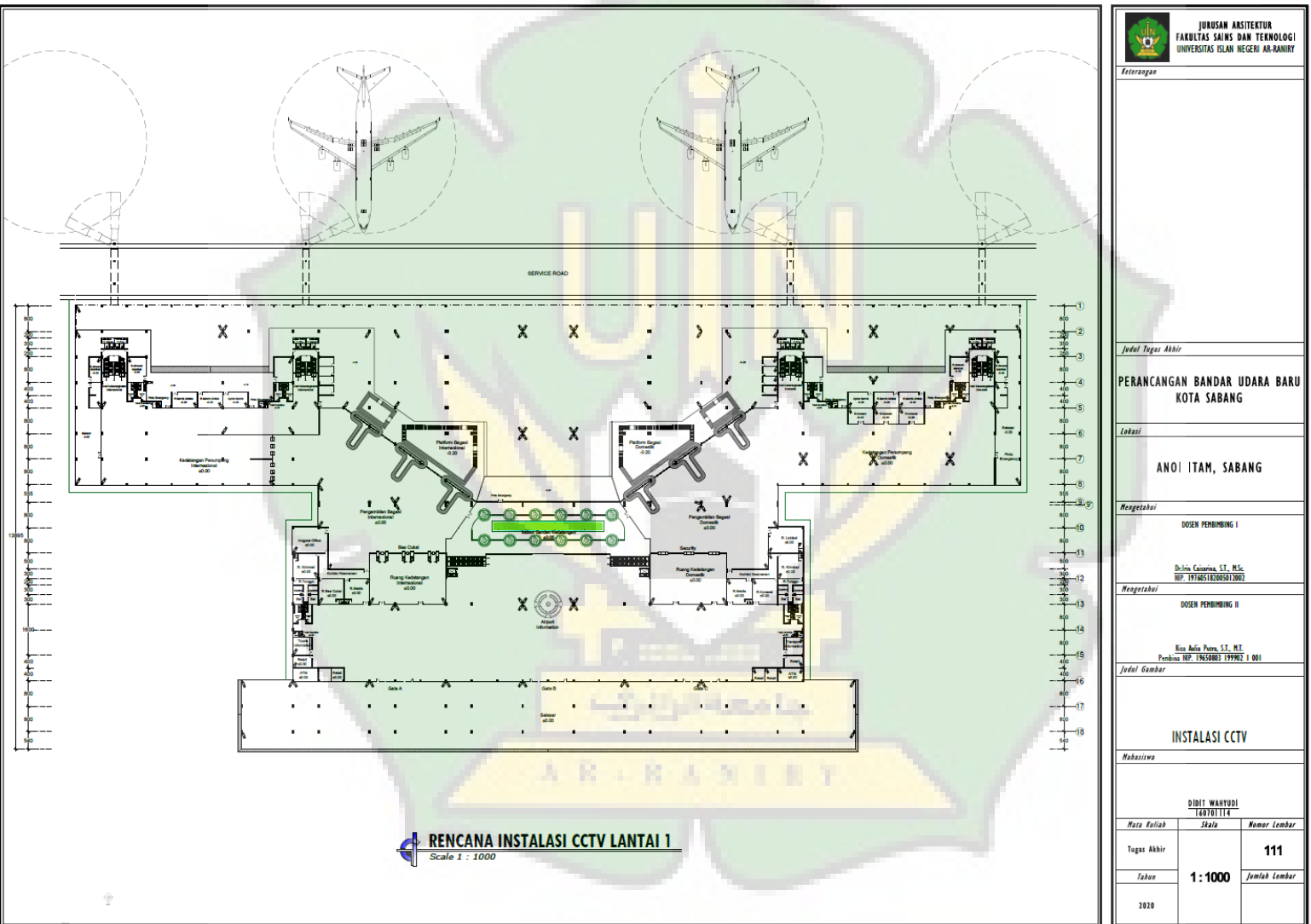
 JURUSAN ARSITEKTUR FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY		
<i>Keterangan</i>		
<i>Judul Tugas Akhir</i>		
PERANCANGAN BANDAR UDARA BARU KOTA SABANG		
<i>Lokasi</i>		
ANOI ITAM, SABANG		
<i>Mengetahui</i>		
DOSEN PEMBIMBING I		
Dr. Jati Gunawan, S.T., M.Sc. NIP. 19198512008012002		
<i>Mengetahui</i>		
DOSEN PEMBIMBING II		
Rita Aulia Purno, S.T., MT. Pendidikan NIP. 19160803 199902 1 001		
<i>Judul Gambar</i>		
DENAH EXIT EMERGENCY		
<i>Mahasiswa</i>		
DIDIT WANTUDI 140721114		
<i>Nama Kelas</i>	<i>Skala</i>	<i>Nomor Lembar</i>
Tugas Akhir	1:800	03
Tahun		<i>Jumlah Lembar</i>
2020		000

Gambar 6.102: Rencana Exit Emergency Lantai Mezanin 3
Sumber: Dokumen Pribadi

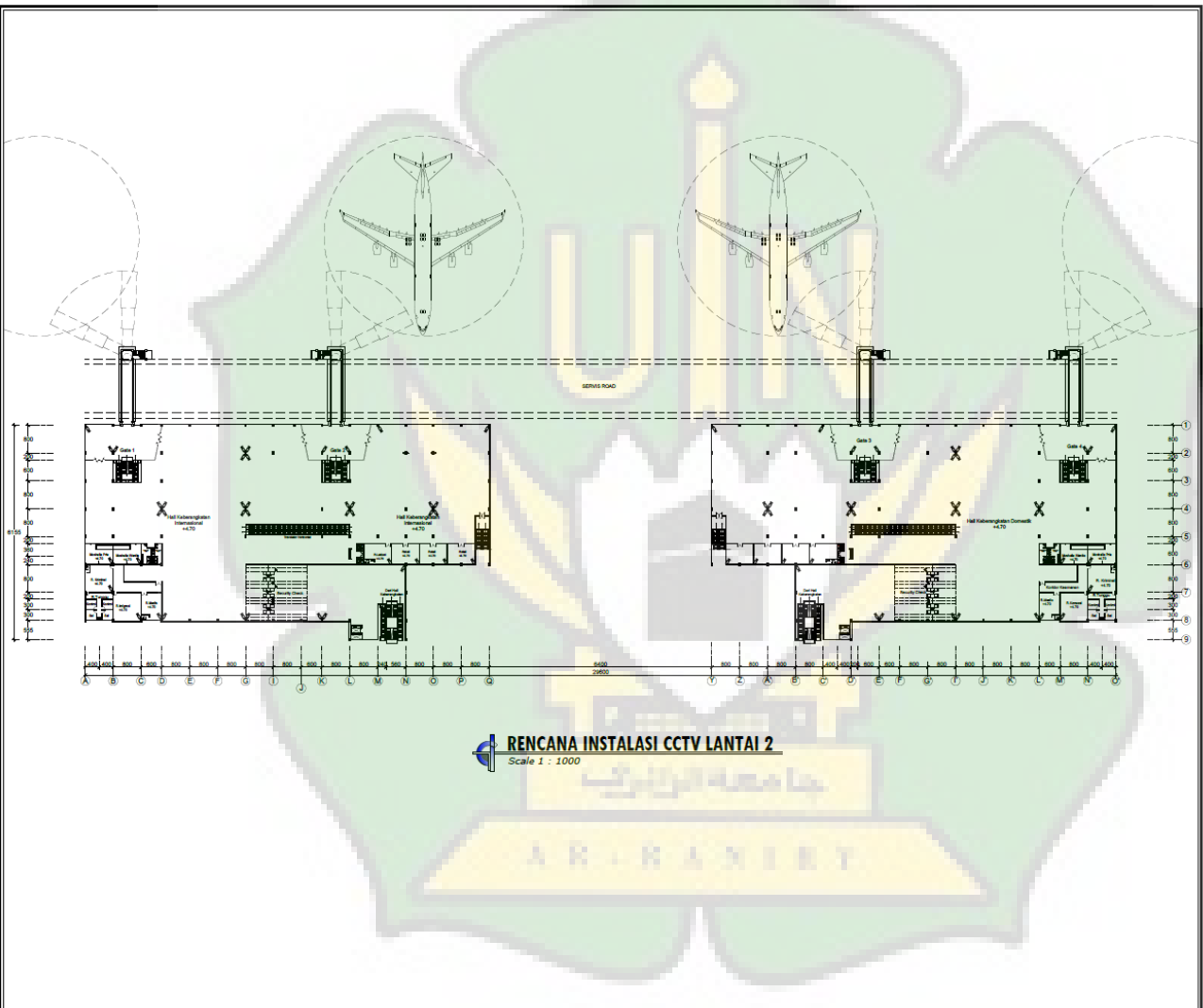


 JURISAN ARSITEKTUR FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY		
<i>Keterangan</i>		
<i>Judul Tugas Akhir</i>		
PERANCANGAN BANDAR UDARA BARU KOTA SABANG		
<i>Lokasi</i>		
ANOI ITAM, SABANG		
<i>Mengetahui</i>		
DOSEN PEMBIMBING I		
Dr. Juhri Ganiyus, S.T., M.Sc. NIP. 1974051813005012003		
<i>Mengetahui</i>		
DOSEN PEMBIMBING II		
Kiki Andri Purno, S.T., M.T. Pembina NIP. 196508031990071001		
<i>Judul Gambar</i>		
DENAH EXIT EMERGENCY		
<i>Mahasiswa</i>		
DIDIT WAHYUDI 160701114		
<i>Nama Keliah</i>	<i>Status</i>	<i> Nomor Lembar</i>
Tugas Akhir		04
<i>Tahun</i>	1:800	<i>Jumlah Lembar</i>
2020		000

6.3.7 Rencana Instalasi CCTV



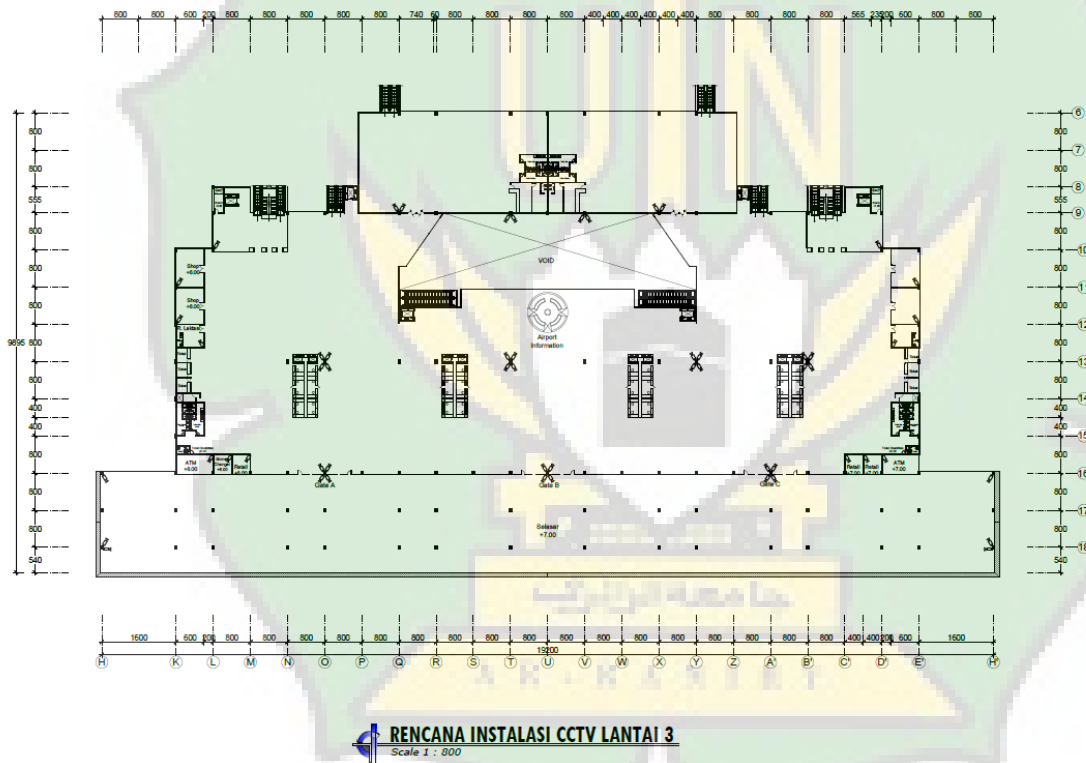
Gambar 6.104: Rencana Instalasi CCTV Lantai 1
Sumber: Dokumen Pribadi



 JURUSAN ARSITEKTUR FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY		
<i>Rancangan</i>		
<i>Judul Tugas Akhir</i>		
PERANCANGAN BANDAR UDARA BARU KOTA SABANG		
<i>Lokasi</i>		
ANOI ITAM, SABANG		
<i>Mengetahui</i>		
DOSEN PEMBIMBING I		
<i>Dr. Irfan Gusman, S.T., M.Sc.</i> <i>HP. 991865182809012802</i>		
<i>Mengetahui</i>		
DOSEN PEMBIMBING II		
<i>Riza Adila Putra, S.T., M.T.</i> <i>Poskores HP. 991865182809012802</i>		
<i>Judul Gambar</i>		
INSTALASI CCTV		
<i>Mahasiswa</i>		
DIDIT WARYUDI		
180701114		
<i>Nama Keliah</i>	<i>Skala</i>	<i>Nomor Lembar</i>
Tugas Akhir	1:1000	112
Tahun		<i>Jumlah Lembar</i>
2020		

Gambar 6.105: Rencana Instalasi CCTV Lantai 2
 Sumber: Dokumen Pribadi

Gambar 6.106: Rencana Instalasi CCTV Lantai 3
Sumber: Dokumen Pribadi



JURUSAN ARSITEKTUR
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY

Restorasi

Judul Tugas Akhir

PERANCANGAN BANDAR UDARA BARU
KOTA SABANG

Lokasi

ANOI ITAM, SABANG

Mengetahui

DOSEN PEMBIMBING I

Dr. Idris Caturman, S.T., M.Sc.
NIP. 197405182300312002

Mengetahui

DOSEN PEMBIMBING II

Risa Julia Purwa, S.T., M.T.
Pembina NIP. 196508031999021001

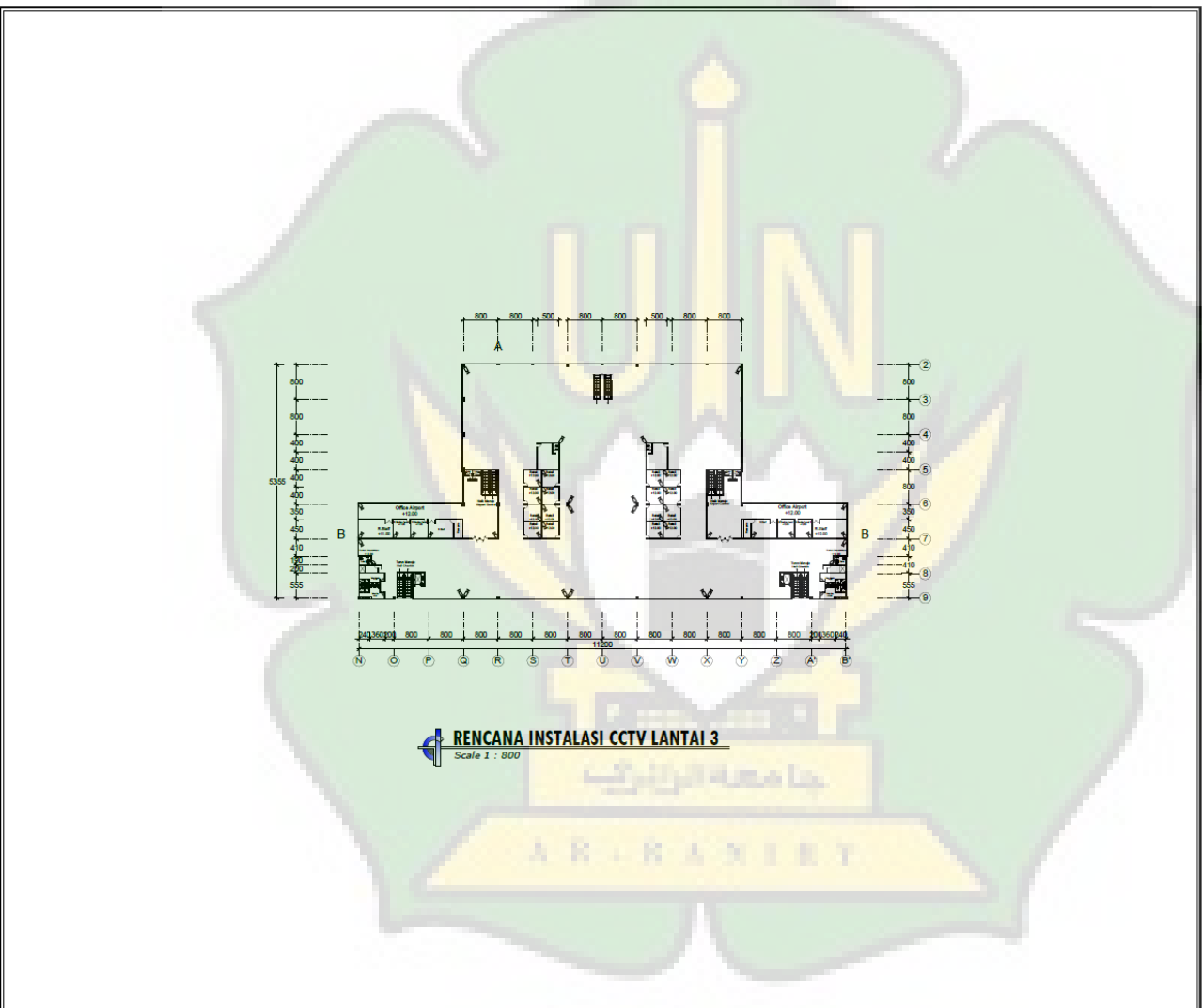
Judul Gambar

INSTALASI CCTV

Mahasiswa

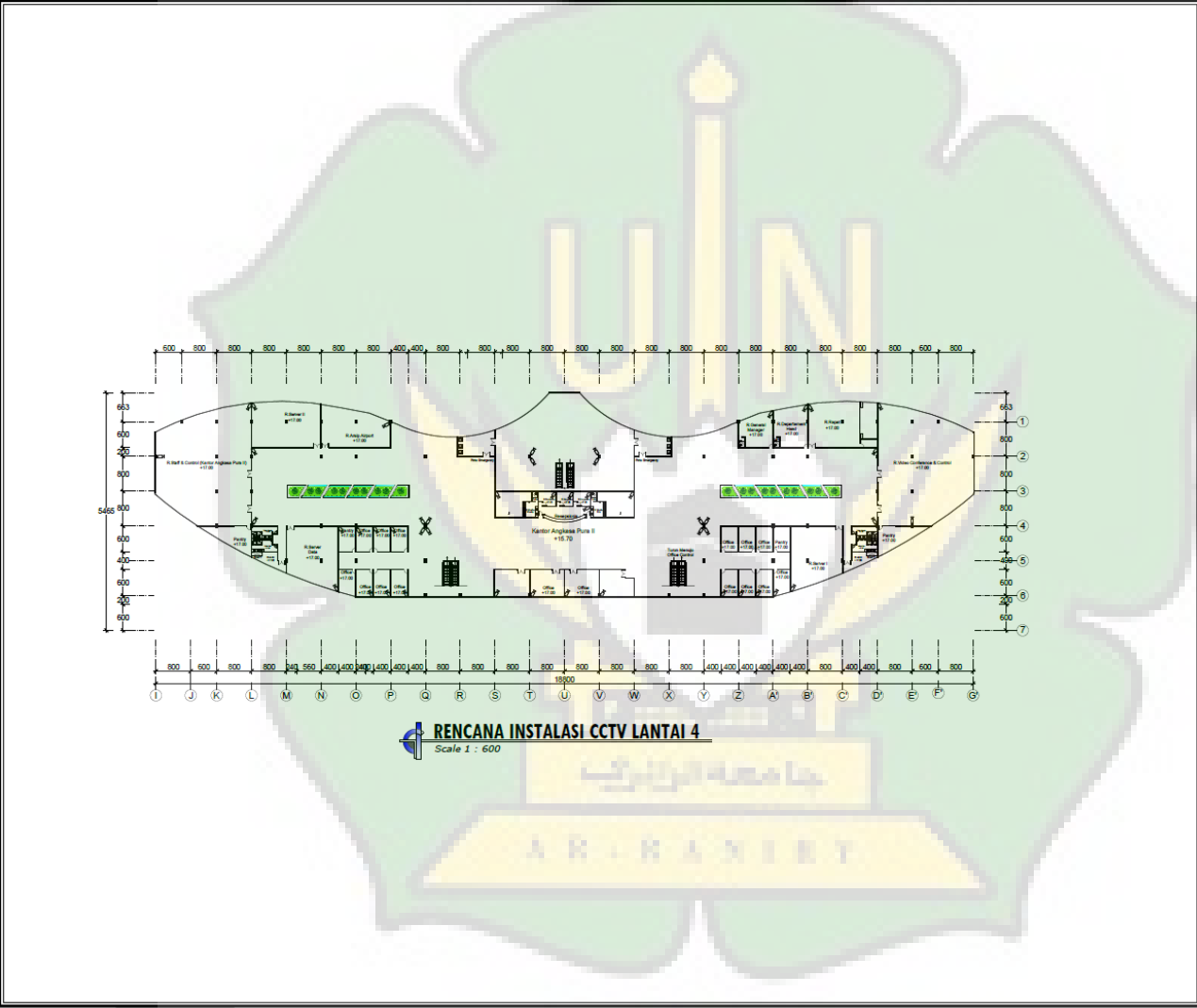
DIDIT WAHYUDI
140701114

Mata Kuliah	Skala	Nomor Lembar
Tugas Akhir		113
Tahun	1:800	Jumlah Lembar
2020		



Gambar 6.107: Rencana Instalasi CCTV Lantai Mezanin 3
Sumber: Dokumen Pribadi

 JURUSAN ARSITEKTUR FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY		
Keterangan		
Judul Tugas Akhir		
PERANCANGAN BANDAR UDARA BARU KOTA SABANG		
Lokasi		
ANOI ITAM, SABANG		
Mengetahui		
DOSEN PEMBIMBING I		
Dr. Ir. H. Caturina, ST., M.Sc. NIP. 197405182008012003		
Mengetahui		
DOSEN PEMBIMBING II		
Risa Adia Purni, ST., M.T. Pembina NIP. 19630803 199012 1 001		
Judul Gambar		
INSTALASI CCTV		
Mahasiswa		
DIDIT WAHYUDI 140701114		
Mata Kuliah	Skala	Nomor Lembar
Tugas Akhir	1:800	114
Tahun	2020	Jumlah Lembar



Gambar 6.108: Rencana Instalasi CCTV Lantai 4
Sumber: Dokumen Pribadi

 JURUSAN ARSITEKTUR FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY		
<i>Rencana</i>		
<i>Judul Tugas Akhir</i>		
PERANCANGAN BANDAR UDARA BARU KOTA SABANG		
<i>Lokasi</i>		
ANOI ITAM, SABANG		
<i>Mengetahui</i>		
DOSEN PEMBIMBING I		
Dr. Ir. H. Nur Hafidza, S.T., M.Sc. NIP. 197005182009012002		
<i>Mengetahui</i>		
DOSEN PEMBIMBING II		
Riza Adila Putra, S.T., M.T. Pembina NIP. 19850831990021001		
<i>Judul Gambar</i>		
INSTALASI CCTV		
<i>Mahasiswa</i>		
DIDIT WARYUDI 160701114		
<i>Nama Keliah</i>	<i>Skala</i>	<i>Nomor Lembar</i>
Tugas Akhir	1:800	115
Tahun		<i>Jumlah Lembar</i>
2020		

6.4 Gambar 3D Perspektif

6.4.1 Perspektif eksterior



PERSPEKTIF EKSTERIOR

 JURUSAN ARSITEKTUR FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY		
Keterangan		
Judul Tugas Akhir		
PERANCANGAN BANDAR UDARA BARU KOTA SABANG		
Lokasi		
ANOI ITAM, SABANG		
Mengetahui		
DOSEN PEMBIMBING I		
Dr. Jm. Caturin, S.T., M.Sc. NIP. 19740512006012002		
Mengetahui		
DOSEN PEMBIMBING II		
Nisa Aulia Purni, S.T., M.T. Pembina NIP. 19650803 199002 1 001		
Judul Gambar		
PERSPEKTIF EKSTERIOR		
Mahasiswa		
DIDIT WARTUDI 180701114		
Mata Kuliah	Skala	Nomor Lembar
Tugas Akhir		117
Tahun		Jumlah Lembar
2020		

Gambar 6.109: Perspektif Eksterior 1
Sumber: Dokumen Pribadi

6.4.2 Perspektif Interior



PERSPEKTIF INTERIOR HALL CHEK-IN

Cambar 6.112: Perspektif Interior Hall Keberangkatan 1
Sumber: Dokumen Pribadi



JURUSAN ARSITEKTUR
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY

Keterangan

Judul Tugas Akhir

PERANCANGAN BANDAR UDARA BARU
KOTA SABANG

Lokasi

ANOI ITAM, SABANG

Mengetahui

Dosen Pembimbing I

Dr. John G. S. S. S. S.
NIP. 19740512005012003

Mengetahui

Dosen Pembimbing II

Risa Adila Putri, S.T., M.T.
Pembina NIP. 198508031990021001

Judul Gambar

PERSPEKTIF INTERIOR

Revisi

DIDIT WANYUDI
140701114

Mata Kuliah	Skala	Numar Lembar
Tugas Akhir		119
Tahun		Jumlah Lembar
2020		



DAFTAR PUSTAKA

International Air Transport Association (IATA), 2004. ***Airport Development Reference Manual***.

International Air Transport Association (IATA), 2013. ***Terminal Planning Guidelines***.

Peraturan Direktur Jenderal Perhubungan Udara, NOMOR: SKEP/77/VI/2005. Tentang ***Persyaratan Teknis Pengoperasian Fasilitas Teknik Bandar Udara***.

Federal Aviation Administration (FAA), 2010. ***Airport Passenger Terminal Planning and Design (Volume:1)***.

Joseph De Chiara dan Michael J Crosbie, 2001. ***Time-Saver Standards for Building Types, 4th edition***.

Robert Horonjeff dan Francis X. McKelvey, 1993. ***Planning and Design of Airports, 4th edition***.

Neufert, Ernst. 2002. ***Data Arsitek Jilid 2***. Jakarta. Erlangga.

SNI 03-7046-2004 tentang ***Terminal Penumpang Bandar Udara***.

Angkasa Pura I, 2018. ***Eco Friendly, Eco Green Airport***

Brenda & Robert Vale, 1991 (First edition). ***Green Architecture: Design for an Energy-Conscious Future***.

Badan Perencanaan Pembangunan Daerah (BAPPEDA) Kota Sabang, 2019. ***Rencana Pembangunan Jangka Panjang Daerah (RPJPD) Kota Sabang Tahun 2007-2027***