

## BAB 3. ANALISA DAN PEMROGRAMAN ARSITEKTUR

### 3.1 Analisa Fungsi Bangunan

#### 3.1.1 Studi Aktivitas

*Tabel 11. Pendekatan Pelaku dan Aktivitas Terminal Bandar Udara*

Pelaku	Aktivitas	
	Aktivitas Utama	
<b>Penumpang</b>	Keberangkatan Internasional	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tiba di terminal</li> <li>• Pembelian tiket</li> <li>• Penukaran boarding pass</li> <li>• Check in</li> <li>• Pemeriksaan Keamanan</li> <li>• Pemeriksaan bea cukai, kesehatan dan imigrasi</li> <li>• Menunggu keberangkatan</li> <li>• Pemeriksaan tiket dan keamanan</li> <li>• Menuju pesawat</li> </ul>
	Kedatangan Internasional	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Penjemputan bus</li> <li>• Menuju terminal</li> <li>• Tiba di terminal</li> <li>• Pemeriksaan imigrasi</li> <li>• Pengambilan bagasi</li> <li>• Pemeriksaan bea cukai</li> <li>• Hall kedatangan</li> <li>• Mencari angkutan</li> </ul>
	Keberangkatan Domestik	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tiba di drop off</li> <li>• Melakukan pembelian tiket</li> <li>• Penukaran boarding pass</li> <li>• Melakukan check in</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pemeriksaan keamanan</li> <li>• Menunggu keberangkatan</li> <li>• Pemeriksaan keamanan dan tiket</li> <li>• Menuju pesawat</li> </ul>
	Kedatangan Domestik	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tiba di apron</li> <li>• Penjemputan bus</li> <li>• Menuju terminal</li> <li>• Pengambilan bagasi</li> <li>• Hall kedatangan</li> <li>• penjemputan</li> </ul>
	Aktivitas Pendukung	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Makan dan minum</li> <li>• Berbelanja</li> <li>• BAK/BAB</li> <li>• Sholat</li> <li>• Menelpon</li> <li>• Mengambil uang</li> <li>• Area bermain</li> <li>• Menikmati tanaman</li> <li>• Memantau anak</li> </ul>
	Aktivitas Penunjang	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memarkir kendaraan</li> </ul>
<b>Pengantar</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menuju drop off</li> <li>• Tiba di hall keberangkatan</li> <li>• Makan dan minum</li> <li>• Melihat keberangkatan</li> <li>• Meninggalkan terminal</li> </ul>
<b>Penjemput</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tiba di terminal</li> <li>• Melihat kedatangan</li> <li>• Menunggu kedatangan</li> <li>• Meninggalkan terminal</li> </ul>
<b>Pengelola</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tiba di terminal</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memberikan informasi kepada penumpang</li> <li>• Mengelola administrasi bandara</li> <li>• Melakukan pemeriksaan keamanan</li> <li>• Istirahat</li> <li>• Toilet</li> <li>• Meninggalkan terminal</li> </ul>
<b>Petugas CIQ</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tiba di terminal</li> <li>• Melayani proses karantina, imigrasi dan bea cukai</li> <li>• Melakukan pemeriksaan kesehatan</li> <li>• Istirahat</li> <li>• Toilet</li> <li>• Meninggalkan terminal</li> </ul>
<b>Pegawai Maskapai Penerbangan</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Datang</li> <li>• Tiba di terminal</li> <li>• Melayai proses ticketing</li> <li>• Melayani chek in</li> <li>• Pengawasan dan pengantaran barang</li> <li>• Istirahat</li> <li>• Toilet</li> <li>• Menuju pesawat</li> <li>• Meninggalkan terminal</li> </ul>
<b>Pegawai Ruang Penunjang</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tiba di terminal</li> <li>• Melakukan pelayanan jennies usaha</li> <li>• Istirahat sholat</li> <li>• toilet</li> </ul>
<b>Petugas keamanan</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• datang</li> <li>• mengawasi penumpang</li> <li>• istirahat</li> <li>• toilet</li> <li>• meninggalkan terminal</li> </ul>

### 3.1.2 Kebutuhan Ruang

*Tabel 12. Kebutuhan Ruang Terminal Penumpang*

Sumber :Analisa Pribadi

Elemen	Klasifikasi	Kelompok Ruang	Ruang
<b>Keberangkatan Internasional</b>	Ruang Umum		
		Service	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atm center</li> <li>• Ticketing</li> <li>• Money changing</li> <li>• Ruang informasi</li> <li>• Kantor ainline</li> </ul>
		Fasilitas Publik	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Teras kedatangan dan keberangkatan</li> <li>• Smoking room</li> <li>• playground</li> <li>• Musholla</li> <li>• Area komersial</li> <li>• Gate sitting</li> <li>• Restroom</li> <li>• Nursery room</li> <li>• Taman</li> <li>• Kolam</li> </ul>
	Ruang Semi Steril		
		Service	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Check in mandiri</li> <li>• Area pemeriksaan ( security check 1)</li> <li>• Ruang imigrasi</li> <li>• Ruang Bea cukai</li> <li>• Ruang karantina</li> </ul>
		Fasilitas Publik	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ruang lapor diri ( check in area )</li> <li>• Ruang tunggu</li> <li>• Taman</li> <li>• Shelter</li> <li>• Toiltet</li> <li>• Baggage drop counter</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lift difabel</li> <li>• elevator</li> <li>• Nursery room</li> <li>• Ruang perizinan</li> <li>• Security check 2</li> <li>• Gate keberangkatan internasional</li> </ul>
	<b>Ruang Steril</b>		
		Service	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atm center</li> <li>• Eksekutif lounge</li> <li>• Money changer</li> <li>• Security checkk</li> </ul>
		Fasilitas publik	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Restroom</li> <li>• Garbarata</li> <li>• Gate sitting</li> <li>• Transit lounge</li> <li>• Nurseryroom</li> <li>• Musolla</li> <li>• Smoking Room</li> <li>• Taman bunga</li> <li>• Shelter</li> <li>• playground</li> <li>• Labirint</li> <li>• Sky walk</li> <li>• Film</li> </ul>
<b>Kedatangan Internasional</b>	<b>Ruang Umum</b>		
		Service	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ruang Karantina</li> <li>• Hall kedatangan</li> <li>• Counter VOA</li> <li>• Ruang imigrasi dan karantina</li> <li>• Ruang pengambilan bagasi</li> <li>• Ruang bea cukai</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ruang medical check up</li> <li>• Ruang consesioer</li> <li>• Hall imigrasi</li> <li>• Atm center</li> <li>• Lounge area</li> <li>• Make up</li> <li>• Bus stopper</li> <li>• Retail makanan</li> <li>• Troly area</li> <li>• Ruang tunggu</li> <li>• Xray</li> <li>• Baggage breakdown area</li> <li>• Ruang simpan barang hilang ( lost found room )</li> <li>• Retail dan makanan</li> </ul>
<b>Keberangkatan domestik</b>	Ruang Umum		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Teras kedatangan dan Keberangkatan ( curb side )</li> <li>• Smoking room</li> <li>• Sky traint</li> <li>• Toko souvenir</li> <li>• Cafetaria</li> <li>• Toilet</li> <li>• Atm Center</li> <li>• Kantor airline ( airline administration )</li> <li>• Ruang informasi</li> <li>• Ruang tunggu pengunjung ( lounge area )</li> <li>• Musholla</li> <li>• Penukaran Uang ( money changing )</li> <li>• Area komersial</li> <li>• Playground</li> </ul>
		Ruang semi steril	

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ruang lapor diri ( check in area )</li> <li>• Check in mandiri</li> <li>• Security check</li> <li>• Ruang tunggu</li> <li>• Toilet</li> <li>• Airline office</li> <li>• Ruang perizinan</li> <li>• Baggage drop counter</li> <li>• Self-tagging station</li> <li>• Taman</li> <li>• Shelter ( ruang tunggu )</li> <li>• Nursery room</li> <li>• Toilet difabel</li> <li>• Elevator</li> <li>• Lift difabel</li> <li>• Area pemeriksaan</li> <li>• Hall keberangkatan</li> </ul>
		Ruang Steril	
		Service	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atm Center</li> <li>• Money Changer</li> <li>• Lounge area Eksekutif</li> <li>• Security check</li> </ul>
		Fasilitas Publik	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Restroom</li> <li>• Nursery room</li> <li>• Musholla</li> <li>• Lounge area</li> <li>• Gate sitting</li> <li>• Smoking area</li> <li>• Taman bunga</li> <li>• Shelter</li> <li>• Playground</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Labirin</li> <li>• Sky walk</li> <li>• Film</li> </ul>
<b>Kedatangan Domestik</b>	Ruang umum		
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hall kedatangan ( arrival plaza )</li> <li>• Lobby kedatangan</li> <li>• Lounge area</li> <li>• Baggage breakdown area</li> <li>• Ruang pengambilan bagasi ( baggage claim )</li> <li>• Retail and food</li> <li>• Toilet</li> <li>• Elevator</li> <li>• Transit area</li> <li>• Smoking area</li> <li>• Troly stock</li> <li>• X ray</li> <li>• Bus stopper</li> </ul>

<b>Kegiatan Pengelola</b>	Pegawai PT.AP II	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hall</li> <li>• Ruang Administrasi</li> <li>• R. pengelola</li> <li>• Lavatory</li> <li>• Gudang</li> <li>• Musholla</li> </ul>
	Pegawai Maskapai Penerbangan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ruang karyawan dan Kru pesawat</li> <li>• Musholla</li> <li>• Lavatory</li> <li>• Gudang</li> <li>• Pantry</li> <li>• R. istirahat</li> </ul>
<b>Kegiatan service</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ruang ME</li> <li>• Ruang chiler</li> <li>• Flight Operation</li> <li>• Airline Technicel</li> </ul>



		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Technical room</li> <li>• Ground Handling</li> <li>• Baggage Handling Office</li> <li>• Ruang peralatan</li> <li>• Ruang travo</li> <li>• Ruang AHU</li> <li>• Ruang cctv</li> <li>• Gudang</li> <li>• Lavetory</li> <li>• Ruang istirahat karyawan</li> </ul>
<b>Kegiatan penunjang</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Parkir mobil pengunjung dan karyawan</li> <li>• Parkir motor pengunjung dan karyawan</li> <li>• Parkir bus</li> <li>• Parkir taksi</li> </ul>

### 3.1.3 Analisa Sirkulasi Penumpang

Hirarki ruang pada terminal penumpang pada terminal penumpang dibagi menjadi 3 bagian. Berikut adalah hirarki ruang pada terminal bandara abdulrachman saleh :

#### a. Ruang Umum

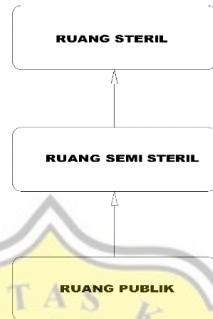
Ruangan umum pada bandara berfungsi sebagai kegiatan umum yang dilakukan oleh penumpang , pengunjung atau karyawan petugas bandara tanpa harus dilakukan pemeriksaan keselamatan operasi penerbangan. Ruang umum pada bandara sebagai berikut :

#### b. Ruang Semi Steril

Ruang semi steril adalah ruangan bagi penumpang harus melalui pemeriksaan petugas sesuai keselamatan operasi penerbangan didalam ruangan ini masih diperbolehkan adanya ruang konsesi. Ruangan semi steril digunakan untuk proses pendaftaran bagasi dan penumpang. Ruang semi steril sebagai berikut :

c. Ruang Steril

Ruang steril adalah ruang bagi penumpang yang akan naik ke pesawat. Pada ruang ini penumpang harus melalui pemeriksaan dari petugas keselamatan operasi penerbangan. Pada ruangan ini tidak boleh ada ruang konsesi. Ruang steril dibagi



*Gambar 20. Hirarki Ruang*

Sumber :Analisa Pribadi

**1. Pola Sirkulasi**

Kriteria pola sirkulasi sebagai berikut :

- Penerapan sirkulasi satu arah jalur kegiatan.
- Memper pendek rute sirkulasi.
- Sirkulasi harus jelas sesuai fungsi bangunan.
- Menghindari crossing sirkulasi pada aktivitas bangunan.

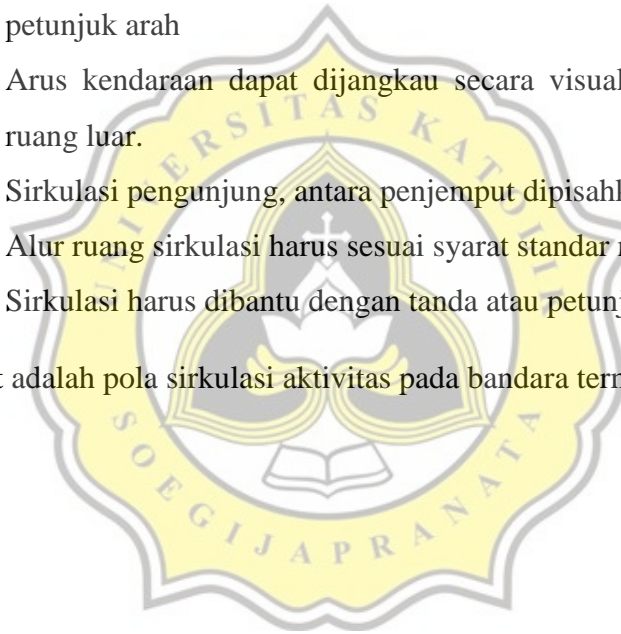
Faktor yang mempengaruhi terminal penumpang bandar udara sebagai berikut

- Pergerakan dan posisi pesawat pada terminal.
- Sirkulasi mulai dari masuk kawasan bandara sampai parkir kendaraan.
- Letak landasan pacu pesawat.
- Ruang antara pesawat dan terminal yang menentukan alat penghubung sirkulasi.

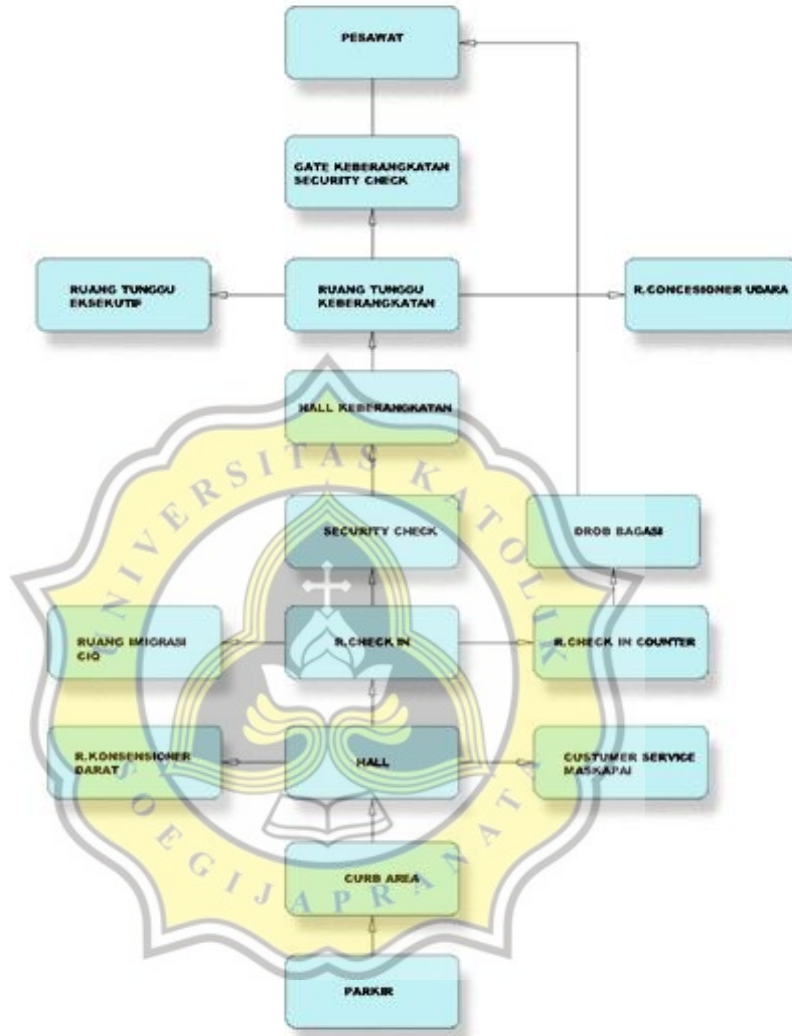
Kesimpulan konsep sirkulasi pada terminal penumpang yang di re-desain agar terhindar terjadi ketidak jelasan sirkulasi. Berikut adalah konsep pola sirkulasi aktivitas terminal penumpang yaitu :

- Pemisahan terminal domestik dan internasional.
- Pemisahan sirkulasi kedatangan dan keberangkatan.
- Penataan interior dan jalan sebagai arah sirkulasi bangunan
- Titik temu antara penumpang datang, berangkat dan bagasi atau titik pisahnya sesuai alur sirkulasi.
- Sirkulasi vertikal atau horizontal arus singkat dilengkapi dengan petunjuk arah
- Arus kendaraan dapat dijangkau secara visual dari interior ataupun ruang luar.
- Sirkulasi pengunjung, antara penjemput dipisahkan sesuai Standar.
- Alur ruang sirkulasi harus sesuai syarat standar nasional Indonesia.
- Sirkulasi harus dibantu dengan tanda atau petunjuk.

Berikut adalah pola sirkulasi aktivitas pada bandara terminal bandara yaitu :



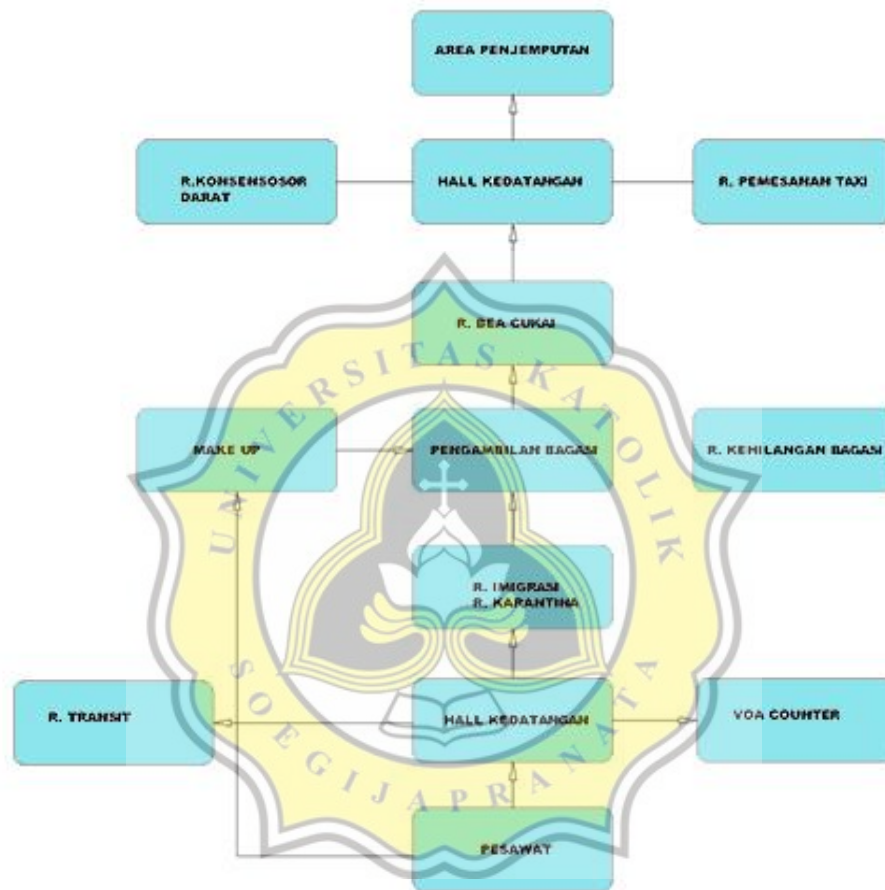
a. Penumpang Keberangkatan Internasional



Gambar 21. Sirkulasi Keberangkatan Internasional

Sumber : Analisa Pribadi

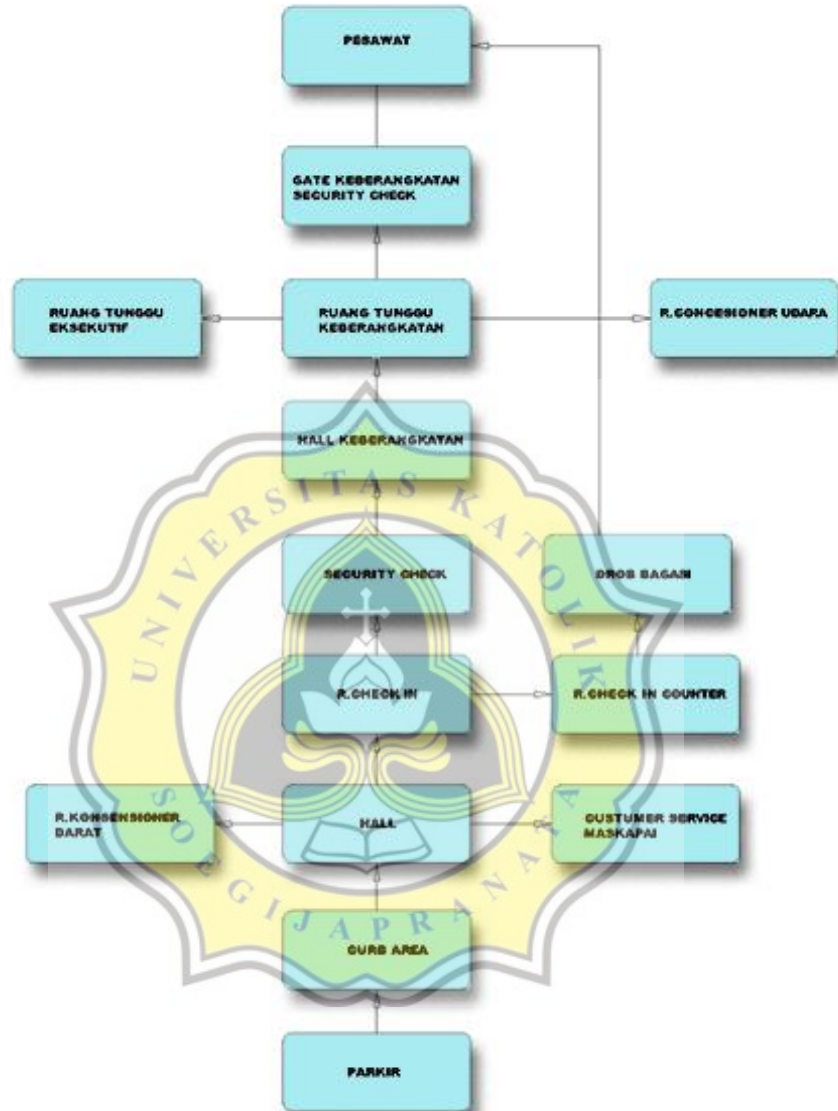
**b. Penumpang Kedatangan Internasional**



*Gambar 22. Sirkulasi Kedatangan Internasional*

Sumber : Analisa Pribadi

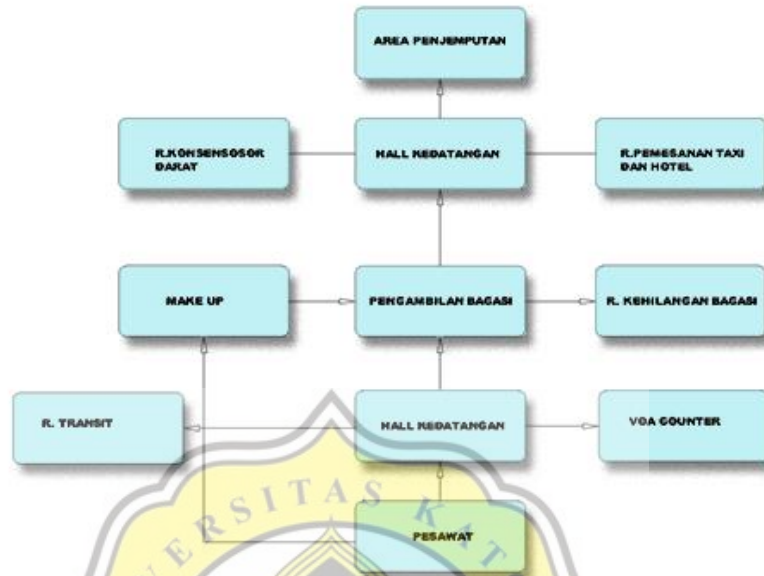
c. Penumpang Keberangkatan Domestik



Gambar 23. Sirkulasi Keberangkatan Domestik

Sumber : Analisa Pribadi

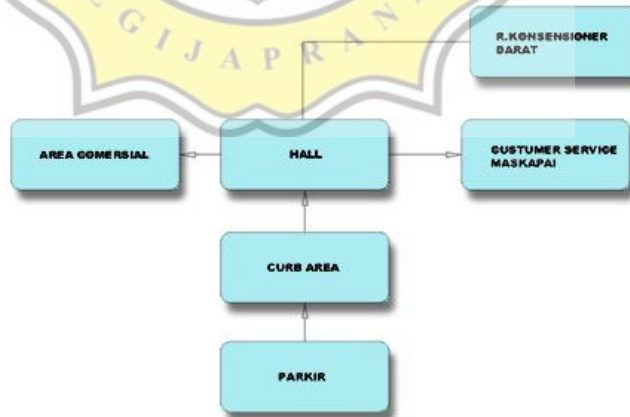
**d. Penumpang Kedatangan Domestik**



*Gambar 24. Sirkulasi Penumpang Kedatangan Domestik*

Sumber : Analisa Pribadi

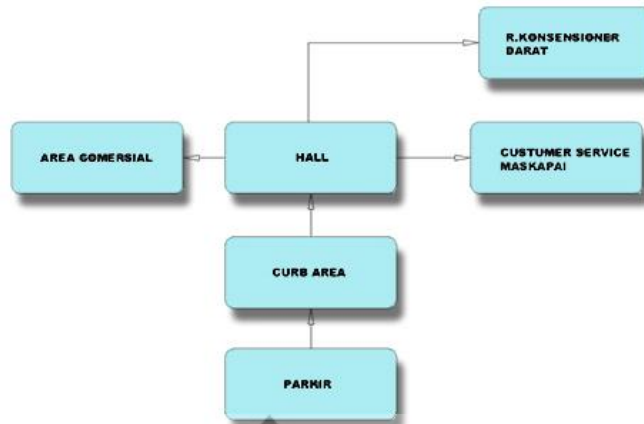
**e. Pengantar Penumpang**



*Gambar 25. Sirkulasi Pengantar Penumpang*

Sumber : Analisa Pribadi

**f. Penjemput penumpang**



*Gambar 26. Sirkulasi Penjemputan Penumpang*

Sumber : Analisa Pribadi

**a. Pengelola Terminal**

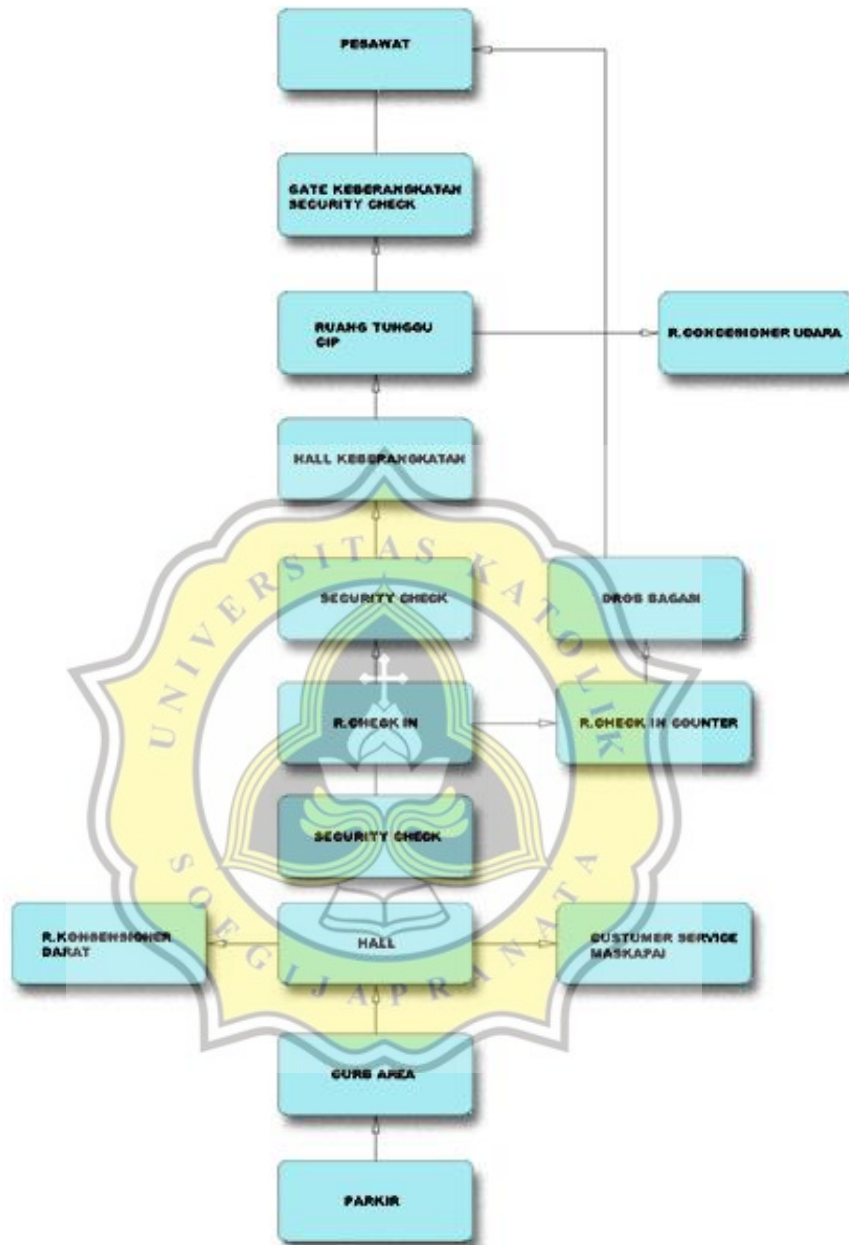


*Gambar 27. Pola Sirkulasi Pengelola Terminal*

Sumber : Analisa Pribadi



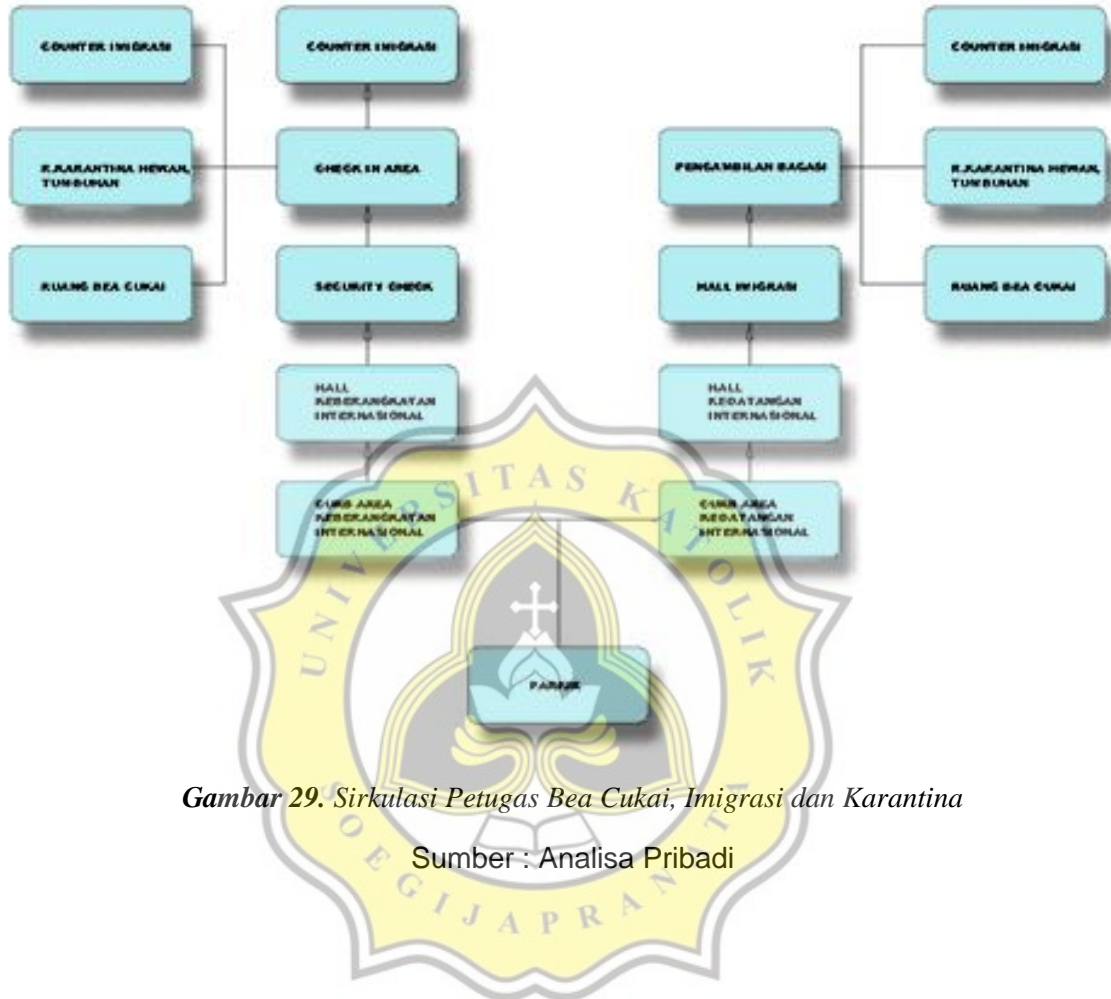
**b. Penumpang CIP ( Comercial Important Person )**



*Gambar 28. Sirkulasi Penumpang CIP ( Comercial, Important Person )*

Sumber : Analisa Pribadi

c. Petugas CIQ ( custom,Bea Cukai, Imigrasi, dan Karantina )



Gambar 29. Sirkulasi Petugas Bea Cukai, Imigrasi dan Karantina

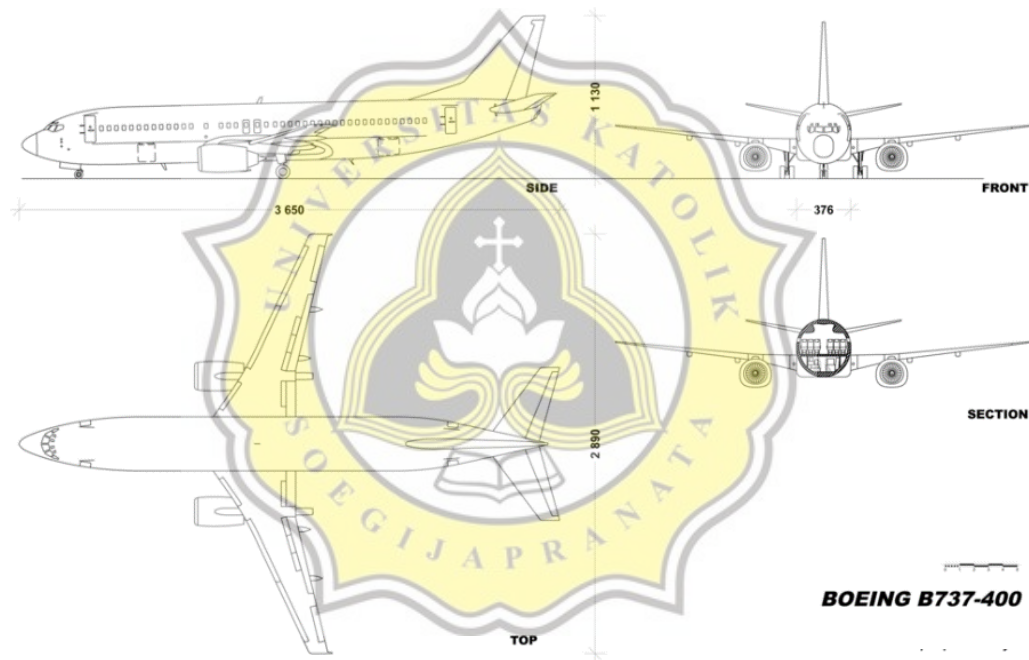
Sumber : Analisa Pribadi



### 3.1.4 Kapasitas Penumpang

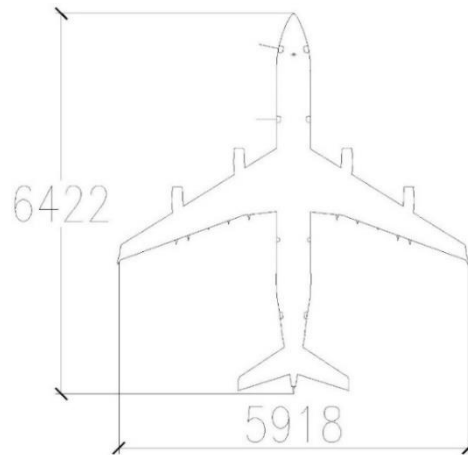
#### A. Jenis Maskapai dan Pesawat

Rencana maskapai yang menggunakan terminal penumpang Bandara Abdulrachman Saleh seperti Garuda Indonesia Explorer, Wings Air, Lion R, NAM air, Sriwijaya Air, Batik Air dan Air asia. Bandara abdulrachman Saleh dapat menampung jenis pesawat Boeing B 737-400 kapasitas 160 penumpang untuk terminal domestik, Untuk terminal penumpang dapat menampung jenis pesawat A 330 dengan kapasitas 440 penumpang. Berikut adalah ukuran pesawat yaitu :



**Gambar 31.** Ukuran Pesawat B 737 400

Sumber : <http://myelectronicnote.blogspot.com/2017/02/boeing-b-737-seri-300-400.html>



*Gambar 32. Ukuran Pesawa A 330*

Sumber : PT ANGKASA PURA I

## **B. Pendekatan Kapasitas Terminal Penumpang Bandara Abruhrachman Saleh dengan studi preseden Bandara Internasional Mahmud Baharuddin**

Berdasarkan data jumlah penumpang bandara Mahmud Baharuddin Palembang berkapasitas 1,5 jt per tahun jumlah penumpang datang pada waktu sibuk 500 orang. Kapasitas Bandara Abdulrachman Saleh Malang untuk terminal domestik dengan kapasitas 3 jt per tahun untuk terminal internasional 800 rb per tahun.

- Jumlah penumpang berangkat pada waktu sibuk : 1.101 domestik, 400 internasional ( a )
- Jumlah penumpang datang waktu sibuk :1.200 domestik, 400 internasional ( c )
- Jumlah pengunjung per penumpang : 2 ( PT. Angkasa Pura I )
- Jumlah penumpang transfer 100 ( b )
- Waktu pemrosesan Check- in Per penumpang ( menit ) Terminal 1 : 2 menit
- Waktu Pemrosesan passport per penumpang ( menit ) Terminal 2 : 0,5 menit
- Jumlah kursi pesawat terbesar yang dilayani ( m ) : 200 kursi ( domestik- B 737- 400 ), 400 kursi ( internasional- A330 )
- Kebutuhan ruang per penumpang : 1,4 m<sup>2</sup> ( IATA,2004 )

### 3.1.5 Dimensi Ruang

Berikut ini adalah tabel kebutuhan luas ruang berdasarkan rumus Standar Nasional Indonesia yaitu :

*Tabel 13. Dimensi Ruang Terminal Keberangkatan Domestik*

Sumber : Analisa Pribadi

Terminal Keberangkatan Domestik							
No	Nama ruang	Jml	Luas	sirkulasi	sumber	Total	ST
1	Curb Keberangkatan	1	Panjang Curb Keberangkatan $L : 0.095 \text{ a.p. meter } (+ 10 \% )$ $L : 0.095 \times 1.101.4$ $L = 418.38 \text{ m}^2$	10 % = 41	SNI	459	m <sup>2</sup>
2	Hall keberangkatan	1	Luas Area : $A = 0.75 \{ a ( 1 + f ) + b \} \text{ m}^2$ $A = 0.75 \{ 1.101 ( 1 + 2 ) + 100 \}$ $A = 2.477 \text{ m}^2$	30 % = 773.	SNI	3.344	m <sup>2</sup>
3	Check-in counter (jml.meja)	1	$N = \frac{(a+b)}{60} \text{ t.counter}$ $N = \frac{(1101+100)}{60} \cdot 2$ $N = 40 \text{ unit}$	10 %	SNI	40	bh
4	Luas Area Check in	1	$A = 0.25 ( a+b ) \text{ m}^2$ $A = 0.25 ( 1101+100 ) \text{ m}^2$ $A = 300,25 \text{ m}^2$	10 % = 30	SNI	330	m <sup>2</sup>
5	Security Check (terpusat)		$N = \frac{(a+b)}{300} \text{ unit}$ $N = \frac{(1101 + 100)}{300} \text{ unit}$		SNI	4	unit

			300 N = 4 unit				
6	Pemeriksaan Security ( Gate hold room )		N = 0,2 m g-h N = 0,2 x 440 60-30 N = 2,9		SNI	3	unit
7	Gate hold		A = ( m.s ) A = 440 x 1,5 A = 660 m <sup>2</sup>		SNI	660	m <sup>2</sup>
8	R.tunggu berangkat		A = c. $\frac{ui + vk}{30}$ A = 1200 ( 60 + 15 ) / 30 A = 3.000 m <sup>2</sup>	10 % = 300	SNI	3.300	m <sup>2</sup>
9	Customer service maskapai	7	3.5 x 7.5 = 26 m <sup>2</sup> /unit 26 x 7 = 182 m <sup>2</sup>	30 % = 54, 6	Asumsi	236.6	m <sup>2</sup>
10	Customer service		Meja : 0.6 x 1.2 : 0.72 Kursi : 0.6 x 0.6 : 0.36 Total : 1,8 m <sup>2</sup>	50 % = 0.9	Asumsi	2,7	m <sup>2</sup>
11	Lavatory publik hall dan ruang check in	4	7 kloset pria 16 urinoir 11 kloset wanita 1 toilet difabel 1 nursery = 110 m <sup>2</sup>	30 % = 33	PT. Angkasa Pura I	572	m <sup>2</sup>
12	Musholla + area wudhu	2	= 40 m <sup>2</sup>		Asumsi	40	m <sup>2</sup>
13	Smoking Room	3	= 30 m <sup>2</sup>		Asumsi	90	m <sup>2</sup>
14	Atm center	5	1 unit = 3 m <sup>2</sup>	30 % = 0,9	Asumsi	19.5	m <sup>2</sup>

15	Ruang concessioner udara		<p>Toko souvenir = 20 % dari luas ruang tunggu keberangkatan  <math>= 20 \% \times 3300</math>  <math>= 660 \text{ m}^2</math></p> <p>Restoran = 20 % dari luas ruang tunggu keberangkatan  <math>= 660 \text{ m}^2</math></p> <p>Total = 1.320 m<sup>2</sup></p>	PT. Angkasa Pura I	1.320	m <sup>2</sup>
16	Taman ruang tunggu keberangkatan		<p>Taman = 40 % dari luas ruang tunggu keberangkatan  <math>= 40 \% \times 3300</math>  <math>= 1.320 \text{ m}^2</math></p>	Asumsi	1.320	m <sup>2</sup>
17	Taman R.tunggu check in		<p>Taman = 20 % dari luas ruang tunggu keberangkatan  <math>= 40 \% \times 3300</math>  <math>= 660 \text{ m}^2</math></p>	Asumsi	660	m <sup>2</sup>
18	Shelter	12	<p>Shelter kapasitas 6 orang  <math>= 4 \text{ m}^2/\text{orang}</math>  <math>= 24 \text{ m}^2</math></p>	Asumsi	288	m <sup>2</sup>
<b>Luas Kebutuhan besaran ruang + sirkulasi</b> <b>Sirkulasi 20 %</b>					12.592 m <sup>2</sup>	
					<b>15.110 m<sup>2</sup></b>	



**Tabel 14. Dimensi Ruang Terminal Kedatangan Domestik**

Sumber : Analisa Pribadi

Terminal Kedatangan Domestik							
No	Nama ruang	Jml	Luas	sirkulasi	sumber	Total	ST
1	Hall kedatangan	1	$A = 0,375 ( b+c+2.c.f )$ $A = 0,375$ $(100+1.200+2x1.200x2)$ $A = 2.287 \text{ m}^2$	10 % = 228	SNI	2.515	m <sup>2</sup>
2	Baggage claim	1	$A = 0,9 \times c$ $A = 0,9 \times 1200$ $A = 1.080 \text{ m}^2$	10 % = 108	SNI	1.188	m <sup>2</sup>
3	Alat baggage claim	1	$N = c.r/ 300$ $N = 1200.1/ 300$ $N = 4 \text{ unit}$		SNI	4	bh
4	Ruang concessioner Darat	1	20 % dari luas hall kedatangan $A = 20\% \times 2.515$ $A = 503 \text{ m}^2$		PT. Angkasa Pura I	503	m <sup>2</sup>
5	Lost found	4	12 m <sup>2</sup> /unit $A = 12 \times 4$ $A = 48 \text{ m}^2$		Asumsi	48	m <sup>2</sup>
6	Counter pemesanan hotel, taxi	6	9 m <sup>2</sup> /unit $A = 9 \times 6$ $A = 42 \text{ m}^2$		Asumsi	42	m <sup>2</sup>
7	Lavatory	2	7 kloset pria 16 urinoir 11 kloset wanita 1 toilet difabel 1 nursery = 110 m <sup>2</sup>	30 % = 33	PT. Angkasa Pura I	286	m <sup>2</sup>
8	Curb kedatangan		Panjang Curb Keberangkatan $L : 0.095 \text{ a.p. meter } (+ 10 \% )$ $L : 0.095 \times 1200. 4$	10 % = 45	SNI	501	m <sup>2</sup>

			L : 456 m <sup>2</sup>				
<b>Luas Kebutuhan besaran ruang + sirkulasi</b>				4.083 m <sup>2</sup>			
<b>Sirkulasi 20 %</b>				<b>4.899 m<sup>2</sup></b>			

*Tabel 15. Dimensi Ruang Terminal Keberangkatan Internasional*

Sumber : Analisa Pribadi

<b>Terminal Keberangkatan Internasional</b>							
No	Nama ruang	Jml	Luas	sirkulasi	sumber	Total	ST
1	Curb Keberangkatan	1	Panjang Curb Keberangkatan L : 0.095 a.p. meter (+ 10 % ) L : 0.095 x 1101.4 L : 383 m <sup>2</sup>	10 % = 38	SNI	421	m <sup>2</sup>
2	Hall keberangkatan	1	Luas Area : A = 0.75 { a ( 1 + f ) + b } m <sup>2</sup> A = 0.75 { 400 ( 1 + 2 ) + 100 } A = 975 m <sup>2</sup>	30 % = 292,5	SNI	1.267,5	m <sup>2</sup>
3	Pemeriksaan passport berangkat	1	N = $\frac{(a + b) t. \text{posisi}}{60}$ N = $\frac{(400+100)0.5}{60}$ N = 4 unit		SNI	4	Unit
5	Ruang ciq	3	30 m <sup>2</sup> /counter = 90 m <sup>2</sup>			90	m <sup>2</sup>
6	Check-in counter (jml.meja)	1	N = $\frac{(a+b) t. \text{counter}}{60}$ N = $\frac{(400 + 100) 2}{60}$	10 %	SNI	16	bh

			N = 16 unit				
7	Luas Area Check in	1	A = 0.25 ( a+b ) m <sup>2</sup> A = 0.25 ( 400+100 ) m <sup>2</sup> A = 125 m <sup>2</sup>	10 % = 12,5	SNI	137,5	m <sup>2</sup>
8	Security Check ( terpusat )		N = $\frac{a+b}{300}$ unit N = $\frac{400 + 100}{300}$ unit N = 1,6 unit dibulatkan 2		SNI	2	unit
9	Pemeriksaan Security ( Gate hold room )		N = 0,2 $\frac{m}{g-h}$ N = 0,2 x $\frac{440}{60-30}$ N = 2,9		SNI	3	unit
10	Gate hold		A = ( m.s ) A = 440 x 1,5 A = 660 m <sup>2</sup>		SNI	660	m <sup>2</sup>
11	R.tunggu berangkat		A = c. $\frac{ui + vk}{30}$ A = 440 ( 60 + 15 ) / 30 A = 110 m <sup>2</sup>	10 % = 11	SNI	121	m <sup>2</sup>
12	Customer service maskapai	7	3.5 x 7.5 = 26 m <sup>2</sup> /unit 26 x 7 = 182 m <sup>2</sup>	30 % = 54, 6	Asumsi	236.6	m <sup>2</sup>
13	Customer service		Meja : 0.6 x 1.2 : 0.72 Kursi : 0.6 x 0.6 : 0.36 Total : 1,8 m <sup>2</sup>	50 % = 0.9	Asumsi	2,7	m <sup>2</sup>
14	Lavatory publik hall dan ruang check in	2	7 kloset pria 16 urinoir 11 kloset wanita 1 toilet difabel 1 nursery	30 % = 33	PT. Angkasa Pura I	252	m <sup>2</sup>

			= 110 m <sup>2</sup>				
15	Musholla + area wudhu	2	= 40 m <sup>2</sup>		Asumsi	40	m <sup>2</sup>
16	Smoking Room	3	= 30 m <sup>2</sup>		Asumsi	90	m <sup>2</sup>
17	Atm center	5	1 unit = 3 m <sup>2</sup>	30 % = 0,9	Asumsi	19.5	m <sup>2</sup>
18	Ruang concessioner udara		Toko souvenir = 20 % dari luas ruang tunggu keberangkatan = 20 % x 110 = 22 m <sup>2</sup> Restoran = 20 % dari luas ruang tunggu keberangkatan = 20 % x 110 = 22 m <sup>2</sup> Total = 44 m <sup>2</sup>		PT. Angkasa Pura I	44	m <sup>2</sup>
19	Taman ruang tunggu keberangkatan		Taman = 40 % dari luas ruang tunggu keberangkatan = 50 % x 110 = 55 m <sup>2</sup>		Asumsi	55	m <sup>2</sup>
20	Taman R.tunggu check in		Taman = 20 % dari luas ruang tunggu keberangkatan = 50 % x 110 = 55 m <sup>2</sup>		Asumsi	55	m <sup>2</sup>

21	Shelter	12	Shelter kapasitas 6 orang = 4 m <sup>2</sup> /orang = 24 m <sup>2</sup>		Asumsi	288	m <sup>2</sup>
<b>Luas Kebutuhan besaran ruang + sirkulasi</b>				3.795 m <sup>2</sup>			
<b>Sirkulasi 20 %</b>				<b>4.554 m<sup>2</sup></b>			

*Tabel 16. Dimensi Ruang Terminal Kedatangan Internasional*

Sumber : Analisa Pribadi

<b>Terminal Kedatangan Internasional</b>							
No	Nama ruang	Jml	Luas	sirkulasi	sumber	Total	ST
1	Hall kedatangan	1	$A = 0,375 (b+c+2.c.f)$ $A = 0,375$ $(100+400+2 \times 400 \times 2)$ $A = 787 \text{ m}^2$	10 % = 78	SNI	865	m <sup>2</sup>
2	Baggage claim	1	$A = 0,9 \times c$ $A = 0,9 \times 400$ $A = 360 \text{ m}^2$	10 % = 36	SNI	396	m <sup>2</sup>
3	Counter CIQ		30 m <sup>2</sup> /counter = 90 m <sup>2</sup>		Asumsi	90	m <sup>2</sup>
4	VOA counter	4	10 m <sup>2</sup> /unit = 40 m <sup>2</sup>		Asumsi	40	m <sup>2</sup>
3	Alat baggage claim	1	$N = c.r / 300$ $N = 400 \times 2 / 300$ $N = 3 \text{ unit}$		SNI	3	bh
4	Ruang concessioner Darat	1	20 % dari luas hall kedatangan $A = 20\% \times 865$ $A = 173 \text{ m}^2$		PT. Angkasa Pura I	173	m <sup>2</sup>
5	Lost found	4	12 m <sup>2</sup> /unit $A = 12 \times 4$ $A = 48 \text{ m}^2$		Asumsi	48	m <sup>2</sup>

6	Counter pemesanan hotel, taxi	6	9 m <sup>2</sup> /unit A = 9 x 6 A = 42 m <sup>2</sup>		Asumsi	42	m <sup>2</sup>
7	Lavatory	2	7 kloset pria 16 urinoir 11 kloset wanita 1 toilet difabel 1 nursery = 110 m <sup>2</sup>	30 % = 33	PT. Angkasa Pura I	286	m <sup>2</sup>
8	Curb kedatangan		Panjang Curb Keberangkatan L : 0.095 a.p. meter (+ 10 % ) L : 0.095 x 400.4 L : 421	10 % = 42	SNI	463	m <sup>2</sup>
<b>Luas Kebutuhan besaran ruang + sirkulasi</b>						2.403 m <sup>2</sup>	
<b>Sirkulasi 20 %</b>						<b>2.884 m<sup>2</sup></b>	

<b>Kantor Maskapai Penerbangan Domestik dan Internasional</b>							
No	Nama ruang	Jml	Luas	sirkulasi	sumber	Total	ST
1	R.karyawan dan crew	7	20 m <sup>2</sup> /unit = 140 m <sup>2</sup>	20 % = 28	Asumsi	168	m <sup>2</sup>
2	R.istirahat Karyawan	5	32 m <sup>2</sup> /unit = 160 m <sup>2</sup>	20 % = 32	Asumsi	196	m <sup>2</sup>
3	Lavatory	1	Kap : 8 orang 3 toilet pria 4 toilet wanita 6 wastafel 1,2 m <sup>2</sup> / orang 5 m <sup>2</sup> / wc 6 m <sup>2</sup> / wc 0,6 m <sup>2</sup> / wastafel = 34 m <sup>2</sup>	40 % = 13,6	Neufert	48	m <sup>2</sup>

4	Gudang	4	Kap : 10 almari 4 m <sup>2</sup> / almari = 40 m <sup>2</sup>	20 % = 8	Neufert	160	m <sup>2</sup>
<b>Luas Kebutuhan besaran ruang + sirkulasi</b>					572 m <sup>2</sup>		
<b>Sirkulasi 20 %</b>					<b>686 m<sup>2</sup></b>		

<b>Ruang Pengelola Terminal Penumpang</b>							
No	Nama ruang	Jml	Luas	sirkulasi	sumber	Total	ST
1	PABX	1	12 m <sup>2</sup> /unit = 12 m <sup>2</sup>	20 % = 2,4	Asumsi	14,4	m <sup>2</sup>
2	R.maintenance	1	32 m <sup>2</sup> /unit = 32 m <sup>2</sup>	20 % = 6,4	Asumsi	38,4	m <sup>2</sup>
3	Ruang server	1	20 m <sup>2</sup> /unit = 20 m <sup>2</sup>	20 % = 4	Neufert	24	m <sup>2</sup>
4	R. teknisi	2	16 m <sup>2</sup> /unit = 16 m <sup>2</sup>	20 % = 3,2	Neufert	35,2	m <sup>2</sup>
5	R.panel	1	9 m <sup>2</sup> /unit = 9 m <sup>2</sup>	20 % = 1,8	Neufert	10,8	m <sup>2</sup>
6	Lavatory	1	Kap : 8 orang 2 toilet pria 3 4 toilet wanita 6 wastafel 1,2 m <sup>2</sup> / orang 4 m <sup>2</sup> / wc 5 m <sup>2</sup> / wc	40 % = 13,6	Neufert	48	m <sup>2</sup>

			0,6 m <sup>2</sup> / wastafel = 34 m <sup>2</sup>				
<b>Luas Kebutuhan besaran ruang + sirkulasi</b>				170 m <sup>2</sup>			
<b>Sirkulasi 20 %</b>				<b>204 m<sup>2</sup></b>			

Servis Area							
No	Nama ruang	Jml	Luas	sirkulasi	sumber	Total	ST
1	Airline Technical	8	20 m <sup>2</sup> /unit = 160 m <sup>2</sup>	20 % = 32	Asumsi	196	m <sup>2</sup>
2	Flight operation	5	32 m <sup>2</sup> /unit = 160 m <sup>2</sup>	20 % = 32	Asumsi	196	m <sup>2</sup>
3	Technical Room	3	26 m <sup>2</sup> /unit = 78 m <sup>2</sup>	20 % = 15,6	Asumsi	93,6	m <sup>2</sup>
4	R. Travo	1	16 m <sup>2</sup> /unit = 16 m <sup>2</sup>		Asumsi	16	m <sup>2</sup>
5	R Panel	5	2,8 x 4,3 x 5 = 60, 2	20 % = 12,4	Asumsi	72,6	m <sup>2</sup>
6	R. Chiler	3	30 m <sup>2</sup> /unit = 90 m <sup>2</sup>	20 % = 18	Asumsi	108	m <sup>2</sup>
7	R. AHU	8	8 x 4,5x 6 = 216 m <sup>2</sup>		Asumsi	216	m <sup>2</sup>
8	R. cctv	1	32 m <sup>2</sup> /unit		Asumsi	32	m <sup>2</sup>
9	Gudang	1	Kap : 10 almari 4 m <sup>2</sup> / alamari = 40 m <sup>2</sup>	20 % = 8	Neufert	160	m <sup>2</sup>
10	Lavatory	1	Kap : 8 orang 6 toilet pria	40 % = 13,6	Neufert	48	m <sup>2</sup>



			7 4 toilet wanita 6 wastafel 1,2 m <sup>2</sup> / orang 8 m <sup>2</sup> / wc 9 m <sup>2</sup> / wc 0,6 m <sup>2</sup> / wastafel = 34 m <sup>2</sup>				
11	Ground Handling	5	16 m <sup>2</sup> /unit = 80 m <sup>2</sup>	20 % = 16	Asumsi	96	m <sup>2</sup>
12	Make up area	2	200 m <sup>2</sup> /unit = 400 m <sup>2</sup>	20 % = 80	Asumsi	480	m <sup>2</sup>
13	Breakdown area	2	120 m <sup>2</sup> /unit = 240 m <sup>2</sup>	20 % = 48	Asumsi	284	m <sup>2</sup>
<b>Luas Kebutuhan besaran ruang + sirkulasi</b>						1.997 m <sup>2</sup>	
<b>Sirkulasi 20 %</b>						<b>2.396 m<sup>2</sup></b>	

<b>Ruang CIP</b>							
No	Nama ruang	Jml	Luas	sirkulasi	sumber	Total	ST
1	CIP lounge	3	200 m <sup>2</sup> /unit = 600 m <sup>2</sup>	10 % = 60	Asumsi	660	m <sup>2</sup>
<b>Luas Kebutuhan besaran ruang + sirkulasi</b>						660 m <sup>2</sup>	
<b>Sirkulasi 20 %</b>						<b>792 m<sup>2</sup></b>	

<b>Lain-lain</b>							
No	Nama ruang	Jml	Luas	sirkulasi	sumber	Total	ST
1	Atrium	1	50 m x 100 m = 5000 m <sup>2</sup>	10 % = 500	Asumsi	5.500	m <sup>2</sup>
2	Kolam	4	20 x 40 = 800 m <sup>2</sup> = 3200 m <sup>2</sup>		Asumsi	3.200	
<b>Luas Kebutuhan besaran ruang + sirkulasi</b>						8.700 m <sup>2</sup>	
<b>Sirkulasi 20 %</b>						<b>m<sup>2</sup></b>	

### 3.1.6 Studi Ruang Khusus

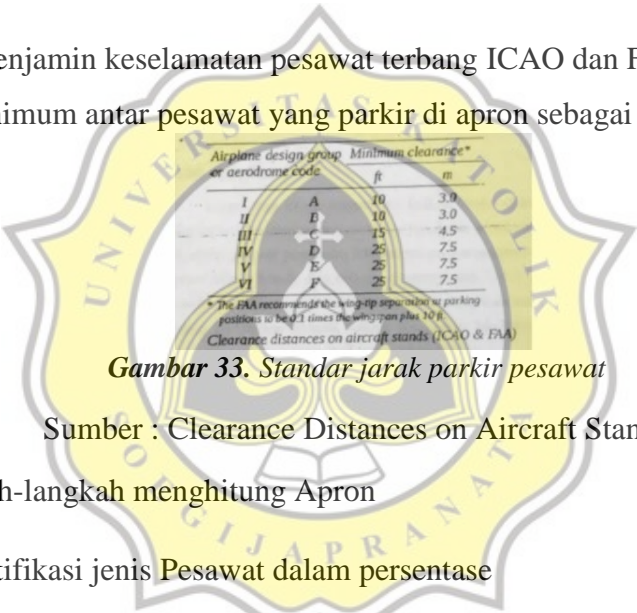
#### 1. Studi Apron

##### A. Perhitungan Apron

Ukuran apron dipengaruhi oleh beberapa hal antara lain :

2. Jumlah aircraft gate.
3. Ukuran gate.
4. Luas Area yang perlukan pesawat untuk maneuver.
5. Tipe parkir pesawat.

Untuk menjamin keselamatan pesawat terbang ICAO dan FAA menentukan jarak minimum antar pesawat yang parkir di apron sebagai berikut :



Airplane design group or aerodrome code	Minimum clearance*	
	ft	m
I A	10	3.0
II B	10	3.0
III C	15	4.5
IV D	25	7.5
V E	25	7.5
VI F	25	7.5

\* The FAA recommends the wing-tip separation for parking positions to be 1 times the wingspan plus 10 ft.  
Clearance distances on aircraft stands (ICAO & FAA)

**Gambar 33.** Standar jarak parkir pesawat

Sumber : Clearance Distances on Aircraft Stands

##### B. Langkah-langkah menghitung Apron

1. Identifikasi jenis Pesawat dalam persentase
2. Identifikasi gate time occupancy time tiap jenis pesawat
3. Menentukan rata-rata gate occupancy
4. Menentukan total keberangkatan dan kedatangan pesawat
5. Jumlah gate ( G )

$$G = \frac{VJ}{U}$$

U

G = Jumlah gate

V = design volume kedatangan atau keberangkatan

T = average gate occupancy time ( hour )

U = utilization factor ( 0,5-0,8 )

No	AIRCRAFT	WINGSPAN (m)	CLEARANCE (m)	LENGTH (m)	T (Menit)
1	B.747-400	59,66	7,5	47,24	20
2	DC.10-30	49,17	7,5	55,24	20
3	A. 300	44,83	7,5	53,62	20
4	DC.10-10	47,35	7,5	55,55	20
5	L.1011-100	47,35	7,5	59,35	20

*Gambar 34.Data Lebar Pesawat*

Sumber : Clearance Distances on Aircraft Stands

Keterangan :

L : Wingspan / bentang sayap

P : Panjang Pesawat

T : Wheel base

Luas Apron ditentukan oleh :

### 1. Gate Position

Rumus :  $G = ( V \times T ) / U$

V = design volume kedatangan atau keberangkatan

T = average gate occupancy time ( hour )

U = utilization factor ( 0,6-0,9 )

Data :

V = 1.200 : 160 ( kapasitas pesawat )

= 7,5 ( 8 Pesawat )

V = 8 Pesawat

$$U = 45 \text{ menit}$$

$$T = 45/60$$

$$G = (V \times T) / U = 8 \times (45/60) / 0.70 = 5,714 = 5 \text{ pesawat}$$

## 2. Dimensi Gate Position

- Patokan pesawat diambil 1 jenis pesawat yang mempunyai turning radius terbesar.
- Turning radius pesawat dihitung dengan rumus :

$$r : \frac{1}{2} \times (\text{wing span} + \text{wheel base}) + \text{forward roll}$$

$$\text{Standar Forward roll} = 3.048 \text{ m ( 10 ft )}$$

Pesawat Boing type A330-330

$$W_s : 44,8 \text{ m}$$

$$W_b : 16,83 \text{ m}$$

Maka :

$$\begin{aligned} \text{Turning Radius ( r )} &= \frac{1}{2} \times ( 44,8 + 16,83 ) + 3,048 \\ &= 33,8630 \text{ m} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Luas gate} &= \mu \times r^2 \\ &= 3602,4730 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

Sebagai landasan gate position dipakai A330-330 dengan turning radius 33,8630 m dan luas gate sebesar 3602,4730 m<sup>2</sup>

Bentang sayap pesawat		Jarakbebas	
Meter	feet	Meter	feet
< 15	< 49	2,0	10
15 - 24	49 - 79	3,0	10
24 - 36	79 - 118	4,5	15
36 - 52	119 - 171	7,5	25
52 - > 60	171 - > 197	7,5	25

**Gambar 35. Jarak Bebas Ukuran Pesawat**

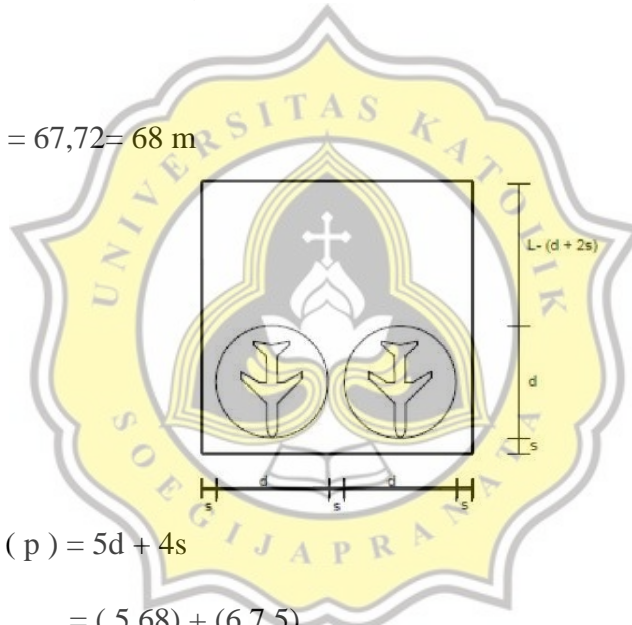
Sumber : Clearance Distances on Aircraft Stands

Jumlah gate position = 8 keberangkatan

Luas gate position = 3.602,4730 m<sup>2</sup>

$d1 = 2 \times r$

$$= 2 \times 33,86 = 67,72 = 68 \text{ m}$$



Panjang apron ( p ) =  $5d + 4s$

$$= ( 5.68 ) + ( 6.7,5 )$$

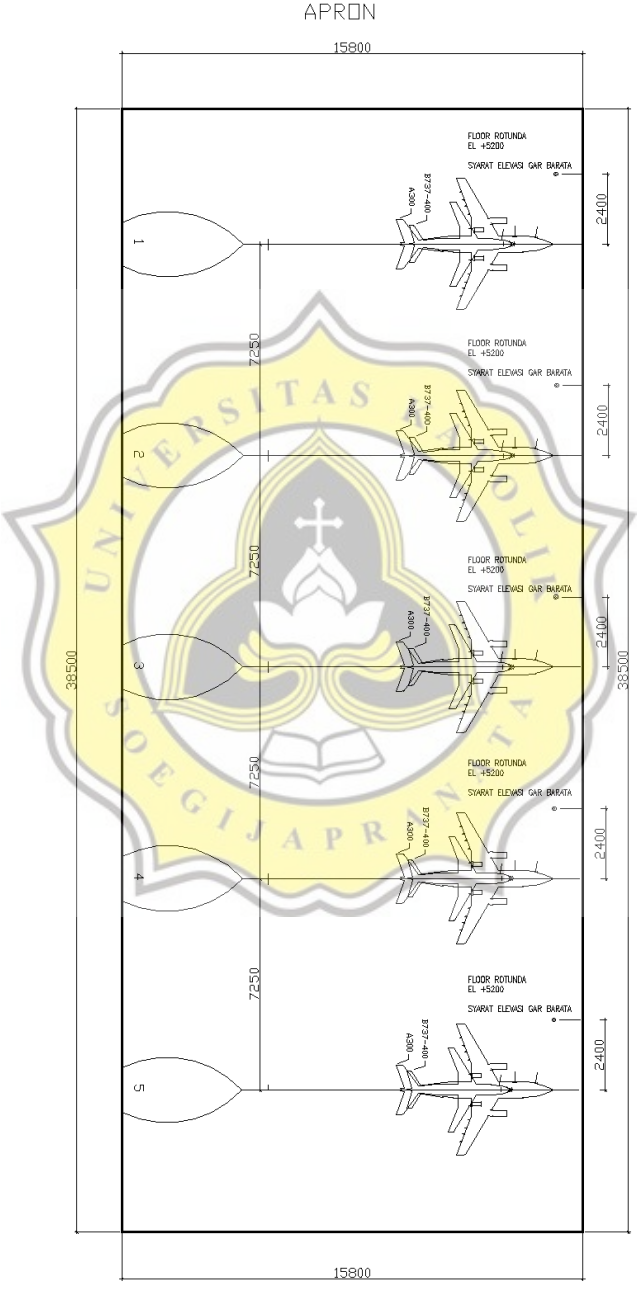
$$= 385 \text{ meter}$$

Lebar apron ( L ) =  $2d + 3s$

$$= ( 2.68 ) + ( 3.7,5 )$$

$$= 158 \text{ meter}$$

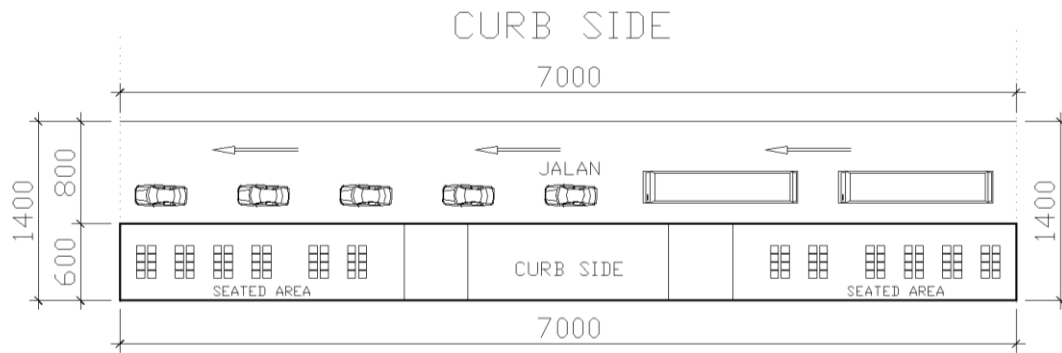
$$\begin{aligned} \text{Luas kebutuhan apron} &= p \times l \\ &= 385 \times 158 \\ &= 60.830 \text{ m}^2 \end{aligned}$$



**Gambar 36. Studi Apron**

Sumber : Analisa Pribadi

### 3. Curb Side Keberangkatan



### 4. Curb Side Kedatangan



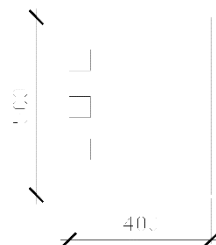
Gambar 37. Studi Ruang Curb Side

Sumber : Analisa Pribadi

Fasilitas :

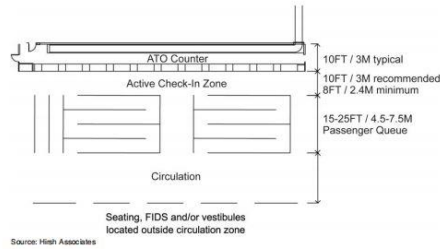
- Taxi stop
- Tempat duduk
- Pedestrian
- Taman
- Charger area

### 5. Atm Center



Sumber : Analisa Pribadi

## 6. Check-In dan Makeup Area Domestik

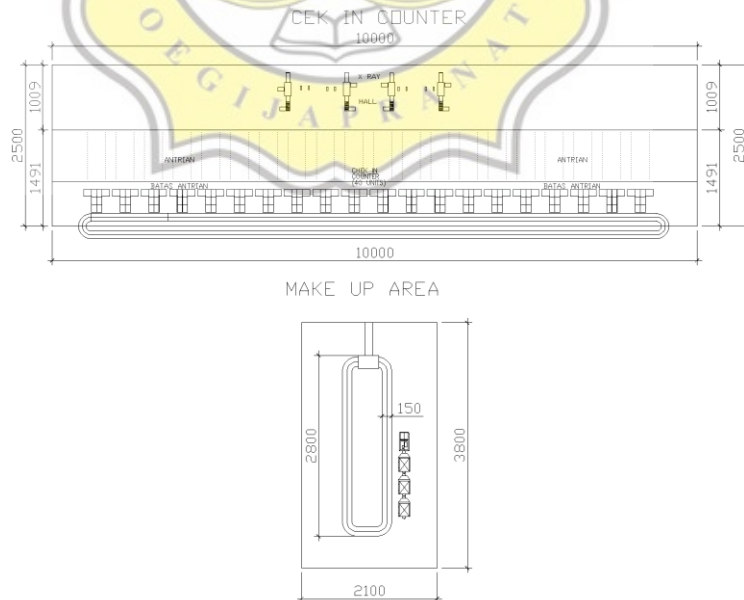


Sumber : Airport Passenger Terminal Planning and Design, Volume 2: Spreadsheet Models and User's Guide (2010)

Perencanaan ruang check-in berdasarkan rumus perhitungan Standar Nasional Indonesia dengan memperhatikan, jumlah penumpang, waktu tunggu dan waktu pelayanan counter check in. Berikut adalah studi layout dan pedekatan ruang Terminal Penumpang Bandara Abdulrachman Saleh Malang.

Fasilitas :

- 40 check-in counter
- X ray
- Alat Bagasi Drop
- Meja
- Area Antrian



**Gambar 38. Studi Ruang Check-in Area**

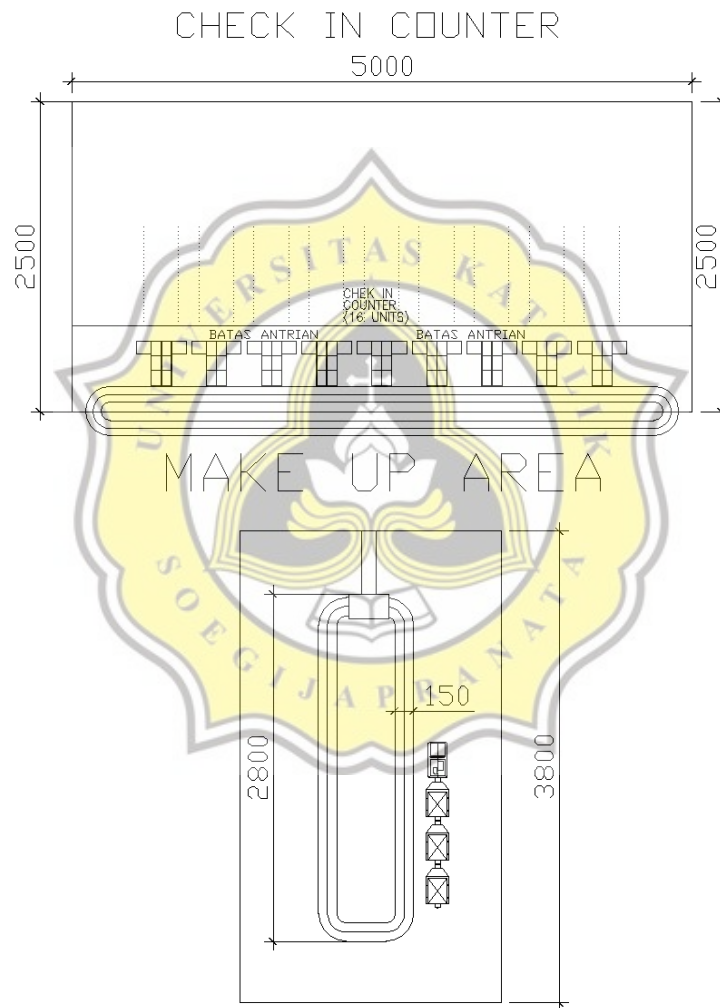
Sumber : Analisa Pribadi



## 7. Check-in dan Makeup Area Internasional

### Fasilitas :

- 16 Check-in Counter
- Ruang Antrian
- X-ray
- Meja
- Alat Bagasi Drog

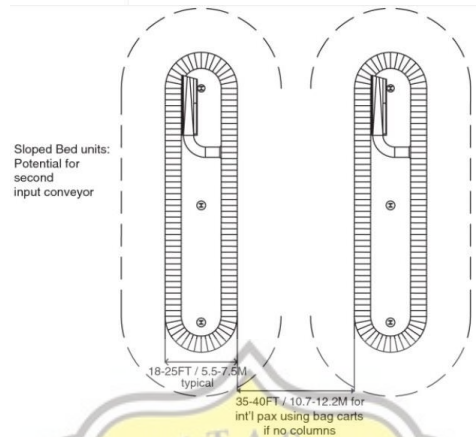


**Gambar 39.** Studi Ruang Check-in Internasional

Sumber : Analisa Pribadi

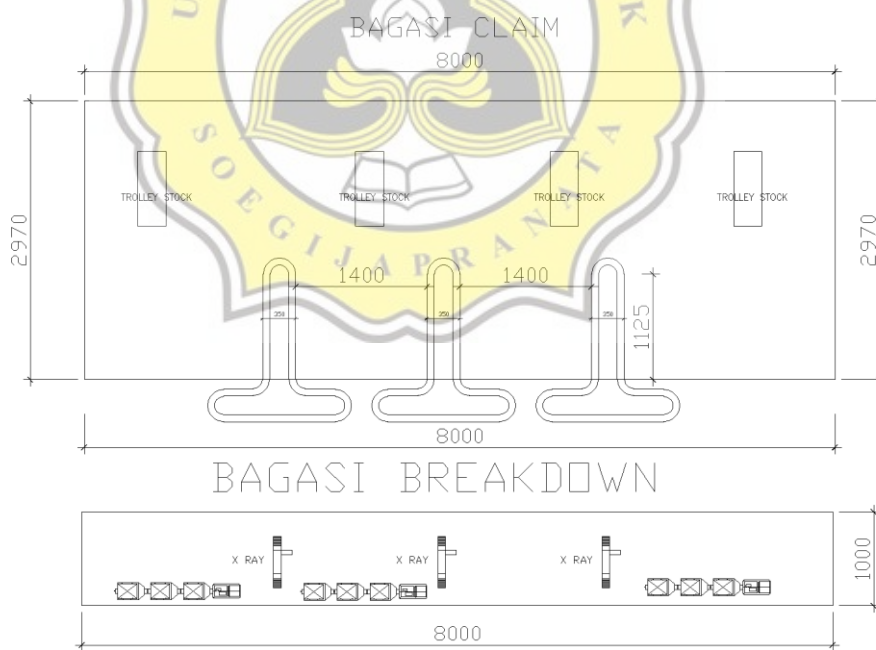
## 8. Bagasi Claim Domestik dan Breakdown Area

Perencanaan bagasi claim sesuai perhitungan standar Indonesia dengan memperhatikan kapasitas jumlah penumpang dan pesawat.



**Gambar 40.** Standar Ukuran Alat Bagasi

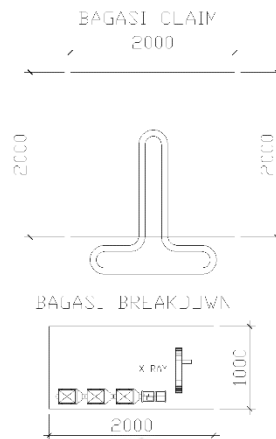
Sumber : Airport Passenger Terminal Planning and Design, Volume 2: Spreadsheet Models and User's Guide (2010)



**Gambar 41.** Studi Ruang Bagasi Claim dan Break Down Area

Sumber : Analisa Pribadi

## 9. Bagasi Claim Area Internasional



Gambar 42. Studi Ruang Bagasi Internasional

Sumber : Analisa Pribadi

Tabel 17. Rekapitulasi Kebutuhan Ruang Terminal Penumpang

Sumber : Analisa Pribadi

REKAPITULASI		
No	Kelompok Ruang	Luas (m <sup>2</sup> )
1	Terminal keberangkatan domestik	15.110 m <sup>2</sup>
2	Terminal kedatangan domestik	4.899 m <sup>2</sup>
3	Terminal keberangkatan internasional	4.554 m <sup>2</sup>
4	Terminal kedatangan internasional	2.884 m <sup>2</sup>
5	Kantor maskapai penerbangan	686 m <sup>2</sup>
6	Kantor pengelola bandar udara	204 m <sup>2</sup>
7	Servis area	2.396 m <sup>2</sup>
8	Ruang CIP	792 m <sup>2</sup>
9	Lain-lain	8.700 m <sup>2</sup>
TOTAL		40.225 m <sup>2</sup>
SIRKULASI 20 %		48.270 m <sup>2</sup>

No	Fasilitas	Jumlah
1	Check-in Domestik	40 unit
2	Check-in Internasional	16 unit
3	Alat baggage claim domestik	8 alat

4	Alat baggage claim internasional	3 alat
---	----------------------------------	--------

### 3.1.7 Persyaratan Ruang Standar Nasional Indonesia

#### A. Pengondisian Udara

Adapun standar pengondisian udara berdasarkan Standar Nasional Indonesia sebagai berikut :

**Tabel 18.** Standar Pengondisian Udara Terminal Penumpang

Sumber : Persyaratan Teknis Pengoperasian Fasilitas Teknik Bandar Udara SKEP/77/VI/2005

No	Parameter AC	Nilai
1	Suhu udara maksimal (°C)	27
2	Kelembaban maksimal (%)	55

#### B. Penerangan Ruang Terminal

Adapun standar penerangan ruang terminal berdasarkan Standar Nasional Indonesia sebagai berikut :

**Tabel 19.** Standar Penerangan Ruang Terminal

Sumber : Persyaratan Teknis Pengoperasian Fasilitas Teknik Bandar Udara SKEP/77/VI/2005

No.	Jenis Ruang	Intensitas Penyinaran
1.	Public concourse	100 – 150 lux
2.	Check-in	200 – 250 lux
3.	Consession	200 – 250 lux
4.	Ruang kantor	250 – 300 lux
5.	Ruang kontrol	200 – 250 lux
6.	Kounter penerbangan	150 – 200 lux
7.	Koridor	75 – 100 lux
8.	Hall keberangkatan	200 – 250 lux
9.	CIP	200 – 250 lux
10.	Area bagasi	250 – 300 lux
11.	Bea cukai	200 – 250 lux
12.	Imigrasi	200 – 250 lux
13.	Karantina	200 – 250 lux
14.	Toilet	100 – 150 lux

### C. Lift dan Eskalator

Adapun standar perancangan lift dan escalator untuk bandara lebih dari satu lantai berdasarkan Standar Nasional Indonesia sebagai berikut :

*Tabel 20. Syarat Lift dan Eskalator*

Sumber : Persyaratan Teknis Pengoperasian Fasilitas Teknik Bandar Udara SKEP/77/VI/2005

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

### D. Ruang Power House

Adapun standar ruang power house Standar Nasional Indonesia sebagai berikut :

*Tabel 21. Syarat Luas Ruang Power House*

Sumber : Persyaratan Teknis Pengoperasian Fasilitas Teknik Bandar Udara SKEP/77/VI/2005

No	Jenis ruang	Luas Ruang (m <sup>2</sup> )			
		3 x 250 KVA	500 KVA	100 KVA	15-25 KVA
1	Ruang genset	84	49	30	16
2	Ruang transformer/substation	45	21	-	-
3	Ruang CCR	42	20	-	-
4	Ruang panel genset	18	-	18	8
5	Ruang kerja/kantor	18	15	-	-
6	Ruang istirahat	-	-	-	-
7	Gudang	12	9	-	-
8	Toilet	3	6	-	-
9	Ruang tunggu + teras	18	-	-	-
	<b>Jumlah</b>	<b>240</b>	<b>120</b>	<b>48</b>	<b>24</b>

Sumber : SKEP 347/XII/99

## E. Persyaratan Ruang Berdasarkan Asumsi dan Konsep

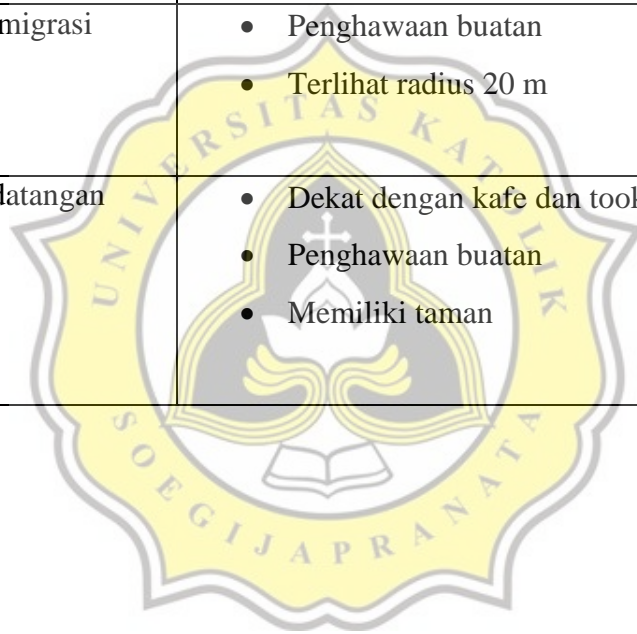
*Tabel 22. Persyaratan Ruang*

Sumber : Analisa Pribadi

No	Nama Ruang	Persyaratan
1	Taman indoor	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Suhu 22 °C.</li> <li>• Penggunaan sinar UV pengganti sinar matahari.</li> <li>• Penyiraman air otomatis</li> <li>• Area tamanan dibatasi</li> <li>• Smoke detector</li> <li>• sprinkler</li> </ul>
2	Curb Area	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pencapaian mudah</li> <li>• Bisa diakses semua orang</li> <li>• Butuh penghawaan alami</li> <li>• Bisa dilihat radius 50 meter</li> </ul>
3	Ruang konsesional	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Suhu 22 °C.</li> <li>• bisa diakses semua orang.</li> <li>• penuh tanaman.</li> <li>• butuh penghawaan alami dan buatan.</li> <li>• jenis tanaman menggunakan tanaman peneduh dan peneduh dan penghias.</li> <li>• Memiliki tempat refresing.</li> </ul>
4	Check in counter	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ruang indoor</li> <li>• Keamanan tinggi</li> <li>• Pencahayaan terang</li> <li>• Penghawaan buatan</li> <li>• Mempunyai fasilitas taman indoor.</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memiliki ruang tunggu</li> </ul>
5	Hall keberangkatan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Butuh penghawaan buatan.</li> <li>• Memiliki view from site bagus.</li> <li>• Sirkulasi jelas tidak membingungkan.</li> </ul>
6	Ruang tunggu	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pencahayaan alami dan buatan.</li> <li>• Banyak tanaman langka.</li> <li>• Sumber air mudah</li> <li>• Memiliki playground area</li> <li>• Memiliki view yang bagus</li> </ul>
7	Komunal space	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ruang semi outdoor</li> <li>• Memiliki taman</li> <li>• Memiliki setting grub</li> <li>• Jenis tanaman menggunakan peneduh</li> </ul>
	Ruang MEE	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ruang hanya untuk navigasi MEE</li> <li>• Dekat dengan sumber listrik</li> <li>• Ruang tidak mudah terbakar</li> </ul>
	Ruang Genset	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ruang kedap suara</li> <li>• Sirkulasi maintenance cukup untuk maintenance</li> </ul>
	Ruang security	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ruang memiliki tingkat keamanan tinggi</li> <li>• Hanya petugas yang boleh masuk</li> <li>• Pencapaian mudah</li> </ul>
	Make up area	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bisa dilewati kendaraan pengangkut barang</li> <li>• Lokasi dekat dengan Chek-in conter</li> </ul>
	Bagasi breakdown	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bisa dilewati kendaraan pengangkut barang</li> <li>• Lokasi bagasi claim area</li> <li>• Sirkulasi 100 %</li> </ul>
	Bagasi claim area	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dekat dengan bagasi breakdown area</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memiliki ruang keamanan</li> <li>• Dilengkapi smoke detector</li> <li>• Dilengkapi hydrant</li> <li>• Dekat dengan ruang informasi lost and found</li> </ul>
	Visa on arrival	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Waktu pelayanan 1 menit</li> <li>• Dekat dengan kantor maskapai</li> <li>• Memiliki ruang antrian</li> </ul>
	Ruang imigrasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Penghawaan buatan</li> <li>• Terlihat radius 20 m</li> </ul>
	Hall kedatangan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dekat dengan kafe dan took souvenir</li> <li>• Penghawaan buatan</li> <li>• Memiliki taman</li> </ul>

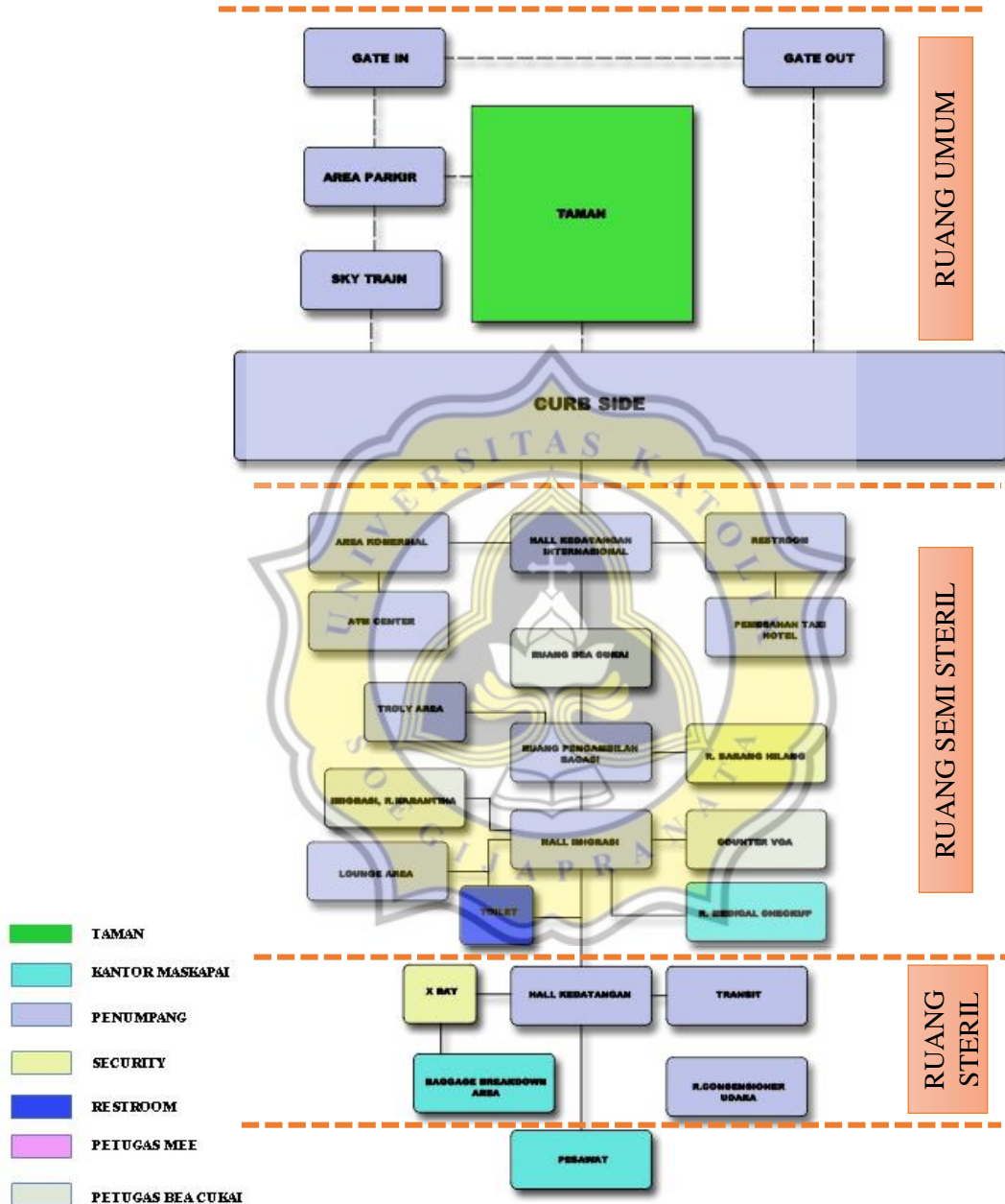




### 3.1.8 Organisasi Ruang dan Zonasi Ruang

#### 1. Struktur Ruang Mikro

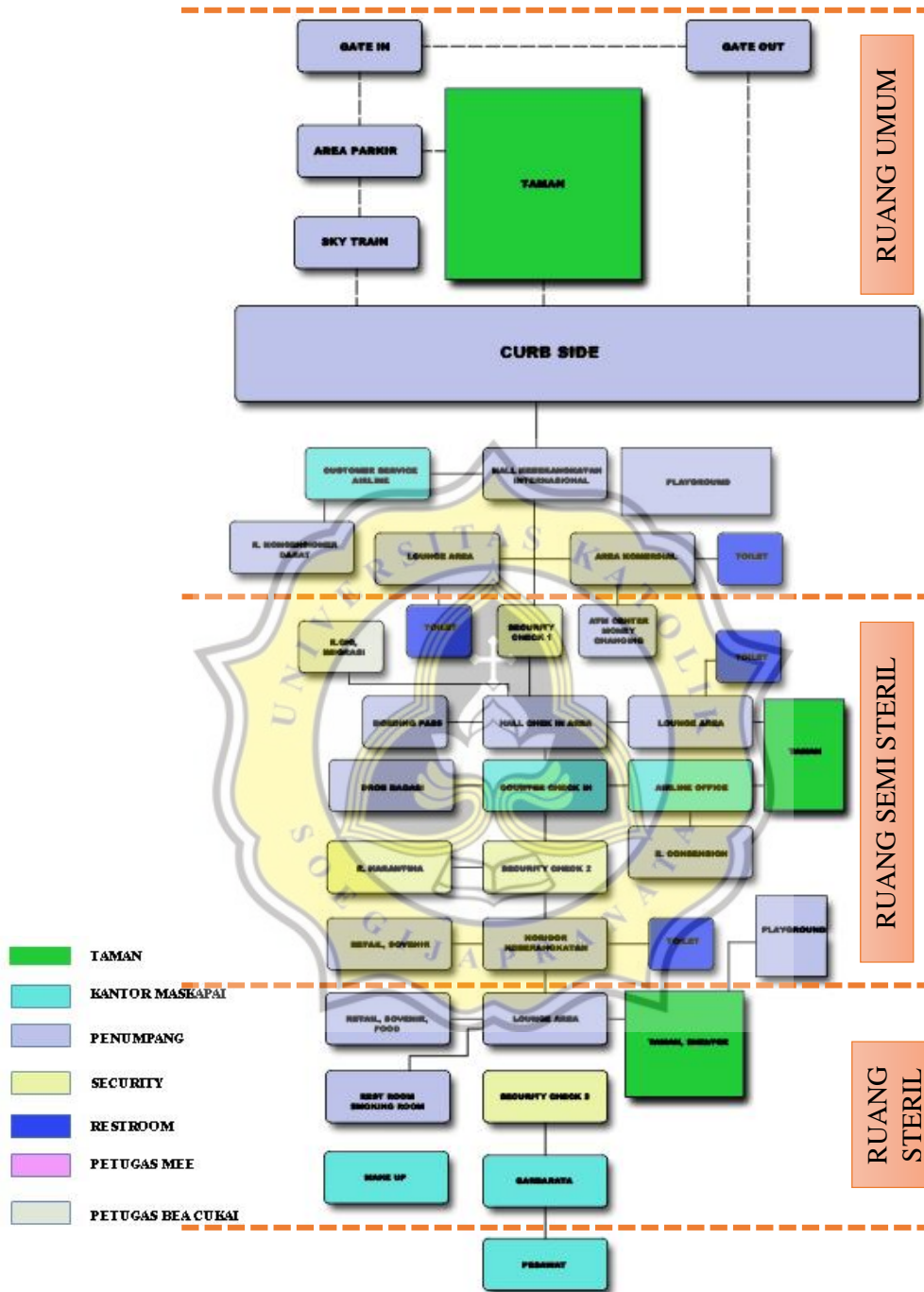
##### a. Kedatangan internasional



Gambar 43. Struktur Ruang Kedatangan Internasional

Sumber : Analisa Pribadi

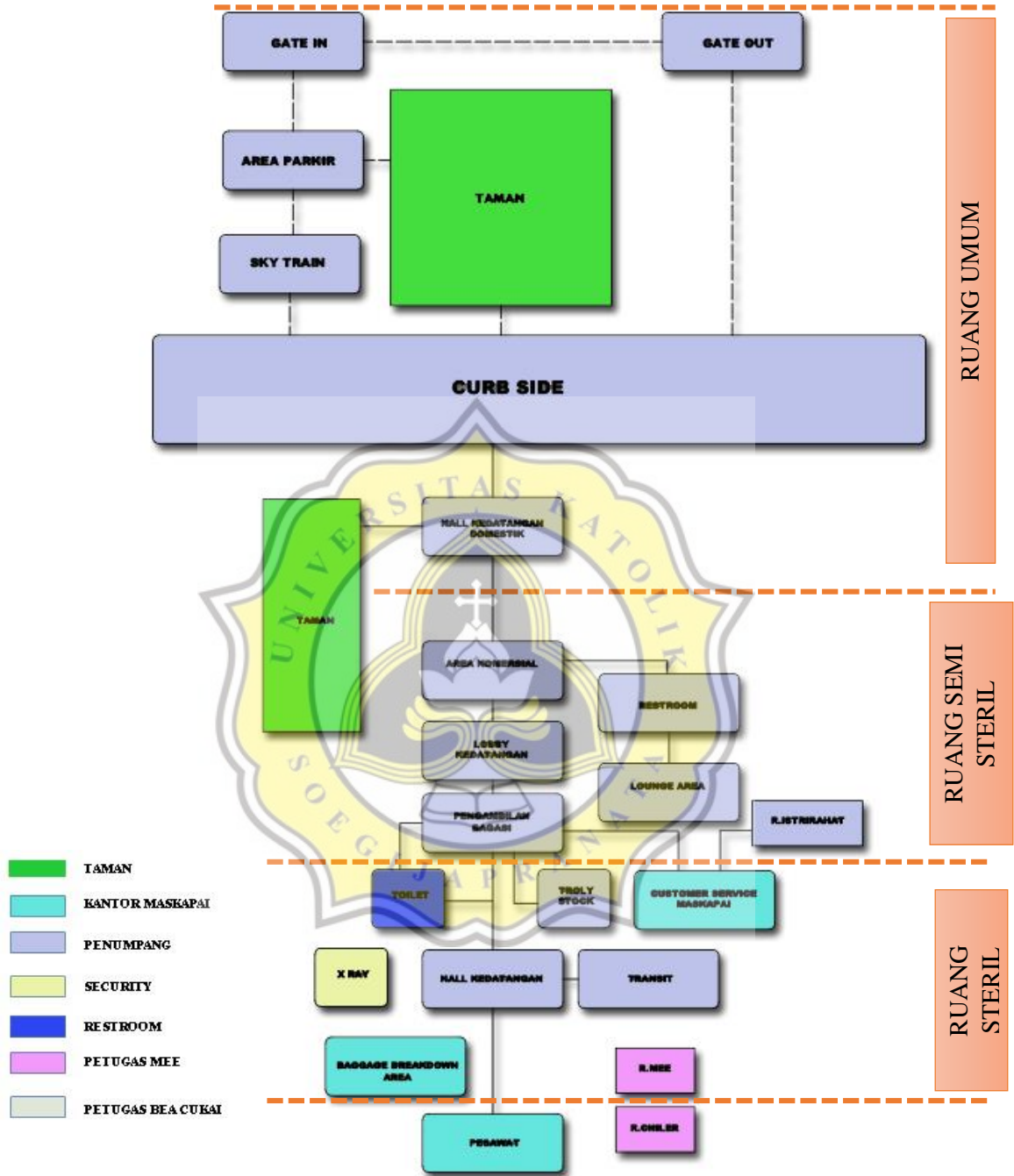
b. Keberangkatan Internasional



Gambar 44. Struktur Ruang Keberangkatan Internasional

Sumber : Analisa Pribadi

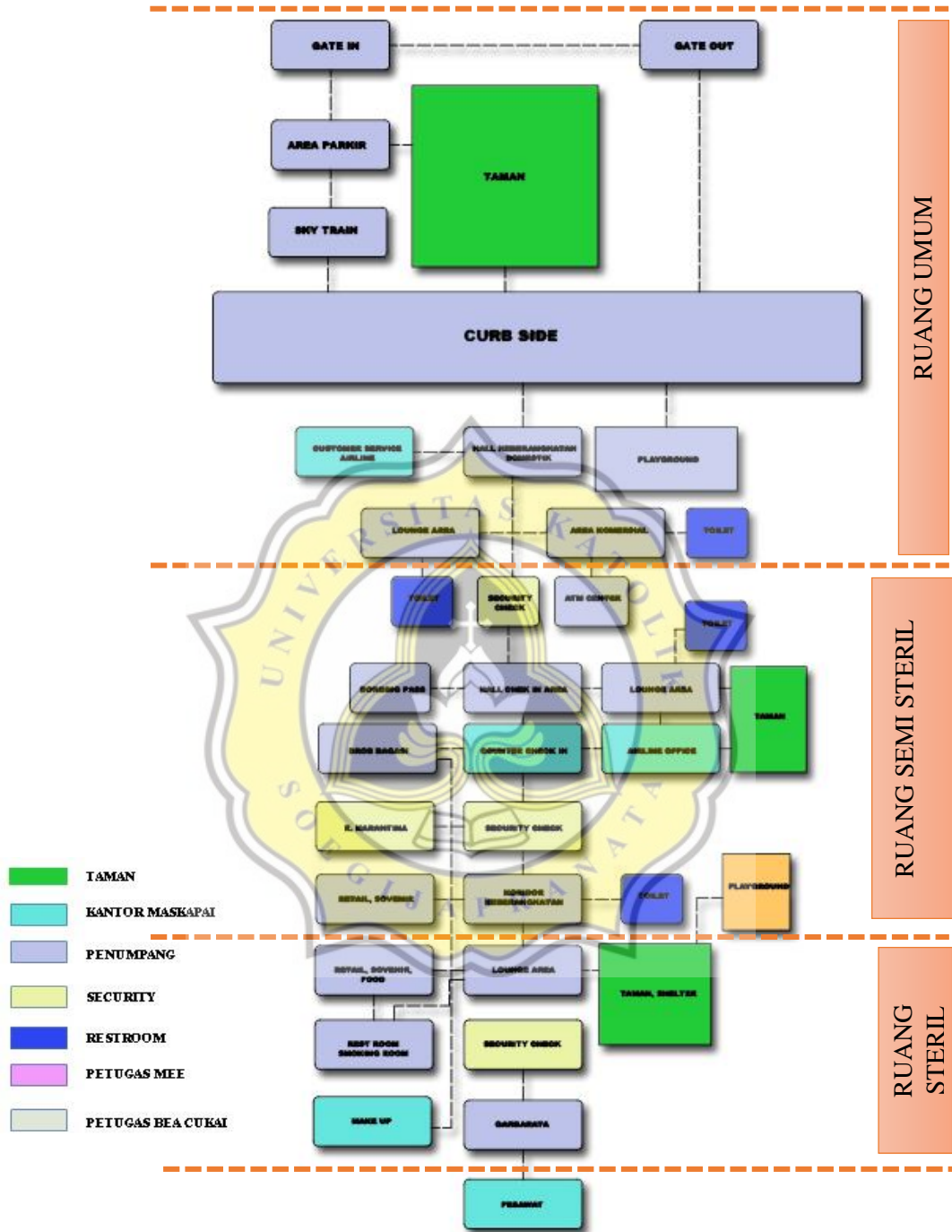
c. Kedatangan Domestik



Gambar 45. Struktur Ruang Kedatangan Domestik

Sumber : Analisa Pribadi

d. Keberangkatan Domestik



Gambar 46. Struktur Ruang Keberangkatan Domestik

Sumber : Analisa Pribadi

### 3.2 Analisa Dan Progam Tapak

#### 3.2.1 Kebutuhan Ruang Luar

##### a. Area Parkir

##### 1. Pengelola

Jumlah pengelola bandara Abdulrachman Saleh adalah 84 orang.

**Tabel 23. Kebutuhan Parkir Pengelola**

Sumber : Analisa Pribadi

Pengguna	Jumlah	Perhitungan Luas	Luas (m <sup>2</sup> )
Mobil	30 orang	30 x ( 5m x 3m )	450
Motor	54 orang	54 x ( 1m x m2 )	108
Diantar	10 orang	-	-
TOTAL			558
Sirkulasi 100 %			1.116 (m <sup>2</sup> )

##### 2. Pengantar

Berdasarkan perhitungan jumlah kedatangan dan penjemputan per jam adalah 1.200 orang. Berikut adalah perhitungan Kebutuhan parkir bandara.

Tempat Parkir.

Sedekat mungkin dengan terminal / kawasan yang dilayani.  
 Daya tampung di hitung dari jumlah penumpang waktu sibuk

	$A = E \times f$
	$I = A \times h$
E	= jumlah penumpang jam sibuk
f	= jumlah kendaraan per penumpang (0,8)
A	= jumlah kendaraan yang parkir
I	= luas lahan parkir
h	= kebutuhan lahan parkir / kendaraan (35 m <sup>2</sup> )

Tabel 3.4.67 Hasil  
 Perhitungan Luas Area Parkir

Penumpang waktu sibuk (E)	A = E x 0,8	I = A x 35m <sup>2</sup>
≤ 50	≤ 40	≤ 1400
51 – 100	41 – 80	1.435 – 2.800
101 – 500	81 – 400	2.835 – 14.000
501 – 1500	401 – 1200	17.535 – 42.000

**Tabel 24. Standar Perhitungan Parkir Bandara**

Sumber : Persyaratan Teknis Pengoperasian Fasilitas Teknik Bandar Udara 2015

E : 1.200 ( jumlah penumpang jam sibuk )

F : 0,8 ( Jumlah kendaraan per penumpang )

A : Jumlah kendaraan parkir

I : Luas lahan parkir

H : 35 m<sup>2</sup> kebutuhan lahan parkir / kendaraan

Perhitungan :

$$A : E \times F$$

$$I : A \times H$$

$$A : 1.200 \times 0,8$$

$$: 960$$

$$I : 960 \times 35$$

$$: 33.600 \text{ m}^2$$

**b. Fasilitas Taman Outdoor**

Fasilitas taman outdoor digunakan untuk kolam taman dan ruang terbuka hijau.

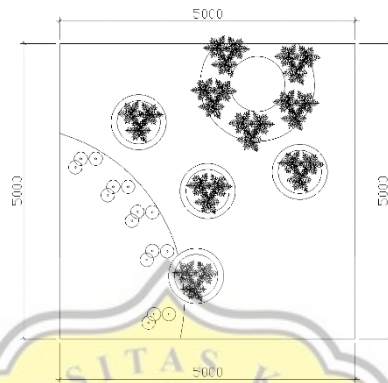
*Tabel 25. Kebutuhan Ruang Outdoor*

Sumber : Analisa Pribadi

Nama ruang	Analisa Besaran	Luas (m <sup>2</sup> )
Plaza	50 x 50	2.500
Taman	30 x 30	900
Shelter	6 x 30	180
TOTAL		4.200 m <sup>2</sup>

## 1. Plaza

Plaza difungsikan tempat untuk titik temu bangunan antara bangunan terminal domestik dan terminal internasional guna untuk mengantisipasi kenaikan pengguna pada saat waktu sibuk.

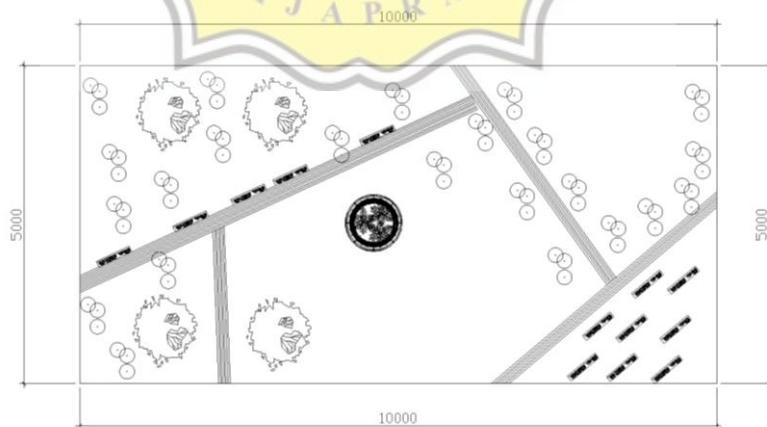


*Gambar 47. Studi Ruang Plaza*

Sumber : Analisa Pribadi

## 2. Komunal Space

Pada konsep Bandar Udara Abdurachman Saleh komunal space difungsikan tempat untuk berkumpul antara pengantar dan penumpang pada area ini dapat digunakan untuk menunggu sebelum waktu check-in atau melakukakn bording pass pada terminal penumpang.



*Gambar 48. Studi Ruang Komunal Space*

Sumber : Analisa Pribadi

### 3.2.2 Luas Lahan

Peraturan Daerah Kabupaten Malang Nomor 1 Tahun 2011 menjelaskan tentang bangunan gedung memiliki regulasi KDB 40-60 %, KLB 0,40-1,20 dan TLB 1-3 Lantai.

Berdasarkan hasil analisa dan progam ruang memperoleh kebutuhan luas lahan pada proyek sebesar :

- a. Luas kebutuhan ruang : 48.270 m<sup>2</sup>
- b. Area Parkir : 34.700 m<sup>2</sup>
- c. Area Outdoor : 4.200 m<sup>2</sup>
- d. Luas apron : 60.830 m<sup>2</sup>

Kebutuhan luas lahan pada pengembangan Bandar Udara Abdulrachman Saleh sebagai berikut. menurut regulasi yang tersedia KDB maksimal 60 %. Maka luas KDB yang diperbolehkan dibangun yaitu sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \text{KDB} &= \text{Luas Total Bangunan} \times 60 \% \\ &= 48.270 \times 60/100 \end{aligned}$$

$$\text{KDB} = 28.962 \text{ m}^2$$

$$\text{RTH} = \text{KDB} \times 40 \%$$

$$= 28.962 \times 40/100$$

$$= 11.584 \text{ m}^2$$

$$\text{KLB} =$$

$$\text{Kebutuhan tapak} : \text{KDB} + \text{RTH} + \text{Ruang Luar}$$

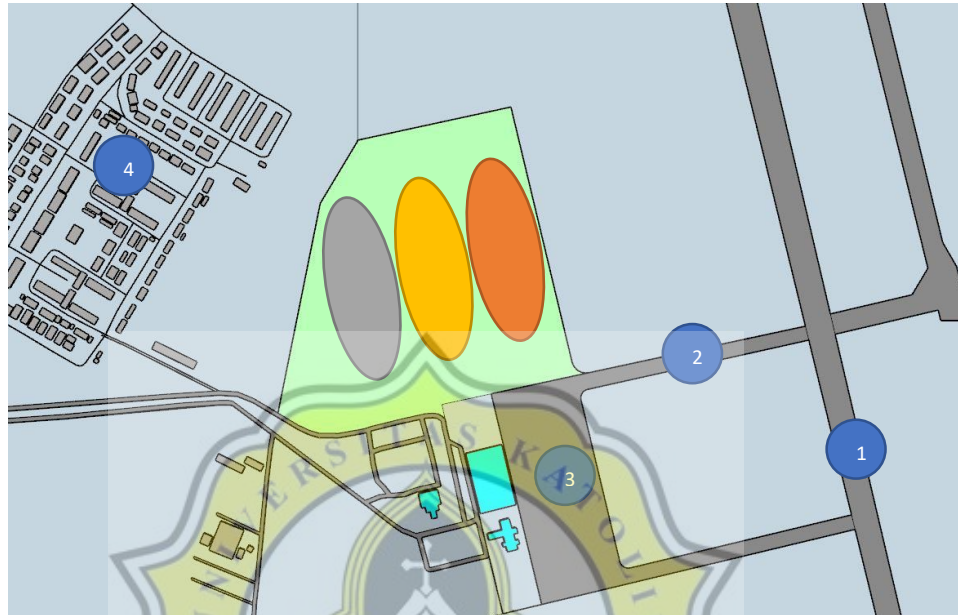
$$: 28.962 + 11.584 + 99.730$$

$$: 140.272 \text{ m}^2$$



### 3.2.3 Zonasi Ruang Luar

Berikut ini merupakan zonasi ruang luar pada pengembangan Bandar Udara Abdurachman Saleh, Dijelaskan pada ilustrasi sebagai berikut.



Gambar 49. Zoning

Sumber : Analisa Pribadi

1. RUNWAY

2. TAXI WAY

3. APRON

4. PERMUKIMAN

Terminal lama dialih fungsikan menjadi terminal chargo .

APRON

TERMINAL PENUMPANG

AREA PARKIR

### 3.3 Analisa Lingkungan Buatan

#### a. Analisa Lokasi Sekitar

Letak bandara Abdul Rachman Saleh berada di Kecamatan Pakis Kabupaten Malang lokasi sangat strategis karena berada dekat dengan Bromo, Kota Malang dan Batu sehingga dari segi pariwisata dan pendidikan sangat mendukung untuk pengembangan bandar udara.



*Gambar 50. Lokasi Bandara dan Lingkungan Sekitar*

Sumber : Analisa Pribadi

*Tabel 26. Jarak Lokasi dan Lingkungan Sekitar*

Sumber : Google Maps

No	Fasilitas	Jarak
1.	Kota Malang	12 KM
2.	Stasiun Kota Baru Malang	13 KM
3.	Jalan Tol	3 KM
4.	Kota Batu	25 KM
5.	Bromo	29 KM
6.	Terminal Arjosari	9 KM

Lokasi bandara berdekatan dengan Jalan Tol dan Stasiun untuk menunjang kebutuhan transportasi bandara perlu diubungkan antara stasiun dan jalan tol agar akses menuju bandara lebih mudah dan terhindar dari kemacetan.

## b. Analisa Transportasi dan Jalan

Akses menuju bandara Abdulrachman saleh dapat ditempuh dari Kota Malang dengan jarak 12 Km menggunakan kendaraan pribadi dan ojek online karena untuk lokasi Bandara Abdulrachman Saleh belum dilengkapi fasilitas seperti halte bus. Untuk kondisi jalan lebar 8 meter. Kondisi jalan lancar tidak terhindar dari kemacetan.



*Gambar 51. Kondisi Jalan*






Sumber : Analisa Pribadi

## c. Aksesibilitas



*Gambar 52. Aksesibilitas*

Sumber : Google Maps

-  Jl.Raya Mondoroko
-  Jalan Tol
-  Jalan Lanud Abdulrachman Saleh
-  Jalan Lingkungan
-  Lokasi Terminal Penumpang

Untuk akses masuk menuju bandara akan dihubungkan dengan jalan tol agar mudah untuk penumpang menuju bandara dan agar terhindar dari kemacetan.

d. Vegetasi

Di lokasi tapak terdapat vegetasi eksisting. Vegetasi dapat dimanfaatkan sebagai peneduh pada lokasi tapak. Berikut ini adalah gambar pemetaan vegetasi bila dilihat dari satelit.



*Gambar 53. Analisa Vegetasi*

Sumber : Analisa Pribadi



*Gambar 54. Vegetasi Tapak*

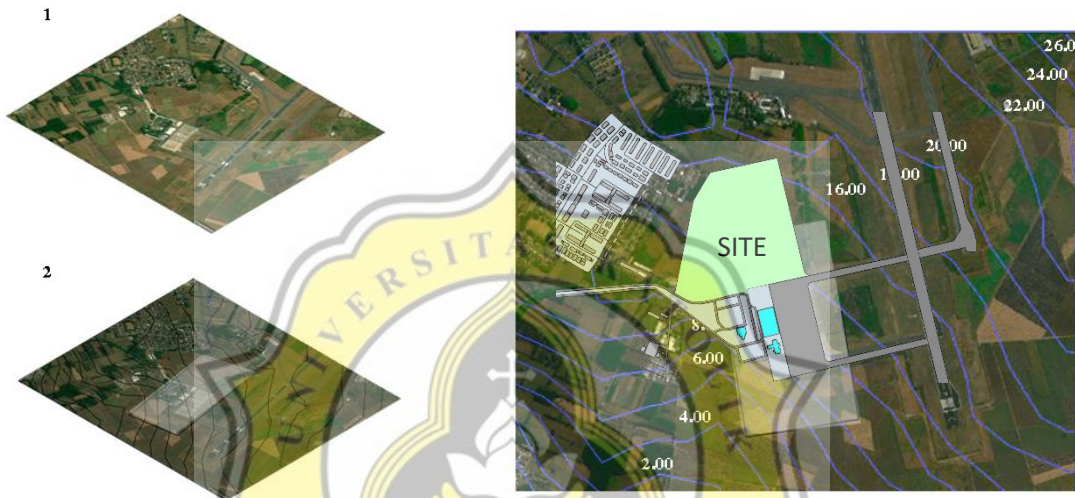
Sumber : Dokumentasi Pribadi

Vegetasi pada lokasi tapak banyak terdapat tumbuhan seperti pohon pinus, pohon palam, ketapang, ladang jagung dan pohon mindik. Tanaman difungsikan sebagai penghias dan peneduh pada area site.

### 3.4 Analisa Lingkungan Alami

#### a. Analisa Lansekap ( Kontur )

Berdasarkan satelit Google Eart didapatkan kontur didapatkan model gambar seperti nomor 1, Gambar 2 menganalisa membuat kountur dengan interval 2 meter, Sehingga menjelaskan tentang elevasi kontur.



**Gambar 55.** Analisa Kontur dengan Google Eart

Sumber : Analisa Penulis

Kemiringan kontur dihitung berdasarkan jarak ketinggian tanah setiap garisnya. Berikut adalah rumus dan perhitungan seperti di bawah ini :

$$\begin{aligned}\text{Kemiringan} &= \text{Beda Tinggi} / \text{Jarak} \times 100 \\ &= 2 \text{ Meter} / 159 \text{ m} \times 100 \\ &= 1,2 \%\end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan, kemiringan tapak mendapatkan hasil 1,2 % tapak merupakan lahan daerah hampir datar berdasarkan USSM dan USLE ( *united Stated Soil System Management and Universar Soil Loss Equation*).