

**KONSEP PERANCANGAN TERMINAL 2
BANDAR UDARA INTERNASIONAL RADIN INTEN II DI KABUPATEN
LAMPUNG SELATAN MELALUI PENDEKATAN *BIOMORPHIC FORM***

(Skripsi)

**Oleh:
Muhammad Tulus Tirta**



**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2025**

**KONSEP PERANCANGAN TERMINAL 2
BANDAR UDARA INTERNASIONAL RADIN INTEN II DI KABUPATEN
LAMPUNG SELATAN MELALUI PENDEKATAN *BIOMORPHIC FORM***

**Oleh
MUHAMMAD TULUS TIRTA
2115012054**

**Skripsi
Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
SARJANA ARSITEKTUR**

Pada

**Jurusan Arsitektur
Fakultas Teknik Universitas Lampung**



**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2025**

ABSTRAK

KONSEP PERANCANGAN TERMINAL 2 BANDAR UDARA INTERNASIONAL RADIN INTEN II DI KABUPATEN LAMPUNG SELATAN MELALUI PENDEKATAN *BIOMORPHIC FORM*

Oleh

MUHAMMAD TULUS TIRTA

Bandar Udara Radin Inten II merupakan satu-satunya bandar udara komersial di Provinsi Lampung dan direncanakan untuk meningkatkan mobilitas regional. Namun, sejumlah isu perlu diperhatikan dalam pengembangannya. Pada konteks makro, peningkatan jumlah penumpang, kebutuhan aksesibilitas menuju terminal, serta integrasi moda transportasi pendukung harus diselaraskan dengan Keputusan Menteri Perhubungan RI No. KM 97 Tahun 2022 tentang Rencana Induk Bandar Udara Radin Inten II. Pada konteks mikro, aspek kenyamanan termal dan representasi identitas lokal dalam desain menjadi fokus penting. Pendekatan *biomorphic form* sebagai bagian dari bioinspirasi dipilih menjadi dasar konseptual menggunakan metode kualitatif. Hasil penelitian berupa rumusan konsep desain yang mencakup konsep biomorfik, konsep struktur pendukung bentuk, dan konsep arsitektural sebagai hasil akhir rancangan.

Kata Kunci: *Biomorphic Form*, Bandar Udara, Terminal, Internasional

ABSTRACT

THE DESIGN CONCEPT OF TERMINAL 2 RADIN INTEN II INTERNATIONAL AIRPORT IN LAMPUNG SELATAN REGENCY THROUGH A BIOMORPHIC FORM APPROACH

By

MUHAMMAD TULUS TIRTA

Radin Inten II Airport is the sole commercial airport in Lampung Province and is planned to enhance regional mobility. However, several issues need to be addressed for future development. At the macro level, increasing passenger numbers, accessibility to the terminal, and the integration of supporting transport modes must be aligned with the Minister of Transportation of the Republic of Indonesia Decree No. KM 97 of 2022 on the Master Plan of Radin Inten II Airport. At the micro level, thermal comfort and the incorporation of local identity within the architectural design are essential considerations. The biomorphic form approach, as part of bio-inspiration, is used as the conceptual foundation through a qualitative method. The outcomes include a conceptual design framework that comprises a basic biomorphic concept, a structural system supporting the form, and the architectural concept leading to the final design.

Keyword: *Biomorphic Form, Airport, Terminal, International*

LEMBAR PERSETUJUAN

Judul Skripsi : **Konsep Perancangan Terminal 2 Bandar Udara Internasional Radin Inten II di Kabupaten Lampung Selatan melalui Pendekatan *Biomorphic Form***

Nama Mahasiswa : Muhammad Tulus Tirta

NPM : 2115012054

Program Studi : Arsitektur

Fakultas : Teknik

MENYETUJUI

Pembimbing 1

Pembimbing 2

Ir. Ar. Kelik Hendro Basuki, S.T., M.T.

NIP. 197312182005011002

Dini Agumsari, S.Ars., M.R.K.

NIP. 199403192022032016

MENGETAHUI

Ketua Jurusan Arsitektur

Ir. Ar. Agung Cahyo Nugroho, S.T., M.T.

NIP. 197603022006041002

LEMBAR PENGESAHAN

1. Tim Penguji

Pembimbing 1: Ir. Ar. Kelik Hendro Basuki, S.T., M.T......
NIP. 197312182005011002

Pembimbing 2: Dini Agumsari, S.Ars., M.R.K......
NIP. 199403192022032016

Penguji : MM. Hizbullah Sesunan, S.T., M.T......
NIP. 198108232008121001

2. Dekan Fakultas Teknik

mis Dr. Ahmad Herison, S.T., M.T.
196910302000031001

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 16 Desember 2025

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Tulus Tirta
NPM : 2115012054
Program Studi : S1 Arsitektur
Jurusan : Arsitektur
Fakultas : Teknik
Universitas : Lampung
Judul Skripsi : Konsep Perancangan Terminal 2 Bandar Udara Internasional Radin Inten II di Kabupaten Lampung Selatan melalui Pendekatan *Biomorphic Form*

Menyatakan bahwa Skripsi ini dibuat sendiri oleh penulis dan bukan hasil plagiat sebagaimana diatur dalam pasal 36 Ayat 2 Peraturan Akademik Universitas Lampung dengan Surat Keputusan Rektor Nomor 6 Tahun 2016.

Yang Membuat Pernyataan

Bandar Lampung, 16 Desember 2025



Muhammad Tulus Tirta

NPM. 2115012054

RIWAYAT HIDUP

Penulis lahir di Kota Palembang, Sumatera Selatan, pada tanggal 10 Desember 2003 sebagai anak kedua dari dua bersaudara dan dilahirkan dari pasangan Bapak R. Supartono, S.H., M.Si dan Ibu Sukawati S.E., dengan riwayat pendidikan yang telah ditempuh penulis adalah sebagai berikut:

1. Pendidikan di MI Negeri 1 Palembang dan lulus pada tahun 2015
2. Pendidikan di MTs Negeri 2 Palembang dan lulus pada tahun 2018
3. Pendidikan di SMA Negeri 3 Palembang, lulus pada tahun 2021

Pada tahun 2021, penulis terdaftar sebagai mahasiswa pada Program Studi S1 Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Lampung. Pada tahun 2025, penulis menyusun skripsi dan tugas akhir yang berjudul "Konsep Perancangan Terminal 2 Bandar Udara Internasional Radin Inten II di Kabupaten Lampung Selatan melalui Pendekatan *Biomorphic Form*". Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Pendidikan Sarjana Arsitektur (S.Ars) Program Studi Arsitektur Fakultas Teknik Universitas Lampung.

PERSEMBAHAN

Skripsi ini disusun dan dipersembahkan sebagai bagian dari pemenuhan persyaratan untuk menyelesaikan pendidikan pada Program Studi Arsitektur Universitas Lampung sehingga melibatkan dukungan akademik maupun non-akademik selama prosesnya.

Oleh karena itu, ucapan terima kasih disampaikan kepada seluruh dosen Program Studi Arsitektur Universitas Lampung atas ilmu, bimbingan, serta kesabaran yang diberikan selama proses perkuliahan dan penyusunan skripsi ini.

Selain itu, ucapan terima kasih juga disampaikan kepada keluarga, teman-teman seperjuangan selama masa perkuliahan, serta almamater Universitas Lampung.

Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat serta berkontribusi dalam pengembangan keilmuan di bidang arsitektur.

MOTTO

“Stand strong on my own feet”

SANWACANA

Skripsi dengan judul “Konsep Perancangan Terminal 2 Bandar Udara Internasional Radin Inten II di Kabupaten Lampung Selatan melalui Pendekatan *Biomorphic Form*” adalah salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Arsitektur Strata 1 (S1) di Universitas Lampung. Penyusunan skripsi ini merupakan proses akademik yang memerlukan komitmen, ketekunan, dan dukungan dari berbagai pihak. Berkat bimbingan serta kontribusi yang diberikan selama proses penyusunan, skripsi ini dapat diselesaikan dengan sebaik baiknya. Oleh karena itu, saya selaku penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Ahmad Herison, S.T., M.T., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Lampung.
2. Bapak Ir. Agung Cahyo Nugroho, S.T., M.T., selaku Ketua Jurusan Arsitektur Fakultas Teknik Universitas Lampung.
3. Ibu Dr. Ir. Citra Persada, S.T., M.SC., selaku Sekretaris Jurusan Arsitektur Fakultas Teknik Universitas Lampung.
4. Bapak Ir. Kelik Hendro Basuki, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi S1 Arsitektur Fakultas Teknik Universitas Lampung sekaligus dosen pembimbing.
5. Ibu Dini Agumsari, S.Ars., M.R.K. selaku dosen pembimbing kedua.
6. Bapak MM. Hizbullah Sesunan, S.T., M.T. selaku dosen penguji dan pembahas.
7. Ibu Fadhilah Rusmiati, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing akademik.
8. Seluruh Bapak/Ibu dosen beserta staf Jurusan Arsitektur Fakultas Teknik Universitas Lampung.
9. Bapak Granito W. Hindrawan, selaku General Manager KC Bandar Udara Radin Inten II, atas dukungannya sehingga kegiatan survey lokasi dan wawancara dapat dilaksanakan dengan baik di lingkungan Terminal.

10. Seluruh jajaran manajemen dan staf Bandar Udara Radin Inten II, terutama kepada tim dari Airport Facilities, Equipment, & Technology Department, yang telah memberikan bantuan, dukungan, dan kemudahan selama survei.
11. Para responden yang telah berkenan menyempatkan dan meluangkan waktunya untuk mengisi kuisisioner Penilaian Kualitas Kenyamanan Termal dan Persepsi Arsitektural Pada Terminal Bandar Udara Radin Inten II.
12. Kedua orang tua dan keluarga yang selalu memberikan dukungan dan motivasi.
13. Teman-teman seperjuangan angkatan 21, terkhusus teman-teman Studio Tugas Akhir Periode XX yang telah menemani dan saling memberikan dukungan.

Lebih dari pada itu, saya selaku penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih terdapat banyak sekali kekurangan sehingga dibutuhkan saran dan kritik yang bersifat membangun untuk dapat memperbaikinya. Akhir kata, semoga tulisan ini dapat memberikan manfaat, baik bagi saya sendiri maupun bagi para pembaca serta dapat menjadi referensi bagi pihak yang membutuhkan.

Bandar Lampung, 16 Desember 2025

Penulis

Muhammad Tulus Tirta

NPM. 2115012054

DAFTAR ISI

COVER	
ABSTRAK	iii
ABSTRACT	iv
LEMBAR PERSETUJUAN	v
LEMBAR PENGESAHAN	vi
SURAT PERNYATAAN	vii
RIWAYAT HIDUP.....	viii
PERSEMBAHAN.....	ix
MOTTO	x
SANWACANA.....	xi
DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR TABEL	xxiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
1.5 Batasan Penelitian.....	4
1.6 Sistematika Penulisan.....	5
1.7 Kerangka Pikir.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Deskripsi Umum.....	7
2.2 Tinjauan Pesawat Udara	7
2.2.1 Definisi Pesawat Udara.....	7
2.2.2 Definisi Angkutan Udara	8

2.3 Tinjauan Konsep Bandar Udara	8
2.3.1 Definisi Bandar Udara	8
2.3.2 Klasifikasi dan Hierarki Bandar Udara	9
2.3.3 Peran dan Fungsi Bandar Udara.....	11
2.3.4 Komponen Bandar Udara.....	12
2.4 Tinjauan Konsep Terminal Penumpang	13
2.4.1 Definisi Terminal Penumpang.....	13
2.4.2 Sistem Terminal Penumpang.....	14
2.4.3 Konsep Distribusi Horizontal.....	15
2.4.4 Konsep Distribusi Vertikal	19
2.4.5 Tipe-Tipe Terminal Penumpang.....	20
2.4.6 Fasilitas Terminal Penumpang	22
2.5 Tinjauan Konsep Landasan Parkir	25
2.5.1 Definisi Landasan Parkir.....	25
2.5.2 Komponen Landasan Parkir.....	26
2.5.3 Konfigurasi Parkir Pesawat.....	27
2.6 Tinjauan Bandar Udara Radin Inten II.....	28
2.5.1 Rencana Induk Bandar Udara Radin Inten II.....	28
2.5.2 Proyeksi Jumlah Penumpang Pesawat	31
2.6 Tinjauan <i>Biomorphic Form</i>	33
2.6.1 Definisi <i>Biomorphic Form</i>	33
2.6.2 Prinsip-Prinsip <i>Biomorphic Form</i> Pada Arsitektur	34
2.7 Tinjauan Kenyamanan Termal.....	35
2.8 Studi Preseden.....	37
2.8.1 Studi Preseden Berdasarkan Prinsip <i>Biomorphic Form</i>	37
2.8.2 Komparasi Studi Preseden Berdasarkan Prinsip <i>Biomorphic Form</i>	48
2.8.3 Studi Preseden Berdasarkan Kapasitas Pelayanan.....	49
2.8.4 Komparasi Studi Preseden Berdasarkan Kapasitas Pelayanan	56
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	58
3.1 Metode Penelitian.....	58
3.1.1 Konsep Metode Penelitian	58
3.1.2 Metode Pengumpulan Data.....	58
3.1.3 Teknik Analisis Data	59

3.2 Metode Perancangan	59
3.2.1 Tujuan Perancangan	59
3.2.2 Ide Perancangan	60
3.3 Alur Perancangan	61
BAB IV ANALISIS PERANCANGAN	62
4.1 Konteks Lokasi Bandar Udara Radin Inten II.....	62
4.2 Analisis Bangunan Terminal Ekisting	64
4.2.1 Penilaian Kenyamanan Termal.....	66
4.2.2 Penilaian Persepsi Arsitektural.....	70
4.2.3 Pertimbangan Desain	71
4.3 Analisis Rencana Induk	72
4.4 Analisis Mikro	74
4.5 Analisis Fungsional	84
4.5.1 Analisis Fungsi.....	84
4.5.2 Analisis Pengguna.....	85
4.6 Analisis Spasial	89
4.5.1 Analisis Aktivitas dan Kebutuhan Ruang.....	89
4.5.2 Skema Alur Penumpang dan Bagasi	93
4.5.3 Analisis Klasifikasi Zona dan Sifat Ruang.....	97
4.5.4 Analisis Besaran Ruang	102
4.5.5 Matriks Hubungan Ruang	111
4.5.6 Bubble Diagram	114
BAB V KONSEP PERANCANGAN	116
5.1 Konsep Dasar Terminal Bandar Udara	116
5.2 Penerapan Prinsip <i>Biomorphic form</i>	117
5.3 Konsep Perancangan	119
5.3.1 Konsep Zonasi dan Sirkulasi.....	119
5.3.2 Konsep Matahari dan Angin	122
5.4 Konsep Perancangan Arsitektur.....	124
5.4.1 Konsep Gubahan Massa Bangunan.....	124
5.4.2 Konsep Interior	126
5.4.3 Konsep Material.....	128
5.5 Konsep Sistem Struktur	128

5.6 Hasil Konsep Perancangan	130
5.6.1 Prinsip <i>Biomorphic Form</i> Pada Rancangan	130
5.6.1 Site Plan	132
5.6.2 Denah	133
5.6.3 Tampak.....	137
5.6.4 Potongan	139
5.6.5 Detail Rangka Atap	140
5.6.6 Detail <i>Skylight</i>	140
5.6.6 Perspektif	141
BAB VI KESIMPULAN	143
DAFTAR PUSTAKA.....	144

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Kerangka Pikir.....	6
Gambar 2. 1 Komponen Sistem Bandar Udara untuk Bandar Udara Besar.....	12
Gambar 2. 2 Penumpang Pesawat Sebelum Kedatangan	12
Gambar 2. 3 Pemeriksaan Penumpang Pesawat Sebelum Keberangkatan	13
Gambar 2. 4 Komponen Sistem Terminal Penumpang	15
Gambar 2. 5 Konsep Distribusi Horizontal Untuk Terminal Penumpang	15
Gambar 2. 6 Juanda, Surabaya & Hang Nadim, Batam (Konsep Frontal/Gate), Radin Inten II, Lampung (Konsep Linear)	16
Gambar 2. 7 Zurich, Swiss (Konsep Pier/Finger)	17
Gambar 2. 8 Charles de Gaulle, Paris (Konsep Satellite)	18
Gambar 2. 9 Dulles, Amerika Serikat (Konsep Transporter)	18
Gambar 2. 10 Konsep Distribusi Vertikal Untuk Terminal Penumpang: (a) single- level, (b) second-level loading, (c) two-level system	19
Gambar 2. 11 Sistem Pemrosesan Bertingkat dengan Parkir Berdekatan.....	20
Gambar 2. 12 Sistem Pemrosesan Bertingkat dengan Parkir Di Atas Area Pemrosesan	20
Gambar 2. 13 Alur Penumpang Terminal O/D.....	20
Gambar 2. 14 Alur Penumpang Terminal Transfer	21
Gambar 2. 15 Alur Penumpang Terminal Skala Kecil	21
Gambar 2. 16 Contoh Tingkat Pada Bangunan Sisi Darat Bandar Udara Pittsburgh	22
Gambar 2. 17 Konfigurasi <i>konter check-in</i>	23
Gambar 2. 18 Tata letak <i>departure lounge</i>	24
Gambar 2. 19 Tipikal dua bagian <i>Boarding Bridge</i> (garbarata).....	25
Gambar 2. 20 Tipikal <i>Connecting Bridge</i> (Jembatan Penghubung).....	25

Gambar 2. 21 Apron marking untuk posisi parkir pesawat	26
Gambar 2. 22 Konfigurasi Parkir Pesawat.....	27
Gambar 2. 23 Proses perancangan berbasis <i>Biomorphic Form</i> dalam lingkup Bioinspirasi	34
Gambar 2. 24 Tiga Prinsip <i>Biomorphic Form</i> Pada Arsitektur	34
Gambar 2. 25 Grafik Psikometri & & Faktor Lingkungan dalam Zona Kenyamanan Termal.....	36
Gambar 2. 26 Terminal Bandar Udara Komodo	37
Gambar 2. 27 Denah Lantai 1 Terminal Eksisting Bandar Udara Komodo	38
Gambar 2. 28 Denah Lantai 2 Terminal Eksisting Bandar Udara Komodo	38
Gambar 2. 29 Potongan dan Tampak Depan.....	39
Gambar 2. 30 Konsep ramp, aksonometri ramp, & potongan ramp	39
Gambar 2. 31 Konsep Terminal Bandar Udara Komodo.....	40
Gambar 2. 32 Desain yang beradaptasi dengan lingkungan.....	40
Gambar 2. 33 Interior ruang utama Terminal	40
Gambar 2. 34 Terminal Bandar Udara Stuttgart.....	41
Gambar 2. 35 Block Plan Terminal 3 Bandar Udara Stuttgart	41
Gambar 2. 36 Denah Lantai 1–3 Terminal Bandar Udara Stuttgart	42
Gambar 2. 37 Zona Parkir Penumpang & Pengunjung Bandar Udara	42
Gambar 2. 38 Potongan Terminal Bandar Udara Stuttgart	43
Gambar 2. 39 Detail Sambungan Struktur Baja.....	43
Gambar 2. 40 Konsep Terminal Bandar Udara Stuttgart.....	44
Gambar 2. 41 Sistem pencahayaan alami	44
Gambar 2. 42 Penerapan <i>Double Secondary Facade</i>	44
Gambar 2. 43 Interior ruang utama Terminal	44
Gambar 2. 44 Konsep Struktur	44
Gambar 2. 45 Terminal Bandar Udara Carrasco	45
Gambar 2. 46 Site Plan Bandar Udara Carrasco	45
Gambar 2. 47 Denah Lantai 1–2 Terminal Bandar Udara Carrasco	46
Gambar 2. 48 Sistem Struktur Atap Terminal Bandar Udara Carrasco	46

Gambar 2. 49 Bukit pasir di garis pantai Uruguay	47
Gambar 2. 50 Penerapan Pada Bagian Atap	47
Gambar 2. 51 Desain yang beradaptasi dengan lingkungan.....	47
Gambar 2. 52 Interior ruang utama Terminal	47
Gambar 2. 53 Site Plan Bandar Udara Sultan Hasanuddin	49
Gambar 2. 54 Terminal Bandar Udara Hasanuddin Eksisting 2017	50
Gambar 2. 55 Denah Lantai 1 Ekisting 2017 Terminal Bandar Udara Sultan Hasanuddin.....	51
Gambar 2. 56 Denah Lantai 2 Ekisting 2017 Terminal Bandar Udara Sultan Hasanuddin.....	51
Gambar 2. 58 Terminal Bandar Udara Minangkabau	52
Gambar 2. 59 Site Plan Bandar Udara Minangkabau	52
Gambar 2. 60 Rencana pengembangan sisi darat Bandar Udara Minangkabau .	53
Gambar 2. 61 Rencana sisi udara Bandar Udara Minangkabau	53
Gambar 2. 62 Tampak Bandar Udara Minangkabau.....	53
Gambar 2. 63 Terminal Bandar Udara Kualanamu	54
Gambar 2. 64 Denah Lantai Pier Terminal Bandar Udara Kualanamu	54
Gambar 2. 65 Denah Lantai 1 Terminal Bandar Udara Kualanamu	55
Gambar 2. 66 Denah Lantai 2 & Mezzanin Terminal Bandar Udara Kualanamu	55
Gambar 2. 67 Rencan site plan tahap 1–3 Bandar Udara Kualanamu	55
Gambar 3. 1 Alur Perancangan.....	61
Gambar 4. 1 Konteks Makro Bandar Udara Radin Inten II Ekisting 2019– Sekarang.....	62
Gambar 4. 2 Konteks Meso Bandar Udara Radin Inten II Ekisting 2019– Sekarang	63
Gambar 4. 3 Diagram Persentase Umur Responden	64
Gambar 4. 4 Diagram Persentase Jenis Kelamin Responden	64
Gambar 4. 5 Diagram Persentase Jenis Pakaian	64
Gambar 4. 6 Diagram Persentase Waktu Kunjungan	64

Gambar 4. 7 Diagram Persentase Suhu Ruang <i>Check-In</i>	66
Gambar 4. 8 Diagram Persentase Kelembapan Ruang <i>Check-In</i>	66
Gambar 4. 9 Diagram Persentase Kesegaran Udara Ruang <i>Check-In</i>	66
Gambar 4. 10 Diagram Persentase Suhu Ruang Kedatangan	67
Gambar 4. 11 Diagram Persentase Kelembapan Ruang Kedatangan	67
Gambar 4. 12 Diagram Persentase Kesegaran Udara Ruang Kedatangan	67
Gambar 4. 13 Diagram Persentase Suhu Ruang Tunggu Keberangkatan	68
Gambar 4. 14 Diagram Persentase Kelembapan	68
Gambar 4. 15 Diagram Persentase Kesegaran Udara	68
Gambar 4. 16 Diagram Persentase Persepsi Bentuk Bangunan Menarik Secara Keseluruhan.....	70
Gambar 4. 17 Diagram Persentase Persepsi Bentuk Bangunan Unik dan Berkarakter	70
Gambar 4. 18 Diagram Persentase Persepsi Bentuk Bangunan Mudah Diingat dan Dikenali.....	70
Gambar 4. 19 Analisis Kenyamanan Termal melalui Potongan	71
Gambar 4. 20 Sisi Udara	71
Gambar 4. 21 Sisi darat	71
Gambar 4. 22 Konter <i>Check-In</i>.....	71
Gambar 4. 23 Sirkulasi Menuju Ruang Tunggu	71
Gambar 4. 24 Ruang Tunggu Keberangkatan	71
Gambar 4. 25 Ruang Tunggu Lantai <i>Mezzanine</i>	71
Gambar 4. 26 <i>Baggage Claim</i>	71
Gambar 4. 27 Sirkulasi Kedatangan	71
Gambar 4. 28 Rencana Tata Letak Fasilitas Sisi Darat.....	72
Gambar 4. 29 <i>Airside & Landside</i>	74
Gambar 4. 30 Lahan perancangan (<i>airside & landside</i>) pada lahan pengembangan	75
Gambar 4. 31 Zonasi Lahan Pengembangan & Perancangan.....	75
Gambar 4. 32 Garis kontur di dalam dan sekitar tapak	76

Gambar 4. 33 Potongan Memanjang (A)	76
Gambar 4. 34 Potongan Melintang (B)	76
Gambar 4. 35 Rentang Elevasi Permukaan Tanah	76
Gambar 4. 36 Arah Ketinggian Kontur (Tinggi–Rendah)	76
Gambar 4. 37 Posisi matahari terbit	77
Gambar 4. 38 Posisi matahari (<i>solar noon</i>) pada ekuinoks musim semi	77
Gambar 4. 39 Posisi matahari (<i>solar noon</i>) pada soltis musim panas	77
Gambar 4. 40 Posisi matahari (<i>solar noon</i>) pada soltis musim dingin	77
Gambar 4. 41 Posisi matahari (<i>local noon</i>) pada ekuinoks musim semi	77
Gambar 4. 42 Posisi matahari terbenam pada ekuinoks musim semi	77
Gambar 4. 43 Posisi matahari (<i>solar noon</i>) pada ekuinoks musim gugur	77
Gambar 4. 44 Aksonometri lintasan matahari (<i>solar noon</i>)	77
Gambar 4. 45 Lintasan matahari pada area bandar udara	77
Gambar 4. 46 Lintasan matahari dan pengaruhnya pada tapak	77
Gambar 4. 47 Rata-rata suhu udara dan curah hujan dalam satu tahun	78
Gambar 4. 48 Suhu tertinggi dalam satu tahun	78
Gambar 4. 49 Suhu dan kelembapan relatif di bulan Februari 2025	78
Gambar 4. 50 Suhu dan kelembapan saat siang hari	78
Gambar 4. 51 Suhu dan kelembapan saat malam hari	78
Gambar 4. 52 Kecepatan Angin	79
Gambar 4. 53 Mawar Angin	79
Gambar 4. 54 Arah angin dominan berdasarkan mawar angin	79
Gambar 4. 55 Suhu udara yang dibawa angin ke dalam tapak	79
Gambar 4. 56 Citra satelit vegetasi di sekitar tapak	80
Gambar 4. 57 Aliran air di sekitar tapak	80
Gambar 4. 58 Vegetasi di area tapak	80
Gambar 4. 59 Arah aliran air di dalam tapak	80
Gambar 4. 60 Kondisi ekisting dan rencana Aksesibilitas	81
Gambar 4. 61 Aksesibilitas di dalam Tapak	81
Gambar 4. 62 Zoning dan batas lahan	81

Gambar 4. 63 Zoning di dalam tapak	81
Gambar 4. 64 Bangunan dan struktur buatan sekitar	82
Gambar 4. 65 Rencana fasilitas penunjang	82
Gambar 4. 66 Rencana sistem drainase	82
Gambar 4. 67 Rencana sistem drainase tapak	82
Gambar 4. 68 Potongan A & B sistem drainase jalan utama	82
Gambar 4. 69 <i>Storm drain system</i>.....	82
Gambar 4. 70 Rencana lokasi <i>power house</i>.....	83
Gambar 4. 71 Contoh sistem kelistrikan bandar udara	83
Gambar 4. 72 Titik lampu dan penerangan jalan	83
Gambar 4. 73 Rencana lokasi STP dan WTP	83
Gambar 4. 74 Rencana saluran drainase, air bersih, & air kotor	83
Gambar 4. 75 Rencana sirkulasi pengguna secara umum	84
Gambar 4. 76 Rencana sirkulasi pengguna di dalam tapak dan bangunan terminal	84
Gambar 4. 77 Bagan analisis fungsi Terminal 2	85
Gambar 4. 78 Hierarki dan alur interaksi pengguna terminal bandar udara	86
Gambar 4. 79 Skema alur pergerakan penumpang domestik dan transfer	93
Gambar 4. 80 Skema alur pergerakan bagasi domestik dan transfer	94
Gambar 4. 81 Skema alur pergerakan penumpang internasional dan transfer domestik	94
Gambar 4. 82 Skema alur pergerakan bagasi internasional.....	95
Gambar 4. 83 Skema alur penumpang dan bagasi keseluruhan	96
Gambar 4. 84 Visualisasi Penerapan Prinsip pada <i>Form</i> Bangunan	117
Gambar 4. 85 Tiga Prinsip <i>Biomorphic form</i>.....	117
Gambar 4. 86 Tepi depan sirip punggung dan sirip ekor	118
Gambar 4. 87 Zonasi dan sirkulasi di dalam terminal	119
Gambar 4. 88 Sirkulasi di sekitar bangunan terminal	121
Gambar 4. 89 Konsep matahari dan angin pada bangunan	122
Gambar 4. 90 Diagram Parti.....	124

Gambar 4. 91 Tampilan Akhir dari gubahan massa	125
Gambar 4. 92 Konsep Interior	126
Gambar 4. 93 <i>Space frame structure</i>	128
Gambar 4. 94 <i>Site Plan</i>	132
Gambar 4. 95 Denah Lantai Dasar	133
Gambar 4. 96 Denah Lantai Satu	133
Gambar 4. 97 Denah Komersial A	134
Gambar 4. 98 Denah Komersial C	134
Gambar 4. 99 Denah Komersial B	135
Gambar 4. 100 Denah Klaim Bagasi Domestik	135
Gambar 4. 101 Denah Penanganan Bagasi, Operasional, dan Servis Bandara ..	136
Gambar 4. 102 Denah Klaim Bagasi Internasional	136
Gambar 4. 103 <i>Northeast (Timur Laut) Elevation</i>	137
Gambar 4. 104 <i>Southwest (Barat Daya) Elevation</i>	137
Gambar 4. 105 <i>Northwest (barat laut) Elevation</i>	138
Gambar 4. 106 <i>Southeast (Tenggara) Elevation</i>	138
Gambar 4. 107 Potongan A-A' dan B-B'	139
Gambar 4. 108 Potongan D-D'	139
Gambar 4. 109 Potongan C-C'	139
Gambar 4. 110 Detail Rangka Atap	140
Gambar 4. 111 <i>Sharkscale adaptive glass</i>	140
Gambar 4. 112 Perspektif Eksterior	141
Gambar 4. 113 Persepektif Interior	142

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 <i>Aerodrome Reference Code (ARC)</i>	10
Tabel 2. 2 Kriteria Klasifikasi Bandar Udara	10
Tabel 2. 3 Kelebihan dan Kekurangan Konsep Linear dan <i>Frontal/Gate Arrivals</i>	16
Tabel 2. 4 Kelebihan dan Kekurangan Konsep <i>Pier/Finger</i>.....	17
Tabel 2. 5 Kelebihan dan Kekurangan Konsep <i>Satellite</i>.....	18
Tabel 2. 6 Informasi Umum Bandar Udara Radin Inten II	28
Tabel 2. 7 Rencana Induk Bandar Udara Radin Inten II.....	29
Tabel 2. 8 Perbandingan Istilah Biomorfik.....	33
Tabel 2. 9 Penilaian Sensasi Termal Menurut ASHRAE	36
Tabel 2. 10 Standar Suhu Ruang Utama Terminal Bandar Udara.....	37
Tabel 2. 11 Informasi Umum Bandar Udara Komodo	37
Tabel 2. 12 Penerapan Tiga Prinsip <i>Biomorphic Form</i>	40
Tabel 2. 13 Informasi Umum Bandar Udara Stuttgart	41
Tabel 2. 14 Penerapan Tiga Prinsip <i>Biomorphic Form</i> Pada Bandar Udara Stuttgart	44
Tabel 2. 15 Informasi Umum Terminal Bandar Udara Carrasco.....	45
Tabel 2. 16 Penerapan Tiga Prinsip <i>Biomorphic Form</i>	47
Tabel 2. 17 Komparasi Studi Preseden Berdasarkan Prinsip <i>Biomorphic Form</i> ..	48
Tabel 2. 18 Komparasi kekuatan, kelemahan, & kesimpulan studi preseden	49
Tabel 2. 19 Informasi Umum Bandar Udara Sultan Hasanuddin	50
Tabel 2. 20 Informasi Umum Bandar Udara Minangkabau	52
Tabel 2. 21 Informasi Umum Bandar Udara Kualanamu.....	54
Tabel 2. 22 Komparasi Studi Preseden Berdasarkan Kapasitas Pelayanan	56

Tabel 4. 1 Diagram Persentase Karakteristik Responden	64
Tabel 4. 2 Jadwal Penerbangan dan Perkiraan Jumlah Penumpang	65
Tabel 4. 3 Persentase suhu, kelembapan, dan kesegaran udara ruang <i>check-in</i>...	66
Tabel 4. 4 Persentase suhu, kelembapan, dan kesegaran udara ruang tunggu	67
Tabel 4. 5 Persentase suhu, kelembapan, dan kesegaran udara ruang tunggu	68
Tabel 4. 6 Analisis Faktor Pengaruh Kenyaman Termal Ruang Tunggu Keberangkatan	69
Tabel 4. 7 Diagram Persentase dan Analisis Persepsi Arsitektural Terminal Ekisting	70
Tabel 4. 8 Pertimbangan Desain Berdasarkan Analisis Terminal Ekisting	71
Tabel 4. 9 Fasilitas Utama Pengembangan Terminal 2 Bandar Udara Radin Inten II.....	72
Tabel 4. 10 Fasilitas Lainnya Pengembangan Terminal 2 Bandar Udara Radin Inten II	73
Tabel 4. 11 Koordinat Batas Lahan	74
Tabel 4. 12 Klasifikasi Zona Perancangan	76
Tabel 4. 13 Analisis Mikro Aspek Alam.....	76
Tabel 4. 14 Analisis Mikro Aspek Buatan	81
Tabel 4. 15 Analisis Pengguna Fungsi Publik dan Komersial	86
Tabel 4. 16 Analisis Pengguna Fungsi Pelayanan Publik	87
Tabel 4. 17 Analisis Pengguna Fungsi Keberangkatan Domestik.....	87
Tabel 4. 18 Analisis Pengguna Fungsi Keberangkatan Internasional	87
Tabel 4. 19 Analisis Pengguna Fungsi Kedatangan Domestik	88
Tabel 4. 20 Analisis Pengguna Fungsi Kedatangan Internasional.....	88
Tabel 4. 21 Analisis Pengguna Fungsi Manajemen dan Operasional.....	88
Tabel 4. 22 Analisis Pengguna Fungsi Servis Utilitas	88
Tabel 4. 23 Analisis Aktivitas dan Kebutuhan Area Publik	89
Tabel 4. 24 Analisis Aktivitas dan Kebutuhan Ruang Keberangkatan Domestik.....	90
Tabel 4. 25 Analisis Aktivitas dan Kebutuhan Ruang Keberangkatan Internasional.....	91

Tabel 4. 26 Analisis Aktivitas dan Kebutuhan Ruang Kedatangan Domestik	92
Tabel 4. 27 Analisis Aktivitas dan Kebutuhan Ruang Kedatangan Internasional	92
Tabel 4. 28 Analisis Aktivitas dan Kebutuhan Ruang Manajemen dan Operasional.....	92
Tabel 4. 29 Analisis Aktivitas dan Kebutuhan Ruang Servis dan Utilitas	93
Tabel 4. 30 Analisis Klasifikasi Zona dan Sifat Area Publik.....	97
Tabel 4. 31 Klasifikasi Zona dan Sifat Ruang Keberangkatan Domestik.....	98
Tabel 4. 32 Klasifikasi Zona dan Sifat Ruang Keberangkatan Internasional.....	99
Tabel 4. 33 Klasifikasi Zona dan Sifat Ruang Kedatangan Domestik	100
Tabel 4. 34 Klasifikasi Zona dan Sifat Ruang Kedatangan Internasional.....	101
Tabel 4. 35 Klasifikasi Zona dan Sifat Ruang Manajemen dan Operasional.....	101
Tabel 4. 36 Klasifikasi Zona dan Sifat Ruang Servis dan Utilitas	102
Tabel 4. 37 Luasan dan Kapasitas Terminal 2.....	102
Tabel 4. 38 Prakiraan Kapasitas Penumpang dan Pergerakan Pesawat	102
Tabel 4. 39 Analisis Besaran Area Publik Keberangkatan	103
Tabel 4. 40 Analisis Besaran Area Publik Kedatangan.....	104
Tabel 4. 41 Analisis Besaran Ruang Keberangkatan Domestik (<i>Main Process</i>)..	105
Tabel 4. 42 Analisis Kebutuhan Ruang Keberangkatan Domestik (<i>Concourse</i>) .	106
Tabel 4. 43 Analisis Besaran Ruang Keberangkatan Internasional (<i>Main Process</i>)	107
Tabel 4. 44 Analisis Besaran Ruang Keberangkatan Internasional (<i>Concourse</i>)	108
Tabel 4. 45 Analisis Besaran Ruang Kedatangan Domestik.....	109
Tabel 4. 46 Analisis Besaran Ruang Kedatangan Internasional.....	109
Tabel 4. 47 Analisis Besaran Ruang Manajemen, operasional, servis, dan utilitas	110
Tabel 4. 48 Analisis Besaran Ruang Parkir	110
Tabel 4. 49 Satuan Ruang Parkir.....	110
Tabel 4. 50 Penerapan Prinsip <i>Biomorphic Form</i>.....	130

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Bandar udara merupakan kawasan yang bertujuan untuk menunjang aktivitas udara, seperti lepas landas, pendaratan, perawatan, serta transisi penumpang dan kargo. Sebagai penghubung sisi udara dan daratan, kawasan ini membutuhkan fasilitas penunjang berupa terminal penumpang yang nyaman, aman, efektif dan efisien bagi penggunaanya, serta dirancang fleksibel dan berkelanjutan (IATA, 2019, h. 256–266).

Bandar udara memiliki peran dalam mobilitas daerah, termasuk pula Bandar Udara Radin Inten II karena menjadi satu-satunya yang melayani penerbangan komersial di Provinsi Lampung (BPPD Lampung Selatan, 2024, h. 163–164). Berdasarkan Keputusan Menteri Perhubungan RI No. KM 97 Tahun 2022, Bandar udara ini memiliki luas lahan $\pm 112,824$ Ha, luas terminal 9.650 m^2 dan mampu menampung 1.909.730 penumpang per tahun, serta luas apron 60.134 m^2 dengan total 11 parkir pesawat. Oleh karena itu, perencanaannya memang bertujuan untuk meningkatkan mobilitas daerah, tetapi beberapa isu dan permasalahan perlu dipertimbangkan dalam pengembangannya.

Pertama, terjadinya peningkatan jumlah penumpang pesawat pada rentang sekitar 2020–2024, terutama jika dibandingkan dengan masa awal pandemi (BPS Provinsi Lampung, 2025). Selain itu, berdasarkan KM Menhub No. 31 Tahun 2024, status bandar udara ini bukan lagi termasuk kategori internasional, tetapi berdasarkan KM Menhub No. 97 Tahun 2022 menunjukkan penambahan permintaan jasa angkutan udara, dari 1.909.730 menjadi 10.069.238 penumpang per tahun untuk rute domestik, serta dari tidak ada penumpang menjadi 1.776.925 penumpang per tahun untuk rute internasional.

Kedua, aksesibilitas menuju terminal penumpang dan transportasi pendukung belum sepenuhnya terintegrasi dengan baik. Akses utama saat ini hanyalah melalui Jalan Lintas Sumatera, sedangkan akses lainnya seperti integrasi dengan stasiun kereta api dan Jalan Tol Trans Sumatera masih dalam perencanaan (Sulistyorini, 2021, h. 418).

Berdasarkan hal tersebut, diperlukan rencana pembangunan terminal baru untuk mengatasi permasalahan dalam konteks makro di masa depan. Sesuai dengan Keputusan Menteri Perhubungan RI No. KM 97 Tahun 2022 tentang Rencana Induk Bandar Udara Radin Inten II di Kabupaten Lampung Selatan Provinsi Lampung, terdapat pengembangan di sisi Timur Laut lahan eksisting saat ini seluas $\pm 228,886$ Ha sehingga Jalan Tol Trans Sumatera dan jalur kereta api dapat terintegrasi dengan terminal 2.

Dalam konteks mikro, penting untuk menyadari bahwa terminal penumpang tidak hanya berfungsi sebagai area perpindahan sisi udara dan daratan. Ukurannya memang tidak sebanding dengan landasan pacu yang mendominasi area bandar udara, tetapi terminal penumpang menentukan arsitektur kawasan tersebut dan berfungsi layaknya gerbang kota (van Uffelen, 2013, h. 7). Dengan kata lain, arsitekturnya harus merepresentasikan identitas lokal sekaligus menciptakan pengalaman ruang yang positif.

Meskipun demikian, kenyamanan termal di terminal penumpang juga harus diperhatikan mengingat tingginya intensitas pengguna ruang. Kenyamanan termal merupakan kondisi netralitas termal pada tubuh yang tercapai karena keseimbangan produksi panas tubuh dengan penerimaan atau pelepasan panas dari lingkungan akibat empat faktor utama, meliputi radiasi matahari, kelembapan, suhu, dan aliran udara (Nugroho & Iyati, 2021, h. 9–12). Akan tetapi, terminal penumpang umumnya lebih mementingkan produktivitas dan profitabilitas. Padahal, kenyamanan termal berkontribusi membentuk kualitas dan pengalaman ruang yang positif bagi pengguna.

Bandar Udara Radin Inten II terletak pada koordinat $5^{\circ}14'36''$ LS dan $105^{\circ}10'27''$ BT berdasarkan lokasi *Aerodrome Reference Point* (ARP). Lokasi ini tergolong zona tropis hangat lembab (*Hot/Warm Humid Climate Zones*) yang berada di bawah rentang 15° LU dan 15° LS dengan kelembapan udara relatif tinggi ($>90\%$), curah hujan tahunan besar, serta suhu rata-rata tahunan di atas 18°C (Handoko & Ikaputra, 2019, h. 91–92). Oleh karena itu, ventilasi udara telah diminimalisasi untuk mengoptimalkan sistem penghawaan buatan pada terminal eksisting sebagai respons kondisi tropis. Akan tetapi, hal itu tidak diimbangi dengan rancangan yang mampu memanfaatkan penghawaan pasif guna menjaga kenyamanan termal saat terjadi kerusakan pada sistem penghawaan buatan atau mengurangi ketergantungan pada sistem yang tidak ramah lingkungan.

Selain itu, panel kaca sangat mendominasi terminal eksisting saat ini. Material tersebut memang umum digunakan untuk meningkatkan pencahayaan dan keterbukaan, tetapi hal itu dapat mengganggu kenyamanan termal (Pichatwatana et al., 2017). Panas yang masuk dan menciptakan udara kering dapat berubah menjadi lembap saat jumlah penumpang meningkat. Apalagi, penghawaan buatan seperti sistem HVAC umumnya tidak bekerja optimal pada situasi yang sama karena suhu dan kenyamanan termal ruang tunggu bergantung pada jumlah penggunaannya (Kotopouleas & Nikolopoulou, 2016).

Untuk menyelesaikan isu dan permasalahan dalam konteks mikro tersebut, pendekatan *biomorphic form* sebagai bagian dari bioinspirasi dipilih untuk menjadi basis konseptual pada perancangan Terminal 2 Bandar Udara Radin Inten II. Tujuannya menciptakan desain terminal yang berkesan melalui representasi bentuk alami pada gubahan massanya agar memperkuat identitas sebagai pintu gerbang kawasan. Secara bersamaan, gubahan massa tersebut dapat diproses sehingga menjadi kesatuan yang integral dengan fungsi dan berdampak positif bagi kenyamanan termal penggunaannya.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan sebelumnya, maka rumusan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana perancangan Terminal 2 Bandar Udara Radin Inten II dapat merespons peningkatan penumpang melalui efisiensi tata ruang dan sirkulasi?
2. Bagaimana pendekatan *biomorphic form* sebagai bagian dari bioinspirasi mampu menciptakan gubahan massa yang simbolik dan estetik sekaligus berdampak positif bagi kenyamanan termal?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukannya penelitian ini dapat dijabarkan sebagai berikut.

1. Mengetahui rancangan tata ruang dan sirkulasi yang efektif serta efisien pada Terminal 2 Bandar Udara Radin Inten II.
2. Mengetahui pendekatan *biomorphic form* sebagai bagian dari bioinspirasi dalam menciptakan gubahan massa yang simbolik dan estetik serta mampu meningkatkan kenyamanan termal pengguna.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dilakukannya penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Manfaat Bagi Peneliti

Memahami konsep perancangan terminal penumpang yang mampu mengakomodasi peningkatan jumlah penumpang sekaligus memahami pendekatan *biomorphic form* guna menciptakan desain yang simbolik dan estetik serta bermanfaat dalam meningkatkan kenyamanan termal dalam merespons iklim sekitar.

2. Manfaat Bagi Masyarakat

Memberikan wawasan tentang pentingnya rencana pengembangan Terminal 2 Bandar Udara Radin Inten II sebagai strategi menghadapi kenaikan jumlah penumpang guna meningkatkan mobilitas daerah melalui jalur udara.

3. Manfaat Bagi Akademisi

Memberikan pengetahuan tentang rencana pengembangan Terminal 2 Bandar Udara Radin Inten II di masa depan sekaligus memberikan pemahaman tentang pendekatan *biomorphic form* dan penerapannya pada desain terminal penumpang.

1.5 Batasan Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan memperhatikan ruang lingkup pembahasan dan lokasi sebagai batasannya. Adapun batasan-batasan tersebut adalah sebagai berikut.

1. Ruang Lingkup Pembahasan

Penelitian ini membahas tentang konsep perancangan Terminal 2 Bandar Udara Radin Inten II dengan pendekatan *biomorphic form* sebagai bagian dari bioinspirasi guna memanfaatkan alam sebagai inspirasi gubahan massa yang simbolik dan estetik sekaligus mampu meningkatkan kenyamanan termal pengguna.

2. Ruang Lingkup Lokasi

Penelitian ini berlokasi di kawasan Bandar Udara Radin Inten II, Jl. Alamsyah Ratu Prawira Negara, Kabupaten Lampung Selatan, Provinsi Lampung, dengan fokus pada bangunan terminal penumpang (*passenger terminal*).

1.6 Sistematika Penulisan

Penelitian ini disusun berdasarkan sistematika penulisan sebagai berikut.

1. BAB I PENDAHULUAN

Bab ini merupakan bagian pendahuluan yang menguraikan latar belakang permasalahan, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan penelitian, dan sistematika penulisan, serta kerangka pikir. Bagian ini bertujuan untuk memberikan gambaran umum tentang isu dan permasalahan yang ada.

2. BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini merupakan bagian tinjauan pustaka yang menguraikan teori-teori relevan tentang perancangan terminal penumpang, kajian kondisi iklim dan geografis lokasi, studi preseden terkait dengan kemiripan fungsi dan pendekatan, prinsip-prinsip pendekatan *biomorphic form* (basis konseptual).

3. BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini merupakan bagian metode perancangan yang menguraikan metode dan tahapan dalam proses penelitian. Metode ini mencakup ide, pendekatan, konsep dan alur perancangan, serta sumber dan teknik pengumpulan data. Bagian ini bertujuan untuk memahami strategi memecahkan rumusan masalah.

4. BAB IV ANALISIS

Bab ini merupakan bagian analisis yang menguraikan hasil analisis terhadap tapak, pengguna, aktivitas, kebutuhan ruang, sirkulasi, dan sistematika bangunan. Bagian ini bertujuan untuk memperoleh data yang dibutuhkan dalam merancang Terminal 2 Bandar Udara Radin Inten II.

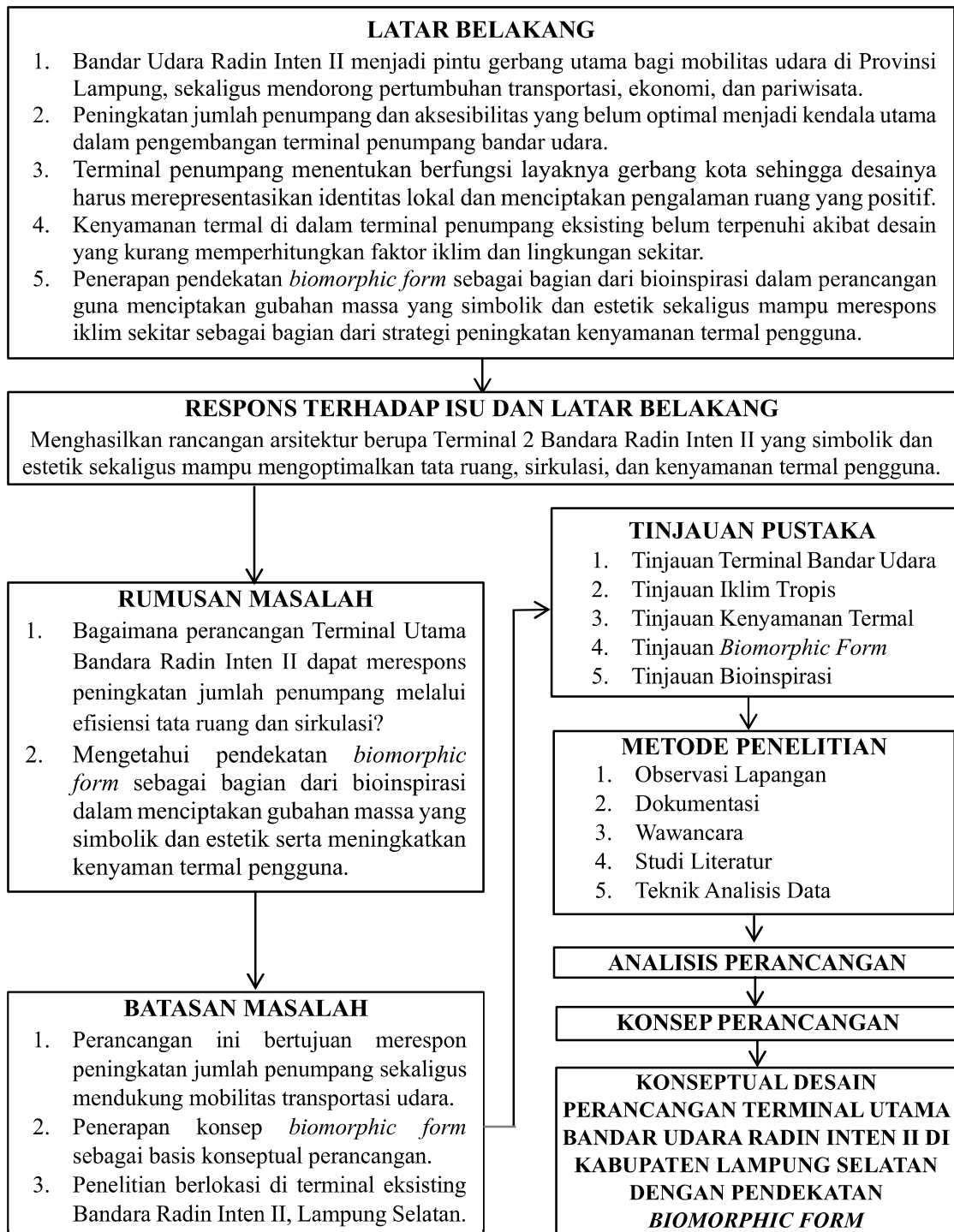
5. BAB V KONSEP DAN DESAIN

Bab ini merupakan bagian konsep dan desain yang menguraikan konsep utama perancangan berdasarkan hasil analisis pada bagian sebelumnya. Selain itu, bagian ini juga akan menjelaskan sistem utilitas dan struktur, serta pencapaian kenyamanan termal pada rancangan melalui pendekatan yang diajukan.

6. BAB VI PENUTUP

Bab ini merupakan bagian penutup yang menguraikan kesimpulan dari proses perancangan serta saran yang dapat dijadikan pertimbangan dalam pengembangan desain terminal bandar udara di masa mendatang, khususnya dengan pendekatan *biomorphic form* sebagai basis konseptual.

1.7 Kerangka Pikir



Gambar 1. 1 Kerangka Pikir
Sumber: Analisis Penulis, 2025

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Deskripsi Umum

Dalam menyusun konsep perancangan, diperlukan tinjauan literatur untuk memastikan konsep mampu menjawab rumusan masalah. Secara makro, fokus tinjauan mencakup pesawat udara, bandar udara, terminal, dan bangunan eksisting. Secara mikro, fokus tinjauan dapat mencakup pendekatan *biomorphic form* sebagai solusi dan studi preseden terkait kesamaan fungsi ataupun kesamaan penggunaan pendekatan.

2.2 Tinjauan Pesawat Udara

Pesawat udara merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari terminal penumpang di bandar udara. Secara umum, tinjauan pada bagian ini dapat dibagi menjadi dua kategori, yaitu mengenai definisi pesawat udara dan definisi angkutan udara.

2.2.1 Definisi Pesawat Udara

Dijelaskan di dalam Pasal 1 Undang-Undang Republik Indonesia No.1 Tahun 2009 tentang Penerbangan, pesawat udara adalah setiap mesin atau alat yang dapat terbang di atmosfer karena gaya angkat dari reaksi udara, bukan dari reaksi terhadap permukaan bumi. Pesawat terbang sendiri merupakan jenis pesawat udara yang lebih berat dari udara, bersayap tetap, dan mampu terbang dengan tenaga sendiri.

Adapun klasifikasi pesawat udara dapat dijelaskan pada poin-poin berikut ini.

1. Pesawat udara Indonesia terdaftar secara resmi di Indonesia dan memiliki tanda kebangsaan Indonesia sehingga tunduk pada hukum dan peraturan negara.
2. Pesawat udara negara digunakan oleh instansi pemerintah dan lembaga hukum untuk keperluan kenegaraan dan penegakan hukum sesuai peraturan berlaku.
3. Pesawat udara sipil digunakan untuk kepentingan angkutan penumpang atau barang secara komersial maupun non-komersial, bukan untuk tugas kenegaraan.
4. Pesawat udara sipil asing tidak digunakan untuk kegiatan militer atau kenegaraan, serta terdaftar dan bertanda kebangsaan negara asalnya.

2.2.2 Definisi Angkutan Udara

Menurut Pasal 1 UU No.1 Tahun 2009 bahwa angkutan udara merupakan kegiatan penggunaan pesawat udara untuk mengangkut penumpang, barang, atau pos, baik domestik maupun internasional. Adapun klasifikasinya adalah sebagai berikut.

1. Angkutan udara niaga merupakan angkutan udara yang disediakan untuk umum dengan tujuan komersial sehingga dikenakan biaya untuk layanan tersebut.
2. Angkutan udara bukan niaga merupakan angkutan udara yang disediakan bukan untuk komersial, biasanya untuk pribadi, organisasi, atau lembaga tertentu.
3. Angkutan udara dalam negeri merupakan angkutan udara yang melayani di dalam wilayah Indonesia dengan menggunakan pesawat udara niaga.
4. Angkutan udara luar negeri merupakan angkutan udara yang melayani penerbangan dari Indonesia ke negara lain menggunakan pesawat udara niaga.
5. Angkutan udara perintis melayani daerah-daerah terpencil dan belum terjangkau transportasi lain untuk membuka akses dan mendukung pembangunan wilayah.

2.3 Tinjauan Konsep Bandar Udara

Menurut PM Menhub RI No. PM 39 Tahun 2019 tentang Tata Negeri Kebandarudaraan Nasional, penerbangan merupakan sistem terpadu yang terdiri atas pemanfaatan wilayah udara, pesawat udara, bandar udara, angkutan udara, navigasi penerbangan, keselamatan dan keamanan, lingkungan hidup, serta fasilitas-fasilitas lainnya. Kawasan bandar udara dirancang dengan komponen penunjang yang integral sehingga kajiannya harus dibahas dalam penyusunan konsep perancangan Terminal 2 Bandar Udara Radin Inten II.

2.3.1 Definisi Bandar Udara

Kata bandara merupakan bentuk akronim (pemendekan kata) dari kata bandar udara (KBBI, 2023) yang berarti suatu tempat mendarat dan lepas landasnya pesawat terbang dengan fasilitas ruang tunggu bagi penumpang dan parkir pesawat (Kamus Istilah Pengembangan Wilayah, 2016, h. 14).

Menurut Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 1 Tahun 2009 tentang Penerbangan, definisi kebandarudaraan, tatanan kebandarudaraan nasional, dan bandar udara dapat dijelaskan menjadi beberapa poin sebagai berikut.

1. Kebandarudaraan mencakup seluruh kegiatan pengelolaan bandar udara guna menjamin keselamatan, keamanan, kelancaran penerbangan, mendukung mobilitas serta pertumbuhan ekonomi nasional dan daerah.
2. Tatanan Kebandarudaraan Nasional adalah sistem perencanaan bandar udara secara nasional yang disusun berdasarkan tata ruang, potensi wilayah, kondisi geografis, integrasi transportasi, kelestarian lingkungan, serta aspek keselamatan, keamanan, dan pembangunan lintas sektor.
3. Bandar Udara adalah area di darat atau perairan dengan batas tertentu yang berfungsi sebagai tempat pesawat mendarat dan lepas landas, perpindahan penumpang dan barang, serta terintegrasi dengan moda transportasi lain, dilengkapi fasilitas keselamatan, keamanan, dan penunjang.

Selain itu, ICAO mendefinisikan bandar udara dengan definisi yang sama sebagai *aerodrome* (ICAO Annex 14, 2016, h. 2). Akan tetapi, hal tersebut merujuk pada semua jenis fasilitas pendaratan/lepas landas pesawat, sedangkan *airport* (bagian *aerodrome*), digunakan untuk penerbangan sipil komersial.

2.3.2 Klasifikasi dan Hierarki Bandar Udara

Mengacu kembali pada UU No. 1 Tahun 2009 Pasal 1 Ayat 34–37, bandar udara dapat diklasifikasikan menjadi bandar udara umum dan khusus.

1. Bandar udara umum digunakan bagi kepentingan umum, terbagi menjadi domestik (dalam negeri) dan internasional (dari dan ke luar negeri).
2. Bandar udara khusus hanya digunakan untuk melayani kepentingan sendiri untuk menunjang kegiatan usaha pokoknya. Menurut UU No. 1 Tahun 2009 Pasal 249 dan 251, bandar udara khusus dilarang melayani penerbangan internasional, kecuali dengan izin Menteri dan dapat berubah status menjadi bandar udara umum jika memenuhi ketentuan syarat.

Disamping itu, bandar udara dikategorikan berdasarkan kode referensi (ARC), yaitu sistem dua elemen (angka dan huruf) guna mengelompokkannya berdasarkan karakteristik pesawat yang mampu dilayani, tanpa menentukan kekuatan atau panjang perkerasan (ICAO Annex 14, 2016, h. 12-13).

Tabel 2. 1 Aerodrome Reference Code (ARC)

Sumber: ICAO Annex 14, 2016

Code element 1		Code letter	Code element 2	
Code number	Aeroplane reference field length		Wingspan	Outer main gear wheel span ^a
1	Less than 800 m	A	Up to but not including 15 m	Up to but not including 4.5 m
2	800 m up to but not including 1.200 m	B	15 m up to but not including 24 m	4.5 m up to but not including 6 m
3	1.200 m up to but not including 1.800 m	C	24 m up to but not including 36 m	6 m up to but not including 9 m
4	1.800 m and over	D	36 m up to but not including 52 m	9 m up to but not including 14 m
		E	52 m up to but not including 65 m	9 m up to but not including 14 m
		F	65 m up to but not including 80 m	14 m up to but not including 16 m
a. Distance between the outside edges of the main gear wheels				

Menurut PM Menhub RI No. PM 39 Tahun 2019 menjelaskan pada Pasal 1 Ayat 7-8 bahwa berdasarkan hierarkinya bandar udara dapat dibagi menjadi:

1. Bandar udara pengumpul (*hub*) melayani penumpang dan/atau kargo dalam jumlah besar dari berbagai bandar udara dan berdampak signifikan terhadap ekonomi nasional atau daerah. Pada Pasal 17 Ayat 2, jenis ini dibedakan menjadi skala primer (≥ 5 juta orang per tahun), sekunder (≥ 1 juta dan ≤ 5 juta orang per tahun), dan tersier (≥ 500 ribu dan ≤ 1 juta orang per tahun).
2. Bandar Udara Pengumpan (*spoke*) mempunyai cakupan pelayanan dan mempengaruhi perkembangan ekonomi terbatas. Pasal 17 Ayat 3 menyatakan bahwa fungsi lainnya sebagai bandar udara tujuan atau penunjang dari *hub*, dan menjadi salah satu prasarana penunjang pelayanan kegiatan lokal.

Tabel 2. 2 Kriteria Klasifikasi Bandar Udara

Sumber: PM Menhub No. 39 Tahun 2019

No.	Hierarki Bandar Udara		Kriteria	
			Terletak di Kota Yang Merupakan Pusat Persebaran	Jumlah Penumpang Per Tahun
1.	Pengumpul	a. Pengumpul Skala Primer	PKN	$\text{Pax} \geq 5.000.000$
		b. Pengumpul Skala Sekunder	PKN	$1.000.000 \leq \text{Pax} < 5.000.000$
		c. Pengumpul Skala Tersier	PKN PKW	$500.000 \leq \text{Pax} < 1.000.000$
2.	Pengumpan		PKL	< 500.000
Keterangan :				
1. PKN : Pusat Kegiatan Nasional			3. PKL : Pusat Kegiatan Lokal	
2. PKW : Pusat Kegiatan Wilayah			4. Pax : <i>Passenger</i>	

Menurut FAA (2023), bandar udara dapat pula dibagi menjadi empat kategori:

1. *Commercial Service Airports*, yaitu bandar udara yang dimiliki oleh otoritas bandar udara, melayani ± 2.500 penumpang per tahun serta menyediakan penerbangan terjadwal, baik domestik atau internasional.
2. *Cargo Service Airports*, yaitu bandar udara yang melayani penerbangan khusus kargo dengan total berat pendaratan pesawat kargo ± 45.000 ton per tahun dan mungkin layanan penerbangan komersial secara bersamaan.
3. *Reliever Airports*, yaitu bandar udara yang bertujuan mengurangi kepadatan di bandar udara komersial serta melayani rute non-komersial.
4. *General Aviation Airports*, yaitu bandar udara yang melayani penerbangan non-komersial, penerbangan privat, dan pelatihan penerbangan.

Dari keempat klasifikasi tersebut, tiga diantaranya memiliki padanan fungsi di Indonesia, yaitu *commercial* dan *cargo service airport* termasuk kategori bandar udara umum, serta *general aviation airport* termasuk kategori bandar udara khusus. Sementara *reliever airport* belum dikategorikan dalam regulasi nasional, tetapi beberapa bandar udara berfungsi serupa pada kondisi tertentu.

2.3.3 Peran dan Fungsi Bandar Udara

Berdasarkan UU No. 1 Tahun 2009 Pasal 194 dan PM No. 39 Tahun 2019 Pasal 5-11, bandar udara memiliki peran penting, diantaranya sebagai berikut.

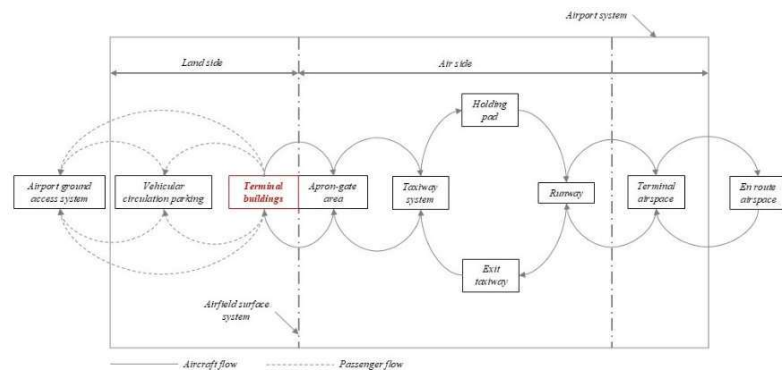
1. Simpul dalam jaringan transportasi udara,
2. Pintu gerbang ekonomi dan pemerataan pembangunan,
3. Titik alih moda transportasi,
4. Pendorong dan penunjang industri, perdagangan, dan/atau pariwisata,
5. Pembuka isolasi wilayah dan pendukung penanganan bencana,
6. Prasarana penguat wawasan nusantara dan kedaulatan negara.

Selanjutnya, berdasarkan UU No. 1 Tahun 2009 Pasal 195 dan PM No. 39 Tahun 2019 Pasal 12-14, bandar udara memiliki fungsi sebagai tempat:

1. Kegiatan pemerintahan (penerbangan, imigrasi, kepabeanan, dan karantina)
2. Kegiatan perusahaan oleh penyelenggara bandar udara dan mitra usaha.

2.3.4 Komponen Bandar Udara

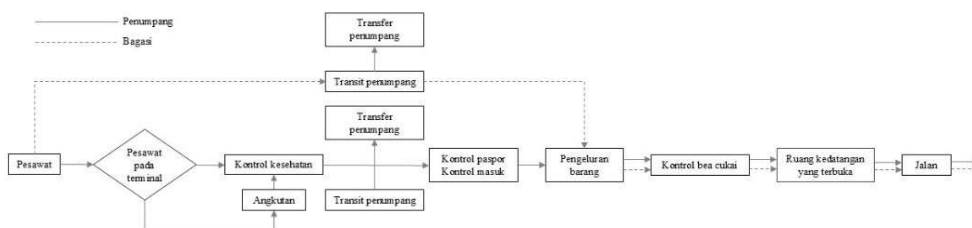
Fasilitas bandar udara merupakan komponen utama pembentuk sistem dan fungsi operasional bandar udara yang terdiri dari fasilitas *airside* dan *landside* (Horonjeff et al., 2010, h. 133). *Airside* merupakan area wilayah pergerakan pesawat yang aksesnya terbatas (ICAO, 2017, h. 1), sedangkan *landside* mencakup seluruh area interaksi penumpang dengan fasilitas terminal, mulai dari keberangkatan hingga kedatangan (ICAO Annex 17, 2016, h. 4).



Gambar 2. 1 Komponen Sistem Bandar Udara untuk Bandar Udara Besar

Sumber: Horonjeff et al., 2010

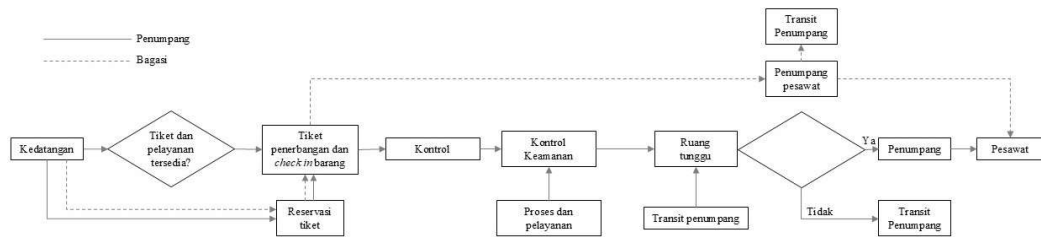
Berdasarkan hal tersebut, *airside* dan *landside* dihubungkan melalui terminal, *apron*, dan *gate* sebagai titik transisi. Penumpang transit diarahkan menuju ruang transit, sedangkan penumpang non-transit melewati pemeriksaan paspor, pengambilan bagasi, dan bea cukai sebelum ke area kedatangan.



Gambar 2. 2 Penumpang Pesawat Sebelum Kedatangan

Sumber: Ernst Neufert, 2003

Keterhubungan *airside* dan *landside* sebelum *take-off* dimulai saat penumpang memasuki area keberangkatan, melakukan pengecekan tiket dan *check-in*, lalu melewati kontrol keamanan dan paspor sebelum ke ruang tunggu dan naik pesawat, sedangkan penumpang transit tidak perlu melaluinya lagi.



Gambar 2. 3 Pemeriksaan Penumpang Pesawat Sebelum Keberangkatan
Sumber: Ernst Neufert, 2003

Menurut UU No. 1 Tahun 2009 Pasal 202 Huruf b, bandar udara terdiri dari:

1. Fasilitas penunjang (perbengkelan, pergudangan, penginapan, restoran, dan lapanga golf) yang memberikan nilai tambah secara ekonomis.
2. Fasilitas pokoknya dapat meliputi PKP–PK, *salvage*, *airfield lighting system*, sistem catu daya kelistrikan, dan pagar bandar udara, fasilitas *airside* (*runway*, *RESA*, *taxiway*, *apron*, marka dan rambu, serta pengamatan/peralatan cuaca), dan fasilitas *landside* (terminal penumpang dan kargo, ATC, operasional, *access road*, parkir kendaraan, hanggar, perkantoran, marka dan rambu, serta pengolahan limbah).`

2.4 Tinjauan Konsep Terminal Penumpang

Pada pembahasan kali ini, fokus fasilitas bandar udara yang ingin dirancang adalah terminal penumpang. Terminal penumpang sendiri merupakan salah satu elemen paling menarik dan kompleks di bandar udara (IATA, 2019, h. 55) sehingga ada beberapa hal yang perlu diketahui sebelum merencanakan dan menyusun konsep perancangannya.

2.4.1 Definisi Terminal Penumpang

Area terminal penumpang merupakan penghubung utama antara *landside* dan *airside* dengan fasilitas pemrosesan penumpang dan bagasi, penanganan kargo, operasional, serta administrasi (Horonjeff et al., 2010, h. 383). Selain itu, bangunan ini akan melayani banyak fungsi, melibatkan pemangku kepentingan dengan tujuan yang berbeda-beda, dan mampu memberikan respon industri yang dinamis (IATA, 2019, h. 255). Oleh karena itu, desainnya harus efisien secara operasional dan komersial, serta memberikan kemudahan bagi para penumpang.

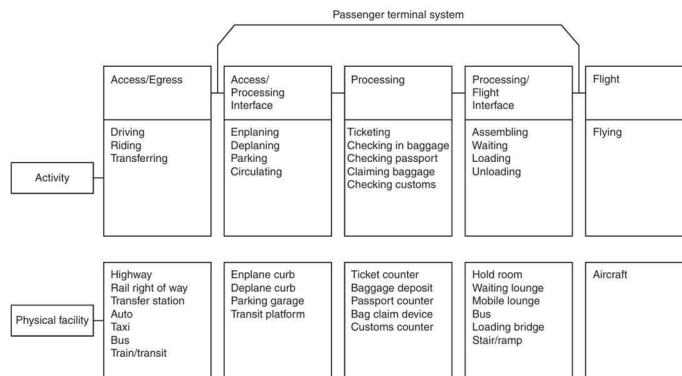
Menurut IATA (2019), faktor-faktor yang dapat mempengaruhi desain terminal penumpang di bandar udara dapat dibagi menjadi beberapa aspek.

1. Kapasitas dan volume penumpang sesuai dengan proyeksi tahunan/jam sibuk,
2. Sirkulasi dan aksesibilitas sesuai dengan alur logis menuju terminal dan *gate*,
3. Zonasi dan fungsi ruang sesuai dengan area publik/non-publik, dan sirkulasi,
4. Tipe dan pola operasi maskapai memengaruhi kebutuhan ruang dan fasilitas,
5. Jenis pesawat memengaruhi dimensi apron, *gate*, dan *boarding bridge*,
6. Desain modular dan fleksibel agar mudah untuk dikembangkan,
7. *Level of Service* yang mencerminkan kenyamanan, antrean, dan sirkulasi,
8. Kenyamanan dan budaya lokal yang mempertimbangkan kebiasaan pengguna,
9. Konektivitas dan orientasi dengan navigasi dan hubungan jelas serta alami,
10. Desain yang mengutamakan keberkelanjutan dan efisiensi energi.

2.4.2 Sistem Terminal Penumpang

Sistem terminal penumpang adalah penghubung utama antara sistem akses darat dan pesawat yang bertujuan menjadi titik peralihan diantara keduanya, serta untuk memproses penumpang yang akan berangkat, tiba, atau transit, sekaligus memindahkan penumpang dan bagasi ke dan dari pesawat (Horonjeff et al., 2010, h. 383). Sistem ini terdiri dari tiga komponen utama sebagai berikut.

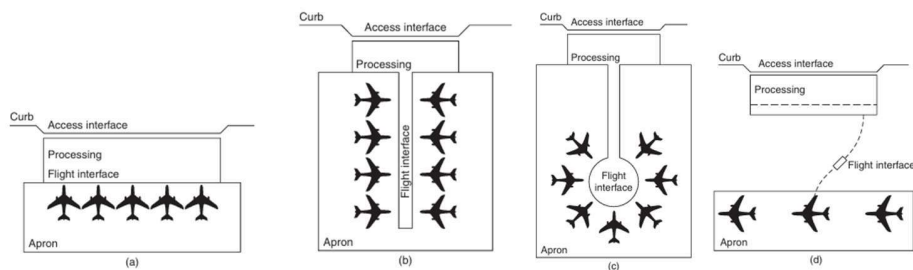
1. *Access interface area*, yaitu area perpindahan penumpang dari transportasi darat ke sistem bandar udara, seperti trotoar, jalur pejalan kaki, layanan darurat, *curb frontage*, parkir jangka, layanan transportasi umum dan sewa, serta jalan yang menghubungkan terminal ke sistem jalan umum.
2. *Processing system area*, yaitu area pemrosesan penumpang/bagasi *departure-arrival/transit*, seperti konter tiket dan maskapai, area layanan terminal, lobi, sirkulasi, *outbound/inbound baggage*, transfer bagasi (*intraline/interline*), administrasi, serta imigrasi dan bea cukai.
3. *Flight interface area*, yaitu area perpindahan penumpang dari terminal ke pesawat udara, seperti fasilitas *concourse*, *holdroom/departure lounge*, operasional maskapai, keamanan, dan layanan publik/non-publik.



Gambar 2. 4 Komponen Sistem Terminal Penumpang
Sumber: Horonjeff et al., 2010

2.4.3 Konsep Distribusi Horizontal

Konsep ini mengacu pada konfigurasi tata ruang terminal di satu lantai, seperti yang menentukan alur pergerakan dan penataan ruang secara mendatar, meliputi konsep *liner*, *pier*, *satellite*, dan *transporter* (Horonjeff et al., 2010, h. 417). Pada beberapa bandar udara, ada yang menerapkan kombinasi dari beberapa tipe terminal untuk menyesuaikan kebutuhan operasional dan aliran penumpang.



Gambar 2. 5 Konsep Distribusi Horizontal Untuk Terminal Penumpang
(a) *linear*, (b) *pier*, (c) *satellite*, (d) *transporter*

Sumber: Horonjeff et al., 2010

1. Konsep *Linear* dan *Frontal/Gate Arrivals*

Konsep ini umum digunakan untuk bandar udara dengan aktivitas rendah hingga sedang (melayani 3–6 pesawat). *Linear* menempatkan area tunggu dan tiket dalam satu zona, sedangkan *Frontal/Gate Arrivals* hanya menambahkan *gate corridor* terpisah dari terminal utama. Keduanya memberi akses langsung dan ekspansi fleksibel, tetapi kurang efisien untuk fasilitas bersama dan berisiko menaikkan biaya operasional saat berkembang menjadi beberapa bangunan.

Tabel 2. 3 Kelebihan dan Kekurangan Konsep *Linear* dan *Frontal/Gate Arrivals*

Sumber: *International Air Transport Association (IATA)*, 2019

Kriteria	Kemungkinan Kelebihan	Kemungkinan Kekurangan
Operasional Bandar Udara/Maskapai		
Sisi darat	Terminal terpusat menyederhanakan akses dari sisi darat. Perluasan sisi darat tidak mengganggu operasi sisi udara.	<i>Main processor</i> (pusat terminal) mengalami kemacetan di <i>forecourt</i> saat jam sibuk.
Sisi udara	Pemanfaatan perimeter parkir pesawat/desain apron yang efisien & berkesinambungan/tersambung terus menerus.	<i>Pier linear</i> satu sisi (<i>single loaded</i>) kurang efisien dalam penggunaan ruang.
Terminal	<i>Main processor</i> (pusat terminal) menyatukan operasional maskapai dan layanan inspeksi pemerintah setempat.	Parkir pesawat terbatas hanya di satu sisi bangunan yang bersebelahan dengan <i>main processor</i> (pusat terminal) dan mengurangi efisiensi penggunaan ruang <i>pier</i> .
	Menyederhanakan sistem penunjuk arah dan informasi.	
	Sistem pengangkutan dan penyortiran bagasi lebih ringkas.	
Finansial		
Modal awal	Biaya pembangunan awal tergolong rendah hingga sedang.	—
Operasional /perawatan	Biaya operasional dan pemeliharaan tergolong rendah.	—
Kenyamanan Penumpang		
Pemrosesan	Waktu pemrosesan/penutupan yang singkat	—
Jarak perjalanan	Jarak tempuh masih dapat diterima bagi sebagian besar penumpang jika panjang <i>concourse</i> dibatasi atau menggunakan <i>automatic walkway</i> (travelator).	<i>Concourse</i> yang terlalu panjang dari terminal utama dapat menyebabkan jarak jalan kaki yang jauh jika tidak dibatasi saat perluasan.
Orientasi	Penunjuk arah & navigasi mudah dipahami.	—
Transfer	Mempersingkat waktu koneksi di <i>concourse</i> /terminal utama.	—
Fasilitas (<i>Amenities</i>)	Fasilitas dapat ditempatkan dekat dengan area pemrosesan utama dan ruang tunggu keberangkatan.	—
	Area makanan, minuman, dan toko ritel bisa terpusat di area utama sehingga bisa meningkatkan jumlah pengunjung.	



**Gambar 2. 6 Juanda, Surabaya & Hang Nadim, Batam (Konsep *Frontal/Gate*),
Radin Inten II, Lampung (Konsep *Linear*)**

Sumber: Google Earth, 2025

2. *Pier/Finger Concept*

Konsep ini menggunakan tata letak dengan pesawat yang diposisikan di sepanjang *pier*, serta gerbang yang berada di kedua sisi koridor. Terminal penumpang berfungsi memproses penumpang dan kemudian diarahkan ke jari-jari terminal dalam satu atau beberapa konfigurasi *pier*. Ada beberapa variasi bentuk dari konsep ini, seperti tipe X, Y, dan H. Keunggulannya adalah fleksibilitas pengembangan tanpa perlu memperluas fasilitas utama serta efisiensi biaya konstruksi dan operasional, tetapi jarak tempuh penumpang cukup jauh dan tidak ada akses langsung ke area *apron* pesawat.

Tabel 2. 4 Kelebihan dan Kekurangan Konsep *Pier/Finger*

Sumber: International Air Transport Association (IATA), 2019

Kriteria	Kemungkinan Kelebihan	Kemungkinan Kekurangan
Operasional Bandar Udara/Maskapai		
Sisi darat	Terminl terpusat memudahkan akses dari sisi darat.	<i>Main processor</i> (pusat terminal) mengalami kemacetan di <i>forecourt</i> saat jam sibuk.
Sisi udara	<i>Apron</i> di kedua sisi <i>pier</i> meningkatkan efisiensi ruang.	Kepadatan antar <i>pier</i> menghambat manuver pesawat. Banyak konfigurasi <i>pier</i> memperpanjang jalur taksi. <i>Apron Cul-de-sac</i> di antara <i>concourse</i> dapat memperburuk kemacetan dan waktu mundur pesawat
Terminal	Menampung banyak penumpang di bawah satu atap.	Pemisahan arus penumpang datang & pergi bisa memerlukan sirkulasi ganda.
	Memusatkan layanan maskapai & pemeriksaan.	Perluasan <i>pier</i> dapat menambah kompleksitas operasional maskapai.
	Mempermudah sistem petunjuk dan <i>display</i> .	Panjang <i>pier</i> mempengaruhi jarak & waktu koneksi.
	<i>Pier</i> dapat diisolasi tanpa mempengaruhi keseluruhan.	
Finansial		
Modal awal	Biaya awal pembangunan sedang.	—
Operasional /perawatan	Biaya operasional & perawatan rendah.	—
Kenyamanan Penumpang		
Pemrosesan	Proses penumpang lebih sederhana.	—
Jarak perjalanan	Jarak dari pintu keberangkatan ke gerbang, dan dari gerbang ke kedatangan cukup efisien.	Perluasan <i>pier</i> menambah kompleksitas dan membutuhkan <i>automatic walkway</i> (travelator)
Orientasi	Konfigurasi <i>pier</i> memduahkan sistem penunjuk arah	—
Transfer	Mendukung waktu minimum koneksi jika penerbangan terkoordinasi dengan baik.	—
Fasilitas (<i>Amenities</i>)	Area komersial bisa ditempatkan strategis di persimpangan antara <i>pier</i> dan terminal utama	<i>Pier</i> yang panjang bisa membatasai akses ke fasilitas utama, dan perlu fasilitas sekunder tambahan.



Gambar 2. 7 Zurich, Swiss (Konsep *Pier/Finger*)

Sumber: Google Earth, 2025

3. *Satellite Concept*

Konsep ini menggunakan bangunan terpisah dari terminal utama yang dikelilingi pesawat, dengan akses melalui jalur khusus. Pola parkir pesawat radial atau paralel sehingga memudahkan manuver pesawat, tetapi membutuhkan area apron yang lebih luas. Keunggulannya terletak pada efisiensi ruang tunggu dan *check-in* bersama, sementara kelemahannya adalah biaya konstruksi cenderung tinggi, jarak tempuh penumpang yang jauh, dan keterbatasan ekspansi.

Tabel 2. 5 Kelebihan dan Kekurangan Konsep *Satellite*
Sumber: *International Air Transport Association (IATA)*, 2019

Kriteria	Kemungkinan Kelebihan	Kemungkinan Kekurangan
Operasional Bandar Udara/Maskapai		
Sisi darat	Terminl terpusat memudahkan akses dari sisi darat.	Pusat terminal terhambat di <i>forecourt</i> saat sibuk
Sisi udara	Akses pesawat ke <i>apron</i> lebih baik dan efisien.	Memerlukan manuver yang kompleks jika tidak dirancang dengan baik.
	<i>Linear satellite</i> mendukung rute langsung <i>apron–runway</i> .	
Terminal	Penumpang datang & pergi bisa dipisah dalam <i>satellite</i> .	Maskapai perlu <i>lounge</i> di <i>satellite</i> & jumlah staf bertambah karena terpisah dari terminal utama.
	Kontrol penumpang lebih mudah & ekspansi bertahap.	
Finansial		
Modal awal	–	Biaya tinggi, untuk APM & bagasi bawah tanah.
Operasional /perawatan	–	Biaya operasional tinggi untuk sistem APM dan konvenyor bagasi terminal utama ke <i>satellite</i> .
Kenyamanan Penumpang		
Pemrosesan	Pemeriksaan bisa dipusatkan	Memerlukan <i>check-in</i> awal & tutup lebih cepat.
Jarak perjalanan	Waktu perjalanan dalam <i>satellite</i> ke APM lebih singkat.	Waktu perjalanan menuju <i>satellite</i> menjadi lebih lama karena harus menggunakan APM.
Orientasi	Sistem informasi penerbangan sederhana tiap <i>satellite</i> .	Penumpang harus mengerti akses di terminal
Transfer	MCT (<i>Minimum Connecting Time</i>) pendek untuk satu <i>satellite</i>	Transfer antar <i>satellite</i> dapat memakan waktu.
Fasilitas (<i>Amenities</i>)	Area komersial bisa dipusatkan dalam satu <i>satellite</i>	Fasilitas tambahan tiap <i>satellite</i> d mengurangi pendapatan jika volume penumpang berkurang.



Gambar 2. 8 Charles de Gaulle, Paris (Konsep *Satellite*)
Sumber: Google Earth, 2025

4. *Transporter, Open Apron*, atau *Mobile Conveyance Concept*

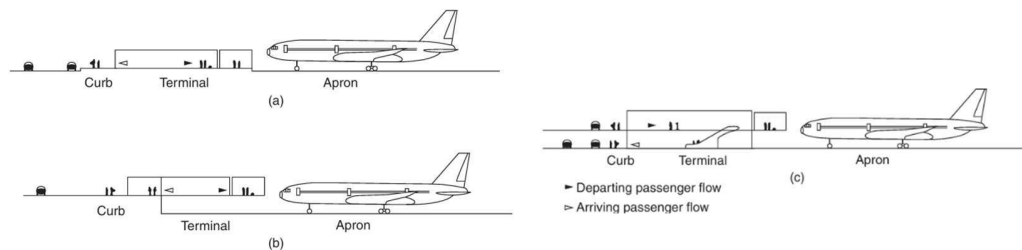
Konsep ini memisahkan lokasi parkir dan servis pesawat dari terminal utama. Penumpang diantar dengan kendaraan khusus, seperti APM (*Automated People Mover*) atau *mobile lounge*, sedangkan *open apron* tidak menggunakan *gate jet bridge* dan sesuai untuk bandar udara dengan frekuensi penerbangan rendah/sedang. Kelebihannya memungkinkan penambahan posisi *apron* yang fleksibel, manuver pesawat mandiri, pemisahan aktivitas servis, dan jarak jalan kaki yang lebih pendek.



Gambar 2. 9 Dulles, Amerika Serikat (Konsep *Transporter*)
Sumber: Google Earth, 2025

2.4.4 Konsep Distribusi Vertikal

Konsep ini mengacu pada penataan terminal secara bertingkat, yang melibatkan pergerakan penumpang antar lantai melalui tangga, eskalator, atau elevator, serta hubungan fungsi antar tingkat yang ditunjukkan lewat potongan bangunan (Horonjeff et al., 2010, h. 417). Adapun pembagiannya dapat dibagi menjadi *single level*, *second level loading*, *two-level system*.



Gambar 2. 10 Konsep Distribusi Vertikal Untuk Terminal Penumpang:
(a) *single-level*, (b) *second-level loading*, (c) *two-level system*

Sumber: Horonjeff et al., 2010

1. Terminal satu lantai (*single-level system*)

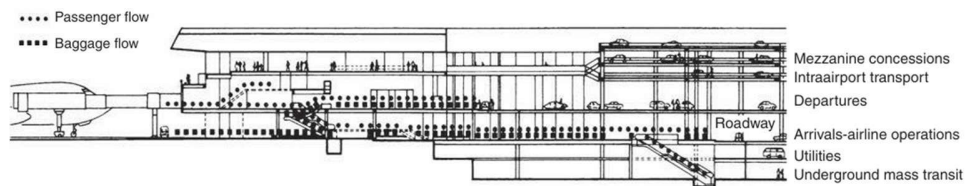
Sistem ini memproses seluruh aktivitas penumpang dan bagasi pada satu level sejajar *apron*, dengan pemisahan arus horizontal. *Single-level system* sangat sesuai untuk bandar udara berpenumpang rendah karena efisien biaya dan konstruksi, tetapi kurang fleksibel untuk pertumbuhan lalu lintas penumpang yang tinggi.

2. Terminal dua lantai (*two-level system*)

Sistem ini memisahkan proses penumpang dan bagasi secara vertikal, yaitu lantai atas untuk *check-in* dan klaim bagasi, serta lantai bawah untuk operasional dan penanganan bagasi. Selain itu, alternatif lainnya memisahkan arus penumpang keberangkatan di tingkat atas dan kedatangan di tingkat bawah. Sistem ini memudahkan integrasi terminal dan pesawat, serta akses kendaraan di kedua level.

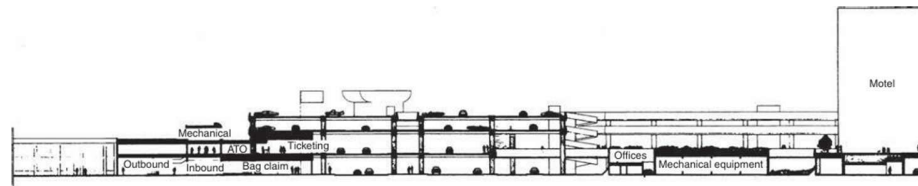
3. Terminal multi-lantai (*multilevel system*)

Penambahan lantai digunakan untuk memisahkan lalu lintas penumpang (internasional, domestik, komuter) dan mengakomodasi transportasi dalam bandar udara, parkir bertingkat, serta akses ke moda massal bawah tanah. Desain ini efisien untuk sirkulasi, tetapi kompleks dalam perencanaan dan konstruksi.



Gambar 2. 11 Sistem Pemrosesan Bertingkat dengan Parkir Berdekatan

Sumber: Horonjeff et al., 2010



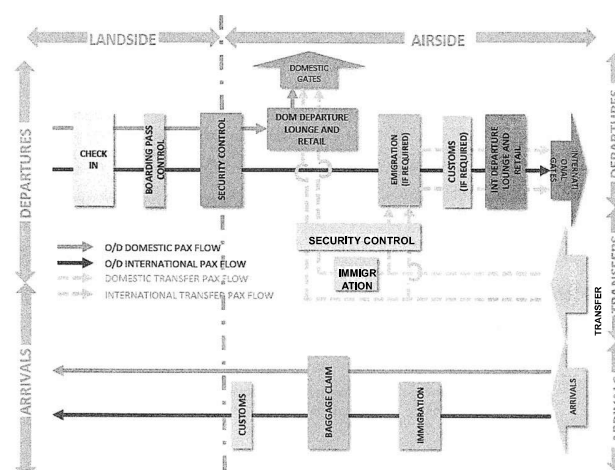
Gambar 2. 12 Sistem Pemrosesan Bertingkat dengan Parkir Di Atas Area Pemrosesan

Sumber: Horonjeff et al., 2010

2.4.5 Tipe-Tipe Terminal Penumpang

Menurut IATA (2019), terminal penumpang di bandar udara secara umum dapat dibagi menjadi beberapa tipe, yaitu sebagai berikut.

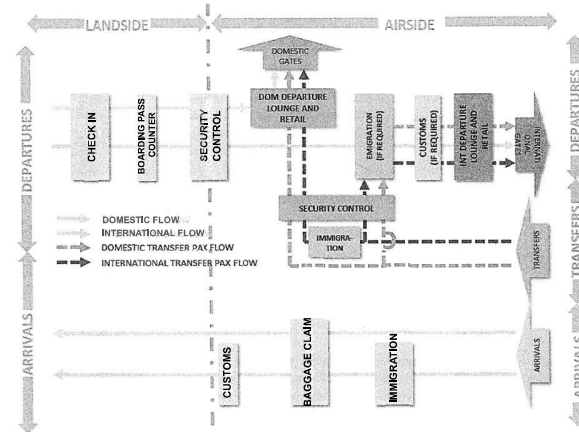
1. Terminal *Origin & destination (O/D) terminal* berfungsi sebagai titik awal/akhir perjalanan, bukan untuk transit, berkapasitas kecil, berlokasi dekat dengan destinasi pariwisata populer, dan melayani pasar regional terbatas, misalnya Bandar Udara Phuket, tetapi beberapa bandar udara internasional yang melayani sedikit lalu lintas transfer lokal dapat disebut juga *predominantly O/D*, seperti Bandar Udara Geneva.



Gambar 2. 13 Alur Penumpang Terminal O/D

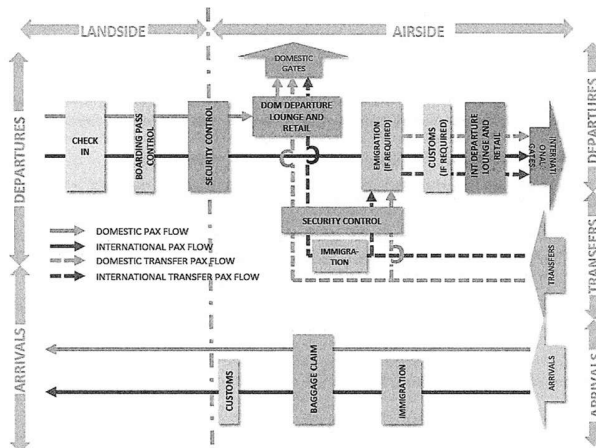
Sumber: International Air Transport Association (IATA), 2019

2. Terminal *Transfer (Hub)* berfungsi sebagai area perpindahan penumpang maupun kargo antar pesawat tanpa meninggalkan bandar udara, misalnya Bandar Udara Doha dan Atlanta yang keduanya memiliki rasio transfer sekitar 70%. Terminal *hub* harus fleksibel terhadap peningkatan aktivitas penerbangan akibat faktor pariwisata, kebijakan, atau industri.



Gambar 2. 14 Alur Penumpang Terminal Transfer
 Sumber: International Air Transport Association (IATA), 2019

3. Terminal bandar udara skala kecil melayani hingga satu juta penumpang per tahun dengan standar regulasi dan keamanan yang sama seperti terminal besar. Seluruh fungsi biasanya terpusat dalam satu gedung, seperti di Bandara Luang Prabang dan Wakatobi. Perencanaannya perlu mempertimbangkan potensi ekspansi melalui rencana induk bandara.

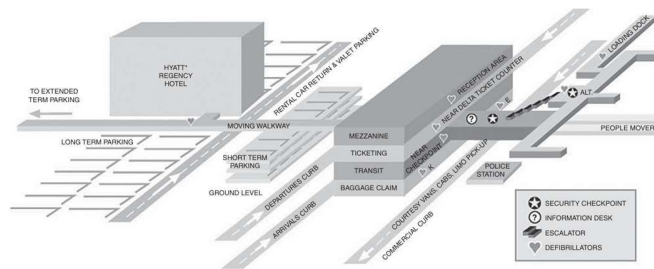


Gambar 2. 15 Alur Penumpang Terminal Skala Kecil
 Sumber: International Air Transport Association (IATA), 2019

4. Terminal khusus VIP/CIP/VVIP digunakan untuk penumpang penting seperti penumpang bisnis (CIP), pejabat atau tokoh publik (VIP), hingga kepala negara (VVIP). Oleh karena itu, terminal ini dirancang dengan standar keamanan, kenyamanan, dan protokol kenegaraan.
5. Terminal untuk maskapai berbiaya rendah (*low-cost carriers terminal*) atau LCCs dirancang efisien dan hemat biaya dengan fasilitas sederhana, mendukung layanan *point-to-point* (sistem penerbangan langsung) dan *turnaround* cepat (waktu pemberhentian sangat singkat).

2.4.6 Fasilitas Terminal Penumpang

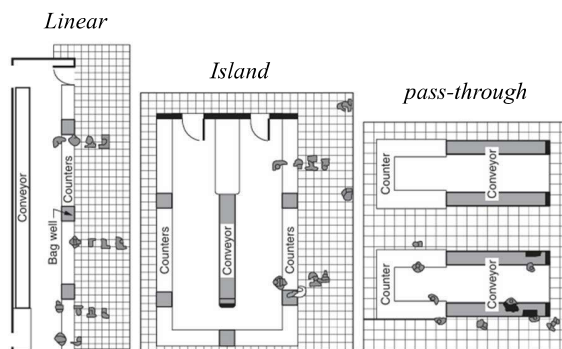
Menurut Horonjeff et al. (2010), fasilitas yang perlu dipertimbangkan dalam pemrograman ruang terminal bandar udara adalah sebagai berikut.



Gambar 2. 16 Contoh Tingkat Pada Bangunan Sisi Darat Bandar Udara Pittsburgh
Sumber: Horonjeff et al., 2010

1. *Terminal Curb* (tepi jalan) menghubungkan terminal–transportasi darat. Panjangnya ditentukan oleh jenis/volume kendaraan jam sibuk. Bandar udara kecil memakai satu *curb* untuk keberangkatan dan kedatangan, sedangkan bandar udara besar memisahkannya secara horizontal/vertikal.
2. *Roadway Elements* merupakan fasilitas yang menghubungkan bandar udara dengan pusat-pusat penduduk dan industri-industri setempat sehingga pencapaian dari dan ke bandar udara dapat lebih dipermudah.
3. Area parkir dibagi menjadi tiga jenis, yaitu parkir *short-term* (dekat terminal, tarif premium, biasanya digunakan kurang dari tiga jam), parkir *long-term* (lebih jauh dan tarif lebih murah), sedangkan *remote parking* (paling jauh dan biasanya dilengkapi layanan antar–jemput ke terminal).

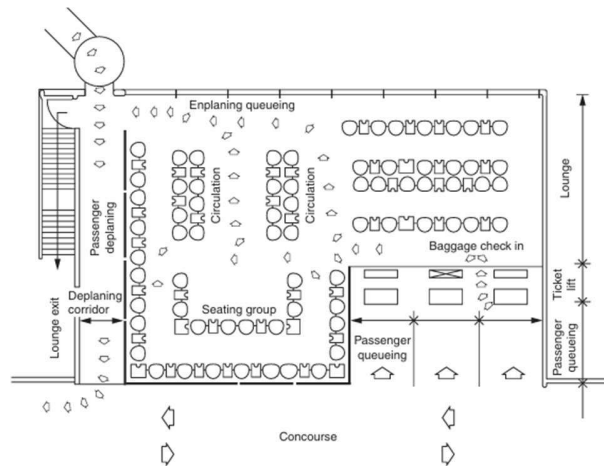
4. *Entryways and foyers* yang terletak di sepanjang *terminal curb* berfungsi sebagai penyangga cuaca bagi penumpang yang masuk atau keluar gedung terminal dengan ukuran disesuaikan berdasarkan fungsi dan kebutuhan.
5. *Terminal lobby* adalah area yang mencakup pembelian tiket, ruang tunggu, area *check-in*, dan klaim bagasi dengan ukuran menyesuaikan kebutuhan.
6. *Airline check-in counter* dan *ticket office* merupakan tempat transaksi tiket akhir dan penyerahan bagasi, terdiri dari konter *check-in*, area agen tiket, alat penanganan bagasi, dan ruang pendukung agen. Terdapat tiga tipe tata letaknya, yaitu *linear* (konter berjejer dan antrian terbentuk di depan tiap posisi konter), *pass-through* (antrian terjadi sepanjang sisi konter, memungkinkan penumpang mengalir dari satu sisi ke sisi lain), dan *island* (konter di tengah ruangan dan antrian terbentuk dari berbagai arah).



Gambar 2. 17 Konfigurasi konter check-in

Sumber: Horonjeff et al., 2010

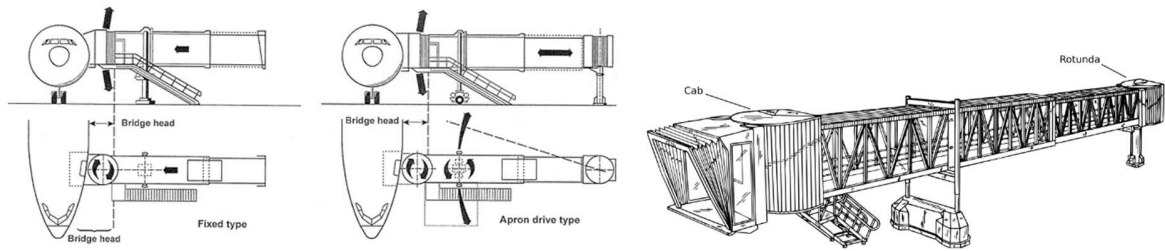
7. *Passenger security screening* dapat meliputi area pemeriksaan identitas, detektor logam, dan x-ray untuk barang bawaan, dengan ukuran dan lokasi disesuaikan volume penumpang dan kebutuhan antrian.
8. *Corridors* dalam terminal bandara berfungsi sebagai sirkulasi, pengarah spasial, dan ruang aktivitas penumpang, sehingga harus cukup lebar untuk arus padat dan ramah bagi penumpang berkebutuhan khusus.
9. *Departure lounges* merupakan area tunggu berbayar atau eksklusif bagi penumpang kelas bisnis, *first class*, atau anggota tertentu, dengan fasilitas tambahan untuk kenyamanan ekstra bagi para penggunannya.



Gambar 2. 18 Tata letak *departure lounge*

Sumber: Horonjeff et al., 2010

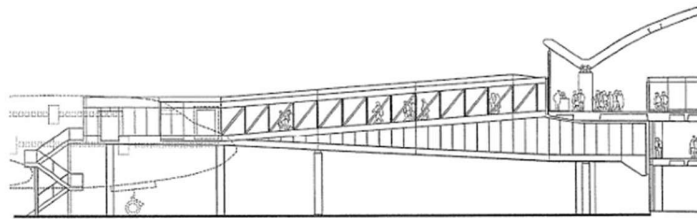
10. *Baggage claim facilities* ditempatkan dekat area penurunan penumpang untuk efisiensi, dengan jumlah alat disesuaikan jenis pesawat, jumlah penumpang, volume bagasi, dan sistem pengangkutannya.
11. *Intra-airport transportation system* merupakan sistem transportasi darat otomatis di kompleks terminal bandar udara, seperti *moving walkways* dan *Automated People Mover (APM)*. Sistem ini juga membantu memisahkan *airside* dan *landside*, serta memudahkan penempatan fasilitas keamanan.
12. *International facilities* adalah area pemeriksaan penumpang/kargo oleh otoritas terkait, dengan alur lancar, singkat, dan terpisah dari alur domestik.
13. *Other Area* merupakan area tambahan untuk menampung berbagai aktivitas tambahan, dan kebutuhan ruangnya harus ditentukan berdasarkan kebutuhan masing-masing bandar udara, misalnya *airline office*, *passenger amenities*, *airport operation*, dan *airport services*.
14. *Passenger Boarding Bridge* terdiri atas dua tipe utama, yaitu *apron drive* dan *fixed*. *Apron drive* memiliki fleksibilitas tinggi karena dapat bergerak secara horizontal, vertikal, dan berputar, sehingga cocok untuk berbagai jenis pesawat, sedangkan tipe *fixed* bersifat statis, hanya dapat bergerak secara teleskopik, dan lebih ekonomis, tetapi kurang fleksibel karena hanya sesuai untuk konfigurasi parkir pesawat tertentu.



Gambar 2. 19 Tipikal dua bagian *Boarding Bride* (garbarata)

Sumber: International Air Transport Association (IATA), 2019

Selain itu, terdapat *connecting bridge* yang dirancang mendukung aksesibilitas keberangkatan/kedatangan, transfer, staf bandar udara hingga evakuasi darurat. Oleh karena itu, perancangannya disarankan memisahkan alur pergerakan penumpang *departure* dan *arrival* demi keamanan, kenyamanan, dan efisiensi operasional terminal (IATA, 2019).



Gambar 2. 20 Tipikal *Connecting Bridge* (Jembatan Penghubung) dan preferensi konfigurasi *ramp*

Sumber: International Air Transport Association (IATA), 2019

2.5 Tinjauan Konsep Landasan Parkir

Landas parkir atau apron merupakan salah satu elemen penting dalam sistem operasional bandar udara karena menjadi penghubung utama antara pesawat dengan fasilitas sisi darat, khususnya terminal penumpang. Pemahaman konsep, fungsi, dan perancangannya penting untuk mendukung penerbangan dan kenyamanan penumpang.

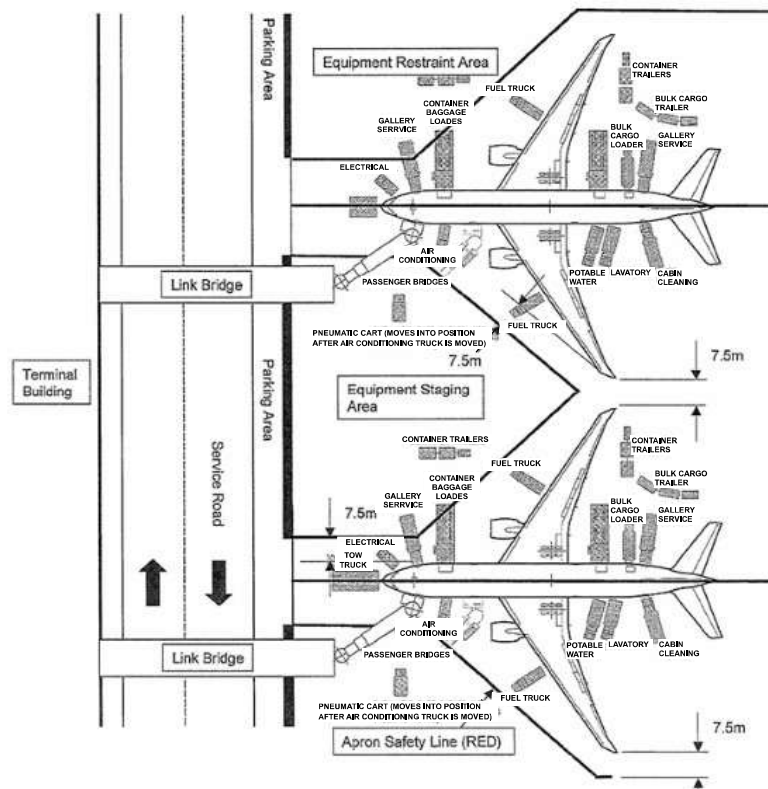
2.5.1 Definisi Landasan Parkir

Menurut IATA (2019), landasan parkir atau *apron* adalah area khusus yang terhubung langsung dengan *taxiway* dan berfungsi mendukung aktivitas parkir, kedatangan/keberangkatan, pembongkaran/pemuatan, dan perawatan pesawat.

2.5.2 Komponen Landasan Parkir

Secara umum menurut IATA (2019), landasan parkir memiliki tiga komponen utama penunjangnya, yaitu sebagai berikut.

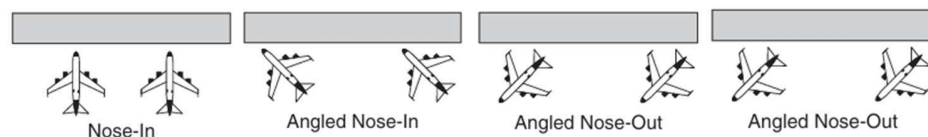
1. Area parkir pesawat (*aircraft stand*) adalah bagian khusus dari *apron* yang digunakan untuk keperluan *turnaround* (perputaran pesawat), servis terkait maskapai penerbangan, perawatan, dan/atau parkir pesawat.
2. *Marking Apron* dilengkapi dengan berbagai *marking* untuk mengatur dan mengarahkan pergerakan pesawat maupun kendaraan pelayanan darat, seperti *lead-in/out line*, *stand number marking*, *safety line* (garis aman), *no-entry zone marking*, serta garis batas peralatan *ground support*.
3. *Airport service* dan *road service* zona khusus untuk penempatan dan pengoperasian peralatan *ground support*, serta harus dirancang agar mudah diakses dan tetap aman dari potensi gangguan terhadap pergerakan pesawat.



Gambar 2. 21 Apron marking untuk posisi parkir pesawat
Sumber: International Air Transport Association (IATA), 2019

Jalan layanan sebaiknya diletakkan di depan pesawat karena aktivitas banyak terjadi di area tersebut. Tantangannya memastikan kendaraan layanan mampu melewati area di bawah *connecting bridge*. Jika berada di belakang pesawat, maka jalur harus ditandai jelas, tidak mengganggu *taxiway*, dan tetap menyediakan ruang manuver *pushback tractor*. Marka jalan layanan harus dicat berwarna putih dengan garis luar ganda yang menandakan area yang tidak boleh diseberangi, sedangkan garis luar tunggal menunjukkan area yang dapat diseberangi dengan hati-hati. Untuk jalur dengan dua arah berlawanan, harus terdapat garis tengah putus-putus.

2.5.3 Konfigurasi Parkir Pesawat



Gambar 2. 22 Konfigurasi Parkir Pesawat

Sumber: Horonjeff et al., 2010

Jenis parkir pesawat mengacu pada posisi pesawat terhadap terminal dan cara pesawat bermanuver masuk dan keluar dari posisi parkir (Horonjeff et al., 2010, h. 455-457). Adapun pembagiannya adalah sebagai berikut.

1. *Nose-In Parking* adalah parkir pesawat tegak lurus ke terminal dengan hidung menghadap bangunan. Konfigurasi ini hemat ruang, aman dari *jet blast*, dan memudahkan penumpang, tetapi memerlukan alat *towing* tambahan.
2. *Angled Nose-In Parking* merupakan konfigurasi parkir pesawat dengan sudut tertentu terhadap terminal. Kelebihannya adalah pesawat dapat masuk dan keluar tanpa bantuan *towing*, tetapi butuh area luas dan kebisingan tinggi.
3. *Angled Nose-Out Parking* merupakan konfigurasi parkir pesawat dengan hidung pesawat mengarah menjauhi terminal, memungkinkan manuver tanpa *towing* dan hemat lahan, tetapi dapat menimbulkan kebisingan tinggi.
4. *Parallel Parking* memudahkan manuver tanpa belokan tajam, mengurangi kebisingan dan *jet blast*, namun butuh lahan lebih luas di sisi terminal.

2.6 Tinjauan Bandar Udara Radin Inten II

Berdasarkan Keputusan Menteri Perhubungan No. KM 97 Tahun 2022, Bandar Udara Radin Inten II di Kabupaten Lampung Selatan dikembangkan di atas lahan ±341,71 Ha, yang terdiri dari lahan bersertifikat ±82,33 Ha, belum bersertifikat ±30,50 Ha, dan lahan pengembangan ±228,89 Ha. Mengacu pada Diktum Keenam dan Perda Provinsi Lampung Tahun 2019, bandar udara ini berstatus sebagai bandar udara pengumpul (hub) dengan skala pelayanan sekunder yang ditargetkan menjadi pelayanan primer dan dikelola oleh PT Angkasa Pura Indonesia (Injourney Airports).

Tabel 2. 6 Informasi Umum Bandar Udara Radin Inten II

Sumber: Direktorat Jenderal Perhubungan Udara

No.	Data Bandar Udara	Keterangan
1.	Nama Bandar Udara	Radin Inten II
2.	Kode ICAO	WILL
3.	Kode IATA	TKG
4.	Kelas	Kelas I
5.	Pengelola	PT Angkasa Pura Indonesia
6.	Kantor Otoritas	Otoritas Bandar Udara Wilayah I Soekarno-Hatta
7.	Status Operasi	Umum
8.	Penggunaan	Domestik
9.	Hierarki	PT
10.	<i>Aerodrome Reference Code (ARC)</i>	4C
11.	Alamat Bandar Udara	Jl. Alamsyah Ratu Prawira Negara KM 28, Branti Natar Lampung Selatan, Lampung
12.	Lokasi (ARP)	05° 14' 26" LS 105° 10' 32" BT
13.	<i>Critical Aircraft</i>	Boeing 737-900ER
14.	PKP-PK	Kategori 8
15.	Airnav Indonesia	Kantor Unit Bandar Lampung

2.5.1 Rencana Induk Bandar Udara Radin Inten II

Menurut UU No. 1 Tahun 2009, Rencana Induk Nasional Bandar Udara menjadi pedoman dalam penetapan lokasi, perencanaan, pembangunan, pengoperasian, dan pengembangan bandara. Penyusunannya memperhatikan tata ruang wilayah, potensi sosial ekonomi, sumber daya alam, dinamika lingkungan strategis, sistem transportasi nasional, integrasi intermoda dan multimoda, serta perannya. Berdasarkan Keputusan Menteri Perhubungan No. KM 97 Tahun 2022, Rencana Induk Bandar Udara Radin Inten II di Kabupaten Lampung Selatan Provinsi Lampung dapat dijabarkan pada tabel berikut ini.

Tabel 2. 7 Rencana Induk Bandar Udara Radin Inten II

Sumber: KM Menhub No. 97 Tahun 2022

No	Keterangan		Eksisting 2019	Tahap I	Tahap II	Tahap III	Keterangan
I	Fasilitas Sisi Udara						
1.	Pesawat terbesar	Sejenis	B737-900 ER	A330-900	B777-300 ER	B777-300 ER	
2.	<i>Aerodrome Reference Code</i>		4C	4D	4E	4E	
3.	Kategori operasional runway		Instrumen non presisi	Instrumen non presisi	Instrumen non presisi	Instrumen non presisi	
4.	Dimensi runway	Dimensi	45 x 3.000	45 x 3.250	45 x 3.250	45 x 3.250	m ²
5.	Dimensi runway strip	Dimensi	150 x 3.120	280 x 3.370	280 x 3.370	280 x 3.370	m ²
6.	<i>Declared distance</i>						
	<i>a. Take off run available (TORA)</i>						
		Dari TH 14-32	3.000	3.250	3.250	3.250	m
		Dari TH 32-14	3.000	3.250	3.250	3.250	m
	<i>b. Landing distance available (LDA)</i>						
		Dari TH 14-32	2.770	3.250	3.250	3.250	m
		Dari TH 32-14	3.000	3.250	3.250	3.250	m
	<i>c. Accelerate Stop Distance Available (ASDA)</i>						
		Dari TH 14-32	3.000	3.250	3.250	3.250	m
		Dari TH 32-14	3.000	3.250	3.250	3.250	m
	<i>c. Take Off Distance Available (TODA)</i>						
		Dari TH 14-32	3.000	3.250	3.250	3.250	m
		Dari TH 32-14	3.000	3.250	3.250	3.250	m
7.	<i>Runway end safety area (RESA)</i>	TH 14	-	90 x 90	90 x 90	90 x 90	m ²
		TH 14	90 x 90	90 x 90	90 x 90	90 x 90	m ²
8.	<i>Turning Area</i>		3	3	3	3	unit
9.	<i>Taxiway</i>	<i>Exit taxiway</i>	4	4	7	8	unit
		<i>Rapid exit taxiway</i>	-	-	1	2	unit
		<i>Parallel taxiway</i>	-	-	1	1	unit
10.	<i>Apron komersial dan apron kargo</i>	<i>Klasifikasi pesawat sejenis</i>					
		<i>B 737-800 NG</i>	6	6	6	6	
		<i>B 737-900 ER</i>	5	5	19	20	
		<i>B 777-300 ER</i>	-	-	5	5	
		<i>A 330-900 ER</i>	-	-	5	5	
		<i>Total pesawat parkir</i>	11	11	25	26	
		<i>Area</i>	60.134	60.134	164.638	183.237	m ²
II	Fasilitas Alat Bantu Navigasi		VOR. DME, NDB	VOR. DME, NDB	VOR. DME, NDB	VOR. DME, NDB	
III	Fasilitas Pelayanan Lalu Lintas Udara		ADC/APP	ADC/APP	ADC/APP	ADC/APP	
IV	Fasilitas Komunikasi Penerbangan						
	<i>a. Air to ground (A/G)</i>		VHF A/G, HF-SSB	VHF A/G, HF-SSB	VHF A/G, HF-SSB	VHF A/G, HF-SSB	
			ATIS	ATIS	ATIS	ATIS	
	<i>b. Ground to ground (A/G)</i>		HT, ATS-DS, AFTN	HT, ATS-DS, AFTN	HT, ATS-DS, AFTN	HT, ATS-DS, AFTN	
				<i>Recorde, AMSC</i>	<i>Recorde, AMSC</i>	<i>Recorde, AMSC</i>	

No	Keterangan		Eksisting 2019	Tahap I	Tahap II	Tahap III	Keterangan
V	Fasilitas Alat Bantu Pendaratan						
	a. Visual		Marka, PAPI, Windschock, Runway Light, Taxiway Light, Apron Light, MALS	Marka, PAPI, Windschock, Runway Light, Taxiway Light, Apron Light, MALS	Marka, PAPI, Windschock, Runway Light, Taxiway Light, Apron Light, MALS		
	b. Instrument		-	-	-	-	
VI	Kategori PKP-PPK		VIII	VIII	IX	IX	
VII	Fasilitas Meteorologi		-	-	AWOS	AWOS	
VIII	Fasilitas Sisi Darat						
1.	Bangunan terminal penumpang						
	a. Domestik		9.650	19.300	51.888	58.303	m ²
	b. Internasional				12.977	12.977	m ²
	Total				64.865	71.280	m ²
2.	Parkir terminal penumpang						
	Mobil		15.900	16.532	81.346	81.346	m ²
	Sepeda motor					4.366	m ²
	Taksi					4.655	m ²
	Bis					8.996	m ²
	Total					99.363	m ²
3.	Gudang kargo		288	288	2.588	2.588	m ²
4.	Menara pengawas		100	394	394	394	m ²
5.	Stasiun PKP-PK		720	720	3.456	3.456	m ²
6.	Emergency Operation Centre		-	-	60	60	m ²
7.	Gedung Operasi			-	1.900	1.900	m ²
8.	Gedung Administrasi			-			m ²
9.	Gedung Keamanan			-	250	250	m ²
10.	DPPU		3.842	3.842	10.842	13.842	m ²
11.	Taman meteo		1.257	799	799	799	m ²
12.	Kantor BMKG			458	458	458	m ²
13.	Power House		312	312	312	312	m ²
14.	M/E Service & Maintenance (Workshop)		-	-	200	200	m ²
15.	Area komersial		-	-	9.625	9.625	m ²
16.	Incinerator		25	25	174	174	m ²
17.	Apron service building		-	-	-	325	m ²
18.	Aviation catering service building		-	-	-	1.524	m ²
19.	Sewage treatment plant & water treatment plant		-	-	1.853	1.853	m ²
20.	Bangunan sumber air		-	-	400	400	m ²
21.	GSE Service maintenance building		-	-	300	300	m ²
22.	Sarana Peribadatan		832	832	2.020	2.020	m ²
23.	Area kantor administrasi bandar udara		-	-	2.310	2.310	m ²
24.	Gardu jaga		6	6	16	16	m ²
25.	Gerbang masuk bandar udara		12	12	24	24	m ²
26.	GSE Park		450	450	1.200	1.200	m ²
27.	Terminal VIP		661	661	1.021	1.021	m ²
28.	Fasilitas penunjang parkir		-	-	-	592	m ²
29.	Hangar		-	-	4.128	8.256	m ²
30.	Gedung serbaguna		-	-	2.000	2.000	m ²
31.	Area rumah dinas		-	-	10.466	10.466	m ²
32.	Sar/Basarnas		-	-	-	2.550	m ²
33.	Stasiun bandar udara		-	-	-	7.658	m ²

2.5.2 Proyeksi Jumlah Penumpang Pesawat

Berdasarkan Keputusan Menteri Perhubungan No. KM 97 Tahun 2022 tentang Rencana Induk Bandar Udara Radin Inten II di Kabupaten Lampung Selatan Provinsi Lampung, prakiraan permintaan jasa angkutan udara di Bandar Udara Radin Inten II setiap tahapannya dapat mengacu pada tabel di bawah ini.

Tabel 2.10 Prakiraan Permintaan Jasa Angkutan Udara

Sumber: KM Menhub No. 97 Tahun 2022

No	Uraian	Eksisting 2019	Tahap I	Tahap II	Tahap III	Keterangan
1.	Pergerakan Penumpang (Pnp)					
A.	Domestik					
	a. Tahunan	1.909.730	6.610.940	10.069.238	14.888.814	Penumpang
	b. Harian	6.155	18.113	27.587	40.791	Penumpang
	c. Jam sibuk	381	1.646	2.507	4.052	Penumpang
B.	Internasional					
	a. Tahunan	-	1.166.636	1.776.925	2.627.438	Penumpang
	b. Harian	-	3.197	4.868	7.199	Penumpang
	c. Jam sibuk	-	291	443	715	Penumpang
2.	Pergerakan Pesawat					
A.	Domestik					
	a. Tahunan	12.680	33.116	46.809	78.089	Pesawat
	b. Harian	38	88	127	214	Pesawat
	c. Jam sibuk	2	7	10	14	Pesawat
B.	Internasional					
	a. Tahunan	-	5.844	8.261	13.780	Pesawat
	b. Harian	-	16	22	38	Pesawat
	c. Jam sibuk	-	1	2	3	Pesawat
3.	Kargo	7.200	7.200	14.950	14.950	ton/Tahun
4.	Jumlah pesawat jam sibuk	2	8	12	17	Pesawat
5.	Pesawat terbesar yang dilayani	B 737-900 ER	A 330-900	B 777-300 ER	B 777-300 ER	
6.	Rute terjauh					
A.	Domestik	Surabaya	Surabaya	Surabaya	Surabaya	
B.	Internasional	Pakistan	Jeddah	Jeddah	Jeddah	

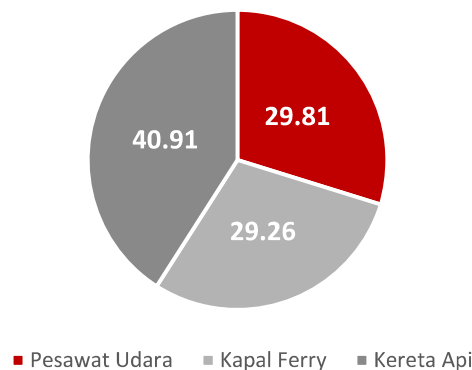
Selain itu, berdasarkan Badan Pusat Statistika (BPS) Provinsi Lampung, data jumlah penumpang pesawat di Provinsi Lampung dari tahun 2020 hingga 2025 menunjukkan tren fluktuatif, tetapi secara umum meningkat, terutama jika dibandingkan dengan masa awal pandemi (2020–2021). Peningkatan yang konsisten dari tahun ke tahun mencerminkan pemulihan mobilitas masyarakat dan kebangkitan sektor transportasi udara pasca pandemi. Hal tersebut dapat dilihat pada tabel jumlah penumpang pesawat berangkat dan tiba sebagai berikut.

Tabel 2.11 Jumlah Penumpang Pesawat Berangkat dan Tiba

Sumber: Badan Pusat Statistik (BPS) Provinsi Lampung, 2025

Bulan	Jumlah Penumpang Pesawat Menurut Bulan (Jiwa)											
	Berangkat						Tiba					
	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Januari	75.179	5.525	29.986	30.638	40.754	53.868	72.714	6.129	27.783	28.363	37.200	49.253
Februari	75.588	13.352	21.848	28.340	42.016	44.767	74.906	13.126	20.907	27.509	38.434	44.642
Maret	50.687	18.417	27.404	30.206	37.602	38.757	60.030	18.926	26.944	30.460	41.137	48.858
April	8.219	19.725	24.120	30.433	50.905	-	15.501	23.649	30.312	35.330	52.163	-
Mei	618	24.898	42.198	48.019	4.786	-	787	23.649	33.414	36.690	40.101	-
Juni	4.551	31.295	36.514	44.321	47.329	-	3.901	27.352	26.930	39.302	45.044	-
Juli	10.713	4.846	27.915	45.225	48.073	-	11.829	5.767	25.077	49.570	49.635	-
Agustus	17.795	4.100	23.357	41.503	53.031	-	16.232	4.746	21.824	39.382	50.563	-
September	14.119	10.017	26.863	40.427	52.319	-	14.475	9.952	24.522	38.830	50.252	-
Oktober	17.034	15.072	29.431	42.142	51.383	-	17.069	14.589	28.725	39.962	48.842	-
November	23.484	22.720	28.695	43.027	4.985	-	22.797	22.016	27.454	41.962	48.346	-
Desember	25.600	32.112	28.434	43.982	59.862	-	28.059	31.365	31.394	42.384	61.114	-
Total	323.587	202.085	346.845	468.267	491.460	192.313	337.333	201.227	332.509	455.815	562.473	142.753

Tabel tersebut munjukan bahwa total jumlah penumpang yang berangkat dan tiba dari tahun 2020-2025 mengalami peningkatan yaitu, 660.920 jiwa menjadi 1.053.933 jiwa. Akan tetapi, data pada tahun 2025 masih merupakan data parsial sehingga belum bisa representatif untuk dibandingkan dengan data sebelumnya. Sementara itu, jika dibandingkan dengan proporsi keberangkatan penumpang kapal *ferry* (41%) dan kereta api (29%), maka keberangkatan penumpang yang menggunakan pesawat udara berada pada posisi kedua, yaitu sekitar 30% pada awal tahun 2025. Akan tetapi, kenaikan keberangkatan penumpang tertinggi terjadi pada moda transportasi pesawat udara sebesar 32,18 %, diikuti oleh keberangkatan penumpang pada moda transportasi kapal *ferry* sebesar 2,94 %.

**Gambar 2.18 Proporsi Keberangkatan Penumpang Kapal Ferry, Kereta Api, dan Pesawat Udara di Provinsi Lampung, Januari 2025**

Sumber: Badan Pusat Statistik (BPS) Provinsi Lampung, 2025

2.6 Tinjauan *Biomorphic Form*

Biomorphic form dipilih sebagai basis konseptual untuk menciptakan desain terminal yang berkesan melalui representasi bentuk alami dan dinamis, serta memperkuat identitasnya sebagai pintu gerbang kawasan. Pilihan ini sejalan dengan pandangan bahwa *biomorphic form* adalah tahap awal bioinspirasi sebelum menuju peniruan sistem dan proses biologis yang kompleks (Chayaamor-Heil, 2023, h. 203).

2.6.1 Definisi *Biomorphic Form*

Istilah biomorfik berasal dari bahasa Yunani, “bio” (kehidupan) dan “morphe” (bentuk), yang merujuk pada bentuk hidup atau struktur organik (Adeshina & Mohammed, 2015). Pendekatan biomorfik dalam desain terinspirasi dari bentuk alami makhluk hidup seperti hewan, tumbuhan, dan tubuh manusia. Konsep ini berakar dari gerakan *Art Nouveau* akhir abad ke-19, saat alam digunakan sebagai ekspresi simbolik dan formal dalam arsitektur, seperti pada kolom bercabang karya Antoni Gaudí di Katedral Sagrada Familia (Chayaamor-Heil, 2023, h. 203). Menurut Adeshina & Mohammed (2015), istilah biomorfik dapat mengacu pada beberapa hal berdasarkan tabel berikut ini, termasuk istilah *biomorphic form*.

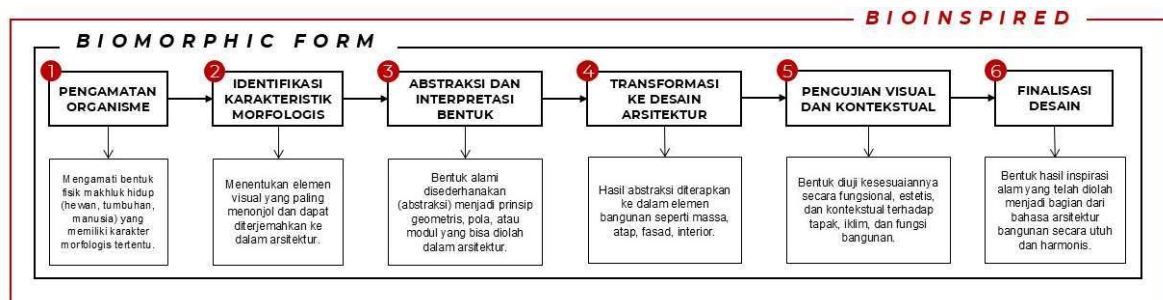
Tabel 2. 8 Perbandingan Istilah Biomorfik

Sumber: Adeshina & Mohammed, 2015

Istilah	Ruang Lingkup	Fokus Utama	Aplikasi
<i>Biomorphism</i>	Seni & Arsitektur	Estetika bentuk makhluk hidup	Visual simbolik
<i>Biomorphic Architecture</i>	Arsitektur	Inspirasi alam untuk desain	Estetika dan fungsi
<i>Biomorphic Form</i>	Elemen desain & Arsitektur	Bentuk biologis spesifik	Fasad, atap, atau struktur
<i>Nature Form</i>	Alam secara umum	Segala bentuk di alam	Tekstur, geometri, fenomena

Berdasarkan tabel tersebut *biomorphic form* merujuk pada elemen bentuk dalam desain arsitektur yang secara langsung meniru morfologi makhluk hidup dan biasanya hadir dalam wujud fasad, atap, kolom, atau elemen struktural lain yang menampilkan karakteristik alami seperti lekukan, cabang atau pola organik.

Pada perancangan kali ini, konsep *biomorphic form* dipilih karena penyusunan konsep berangkat dari eksplorasi dan peniruan bentuk biologis dan berujung pada fungsi biologisnya secara teknis. Pendekatan ini memungkinkan perancang mengembangkan bentuk arsitektural yang ekspresif dan kontekstual.



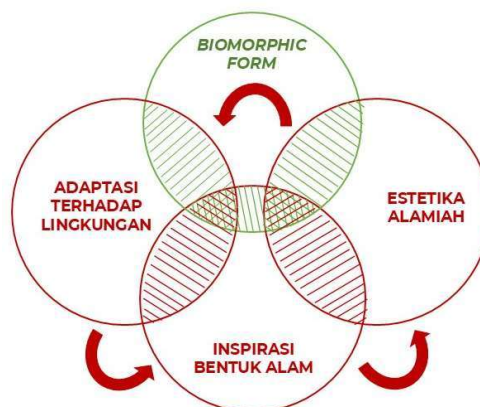
Gambar 2. 23 Proses perancangan berbasis *Biomorphic Form* dalam lingkup Bioinspirasi
Sumber: Olah data penulis, 2025

2.6.2 Prinsip-Prinsip *Biomorphic Form* Pada Arsitektur

Menurut Michael Pawlyn (2011), pendekatan biomorfik atau *biomorphic form* pada arsitektur memiliki beberapa prinsip utama, yaitu sebagai berikut.

1. Inspirasi bentuk alam
2. Efisiensi material dan struktur
3. Adaptasi terhadap lingkungan
4. Ruang berbasis alam
5. Estetika alamiah

Akan tetapi, hanya tiga prinsip saja yang akan diterapkan pada perancangan kali ini, yaitu inspirasi bentuk alam, adaptasi terhadap lingkungan, dan estetika alamiah. Hal ini disebabkan karena efisiensi struktur dan material, serta program ruang tidak mengikuti cara kerja atau alur pertumbuhan organisme biologis, melainkan mengacu pada fungsi dan kebutuhan ruang terminal bandar udara.



Gambar 2. 24 Tiga Prinsip *Biomorphic Form* Pada Arsitektur
Sumber: Olah data penulis, 2025

1. Inspirasi dari Bentuk Alami (*Biomorphic Form*)

Prinsip ini menunjukkan bahwa pendekatan biomorfik menggunakan bentuk-bentuk dari makhluk hidup sebagai dasar visual dan ide awal dalam desain, misalnya Museum Seni Milwaukee oleh Santiago Calatrava yang meniru sayap burung pada struktur atap dan Sagrada Familia oleh Gaudi yang meniru ranting pohon pada kolom interiornya. Selain itu, fungsi utama prinsip ini adalah membangun asosiasi alamiah secara visual dan simbolik sehingga menciptakan harmoni antara manusia dan alam.

2. Adaptasi Terhadap Lingkungan (*Environmental Adaptation*)

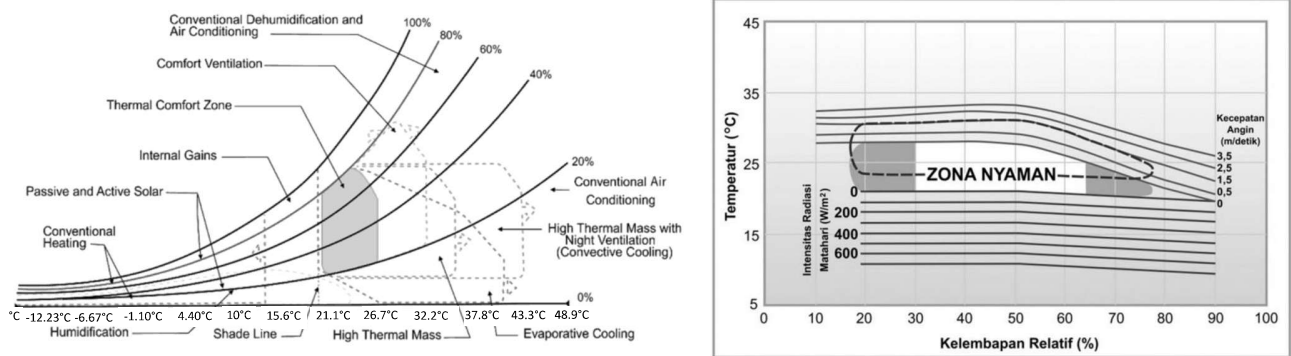
Prinsip ini menunjukkan bahwa biomorfik akan merespons lingkungan sekitar dengan cara seperti makhluk hidup, yaitu beradaptasi, bukan melawan. Contohnya pada bangunan dapat dilihat melalui Eastgate Centre Harare yang meniru ventilasi alami sarang rayap.. Selain itu, fungsi utama prinsip ini adalah untuk menciptakan desain bangunan yang berkelanjutan melalui efisiensi energi dan pengurangan penggunaan penghawaan buatan.

3. Estetika Alamiah (*Nature Aesthetic*)

Prinsip ini menekankan estetika bentuk yang mengalir dan bebas, terinspirasi dari alam seperti gelombang laut atau kelopak bunga. Contohnya pada bangunan dapat ditunjukkan melalui TWA Flight Center oleh Eero Saarinen yang terinspirasi dari kepak sayap burung. Fungsi utama prinsip ini adalah untuk menciptakan harmoni visual dan rasa mengalir antara bangunan karya arsitektur dengan manusia sebagai penggunaannya.

2.7 Tinjauan Kenyamanan Termal

Menurut Nugroho dan Iyati (2021), kenyamanan termal merupakan kondisi netralitas termal pada tubuh yang tercapai karena keseimbangan produksi panas tubuh dengan penerimaan atau pelepasan panas dari lingkungan akibat empat faktor utama, meliputi radiasi matahari, kelembapan, suhu, dan aliran udara. Untuk menganalisis dan mengatur kondisi kenyamanan termal di dalam ruangan, terutama secara pasif, dapat mengacu pada grafik psikometri (*psychrometric chart*) di samping ini.



Gambar 2. 25 Grafik Psikometri & Faktor Lingkungan dalam Zona Kenyamanan Termal
Sumber: Nugroho dan Iyati, 2021

Grafik psikometri dapat meliputi *thermal comfort zone* (area nyaman tanpa bantuan sistem buatan), *passive* dan *active solar* (strategi pemanfaatan energi matahari), *internal gains* (panas dari dalam bangunan), *conventional heating* (pemanasan ruang dengan cara konvensional), *comfort ventilation* (ventilasi alami yang menurunkan suhu udara saat terlalu panas), *evaporative cooling* (pendinginan melalui penguapan air dan cocok untuk udara kering), *high thermal mass* (material padat menyerap panas di siang hari dan melepaskannya di malam hari), *night ventilation* (ventilasi untuk mendinginkan bangunan saat malam hari), *conventional air conditioning* (pendingin udara buatan jika udara terlalu panas/lembap), *conventional dehumidification* dan *air conditioning* (pendingin dan pengering udara digunakan saat kelembapan tinggi).

Berdasarkan ASHRAE (2004), PMV (*Predicted Mean Vote*) dapat memprediksi nilai rata-rata persepsi termal kelompok orang pada lingkungan yang sama dengan memperhatikan suhu udara, kelembapan, kecepatan aliran udara, radiasi termal, aktivitas manusia, dan pakaian. Adapun perkiraannya dapat dimuat pada tabel berikut.

Tabel 2. 9 Penilaian Sensasi Termal Menurut ASHRAE
Sumber: American Society of Heating, Refrigerating & Air Conditioning Engineers (ASHRAE), 2004

PMV	Sensasi Termal	Suhu Udara Perkiraan (°C)
+3	Panas	>30°C
+2	Hangat	27–30°C
+1	Sedikit hangat	25–27°C
0	Netral	23–25°C
-1	Sedikit sejuk	21–23°C
-2	Sejuk	18–21°C
-3	Dingin	<18°C

Hal ini sejalan dengan standar suhu ruang utama terminal bandar udara agar menciptakan kenyamanan termal. Adapun rinciannya adalah sebagai berikut.

Tabel 2. 10 Standar Suhu Ruang Utama Terminal Bandar Udara

Sumber: PM Menhub RI No. PM 41 Tahun 2023

Bentuk Pelayanan	Indikator	Tolok Ukur	Uraian Tolok Ukur	Kesesuaian Tolok Ukur dan Nilai
Pengkondisian suhu ruangan	Suhu	$\leq 25^{\circ}\text{C}$	Fasilitas untuk sirkulasi udara dapat menggunakan AC (<i>Air Conditioner</i>), kipas angin (<i>fan</i>) dan/atau ventilasi udara.	Suhu sesuai dengan standar yang ditentukan = 10
			Area yang diukur adalah <i>check-in area</i> , ruang tunggu keberangkatan dan area pengambilan bagasi.	Suhu tidak sesuai dengan standar yang ditentukan = (jumlah area yang memenuhi / 3) x 10

2.8 Studi Preseden

Studi preseden akan dibagi menjadi dua bagian, yaitu berdasarkan kesesuaian penerapan prinsip *biomorphic form* dan kesesuaian kapasitas yang mampu dilayani.

2.8.1 Studi Preseden Berdasarkan Prinsip *Biomorphic Form*

1. Terminal Bandar Udara Komodo

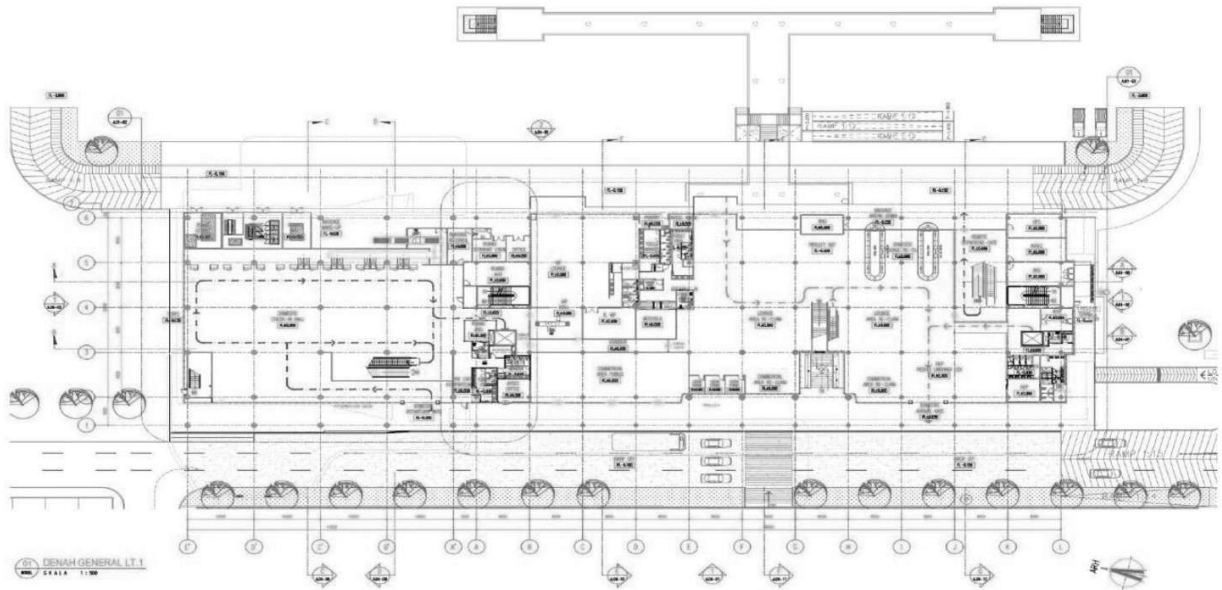
Tabel 2. 11 Informasi Umum Bandar Udara Komodo

Sumber: Olah data penulis, 2025

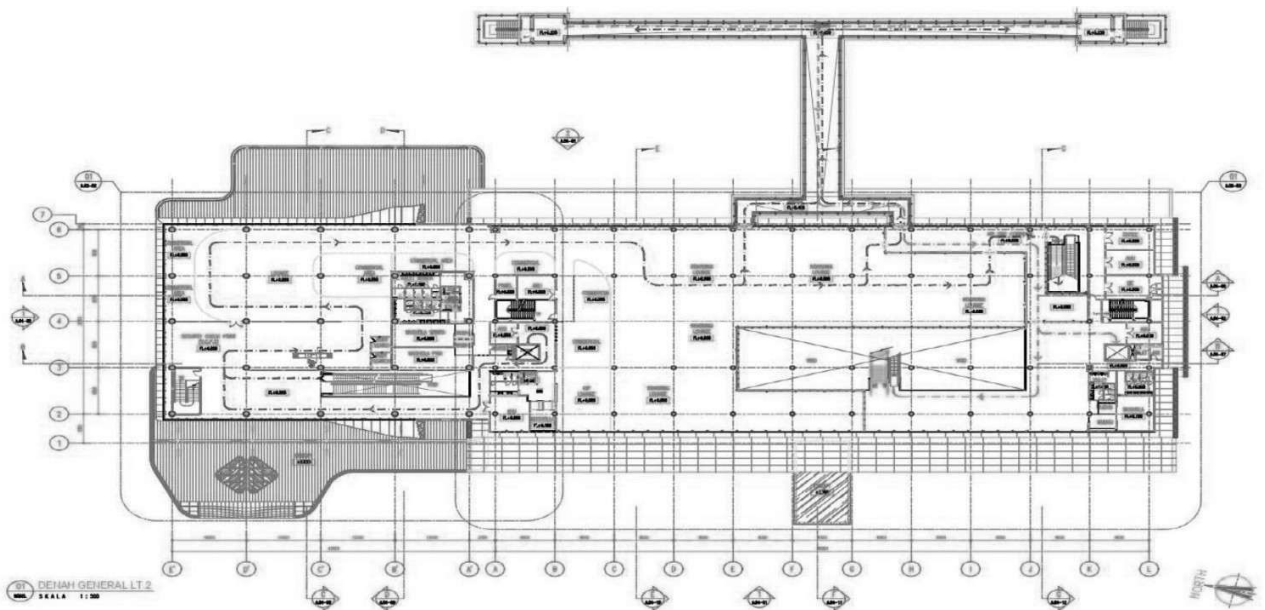


Gambar 2. 26 Terminal Bandar Udara Komodo
Sumber: <https://www.aliendc.com/>

Lokasi	Kabupaten Manggarai Barat, NTT	
Arsitek	Alien Design Consultant	
Tahun	2022	
Kelas	Kelas II	
Luas Area	114.10	Ha
Luas Terminal	1.34	Ha
Luas Apron	3.44	Ha
Pengguna	Domestik & internasional	
Kapasitas Pengguna	1,954 penumpang pada jam sibuk	
Kapasitas Pesawat	8 pesawat pada jam sibuk	
Klasifikasi ARC	4C	Panjang pesawat 1,800 m atau lebih
		Bentang sayap 36 m atau < 52 m
		Jarak antar roda utama terluar 6 m atau < 9 m
Lokasi ARP	08°29'5.62"LS–119° 53' 20.86" BT	



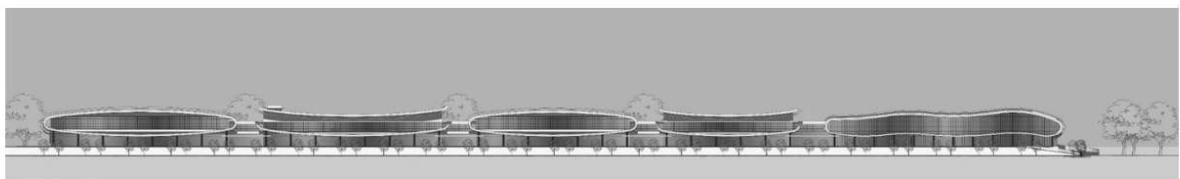
Gambar 2. 27 Denah Lantai 1 Terminal Eksisting Bandar Udara Komodo
 Sumber: UPBU Kelas II Bandar Udara Komodo



Gambar 2. 28 Denah Lantai 2 Terminal Eksisting Bandar Udara Komodo
 Sumber: UPBU Kelas II Bandar Udara Komodo



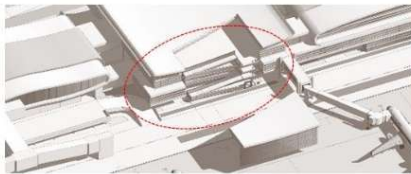
POTONGAN



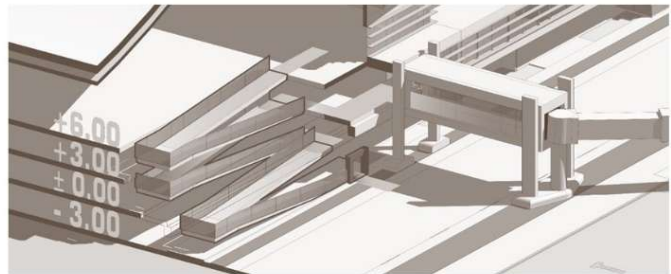
TAMPAK DEPAN

Gambar 2. 29 Potongan dan Tampak Depan

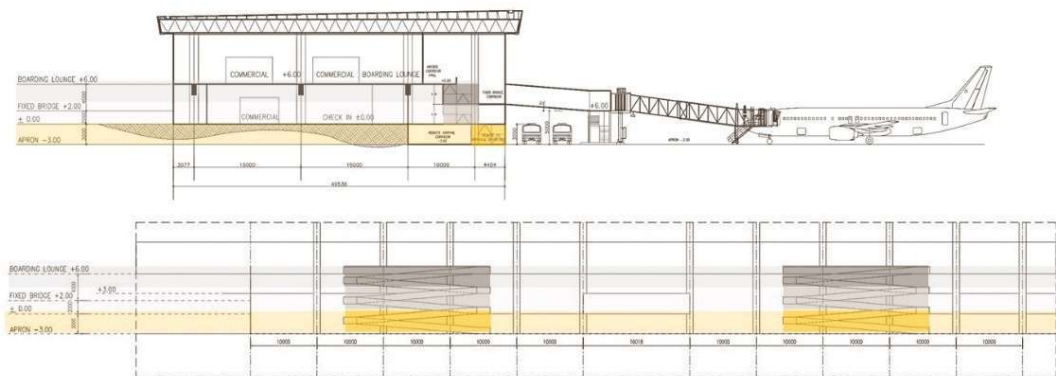
Sumber: <https://indulexco.co.id/>



Konsep Ramp



3D Ramp

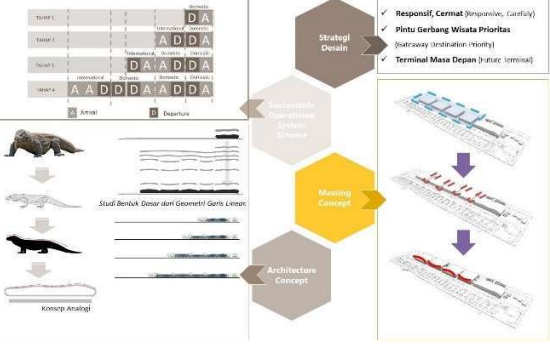
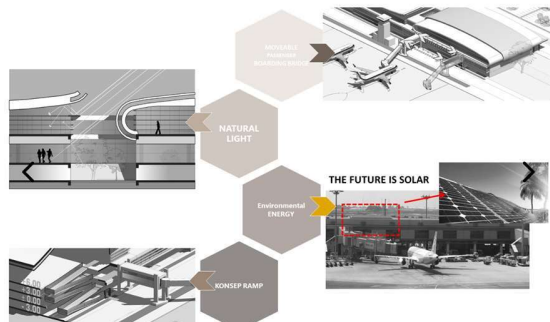
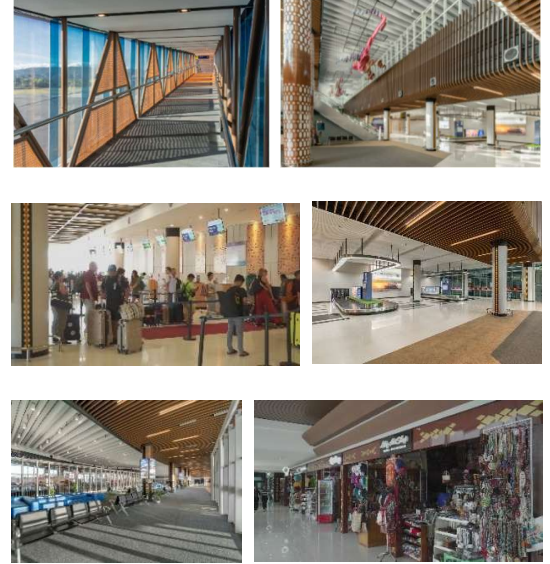


Potongan Ramp

Gambar 2. 30 Konsep ramp, aksonometri ramp, & potongan ramp

Sumber: <https://indulexco.co.id/>

**Tabel 2. 12 Penerapan Tiga Prinsip *Biomorphic Form*
Pada Terminal Bandar Udara Komodo**
Sumber: Olah data penulis, 2025

Tiga prinsip <i>biomorphic form</i>	Visualisasi
Inspirasi dari bentuk alami (<i>biomorphic form</i>) Dari sisi konsep bentuk dan estetika, terminal ini menampilkan pendekatan biomorfik yang jelas melalui bentuk atapnya yang melengkung dan menyerupai gerakan gelombang laut serta punggung komodo, hewan ikonik dari kawasan tersebut. Garis-garis lengkung ini tidak hanya memberikan kesan alami dan organik, tetapi juga memperkuat identitas lokal dan karakter geografis Labuan Bajo sebagai kawasan maritim dan konservasi.	 Gambar 2. 31 Konsep Terminal Bandar Udara Komodo Sumber: https://indulexco.co.id/
Adaptasi terhadap lingkungan (<i>Environmental adaptation</i>) Adaptasi terhadap lingkungan dapat terlihat dari strategi bangunan dalam merespons iklim tropis kering. Terminal dirancang dengan kanopi memanjang dan <i>overhang</i> lebar yang memberikan perlindungan terhadap sinar matahari langsung serta mengurangi panas berlebih. Selain itu, <i>cross ventilation</i> dan bukaan besar memungkinkan sirkulasi udara alami yang baik di ruang tunggu/area publik sehingga ruangan tetap nyaman meski sistem pendingin diminimalisasi yang mencerminkan strategi pasif hemat energi.	 Gambar 2. 32 Desain yang beradaptasi dengan lingkungan Sumber: https://indulexco.co.id/
Estetika alamiah (<i>natural aesthetic</i>) Struktur utama menggunakan sistem bentang lebar dengan rangka baja ringan yang memungkinkan ruang terbuka dan fleksibel. Estetika alami pada Bandar Udara Komodo diwujudkan melalui bentuk bangunan yang mengalir dan penggunaan material lokal seperti kayu, bambu, dan anyaman rotan pada elemen interior. Penggunaan material lokal ini mendukung <i>sustainability</i> atau keberlanjutan karena mengurangi emisi transportasi dan memanfaatkan sumber daya yang ada. Selain itu, elemen struktur dan plafon menampilkan lengkungan yang menciptakan kesan hangat, ringan, dan menyatu dengan alam, menghadirkan suasana tropis serta mencerminkan karakter khas Labuan Bajo.	 Gambar 2. 33 Interior ruang utama Terminal Sumber: https://indulexco.co.id/

2. Terminal Bandar Udara Stuttgart

Pada dasarnya Terminal Bandar Udara Stuttgart dan Radin Inten II Tahap II memiliki skala operasional, kapasitas penumpang dan pesawat saat jam sibuk, serta karakter desain apron yang sangat mirip. Hal ini menunjukkan bahwa efisiensi spasial dan operasional dapat menjadi acuan pada perancangan kali ini. Akan tetapi, Bandar Udara Stuttgart memiliki *aircraft parking stand* yang jauh lebih banyak, yaitu berjumlah 49, dengan 8 diantaranya menggunakan sistem *jet bridge* dan sisanya *bus–boarding stand*.

Tabel 2. 13 Informasi Umum Bandar Udara Stuttgart

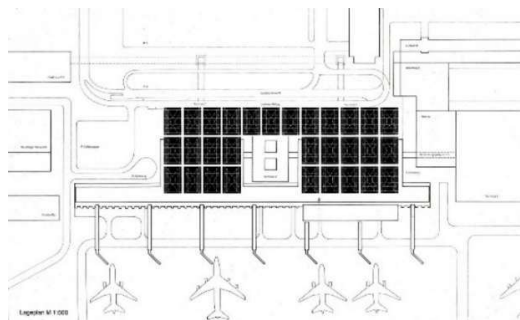
Sumber: Olah data penulis, 2025

Sumber: Olan dan Panen, 2022

Gambar 2. 34 Terminal Bandar Udara Stuttgart

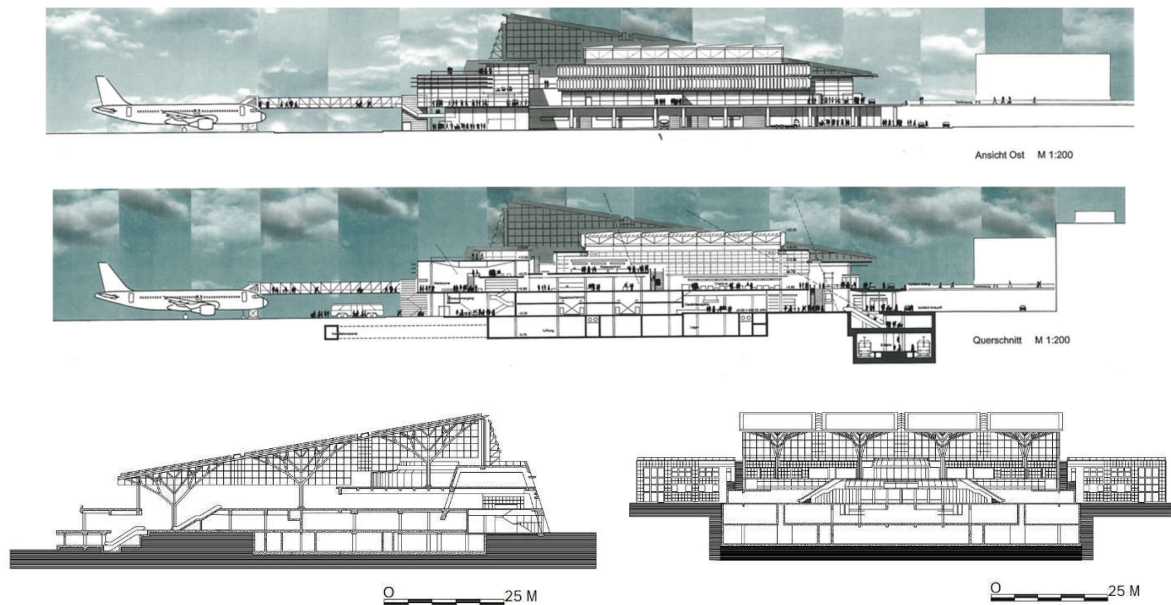
Sumber: <https://www.gmp.de/>

Lokasi	Stuttgart, Jerman	
Arsitek	Architect Von Gerkan, Marg and Patners (gmp)	
Tahun	2004	
Luas Area	400	Ha
Luas Terminal	5.64	Ha
Luas Apron	70	Ha
Pengguna	Domestik & internasional	
Kapasitas Pengguna	2,000 penumpang pada jam sibuk	
Kapasitas Pesawat	10 pesawat pada jam sibuk	
Kapasitas Parkir	11.000 (<i>long-term & short-term parking</i>)	
Klasifikasi ARC	4E	Panjang pesawat 1,800 m atau lebih
		Bentang sayap 52 m atau < 65 m
		Jarak antar roda utama terluar 9 m atau < 14 m
Lokasi ARP	48°41'24" N–9°13'19" E	



Gambar 2. 35 Block Plan Terminal 3 Bandar Udara Stuttgart

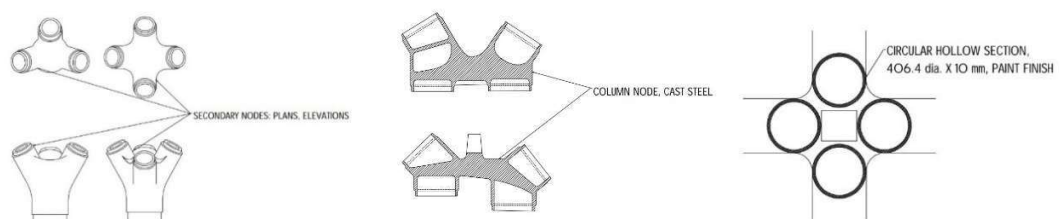
Sumber: <https://www.rikysongsu.com/>



Gambar 2. 38 Potongan Terminal Bandar Udara Stuttgart

Sumber: <https://www.rikysongsu.com/>

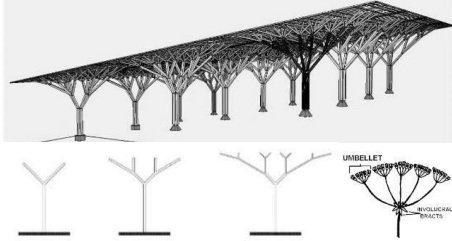
Keunikan terminal ini adalah penerapan prinsip biomorfik dalam struktur bangunannya, terutama pada desain kolom seperti pohon yang digunakan di area terminal masuk guna menciptakan suasana di hutan. Struktur ini menciptakan ruang seperti aula besar yang terbuka dan terang, dengan atap yang semakin tinggi seiring langkah penumpang menuju gerbang keberangkatan, yaitu sebuah isyarat spasial yang halus dan efektif dalam memandu orientasi pengunjung. Atapnya terbagi dalam dua belas bidang yang dibatasi oleh *skylight* dan ditopang oleh struktur kolom baja dengan cabang-cabang yang menyalurkan beban ke batang dan kemudian ke pondasi.



Gambar 2. 39 Detail Sambungan Struktur Baja

Sumber: <https://www.rikysongsu.com/>

Tabel 2. 14 Penerapan Tiga Prinsip *Biomorphic Form* Pada Bandar Udara Stuttgart
Sumber: Olah data penulis, 2025

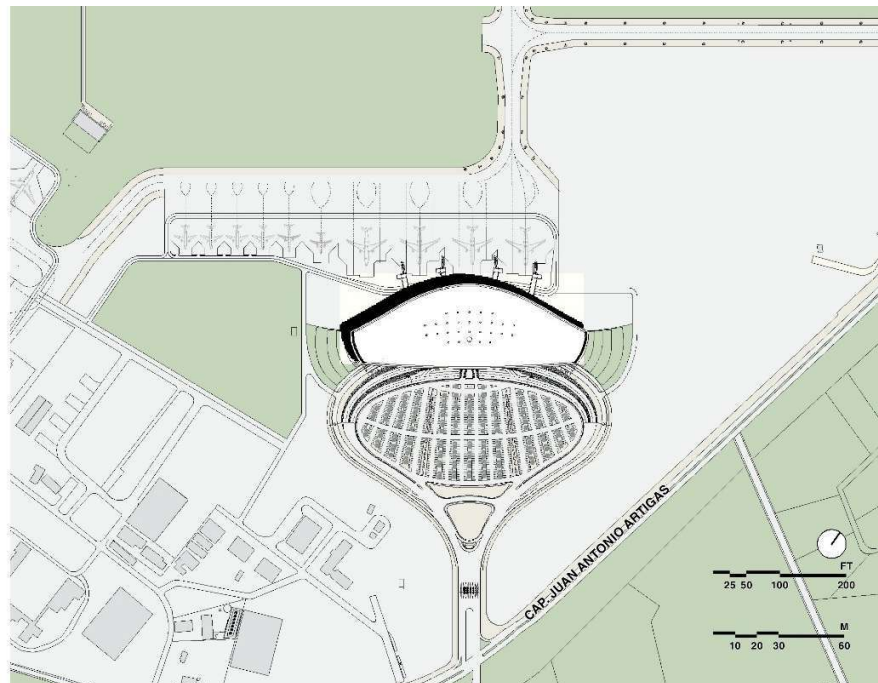
Tiga prinsip <i>biomoprhic form</i>		Visualisasi
Inspirasi dari bentuk alami (<i>biomorphic form</i>)	Struktur atap dalam terminal ini menggunakan sistem percabangan menyerupai pohon yang mencerminkan pendekatan <i>biomorphic form</i> atau inspirasi dari bentuk alam. Selain itu, kolom tunggal membelah ke atas menyerupai ranting-ranting pepohonan dan cabang, menciptakan sistem distribusi beban yang alami dan visual ruang yang menyerupai kanopi hutan.	 Gambar 2. 40 Konsep Terminal Bandar Udara Stuttgart Sumber: https://www.gmp.de/
Adaptasi terhadap lingkungan (<i>Environmetnal adaptation</i>)	Stuttgart memiliki iklim sedang tipe Cfb (<i>Oceanic climate</i>) sehingga desain terminal ini mengandalkan sistem pencahayaan alami melalui atap transparan dan pengendalian iklim pasif. Kolom yang bercabang-cabang memberi celah ventilasi dan distribusi cahaya, serta mengurangi kebutuhan energi karena menggunakan pencahayaan buatan. Selain itu, penggunaan elemen peneduh horizontal pada fasad berfungsi sebagai pelindung dari paparan sinar matahari langsung sekaligus mengontrol suhu dalam bangunan secara pasif. Sistem ini tidak hanya menghemat energi, tetapi mendukung kenyamanan termal di dalamnya.	 Gambar 2. 41 Sistem pencahayaan alami Sumber: https://www.gmp.de/  Gambar 2. 42 Penerapan <i>Double Secondary Facade</i> Sumber: https://www.gmp.de/
Estetika alamiah (<i>natural aesthetic</i>)	Estetika bangunan terminal ini tercermin melalui komposisi visual menyerupai percabangan pohon. Pengulangan elemen struktur ini menciptakan ritme ruang yang teratur dan harmonis, membangun kesan alami dalam skala arsitektur besar. Pemanfaatan cahaya alami dari bukaan atap dan material transparan turut memperkuat kesan ringan dan terbuka, menjadikan ruang dalam terasa menyatu dengan alam meskipun berada di dalam bangunan.	 Gambar 2. 43 Interior ruang utama Terminal Sumber: https://www.gmp.de/
Prinsip Lainnya		
Efisiensi material dan struktur	Struktur kolom bercabang pada bangunan seperti Bandar Udara Stuttgart menunjukkan kemiripan dengan pola <i>compound umbel</i> pada tanaman. Dalam struktur ini, beban dari atap disalurkan melalui beberapa percabangan yang berasal dari satu batang utama, menyerupai cara tanaman mendistribusikan beban dan nutrisi melalui cabang dan tangkai bunga.	 Gambar 2. 44 Konsep Struktur Sumber: https://www.rikysongsu.com/

3. Terminal Bandar Udara Carrasco

Tabel 2. 15 Informasi Umum Terminal Bandar Udara Carrasco

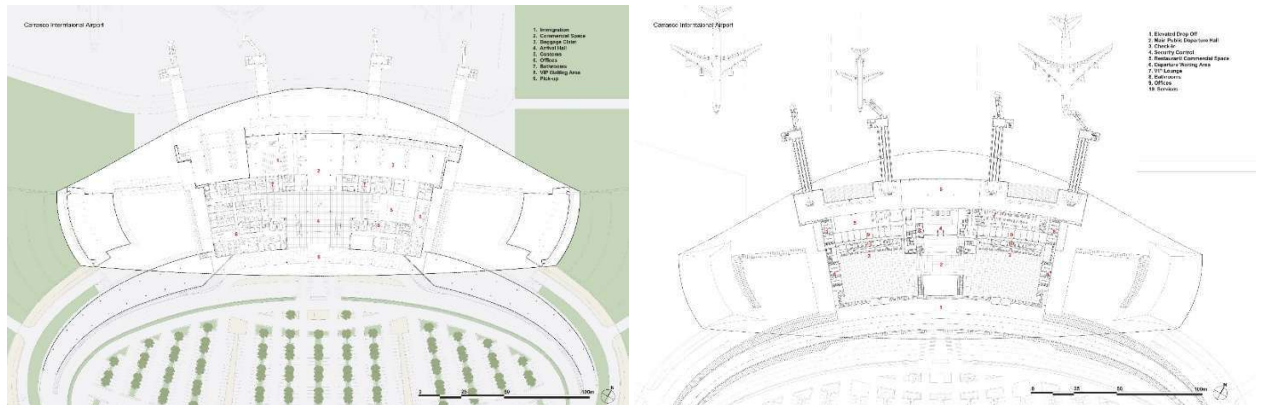
Sumber: Olah data penulis, 2025

	
Gambar 2. 45 Terminal Bandar Udara Carrasco Sumber: https://architizer.com/	
Lokasi	Ciudad de la Costa, Canelones, Uruguay
Arsitek	Rafael Viñoly
Tahun	2009
Luas Area	750 Ha
Luas Terminal	4.5 Ha
Luas Apron	11 Ha
Pengguna	Domestik & internasional
Kapasitas Pengguna	1,000 penumpang pada jam sibuk
Kapasitas Pesawat	7 pesawat pada jam sibuk (8 <i>parking stand</i>)
Kapasitas Parkir	1,200 mobil
Klasifikasi ARC	4E
	Panjang pesawat 1,800 m atau lebih
	Bentang sayap 52 m atau < 65 m
	Jarak antar roda utama terluar 9 m atau < 14 m
Lokasi ARP	34°50'10.79"S–56°01'30.60"W

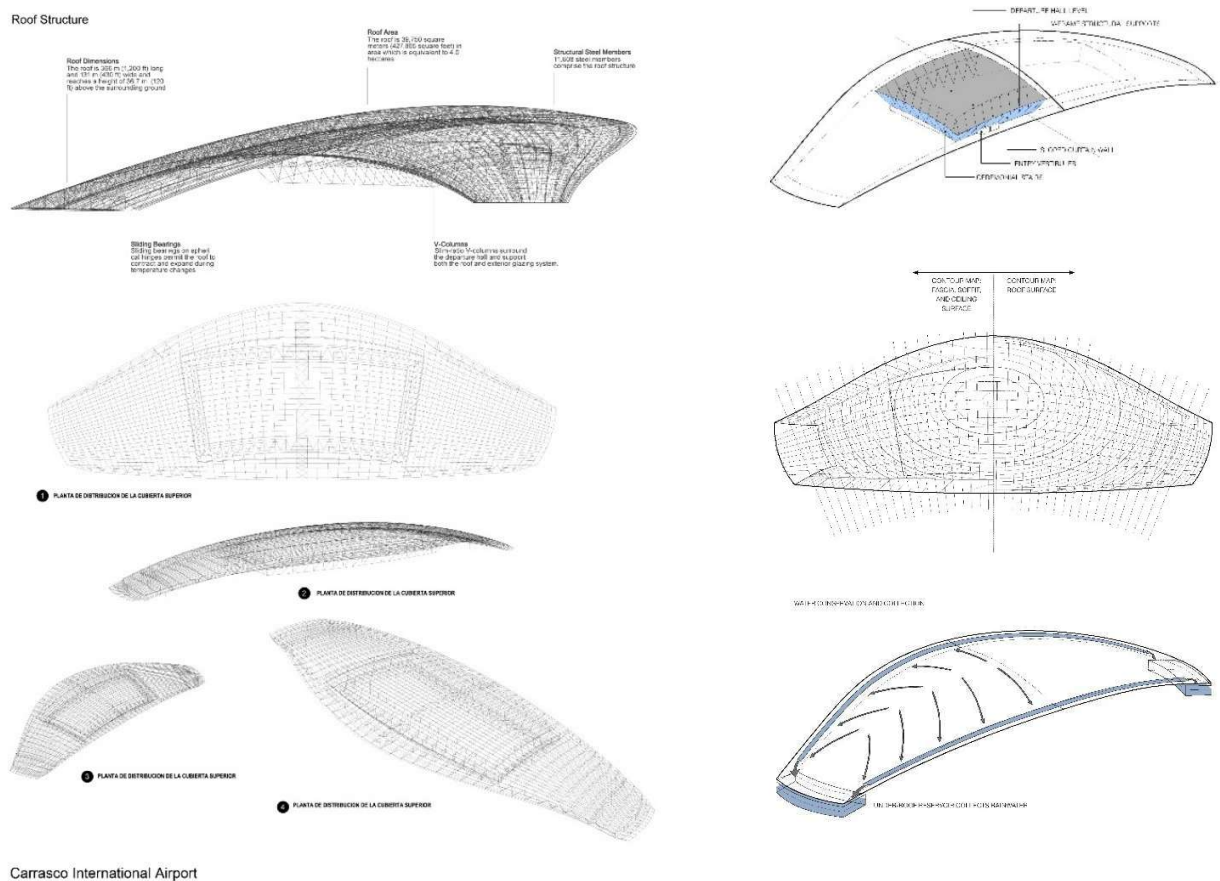


Gambar 2. 46 Site Plan Bandar Udara Carrasco

Sumber: <https://archello.com/>

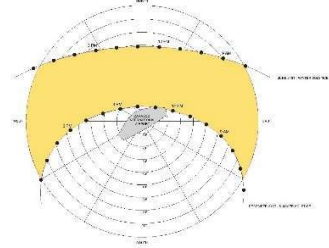
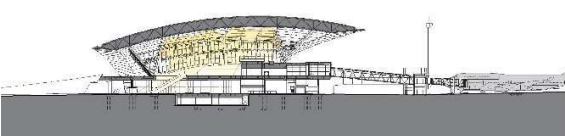
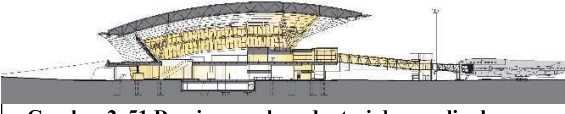
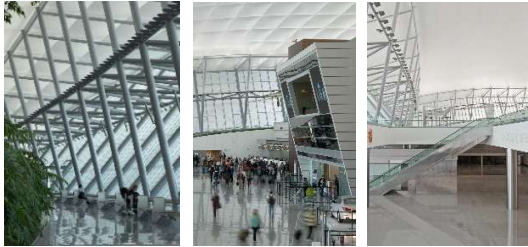


Gambar 2. 47 Denah Lantai 1–2 Terminal Bandar Udara Carrasco
 Sumber: <https://architizer.com/>



Gambar 2. 48 Sistem Struktur Atap Terminal Bandar Udara Carrasco
 Sumber: <https://architizer.com/>

**Tabel 2. 16 Penerapan Tiga Prinsip *Biomorphic Form*
Pada Terminal Bandar Udara Carrasco**
Sumber: Olah data penulis, 2025

Tiga prinsip <i>biomoprhic form</i>		Visualisasi
Inspirasi dari bentuk alami (<i>biomorphic form</i>)	Bandar udara ini mempunyai peran penting sebagai titik masuk utama ke Uruguay sehingga terminal ini memiliki nilai simbolis yang tinggi. Dengan kesadaran akan makna tersebut, Puerta del Sur sebagai pihak pengelola menunjuk Rafael Viñoly Architects untuk merancang perluasan fasilitas terminal yang modern, fungsional, dan representatif. Desain baru ini menonjolkan kenyamanan publik serta keindahan arsitektural dengan elemen paling menarik adalah atap besar melengkung sepanjang 365 m yang terinspirasi dari bentuk bukit pasir di garis pantai Uruguay.	 Gambar 2. 49 Bukit pasir di garis pantai Uruguay Sumber: https://turismorocha.gub.uy/  Gambar 2. 50 Penerapan Pada Bagian Atap Sumber: https://archello.com/
Adaptasi terhadap lingkungan (<i>Environmetnal adaptation</i>)	Dengan atap melengkung panjang dan bukaan besar, bangunan terminal ini memaksimalkan pencahayaan alami di siang hari dan mengurangi kebutuhan pencahayaan buatan. Maka dari itu, sistem pelapis kaca penuh telah disediakan di sepanjang perimeter gedung terminal. Atap berwarna putih dirancang untuk memantulkan sinar matahari musim panas, menghindari penyerapan panas berlebih, sekaligus membiarkan cahaya alami menyebar ke seluruh interior. Sementara itu, pada musim dingin, atap memungkinkan penetrasi sinar matahari dengan sudut rendah untuk membantu pemanasan pasif. Diagram lintasan matahari menunjukkan bahwa orientasi bangunan telah dirancang untuk mengoptimalkan kenyamanan termal sepanjang tahun. Pada musim semi dan gugur, ventilasi alami dari udara luar digunakan untuk mendinginkan ruangan, sehingga bisa mengurangi penggunaan AC (<i>air conditioner</i>) dan menghemat energi.	LIGHTING STUDIES  INDIRECT ARTIFICIAL LIGHTING  INDIRECT NATURAL LIGHTING  Gambar 2. 51 Desain yang beradaptasi dengan lingkungan Sumber: https://archello.com/
Estetika alamiah (<i>natural aesthetic</i>)	Terminal ini tidak hanya dirancang untuk kenyamanan penumpang, tetapi juga memperhatikan budaya lokal untuk teman dan keluarga yang mengantar dan menjemput. Oleh karena itu, ruang publik dibuat luas, terang, dan terbuka. Adapun atrium, aula utama, teras, dan koridor penumpang dirancang agar menciptakan suasana dramatis serta tetap mengundang dan hangat bagi semua orang. Melalui bandar udara ini, Uruguay menunjukkan transformasinya dari sekadar negara regional menjadi destinasi internasional.	 Gambar 2. 52 Interior ruang utama Terminal Sumber: https://archello.com/

2.8.2 Komparasi Studi Preseden Berdasarkan Prinsip *Biomorphic Form*

Tabel 2. 17 Komparasi Studi Preseden Berdasarkan Prinsip *Biomorphic Form*

Sumber: Olah data penulis, 2025

Bangunan Aspek Kajian	Bandar Udara Komodo Labuan Bajo, NTT	Bandar Udara Stuttgart Stuttgart, Jerman	Bandar Udara Carrasco Canelones, Uruguay
Kondisi Iklim Setempat	Iklim tropis kering (<i>Tropical savanna climate</i>) Berada pada wilayah dengan iklim tropis kering atau tropis sabana. Suhu rata-rata tahunannya tinggi (27–30°C), kelembaban relatif antara 70–80%, dan curah hujan relatif rendah (1000–1200 mm per tahun).	Iklim sedang (<i>Temperate climate</i>) Berada di wilayah iklim sedang dengan tipe Cfb (<i>Oceanic climate</i>) dengan suhu rata-rata tahunan 1°C di musim dingin dan 25–28°C di musim panas, curah hujan tahunan 700–1200 mm, dan kelembaban relatif sekitar 65–85%	Iklim subtropis basah (<i>Subtropical humid climate</i>) Berada di wilayah iklim subtropis basah/lembap atau Cfa dengan suhu rata-rata 27–28°C pada musim panas dan 15–16°C pada musim dingin, curah hujan rata-rata tahunan sekitar 1.100 mm, dan tidak mengalami salju.
Inspirasi dari bentuk alami (<i>biomorphic form</i>)	Punggung Komodo Pendekatan ini memperkuat identitas lokal dan menciptakan hubungan visual antara desain dengan karakter setempat karena bukan hanya sebagai simbol, tetapi memberi kesan mengalir dan organik.	Pola <i>Compound Umbel</i> pada tanaman Kolom baja yang dirancang menyerupai percabangan pada tanaman ini menjadi representasi langsung bentuk biomorfik alami, sekaligus berfungsi sebagai elemen struktural utama.	Bukit Pasir di garis pantai Lengkungan halus dan ringan pada atap menciptakan citra visual biomorfik yang mengingatkan pada bentang alam lokal, menghubungkan bangunan dengan lanskap sekitar secara simbolik dan kontekstual.
Adaptasi terhadap lingkungan (<i>Environmetnal adaptation</i>)	Roof overhang & tritisan memanjang Digunakan sebagai respon terhadap iklim tropis kering. Elemen ini berfungsi mengurangi radiasi matahari langsung, mendinginkan suhu interior secara pasif, dan memperpanjang masa bayangan untuk kenyamanan termal pengguna.	Kinetic facade & pencahayaan alami Fasad bangunan dapat menyesuaikan dengan kondisi alam sekitar, memungkinkan masuknya cahaya alami yang cukup tanpa menyebabkan panas berlebih. Strategi ini mendukung efisiensi energi dalam iklim sedang dengan perubahan musim.	Pemilihan warna, desain atap, serta pencahayaan dan ventilasi alami Bandara ini memanfaatkan warna dan bentuk arsitektural yang sesuai dengan kondisi iklim lembap. Ventilasi silang dan pencahayaan alami dioptimalkan untuk menyesuaikan suhu ruang dengan iklim subtropis basah tanpa bergantung pada pendingin buatan.
Estetika alamiah (<i>natural aesthetic</i>)	Bentuk bangunan mengalir & material lokal Bentuk mengalir dan material lokal menciptakan kesan alami yang menyatu dengan konteks lingkungan.	Komposisi visual percabangan pohon Kolom itu menciptakan komposisi visual alami dan ramah secara psikologis kepada pengguna.	Ruang luas & dramatis/hangat melalui desain Ruang luas dengan lengkung dramatis dan cahaya alami membangun suasana hangat dan natural.
Material dan Struktur	Sistem bentang lebar dengan rangka baja ringan yang memungkinkan ruang terbuka dan fleksibel	Menggunakan material baja ringan yang dibentuk menjadi percabangan guna distribusi beban	Menggunakan struktur baja ringan, dengan sistem rangka yang memungkinkan bentang besar tanpa kolom.

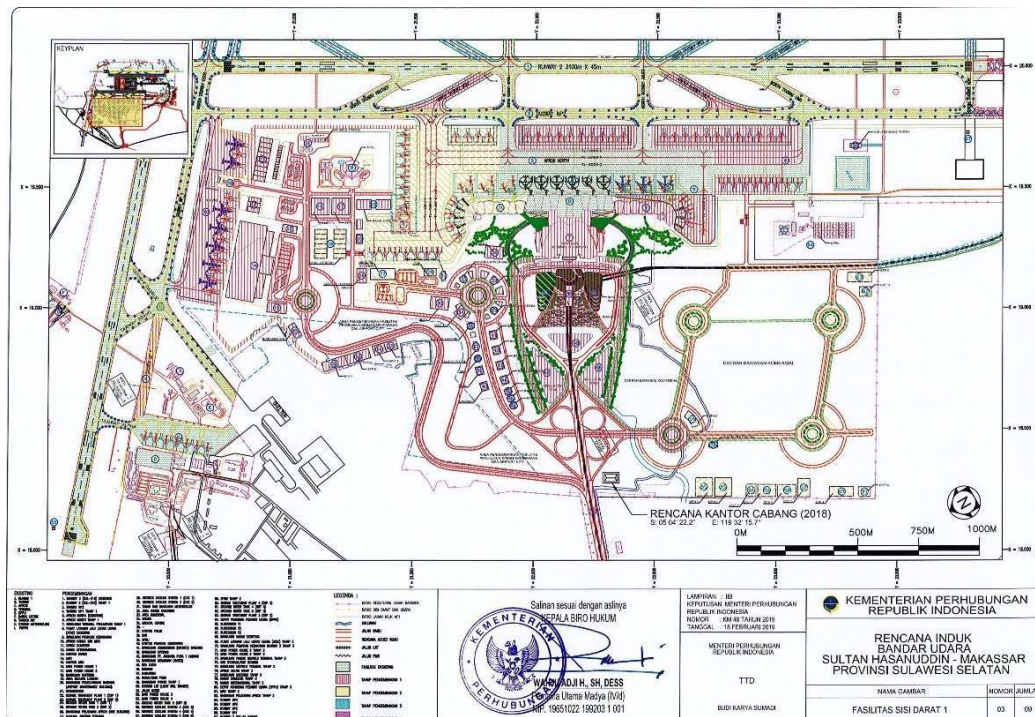
Tabel 2. 18 Komparasi kekuatan, kelemahan, & kesimpulan studi preseden

Sumber: Olah data penulis, 2025

Bangunan Aspek Kajian	Terminal Bandar Udara Komodo Labuan Bajo, NTT	Terminal Bandar Udara Stuttgart, Jerman	Terminal Bandar Udara Carrasco, Uruguay
Kekuatan	Mampu mengekspresikan identitas lokal melalui bentuk atap yang terinspirasi dari punggung komodo sehingga memperkuat hubungannya antara arsitektur dengan konteks budaya setempat.	Strukturnya berfungsi secara struktural dan membentuk ekspresi estetika yang biomorfik dan intuitif secara bersamaan. Selain itu, pencahayaan alami juga dimanfaatkan secara optimal untuk efisiensi energi.	Sangat kuat dalam estetika ruang dan kenyamanan. Adaptasi terhadap iklim setempat dilakukan melalui pemilihan warna, sistem ventilasi alami, serta pencahayaan yang sesuai.
Kelemahan	Eksplorasi masih bisa dilakukan untuk sistem struktur dan teknologinya guna menonjolkan inovasi sistemik yang terinspirasi dari alam seperti pada preseden-preseden lainnya.	Identitas lokal setempat tidak terlalu diperlihatkan pada desainnya dan adaptasi terhadap iklim sedang lebih difokuskan pada pencahayaan alami saja daripada penghawaan pasif.	Pendekatan biomorfiknya lebih banyak hadir pada ekspresi visual, struktur, dan suasana ruangannya daripada simbolisme lokal.
Kesimpulan	Ketiga studi preseden menunjukkan bahwa <i>biomorphic form</i> dapat diterapkan secara beragam sesuai konteks. Bandara Komodo menonjol dalam lokalitas dan adaptasi iklim tropis, Stuttgart dalam struktur biomorfik, dan Carrasco pada estetika ruang dan respons iklim. Pendekatan ini tak hanya membentuk ekspresi visual, tetapi juga mendukung keberlanjutan, kenyamanan, & makna simbolik.		

2.8.3 Studi Preseden Berdasarkan Kapasitas Pelayanan

1. Terminal Bandar Udara Sultan Hasanuddin



Gambar 2. 53 Site Plan Bandar Udara Sultan Hasanuddin

Sumber: KM Menhub No. 48 Tahun 2019

Tabel 2. 19 Informasi Umum Bandar Udara Sultan Hasanuddin

Sumber: Olah data penulis, 2025

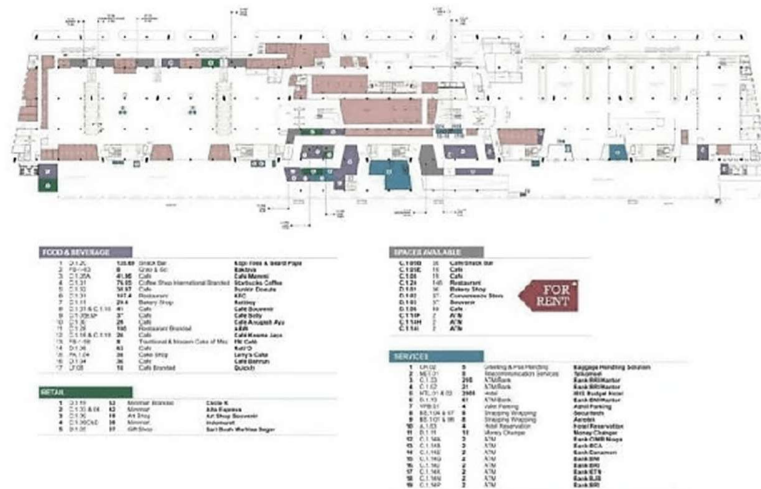
Gambar 2. 54 Terminal Bandar Udara Hasanuddin Eksisting 2017

Sumber: <https://id.wikipedia.org/>

Lokasi	Maros, Sulawesi Selatan			
Arsitek	Alien Design Consultant			
Tahun	2008			
Kelas	Kelas I			
Hierarki	Bandar udara pengumpul (<i>hub</i>) dengan skala pelayanan primer (PP), ≥ 5 juta penumpang per tahun			
Luas Area	759,65 Ha			
Luas Terminal	6,182 Ha			
Luas Apron	32,13 Ha			
Luas Parkir Kendaraan	5,74 Ha			
Sistem Sirkulasi	Secara vertikal antara kedatangan dan keberangkatan Secara horizontal antara domestik dan internasional			
Pengguna	Domestik dan internasional, serta bandar udara <i>hub</i> embarkasi haji/umrah			
Kapasitas Pengguna	3.142 (2.970 domestik & 172 internasional) penumpang pada jam sibuk			
Kapasitas Pesawat	33 <i>parking stand</i> (30 Code C & 3 Code E) dengan 30 (28 domestik & 2 internasional) pesawat di jam sibuk			
Jenis Pesawat Terbesar	B777-300ER & B747-400 (Jeddah sebagai rute terjauh)			
Kapasitas Parkir Kendaraan	2.657 mobil, 1.099 motor, 199 bus, dan 109 taksi			
Klasifikasi ARC	4E <table> <tr> <td>Panjang pesawat 1.800 m atau lebih</td></tr> <tr> <td>Bentang sayap 52 m atau < 65 m</td></tr> <tr> <td>Jarak antar roda utama terluar 9 m atau < 14 m</td></tr> </table>	Panjang pesawat 1.800 m atau lebih	Bentang sayap 52 m atau < 65 m	Jarak antar roda utama terluar 9 m atau < 14 m
Panjang pesawat 1.800 m atau lebih				
Bentang sayap 52 m atau < 65 m				
Jarak antar roda utama terluar 9 m atau < 14 m				
Lokasi ARP	5°03'39" LS–119°33'16" BT			

Jika dilihat dari data rencana induk Bandar Udara Sultan Hasanuddin tahun 2017, jumlah pesawat yang dilayani pada jam sibuk dapat mencapai 30 pergerakan dengan penumpang pada jam sibuk hanya sekitar 3.142 orang. Hal ini dapat dijelaskan oleh beberapa kemungkinan sebagai berikut.

1. Sudah mencakup pesawat yang *departure & arrival* secara total sehingga jumlah penumpang aktif di terminal tidak sebanyak jumlah pesawatnya.
2. Penggunaan pesawat berkapasitas kecil untuk rute pendek domestik dapat menyebabkan jumlah pesawat tinggi dengan total penumpang yang rendah.
3. Dengan luas apron mencapai lebih dari 32 Ha, Bandar Udara Hasanuddin memiliki kapasitas parkir pesawat yang sangat besar, sehingga memungkinkan pesawat terparkir sekaligus tanpa mengganggu operasional.

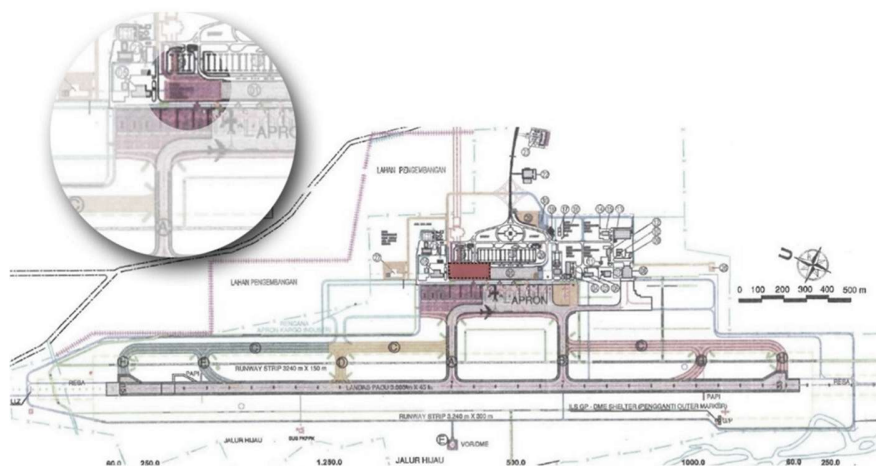


2. Terminal Bandar Udara Minangkabau

Tabel 2. 20 Informasi Umum Bandar Udara Minangkabau

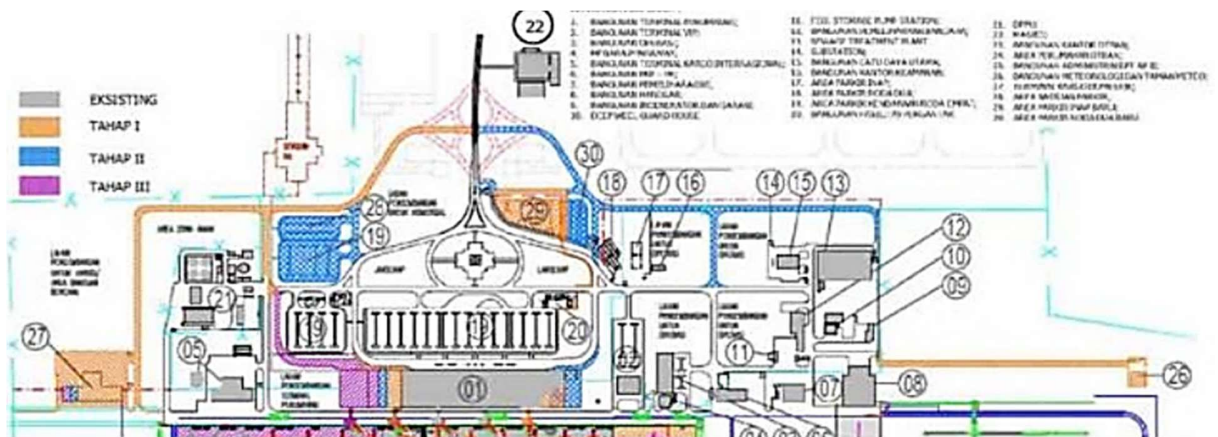
Sumber: Olah data penulis, 2025

 Gambar 2. 57 Terminal Bandar Udara Minangkabau Sumber: https://id.wikipedia.org/							
Lokasi	Padang Pariaman, Sumatera Barat						
Arsitek	Wirianto Witorsa (Terminal Baru)						
Tahun	2005 dan diperluas pada 2017						
Kelas	Kelas I						
Hierarki	Bandar udara pengumpul (<i>hub</i>) dengan skala pelayanan sekunder (PS) ≥ 1 juta dan ≤ 5 juta penumpang per tahun						
Luas Area	415,55 Ha						
Luas Terminal	4,75 Ha						
Luas Apron	8,052 Ha						
Luas Parkir Kendaraan	60.209 m ² (49.115 m ² mobil & bus, 3.269 m ² motor, dan 5.125 m ² parkir kendaraan inap)						
Luas Pangkalan & AntreanTaksi	3.269 m ²						
Sistem Sirkulasi	Secara horizontal antara kedatangan dan keberangkatan Secara horizontal antara domestik dan internasional						
Pengguna	Domestik dan internasional						
Kapasitas Pengguna	2.500–3.000 penumpang pada jam sibuk						
Kapasitas Pesawat	16 <i>parking stand</i> pesawat pada jam sibuk						
Jenis Pesawat Terbesar	B777-300 ER dan B747-400						
Kapasitas Parkir Kendaraan	1.973 mobil, 817 motor, 98 bus, dan 109 taksi						
Klasifikasi ARC	4E <table border="1"> <tr> <td>Panjang pesawat</td> <td>1.800 m atau lebih</td> </tr> <tr> <td>Bentang sayap</td> <td>52 m atau < 65 m</td> </tr> <tr> <td>Jarak antar roda utama terluar</td> <td>9 m atau < 14 m</td> </tr> </table>	Panjang pesawat	1.800 m atau lebih	Bentang sayap	52 m atau < 65 m	Jarak antar roda utama terluar	9 m atau < 14 m
Panjang pesawat	1.800 m atau lebih						
Bentang sayap	52 m atau < 65 m						
Jarak antar roda utama terluar	9 m atau < 14 m						
Lokasi ARP	00° 47' 17.93" LS–100° 17' 10.78" BT						

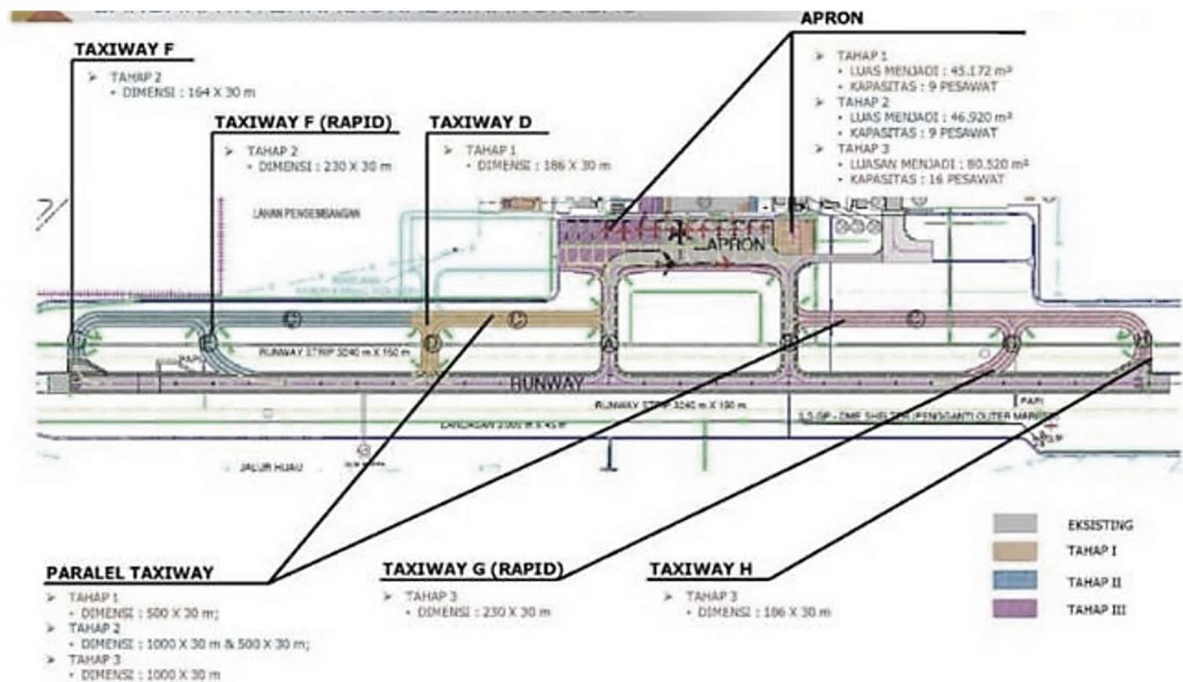


Gambar 2. 58 Site Plan Bandar Udara Minangkabau

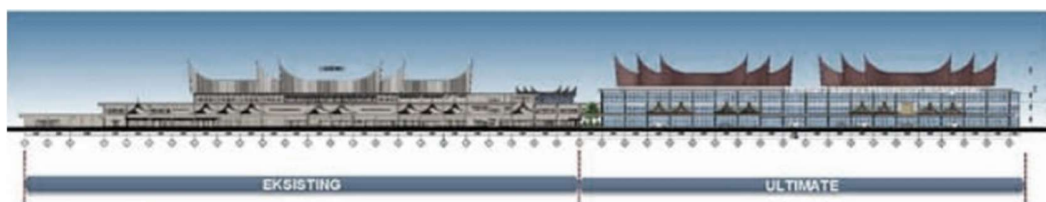
Sumber: KM Menhub No. KP 379 Tahun 2015



Gambar 2. 59 Rencana pengembangan sisi darat Bandar Udara Minangkabau
Sumber: KM Menhub No. KP 379 Tahun 2015



Gambar 2. 60 Rencana sisi udara Bandar Udara Minangkabau
Sumber: KM Menhub No. KP 379 Tahun 2015



Gambar 2. 61 Tampak Bandar Udara Minangkabau
Sumber: KM Menhub No. KP 379 Tahun 2015

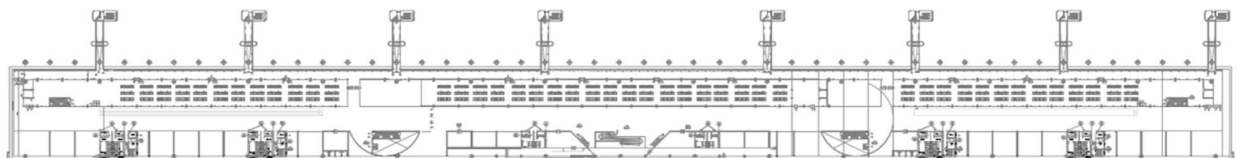
3. Terminal Bandar Udara Kualanamu

Bandar Udara Kualanamu merepresentasikan bandar udara internasional regional berskala besar di luar Pulau Jawa. Kapasitas terminal dan apronnya lebih luas dibanding Radin Inten II, tetapi keduanya memiliki kesamaan dalam klasifikasi, sistem pelayanan, serta potensi sebagai simpul transportasi udara utama di wilayahnya. Perbandingan ini menunjukkan bahwa Radin Inten II dapat diarahkan untuk tumbuh secara bertahap menuju kapasitas bandara seperti Kualanamu.

Tabel 2. 21 Informasi Umum Bandar Udara Kualanamu

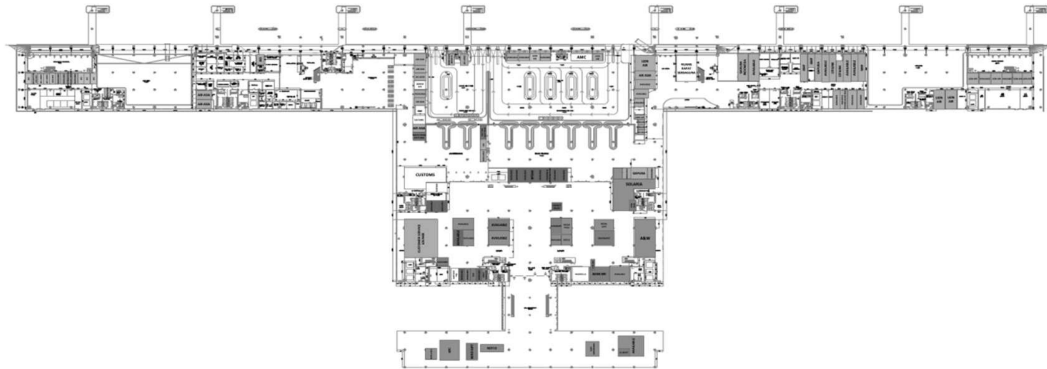
Sumber: Olah data pribadi, 2025

 Gambar 2. 62 Terminal Bandar Udara Kualanamu Sumber: https://hubud.kemhub.go.id/							
Lokasi	Deli Serdang, Sumatera Utara						
Arsitek	PT. Wiratman & Associates						
Tahun	2004						
Kelas	Kelas I						
Hierarki	Bandar udara pengumpul (<i>hub</i>) dengan skala pelayanan primer (PP), ≥ 5 juta penumpang per tahun						
Luas Area	1.365 Ha						
Luas Terminal	11,90 Ha						
Luas Apron	200 Ha						
Luas Parkir Kendaraan	50,820 m ²						
Sistem Sirkulasi	Secara vertikal antara kedatangan dan keberangkatan Secara horizontal antara domestik dan internasional						
Pengguna	Domestik dan internasional						
Kapasitas Pengguna	3.000–4.000 pada jam sibuk						
Kapasitas Pesawat	33 <i>parking stand</i> dengan 21 pesawat pada jam sibuk						
Kapasitas Parkir Kendaraan	1.585 mobil, 687 motor, 124 bus, dan 109 taksi						
Klasifikasi ARC	4E <table border="1"> <tr> <td>Panjang pesawat</td> <td>1,800 m atau lebih</td> </tr> <tr> <td>Bentang sayap</td> <td>52 m atau < 65 m</td> </tr> <tr> <td>Jarak antar roda utama terluar</td> <td>9 m atau < 14 m</td> </tr> </table>	Panjang pesawat	1,800 m atau lebih	Bentang sayap	52 m atau < 65 m	Jarak antar roda utama terluar	9 m atau < 14 m
Panjang pesawat	1,800 m atau lebih						
Bentang sayap	52 m atau < 65 m						
Jarak antar roda utama terluar	9 m atau < 14 m						
Lokasi ARP	03° 38' 32" LU–098° 53' 07" BT						

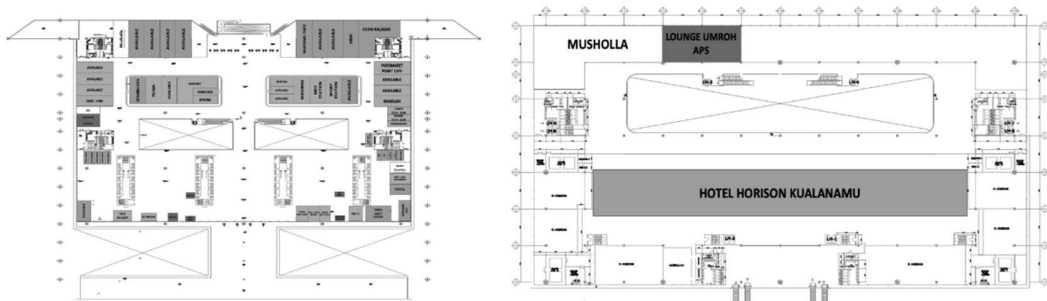


Gambar 2. 63 Denah Lantai *Pier* Terminal Bandar Udara Kualanamu

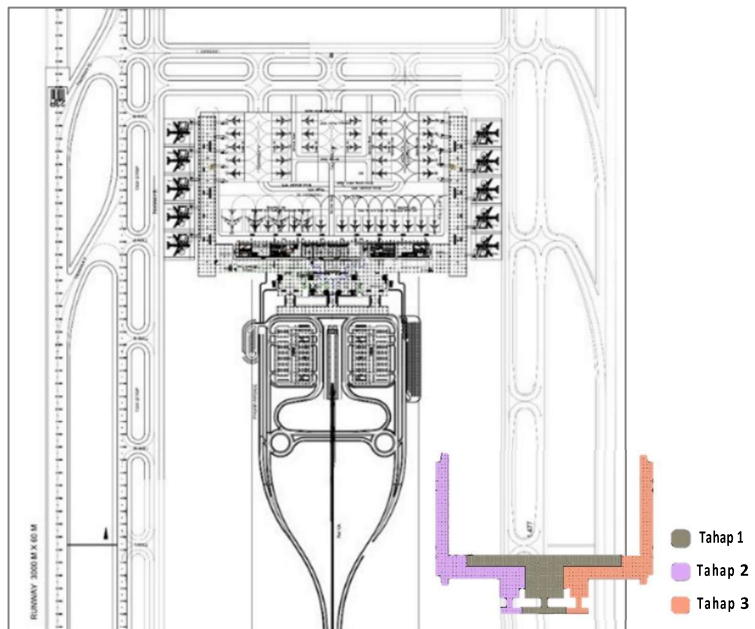
Sumber: <https://avi.id/>



Gambar 2. 64 Denah Lantai 1 Terminal Bandar Udara Kualanamu
 Sumber: <https://avi.id/>



Gambar 2. 65 Denah Lantai 2 & Mezzanin Terminal Bandar Udara Kualanamu
 Sumber: <https://avi.id/>



Gambar 2. 66 Rencan site plan tahap 1–3 Bandar Udara Kualanamu
 Sumber: <https://indulexco.co.id/>

2.8.4 Komparasi Studi Preseden Berdasarkan Kapasitas Pelayanan

Tabel 2. 22 Komparasi Studi Preseden Berdasarkan Kapasitas Pelayanan

Sumber: Olah data penulis, 2025

Aspek	Bandar Udara Radin Inten II (Tahap II)	Bandar Udara Sultan Hasanuddin (Eksisting 2017)	Bandar Udara Minangkabau	Bandar Udara Kualanamu
Kelas	Kelas I	Kelas I	Kelas I	Kelas I
Hierarki	Pengumpul skala primer (PP)	Pengumpul skala primer (PP)	Pengumpul skala sekunder (PS)	Pengumpul skala primer (PP)
Luas Area	228,89 Ha	759,65 Ha	415,55 Ha	1.365 Ha
Luas Terminal	6,48 Ha	6,182 Ha	4,75 Ha	11,9 Ha
Luas Apron	16,46 Ha	32,13 Ha	8,052 Ha	200 Ha
Luas Parkir Kendaraan	8,14 Ha	5,74 Ha	6,02 Ha	5,09 Ha
Pengguna	Domestik & Internasional	Domestik & Internasional	Domestik & Internasional	Domestik & Internasional
Sistem Sirkulasi	Secara vertikal antara kedatangan & keberangkatan	Secara vertikal antara kedatangan & keberangkatan	Secara horizontal antara kedatangan & keberangkatan	Secara vertikal antara kedatangan & keberangkatan
Kapasitas Penumpang (Jam Sibuk)	2.950 penumpang	3.142 penumpang	2.000 penumpang	3.000–4.000 penumpang
Kapasitas Pesawat (Jam Sibuk)	12 pesawat	30 pesawat	12 pesawat	21 pesawat
Kapasitas Pesawat	25 <i>parking stand</i>	33 <i>parking stand</i>	16 <i>parking stand</i>	33 <i>parking stand</i>
Pesawat Terbesar	B777-300ER	B777-300ER B747-400	B777-300ER B747-400	B777-300ER
Perkiraan Kapasitas Parkir Kendaraan	2.657 mobil	1.874 mobil	1.973 mobil	1.585 mobil
	1.099 motor	775 motor	817 motor	687 motor
	199 bus	140 bus	98 bus	124 bus
	109 taksi	109 taksi	109 taksi	109 taksi
Klasifikasi ARC	4E	4E	4E	4E

Secara umum, Bandar Udara Radin Inten II (Tahap II) telah diencanakan dengan kapasitas infrastruktur yang kompetitif jika dibandingkan dengan bandar udara besar lainnya di Indonesia. Kapasitas penumpang pada jam sibuk memang masih lebih rendah, tetapi luas apron, parkir kendaraan, dan daya tampung pesawatnya cukup besar, bahkan hampir menyamai bandar udara kelas utama.

Selain itu, kelebihan lainnya terletak pada luas lahan parkir kendaraan, menjadikan rencana tersebut unggul dalam akomodasi transportasi darat. Hal ini menunjukkan bahwa Bandar Udara Radin Inten II telah disiapkan sebagai bandar udara regional yang mampu berkembang ke arah bandar udara berskala primer dengan kapasitas yang memadai dan potensi pengembangan yang besar.

Dari ketiga studi preseden tersebut, terdapat beberapa hal penting yang dapat diterapkan dalam rancangan pengembangan Terminal Bandar Udara Radin Inten II (Tahap II). Adapun rinciannya dijelaskan di dalam poin-poin sebagai berikut.

1. Terminal Bandar Udara Sultan Hasanuddin menunjukkan konsep sirkulasi vertikal antara kedatangan dan keberangkatan yang terbukti efisien dalam mengelola arus penumpang dengan jumlah besar, serta penggunaan struktur baja ringan untuk mendukung bentang ruang besar dan terbuka yang fleksibel. Selain itu, *expansion-friendly layout* seperti di Hasanuddin memungkinkan terminal tumbuh seiring waktu tanpa mengganggu fungsi utama.
2. Terminal Bandar Udara Minangkabau menunjukkan pendekatan terhadap efisiensi kapasitas pelayanan dan sirkulasi horizontal antar zona kedatangan dan keberangkatan. Sistem ini cocok diterapkan pada bandar udara dengan luas terbatas, tetapi tetap harus melayani jumlah penumpang dalam jumlah besar. Bandar Udara Minangkabau menunjukkan bahwa optimalisasi ruang dan pengaturan alur penumpang yang baik dapat meningkatkan efektivitas operasional tanpa memerlukan area yang sangat luas. Prinsip ini dapat menjadi acuan dalam merancang sirkulasi pengguna di Terminal Bandar Udara Radin Inten II agar tetap efisien dan nyaman dengan skala pengembangan menengah.
3. Terminal Bandar Udara Kualanamu sangat mementingkan integrasi fasilitas transportasi dan pelayanan publik. Bandar Udara ini mengoptimalkan tata letak area parkir kendaraan, jalur taksi, dan sirkulasi moda transportasi umum secara efisien. Hal ini dapat menjadi acuan dalam menata zona parkir Radin Inten II yang cukup luas, agar tercipta pengalaman pengguna yang nyaman dan fungsional, tanpa adanya *crossing circulation* kendaraan dan penumpang.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

3.1.1 Konsep Metode Penelitian

Dalam merumuskan Konsep Perancangan Terminal 2 Bandar Udara Radin Inten II di Kabupaten Lampung Selatan, metode kualitatif dipilih sebagai metode utama dalam penelitian ini. Pendekatan *biomorphic form* yang telah dipilih sebagai basis konseptual akan ditinjau berdasarkan beberapa literatur terkait untuk mengetahui kesesuaiannya dalam mengatasi isu dan permasalahan yang ada. Selain itu, tinjauan tersebut akan didukung dengan adanya studi preseden terkait fungsi, pendekatan, dan kapasitas pelayanan dalam rangka mengetahui penerapannya secara langsung.

3.1.2 Metode Pengumpulan Data

Adapun metode pengumpulan data untuk menunjang perumusan Konsep Perancangan Terminal 2 Bandar Udara Radin Inten II di Kabupaten Lampung Selatan kali ini adalah sebagai berikut.

1. Observasi atau Survei, yaitu terjun langsung ke lapangan (terminal ekisting untuk mengetahui situasi sebenarnya dari isu dan permasalahan.
2. Wawancara, yaitu mendapatkan informasi dari beberapa pihak dalam cakupan permasalahan yang terjadi di lapangan (terminal ekisting)
3. Dokumentasi, yaitu mengambil gambar yang dibutuhkan guna mendukung data hasil observasi dan wawancara
4. Kuisioner, yaitu penyebaran pertanyaan tertutup dengan jumlah responden dan cakupan yang telah ditentukan sesuai kondisi.
5. Studi Literatur, yaitu mengumpulkan data-data melalui literatur, seperti buku, artikel ilmiah, peraturan daerah, atau penelitian sebelumnya.

3.1.3 Teknik Analisis Data

Adapun tahapan yang digunakan dalam analisis data secara sistematis dapat dijelaskan pada beberapa poin sebagai berikut.

1. Mengumpulkan beberapa data untuk mendapatkan informasi yang relevan dengan topik penelitian dari studi literatur.
2. Mengelompokkan dan menganalisis untuk menemukan pola dan hubungan tertentu dari data yang telah dikumpulkan.
3. Melakukan observasi untuk melihat langsung situasi di lapangan, memahami konteks, dan mencatat kejadian atau perilaku yang relevan dengan isu dan permasalahan yang menjadi topik pembahasan.
4. Melakukan wawancara untuk menggali informasi yang lebih dalam dari narasumber yang relevan. Teknik ini membantu memperkaya data dan memperjelas temuan dari data sekunder atau hasil observasi.
5. Penyebaran kuisioner pada responden dengan jumlah dan cakupan area tertentu untuk mengetahui persepsi terhadap kondisi eksisting terminal.
6. Mensintesis data untuk menggabungkan seluruh informasi menjadi satu kesimpulan yang utuh. Hal ini membantu peneliti merumuskan temuan utama yang akan dibahas dalam laporan penelitian.

3.2 Metode Perancangan

3.2.1 Tujuan Perancangan

Tujuan perancangan ini adalah merumuskan konsep desain Terminal 2 Bandar Udara Radin Inten II yang efisien dan efektif dalam tata ruang serta sirkulasi, sebagai respons terhadap proyeksi peningkatan jumlah penumpang. Selain itu, perancangan ini juga bertujuan untuk mengeksplorasi penerapan pendekatan *biomorphic form* beserta tiga prinsipnya, yaitu inspirasi bentuk alami, adaptasi terhadap lingkungan, dan estetika alamiah, dalam pembentukan massa bangunan yang merepresentasikan nilai simbolik dan estetika melalui inspirasi bentuk-bentuk yang ada di alam sekaligus mampu merespons iklim sekitar sebagai bagian dari strategi peningkatan kenyamanan termal pengguna.

3.2.2 Ide Perancangan

Perancangan Terminal 2 Bandar Udara Radin Inten II berangkat dari kebutuhan akan sebuah fasilitas transportasi udara yang mampu merespons peningkatan jumlah penumpang secara dinamis, sekaligus menghadirkan pengalaman ruang yang nyaman, efisien, dan berkesan. Dalam konteks pertumbuhan mobilitas udara di Lampung dan sekitarnya, terminal ini dirancang tidak hanya sebagai ruang transit, tetapi juga sebagai ikon arsitektural yang merepresentasikan identitas lokal.

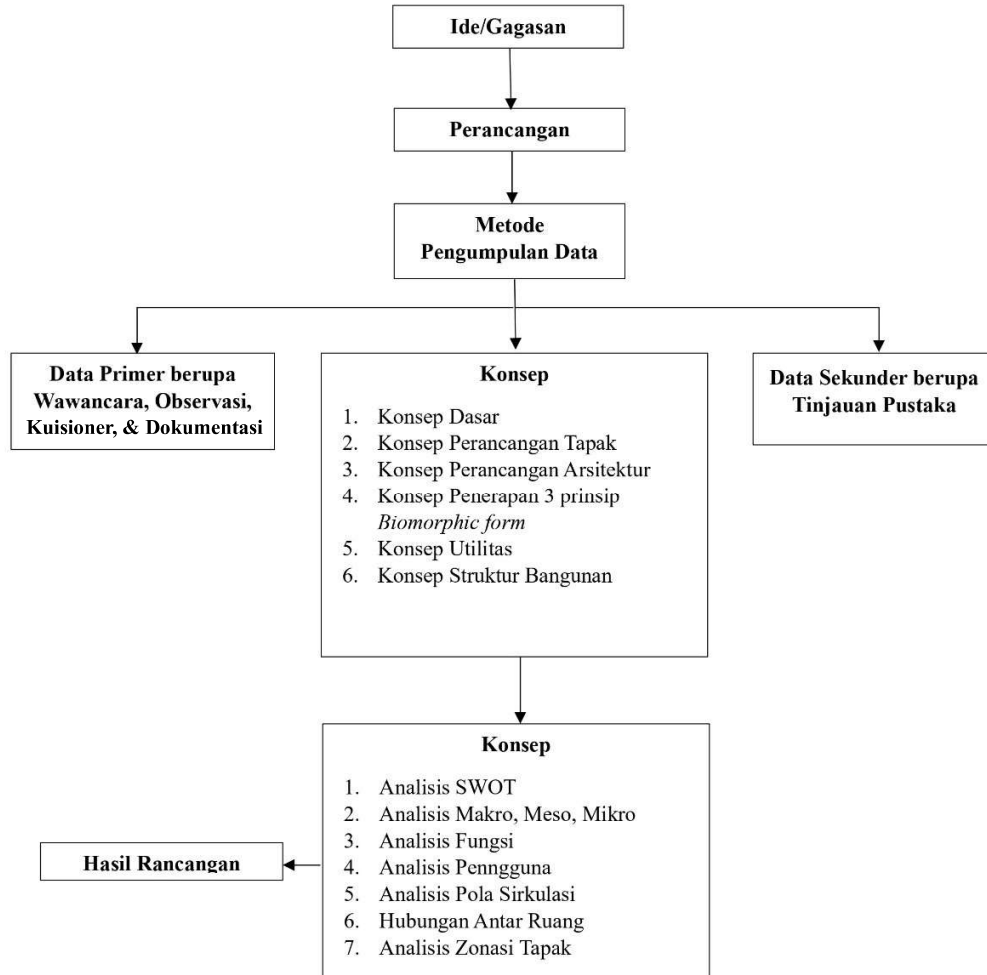
Pendekatan *biomorphic form* dipilih sebagai dasar eksplorasi bentuk, dengan tujuan menciptakan gubahan massa yang menyatu dengan lingkungan serta memunculkan nilai simbolik dan estetika yang terinspirasi dari bentuk-bentuk alami. Gubahan ini tidak hanya berfungsi secara visual, tetapi juga mendukung kinerja termal bangunan. Mengingat terminal merupakan ruang dengan intensitas aktivitas dan kepadatan pengguna yang tinggi, maka kenyamanan termal menjadi isu yang harus diperhatikan.

3.2.3 Konsep Perancangan

Dengan mengikuti tahapan-tahapan dalam mengumpulkan dan menganalisis data-data yang dibutuhkan, diharapkan hasil akhir dari penelitian ini dapat merumuskan dan menghasilkan konseptual desain yang meliputi beberapa hal sebagai berikut.

1. Konsep dasar perancangan atau basis konseptual merujuk pada pendekatan *biomorphic form* untuk menciptakan gubahan massa yang estetik dan dinamis sekaligus mampu menciptakan kenyamanan termal.
2. Konsep struktur merujuk pada hasil dan kesimpulan dari perumusan konsep berupa sistem yang mampu mendukung bentuk biomorfik secara efisien, fleksibel, dan responsif terhadap kebutuhan ruang terminal yang luas tanpa banyak kolom di area utama
3. Konsep arsitektural merujuk pada hasil akhir atau gambaran sementara berupa rancangan Terminal 2 Bandar Udara Radin Inten II.

3.3 Alur Perancangan

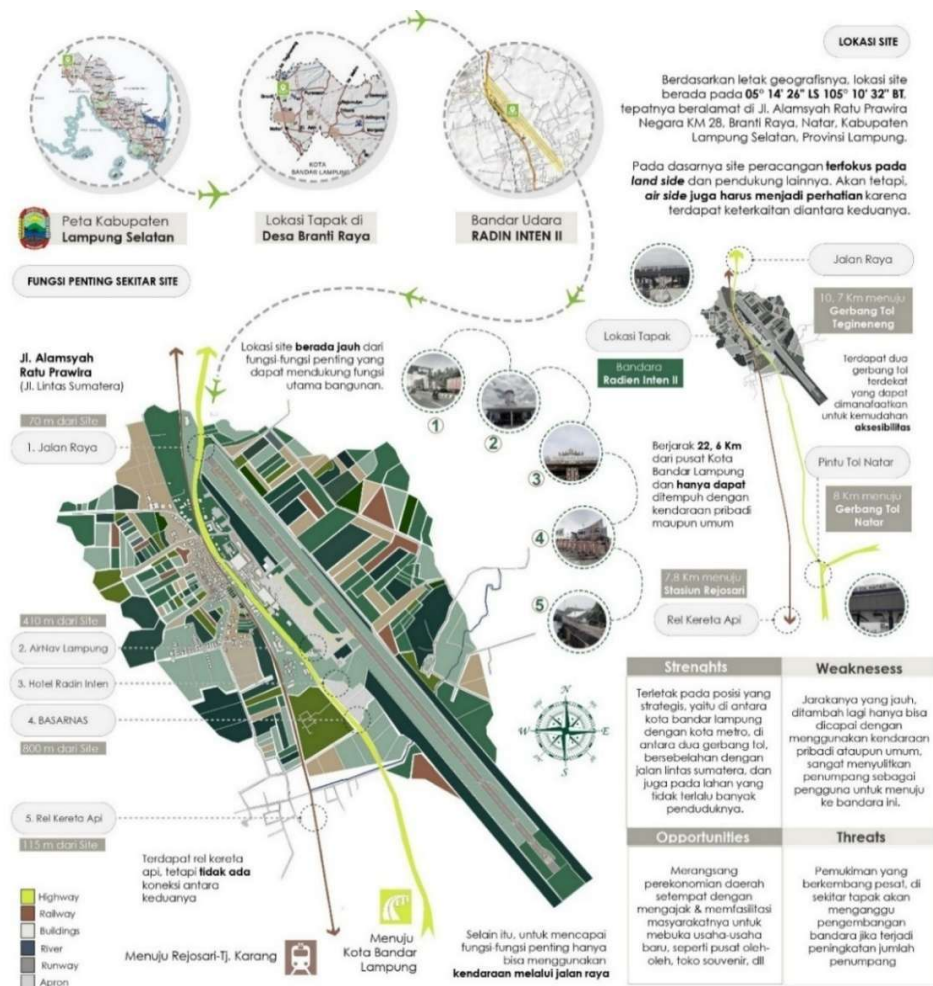


Gambar 3. 1 Alur Perancangan
Sumber: Olah data penulis, 2025

ANALISIS PERANCANGAN

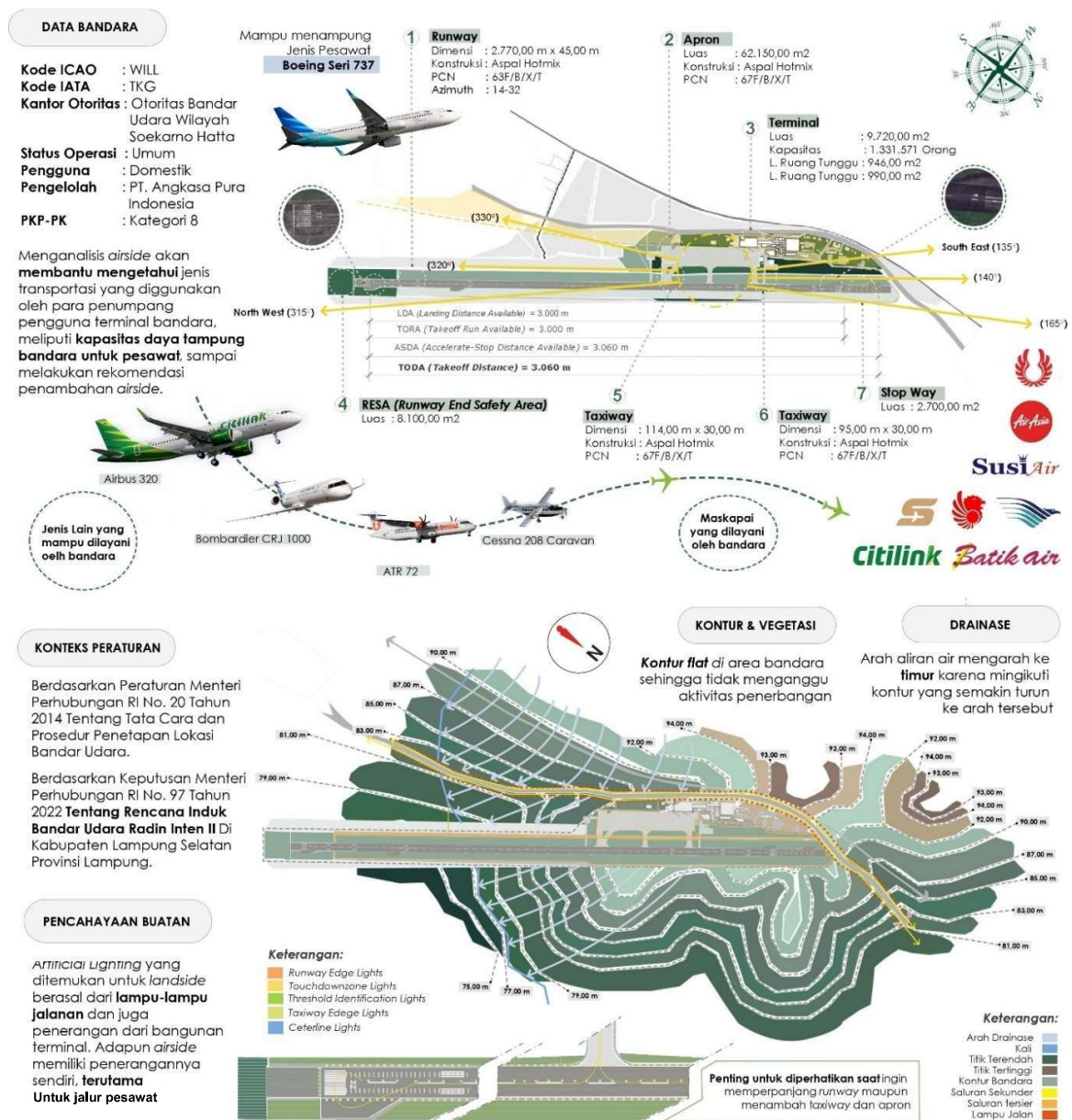
4.1 Konteks Lokasi Bandar Udara Radin Inten II

Lokasi tapak berada di Desa Branti Raya, Lampung Selatan, sesuai dengan arahan Rencana Induk Bandar Udara Radin Inten II. Informasi terkait posisi geografis, aksesibilitas, dan potensi tapak telah dijelaskan pada halaman sebelumnya dan gambar berikut disajikan sebagai pengantar visual sebelum memasuki analisis rencana induk.



Gambar 4. 1 Konteks Makro Bandar Udara Radin Inten II Ekisting 2019–Sekarang
Sumber: Olah data penulis, 2024

Disamping itu, informasi mengenai spesifikasi landasan pacu (*runway*), area parkir pesawat (*apron*), kapasitas terminal, jenis pesawat yang dilayani, serta kontur dan arah aliran drainase pada gambaran konteks meso di bawah ini akan menjadi dasar dalam memahami karakteristik tapak dan mempertimbangkan aspek teknis yang berpengaruh terhadap perancangan terminal penumpang di Bandar Udara Radin Inten II nantinya.



Gambar 4. 2 Konteks Meso Bandar Udara Radin Inten II Ekisting 2019–Sekarang
 Sumber: Olah data penulis, 2024

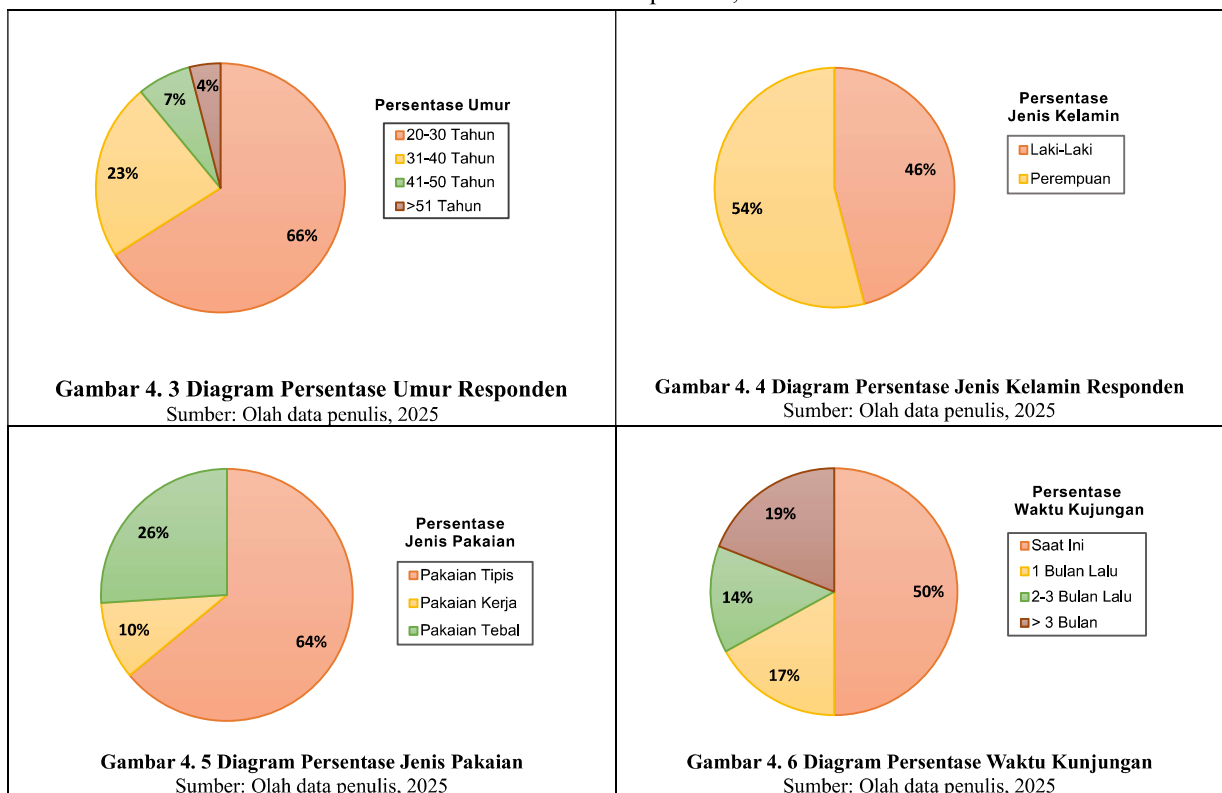
4.2 Analisis Bangunan Terminal Ekisting

Analisis ini didasarkan pada hasil survei yang telah dilakukan pada Kamis, 5 Juni 2025 di lingkungan Terminal Bandar Udara Radin Inten II, terutama pada ruang *check-in*, ruang tunggu, dan area kedatangan dengan tujuan untuk mengetahui penilaian penumpang dan pengunjung terhadap kenyamanan termal serta persepsi arsitektural nya. Oleh karena itu, kuisioner berbasis *google form* telah disebarakan ke 100 responden dengan rincian 50 responden merupakan penumpang atau pengunjung yang sedang berada di Terminal Bandar Udara Radin Inten II pada saat pelaksanaan survei, sedangkan sisanya pernah berada di area serupa dalam kurun waktu tertentu. Lebih lanjut, format pertanyaan dan dokumentasi lapangan dapat dilihat pada Lampiran B dan C.

Dalam memahami hasil kuesioner mengenai kenyamanan termal di beberapa ruangan terminal, penting untuk mengetahui karakteristik dan kondisi responden dahulu karena dapat mempengaruhi persepsi mereka terhadap kondisi termal yang dirasakan.

Tabel 4. 1 Diagram Persentase Karakteristik Responden

Sumber: Olah data penulis, 2025



Berdasarkan tabel tersebut, maka dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut.

1. Mayoritas responden berusia 20–30 tahun sehingga hasil kuesioner mewakili kelompok usia produktif sebagai pengguna utama terminal bandar udara.
2. Perbandingan jenis kelamin yang hampir seimbang (46% laki-laki dan 54% perempuan) memastikan hasil kuesioner tidak bias pada salah satu gender.
3. Variasi jenis pakaian yang digunakan responden memengaruhi pengalaman termal, misalnya responden dengan pakaian tipis cenderung merasakan suhu lebih dingin, sedangkan yang mengenakan pakaian kerja atau tebal merasa lebih netral atau panas
4. Waktu kunjungan memperlihatkan bahwa responden menjawab berdasarkan pengalaman terkini sehingga dapat dianggap representatif terhadap kondisi saat ini.

Dalam mendukung dan memahami kondisi kenyamanan termal beberapa ruangan di terminal eksiting, tabel dibawah ini dapat memberikan gambaran umum mengenai kepadatan aktivitas pada saat observasi, baik keberangkatan maupun kedatangan

Tabel 4. 2 Jadwal Penerbangan dan Perkiraan Jumlah Penumpang

Sumber: Bandar Udara Radin Inten II, 2025

Survei Bandar Udara Rangkong, 11, 2020						
No	Kode & Jenis Pesawat	Waktu	Rute	Prakiraan Jumlah Penumpang	Minimal	Maksimal
KEBERANGKATAN						
1	JT 241 (B737–700)	Pukul 07:00 WIB	TKG–CGK	167–177 Penumpang	1.108 Pax	1.287 Pax
2	GA 073 (B737–800)	Pukul 07:10 WIB	TKG–CGK	162–189 Penumpang		
3	QZ 179 (A320)	Pukul 09:45 WIB	TKG–CGK	150–186 Penumpang		
4	JT 171 (B737–800)	Pukul 11:20 WIB	TKG–CGK	162–189 Penumpang		
5	JT 175 (B737–900)	Pukul 13:55 WIB	TKG–CGK	167–177 Penumpang		
6	QZ 181 (A320)	Pukul 15:05 WIB	TKG–CGK	150–186 Penumpang		
7	QZ 177 (A320)	Pukul 18:30 WIB	TKG–CGK	150–186 Penumpang		
KEDATANGAN						
1	QZ 178 (A320)	Pukul 09:20 WIB	CGK–TKG	150–186 Penumpang	1.113 Pax	1.314 Pax
2	JT 170 (B737–800)	Pukul 10:40 WIB	CGK–TKG	162–189 Penumpang		
3	JT 176 (B737–900)	Pukul 13:15 WIB	CGK–TKG	167–177 Penumpang		
4	QZ 180 (A320)	Pukul 14:40 WIB	CGK–TKG	150–186 Penumpang		
5	QZ 176 (A320)	Pukul 18:50 WIB	CGK–TKG	150–186 Penumpang		
6	GA 072 (B737–900)	Pukul 18:40 WIB	CGK–TKG	167–177 Penumpang		
7	JT 242 (B737–900)	Pukul 19:40 WIB	CGK–TKG	167–177 Penumpang		
Total					2.221 Pax	2.601 Pax
Catatan:						
1. Pax merupakan singakatan yang merujuk pada kata <i>passenger</i> atau penumpang dalam kamus penerbangan						
2. Warna merah munjukkan waktu penerbangan yang tidak termasuk dalam ruang lingkup observasi						
3. Angka tersebut merupakan perkiraan dan tidak termasuk penumpang yang membatalkan penerbangannya						
4. Angka tersebut menunjukkan seberapa banyak penumpang yang dilayani pada saat waktu sibuk						

4.2.1 Penilaian Kenyamanan Termal

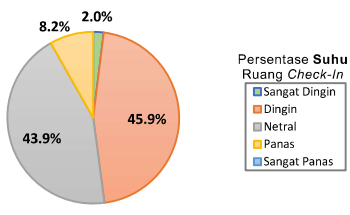
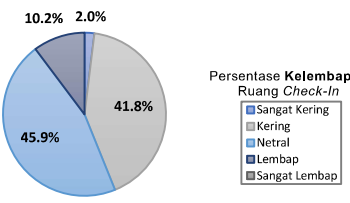
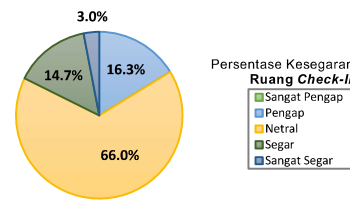
Ruang lingkup penilaian kenyamanan termal dapat mencakup tiga aspek, yaitu persepsi suhu, kelembapan, dan kesegaran udara, dengan fokus di ruang-ruang utama, seperti ruang *check-in*, ruang tunggu (lantai 2 dan *mezzanine*), serta ruang kedatangan.

Pada dasarnya, metode kuesioner dipilih untuk menggali persepsi pengguna terhadap kondisi termal dan hasilnya akan dianalisis dengan mengacu pada standar suhu ruang terminal (**Tabel 2.10**) dan skala PMV ASHRAE (**Tabel 2.9**). Selain itu, agar mudah dipahami responden, skala dengan tujuh poin disederhanakan kembali menjadi lima poin (sangat dingin, dingin, netral, panas, sangat panas). Namun, hasilnya tetap dapat dipetakan kembali ke skala PMV seperti pada tabel di bawah ini.

1. Penilaian Kenyamanan Termal Ruang *Check-In*

Tabel 4. 3 Persentase suhu, kelembapan, dan kesegaran udara ruang *check-in*

Sumber: Olah data penulis, 2025

Diagram Persentase	Keterangan
 Gambar 4. 7 Diagram Persentase Suhu Ruang <i>Check-In</i> Sumber: Olah data penulis, 2025	Berdasarkan diagram di samping, maka dapat disimpulkan bahwa persentase responden yang merasakan suhu ruang ini diklasifikasikan menjadi beberapa kategori, yaitu: 1. 45,90% (sekitar 46 orang) merasa dingin 2. 43,90% (sekitar 44 orang) merasa netral/sejuk 3. 8,20% (sekitar 8 orang) merasa panas 4. 2,00% (2 orang) merasa sangat dingin 5. 0,00% (0 orang) merasa sangat panas
 Gambar 4. 8 Diagram Persentase Kelembapan Ruang <i>Check-In</i> Sumber: Olah data penulis, 2025	Berdasarkan diagram di samping, maka dapat disimpulkan bahwa persentase responden yang merasakan kelembapan ruang ini dapat diklasifikasikan menjadi beberapa kategori, yaitu: 1. 45,90% (sekitar 46 orang) merasa netral 2. 41,80% (sekitar 42 orang) merasa kering 3. 10,20% (sekitar 10 orang) merasa lembap 4. 2,00% (2 orang) merasa sangat kering 5. 0,00% (0 orang) merasa sangat lembap
 Gambar 4. 9 Diagram Persentase Kesegaran Udara Ruang <i>Check-In</i> Sumber: Olah data penulis, 2025	Berdasarkan diagram di samping, maka dapat disimpulkan bahwa persentase responden yang merasakan kesegaran udara ruang ini dapat diklasifikasikan menjadi beberapa kategori, yaitu: 1. 66,0% (66 orang) merasa netral 2. 14,70% (sekitar 14 orang) merasa segar 3. 16,30% (sekitar 16 orang) merasa pangap 4. 3,00% (3 orang) merasa sangat segar 5. 0,00% (0 orang) merasa sangat pangap

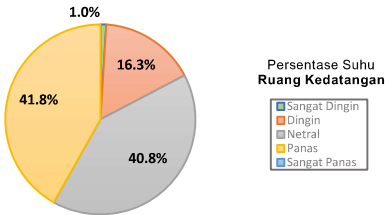
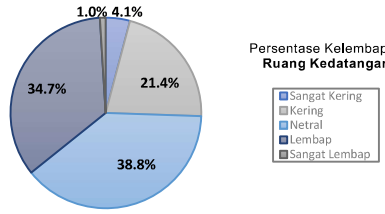
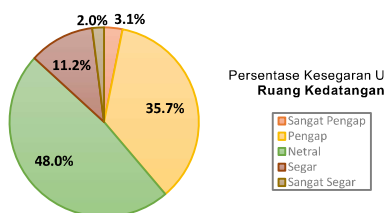
Berdasarkan tabel tersebut, maka kondisi kenyamanan termal yang dirasakan oleh responden di ruang *check-in* dapat tergambarkan pada poin-poin berikut ini.

- Mayoritas responden menilai suhu ruang ini terasa dingin dan netral/sejuk, yaitu <23°C (PMV −3 s.d. 0) karena penggunaan AC dan cenderung tertutup.
- Mayoritas responden menilai kelembapan ruang ini netral dan kering sehingga kelembapan relatif terkontrol karena penggunaan AC.
- Mayoritas responden menilai kesegaran udara ruang ini netral dan lainnya segar/sangat segar. Akan tetapi, sebagian besar lainnya merasa pengap yang terjadi pada waktu-waktu tertentu karena kepadatan penumpang.

2. Penilaian Kenyamanan Termal Ruang Tunggu Keberangkatan

Tabel 4. 4 Persentase suhu, kelembapan, dan kesegaran udara ruang tunggu

Sumber: Olah data penulis, 2025

Diagram Persentase	Keterangan
 Gambar 4. 10 Diagram Persentase Suhu Ruang Kedatangan Sumber: Olah data penulis, 2025	Berdasarkan diagram di samping, maka dapat disimpulkan bahwa persentase responden yang merasakan suhu ruang ini diklasifikasikan menjadi beberapa kategori, yaitu: 41,80% (sekitar 41 orang) merasa panas 40,80% (sekitar 40 orang) merasa netral 16,30% (sekitar 16 orang) merasa dingin 1,00% (1 orang) merasa sangat dingin 0,00% (0 orang) merasa sangat panas
 Gambar 4. 11 Diagram Persentase Kelembapan Ruang Kedatangan Sumber: Olah data penulis, 2025	Berdasarkan diagram di samping, maka dapat disimpulkan bahwa persentase responden yang merasakan kelembapan ruang ini dapat diklasifikasikan menjadi beberapa kategori, yaitu: 38,80% (sekitar 38 orang) merasa netral 34,70% (sekitar 34 orang) merasa lembap 21,40% (sekitar 21 orang) merasa kering 4,10% (sekitar 4 orang) merasa sangat lembap 1,00% (1 orang) merasa sangat kering
 Gambar 4. 12 Diagram Persentase Kesegaran Udara Ruang Kedatangan Sumber: Olah data penulis, 2025	Berdasarkan diagram di samping, maka dapat disimpulkan bahwa persentase responden yang merasakan kesegaran udara ruang ini dapat diklasifikasikan menjadi beberapa kategori, yaitu: 40,00% (sekitar 40 orang) merasa netral 35,70% (sekitar 35 orang) merasa pengap 11,20% (sekitar 11 orang) merasa segar 3,10% (sekitar 3 orang) merasa sangat pengap 2,00% (2 orang) merasa sangat segar

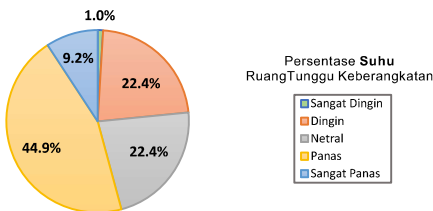
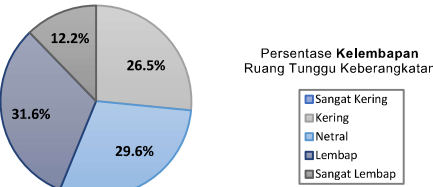
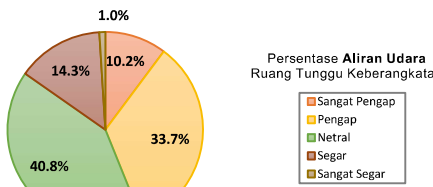
Berdasarkan tabel tersebut, maka kondisi kenyamanan termal yang dirasakan oleh responden di ruang tunggu keberangkatan dapat dijabarkan sebagai berikut.

- Mayoritas responden menilai suhu ruang ini terasa panas dan netral/sejuk, yaitu $>25^{\circ}\text{C}$ (PMV 0 s.d. +3) karena kepadatan penumpang di jam tertentu.
- Mayoritas responden menilai kelembapan ruang ini netral dan lembap yang cenderung terjadi pada kondisi kepadatan penumpang tinggi
- Mayoritas responden menilai kesegaran udara ruang ini netral sehingga kualitas udara ruangan ini secara umum sudah terkontrol.

3. Penilaian Kenyamanan Termal Ruang Kedatangan

Tabel 4. 5 Persentase suhu, kelembapan, dan kesegaran udara ruang tunggu

Sumber: Olah data penulis, 2025

Diagram Persentase	Keterangan
 Gambar 4. 13 Diagram Persentase Suhu Ruang Tunggu Keberangkatan Sumber: Olah data penulis, 2025	Berdasarkan diagram di samping, maka dapat disimpulkan bahwa persentase responden yang merasakan suhu ruang ini diklasifikasikan menjadi beberapa kategori, yaitu: 44,90% (sekitar 44 orang) merasa panas 22,40% (sekitar 22 orang) merasa netral 22,40% (sekitar 22 orang) merasa dingin 9,20% (9 orang) merasa sangat panas 1,00% (1 orang) merasa sangat dingin
 Gambar 4. 14 Diagram Persentase Kelembapan Ruang Tunggu Keberangkatan Sumber: Olah data penulis, 2025	Berdasarkan diagram di samping, maka dapat disimpulkan bahwa persentase responden yang merasakan kelembapan ruang ini dapat diklasifikasikan menjadi beberapa kategori, yaitu: 31,60% (sekitar 31 orang) merasa lembap 29,60% (sekitar 29 orang) merasa netral 26,50% (sekitar 26 orang) merasa kering 12,20% (sekitar 12 orang) merasa sangat lembap 0,00% (0 orang) merasa sangat kering
 Gambar 4. 15 Diagram Persentase Kesegaran Udara Ruang Tunggu Keberangkatan Sumber: Olah data penulis, 2025	Berdasarkan diagram di samping, maka dapat disimpulkan bahwa persentase responden yang merasakan kesegaran udara ruang ini dapat diklasifikasikan menjadi beberapa kategori, yaitu: 40,80% (sekitar 44 orang) merasa netral 33,70% (sekitar 33 orang) merasa pengap 10,20% (sekitar 10 orang) merasa sangat pengap 14,30% (sekitar 14 orang) merasa segar 1,00% (1 orang) merasa sangat segar

Berdasarkan tabel tersebut, maka kondisi kenyamanan termal yang dirasakan oleh responden di ruang tunggu keberangkatan dapat dijabarkan sebagai berikut.

- a. Mayoritas responden menilai suhu ruang ini terasa panas, yaitu $>25^{\circ}\text{C}$ (PMV 0 s.d. +3), tetapi ada juga yang menilai dingin dan sangat dingin.
- b. Mayoritas responden menilai kelembapan ruang ini netral dan lembap, sebagian lagi menilai kering, tetapi ada juga yang menilai sangat lembap.
- c. Mayoritas responden menilai kesegaran udara ruang ini netral sampai sangat pengap, tetapi ada juga yang menilai segar dan sangat segar.

Ruang tunggu keberangkatan ekisting dapat dibagi menjadi dua bagian, yaitu lantai 2 dan lantai *mezzanine*. Akan tetapi, area *lounge VIP* yang berada pada lantai *mezzanine* bukan menjadi bagian observasi dan hanya area publiknya saja. Adapun beberapa faktor yang mempengaruhi kenyamanan termal responden pada ruangan ini dapat dijabarkan berdasarkan tabel berikut ini.

Tabel 4. 6 Analisis Faktor Pengaruh Kenyamanan Termal Ruang Tunggu Keberangkatan

Sumber: Olah data penulis, 2025

Faktor	Kondisi	Dampak
Material Fasad	Radiasi matahari langsung masuk ke dalam ruang tunggu melalui kaca, terutama pada siang dan sore hari.	Suhu ruang tunggu cenderung meningkat sehingga responden merasakan panas yang berlebihan.
Kepadatan Penumpang	Tingginya jumlah pengguna ruang tunggu, terutama di jam penerbangan sibuk pada siang dan sore hari.	Distribusi udara kurang merata ke seluruh area ruangan sehingga beberapa area akan terasa pengap
Sistem Ventilasi	Tidak ada aliran udara alami yang melalui area <i>mezzanine</i> , kecuali ruang <i>lounge</i> bagi penumpang khusus	Sirkulasi udara pada area publik lantai <i>mezzanine</i> terasa pengap dibandingkan area di bawahnya.
Sistem Pendinginan	Pendingin udara hanya dapat menjangkau lantai 2 karena posisi AC diletakkan di depan balkon <i>mezzanine</i> .	Suhu udara pada area publik lantai <i>mezzanine</i> terasa lebih panas dibandingkan area di bawahnya.
Distribusi Udara	Pendingin udara tidak maksimal, terutama di area dengan kepadatan tinggi dan terkena radiasi matahari.	Kelembapan udara meningkat sehingga responden sering berkeringat dan kurang nyaman.

4.2.2 Penilaian Persepsi Arsitektural

Kusisioner yang telah disebarakan kepada responden mengenai persepsi arsitektural terminal ekisting dapat dibagi menjadi empat kategori, yaitu persepsi bentuk bangunan menarik secara keseluruhan, unik dan berkarakter, mudah diingat dan dikenali, serta bentuk atau pola yang merepresentasikan Provinsi Lampung. Adapun tiga kategori pertama merupakan pertanyaan dengan skala jawaban 1 (sangat tidak puas), 2 (tidak puas), 3 (cukup puas), 4 (puas), dan 5 (sangat puas), yang dapat dijelaskan dengan diagram batang pada tabel berikut ini.

Tabel 4. 7 Diagram Persentase dan Analisis Persepsi Arsitektural Terminal Ekisting

Sumber: Olah data penulis, 2025

Persepsi Bentuk Bangunan Menarik Secara Keseluruhan	Persepsi Bentuk Bangunan Unik dan Berkarakter	Persepsi Bentuk Bangunan Mudah Diingat dan Dikenali
Gambar 4. 16 Diagram Persentase Persepsi Bentuk Bangunan Menarik Secara Keseluruhan Sumber: Olah data penulis, 2025	Gambar 4. 17 Diagram Persentase Persepsi Bentuk Bangunan Unik dan Berkarakter Sumber: Olah data penulis, 2025	Gambar 4. 18 Diagram Persentase Persepsi Bentuk Bangunan Mudah Diingat dan Dikenali Sumber: Olah data penulis, 2025
Keterangan		
Mayoritas responden menilai tidak puas dengan bentuk bangunan terminal ekisting secara keseluruhan karena 33% (33 orang) memberi skor 2 dan 27% (27 orang) masih merasa cukup puas.	Mayoritas responden menilai tidak puas dengan keunikan dan karakter terminal ekisting karena 40% (40 orang) memberi skor 2, sedangkan 27% (27 orang) merasa cukup puas.	Mayoritas responden menilai tidak puas dengan mudahnya terminal diingat dan dikenali karena 34% (30 orang) memberi skor 2, sedangkan 26% (26 orang) merasa cukup puas.
Analisis		
1. Secara keseluruhan bentuk bangunan ini sudah modern, tetapi tampilannya cenderung umum dan kurang estetis. 2. Perlu penguatan aspek estetika dan proporsi arsitektural agar lebih menarik secara keseluruhan.	1. Bentuk yang modern serta elemen dekoratif belum bisa menonjolkan keunikan dan karakter bangunan. 2. Perlu eksplorasi bentuk dan detail agar bangunan memiliki karakter dan berbeda dari terminal lain.	1. Bangunan relatif mudah dikenali sebagai terminal bandar udara, tetapi eksplorasi desain masih bisa dilakukan agar lebih berkesan. 2. Perlu elemen visual yang kuat sehingga lebih mudah diingat.

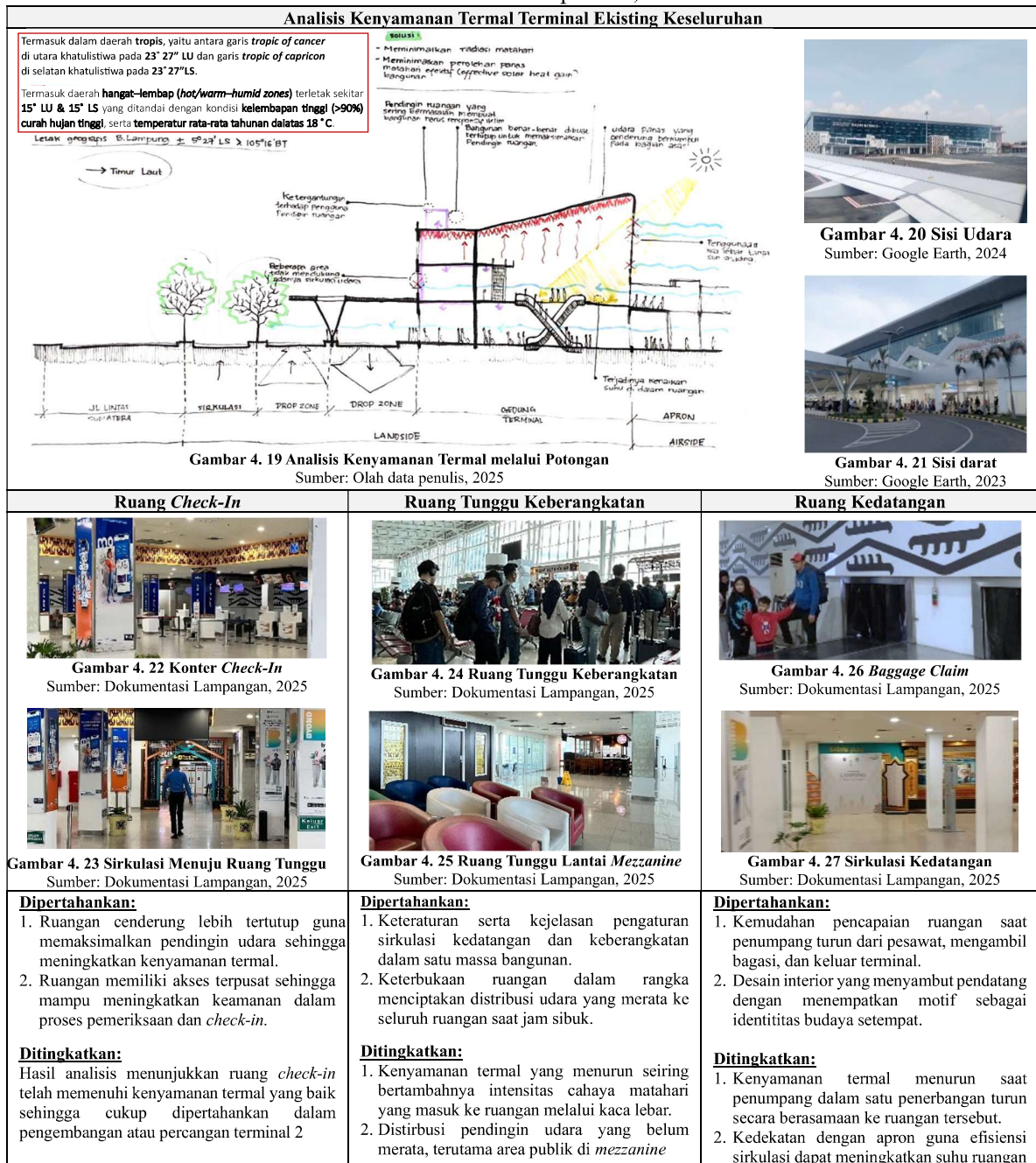
Selain itu, mayoritas responden memberikan jawaban yang cenderung seragam, yaitu siger dan motif tapis sebagai bentuk atau pola tertentu yang dapat merepresentasikan Provinsi Lampung. Namun, kehadiran budaya lokal tersebut bisa ditampilkan secara kontekstual, adaptif, serta relevan dengan perkembangan zaman dan tidak harus diwujudkan secara kaku dalam bentuk tradisional semata.

4.2.3 Pertimbangan Desain

Berdasarkan kedua pembahasa sebelumnya mengenai kenyamanan termal dan persepsi arsitektural, maka dapat disimpulkan pertimbangan desain sebagai berikut.

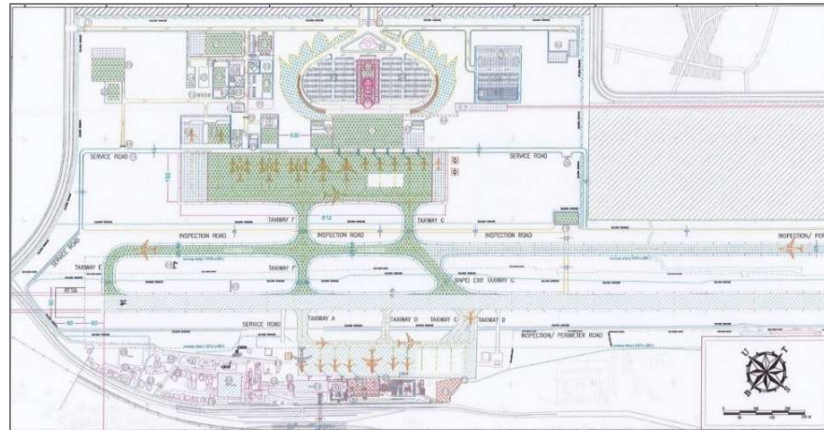
Tabel 4. 8 Pertimbangan Desain Berdasarkan Analisis Terminal Ekisting

Sumber: Olah data penulis, 2025



4.3 Analisis Rencana Induk

Rencana pengembangan Terminal 2 beserta dengan fasilitas penunjangnya dapat digambarkan pada gambar di bawah ini atau termuat juga di bagian lampiran.



Gambar 4. 28 Rencana Tata Letak Fasilitas Sisi Darat

Sumber: KM Menhub No. 97 Tahun 2022

Berdasarkan rencana tata letak fasilitas sisi darat tersebut, adapun bagian yang termasuk ke dalam lingkup perancangan ataupun menjadi aspek pendukung yang harus dipertimbangkan akan dikelompokkan menjadi fasilitas utama seperti pada tabel berikut.

Tabel 4. 9 Fasilitas Utama Pengembangan Terminal 2 Bandar Udara Radin Inten II

Sumber: Olah data penulis, 2025

Fasilitas Utama	Notasi	Deskripsi	Pengguna	Luasan	
Terminal 2	1	Memfasilitasi proses <i>departure & arrival</i> penumpang domestik atau internasional, termasuk fasilitas <i>check-in</i> , <i>boarding</i> , dan bagasi	Penumpang, petugas/staf, & pengunjung	58.303 m ²	71.280 m ²
				12.977 m ²	
Gerbang Masuk Bandar Udara	7	Titik akses utama dan kontrol bagi kendaraan dan orang yang masuk atau keluar bandar udara	Semua jenis pengguna	24 m ²	
Lapangan Parkir Mobil	4a	Area parkir kendaraan roda empat, baik <i>long-term parking</i> maupun <i>short-term parking</i>	Penumpang, petugas/staf, & pengunjung	81.346 m ²	99.363 m ²
Lapangan Parkir Motor	4b	Area parkir kendaraan roda dua, baik <i>long-term parking</i> maupun <i>short-term parking</i>	Penumpang, petugas/staf, & pengunjung	4.366 m ²	
Lapangan Parkir Bus	27	Area khusus parkir dan <i>drop-off</i> bus penumpang atau <i>shuttle</i> bandar udara yang menghubungkan ke berbagai titik di Provinsi Lampung	Penumpang & pengunjung, serta pengemudi bus	8.996 m ²	
Lapangan Parkir Taksi	28	Area parkir dan tunggu penumpang oleh layanan resmi taksi bandar udara	Penumpang & pengunjung, serta pengemudi taksi	4.655 m ²	
Area Komersial	29	Area komersial (pertokoan dan <i>tenant F&B</i>) serta fasilitas parkir mendukung bisnis tersebut.	Penumpang & pengunjung	9.625 m ²	
Stasiun Bandar Udara	43	Memfasilitasi transportasi publik (kereta bandar udara/LRT) yang terhubung langsung ke terminal.	Penumpang & pengunjung	7.658 m ²	
<i>Sky bridge</i>	44	Jembatan penghubung antara terminal penumpang dengan stasiun bandar udara	Penumpang & pengunjung	–	
Taman	46	Area terbuka hijau yang berfungsi sebagai estetika dan meningkatkan kenyamanan lingkungan.	Penumpang & pengunjung	–	

Selanjutnya, adapun fasilitas lainnya yang terdapat di dalam area pengembangan fasilitas sisi darat Terminal 2 Bandar Udara Radin Inten II, tetapi berada di luar dari lingkup perancangan, akan dikelompokkan berdasarkan tabel sebagai berikut.

Tabel 4. 10 Fasilitas Lainnya Pengembangan Terminal 2 Bandar Udara Radin Inten II

Sumber: Olah data penulis, 2025

Fasilitas Lainnya	Notasi	Deskripsi	Luasan
Fasilitas Ibadah	8	Memfasilitasi kebutuhan ibadah pengguna bandar udara	2.020 m ²
Gedung Kargo	9	Memfasilitasi bongkar muat, penyimpanan, & distribusi barang/kargo	2.588 m ²
PK-PPK	14	Pertolongan Kecelakaan–Pemadam Kebakaran pesawat/lingkungan bandar udara	3.456 m ²
Bangunan Sumber Air	15	Memfasilitasi pasokan air bersih untuk seluruh kompleks bandar udara	–
<i>Power House</i>	16	Memfasilitasi penyediaan dan distribusi daya listrik utama bandar udara	1.945 m ²
Kantor Administrasi	17	Memfasilitasi pengelolaan dokumen operasional/administrasi bandar udara	1.900 m ²
Pos Jaga	18	Memfasilitasi pengawasan dan pengamanan akses ke <i>airside</i>	–
STP & WTP	20	Memfasilitasi instalasi pengolahan limbah (STP/ <i>Sewage Treatment Plant</i>) dan air bersih (WTP/ <i>Water Treatment Plant</i>) untuk operasional bandar udara	1.856 m ²
<i>GSE Park</i>	24	Memfasilitasi parkir <i>ground support equipment</i> (GSE), seperti <i>pushback</i> , <i>towing</i> , <i>Ground Power Unit</i> (GPU), <i>belt loader</i> , <i>Air Start Unit</i> (ASU), <i>Air Conditioning Unit</i> (ACU), <i>water servicing unit</i> , <i>lavatory service truck</i> , <i>baggage/cargo tugs & dollies</i> , <i>mobile staircase</i> , dan <i>catering truck</i>	1.200 m ²
<i>Apron Service Building</i>	25	Memfasilitasi parkir pesawat, memuat dan menurunkan penumpang serta kargo, melakukan pengisian bahan bakar, serta perawatan ringan pesawat	325 m ²
<i>EOC</i>	26	<i>Emergency Operation Centre</i> memfasilitasi koordinasi tanggap darurat dan pusat kendali krisis untuk menjamin keselamatan dan keamanan di bandar udara	60 m ²
Kantin Karyawan	30	Memfasilitasi kebutuhan konsumsi bagi staf atau petugas bandar udara	–
Lapangan Olahraga	31	Memfasilitasi kegiatan olahraga dan rekreasi bagi karyawan bandar udara	–
<i>Catering Building</i>	32	Memfasilitasi pengolahan, penyimpanan, & distribusi F&B penerbangan	–
<i>GSE Maintenance</i>	33	Memfasilitasi pemeliharaan dan perbaikan GSE	300 m ²
<i>Incinerator</i>	34	Memfasilitasi proses pembakaran limbah padat di bandar udara	174 m ²
Lahan DPPU	35	Depot penyimpanan dan pengisian bahan bakar pesawat udara	13842 m ²
Lahan Administrasi Bandar Udara	36	Memfasilitasi area perkantoran pendukung administrasi bandar udara, seperti kepegawaian, keuangan, dan umum	2.310 m ²
Hangar	38	Memfasilitasi perawatan rutin, pemeriksaan teknis, dan penyimpanan pesawat	8.256 m ²
Gedung Serbaguna	39	Memfasilitasi kegiatan umum, seperti pelatihan, rapat, seminar, atau acara internal	2.000 m ²
Kantor Keamanan	40	Memfasilitasi pengelolaan sistem keamanan, CCTV, dan pengaturan personel	250 m ²
<i>M/E Service Maintenance</i>	41	Memfasilitasi pemeliharaan sistem mekanikal/elektrikal yang mendukung operasional bandar udara, seperti pencahayaan, pendinginan, & sistem pompa	200 m ²
<i>Chiller AC</i>	45	Memfasilitasi sistem pendingin terpusat untuk gedung terminal dan bangunan lain	–
<i>Windsock</i>	48	Menunjukkan arah dan kecepatan angin untuk pilot saat <i>take-off</i> dan <i>landing</i>	–
PAPI	47	<i>Precision Approach Path Indicator</i> /sistem visual membantu pilot mendarat	–

Fasilitas utama meliputi elemen-elemen yang secara langsung melayani penumpang terminal bandar udara dan menjadi hal penting yang harus dipertimbangkan. Masing-masing fasilitas dirancang berdasarkan kebutuhan pengguna (penumpang, pengunjung, dan petugas/staff bandar udara), serta memiliki luasan tertentu yang disesuaikan dengan fungsi dan perannya. Sementara itu, fasilitas lainnya merupakan infrastruktur pendukung operasional bandar udara yang berada di luar lingkup perancangan, tetapi memiliki peran penting untuk kelancaran sistem secara keseluruhan.

4.4 Analisis Mikro

Lokasi *site* berada pada lahan pengembangan yang diketahui berdasarkan sistem koordinat bandar udara (ACS) dan sistem koordinat dengan referensi *ellipsoid ID-95* atau WGS '84 berupa titik koordinat UTM dan geografis di dalam Rencana Induk Bandar Udara Radin Inten II. Oleh karena itu, diketahui titik koordinat yang menjadi batas-batas *site* perancangan secara umum dan dijelaskan pada tabel sebagai berikut.

Tabel 4. 11 Koordinat Batas Lahan

Sumber: Olah data penulis, 2025

Titik	Koordinat UTM		Koordinat Geografis					
	X (meter)	Y (meter)	Lintang Selatan			Bujur Timur		
			°	'	″	°	'	″
A	520,829.167	9,420,719.117	5	14	26.74	105	11	16.68
B	520,348.527	9,421,291.917	5	14	8.090	105	11	1.060
C	520,072.657	9,421,066.619	5	14	15.43	105	10	52.10
D	520,554.220	9,420,490.135	5	14	34.20	105	11	7.750
C'	519,868.527	9,420,899.946	5	14	20.86	105	11	45.47
D'	518,502.902	9,420,320.296	5	14	39.75	105	10	1.110

Berdasarkan tabel tersebut diketahui titik koordinat A, B, C, dan D membentuk zona *landside* (sisi darat) dan C, D, C', dan D' membentuk zona *airside* (sisi udara) di dalam lahan pengembangan sehingga dapat diilustrasikan seperti gambar berikut ini



Gambar 4. 29 Airside & Landside

Sumber: Google Earth Pro, 2025

Berdasarkan gambar sebelumnya, maka yang termasuk ke dalam fokus perancangan adalah bangunan terminal penumpang pada sisi darat sehingga bagian lainnya hanya sebagai bahan pertimbangan perancangan.



Gambar 4. 30 Lahan perancangan (*airside & landside*) pada lahan pengembangan
Sumber: Google Earth Pro, 2025



Gambar 4. 31 Zonasi Lahan Pengembangan & Perancangan
Sumber: Google Earth Pro, 2025

Berdasarkan gambar sebelumnya, maka zona perancangan dapat diklasifikasikan kembali menjadi beberapa kategori yang dapat dirangkum pada tabel sebagai berikut.

Tabel 4. 12 Klasifikasi Zona Perancangan

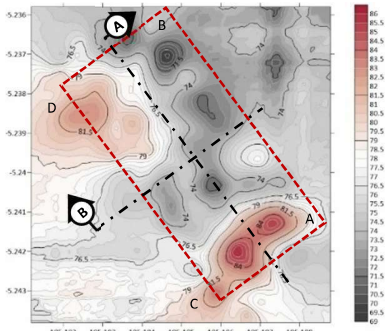
Sumber: Olah data penulis, 2025

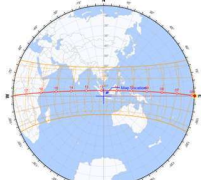
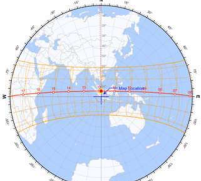
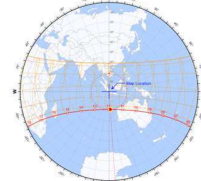
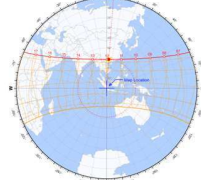
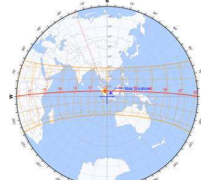
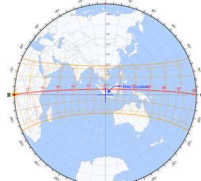
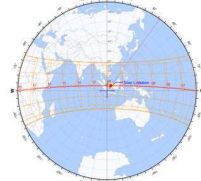
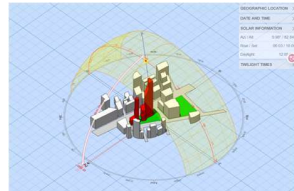
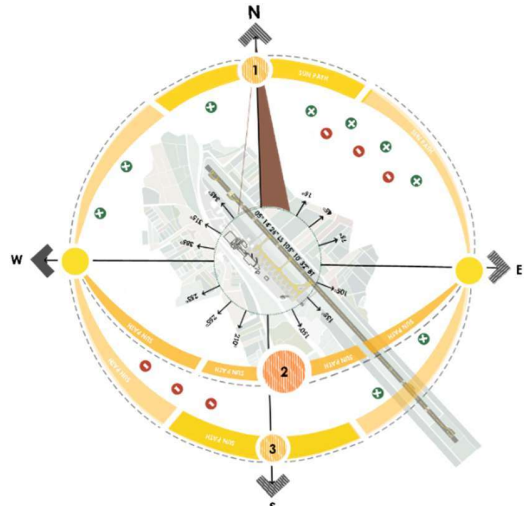
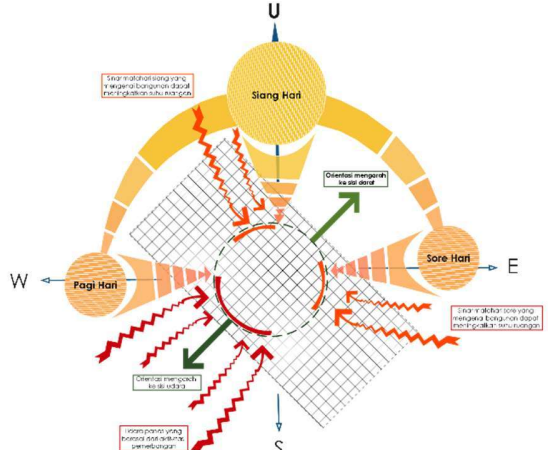
Peruntukan Fungsi	Fokus Perancangan	Fasilitas Terintegrasi	Pertimbangan
	1. Terminal Penumpang 2. Area Parkir Penumpang dan Pengunjung 3. Area Parkir Bus dan Taksi 4. Area <i>Drop off</i> dan <i>Pick up</i>, meliputi kendaraan pribadi, taksi, dan bus 5. Sirkulasi Kendaraan dan Manusia	1. Stasiun Kereta Bandara 2. Area Komersial	1. Fasilitas Penunjang 2. Apron 3. <i>Parking Stand</i> 4. <i>Service Road</i>

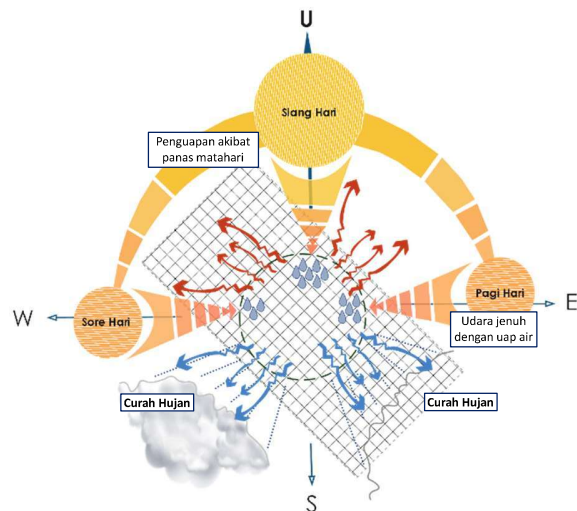
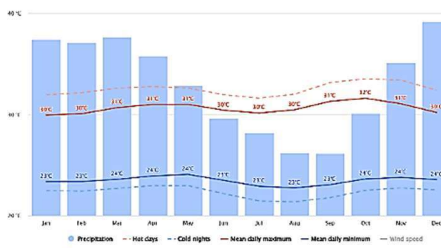
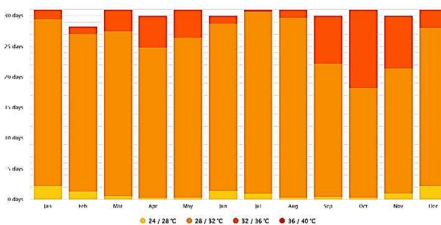
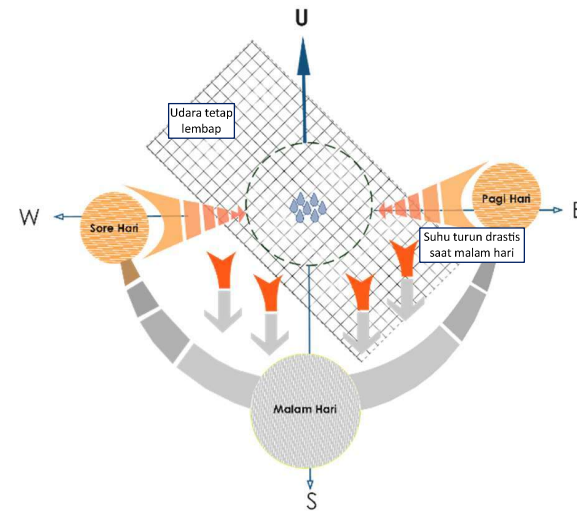
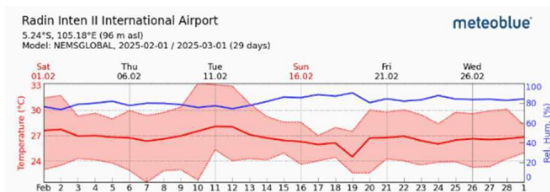
Setelah dilakukan klasifikasi zona beserta peruntukan fungsinya, langkah selanjutnya adalah menganalisis aspek alam dan buatan pada tapak yang akan memengaruhi rancangan. Adapun analisis tersebut dapat termuat pada tabel berikut ini.

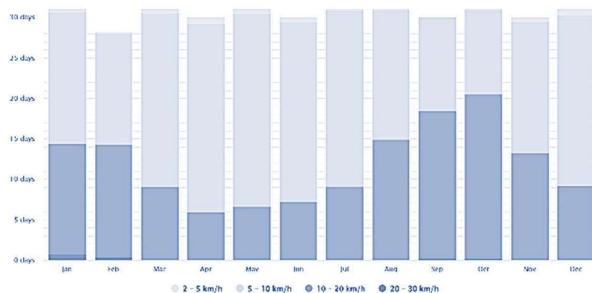
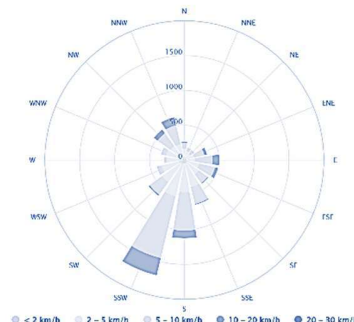
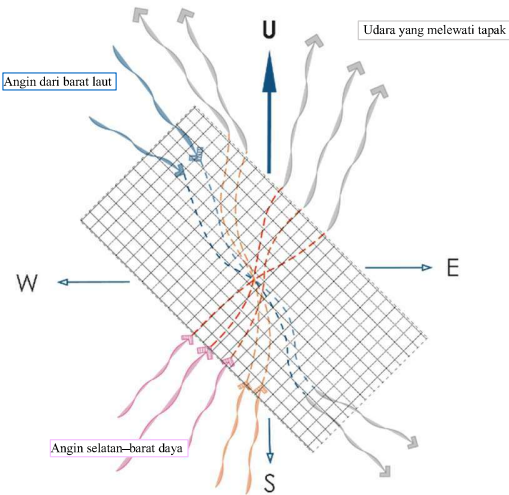
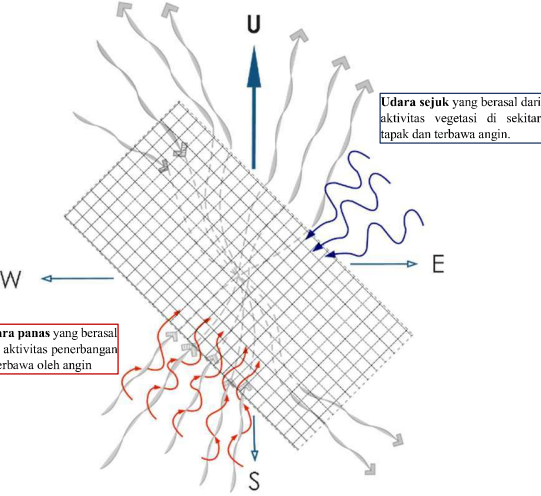
Tabel 4. 13 Analisis Mikro Aspek Alam

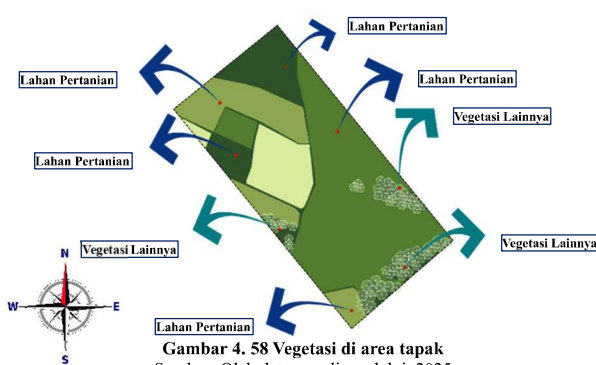
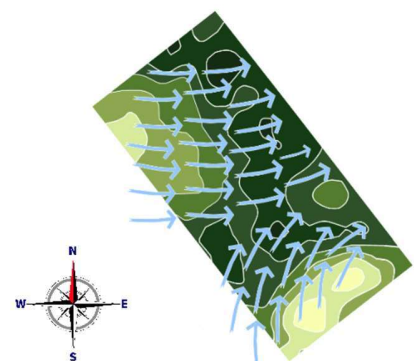
Sumber: Olah data penulis, 2025

Kondisi Tapak		Respons Terhadap Tapak	
Kontur dan Ketinggian Permukaan Tanah			
		 Perhitungan Perkiraan Persentase Kebutuhan Ketinggian Permukaan Tanah Ketinggian <i>runway</i> dan <i>taxiway</i> ekisting = 84.00 mdpl Misal rata-rata ketinggian pada rentang 71.50–74.00 mdpl = 72.75 mdpl, maka 84.00-72.75 mdpl = 11.25 mdpl Kebutuhan ketinggian tanah (%) = $\frac{11.25}{84} \times 100\% = 13.40\%$	
Gambar 4. 32 Garis kontur di dalam dan sekitar tapak Sumber: Olah data penulis melalui Surfer, 2025		Gambar 4. 35 Rentang Elevasi Permukaan Tanah Sumber: Olah data penulis, 2025	
			
Gambar 4. 33 Potongan Memanjang (A) Sumber: Google Earth Pro, 2025		Gambar 4. 36 Arah Ketinggian Kontur (Tinggi–Rendah) Sumber: Olah data penulis, 2025	
			
Gambar 4. 34 Potongan Melintang (B) Sumber: Google Earth Pro, 2025			
Potensi	Permasalahan	Strategi Desain	Tantangan
1. Variasi kontur bisa jadi pertimbangan perencanaan drainase alami. 2. Efisiensi penyamaan level karena elevasi ketinggian yang mendekati <i>runway</i>.	1. Beberapa area dengan elevasi tinggi butuh <i>land filing</i> cukup besar. 2. Risiko penurunan tanah timbunan jika tidak direncanakan dengan benar.	1. Melakukan penyamaan elevasi lahan agar sejajar dengan elevasi <i>runway</i>. 2. Kontur sebagai dasar perkiraan area timbunan dan aliran drainase.	1. Kebutuhan volume tanah timbunan yang besar berimplikasi pada biaya dan dampak lingkungan. 2. Potensi terganggunya sistem drainase alami

Kondisi Tapak		Sinar Matahari		Respons Terhadap Tapak			
 Gambar 4.37 Posisi matahari terbit pada ekuinoks musim semi Sumber: https://andrewmarsh.com  Gambar 4.38 Posisi matahari (<i>solar noon</i>) pada ekuinoks musim semi Sumber: https://andrewmarsh.com  Gambar 4.39 Posisi matahari (<i>solar noon</i>) pada solstis musim panas Sumber: https://andrewmarsh.com  Gambar 4.40 Posisi matahari (<i>solar noon</i>) pada solstis musim dingin Sumber: https://andrewmarsh.com		 Gambar 4.41 Posisi matahari (<i>local noon</i>) pada ekuinoks musim semi Sumber: https://andrewmarsh.com  Gambar 4.42 Posisi matahari terbenam pada ekuinoks musim semi Sumber: https://andrewmarsh.com  Gambar 4.43 Posisi matahari (<i>solar noon</i>) pada ekuinoks musim gugur Sumber: https://andrewmarsh.com  Gambar 4.44 Aksonometri lintasan matahari (<i>solar noon</i>) Sumber: https://andrewmarsh.com		 Gambar 4.45 Lintasan matahari pada area bandar udara Sumber: Olah data penulis, 2024  Gambar 4.46 Lintasan matahari dan pengaruhnya pada tapak Sumber: Olah data penulis, 2025			
Catatan: 1. <i>Local noon</i> merupakan posisi matahari saat berdasarkan zona waktu resmi (GMT+7/12:00 WIB) 2. <i>Solar noon</i> merupakan posisi matahari saat mencapai titik tertinggi (12:07 WIB) 3. <i>Ekuinoks musim semi</i> (sekitar 12 Maret) merupakan posisi matahari saat melintasi ekuator dari selatan ke utara. Pada tapak posisinya di siang hari sangat dekat dengan zenit (titik tepat di atas kepala) sehingga dapat dijadikan representasi untuk menggambarkan lintasan di setiap waktu. 4. <i>Soltis musim panas</i> (sekitar 21 Juni) merupakan posisi matahari mencapai lintang paling utara (+23,5°) sehingga posisinya terlihat agak condong ke utara dari bumi 5. <i>Ekuinoks musim gugur</i> (sekitar 23 September) merupakan posisi matahari saat meintasi ekuator dari utara ke selatan dan pada siang hari posisinya kembali sangat dekat dengan zenit 6. <i>Soltis musim dingin</i> (sekitar 21 Desember) merupakan posisi matahari saat mencapai lintang paling selatan (-23,5°) sehingga posisinya terlihat agak condong ke selatan dari bumi		Pada ekuinoks musim semi matahari terbit tepat di timur dan terbenam di barat sehingga sisi bangunan pada arah itu mendapatkan radiasi penuh. Pada ekuinoks musim gugur matahari kembali mendekati zenit sehingga radiasi matahari mengenai bangunan secara keseluruhan. Pada solstis musim panas matahari bergerak ke utara sehingga sisi tersebut lebih banyak terpapar radiasi dibandingkan sisi selatan. Pada solstis musim dingin matahari bergerak ke selatan sehingga sisi tersebut lebih banyak terpapar radiasi dibandingkan sisi utara.					
Potensi 1. Pemanfaat cahaya matahari sebagai penerangan alami sehingga dapat mengurangi penggunaan energi listrik. 2. Sebagai pemicu efek <i>stack/</i> efek apung termal yang memicu aliran udara alami.		Permasalahan 1. <i>Overheating</i> yang terjadi pada solstis musim panas karena intensitas sinar matahari (<i>solar noon</i>) tinggi. 2. Distribusi cahaya yang tidak merata pada area yang memanfaatkan cahaya alami.		Strategi Desain 1. Penggunaan <i>overhang</i>/atap lebar untuk melindungi fasad dari sinar matahari. 2. Penggunaan <i>skylight</i> atau <i>clerestory</i> agar cahaya alami yang masuk dapat tetap terkontrol.		Tantangan 1. Membutuhkan antisipasi saat sinar matahari rendah, terutama pada sore hari. 2. Membutuhkan rancangan yang tepat agar pencapaian alami dapat menggantikan energi listrik dengan optimal.	

Kondisi Tapak		Respons Terhadap Tapak	
Iklim, Suhu, dan Kelembapan Udara			
Tapak berada pada area beriklim tropis hangat lembab (<i>hot/warm-humid zones</i>) dengan suhu rata-rata tahunan di atas 18°C, kelembapan relatif tinggi atau lebih dari 90%, curah hujan besar dengan pola musim hujan dan kemarau, serta intensitas radiasi matahari tinggi sepanjang tahun. Hal tersebut dapat terlihat pada diagram di bawah ini.			
Radin Inten II International Airport 5.24°S, 105.18°E (96 m asl) Model: FRAX1 		Gambar 4. 47 Rata-rata suhu udara dan curah hujan dalam satu tahun Sumber: https://www.meteoblue.com	
Radin Inten II International Airport 5.24°S, 105.18°E (96 m asl) Model: FRAX1 		Gambar 4. 50 Suhu dan kelembapan saat siang hari Sumber: Olah data penulis, 2025	
Gambar 4. 48 Suhu tertinggi dalam satu tahun Sumber: https://www.meteoblue.com			
Radin Inten II International Airport 5.24°S, 105.18°E (96 m asl) Model: NEMSGLOBAL_2025-02-01 / 2025-03-01 (29 days) 		Gambar 4. 49 Suhu dan kelembapan relatif di bulan Februari 2025 Sumber: https://www.meteoblue.com	
Diagram menunjukkan bahwa suhu selama Februari 2025 berkisar rata-rata 27–30 °C, sedangkan kelembapan relatif konsisten antara 70–85%.			
Potensi	Permasalahan	Strategi Desain	Tantangan
- Suhu relatif stabil (28–32°C) sehingga mudah diprediksi dalam perancangan desain. - Radiasi matahari tinggi dapat bermanfaat bag ipencahayaan alami/potensi energi surya. - Kelembapan konsisten dapat mendukung vegetasi yang dapat dimanfaatkan sebagai peneduh alami.	- Tingginya penggunaan pendingin ruangan karena suhu siang hari (30–32°C) - Tingginya curah hujan berpotensi menimbulkan genangan dan kelembapan - Kelembapan tinggi (70–85%) menimbulkan rasa gerah, pengap, serta risiko jamur dan korosi.	- Mengatur orientasi bukaan untuk menciptakan ventilasi silang secara alami. - Penerapan <i>overhang</i> dan material atap atau dinding reflektif untuk mengurangi panas pada siang hari. - Sistem drainase tapak dan penggunaan material yang tahan terhadap kelembapan.	- Menjaga kenyamanan termal tanpa bergantung penuh pada energi buatan - Mengontrol kelembapan dalam bangunan agar tidak menimbulkan rasa pengap dan kerusakan material. - Kebutuhan cahaya alami dengan kontrol panas berlebih yang seimbang.

Kondisi Tapak		Respons Terhadap Tapak	
Arah dan Pola Angin			
Analisis arah dan kecepatan angin penting karena dapat memengaruhi kenyamanan termal, ventilasi alami, serta efisiensi sirkulasi udara dalam bangunan. Berikut disajikan data angin yang memberikan gambaran mengenai pola dominan yang terjadi dalam setahun di area tapak. Radin Inten II International Airport 5.24°S, 105.187°E (6 m asl). Model: ERA5.  Gambar 4. 52 Kecepatan Angin Sumber: https://www.meteoblue.com Kecepatan angin umumnya berada pada kisaran 5–10 km/jam, dengan periode tertentu mencapai 10–20 km/jam terutama pada Agustus–Oktober. Kondisi ini menunjukkan angin berperan signifikan dalam mendukung penghawaan alami. Radin Inten II International Airport 5.24°S, 105.187°E (6 m asl). Model: ERA5.  Gambar 4. 53 Mawar Angin Sumber: https://www.meteoblue.com Diagram mawar angin menunjukkan bahwa arah angin dominan berasal dari selatan (S) hingga selatan-barat daya (SSW). Hal ini konsisten sepanjang tahun dengan intensitas tertinggi pada arah tersebut.		 Gambar 4. 54 Arah angin dominan berdasarkan mawar angin Sumber: Olah data penulis, 2025  Gambar 4. 55 Suhu udara yang dibawa angin ke dalam tapak Sumber: Olah data penulis, 2025	
Potensi	Permasalahan	Strategi Desain	Tantangan
- Arah angin dominan dari selatan–selatan barat daya dapat dimanfaatkan untuk ventilasi alami pada bangunan terminal. - Kecepatan angin sedang (5–10 km/jam) mendukung kenyamanan termal tanpa menimbulkan gangguan. - Pola angin relatif stabil terjadi sepanjang tahun memudahkan perencanaan sistem sirkulasi udara.	- Kecepatan angin yang meningkat (10–20 km/jam) pada musim kemarau berpotensi menimbulkan ketidaknyamanan termal. - Perubahan arah angin musiman yang dapat mempengaruhi efektivitas ventilasi alami. - Angin kencang berpotensi membawa debu atau kelembapan berlebih ke dalam area terminal.	- Mengorientasikan bukaan dan jalur ventilasi ke arah dominan angin selatan–selatan barat daya. - Mengintegrasikan elemen penyaring (vegetasi atau kisi-kisi) untuk mengurangi efek angin kencang. - Kombinasi penghawaan alami dengan sistem mekanis sebagai antisipasi pada musim dengan variasi angin lebih ekstrem.	- Menjaga konsistensi kenyamanan termal saat kecepatan angin berubah secara drastis. - Menyeimbangkan antara pemanfaatan angin alami dengan kebutuhan kontrol iklim dalam ruangan. - Mengantisipasi potensi polutan yang terbawa oleh angin ke area terminal saat menggunakan sistem penghawaan alami.

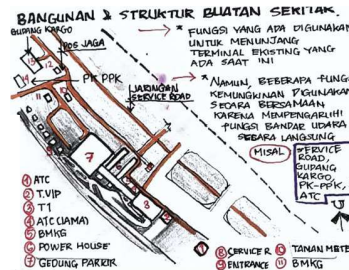
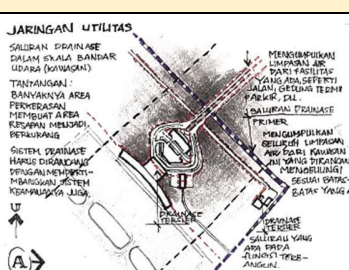
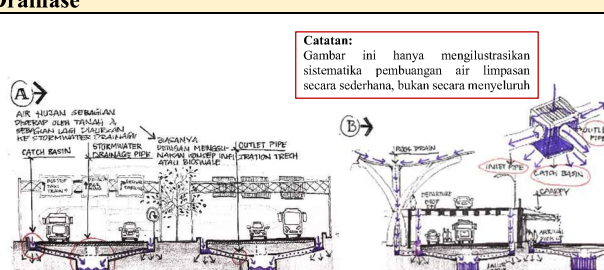
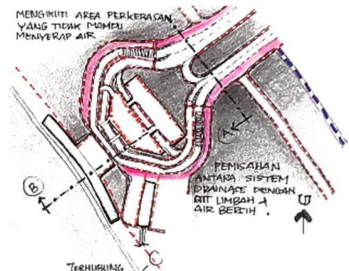
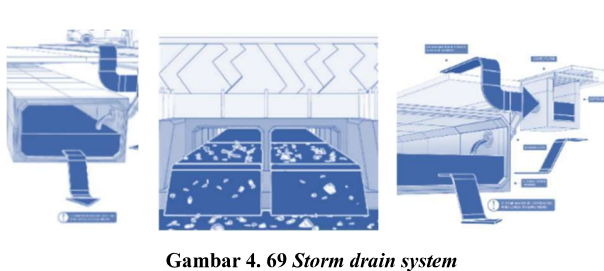
Kondisi Tapak		Respon Terhadap Tapak	
Vegetasi dan Hidrologi			
 Gambar 4. 56 Citra satelit vegetasi di sekitar tapak Sumber: Olah data penulis melalui Google Earth Pro, 2025 Gambar menunjukkan kondisi tutupan lahan pada area tapak yang didominasi oleh lahan pertanian berupa sawah dan kebun campuran. Pola petak lahan terlihat jelas dari citra satelit, sedangkan di beberapa bagian terdapat vegetasi pepohonan dan semak yang berfungsi sebagai pembatas alami, khususnya yang berbatasan dengan landasan pacu.  Gambar 4. 57 Aliran air di sekitar tapak Sumber: Olah data penulis melalui, 2025 Tapak tidak memiliki aliran air besar dan terdapat terdapat kali di timur laut yang menjadi arah alami aliran permukaan, sedangkan kawasan bandar udara pada dasarnya menggunakan drainase internal tersendiri.		 Gambar 4. 58 Vegetasi di area tapak Sumber: Olah data penulis melalui, 2025  Gambar 4. 59 Arah aliran air di dalam tapak Sumber: Olah data penulis melalui, 2025 Tapak berada di kawasan peralihan antara lahan pertanian, vegetasi campuran, dan permukiman. Hal ini menunjukkan adanya interaksi ekologis yang berpotensi terganggu akibat pembangunan skala besar	
Potensi		Permasalahan	
1. Vegetasi semak dan pepohonan eksisting bisa difungsikan sebagai <i>buffer</i> alami terhadap <i>airside</i> .	1. Hilangnya keberadaan vegetasi eksisting karena pembangunan skala besar.		
2. Arah aliran alami menuju kali di timur dapat mendukung sistem drainase.	2. Rawan genangan karena tidak ada aliran air besar, hanya bergantung pada drainase internal.		
3. Lahan relatif terbuka, sehingga memudahkan penataan ulang kawasan.	3. Gangguan ekologi akibat perubahan fungsi lahan pertanian/vegetasi sekitar.		
Strategi Desain		Tantangan	
1. Mempertahankan vegetasi <i>buffer</i> di batas area bandar udara sebagai zona hijau.	1. Menjaga keseimbangan antara kebutuhan dalam pembangunan dan fungsi ekologis yang ada.		
2. Menambahkan area resapan atau kolam retensi untuk menyeimbangkan aliran air.	2. Pengendalian limpasan air hujan yang tinggi agar tidak menimbulkan genangan.		
3. Optimalisasi sistem drainase internal bandar udara agar mampu menampung curah hujan yang tinggi.	3. Menjamin keberlanjutan vegetasi di sekitar tapak yang telah dibangun.		

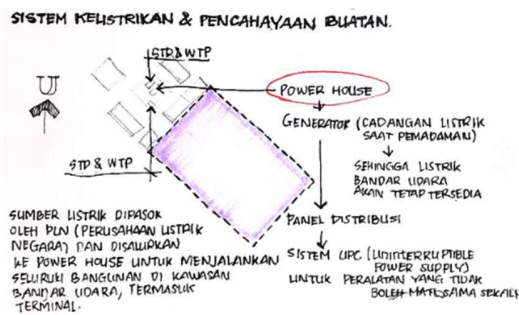
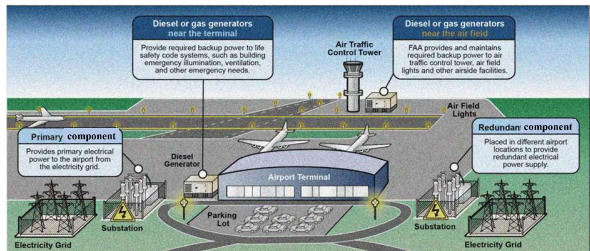
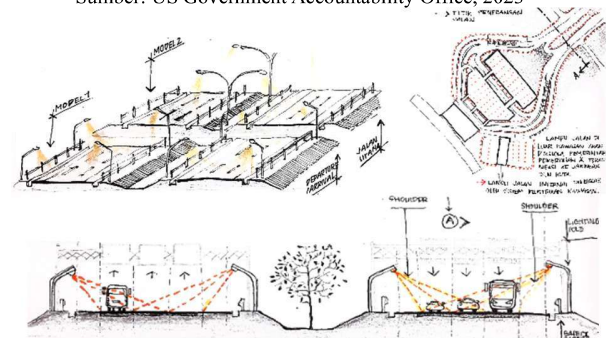
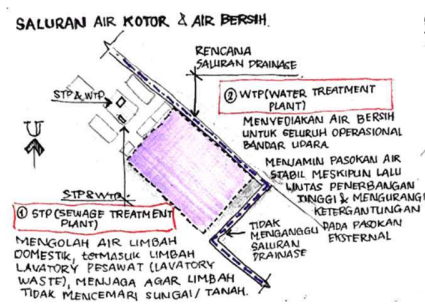
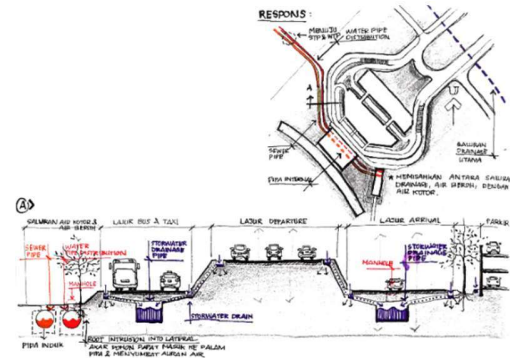
Tabel 4.13 menjelaskan bahwa kondisi tapak dan sekitarnya memiliki beberapa potensi, yaitu pemanfaatan angin dan pencahayaan alami, serta ketersediaan lahan yang terbuka. Akan tetapi, ada beberapa tantangan yang perlu dihadapi saat area ini akan dibangun, meliputi pengendalian iklim mikro, kebutuhan timbunan besar, dan resiko saat terjadi musim hujan. Oleh karena itu, dasar analisis ini dapat diteruskan untuk mengetahui aspek buatan yang perlu direncanakan, seperti pada tabel berikut ini.

Tabel 4. 14 Analisis Mikro Aspek Buatan

Sumber: Olah data penulis, 2025

Kondisi Tapak		Respons Terhadap Tapak	
Aksesibilitas dan Koneksi Terhadap Fungsi Penting Lainnya			

Kondisi Tapak		Respons Terhadap Tapak	
Bangunan dan Struktur Buatan Sekitar			
			
Gambar 4. 64 Bangunan dan struktur buatan sekitar Sumber: Olah data penulis, 2025		Gambar 4. 65 Rencana fasilitas penunjang Sumber: Olah data penulis, 2025	
Potensi	Permasalahan	Strategi Desain	Tantangan
1. Beberapa fasilitas ekisting dapat menunjang area baru 2. Mengintegrasikan jaringan jalan servis ke area baru 3. Mengintegrasikan sistem drainase dengan area baru	1. Beberapa fasilitas sulit untuk memenuhi kebutuhan 2. Jaraknya terlalu jauh dan beresiko untuk dicapai 3. Membutuhkan akses untuk menghubungkan ke area baru	1. Merancang area khusus fasilitas penunjang baru 2. Efisiensi jarak menuju area apron atau terminal baru 3. Aksesnya tidak mengganggu lalu lintas penumpang	1. Mengganggu lalu lintas utama karena jalurnya terhubung 2. Beberapa fasilitas akan perlu lahan pengembangan baru 3. Kesesuaian dengan standar regulasi bandar udara
Sistem Drainase			
			
Gambar 4. 66 Rencana sistem drainase Sumber: Olah data penulis, 2025		Gambar 4. 68 Potongan A & B sistem drainase jalan utama Sumber: Olah data penulis, 2025	
			
Gambar 4. 67 Rencana sistem drainase tapak Sumber: Olah data penulis, 2025		Gambar 4. 69 Storm drain system Sumber: www.lvstormwater.com	
Potensi	Permasalahan	Strategi Desain	Tantangan
1. Lahan kosong membuat saluran drainase bisa dirancang sesuai kebutuhan 2. Jalur drainase dirancang lebih teratur dan terpusat menampung limpasan air 3. Ketersediaan ruang terbuka hijau untuk area resapan limpasan air hujan	1. Jika saluran tidak dirancang dengan baik maka lahan landai akan berpotensi menimbulkan genangan air 2. Tingginya biaya konstruksi & perawatan (<i>maintenance</i>) 3. Area resapan untuk air hujan berkurang karena adanya area perkerasan	1. Merancang saluran drainase yang mampu menampung limpasan air hujan 2. Menahan, meresapkan, dan mengelola air hujan di dekat tempat jatuhnya 3. Merancang area perkerasan yang mampu mengarahkan aliran limpasan air hujan	1. Ketidakmampuan saluran untuk menampung limpasan air hujan yang berlebihan 2. Harus dirancang dengan benar agar sistemnya tidak mengganggu infrastruktur lain 3. Risiko pencemaran air tanah dan badan air jika tidak dilengkapi resapan/penyaring

Kondisi Tapak		Respons Terhadap Tapak	
Sistem Kelistrikan dan Pencahayaan Buatan			
			
Gambar 4. 70 Rencana lokasi power house Sumber: Olah data penulis, 2025 Catatan: Ketersediaan energi listrik pada tapak merupakan aspek vital untuk mendukung operasional bandar udara selama 24 jam penuh. Selain itu, sistem pencahayaan buatan juga berperan penting dalam menjamin keselamatan dan keamanan di area tapak yang terintegrasi langsung dengan sistem kelistrikan		Gambar 4. 71 Contoh sistem kelistrikan bandar udara Sumber: US Government Accountability Office, 2023 	
Gambar 4. 72 Titik lampu dan penerangan jalan Sumber: Olah data penulis, 2025			
Potensi	Permasalahan	Strategi Desain	Tantangan
1. Pasokan listrik PLN dengan generator cadangan untuk menjamin operasional 2. UPS untuk beberapa fasilitas vital bandar udara 3. Redundansi sistem untuk menjaga kontinuitas listrik	1. Konsumsi energi sangat besar untuk operasional selama 24 jam penuh 2. Ketergantungan tinggi pada PLN dapat berisiko 3. Risiko gangguan teknis pada sistem cadangan	1. Penyediaan redundan sebagai cadangan listrik utama 2. Optimalisasi UPS hanya untuk sistem prioritas 3. Model pencahayaan jalan yang dapat membantu pengendara sesuai pretukan	1. Perencanaan tata letak kabel dan panel distribusi 2. Kebutuhan pencahayaan yang aman, tetapi tetap mengurangi polusi cahaya 3. Pemeliharaan sistem yang kompleks dan berstandar
Sistem Air Bersih dan Air Kotor			
			
Gambar 4. 73 Rencana lokasi STP dan WTP Sumber: Olah data penulis, 2025		Gambar 4. 74 Rencana saluran drainase, air bersih, & air kotor Sumber: Olah data penulis, 2025	
Potensi	Permasalahan	Strategi Desain	Tantangan
1. Adanya WTP yang menjamin kebutuhan air bersih 2. Adanya STP sebagai pengolah air kotor domestik 3. Konsep <i>water recycling</i> agar lebih berkelanjutan	1. Konsumsi air tinggi akibat padatnya aktivitas 2. Air kotor dapat berisiko mencemari lingkungan 3. Kualitas air baku fluktuatif, perlu penyaringan ekstra	1. Memisahkan jalur distribusi air kotor dan air bersih 2. STP dengan air keluaran yang aman dan bisa dipakai ulang 3. Mendesain WTP dengan kapasitas sesuai kebutuhan	1. Menjaga kualitas air bersih sesuai standar kesehatan 2. Kontinuitas suplai air bersih meski permintaan meningkat 3. Pemeliharaan sistem untuk menghindari kerusakan

Kondisi Tapak		Respons Terhadap Tapak	
Sirkulasi Pengguna			
Gambar 4. 75 Rencana sirkulasi pengguna secara umum Sumber: Olah data penulis, 2025		Gambar 4. 76 Rencana sirkulasi pengguna di dalam tapak dan bangunan terminal Sumber: Olah data penulis, 2025	
Potensi	Permasalahan	Strategi Desain	Tantangan
1. Perencanaan alur sirkulasi dapat dimulai dari awal karena merupakan area kosong yang terbuka 2. Akses pengguna langsung ke terminal dari dan ke semua jaringan transportasi 3. Tidak ada sirkulasi pengguna terdekat di luar area terminal bandar udara	1. Risiko terjadinya kepadatan pada titik temu antar moda transportasi yang ada 2. Kompleksitas pengelolaan arus kendaraan yang masuk dan keluar area terminal 3. Area <i>drop off</i> berpotensi mengalami penyempitan lajur akibat tingginya intensitas kendaraan	1. Kejelasan zonasi sirkulasi antara kendaraan dan pengguna, baik terminal dan fasilitas penunjangnya 2. Optimalisasi jalur penghubung seperti tangga, tangga darurat, eskalator, lift, dan jembatan 3. Integrasi transportasi publik dengan terminal utama yang efektif dan efisien	1. Menyeimbangkan antara efisiensi sirkulasi dengan kenyamanan pengguna 2. Pengaturan lalu lintas agar tidak semakin menimbulkan kemacetan di jam sibuk 3. Sistem sirkulasi harus mampu beradaptasi ketika terjadi lonjakan penumpang secara musiman

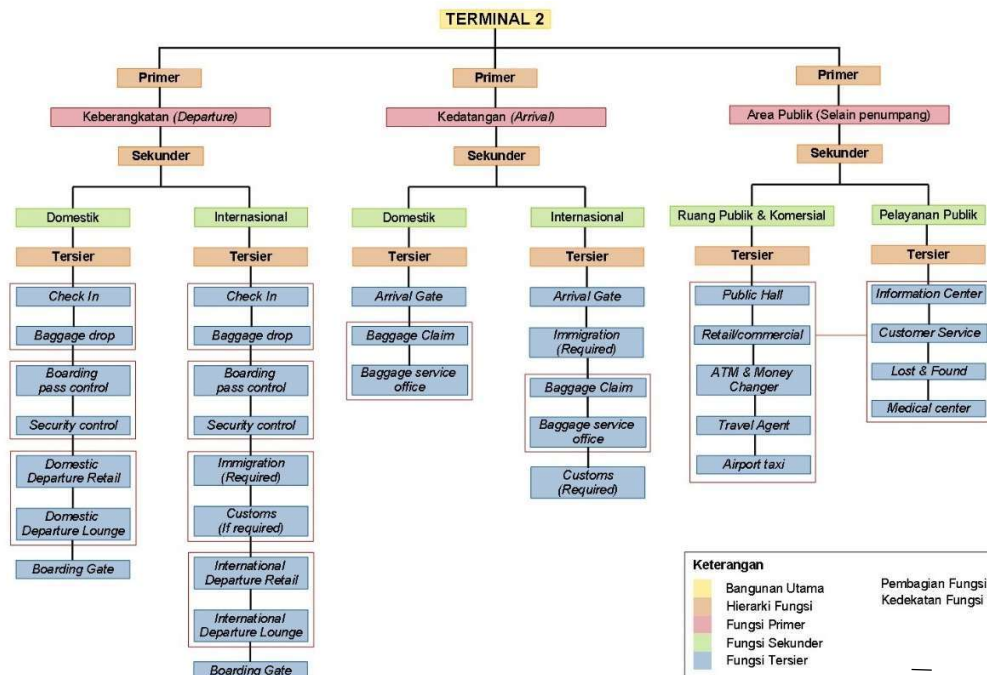
Tabel 4.14 menunjukkan bahawa adanya peluang pengembangan karena kedekatan dengan jaringan jalan dan transportasi, tetapi masih terkendala pada aksesibilitas, integrasi moda, drainase, konsumsi energi, serta potensi konflik sosial akibat perubahan fungsi lahan. Oleh karena itu, strategi desain harus mampu menyeimbangkan kebutuhan teknis operasional bandar udara dengan upaya antisipasi dampak lingkungan dan sosial.

4.5 Analisis Fungsional

Analisis fungsional bertujuan untuk mengetahui fungsi bangunan dan ruang-ruang yang ada di dalamnya beserta penggunaannya sebagai bentuk pendukung analisis spasial.

4.5.1 Analisis Fungsi

Analisis fungsi merupakan proses penentuan klasifikasi fungsi bangunan atau ruangan sehingga didapatkan aktivitas dan karakteristik pengguna, kebutuhan ruang, kapasitas ruang, dan hubungannya. Maka dari itu, analisis ini menghasilkan 3 hierarki fungsi yaitu primer, sekunder, dan tersier sebagai acuan penataan ruang.



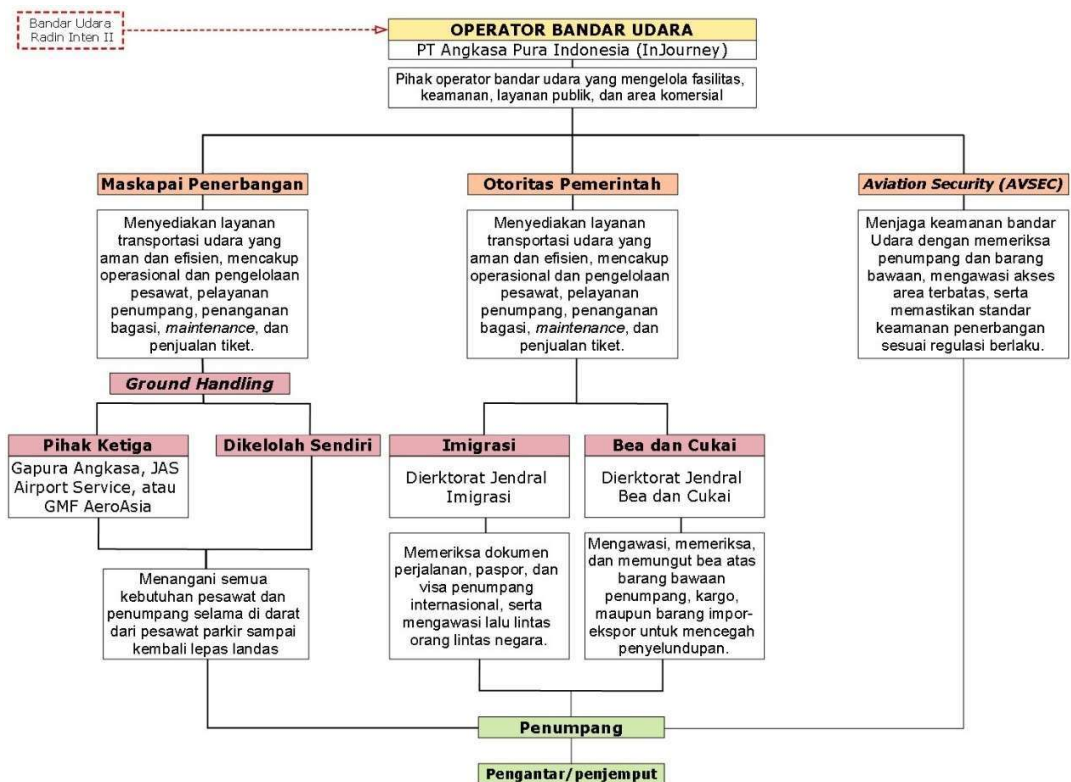
Gambar 4. 77 Bagan analisis fungsi Terminal 2

Sumber: Olah data penulis, 2025

Penyusunan fungsi ruang dengan hierarki primer, sekunder, dan tersier memudahkan identifikasi alur kegiatan penumpang dan layanan pendukung. Pembagian ini juga menegaskan perbedaan antara proses utama (*departure/arrival*), dukungan operasional (*immigration, security, baggage, customs*), serta fasilitas tambahan (publik & komersial) sehingga arus lebih teratur dan desain lebih terarah.

4.5.2 Analisis Pengguna

Analisis pengguna dilakukan untuk mengelompokkan pihak sesuai fungsi ruang yang dibutuhkan. Kategorinya terdiri dari pengguna (*users*) yang mengoperasikan ruang dan pengunjung utama (*main visitors*) yang memanfaatkan layanan, dengan hierarki terminal sebagai dasar pemahaman. Berdasarkan studi literatur dan wawancara dengan pihak pengelola Terminal Bandar Udara Radin Inten II, maka hierarki pengguna umumnya disusun menjadi bagan sebagai berikut.



Gambar 4. 78 Hierarki dan alur interaksi pengguna terminal bandar udara

Sumber: Olah data penulis, 2025

Berdasarkan bagan hierarki dan alur interaksi tersebut, maka pengguna dan pengunjung utama terminal bandar udara dapat dianalisis seperti di dalam tabel berikut ini.

1. Area Publik

Tabel 4. 15 Analisis Pengguna Fungsi Publik dan Komersial

Sumber: Olah data penulis, 2025

No.	Fungsi		Pengguna	Pengunjung Utama
1.	Public Hall		Petugas customer service	Penumpang, pengantar, dan penjemput
			Petugas cleaning service	
			Petugas AVSEC	
2.	Retail	Toko souvenir dan oleh-oleh	Staf tenant atau toko	
		Minimarket		
3.	Komersial	Restoran	Staf food and beverage	
		Kafe		
		Kiosk		
		Snack counter		
4.	ATM		Staf bank terkait	
5.	Money changer		Staf money changer	
6.	Travel agent		Staf travel agent	
7.	Airport taxi		Staf airport taxi	

Tabel 4. 16 Analisis Pengguna Fungsi Pelayanan Publik

Sumber: Olah data penulis, 2025

No.	Fungsi	Pengguna	Pengunjung Utama
1.	Information center	Staf information center Staf announcement/public address	Penumpang, pegantar, dan penjemput
2.	Customer service	Staf customer service	
3.	Lost and found	Staf lost and found	
4.	Medical center	Tim Paramedis	

2. Keberangkatan Domestik

Tabel 4. 17 Analisis Pengguna Fungsi Keberangkatan Domestik

Sumber: Olah data penulis, 2025

No.	Fungsi		Pengguna	Pengunjung Utama
1.	Check-in dan baggage drop		Staf check-in maskapai Petugas kargo dan bagasi	Penumpang keberangkatan domestik
2.	Boarding pass dan security control		Petugas AVSEC	
3.	Domestic departure lounge	Boarding lounge	Staf customer service Petugas cleaning service terminal	
		VIP Boarding lounge	Manager VIP boarding lounge Staf VIP boarding lounge	
4.	Retail	Toko souvenir dan oleh-oleh Minimarket	Staf tenant atau toko	
5.	Komersial	Restoran Kafe Kiosk Snack counter	Staf food and beverage	
6.	Boarding gate		Gate agent dan petugas boarding gate	

3. Keberangkatan Internasional

Tabel 4. 18 Analisis Pengguna Fungsi Keberangkatan Internasional

Sumber: Olah data penulis, 2025

No.	Fungsi		Pengguna	Pengunjung Utama
1.	Check-in dan baggage drop		Staf check-in maskapai Petugas kargo dan bagasi	Penumpang keberangkatan Internasional
2.	Boarding pass dan security control		Petugas AVSEC	
3.	Imigrasi		Petugas imigrasi	
.	Internasional departure lounge	Boarding lounge	Staf customer service Petugas cleaning service Manager VIP boarding lounge Staf VIP boarding lounge	
		VIP Boarding lounge		
4.	Retail	Toko souvenir dan oleh-oleh Duty free Minimarket	Staf tenant atau toko	
5.	Komersial	Restoran Kafe Kiosk Snack counter	Staf food and beverage	
6.	Boarding gate		Gate agent dan petugas boarding gate	

4. Kedatangan Domestik

Tabel 4. 19 Analisis Pengguna Fungsi Kedatangan Domestik

Sumber: Olah data penulis, 2025

No	Fungsi	Pengguna	Pengunjung utama
1.	Arrival gate	Petugas Boarding gat	Penumpang kedatangan domestik
2.	Baggage claim	Petugas kargo dan bagasi	
3.	Airline's baggage service	Staf layanan bagasi maskapai terkait Staf ground handling	

5. Kedatangan Internasional

Tabel 4. 20 Analisis Pengguna Fungsi Kedatangan Internasional

Sumber: Olah data penulis, 2025

No	Fungsi	Pengguna	Pengunjung utama
1.	Arrival gate	Petugas Boarding gate	Penumpang kedatangan internasional
2.	Imigrasi	Petugas Imigrasi	
2.	Baggage claim	Petugas kargo dan bagasi	
3.	Airline's baggage service	Staf layanan bagasi maskapai terkait Staf ground handling	
5.	Bea Cukai	Petugas Bea Cukai	

6. Manajemen dan Operasional

Tabel 4. 21 Analisis Pengguna Fungsi Manajemen dan Operasional

Sumber: Olah data penulis, 2025

Fungsi	Pengguna	Pengunjung utama
Manajemen dan operasional	Kepala pengelola bandar udara	Petugas dan staf
	Staf administrasi dan keuangan	
	Staf perencanaan dan operasional	
	Petugas AVSEC	
	Staf maskapai penerbangan	

7. Servis dan Utilitas

Tabel 4. 22 Analisis Pengguna Fungsi Servis Utilias

Sumber: Olah data penulis, 2025

Fungsi	Pengguna	Pengunjung utama
Servis dan utilitas	Petugas teknis utilitas	Petugas
	Petugas maintenance	
	Petugas cleaning service	
	Petugas baggage handling system	

4.6 Analisis Spasial

Analisis spasial adalah kajian yang menelaah hubungan antar ruang, aktivitas, serta kebutuhan pengguna di dalam suatu bangunan atau kawasan. Tujuannya untuk memahami pola pergerakan, zonasi, dan keterkaitan fungsi ruang sehingga rancangan dapat efektif, efisien, nyaman, dan sesuai dengan kebutuhan operasional.

4.5.1 Analisis Aktivitas dan Kebutuhan Ruang

Analisis aktivitas dan kebutuhan ruang dilakukan untuk mengidentifikasi kegiatan utama di dalam terminal serta ruang-ruang yang dibutuhkan untuk mewadahnya. Dari pemetaan aktivitas ini, dapat diketahui jenis ruang, kapasitas, serta standar kebutuhan yang harus dipenuhi agar terminal berfungsi optimal.

1. Area Publik

Tabel 4. 23 Analisis Aktivitas dan Kebutuhan Area Publik

Sumber: Olah data penulis, 2025

No.	Fungsi		Aktivitas	Kebutuhan Ruang	Karakteristik
1.	Public Hall		Interaksi antara penumpang, pengantar, ataupun penjemput	Area berkumpul, area duduk dan akses ke departure/arrival	Luas, terbuka, dan batas terakhir interaksi selain terakhir
			Buang air dan cuci tangan	Toilet	
2.	Retail	Toko souvenir, oleh-oleh, dan Minimarket	Berbelanja dan eksplorasi	Area display produk	Mudah dijangkau dan dilihat pengguna
			Mengantre dan membayar	Area kasir dan ruang staf	
3.	Komersial	Restoran	Makan dan minum	Ruang makan	Mudah dijangkau dan dilihat pengguna
			Mengantre dan membayar	Area kasir	
			Menyiapkan hidangan dan manajemen dapur	Ruang staf, dapur dan penyimpanan bahan	
		Kafe, Snack counter atau food court	Makan dan minum	Ruang duduk	
			Mengantre dan membayar	Area kasir	
			Menyiapkan pesanan	Pantry dan penyimpanan	
4.	ATM		Transaksi finansial	Ruang ATM	Aman dan mudah dijangkau
5.	Money Changer		Penukaran valuta asing	Money changer counter	Aman dan mudah dijangkau
6.	Travel agent		Pemesanan tiket dan informasi perjalanan	Travel agent counter	Terintegrasi dengan terminal
7.	Airport taxi	Pemesanan taksi bandara	Airport taxi counter		
		Menunggu pemesanan	Area tunggu		
8.	Information center		Memberikan infomasi terkait terminal	Information center counter	Mudah dijangkau oleh pengguna
9.	Airport schedule announcement		Memberikan informasi terkait jadwal penerbangan	Ruang operator	Akustik yang baik
10.	Customer service		Menangani kendala dan keluhan pengguna	Ruang customer service	Mendukung pelayanan hospitality
11.	Lost and found		Pengaduan dan pengambilan barang hilang	Ruang administrasi dan loker penyimpanan	Aman dan mudah dijangkau
12.	Medical center		Pertolongan pertama bagi yang membutuhkan	Ruang konsultasi medis	Integrasi dengan sirkulasi darurat

2. Ruang Keberangkatan Domestik

Tabel 4. 24 Analisis Aktivitas dan Kebutuhan Ruang Keberangkatan Domestik

Sumber: Olah data penulis, 2025

No.	Fungsi		Aktivitas	Kebutuhan Ruang	Karakteristik
1.	Pre-screening		Mengantri dan security screening	Screening area	Efektif, efisien, dan teratur
1.	Check-in counter dan baggage drop		Mengantri	Jalur antrian	Efektif, efisien, dan teratur
			Registrasi dan konfirmasi kehadiran	Check-in counter	
			Mencetak boarding pass		
			Menyerahkan bagasi terdaftar	Baggage drop dan baggage conveyor belt	
			Memproses bagasi menuju baggage handling system (BHS)		
2.	Self check-in (Alternatif)		Mengantri	Jalur antrian	Mudah digunakan dan tetap butuh bantuan dari petugas
			Registrasi dan konfirmasi kehadiran	Self check-in machine	
			Mencetak boarding pass		
3.	Self baggage drop (Alternatif)		Mengantri	Jalur antrian	Mudah digunakan dan tetap butuh bantuan dari petugas
			Menyerahkan dan memproses bagasi menuju BHS	Self baggage drop dan baggage conveyor belt	
4.	Boarding pass dan security control		Mengantri	Jalur antrian	Sistem keamanan yang tinggi, efektif, dan efisien
			Pemeriksaan dokumen perjalanan	AVSEC Counter	
			Pemeriksaan penumpang	Body screening area	
			Pemeriksaan bagasi kabin	Baggage screening area	
5.	Domestic Boarding lounge		Menunggu waktu boarding	Ruang tunggu	Kenyamanan dan efisiensi ruang
				Charging point	
			Penumpang anak-anak dapat bermain sebelum boarding	Children corner	Keamanan/kemudahan pengawasan
			Kegiatan ibadah	Mushola	Privasi dan ketenangan
			Buang air dan cuci tangan	Toilet	Pemisahan jenis kelamin dan kebutuhan khusus
6.	Domestic VIP Boarding lounge		Menyambut dan mengarahkan tamu	Resepsionis	Mendukung pelayanan hospitality
			Menunggu waktu boarding	Ruang tunggu	Kenyamanan dan efisiensi ruang
			Makan dan minum	Ruang makan	Kenyamanan dan efisiensi ruang
			Menyiapkan hidangan dan manajemen dapur	Dapur, ruang staf, dan penyimpanan	Terintegrasi dengan ruang makan
			Buang air dan cuci tangan	Toilet	Pemisahan jenis kelamin, dan kebutuhan khusus
7.	Retail	Toko souvenir, oleh-oleh, dan minimarket	Berbelanja dan eksplorasi	Area display produk	Mudah dijangkau dan dilihat penumpang
			Mengantri dan membayar	Area kasir, ruang staf	
8.	Komersial	Restoran	Makan dan minum	Ruang makan	
			Mengantri dan membayar	Area kasir	
			Menyiapkan hidangan dan manajemen dapur	Ruang staf, dapur dan penyimpanan	
		Kafe dan snack counter	Makan dan minum	Ruang duduk	
			Mengantri dan membayar	Area kasir	
			Menyiapkan pesanan	Pantry, penyimpanan	
9.	Layanan customer service		Menangani kendala dan keluhan penumpang keberangkatan	Customer service counter	Mendukung pelayanan hospitality
10.	Boarding gate		Boarding	Jalur antrian dan holding area	Efektif, efisien, dan teratur
			Pemeriksaan dokumen perjalanan	Gate counter	
			Berpindah dari terminal ke pesawat	Skybridge	

3. Ruang Keberangkatan Internasional

Tabel 4. 25 Analisis Aktivitas dan Kebutuhan Ruang Keberangkatan Internasional

Sumber: Olah data penulis, 2025

No.	Fungsi		Aktivitas	Kebutuhan Ruang	Karakteristik
1.	Pre-screening		Mengantre dan security screening	Screening area	Efektif, efiisen, dan teratur
2.	Check-in counter dan baggage drop		Mengantre	Jalur antrean	Efektif, efiisen, dan teratur
			Registras dan konfirmasi kehadiran	Check-in counter	
			Mencetak boarding pass		
			Menyerahkan bagasi terdaftar	Baggage drop dan baggage conveyor belt	
			Memproses bagasi menuju baggage handling system (BHS)		
3.	Self check-in (Alternatif)		Mengantre	Jalu antrean	Mudah digunakan dan tetap butuh bantuan dari petugas
			Registrasi dan konfirmasi kehadiran	Self check-in machine	
			Mencetak boarding pass		
4.	Self baggage drop (Alternatif)		Mengantre	Jalur antrean	Mudah digunakan dan tetap butuh bantuan dari petugas
			Menyerahkan dan memproses bagasi menuju BHS	Self baggage drop dan baggage conveyor belt	
5.	Boarding pass dan security control		Mengantre	Jalur antrean	Sistem keamanan yang tinggi, efektif, dan efisien
			Pemeriksaan dokumen perjalanan	AVSEC Counter	
			Pemeriksaan penumpang	Body screening area	
			Pemeriksaan bagasi kabin	Baggage screening area	
6.	Imigrasi		Mengantre	Jalur antrean	Efektif, efiisen, dan teratur
			Pemeriksaan paspor, visa, atau dokumen terkait lainnya	Immigration counter	
7.	Duty free		Berbelanja dan eksplorasi	Area display produk	Mudah dijangkau dan dilihat penumpang
8.	International Boarding lounge		Mengantre dan membayar	Area kasir, ruang staf	Kenyamanan dan efisiensi ruang
			Menunggu waktu boarding	Ruang tunggu	
			Penumpang anak-anak dapat bermain sebelum boarding	Children corner	Keamanan/kemudahan pengawasan
			Buang air dan cuci tangan	Toilet	Pemisahan gender dan kebutuhan khusus
			9.	International VIP Boarding lounge	
Menunggu waktu boarding	Ruang tunggu	Kenyamanan dan efisiensi ruang			
Makan dan minum	Ruang makan	Kenyamanan dan efisiensi ruang			
Menyiapkan hidangan dan manajemen dapur	Dapur, ruang staf, dan penyimpanan	Terintegrasi dengan ruang makan			
Buang air dan cuci tangan	Toilet	Pemisahan gender dan kebutuhan khusus			
10.	Retail	Toko souvenir, oleh-oleh, dan minimarket	Berbelanja dan eksplorasi	Area display produk	Mudah dijangkau dan dilihat penumpang
			Mengantre dan membayar	Area kasir, ruang staf	
11.	Komersial	Restoran	Makan dan minum	Ruang makan	
			Mengantre dan membayar	Area kasir	
			Menyiapkan hidangan dan manajemen dapur	Ruang staf, dapur dan penyimpanan	
		Kafe dan snack counter	Makan dan minum	Ruang duduk	
			Mengantre dan membayar	Area kasir	
			Menyiapkan pesanan	Pantry, penyimpanan	
12.	Layanan customer service		Menangani kendala dan keluhan penumpang keberangkatan	Customer service counter	Mendukung pelayanan hospitality
13.	Boarding gate		Boarding	Jalur antrea dan holding area	Efektif, efisien, dan teratur
			Pemeriksaan dokumen perjalanan	Gate counter	
			Berpindah dari terminal ke pesawat	Skybridge	

4. Ruang Kedatangan Domestik

Tabel 4. 26 Analisis Aktivitas dan Kebutuhan Ruang Kedatangan Domestik

Sumber: Olah data penulis, 2025

No.	Fungsi	Aktivitas	Kebutuhan Ruang	Karakteristik
1.	Arrival gate	Keluar dari pesawat dan menuju ke baggage claim	Skybridge dan jalur koridor	Terhubung dengan baggage claim
2.	Baggage claim	Menunggu dan mengambil bagasi	Area tunggu dan baggage conveyor belt	Aman dan dekta dengan pintu keluar
3.	Baggage service office	Melayani klaim bagasi hilang, rusak atau tidak sesuai	Ruang administrasi dan loker penyimpanan	Dekat dengan area baggage claim
4.	Servis	Buang air dan cuci tangan	Toilet	Pemisahan gender dan kebutuhan khusus

5. Ruang Kedatangan Internasional

Tabel 4. 27 Analisis Aktivitas dan Kebutuhan Ruang Kedatangan Internasional

Sumber: Olah data penulis, 2025

No.	Fungsi	Aktivitas	Kebutuhan Ruang	Karakteristik
1.	Arrival gate	Keluar dari pesawat dan menuju ke baggage claim	Skybridge dan jalur koridor	Terhubung dengan baggage claim
2.	Imigrasi	Mengantri	Jalur antrean	Efektif, efisien, dan teratur
		Pemeriksaan paspor, visa, atau dokumen terkait lainnya	Immigration counter	
3.	Baggage claim	Menunggu dan mengambil bagasi	Area tunggu dan baggage conveyor belt	Aman dan dekta dengan pintu keluar
4.	Baggage service office	Melayani klaim bagasi hilang, rusak atau tidak sesuai	Ruang administrasi dan loker penyimpanan	Dekat dengan area baggage claim
5.	Bea cukai	Pengawasan dan pemungutan bea dan cukai	Customs counter	Efektif, efisien, dan teratur
6.	Servis	Buang air dan cuci tangan	Toilet	Pemisahan gender dan kebutuhan khusus

6. Ruang Manajemen dan Operasional

Tabel 4. 28 Analisis Aktivitas dan Kebutuhan Ruang Manajemen dan Operasional

Sumber: Olah data penulis, 2025

No.	Fungsi	Aktivitas	Kebutuhan Ruang
1.	Kantor pengelola	Pengelolaan manajemen, operasional, dan administrasi seluruh kegiatan maupun aktivitas di terminal	Ruang General Manager (GM)
			Ruang manajer
		Rapat koordinasi tim pengelola	Ruang staf
2.	Kantor AVSEC	Penerimaan pengaduan keamanan	Ruang rapat atau briefing
		Pengawasan keamanan terminal	Ruang kepala dan staf AVSEC
		Rapat koordinasi tim AVSEC	Ruang CCTV
		Penyimpanan barang staf AVSEC	Ruang rapat atau briefing
3.	Kantor ground handling	Pengelolaan manajemen ground handling	Locker room
		Rapat koordinasi tim ground handling	Ruang kepala dan staf ground handling
		Penyimpanan barang staf ground handling	Ruang rapat atau briefing
4.	Kantor Maskapai	Pengelolaan administrasi penerbangan dan layanan terhadap pelanggan	Locker room
		Rapat koordinasi antara staf maskapai, termasuk cabin crew dan pilot	Ruang ticketing dan customer service
		Penyimpanan barang staf maskapai	Ruang rapat atau briefing
5.	Servis	Buang air dan cuci tangan	Locker room
			Toilet staf

7. Ruang Servis dan Utilitas

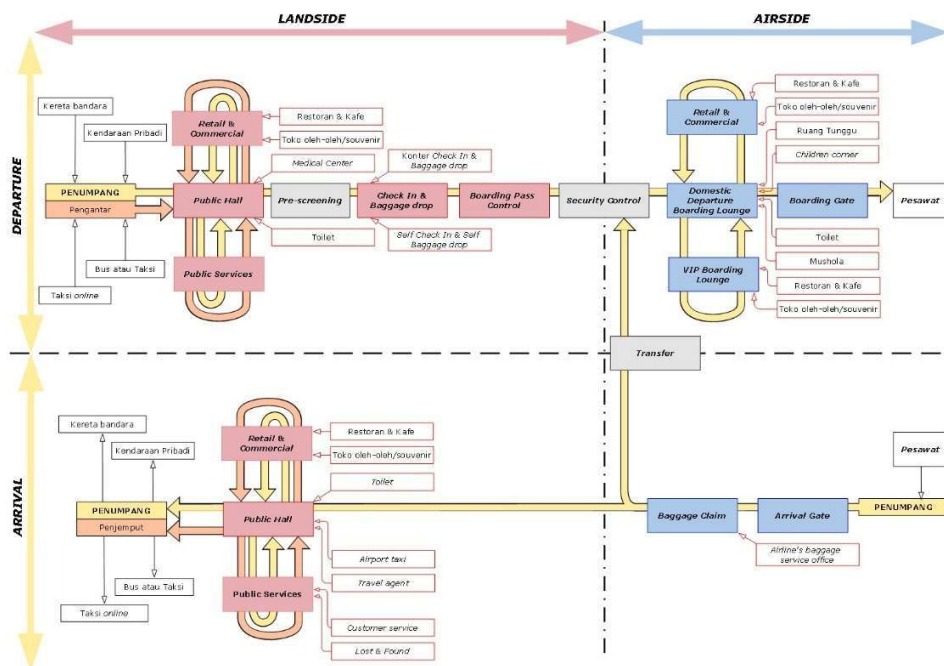
Tabel 4. 29 Analisis Aktivitas dan Kebutuhan Ruang Servis dan Utilitas

Sumber: Olah data penulis, 2025

No.	Fungsi	Aktivitas	Kebutuhan Ruang
1.	Baggage handling system (BHS)	Distribusi bagasi dari baggage drop ke pesawat atau dari pesawat ke baggage claim	Conveyor belt system
		Menahan sementara bagasi yang gagal dalam proses screening	Baggage holding room
		Mengumpulkan dan memilah bagasi sesuai penerbangan untuk diangkut ke pesawat	Baggage make-up area
		Mengumpulkan dan memilah bagasi untuk diangkut ke conveyor belt	Baggage break-down area
2.	Mekanikal dan elektrikal	Penerimaan pengaduan keamanan	Ruang panel untuk distribusi listrik
		Rapat koordinasi tim AVSEC	Ruang chiller dari pendingin ruangan
		Penyimpanan barang staf AVSEC	Ruang pompa distribusi air
		Buang air dan cuci tangan	Ruang pompa kebakaran
3.	Cleaning service	Penyimpanan barang staf cleaning service	Locker room
		Penyimpanan peralatan celan	Ruang penyimpanan
4.	Loading area dan servis	Menurunkan dan menaikkan barang logistik retail dan komersial	Area dermaga pemuatan (loading dock)
		Distribusi logistik ke retail dan komersial	Koridor servis

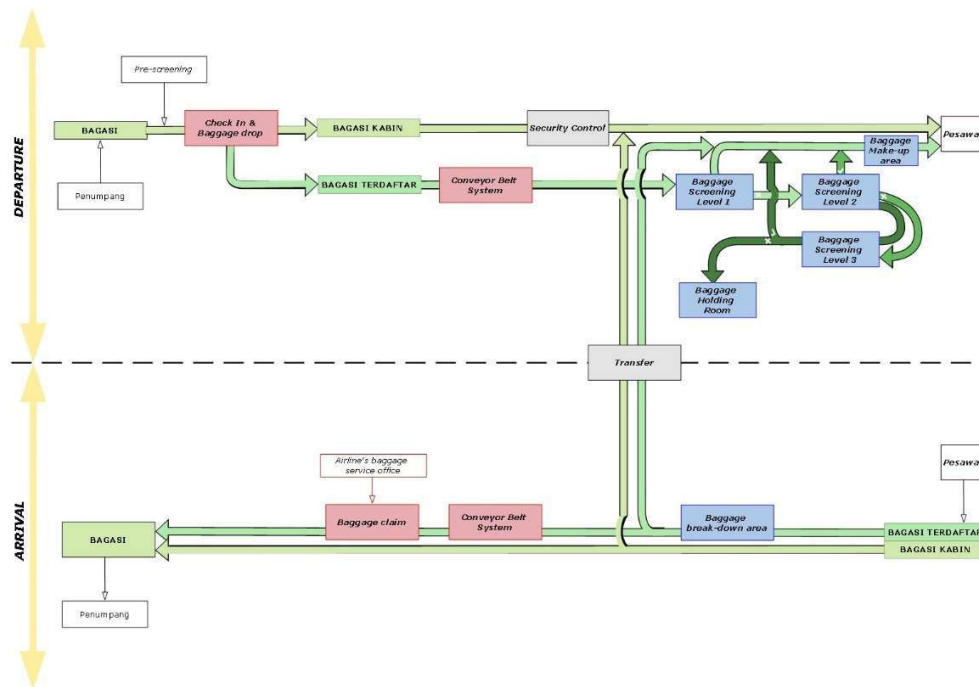
4.5.2 Skema Alur Penumpang dan Bagasi

Berdasarkan **Gambar 2.3**, **2.4**, dan **2.13**, serta analisis fungsional, aktivitas, dan kebutuhan ruang, maka skema alur penumpang dan bagasi dalam rancangan Terminal 2 Bandar Udara Radin Inten II dapat dijelaskan pada gambar berikut.

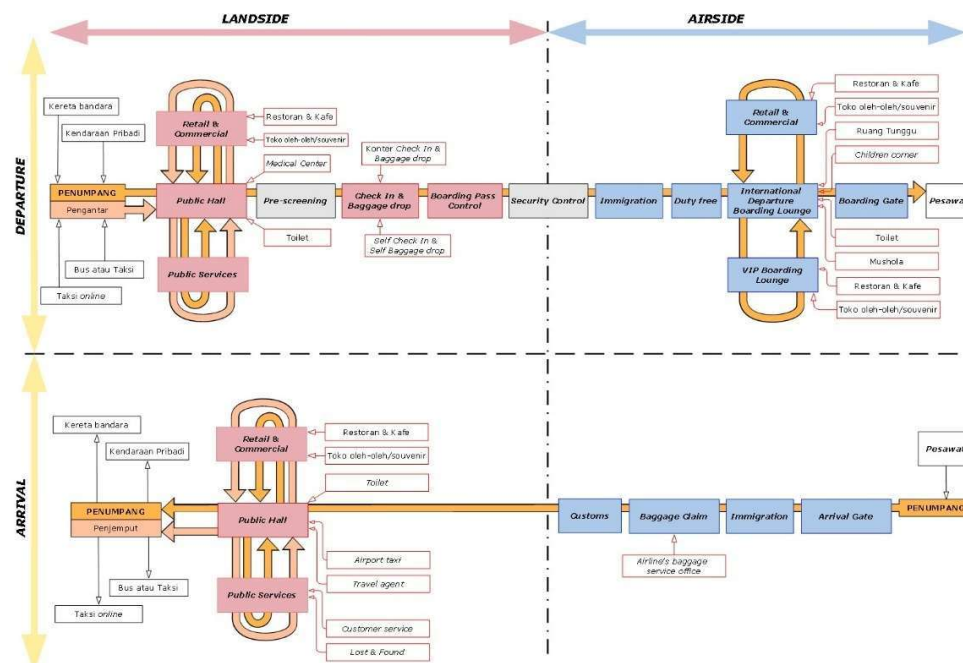


Gambar 4. 79 Skema alur pergerakan penumpang domestik dan transfer

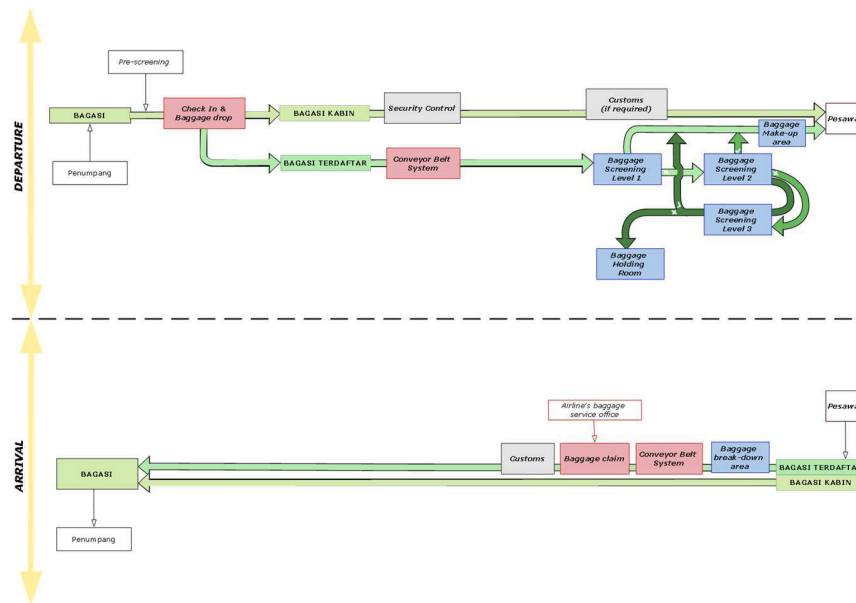
Sumber: Olah data penulis, 2025



Gambar 4. 80 Skema alur pergerakan bagasi domestik dan transfer
Sumber: Olah data penulis, 2025



Gambar 4. 81 Skema alur pergerakan penumpang internasional dan transfer domestik
Sumber: Olah data penulis, 2025



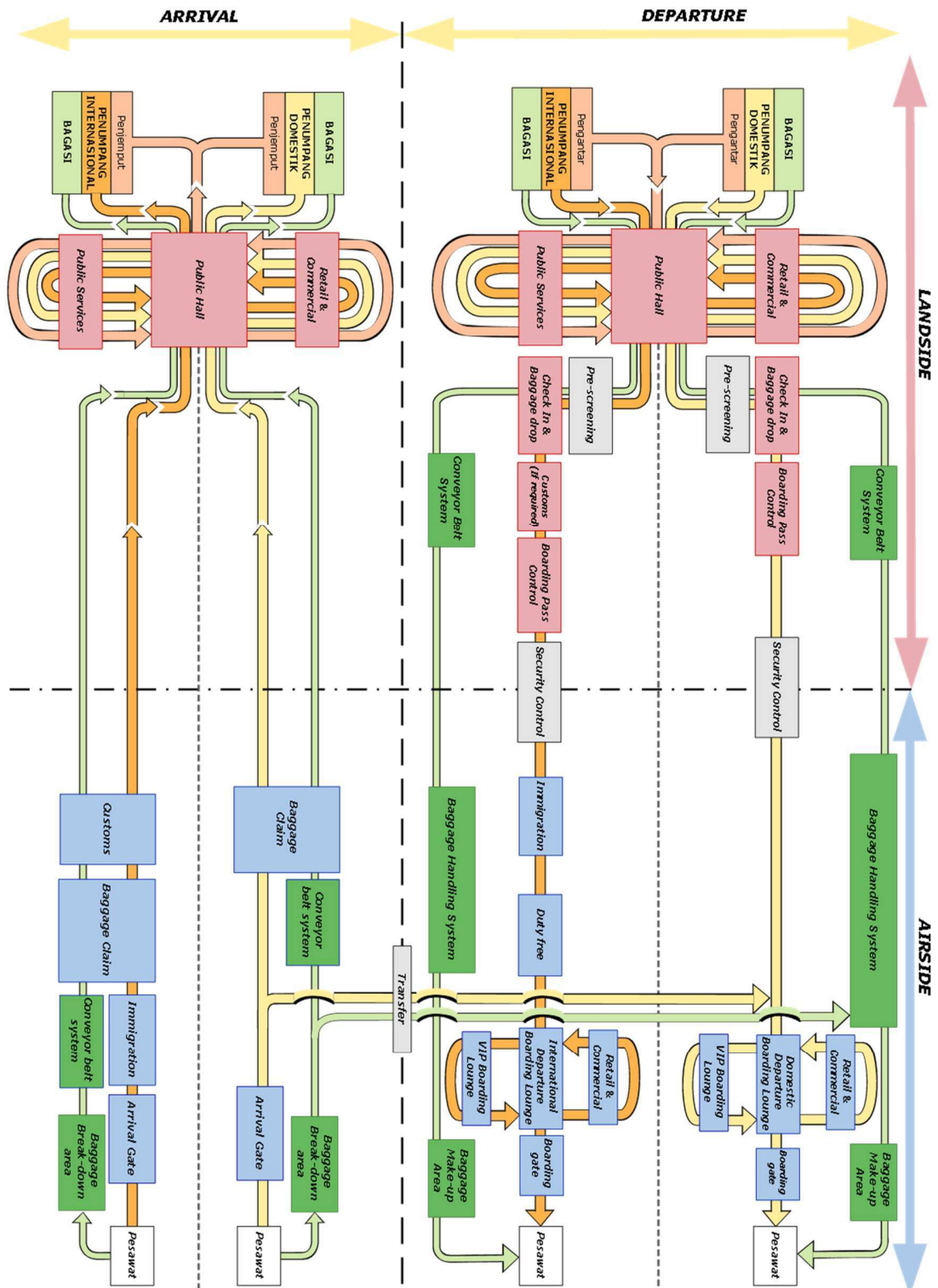
Gambar 4. 82 Skema alur pergerakan bagasi internasional

Sumber: Olah data penulis, 2025

Berdasarkan skema tersebut, maka beberapa hal perlu dijelaskan dalam rangka mendukung alur tersebut. Adapun penjelasannya adalah sebagai berikut.

1. Skema transfer penumpang internasional umumnya hanya terjadi pada pola internasional–domestik. Hal ini dikarenakan bandar udara ini bukan merupakan hub transit penerbangan internasional, tetapi lebih berfungsi sebagai *oridin/destination airport*. Meskipun demikian, kondisi transfer tersebut juga tidak selalu terjadi, tergantung dengan kebutuhan dan permintaan.
2. Karakteristik pembagian *airside* dan *landside* ditentukan berdasarkan ADMR IATA tahun 2019, yaitu berdasarkan tingkat kesiapan penumpang untuk melakukan penerbangan atau dalam pengawasan keamanan di ruangan tersebut.
3. Skema tersebut tidak mencantumkan alur penumpang yang tidak diizinkan mengikuti penerbangan karena posisinya kegagalan sangat beragam, tetapi tetap diberikan jalur khusus untuk keluar dari ruang keberangkatan.

Untuk memperjelas skema-skema tersebut, maka secara umum dapat digambarkan kembali keseluruhan skema alur pergerakan penumpang dan bagasi penerbangan domestik dan internasional di terminal seperti pada gambar berikut ini.



Gambar 4. 83 Skema alur penumpang dan bagasi keseluruhan
Sumber: Olah data penulis, 2025

4.5.3 Analisis Klasifikasi Zona dan Sifat Ruang

1. Area Publik

Tabel 4. 30 Analisis Klasifikasi Zona dan Sifat Area Publik

Sumber: Olah data penulis, 2025

No	Zona		Klasifikasi Ruang	Sifat	
1.	Public hall		Hall	Publik	
			Area duduk	Publik	
			Customer service counter	Publik	
			Pos AVSEC	Publik	
			Nursery room	Publik	
			Toilet	Servis	
			Janitor	Servis	
2.	Retail	Toko souvenir, oleh-oleh dan minimarket	Area display	Publik	
			Area kasir	Publik	
			Ruang staf	Servis	
			Storage	Servis	
			Janitor	Servis	
3.	Komersial	Restoran	Dining area	Publik	
			Area kasir	Publik	
			Kitchen	Servis	
			Food storage	Servis	
			Ruang staf	Servis	
			Janitor	Servis	
			Kafe	Seating area	Publik
		Coffe bar dan area kasir		Publik	
		Pantry		Servis	
		Food storage		Servis	
		Ruang staf		Servis	
		Janitor		Servis	
		Snack counter	Counter display	Publik	
			Area kasir	Publik	
			Ruang staf	servis	
			Storage	Servis	
			Food court	Area makan	Publik
				Food counter	Servis
				Pantry	Servis
		Storage		Servis	
4.	ATM	Ruang ATM		Publik	
5.	Money changer	Money changer counter		Publik	
6.	Travel agent	Travel agent counter	Publik		
		Area tunggu	Publik		
7.	Airport taxi	Airport taxi counter	Publik		
		Area tunggu	Publik		
8.	Information center	Information counter	Publik		
9.	Airport schedule announcement	Ruang operator	Servis		
10.	Customer service	Ruang customer service	Publik		
11.	Lost and found	Ruang pengaduan	Publik		
		Ruang penyimpanan	Servis		
12.	Medical center	Ruang konsultasi medis	Publik		

2. Ruang Keberangkatan Domestik

Tabel 4. 31 Klasifikasi Zona dan Sifat Ruang Keberangkatan Domestik

Sumber: Olah data penulis, 2025

No.	Zona		Klasifikasi Ruang	Sifat	
1.	Pre-screening		Pos petugas AVSEC	Semi publik	
			Jalur antrean	Semi publik	
			Security screening	Semi publik	
2.	Check-in dan baggage drop		Check-in hall	Semi publik	
			Jalur antrean	Semi publik	
			Check-in counter	Semi publik	
			Baggage drop	Semi publik	
			Conveyor belt	Servis	
3.	Self-check-in dan Self baggage drop		Jalur antrean	Semi publik	
			Self-check-in kiosk	Semi publik	
			Self baggage drop	Semi publik	
			Conveyor belt	Servis	
4.	Boarding pass dan security control		Pos petugas AVSEC	Servis	
			Jalur antrean	Semi publik	
			Security screening	Semi publik	
			Customer service counter	Semi publik	
5.	Domestic Departure Boarding Lounge		Ruang Tunggu	Semi publik	
			Charger point	Semi publik	
			Children corner	Semi publik	
			Smoking area	Semi publik	
			Mushola	Semi publik	
			Toilet	Semi publik	
			Nursery room	Semi publik	
			Janitor	Servis	
6.	Domestic VIP boarding lounge		Resepsionis	Semi publik	
			Ruang tunggu	Semi publik	
			Charger point	Semi publik	
			Ruang makan	Semi publik	
			Kitchen	Servis	
			Food storage	Servis	
			Ruang staf	Servis	
			Toilet	Servis	
			Janitor	Servis	
7.	Komersial	Restoran		Dining area	Semi publik
				Area kasir	Semi publik
				Kitchen	Servis
				Food storage	Servis
				Ruang staf	Servis
				Janitor	Servis
8.		Kafe		Seating area	Semi publik
				Coffe bar dan area kasir	Semi publik
				Pantry	Servis
				Food storage	Servis
			Ruang staf	Servis	
			Janitor	Servis	
9.	Kiosk/Island Tenant		Counter display	Semi publik	
			Area kasir	Semi publik	
10.	Snack counter		Counter display	Semi publik	
			Area kasir	Semi publik	
			Ruang staf	Servis	
			Storage	Servis	

No	Zona		Klasifikasi Ruang	Sifat
11.	Retail		Area display	Semi publik
			Area kasir	Semi publik
			Ruang staf	Servis
			Storage	Servis
			Janitor	Servis
12.	Domestic Boarding gate	Aerobridge gate	Holding area	Semi publik
			Boarding desk	Semi publik
			Skybridge	Semi publik
			Aerobridge (garabarata)	Semi publik
		Remote stand gate	Holding area	Semi publik
			Boarding desk	Semi publik
			Koridor akses	Semi publik

3. Ruang Keberangkatan Internasional

Tabel 4. 32 Klasifikasi Zona dan Sifat Ruang Keberangkatan Internasional

Sumber: Olah data penulis, 2025

No.	Zona		Klasifikasi Ruang	Sifat
1.	Pre-screening		Konter petugas AVSEC	Semi publik
			Jalur antrean	Semi publik
			Security screening	Semi publik
2.	Check-in dan baggage drop		Check-in hall	Semi publik
			Jalur antrean	Semi publik
			Check-in counter	Semi publik
			Baggage drop	Semi publik
			Conveyor belt	Servis
3.	Bea cukai		Customs counter	Semi Publik
4.	Self-check-in dan Self baggage drop		Jalur antrian	Semi publik
			Self-check-in kiosk	Semi publik
			Self baggage drop	Semi publik
			Conveyor belt	Servis
5.	Boarding pass dan security control		Konter petugas AVSEC	Servis
			Jalur antrean	Semi publik
			Security screening	Semi publik
6.	Imigrasi		Jalur antrean	Semi publik
			Immigration counter	Semi publik
			Detention room	Servis
7.	International Departure Boarding Lounge		Ruang Tunggu	Semi publik
			Charger point	Semi publik
			Children corner	Semi publik
			Smoking area	Semi publik
			Mushola	Semi publik
			Toilet	Semi publik
			Nursery room	Semi publik
8.	Intenational VIP Boarding lounge		Janitor	Servis
			Resepsionis	Semi publik
			Ruang tunggu	Semi publik
			Charger point	Semi publik
			Ruang makan	Semi publik
			Kitchen	Servis
			Food storage	Servis
			Ruang staf	Servis
			Toilet	Servis
			Janitor	Servis

No	Zona		Klasifikasi Ruang	Sifat
8.	Komersial	Restoran	Dining area	Semi publik
			Area kasir	Semi publik
			Kitchen	Servis
			Food storage	Servis
			Ruang staf	Servis
			Janitor	Servis
9.		Kafe	Seating area	Semi publik
			Coffe bar dan area kasir	Semi publik
			Pantry	Servis
			Food storage	Servis
			Ruang staf	Servis
			Janitor	Servis
10.	Kiosk/Island Tenant	Counter display	Semi publik	
		Area kasir asir	Semi publik	
11.	Snack counter	Counter display	Semi publik	
		Area kasir	Semi publik	
		Storage	Servis	
12.	Retail dan duty free		Area display	Semi publik
			Area kasir	Semi publik
			Ruang staf	Servis
			Storage	Servis
			Janitor	Servis
13.	International Boarding gate	Aerobridge gate	Holding area	Semi publik
			Boarding desk	Semi publik
			Skybridge	Semi publik
			Aerobridge (garbarata)	Semi publik
		Remote stand gate	Holding area	Semi publik
			Boarding desk	Semi publik
			Koridor akses	Semi publik

4. Ruang Kedatangan Domestik

Tabel 4. 33 Klasifikasi Zona dan Sifat Ruang Kedatangan Domestik

Sumber: Olah data penulis, 2025

No.	Zona		Klasifikasi Ruang	Sifat
1.	Domestic arrival gate	Aerobridge gate	Koridor akses	Semi publik
			Skybridge	Semi publik
			Aerobridge (garbarata)	Semi publik
		Remote gate	Koridor akses	Semi publik
2.	Baggage claim		Area tunggu	Semi publik
			Baggage conveyor belt	Semi publik
			Toilet	Servis
			Pos AVSEC	Semi publik
3.	Baggage service office		Ruang administrasi	Semi publik
			Loker penyimpanan	Servis

5. Ruang Kedatangan Internasional

Tabel 4. 34 Klasifikasi Zona dan Sifat Ruang Kedatangan Internasional

Sumber: Olah data penulis, 2025

No.	Zona		Klasifikasi Ruang	Sifat
1.	International arrival gate	Aerobridge Gate	Koridor akses	Semi publik
			Skybridge	Semi publik
			Aerobridge (garbarata)	Semi publik
		Remote gate	Koridor akses	Semi publik
2.	Imigrasi		Jalur antrean	Semi publik
			Immigration counter	Semi publik
			Detention room	Servis
3.	Baggage claim		Area tunggu	Semi publik
			Baggage conveyor belt	Semi publik
			Toilet	Servis
			Pos AVSEC	Semi publik
4.	Baggage service office		Ruang administrasi	Semi publik
			Loker penyimpanan	Servis
5.	Bea cukai		Customs counter	Semi publik

6. Ruang Manajemen dan Operasional

Tabel 4. 35 Klasifikasi Zona dan Sifat Ruang Manajemen dan Operasional

Sumber: Olah data penulis, 2025

No.	Zona		Klasifikasi Ruang	Sifat
1.	Penegelola		Ruang General Manager	Privat
			Ruang Manager administrasi dan keuangan	Privat
			Ruang Manajer Fasilitas, Peralatan, dan Teknologi	Privat
			Ruang Manajer Komersial dan Pelayanan	Privat
			Ruang staf/karyawan	Semi privat
			Ruang rapat/briefing	Semi privat
2.	AVSEC		Ruang kepala dan staf AVSEC	Privat
			Ruang CCTV	Privat
			Ruang rapat/briefing	Semi privat
			Locker room	Semi privat
3.	Ground handling		Ruang kepala dan staf ground handling	Privat
			Ruang rapat/briefing	Semi privat
			Locker room	Semi privat
4.	Maskapai		Ruang ticketing dan customer service	Semi publik
			Ruang rapat/briefing	Semi privat
			Locker room	Semi privat
5.	Servis		Toilet staf	Servis

7. Ruang Servis dan Utilitas

Tabel 4. 36 Klasifikasi Zona dan Sifat Ruang Servis dan Utilitas

Sumber: Olah data penulis, 2025

No.	Zona	Klasifikasi Ruang	Sifat
1.	Baggage handling system	Conveyor belt system	Servis
		Baggage holding room	Servis
		Baggage make-up area	Servis
		Baggage break-down area	Servis
2.	Mekanikal dan elektrik	Ruang panel untuk distribusi listrik	Servis
		Ruang chiller	Servis
		Ruang pompa distribusi air	Servis
		Ruang pompa kebakaran	Servis
3.	Cleaning service	Locker room	Servis
		Ruang penyimpanan alat	Servis
4.	Loading area dan servis	Area dermaga pemuatan	Servis
		Koridor servis	Servis

4.5.4 Analisis Besaran Ruang

Besaran ruang perancangan Terminal 2 dapat ditentukan berdasarkan Rencana Induk Bandar Udara Radin Inten II tahap 2 seperti pada tabel berikut ini.

Tabel 4. 37 Luasan dan Kapasitas Terminal 2

Sumber: KM Menhub No. 97 Tahun 2022

Fasilitas Sisi Darat	Klasifikasi	Tahap II	Tahap III	Keterangan
Bangunan terminal penumpang	Domestik	51.888	58.303	m ²
	Internasional	12.977	12.977	m ²
	Total	64.865	71.280	m ²
Parkir terminal penumpang	Mobil	81.346	81.346	m ²
	Sepeda motor		4.366	m ²
	Taksi		4.655	m ²
	Bus		8.996	m ²
	Total		99.364	m ²

Tabel 4. 38 Prakiraan Kapasitas Penumpang dan Pergerakan Pesawat

Sumber: KM Menhub No. 97 Tahun 2022

Uraian	Klasifikasi		Tahap II	Tahap III	Keterangan
Pergerakan penumpang (Pnp)	Domestik	Tahunan	10.069.238	14.888.814	Penumpang
		Harian	27.587	40.791	Penumpang
		Jam sibuk	2.507	4.052	Penumpang
	Internasional	Tahunan	12.977	12.977	Penumpang
		Harian	4.868	7.199	Penumpang
		Jam sibuk	443	715	Penumpang
Pergerakan pesawat	Domestik	Tahunan	46.809	78.089	Pesawat
		Harian	127	214	Pesawat
		Jam sibuk	10	14	Pesawat
	Internasional	Tahunan	8.621	13.780	Pesawat
		Harian	22	38	Pesawat
		Jam sibuk	2	3	Pesawat
Jumlah pesawat jam sibuk			12	17	Pesawat
Pesawat terbesar			B777-300ER	B777-300ER	
Rute terjauh			Jeddah	Jeddah	

1. Area Publik

Tabel 4. 39 Analisis Besaran Area Publik Keberangkatan

Sumber: Olah data penulis, 2025

Nama ruang	Lantai	Jumlah	Standar Besaran Ruang	Dimensi (m)	Kapasitas	Total (m ²)	Sumber
Sirkulasi Kendaraan	2	1	Lebar efektif dua lajur = 7 m	7 x 154,2	2 lajur kendaraan	917	Ditjen Hubdat
Drop-off dengan dua lajur	2	19 per lajur (60% dari total kerb)	Kendaraan Pribadi dan taksi online = 11,5 m ² Toleransi minimal = 0,5 m	2,3 x 5,5	34 mobil	511,5	Ditjen Hubdat
			Disabilitas = 18,5 m ² Toleransi minimal = 0,5 m	3,7 x 5,5	4 mobil		
	2	2 per lajur (18% dari total kerb)	Shuttle bus = 42,5 m ² Toleransi minimal = 1 m	3,4 x 13,5	4 bus	183,6	
	2	4 per lajur (16% dari total kerb)	Taksi bandara = 12,5 m ² Toleransi minimal = 0,5 m	2,3 x 5,5	8 taksi	101,2	
Zebra cross	2	2 (6% dari total kerb)	Lebar 2,5 m Jarak dengan garis stop 1 m	4,5 x 12,2	160 orang	109,8	Ditjen Hubdat
Kerb keberangkatan Domestik (Teras keberangkatan)	2	1	$P_{KERB} = 0,095 \times a \times p \times m (+10\%)$ $P_{KERB} = 0,095 \times 1,254 \text{ m} (+10\%)$ $P_{KERB} = 131,043 \approx 131 \text{ m}$	131 x 10	1,254 orang	1,310	SNI
			L. kerb, penumpang > 100 = 10 m				Ditjen Hubud
Kerb keberangkatan Internasional (Teras keberangkatan)	2	1	$P_{KERB} = 0,095 \times a \times p \times m (+10\%)$ $P_{KERB} = 0,095 \times 222 \text{ m} (+10\%)$ $P_{KERB} = 23,199 \approx 23,2 \text{ m}$	23,2 x 10	222 orang	232	SNI
			L. kerb, penumpang > 100 = 10 m				Ditjen Hubud
Total kerb	2	1	Kerb = 131 + 23,2 = 154,2	154,2 x 10	1.476 orang secara tidak bersamaan dengan dwelling time 1-5 menit	1,542	SNI
			L. kerb, penumpang > 100 = 10 m				Ditjen Hubud
Public hall	2	1	$A = 0,75 \{a(1 + f) + b\} \text{ m}^2$ Dengan nilai b = 0 $A = 0,75 \{1,476(1 + 2) + 0\} \text{ m}^2$ $A = 3,321 \text{ m}^2$	80 x 41,5	4.428 orang	3,321	Ditjen Hubud, IATA
			1,5 m ² /orang		1.660 orang		DA
			2,0–2,3 m ² /orang		2.200 orang		IATA
Akses keluar masuk dan sirkulasi	2		3.321 x 50% = 1660,5 m²				
Pos AVSEC	2	2	1 meja operator dan 2 kursi 1,0-1,2 m antara meja dan dinding	5 x 5	2 petugas	50	IATA
Information center	2	1	2 meja counter dan 2 kursi Panjang meja 1,2–1,5 m	3 x 6	2 petugas	36	IATA
Announcement room	2	1	1 meja operator 160 x 80 cm 1 meja tambahan 1 rak peralatan audio Akses dan sirkulasi 50%	4 x 7,5	1 ruang	44,00	IATA
Nursery room	2	2	4 m ² /unit	1,5x2	2 unit	44	Ditjen Hubud, SNI
Toilet 2 zona	2	2	Berdasarkan PPH	10x3,7	246–250/jam	36,87	
Toilet disabilitas	2	2	2,5 m ² /unit	1,5x2		5	
Retail	2	4	32,5 m ² /unit	5x6,5	20 orang/unit	130	
Restoran	2	2	40 m ² /unit	8 x 5	30–50 kursi	80	
Kafe	2	2	28 m ² /counter	4 x 6,5	5 orang/unit	56	
Snack counter	2	10	19,5 m ² /unit	3 x 6,5	5 orang	195	
Food court	2	1 zona	50 m ² /unit	10 x 5	60 kursi	50	
ATM	2	4	2 m ² /unit	1 x 2	1 orang/unit	8	
Ruang Tunggu (Fleksibel)						1.053,63	
Total						3.321	
Keterangan							
a = Jumlah penumpang berangkat pada waktu sibuk				f = jumlah pengunjung per penumpang (2)			
b = Jumlah penumpang transfer				p = proporsi penumpang yang menggunakan mobil atau taksi (0.095)			

Tabel 4. 40 Analisis Besaran Area Publik Kedatangan

Sumber: Olah data penulis, 2025

Nama ruang	Lantai	Jumlah	Standar Besaran Ruang	Dimensi (m)	Kapasitas	Total (m²)	Sumber
Sirkulasi Kendaraan	1	1	Lebar efektif dua lajur = 7 m	7 x 154,2	2 lajur kendaraan	917	Ditjen Hubdat
Drop-off dengan dua lajur	1	19 per lajur (60% dari total kerb)	Kendaraan Pribadi dan taksi online = 11,5 m² Toleransi minimal = 0,5 m	2,3 x 5,5	34 mobil	511,5	Ditjen Hubdat
			Disabilitas = 18,5 m² Toleransi minimal = 0,5 m	3,7 x 5,5	4 mobil		
	1	2 per lajur (18% dari total kerb)	Shuttle bus = 42,5 m² Toleransi minimal = 1 m	3,4 x 13,5	4 bus	183,6	
	1	4 per lajur (16% dari total kerb)	Taksi bandara = 12,5 m² Toleransi minimal = 0,5 m	2,3 x 5,5	8 taksi	101,2	
Zebra cross	1	2 (6% dari total kerb)	Lebar 2,5 m Jarak dengan garis stop 1 m	4,5 x 12,2	160 orang	109,8	Ditjen Hubdat
Kerb keberangkatan Domestik (Teras keberangkatan)	1	1	$P_{KERB} = 0,095 \times a \times p \times m (+10\%)$ $P_{KERB} = 0,095 \times 1.254 \text{ m} (+10\%)$ $P_{KERB} = 131,043 \approx 131 \text{ m}$	131 x 10	1.254 orang	1.310	SNI
			L. kerb, penumpang > 100 = 10 m				Ditjen Hubud
Kerb keberangkatan Internasional (Teras keberangkatan)	1	1	$P_{KERB} = 0,095 \times a \times p \times m (+10\%)$ $P_{KERB} = 0,095 \times 222 \text{ m} (+10\%)$ $P_{KERB} = 23,199 \approx 23,2 \text{ m}$	23,2 x 10	222 orang	232	SNI
			L. kerb, penumpang > 100 = 10 m				Ditjen Hubud
Total kerb	1	1	Kerb = 131 + 23,2 = 154,2	154,2 x 10	1.476 orang secara tidak bersamaan dengan dwelling time 1-5 menit	1.542	SNI
			L. kerb, penumpang > 100 = 10 m				Ditjen Hubud
Public hall	1	1	$A = 0,75 \{a(1 + f) + b\} \text{ m}^2$ Dengan nilai b = 0 $A = 0,75 \{1.476(1 + 2) + 0\} \text{ m}^2$ $A = 3.321 \text{ m}^2$	80 x 41,5	4.428 orang	3.321	Ditjen Hubud, IATA
			1,5 m²/orang		1.660 orang		DA
			2,0–2,3 m²/orang		2.200 orang		IATA
Akses keluar masuk dan sirkulasi	1	3.321 x 50% = 1660,5 m²					
Pos AVSEC	1	2	1 meja operator dan 2 kursi 1,0-1,2 m antara meja dan dinding	5 x 5	2 petugas	50	IATA
Information center	1	1	2 meja counter dan 2 kursi Panjang meja 1,2–1,5 m	3 x 6	2 petugas	36	IATA
Announcement room	1	1	1 meja operator 160 x 80 cm 1 meja tambahan 1 rak peralatan audio Akses dan sirkulasi 50%	4 x 7,5	1 ruang	44,00	IATA
Nursery room	1	2	4 m²/unit	1,5x2	2 unit	44	Ditjen Hubud, SNI
Toilet 2 zona	1	2	Berdasarkan PPH	10x3,7	246–250/jam	36,87	
Toilet disabilitas	1	2	2,5 m²/unit	1,5x2		5	
Retail	1	2	32,5 m²/unit	5x6,5	20 orang/unit	65	
Restoran	1	2	40 m²/unit	8 x 5	30–50 kursi	80	
Kafe	1	2	28 m²/counter	4 x 6,5	5 orang/unit	56	
Snack counter	1	8	20,19 m²/unit	4x5,05	5 orang	161,5	
Food court	1	1 zona	50 m²/unit	10 x 5	60 kursi	50	
ATM	1	1	2 m²/unit	1 x 2	1 orang/unit	8	
Money changer	1	1	16 m²/unit	4x4	2 petugas	16	
Travel Counter	1	1	32,5 m²/unit	5x6,5	2 petugas	32,5	
Airport taxi	1	1	50 m²/unit	5x1	2-4 petugas dan area tunggu	50	
Ruang Tunggu (Fleksibel)						1.053,63	
Total						3.321	
Keterangan							
a = Jumlah penumpang berangkat pada waktu sibuk				f = jumlah pengunjung per penumpang (2)			
b = Jumlah penumpang transfer				p = proporsi penumpang yang menggunakan mobil atau taksi (0.095)			

2. Ruang Keberangkatan Domestik

Tabel 4. 41 Analisis Besaran Ruang Keberangkatan Domestik (Main Process)

Sumber: Olah data penulis, 2025

Nama ruang	Lantai	Jumlah	Standar Besaran Ruang	Dimensi (m)	Kapasitas	Total (m ²)	Sumber
Hall keberangkatan domestik	2	1	$A = 0,75\{a(1 + f) + b\} m^2$ Asumsi penumpang transfer adalah 20% dari keseluruhan dan $f = 0$ karena area steril $A = 0,75\{1.254 (1 + 0) + 250,8\} m^2$ $A = 1128,6 m^2$	33 x 34,5	1.505 orang	1.128,6	SNI, Ditjen Hubud
Perhitungan security control tahap 1 (Pre-screening)	–	–	Jumlah alat screening $N = ((a + b))/300 \text{ unit}$ $N = ((1.254 + 250,8))/300 \text{ unit}$ $N = 5,016 \approx 5 \text{ unit}$	–	–	–	SNI, Ditjen Hubud, IATA
Pre-screening	2	5	1,5 m ² /orang standar LoS IATA	–	–	–	IATA ASHFORD, 2011
			9,6 m ² /antrean	8 x 1,2	6–7/antrean	48	
			1,44 m ² /Body scanner	1,2 x 1,2	1/antrean	7,2	
			2 m ² /X-ray conveyor	2 x 1	1 alat/antrean	10	
			2,4 m ² /Tray table dan stacking	1,2 x 2	2/antrean	12	
			2 m ² / meja operator	2 x 1	1/antrean	10	
			Total	8 x 15	5 jalur	87,2	
Area check-in	2	1	$A = 0,25 (a + b) m^2 (+10\%)$ $A = 0,25 (1.254 + 250,8) m^2 (+10\%)$ $A = 413,82 m^2$	29 x 14,7	1.505 orang	413,82	SNI, Ditjen Hubud
Perhitungan Total Jumlah konter check-in	–	–	$N = ((a + b) t_1)/60 \text{ counter } (+10\%)$ $N = ((1.254 + 250,8) 2)/60 \text{ counter } (+10\%)$ $N = 55,1833 \approx 55 \text{ counter}$	–	–	–	SNI, Ditjen Hubud
Ruang Konter Manual (termasuk conveyor)	2	27	9 m ² /unit	2 x 4,5	28 orang/unit/jam	243	IATA ASHFORD, 2011
Self baggage drop	2	10	3,96 m ² /unit	1,8 x 2,2	38 orang/unit/jam	39,6	
Kios self chekc-in	2	18	0,49 m ² /unit	0,7 x 0,7	21 orang/unit/jam	8,82	
Ruang kerja petugas masing-masing island	2	3	10 m ² /unit	2 x 5	2 orang/shift	30	
Antrean konter manula	2	27	3,58 m ² /unit	L. min 4 m	753 orang/jam	96,75	
Antrean Self-service	2	28	2,78 m ² /unit	L. min 4 m	753 orang/jam	52,08	IATA ASHFORD, 2011
Koridor dan jarak bebas utama	2	1	–	L. min 4 m	1.505 oran	87,82	
			Total	29 x 14,27	1.505 orang	413,82	
Trolley rack	2	4	0,40 m ² /troli	2 x 15	301 troli	120	IATA
Security control tahap 2 (bagasi kabin)	2	5	1,5 m ² /orang standar LoS IATA	–	–	–	IATA ASHFORD, 2011
			9,6 m ² /antrean	8 x 1,2	6–7/antrean	48	
			1,44 m ² /Body scanner	1,2 x 1,2	1/antrean	7,2	
			2 m ² /X-ray conveyor	2 x 1	1 alat/antrean	10	
			2,4 m ² /Tray table dan stacking	1,2 x 2	2/antrean	12	
			2 m ² / meja operator	2 x 1	1/antrean	10	
			Total	8 x 15	5 jalur	87,2	
			Total ruang terpakai			708,22	
			Total ruang bebas untuk layanan informasi, customer service, sirkulasi, dan buffer			430,28	

a = Jumlah penumpang berangkat pada waktu sibuk

b = Jumlah penumpang transfer

f = Jumlah pengunjung per penumpang (2 orang)

t_1 = waktu pemrosesan check-in per penumpang (2 menit/penumpang)

Tabel 4. 42 Analisis Kebutuhan Ruang Keberangkatan Domestik (Concourse)

Sumber: Olah data penulis, 2025

Nama ruang	Lantai	Jumlah	Standar Besaran Ruang	Dimensi (m)	Kapasitas	Total (m²)	Sumber
Luas Domestic departure boarding lounge (selain konsesi)	2	–	$A = c ((ui + uk)/30) m^2 (+10\%)$ $A = 1.254((60 \times 0,6 + 0,6 \times 0,4)/30) m^2 (+10\%) = 1.666,32 m^2$	166,63 x10	1.505 orang	1.666,32	SNI, Ditjen Hubud
Kebutuhan tempat duduk	–	–	$N = 1/3 \times a = 418 \text{ kursi}$	–	–	–	SNI, Ditjen Hubud
Kursi tunggu	2	418	2,5 m²/kursi	166,63 × 6,27	–	1.045	SNI, Ditjen Hubud
Koridor sirkulasi inti	2	1.505	1,2 m²/orang	166,63 × 3,55	–	547,58	
Area antrean	2	5 konter	0,8 m²/orang	–	–	300,00	
Boarding counter	2	2 zona	15–30 m²/konter	–	–	173,84	
Restoran/kafe utama	2	3	40 m²/outlet	8 x 6,5	30–50 kursi perunit	320	SNI, IATA
Snack counter/kafe	2	8	26 m²/counter	4 x 6,5	5 orang/unit	160	
Retail	2	4	32,5 m²/unit	5 x 6,5	20 orang	130	
Kiosk atau island konsesi kecil	2	10	19, 5 m²/unit	3 x 6,5	5 orang	195	
VIP boarding lounge	2	3	2,5 m²/orang	10 x 10,75	86 orang	215	
			Total + Toilet			1.083,10	
			Total + Konsesi	166,63 x 16,5		2.750,30	
Total toilet	2	-	$N = a \times 0,2 \times 1 m^2 + 10\%$ $N = 1.254 \times 0,2 \times 1 m^2 + 10\%$ $N = 275,88 \approx 276 \text{ unit}$ Setiap zona memiliki luasan 36,87 m²/44 unit	-	-	-	SNI, Ditjen Hubud
Toilet Pria							
Urinoir	2	9	0,48 m²/unit	0,6×0,8	246–250/jam	4,32	
Kloset	2	2	1,2 m²/unit	0,8×1,5		2,40	
Wastafel Pria	2	9	0,40 m²/unit	0,5×0,8		3,60	
Toilet Wanita							
Kloset	2	11	1,2 m²/unit	0,8×1,5		13,20	
Wastafel Wanita	2	11	0,40 m²/unit	0,5×0,8		4,40	
Toilet Disabilitas	2	2	2,5 m²/unit	1,5 x 2		5,00	
			Total			36,87	
Keterangan							
a = Jumlah penumpang berangkat pada waktu sibuk				u = rata-rata waktu menunggu terlama (menit) k = proporsi penumpang menunggu tercepat i = proporsi penumpang menunggu terlama m= maksimal jumlah kursi pesawat terbesar yang dilayani			
b = Jumlah penumpang transfer							
c = Jumlah penumpang datang pada waktu sibuk							
f = Jumlah pengunjung per penumpang							
t ₁ = waktu pemrosesan check-in per penumpang (menit/penumpang)							

3. Ruang Keberangkatan Internasional

Tabel 4. 43 Analisis Besaran Ruang Keberangkatan Internasional (Main Process)

Sumber: Olah data penulis, 2025

Nama ruang	Lantai	Jumlah	Standar Besaran Ruang	Dimensi (m)	Kapasitas	Total (m ²)	Sumber
Hall keberangkatan domestik	2	1	$A = 0,75\{a(1+f) + b\} m^2$ $A = 0,75\{222(1+0) + \} m^2$ $A = 199,5 m^2$	18 x 19,5	266	199,5	SNI, Ditjen Hubud
Penambahan kebutuhan fungsional dan sirkulasi	2	1	–	19 x 32	405	608	IATA
Perhitungan security control tahap 1 (Pre-screening)	–	–	Jumlah alat screening $N = ((a+b))/300 \text{ unit}$ $N = 0,888 \approx 1 \text{ unit}$	–	–	–	SNI, Ditjen Hubud, IATA
Pre-screening	2	5	1,5 m ² /orang standar LoS IATA	–	–	–	IATA ASHFORD, 2011
			9,6 m ² /antrean	8 x 1,2	6–7/antrean	48	
			1,44 m ² /Body scanner	1,2 x 1,2	1/antrean	7,2	
			2 m ² /X-ray conveyor	2 x 1	1 alat/antrean	10	
			2,4 m ² /Tray table dan stacking	1,2 x 2	2/antrean	12	
			2 m ² /meja operator	2 x 1	1/antrean	10	
			Total	8 x 15	1 Jalur	39,2	
Area check-in	2	1	$A = 0,25(a+b) m^2 (+10\%)$ $A = 0,25(1.254 + 250,8) m^2 (+10\%)$ $A = 73,15 m^2$	12,7 x 10,6	266 orang	73,15	SNI, Ditjen Hubud
Perhitungan Total Jumlah konter check-in	–	–	$N = ((a+b) t_{-1})/60 \text{ counter } (+10\%)$ $N = ((222 + 44,4) 2)/60 \text{ counter } (+10\%)$ $N = 10 \text{ counter}$	–	–	–	SNI, Ditjen Hubud
Ruang Konter Manual (termasuk conveyor)	2	10	9 m ² /unit	2 x 4,5	28 orang/unit/jam	90	IATA ASHFORD, 2011
Self baggage drop	2	6	3,96 m ² /unit	1,8 x 2,2	38 orang/unit/jam	11,88	
Kios self check-in	2	6	0,49 m ² /unit	0,7 x 0,7	21 orang/unit/jam	2,94	
Ruang kerja petugas masing-masing island	2	1	10 m ² /unit	2 x 5	2 orang/shift	10	
Antrean konter manula	2	10	3,58 m ² /unit	L. min 4 m	753 orang/jam	35,8	
Antrean Self-service	2	3	2,78 m ² /unit	L. min 4 m	753 orang/jam	8,34	IATA ASHFORD, 2011
			Total	29 x 14,27	266 orang	73,15	
Trolley rack	2	1	0,40 m ² /troli	2 x 15	53 troli	30	IATA
Security control tahap 2 (bagasi kabin)	2	5	Total	8 x 15	1 Jalur	39,2	IATA ASHFORD, 2011
Imigrasi	–	–	$N = ((a+b) t_{-2})/60 \text{ counter } (+10\%)$ $N = ((226) 0,5)/60 \text{ counter } (+10\%)$ $N = 10 \text{ konter}$	–	–	–	SNI, Ditjen Hubud
Konter imigrasi	2	10	15 m ² /konter	2 x 3,5	266 orang/jam	150	SNI, Ditjen Hubud
Kantor Imigrasi	2	1	20 m ² /kantor	4 x 5	2 orang/shift	20	
Konter bea cukai	2	1	10 m ² /konter	2 x 5	266 orang/jam	10	
			Total ruang terpakai			219,2	
			Total ruang bebas untuk layanan informasi, customer service, sirkulasi, dan buffer			388,8	

a = Jumlah penumpang berangkat pada waktu sibuk
b = Jumlah penumpang transfer
f = Jumlah pengunjung per penumpang (2 orang)

t_{-1} = waktu pemrosesan check-in per penumpang (2 menit/penumpang)
 t_{-2} = waktu pelayanan counter (0,5 menit/penumpang)

Tabel 4. 44 Analisis Besaran Ruang Keberangkatan Internasional (Concourse)

Sumber: Olah data penulis, 2025

Nama ruang	Lantai	Jumlah	Standar Besaran Ruang	Dimensi (m)	Kapasitas	Total (m²)	Sumber
Luas Inter. departure boarding lounge (selain konsesi)	2	–	$A = c ((ui + uk)/30) m^2 (+10)$ $A = 222((60 \times 0,6 + 0,6 \times 0,4)/30 (+10\%)) = 300 m^2$	30 x10	222 orang	300	SNI, Ditjen Hubud
Kebutuhan tempat duduk	–	–	$N = 1/3 \times a = 74 \text{ kursi}$	–	–	–	SNI, Ditjen Hubud
Kursi tunggu	2	74	2,5 m²/kursi	30 x 6,17	–	185	SNI, Ditjen Hubud
Koridor sirkulasi inti	2	222	1,2 m²/orang	30 x 1,5	–	45	
Area antrean	2	1 konter	0,8 m²/orang	30 x 1,5	–	40	
Boarding counter	2	1 zona	30 m²/konter	4 x 8	–	30	
Restoran/kafe utama	2	1	40 m²/outlet	8 x 6,5	30–50 kursi perunit	64	SNI, IATA
Snack counter/kafe	2	1	26 m²/counter	4 x 6,5	5 orang/unit	32	
Retail	2	1	32,5 m²/unit	5 x 6,5	20 orang	26	
Kiosk atau island konsesi kecil	2	2	19, 5 m²/unit	3 x 6,5	5 orang	39	
VIP boarding loung	2	1	2,5 m²/orang	10 x 10,75	86 orang	43	
			Total			180,50	
			Total + Konsesi	32,2 x 16,5	222 orang	531,37	
Total toilet	2	-	$N = a \times 0,2 \times 1 m^2 + 10\%$ $N = 222 \times 0,2 \times 1 m^2 + 10\%$ $N = 48,84 \approx 50 \text{ unit}$ Setiap zona memiliki luasan 23,76 m²/25 unit	-	-	-	SNI, Ditjen Hubud
Toilet Pria					5 orang/jam		
Urinoir	2	7	0,48 m²/unit	0,6×0,8		3,36	
Kloset	2	2	1,2 m²/unit	0,8×1,5		2,40	
Wastafel Pria	2	3	0,40 m²/unit	0,5×0,8		1,20	
Toilet Wanita							
Kloset	2	9	1,2 m²/unit	0,8×1,5		10,80	
Wastafel Wanita	2	4	0,40 m²/unit	0,5×0,8		1,60	
Toilet Disabilitas	2	1	2,5 m²/unit	1,5 x 2		5,00	
			Total			24,76	
Keterangan							
a = Jumlah penumpang berangkat pada waktu sibuk b = Jumlah penumpang transfer c = Jumlah penumpang datang pada waktu sibuk f = Jumlah pengunjung per penumpang t ₁ = waktu pemrosesan check-in per penumpang (menit/penumpang)				u = rata-rata waktu menunggu terlama (menit) k = proporsi penumpang menunggu tercepat i = proporsi penumpang menunggu terlama m= maksimal jumlah kursi pesawat terbesar yang dilayani			

4. Ruang Kedatangan Domestik

Tabel 4. 45 Analisis Besaran Ruang Kedatangan Domestik

Sumber: Olah data penulis, 2025

Nama ruang	Lantai	Jumlah	Standar Besaran Ruang	Dimensi m	Kapasitas	Total m ²	Sumber
Arrival gate	2	5 Jalur	Luas koridor minimal per gate	25 x 3,2	1.505 orang/jam	80	IATA
Hall kedatangan domestik	1	1	$A = 0,375 \{a(1+f) + b\} m^2$ Asumsi penumpang transfer adalah 20% dari keseluruhan $A = 0,375 (1.504,8) = 564,3$	33 x 17,10	1.505 orang/jam	564,3	SNI, Ditjen Hubud
Baggage claim area	1	3 unit	$A = 0,9 \times c \times m^2$ $A = 0,9 \times 1.504,8 \times m^2$ $A = 1.354,32 m^2$	30x26,16	872	784,80	SNI, Ditjen Hubud
Jenis baggage conveyor belt	1	3	$L = ((\sum [pxn])) / (60 \text{ menit}) \times 20 n$ $L > 12 \text{ m}$ menggunakan tipe circle	15 x 7/unit	872	–	SNI, Ditjen Hubud
Baggage claim devices	1	1	$N = c \times q / 425$ $N = c \times r / 300$	96,89 m/unit	20 menit pengosongan	–	SNI, Ditjen Hubud
Baggage service office	1	1 zona	30 m ² /unit	5x6	2 shift	30	SNI, Ditjen Hubud
Toilet kedatangan	1	1 zona	36,87 m ² /44 unit	6x9,17	180 orang/jam	55	SNI, Ditjen Hubud
Trolley rack	1	5	0,40 m ² /troli	2x15	174 troli	120,00	IATA
			Total			1.634, 10	
Keterangan							
a = Jumlah penumpang berangkat pada waktu sibuk				f = Jumlah pengunjung per penumpang			
b = Jumlah penumpang transfer				q = proporsi penumpang datang dengan menggunakan wide body aircraft			
c = Jumlah penumpang datang pada waktu sibuk				r = proporsi penumpang datang dengan menggunakan narrow body aircraft			

5. Ruang Kedatangan Internasional

Tabel 4. 46 Analisis Besaran Ruang Kedatangan Internasional

Sumber: Olah data penulis, 2025

Nama ruang	Lantai	Jumlah	Standar Besaran Ruang	Dimensi m	Kapasitas	Total m ²	Sumber
Arrival gate	2	5 Jalur	Luas koridor minimal per gate	4x10	222 orang/jam	40	IATA
Hall kedatangan domestik	1	1	$A = 0,375 \{a(1+f) + b\} m^2$ Asumsi penumpang transfer adalah 0% dari keseluruhan dan f bernilai 0	10x8,3	222 orang/jam	83,25	SNI, Ditjen Hubud
Imigrasi	1	1	15 m ² /konter	4x5	4 Konter		
Karantina	1	1	15 m ² /u	3x5	222		
Baggage claim area	1	3 unit	$A = 0,9 \times c \times m^2$ $A = 0,9 \times 1.504,8 \times m^2$ $A = 1.354,32 m^2$	30x26,16	872nit	784,80	SNI, Ditjen Hubud
Jenis baggage conveyor belt	1	3	$L = ((\sum [pxn])) / (60 \text{ menit}) \times 20 n$ $L > 12 \text{ m}$ menggunakan tipe circle	15 x 7/unit	872	–	SNI, Ditjen Hubud
Baggage claim devices	1	1	$N = c \times q / 425$ $N = c \times r / 300$	96,89 m/unit	20 menit pengosongan	–	SNI, Ditjen Hubud
Bea cukai	1	1	10 m ² /konter	5x5	5 Konter	25	Ditjen Hub
Baggage service office	1	1 zona	30 m ² /unit	5x6	2 shift	30	SNI, Ditjen Hubud
Nama ruang	Lantai	Jumlah	Standar Besaran Ruang	Dimensi m	Kapasitas	Total m ²	Sumber

Toilet kedatangan	1	1 zona	15 m ²	4×3,75	43 orang/jam	15,70	SNI, Ditjen Hubud
Trolley rack	1	1	0,40 m2/troli	4×4,44	44 troli	17,76	IATA
			Total			486,51	
Keterangan							
a = Jumlah penumpang berangkat pada waktu sibuk				f = Jumlah pengunjung per penumpang			
b = Jumlah penumpang transfer				q = proporsi penumpang datang dengan menggunakan wide body aircraft			
c = Jumlah penumpang datang pada waktu sibuk				r = proporsi penumpang datang dengan menggunakan narrow body aircraft			

6. Ruang Manajemen, operasional, servis, dan utilitas

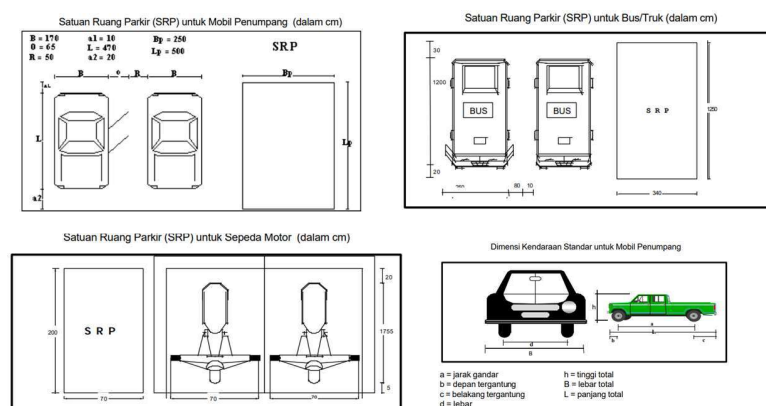
Tabel 4. 47 Analisis Besaran Ruang Manajemen, operasional, servis, dan utilitas
Sumber: Olah data penulis, 2025

Nama ruang	Lantai	Jumlah	Standar Besaran Ruang	Dimensi (m)	Kapasitas	Total (m2)	Sumber
Zona Baggage Handling System (BHS)			Total alokasi 54 m×13 m			600,00	
Conveyor belt system (Area Utama)	1	1	Area yang dibutuhkan oleh mesin dan maintenance	20×20	Kecapatan 0,5 m/dtk	400,00	IATA
Baggage holding room	1	1	Ruang penyimpanan buffer	10×10	200 bagasi	100,00	IATA
Baggage make-up area/break-down	1	1	Area bongkar muat bagasi	10×10	10 cart	100,00	IATA
Koridor BHS (Concourse Airside)	1	-	Jalur conveyor sepanjang concourse	5×Panjang Concourse	Akses menuju pesawat	-	IATA
Zona Kantor Manajemen & Pegelolah (Landside Access)			Sisa alokasi 102 m2			102,00	
Ruang General Manager	1	1	15 m2/unit	5×3	Privat	15,00	DA
Ruang Manager Administrasi & Keuangan	1	1	15 m2/unit	5×3	Privat	15,00	DA
Ruang Manager Fasilitas & Teknologi	1	1	15 m2/unit	5×3	Privat	15,00	DA
Ruang Rapat/Briefing	1	1	30 m2/unit	6×5	10 orang	30,00	DA
Ruang Staf/Karyawan	1	1	20 m2/unit	4×5	5 staf	20,00	DA
Toilet Staf/Servis	1	1	7 m2/unit	3,5×2	2 unit	7,00	DA
TOTAL RUANG BHS & MANAJEMEN						702,00	

7. Area Parkir

Tabel 4. 48 Analisis Besaran Ruang Parkir
Sumber: Olah data penulis, 2025

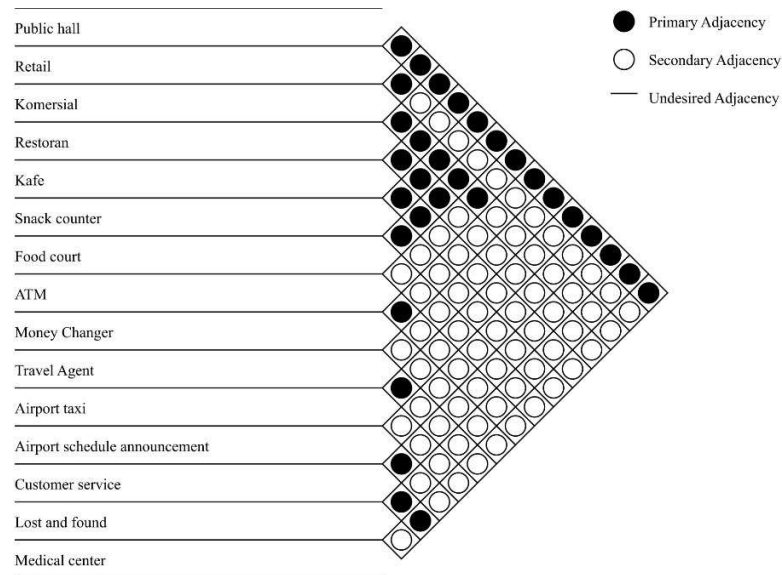
Nama ruang	Klasifikasi	Jumlah Lantai	Standar Besaran Ruang	Dimensi SRP	Kapasitas (SRP)	Total (m2)	Sumber
Parkir Kendaraan Pribadi (Gedung Parkir 3 Lantai)			Total alokasi 35.000 m2				SNI/Ditjen Hubdat
Parkir Mobil (Harian)	Golongan I (Sedan, Minibus)	3	25 m2/SRP	2,5×5,0 m	600	15	SNI/Ditjen Hubdat
Parkir Mobil (Inap/Long-term)	Golongan I (Sedan, Minibus)	3	25 m2/SRP	2,5×5,0 m	400	10	SNI/Ditjen Hubdat
Parkir Sepeda Motor	Golongan VI (Roda Dua)	3	3 m2/SRP	0,8×2,0 m	3.333	10	SNI/Ditjen Hubdat
Parkir Kendaraan Umum (Area Luar/Service)			Total alokasi 46.346 m2				SNI/Ditjen Hubdat
Parkir Taksi	Golongan I (Sedan/Minibus)	1	4.655 m2	2,5×5,0 m	186	4.655	SNI/Ditjen Hubdat
Parkir Bus (Angkutan Umum)	Golongan III (Bus Sedang/Besar)	1	8.996 m2	3,5×12 m	40	8.996	SNI/Ditjen Hubdat
Sirkulasi, Koridor & Area Hijau	Servis/Umum	1	32.695 m2	Area Luar/Jalan	-	32.695	SNI/Ditjen Hubdat
TOTAL KESELURUHAN PARKIR TERMINAL						81.346	KM Menhub No. 97/2022



Tabel 4. 49 Satuan Ruang Parkir
Sumber: Direktur Jendral Perhubungan Darat, 1998

4.5.5 Matriks Hubungan Ruang

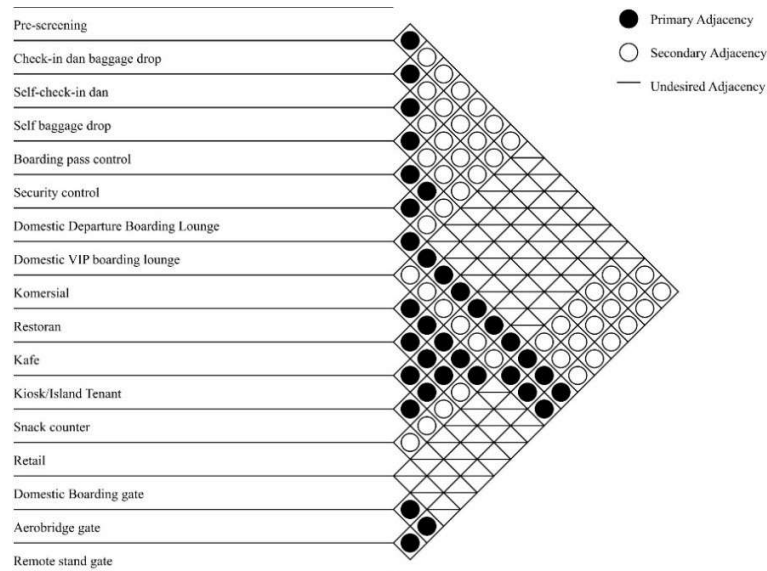
1. Area Publik



Gambar 2. 67 Matriks Area Publik

Sumber: Olah data penulis, 2025

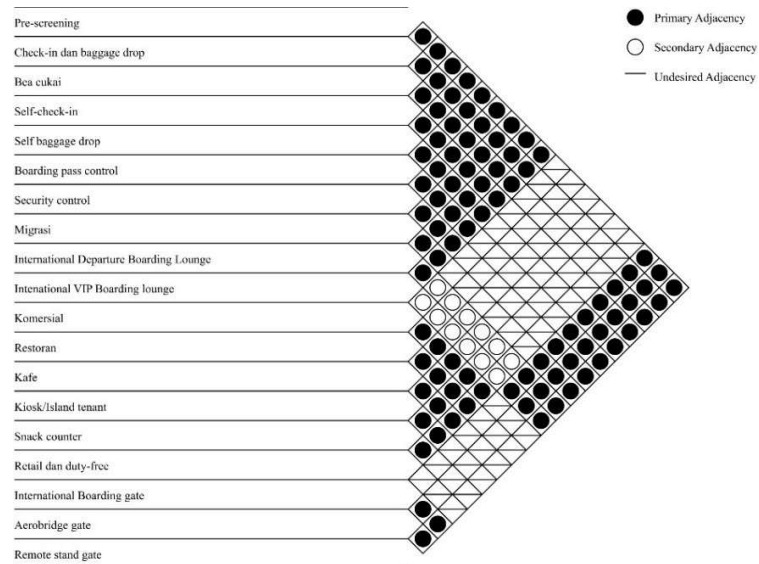
2. Ruang Keberangkatan Domestik



Gambar 2. 68 Matriks Ruang Keberangkatan Domestik

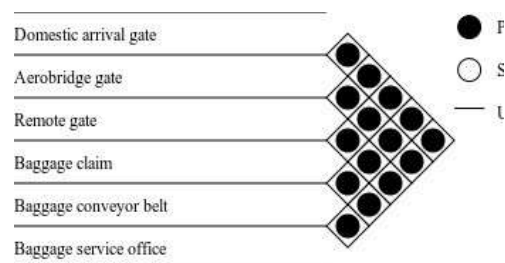
Sumber: Olah data penulis, 2025

3. Ruang Keberangkatan Internasional

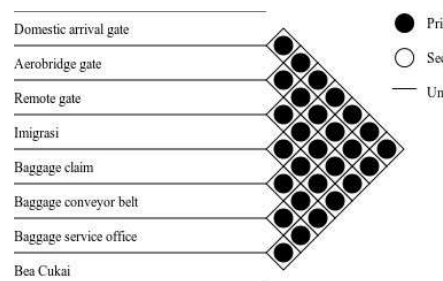


Gambar 2. 69 Matriks Ruang Keberangkatan Internasional
Sumber: Olah data penulis, 2025

4. Ruang Kedatangan Domestik dan Internasional

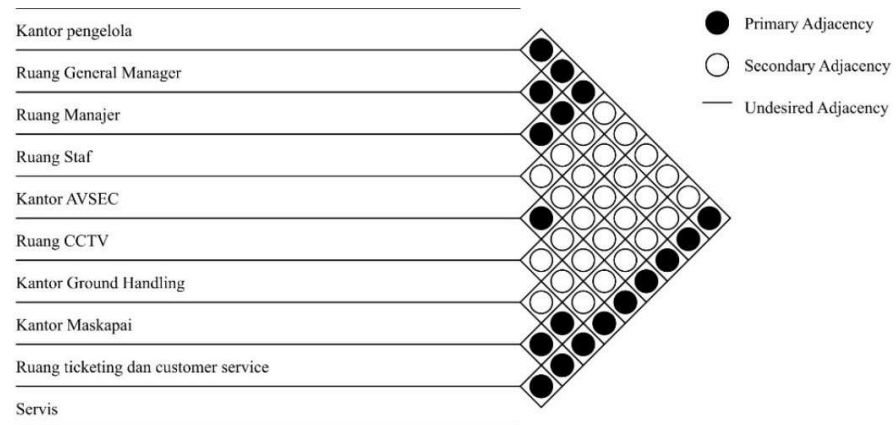


Gambar 2. 70 Matriks Ruang Kedatangan Domestik
Sumber: Olah data penulis, 2025



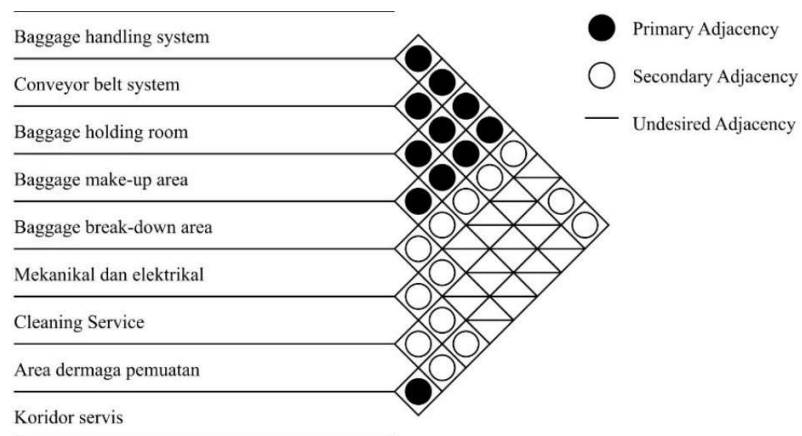
Gambar 2. 71 Matriks Ruang Kedatangan Internasional
Sumber: Olah data penulis, 2025

5. Manajemen dan Operasional



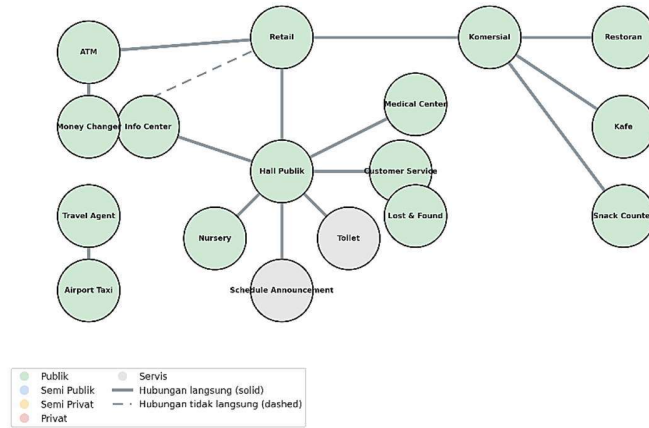
Gambar 2. 72 Matriks Ruang Manajemen dan Operasional
Sumber: Olah data penulis, 2025

6. Utilitas dan Servis

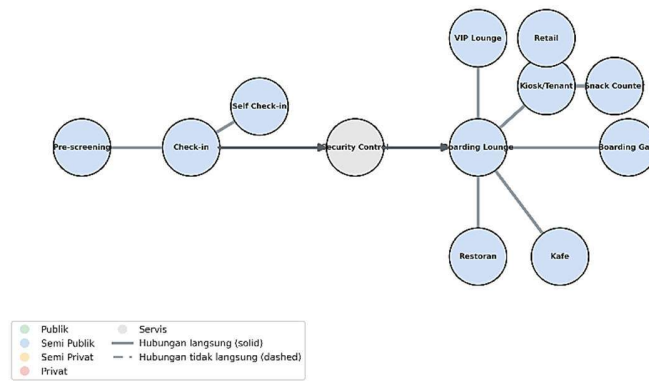


Gambar 2. 73 Matriks Ruang Utilitas dan Servis
Sumber: Olah data penulis, 2025

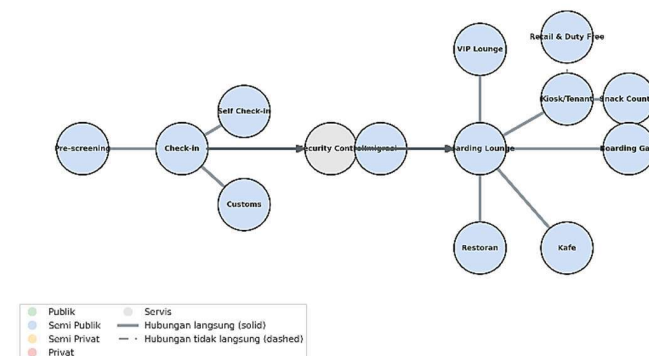
4.5.6 Bubble Diagram



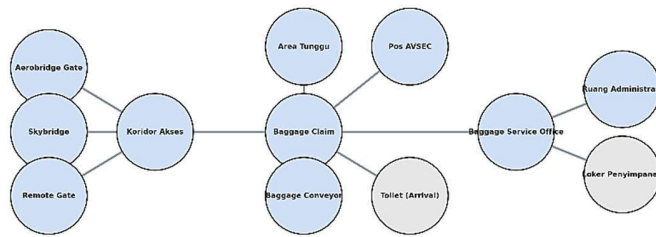
Gambar 2. 74 Bubble Diagram Area Publik
Sumber: Olah data penulis, 2025



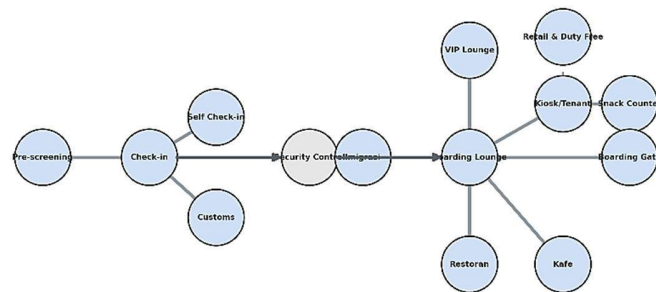
Gambar 2. 75 Bubble Diagram Ruang Keberangkatan Domestik
Sumber: Olah data penulis, 2025



Gambar 2. 76 Bubble Diagram Ruang Keberangkatan Internasional
Sumber: Olah data penulis, 2025



Gambar 2. 77 Bubble Diagram Ruang Kedatangan Domestik
Sumber: Olah data penulis, 2025



Gambar 2. 78 Bubble Diagram Ruang Kedatangan Internasional
Sumber: Olah data penulis, 2025



Gambar 2. 79 Bubble Diagram Ruang Manajemen, Operasional, servis, dan Utilitas
Sumber: Olah data penulis, 2025

BAB VI

KESIMPULAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan proses perancangan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa perancangan Terminal 2 Bandar Udara Radin Inten II Baru bertujuan untuk menjawab kebutuhan pengembangan fasilitas transportasi udara di Provinsi Lampung, baik dari segi kapasitas, kenyamanan, maupun kualitas ruang. Perancangan ini disusun sebagai respon terhadap peningkatan mobilitas penumpang serta tuntutan pelayanan bandar udara yang lebih representatif dan berkelanjutan. Oleh karena itu, pendekatan *bimorphic form* diterapkan untuk menciptakan terminal penumpang yang tidak hanya berfungsi secara teknis, tetapi juga menghadirkan pengalaman ruang yang nyaman, efisien, dan berkarakter. Aspek tata massa, sirkulasi, sistem struktur, serta pengolahan ruang dalam dan luar dirancang secara terpadu untuk mendukung kelancaran aktivitas pengguna.

5.2 Saran

Perancangan ini masih bersifat konseptual sehingga diperlukan kajian lanjutan yang lebih mendalam, terutama terkait aspek teknis, seperti perhitungan struktur, sistem utilitas, serta manajemen operasional bandara agar dapat direalisasikan secara optimal. Selain itu, diperlukan penyesuaian desain terhadap perkembangan regulasi dan standar kebandarudaraan yang berlaku di masa mendatang, terutama terkait kapasitas penumpang, sistem keamanan, serta teknologi bandar udara.

DAFTAR PUSTAKA

- Adeshina, Mohammed, M. (2015). Exploring the principles of Biomorphic Architecture in the design of civic center Kaduna (Tesis Magister, Universitas Ahmadu Bello Zaria, Nigeria). <http://hdl.handle.net/123456789/7472>
- Alien Design Consultant. (2024, Januari 27). *Pergerakan penumpang di Bandara Komodo meningkat tajam pada 2024*. <https://www.aliendc.com/post/pergerakan-penumpang-di-bandara-komodo-meningkat-tajam-pada-2024>
- Badan Pengembangan Infrastruktur Wilayah Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (BPIW PUPR). (2016). *Kamus Istilah Pengembangan Wilayah*. Jakarta. BPIW PUPR. 240 hlm. <https://pu.go.id/pustaka/biblio/kamus-istilah-pengembangan-wilayah-edisi-1/744DDB>
- Badan Pengembangan dan Pembinaan Bahasa (BPPB). (2023). *Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) Edisi VI*. BPPB.
- Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Kabupaten Lampung Selatan. (2024). *Rencana pembangunan jangka panjang daerah Kabupaten Lampung Selatan 2025–2045* (Perda No. 3 Tahun 2024). Badan Pusat Statistika Provinsi Lampung. (2025). *Perkembangan Transportasi Provinsi Lampung Januari 2025*. Bandar Lampung. BPS Provinsi Lampung. <https://lampung.bps.go.id/id/pressrelease/2025/03/03/1551/--train-is-the-transportation-mode-with-largest-passenger-in-januari-2025.html>
- Chayaamor-Heil, N. (2023). From Bioinspiration to Biomimicry in Architecture: Opportunities and Challenges. *Encyclopedia*, 3(1), 202-223. <https://doi.org/10.3390/encyclopedia3010014>
- Data arsitek* (Edisi 33, Jilid 2). Erlangga. <https://idearsitektur.wordpress.com/wp-content/uploads/2018/03/data-arsitek-jilid-2.pdf>

- Dewan Perwakilan Rakyat Republik Indonesia dan Presiden Republik Indonesia. (2009). *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 1 Tahun 2009 tentang Penerbangan*. <https://peraturan.bpk.go.id/Details/54656/uu-no-1-tahun-2009>
- Dinas Perhubungan Provinsi Lampung. (2023). *Kerangka Acuan Kerja (KAK) Studi Pengembangan Kawasan Aeroftland Bandara Radin Inten II*. Scribd. <https://www.scribd.com/document/725847254/KAK-Aeroftland-Bandara-Raden-Inten-BARU-ADD1>
- Domel, A. G., Saadat, M., Weaver, J. C., Haj-Hariri, H., Bertoldi, K., & Lauder, G. V. (2018). Shark skin-inspired designs that improve aerodynamic performance. *Journal of the Royal Society Interface*, 15(138). <https://doi.org/10.1098/rsif.2017.0828>
- Federal Aviation Administration (FAA). (2023). *Pilot's Handbook of Aeronautical Knowledge* (FAA-H-8083-25C), Chapter 14: Airport Operations. Washington, D.C., United States of America. FAA. 41 hlm. <https://www.faa.gov/regulationspolicies/handbooksmanuals/aviation/phak/chapter-14-airport-operations>
- Gubernur Lampung. (2019). *Peraturan Daerah Provinsi Lampung Nomor 12 Tahun 2019 Tentang Perubahan Atas Peraturan Daerah Nomor 1 Tahun 2010 Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Provinsi Lampung Tahun 2009 Sampai dengan Tahun 2029*. [Peraturan, dapat diakses melalui JDIH Pemprov Lampung] <https://jdih.lampungprov.go.id/>
- Handoko, J. P. S., & Ikaputra, I. (2019). Prinsip Desain Arsitektur Bioklimatik Pada Iklim Tropis. *Langkau Betang: Jurnal Arsitektur*, 6(2), 87-100. <https://doi.org/10.26418/lantang.v6i2.34791>
- Harysakti, A. (2015). Strategi Perancangan Arsitektur Berkelanjutan: Pendekatan Biomimesis. *Jurnal Perspektif Arsitektur*, 10(02), 80-87. <https://doi.org/10.36873/jpa.v10i02.916>
- Horonjeff, R., Mckelvey, F., X., Sproule, W., J., & Young, S., B. (2010). *Planning & Design of Airports*, F. New York, United States of America. McGraw-Hill LLC. 748 hlm. https://www.academia.edu/12167654/planning_and_design

- International Civil Aviation Organization (ICAO). (2016). *Annex 14 to the Convention on International Civil Aviation, Volume I: Aerodrome Design and Operations*. Seventh Edition. Montreal, Canada. ICAO. 352 hlm. <https://otban-will1.dephub.go.id/index.php/public/download/index/40>
- International Civil Aviation Organization (ICAO). (2017). *Annex 17 to the Convention on International Civil Aviation: Security – Safeguarding international civil aviation against acts of unlawful interference*. Tenth Edition. Montreal, Canada. ICAO. 54 hlm. <https://ffac.ch/wp-content/uploads/2020/10/ICAO-Annex-17-Security.pdf>
- International Civil Aviation Organization (ICAO). (2016, April 4–7). *Airport traffic flow arrangements (FALP/9-WP/15)*. Working paper presented at the 9th Meeting of the ICAO Facilitation Panel (FALP), Montreal, Canada. ICAO. 5 hlm. https://www.icao.int/Meetings/FALP/Documents/FALP9-2016/FALP9-WP15_Airport-Traffic-Flow-Arrangements_IATA.pdf
- International Air Transport Association (IATA). 2019. *Airport Development Reference Manual*. 11th Edition. Montreal-Geneva. IATA. 924 hlm. Scribd. <https://www.scribd.com/document/727857128/IATA-Airport-Development-Reference-Manual-11th-Edition>
- Kotopouleas, A., & Nikolopoulou, M. (2016). Thermal Comfort Conditions in Airport Terminals: Indoor or Transition Spaces?. *Building and Environment*, 99, 184-199. <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2016.01.021>
- Neufert, E. (2003).
- Menteri Perhubungan Republik Indonesia. (2024). *Keputusan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor KM 31 Tahun 2024 tentang Penetapan Bandar Udara Internasional*. [Peraturan, dapat diakses melalui JDIH Kemenhub]. <https://jdih.kemenhub.go.id/>
- Menteri Perhubungan Republik Indonesia. (2023). *Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 41 Tahun 2023 Tentang Pelayanan Jasa Kebandarudaraan di Bandar Udara*. [Peraturan, dapat diakses melalui JDIH Kemenhub]. <https://jdih.kemenhub.go.id/>

- Menteri Perhubungan Republik Indonesia. (2022). *Keputusan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor KM 97 Tahun 2022 tentang Rencana Induk Bandar Udara Radin Inten II Di Kabupaten Lampung Selatan Provinsi Lampung*. [Peraturan, dapat diakses melalui JDIH Kemenhub]. <https://jdih.kemenhub.go.id/>
- Nugroho, A. M., & Iyati, W. (2021). *Arsitektur Bioklimatik: Inovasi Sains Arsitektur Negeri untuk Kenyamanan Termal Alami Bangunan*. Universitas Brawijaya Press. Malang. 286 hlm. https://books.google.co.id/books?id=4_5LEAAQBAJ
- Pichatwatana, K., Wang, F., Roaf, S., & Anunnathapong, M. (2017). An integrative approach for indoor environment quality assessment of large glazed air-conditioned airport terminal in the tropics. *Energy and Buildings*, 148, 37-55. <https://doi.org/10.1016/j.enbuild.2017.05.007>
- Pu, X., Li, G., & Huang, H. (2016). Preparation, anti-biofouling and drag-reduction properties of a biomimetic shark skin surface. *Biology Open*, 5(4), 389–396. <https://doi.org/10.1242/bio.018689>
- Olgyay, V. (2015). *Design with Climate: Bioclimatic Approach to Architectural Regionalism* (New and expanded ed.). Princeton University Press. 22 hlm.
- Pawlyn, M. (2011). *Biomimicry in architecture*. RIBA Publishing. 11 hlm. <https://aartvddool.com/wp-content/uploads/2014/02/biomimicryinarchitecture.pdf>
- Sari, K. A. L. H., & Sholeh, M. S. R. (2022). Perkembangan Arsitektur Biomorfik Hingga Integrasiya Terhadap Prinsip Arsitektur Hijau. *Prosiding Semsina*, 3(2), 184-190. <https://doi.org/10.36040/semsina.v3i2.5104>
- Sulistiyorini, R. (2021). Development of Access and Transportation Services to Bandara Raden Inten II Airport in Lampung. Dalam *Simposium Nasional Teknologi Infrastruktur Abad ke 21*, 25-26 Januari 2021, Yogyakarta, Indonesia. <http://repository.lppm.unila.ac.id/id/eprint/28053>
- van Uffelen, C. (2013). *Airport architecture*. Braun Publishing.
- Wen, L., Weaver, J. C., & Lauder, G. V. (2014). Biomimetic shark skin: Design, fabrication and hydrodynamic function. *The Journal of Experimental Biology*, 217(10), 1656–1666. <https://doi.org/10.1242/jeb.097097>