



BAB II

TINJUAN STUDI BANDAR UDARA

II. 1 Standar Perancangan Bandar Udara

II.1.1 Pengertian Bandar Udara

Bandar udara adalah suatu tempat persinggahan pesawat terbang (alat transportasi udara) untuk mendarat dan melaukakan serangkaian kegiatan seperti menurunkan dan juga mengangkut penumpang atau barang. Disamping sebagai tempat untuk melakukan segala rutinitas perbaikan pemeliharaan pesawat dan sebagai tempat pengisian bahan bakar dan sejumlah akitivas lainnya.

Letak suatu bandara akan dipengaruhi oleh beberapah faktor antara lain

1. Tipe pengembangan sekitarnya
2. Kondisi – kondisi atmosfer dan meteorology
3. Kemudahan untuk mencapao dengan transportasi darat
4. Ketersediaan lahan untuk perluasan
5. Adanya Bandar udara yang lain dan ketersediaan ruang angkasa dalam daerah tersebut
6. Halangan sekeliling
7. Keekonomisan biaya konstruksi
8. Ketersediaan utilitas
9. Keeretan (proximity) dengan permintaan aeronotika. (*Info : Robert Horonjeff, 1988, “ Perencanaan dan Perancangan Bandar Udara Jilid 1”)*



II.1.2 Fungsi Bandar Udara

Fungsi Bandar Udara seperti sebuah terminal dimana dalam hal ini melayani penumpang pesawat udara, sebagai tempat pemberhentian, pemberangkatan, ataupun sekedar persinggahan pesawat udara. Di dalamnya terjadi berbagai macam rangkaian kegiatan yang berkaitan dengan pesawat terbang, seperti mengangkut/menurunkan penumpang dan barang, melakukan pengisian bahan bakar, pemeliharaan pesawat, perbaikan kerusakan pesawat, dan lain sebagainya.

II.1.3 Aktivasi Bandar dan Tipe Bandar Udara

Bandara merupakan suatu fasilitas sebagai perantara (interface) antara transportasi udara dengan transportasi darat, yang secara umum fungsinya sama dengan terminal, yakni sebagai :

1. Tempat pelayanan bagi keberangkatan / kedatangan pesawat
2. Sebagai tempat bongkar / muat barang atau naik / turun penumpang
3. Tempat perpindahan (interchange) antar moda transportasi udara dengan moda transportasi yang sama (transit) atau dengan moda yang lainnya.
4. Tempat klasifikasi barang / penumpang menurut jenis, tujuan perjalanan dan lain0 laian
5. Tempat untuk penyimpanan barang (storage) selama proses pengurusan dokumen
6. Sebagai tempat untuk mengisi bahan bakar, perawatan dan oemeriksaan kondisi pesawat sebelum dinyatakan layak untuk terbang

(info : Departemen Teknik Sipil ITB, 2001 “Dasar – Dasar Transportasi”)



Bandara secara umum dapat digolongkan dalam beberapa tipe menurut beberapa kriteria yang disesuaikan dengan keperluan penggolongannya, antara lain :

1. Berdasarkan karakter fisiknya, bandara dapat digolongkan menjadi seaplane bases (tempat pendaratan pesawat di atas air), heliports (tempat pendaratan helicopter), stol port (tempat pendaratan dengan jarak take-off dan landing yang pendek), dan bandara konvensional (bandar udara pada umumnya)
2. Berdasarkan pengelolaan dan penggunaannya, Bandar udara dapat digolongkan menjadi 2 yakni, bandara umum yang dikelola oleh pemerintah untuk penggunaan secara umum maupun militer atau bandara swasta atau pribadi yang dikelola atau digunakan untuk kepentingan pribadi atau perusahaan swasta tertentu
3. Berdasarkan aktivitas rutinnnya, bandara dapat digolongkan menurut jenis pesawat terbang yang beroperasi (enplanements) serta menurut karakteristik operasinya (operations)
4. Berdasarkan fasilitas yang tersedia, bandara dapat dikategorikan menurut jumlah runway yang tersedia, alat navigasi yang tersedia, kapasitas hangar, dan lain sebagainya.
5. Berdasarkan tipe perjalanan yang dilayani, bandara dapat digolongkan menjadi bandara Internasional, bandara domestik, dan golongan internasional / domestik.



II.1.4 Faktor yang Mempengaruhi Bandar Udara

Ukuran Bandar udara yang diperlukan akan bergantung pada faktor-faktor utama berikut ini :

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

Karakteristik prestasi pesawat terbang akan mempengaruhi panjang landasan pacu. Data mengenai karakteristik pesawat terbang serta tipe – tipe pesawat dan ketentuan landasan pacu dapat dilihat pada badan yang berwenang seperti FAA dan ICAO. Volume dan karakter lalu lintas mempengaruhi jumlah landasan pacu yang dibutuhkan, susunan landasan hubung (taxiway) dan ukuran daerah ramp(ramp area). Kondisi – kondisi meteorology penting yang dapat mempengaruhi ukuran Bandar udara adalah angin dan temperature. Temperature mempengaruhi panjang landasan pacu, temperature yang tinggi membutuhkan landasan pacu yang lebih panjang karena temperature tinggi mencerminkan kerapatan udara yang lebih rendah, yang mengakibatkan hasil daya dorong yang lebih rendah. Arah angin mempengaruhi jumlah dan susunan landasan pacu. Sedangkan angin permukaan mempengaruhi panjang landasan pacu, makin besar angin sakal, makin pendek landasan pacu, sedangkan semakin besar angin buritan makin panjang landasan landasan pacu. Ketinggian tapak Bandar udara juga sngat mempengaruhi kebutuhan panjang landasan pacu. Makin tinggi letak pelabuhan udara, landasan pacu yang dibutuhkan adalah semakin panjang. Demikian pula dengan kemiringan landasan pacu, kemiringan keatas membutuhkan landasan pacu yang lebih panjang daripada landasan pacu yang rata atau yang kemiringannya kebawah , pertambahan panjang ini juga



tergantung pada ketinggian Bandar udara dan temperature. (Info : Robert Horonjeff, 1988, “ Perencanaan dan Perancangan Bandar Udara Jilid 1”)

II.1.5 Karakteristik Pesawat Terbang Sebagai Perancangan

Ada beberapa karakteristik mengenai pesawat terbang yang dapat dijadikan sebagai dasar perancangan Bandar Udara, yakni :

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

Hal ini dapat mempengaruhi perencanaan ukuran dari parking apron atau tempat parkir pesawat yang dengan sendirinya member pengaruh uga pada terminal (hangar, garasi) untuk pemeriksaan mesin pesawat. Ukuran juga akan menentukan lebar runways (landasan pacu) dan taxiways (jarak antara runways dan apron) maupun jarak antara trafficways.

2. Berat (wight)

Berat pesawat penting untuk merencanakan kekuatan dari perkerasan (pavements) yang akan dibuat sehingga dapat ditentkan tebal daripada perkerasan apron, taxiway dan runway.

3. Kapasitas (capacity)

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



4. Panjang Runway (runway length)

Panjang runway agar dapat tinggal landas mempunyai pengaruh besar pada bagian luas daerah yang harus dipenuhi oleh Bandar Udara (Info : Achmand Zainudin, B. E, 1986, "Selintas Pelabuhan Udara"). Dan faktor yang mempengaruhi panjang pendeknya runway adalah :

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

TABEL. II.1

KARAKTERISTIK PESAWAT TERBANG KOMERSIAL

NO	PESAWAT	PABRIK	BENTANG SAYAP PESAWAT (m)	PANJANG BADAN PESAWAT (m)	MUATAN MAKSIMUM PENUMPANG	PANJANG LANDASAN PACU (m)
1	DC-9-32	Douglas	28,45	36,37	115-127	2.286
2	DC-9-50	Douglas	28,45	40,23	130	2.164,08
3	DC-9-61	Douglas	45,24	57,12	196-256	3.352,8
4	DC-9-62	Douglas	45,24	46,16	189	3.505,2
5	DC-9-63	Douglas	45,24	57,12	196-256	3.627,12
6	DC-10-10	Douglas	47,35	55,55	270-345	2.743,2
7	DC-10-30	Douglas	49,17	55,34	270-345	3.352,8
8	B-737-200	Boeing	28,35	30,48	86-125	1.706,88
9	B-727-200	Boeing	32,92	46,69	134-163	2.621,28
10	B-720 B	Boeing	39,88	41,68	131-149	1.859,28
11	B-707-120 B	Boeing	39,88	44,23	137-174	2.286
12	B-707-320 B	Boeing	43,41	46,64	141-189	3.505,2



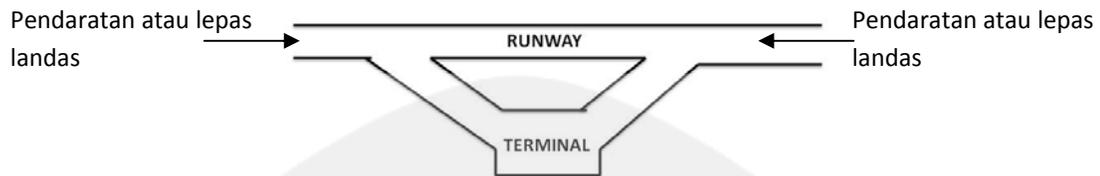
13	B-747 B	Boeing	59,66	69,85	362-490	3.358,8
14	B-747 SP	Boeing	59,66	53,62	288-364	2.438,4
15	L-1011	Lockheed	47,35	53,75	256-330	2.286
16	Corovele B	Aerospatiale	34,29	32,99	86-104	2.087,88
17	Trident 2E	Hawker-Siddeley	29,87	34,98	82-115	2.286
18	BAC 111-200	British Aircraft	26,97	28,10	65-79	2.087,88
19	Super VC-10	British Aircraft	42,67	52,32	100-163	2.499,36
20	A-300	Airbus Industrie	44,83	53,62	225-345	1.981,2
21	Concorde	British Aircraft Aerosaptial	25,55	61,65	108-128	3.429
22	Mercure	Dassault	30,53	33,99	124-134	1.981,2
23	Ilyushin-62	U.S.S.R	43,21	53,11	168-186	3.249,17
24	Tupolev 154		37,54	47,9	128-158	2.100,07

Sumber : Ir. Heru Basuki, 1986, “ Merancang Merencana Lapangan Terbang ”

II.2. Standar Perancangan Terminal Penumpang

II.2.1 Bentuk Pengaturan Hubungan Antara Daerah Terminal Dengan Landasan Pacu

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



Gambar II.1 Landasan Pacu Tunggal

Sumber : Robert Horonjeff, 1988, “Perencanaan dan Perancangan Bandar Udara jilid 1”

II.2.2 Sistem Apron Pintu

Apron merupakan penghubung antara terminal dengan lapangan udara. Apron mencakup daerah parkir pesawat yang disebut ramp dan daerah untuk menuju ramp tersebut. Pada ramp ini, pesawat diparkir pada tempat yang disebut pintu hubung ke pesawat (gate). Hal – hal yang mendukung dalam sistem apron pintu yaitu :

1. Jumlah Pintu – Hubung

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

- Tetapkan tipe pesawat yang harus ditampung dan presentase dari setiap tipe dalam campuran total.
- Tetapkan waktu pemakaian pintu-hubung untuk setiap tipe pesawat.
- Hitung waktu pemakaian pintu – hubung tertimbang rata-rata.



- d. Tetapkan volume rencana per jam total dan presentase pesawat yang datang dan berangkat.
- e. Hitung volume rencana per jam dari kedatangan dan keberangkatan dengan mengalikan presentase kedatangan dan keberangkatan dengan volume rencana per jam total.
- f. Dengan menggunakan jumlah kedatangan atau keberangkatan yang lebih besar, rumus berikut memberikan jumlah pintu – hubung yang dibutuhkan :

Keterangan :

G = Jumlah Pintu Hubung

C = Volume rencana untuk kedatangan atau keberangkatan dalam pesawat perjam

T = Waktu pemakaian pintu hubungtertibang rata – rata, dalam jam

U = Faktor pemakaian pintu hubung

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

Jumlah Total pintu – hubung mungkin harus dimodifikasi apabila tidak semua pintu – hubung dapat menampung seluruh tipe pesawat, terutama pada bandara yang memuat campuran pesawat jet besar dan pesawat jet kecil. Untuk Bandar Udara Internasional yang besar, perhitungan sebaiknya dibuat terpisah untuk jumlah pintu-hubung bagi penerbangan dalam dan luar negeri dan carteran.

2. Ukuran Pintu-Hubung

Ukuran pintu-hubung bergantung pada pesawat yang akan ditampung dan tipe parker pesawat yang digunakan, yaitu hidung pesawat menghadap ke terminal (nose-in), sejajar atau membentuk sudut. Ukuran pesawat menentukan luas tempat yang dibutuhkan untuk parker dan untuk maneuver . selanjutny, ukuran pesawat menentukan ukuran pelataran yang harus disediakan untuk melayani pesawat. Tipe parker pesawat yang digunakan di pintu-hubung memperngaruhi ukuran pintu –



hubung karena luas tempat yang dibutuhkan untuk masuk dan keluar dari pintu-hubung bervariasi tergantung pada bagaimana pesawat tadi diparkir.

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

3. Tipe Parkir Pesawat

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

4. Pengangkutan Penumpang ke Pesawat

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

- a. Berjalan kaki pada apron, jalan kaki melalui penghubung ke pesawat dan terminal seperti jembatan penumpang dan dengan menggunakan beberapa jenis kendaraan apron. Metode berjalan kaki ini menjadi kurang praktis seiring dengan bertambahnya ukuran apron dan ebrtambahnya jumlah posisi



parkir, selain itu juga dapat membahayakan penumpang dari hal – hal yang mungkin terjadi selama berjalan di apron.

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

II.2.3 Terminal Bandar Udara

Menurut Achmad Zainuddin¹ (1983) –(sumber : Selintas Pelabuhan Udara, Yogyakarta, Ananda 1983) bangunan terminal penumpang bandar udara adalah pertemuan antara lapangan udara dengan baguan dari Bandar udara yang lain. Dengan begitu terminal penumpang merupakan bangunan yang digunakan untuk memproses calon penumpang, bagasi, kargo, kegiatan administrasi, dan pemeliharaan Bandar udara.

Bangunan terminal penumpang merupakan salah satu fasilitas pelayanan dalam suatu Bandar udara, yang mempunyai fungsi antara lain sebagai berikut :

a. Fungsi Operasional

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



1. Pertukaran Moda

Perjalanan udara merupakan perjalanan kelanjutan dari berbagai moda, mencakup akses perjalanan darat dan perjalanan udara. Sehingga dalam rangka pertukaran moda tersebut penumpang melakukan pergerakan di kawasan terminal penumpang

2. Pelayanan Penumpang

Yaitu proses pelayanan penumpang pesawat udara antara lain layanan tiket, pendaftaran penumpang dan bagasi, memisahkan bagasi dari penumpang dan kemudian mempertemukannya kembali. Fungsi ini terjadi dalam kawasan terminal penumpang.

3. Pertukaran Tipe Pergerakan

Yaitu proses perpindahan penumpang dan atau barang/ bagasi dari dan ke pesawat

b. Fungsi Komersial

Bagian atau ruang tertentu di dalam terminal penumpang yang dapat disewakan, antara lain untuk restoran, toko, ruang pameran, iklan, pos giro, telepon, bank dan asuransi, biro wisata dan lain – lain.

c. Fungsi Administrasi

Bagian atau ruang tertentu di dalam terminal penumpang yang diperuntukkan bagi kegiatan manajemen terminal

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

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



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

Tabel II.2 Standar Ukuran Hall Keberangkatan

UKURAN TERMINAL	Luas Hall Keberangkatan (m ²)
Kecil	132
Sedang	132 – 265
Menengah	265 – 1320
Besar	1321 - 3960

Sumber : Persyaratan Teknis Pengoperasian Bandar Udara 2006

Tabel II.3 Standar Ukuran Luas Check In Area

UKURAN TERMINAL	Jumlah Check In Area (m ²)
Kecil	≤ 16
Sedang	16 – 33
Menengah	34 – 165
Besar	166 - 499

Sumber : Persyaratan Teknis Pengoperasian Bandar Udara 2006

Tabel II.4 Standar Jumlah Unit Kebutuhan Security Gate

UKURAN TERMINAL	Jumlah Security Gate (unit)
Kecil	1
Sedang	1
Menengah	2 - 11
Besar	5 ≤

Sumber : Persyaratan Teknis Pengoperasian Bandar Udara 2006



Beberapa fasilitas lain yang perlu diperhatikan pada gedung terminal adalah :

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

II.2.4 Sistem Penanganan Penumpang

Pada buku yang ditulis oleh Horojeft (, “Perencanaan dan Perancangan Bandar Udara jilid 1”) , terminal merupakan suatu area yang mempunyai *interface* dengan lapangan udara (airfield) dan sisa –sisa pelabuhan udara yang lain. Dengan begitu maka terminal penumpang pada Bandar udara mencakup berbagai macam fasilitas dari pelayanan penumpang – barang, perawatan, administrasi dan lain sebagainya.

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



1. Access Interface

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

- Tempat perhentian kendaraan dan bongkar muat bagasi
- *Public hall* sebagai area umum yang bebas digunakan pengunjung
- *Ticket counter*, *security post*, kantor save, kantor informasi, dan pelayanan umum



Gambar II.2

Bagan *Access Interface* Terminal Domestik

Sumber : Penulis



2. Processing

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



Gambar II.3

Bagan *Processing* Terminal Domestik

Sumber : Penulis

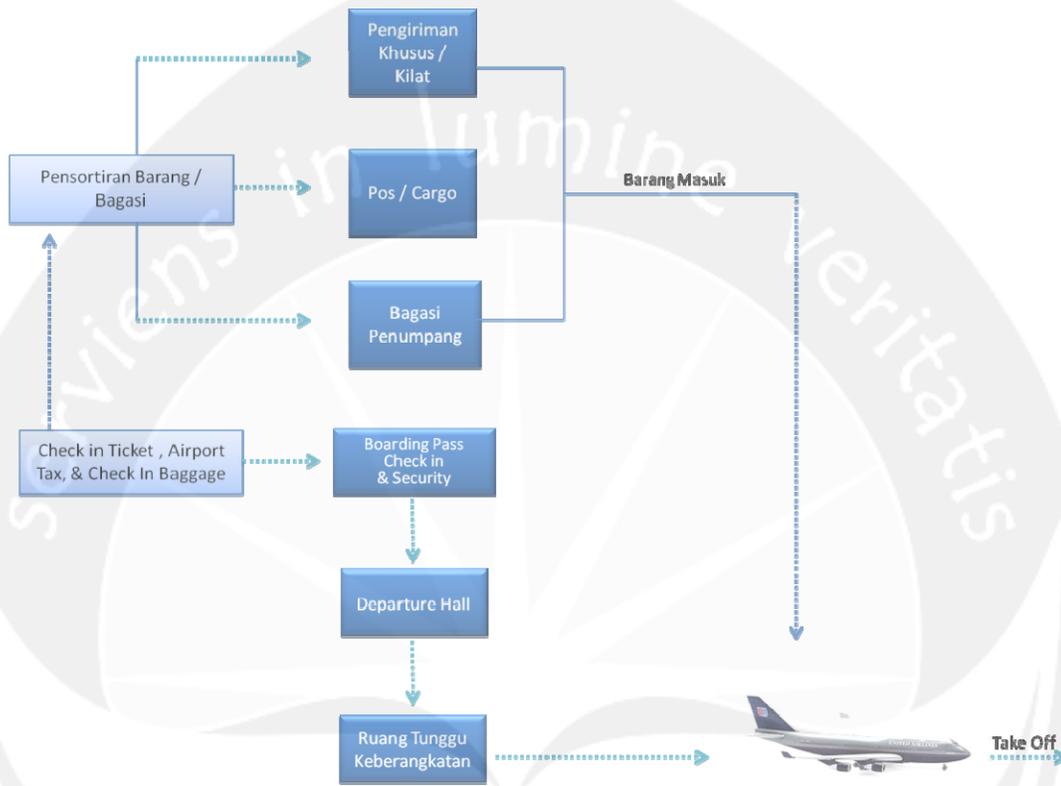
3. Flight Interface

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

Dalam area *flight interface* ini para calon penumpang juga mempunyai keleluasaan untuk bepergian dalam batas tertentu di dalam Bandar udara seperti menuju bangunan terminal lain, berbelanja, bermain video games, hingga



penggunaan akses internet. Hal itu dilakukan agar calon penumpang tidak mengalami kebosanan yang berlebihan di ruang tunggu selama pesawat dipersiapkan.



Gambar II. 4

Bagan *Flight Interface* Terminal Domestik

Sumber : Penulis

II.2.5 Pintu Masuk dan Area Parkir Bandar Udara

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



Dalam perancangan Bandar udara, pintu masuk memberikan citra sendiri bagi para calon penumpang ketika memasuki bangunan berskala besar ini. Peran pintu masuk tersebut juga dapat menjadi batas wilayah suatu Bandar udara dengan wilayah yang berada diluar. Adapun bagian dari pintu masuk Bandar Udara dapat disebutkan sebagai berikut :

1. *Dropping Point*

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

2. Area transisi bangunan terminal

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

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

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

4. Jalan lingkungan

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



Demikian pula pada ketersediaannya area parkir, dalam perancangan Bandar udara khususnya yang menyediakan pelayanan domestik dan internasional luas area dan tata letak parkir harus diperhatikan sehingga memberikan kenyamanan dan keamanan bagi kendaraan yang singgah baik alam waktu yang singkat maupun waktu yang lama.

Salah satu hal yang sebaiknya dijadikan pertimbangan dalam perancangan area parkir adalah jarak yang akan ditempuh dari lokasi parkir ke terminal, sehingga diupayakan agar waktu dan energi yang dipergunakan oleh pengunjung bandara akan lebih efisien.

II.2.6 Fasilitas Penunjang Kegiatan Utama Terminal

Sebuah terminal bandar udara memiliki banyak ruangan dengan fungsinya masing-masing. Dalam perencanaan sebuah terminal bandar udara keberadaan ruang-ruang yang diperlukan itu seharusnya disusun sebaik mungkin agar dapat berfungsi secara maksimal. Ruang-ruang yang diperlukan itu adalah: *(Sumber: Robert Horonjeff, Perencanaan dan Perancangan Bandar Udara jilid 2)*

a. Pelataran Terminal

Bagian pelataran merupakan pertemuan antara gedung terminal dengan sistem transportasi darat. Panjang pelataran terminal yang dibutuhkan untuk bongkar muat penumpang dan bagasi, ditentukan oleh tipe dan volume lalu lintas kendaraan darat yang diperkirakan terjadi pada periode puncak. Pada umumnya, untuk mobil pribadi disediakan tempat sepanjang 25 kaki, untuk taksi 20 kaki, dan untuk bis 50 kaki. Bandar udara yang padat memisahkan penumpang-penumpang yang berangkat dan yang tiba secara horisontal apabila tempatnya memungkinkan atau secara vertikal apabila tempatnya tidak memungkinkan.



b. Unsur Jalan

Jalan menuju dan keluar bandar udara sebaiknya didesain untuk menampung volume yang cukup pada jam-jam sibuk bandar udara. Jalan menuju dan keluar dari bandar udara biasanya merupakan wewenang dari pemerintah daerah, sedangkan jalan di dalam area bandar udara merupakan wewenang pengelola bandar udara. Sebaiknya jalan-jalan di sekitar bandar udara dapat menampung 600 sampai 800 kendaraan per jam per jalur.

c. Parkir

Bandar udara yang besar biasanya menyediakan fasilitas parkir yang terpisah untuk penumpang, pengunjung, karyawan, dan mobil sewaan. Fasilitas parkir bisa dibagi menjadi tiga bagian, yaitu untuk parkir jangka pendek, jangka panjang, dan terpencil. Parkir jangka pendek biasanya untuk mobil yang parkir di bawah tiga jam dan letaknya dekat dengan gedung terminal, sedangkan parkir jangka panjang biasanya untuk mobil yang menginap (parkir inap). Fasilitas parkir terpencil bisa digunakan sebagai cadangan jika tempat parkir utama sudah penuh dan biasanya disediakan shuttle menuju gedung terminal.

d. Jalan Masuk Berpelindung dan Serambi

Jalan masuk berpelindung (*entryway*) dan serambi (*foyer*) ditempatkan sepanjang pelataran dan berfungsi sebagai pelindung terhadap cuaca bagi penumpang yang memasuki dan meninggalkan gedung terminal.

e. Lobi Terminal

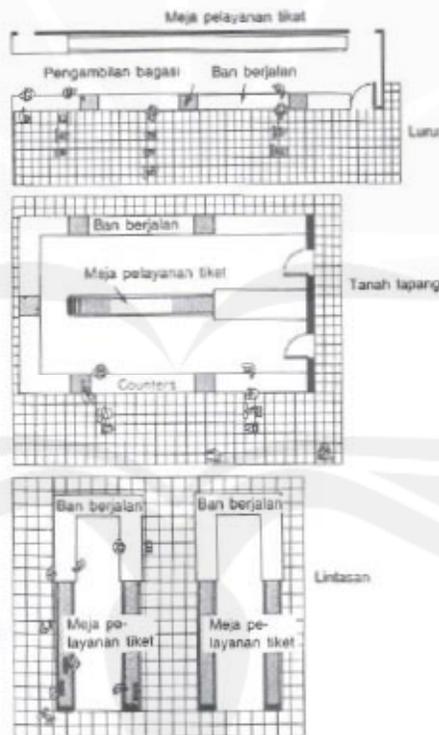
Fungsi-fungsi utama dari daerah ini adalah tempat penjualan tiket kepada penumpang, tempat tunggu bagi penumpang dan pengunjung lapor-masuk dan pengambilan bagasi. Ukuran lobi itu bergantung pada apakah lobi untuk penjualan tiket dan pengambilan bagasi terpisah atau tidak, apakah disediakan ruang tunggu



bagi penumpang dan pengunjung, dan tingkat kepadatan manusia dalam ruangan yang dapat ditampung.

f. Penjualan dan Pelayanan Tiket

Ruang penjualan dan pelayanan tiket adalah suatu daerah di bandar udara tempat perusahaan penerbangan dan penumpang melakukan kegiatan jual beli tiket akhir dan lapor-masuk bagasi. Daerah ini meliputi meja pelayanan tiket, ruangan pelayanan petugas tiket perusahaan penerbangan, ban berjalan untuk bagasi, dan ruangan kantor bagi petugas-petugas perusahaan penerbangan. Terdapat tiga tipe fasilitas pelayanan tiket dan lapor-masuk bagasi, yaitu memanjang, membujur, dan segi empat.



Gambar II. 5

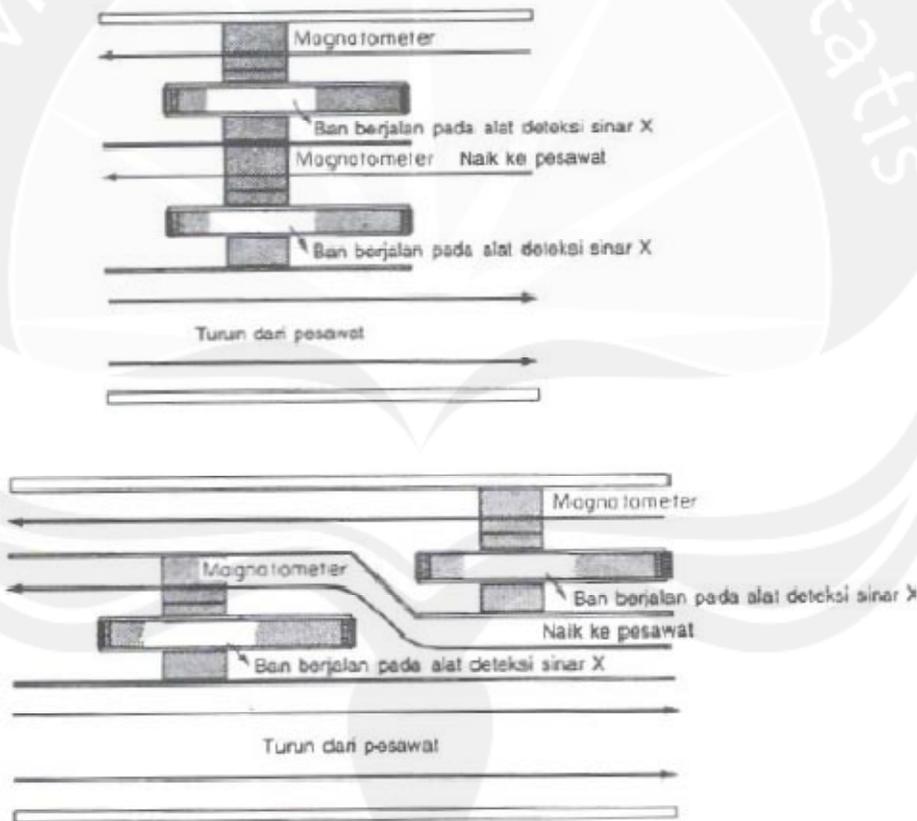
Konfigurasi Meja Pelayanan Tiket

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



g. Keamanan

Pemeriksaan keamanan bagi seluruh penumpang pesawat adalah merupakan faktor yang sangat penting yang harus dilakukan di terminal bandar udara. Pemeriksaan dapat dilakukan di berbagai tempat pada terminal, biasanya antara lobi terminal dengan ruang penjualan dan pelayanan tiket serta antara ruang penjualan dan pelayanan tiket dengan ruang tunggu keberangkatan. Pemeriksaan dilakukan dengan cara penumpang berjalan melalui magnetometer dan barang bawaan diperiksa secara manual atau menggunakan sinar-X.



Gambar II.6

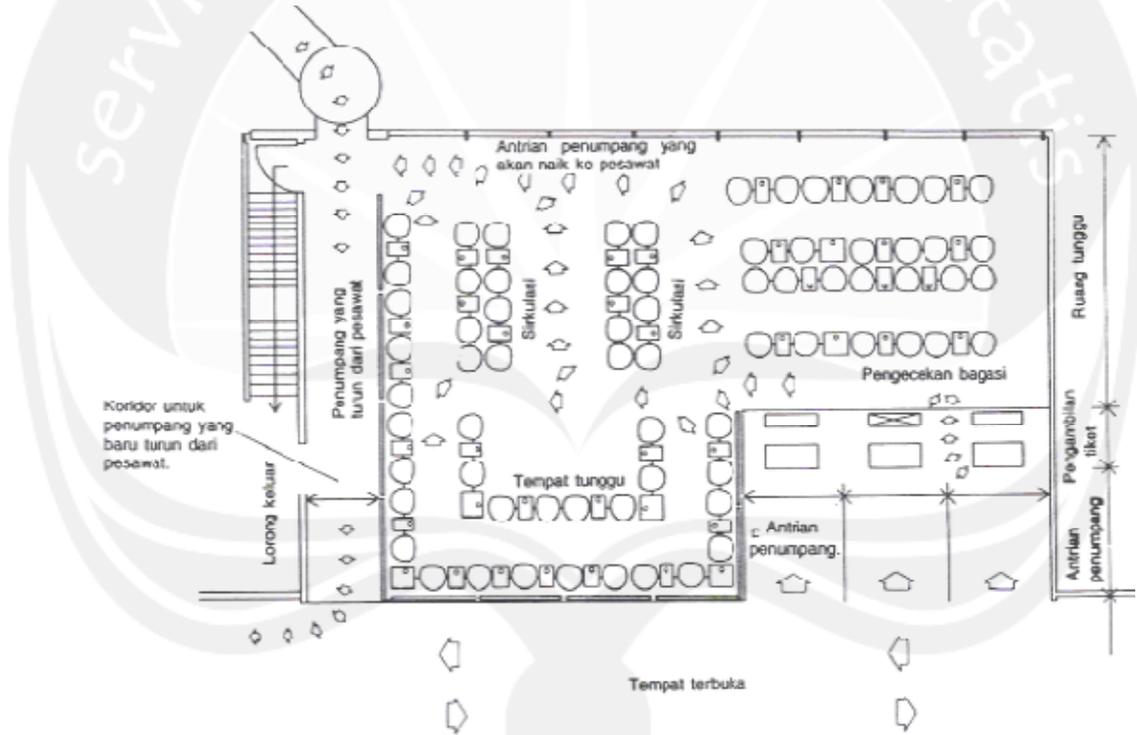
Konfigurasi Security Check Area

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



h. Ruang Tunggu Keberangkatan

Ruangan ini selain digunakan untuk menunggu keberangkatan pesawat juga digunakan sebagai jalan keluar bagi penumpang yang turun dari pesawat. Suatu perhitungan kira-kira mengenai persentase penumpang dalam ruangan ini adalah 90% dari jumlah penumpang yang akan naik ke pesawat. Dalam ruangan ini harus terdapat tempat duduk, walaupun tidak perlu untuk seluruh penumpang, ruangan bagi perusahaan penerbangan untuk memproses keberangkatan, ditambah untuk antrian dan jalan keluar bagi penumpang yang baru turun dari pesawat.



Gambar II. 7

Contoh Konfigurasi Ruang Tunggu Keberangkatan.

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

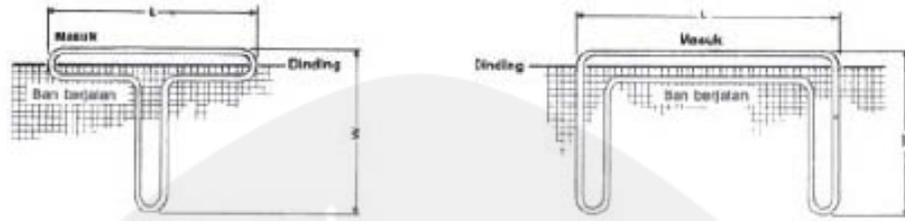


i. Koridor

Koridor merupakan tempat berlalu-lalang bagi penumpang dan pengunjung antara ruang tunggu keberangkatan dan daerah pusat terminal. Pada area koridor ini biasanya juga terdapat ruang sewa untuk toko ataupun restoran/caf e. Lebar koridor harus merupakan lebar yang dibutuhkan di tempat paling kritis, yaitu lebar arus, bebas minimum di sekitar pintu masuk restoran/toko, tempat telepon, atau tempat-tempat lapor-masuk pada ruang tunggu keberangkatan.

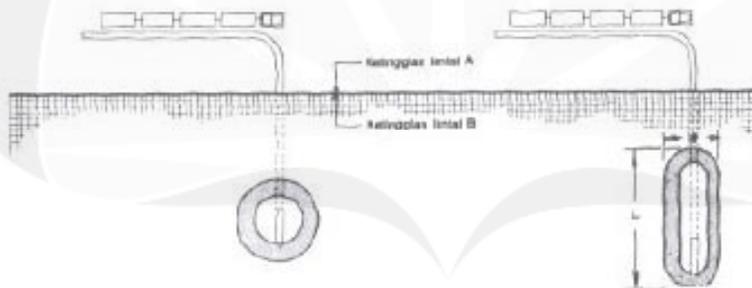
j. Fasilitas Pengambilan Bagasi

Ruangan untuk pengambilan bagasi harus diletakkan sedemikian rupa sehingga bagasi yang telah diperiksa dapat dikembalikan ke penumpang dalam jarak yang cukup dekat dengan pelataran terminal. Pada kenyataannya waktu yang diperlukan penumpang yang turun dari pesawat menuju tempat pengambilan bagasi lebih cepat dari waktu yang diperlukan sistem pangangkutan bagasi dari pesawat ke ruang pengambilan bagasi. Oleh karena itu, pada ruang pengambilan bagasi sebaiknya juga dirancang untuk tempat menunggu.



RATA - PENYALURAN LANGSUNG

BENTUK	L ft (m)	W ft (m)	BAGIAN DEPAN TEMPAT PENGAMBILAN ft (m)	KAPASITAS PENAMPUNGAN BAGASI
	65 (20)	3 (1,5)	65 (20)	78
	85 (26)	45 (13,7)	140 (58)	518
	83 (25)	65 (20)	230 (87)	264
	60 (18)	45 (13,7)	100 (38)	228



PENYALURAN TERPISAH DENGAN KEMIRINGAN BENTUK LINGKARAN

DILMETER ft (m)	BAGIAN DEPAN TEMPAT PENGAMBILAN BILAN ft (m)	KAPASITAS PENAMPUNGAN BAGASI @
20 (6)	83 (25)	94
24 (7,3)	76 (23)	132
28 (8,5)	64 (19)	169

PENYALURAN TERPISAH DENGAN KEMIRINGAN BENTUK ELIPS

L ft (m)	W ft (m)	BAGIAN DEPAN TEMPAT PENGAMBILAN ft (m)	KAPASITAS PENAMPUNGAN BAGASI @
38 (11)	30 (9)	95 (29)	170
52 (16)	2 (6)	128 (39)	247
60 (18)	18 (5,5)	188 (58)	318

Gambar II.8

Contoh Konfigurasi Ban Berjalan Untuk Pengambilan Bagasi.

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



k. Daerah-daerah Lainnya

Daerah-daerah lain ini dapat dikelompokkan menjadi tiga, yaitu :

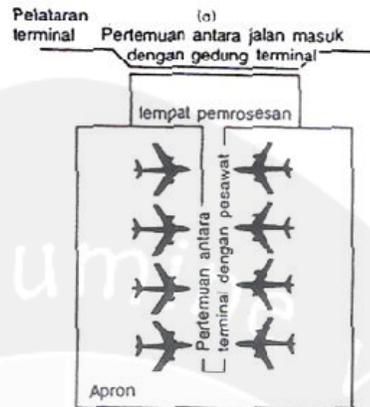
- Kegiatan perusahaan penerbangan - ruang eksklusif perusahaan penerbangan, yang termasuk di sini seperti : ruangan untuk awak pesawat, ruang tunggu VIP, kantor untuk kegiatan administrasi, dan ruang penyimpanan untuk barang berharga.
- Fasilitas penumpang – ruang yang menghasilkan pendapatan, yang termasuk di sini seperti : restoran, toko-toko cinderamata, toko buku, salon, penyewaan mobil, dan perusahaan asuransi.
- Operasi dan pelayanan bandar udara – bukan untuk umum, yang termasuk di sini seperti : kantor untuk manajemen bandar udara, kantor-kantor pemerintah yang berkaitan dengan bandar udara, kantor polisi, ruang konferensi pers, dan ruang elektrikal-mekanikal.

II.2.7 Konsep Pengembangan Bentuk Terminal

- a. Konsep Distribusi Horizontal, dibagi lagi menjadi: (*Robert Horonjeff, Perencanaan dan Perancangan Bandar Udara jilid 2*)

- Konsep dermaga atau jari

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

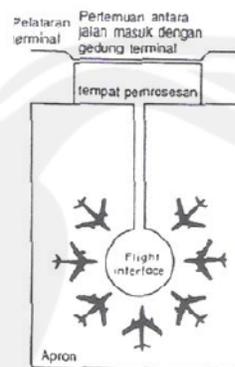


Gambar II.9 Konsep Distribusi Dermaga / Jari

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

- Konsep satelit

Konsep satelit terdiri dari sebuah gedung yang dikelilingi oleh pesawat yang terpisah dari terminal utama dan biasanya dicapai melalui penghubung (connector) yang terletak pada permukaan tanah, di bawah tanah, atau di atas tanah yang terpisah dari terminal dan biasanya diparkir dalam posisi melingkar atau sejajar mengelilingi satelit.



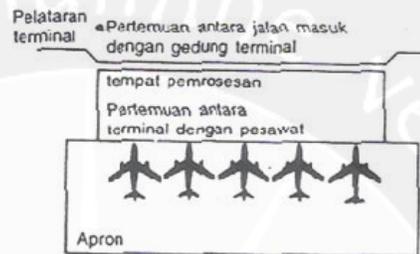
Gambar II.10 Konsep Distribusi Satelit

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



- Konsep linear

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

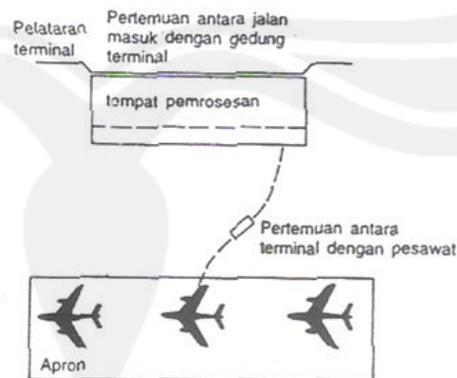


Gambar II.11 Konsep Distribusi Linear

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

- Konsep transporter

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

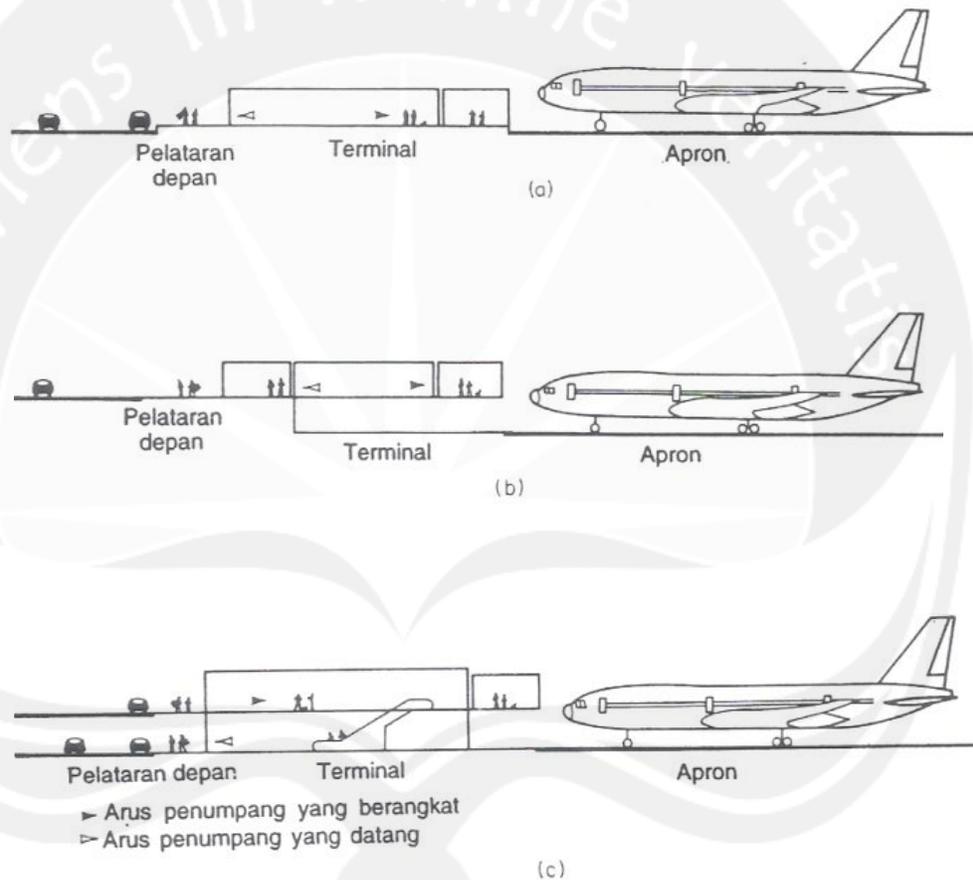


Gambar II.12 Konsep Distribusi Transporter

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



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



Gambar II.13

Konsep Distribusi Vertikal

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



II.2.8 Terminal Barang (Cargo)

Luas dari bangunan terminal barang (cargo) ini akan dipengaruhi oleh berat dan volume cargo pada waktu sibuk. Fasilitas bangunan terminal barang (cargo) terdiri dari gudang, kantor administrasi, parkir pesawat, gedung operasional, gedung operasi, jalan masuk, dan area parkir kendaraan umum.

a. Bagasi Keberangkatan

Pada saat para penumpang memasuki *check in hall*, maka semua barang yang dibawa harus melalui alat pemeriksaan yang proses kerjanya otomatis menggunakan alat pemeriksaan sinar x. Kemudian petugas *check in* menimbang barang bawaan penumpang yang akan dimasukkan ke dalam bagasi pesawat dan mengenakan biaya bagasi tersebut sesuai dengan berat barang. Proses selanjutnya, bagasi harus dipisahkan dari penumpang dan dimasukkan ke ruang pemisah bagasi sesuai dengan nomor penerbangannya (*baggage sorting*). Tahap selanjutnya bagasi tersebut akan dibawa dengan kereta khusus dan diangkut pesawat sesuai dengan nomor penerbangan.

b. Bagasi Kedatangan

Bagasi yang diturunkan dari pesawat dibawa dengan menggunakan kereta, menuju ruang pengambilan bagasi (*Baggage Claim Hall*), Bagasi ini akan dimasukkan ke ruang pengambilan bagasi menggunakan ban berjalan (*conveyor belt*)

II. 2.9 Sistem Pengambilan Bagasi

Pengambilan bagasi penumpang dapat dilakukan dengan 2 cara yakni manual dan mekanika.

a. Manual

Dengan menggunakan kereta dorong. Cara ini tidak efektif dan tidak efisien untuk bagasi yang banyak.



b. Mekanikal

Sistem ini menggunakan *conveyor system* yang dihubungkan langsung dengan bagian *baggage sorting unit*, sehingga penumpang akan dengan mudah memilih dibagian mana bagasinya akan datang. Sistem ini banyak digunakan oleh berbagai bandara, karena akan lebih memudahkan kelancaran penerbangan, baik

II.2.10 Sistem Pemindahan Penumpang

Terdapat beberapa cara pemuatan dan penurunan penumpang dari pesawat udara ke terminal dan sebaliknya. Cara – cara tersebut adalah sebagai berikut :

a. Berjalan Kaki

Baik untuk jarak yang pendek, namun untuk jarak yang jauh, faktor cuaca akan sangat berpengaruh.

b. Kendaraan Darat

Dalam hal ini adalah bila parkir pesawat cukup jauh dari terminal dan dengan cara ini penumpang terlindung dari gangguan cuaca. Tetapi cara ini akan menyebabkan lalu lintas pada apron menjadi lebih ramai.

c. Pier pada finger

Menggunakan pier ini akan sangat melindungi penumpang dari cuaca, suara, dan tekanan mesin pesawat.

d. Gang Plank Telescoping

Merupakan sebuah jembatan tertutup yang disambungkan dari pintu pesawat ke terminal. Di sini penumpang terlindung dari cuaca, suara, dan tekanan mesin. Juga mengurangi keramaian lalu lintas pada apron.