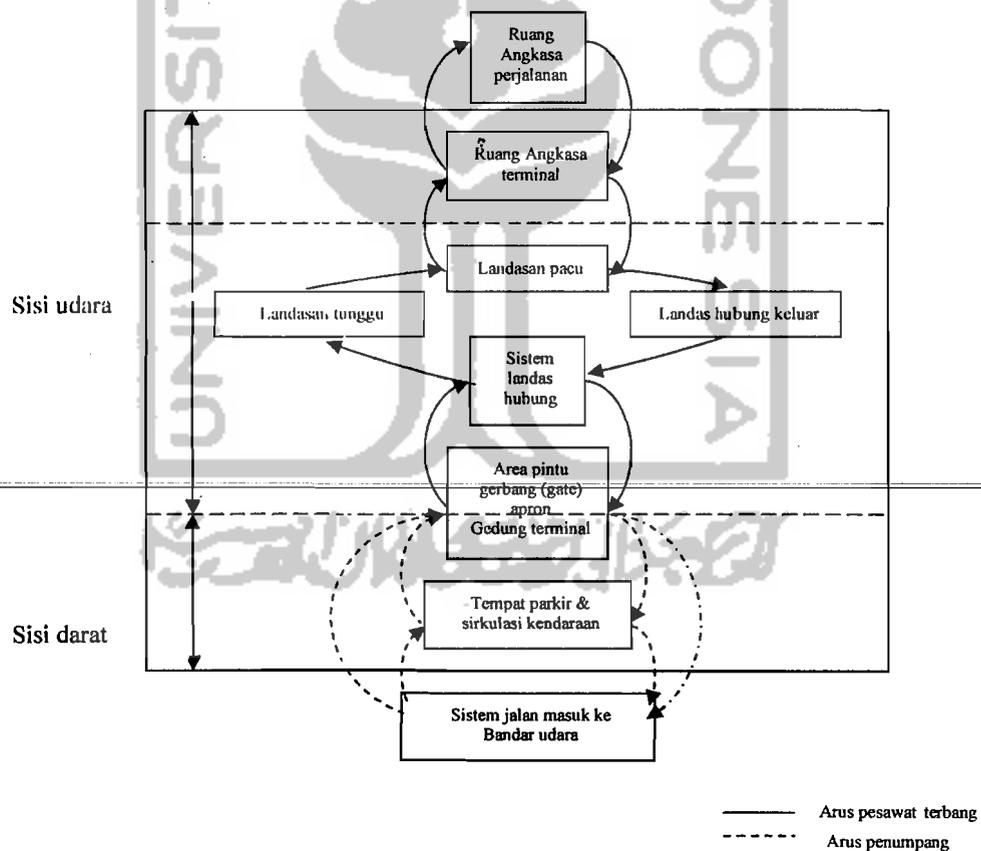


## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Tinjauan Umum

Bandar udara (Horonjeff (1988)), dibagi menjadi dua bagian utama yaitu sisi darat dan sisi udara. Tempat parkir, sirkulasi kendaraan serta gedung terminal termasuk dalam sisi darat. Sedangkan area pintu gerbang keberangkatan, *apron* dan *runway* termasuk sisi udara. Untuk jelasnya dapat dilihat pada **Gambar 2.1** di bawah ini.



Sumber: (Robert H, 1988)

**Gambar 2.1** Bagian-Bagian Dari Sistem Udara Untuk Suatu Bandar Udara Yang Besar.

## 2.2 Analisis Metode Kuesioner.

Menurut Azwar, 1999. Teknik pengumpulan data menggunakan metode kuesioner yaitu menyusun suatu pertanyaan yang berhubungan dengan masalah yang diteliti, guna memperoleh data yang diperlukan sesuai dengan tujuan peneliti dengan cara diberikan secara langsung kepada responden untuk diisi sesuai dengan pendapat masing-masing.

Pembagian kuesioner pada penelitian ini dibagikan kepada calon penumpang pada terminal keberangkatan dan pada terminal kedatangan bandar udara Adi Soemarmo, dengan dua jenis pertanyaan yaitu pertanyaan yang mendukung (*Favorable*) dan pertanyaan yang tidak mendukung (*Unfavorable*) yang dibagikan kepada 10 responden sebagai uji coba dari hasil pertanyaan yang dibuat, setelah dilakukan perhitungan menggunakan SPSS *for Windows* didapat beberapa aitem pertanyaan yang dapat digunakan atau tidak dapat digunakan (dibuang). Setelah mendapat jumlah aitem pertanyaan yang telah di uji dan dapat digunakan, maka dibagikan kepada 50 responden yaitu 25 responden pada terminal keberangkatan dan 25 responden pada terminal kedatangan.

Penggunaan metode analisis kuesioner dihitung dengan mencari nilai validitas dan nilai reliabilitas, untuk mengetahui sejauh mana jenis pertanyaan dapat dipakai atau tidak. Perhitungan validitas dan reliabilitas dicari menggunakan metode analisis varians dengan menggunakan Formula *Hoyt*, dengan cara memisahkan antara pertanyaan yang mendukung (*Favorable*) dan pertanyaan yang tidak mendukung (*Unfavorable*). Setelah pertanyaan dipisahkan selanjutnya

---

memasukkan skor dari responden terhadap masing-masing aitem pertanyaan dengan menggunakan skala Likert.

---

### 2.3 Terminal Penumpang Pesawat Terbang

Pengertian terminal didefinisikan oleh beberapa penulis antara lain sebagai berikut, Papacostas (1993), menyebutkan bahwa terminal adalah suatu pangkalan yang dapat mengakomodasi kedatangan, keberangkatan dan transfer penumpang sebuah pengangkutan dengan jumlah tinggi.

Horonjeff (1988), bangunan terminal pada bandar udara adalah daerah pertemuan utama antara lapangan udara dengan bagian bandar udara lainnya. Terminal ini bertujuan untuk memberikan daerah pertemuan antara dan cara jalan masuk bandar udara, guna memproses penumpang yang memulai atau mengakhiri suatu perjalanan udara atau mengangkut penumpang ke dan dari pesawat.

Pranoto Dirhan Putra (1998), menyatakan terminal adalah pertemuan utama antara lapangan udara (*air field*) dan bagian bandar udara lainnya. Daerah ini meliputi fasilitas-fasilitas untuk pemrosesan penumpang, bagasi dan barang, penanganan barang angkutan (*cargo*) dan kegiatan-kegiatan administrasi, operasi serta pemeliharaan bandar udara.

Ditjen Perhubungan Udara (1999), menyatakan bahwa terminal penumpang adalah tempat untuk memproses penumpang dan barang bawaannya dari sisi darat ke sisi udara (pesawat terbang) atau sebaliknya, agar terjamin keselamatan perkerbangannya sampai ke tempat tujuan.

---

## **2.4 Bangunan Terminal Penumpang**

---

Suatu bangunan terminal harus didesain untuk kenyamanan dan kemudahan pemrosesan penumpang. Menurut Hariman (2002), pertimbangan perencanaan untuk penumpang meliputi :

1. Memenuhi kebutuhan masyarakat seperti kenyamanan dan kebutuhan pribadi.
2. Kemudahan akses yaitu informasi yang lengkap dan tersedia jalur efektif.
3. Efisiensi operasi dimana ada pemisahan fasilitas yang naik/turun pesawat.
4. Akses yang nyaman bagi penumpang, pegawai dan yang berkepentingan.

## **2.5 Fasilitas Penumpang**

Khanna (1979), bahwa bangunan terpenting yang diperuntukkan bagi bandar udara komersial adalah terminal dan operasional. Kenyamanan penumpang adalah suatu hal yang terpenting dalam sudut pandang penerbangan sipil komersial. Oleh karena itu, sebaiknya pada bangunan terminal disediakan fasilitas pelengkap pelayanan untuk penumpang, yang antara lain adalah ruang tunggu yang dilengkapi dengan kamar mandi, restoran, kios buku dan majalah, sarana telekomunikasi, ruang beristirahat bagi penumpang dan tempat potong rambut.

## **2.6 Kebutuhan Ruang**

Ashford (1991), untuk memberikan fungsi yang baik dan nyaman dari terminal, area fasilitas individu yang membentuk bagian utama terminal itu harus

dirancang untuk menampung tingkat dan jenis pemuatan penumpang. Proses ini

idealnya berdasarkan hal-hal berikut:

#### 1. Penentuan Jam Puncak Perencanaan Kebutuhan.

Walaupun pengetahuan tentang pergerakan penumpang tahunan adalah penting untuk perkiraan pendapatan potensial dari kebutuhan yang dinyatakan dalam jam-jam puncak menentukan ukuran fasilitas. Namun parameter rencana yang paling umum adalah TPIIP (*typical peak hour passenger*) jenis jam puncak penumpang yang digunakan oleh FAA. Ini bukanlah kebutuhan puncak mutlak yang terjadi, tapi suatu perkiraan dimana FAA menggunakan jam puncak rata-rata per hari dari bulan puncak, dalam konsepnya ini sama dengan tiga puluh jam tertinggi yang digunakan dalam perancangan jalan raya. Untuk menghitung TPHP dari volume penumpang tahunan, FAA merekomendasikan hubungan yang ditunjukkan dalam Tabel 2.1 berikut ini.

Tabel 2.1 Rekomendasi FAA Untuk Perhitungan TPHP Dari Jumlah Penumpang Tahunan

Total Penumpang Tahunan	TPHP sebagai Persentase dari Arus Tahunan
1	2
30.000.000 ke atas	0,035
20.000.000 - 29.999.999	0,040
10.000.000 - 19.999.999	0,045
1.000.000 - 9.999.999	0,050
500.000 - 999.999	0,080
100.000 - 499.999	0,130
Di bawah 100.000	0,200

Catatan : Nilai-nilai di atas berlaku secara terpisah untuk penumpang domestik dan internasional di mana saja.

(Sumber : Ashford, 1991)

Lanjutan Tabel 2.2

Fasilitas Ruang Terminal Domestik	Ruang yang Diperlukan per 100 TPHP	
	(1000 ft <sup>2</sup> )	(100 m <sup>2</sup> )
1	2	3
Ruang konsesi lainnya	0.5	0.48
Toilet	0.3	0.28
Sirkulasi, mekanikal, dan pemeliharaan	11.6	11.05
Total	24.2	23.02
Fasilitas Ruang Terminal International	Tambahkan Ruang yang Diperlukan per 100 TPHP	
	(1000 ft <sup>2</sup> )	(100 m <sup>2</sup> )
Kesehatan masyarakat	1.5	1.42
Imigrasi	1	0.95
Bea cukai	3.3	3.14
Karantina	0.2	0.19
Ruang tunggu pengunjung	1.5	1.42
Total	7.5	7.12
Sirkulasi, penanganan bagasi, utilitas, dinding penyekat	7.5	7.12
Total	15	14.24

(Sumber : Ashford, 1991)

Dinyatakan oleh FAA bahwa sekitar 55 persen ruangan terminal dapat disewakan dan sisanya, sebesar 45 persen tidak dapat disewakan.

Perincian dari alokasi ruangan tersebut diberikan sebesar :

1. 38 persen, untuk operasional perusahaan penerbangan dan bagasi.
2. 17 persen, untuk administrasi bandar udara, restoran dan konsesi.
3. 30 persen, untuk sirkulasi, ruang tunggu dan istirahat.
4. 15 persen, untuk utilitas, terowongan dan tangga.

IATA juga mengeluarkan standar perencanaan ruang berdasarkan *level of service*, standar tingkat A yang mempunyai *level* standar paling bagus, standar tingkat D adalah *level* yang paling rendah dicapai dalam jam puncak, dan tingkat F adalah tingkat paling jelek. Standar ini disajikan pada Tabel 2.3 berikut ini.

**Tabel 2.3 IATA Level of Service Standar Ruang Untuk Terminal Penumpang Bandara**

Fasilitas terminal	level of service standar(m <sup>2</sup> per orang )					
	A	B	C	D	E	F
1	2					
Ruang antrian <i>check-in</i>	1,8	1,6	1,4	1,2	1,0	
Sirkulasi	2,7	2,3	1,9	1,5	1,0	
Ruang tunggu	1,4	1,2	1,0	0,8	0,6	
Ruang pengambilan bagasi	2,0	1,8	1,6	1,4	1,2	
Imigrasi, bea cukai dan karantina	1,4	1,2	1,0	0,8	0,6	

(Sumber : Ashford, 1991)

Sedangkan ICAO (1983), menyatakan kebutuhan fasilitas di bandar udara didasarkan atas hal-hal berikut ini :

1. Penumpang, bagasi, dan kargo tahunan, dikategorikan atas internasional dan domestik, terjadual dan tidak terjadual, dan kedatangan, keberangkatan, serta *transit/transfer*.
2. Jenis jam puncak dan rata-rata hari pada bulan puncak pergerakan pesawat, termasuk penumpang, bagasi, dan kargo, yang dikelompokkan atas keberangkatan dan kedatangan.
3. Jenis dan jumlah pesawat, jumlah perusahaan penerbangan dan rute mereka, termasuk domestik dan internasional, dalam hubungannya dengan bandar udara (untuk kebutuhan *check-in*, kantor, dan fasilitas pemeliharaan).
4. Jumlah pengunjung, pegawai bandara dan sistem jalan masuk antara bandara dan pelayanan penumpang.

Kebutuhan ruang untuk fasilitas terminal berbeda-beda menurut kegiatan, jenis pelayanan dan volume lalu lintas penumpang pada jam puncak. ICAO merekomendasikan seperti pada **Tabel 2.4** di bawah ini.

Tabel 2.4 Standar ICAO Untuk Perancangan Ruang Terminal

Fasilitas ruang terminal	Ruang yang diperlukan per 1 juta penumpang tahunan
1	2
Lobby tiket	Berdasarkan panjang tiket <i>counter</i>
Ruangan <i>check in</i>	Kedalaman 10 m
Ruang perusahaan penerbangan	Kedalaman rata-rata 7.5 - 9 m
Ruang tunggu keberangkatan	20-30 % dari total ruang kotor
Restoran dan kantin	3,3 - 3,7 m <sup>2</sup> per tempat duduk dan 15 - 35% dari total ruang
Kios koran/majalah dan rokok	minimal 14 m <sup>2</sup> dan rata-rata 56 - 65 m <sup>2</sup>
Toko pakaian dan barang	56 - 65 m <sup>2</sup>
Salon	10 - 11 m <sup>2</sup>
Counter penyewaan mobil	33 - 37 m <sup>2</sup>
Reservasi hotel	8 - 9 m <sup>2</sup>
Asuransi	14 - 16 m <sup>2</sup>
Loker barang dan bagasi	6,5 - 7,5 m <sup>2</sup>
Telepon umum	9 - 10 m <sup>2</sup>
Toilet umum	120 m <sup>2</sup>
Agcn perjalanan	7,4 - 9,3 m <sup>2</sup>
Bangunan mekanikal	12 - 15% dari total ruang kotor
Kolom dan dinding bangunan	5 % dari total ruang kotor
Kantor manajemen bandar udara	berbeda-beda menurut jumlah staf dan tingkatan bandara
Bangunan pemeliharaan	tergantung jenis pemeliharaan
Kantor keamanan bandara	berbeda-beda menurut jumlah staf dan jadwal pengaturan
Ramp ( jalur kursi roda )	Tingginya 5 - 10 cm, lebar 1,2 m

(Sumber : ICAO, 1983)

Ditjen Perhubungan Udara (1999), juga mengeluarkan ketentuan untuk standar luas terminal penumpang domestik dan internasional. Standar luas terminal penumpang tersebut dapat dilihat pada Tabel 2.5 di bawah ini.

Tabel 2.5 Standar Luas Terminal Penumpang Domestik dan Internasional

No	Jumlah penumpang per tahun	Standar luas terminal domestik		catatan
		m <sup>2</sup> /jumlah penumpang waktu sibuk	Total / m <sup>2</sup>	
1	2	3	4	5
1	≤ 10.000	-	100	Standar luas terminal ini belum memperhitungkan kegiatan komersial
2	10.000 ≤ 25.000	-	120	
3	25.000 ≤ 50.000	-	240	
4	50.000 ≤ 100.000	-	600	
5	100.000 ≤ 150.000	10	-	
6	150.000 ≤ 500.000	12	-	
7	500.000 ≤ 1.000.000	14	-	

Lanjutan Tabel 2.5

No	Jumlah penumpang per tahun	Standar luas terminal domestik		catatan
		m <sup>2</sup> /jumlah penumpang waktu sibuk	Total / m <sup>2</sup>	
1	2	3	4	5
8	≥ 1.000.000	Dihitung lebih detail	-	
No	Jumlah penumpang per tahun	Standar luas terminal internasional		catatan
		m <sup>2</sup> /jumlah penumpang waktu sibuk	Total / m <sup>2</sup>	
1	≤ 200.000	-	600	
2	> 200.000	17	-	

(Sumber : Standarisasi Persyaratan Teknik Fasilitas Bandar Udara, 1992)

Perhitungan luas ruang yang dibutuhkan sudah termasuk 20 % untuk sirkulasi/toleransi gerak. Sebagai peningkatan pelayanan terhadap penumpang disediakan tambahan luas 20 % untuk ruang cadangan atau lain-lain.

Secara umum Ashford (1989), memberikan ukuran luas terminal yang dibutuhkan untuk masing-masing fasilitas sebagai berikut.

Tabel 2.6 Ukuran Luas Terminal Penumpang

Fasilitas	Standar luas	Standar waktu
1	2	3
Check in	0,8 m <sup>2</sup> / orang dengan bagasi 0,6 m <sup>2</sup> / orang untuk penumpang	95 % penumpang < 3 menit Saat jam puncak, 80 % < 5 mnt
Pemeriksaan paspor	0,6 m <sup>2</sup> / orang ( tanpa bagasi ) 0,8 m <sup>2</sup> / orang ( dengan bagasi )	95 % penumpang < 1 mnt
Keamanan		95 % penumpang < 3 mnt Untuk keamanan penerbangan 80 % < 8 mnt
Ruang tunggu keberangkatan	1 - 1,5 m <sup>2</sup> / orang ( duduk ) 1 m <sup>2</sup> / orang ( berdiri ) 1,2 m <sup>2</sup> / orang ( berdiri dengan trolley ) Tempat duduk = 505 jumlah total penumpang	

Lanjutan Tabel 2.6

Fasilitas	Standar luas	Standar waktu
1	2	3
Pintu keberangkatan	0,6 m <sup>2</sup> /untuk antrian tanpa bagasi 0,8 m <sup>2</sup> /untuk antrian dengan bagasi 0,6 m <sup>2</sup> / orang untuk penumpang	80 % penumpang mengantri < 5 mnt Saat jam puncak, 80 % < 5 mnt
Imigrasi	0,6 m <sup>2</sup> /orang	95 % penumpang < 12 mnt
Pengambilan bagasi	0,8 m <sup>2</sup> /orang (domestik) 1,6 m <sup>2</sup> /orang (international)	Max 25 mnt dari orang pertama ke bagasi terakhir 90 % penumpang menunggu < 12
Bea cukai	2,0 m <sup>2</sup> /orang (pemeriksaan)	mnt untuk bagasi
Hall kedatangan	0,6 m <sup>2</sup> /orang (berdiri) 1,0 m <sup>2</sup> /orang (duduk) 0,8 m <sup>2</sup> /orang ( <i>short haul</i> ) 1,6 m <sup>2</sup> /orang ( <i>long haul</i> )	

(Sumber : Ashford, 1989)

Catatan : Anjungan : Jarak berjalan : < 250 m (tanpa alat Bantu)  
< 650 m (dengan lantai berjalan) dimana, 200 m tanpa alat Bantu

Kecepatan transit dari satu tempat ke tempat lain lebih dari 500 m

Pelayanan anjungan : jembatan pengangkutan minimal 75 % penumpang

FAA menyatakan bahwa kebutuhan ruangan terminal kotor sebesar 0,08 sampai 0,12 ft<sup>2</sup> per penumpang. Sedangkan ukuran minimum bangunan terminal kurang lebih 2500 ft<sup>2</sup> (Ashford, 1989).

Seperti disebutkan di atas, bahwa untuk menetapkan ukuran ruang keseluruhan harus di perhitungkan kebutuhan ukuran luas tiap penumpang yang didasarkan atas jumlah total arus penumpang yang naik ke pesawat pada jam puncak. Ashford (1989), memberikan rumusan perkiraan berdasarkan arus puncak penumpang tahunan sebagai berikut :

1. Rata-rata penumpang per bulan = 0,08417 x arus penumpang per tahun.

2. Rata-rata penumpang per hari =  $0,03226 \times$  arus rata-rata per bulan.

3. Arus puncak harian =  $1,26 \times$  arus rata-rata perhari.

4. Arus jam puncak =  $0,0917 \times$  arus puncak harian.

Untuk standar kebutuhan luas terminal per penumpang pada jam puncak tersebut dapat dilihat berdasarkan peraturan Ditjen Perhubungan Udara (1999) seperti pada Tabel 2.7 berikut ini.

Tabel 2.7 Kebutuhan Luas Terminal Per Penumpang Pada Waktu Puncak (B)

Jumlah penumpang pada jam puncak	Luas Kebutuhan Ruang Per Penumpang
1	2
50 penumpang	18/penumpang
100 penumpang	17,5/penumpang
500 penumpang	16/penumpang
1500 penumpang	15/penumpang
$B \text{ (m}^2\text{/penumpang)} = 21,6 - 0,9 \ln x$ $X = \text{Jumlah Penumpang Pada Jam Puncak}$	Kebutuhan Luas Ruang = $B \text{ (m}^2\text{/penumpang)} \times \text{penumpang jam puncak}$

(Sumber : Standarisasi Persyaratan Teknik Fasilitas Bandar Udara, 1992)

## 2.7 Konsep Terminal Penumpang

ICAO (1983), menyatakan bahwa konsep terminal penumpang dipertimbangkan berdasarkan jumlah tingkat/lantai dimana kedatangan, pemrosesan dan keberangkatan berlangsung. Tiga jenis konfigurasi adalah sebagai berikut:

### 1. Satu lantai/satu tingkat terminal.

Pemrosesan keberangkatan dan kedatangan terminal dilakukan pada lantai yang sama tapi dipisahkan secara horizontal. Penumpang yang akan naik ke pesawat terbang menggunakan tangga. Biasanya digunakan untuk bandar udara berukuran kecil.

## 2. Satu lantai/dua tingkat terminal.

Pemrosesan keberangkatan dan kedatangan dalam terminal secara normal pada lantai bawah dengan ruang tunggu keberangkatan pada lantai atas, untuk pemuatan penumpang menggunakan jembatan pengangkut atau lift.

## 3. Dua lantai/tiga tingkat terminal.

Jalan masuk dan pelataran terminal terletak pada lantai yang berbeda, pemrosesan keberangkatan dan kedatangan dalam terminal dilakukan pemisahan secara vertikal, biasanya lantai atas untuk keberangkatan dan lantai bawah untuk kedatangan penumpang.

Luas lantai terminal yang dibutuhkan pada setiap cara pemrosesan di atas dapat diketahui dengan membagi luas total terminal yang dibutuhkan dengan faktor luas lantai terminal. Berikut ini disajikan faktor luas lantai pada **Tabel 2.8** di bawah ini.

**Tabel 2.8** Faktor Luas Lantai Terminal

No	Sistem Pemrosesan Penumpang dan Bagasi	Faktor
1	2	3
1	Sistem pemrosesan 1 lantai	1,1
2	Sistem pemrosesan 1,5 lantai	1,8
3	Sistem pemrosesan 2 lantai	2

(Sumber : Standarisasi Persyaratan Teknik Fasilitas Bandar Udara, 1992)

## 2.8 Waktu Pemrosesan Penumpang

Menurut Morlok (1985), penumpang mulai dari masuk pada suatu bandar udara, kemudian melakukan perjalanan udara sampai keluar dari bandara tujuan, 63 persen waktunya dihabiskan di terminal saja. Jadi, terminal sangatlah penting bagi para penumpang. Berikut ini perkiraan waktu yang dipakai oleh penumpang

selama kegiatan pemrosesan penumpang di terminal pada Tabel 2.9 dan waktu pelayanan fasilitas pemrosesan penumpang pada Tabel 2.10.

Tabel 2.9 Waktu Pemrosesan Penumpang di Terminal Antar Kota

Kegiatan 1	Waktu rata-rata 2	Keterangan 3
Penerbangan berangkat dari pelabuhan udara <ul style="list-style-type: none"> <li>• Karcis penumpang</li> <li>• Pemeriksaan bagasi <i>express</i></li> <li>• Laporan-masuk dengan pemilihan tempat duduk</li> <li>• Laporan-masuk tanpa pemilihan tempat duduk</li> </ul>	3,25 mnt / pnp 0,64 mnt / pnp 0,45 mnt / pnp 0,37 mnt / pnp	Waktu kedatangan dan pelayanan dilaporkan mendekati poisson
Penerbangan tiba di pelabuhan udara Turun dari pesawat menggunakan : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Jetway</li> <li>• Tangga pesawat</li> <li>• Tangga bergerak</li> </ul>	21,9 mnt / pnp 22,1 mnt / pnp 28,9 mnt / pnp	Kapasitas standar perusahaan penerbangan ialah 25 pnp / mnt
Waktu total dari membuka pintu untuk penumpang sampai bagasi tersedia untuk diambil	9,40 mnt	
Waktu minimum untuk semua tahapan di terminal <ul style="list-style-type: none"> <li>• Keberangkatan</li> <li>• Kedatangan</li> </ul>	24,55-35,10 mnt 5,39-7,12 mnt	Apabila tempat bagasi bergerak (mobil lounge) digunakan. Bagasi biasanya tiba bersama dengan pnp

(Sumber : Morlok, 1985)

Tabel 2.10 Waktu Pelayanan Fasilitas Pemrosesan Penumpang di Bandar Udara

Tipe Komponen 1	Kecepatan pelayanan ( dtk / pnp ) 2
• Pintu masuk dan keluar : Otomatis dengan bagasi	2,0 - 2,5
• Otomatis tanpa bagasi	1,0 - 1,5
• Manual dengan bagasi	3,0 - 5,0
• Manual tanpa bagasi	1,5 - 3,0
• Tangga	3,0 - 4,0
• Tangga jalan ( <i>escalator</i> )	1,0 - 3,0
• Tangga horisontal berjalan	1,0 - 3,0
• Pintu apron : Dengan tangga	4,0 - 8,0
• Tanpa tangga	3,0 - 7,0
• Jetway	2,0 - 6,0
• Pelayanan dan bagasi : Manual dengan bagasi	180 - 240
• Manual tanpa bagasi	100 - 200
• Bagasi saja	30 - 50
• Penerangan ( <i>information</i> )	20 - 40

Lanjutan Tabel 2.10

Tipe Komponen	Kecepatan pelayanan ( dtk / pnp )
1	2
Otomatis dengan bagasi	160 - 220
Otomatis tanpa bagasi	90 - 180
• Keamanan : Pemeriksaan bagasi dengan tangan	
Otomatis	30 - 60
Pemilihan tempat duduk	30 - 40
Penerbangan tunggal	25 - 60
Penerbangan banyak ( <i>multiple flights</i> )	35 - 60
• Mobil sewaan : Lapor-masuk	120 - 240
Lapor-keluar	180 - 300
Lapor-masuk otomatis	60 - 90
• Pengambilan bagasi : Tidak otomatis ( <i>manual</i> )	10 - 15
Ban berjalan ( <i>carouse</i> ) otomatis	5 - 10
Ban berjalan ( <i>carouse</i> )	5 - 10
Ban berjalan otomatis model T	6 - 12

(Sumber : Morlok, 1985)

## 2.9 Terminal Kargo.

Direktorat Perhubungan Udara (1992), menyatakan bahwa terminal kargo adalah salah satu fasilitas pokok pelayanan dalam bandar udara yang bertujuan untuk kelancaran proses kargo baik keluar maupun ke dalam dan memenuhi persyaratan keamanan dan keselamatan penerbangan.

Fungsi terminal kargo adalah untuk memproses pengiriman dan penerimaan muatan udara domestik maupun internasional, agar memenuhi persyaratan keselamatan penerbangan dan persyaratan lain yang ditentukan, dan alih moda transportasi dari moda darat menjadi udara atau sebaliknya.

Fasilitas pokok di dalam terminal kargo :

1. Ruang fungsional dan operasional ( konversi/sortir/periksa ).
2. Fasilitas dan area penyimpanan.
3. Kantor dan pendukungnya.

#### 4. Fasilitas kontrol pemerintahan yaitu bea cukai dan karantina.

Untuk perkantoran agen kargo dihitung dengan standar yaitu kebutuhan ruang bagi agen kargo =  $0,5 \times$  luas bangunan *airline shed*. Ruang di antara *airline shed* dengan bangunan agen kargo digunakan sebagai pelataran parkir truk dan perlintasan truk.

Standar kebutuhan ruang *airline shed* dibuat berdasarkan **Tabel 2.11** berikut.

**Tabel 2.11** Volume Kargo Per Unit Area (*Airline Shed*)

Volume kargo (Rencana)	Volume Kargo Per Unit Area
1	2
1.000 ton	2,0 ton / m <sup>2</sup>
2.000 ton	3,3 ton / m <sup>2</sup>
5.000 ton	6,8 ton / m <sup>2</sup>
10.000 ton	11,5 ton / m <sup>2</sup>

(Sumber : Standarisasi Persyaratan Teknik Fasilitas Bandar Udara, 1992)

Dalam menentukan luas terminal kargo bervariasi tergantung pada kondisi yang ada. Untuk terminal kargo standar yang harus dipenuhi yaitu:

##### 1. *Standar Lay out* Terminal Kargo

**Tabel 2.12** Standar *Lay-Out* Terminal Kargo

Volume kargo rencana	Lay Out
1	2
< 5000 ton	Terpadu ( <i>intergrated</i> )
5000 - 10000 ton	Terpadu ( <i>intergrated</i> )
> 10000 ton	Terminal terpisah( <i>separated</i> )

(Sumber : Standarisasi Persyaratan Teknik Fasilitas Bandar Udara, 1992)

##### Standar Kedalaman Kargo

**Tabel 2.13** Standar Kedalaman Terminal Kargo

Lay Out	Airline shed	Bangunan agen kargo
1	2	3
Terpadu		15-20 m
Terpisah	25-30 m	

(Sumber : Standarisasi Persyaratan Teknik Fasilitas Bandar Udara, 1992)

### Standar Kedalaman Zona Sisi Darat

**Tabel 2.14 Standar Kedalaman Zona Sisi Darat**

Tipe shed'	Terpisah	<i>Airline shed - Cargo Agen Building</i>	40 m
		Agen kargo - Zona Sisi Darat	15 m
	Terpadu		15-25 m

(Sumber : Standarisasi Persyaratan Teknik Fasilitas Bandar Udara, 1992)

#### 4. Standar Kedalaman Zona Sisi Udara

**Tabel 2.15 Standar Kedalaman Zona Sisi Udara**

Jika jalur GSF disediakan di depan Sheds	10 m
Jika Jalur GSF tidak disediakan di depan sheds	15 m

(Sumber : Standarisasi Persyaratan Teknik Fasilitas Bandar Udara, 1992)

#### 2.10 Pengujian Statistik

Dijelaskan oleh Horonjeff (1988), bahwa terdapat banyak penyajian statistik yang dapat dilakukan untuk menentukan keabsahan model-model ekonometrik. Salah satu pengujian statistik pertama yang dilakukan pada suatu model perhitungan koefisien korelasi berganda. Koefisien ini memberikan suatu petunjuk kekuatan penjelas persamaan relatif terhadap peubah yang tergantung pada yang lain. Nilai yang tinggi menunjukkan bahwa terdapat korelasi yang erat antara peubah yang tergantung pada yang lain dengan peubah bebas, sedangkan nilai yang rendah menunjukkan korelasi yang tidak erat antara peubah yang tergantung pada yang lain dengan peubah bebas.

## 2.11 Prakiraan Jumlah Pergerakan Pesawat

Menurut Ashford (1991), analisis permintaan lalu lintas angkutan udara

harus mempertimbangkan hubungan antara pergerakan pesawat dan penumpang. Hubungan ini terdiri atas dua faktor yaitu *load factor* dan lalu lintas pesawat, analisis yang paling penting yaitu data penumpang dan pergerakan pesawat pada jam puncak.

Untuk mengetahui nilai validitas dan reliabilitas digunakan juga SPSS *for windows* dengan menggunakan teknik korelasi *product moment* dan metode koefisien *Alpha Cronbach*.

## 2.12 Perhitungan PHOCAP (*Practical Hourly Capacity*) dan PANCAP (*Practical Annually Capacity*)

Kapasitas (Horonjeff, 1984) merupakan jumlah operasi pesawat terbang selama jangka waktu yang bersesuaian dengan tingkat penundaan rata-rata yang dapat diterima. Secara umum kapasitas tergantung pada konfigurasi, lingkungan, ketersediaan alat bantu navigasi dan fasilitas pengendali lalu lintas udara.

Untuk menghitung PHOCAP (*Practical Hourly Capacity*) diperlukan data sebagai berikut:

1. Data geometrik landasan pacu, berupa:
  - a. panjang landasan pacu.
  - b. tipe konfigurasi landasan pacu.
  - c. jumlah jalan keluar.
  - d. tipe jalan keluar dan
  - e. jarak antar jalan keluar

2. Campuran pesawat terbang yang menggunakan sistem landasan pacu.
3. Aturan penerbangan yaitu VFR (*Visual Flight Rules*) atau IFR (*Instrument Flight Rules*).
4. Tipe operasi landasan pacu, misalnya:
  - a. untuk operasi kedatangan saja.
  - b. untuk operasi keberangkatan saja atau
  - c. untuk operasi campuran.

Sedangkan untuk menghitung PANCAP (*Practical Annual Capacity*) dibutuhkan data jam-jam beban lebih yang terjadi selama setahun, POH (*Percentage of Overloaded Hours*), persentase operasi selama jam-jam beban lebih; POM (*Percentage of Overloaded Movement*), dan penundaan rata-rata pesawat terbang selama jam-jam beban lebih; ADO (*Aircraft Demand of Overloaded*).

UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA