

## **BAB II**

### **DESKRIPSI PROYEK**

#### **Perancangan Terminal Penumpang Bandar Udara International Binaka Gunungsitoli, Nias**

### **2.1 Skala Proyek dan Lingkup Pelayanan**

Lingkup batasan proyek adalah pembahasan yang berkaitan dengan Redesain Bandar Udara Binaka Internasional Airport dengan mengubah bentuk dan menambah luas bangunan serta menambah berbagai fasilitas yang dapat memfasilitasi berbagai macam kegiatan dalam terminal penumpang bandar udara.

### **2.2 Pengenalan Proyek Rancangan**

#### **2.2.1 Terminologi Judul**

Judul kasus yang diambil pada proyek Tugas Akhir ini adalah “Perancangan Terminal Penumpang Bandar Udara International Binaka Gunungsitoli, Nias”. Untuk memudahkan dalam memahami judul yang diambil maka akan dibahas masing-masing kata yang membentuk judul tersebut.

##### **A. Pengertian Terminal penumpang**

Terminal adalah tempat pengurusan naik dan turunnya penumpang dan bongkar muatan bagasi dan kargo dari kendaraan transportasi (Poerwardaminta, 1991:24).

Terminal penumpang 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; pemrosesan penumpang datang, berangkat maupun transit dan transfer serta pemindahan penumpang dan bagasi dari dan ke pesawat udara. Terminal penumpang harus mampu menampung kegiatan operasional, administrasi dan komersial serta harus memenuhi persyaratan keamanan dan keselamatan operasi penerbangan, disamping persyaratan lain yang berkaitan dengan masalah bangunan (SNI, 2004).

## **B. Pengertian Bandar Udara**

Menurut Keputusan Menteri Perhubungan Nomor : KM 11 Tahun 2010 Tentang Tata Letak dan Fasilitas Bandar Udara Nasional, 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 antarmoda transportasi, yang dilengkapi dengan fasilitas keselamatan dan keamanan penerbangan, serta fasilitas pokok dan fasilitas penunjang lainnya, yang terdiri atas bandar udara umum dan bandar udara khusus yang selanjutnya bandar udara umum disebut dengan Bandar udara.

Bandar udara memiliki fungsi utama yaitu melayani penumpang angkutan udara. Dalam waktu yang relatif singkat, telah bertumbuh dengan secepatnya baik dalam segi pelayanan sesuai dengan perubahan teknologi penerbangan. Dalam perencanaannya sebaiknya sejalan dengan dengan kemajuan zaman untuk dapat memenuhi perubahan dan permintaan yang mutakhir (Neufert, 1973:34).

## **C. Pengertian Bandar Udara Internasional**

Bandara Udara Internasional merupakan sebuah bandar udara yang dilengkapi dengan fasilitas Bea Cukai dan Imigrasi untuk menangani penerbangan internasional menuju dan dari negara lainnya. Bandara sejenis itu umumnya lebih besar, dan sering memiliki landasan lebih panjang dan fasilitas untuk penumpang lebih besar yang sering digunakan untuk perjalanan internasional atau antar benua.

Berdasarkan penjabaran diatas, maka diperoleh pengertian Perancangan Terminal Penumpang Bandar Udara International Binaka Gunungsitoli, Nias” yaitu perancangan bandar udara binaka yang memenuhi standar internasional, Baik dari segi daya tampung ruang dan banyaknya jumlah pelaku kegiatan di bandara, serta fasilitas penunjang yang melayani penerbangan domestik maupun internasional yang menciptakan kenyamanan sirkulasi didalam bangunan tanpa merubah fungsi bandara.

### 2.2.2 Klasifikasi dan Penggunaan Bandar Udara

Di dalam UU no.1 tahun 2009 tentang penerbangan, menyebutkan 6 jenis bandar udara, yaitu:

- Bandar Udara Umum adalah bandar udara yang digunakan untuk melayani kepentingan umum.
- Bandar Udara Khusus adalah bandar udara yang hanya digunakan untuk melayani kepentingan sendiri untuk menunjang kegiatan usaha pokoknya.
- Bandar Udara Domestik adalah bandar udara yang ditetapkan sebagai bandar udara yang melayani rute penerbangan dalam negeri.
- Bandar Udara Internasional adalah bandar udara yang ditetapkan sebagai bandar udara yang melayani rute penerbangan dalam negeri dan rute penerbangan dari dan ke luar negeri.
- Bandar Udara Pengumpul (hub) adalah bandar udara yang mempunyai cakupan pelayanan yang luas dari berbagai bandar udara yang melayani penumpang dan/atau kargo dalam jumlah besar dan mempengaruhi perkembangan ekonomi secara nasional atau berbagai provinsi.
- Bandar Udara Pengumpan (spoke) adalah bandar udara yang mempunyai cakupan pelayanan dan mempengaruhi perkembangan ekonomi terbatas.

Berdasarkan keputusan Menteri Perhubungan No. 44/2002 pasal 1, bentuk layanan yang disediakan bandar udara dibedakan menjadi 2 (dua) yaitu :

- Bandar udara umum yang didefinisikan sebagai bandar udara yang melayani segala bentuk kepentingan umum atau lebih dikenal dengan bandar udara komersial.
- Bandar udara khusus yang didefinisikan sebagai bandar udara yang melayani segala sesuatu yang tidak dilayani pada bandar udara komersial, misal bandar udara khusus militer yang tentunya hanya akan dipakai oleh kalangan tertentu saja.

Berdasarkan keputusan Menteri Perhubungan No. 44/2002 pasal 7, penggunaan bandar udara dibedakan menjadi 2 (dua) yaitu :

- Bandar udara domestik yang didefinisikan sebagai bandar udara yang melayani penerbangan komersial di dalam negeri.

- Bandar udara internasional yang didefinisikan sebagai bandar udara yang melayani penerbangan komersial ke luar negeri.

Penggunaan bandar udara Internasional berdasarkan Keputusan Menteri Perhubungan Nomor : KM 11 tahun 2010 yaitu yang ditetapkan untuk melayani rute penerbangan dalam negeri dan rute penerbangan dari dan ke luar negeri berdasarkan perjanjian bilateral dan/atau multilateral.

Bandar udara internasional utama merupakan bandar udara yang ditetapkan melalui perjanjian bilateral dan/atau multilateral sebagai bandar udara yang melayani rute penerbangan dalam negeri serta rute penerbangan dari dan ke luar negeri dengan ketentuan sebagai berikut:

- sebagai bandar udara yang terbuka untuk melayani penerbangan dengan hak angkut (traffic right), kapasitas dan frekuensi penerbangan yang tak terbatas yang ditetapkan melalui perjanjian bilateral dan/atau multilateral yang telah memberlakukan pembukaan pasar angkutan udara menuju ruang udara tanpa batasan hak angkut untuk angkutan penumpang dan kargo.
- sebagai bandar udara yang terbuka untuk melayani penerbangan langsung jarak jauh, penerbangan jarak menengah dan jarak dekat dengan rute penerbangan, kapasitas, frekuensi dan hak angkut penerbangan yang ditetapkan melalui perjanjian bilateral dengan negara mitra.

Bandar udara internasional merupakan sebuah bandar udara yang dilengkapi dengan fasilitas bea cukai dan imigrasi untuk menangani penerbangan internasional menuju dan dari negara lainnya. Bandara sejenis itu umumnya lebih besar, dan sering memiliki landasan lebih panjang dan fasilitas untuk menampung pesawat besar yang sering digunakan untuk perjalanan internasional atau antarbenua.

Bandara internasional sering menangani penerbangan domestik (penerbangan yang terjadi di satu negara) juga penerbangan internasional. Di beberapa negara kecil kebanyakan bandar udara merupakan internasional, sehingga konsep suatu "bandara internasional" memiliki makna kecil. Di negaranegara tersebut, terdapat sebuah sub-kategori bandar udara internasional terbatas yang menangani penerbangan internasional, tetapi terbatas pada tujuan

jarak pendek (umumnya karena faktor geografi) atau campuran bandara sipil/militer. (Eddi Wahyudi, 2008).

### **2.2.3 Dasar-dasar Perencanaan Bangunan Terminal Penumpang Bandar Udara**

Dalam menerapkan persyaratan keselamatan operasi penerbangan, bangunan terminal dibagi kedalam tiga kelompok ruangan, yaitu :

1. Ruang umum, ruangan berfungsi 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 berfungsi bergantung pada kebutuhan ruang dan kapasitas penumpang dengan memperhatikan :
  - Fasilitas – fasilitas penunjang seperti toilet harus direncanakan berdasarkan kebutuhan.
  - Harus mempertimbangkan fasilitas khusus, terutama untuk penyandang cacat.
  - Aksesibilitas dan akomodasi bagi setiap fasilitas tersebut direncanakan dengan mempertimbangkan kemudahan pencapaian bagi penumpang dan pengunjung.
  - Ruang ini dilengkapi dengan ruang konsesi meliputi bank, salon, kafetaria, money changer , P3K, informasi, gift shop, asuransi, kios koran/majalah, toko obat, nursery, kantor pos, wartel, restoran dan lain – lain.
2. Ruang semi steril, ruangan yang digunakan untuk pelayanan penumpang seperti proses pendaftaran penumpang dan bagasi check-in, proses pengambilan bagasi bagi penumpang datang dan proses penumpang transit. Penumpang yang akan memasuki ruangan ini harus melalui pemeriksaan petugas keselamatan operasi penerbangan. Dalam ruang ini masih diperbolehkan adanya ruang konsesi.
3. Ruang Steril, ruangan ini disediakan bagi penumpang yang akan naik ke pesawat. Untuk memasuki ruangan ini penumpang harus melalui pemeriksaan

yang lebih ketat dari petugas keselamatan operasi penerbangan. Di dalam ruangan ini tidak diperbolehkan adanya ruang konsesi.

#### **2.2.4 Fungsi Terminal Penumpang Bandar Udara**

Bangunan Terminal Penumpang merupakan salah satu fasilitas pelayanan dalam suatu bandar udara, yang mempunyai fungsi sebagai berikut :

##### **2.2.4.1 Fungsi Operasional**

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

- 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.
- 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.
- Pertukaran tipe Pergerakan, yaitu proses perpindahan penumpang dan atau barang / bagasi dari dan ke pesawat.

##### **2.2.4.2 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.

##### **2.2.4.3 Fungsi Administrasi**

Bagian atau ruang tertentu di dalam Terminal Penumpang yang diperuntukkan bagi kegiatan manajemen terminal.

### 2.2.5 Aktivitas pada Terminal Penumpang Bandara

Aktivitas yang terjadi di dalam bangunan terminal penumpang dapat dibagi berdasarkan pelakunya, yaitu :

✓ Manusia, yang terdiri dari :

- Penumpang (berangkat, datang dan transit)
- Pengantar dan penjemput
- Karyawan dibedakan atas :

Karyawan Terminal Penumpang Bandar Udara

Karyawan Maskapai Penerbangan

Karyawan Instansi Pemerintah, seperti : petugas imigrasi, bea cukai, karantina, dan perhubungan imigrasi.

Karyawan Perusahaan Jasa Penunjang, seperti : karyawan bank, kantor pos, wartel, toko-toko (buku, souvenir), restoran, coffee shop, dan lain-lain.

✓ Barang, yang terdiri dari :

- Barang Bawaan, yaitu barang yang bisa dibawa oleh penumpang sampai di kabin pesawat, berat maksimal 20 kg.
- Bagasi, yaitu barang yang tidak bisa dibawa oleh penumpang sampai di kabin pesawat sehingga harus dimasukkan dalam bagasi pesawat.

### 2.2.6 Fasilitas dalam Bandar Udara

#### 2.2.6.1 Sisi Udara (Air Side)

Sisi udara dalam fasilitas bandar udara meliputi.

- ❖ Landasan pacu yang mutlak diperlukan pesawat. Panjangnya landas pacu biasanya tergantung dari besarnya pesawat yang dilayani. Untuk bandar udara perintis yang melayani pesawat kecil, landasan cukup dari rumput ataupun tanah diperkeras (stabilisasi). Panjang landasan perintis umumnya 1.200 meter dengan lebar 20 meter, misal melayani Twin Otter, Cessna, dll. pesawat kecil berbalancing dua (umumnya cukup 600-800 meter saja). Sedangkan untuk bandar udara yang agak ramai dipakai konstruksi aspal, dengan panjang 1.800 meter dan lebar 30 meter. Pesawat yang dilayani

adalah jenis turbo-prop atau jet kecil seperti Fokker- 27, Tetuko 234, Fokker-28, dlsb. Pada bandar udara yang ramai, umumnya dengan konstruksi beton dengan panjang 3.600 meter dan lebar 45-60 meter. Pesawat yang dilayani adalah jet sedang seperti Fokker-100, DC-10, B-747, Hercules, dlsb. Bandar udara international terdapat lebih dari satu landasan untukantisipasi ramainya lalu lintas.

- ❖ Apron adalah tempat parkir pesawat yang dekat dengan bangunan terminal, sedangkan taxiway menghubungkan apron dan run-way. Konstruksi apron umumnya beton bertulang, karena memikul beban besar yang statis dari pesawat
- ❖ Untuk keamanan dan pengaturan, terdapat Air Traffic Controller, berupa menara khusus pemantau yang dilengkapi radio control dan radar.
- ❖ Karena dalam bandar udara sering terjadi kecelakaan, maka disediakan unit penanggulangan kecelakaan (air rescue service) berupa peleton penolong dan pemadam kebakaran, mobil pemadam kebakaran, tabung pemadam kebakaran, ambulance, dll. peralatan penolong dan pemadam kebakaran.
- ❖ Juga ada fuel service untuk mengisi bahan bakar avtur (Atmadjati, 2014, p. 5).

#### **2.2.6.2 Sisi Darat (Land side)**

Sisi darat bandar udara meliputi,

- ❖ Terminal bandar udara atau concourse adalah pusat urusan penumpang yang datang atau pergi. Di dalamnya terdapat pemindai bagasi sinar X, counter check-in, (CIQ, Custom - Immigration - Quarantine) untuk bandar udara internasional, dan ruang tunggu (boarding lounge) serta berbagai fasilitas untuk kenyamanan penumpang. Di bandar udara besar, penumpang masuk ke pesawat melalui garbarata atau avio bridge. Di bandar udara kecil, penumpang naik ke pesawat melalui tangga (pax step) yang bisa dipindahpindah.
- ❖ Fasilitas lain dalam bangunan terminal diantaranya Bank / penukaran mata uang asing, Informasi wisata, Penyewaan mobil, Salon kecantikan/ SPA,

Pelayanan medis, fasilitas bisnis/konfrensi, Tempat ibadah, Perpustakaan/ taman membaca, galeri/ museum, Bioskop, kolam renang / fitness center. (Pickard, Quentin, 2002, p. 1)

- ❖ Curb, adalah tempat penumpang naik-turun dari kendaraan darat ke dalam bangunan terminal
- ❖ Parkir kendaraan, untuk parkir para penumpang dan pengantar/penjemput, termasuk taksi (Atmadjati, 2014, p. 5).

Perancangan bandar udara harus melibatkan dua sisi, darat dan udara. Sisi darat meliputi fasilitas bagi pengunjung dari tibanya di bandar udara hingga masuk ke pesawat bagi penumpang atau sebaliknya dari turun pesawat hingga keluar bandara. Sementara, sisi udara merupakan bagian dari bandar udara untuk persiapan pesawat lepas landas dan mendarat.

## **2.2.7 Fasilitas Pelayanan, Operasional dan Pengelolaan**

### **2.2.7.1 Fasilitas Pelayanan Penumpang**

#### **a. Jalan Masuk (Access Interface)**

Merupakan fasilitas penumpang dari angkutan darat menuju terminal, dimana fasilitas ini terdiri dari :

- Daerah keberangkatan maupun kedatangan untuk menaikan atau menurunkan penumpang atau curb area.
- Fasilitas parkir mobil, sepeda motor, dan fasilitas untuk pejalan kaki.
- Fasilitas untuk menaikan dan menurunkan penumpang dari atau ke bandara, misalnya pemberhentian bus, taksi, dan persewaan mobil.

#### **b. Bagian Pemrosesan (Processing)**

Merupakan fasilitas untuk aktifitas penumpang dari permulaan sampai akhir bagi suatu proses kedatangan atau keberangkatan. Ruang- ruang yang ada diantaranya yaitu :

- Loker penjualan tiket
- Loker check-in kesehatan
- Loker chek-in imigrasi
- Loker check-in bea cukai/pajak, dan keamanan

- Fasilitas pengambilan bagasi
  - Ruang untuk pergerakan dan sirkulasi penumpang
  - Ruang tunggu dan ruang istirahat penumpang
  - Ruang kedatangan
  - Fasilitas penunjang layanan jasa, seperti ; bank, telepon, kantor pos, biro travel, lavatory, informasi hotel, masjid atau mushola.
  - Fasilitas informasi jadwal penerbangan
  - Restoran, café, bar (consisioner)
- c. Pertemuan dengan Pesawat (Flight Interface)

Merupakan fasilitas untuk aktifitas penumpang dari terminal menuju pesawat, meliputi :

- Ruang penghubung antara pintu keluar terminal menuju pintu pesawat.
- Fasilitas pemindahan penumpang dari terminal menuju pesawat, berupa bus bandara, dan ban berjalan (automatic people mover)
- Fasilitas perpindahan penumpang dari terminal menuju ke pesawat atau sebaliknya yang berupa tangga, dan garbarata.
- Fasilitas bagi penumpang transit yang berupa ruang tunggu.

#### **2.2.7.2 Fasilitas Operasional Maskapai Penerbangan**

- a. Kantor atau ruang untuk pemrosesan tiket penumpang.
- b. Fasilitas pelayanan bagasi yang berupa ban berjalan (conveyor), ruang sortir, dan angkutan bagasi.
- c. Fasilitas telekomunikasi.
- d. Kantor pengontrolan sirkulasi dan jadwal serta tujuan penerbangan

#### **2.2.7.3 Fasilitas Pengelolaan Terminal**

- a. Kantor untuk personel keamanan.
- b. Kantor untuk personel imigrasi dan bea cukai.
- c. Kantor untuk personel perhubungan udara.
- d. Fasilitas untuk sistem informasi udara.

- e. Fasilitas untuk perawatan dan pengelolaan.

### **2.2.8 Sistem Sirkulasi Penumpang**

Pada terminal penumpang terdapat dua sirkulasi utama yaitu sirkulasi penumpang berangkat dan sirkulasi penumpang datang/transit yang akan dijelaskan dibawah ini;

- Sirkulasi penumpang berangkat

Penumpang yang akan bepergian menggunakan pesawat udara mulai dari bagian publik ke bagian semi steril untuk melakukan pemeriksaan dan pelaporan kemudian menuju bagian steril/ruang tunggu keberangkatan.

- Sirkulasi penumpang datang/transit

Penumpang yang datang dan turun dari pesawat mulai dari bagian steril ke bagian semi steril menuju bagian publik, atau ke bagian steril (untuk penumpang transit).

### **2.2.9 Sistem Terminal Penumpang**

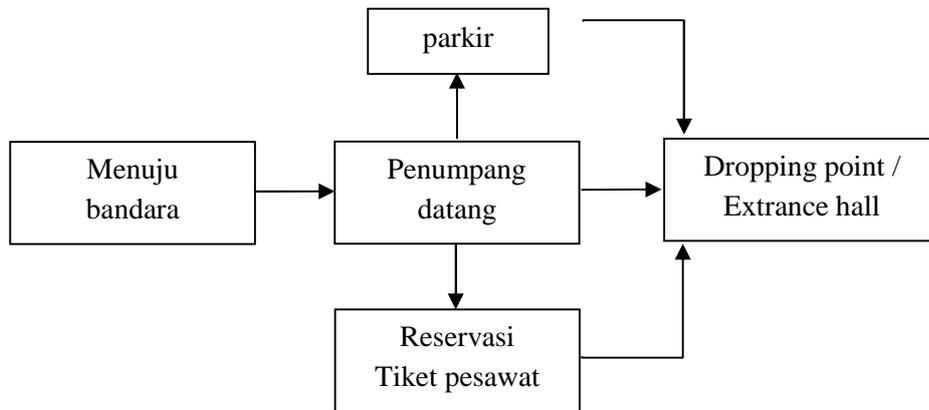
Pada buku yang ditulis oleh Horojeft, (“Perencanaan dan Perancangan Bandar Udara jilid 1”) didalam rancangan terminal penumpang terdapat teori yang membahas tentang sistem penanganan penumpang atau dikenal dengan istilah passenger handling system. Sistem ini terdiri dari 3 (tiga) komponen , yaitu access 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 acces interface adalah sebagai berikut:

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

umum.



**Skema 2.1** Bagan Access Interface Terminal

Sumber : Perencanaan dan Perancangan Bandar Udara jilid 1

## 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.



**Skema 2.2** Bagan Processing Terminal

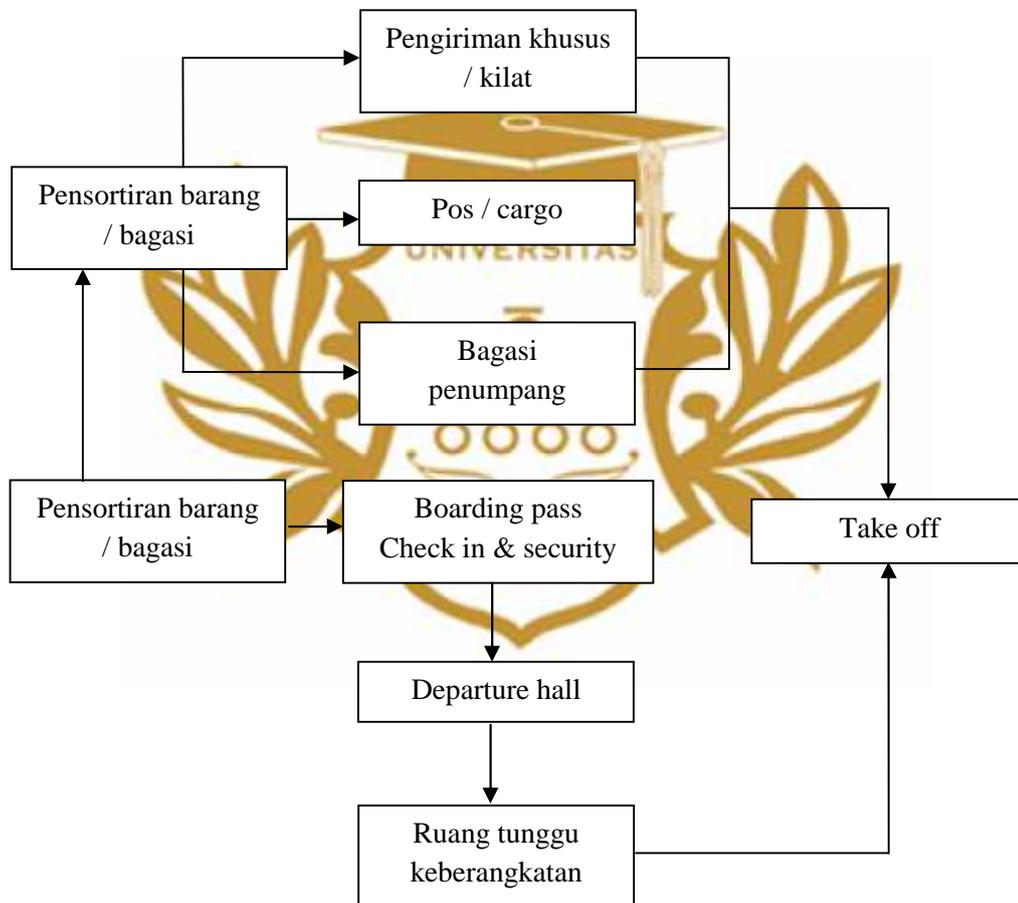
Sumber : Perencanaan dan Perancangan Bandar Udara jilid 1

## 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.



**Skema 2.6** Bagan Flight Interface Terminal

Sumber : Perencanaan dan Perancangan Bandar Udara jilid 1

### **2.2.10 Layanan Inspeksi (CIQ)**

Layanan inpeksi atau dikenal di dunia kebandar udaraan dengan CIQ (custom, immigration, and Quarantine) atau bea cukai (pabean), imigrasi, dan karantina.

#### **a. Bea Cukai**

Pengertian Pabean menurut Undang-undang Republik Indonesia No. 10 Tahun 1995 tentang Kepabeanan: Kepabeanan adalah: Segala Sesuatu yang berhubungan dengan pengawasan lalu lintas barang yang masuk atau keluar Daerah Pabean dan Pemungutan Bea masuk.

Untuk mengatur mengawasi serta mengamankan keluar masuknya barang impor dan ekspor dilaksanakan oleh petugas Bea Cukai (Dirjen Bea Dan Cukai). Di Bandar Udara Internasional secara umum dikatakan bahwa tugas Dijen. Bea dan Cukai selain melaksanakan pemungutan bea cukai juga mencegah dan pemberantasan penyelundupan serta mengawasi masuknya orang asing tanpa ijin.

Peraturan Custom diberlakukan untuk melakukan impor dan ekspor dari: produk tembakau; minuman beralkohol; parfum pribadi, biasanya tidak termasuk pada pembatasan (pakaian dan peralatan keperluan toilet seperti perhiasan, tissue dan kosmetik, kamera serta handycam. Sebuah teropong, mesin tik portabel, portabel pesawat penerima radio, piringan portabel dengan catatan, alat musik portabel, souvenir, adalah untuk penggunaan pribadi). Dalam bandar udara kantor bea cukai mencakup: kantor supervisor, umum, kantor staff, kantor patroli bea cukai, gudang, dan ruang pengeledahan.

#### **b. Imigrasi**

Republik Indonesia memiliki undang-undang yang mengatur tentang segala hal yang berhubungan dengan imigrasi. Undang-undang tersebut adalah UndangUndang Republik Indonesia No.9 Tahun 1992. Keimigrasian yaitu masalah lalu lintas orang yang masuk atau keluar wilayah Republik Indonesia dan pengawasan orang asing di wilayah Indonesia.

Tugas instansi Imigrasi adalah mengatur, mengawasi dan mengamankan kelengkapan dokumen perjalanan manusia. Bagi setiap warga Negara yang akan

datang atau bepergian dari/ ke luar negeri melalui bandar udara/ pelabuhan pada saat proses pendaratan/ pemberangkatan wajib memenuhi persyaratan formalitas keimigrasian yang tidak boleh dilanggar yaitu dengan melaporkan kedatangan/ keberangkatan kepada petugas Imigrasi di bandara atau pelabuhan yang telah ditetapkan. Dalam bandar udara kantor imigrasi mencakup: kantor supervisor, kantor staff, kantor pelayanan kesehatan, dan isolasi.

### c. Karantina

Karantina adalah Pembatasan aktivitas yang ditujukan terhadap orang atau binatang yang telah kontak dengan orang atau binatang yang menderita penyakit menular pada masa penularan. Tujuannya adalah untuk mencegah penularan penyakit pada masa inkubasi jika penyakit tersebut benar-benar diduga akan terjadi. Karantina juga tempat untuk menahan ternak impor yg baru datang dari luar negeri, guna mencegah penyebaran penyakit menular. Terdapat tiga jenis karantina sebagai berikut, yaitu :

- Karantina untuk manusia

Karantina ini bertujuan untuk melindungi bangsa Indonesia dari penyakit yang belum ada (sudah ada) di Indonesia. Jika suatu penyakit sudah ada di Indonesia, pemerintah harus berusaha mengurangi penyebabnya. Namun, jika penyakit tersebut belum ada, pemerintah harus berusaha mencegah penyakit tersebut agar tidak masuk ke wilayah Indonesia.

- Karantina untuk hewan

Tugas pokok karantina hewan adalah melakukan tindakan pencegahan terhadap masuk dan tersebarnya penyakit hewan ke dalam wilayah Republik Indonesia berdasarkan peraturan perundangan yang berlaku serta mencegah pemusnahan hewan- hewan yang di lindungi oleh pemerintah.

- Karantina untuk tumbuh-tumbuhan

Tumbuhan adalah segala jenis sumber daya alam nabati dalam keadaan hidup atau mati, baik belum diolah maupun sudah diolah. Organisme Pengganggu Tumbuhan Karantina (OPTK) adalah semua organisme pengganggu tumbuhan yang ditetapkan pemerintah untuk di cegah masuk

dan tersebarnya ke dalam wilayah Republik Indonesia.

Dalam bandar udara karantina mencakup: kantor inspektur, dan ruang laboratorium.

### **2.2.11 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.

#### **1. 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.

#### **2. 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 )

### **2.2.12 Persyaratan, Ketentuan dan Peraturan Terminal Penumpang Bandar Udara**

Peraturan tentang terminal penumpang bandar udara adalah berbeda antara negara satu dengan negara yang lainnya. Ada beberapa peraturan-peraturan yang

harus dipenuhi oleh bangunan terminal sehubungan dengan kelancaran operasional bandar udara, yaitu :

**a. Persyaratan keamanan dan kelancaran operasi**

- Crash Hazard Zone, daerah sepanjang 4 km dari ujung landasan disyaratkan bebas dari bangunan maupun pemukiman penduduk.
- Approach Zone, meliputi daerah sepanjang 15 km dari ujung landasan untuk digunakan sebagai daerah pertanian.
- Daerah Bebas Pandang, selebar 150 m dari pagar di sekeliling bandara disyaratkan untuk menjadi daerah hijau.
- Jaringan listrik tegangan menengah disyaratkan tidak berada di dalam daerah Crash Hazard Zone.

**b. Pengaturan tata ruang di sekitar bandar udara**

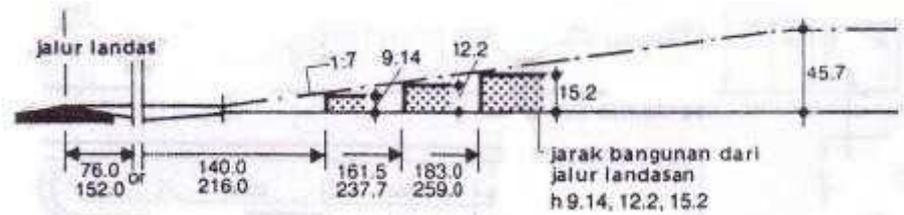
Penyusunan tata ruang di bandara secara langsung dan tidak langsung dapat mengganggu ketenangan penduduk sekitar kawasan. Oleh karena itu diperlukan adanya pengaturan tata ruang yang baik dengan menggunakan ketentuan yang ada (FAR Part 77 dan ICAO Annex 14).

Pertimbangan yang diperlukan dalam penataan ruang di bandara adalah sebagai berikut :

- Gangguan yang mungkin ada ditinjau dari segi kebisingan suara dan halangan sekeliling (surrounding obstruction).
- Perlunya pengaturan jaringan jalan dari dan ke bandar udara.

**c. Persyaratan ketinggian bangunan di sekitar bandar udara**

Jarak antara terminal penumpang dan landasan parkir dari garis landasan pacu untuk berbagai variasi tinggi bangunan, 1 : 7 = permukaan imajinatif yang sebaiknya tidak tertutup oleh benda dalam (pesawat udara pada gerbang terminal) ataupun benda tetap (bangunan terminal).



**Gambar 2.1** Persyaratan Ketinggian Bangunan di Sekitar Bandar Udara

Sumber : Data Arsitek Jilid II, Ernst Neufert

#### **d. Ketentuan jarak (walking distance) bagi penumpang**

Aliran atau sirkulasi penumpang dalam bandar udara harus langsung, logis dan terbatas dalam kenaikan level dan yang terpenting haruslah sependek mungkin. International Air Transport Association (IATA) telah menentukan jarak maksimum yang harus ditempuh oleh penumpang seperti di bawah ini :

- Dari curb side kedatangan di depan terminal ke check in maksimal sejauh 20 m.
- Dari tempat parkir terjauh ke check in maksimal sejauh 300 m.
- Dari check in ke pintu/gate terjauh maksimal sejauh 330 m.
- Dari pintu/gate ke pesawat adalah sejauh 50 m.

Apabila jarak tempuh seperti yang tersebut di atas melebihi atau tidak dapat tercapai maka dibutuhkan penyediaan peralatan mekanik bagi penumpang untuk memudahkan sirkulasi mereka. Menurut ICAO, waktu untuk mencapai pesawat dari terminal ataupun sebaliknya disarankan tidak lebih dari 45 menit untuk lalu lintas penumpang internasional.

#### **2.2.13 Tinjauan Pengguna**

Bangunan terminal penumpang tentunya dirancang dengan pertimbangan pengguna yang akan memakai bangunan tersebut. Kemanfaatan dan ketidakmudharatan ini diarahkan pada penyediaan sistem bangunan yang terkait langsung dengan penggunaannya secara sistematis dan pertimbangan akumulasinya, yaitu seperti terminal untuk pengunjung dan pengelola, terdapat areal publik privat dan sebagainya sehingga menghindarkan adanya pengguna yang tidak terfasilitasi di dalamnya.

Dalam tinjauan pengguna terminal bandara dapat ditinjau dari tiga sisi penggunaan, yaitu pengunjung atau penumpang, pengelola dan pesawat terbang yang akan menentukan jumlah maskapai dan ruang-rung pada terminal.

### **A. Pengunjung**

Pengunjung adalah orang-orang yang datang ke terminal bandara baik untuk keperluan pemakaian fasilitas penerbangan atau pengunjung yang hanya datang untuk melihat atau mengantar. Pada terminal bandara, pengunjung yang datang sebagai penumpang terdiri dari laki-laki dan perempuan dengan berbagai umur, anak-anak, remaja, dewasa, dan lanjut usia. Penumpang yang masih anak-anak kebanyakan bersama dengan orang tuanya, sedangkan untuk orang yang sudah lanjut usia di dampingi oleh keluarga dengan memakai kursi roda atau dengan tongkat.

Bagi pengunjung yang datang namun tidak sebagai calon penumpang kebanyakan hanya mengantar atau menjemput. Selain itu juga yang hanya datang untuk menikmati fasilitas yang disediakan oleh retail-retail seperti restaurant ataupun melihat-lihat souvenir-souvenir.

### **B. Pengelola**

Pengelola terminal penumpang bandara adalah orang-orang yang mengelola terminal tersebut agar terminal tetap beroperasi sebagaimana mestinya dengan baik dan lancar melayani pengunjung dan pemakaian fasilitas penerbangan. Adapun pengelola-pengelola terminal penumpang bandara adalah sebagai berikut:

- Petugas Administrasi dan Operasional

Petugas administrasi melakukan tata usaha pengurusan dan pengaturan segala hal yang terkait dengan terminal penumpang bandara. Pengurusan dan pengaturan tersebut nantinya akan dilaksanakan oleh petugas operasional, seperti petugas customer service, security, penjual tiket, pemeriksa, bagian pengurusan barang, pilot dan pramugara/pramugari, server dan lain sebagainya.

- Pengelola Retail-Retail

Pengelola umum seperti pengelola retail-retail biasanya adalah pengelola umum. Retail-retail ini disewakan kepada umum yang berkeinginan untuk melakukan usaha pada terminal bandara. Pada Bandara Juanda Surabaya, retail- retail ini diantaranya seperti, food court, restaurant, souvenir, koran dan majalah, warung telekom, taxi station, pemesanan hotel dan sebagainya.

**Tabel 2.1** Karakteristik Pesawat Terbang Komersial

<b>Jabatan</b>	<b>Rincian pekerjaan</b>
Kepala Kantor	Mengelola dan memantau pekerjaan pada Bandar Udara.
Urusan Tata Usaha 1. Sekretaris 2. Bendahara 3. HRD 4. Tata usaha	melakukan penyusunan rencana dan program melakukan penyusunan terkait keuangan hubungan masyarakat, koordinasi dengan instansi/lembaga terkait penyelenggaraan bandar udara ketatausahaan dan kerumahtanggaan serta evaluasi dan pelaporan
1. Ground Handling	
a. pasasi	menangani penumpang dimulai dari proses check in hingga penumpang naik ke pesawat(Aircraft).
b. Bagage handling	Mengurus barang bagasi penumpang dari keberangkatan hingga bagasi kedatangan
c. CRO	Menangani pertanyaan dan keluhan customer
d. ramp dispatcher	mengawasi dan mengkoordinasikan segala aktifitas di area ramp yang berkaitan dengan keberangkatan maupun kedatangan pesawat.
e. operation	Berkaitan dengan operasi

	penerbangan.
f. aviation security	Menjaga keamanan pada sisi darat maupun udara, memeriksa penumpang
2. ATS	
a. ADC (Aerodrome Control Tower)	Memberikan layanan Air Traffic Control Service, Flight Information Service, dan Alerting Service yang diperuntukkan bagi pesawat terbang yang beroperasi atau berada di bandar udara dan sekitarnya seperti take off, landing, taxiing, dan yang berada di kawasan manoeuvring area, yang dilakukan di menara pengawas (control tower)
b. Approach Control Office (APP)	Memberikan layanan Air Traffic Control Service, Flight Information Service, dan Alerting Service, yang diberikan kepada pesawat yang berada di ruang udara sekitar bandar udara, baik yang sedang melakukan pendekatan maupun yang baru berangkat
c. Area Control Centre (ACC)	Memberikan layanan Air Traffic Control Service, Flight Information Service, dan Alerting Service, yang diberikan kepada penerbang yang sedang menjelajah (enroute flight) terutama yang termasuk penerbangan terkontrol (controlled flights)
d. Flight Information center	memberikan berita dan informasi yang

	berguna dan bermanfaat untuk keselamatan, keamanan, dan efisiensi bagi penerbangan.
3. PKPPK	
a. Kepala unit	Membuat prosedur operasi, melakukan pengawasan, pengendalian, dan evaluasi kegiatan operasi, pelatihan dan pemeliharaan kendaraan PKP-P
b. Komandan Jaga	melakukan koordinasi kegiatan operasi dan latihan, melaksanakan urusan administrasi, membuat laporan kegiatan
c. Komandan teknik pemeliharaan	menyiapkan program kerja teknik pemeliharaan unit PKP-PK; melakukan pengawasan, pengendalian, dan evaluasi kegiatan teknik pemeliharaan PKP-PK.
d. Komandan regu	mengoperasikan kendaraan dan peralatan operasi PKP-PK; memimpin latihan dalam regunya dan membuat laporan kemajuan personil.
e. Pelaksana	melaksanakan tugas kerja harian yang ditentukan
4. Kargo Handling	Mengatur kegiatan pelayanan terhadap muatan / barang (keluar dan masuk) yang melalui bandar udara, meliputi loading unloading, pemindahan dari pesawat udara ketempat penyimpanan (gudang cargo), menyusun dan menyimpan barang tersebut serta

	menyerahkan kepada pemiliknya, atau sebaliknya
5. Mekanikal dan elektikal	Terkait operasional kawasan dan bangunan yang mengurus bagian mekanikal, elektrikal dan plumbing
6. General Manager	Mengelola pekerjaan dan memantau kerja
7. staff kebersihan	Melaksanakan tugas kebersihan dalam bangunan maupun luar bangunan
Kelompok fungsional	Melakukan kegiatan sesuai dengan jabatan fungsional masing-masing

Sumber : : hasil analisis

## 2.3 Tinjauan Terminal Penumpang Bandar udara

### 2.3.1 Standar Luas Perancangan Terminal Penumpang

Luas bangunan terminal penumpang didasarkan pada jumlah pelayanan penumpang/tahun dan jumlah penumpang waktu sibuk dijelaskan pada tabel dibawah.

**Tabel 2.2** Standar luas terminal penumpang domestik

No	Jumlah penumpang / Tahun	Standart luas		Catatan
		Standart luas terminal		
		M2/Jumlah penumpang waktu sibuk	Total / m2	
1	0 25.000	-	120	Standar luas terminal 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,2004

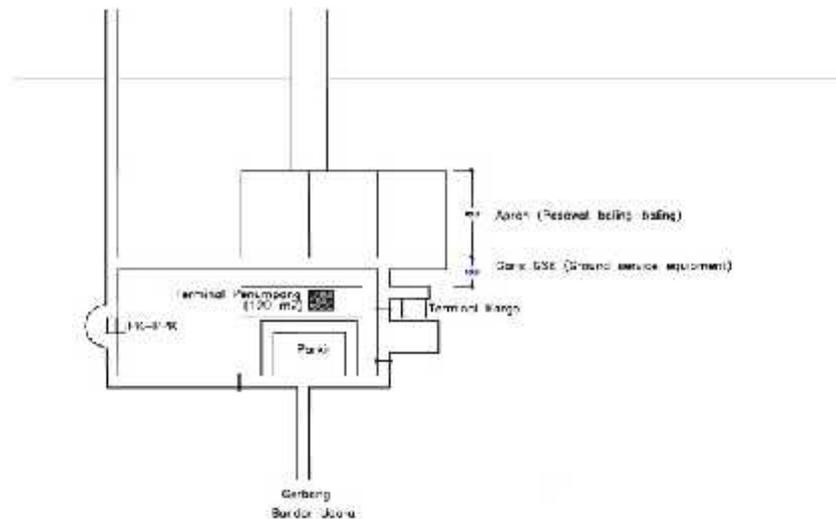
**Tabel 2.3** Standar luas terminal penumpang internasional

No	Jumlah penumpang / Tahun	Standart luas		Catatan
		Standart luas terminal		
		M2/Jumlah penumpang waktu sibuk	Total / m2	
1	200.000	-	600	Standar luas terminal belum memperhitungkan kegiatan komersial
2	>200.00	17 Dihitung lebih detail	-	

sumber : SNI,2004

Bentuk zoning dasar pada area terminal dijelaskan seperti dalam gambar dibawah.

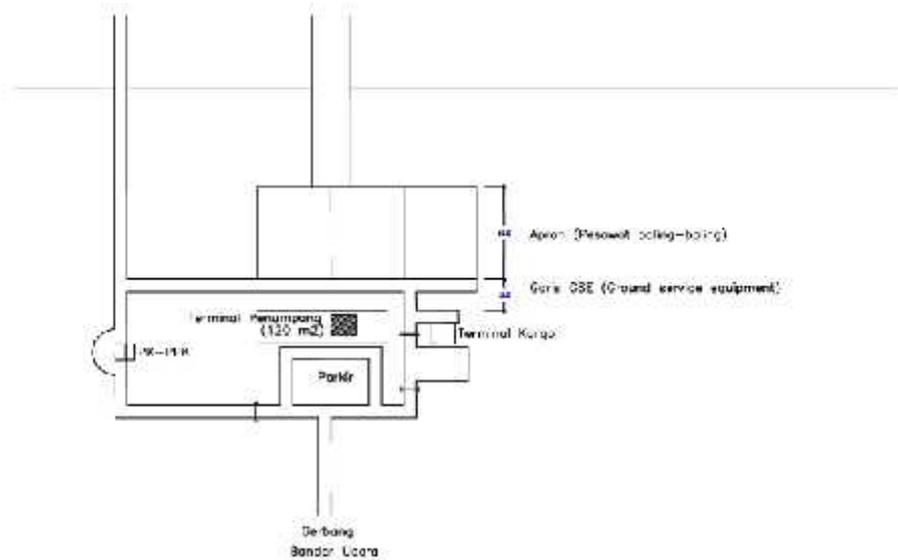
- Terminal Penumpang 120m<sup>2</sup>



**Gambar 2.2** Tata Letak Terminal Penumpang Luas 120 m

Sumber : SNI, 2004

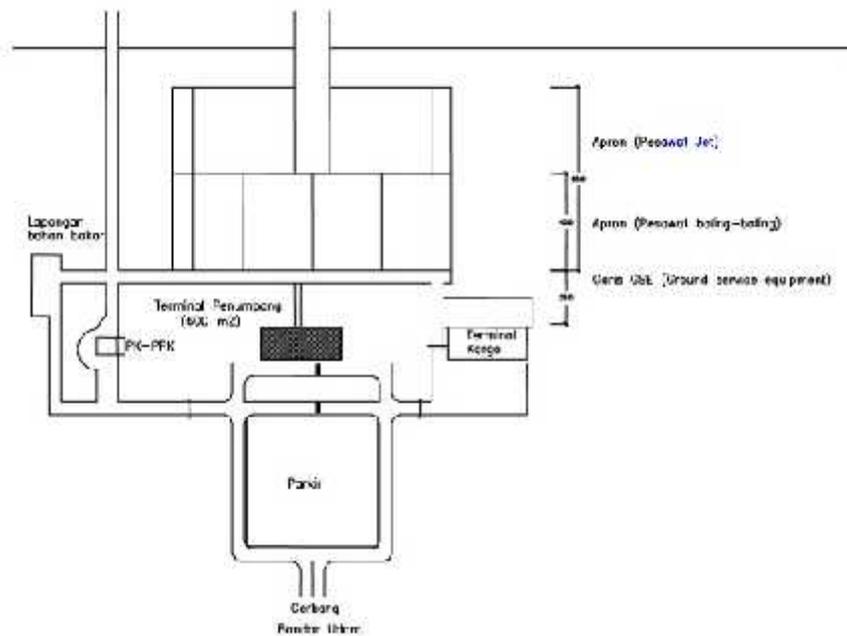
- Terminal Penumpang 240m<sup>2</sup>



**Gambar 2.3** Tata Letak Terminal Penumpang Luas 240 m

Sumber : SNI, 2004

- Terminal Penumpang 600m<sup>2</sup>



**Gambar 2.4** Tata Letak Terminal Penumpang Luas 600 m

Sumber : SNI, 2004

### 2.3.2 Standar Ukuran Luas Ruang Terminal Penumpang

Kebutuhan luas Terminal Penumpang didasarkan pada jumlah penumpang, rencana dan standar luasan ruangan yang ditetapkan. Standar luas ruangan biasanya dihitung dengan satuan luas tiap penumpang. Standarisasi bangunan terminal penumpang ini dibuat sebagai salah satu pedoman dalam program perencanaan bangunan terminal penumpang suatu Bandar udara.

Besaran dalam standar luas bangunan terminal penumpang ini merupakan besaran minimal yang memenuhi persyaratan operasional keselamatan penerbangan. Untuk memenuhi kebutuhan akan pelayanan dan kenyamanan penumpang, seperti ruang-ruang komersial besaran dalam standar ini dapat diperbesar.

Faktor yang mempengaruhi besaran bangunan terminal penumpang ini antara lain adalah :

- Jumlah penumpang per tahun.
- Jumlah penumpang waktu sibuk yang akan menentukan besaran ruang-ruang pada bangunan terminal penumpang.

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

**Tabel 2.4** Standar Ukuran Luas Hall Keberangkatan

Ukuran Terminal	Luas Hall Keberangkatan (m <sup>2</sup> )
Kecil	132
Sedang	132 – 265
Menengah	265 – 1320
Besar	1321 – 3960

Sumber : Persyaratan Teknis Pengoperasian Bandar Udara 2006

**Tabel 2.5** Standar Ukuran Luas Check In Area

Ukuran Terminal	Jumlah Check In Area (m <sup>2</sup> )
Kecil	16
Sedang	16 – 33
Menengah	34 – 165

Besar	166 – 499
-------	-----------

Sumber : Persyaratan Teknis Pengoperasian Bandar Udara 2006

**Tabel 2.6** 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.

Standar minimal luas ruang terminal penumpang ditentukan dalam tabel perhitungan kebutuhan ruang sebagai berikut:

**Tabel 2.7** Standar Jumlah Unit Kebutuhan Security Gate

No	Jenis Fasilitas	Kebutuhan Ruang	Keterangan
1	Kerb keberangkatan	Panjang kerb keberangkatan: $L = 0,095 a.p \text{ meter (+10\%)}$	$a =$ Jumlah penumpang pada waktu sibuk
2	Hall keberangkatan	Luas area: $A = 0,75 [ a($	$b =$ Jumlah penumpang transfer

		$1 + f) + b ] m^2$	
3	Counter check in	Jumlah meja: $N = ( a + b ) t1$ counter (+10%) 60	$c =$ Jumlah penumpang datang pada waktu sibuk $f =$ Jumlah pengunjung per penumpang
4	Area check in	Luas area: $A = 0,25 ( a + b ) m^2$ (+10%)	$t1 =$ Waktu pemrosesan check in / penumpang
5	Pemeriksaan security	Jumlah X-ray: $N = 0,2 m$ unit g-h	$p =$ Proporsi penumpang menggunakan mobil/taxi $u =$ rata-rata waktu menunggu terlama (mnt)
6	Gate hold room	Luas area: $A = ( m . s ) m^2$	$v =$ rata-rata waktu menunggu tercepat (mnt)
7	Ruang tunggu keberangkatan (belum termasuk R. konsesi)	Luas area: $A = c (ui + vk) m^2$ (+10%) 30	$i =$ proporsi penumpang menunggu terlama $k =$ proporsi penumpang menunggu tercepat
8	Baggage claim area (belum termasuk claim devices)	Luas area: $A = 0,9 c m^2$ (+10%)	$m =$ Max. jumlah kursi pesawat yang dilayani
9	Baggage claim devices	Wide body aircraft: $N = c . q 425$ Narrow body aircraft: $N = c . q 300$	$G =$ Waktu kedatangan penumpang pertama sebelum boarding di Gate hold room (GHR) $h =$ Waktu kedatangan penumpang terakhir sebelum boarding di GHR
10	Kerb kedatangan	Panjang kerb kedatangan: $L = 0,095 c.p$ meter (+10%)	$s =$ Kebutuhan ruang per penumpang ( $m^2$ )
11	Hall kedatangan (belum termasuk ruang konsensi)	Luas area: $A = 0,375(b+c+2cf)m^2$ (+10%)	$q =$ Proporsi penumpang datang dgn menggunakan wide body aircraft $r =$ Proporsi penumpang datang dgn menggunakan narrow body aircraft

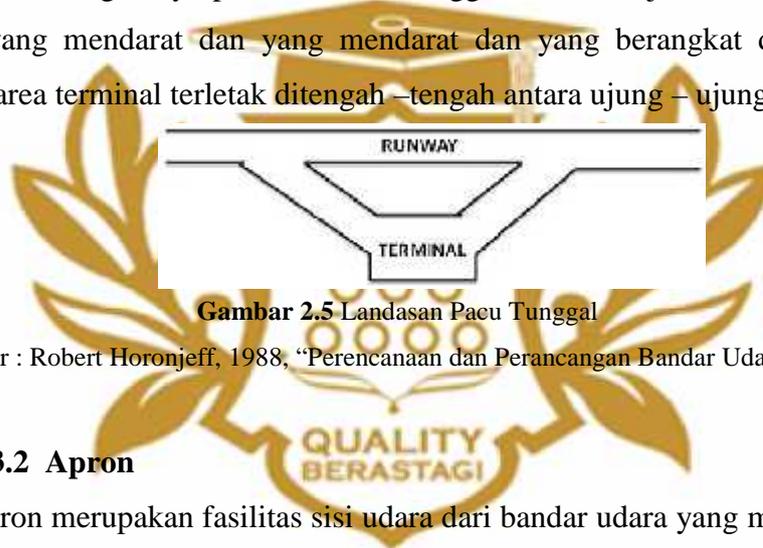
Sumber : Lampiran Peraturan Menteri Perhubungan No. KM 20 tahun 2017

### 2.3.3 Fasilitas Sisi Udara (Air Side)

Perancangan bandar udara harus melibatkan dua sisi, darat dan udara. Sisi udara merupakan bagian dari bandar udara untuk persiapan pesawat lepas landas dan mendarat.

#### 2.3.3.1 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 2.5** Landasan Pacu Tunggal

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

#### 2.3.3.2 Apron

Apron merupakan fasilitas sisi udara dari bandar udara yang menjembatani antara runway dengan bangunan terminal. Apron disediakan sebagai tempat bagi pesawat saat melakukan kegiatan menaikkan dan menurunkan penumpang, muatan pos dan kargo dari pesawat, pengisian bahan bakar, parkir dan perawatan pesawat. Apron terdiri dari area parkir pesawat (Ramps) dan area sirkulasi pesawat dan taxing untuk menuju ramp. Pesawat parkir di area yang disebut gate. Pada apron terdapat beberapa kegiatan service pesawat yaitu :

- Pengisian bahan bakar.

Pengisian bahan bakar pesawat ditentukan berdasarkan kebutuhan, sesuai dengan rute penerbangan.

- Penanganan bagasi.

Bagasi dipindahkan dari dan menuju pesawat selama service pesawat setelah tiba dan sebelum keberangkatan.

- Katering.  
Melengkapi dapur pesawat dengan makanan dan minuman sebelum keberangkatan pesawat.
- Pemeliharaan Pesawat.  
Mekanik melakukan pekerjaan pemeliharaan pesawat.

#### a. Tipe Apron

Apron digolongkan ke dalam beberapa tipe berdasarkan fasilitas dan aktivitas pada apron yaitu :

- Apron Terminal  
Merupakan area yang diperuntukkan bagi manuver pesawat dan juga parkir pesawat di dekat terminal. Pada apron terminal penumpang dapat naik maupun turun dari pesawat. Apron ini juga memiliki fasilitas pengisian bahan bakar ataupun fasilitas perawatan kecil.
- Apron Kargo  
Pesawat yang khusus mengangkut kargo biasanya di parkir di daerah apron yang berdekatan dengan gedung kargo, yang berjarak cukup jauh dari aktifitas penumpang lainnya.
- Apron Parkir  
Pada apron parkir, pesawat dapat di parkir dalam waktu yang lebih lama. Apron jenis ini digunakan selama crew pesawat beristirahat ataupun karena diperlukan perbaikan kecil terhadap pesawat
- Maintenance Apron  
Maintenance apron berlokasi berdekatan dengan bangunan hanggar dan digunakan untuk pemeliharaan kecil pada pesawat dan penyimpanan pesawat.
- Isolated Apron  
Isolated Apron adalah apron yang diperuntukkan untuk pesawat-pesawat yang diketahui atau diyakini sebagai subjek melanggar hukum atau karena alasan lain diperlukan isolasi dari aktivitas normal bandar udara. Lokasi

apron ini harus berada pada jarak minimal 100 m dari posisi parkir lainnya ataupun dari bangunan sekitar. Serta tidak terletak diatas utilitas bawah tanah seperti gas dan bahan bakar pesawat, kabel listrik dan kabel komunikasi.

#### **b. Lokasi Apron**

Apron saling berhubungan dengan daerah terminal, maka sebaiknya direncanakan dengan mempertimbangkan keberadaan gedung terminal agar dicapai solusi yang optimal. Secara teoritis, lokasi yang paling efisien untuk apron adalah 1/3 panjang runway dari ujung runway utama. Dalam menentukan lokasi penempatan apron, beberapa faktor- faktor yang perlu dipertimbangkan yaitu :

- ❖ Menyediakan jarak minimum antara runway dan tempat parkir pesawat.
- ❖ Menyediakan jalur untuk pesawat bebas bergerak agar menghindari tundaan yang tidak perlu (ketepatan jadwal penerbangan).
- ❖ Menyediakan area yang cukup untuk ekspansi dan perkembangan teknologi
- ❖ Mencapai efisiensi maksimum, keselamatan operasional dan kenyamanan pengguna dari tiap komplek apron dan bandara sebagai sebuah sistem keseluruhan.
- ❖ Meminimalisir kerugian yang dapat diakibatkan oleh semburan mesin, bising, dan polusi udara.

#### **c. Ukuran Apron**

Ukuran apron ditentukan dari jenis pesawat yang akan menggunakan apron tersebut. Setiap jenis pesawat harus dapat parkir secara tepat. Ketepatan dalam memandu pesawat saat berada di apron juga berpengaruh terhadap ukuran apron.

#### **d. Apron Gate System**

Ukuran dari Apron Gate pada sebuah bandar udara dipengaruhi oleh beberapa hal, yaitu :

## 1. Jumlah Aircraft Gate

Jumlah aircraft gate pada Bandar udara ditentukan oleh perkiraan arus kedatangan pesawat setiap jam dalam perencanaan awal. Hal ini berarti jumlah gate tergantung dari jumlah pesawat yang harus dilayani selama jam pelayanan setiap hari dan total waktu yang diperlukan pesawat selama di gate. Jumlah pesawat yang dilayani besarnya dihitung berdasarkan estimasi volume jam puncak lalu-lintas udara dengan memperhatikan juga kapasitas maksimum runway yang ada (balanced airport design).

Gate occupancy time tergantung pada ukuran pesawat dan tipe operasi penerbangannya di bandar udara tersebut, apakah penerbangan transit (through flight) atau turnaround flight. Pesawat besar dengan penumpang yang lebih banyak memerlukan waktu yang lebih lama untuk pelayanan pesawat udara seperti cabin service dan pelayanan rutin lainnya, preflight planning dan pengisian bahan bakar. Pesawat transfer mungkin hanya memerlukan waktu 20–30 menit parkir karena hanya memerlukan sedikit pelayanan atau malahan tidak sama sekali. Di lain pihak, pesawat dengan turnaround flight memerlukan pelayanan keseluruhan sehingga memerlukan waktu parkir selama 40menit sampai lebih dari 1 jam.

Pada umumnya faktor pemakaian gate / gate utilization faktor rata-rata di suatu bandar udara bervariasi antara 50% - 80%, hal ini dikarenakan waktu gerak maneuver pesawat masuk ataupun keluar dari gate akan menghalangi pesawat lainnya untuk masuk ataupun keluar apron gate sekitarnya sehingga sulit untuk mencapai gate utilization factor 100%. Factor yang juga mempengaruhi gate utilization factor adalah strategi penggunaan gate. Pada bandar udara dimana apron gate digunakan berbagai perusahaan penerbangan, gate utilization factor berkisar antara 60% - 80%, sedangkan bila apron gate digunakan khusus untuk satu perusahaan penerbangan maka gate utilization factor akan berkuan meenjadi 50% - 60%.

Perkiraan jumlah aircraft gate yang dibutuhkan suatu Bandar udara harus memperhatikan langkah-langkah berikut ini :

- Identifikasi jenis pesawat dalam persentase.

- Identifikasi gate occupancy time untuk tiap jenis pesawat.
- Tentukan gate occupancy time rata-rata.
- Tentukan total hourly design volume dan persentase kedatangan atau keberangkatan pesawat.
- Setelah itu akan didapatkan hourly design volume untuk kedatangan dan keberangkatan, yaitu berupa perkalian antara persentase kedatangan/ keberangkatan dengan total hourly design volume. Dari hasil yang didapat diambil nilai yang terbesar.

## **2. Ukuran Gate**

Ukuran gate tergantung dari ukuran dari pesawat serta tipe perkir pesawat didepan gate. Ukuran dari pesawat menentukan luas areal yang diperlukan untuk parkir dan bermanuver di apron. Ukuran pesawat juga menentukan karakteristik dari peralatan servis yang diperlukan untuk pelayanan pesawat di apron (ground handling). Tipe parkir pesawat juga menentukan luas area yang diperlukan untuk manuver pesawat sampai mencapai posisi parkir yang diinginkan.

## **3. Layout Parkir Pesawat**

Dalam layout parkir pesawat dimaksudkan untuk mengatur posisi apron di sekitar gedung terminal yang dipengaruhi oleh sistem parkir pesawat yang direncanakan. Hal ini ditentukan oleh pengelompokan aircraft gate dan pola sirkulasi pesawat di lapangan gerak darat yang dipengaruhi oleh posisi relatif gedung terminal dan runway.

### **2.3.4 Fasilitas Sisi Darat (Land side)**

Sisi darat meliputi fasilitas bagi pengunjung dari tibanya di bandar udara hingga masuk ke pesawat bagi penumpang atau sebaliknya dari turun pesawat hingga keluar bandara. 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.

### **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 dan Pintu Masuk**

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.

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 :

- **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.

- **Area transisis 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

- 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.

- Jalan lingkungan

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

### c. Parkir

Dalam buku Robert Horonjeff, Perencanaan dan Perancangan Bandar Udara, area parkir di bandar udara harus dapat melayani:

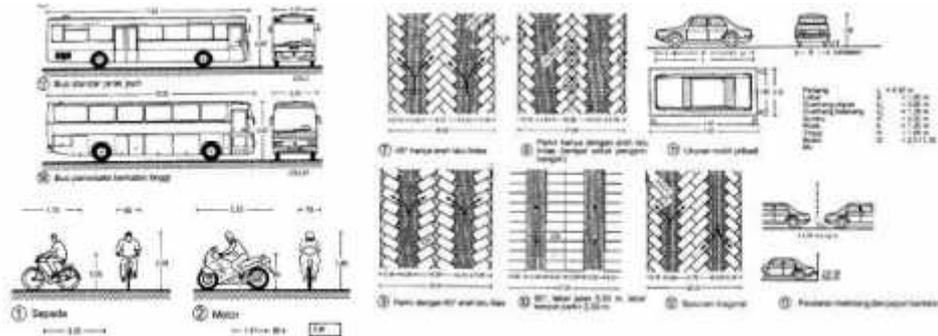
- ✓ Penumpang pesawat
- ✓ Pengantar penumpang
- ✓ Pengunjung lain
- ✓ Orang yang bekerja di bandar udara
- ✓ Mobil rental dan limosin (taxi)
- ✓ Orang yang memiliki urusan dengan penghuni bandar udara

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.

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.



**Gambar 2.6** Tempat Parkir Kendaraan.

Sumber : Ernst and peter Naufirt Architect's Data

#### **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.

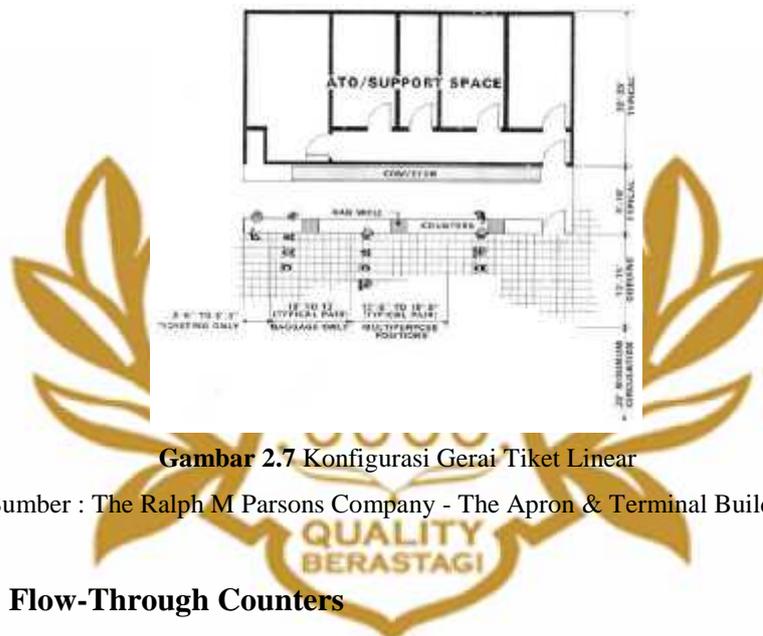
#### **f. Tiket, Check-in Bagasi, dan Penyerahan Nomor Kursi**

Dalam buku The Ralph M Parsons Company - The Apron & Terminal Building, gerai tiket penerbangan (Airline Ticket Counter/Office (ATO)) adalah lokasi utama bagi penumpang untuk menyelesaikan transaksi tiket (penyerahan nomor kursi) dan untuk check-in bagasi untuk keberangkatan. ATO terdiri atas gerai maskapai, sistem bagasi, area agen pelayanan, dan administrasi/ kantor.

Terdapat tiga konfigurasi gerai tiket maskapai, yaitu Linear, Flow-Through Counters dan Island Counter.

### 1. Linear

Konfigurasi ini sangat sering digunakan. Konfigurasi yang serba guna seperti dapat melakukan kegiatan seperti ticketing, check-in bagasi, dan kegiatan lainnya. Saat jam sibuk, konfigurasi ini bisa digunakan untuk satu kegiatan pelayanan untuk mempercepat proses. Untuk bandar udara dengan volume penumpang yang tinggi, satu kegiatan dalam satu gerai dapat diberlakukan secara permanen.

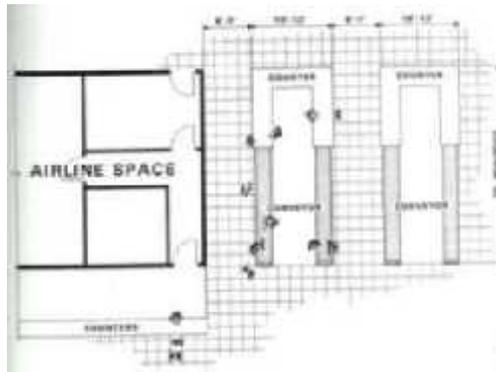


Gambar 2.7 Konfigurasi Gerai Tiket Linear

Sumber : The Ralph M Parsons Company - The Apron & Terminal Building

### 2. Flow-Through Counters

Konfigurasi ini digunakan maskapai dengan persentase kegiatan bagasi yang sangat tinggi. Konfigurasi ini memberi izin penumpang untuk check-in bagasi sebelum menyelesaikan transaksi tiket dan meningkatkan kemampuan penanganan kegiatan bagasi dengan conveyor belt tambahan. Konfigurasi tipe ini membutuhkan ruang lebih besar dengan tambahan 50-70 kaki persegi (9-21 m persegi) dari tipe linear dan meningkatkan biaya perawatan. Konfigurasi ini terbatas dalam pengaplikasiannya.

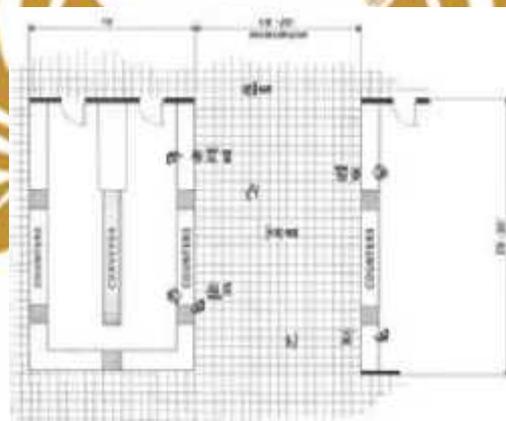


**Gambar 2.8** Konfigurasi Gerai Tiket Flow-Through Counters

Sumber : The Ralph M Parsons Company - The Apron & Terminal Building

### 3. Island Counter

Konfigurasi ini adalah gabungan beberapa ciri dari konfigurasi linear dan Flow- Through Counters. Bentuk gerai seperti huruf "U" dengan conveyor belt. Sama seperti Flow-Through Counters konfigurasi ini terbatas dalam pengaplikasiannya.



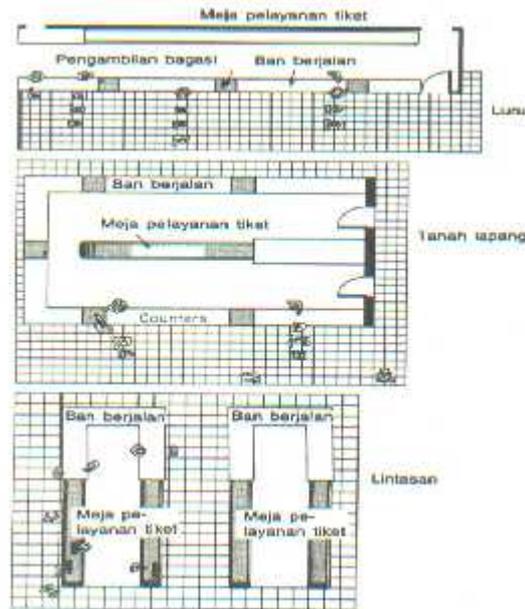
**Gambar 2.9** Konfigurasi Gerai Tiket Island Counter

Sumber : The Ralph M Parsons Company - The Apron & Terminal Building

Dalam ATO (Airline Ticket Counter/Office) terdapat juga ruang kantor (support office). Ruangan ini melayani kegiatan:

- Akuntan dan resepsionis
- Pengawasan
- Komunikasi
- Peralatan informasi
- Area untuk personel (ruang istirahat, persiapan, dan pelatihan).

Dalam buku Perencanaan dan Perancangan Bandara Jilid 2, terdapat tiga tipe fasilitas pelayanan tiket dan lapor-masuk bagasi, yaitu memanjang, membujur, dan segi empat.



Gambar 2.10 Konfigurasi Meja Pelayanan Tiket

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

#### g. Fasilitas Pengambilan Bagasi

Pengambilan bagasi terdapat dua tipe yaitu: publik dan non-publik. Publik adalah bagi penumpang yang dapat mengakses untuk identifikasi dan pengambilan bagasi. Non-publik diperuntukan bagi personel maskapai untuk menurunkan bagasi dari kereta dan kontainer untuk mengambil peralatan atau sistem yang dapat digunakan di area publik.

Area pengambilan harus berada berdekatan dengan akses transportasi darat dan fasilitas area parkir. Penumpang masuk dari pemberhentian pesawat harus langsung dan terhindar dari kemacetan yang disebabkan oleh penumpang yang mengantri di sekitar pengambilan bagasi. Fasilitas yang saling berdekatan itu biasanya adalah: Kamar mandi, Telepon umum, Layanan adanya kehilangan, Loker bagasi, Gerai rental kendaraan, Jasa limosin/taxi, Pemesanan hotel/kendaraan, Kereta bagasi dan Porter.

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

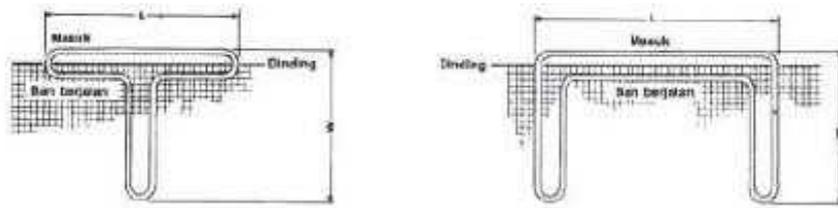
a. Manual

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

b. Mekanikal

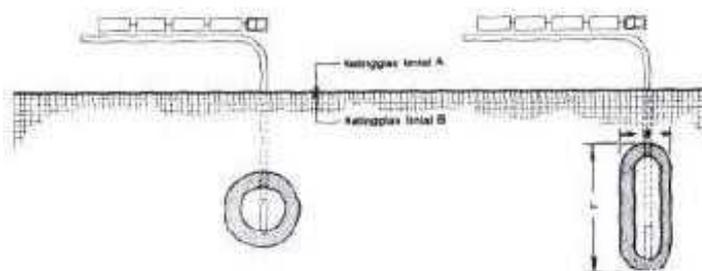
Sistem ini menggunakan conveyor system yang dihubungkan langsung dengan bagian baggage sorting unit, sehingga penumpang akan dengan mudah memilih dibagian mana bagasinya akan datang. Sistem ini banyak digunakan oleh berbagai bandara, karena akan lebih memudahkan kelancaran penerbangan.





**RATA - PENYALURAN LANGSUNG**

BENTUK	L ft (m)	W ft (m)	BAGIAN DEPAN TEMPAT PENGAMBILAN ft (m)	KAPASITAS PENAMPUNGAN BAGASI
	65 (20)	11 (3,3)	65 (20)	76
	85 (26)	45 (13,7)	85 (26)	116
	85 (26)	65 (20)	230 (67)	284
	65 (20)	45 (13,7)	190 (58)	229



**PENYALURAN TERPISAH DENGAN KEMIRINGAN BENTUK LINGKARAN**

DIAMETER ft (m)	BAGIAN DEPAN TEMPAT PENGAM- BILAN ft (m)	KAPASITAS PENAMPUNGAN BAGASI @
26 (8)	65 (20)	76
45 (13,7)	76 (23)	116
65 (20)	85 (26)	190

**PENYALURAN TERPISAH DENGAN KEMIRINGAN BENTUK ELIPS**

L ft (m)	W ft (m)	BAGIAN DEPAN TEMPAT PENGAMBILAN ft (m)	KAPASITAS PENAMPUNGAN BAGASI @
36 (11)	30 (9)	65 (20)	116
52 (16)	7 (2)	128 (39)	247
65 (20)	10 (3)	185 (57)	316

**Gambar 2.11** Konfigurasi Ban Berjalan Untuk Pengambilan Bagasi.

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

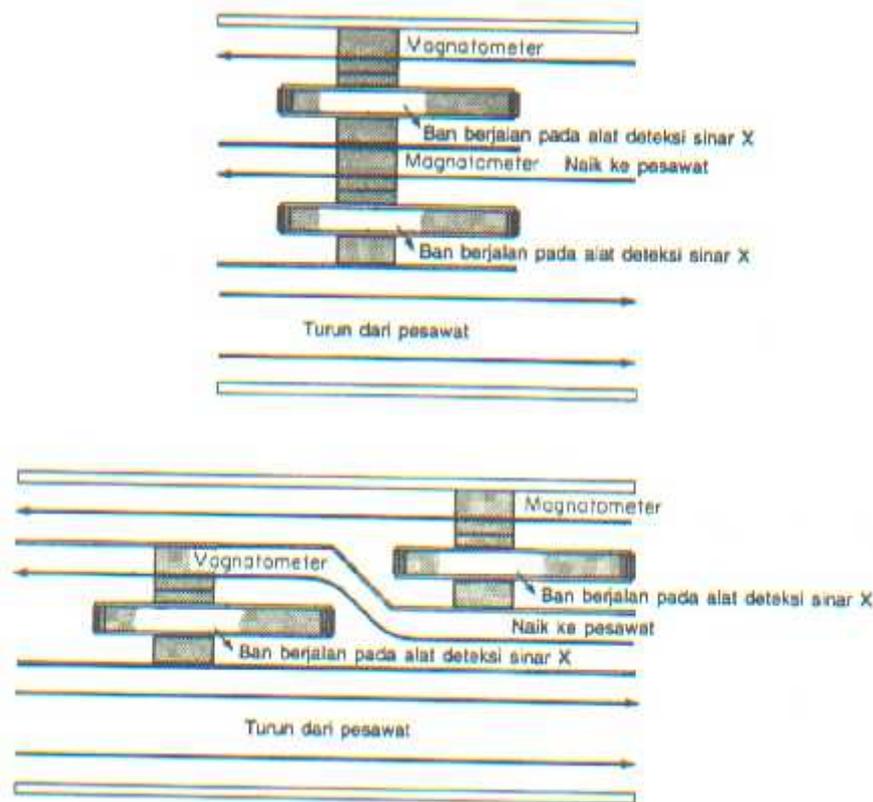
## h. Keamanan

Dalam Peraturan Pemerintah Republik Indonesia nomor 3 Tahun 2001 Tentang Keamanan dan Keselamatan Penerbangan, Keamanan penerbangan adalah keadaan yang terwujud dari penyelenggaraan penerbangan yang bebas dari gangguan dan/atau tindakan yang melawan hukum.

Keamanan dalam terminal penumpang berupa screening atau pemeriksaan secara manual ataupun dengan peralatan canggih. Pemeriksaan ini mencegah para

penumpang membawa masuk benda-benda tajam ataupun senjata kedalam terminal penumpang bandar udara atau dikenal dengan area steril.

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 2.12** Konfigurasi Security Check Area

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

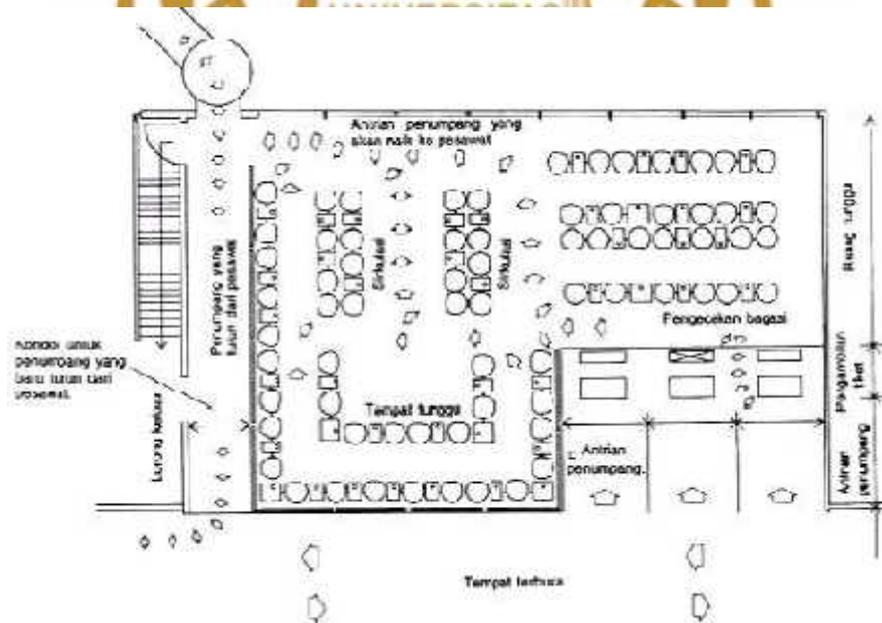
### **i. Koridor**

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/cafe. 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. 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 2.13** Contoh Konfigurasi Ruang Tunggu Keberangkatan.

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

#### k. Pos Satpam

Satuan Pengamanan atau sering juga disingkat Satpam adalah satuan kelompok petugas yang dibentuk oleh instansi/proyek/badan usaha untuk

melakukan keamanan fisik (physical security) dalam rangka penyelenggaraan keamanan awakarsa di lingkungan kerjanya (Wikipedia, 2019).

Pada rancangan Terminal penumpang bandara pos satpam digunakan sebagai penjamin keamanan di lingkungan bandara dari hal- hal yang tidak diinginkan.

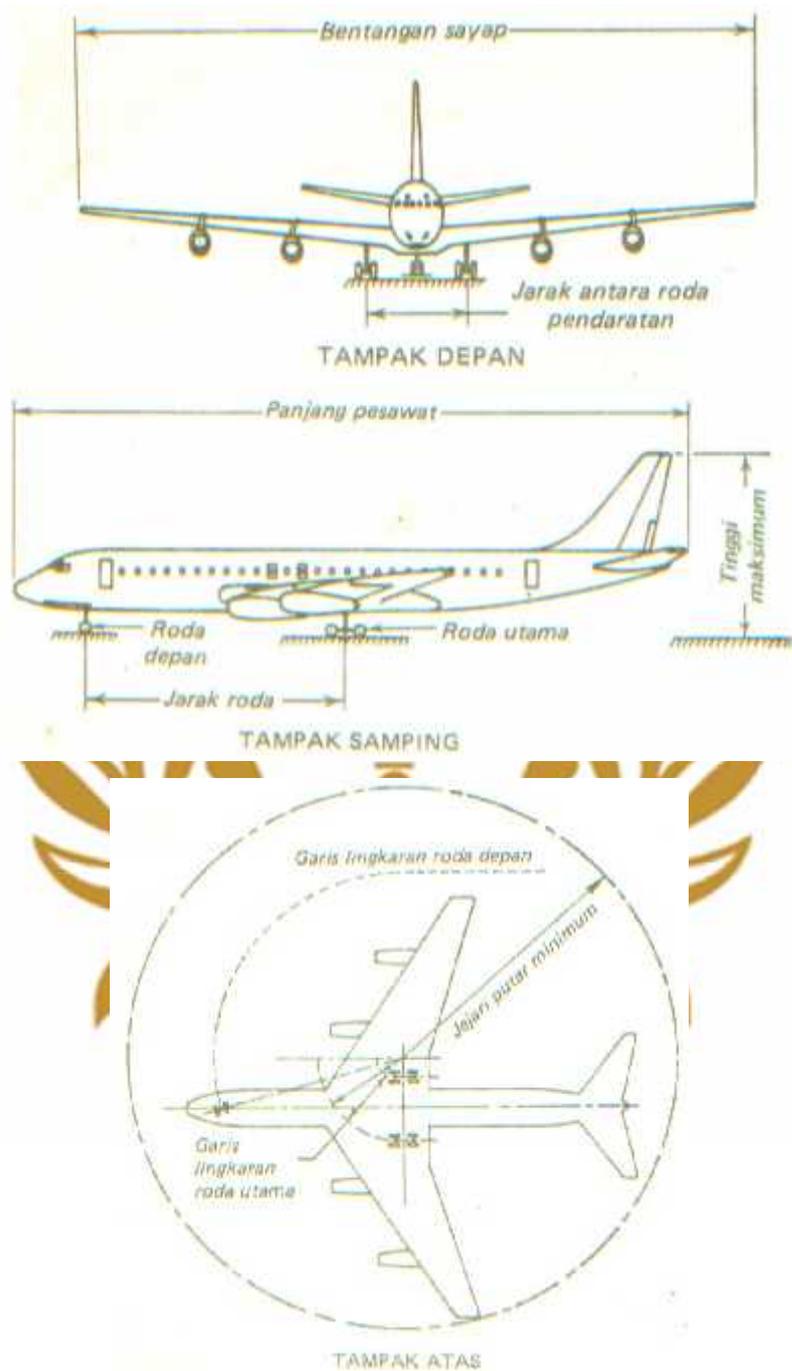


**Gambar 2.14** Denah Pos Satpam.

Sumber : Sumber : <https://images.app.goo.gl/Hdn3cvSaG1Y4hYHf8>

### **2.3.5 Karakteristik Pesawat Berkaitan dengan Perencanaan dan Perancangan Bandar Udara**

Suatu pengetahuan umum mengenai pesawat terbang adalah penting dalam merencanakan fasilitas-fasilitas untuk digunakan oleh pesawat terbang. Dalam hal ini beberapa karakteristik pesawat terbang berpengaruh langsung terhadap perencanaan terminal, berat pesawat adalah penting untuk menentukan tebal landasan pacu, landas hubung (taxiway) dan perkerasan (apron) dan berat pesawat mempengaruhi kebutuhan panjang landasan pacu lepas landas dan pendaratan pada suatu bandar udara.



**Gambar 2.15** Dimensi Karakteristik Pesawat Terbang

Sumber : Robert Horonjeff, 1988, "Perencanaan dan Perancangan Bandar Udara Jilid 1"

**Tabel 2.8** Karakteristik Pesawat Terbang Komersial

No	Pesawat	Pabrik	Bentang Sayap Pesawat	Panjang Badan Pesawat	Muatan Maksimum Penumpang	Panjang Landasan Pacu (m)
1	DC-9-32	Dounglas	28,45	36,37	115 – 127	2.286,00
2	DC-9-50	Dounglas	28,45	40,23	130	2.164,08
3	DC-8-61	Dounglas	45,24	57,12	196 - 256	3.352,20
4	DC-8-62	Dounglas	45,24	46,16	189	3,505,20
5	DC-8-63	Dounglas	45,24	57,12	196 - 256	3,627,12
6	DC-10-10	Dounglas	47,35	55,55	270 – 345	2.743,20
7	DC-10-30	Dounglas	49,17	55,34	270 – 345	3.352,80
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	2.286,00
12	B-707-320 B	Boeing	43,41	46,64	141 – 189	1,859,28
13	B-747 B	Boeing	59,66	69,85	362 – 490	2.286,00
14	B-747 SP	Boeing	59,66	53,62	288 – 364	2,087,88
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	HawkerSiddley	29,87	34,98	82 - 115	2.286,00
18	BAC 111-200	British Aircraft	26,97	28,10	65 - 79	2.087,36
19	Supe VC-10	British Aircraft	42,67	52,32	100 - 163	2.499,36
20	A-300	Airbus Industrie	44,83	53,62	225 - 345	1.981,10
21	Concorde	British Aircraft	25,55	61,65	108 - 128	3.429,00

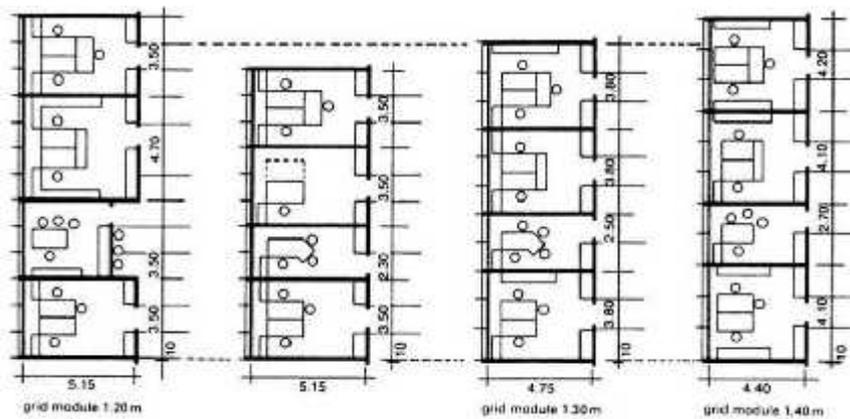
		Aerospatial				
22	Mercure	Dassault	30,53	33,99	124 – 134	1.981,20
23	Ilyushin – 62	U.S.S.R	43,21	53,11	168 – 186	3,249,17
24	Tupolev		37,54	47,90	128 – 158	2.100,07

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

## 2.3.6 Fasilitas Kegiatan Penunjang

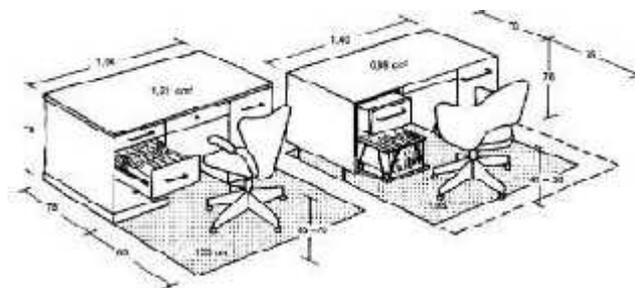
### 2.3.6.1 Kantor Pengelola

Kantor pengelola berfungsi untuk pengelolaan dan administrasi.



**Gambar 2.16** Susunan Meja Kantor

Sumber : Neufert, 1970:347

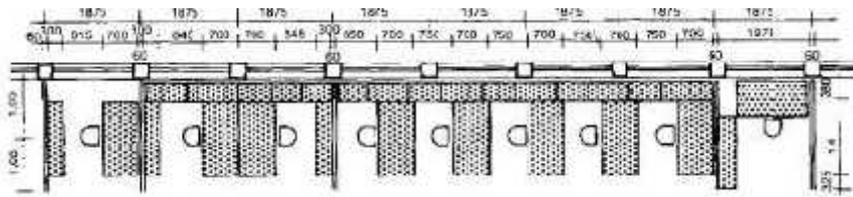


① Meja tulis dengan kaki untuk ukuran standar sesuai DIN 4610/1

② Meja tulis organisasi dengan kursi pitar beroda. Perbandingan luas bidang antara ①, dengan ② ada penghematan tempat 0,5 m<sup>2</sup>.

**Gambar 2.17** Meja Kantor.

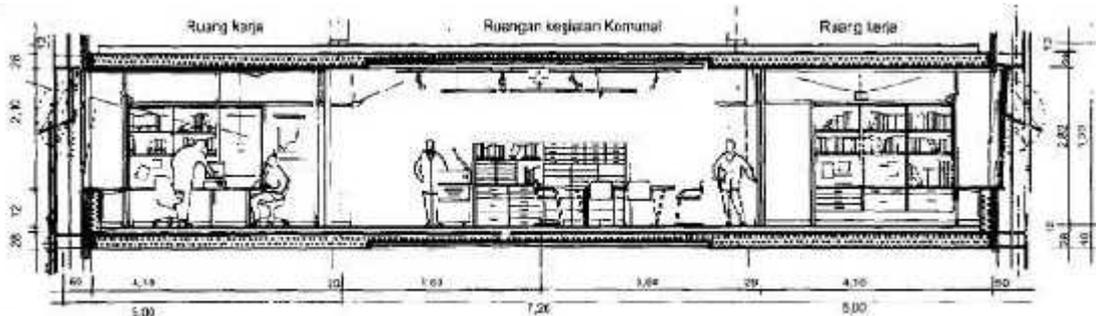
Sumber : Ernst and peter Naufert Architect's Data



Meja tulis organisasi (Besaran 70x1,40 m, Sistem Velox)  
 Dengan menggabungkan meja tulis organisasi dengan meja beronkasi pita khas -Velox- pada perabot keanipian di sepanjang jendela → ① maka penghematan tempat dapat diadakan pada satu modul, pada lima modul maupun karena perataan di tengah dengan lebar 32,0cm yang menghemat kurang lebih 21 % ruang dalam meter kubik. Jarak meja tulis yang hanya 73 cm ditunjukkan bilamana dimanfaatkan kursi putar beroda.

**Gambar 2.18** Meja tulis.

Sumber : Ernst and peter Naufert Architect's Data

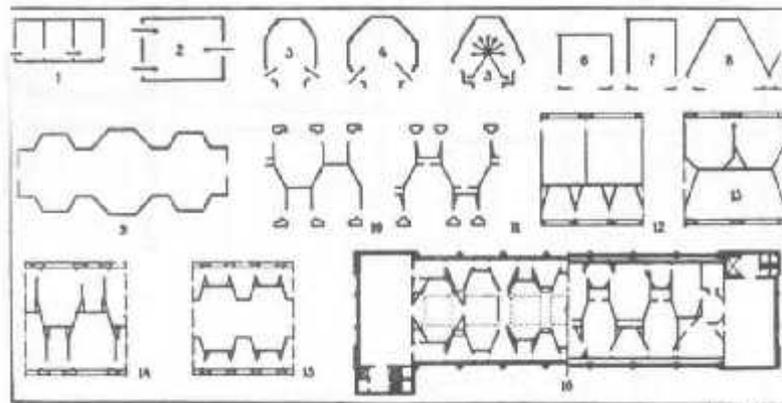


② Potongan, ruang satu selokot dan ruang kegiatan Komunal sebuah Kantor Kombinasi

**Gambar 2.19** Potongan Ruang Kantor  
 Sumber : Ernst and peter Naufert Architect's Data

**2.3.6.2 Galeri**

Galeri berfungsi sebagai ruang pertunjukan untuk memperkenalkan ciri khas budaya kepulauan nias kepada para pengguna atau pengunjung.

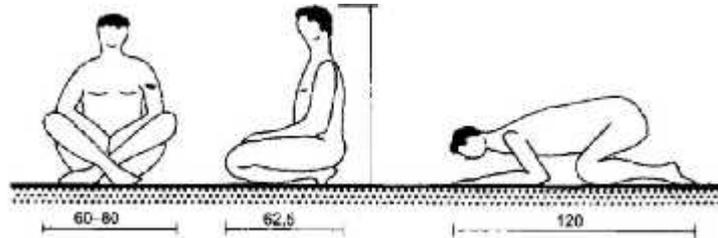


**Gambar 2.20** Penataan Sirkulasi pada Galeri

Sumber : Neufert, 2003:250

### 2.3.6.3 Masjid / Mushola

Mushola berfungsi sebagai sarana untuk beribadah sholat lima waktu untuk pengguna.

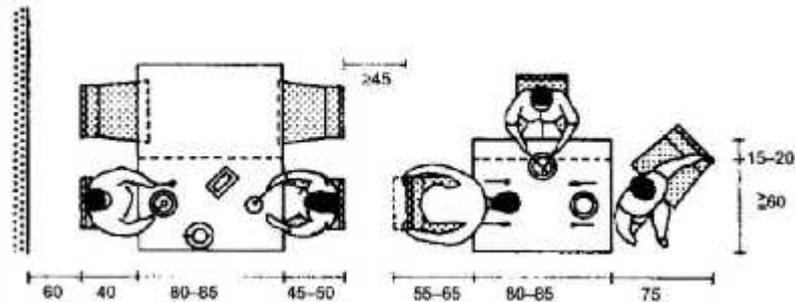


Gambar 2.21 Dimensi untuk orang sholat

Sumber : Neufert, 2003:119

### 2.3.6.4 Food court

Food court berfungsi sebagai sarana untuk jual beli makanan dan minuman sekaligus sebagai tempat pengunjung untuk beristirahat.



Gambar 2.22 Jarak antar meja pengunjung

Sumber : Neufert, 2003:119



Gambar 2.23 Tata Ruang Food Court

Sumber : Neufert, 2003:122

### 2.3.6.5 Hotel

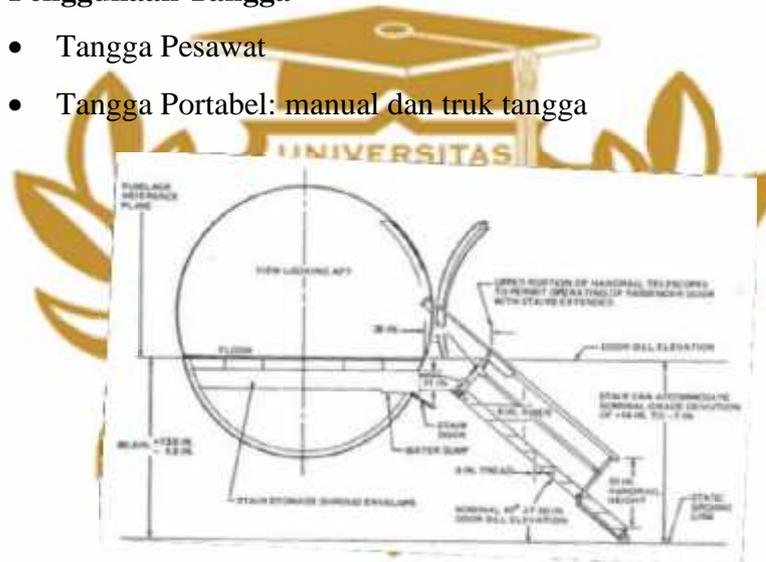
Bangunan ini dipergunakan sebagai tempat singgah bagi penumpang dan awak pesawat yang melakukan transit atau singgah sementara. Hanya saja yang menggunakan hotel transit biasanya adalah penumpang atau awak pesawat yang waktu singgahnya berkisar 10 jam atau lebih.

### 2.3.7 Pengangkutan Dari dan Menuju Pesawat

Pengangkutan dari dan menuju pesawat dapat dilakukan melalui lantai apron, menggunakan jembatan, atau dengan kendaraan (transporter). Ada tiga tipe dalam elemen ini dan juga terdapat beberapa variasi, yaitu:

#### a. Penggunaan Tangga

- Tangga Pesawat
- Tangga Portabel: manual dan truk tangga

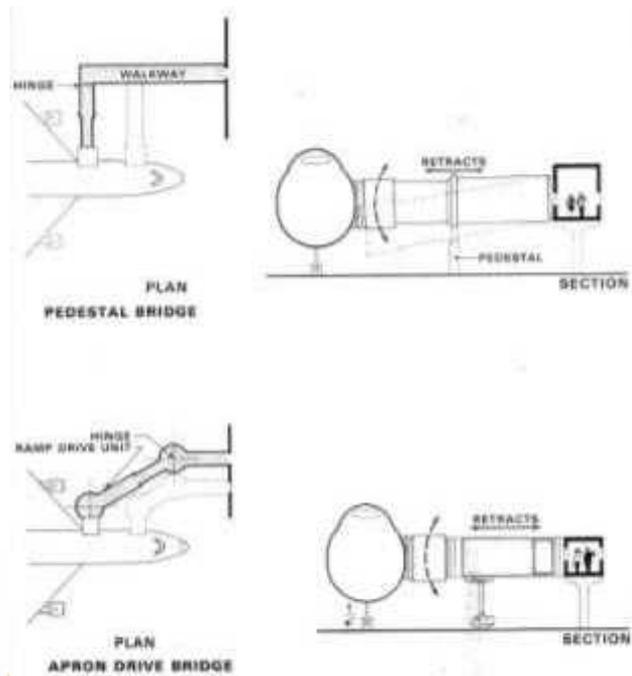


**Gambar 2.24** Pengangkutan dengan Menggunakan Tangga Pesawat

Sumber : The Ralph M Parsons Company - The Apron & Terminal Building

#### b. Jembatan penumpang (Garbarata):

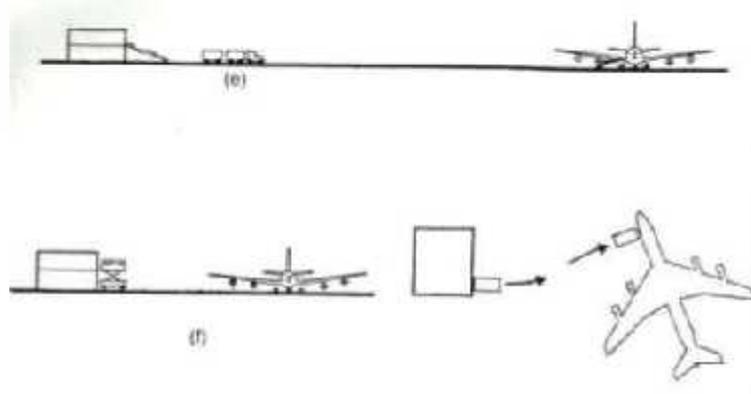
- Apron Drive
- Pedestal
- Suspended



**Gambar 2.25** Pengangkutan dengan Menggunakan Garbarata  
 Sumber : The Ralph M Parsons Company - The Apron & Terminal Building

**c. Transporter:**

- Tipe Bis
- Tipe Bandara



**Gambar 2.26** Pengangkutan dengan Menggunakan Transporter  
 Sumber : Time-Saver Standards For Building Types

### 2.3.8 Sistem Pengoperasian Terminal Penumpang

Sistem pengoperasian terminal untuk lalu lintas internasional dipisahkan dari arus lalu lintas dalam negeri, karena perlu penanganan khusus. Berdasarkan pengoperasian maskapai penerbangan ada tiga macam, konsep terminal penumpang, yaitu :

#### 1. Konsep Terpusat (Centralised Concept)

Pada sistem ini, semua aktifitas pelayanan, dan pengelolaan penumpang, serta barang diproses dalam satu bangunan, hanya penanganannya dilakukan oleh masing-masing maskapai penerbangan yang ada. Keuntungannya adalah pengaturan sederhana dan jarak tempuh perpindahan penumpang menjadi relatif dekat, penjagaan keamanan relatif mudah, biaya murah. Dan kerugiannya yaitu identitas dari masing-masing maskapai tidak terlihat jelas.



Gambar 2.27 Konsep Sentralisasi

Sumber : Time Saver Standard for Building Types, Joseph de Chiara

#### 2. Konsep Konsolidasi (Consolidated Concept)

Pada sistem ini, pemrosesan penumpang, dan barang berada dalam satu bangunan yang ditangani oleh satu badan pengelola.

Keuntungan :

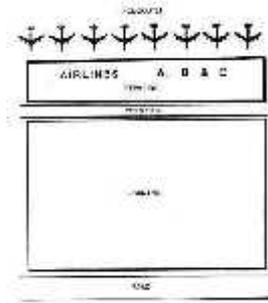
- Pengaturan sederhana sehingga biaya relatif murah
- Adanya penghematan ruang karena menghilangkan ruang yang fungsinya sama,
- Jarak tempuh perpindahan penumpang relatif dekat
- Penjagaan keamanan relatif mudah

Kerugian :

- Identitas dari masing-masing maskapai tidak mempunyai identitas

karena seluruh maskapai berbaur dalam satu area

- Kurang maksimalnya fleksibilitas dan kemampuan perluasan aktifitas terminal karena adanya zona kaku dan aktifitas yang disatukan.



**Gambar 2.28** Konsep Konsolidasi

Sumber : Time Saver Standard for Building Types, Joseph de Chiara

### 3. Konsep Desentralisasi (Desentralized Concept)

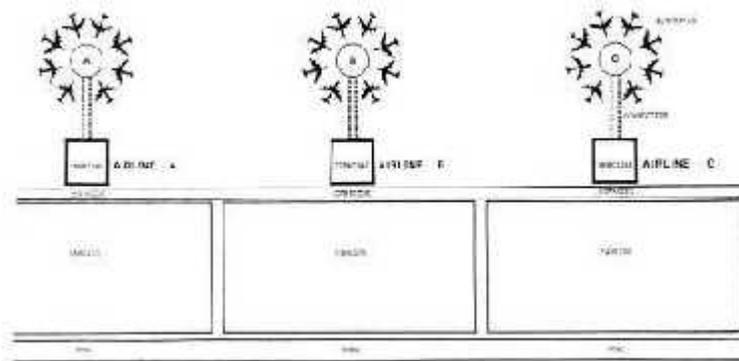
Pada sistem ini, pemrosesan penumpang, dan barang ditangani oleh masing-masing maskapai penerbangan yang menempati bagian bangunan ( unit ) yang terpisah serta memiliki fasilitas tersendiri dalam mengurus penumpang, barang, bagasi, air cargo, serta pengunjung.

Keuntungan :

- Pengaturan, dan pengawasan lebih mudah karena dilakukan oleh masing- masing maskapai
- Identitas dari masing-masing maskapai dapat terlihat dengan jelas.

Kerugian :

- Biaya relatif mahal karena sistem ini membutuhkan banyak personil dan peralatan
- Jarak yang tempuh penumpang pada saat transfer pesawat menjadi semakin jauh
- Adanya kecenderungan membingungkan bagi para penumpang karena pada saat mencari maskapai tertentu yang disebabkan karena letak masing- masing maskapai terpencar
- Pemborosan ruang – ruang publik dan concessioner akibat kebutuhan terhadap fungsi yang sama.



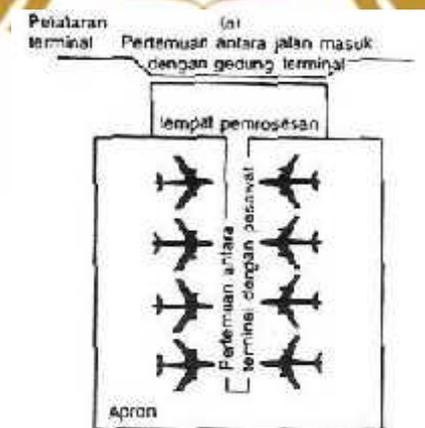
**Gambar 2.29** Konsep Desentralisasi

Sumber : Time Saver Standard for Building Types, Joseph de Chiara

### 2.3.9 Konsep Pengembangan Bentuk Terminal Penumpang

1. 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).

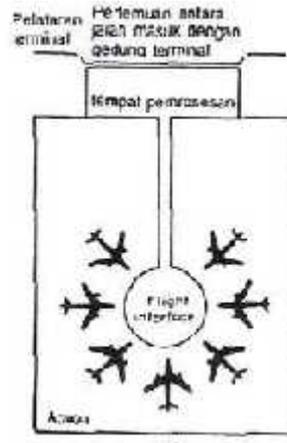


**Gambar 2.30** Konsep Distribusi Dermaga / Jari

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

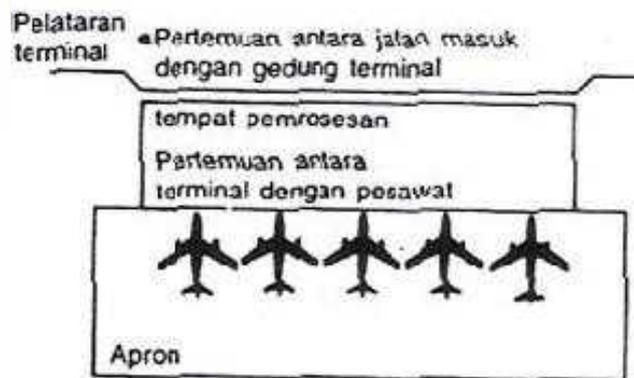
melalui penghubung (connector) yang terletak pada permukaan tanah, di bawah tanah, atau di atas tanah yang terpisah dari terminal dan biasanya diparkir dalam posisi melingkar atau sejajar mengelilingi satelit.



**Gambar 2.31** Konsep Distribusi

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

- Konsep linier; 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 2.32** 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

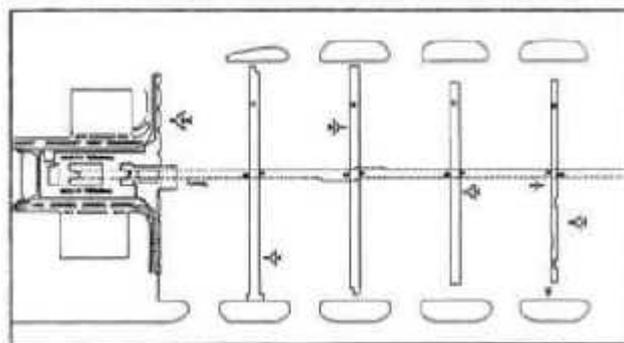
mengangkut penumpang yang akan naik ke pesawat atau yang baru turun dari pesawat dari dan ke terminal, disediakan kendaraan khusus.



**Gambar 2.33** Konsep Distribusi Transporter

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

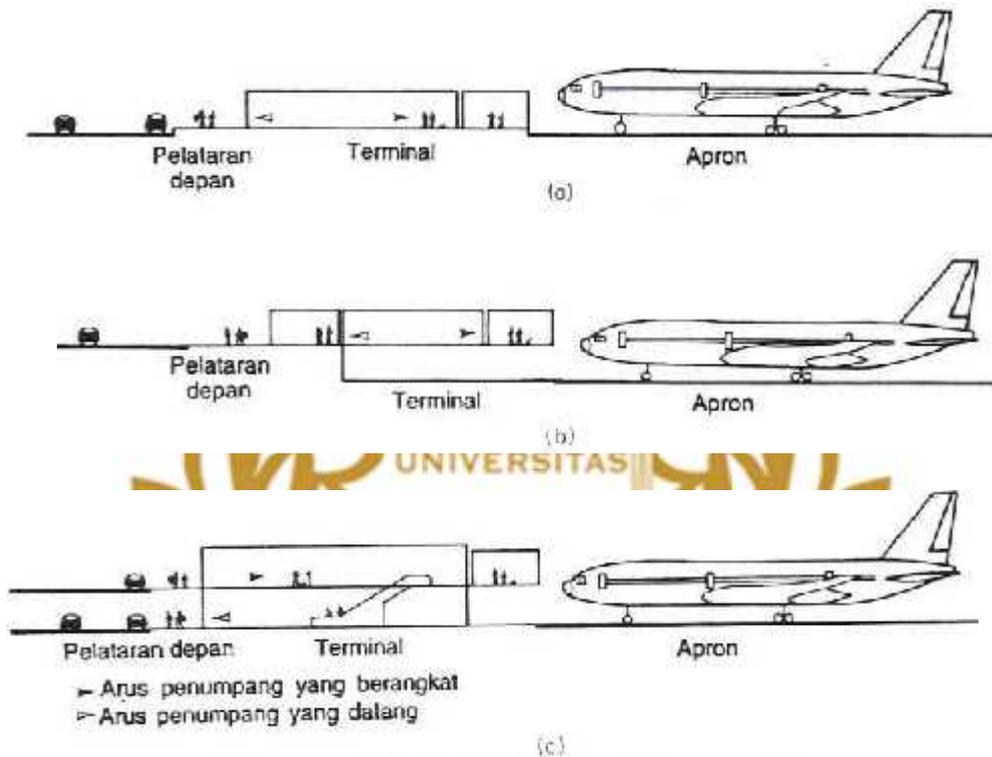
- Konsep Hybrid, Konsep ini adalah kombinasi dua atau lebih dari konsep-konsep yang telah disebutkan diatas. Contoh variasinya adalah hybrid angled pier, hybrid linear terminal, dan hybrid round pier terminal.



**Gambar 2.34** Konsep Distribusi Hybrid

Sumber : Designing Airport Passenger Building for the 21st century:  
Matching Configuration and Internal Transport System

2. 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 2.35** Konsep Distribusi Vertikal

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

Dalam buku *The Airport Passenger Terminal* karya Walter Hart terdapat tabel konsep yang menjelaskan jumlah penumpang pertahun mempengaruhi jumlah lantai bandar udara.

**Tabel 2.9** Konsep Hub. Jumlah Lt. Dengan Jumlah Penumpang Pertahun

Airport size by enplaned PAX/Year	Physical Aspects of Concepts							
	Curb		Terminal		Connector		Boarding	
	Single Level	Multi Level	Single Level	Multi Level	Single Level	Multi Level	Single Level	Multi Level
Feeder under 25.000	✓		✓				✓	
25.000 to 75.000	✓		✓				✓	
75.000 to 200.000	✓		✓		✓		✓	
200.000 to 500.000	✓		✓		✓		✓	
500.000 to 1.000.000	✓		✓		✓	✓	✓	✓
1.000.000 to 3.000.000	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Sumber : *The Airport Passenger Terminal*

## 2.4 Studi Danding Proyek Sejenis

### 2.4.1 Bandar Udara Internasional Kualanamu

Bandar Udara Internasional Kualanamu adalah sebuah Bandar Udara Internasional yang melayani Kota Medan, Sumatra Utara. Bandara ini terletak di Kabupaten Deli Serdang, dan merupakan bandara terbesar ketiga di Indonesia (setelah Soekarno–Hatta Jakarta dan yang baru Bandar Udara Internasional Kertajati Majalengka, Jawa Barat). Pembangunan bandara ini dilakukan untuk menggantikan Bandar Udara Internasional Polonia yang telah berusia lebih dari 85 tahun.



**Gambar 2.36** Bandara Kualanamu

Sumber: [www.angkasapura2.co.i\(2020\)](http://www.angkasapura2.co.i(2020))

Bandara Kualanamu diharapkan dapat menjadi bandara pangkalan transit internasional untuk kawasan Sumatra dan sekitarnya. Bandara ini mulai beroperasi sejak 25 Juli 2013 meskipun ada fasilitas yang belum sepenuhnya selesai dikerjakan. Pada 27 Maret 2014, bandara ini diresmikan operasionalnya oleh Presiden Republik Indonesia Susilo Bambang Yudhoyono bersamaan dengan peresmian pembangunan beberapa bandara di Pulau Sumatra.

Bandara Internasional Kualanamu ini terletak di Kabupaten Deli Serdang, 23 km arah timur dari pusat kota Medan. Lokasi bandara ini merupakan bekas areal perkebunan PT Perkebunan Nusantara II Tanjung Morawa yang terletak di Beringin, Deli Serdang, Sumatra Utara. Secara umum kondisi lingkungan disekitar lokasi bandara masih terdapat lahan terbuka yang luas dengan kepadatan penduduk yang tak sepadat di Medan.



**Gambar 2.37** Gambaran lokasi bangunan

Sumber: [https://www.google.com/maps/place/BANDARA+INTERNASIONAL+KUALANA MU/](https://www.google.com/maps/place/BANDARA+INTERNASIONAL+KUALANA+MU/)  
(2020)

#### **2.4.2 Bandar Udara Internasional Kertajati**

Bandar udara internasional kertajati adalah bandar udara yang terletak di Kabupaten Majalengka, Jawa Barat, Indonesia. Bandar udara ini merupakan bandar udara terbesar kedua di Indonesia berdasarkan luas setelah Bandar Udara Internasional Soekarno-Hatta, yang berlokasi di Kabupaten Majalengka, kira-kira 68 kilometer di timur Bandung. Bandar udara ini dibangun untuk melayani sebagai bandar udara internasional kedua di wilayah metropolitan Bandung dan juga melayani Karesidenan Cirebon.



**Gambar 2.38** Gambaran lokasi bangunan

Sumber: <https://asiatoday.id/read/bandara-internasional-kertajati-akan-jadi-pusat-penerbangan-haji-dan-umrah>

Bandar udara ini diresmikan operasinya pada tanggal 24 Mei 2018, dengan Pesawat Kepresidenan Indonesia mendarat sebagai yang pertama di bandar udara ini. Bandar udara ini memiliki landasan pacu tunggal sepanjang 3.000 meter dan dapat menampung pesawat berbadan lebar seperti boeing 777. Bandar udara baru ini berfungsi sebagai penyangga untuk membantu memudahkan lalu lintas udara di Bandar Udara Internasional Soekarno-Hatta di Jakarta. Setelah selesai, Bandar udara ini akan memiliki kapasitas total hingga 29 juta penumpang setiap tahun, dengan banyak ruang untuk ekspansi. Bandar udara ini juga akan mengoperasikan terminal kargo dengan perkiraan resmi pada 1,5 juta ton kargo pada tahun 2020.

Hingga saat ini, operasional Bandara Kertajati masih dikatakan tidak maksimal. Hampir tidak ada rute penerbangan di Bandara Kertajati sehingga menjadi sangat sepi. Akses yang terbatas juga menjadi salah satu faktor. Salah satu upaya untuk memaksimalkan operasional bandara Kertajati adalah merealisasikan pemindahan rute penerbangan dari Bandara Husein Sastranegara ke Bandara Kertajati dengan pertimbangan kendala transportasi. Oleh karena itu, dibangunlah Jalan Tol Akses Bandara Kertajati dari Jalan Tol Cipali.

Pembangunan Bandara Kertajati sendiri sudah direncanakan sejak era Presiden Megawati Soekarnoputri. Studi kelayakan Bandara ini sebenarnya sudah

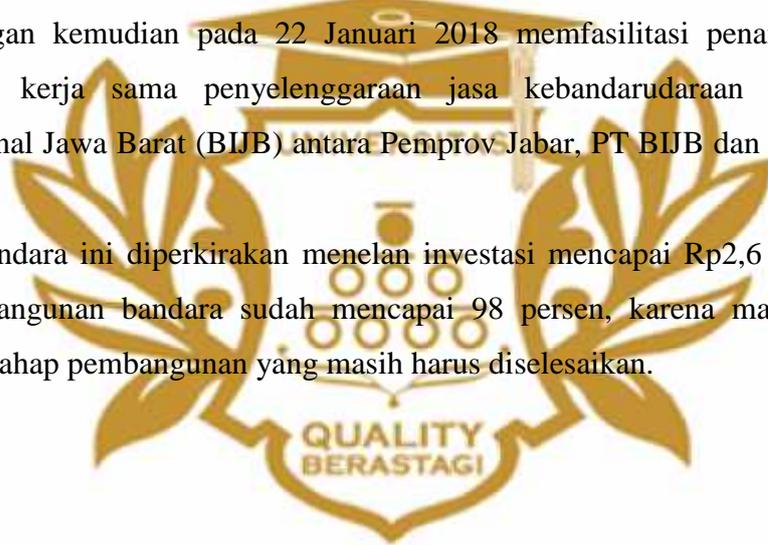
ada sejak 2003, izin penetapan lokasi pun dilakukan sejak 2005. Saat itu, Pemerintah Provinsi Jawa Barat menyatakan sanggup mendanai sendiri pembangunan bandara dengan APBD.

Namun, Pemprov Jawa Barat tak kunjung merealisasikan pembangunan bandara tersebut hingga 2011. Setelah dilakukan peninjauan ulang, pembangunan bandara ternyata membutuhkan alokasi APBN.

Ia menyebut selama tujuh tahun tidak ada kegiatan fisik apapun karena izin penetapan hangus akibat pekerjaan pembangunan yang tidak kunjung dimulai. Pekerjaan baru dimulai tahun 2014 untuk pengerjaan pembersihan lahan dan pondasi.

Adapun guna mengoperasikan bandara tersebut, Kementerian Perhubungan kemudian pada 22 Januari 2018 memfasilitasi penandatanganan perjanjian kerja sama penyelenggaraan jasa kebandarudaraan di Bandara Internasional Jawa Barat (BIJB) antara Pemprov Jabar, PT BIJB dan PT Angkasa Pura 2.

Bandara ini diperkirakan menelan investasi mencapai Rp2,6 triliun. Saat ini, pembangunan bandara sudah mencapai 98 persen, karena masih terdapat beberapa tahap pembangunan yang masih harus diselesaikan.



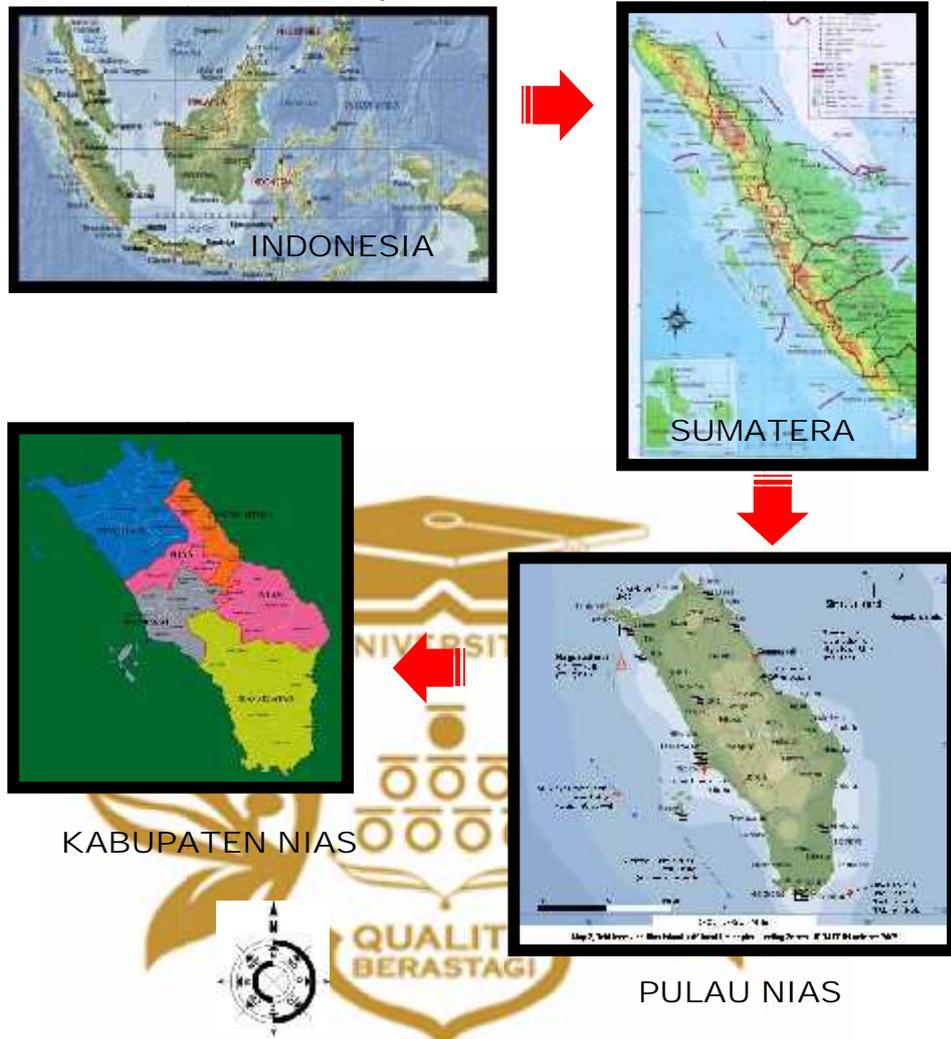
Tabel 2.10 Hasil studi banding

Hal Pembanding	Bandar Udara Internasional Kualanamu	Bandar Udara Internasional Kertajati
<b>Fasilitas</b>	Fasilitas fasilitas yang terdapat pada terminal penumpang bandar udara kualanamu merupakan fasilitas fasilitas teknologi modern.	Fasilitas fasilitas yang terdapat pada terminal penumpang bandar udara kertajati merupakan fasilitas fasilitas teknologi modern.
<b>Luas bangunan</b>	Luas terminal penumpang yang akan dibangun adalah sekitar 6,5 hektaree dengan fasilitas area komersial seluas 3,5 hektaree & fasilitas kargo seluas 1,3 hektaree.	Bandara Internasional Kertajati memiliki area lahan seluas 1.800 Ha yang terdiri dari 2 runways, area terminal penumpang seluas 121.000 meter <sup>2</sup> dan untuk area terminal kargo seluas 90.000 meter <sup>2</sup>
<b>Jumlah penumpang tiap tahun</b>	Bandara Internasional kualanamu dapat menampung 8,1 juta-penumpang dan 10.000 pergerakan pesawat per tahun.	Bandara Kertajati dapat melayani 6.300 penerbangan, dan jumlah penumpang mencapai lebih dari 600 ribu penumpang per tahun
<b>Konsep Desain bentuk bangunan</b>	Secara Verbal, setiap perancangan desain bagi bandara Kualanamu ini memiliki konsep verbal dengan dua bahasa yaitu, bahasa Indonesia dan bahasa international (Inggris). Hal ini dikarenakan bandara dikunjungi oleh masyarakat local maupun international. Secara grafis, konsep perancangan ini pada umumnya akan menggunakan jenis perancangan yang bersih (clean style) dan tetap terlihat modern. Konsep desain awal dari bandara ini, ingin memperlihatkan kesan yang simple, fresh, namun sekaligus juga mengusung profesionalias sebuah bandara akan pelayanannya, sehingga seluruh desain di rancang dengan gaya formal, sopan dan teratur.	bandara ini mengusung desain yang menggunakan elemen-elemen estetis yang mengadopsi kearifan budaya lokal Jawa Barat, yaitu Tari Merak. Tarian ini merupakan tarian selamat datang yang biasanya dilakukan untuk menyambut tamu agung yang masuk ke wilayah Jawa Barat. Implementasinya terlihat pada fasad dan bentuk atapnya yang berbentuk mengalir, serta di beberapa elemen utama dan pendukung di dalam bandara, terutama pada gedung terminal utama penumpang dan menara <i>air traffic control</i> yang sangat unik dan menjadi <i>focal point</i> pada proyek yang mengedepankan konsep <i>Green Airport</i> ini.

Sumber : Ringkasan studi banding

## 2.5 Tinjauan Kabupaten Nias

### 2.5.1 Luas dan Batas Wilayah Administrasi



**Gambar 2.20** Indonesia, Sumatera, Sumatera Utara, Pulau Nias  
Sumber : <https://peta-kota.blogspot.com/2011/06/peta-pulau-nias.html>

Kabupaten Nias merupakan salah satu kabupaten dalam wilayah Provinsi Sumatera Utara memiliki luas wilayah seluas 143.864,32 Ha yang terdiri dari luas daratan 85.342,32 Ha dan laut seluas 58.522,00 Ha. Wilayah administrasi Kabupaten Nias terbagi dalam 10 Kecamatan, yaitu Idanogawo, Bawolato, Ulugawo, Gido, Ma'u, Somolo-molo, Hiliduho, Hiliserangkai, Hiliduho dan Sogaeadu dan 170 Desa dengan batas-batas wilayah sebagai berikut:

- Sebelah Utara : Kota Gunungsitoli dan Kabupaten Nias Utara.
- Sebelah Selatan : Kabupaten Nias Selatan.

- Sebelah Timur : Kota Gunungsitoli dan Samudera Indonesia.
- Sebelah Barat : Kabupaten Nias Barat dan Kabupaten Nias Utara.

**Tabel 2.11** Luas Wilayah Kabupaten Nias Menurut Kecamatan

No	Kecamatan	Luas Wilayah (Ha)	Rasio Terhadap Luas Wilayah
1	Idanogawo	13.865,55	9,64
2	Bawolato	20.445,80	14,21
3	Ulugawo	6.596,63	4,59
4	Gido	11.005,67	7,65
5	Ma'u	6.118,77	4,25
6	Somolo-molo	4.485,39	3,12
7	Hiliduhu	6.507,63	4,52
8	Hili serangkai	6.191,60	4,30
9	Botomuzoi	5.998,29	4,17
10	Sogae'adu	4.126,99	2,87
11	<b>Luas Daratan</b>	<b>85.342,32</b>	<b>59,32</b>
12	Luas Laut	58.522,00	40,68
13	Jumlah/Total	<b>143.864,32</b>	<b>100</b>

### 2.5.2 Letak dan Kondisi Geografis

Kabupaten Nias berada di sebelah barat pulau Sumatera yang berjarak ± 86 mil laut dari kota Sibolga. Letak geografis Kabupaten Nias terletak pada 0°53'1,5''-1°17'16,6'' Lintang Utara dan 97°29'0,7''-97°58'29'' Bujur Timur. Secara geografis Kabupaten Nias memiliki posisi geostrategis yang diuntungkan mengingat posisinya yang terletak diantara jalur-jalur penghubung wilayah Kota Gunungsitoli dan Kabupaten Nias Selatan, Kabupaten Nias Barat serta wilayah Kabupaten Nias Utara. Posisi strategis tersebut merupakan kekuatan yang dapat dijadikan sebagai modal pembangunan daerah.

### 2.5.3 Klimatologi

#### a. Iklim

Kabupaten Nias berada di daerah yang beriklim tropis, temperatur udara rata-rata 26,2. Rata-rata curah hujan perbulan 221,9 mm, musim hujan terbesar terjadi Pada Bulan September.

#### b. Curah Hujan

Curah hujan bulanan Kabupaten Nias Barat dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 2.12** Kondisi Curah Hujan, Hari Hujan dan Penyinaran Matahari di Kabupaten Nias Tahun 2015

Bulan	Curah Hujan, Banyaknya Hari Hujan dan Penyinaran Matahari			Perbandingan Rata-Rata Kelembaban Udara
	Curah Hujan (mm)	Hari Hujan (day)	Penyinaran Matahari (%)	
Januari	255,5	15	61	90
Pebruari	96,5	11	56	90
M a r e t	326,8	17	41	92
A p r i l	285,6	22	55	91
M e i	176,4	15	70	90
J u n i	123,4	10	63	89
J u l i	126,3	19	59	90
Agustus	260,7	28	51	91
September	334,2	27	40	92
Oktober	211,1	26	45	92
Nopember	231,6	24	43	91
Desember	234,4	26	47	92
Jumlah	2.662,5	240	631	1.09
Rata-rata	221,9	20	53	91

Sumber : Badan Pusat Statistik Kabupaten Nias 2017

### **c. Suhu Udara**

Suhu udara rata-rata maksimum berkisar antara 31.3 0C, sedangkan suhu udara rata-rata minimum berkisar antara 18.1 0C. Intensitas penyinaran matahari rata-rata adalah 53 % dimana intensitas penyinaran maksimum sebesar 70 %, yang umumnya terjadi pada bulan Mei, sedangkan intensitas penyinaran minimum sebesar 40 % yang umumnya terjadi pada bulan Desember.

### **d. Arah dan Kecepatan Angin**

Arah angin terbanyak pada umumnya bertiup kearah Utara dengan kecepatan angin rata-rata 6 knot.

## **2.5.4 Demografi**

Kepadatan penduduk di wilayah Kabupaten Nias mengikuti data penduduk yang bersumber dari BPS, didapat kepadatan penduduk kabupaten Nias sebesar 161 jiwa/km<sup>2</sup>. Kepadatan penduduk tertinggi berdasarkan data dari BPS terdapat di Kecamatan Sogae'adu mencapai 266 jiwa/km<sup>2</sup>, dan kepadatan terendah terdapat di Kecamatan Bawolato yaitu 115 jiwa/ km<sup>2</sup>. Kepadatan penduduk tinggi di Kecamatan Sogae'adu disebabkan oleh perbandingan luas wilayah yang relatif kecil dan jumlah penduduknya yang cukup besar.

Jumlah penduduk Kabupaten Nias pada tahun 2007 sebesar 127.147 jiwa, dan meningkat menjadi 137.327 jiwa pada tahun 2012, dengan rata-rata pertumbuhan penduduk 1,56% per tahun. Jika dilihat pertumbuhan masing-masing kecamatan maka Kecamatan Hiliserangkai merupakan kecamatan yang memiliki pertumbuhan paling tinggi dibanding kecamatan lainnya yaitu sekitar 13,00% kurun waktu 6 tahun terakhir. Pertumbuhan penduduk yang paling kecil terdapat di Kecamatan Gido yaitu -5,91%, hal ini dikarenakan Kecamatan Gido yang mengalami pemekaran menjadi 2 kecamatan dan Kecamatan Ulugawo dengan pertumbuhan penduduk -1,67%, karena Kecamatan Ulugawo merupakan salah satu kecamatan yang masih belum berkembang karena kondisi infrastruktur seperti jalan, sekolah serta pasar belum memadai di kecamatan ini.