

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Teori Dasar

2.1.1 Definisi Bandar Udara

Bandar Udara adalah sebuah fasilitas tempat pesawat terbang dapat lepas landas dan mendarat. Bandar udara yang paling sederhana minimal memiliki sebuah landas pacu namun bandara-bandara besar biasanya dilengkapi berbagai fasilitas lain, baik untuk operator layanan penerbangan maupun bagi penggunanya. Menurut Direktorat Jendral Perhubungan Udara Republik Indonesia, Bandar Udara adalah kawasan di daratan dan/atau perairan dengan batas-batas tertentu yang digunakan sebagai tempat pesawat udara mendarat dan lepas landas, naik turun penumpang, bongkar muat barang, dan tempat perpindahan intra dan antar moda transportasi, yang dilengkapi dengan fasilitas keselamatan dan keamanan penerbangan, serta fasilitas pokok dan fasilitas penunjang lainnya.

Sedangkan Terminal Penumpang Menurut SNI 03-7046-2004 tentang Terminal Penumpang Bandar Udara adalah Semua bentuk bangunan yang menjadi penghubung sistem transportasi darat dan sistem transportasi udara yang menampung kegiatan-kegiatan transisi antara akses dari darat ke pesawat udara atau sebaliknya. Dimasa Perang Dunia I, bandara mulai dibangun permanen seiring meningkatnyapenggunaan pesawat terbang dan landas pacu mulai terlihat seperti sekarang. Setelah perang, bandara mulai ditambahkan fasilitas komersial untuk melayani penumpang. Dimasa modern, bandara bukan hanya tempat untuk

naik dan turun pesawat. Dalam perkembangannya, berbagai fasilitas ditambahkan seperti toko-toko, restoran, pusat kebugaran, dan butik-butik merek ternama apalagi di bandara – bandara baru. Klasifikasi Bandar Udara di Indonesia ditentukan oleh pemerintah melalui Departemen Perhubungan sesuai dalam keputusan menteri No. KM. 04 Tahun 1992 dibedakan menjadi tiga, yaitu :

a. Bandar Udara Internasional

Bandar Udara internasional merupakan Bandar Udara yang perannya dan kedudukannya sebagai pintu gerbang pelayanan internasional. Bandar Udara internasional harus mengikuti prosedur pelayanan yang berlaku dalam dunia penerbangan internasional. Untuk memproses kedatangan dan keberangkatan meliputi keimigrasian bea dan cukai, karantina, dan pemeriksaan lainnya.



Sumber : Dokumentasi di Lapangan

Gambar 2.1 Bandara Internasional Hang Nadim Batam

b. Bandar Udara Propinsi

Bandar Udara propinsi merupakan Bandar Udara yang memiliki peran dan kedudukan sebagai pintu gerbang utama suatu daerah atau propinsi. Bandar Udara ini melayani jalur penerbangan domestik dan internasional, tidak dapat menerima kedatangan dan keberangkatan yang tidak terjadwal kecuali dalam kondisi tertentu.



Sumber : kalteng.kemenag.go.id

Gambar 2.2 Bandar Udara Tjilik Riwut adalah Bandar udara Provinsi Kalimantan Tengah

c. Bandar Udara Perbatasan

Bandar Udara perbatasan merupakan Bandar Udara yang karena letak dan kedudukannya pada suatu daerah atau wilayah yang berdekatan dengan suatu Negara tetangga. Bandar Udara ini melayani penerbangan berjadwal dari negara tetangga. Keputusan menteri ini merupakan penyempurnaan terhadap kriteria yang ditetapkan dalam Keputusan Menteri Perhubungan No: 17/AU.101/PHB-1982, yang menyatakan dasar penentuan kriteria klasifikasi Bandar Udara adalah kemampuan suatu

Bandar Udara akan jasa angkutan udara serta tersedianya angkutan udara tersebut. Berdasarkan kriteria yang ditetapkan terhadap pengklasifikasian Bandar Udara, didasarkan pada angka kredit tersendiri sesuai dengan kegiatan operasional dan kapasitas pelayanannya maka dapat diklasifikasikan sebagai berikut : Bandar Udara I-A, Bandar Udara I-B, Bandar Udara II-A, Bandar Udara II-B, Bandar Udara III-A, Bandar Udara III-B, Bandar Udara IV, dan Bandar Udara V.

Menurut Horonjeff (1988), perencanaan area suatu Bandar Udara tidak sama, mulai dari bandara yang sederhana (simple) sampai dengan yang besar (kompleks), tergantung pada pertumbuhan Bandar Udara itu sendiri. Ada beberapa klasifikasi Bandar Udara menurut ukurannya, yaitu :

a. Bandar Udara berukuran kecil

- 1) Hubungan antara apron dan bangunan terminal penumpang sederhana
- 2) Fasilitas-fasilitas pada Bandar Udara direncanakan dalam suatu zona yang terpusat
- 3) Tersedianya fasilitas bongkar muat apron, terminal penumpang, jalan dan parkir kendaraan
- 4) Terdapat terminal kargo dan bangunan administrasi
- 5) Tersedianya alat bantu navigasi

b. Bandar Udara berukuran menengah

- 1) Hubungan antara apron dan bangunan terminal penumpang juga masih sederhana tetapi ukuran apronnya lebih luas

2) Fasilitas yang terdapat pada bandara direncanakan dalam site yang

terpisah dan tiap-tiap fasilitas mempunyai zona-zona tersendiri

3) Tersedianya fasilitas bongkar muat apron, bangunan terminal penumpang, terminal barang (cargo), administrasi, menara control, jalan parkir kendaraan, GSE (Ground Service Equipment). Pos pemadaman kebakaran dan fasilitas persediaan bahan bakar

4) Tersedianya alat bantu navigasi

5) Tersedianya fasilitas hangar

c. Bandar Udara berukuran besar

1) Bentuk dan penampilan bangunan terminal penumpang dan apron sudah kompleks. Selain fasilitas yang ada pada bandara berukuran menengah juga membutuhkan apron untuk mewadahi putaran pelan (the smooth taxing) pesawat pada taxiway

2) Membutuhkan perencanaan lokasi untuk fasilitas, sistem jalan serta sirkulasi yang baik

Transportasi udara umumnya dibagi menjadi tiga golongan, yakni angkutan udara, penerbangan umum, dan militer. Kategori penerbangan swasta dan umum selain penerbangan terjadwal yang dilaksanakan penerbangan (airlines) meliputi juga penerbangan pribadi dan yang digunakan oleh industri swasta dan komersial untuk mengirimkan barang ataupun alat – alat dan hasil produksi. Dalam kategori penerbangan juga termasuk kegiatan penerbangan non – transport,

misalnya untuk keperluan inspeksi penerbangan, pemadam kebakaran, dan lain – lain. Adapun istilah yang berkaitan dengan operasi penerbangan adalah :

a. Penerbangan terjadwal

Penerbangan secara teratur dan tetap pada jalur - jalur tertentu untuk mengangkut penumpang, barang, dan pos.

b. Penerbangan tidak terjadwal

Penerbangan sewaktu - waktu pada jalur - jalur yang diperlukan untuk pengangkutan penumpang, barang, dan pos termasuk penerbangan carteran.

2.1.2 Fungsi Bandar Udara

Terminal Bandar udara digunakan untuk pemrosesan penumpang dan bagasi untuk pertemuan dengan pesawat dan moda transportasi darat. Bandar udara juga digunakan untuk penanganan pengangkutan barang (*cargo*). Pentingnya pengembangan sub sector transportasi udara yaitu:

1. Mempercepat wahana ekonomi, memperkuat persatuan nasional dalam Rangka menetapkan wawasan nusantara.
2. Mempercepat arus lalu lintas penumpang, kargo dan servis melalui transportasi udara di setiap pelosok Indonesia.
3. Mengembangkan transportasi yang terintegrasi dengan sector lainnya Serta memperhatikan kesinambungan secara ekonomis.

Transportasi udara di Indonesia memiliki fungsi strategis sebagai sarana transportasi yang menyatukan seluruh wilayah dan dampaknya

berpengaruh terhadap tingkat pertumbuhan dan peranannya maupun dalam pengembangannya.

2.1.3 Aktifitas Bandar Udara

Merupakan penghubung antara transportasi daratan dan udara yang secara umum bandara mempunyai fungsi sebagai :

- Tempat keberangkatan dan kedatangan penumpang pesawat
- Untuk bongkar/muat barang atau naik/turun penumpang
- Tempat perpindahan (interchange) antar transit

Unsur-unsur pokok yang terkait di dalam angkutan udara antara lain : pesawat udara, terminal, en route (air way, navigation, meteorology approach control dan radio monitoring). Masing-masing unsur ini memiliki ketergantungan yang sangat erat satu sama lain, sehingga jika satu berkembang maka yang lain akan berkembang juga sejalan dengan urgensinya. Kegiatan yang menunjang unsur-unsur pokok itu antara lain :

- Kegiatan pelayanan penumpang dan barang secara operasional maupun administrative,
- Pelayanan bagi keamanan penerbangan pada waktu terbang, mendarat atau naik,
- Pelayanan pesawat terbang dalam hal teknis dan operasional, yang sesuai dengan hukum-hukum internasional maupun domestik, menyangkut peranan pemerintah dalam transportasi udara.

Sebelum melahirkan macam ruang yang dibutuhkan, tentu harus dianalisis pola pewartannya sampai kegiatan yang ada di bandara. Macam kegiatan itu antara lain meliputi :

- Airlines (agen penerbangan, penjualan tiket, sampai administrasi dan operasional),
- Pelayanan umum (kedatangan dan keberangkatan penumpang, transit, istirahat makan/minum), persewaan (penjualan souvenir, jasa, surat menyurat, perhubungan),
- Pengelola bandara (pimpinan, kepala bagian, staf, dan pelaksana),
- Processing penumpang (pengawasan atau kontrol),
- Sirkulasi dan utilitas (untuk penumpang maupun petugas),
- Cargo,
- Pelayanan parkir, dan Penunjang kegiatan (teknis dan jaga),

2.1.4 Tipe Bandar Udara

Bandar udara secara umum digolongkan dalam beberapa tipe Menurut berbagai kriteria yang disesuaikan dengan keperluan penggolongannya, antara lain:

1. Berdasarkan kriteria fisiknya, bandara dapat digolongkan menjadi *Seaplane base*, *stol port* (jarak *take – off* dan *landing* yang pendek), dan Bandar udara konvensional.
2. Berdasarkan pengelolaan dan penggunaannya, Bandar udara dapat Digolongkan menjadi dua, yakni Bandar udara umum yang dikelola

pemerintah untuk penggunaan umum maupun militer atau bandara swasta/pribadi yang dikelola/digunakan untuk kepentingan pribadi/perusahaan swasta tertentu.

3. Berdasarkan aktifitas rutinnya, bandara dapat digolongkan menurut Jenis pesawat terbang yang beroperasi (*enplanements*) serta menurut karakteristik operasinya.
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 Bandara internasional, bandara domestik dan gabungan bandara internasional domestik.

2.2 Bagian Bandar Udara

- Terminal

Terminal adalah elemen utama (selain landas pacu) yang mutlak berada di bandara karena bangunan ini sangat berfungsi mulai dari proses *check-in*, Menunggu sebelum *boarding* dan menjadi penghubung sebelum naik ke pesawat. Banyak bandara memiliki lebih dari satu terminal yang tiap terminalnya pun dapat dibagi lagi menjadi bangunan-bangunan yang lebih kecil yang disebut *concourse*. Contohnya, ada tiga buah terminal yang berada di bandara Internasional Soekarno-Hatta yaitu terminal 1, 2, dan 3. Pembagian

pun dilakukan lagi menjadi tiga concourse di tiap terminal (kecuali terminal 3) yaitu terminal 1a, 1b, 1c, dan terminal 2a, 2b, dan 2c.



Sumber : Google

Gambar 2.3 Bangunan Terminal

Jenis terminal lainnya yaitu terminal satelit yang digunakan di beberapa bandara. Terminal ini merupakan bagian yang terpisah dari terminal utama dan hanya dihubungkan oleh jalan penghubung (misal: jalan bawah tanah). Sehingga pesawat dapat parkir di setiap sisinya. Fungsi Terminal penumpang merupakan salah satu fasilitas pelayanan dalam suatu bandar udara, yang mempunyai fungsi sebagai berikut :

1) Fungsi Operasional yaitu kegiatan pelayanan penumpang dan barang dari dan ke transportasi udara. Yang termasuk dalam fungsi operasional antara lain :

A. Pertukaran Moda yaitu 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.

B. 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.

C. Pertukaran tipe pergerakan yaitu proses perpindahan penumpang dan atau barang/ bagasi dari dan ke pesawat.

2) Fungsi Komersil yaitu bagian ruang tertentu yang terdapat di dalam terminal penumpang dapat disewakan antara lain untuk : restoran, toko, ruang pameran, iklan, pos giro, telepon, bank dan asuransi, biro wisata dan lain-lain.

- Apron

Apron atau pelataran pesawat adalah tempat pesawat dapat parkir untuk menaikkan / menurunkan penumpang ataupun mengisi bahan bakar. Pada bandara internasional, biasanya terdapat garbarata yaitu lorong yang menghubungkan antara pesawat dan terminal. Antara apron dan landas pacu, dihubungkan dengan jalan rayap yang disebut taxiway.



Sumber : BP Batam

Gambar 2.4 Apron

- Taxiway

Taxiway adalah jalan yang menghubungkan antara Apron dan landas pacu. Keberadaannya sangatlah penting karena dengan adanya taxiway, pesawat dapat berjalan menuju apron dengan aman tanpa mengganggu pesawat lainnya.



Sumber : Merdeka.com

Gambar 2.5 Taxiway

- ATC (Air Traffic Controller)

Pemandu Lalu Lintas Udara (Air Traffic Controller) adalah penyedia layanan yang mengatur lalu-lintas di udara terutama pesawat terbang untuk mencegah pesawat terlalu dekat satu sama lain dan tabrakan. ATC atau yang disebut dengan Air Traffic Controller merupakan pengatur lalu lintas udara yang tugas utamanya mencegah pesawat terlalu dekat satu sama lain dan menghindarkan dari tabrakan (making separation).



Sumber : www.countrybox.info

Gambar 2.6 *Air Traffic Controller*

Selain tugas separation, ATC juga bertugas mengatur kelancaran arus traffic (traffic flow), membantu pilot dalam menghandle emergency/darurat, dan memberikan informasi yang dibutuhkan pilot (weather information atau informasi cuaca, traffic information, navigation information, dll). ATC adalah rekan dekat seorang Pilot disamping unit lainnya, peran ATC sangat besar dalam tercapainya tujuan penerbangan. Semua aktifitas pesawat di dalam area pergerakan diharuskan mendapat izin terlebih dahulu melalui ATC, yang nantinya ATC akan memberikan informasi, instruksi, clearance/izin kepada

Pilot sehingga tercapai tujuan keselamatan penerbangan, semua komunikasi itu dilakukan dengan peralatan yang sesuai dan memenuhi aturan.

- Landas Pacu

Tanpa landas pacu, bisa dipastikan tidak akan mungkin pesawat dapat mendarat / lepas landas dari dan menuju bandara. Pada awalnya, permukaan landas pacu adalah rumput atau pun tanah yang dipadatkan. Namun penggunaan rumput maupun tanah yang dipadatkan sudah ditinggalkan sejak lama, saat ini digunakan aspal dan beton. Panjang dan lebarnya pun bervariasi mulai dari yang panjangnya 1000m hingga 5000m lebih. Sementara ukuran landas pacu di Indonesia sendiri kurang lebih 3200m x 45m. Dengan ukuran seperti itu, tidaklah cukup untuk didarati pesawat berbadan lebar seperti Airbus A380. Hanya beberapa bandara saja di Indonesia yang ukurannya 4000m x 60m. Namun itu cukup wajar mengingat wilayah Indonesia adalah kepulauan yang sangat membutuhkan bandara kecil untuk penerbangan perintis. Ukuran landas pacu pun tidaklah mutlak karena juga dipengaruhi iklim, semakin tinggi suhu yang berada di sekitar bandara, maka semakin panjang pula landas pacu yang diperlukan.



Sumber : Bandara.info

Gambar 2.7 Landasan Pacu

2.3 Konfigurasi dan Dasar-dasar Perencanaan Bangunan Terminal

Penumpang

Konfigurasi Bandar udara adalah jumlah dan arah (orientasi) dari landasan serta penempatan bangunan terminal termasuk lapangan parkirannya yang berkaitan dengan landasan itu. Jumlah landasan, luas terminal, tergantung pada volume lalu lintas, dan orientasi landasan tergantung kepada arah angin dominan bertiup, namun luas tanah juga berpengaruh bagi pengembangan.

2.3.1 Dasar-dasar perencanaan bangunan terminal penumpang

1. Ruang Umum

Ruang yang berfungsi untuk menampung kegiatan umum, baik penumpang, pengunjung maupun karyawan (petugas) bandara. Untuk memasuki ruangan ini tidak perlu melalui pemeriksaan keselamatan operasi penerbangan. Perencanaan fasilitas umum ini bergantung pada kebutuhan ruang dan kapasitas penumpang dengan memperhatikan :

a) Fasilitas-fasilitas penunjang seperti toilet harus direncanakan berdasarkan kebutuhan minimum;

b) Harus dipertimbangkan fasilitas khusus, misalnya untuk orang cacat;

c) Aksesibilitas dan akomodasi bagi setiap fasilitas tersebut direncanakan semaksimal mungkin dengan kemudahan pencapaian bagi penumpang dan pengunjung.

d) Ruang ini dilengkapi dengan ruang konsesi meliputi bank, salon, kafetaria, *money changer*, P3K, informasi, *gift shop*, asuransi, kiosk majalah/Koran, tokoobat, *nursery*, kantorpos, wartel, restoran dan lain-lain.

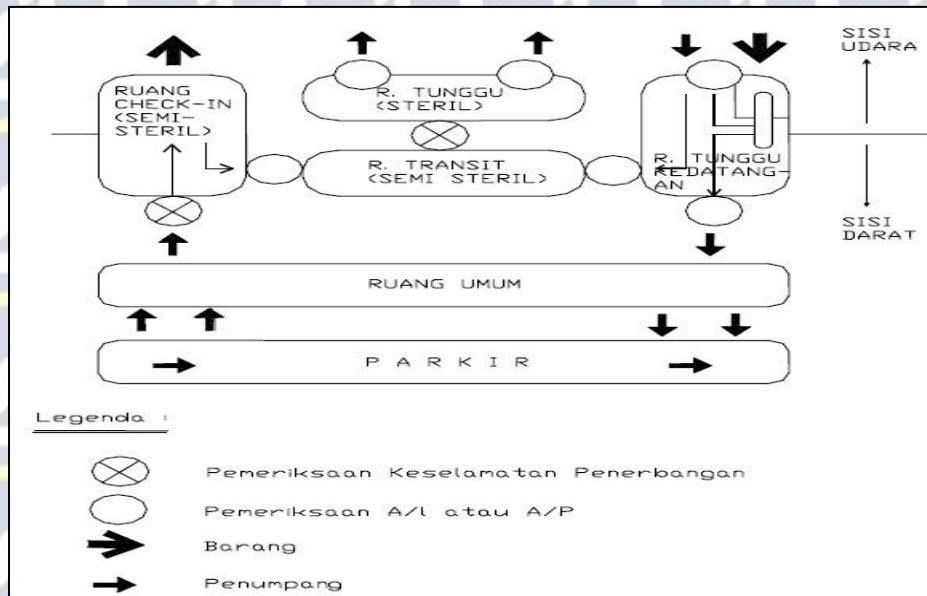
2. Ruang Semi Steril

Ruang yang digunakan untuk pelayanan penumpang seperti proses pendaftaran penumpang dan bagasi atau *check-in*; proses pengambilan bagasi bagi penumpang datang dan proses penumpang transit atau transfer. Penumpang yang akan memasuki ruang ini harus melalui pemeriksaan petugas keselamatan operasi penerbangan. Di dalam ruang ini masih diperbolehkan adanya ruang konsesi.

3. Ruang Steril

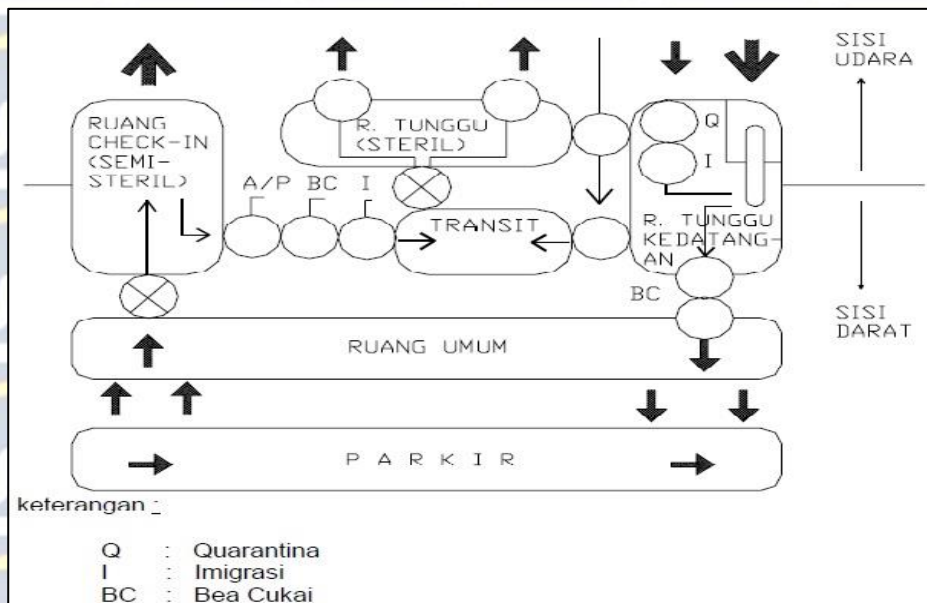
Ruang yang disediakan bagi penumpang yang akan naik pesawat udara. Untuk memasuki ruang ini penumpang harus melalui pemeriksaan

yang cermat dari petugas keselamatan operasi penerbangan. Di dalam ruangan ini tidak diperbolehkan ada ruang konsesi.



Sumber : SNI 03-7046-2004

Gambar 2.8 Blok Tata Ruang Domestik



Sumber : SNI 03-7046-2004

Gambar 2.9 Blok Tata Ruang Internasional

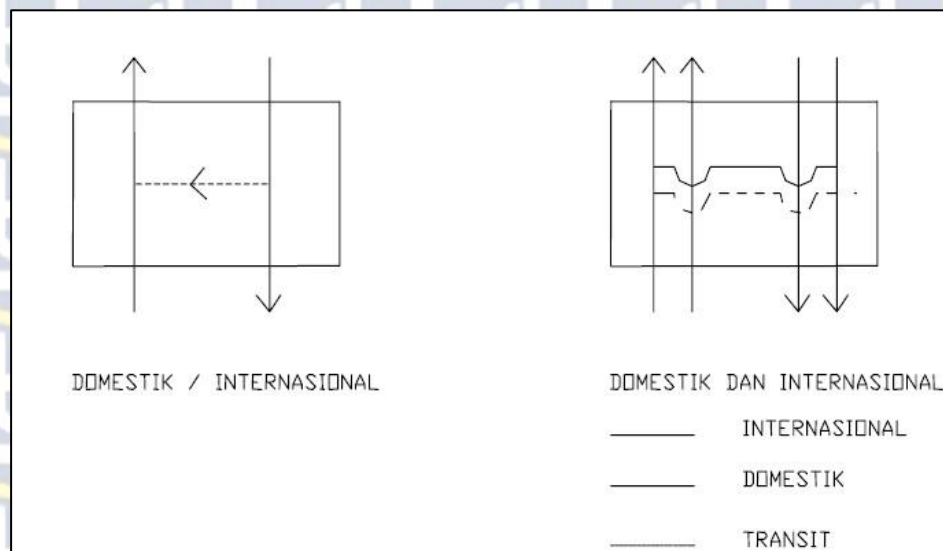
2.3.2 Sirkulasi Penumpang

1. Sirkulasi penumpang Berangkat

Penumpang yang akan berpergian menggunakan pesawat udara mulai dari bagian public kebagian semi steril untuk melakukan pemeriksaan dan pelaporan kemudian menuju bagian steril/ruang tunggu keberangkatan.

2. Sirkulasi penumpang datang/transit

Penumpang yang akan datang dan turun dari pesawat mulai dari bagian steril kebagian semi steril menuju bagian public, atau kebagian steril (untuk penumpang transit)



Sumber : SNI 03-7046-2004

Gambar 2.10 Sirkulasi Penumpang

2.3.3 Standar Luas Terminal Penumpang

Tabel 2.1 Standar Luasan Terminal Penumpang Domestik

No	Jumlah penumpang/ tahun	Standar luas		Catatan
		standar luas terminal		
		m ² / jumlah penumpang waktu sibuk	Total/ m ²	
1.	0 - ≤ 25.000	-	120	standar luas terminal ini belum memperhitungkan kegiatan komersial
2.	25.001- ≤ 50.000	-	240	
3.	50.001- ≤ 100.000	-	600	
4.	100.001- ≤ 150.000	10	-	
5.	150.001- ≤ 500.000	12	-	
6.	500.001- ≤ 1.000.000	14	-	
7.	> 1.000.001	dihitung lebih detail	-	

Sumber : SNI 03-7046-2004

Tabel 2.2 Standar Luasan Terminal Penumpang Internasional

No	Jumlah penumpang/ tahun	standar luas terminal		Catatan
		m ² /jumlah penumpang waktu sibuk	Total/m ²	
1.	≤ 200.000	-	600	Standar luas terminal ini belum memperhitungkan kegiatan komersial
2.	> 200.000	17 dihitung lebih detail	-	

Sumber : SNI 03-7046-2004

2.3.4 Kelengkapan Ruang dan Fasilitas

Luas, jenis, dan kelengkapan dari bangunan terminal penumpang disesuaikan dengan luas bangunan. Karena ukuran dari suatu bandara juga di pengaruhi oleh jumlah penumpang yang dilayani. Kelengkapan ruang dan fasilitas bangunan terminal penumpang standar diuraikan dalam tabel.

Tabel 2.3 Kelengkapan ruang dan fasilitas terminal penumpang standar (Domestik dan Internasional)

Fasilitas	Kelengkapan ruang dan fasilitas
Terminal Standar 120 m ² (domestik)	<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 (<i>toilet</i>) f Ruang administrasi (<i>adiministration</i>) g Telepon umum (<i>public telephone</i>) h Fasilitas pemadam api ringan i Peralatan pengambilan bagasi – tipe meja j Kursi tunggu
Terminal standar 240 m ² (domestik)	<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 Toilet pria dan wanita ruang tunggu keberangkatan (<i>toilet</i>) e Ruang pengambilan bagasi (<i>baggage claim</i>) f Area komersial (<i>concession area/room</i>) g Kantor airline (<i>airline administration</i>) h Toilet pria dan wanita untuk umum (<i>public toilet</i>) i Fasilitas telepon umum (<i>public telephone</i>) j Fasilitas pemadam api ringan k Peralatan pengambilan bagasi – tipe <i>gravity roller</i> l Kursi tunggu
Terminal standar 600 m ² (domestik)	<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 berangkat (<i>departure lounge</i>) d Toilet pria dan wanita ruang tunggu keberangkatan (<i>toilet</i>) e Ruang pengambilan bagasi (<i>baggage claim</i>) f Area komersial (<i>concession area/room</i>) g Kantor airline (<i>airline administration</i>) h Toilet pria dan wanita untuk umum (<i>public toilet</i>) i Ruang simpan barang hilang (<i>lost & found room</i>) j Fasilitas telepon umum (<i>public telephone</i>) k Fasilitas pemadam api ringan l Peralatan pengambilan bagasi – tipe <i>gravity roller</i> m Kursi tunggu
Terminal standar 600 m ² (internasional)	<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 berangkat (<i>departure lounge</i>) d Toilet pria dan wanita ruang tunggu keberangkatan (<i>toilet</i>) e Ruang pengambilan bagasi (<i>baggage claim</i>) f Area komersial (<i>concession area/room</i>) g Kantor airline (<i>airline administration</i>) h Toilet pria dan wanita untuk umum (<i>public toilet</i>) i Ruang simpan barang hilang (<i>lost & found room</i>) j Fasilitas fiskal (<i>fiscal counter</i>) k Fasilitas imigrasi dan bea cukai (<i>Immigration and custom</i>) l Fasilitas karantina m Fasilitas telepon umum (<i>public telephone</i>) n Fasilitas pemadam api ringan o Peralatan pengambilan bagasi – tipe <i>gravity roller</i> p Kursi tunggu

Sumber : SNI 03-7046-2004

Tabel 2.4 Kelengkapan ruang dan fasilitas lainnya

Fasilitas	Kelengkapan ruang dan fasilitas
Fasilitas penyanggung 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, <i>money changer</i> , <i>nursery</i> , dll.
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 = $0.8 \times \text{penumpang waktu sibuk}$ Luas = $\text{jumlah lot} \times 35 \text{ m}^2$

Sumber : SNI 03-7046-2004

2.3.5 Perhitungan Standart Bandar Udara Untuk Terminal Kedatangan

1. Hall Keberangkatan

Suatu tempat yang berada pada posisi depan Bandar udara, Hall keberangkatan diperlukan untuk tempat pengunjung mengantarkan penumpang sebelum penumpang memasuki ruang dalam Bandar udara.



Sumber : Dokumentasi di lapangan

Gambar 2.11 Hall Keberangkatan Bandar Udara Internasional Hang Nadim Batam

Untuk mengetahui kebutuhan luas area Hall Keberangkatan maka dapat dilakukan pengamatan dilapangan, setelah itu dapat digunakan formula untuk mengetahui kebutuhan Luas Area.

$$\text{Luas Area} : A = 0,75 \{ a (1 + f) + b \}$$

Dimana :

a : Jumlah penumpang berangkat pada waktu sibuk

b : Jumlah penumpang transfer

f : Jumlah pengunjung per penumpang

2. Check-in Counter

Suatu tempat pelaporan seseorang penumpang yang akan bepergian dari suatu tempat tertentu (*origin*) ketempat tujuan (*destination*) dengan menggunakan pesawat udara.



Sumber : Dokumentasi di lapangan

Gambar 2.12 Check-In Counter Bandar Udara Internasional Hang Nadim Batam,

Untuk mengetahui kebutuhan *Check-In Counter* maka dapat dilakukan pengamatan dilapangan, setelah itu dapat digunakan formula untuk mengetahui kebutuhan *Check-In Counter*. Jumlah *Counter Check-In*

dihitung dengan menggunakan 2 metode yaitu berdasarkan SNI 03-7046-2004 dan metode FIFO (*First In First Out*)

- Penentuan Jumlah *Counter Check-In* berdasarkan Metode SNI 03-7046-2004

$$\text{Jumlah meja} = \frac{(a+b)t_1}{60} \text{ counter}$$

Dimana :

- a : Jumlah penumpang berangkat pada jam sibuk
- b : jumlah penumpang transfer
- t₁ : Waktu pemrosesan *Check-In* per penumpang (menit)

- Penentuan Jumlah *Counter Check-In* berdasarkan metode FIFO (*First In First Out*)

Formula :

$$\rho = \frac{\lambda}{\mu} \quad \mu = \frac{60}{W_p}$$

Dimana :

- λ : Jumlah penumpang datang saat peak hour
- μ : Tingkat pelayanan
- W_p : Waktu pelayanan per penumpang (menit)

Setelah di dapatkan jumlah *Check-In Counter*, kemudian dapat dianalisa area ruang *check-in*, menggunakan formula :

$$\text{Luas Area} = 0,25 (a + b)m^2$$

Dimana :

- a : Jumlah penumpang berangkat pada jam sibuk
- b : jumlah penumpang transfer
- m² : maksimum jumlah kursi pesawat yang dilayani

3. Pemeriksaan *Security* (Terpusat)

Pemeriksaan yang berada pada pintu masuk keberangkatan, menggunakan alat *X-ray* sebagai pembantu petugas.



Sumber : Dokumentasi di lapangan

Gambar 2.13 Pemeriksaan *Security* (Terpusat) pada Bandar Udara Internasional Hang Nadim Batam

Alat ini dapat di ketahui kebutuhannya dengan formula berikut ini :

$$\text{Jumlah X-Ray} : N = (a + b) / 300$$

Dimana :

- a : Jumlah penumpang berangkat pada waktu sibuk
- b : Jumlah penumpang transfer

4. Ruang Tunggu Keberangkatan

Ruang keberangkatan adalah tempat terakhir setelah proses pengecekan, dan tempat ini adalah tempat Steril pada bandara karena melalui beberapa tahap untuk dapat sampai pada tempat ini, seperti pemeriksaan tiket, pemeriksaan bagasi. Dan tempat ini hanya diperuntukkan untuk orang yang akan berangkat.



Sumber : Dokumentasi di lapangan

Gambar 2.14 Ruang Tunggu pada Bandar Udara Internasional Hang Nadim Batam

Formula yang digunakan untuk memperhitungkan kebutuhan Ruang Tunggu Keberangkatan adalah :

$$A = C \left[\frac{ui+vk}{30} \right]$$

Dimana :

- A : Luas standar ruang tunggu keberangkatan
- C : Jumlah penumpang berangkat pada *peak hour*
- u : rata – rata waktu menunggu terlama penumpang diruang tunggu
- v : rata – rata waktu menunggu tercepat penumpang diruang tunggu
- i : Proporsi penumpang yang menunggu terlama di ruang tunggu keberangkatan
- k : Proporsi penumpang yang menunggu tercepat di ruang tunggu keberangkatan

2.4 Penelitian Terdahulu

1. Alfian, Riki Tri. 2013.

Dari hasil perhitungan yang dilakukan menunjukkan bahwa kinerja yang dimiliki terminal 1A Bandar Udara Internasional Soekarno –

Hatta masih kurang baik pada bagian *Check In counter*, namun pada

bagian ruang tunggu keberangkatan sudah cukup baik dan dapat melayani dengan baik sampai pergerakan penumpang pada jam puncak di tahun 2016 mendatang. Untuk fasilitas *baggage claim* pada tahun 2012 sudah cukup baik tetapi harus menambah jumlah unit *baggage claim devices* menjadi 11 unit untuk dapat melayani penumpang dengan baik sampai tahun 2016 mendatang.

2. Frans, John Hendrik. 2014.

Berdasarkan Hasil Analisa sesuai Standard Nasional Indonesia SNI-03-7046-2004 tentang kapasitas terminal sampai tahun 2025 masih memberikan kapasitas pelayanan yang cukup memadai sedangkan berdasarkan IATA metode (International Air Transport Association), *Airport Development Manual 1995* kapasitas pelayanan ruang yang ada terlewati pada tahun 2023 dan berdasarkan metode IATA (*International Air Transport Association*), *Airport Development Manual 2004* kapasitas pelayanan ruang yang ada terlewati pada tahun 2018 serta berdasarkan analisa kapasitas sisi udara dengan menggunakan Metode FAA (*Federal Aviation Administration*) diperoleh kapasitas pelayanan pada sisi udara masih memadai hanya panjang runway yang ada perlu diperpanjang pada kondisi basah (*wet runway*) sesuai dengan pesawat rencana B-737-900ER Analisa pelayanan pada Bandar Udara El Tari Kupang menurut persepsi pengguna jasa transportasi udara dengan

perhitungan *customer satisfaction index* diperoleh nilai sebesar 65,31% dengan tingkat kesesuaian sebesar 80,03% atau pelayanan yang ada masih baik dan untuk rekomendasi strategi pengembangan Bandar Udara El Tari Kupang adalah perlunya peningkatan pelayanan Angkutan umum taxi, perlu dilakukan penambahan panjang *runway*, dan perlunya pengembangan kapasitas serta penyediaan fasilitas yang lebih lengkap untuk meningkatkan kepuasan pengguna jasa transportasi udara serta perlunya penyesuaian.

3. Purba, Aleksander. 2009.

Diperkirakan besaran potensi angkutan udara Bandara Serai adalah sebesar 1.565 penumpang selama 1 tahun, 47 orang per bulan atau 2 pengguna jasa angkutan udara perhari. Dilihat dari perkiraan besaran potensi penumpang, pembangunan Bandar Udara Serai di Kabupaten Lampung Barat secara finansial belum layak, sehingga proyek Serai perlu didukung oleh sektor terkait seperti pariwisata, penyiapan fasilitas pendukung pariwisata (hotel dan restoran), perikanan serta peningkatan layanan publik kepada masyarakat.

4. Wicaksono, Achmad. 2010.

Hasil Prediksi Peramalan Jumlah Penumpang Bandar Udara Blimbingsari Banyuwangi pada tahun 2028 adalah : Kedatangan = 363.492,30 orang, Keberangkatan = 411.267,39 orang. Frekuensi

pesawat yang digunakan untuk Bandar Udara Blimbingsari Banyuwangi dengan pesawat rencana adalah Boeing 737-500 kapasitas penumpang 135 orang. Kedatangan tahun 2028 sejumlah 7 pesawat/hari.

5. Litha, Yodi. 2012.

Jumlah *gate* pada kondisi eksisting yang didapatkan berdasarkan perhitungan membutuhkan sebanyak 14 *unit* , ini berarti jumlah *gate* pada kondisi eksisting sebanyak 6 unit membutuhkan penambahan sebanyak 8 unit untuk menampung pesawat pada kondisi jam puncak (*peak hour*) jika waktu pelayanan rata-rata 30 menit untuk satu pesawat. Jumlah *gate* pada tahun 2016 yang didapatkan berdasarkan perhitungan membutuhkan sebanyak 26 *unit* , ini berarti jumlah *gate* pada kondisi eksisting sebanyak 6 unit membutuhkan penambahan sebanyak 20 unit untuk menampung pesawat pada kondisi jam puncak (*peak hour*) jika waktu pelayanan rata-rata 30 menit untuk satu pesawat. Jumlah *gate* pada tahun 2021 yang didapatkan berdasarkan perhitungan membutuhkan sebanyak 37 *unit* , ini berarti jumlah *gate* pada kondisi eksisting sebanyak 6 unit membutuhkan penambahan sebanyak 31 unit untuk menampung pesawat pada kondisi jam puncak (*peak hour*) jika waktu pelayanan rata-rata 30 menit untuk satu pesawat. Dari hasil pengamatan di lokasi penelitian, terlihat bahwa *gate* 5 merupakan *gate* tersibuk. Berdasarkan survey yang dilakukan,

12 dapat diketahui bahwa penyebaran pesawat pada tiap *gate* tidak merata. Kadang pada waktu-waktu tertentu terdapat *gate* yang sangat sibuk, dan pada waktu yang bersamaan terdapat pula *gate* yang kosong.

6. Kamaruzzaman, Rizal. 2011.

Pada hasil perhitungan perancangan desain saluran drainase dengan menganalisa disetiap *Catchment Area*, dengan menggunakan jenis saluran terbuka dan tertutup. Hal ini dapat diuraikan, sebagai berikut :

1. Dimensi drainase untuk *Catchment* 1,2 ,3, 7, dan 4 mengacu pada dimensi *Catchment* 4, ini dikarenakan pada *Catchment* 4 terjadi akumulasi debit dari *Catchment* 1, 2, 3, dan 7. Sehingga desain dimensi rencana berdasarkan debit terbesar yaitu di *catchment* 4. 2.

Demikian pula pada *Catchment* 5,6,8 dan 9, dimana debit terbesar terakumulasi di *Catchment* 9, sehingga desain dimensi yang direncanakan berdasarkan pada debit *Catchment* 9. 3. Untuk desain gorong-gorong dimensi yang digunakan adalah dimensi yang terdapat pada *Catchment* 9 yaitu diameter 1 m. Ini dilakukan guna keperluan maintenace dan keperluan lain dikemudian hari.

7. Sartono, Wardhani. 2008.

Kabupaten Indragiri hulu memiliki PDRB yang meningkat tiap tahun dengan kenaikan 10% tiap tahunnya, Sedangkan jumlah penduduk

juga mengalami peningkatan setiap tahunnya sebesar 5%, berdasarkan analisis di dapat pertumbuhan jumlah penumpang tiap tahunnya hingga 20 tahun kedepan mengalami kenaikan sebesar 6% dan kenaikan jumlah pesawat untuk 20 tahun kedepan sebesar 15%. Hal ini sangat mengembirakan karena dapat memicu para pihak yang terkait dalam pengelolaan Bandar udara ini untuk mengelola bandar udara secara optimal mungkin dengan hasil prediksi yang ada. Pada tahap I atau tahap optimalisasi, eksisting bandar udara Japura kabupaten Indragiri Hulu ini tidak mengalami perubahan yang mendasar, kecuali perbaikan dan perawatan pemeliharaan jika difungsikan kembali. Hal yang terpenting bagaimana kebijakan dan usaha agar maskapai Riau Airlines (RAL) yang memiliki 5 buah pesawat dengan tipe Fokker-50, beroperasi di bandar udara ini. Pada tahap II atau tahap *ultimate* dengan panjang landas pacu yang dibutuhkan untuk melayani pesawat terbang tipe B737-400 sebesar 2.179 m (sudah terkoreksi), maka panjang eksisting landas pacu perlu diperpanjang sebesar 2.179 m – 1.300 m = 879 m. Untuk lebar landas pacu dengan berbagai peraturan dari ICAO dan FAA , dan diperoleh nilai sebesar 30 m, sementara lebar landas pacu eksisting sebesar 30 m.

8. Mardonas, Muhammad Khalif. 2012.

Berdasarkan akumulasi pergerakan penumpang pada tanggal 24 November 2012 jumlah penumpang maksimum yang tidak mendapat

tempat duduk adalah sebanyak 58 penumpang, sementara pada tanggal 25 November 2012 jumlah penumpang maksimum yang tidak mendapat tempat duduk adalah sebanyak 175 penumpang. Dengan menggunakan teori antrian Intensitas yang didapat untuk tanggal 24 November 2012 adalah $\rho = 0,9$, sedangkan pada tanggal 25 November 2013 adalah $\rho = 1,09 > 1$. Kebutuhan tempat duduk optimum tanggal 24 November 2012 adalah sebanyak 269 unit dan pada tanggal 25 November 2012 adalah sebanyak 322 unit dengan biaya *airport tax* sebesar Rp.38.000,00, jika di bandingkan dengan kondisi eksisting yaitu sebanyak 315 unit tempat duduk dengan biaya *airport tax* sebesar Rp.35.000,00 dapat diambil kesimpulan bahwa tidak ada masalah dengan biaya *airport tax* dan jumlah tempat duduk eksisting namun sangat bertolak belakang dengan pendapat para calon penumpang yang menyatakan bahwa pelayanan yang didapatkan tidak sebanding dengan biaya *airport tax* yang dikeluarkan.

9. Shaska, Karina. 2008.

Berdasarkan *service time* dari Peraturan Direktur Jenderal Perhubungan Udara Nomor: SKEP/77/VI/2005 tentang Persyaratan Teknis Pengoperasian Fasilitas Teknik Bandar Udara, jumlah loket *check-in* masih kurang dalam melayani penumpang saat *peak hour* dibandingkan dengan kebutuhan jumlah loket *check-in* menggunakan standar dari SNI 03-7046-2004 dan perhitungan FIFO (*First in first*

out). FIFO (*First in first out*). Jumlah *security check-in* kondisi eksisting adalah 2 buah, yang berarti masih kurang dibandingkan dengan kebutuhan jumlah loket *check-in* menggunakan perhitungan FIFO (*First in first out*) yang didasarkan pada hasil survey lapangan, yang berkisar antara 4 – 6 buah *security check*. Kapasitas maksimum ruang tunggu *gate* 9-10 adalah 291 penumpang duduk dan 145 penumpang berdiri dengan dimensi berdiri per penumpang = 2 m². Kapasitas maksimum ruang tunggu *gate* 11-12 adalah 311 penumpang duduk dan 137 penumpang berdiri dengan dimensi berdiri per penumpang = 2 m².

10. Wimpy, Santosa. 2015.

Berdasarkan analisis data pada studi evaluasi kesesuaian terminal penumpang Bandar Udara Husein Sastranegara terhadap SNI 03-7046-2004, diperoleh kesimpulan bahwa pengembangan terminal penumpang Bandar Udara Husein Sastranegara tidak memenuhi ketentuan yang ditetapkan Standar Nasional Indonesia untuk perencanaan 20 tahun. Ruang dan fasilitas desain pengembangan terminal penumpang dibandingkan terhadap kriteria-kriteria yang terdapat pada SNI 03-7046-2004. Kriteria pertama adalah kebutuhan ruang terminal penumpang. Kebutuhan ruang untuk perencanaan 20 tahun dibandingkan dengan desain pengembangan terminal penumpang. Hasilnya masih terdapat kekurangan ruang dan fasilitas.

Kriteria kedua adalah kelengkapan ruang dan fasilitas terminal penumpang. Desain pengembangan terminal penumpang Bandar Udara Husein Sastranegara masih kurang lengkap karena terdapat fasilitas yang tidak tersedia. Kriteria terakhir adalah kelengkapan ruang dan fasilitas lainnya. Kriteria ini sudah dapat dipenuhi oleh desain pengembangan terminal penumpang Bandar Udara Husein Sastranegara karena memenuhi semua syarat yang ada pada kriteria ini.