

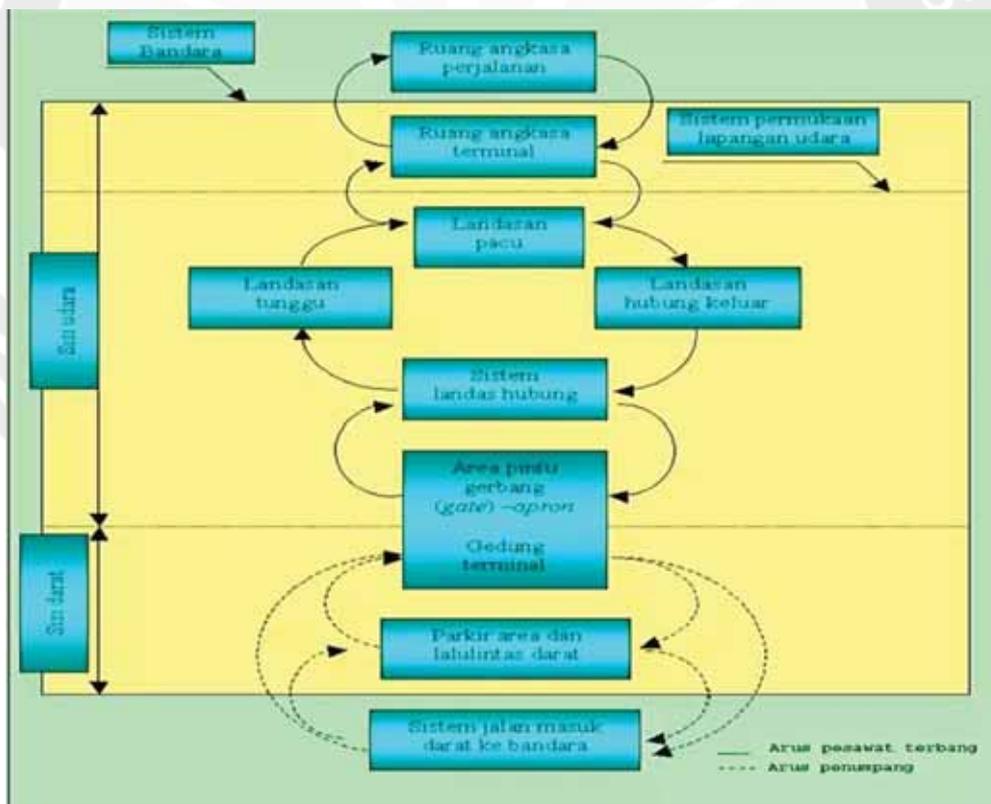
BAB III

LANDASAN TEORI

3.1 Sistem Lapangan Terbang

Sebuah lapangan terbang melingkupi kegiatan yang sangat luas, yang mempunyai kebutuhan yang berbeda. Sistem lapangan terbang dibagi dua, yaitu sisi darat (*land side*) dan sisi udara (*air side*), yang keduanya dibatasi oleh terminal. (Basuki, 1986)

Untuk lebih jelas mengenai bagian – bagian dari suatu sistem bandar udara, dapat dilihat pada gambar 3.1 berikut ini :



Gambar 3.1 Bagian-bagian dari Suatu Sistem Bandar Udara

3.2 Standar Luas Terminal Penumpang

3.2.1 Standar luas terminal penumpang domestik

Luas bangunan terminal penumpang didasarkan atas jumlah pelayanan penumpang/tahun dan jumlah penumpang waktu sibuk.

Tabel 3.1 Standar Luas Terminal Penumpang Domestik

No	Jumlah penumpang/tahun	Standar Luas Terminal		Catatan
		m ² /jumlah penumpang waktu sibuk	Total/m ²	
1	0 - ≤ 25000	-	120	Standar luas terminal ini belum memperhitungkan kegiatan komersial
2	25001 - ≤ 50000	-	240	
3	50001 - ≤ 100000	-	600	
4	100001 - ≤ 150000	10	-	
5	150001 - ≤ 500000	12	-	
6	500001 - ≤ 1000000	14	-	
7	> 1000001	Dihitung lebih detail	-	

Sumber : Terminal Penumpang Bandar Udara, SKEP 347/XII/1999 (Acuan ICAO Annex 9 tentang Fasilitas)

3.2.2 Standar luas terminal penumpang internasional

Luas bangunan terminal penumpang didasarkan atas jumlah pelayanan penumpang/tahun dan jumlah penumpang waktu sibuk.

Tabel 3.2 Standar Luas Terminal Penumpang Internasional

No	Jumlah penumpang/tahun	Standar Luas Terminal		Catatan
		m ² /jumlah penumpang waktu sibuk	Total/m ²	
1	≤ 200000	-	600	Standar luas terminal ini belum memperhitungkan kegiatan komersial
2	>200000	17 Dihitung lebih detail	-	

Sumber : Terminal Penumpang Bandar Udara, SKEP 347/XII/1999 (Acuan ICAO Annex 9 tentang Fasilitas)

3.3 Persyaratan Teknis Pengoperasian Fasilitas Keberangkatan Bandar Udara

Standar teknis pengoperasian digunakan untuk mengetahui cara – cara perhitungan dan uraian yang terkait dengan penentuan nilai standar tersebut. Standar ini juga dipergunakan dalam penentuan kelayakan teknis fasilitas bandar udara umum dan khusus yang mengacu pada peraturan – peraturan yang berlaku serta berisi ketentuan – ketentuan yang harus dipenuhi oleh tiap – tiap fasilitas

baik sisi udara maupun sisi darat serta peralatan pemeliharaan umum pada bandar udara umum. Salah satu fasilitas sisi darat bandar udara adalah bangunan terminal penumpang baik terminal kedatangan maupun terminal keberangkatan. Fasilitas terminal keberangkatan bandar udara antar lain :

1. Kerb

Lebar kerb keberangkatan untuk jumlah penumpang waktu sibuk di bawah 100 orang adalah 5 m dan 10 m untuk jumlah penumpang waktu sibuk diatas 100 orang. Secara umum panjang kerb keberangkatan adalah panjang bagian depan yang bersisian dengan jalan dari bangunan terminal tersebut.

Tabel 3.3 Lebar Kerb Standar

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

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

2. Hall keberangkatan

Hall atau ruang keberangkatan harus cukup luas untuk menampung penumpang datang pada waktu sibuk sebelum mereka masuk menuju ke *check in area*. (SKEP/77/VI/2005)

Untuk menghitung luas hall keberangkatan dapat digunakan rumus :

$$A = 0,75 \{ a (1 + f) + b \} + 10 \dots\dots\dots (3-1)$$

Keterangan :

A = Luas *hall* keberangkatan (m^2).

a = Jumlah penumpang berangkat pada waktu sibuk.

b = Jumlah penumpang transfer.

f = Jumlah pengantar atau penumpang (2 orang).

Tabel 3.4 Persyaratan Luas *Hall* Keberangkatan

Besar Terminal	Luas Hall Keberangkatan (M^2)
Kecil	132
Sedang	133 – 165
Menengah	265 – 1320
Besar	1321 – 3960

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

3. *Security gate*

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

Tabel 3.5 Kebutuhan *Security gate*

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

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

4. Ruang tunggu keberangkatan

Ruang tunggu keberangkatan harus cukup untuk menampung penumpang waktu sibuk selama menunggu waktu *check in*, dan selama penumpang menunggu saat boarding setelah *check in*. Pada ruang tunggu dapat disediakan fasilitas komersial bagi penumpang untuk berbelanja selama waktu menunggu.(SKEP/77/VI/2005)

Untuk menghitung luas ruang tunggu keberangkatan dapat digunakan rumus,

$$A = c ((ui + vk) / 30) m^2 (+10\%) \dots\dots\dots (3-2)$$

Keterangan :

A = Luas ruang tunggu keberangkatan (m^2).

c = Jumlah penumpang berangkat pada waktu sibuk.

u = Waktu menunggu terlama (60 menit).

i = Proporsi penumpang menunggu terlama (0,60).

v = Waktu menunggu tercepat (20 menit).

k = Proporsi penumpang menunggu tercepat (0,4).

Tabel 3.6 Luas ruang tunggu

Besar Terminal	Jumlah Luas Ruang Tunggu
Kecil	≤ 75
Sedang	75 – 147
Menengah	147 – 734
Besar	734 – 2200

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

5. *Check in area*

Check in area harus cukup untuk menampung penumpang waktu sibuk selama mengantri untuk *check in*. (SKEP/77/VI/2005).

Untuk menghitung luas *check in area* dapat digunakan rumus,

$$A = 0,25 (a + b) m^2 (+10\%) \dots\dots\dots (3-3)$$

Keterangan :

A = Luas area *check in* (m^2).

a = Jumlah penumpang berangkat pada waktu sibuk.

b = Jumlah penumpang transfer.

Tabel 3.7 Persyaratan luas *check in area*

Besar Terminal	Luas Check – in Area (m ²)
Kecil	≤ 16
Sedang	16 – 133
Menengah	34 – 165
Besar	166 - 495

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

6. *Check in counter*

Meja *check in counter* harus dirancang dengan untuk dapat menampung segala peralatan yang dibutuhkan untuk *check in* (komputer,printer,dll), dan memungkinkan gerakan petugas yang efisien. (SKEP/77/VI/2005).

Untuk menghitung jumlah meja pada *check in counter* dapat digunakan rumus,

$$N = (a + b) / 60 \times t1counter (+ 10\%) \dots\dots\dots (3-4)$$

Keterangan :

N = Jumlah meja.

a = Jumlah penumpang berangkat pada waktu sibuk.

b = Jumlah penumpang transfer (20%).

$t1$ = Waktu pemrosesan check in per penumpang

(2menit/penumpang).

Tabel 3.8 Persyaratan jumlah *check in counter*

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

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

7. Tempat duduk

Kebutuhan tempat duduk diperkirakan sebesar 1/3 penumpang pada waktu sibuk. (SKEP/77/VI/2005).

Untuk menghitung jumlah tempat duduk digunakan rumus,

$$N = 1/3 \times a \quad \dots\dots\dots (3-5)$$

Keterangan :

N = Jumlah tempat duduk dibutuhkan.

a = Jumlah penumpang waktu sibuk.

Tabel 3.9 Persyaratan jumlah tempat duduk

Besar Terminal	Jumlah tempat Duduk
Kecil	≤ 19
Sedang	20 - 37
Menengah	38 - 184
Besar	185 - 550

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

8. Fasilitas umum (toilet)

Untuk toilet, diasumsikan bahwa 20% dari penumpang waktu sibuk menggunakan fasilitas toilet. Kebutuhan ruang per orang ~ 1 m². Penempatan toilet pada ruang tunggu, *hall* keberangkatan, *hall* kedatangan. Untuk toilet para penyandang cacat besar pintu mempertimbangkan lebar kursi roda. Toilet untuk usia lanjut perlu dipasang railing di dinding yang memudahkan para lansia berpegangan. (SKEP/77/VI/2005).

Untuk menghitung luasan toilet dapat digunakan rumus,

$$A = P \times 0,2 \times 1 \text{ m}^2 + 10 \% \dots\dots\dots (3-6)$$

Keterangan :

A = Luasan toilet.

P = Jumlah penumpang waktu sibuk.

Tabel 3.10 Persyaratan Luasan Toilet

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

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

3.4 Kelengkapan Ruang dan Fasilitas

3.4.1 Kelengkapan ruang dan fasilitas terminal penumpang (Domesik dan Internasional)

Jenis, luas dan kelengkapan dari bangunan terminal penumpang disesuaikan dengan luas bangunan yang merupakan representasi dari jumlah penumpang yang dilayani dan kompleksitas fungsi dan pengguna yang ada. Kelengkapan ruang dan fasilitas bangunan terminal penumpang standar dijelaskan dalam tabel berikut.

Tabel 3.11 Kelengkapan ruang dan fasilitas terminal penumpang
(Domesik dan Internasional)

Fasilitas	Kelengkapan ruang dan fasilitas
<p>Terminal standar 120 m² (domestik)</p>	<ul style="list-style-type: none"> a. Teras kedatangan dan keberangkatan (<i>curb side</i>) b. Ruang lapor diri (<i>check in area</i>) c. Ruang tunggu keberangkatan (<i>departure lounge</i>) d. Ruang pengambilan bagasi (<i>baggage claim</i>) e. Toilet pria dan wanita f. Ruang administrasi g. Telepon umum (<i>public telephone</i>) h. Fasilitas pemadam api ringan i. Peralatan pengambilan bagasi – tipe meja j. Kursi tunggu

Lanjutan Tabel 3.11 Kelengkapan ruang dan fasilitas terminal penumpang
(Domesik dan Internasional)

Fasilitas	Kelengkapan ruang dan fasilitas
<p>Terminal standar 240 m² (domestik)</p>	<ol style="list-style-type: none"> a. Teras kedatangan dan keberangkatan (<i>curb side</i>) b. Ruang lapor diri (<i>check in area</i>) c. Ruang tunggu keberangkatan (<i>departure lounge</i>) d. Ruang pengambilan bagasi (<i>baggage claim</i>) e. Toilet pria dan wanita f. Area komersial g. Kantor airline h. Ruang administrasi i. Telepon umum (<i>public telephone</i>) j. Fasilitas pemadam api ringan k. Peralatan pengambilan bagasi – tipe <i>gravity roller</i> l. Kursi tunggu

Lanjutan Tabel 3.11 Kelengkapan ruang dan fasilitas terminal penumpang
(Domesik dan Internasional)

Fasilitas	Kelengkapan ruang dan fasilitas
<p>Terminal standar 600 m² (domestik)</p>	<ul style="list-style-type: none"> a. Teras kedatangan dan keberangkatan (<i>curb side</i>) b. Ruang lapor diri (<i>check in area</i>) c. Ruang tunggu keberangkatan (<i>departure lounge</i>) d. Ruang pengambilan bagasi (<i>baggage claim</i>) e. Toilet pria dan wanita untuk umum f. Toilet pria dan wanita ruang tunggu keberangkatan g. Area komersial h. Kantor airline i. Ruang simpan barang hilang j. Telepon umum (<i>public telephone</i>) k. Fasilitas pemadam api ringan l. Peralatan pengambilan bagasi – <i>tipe gravity roller</i> m. Kursi tunggu

Lanjutan Tabel 3.11 Kelengkapan ruang dan fasilitas terminal penumpang
(Domesik dan Internasional)

<p>Terminal standar 600 m² (Internasional)</p>	<ul style="list-style-type: none"> a. Teras kedatangan dan keberangkatan (<i>curb side</i>) b. Ruang lapor diri (<i>check in area</i>) c. Ruang tunggu keberangkatan (<i>departure lounge</i>) d. Ruang pengambilan bagasi (<i>baggage claim</i>) e. Toilet pria dan wanita untuk umum f. Toilet pria dan wanita ruang tunggu keberangkatan g. Area komersial h. Kantor <i>airline</i> i. Ruang simpan barang hilang j. Fasilitas fiskal k. Fasilitas imigrasi dan bea cukai l. Fasilitas karantina m. Telepon umum (<i>public telephone</i>) n. Fasilitas pemadam api ringan o. Peralatan pengambilan bagasi – <i>tipe gravity roller</i> p. Kursi tunggu
---	--

Sumber : Terminal Penumpang Bandar Udara, SKEP 347/XII/1999 (Acuan ICAO Annex 9 tentang Fasilitas)

3.4.2 Fasilitas lain

Kelengkapan ruang dan fasilitas lain bangunan terminal penumpang dijelaskan dalam tabel berikut.

Tabel 3.12 Kelengkapan ruang dan fasilitas lainnya

Fasilitas	Kelengkapan dan fasilitas
Fasilitas penyandang cacat	Penyediaan ramp untuk setiap perbedaan ketinggian lantai di dalam bangunan terminal penumpang (bagi pengguna kursi roda)
Fasilitas untuk penumpang (Ruang konsesi)	Restoran, kios, salon, kantor pos dan giro, bank, money changer, dan lain-lain
Fasilitas Penunjang terminal/bandar udara	Kantor pengelola, ruang mekanikal dan elektrikal, ruang komunikasi, ruang kesehatan, ruang rapat, ruang pertemuan, dapur, catering, fasilitas perawatan pesawat udara.
Fasilitas parkir	Jumlah lot = 0,8 x penumpang waktu sibuk Luas = Jumlah Lot x 35 m ²

Sumber : Terminal Penumpang Bandar Udara, SKEP 347/XII/1999 (Acuan ICAO Annex 9 tentang Fasilitas)

3.4.3 Standar luas ruang terminal penumpang

Standar minimal luas ruang terminal penumpang di tentukan dalam tabel perhitungan kebutuhan ruang sebagai berikut.

Tabel 3.13 Perhitungan Kebutuhan Ruang Terminal Penumpang

No	Jenis Fasilitas	Kebutuhan ruang	keterangan
1	Kerb keberangkatan	Panjang kerb : $L = 0,095 a.p \text{ meter}$ (+10%)	a = jumlah penumpang berangkat pada waktu sibuk
2	Hall keberangkatan	Luas area : $A = 0,75 (a (1+ f)+ b)$ m^2	b = jumlah penumpang transfer c = jumlah penumpang datang pada waktu sibuk
3	Counter check in	Jumlah meja : $N = (a+b)/60 \times t1\text{Counter}$ (+ 10%)	f = jumlah pengunjung/ pengantar penumpang
4	Area check in	Luas area : $A = 0,25 (a+b)m^2 +$ (10%)	t1 = waktu pemrosesan check in/ penumpang (menit)
5	Pemeriksaan passport berangkat	Jumlah meja : $N = (a+b)/60 \times t1\text{posisi} (+$ 10%)	t2 =waktu pemrosesan passport/ penumpang (menit) p = proporsi

Lanjutan Tabel 3.13 Perhitungan kebutuhan ruang terminal penumpang

6	Pemeriksaan passport datang	Jumlah meja : $N = (b+c)/60 \times t1$ posisi (+ 10%)	penumpang yang menggunakan mobil/taksi $u =$ rata-rata waktu
7	Area pemeriksaan passport	Luas Area : $A = 0,25 (b+c) m^2$	menunggu terlama (menit) $v =$ waktu
8	Pemeriksaan <i>security</i> (terpusat)	Jumlah X-Ray : $N = (a+B)/300$ unit	menunggu tercepat (menit) $i =$ proporsi penumpang
9	Pemeriksaan <i>security</i> (<i>gate hold room</i>)	Jumlah X-Ray : $N = 0,2 (m/(g-h))$ unit	menunggu terlama
10	<i>Gate hold room</i>	Luas area : $A = (m.s) m^2$	$k =$ proporsi penumpang menunggu tercepat
11	Ruang tunggu keberangkatan (belum termasuk ruang konsesi)	Luas Area : $A = c ((ui + vk)/30) m^2$ (+10%)	$m =$ max jumlah kursi pesawat terbesar yang dilayani
12	<i>Baggage claim area</i> (belum termasuk <i>claim devices</i>)	Luas area : $A = 0,9 c m^2 (=10\%)$	$s =$ kebutuhan ruang/penumpang $g =$ kedatangan awal penumpang
13	<i>Baggage claim devices</i>	Wide body aircraft : $N = c.q / 425$ Narrow body aircraft : $N = c.r / 300$	sebelum boarding di Gate Hold Room $h =$ kedatangan terakhir penumpang sebelum boarding

Lanjutan Tabel 3.13 Perhitungan kebutuhan ruang terminal penumpang

14	Kerb kedatangan	Panjang kerb : $L = 0,095 \text{ c.p}$ meter (+10%)	di Gate Hold Room q = proporsi penumpang datang dengan menggunakan wide body aircraft
15	<i>Hall</i> kedatangan (belum termasuk ruang-ruang konsesi)	Luas area : $A = 0,375 (b + c + 2$ $c f) \text{ m}^2 (+10\%)$	r = proporsi penumpang datang dengan menggunakan narrow body aircraft

Sumber : Terminal Penumpang Bandar Udara, SKEP 347/XII/1999 (Acuan ICAO Annex 9 tentang Fasilitas)