PERPUSTAKAAN FTSP UII
HADIAH/BELI
TGL. TERIMA : 13 JUN 20
NO. JUDUL :
NO. INV. : 302/TA/UII/01
NO. INDUK :

TUGAS AKHIR

TERMINAL TERPADU DI YOGYAKARTA

TA
711.73
SUR
T
01

Oleh :

DWI SURYATININGSIH
No. Mhs : 96 340 016

MILIK PERPUSTAKAAN
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN
PERENCANAAN UII YOGYAKARTA

JURUSAN ARSITEKTUR
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
YOGYAKARTA
2001

LEMBAR PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

TERMINAL TERPADU DI YOGYAKARTA

Disusun Oleh :

DWI SURYATININGSIH

96 340 016

Yogyakarta, JANUARI 2001

Telah diperiksa dan disahkan

Dosen Pembimbing I	Dosen Pembimbing II
DR.Ir. Budi Prayitno, M. Eng	**Ir. Achmad Saifudin MJ, MT**

Yogyakarta, FEBRUARI 2001

Mengetahui

Ketua Jurusan Arsitektur

Ir. H. Munichy B. Edrees, M. Arch

MOTTO

- ..... Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antara kamu dan orang-orang yang berilmu pengetahuan beberapa derajat.....

(QS Al Mujadillah : 11)

- Barangsiapa merintis jalan untuk menuntut ilmu, maka Allah SWT akan memudahkan baginya jalan ke surga.

(HR Muslim)

- Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. Maka apabila kamu telah selesai (dari suatu urusan), kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain. Dan kepada Tuhanmu berharaplah.

(QS Alam Nasyrah : 6 - 8)

Tugas akhir ini kupersembahkan kepada

Allah SWT dan Nabi Besar Muhammad SAW

Kepada :

Kedua orang tuaku, Ayahku (alm) dan Ibuku tercinta

Kakakku tersayang Erry

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulisan Tugas Akhir dengan judul "Terminal Terpadu (Terminal Bandar Udara dan Stasiun) Di Yogyakarta" dapat diselesaikan dengan lancar.

Penulisan ini disusun dalam rangka memenuhi tugas dan melengkapi syarat guna memperoleh derajat Sarjana pada Jurusan Arsitektur, Fakultas Teknik Sipil Dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia.

Penulis menyadari sepenuhnya dalam penulisan ini tidak dapat diselesaikan tanpa bantuan dari berbagai pihak. Berkenaan dengan hal tersebut maka penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Allah SWT, atas segala kelimpahan rahmat dan waktu serta rejeki.
2. Bpk. Ir. H. Munichy B. Edrees M. Arch, selaku Ketua Jurusan Arsitektur
3. Bpk. Ir. Budi Prayitno, M Eng, selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan masukan dan saran yang berguna dalam penulisan tugas akhir ini.
4. Bpk. Ir. Ahmad Saifudin M. MT, selaku Dosen Pembimbing II, yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan yang sangat bermanfaat dalam menyelesaikan penulisan tugas akhir ini.
5. BAPPEDA Tingkat II, Kabupaten Sleman, yang telah bersedia meluangkan waktu untuk memberikan data-data yang mendukung penulisan ini.
6. PT Angkasa Pura I, yang telah meluangkan waktu untuk memberikan data-data yang mendukung penulisan tugas akhir ini.
7. Ibu dan Kakakku tercinta dengan kesabaran dan dukungan doa, moral serta material yang tak pernah putua.
8. Teman baikku Linda, Dewi, Cinthia, Tya, Lita Riri, Yunan yang banyak membantu dalam segala hal yang berkaitan dengan penyusunan penulisan tugas akhir ini.
9. Sahabatku Ling Ling, atas dukungan dan dorongan semangat.

10. Teman-teman Arsitektur angkatan 96 atas kerja sama selama ini.

Semua pihak yang dengan tulus dan ikhlas telah membantu baik secara langsung maupun tidak langsung.Semoga amal kebaikan semua pihak mendapatkan balasan yang berlipat dari Allah SWT.

Penulis menyadari sepenuhnya hasil penulisan tugas akhir ini masih banyak kekurangan dan ketidaksempurnaan, oleh karen itu saran dan kritik yang membangun sangat diharapkan. Akhirnya penulis berharap semoga penulisan tugas akhir ini dapat memberikan manfaat kepada para pembaca dan peminat permasalahan yang sama.

Yogyakarta, Januari 2001

Penulis

(Dwi Suryatiningsih)

DAFTAR ISI

Halaman Judul i

Halaman Pengesahan ii

Halaman Motto iii

Halaman Persembahan iv

Kata Pengantar v

Daftar Isi vii

Daftar Gambar x

Daftar Lampiran xiii

Abstraksi xiv

I. PENDAHULUAN

1 Dasar Pemikiran I-1

2 Latar Belakang Masalah I-1

3 Rumusan Masalah I-4

4 Tujuan Dan Sasaran I-4

5 Lingkup Pembahasan I-4

6 Metoda Analisa I-5

7 Kerangka Pola Pikir I-6

8 Keaslian Penulisan I-6

9 Sistematika Penulisan I-7

II. SISTEM PELAYANAN TERMINAL TERPADU

II. 1 Tinjauan Umum Terminal ..... II - 1

1. 1 Jenis Pola Sirkulasi Terminal ..... II - 1

II. 2 Tinjauan Terminal Bandar Udara ..... II - 2

2. 1 Sistem Bandar Udara ..... II - 2

2. 2 Komponen Bandar Udara ..... II - 3

2. 3 Jenis Terminal Bandar Udara ..... II - 4

2. 4 Kegiatan Terminal Bandar Udara ..... II - 6
2. 5 Sistem Pelayanan Terminal Bandar Udara ..... II - 7
2. 6 Sirkulasi Terminal Bandar Udara ..... II - 8
II 3. Tinjauan Stasiun Kereta Api II-10
3. 1 Jenis Stasiun Kereta Api II-10
3. 2 Spesifikasi Ruang Kegiatan Stasiun Kereta Api II-11
3. 3 Persyaratan Obyektif Pelayanan Stasiun Kereta api II-12
3. 4 Sirkulasi Stasiun Kereta Api II-13
II. 4. Tinjauan Terminal Terpadu II-15
4. 1 Kegiatan Terminal Terpadu II-15
4. 2 Jenis Penggabungan Terminal Terpadu II-16
4. 3 Metoda Penggabungan II-16
II. 5 Sistem Pelayanan Terminal Terpadu II-17
5. 1 Pengertian Sistem II-17
5. 2 Optimasi Pelayanan Terminal Terpadu II-19

III. TERMINAL TERPADU YOGYAKARTA

1. Tinjauan Terminal Bandar Udara Adi Sucipto ..... III - 1
1. 1 Sistem Pelayanan Bandar Udara ..... III - 2
1. 2 Sirkulasi Terminal Bandar Udara ..... III - 4
1. 3 Fasilitas Terminal Bandar Udara ..... III - 6
2. Tinjauan Stasiun Kereta Api Tugu ..... III - 7
2. 1 Kegiatan Pelayanan Stasiun ..... III - 7
2. 2 Sistem Pelayanan Stasiun ..... III - 7
2. 2. 1 Kelancaran ..... III - 8
2. 2. 2 Keamanan/Keselamatan ..... III - 9
2. 2. 3 Kenyamanan III-10
3. Studi Kasus III-11
3. 1 The Lyon-Satolas TGV Terminal, Perancis III-11
3. 2 Rissy-Charles-de-Gaulle Terminal, Perancis III-17
4. Kesimpulan III-19

5. Terminal Terpadu Yogyakarta III-20
5. 1 Lokasi III-20
5. 2 Sistem Pelayanan Terminal Terpadu Yogyakarta III-22

IV. OPTIMASI PELAYANAN TERMINAL TERPADU YOGYAKARTA
1. Kelancaran ..... IV - 1
1. 1 Kelancaran Eksternal ..... IV - 1
1. 2 Kelancaran Internal IV-11
2. Keamanan/Keselamatan IV-24
3. Kenyamanan IV-29

V. KONSEP DASAR DESAIN
1. Konsep Dasar Lokasi/site V-1
2. Konsep Dasar Tata Ruang Dalam V-3
3. Konsep Dasar Sirkulasi V-5
4. Konsep Dasar Penampakan Bangunan V-6
5. Konsep Dasar Struktur dan Utilitas V-6

Daftar Pustaka

Lampiran

DAFTAR GAMBAR

Gambar II.1 Komponen Bandar Udara Change of Mode II-3
Gambar II.2 Komponen Bandar Udara Processing II-3
Gambar II.3 Komponen Bandar Udara Change of Movement Type II-4
Gambar II.4 Konsep Bandar Udara Satelite dan Pier II-4
Gambar II.5 Konsep Bandar Udara Linier dan Transporter II-4
Gambar II.6 Sirkulasi Internal Bandar Udara II-8
Gambar II.7 Sirkulasi Eksternal Antar Terminal II-9
Gambar II.8 Sirkulasi eksternal antar moda II-9
Gambar II.9 Sirkulasi Eksternal Inter Moda II-10
Gambar II.10 Stasiun Lintas dan Stasiun Pararel II-10
Gambar II.11 Stasiun Buntu (Stub Station) II-10
Gambar II.12 Organisasi dan Hubungan Ruang Pada Stasiun Kereta II-12
Gambar II.13 Ground Level Station II-14
Gambar II.14 Over Track Station II-14
Gambar II.15 Under Track Station II-14
Gambar II.16 Personal Space II-21
Gambar III.1 Situasi Bandar Udara Adi Sucipto III-1
Gambar III.2 Kondisi Site Bandar Udara Adi Sucipto III-2
Gambar III.3 Single Runway Bandar Udara Adi Sucipto III-2
Gambar III.4 Situasi Muatan Barang Bandara Adi Sucipto III-2
Gambar III.5 Denah Penempatan Fasilitas Bandar Udara Adi Sucipto III-6
Gambar III.6 Sifat Kegiatan Stasiun Tugu III-7
Gambar III.7 Area Pelayanan Stasiun Tugu III-7
Gambar III.8 Area Parkir Timur Stasiun Tugu III-8
Gambar III.9 Area Parkir Selatan Stasiun Tugu III-8
Gambar III.10 Cross Circulation pada Pintu Masuk Stasiun Tugu III-8
Gambar III.11 Pintu Kontrol Penumpang Stasiun Tugu III-9
Gambar III.12 Cross Circulation Penumpang Stasiun Tugu III-9

Gambar III.13 Cross Circulation Antara Manusia dengan Kereta III-10
Gambar III.14 Cross Circulation pada Pintu Masuk III-10
Gambar III.15 Pencahayaan dan Penghawaan Alami pada Stasiun Tugu III-10
Gambar III.16 Situasi The Lyon-Satolas TGV Terminal III-11
Gambar III.17 Metoda Penggabungan The Lyon-Satolas TGV Terminal ... III-12
Gambar III.18 Pencapaian The Lyon-Satolas TGV Terminal III-12
Gambar III.19 Level 0 The Lyon-Satolas TGV Terminal III-13
Gambar III.20 Mezanin Level The Lyon-Satolas TGV Terminal III-14
Gambar III.21 Level 1 The Lyon-Satolas TGV Terminal III-14
Gambar III.22 Konsep Linier Bandar Udara pada The Lyon-Satolas TGV Terminal III-15
Gambar III.22 Over Track Station pada The Lyon-Satolas TGV Terminal ... III-15
Gambar III.23 Penggunaan Celling Skala Heroik pada Main Hall III-16
Gambar III.24 Situasi Rissy-Charles-de-Gaulle Terminal III-17
Gambar III.25 Sistem Bandar Udara pada Rissy-Charles-de-Gaulle III-17
Gambar III.26 Konsep Pier Bandar Udara pada Rissy-Charles-de-Gaulle ... III-18
Gambar III.27 Lokasi Terminal Terpadu Yogyakarta III-20
Gambar III.28 Site Terminal Terpadu Yogyakarta III-21
Gambar IV.1 Alternatif pencapaian terminal terpadu Yogyakarta IV-2
Gambar IV.2 Pencapaian terminal terpadu Yogyakarta IV-3
Gambar IV.3 Kedudukan jalur rel kereta api IV-3
Gambar IV.4 Alternatif model jalan masuk IV-5
Gambar IV.5 Jalan masuk pencapaian IV-6
Gambar IV.6 Elemen pengarah pada pencapaian IV-6
Gambar IV.7 Jalur rel kereta api IV-7
Gambar IV.8 Alternatif area parkir IV-7
Gambar IV.9 Area parkir terminal terpadu IV-8
Gambar IV.10 Curb (serambi) terminal terpadu IV-11
Gambar IV.11 Pola kegiatan stasiun kereta api IV-11
Gambar IV.12 Pola kegiatan bandar udara IV-12
Gambar IV.13 Pola kediatan pengelola IV-12

Gambar IV.14 Pola kegiatan terminal terpadu IV-13
Gambar IV.15 Pembagian zone terminal terpadu IV-15
Gambar IV-16 Pembagian zone level atas terminal terpadu IV-15
Gambar IV.17 Pembagian zone level bawah terminal terpadu IV-16
Gambar IV.18 Pola tata ruang level atas terminal terpadu IV-17
Gambar IV.19 Pola tata ruang level bawah terminal terpadu IV-18
Gambar IV-20 Sirkulasi penumpang dan barang IV-19
Gambar IV.21 Sirkulasi pengelola IV-20

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Perhitungan besaran ruang terminal bandar udara .....

Lampiran 2. Besaran ruang untuk stasiun kereta api .....

ABSTRAK

Tugas Akhir mengambil judul " Terminal Terpadu Di Yogyakarta". Latar belakang dari tugas akhir ini adalah melihat kondisi terminal dan stasiun di kota Yogyakarta. Kedudukan sarana transportasi telah membebani pusat kota dan keberadaan serta fungsi yang saling berkaitan menjadikan potensial untuk dipadukan dalam sebuah wadah terminal terpadu.

Permasalahan yang ada berkaitan dengan kelancaran dan keamanan baik manusia maupun barang pada persilangan sirkulasi, serta kenyamanan bangunan pada ruang-ruang layanan publik. Tujuan dari Terminal Terpadu Di Yogyakarta untuk mendapatkan konsep optimasi pelayanan dalam kelancaran, keamanan/keselamatan yang didukung kenyamanan arsitektural bangunan pada penggabungan antara terminal bandar udara dengan stasiun kereta api.

Penulisan ini menggunakan metode dasar analisa perbandingan antara studi kasus pada The Lyon-Satolas TGV Terminal Perancis dan Rissy-Charles-de-Gaulle Terminal Perancis dengan studi literatur serta data primer yang diambil dari wawancara dan pengamatan kondisi terminal bandar udara Adi Sucipto dan stasiun kereta api Tugu. Data primer ini merupakan kondisi eksisting dan permasalahan yang terjadi pada terminal bandara udara dan stasiun kereta api di Yogyakarta, digunakan sebagai bahan pertimbangan sehingga studi kasus dan studi literatur dapat diterapkan.

Hasil dari analisa dapat disimpulkan lokasi yang sesuai untuk terminal terpadu adalah pengembangan kawasan bandar udara Adi Sucipto Yogyakarta yang terletak di luar kota dan berdekatan dengan stasiun Maguwo. Terminal Terpadu Yogyakarta melayani kegiatan perjalanan untuk domestik dengan fasilitas internasional (keimigrasian, bea cukai, karantina kesehatan).Peninggian jalan masuk untuk menghindari persilangan sirkulasi dengan jalur kereta. Kelancaran dan keamanan dengan pemisahan jalur sirkulasi dan pola tata ruang pada kegiatan penumpang dan barang serta keberangkatan dan kedatangan yang didukung kenyamaanan pada ruang-ruang layanan publik. Perpindahan penumpang dari dan ke moda angkutan yang didukung kenyamanan arsitektural pada ruang pelayanan publik. Penghubung antara dua fungsi menggunakan ruang perantara berupa hall/koridor yang dilengkapi dengan fasilitas retail berbentuk pedagang kaki lima.

I. PENDAHULUAN

1. 1 Dasar Pemikiran

Terminal merupakan tempat perpindahan moda angkutan, maka pada umumnya sebuah terminal adalah gabungan dari dua atau lebih moda angkutan, misalnya bandara, terminal taksi, terminal bis dan terminal kereta api berada dalam satu kesatuan terpadu.[1]

Pada dasarnya masing-masing moda angkutan saling berkaitan dan saling membutuhkan, misalnya pada terminal kereta api yang merupakan terminal akhir dan awal perjalanan kereta api, bukan merupakan tujuan atau awal perjalanan yang sebenarnya. Dari stasiun masih diperlukan moda angkutan lain untuk sampai tujuan akhir, karena stasiun selalu berarti terminal antara, maka disekitarnya harus ada terminal perangkutan jalan raya sebagai moda terakhir yang digunakan oleh penumpang.[2]

Begitu pula dengan bandar udara yang merupakan sistem perangkutan yang 'rakus' lahan dan tidak dapat berada dekat atau berbatasan dengan kota karena alasan keamanan penerbangan dan pencemaran suara terhadap lingkungannya.[3] Karena itu pada umumnya bandara terletak agak jauh dari pusat kota, untuk menghubungkan bandara dengan pusat kota diperlukan angkutan darat yang akan mengantarkan penumpang ke tujuan akhir.[4]

Dalam kaitan ini tidak dapat dihindarkan keharusan terpadu antara bandara dengan terminal angkutan darat. Ketersediaan pelataran terminal taksi, bis, atau jenis moda angkutan lainnya adalah suatu tuntutan mutlak, karena satu dengan yang lainnya saling berkaitan dan saling mendukung.

1. 2 Latar Belakang Masalah

1. 2. 1 Stasiun Tugu, Stasiun Penumpang Kereta Api Yogyakarta

Stasiun Tugu merupakan stasiun kereta api utama bagi kota Yogyakarta yang diprioritaskan sebagai stasiun penumpang.

---

[1] Warpani, S. 1990. Merencanakan Sistem Perangkutan
[2] Ibid, hal 41. Jenis Perangkutan (stasiun)
[3] Ibid, hal 49. Jenis Perangkutan (Perangkutan Udara)
[4] Ibid, hal 49

Kondisi stasiun Tugu dalam melayani peningkatan kapasitas angkutan penumpang kurang mendukung sebagai wadah berbagai peningkatan kegiatan stasiun besar sebuah kota. Kondisi tersebut sangat terasa terutama pada saat kedatangan dan keberangkatan mencapai titik puncak, misalnya pada saat akhir pekan, hari libur dan hari raya.

Beberapa permasalahan pokok yang terjadi di stasiun Tugu antara lain :

a. **Bercampurnya sirkulasi** antara kendaraan umum, pengelola stasiun dan kendaraan pribadi.
b. **Hall kedatangan dan keberangkatan tidak dipisah,** sehingga terjadi *overlaping* antara penumpang dan juga penjemput.
c. **Pintu masuk berfungsi juga sebagai pintu keluar stasiun**
d. **Tidak adanya orientasi/alur gerak yang jelas** yang harus dituju oleh pengguna.
e. **Sirkulasi penumpang dan pedagang asongan** di emplasemen dan juga menyeberangi rel menyebabkan terjadi ***crossing*** **antara manusia dengan rel**.

Melihat kondisi demikian, maka dimungkinkan untuk dilakukan penataan untuk meningkatkan pelayanan yang optimal serta diperoleh kelancaran, keamanan dan kenyamanan pergerakan baik di dalam maupun di luar stasiun.

1. 2. 2 Tinjauan Terminal Penumpang Bandar Udara Adi Sucipto

Bandar udara Adi Sucipto memiliki peran yang penting bagi kehidupan perekonomian, sosial-budaya, politik dan hankam.[5] Bandara juga berperan sebagai pintu gerbang sebuah negara/daerah.

Bagi kota Yogyakarta bandar udara Adi Sucipto memiliki peran dalam perkembangan kota Yogyakarta pada umumnya terutama menyangkut perkembangan perekonomian dan pariwisata.

Bandar udara Adi Sucipto memiliki sarana dan prasarana maupun fasilitas pendukung lain cukup memadai dan telah memenuhi standar internasional.[6]

Permasalahan umum yang ada di bandar udara Adi Sucipto yaitu :

---

[5] Konstruksi, Februari 1995
[6] Bernas, 21 September 2000, hal 5

a. **Jalan masuk ke bandara terhalang oleh lintasan kereta,** mengakibatkan terhambatnya sirkulasi penumpang dan kendaraan yang masuk maupun keluar bandara.

b. **Kurang adanya orientasi/alur yang jelas** yang harus dituju oleh pengguna.

c. **Keterbatasan lahan** yang mengakibatkan bandar udara Adi Sucipto tidak dapat dikembangkan sebagai bandara prima.[7] (panjangnya *"runway"* yang terhalang oleh jalan atau sungai)

d. Bandar udara Adi Sucipto yang sekaligus merupakan pangkalan udara pendidikan TNI-AU.[8]

1. 2. 3 Keadaan Umum Terminal Yogyakarta

Perkembangan kota Yogyakarta diberbagai sektor pembangunan, mengakibatkan transportasi menjadi salah satu sektor yang terpenting. Kondisi terminal yang berada di Yogyakarta saat ini sudah semakin membebani kota. Dilihat dari segi jumlah pengguna yang semakin meningkat, maka moda angkutan yang dipergunakan juga semakin bertambah, yang kemudian berakibat pada keruwetan lalu lintas kota. Semakin meningkatnya pengguna tidak diimbangi dengan peningkatan pelayanan kepada penggunanya.

Oleh karena itu transportasi akan semakin dituntut pelayanannya, baik dari segi kualitas seperti; kelancaran, kecepatan, kenyamanan dan keamanannya maupun dari segi kuantitasnya seperti; volume, prasarana dan sarananya sendiri.

Pada daerah pusat kota dimana beban lalu lintas sudah sangat padat, diperlukan suatu alternatif terminal untuk menyalurkan beban lalu lintas, sehingga tidak memasuki kawasan pusat kota, namun dengan tetap memperhatikan segi pelayanan kepada pengguna transportasi itu sendiri.

Departemen Perhubungan Daerah Istimewa Yogyakarta memiliki kebijakan untuk mengembangkan suatu terminal penumpang terpadu yaitu terminal penumpang udara dengan terminal penumpang darat penunjang. Hal ini untuk mengantisipasi terbatasnya lahan dan juga untuk memanfaatkan lintasan rel

---

[7] Konstruksi, ibid

yang sudah ada sekaligus memanfaatkan kedekatan jarak stasiun Maguwoharjo yang hanya berjarak 400-500m dari bandara.[9]

Dengan adanya penggabungan tersebut juga diharapkan terjadi peningkatan pelayanan perjalanan bagi masyarakat Yogyakarta dan pendatang pada umumnya, khususnya dalam hal pemerataan pemakaian sarana transportasi

1. 3 Rumusan Masalah

a. Kelancaran dan keamanan baik pengguna maupun barang pada persilangan sirkulasi guna mendapatkan pelayanan yang optimal pada terminal terpadu
b. Kenyamanan arsitektural pada ruang-ruang layanan publik dalam mendukung optimasi pelayanan terminal terpadu

1. 4 Tujuan dan Sasaran

1. 4. 1 Tujuan

Terminal terpadu yang memiliki konsep pelayanan optimal dalam kelacaran, keamanan dan didukung kenyamanan arsitektural bangunan

1. 4. 2 Sasaran

a. Penataan hubungan ruang dan pengaruh sirkulasi terhadap berbagai kegiatan pelayanan umum
b. Penataan pola tata ruang layanan publik dengan penekan pada aspek kelancaran, keamanan, kenyamanan pengguna

1. 5 Lingkup Pembahasan

Lingkup pembahasan diarahkan pada penataan hubungan ruang, pengaruh sirkulasi terhadap berbagai kegiatan pelayanan umum untuk keberangkatan dan kedatangan, manusia dan barang serta sirkulasi ruang dan perancangan kualitas ruang yang memberikan kelancaran, keamanan dan kenyamanan.

---

[8] Bernas, ibid
[9] Tugas Akhir S1, Terminal Penumpang Udara Terpadu di Yogyakarta, Endah B.

yang sudah ada sekaligus memanfaatkan kedekatan jarak stasiun Maguwoharjo yang hanya berjarak 400-500m dari bandara.[9]

Dengan adanya penggabungan tersebut juga diharapkan terjadi peningkatan pelayanan perjalanan bagi masyarakat Yogyakarta dan pendatang pada umumnya, khususnya dalam hal pemerataan pemakaian sarana transportasi

1. 3 Rumusan Masalah

a. Kelancaran dan keamanan baik pengguna maupun barang pada persilangan sirkulasi guna mendapatkan pelayanan yang optimal pada terminal terpadu
b. Kenyamanan arsitektural pada ruang-ruang layanan publik dalam mendukung optimasi pelayanan terminal terpadu

1. 4 Tujuan dan Sasaran

1. 4. 1 Tujuan

Terminal terpadu yang memiliki konsep pelayanan optimal dalam kelacaran, keamanan dan didukung kenyamanan arsitektural bangunan

1. 4. 2 Sasaran

a. Penataan hubungan ruang dan pengaruh sirkulasi terhadap berbagai kegiatan pelayanan umum
b. Penataan pola tata ruang layanan publik dengan penekan pada aspek kelancaran, keamanan, kenyamanan pengguna

1. 5 Lingkup Pembahasan

Lingkup pembahasan diarahkan pada penataan hubungan ruang, pengaruh sirkulasi terhadap berbagai kegiatan pelayanan umum untuk keberangkatan dan kedatangan, manusia dan barang serta sirkulasi ruang dan perancangan kualitas ruang yang memberikan kelancaran, keamanan dan kenyamanan.

---

[8] Bernas, ibid
[9] Tugas Akhir S1, Terminal Penumpang Udara Terpadu di Yogyakarta, Endah B.

1. 6 Metoda Analisa

Studi Literatur

Studi mengenai terminal bandar udara, stasiun kereta api dan optimasi pelayanannya serta studi tentang terminal terpadu, fungsi, pola sirkulasi maupun pola ruang sehingga didapat pengertian yang dapat digunakan sebagai acuan dasar dalam perencanaan Terminal Terpadu Yogyakarta

Studi Kasus

Studi terhadap beberapa produk arsitektur yang sejenis yaitu :

- Terminal Bandar Udara Adi Sucipto, Yogyakarta
- Stasiun Kereta Api Tugu, Yogyakarta
- Stasiun-Bandara The Lyon-Satolas TGV, Perancis
- Rissy-Charles-de-Gaulle International Airport, Perancis

Analisa dimulai dengan penguraian definisi terminal (bandar udara, kereta api, terminal terpadu), kaitannya dengan studi optimasi pelayanan pada produk-produk arsitektur di atas.

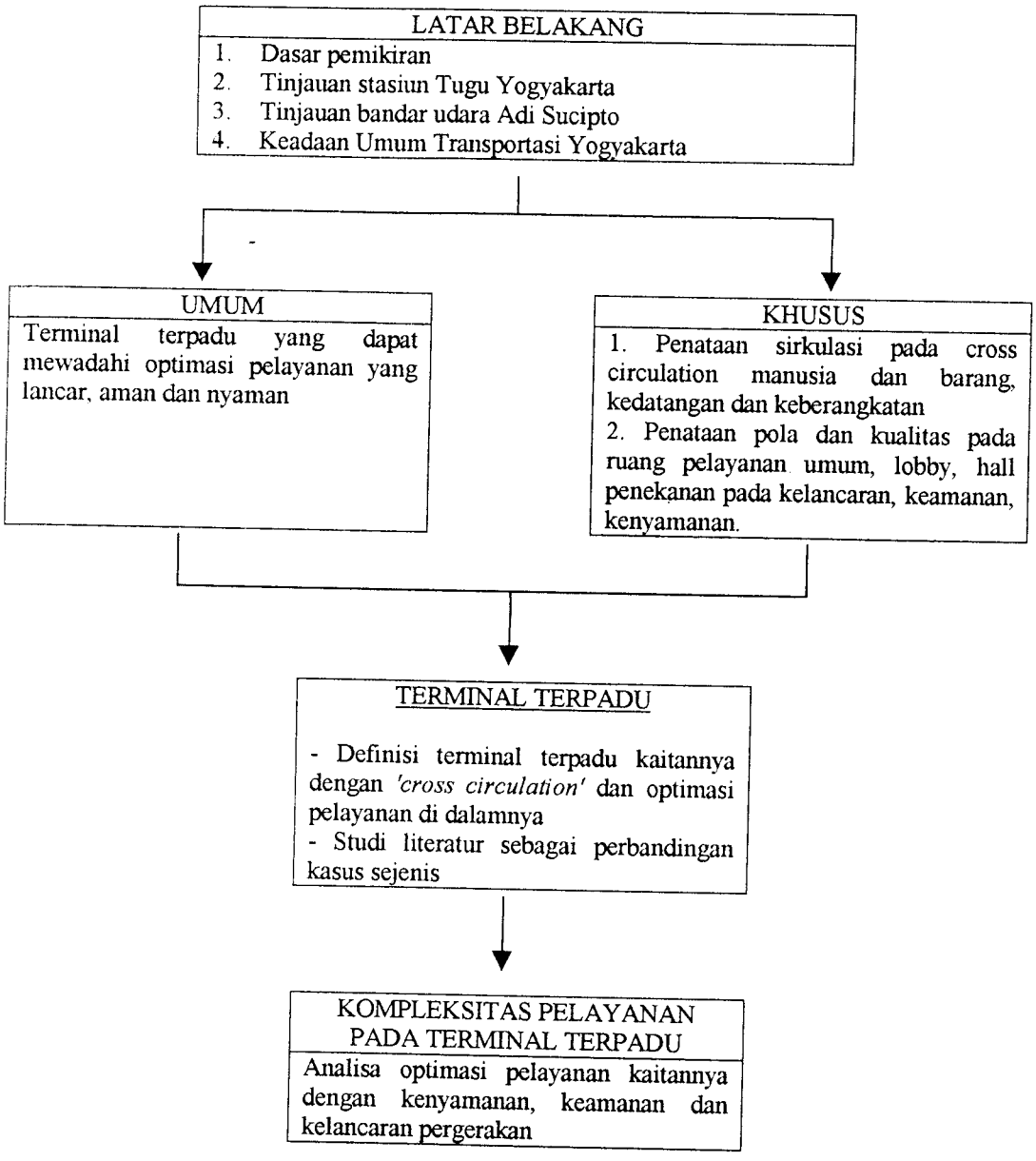
Pembahasan dilakukan terutama pada pola tata ruang dan sirkulasi terutama pada ruang-ruang bersama (parkir, main hall, ruang tunggu keberangkatan/kedatangan) kualitas ruang dan permasalahan *cross circulation* yang ada antara manusia dan barang, manusia dan moda angkutan dan antara kedatangan dan keberangkatan.

Kemudian dapat disimpulkan tentang hal-hal yang berhubungan dengan optimasi pelayanan pada terminal gabungan kaitannya dengan kelancaran, keamanan dan kenyamanan.

Sehingga dari hasil analisa tersebut didapatkan rumusan tentang pola ruang, sirkulasi dan kualitas ruang yang dapat dihadirkan ke dalam Terminal Terpadu Yogyakarta yang telah diselaraskan dengan kajian literatur dan studi kasus yang ada.

1. 7 Kerangka Pola Pikir

Kerangka pola pikir berisi tentang tahapan-tahapan kearah tujuan dan sasaran yang ingin dicapai, tahapan-tahapan adalah sebagai berikut :



1. 8 Keaslian Penulisan

1. Judul : Terminal Terpadu di Palembang

   Disusun oleh : Abdul Syasid Chairil Z. 1999. JUTA-UII

   Penekanan :

   Menentukan format terminal dengan penyediaan fasilitas-fasilitas terminal dan karakter arsitektural yang sesuai dengan aspirasi masyarakat

2. Judul : Terminal Penumpang Udara Terpadu Di Yogyakarta
   Disusun oleh : Endah Budi Harjanti. 1999. JUTA-UGM
   Penekanan :

   Penataan sirkulasi kaitannya dengan penggabungan antara sub sistem angkutan udara dan kereta api

3. Judul : Stasiun Komuter Terpadu di Pondok Ranji
   Disusun oleh : Primawan Badri. 1997. JUTA-ITB
   Penekanan :

   Perwujudan bentukan massa dan ruang luar dengan penggabungan kompleksitas fungsi dan sirkulasi

4. Judul : Terminal Terpadu Di Yogyakarta
   Disusun Oleh : Dwi Suryatiningsih. 2000. JUTA-UII
   Penekanan :

   Optimasi pelayanan pada terminal terpadu melalui kelancaran, keamanan dan kenyamanan

1. 9 Sistematika Penulisan

Sistematika pembahasan dalam penulisan tugas akhir ini dikelompokkan dalam 5 bagian pokok yang saling berkesinambungan satu sama lain dan mengarah pada satu kesimpulan akhir, yaitu :

BAB I : Pendahuluan

Mengemukakan latar belakang permasalahan, permasalahan, tujuan dan sasaran, lingkup bahasan, metode pembahasan, sistematika penulisan

BAB II : Sistem Pelayanan Terminal Terpadu

Membahas tentang tinjauan umum terminal, stasiun, bandara dan terminal terpadu serta membahas tentang optimasi pelayanan yang ada di dalamnya.

BAB III : Terminal Terpadu Yogyakarta

Membahas tentang tinjauan umum terminal telah ada di Yogyakarta serta beberapa produk arsitektur yang sejenis serta permasalahannya

BAB IV : Optimasi Pelayanan Terminal Terpadu Yogyakarta

Membahas analisa dari Bab II dan Bab III, sehingga ditemukan hal-hal yang dapat dijadikan acuan untuk pemecahan permasalahan.

BAB IV : Konsep Perencanaan dan Perancangan

Membahas kesimpulan dari analisa permasalahan pada perencanaan dan perancangan, menguraikan pendekatan menuju konsep serta membahas konsep perencanaan dan perancangan yang dipergunakan sebagai dasar dalam perancangan di studio.

BAB II

SISTEM PELAYANAN TERMINAL TERPADU

2. 1 Tinjauan Umum Terminal

Dalam sistem transportasi, perjalan dari tempat asal ke tempat tujuan dapat melibatkan beberapa alat angkut dan membutuhkan perpindahan dari satu angkutan ke angkutan yang lain, dimana perpindahan tersebut dilakukan oleh terminal.[1]

Fungsi terminal, menurut Martin T. Faris, dibagi menjadi 5 :

1. Pemusatan *(concentration)*, sebagai pemusatan dari berbagai jenis alat transportasi
2. Penyebaran *(dispertion)*, penyebaran dari berbagai jenis alat transportasi yang ada ke berbagai tempat tujuan perjalanan
3. Pelayanan penumpang *(passanger service)*, pelayanan terhadap penumpang/pengguna jasa angkutan yang harus dapat memberikan pelayanan dan kenyamanan
4. Pelayanan kendaraan *(vanelle service)*, pelayanan bagi kendaraan yang masuk/keluar terminal
5. Pergantian dan pertukaran *(interchange)*, pertukaran dari antar moda angkutan

2. 1. 1 Jenis Pola Sirkulasi Terminal

a. Pola sirkulasi *spatial*

Pola pergerakan penumpang dari sarana angkutan penunjang ke angkutan utama

b. Pola sirkulasi *temporal*

Pola pergerakan penumpang pada jam-jam puncak kegiatan dengan frekuensi perjalanan cukup tinggi

---

[1] Morloc, Edward. K. 1985. Pengantar Teknik Dan Perencanaan Transportasi

2. 2 Tinjauan Terminal Bandar Udara

Perencanaan suatu bandara mempunyai proses yang sangat kompleks karena bandara merupakan suatu ruang lingkup keaktifan yang besar. Keseluruhan dari segala sesuatu yang terdapat pada bandara disebut airport system.

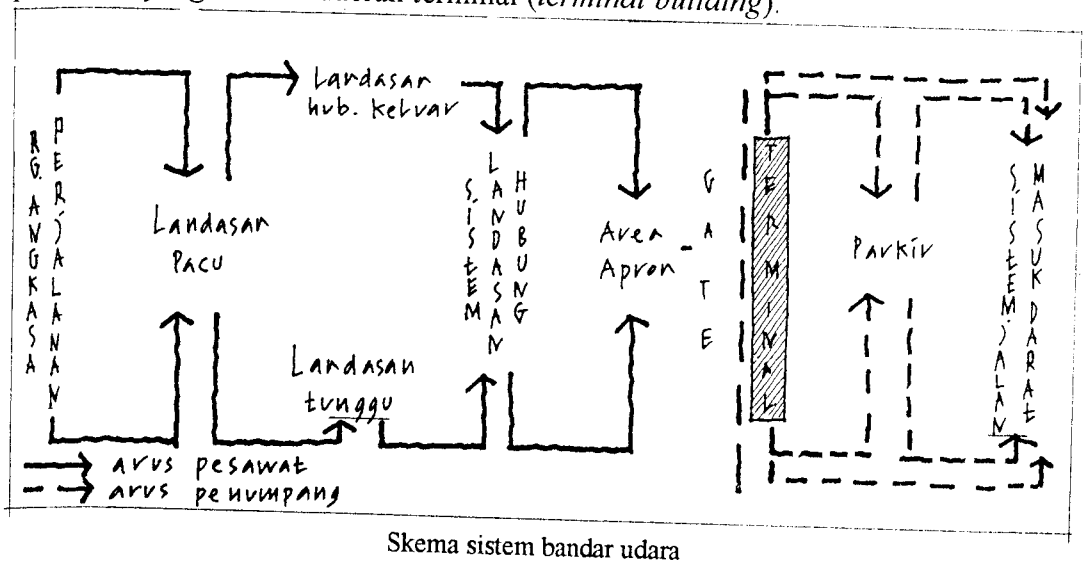
Daerah terminal merupakan wadah kegiatan utama suatu bandar udara. Terminal penumpang bandar udara yaitu suatu bangunan yang berfungsi untuk mewadahi dalam proses pelayanan penumpang dan bagasi yang akan mengawali atau mengakhiri perjalanan dalam jasa angkutan.

2. 2. 1 Sistem Bandar Udara

Sistem bandar udara adalah keseluruhan dari komponen yang terdapat dalam bandar udara, dapat dibagi menjadi 2 sistem yaitu :

1. *Air Side area* (sisi udara) yaitu sistem yang berhubungan langsung dengan pergerakan pesawat, meliputi *landing, taxiing* dan *take off* serta parkir
2. *Land Side area* (sisi darat) yaitu sistem yang mendukung kegunaan penerbangan, meliputi bongkar muat, perawatan dan penyediaan fasilitas saat penerbangan

Diantara sub sistem bandar udara (*air side area dan land side area*) mempunyai pembatas yang disebut daerah terminal (*terminal building*).



Skema sistem bandar udara

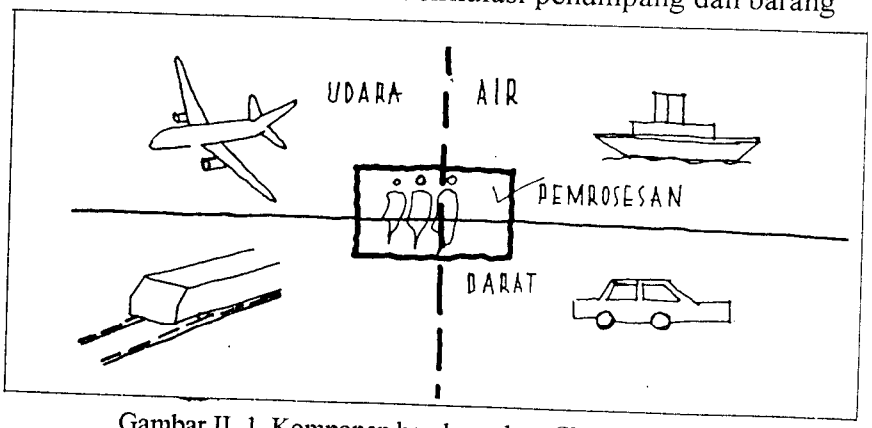
Sumber : Horronjeff, R. Perencanaan dan Perancangan Bandar Udara

2. 2. 2 Komponen Bandar Udara

komponen terminal bandara udara adalah komponen pendukung yang berhubungan langsung dengan pergerakan pesawat, meliputi landasan pacu, landasan hubung dan apron pintu gerbang. Komponen terminal bandar udara terbagi menjadi 3 yaitu :[2]

1. *Change of Mode* - pergantian moda

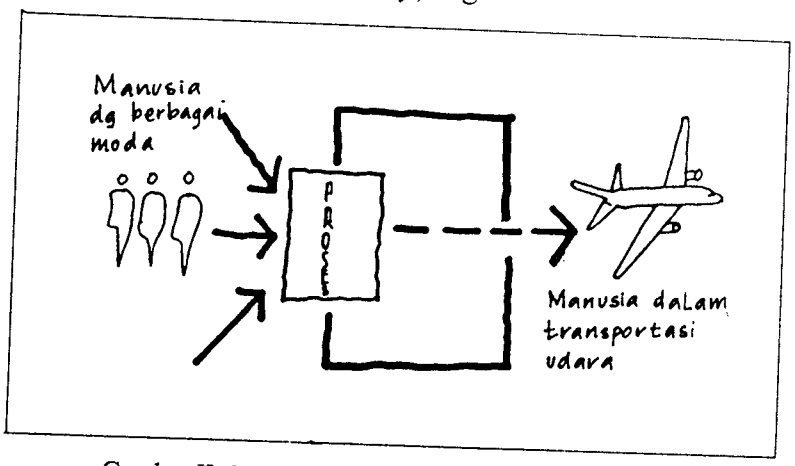
   Perubahan dari satu ragam moda ke ragam moda yang lain. Penumpang dan barang bergerak melintasi pelabuhan udara sesuai dengan pola pergerakan penumpang yang diatur dalam area sirkulasi penumpang dan barang



Gambar II. 1 Komponen bandar udara *Change Of Mode*

2. *Processing* - pemrosesan

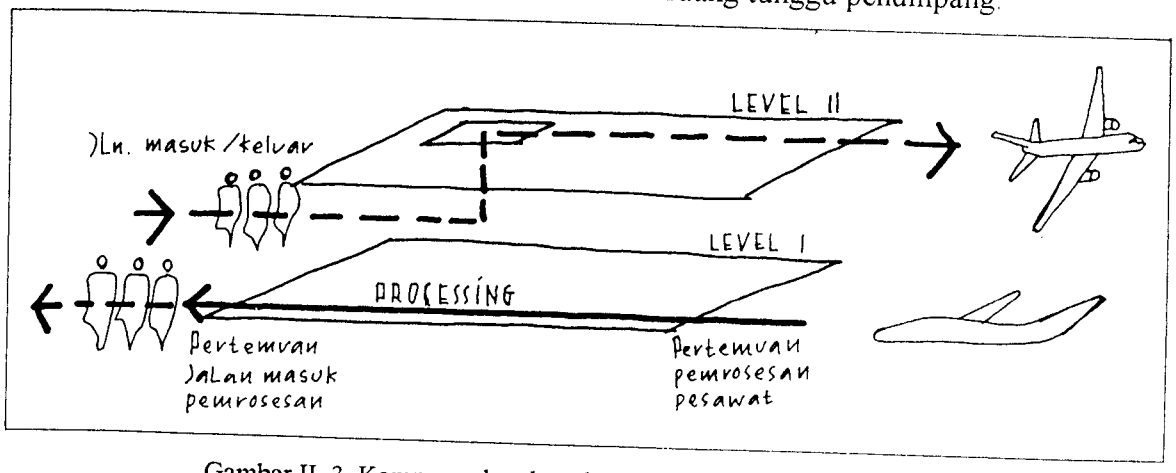
   Terminal merupakan titik dimana terjadi rangkaian proses yang berkaitan dengan pelayanan perjalanan udara. Antara lain menyangkut pembelian tiket, *check-in* penumpang, imigrasi, *security*, bagasi.



Gambar II. 2 Komponen bandar udara *Processing*

3. *Change of Movement Type*

Pada area keberangkatan dan kedatangan bandar udara berfungsi sebagai penampung dan pengumpul penumpang dan barang serta memprosesnya, untuk itu fungsi terminal harus memberikan ruang tunggu penumpang.



Gambar II. 3 Komponen bandar udara *Change of Movement Type*

Berdasarkan ketiga fungsi di atas maka terminal bandara merupakan suatu wadah yang mengatur pengendalian perpindahan dan pelayanan penumpang dan barang dari suatu bentuk transportasi ke pesawat terbang.

2. 2. 3 Jenis Terminal Bandar Udara

1. *Satelite*

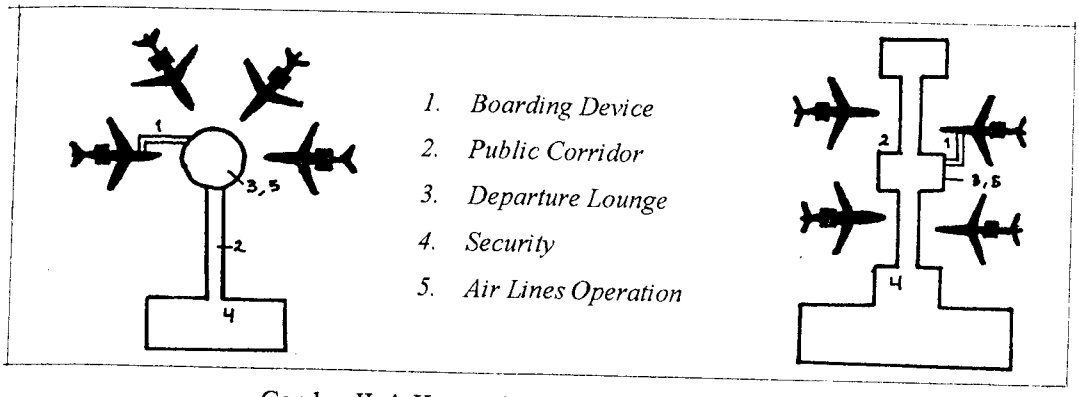
Pesawat menempati posisi parkir membentuk *cluster* mengelilingi suatu struktur yang dihubungkan dengan terminal utama oleh sebuah koridor atau ruang terbuka yang diletakkan di atas atau di bawah *grade*.

2. *Pier*

Pesawat menempati posisi parkir pada suatu garis yang juga terletak pada sisi dari koridor penghubung atau *concourse* yang diletakkan pada terminal utama.

Pada konsep *satelite* dan *pier*, pelayanan tiket penumpang pesawat dan *inbound serta outbound, baggage*, dipusatkan menjadi 1 pada terminal utama

[2] Zainuddin, A. 1986. Selintas Tentang Pelabuhan Udara. Ananda



Gambar II. 4 Konsep bandar udara *Satelite* dan *Pier*
Sumber : Perencanaan dan Perancangan Bandar Udara

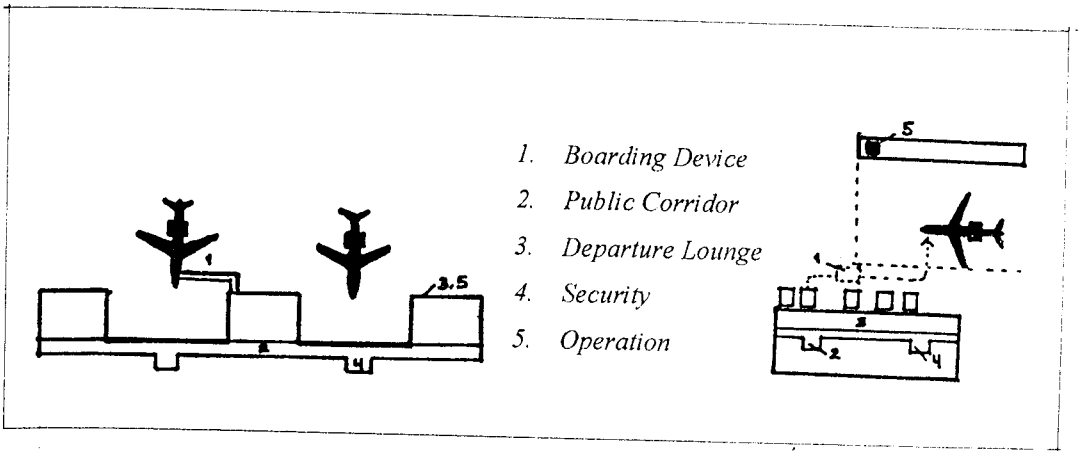
3. *Linier*

Pesawat menempati parkir dalam suatu jalur pada comcourse atau koridor yang dihubungkan dengan elemen fungsional lain yang ada pada terminal. Pada terminal yang kecil, dimana pesawat parkir berderet pada apron, semua fungsi dijadikan satu.

4. *Transporter*

Konsep ini merupakan suatu model yang kembali pada bentuk operasi paling awal, dimana penumpang diantar pada terminal menuju pesawat dengan menggunakan bus atau kendaraan pengangkut.

Konsep ini berlaku bagi pesawat yang menempati parkir secara terpisah dari terminal utama dan menggunakan kendaraan penghubung untuk mengantar penumpang dari dan ke pesawat. Pada konsep ini pelayanan penumpang dan bagasi dipusatkan menjadi 1 pada terminal utama.



Gambar II. 5 Konsep bandar udara *Linier* dan *Transporter*
Sumber : Perencanaan dan Perancangan Bandar Udara

2. 2. 4 Kegiatan Terminal Bandar Udara

Kebutuhan fasilitas kegiatan bandara adalah didasarkan pada beberapa kegiatan yang meliputi : [3]

1. Acces Interface

Merupakan fasilitas yang dibutuhkan dalam pencapaian ke bangunan terminal penumpang untuk memasuki *entrance* bandara, terdiri dari :

a. Curb Frontage

Tempat pergantian kendaraan darat dari atau menuju bandara untuk penumpang yang datang maupun berangkat.

b. Fasilitas parkir

Untuk yang bersifat lama maupun singkat bagi penumpang/pengunjung serta menyediakan fasilitas publik

c. Jalur kendaraan

Penyediaan sarana kegiatan pencapaian ke terminal *curb frontage* menuju/ keluar area bangunan.

d. Pedestrian

Sirkulasi bagi pejalan kaki, menghubungkan jalur umum/parkir ke bandara

e. Jalur khusus

Penyediaan sarana jalur khusus misalnya untuk penyandang cacat atau sarana sirkulasi kendaraan untuk pencapaian terhadap fasilitas lain dalam bandara.

2. Processing

Fasilitas yang dibutuhkan dalam proses pelayanan keberangkatan dan kedatangan penumpang dan barang

a. fasilitas kegiatan perusahaan penerbangan : penjualan tiket, *checking* bagasi, informasi dan administrasi

b. fasilitas pelayanan bandara : untuk melayani penumpang dan pengunjung, misalnya restauran, *retail, advertising.*

c. Jalur sirkulasi umum : menyediakan sarana sirkulasi dalam bangunan yang diperuntukkan bagi penumpang dan pengunjung

---

[3] Horronjeff, Robert. 1985. Planing And Design of Airport, hal 288

d. Fasilitas penumpang transit

e. Pengambilan dan pengecekan barang

f. Ruang administrasi pengelola bangunan bandara

g. Lobby

3. Flight Interface

Merupakan komponen dalam sirkulasi penumpang dan barang

a. Koridor, penghubung penumpang dari area *processing* ke area keberangkatan

b. *Boarding devise*, penghubung langsung dengan pesawat yang berkaitan dengan sistem pemuatan penumpang dan barang ke pesawat

c. Ruang tunggu

d. Ruang operasionel perusahaan penerbangan

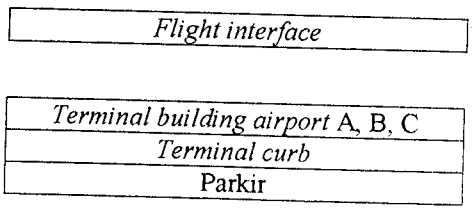
e. Ruang pemeriksaan keamanan

2. 2. 5 Sistem Pelayanan Terminal Bandar Udara

Bentuk dasar pengendalian pelayanan bandara dapat dibedakan menjadi beberapa sistem distribusi yaitu :[4]

1. Sentralisasi

Penggabungan dari berbagai rangkaian kegiatan dari elemen sistem proses pelayanan penumpang dalam satu unit bangunan.

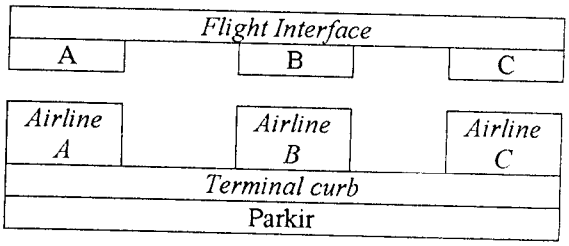


Sistem distribusi pelayanan sentralisasi

2. Desentralisasi

Pelayanan terdapat di dalam beberapa unit bangunan yang merupakan satu rangkaian kegiatan pelayanan dari berbagai kegiatan.

[4] De Chiara, Joseph. Time - Saver Standards for Building Types



Sistem distribusi pelayanan desentralisasi

2. 2. 6 Sirkulasi Bandar Udara

A. Sirkulasi Internal

1. Berdasarkan unsur sirkulasi :

a. Penumpang

terdiri dari keberangkatan dan kedatangan

b. Barang

baik sifatnya bawaan langsung oleh penumpang atau barang yang merupakan cabin pesawat

c. Pengelola

terdiri dari pengelola bandara, pengelola pelayanan umum, pengelola perusahaan penerbangan, bea cukai, keimigrasian, kesehatan

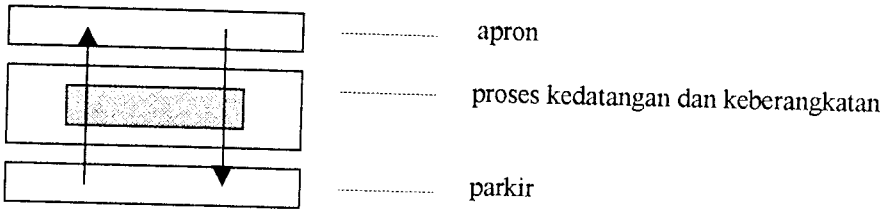
2. Berdasarkan bentuk pelayanan

a. Umum

Pelayanan yang bersifat pendukung pelayanan utama , fasilitas *concessionave* dan fasilitas umum

b. Proses Penerbangan

Proses pelayanan penumpang dan barang untuk kedatangan dan keberangkatan

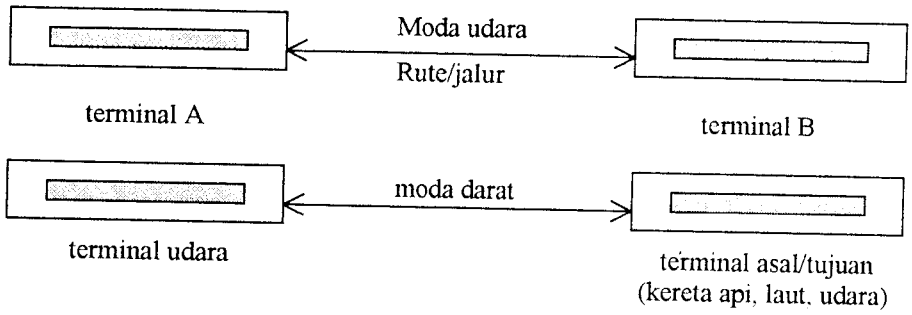


Gambar II. 6 Sirkulasi internal bandara

B. Sirkulasi Eksternal

1. Sirkulasi Antar Bandara

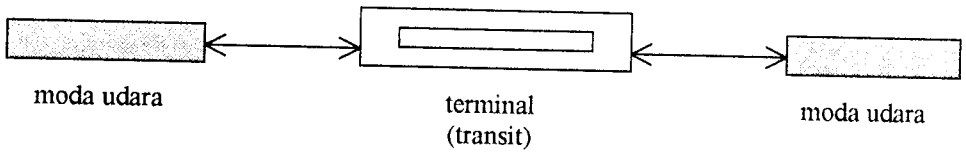
Pelayanan perpindahan penumpang dari titik asal ke tujuan dimana dalam hal ini sirkulasi menggunakan alat angkut udara sebagai penghubung terhadap bandara lain



Gambar II. 7 Sirkulasi eksternal antar terminal

2. Sirkulasi Antar Moda

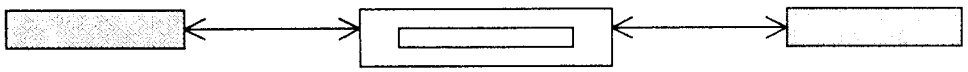
Fungsi utama bandara sebagai pergerakan berkelanjutan dalam perpindahan dari suatu tempat menuju ke tempat lain, sehingga sirkulasi dalam bangunan terhadap pelayanan penumpang diartikan sebagai perpindahan dari titik pelayanan dalam pemrosesan kedatangan atau keberangkatan, bentuk dasar sirkulasi didasarkan atas asal dan tujuan terhadap sarana angkutan lain



Gambar II. 8 Sirkulasi eksternal antar moda

3. Sirkulasi Inter Moda

Merupakan sirkulasi dari perpindahan moda penumpang terhadap pelayanan bangunan bandara, perpindahan dari satu moda ke moda lain, dalam hal ini adalah perpindahan sirkulasi dari angkutan darat ke angkutan udara atau sebaliknya



Gambar II. 9 Sirkulasi eksternal inter moda

2. 3 Tinjauan Stasiun Kereta Api

Stasiun kereta api merupakan terminal atau tempat pemberhentian bagi suatu alat angkut, guna menaikkan atau menurunkan penumpang atau barang, tempat beristirahat penumpang, alat angkut serta tempat pemeliharaan alat angkut.[5]

Stasiun kereta api memiliki fungsi utama dalam sistem transportasi kota yang mengakomodasi wilayah yang lebih luas dari pada wilayah perkotaan, karena stasiun juga berarti terminal antara, maka disekitarnya harus ada terminal perangkutan jalan raya sebagai moda terakhir yang akan dipergunakan penumpang.[6]

Stasiun kereta api memiliki beberapa fungsi utama yaitu :[7]

1. Tempat menunggu penumpang dan pelayanan umum kereta api (informasi kedatangan atau keberangkatan kereta, tiket)
2. Tempat pergantian antar moda transportasi, misalnya adanya parkir taksi dan terminal bus dekat stasiun.
3. Merupakan pusat orientasi akses suatu kota, dimana di dalamnya terdapat antara lain perkantoran, *shopping mall* dan fungsi komersial lainnya.

2. 3. 1 Jenis Stasiun Kereta Api

Berdasarkan letak jalur kereta api terdapat 3 tipe stasiun kereta api, yaitu [8] :

1. Stasiun Lintas *(Through Station)*

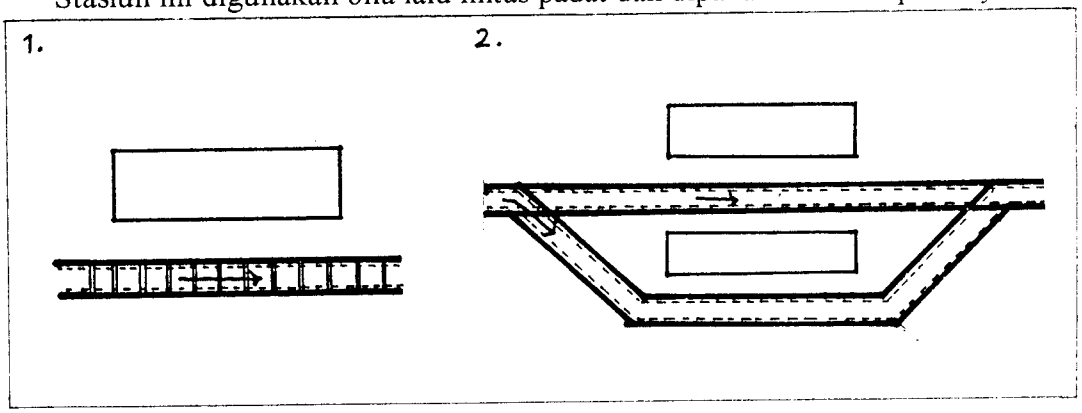
   Pada stasiun ini kereta api berhenti pada jalur utama sementara penumpang naik turun

---

[5] Morlok, ibid
[6] Warpani, S. 1990. Merencanakan Sistem Perangkutan
[7] Simpson, Barry J. 1994. Urban Public Transport Today
[8] Wright, Paul. H. . Transportation Engineering Planning And Design.

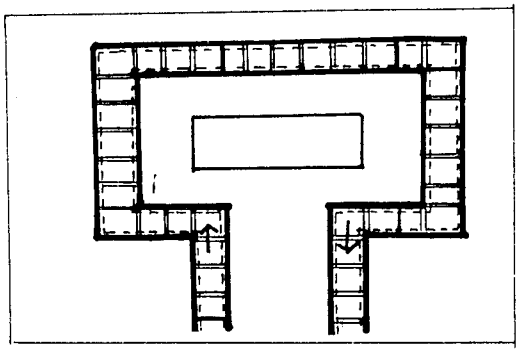
2. Stasiun Pararel *(Loop Station)*

Stasiun ini digunakan bila lalu lintas padat dan dipakai untuk berputarnya loko



Gambar II. 10 Stasiun Lintas *(Through Station)*dan Stasiun Pararel *(Loop Station)*

3. Stasiun Buntu *(Stub Station)*



Stasiun ini digunakan untuk kereta api berbalik arah

Gambar II. 11 Stasiun Buntu *(Stub Station)*

2. 3. 2 Spesifikasi Ruang Kegiatan Stasiun Kereta Api

1. Hall

   Merupakan pengikat bagi ruang-ruang yang lain, hall haruslah berada pada lokasi yang paling mudah dicapai dari berbagai arah, cukup luas dan atraktif, berfungsi sebagai penerima arus pengunjung

2. Ruang Informasi

   Berisi media yang menjelaskan jadwal dan tujuan kereta. Ruang ini harus terlihat jelas dan mudah dicapai dari hall

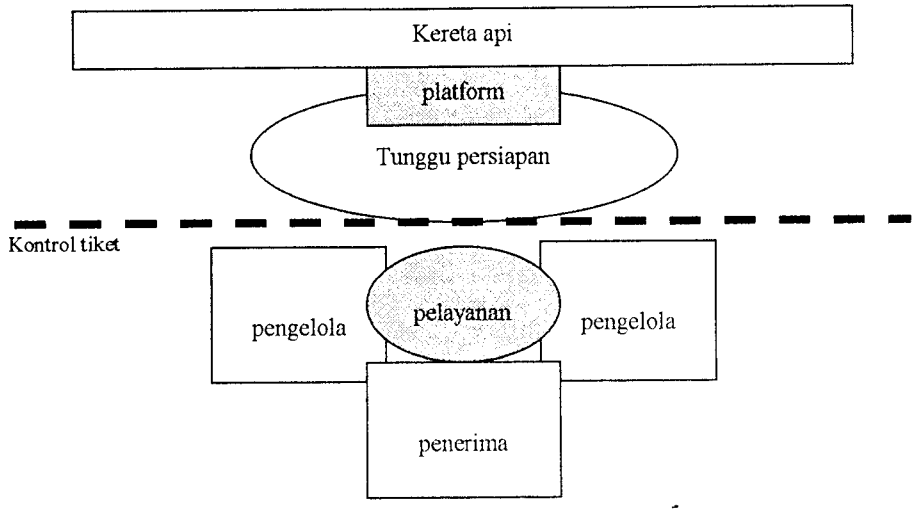
3. Ruang Tunggu dan Ruang Duduk

   Menunjukan kemudahan pencapaian dan memiliki akses langsung ke pemberhentian kereta api

4. Ruang Fasilitas Tiket

   Harus terlihat jelas dari *entrance*

5. Peron, sarana untuk naik/turun penumpang
6. *Platform*, tempat naik/turun penumpang, disesuaikan dengan ukuran tinggi pintu dan jarak pintu kereta api. Ruang ini biasanya berbentuk memanjang.
7. Ruang pengelola
8. Ruang service, dipisah antara ruang service pengunjung dan pengelola
9. Ruang sewa, disewakan untuk membuka usaha



Gambar II. 12 Organisasi dan hubungan ruang pada stasiun kereta api

2. 3. 3 Persyaratan obyektif pelayanan stasiun kereta api

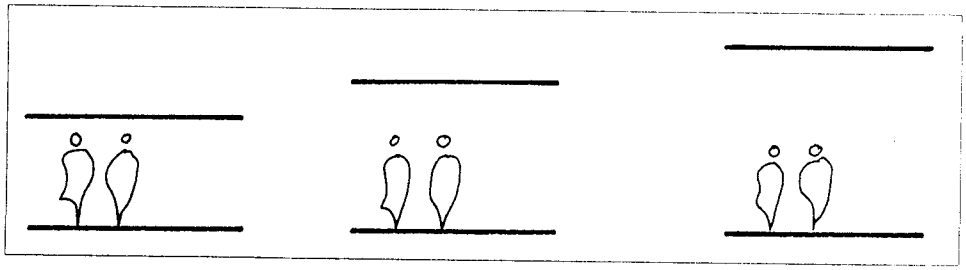
Stasiun kereta api yang mewadahi kegiatan pada sebuah ruang yang cukup besar harus dapat memenuhi beberapa konstribusi persyaratan, antara lain :

1. Keamanan dan Keselamatan
   - keamanan dan keselamatan pergerakan (sirkulasi) antar pemakai yang berbeda karakter
   - keamanan yang berkaitan dengan kelayakan konstruksi bangunan terutama terhadap pengaruh getar
   - sebagai bangunan publik, pengamanan terhadap bahaya kebakaran dan penangkal petir

2. Kenyamanan

Stasiun sebagai wadah kegiatan manusia sering digunakan untuk tempat menunggu yang agak lama, sehingga memerlukan tingkat kenyamanan tertentu, yaitu :

- Pencahayaan dan penghawaan alami yang optimal (diorientasikan keruang-ruang yang berdimensi besar)
- Penggunaan skala berdasarkan ukuran tubuh manusia



Intim normal monumental

3. Fleksibilitas dan kapabilitas

Kemampuan sebuah bangunan untuk melayani perkembangan dan persyaratan yang ada pada bangunan dengan memperhatikan kemungkinan berkembangnya kegiatan yang akan diwadahi

4. Kelancaran

Sirkulasi dalam stasiun kereta api diartikan sebagai perpindahan dari titik-titik pelayanan dalam proses keberangkatan dan kedatangan penumpang

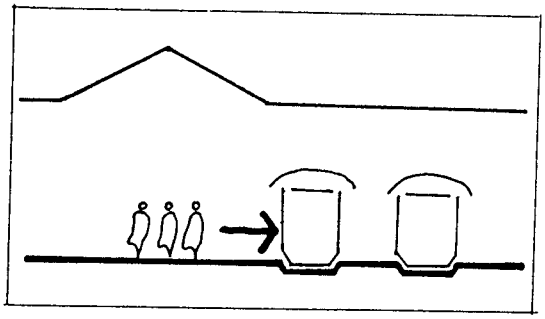
2. 3. 4 Sirkulasi Stasiun Kereta Api

A. Sirkulasi Internal

1. *Sirkulasi pencapaian*, terhadap bangunan untuk mempercepat dan memperlancar pelayanan dengan tetap memperhatikan kejelasan arah, komponennya meliputi, jalur kendaraan, parkir, pedestrian, *curbside, entryway, gateway*

Pencapaian peron oleh penumpang dilakukan dengan beberapa cara, yaitu (Cresswell, R. 1976)

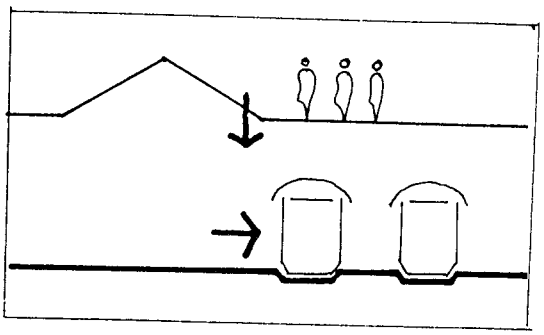
a. *Ground level station*



Letak peron 1 level dengan lintasan kereta api

Gambar II. 13 *Ground level station*

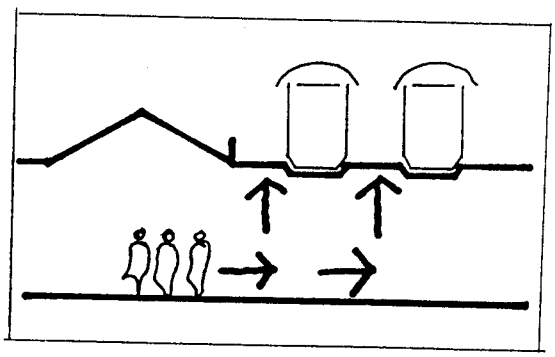
b. *Over track station*



Letak peron diatas lintasan kereta api

Gambar II. 14 *Over track station*

c. *Under track station*



Letak peron di bawah lintasan kereta api

Gambar II. 15 *Under track station*

2. *Sirkulasi pemrosesan,* sirkulasi yang terjadi pada bangunan mulai dari penerima keberangkatan sampai ruang tunggu keberangkatan atau sebaliknya.

B. Sirkulasi Eksternal

1. *Sirkulasi antar terminal*

   Merupakan sirkulasi umum dalam pelayanan jasa angkutan transportasi kereta api terhadap pelayanan perpindahan penumpang. dalam sirkulasi ini berkaitan dengan rute/jalur terhadap titik tujuan

2. *Sirkulasi antar moda*

- sirkulasi intermoda, sirkulasi perpindahan penumpang terhadap pelayanan bangunan terminal, terjadi dari 1 moda ke moda lain
- sirkulasi intramoda, sirkulai perpindahan penumpang dalam 1 moda angkutan terhadap tujuan lanjutannya yang terjadi pada penumpang transit

2. 4 Tinjauan Terminal Terpadu

Terminal terpadu adalah salah satu bentuk sarana transportasi dimana dalam menjalankan peran pelayanannya *mewadahi 2 atau lebih fungsi yang berbeda*

Keuntungan terminal terpadu

a. Kenyamanan dalam melakukan perpindahan dari satu sistem angkutan ke sistem lainnya
b. Penyediaan fasilitas yang lebih baik dan lengkap
c. Penghematan waktu
d. Peningkatan ekonomi tata guna lahan
e. Sebagai sarana pengembangan wilayah sekitar

Kelemahan terminal terpadu

a. Sulit mecari lahan yang cukup luas
b. Kemungkinan muncul kesemrawutan di peron/terminal pada waktu *peak hour*
c. Kurangnya identitas dari karakter masing-masing moda

2. 4. 1 Kegiatan Terminal Terpadu

Terminal terpadu yang mencakup beberapa jenis moda angkutan dan beberapa fungsi ke dalam suatu wadah mencakup beberapa kegiatan :

1. Pemusatan, merupakan tempat bagi manusia maupun barang berkumpul atau dikumpulkan untuk diangkut suatu alat angkut

2. Pemrosesan, termasuk dalam proses pemesanan dan pembelian tiket, pengurusan bagasi penumpan dan barang
3. Klasifikasi dan pemilihan, unit-unit penumpang dan barang diklasifikasi keaslian dan bidang beberapa grup sesuai dengan tujuan dan jenis moda
4. Bongkar muat, perpindahan manusia dan barang dari ruang tunggu ke kendaraan lain dan sebaliknya
5. Penyimpanan
6. Persilangan
7. Intra moda, apabila penumpang berpindah dari 1 rute ke rute lain 1 yang sama
8. Inter moda, apabila penumpang berpindah dari 1 jenis moda ke jenis moda lain

2. 4. 2 Jenis Pengabungan Terminal Terpadu

1. Integrasi sistem transportasi

   Penggabungan dari beberapa sistem transportasi menjadi satu kesatuan fisik maupun operasional
2. Integrasi jaringan transportasi

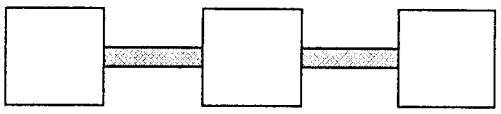
   Penyatuan prasarana transportasi
3. Integrasi titik perpindahan penumpang dan barang

   Integrasi beberapa penggabungan tempat perpindahan penumpang atau barang dalam melakukan perpindahan moda transportasi

2. 4. 3 Metoda Penggabungan

Untuk penggabungan beberapa fungsi terminal yang berbeda, ada beberapa macam metoda yang memungkinkan untuk digunakan dalam penggabungan antara lain :

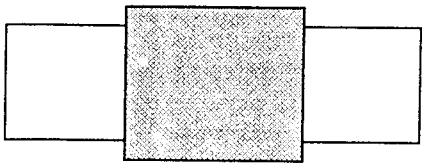
a.



Penggabungan beberapa fungsi dengan adanya ruang perantara yang menghubungkan satu fungsi ke fungsi lain.

Sifat gabungan kurang kuat karena tidak terjadi interaksi langsung (melalui penghubung). Semua massa bangunan sama tidak ada yang dominan

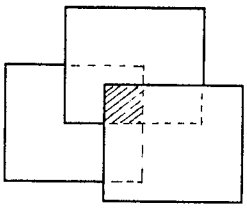
b.



Penggabungan beberapa massa dimana salah satu masa berfungsi sebagai masa penghubung.

Sifat gabungan ini semakin kuat karena adanya massa bangunan yang berinteraksi langsung tanpa ruang perantara

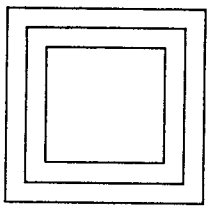
c.



Beberapa massa saling berhubungan langsung tanpa perantara

Kesan penggabungan terasa makin kuat, dengan modulasi dari masing-masing gabungan sama, tidak terjadi dominasi karena interaksi antara massa sama

d.



Kesan gabungan sangat kuat karena salah satu dari ketiga massa bangunan mendominasi gabungan (ruang di dalam ruang).

Pada metoda penggabungan ini interaksi yang terjadi dengan pengembangan secara vertikal

2. 5 Sistem Pelayanan Terminal Terpadu

2. 5. 1 Pengertian Sistem

Sistem menurut A. Benjamin Handler dalam buku "Pendekatan Sistem Kepada Arsitektur (1995)" adalah suatu penggabungan bagian-bagian yang dihubungkan sedemikian rupa dengan maksud merupakan suatu keseluruhan yang rumit.

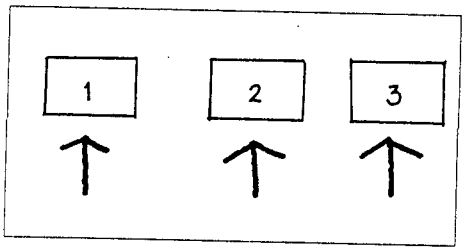
Sistem adalah seperangkat komponen atau elemen yang saling berinteraksi 'relatif kuat' dan berinteraksi 'relatif lemah dengan lingkungannya, sedemikian rupa sehingga seperangkat komponen tersebut dapat dinyatakan membentuk suatu watak atau tujuan (purpose) tertentusebagai hasil dari interaksi tersebut (Bossel. H. Introduction to System Analysis in Ecologic-Sosioeconomic System Analysis and Simulation, 1986).

Menurut Medous dan Robinson (1985) dalam buku The Electronic Oracle Computer Models and Social Decision, suatu sistem disusun oleh 2 macam satuan (entity), yaitu elemen dan keterkaitan (relationship) atau struktur yang membentuk watak atau tujuan tertentu. Elemen pada umumnya merupakan obyek atau aliran (flow) yang dapat dikenal atau diukur, sedangkan keterkaitan merupakan suatu saling ketergantungan antar elemen tersebut yang diduga ada.

Jadi pengertian sistem secara utuh adalah suatu penggabungan komponen atau yang terdiri dari 1 atau lebih struktur elemen dan saling berinteraksi untuk menghasilkan tujuan tertentu

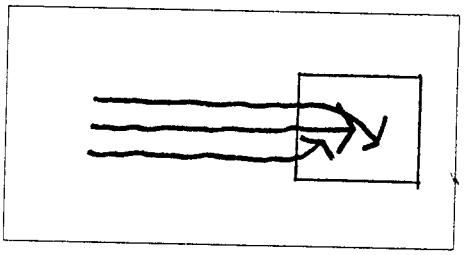
Terdapat 2 sistem pelayanan pada terminal terpadu :

1. Multi : fungsi pelayanan berada dalam beberapa tempat yang merupakan satu rangkaian kegiatan dari berbagai kegiatan



Fungsi pelayanan untuk kegiatan terminal bandara terpisah dengan pelayanan untuk kegiatan stasiun kereta api dan hanya kegiatan yang memiliki karakter sama yang menjadi satu, misalnya informasi, hall utama, parkir

2. Mixed : penggabungan dari berbagai rangkaian kegiatan proses pelayanan dalam satu unit



Pelayanan terminal bandar udara menjadi satu dengan pelayanan kereta api, sejak awal kegiatan parkir, hall utama, bagasi, tiket, sampai keberangkatan

2. 5. 2 Optimalisasi Pelayanan Terminal Terpadu

A. Kelancaran

Persyaratan utama faktor-faktor manusia dalam suatu sistem transportasi adalah menghubungkan sistem transportasi dengan tingkat kemampuan manusia untuk dapat bergerak lebih cepat, dalam menempuh suatu jarak tertentu dengan kemampuannya membawa sesuatu (bagasi). Beberapa usaha agar terjadi kelancaran pergerakan yang lebih cepat dengan :

1. Tidak terjadi 'cross sirkulation' antara manusia dengan barang, dengan cara :
   a. **Pemisahan antara sirkulasi penumpang, pengelola dan barang**
   b. **Pembagian ruang,** pemisahan secara tegas/sinergis dengan pembatasan secara masif atau transparan
   c. **Perbedaan hirarki ruang**, sesuai dengan sifat kegiatan privat, semi dan publik
   d. **Penempatan sirkulasi,** mempertimbangkan kegiatan yang diwadahi dan kegunaan penempatannya
2. Mudah dalam proses pencapaian tujuan, dengan adanya alur/arah gerak yang jelas, yaitu dengan :
   a. **jalur pengarah,** fasilitas untuk pengendalian orang dan bagasi dengan penempatan pintu masuk/keluar, lorong/koridor
   b. **elemen pengarah,** dapat berupa papan penunjuk arah, pola lantai, tekstur, warna, celling
   c. **sistem pengarah sirkulasi**, mengatur pergerakan penumpang dan barang
3. Pola sirkulasi yang menerus sampai yang dituju
   a. vertikal

      terjadi jika pergerakan orang dan barang berbeda lantai dengan fasilitas berupa ramp, tangga, eskalator, dan lift
   b. horisontal

      terjadi jika pergerakan orang dan barang masih pada satu lantai dengan fasilitas berupa lantai berjalan (moving side walk), ban berjalan (conveyor belt)

B. Keamanan/keselamatan

Sebagian besar sistem transportasi menempatkan manusia pada suatu lingkungan yang berlawanan dengan kondisi alamiahnya, oleh karena itu diperlukan suatu desain yang memperhitungkan tingkat keselamatannya.[9]

Tingkat keamanan/keselamatan tidak dapat diukur dengan pasti, ketidaknyamanan dan ketidaksenangan juga dapat mengganggu keselamatan. Ada yang bersifat mendesak ada pula yang bukan merupakan suatu prioritas utama.

Dalam suatu bangunan minimal harus ada usaha untuk meniadakan ketidaknyamanan, misalnya pada suatu sistem transportasi terminal terpadu :
Agar tidak terjadi 'cross sirkulation' antara manusia dengan moda transportasi dan kendaraan

- Dilakukan pemisahan jalur sirkulasi antara manusia dengan kendaraan pada sirkulasi eksternal intermoda (parkir)

Tersedianya fasilitas untuk penyandang cacat, seperti ramp, penutup lantai yang tidak terlalu licin, adanya jalur-jalur khusus untuk pemakai kursi roda, dan sebagainya.

C. Kenyamanan

Kenyamanan *(comfort)* adalah suatu kondisi disekitar manusia yang dirasakan secara biologis dan psikologis sebagai kondisi yang menyenangkan. Arsitektur merupakan wadah kegiatan manusia dalam menciptakan desain berusaha membuat *performance* atau penampilan yang mampu memberikan kenyamanan secara arsitektural. Kenyamana arsitektural ditentukan oleh :

a. Personalisasi ruang
b. Pengaruh kegiatan
c. Pengaruh *privacy*
d. Pengaruh *secure* (rasa aman)

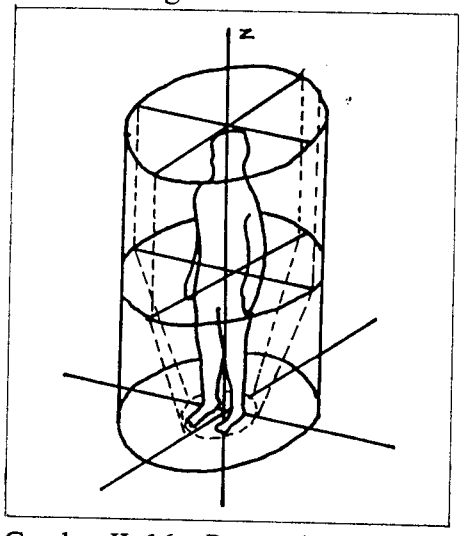
Personal Space

Kenyamanan yang dimaksud disini berkaitan dengan 'personal space' yaitu perwujudan privacy dalam bentuk ruang (space)[10] dan teritori. Personal space

---

[9] Wright, Paul H. Ibid.

dapat juga berarti suatu batas maya yang mengelilingi diri kita yang tidak boleh dilalui orang lain[11]



Dalam personal space disekitar individu seakan-akan ada sebuah kapsul yang membatasi jarak dengan orang lain. Luas kapsul tersebut tergantng pada sifat hubungan antar individu

Gambar II. 16 Personal space

Personal space merupakan kapsul maya yang berpindah-pindah sesuai kebutuhan tempat bagi manusia untuk melakukan gerakan

Territoriality

Teritori erat hubungannya dengan personal space dan privacy, teritorialitas merupakan suatu pola tingkah laku yang ada hubungannya dengan kepemilikan atau hak seseorang/sekelompok orang atas sebuah tempat atau lokasi strategis.[12]

Teritori terbagi dalam :[13]

a. Teritori primer, tempat yang sangat pribadi dan hanya orang yang akrab dan mendapat ijin, misal kamar, ruang kantor, rumah
b. Teritori sekunder, tempat yang dimiliki bersama sejumlah orang yang sudah saling mengenal, misal ruang kelas, klub olah raga, kantin kantor
c. Teritori publik, tempat terbuka untuk umum, setiap orang diperkenankan berada ditempat itu, misal pusat berbelanjaan, terminal

---

[10] Sarwono, Sarlito W. 1992. Psikologi Lingkungan. Grasindo Jakarta
[11] J. D. Fisher dkk. Ibid
[12] Holahan. 1982. Ibid
[13] Ibid

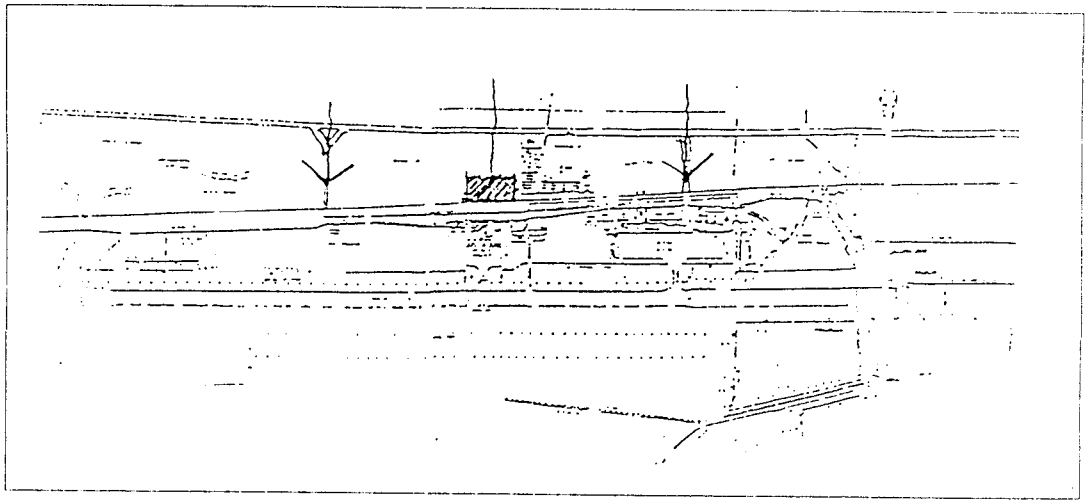
BAB III

TERMINAL TERPADU YOGYAKARTA

3. 1 Tinjauan Bandar Udara Adi Sucipto Yogyakarta

Adi Sucipto merupakan bandar udara di Yogyakarta yang terletak di jalan raya Yogyakarta-Solo ± 9 km ke arah timur kota Yogyakarta. Bandar udara Adi Sucipto pada saat ini memiliki kegiatan utama melayani kedatangan dan keberangankatan domestik.

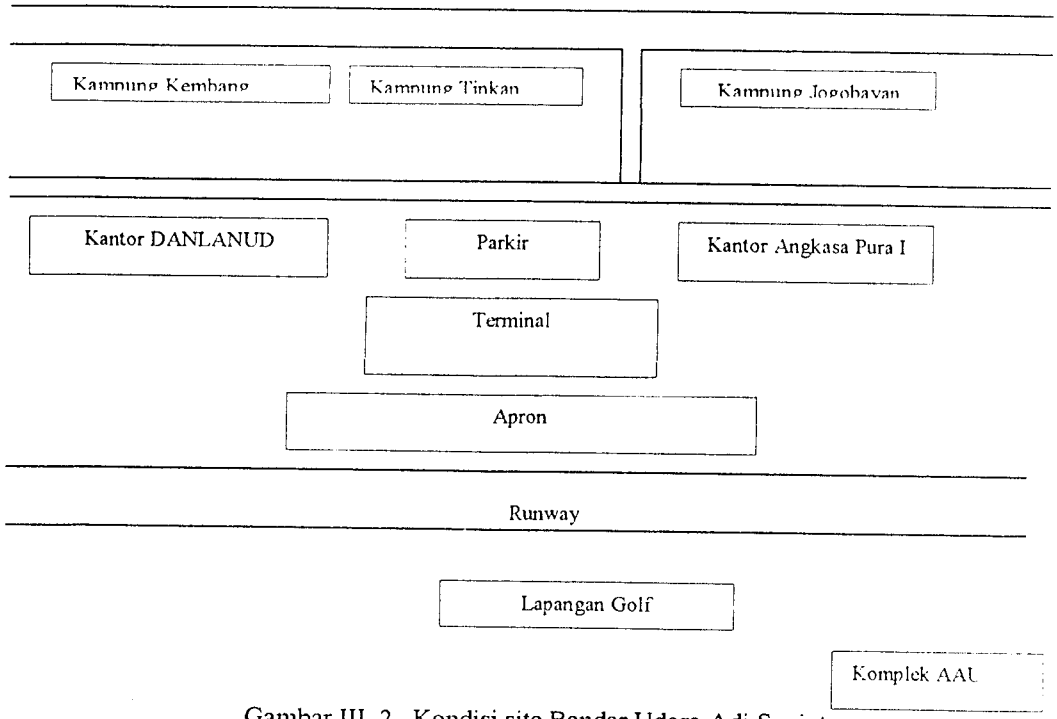
Bandar udara Adi Sucipto terletak dalam satu kawasan dengan komplek TNI-AU. Dalam kegiatan penerbangan landasan pacu digunakan secara bergantian dengan pihak TNI-AU. Letaknya yang berdampingan dengan komplek militer mengakibatkan bandar udara Adi Sucipto sulit berkembang karena banyaknya batasan peraturan dari pihak militer.



Gambar III. 1 Situasi Bandar Udara Adi Sucipto

Terminal bandar udara Adi Sucipto memiliki luas 4480 m^2 yang terbagi dalam terminal domestik kedatangan dan keberangkatan. Dalam terminal terdapat fasilitas penunjang berupa fasilitas pelayanan umum (money changer, restaurant, telepon umum, waving galery)

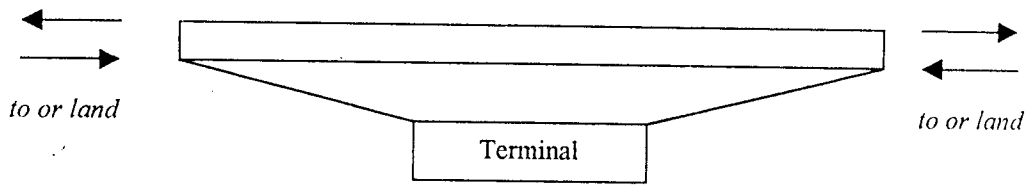
Kondisi Site



Gambar III. 2 Kondisi site Bandar Udara Adi Sucipto

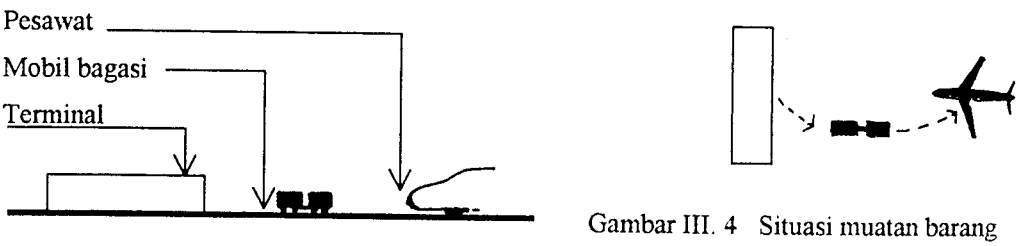
3. 1. 1 Sistem Pelayanan Terminal Bandar Udara Adi Sucipto

Terminal bandar udara Adi Sucipto menggunakan konsep terminal pola linier, dengan landasan pacu menggunakan sistem *single runway.*



Gambar III. 3 *Single Runway*

Melihat konsep terminal Bandara Adi Sucipto, maka sistem muatan penumpang dari terminal ke pesawat berjalan melalui apron dan untuk bagasi menggunakan kendaraan khusus.



Gambar III. 4 Situasi muatan barang

Bandar Udara Adi sucipto termasuk jenis bandar udara kalsifikasi kelas IB, dengan panjang runway (± 2200 m) yang pendek saat ini pesawat yang dapat mendarat di bandar udara :

Tabel III. 1. Jenis pesawat yang mendarat di bandar udara Adi Sucipto

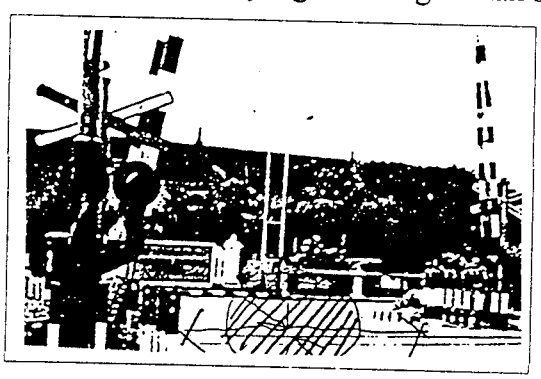
Perusahaan Penerbangan	Jenis Pesawat	Kapasitas
Garuda	B-737/300 B-737/400 B-737/500 F-28/1000 F-28/4000	108 seat 124 seat dan 132 seat 92 seat 65 seat 80 seat
Merpati	F-28	75 seat
Jatayu Air	B-737/200 (dalam percobaan)	109 seat
Pelita Air Service	F-70 F-28	78 seat 80 seat

Sumber : Operasional PT Angkasa Pura I

Pencapaian

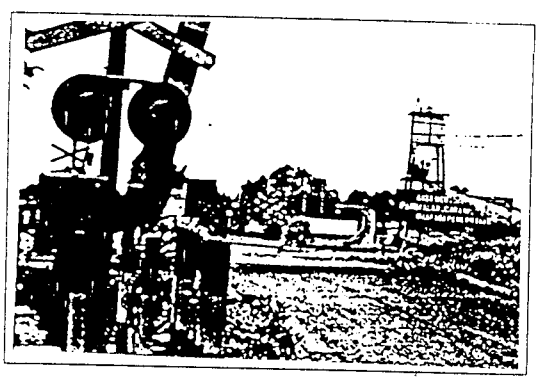
Pencapaian menuju komplek bandar udara Adi Sucipto dapat ditempuh melalui dua jalur :

1. Jalur timur (jalur yang biasa digunakan saat ini).



Permasalahan pada jalur timur ini adalah pintu masuk yang terhalang oleh jalan kereta api

2. Jalur barat (patung garuda), hanya digunakan khusus untuk menuju pangkalan militer



Permasalahan pada jalur ini adalah terganggu dengan jalur kereta api dan terbatasnya pengguna yang melewati pintu ini (khusus untuk TNI-AU)

Meskipun terdapat dua jalan pencapaian menuju bandar udara Adi Sucipto namun keberadaan bandara sendiri tidak terlihat secara jelas, karena tertutup komplek pemukiman dan letak pencapaian bandara yang masuk kedalam.

3. 1. 2 Sirkulasi Terminal Bandar Udara Adi Sucipto

1. Sirkulasi di hall keberangkatan Bandara Adi Sucipto

   Penumpang datang kemudian melakukan cek bagasi (kontrol keamanan), menuju lobby check-in untuk kemudian chek-in dn bagasi kemudian menuju ruang tunggu keberangkatan, setelah boarding, menuju ke pesawat dengan berjalan kaki dan berangkat

   Permasalahan :

   - Banyaknya fasilitas-fasilitas pendukung pelayanan (money changer, retail) pada lobby check-in yang tidak terlalu luas menimbulkan keruwetan sirkulasi
   - Tidak adanya alur gerak dan pengarah yang jelas yang harus dituju penumpang

2. Sirkulasi di hall kedatangan
   - Setelah turun dari pesawat dan mengambil bagasi kebanyakan penumpang berkelompok di dekat pintu, menganggu sirkulasi
   - Fasilitas penunjang untuk kedatangan masih kurang memadai sehingga mengurangi kenyamanan penumpang yang menunggu dan sering terjadi keruwetan

Kenyamanan

Bandar Udara Adi Sucipto terletak pada ketinggian 350 ft atau 106.6 meter di atas permukaan air laut, dengan temperatur rata-rata :[1]

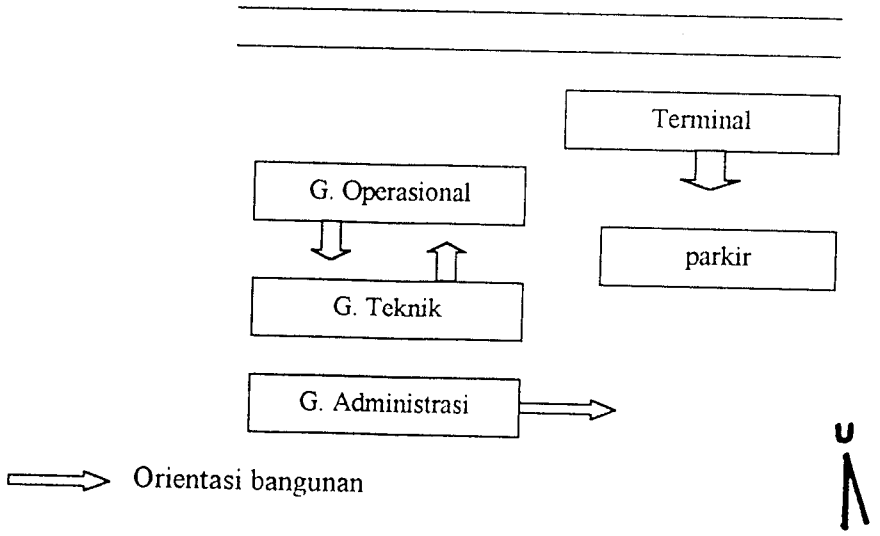
Pagi hari : 24,8° C

Siang hari : 29,9° C

Malam hari : 26,1° C

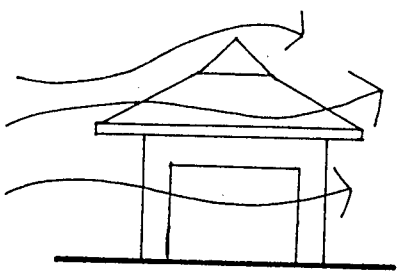
[1] Station Metereologi Landasan Pacu Bandar Udara Adi Sutjipto Yogyakarta

Orientasi bangunan menyangkut pencahayaan dan penghawaan yang menghadap ke timur dan barat lebih merugikan, karena kesilauannya yang diakibatkan matahari rendah.



Pada bandara Adi Sucipto untuk gedung terminal, gedung operasional dan komersial dan gedung teknik letaknya melintang dengan akses matahari kecuali pada gedung administrasi dan personalia.

Demikian pula bentuk bangunan dengan atap joglo atau limasan dapat memberikan masukan angin maksimum.



Angin masuk maksimum dan panas minimum

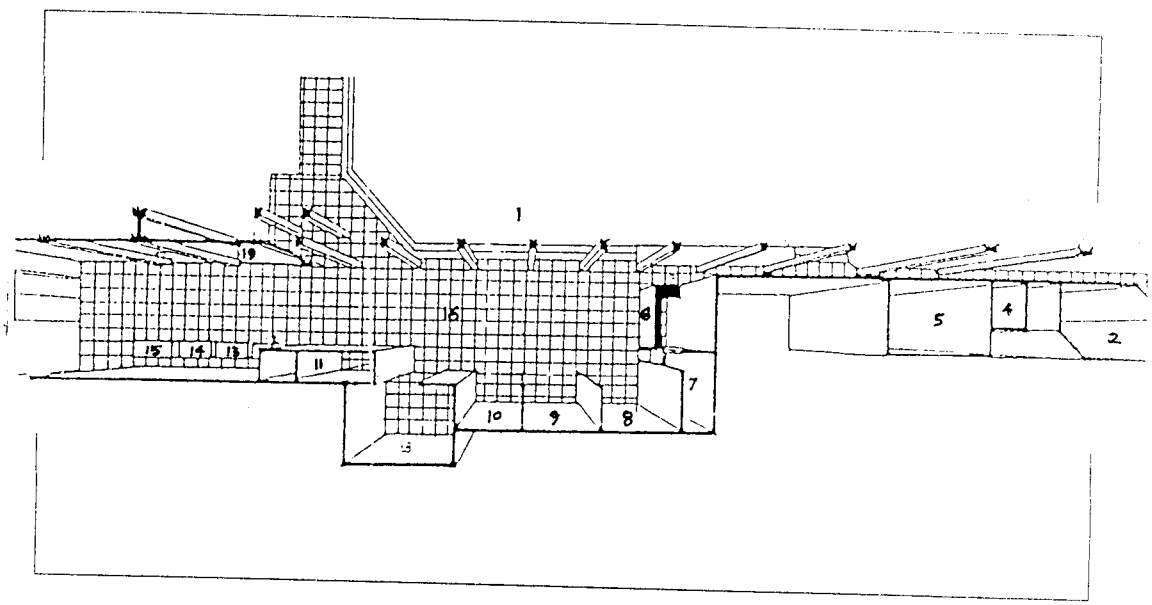
Kenyamanan visual bandar udara Adi Sucipto sebagai pintu gerbang kota Yogyakarta kurang dapat dijadikan sebagai point of interest, karena komplek bandar udara yang menjadi satu dengan komplek militer TNI-AU yang berkesan kaku dan tertutup. View dari dan ke bandar udara Adi Sucipto terhalang oleh komplek pemukiman penduduk yang padat dan jalur kereta api.

Melihat kondisi kenyamanan pada bandar udara Adi Sucipto, secara kenyaman termal sudah cukup terpenuhi, termasuk masalah kebisingan dengan memberikan material khusus pada ruang-ruang publik (dengan dinding kedap suara, misal pada ruang tunggu), sedangkan untuk kenyamanan visual pada bandar udara Adi Sucipto masih kurang.

Untuk masalah radiasi matahari, letak bangunan ini sudah sesuai dengan faktor iklim lokalnya agar memperoleh keuntungan sebanyaknya. Sedang untuk memantulkan dan menyebarkan radiasi dapat ditambahkan tumbuhan sebagai pelindung

3. 1. 3 Fasilitas Terminal Bandar Udara Adi Sucipto

Untuk menunjang kegiatan pelayanan di bandara, terutama yang berhubungan dengan kelancaran pengguna, fasilitas tersebut diletakkan di hall kedatangan.



Gambar III. 5 Denah penempatan fasilitas bandara Adi Sucipto

1. Parkir taksi
2. Mushola
3. Selasar
4. Gudang
5. Dapur
6. *Counter* dagang
7. OIC
8. *Money changer*
9. Ruang troli
10. Ruang pemesanan hotel
11. Ruang informasi
12. Taksi *service*
13. Ruang pemesanan hotel
14. Info pariwisata
15. *Tour* dan *travel*
16. Hall
17. Box telepon
18. Km/wc
19. ATM

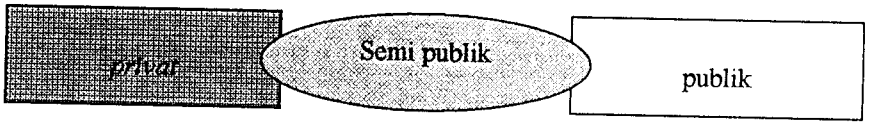
3. 2 Tinjauan Stasiun Kereta Api Tugu Yogyakarta

Stasiun kereta api Tugu Yogyakarta merupakan stasiun kereta api utama bagi Yogyakarta yang diprioritaskan sebagai stasiun penumpang dan terletak di pusat kota tepatnya pada jalur Tugu-Malioboro.

Dengan semakin meningkatnya jumlah pengguna stasiun Tugu, semakin menambah beban pusat kota, termasuk permasalahan keruwetan pada area parkir dan jalan masuk kawasan stasiun Tugu.

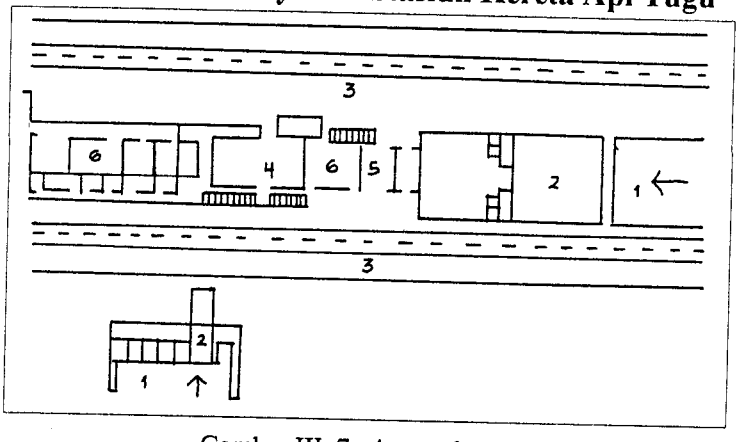
3. 2. 1 Kegiatan Pelayanan Stasiun Kereta Api Tugu

1. Kegiatan pelayanan penumpang dan barang
2. Kegiatan pelayanan kereta api (teknis operasinya)
3. Kegiatan manajemen umum dan operasional administrasi bagi seluruh kegiatan stasiun kereta api
4. Kegiatan penunjang (pelayanan jasa perjalanan, penjualan, informasi)
5. Kegiatan di luar stasiun, namun tetap berkoordinasi dengan di dalam stasiun, sirkulasi pencapaian ke dalam, kaitannya dengan parkir bagi pengantar dan penjemput, pengelola, serta sarana angkutan umum)



Gambar III. 6 Sifat kegiatan pada stasiun kereta api Tugu

3. 2. 2 Sistem Pelayanan Stasiun Kereta Api Tugu



1. area parkir kendaraan
2. area pelayanan umum
3. emplasemen
4. area kontrol/komunikasi
5. area administrasi
6. area pengunjung

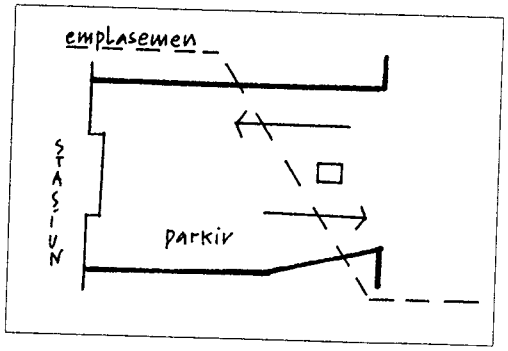
Gambar III. 7 Area pelayanan stasiun kereta api Tugu

3. 2. 2. 1 Kelancaran Pada Stasiun Tugu Yogyakarta

Pencapaian

Area Parkir, terdapat 2 area parkir :

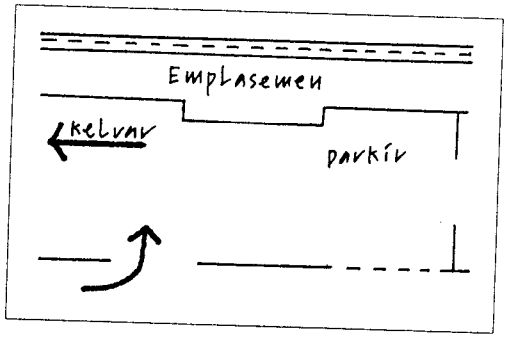
a. Parkir Timur



Permasalahan :
1. Bercampurnya parkir antara pengantar dan penjemput
2. Bercampurnya berbagai moda (becak motor, mobil)
3. Lahan yang sempit diapit 2 jalur rel, menghambat kemungkinan peningkatan kapasitas kendaraan

Gambar III. 8 Area Parkir Timur Terminal KA Tugu

b. Parkir Selatan

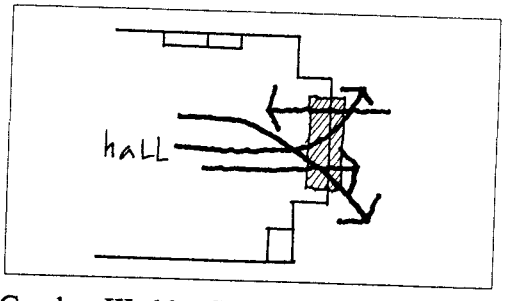


Permasalahan :
1. Area parkir yang luas disewakan untuk kios-kios
2. Letaknya yang jauh dari *main entrance* dan *hall ticketing*, sehingga penumpang jarang menggunakannya

Gambar III. 9 Area parkir selatan stasiun KA Tugu

Pelayanan Umum

Hall, untuk pelayanan penumpang sebelum dan sesudah melakukan perjalanan



Permasalahan :
Bercampurnya sirkulasi antara penumpang masuk dan penumpang keluar

Gambar III. 10 *Cross circulation* pada pintu masuk

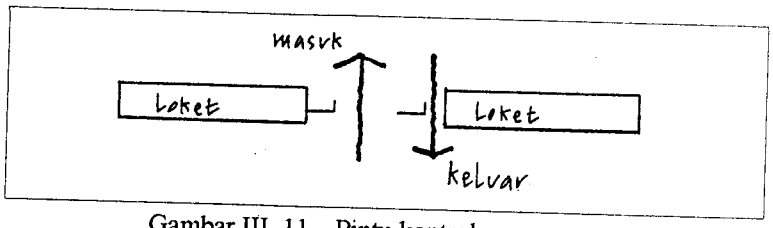
Perlu dipertimbangkan pemisahan pelayanan keberangkatan dan kedatangan penumpang sehingga alur menjadi jelas

Loket Karcis, terdapat 2 loket (pembelian dan pemesanan) dengan 6 antrian

Permasalahan :

- Antrian loket menyebabkan hall penuh sesak oleh pengunjung menyebabkan arah sirkulasi tidak jelas

Kontrol Penumpang, terdapat 2 pintu



Gambar III. 11 Pintu kontrol penumpang

Ruang Tunggu

- terletak disepanjang emplasemen mengganggu kegiatan operasional kereta api

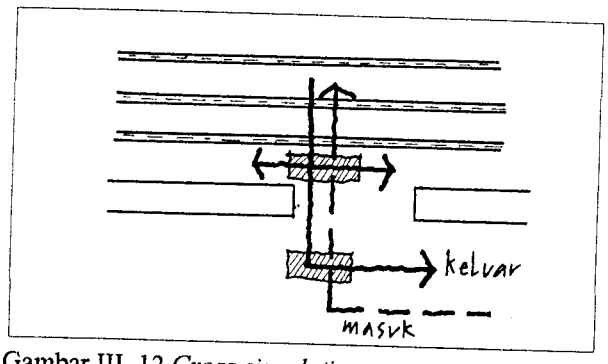
Area Emplasemen, terdiri dari ruang peron dan area bebas

Permasalahan :

- tidak ada jalur penghubung antar peron menyebabkan perpotongan antara kereta dengan manusia ⟶ mengurangi kenyamanan dan keselamatan pengguna

3. 2. 2. 2 Keamanan/Keselamatan Stasiun Tugu Yogyakarta

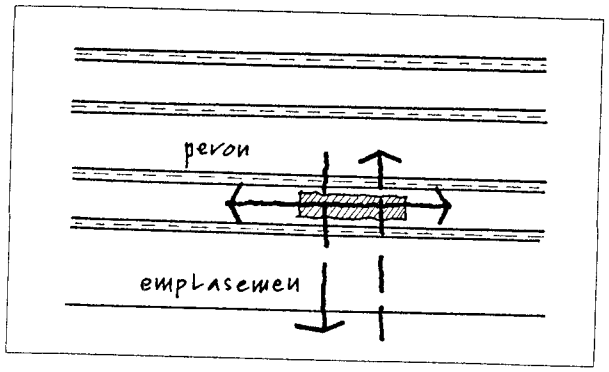
Internal



Gambar III. 12 *Cross circulation* penumpang

Permasalahan :

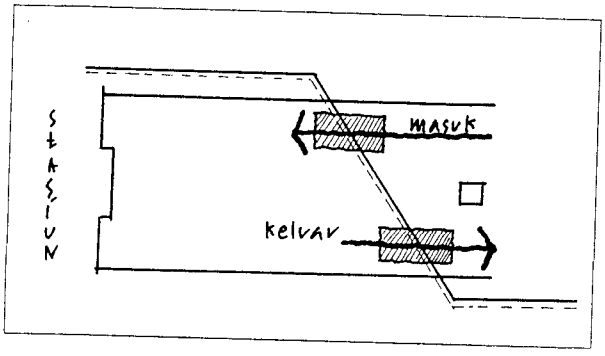
1. Bercampurnya penumpang yang datang dan pergi, menimbulkan keruwetan dan rawan akan kejahatan



Permasalahan :
2. Tidak adanya jalur penghubung antar peron, dapat mengakibatkan kecelakaan antara kereta dengan manusia

Gambar III. 13. *Cross circulation* antara manusia dengan kereta

Eksternal

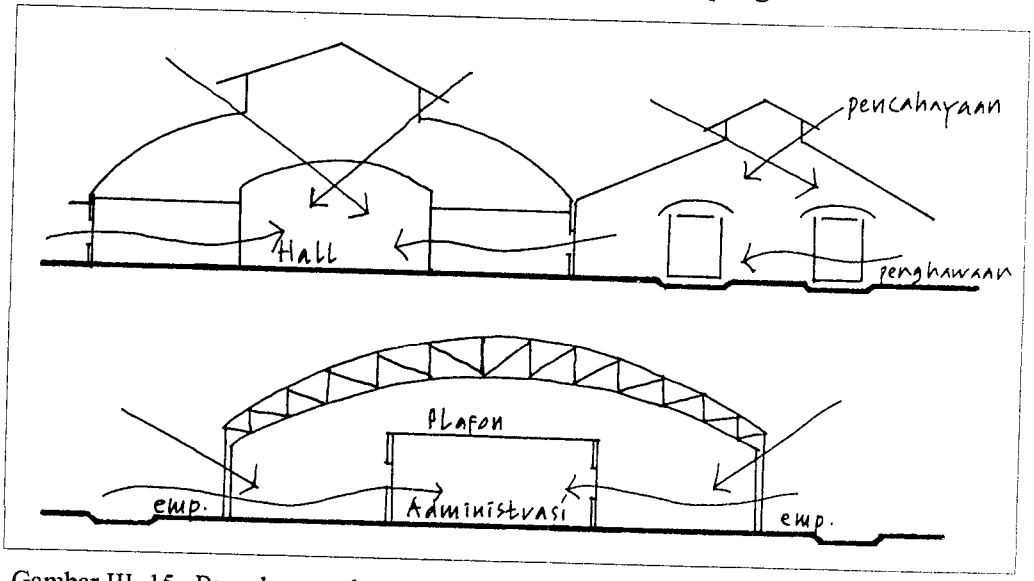


Permasalahan :
1. Terpotongnya sirkulasi manusia dan kendaraan oleh jalur rel kereta pada pintu masuk sebelah timur
2. Akses dan pola sirkulasi manusia dan kendaraan yang tidak jelas menyebabkan kekacauan terutama saat jam sibuk

Gambar III. 14. *Cross circulation* pada pintu masuk

3. 2. 2. 3 Kenyamanan

Kenyamanan ruang menyangkut pencahayaan dan penghawaan



Gambar III. 15 Pencahayaan dan penghawaan alami pada bangunan dengan adanya bukaan-bukaan

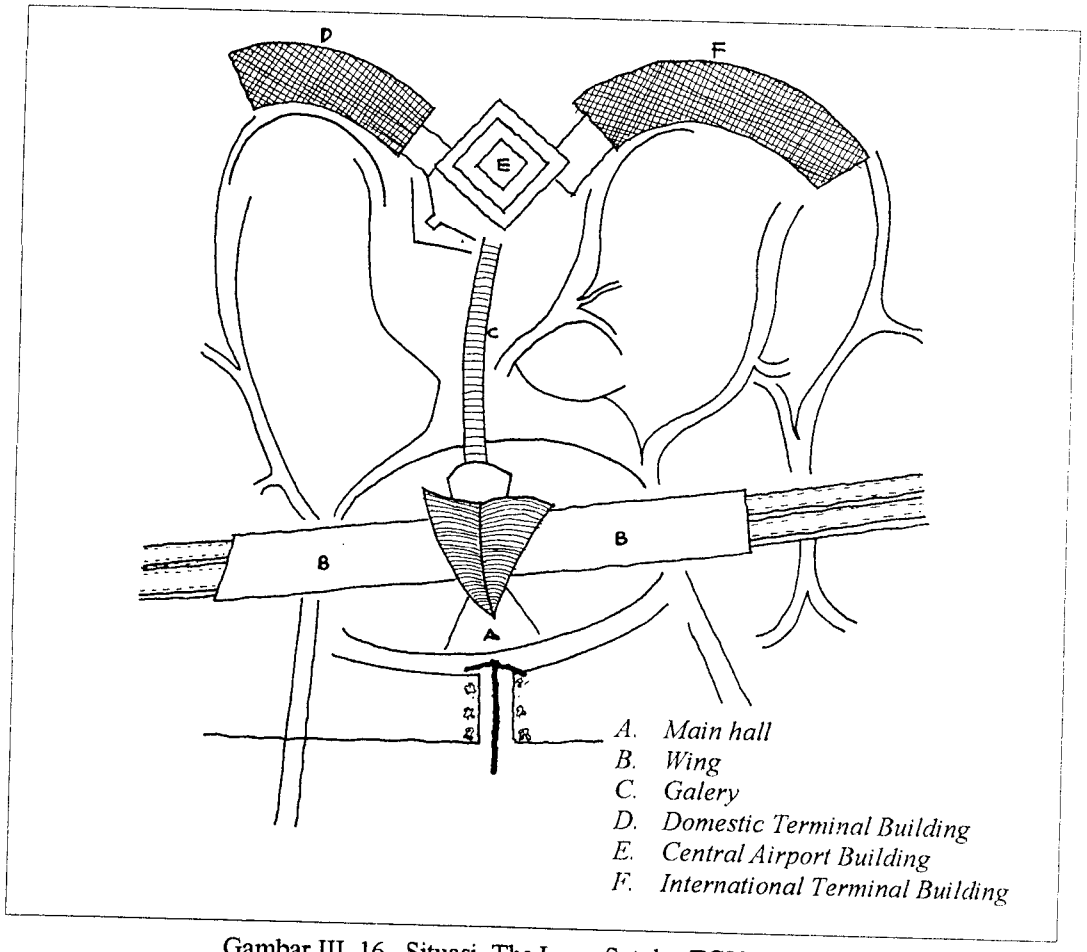
Kenyamanan pada penghawaan dan pencahayaan pada bangunan sendiri sedikit banyak telah tercapai. Untuk ruang-ruang public tanpa pencahayaan (siang hari) dan penghawaan buatan sudah terasa lebih nyaman, namun untuk kenyamanan terhadap kebisingan masih kurang.

- Belum adanya usaha-usaha untuk mengurangi kebisingan dalam stasiun, terlebih pada ruang tunggu dan publik space untuk pengguna

3. 3 Studi Kasus

3. 3. 1 The Lyon - Satolas TGV Terminal, Perancis

Terminal penghubung antar moda kereta api lintasan cepat TGV dan bandara

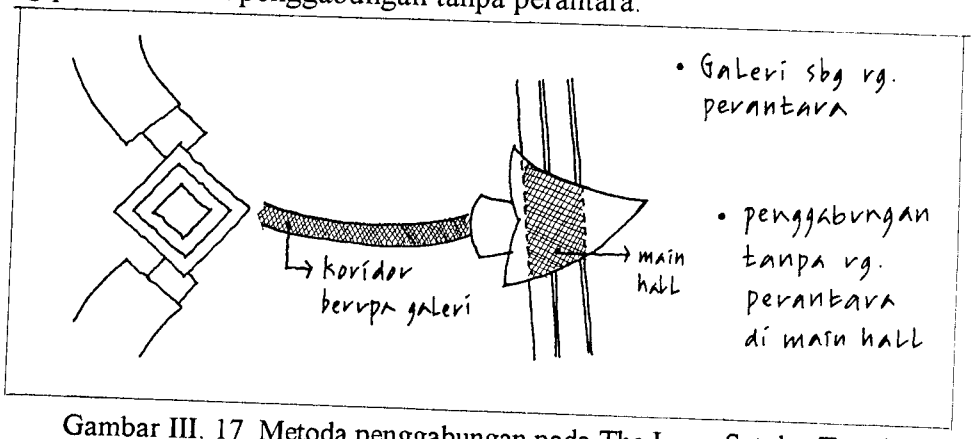


Gambar III. 16 Situasi The Lyon-Satolas TGV Terminal

Merupakan teminal terpadu stasiun kereta api lintasan cepat (TGV) dan bandar udara. Keterpaduan terletak pada *main hall (entrance* utama dan pelayanan umum) sedangkan untuk pelayanan menuju moda angkutan (kereta dan pesawat) memiliki jalur sirkulasi masing-masing.

Main hall digunakan sebagai tempat pergantian moda angkutan dari kereta api menuju ke bandar udara dan sebaliknya.

Metoda penggabungan yang digunakan ada 2 macam, yaitu penggabungan dengan ruang perantara dan penggabungan tanpa perantara.

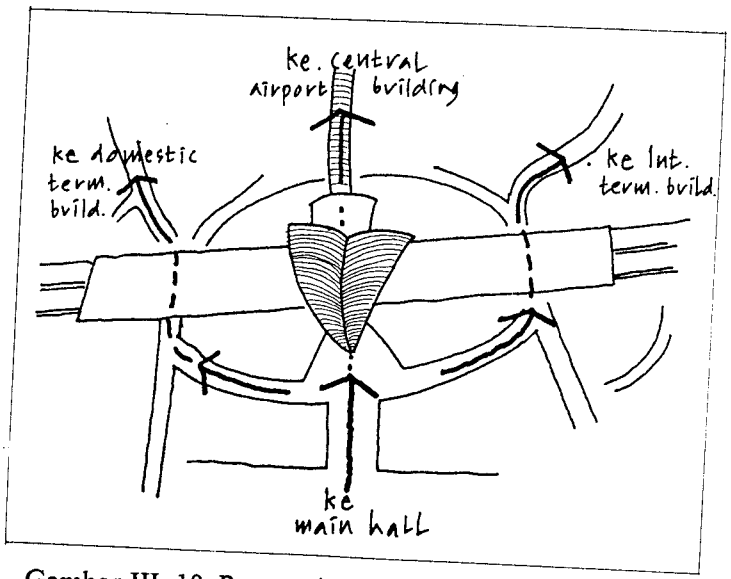


Gambar III. 17 Metoda penggabungan pada The Lyon-Satolas Terminal

Kelancaran

Pencapaian

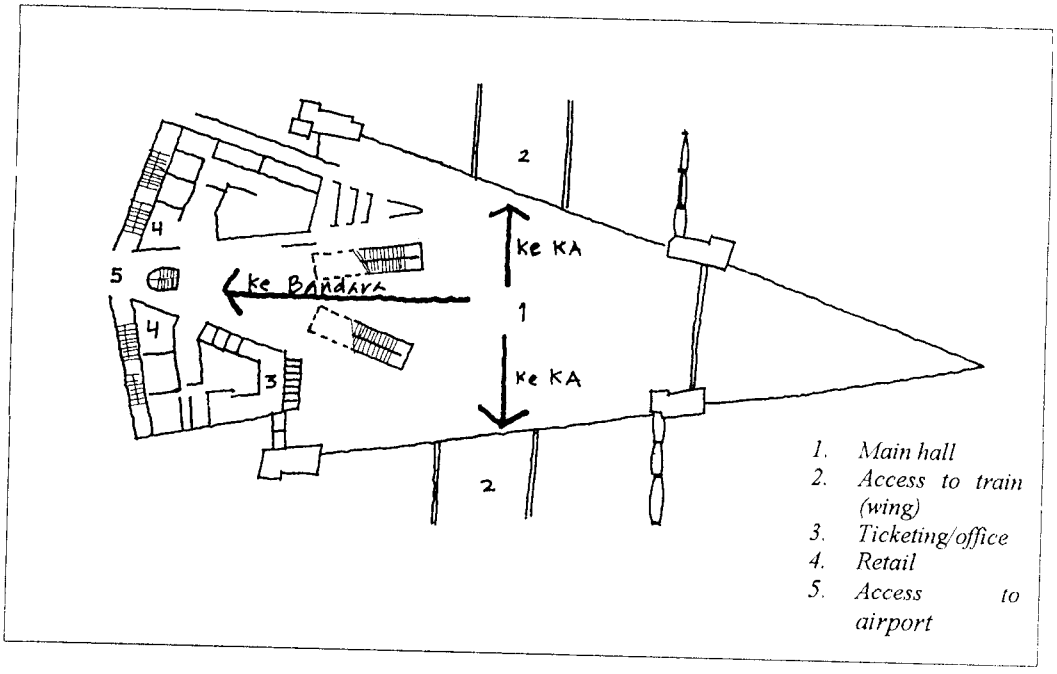
Pencapaian melalui 1 jalur utama , yang kemudian terpecah menjadi 3, menuju ke main hall, ke *International Terminal Building* dan ke *Domestic Terminal Building*



Gambar III. 18 Pencapaian The Lyon-Satolas Terminal

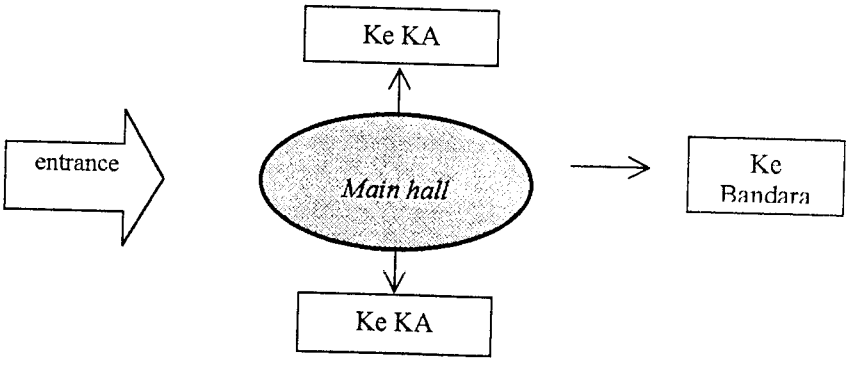
Main hall berfungsi sebagai massa perantara antara fungsi stasiun kereta api dengan bandar udara berfungsi sebagai pusat pelayanan umum (*ticketing*, kantor, *retail*, informasi dll).

Pemisahan pengguna yang akan menuju terminal TGV dan bandara, dimulai dari mezanin level 0 ke level 1, hanya digunakan khusus menuju bandara (agar pencapaian ke masing-masing moda tidak terganggu)

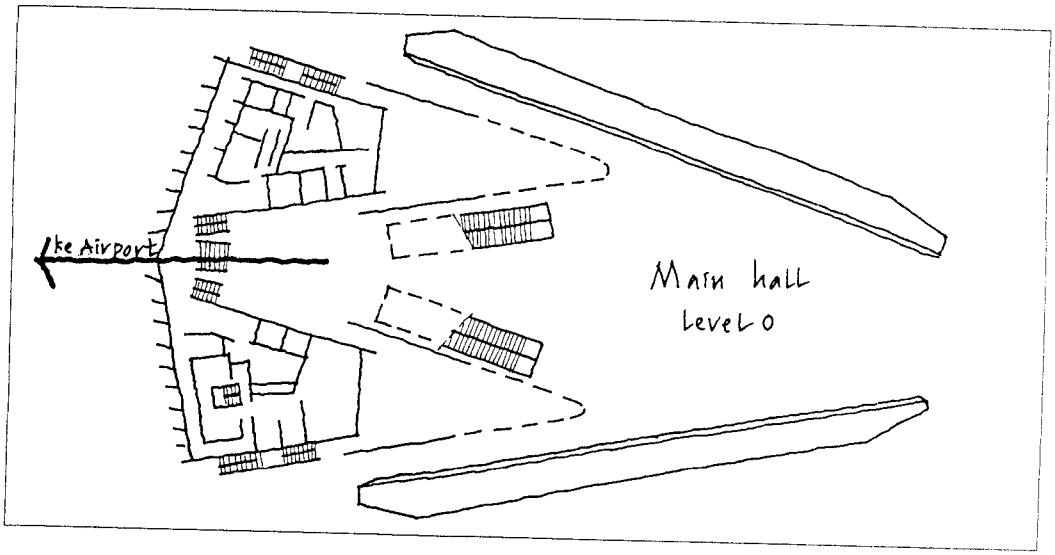


Gambar III. 19 Level 0 The Lyon - Satolas TGV, Terminal

Pencapaian ke kereta api melalui lorong sebelah kanan kiri hall utama (emplasemen), kemudian dengan eskalator turun ke bawah menuju peron.



- pencapaian ke bandara melalui eskalator di hall utama menuju mesanin (penghubung antara fungsi bandara dan kereta)

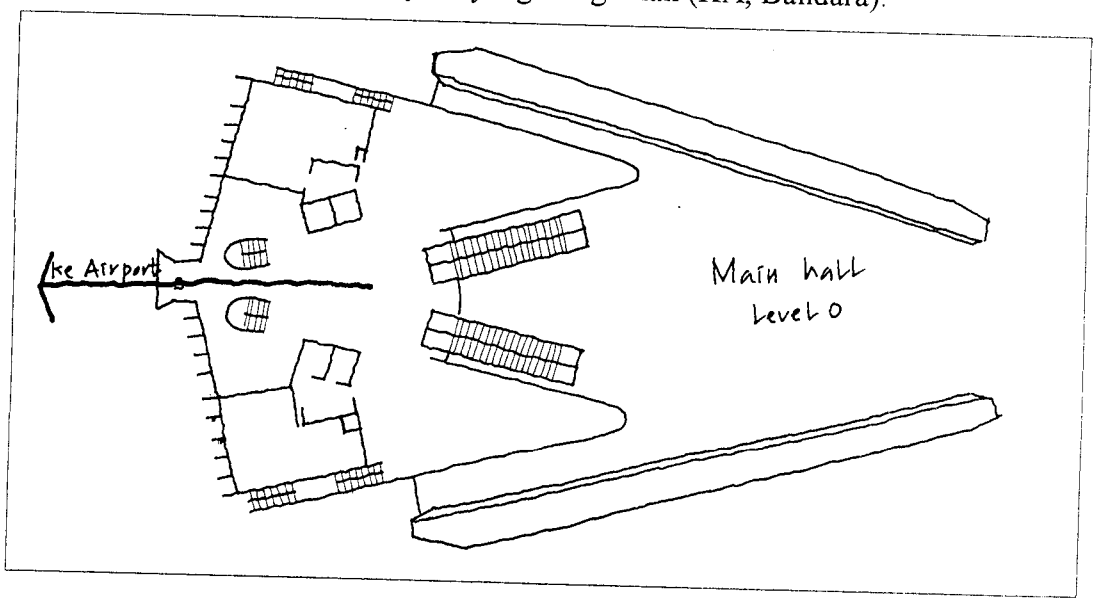


Gambar III. 20 Mezanin level The Lyon-Satolas TGV, Terminal

Menggunakan pola sirkulasi internal linier untuk memberikan alur/arah yang jelas yang harus dituju pengguna.

Fungsi-fungsi penunjang (tiket, kantor, *retail*) berada di tepi *main hall* sehingga tidak mengganggu sirkulasi pengguna.

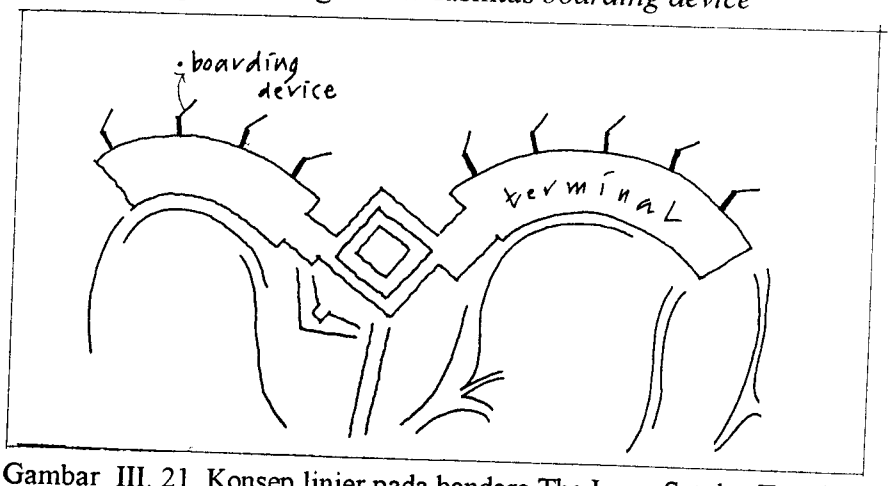
Adanya lorong dan sirkulasi vertikal (eskalator) mengarahkan pengguna dari hall/lobby, untuk mencapai tujuan yang diinginkan (KA, Bandara).



Gambar III. 21 Level 1 The Lyon - Satolas TGV, Terminal

Keamanan/Keselamatan

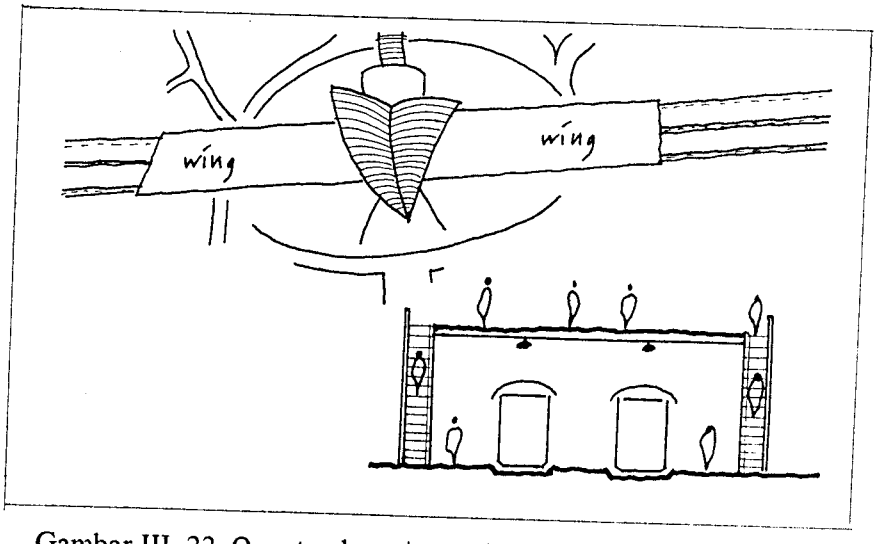
Bandar udara menggunakan konsep linier. Untuk keamanan dan keselamatan penumpang menuju pesawat digunakan fasilitas *boarding device*



Gambar III. 21 Konsep linier pada bandara The Lyon-Satolas Terminal

Penghubung antara mesanin dengan Central Airport Terminal menggunakan jembatan (galeri) untuk menghindari *cross circulation* antara manusia dengan kendaraan.

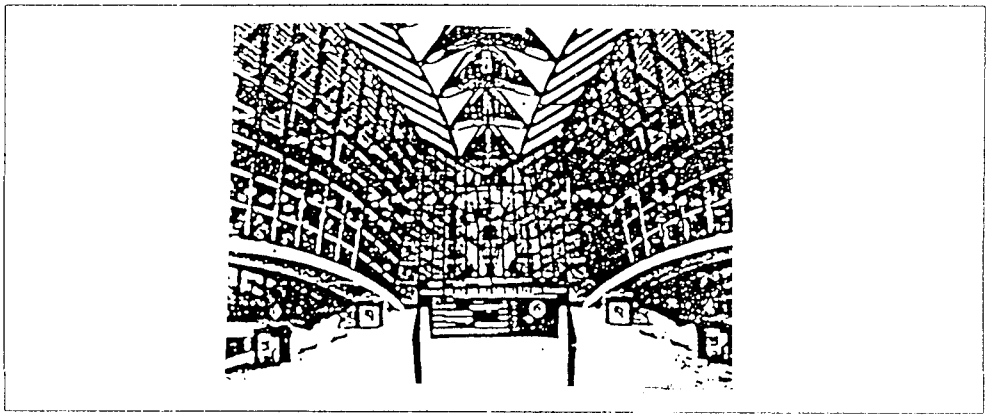
Pencapaian menuju peron menggunakan sistem *over track station*, dari hall utama melalui lorong berupa *wing* (emplasement) kemudian menggunakan eskalator untuk turun menuju peron.



Gambar III. 22 Over track station pada The Lyon-Satolas Terminal

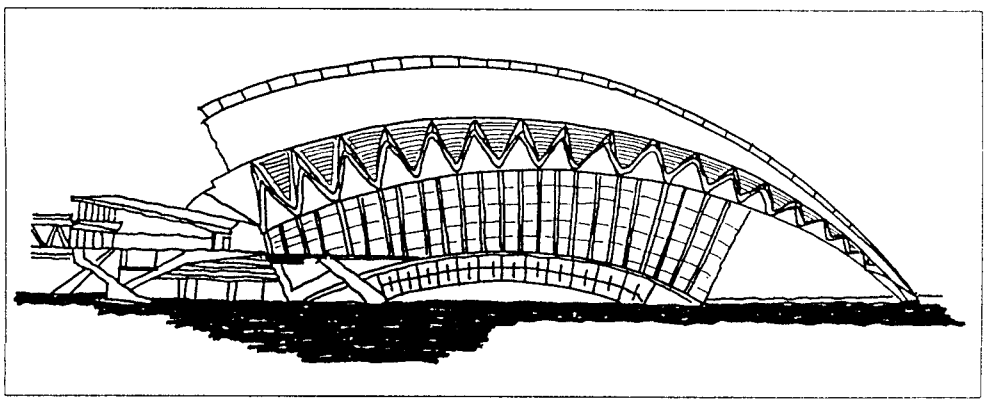
Kenyamanan

- Penggunaan ruang-ruang berdimensi besar dengan *celling* skala monumental ± 40 meter pada ruang-ruang konsentrasi tinggi (main hall/lobby) untuk memberikan kenyamanan



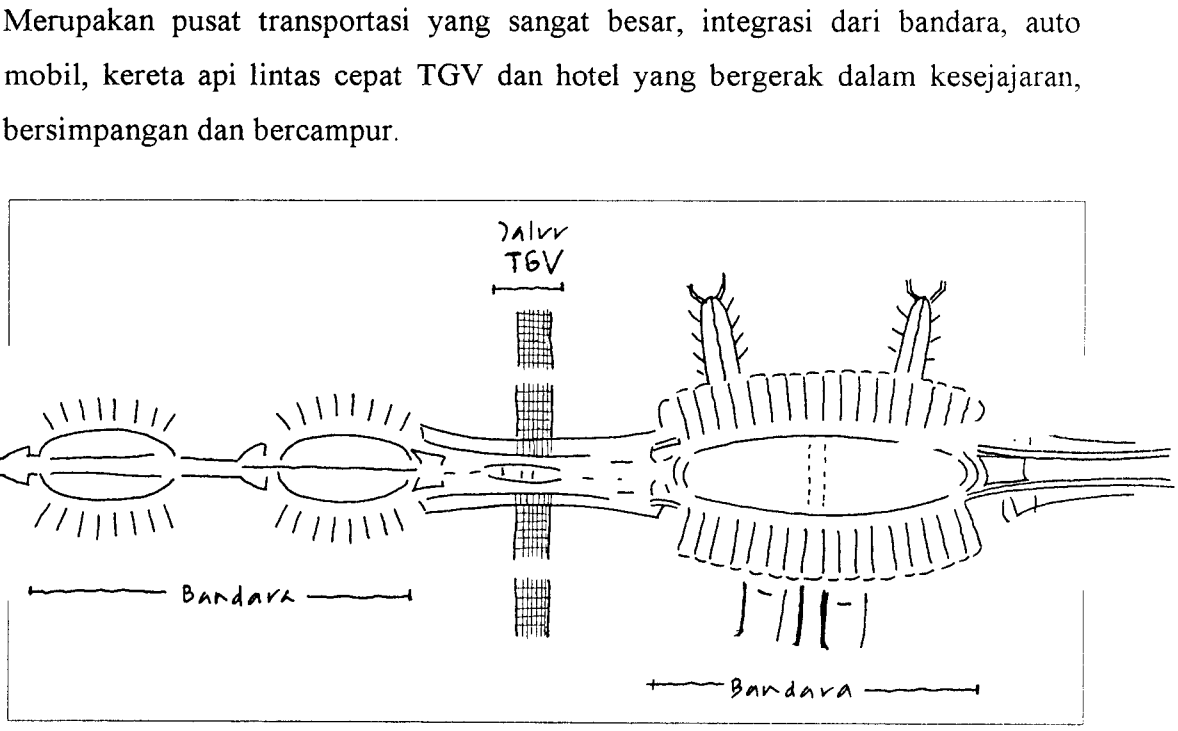
Gambar III. 23 Penggunaan *celling* skala heroik pada main hall

- Penggunaan material kaca transparant dan baja ringan untuk memasukkan panghawaan dan pencahayaan alami sebanyak-banyaknya ke dalam bangunan.
- Peletakan massa bandar udara sebagai massa dominan pada jarak yang cukup jauh memberikan kenyaman visual tersendiri. Dari *main hall* dapat terlihat view kegiatan dari dan menuju ke bandar udara.
- Penggunaan elemen-elemen menarik menyerupai kepak sayap memberikan *point of interest* bagi The Lyon-Satolas Terminal



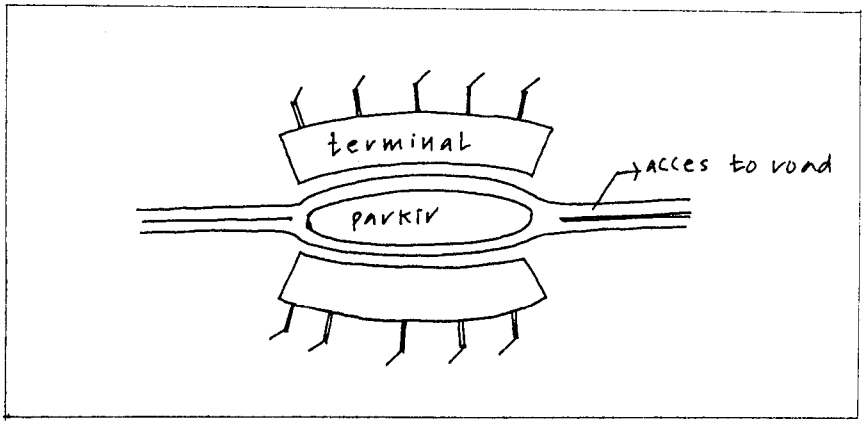
3. 3. 2 Rissy-Charles-de-Gaulle Terminal, Perancis

Merupakan pusat transportasi yang sangat besar, integrasi dari bandara, auto mobil, kereta api lintas cepat TGV dan hotel yang bergerak dalam kesejajaran, bersimpangan dan bercampur.



Gambar III. 23 Situasi Rissy-Carles-de-Gaulle Terminal

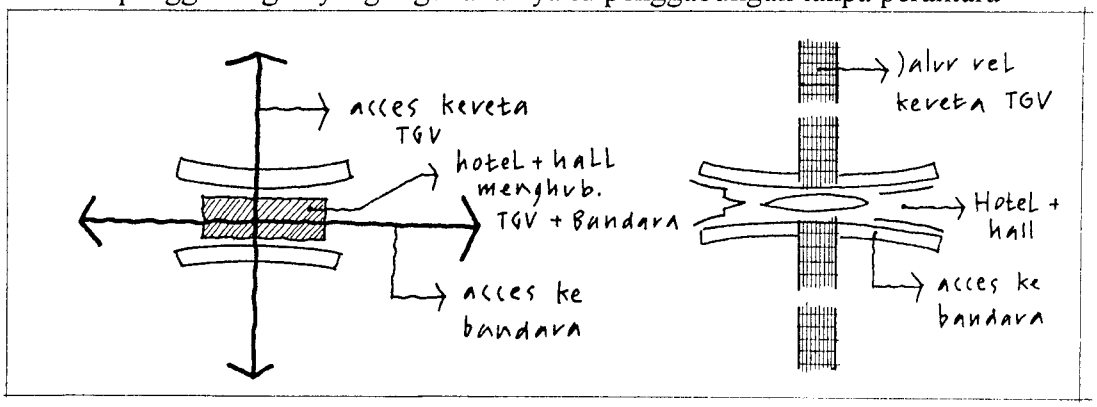
Pencapaian menuju kawasan terminal melalui acces road yang berada di antara 2 terminal



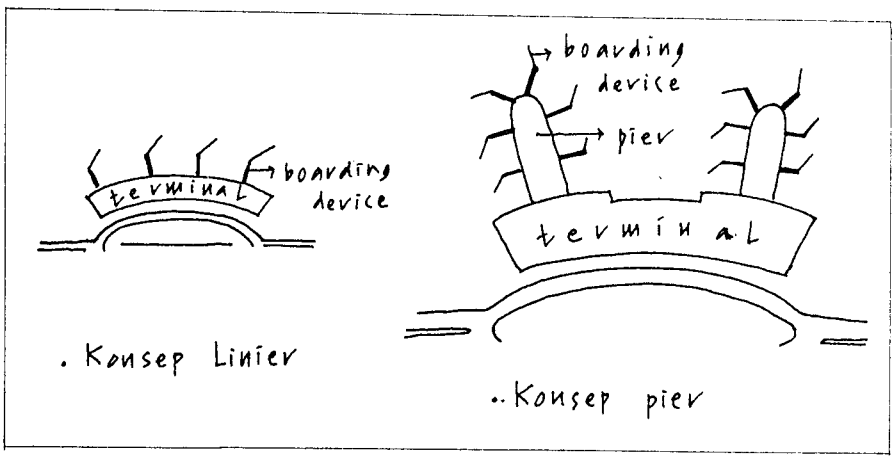
Gambar III. 24 Sistem bandar udara Rissy-Charles-de-Gaulle

Hall digunakan sebagai penghubung antara terminal 1 dan terminal 2 serta stasiun kereta api cepat (TGV)

Metoda penggabungan yang digunakan yaitu penggabungan tanpa perantara



Sistem bandar udara menggunakan konsep *pier*



Gambar III. 25 Konsep pier pada Rissy-Charles-de-Gaulle

- Terminal bandar udara terdiri dari 2 lantai, lantai dasar untuk kedatangan dan lantai atas untuk keberangkatan.
- Menggunakan sistem sirkulasi linier pada sirkulasi horisontal dan sirkulasi vertikal menggunakan tangga dan eskalator
- Menggunakan sisitem struktur baja dan beton bertulang dengan dominasi material penggunaan material kaca untuk pencahayaan alami

3. 3. 3 Kesimpulan

Bandara/Stasiun	Letak Terminal	Konsep Terminal	Sistem Sirkulasi	Sistem Struktur	Metoda Penggabungan
Stasiun Tugu Yogyakarta	Merupakan stasiun Lintas dengan letak stasiun sejajar jalur rel	Ground Level Station	Horisontal	Sistem beton bertulang dengan rangka atap struktur baja	
Bandar Udara Adi Sucipto Yogyakarta	Sejajar dengan landasan pacu	Linier	Horisontal di dalam bangunan, dengan berjalan kaki perpindahan penumpang menuju pesawat	Sistem beton bertulang	
The Lyon - Satolas TGV, Terminal, Perancis	Sejajar dengan landasan pacu	Bandar Udara : - Linier Stasiun : - Under Track Station	Horisontal, dengan pemisah - di dalam 2 tingkat dengan sirkulasi vertikal eskalator - di luar menggunakan garbarata perpindahan penumpang menuju pesawat	Sistem beton bertulang terutama untuk stasiun dan struktur baja	Dengan ruang perantara berupa koridor
Rissy-Charles-de-Gaulle Terminal, Perancis	Sejajar dengan landasan pacu	Bandar Udara - Terminal utama dengan pier, satelit dihubungkan dengan pier. - Linier Stasiun - Under Track Station	- Horisontal - Vertikal dengan menggunakan eskalator dan lift - Di luar dengan koridor dan garbarata untuk perpindahan penumpang menuju pesawat.	Sistem struktur beton bertulang dan baja	Dengan ruang perantara berupa hall

a. Kelancaran

- Belum adanya arah/alur gerak yang jelas pada sirkulasi manusia dan barang yang menimbulkan crossing sirkulasi
- Belum adanya pemisahan sirkulasi antara manusia dan barang
- Pencapaian terganggu dengan kegiatan fungsi lain (membingungkan)

b. Keamanan/keselamatan

- Terjadi persilangan sirkulasi antara manusia dengan kendaraan dan moda transportasi (kereta api)
- Terkonsentrasinya berbagai kegiatan pada satu tempat mengakibatkan rawan terhadap tindak kejahatan dan kecelakaan

c. Kenyamanan

- Kegiatan pelayanan pada satu tempat mengakibatkan antrian yang berdesakan, mengurangi keyamanan.
- Kurangnya fasilitas-fasilitas pendukung terutama pada ruang-ruang publik.
- Ruang-ruang publik dengan pengguna yang banyak memiliki dimensi ruang yang kecil sehingga kurang dapat menampung peningkatan kapasitas.

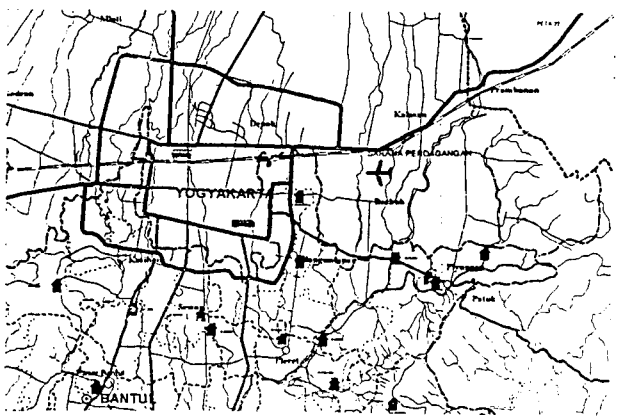
3. 4 Terminal Terpadu Yogyakarta

3. 4. 1 Lokasi

Pemilihan lokasi terminal terpadu Yogyakarta mempertimbangkan kemungkinan perkembangan dan pengembangan kota. Dengan semakin bertambahnya beban kota Yogyakarta maka pertimbangan pemilihan lokasi yang tepat diharapkan dapat mengurangi kepadatan pusat kota. Pertimbangan pemilihan lokasi yaitu :

1. Memiliki lahan yang cukup luas untuk penggabungan bandar udara dan stasiun, serta cukup luas untuk pengembangan terminal terpadu.
2. Berada di luar pusat kota Yogyakarta (pengembangan kota Yogyakarta)
3. Mudah diakses dengan jaringan transportasi
4. Sudah terdapat jaringan utilitas kota
5. Merupakan pengembangan sarana transportasi (stasiun, bandar udara) pendukung kota

Lokasi yang sesuai dengan beberapa kriteria di atas adalah kawasan bandar udara Adi Sucipto. Bandar udara Adi Sucipto terletak di jalan raya Yogyakarta - Solo, ± 9 km ke arah timur pusat kota Yogyakarta berada di Kelurahan Maguwoharjo, Kecamatan Depok, Kabupaten Sleman.



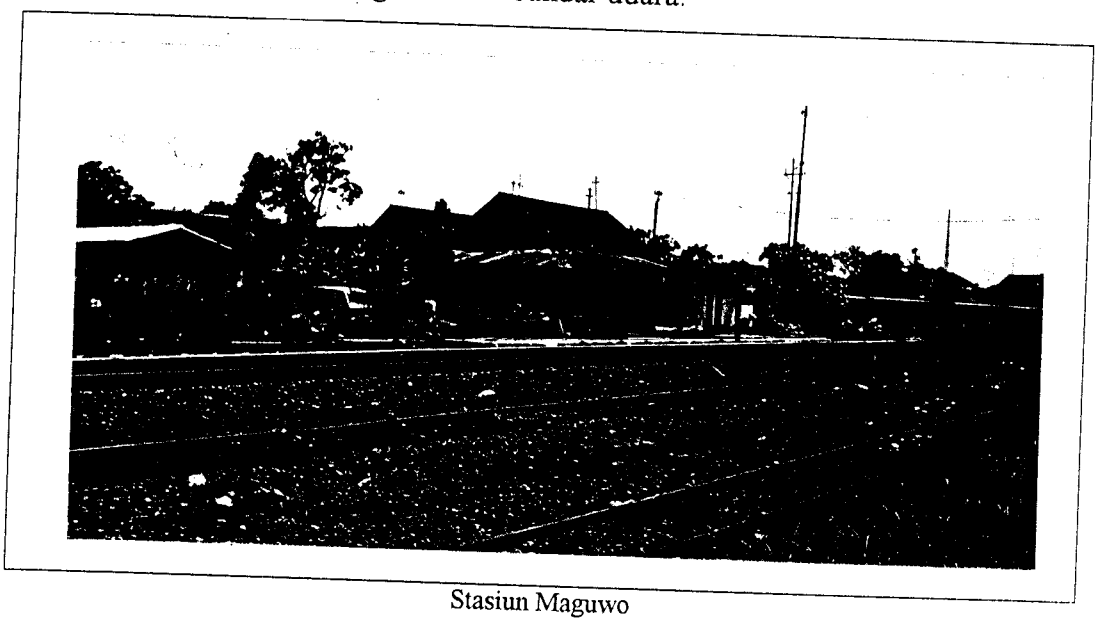
Gambar III. 26 Lokasi Terminal Terpadu Yogyakarta

Bandar udara Adi Sucipto memiliki luas ± 88690 m^2 dengan kondisi fisik tanah relatif datar sehingga mudah untuk pengembangan. Lokasi disekitar bandar udara merupakan kawasan pemukiman yang cukup padat, terdiri dari pemukiman penduduk dan perumahan instansi (TNI-AU dan Dolog).

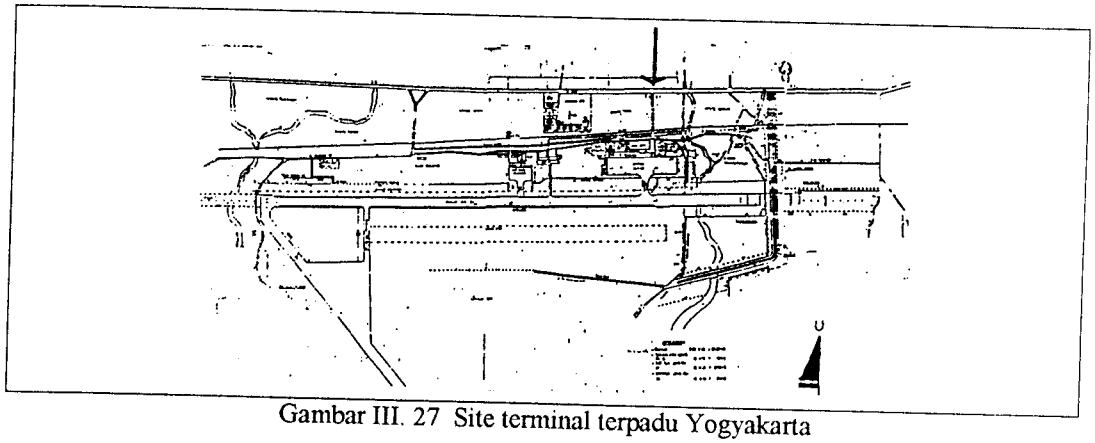
Potensi Kawasan :

1. Lokasi dilewati jalur utama Yogyakarta - Solo, yang pada saat ini sedang dalam pengembangan.
2. Sudah berkembang kegiatan pendidikan, komersial, perdagangan, pertokoan, usaha non formal, industri kecil dan runah tangga.
3. Kondisi fisik tanah relatif datar sehingga mudah dalam perencanaan dan peruntukannya.
4. Adanya rencana pengalihan fungsi militer TNI-AU ke Gading, Wonosari, dapat memaksimalkan pengembangan kawasan bandar udara sebagai terminal terpadu Yogyakarta.
5. Bandar udara Adi Sucipto dekat dengan stasiun Maguwo (dilalui jalur kereta api) ± 350 m, dapat dijadikan sebagai pendukung bandar udara.

Stasiun Maguwo yang selama ini hanya berfungsi sebagai stasiun lintas (tidak dipergunakan sebagai tempat naik dan turun penumpang), difungsikan sebagai stasiun penumpang. Kedudukan stasiun Maguwo menjadi satu dalam terminal terpadu sebagai pendukung terminal bandar udara.



Stasiun Maguwo



Gambar III. 27 Site terminal terpadu Yogyakarta

Kendala Pengembangan Kawasan :

1. Frekuansi jalan Solo yang ramai dan jalan masuk kawasan yang terpotong rel kereta api, mengakibatkan lambatnya pergerakan masuk dan keluar kawasan bandara
2. Terbatasnya lahan untuk area parkir sehingga tidak semua kendaraan dapat masuk ke bandara
3. Pengembangan bandara terutama landasan hanya ke arah timur laut-barat, namun tetap memperhatikan kondisi sekitar, karena terdapat situs sejarah candi Boko dan Gunung Boko. Untuk arah utara-selatan terdapat Gunung Merapi (sebelah utara) dan makam Pangeran Purboyo (sebelah selatan) yang memiliki nilai historis.

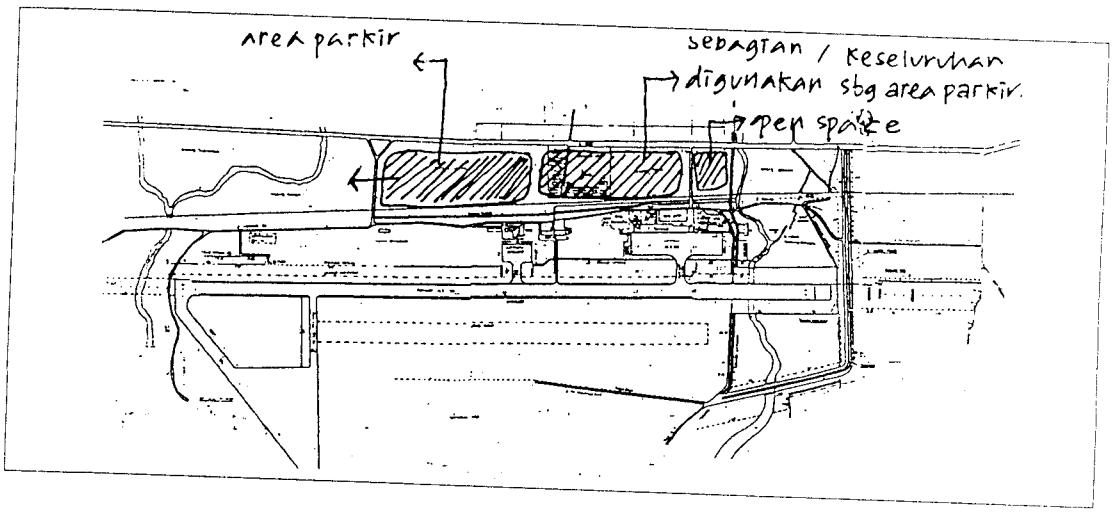
3. 4. 2 Sistem Pelayanan

Pencapaian

Terminal terpadu sebagai *point of interest* harus memiliki main entrance yang jelas. Terdapat 2 jalan utama menuju lokasi, melalui jalan timur dan jalan barat. Adanya jalur kereta api yang melintasi kawasan bandar udara memperlambat sirkulasi pencapaian.

1. Jalur jalan masuk perlu diperlebar sehingga keberadaan terminal terpadu tampak dari arah jalan Adi Sucipto.
2. Diperlukan penanganan khusus untuk jalur kereta api sehingga tidak mengganggu pencapaian menuju kawasan terminal terpadu.

3. Dengan membebaskan pemukiman yang ada (kampung Tinkan dan kampung Jogobayan) untuk direlokasi dan menjadikannya sebagai ruang terbuka atau parkir dengan tata hijau yang bermanfaat, sehingga tidak menutupi view dari dan keluar terminal terpadu.



Sistem Pelayanan Publik

Terminal terpadu Yogyakarta merupakan penggabungan fungsi bandar udara dan stasiun yang membutuhkan lahan yang luas. Kawasan bandar udara Adi Sucipto merupakan kawasan bandara sipil dan militer. Kawasan militer merupakan kawasan tertutup dan tidak dapat digunakan untuk fasilitas pelayanan publik.

Dengan adanya rencana relokasi kawasan militer ke Gading, Wonosari maka kawasan badar udara sipil dapat dikembangkan untuk mewadahi fasilitas-fasilitas pelayanan publik yang membutuhkan ruang yang luas.

Sistem pelayanan publik (untuk bandar udara dan stasiun) masing-masing berada pada tempat yang berbeda (desentralisasi) sehingga alur/arah gerak yang harus dituju penumpang lebih jelas dan lancar, dilengkapi dengan fasilitas pendukung terutama pada ruang-ruang yang digunakan oleh banyak orang.

BAB IV

OPTIMASI PELAYANAN TERMINAL TERPADU YOGYAKARTA

Dasar pendekatan pada terminal terpadu ini adalah untuk memenuhi kebutuhan optimasi pelayanan sistem transportasi dengan pendekatan kelancaran, keamanan dan kenyamanan pengguna.

Dasar acuan analisa dan pendekatan desain :

1. Memadukan pola perkembangan ruang dan pola perkembangan sirkulasi dalam 1 unit wadah kegiatan melalui pendekatan optimalisasi pelayanan pada gabungan bandar udara dan stasiun kereta api.
2. Tata ruang dan tata sirkulasi yang memberikan kelancaran, keamanan dan kenyamanan penemuan jalur bagi pengguna.

Optimasi pelayanan pada terminal terpadu Yogyakarta menuntut adanya kelancaran, keamanan dengan didukung kenyamanan bagi penggunanya.

4. 1 Kelancaran

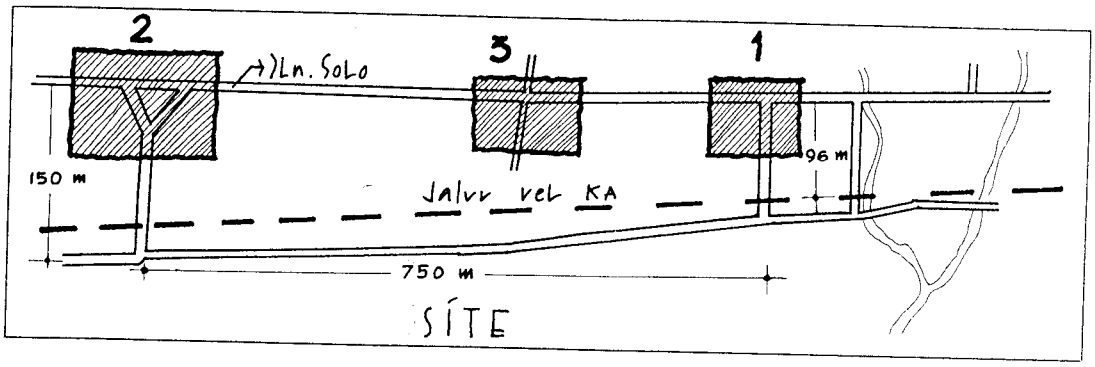
Kelancaran yang dimaksud adalah agar kegiatan-kegiatan yang dilakukan oleh pengguna terminal terpadu lebih cepat dan tidak menimbulkan persilangan sirkulasi. Kelancaran kegiatan tidak hanya dalam bangunan melainkan juga diluar bangunan.

4. 1. 1 Kelancaran Eksternal

A. Pencapaian

Pencapaian pada terminal terpadu Yogyakarta, harus jelas dan dapat menunjukan keberadaan bangunan terminal terpadu dengan ditunjang kelancaran pergerakan dari dan menuju terminal terpadu dan kejelasan arah yang harus dilalui pengguna.

Terdapat 3 jalan alternatif pencapaian yang dapat digunakan untuk menuju terminal terpadu Yogyakarta :



Gambar IV. 1 Alternatif pencapaian terminal terpadu Yogyakarta

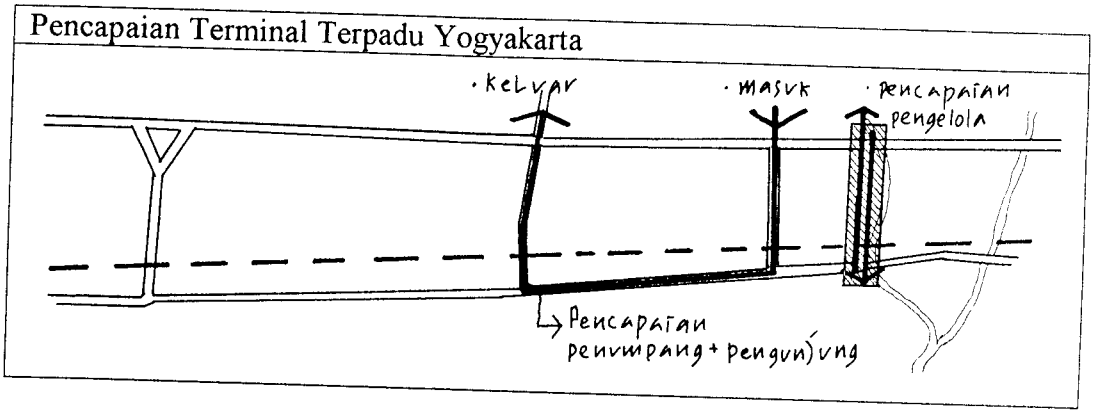
Alternatif 1. Pencapaian jalan timur	
Kelebihan : 1. Jarak antara jalan utama (Jalan Adi Sucipto) lebih dekat dengan lokasi ± 100 m. 2. Dengan jarak yang lebih dekat keberadaan terminal terpadu lebih terlihat. 3. Jarak dari terminal terpadu (bandara dan stasiun) lebih dekat karena letak jalan berada di depan terminal bandar udara.	Kekurangan : 1. Jalur rel kereta api, mengurangi kelancaran pencapaian menuju terminal terpadu. 2. Jalan yang kurang lebar dan digunakan untuk dua jalur kendaraan, menimbulkan keruwetan saat jam/hari sibuk. 3. Komplek pemukiman penduduk menghalangi view dari dan ke terminal terpadu.
Alternatif 2. Jalan sisi barat	
Kelebihan : 1. Adanya patung garuda dan penempatan taman disekitarnya digunakan untuk memperjelas pencapaian menuju terminal.	Kekurangan : 1. Jarak dari jalan utama sedikit lebih jauh ± 150 m. 2. Terdapat jalur rel kereta api, mengurangi kelancaran menuju terminal terpadu. 3. Jarak dari terminal terpadu (bandara dan stasiun lebih jauh ± 750 m.
Alternatif 3. Jalan kampung (jalan masuk menuju stasiun Maguwo)	
Kelebihan : 1. Tidak terhalang oleh jalur rel kereta api 2. Jarak dengan terminal terpadu (bandara dan stasiun) relatif lebih dekat ± 350 m	Kekurangan : 1. Jalan tanah berkerikil yang relatif sempit dan berada ditengah permukiman penduduk. 2. Karena merupakan jalan kampung sehingga tidak terdapat penanda/pengarah yang jelas untuk melewati jalan ini.

Berdasarkan analisa di atas maka pencapaian terminal terpadu Yogyakarta adalah jalan sisi timur :

1. Pencapaian dari jalan ini lebih jelas dan keberadaan terminal terpadu dari jalan utama lebih terlihat jelas
2. Pencapaian hanya digunakan untuk 1 jalur (*entrance* utama terminal terpadu)

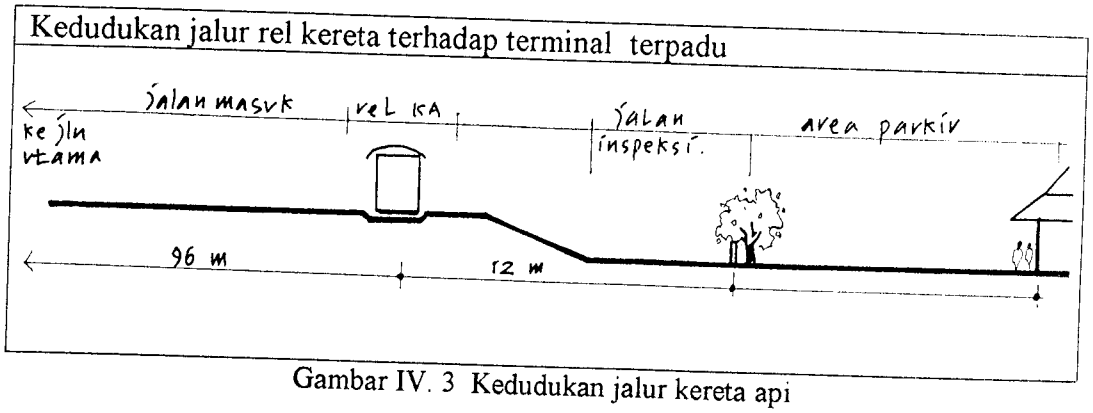
Untuk memperlancar kegiatan operasional terpadu, digunakan pencapaian khusus untuk pengelola dan karyawan dan pencapaian untuk barang (cargo), agar sirkulasi anatara penumpang, pengelola dan barang tidak bercampur sehingga dapat mengakibatkan alur gerak menjadi tidak jelas.

Untuk keluar dari terminal terpadu dapat digunakan jalan alternatif yang lain yaitu jalan kampung atau jalan sisi barat dan hanya digunakan satu jalur untuk keluar.



Gambar IV. 2 Pencapaian Terminal Terpadu Yogyakarta

Permasalahan utama pada pencapaian terminal terpadu Yogyakarta adalah jalur rel kereta api ± 96 m selatan Jalan Adi Sucipto. Keberadaan jalur rel kereta ini tidak dapat dipindahkan maupun dihilangkan oleh karena itu untuk memperlancar pencapaian terdapat 2 alternatif cara agar jalur rel kereta tidak menghambat pencapaian, yaitu :



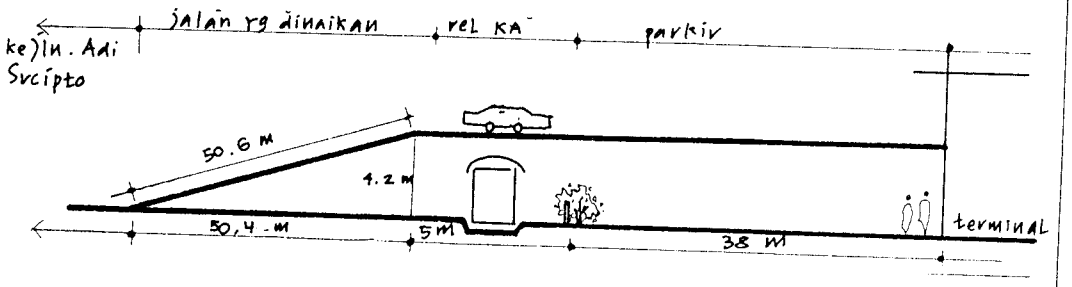
Gambar IV. 3 Kedudukan jalur kereta api

Kedudukan jalur rel Kereta

Keterangan :

1. Kedudukan jalur kereta api sedikit lebih tinggi dari kedudukan terminal terpadu ± 0,8 m.
2. Kedudukan terminal terpadu tertutup kereta api yang melintas dan berada di bawah (mengurangi view dan dan ke terminal terpadu)
3. Apabila kereta api sedang melintas menggangu kelancaran penumpang menuju terminal terpadu

Alternatif 1. Menempatkan jalur rel kereta di bawah jalan masuk



Keterangan :

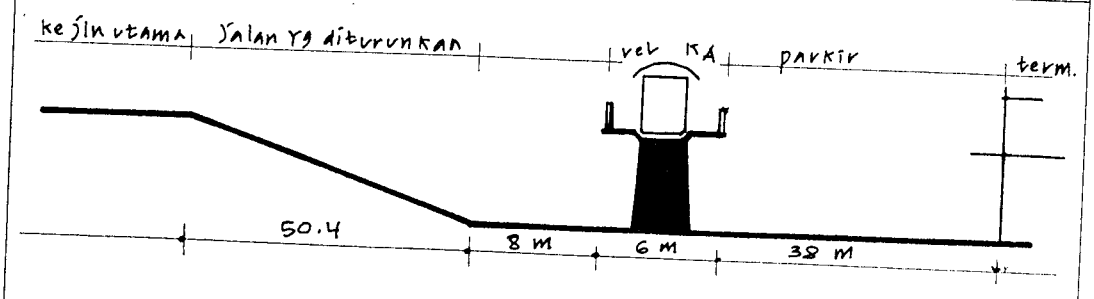
Kelebihan :

1. View lebih jelas karena kedudukan terminal terpadu tidak tertutup oleh kereta yang melintas.
2. Terminal terpadu dijadikan sebagai point of interest dari jalan utama.
3. Pencapaian dan keberadaan terminal terpadu lebih jelas.

Kekurangan :

1. Peninggian jalan masuk sedikit mengurangi kecepatan karena jalan yang sedikit menanjak.
2. Jarak dari jalan utama terlalu dekat ± 96 m, untuk meninggikan jalan.

Alternatif 2. Menempatkan jalaur rel kereta di atas jalan masuk.



Keterangan :

Kelebihan :

1. Pencapaian menuju terminal terpadu lebih cepat karena jalan yang landai.

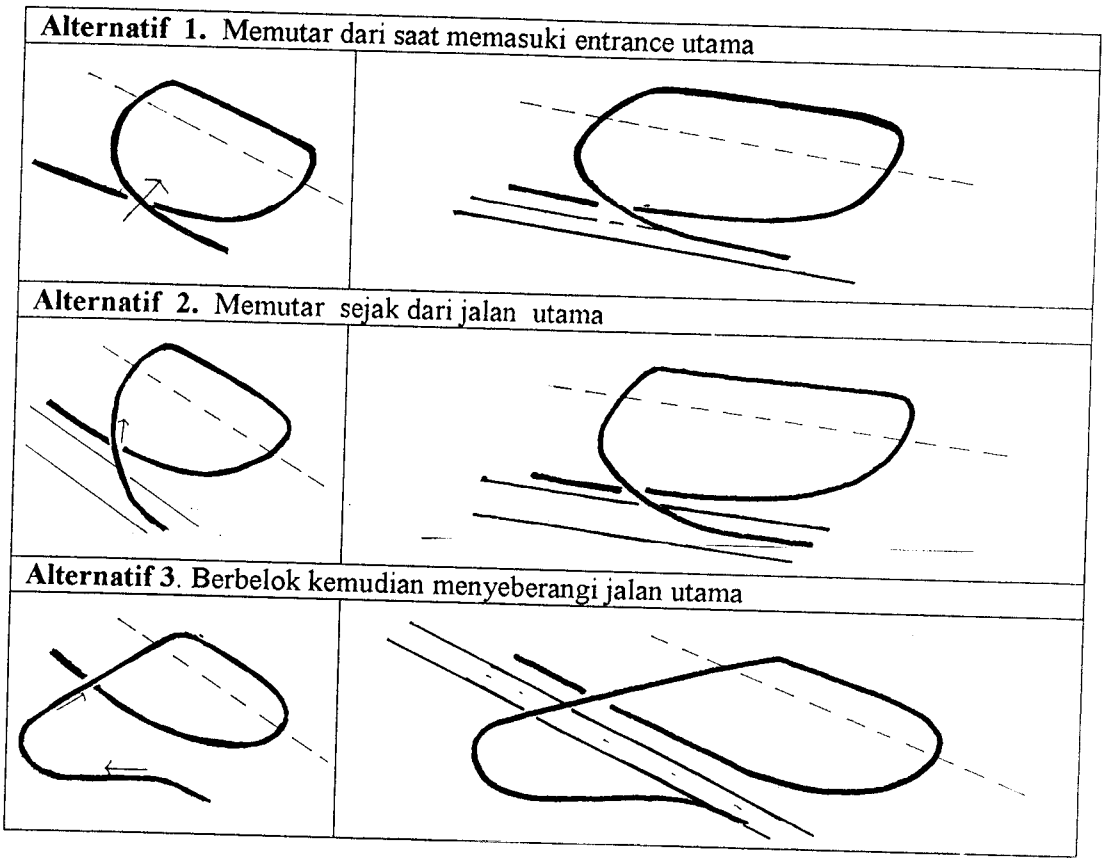
Kekurangan :

1. View dari dan menuju terminal terpadu terhalang jalur rel dan kereta yang sedang melintas.
2. Pencapaian menjadi kurang jelas akibat jalan yang menurun dan terhalang jalur rel.

Dari analisa di atas maka untuk memperlancar pencapaian sekaligus menjadikan terminal terpadu sebagai point of interest maka digunakan alternatif menempatkan jalur rel kereta di bawah jalan masuk.

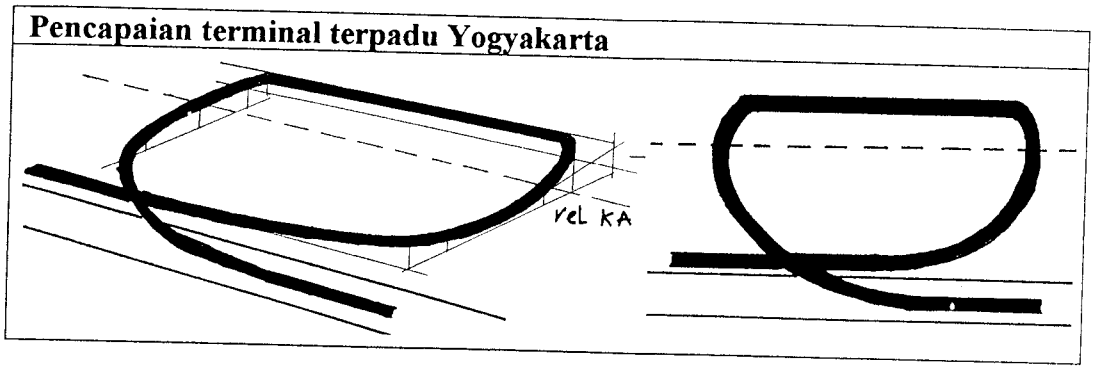
1. Sirkulasi pencapaian menuju terminal terpadu tidak terganggu adanya kereta yang melintas
2. Terminal terpadu menjadi point of interest dan view dari dan ke jalan utama (jalan Adi Sucipto) tidak terhalang jalur rel dan kereta.
3. Pencapaian menuju terminal terpadu menjadi lebih jelas.

Dengan jarak yang lerlalu pendek antara Jalan Adi Sucipto dengan jalur rel maka dapat dilakukan alternatif memutar atau membelokan jalan.



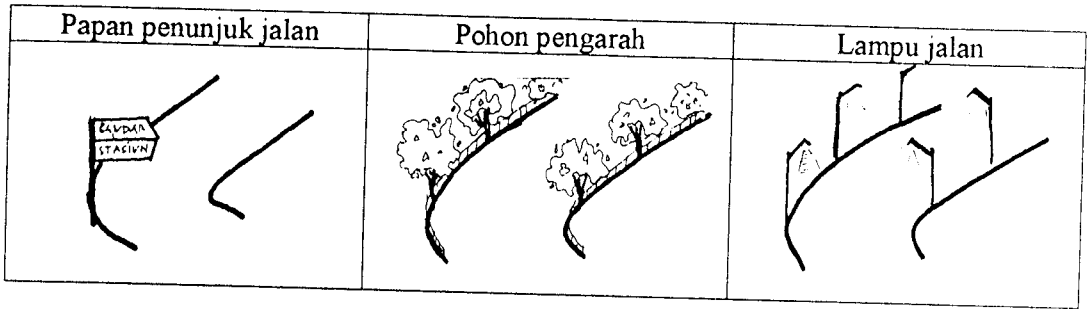
Gambar IV. 4 Alternatif model jalan masuk

Untuk kenyamanan dan kelancaran pengguna digunakan jalan masuk memutar sejak dari jalan utama, sehingga pengguna jalan utama yang melintasi jalan Adi Sucipto dapat merasakan keberadaan terminal terpadu Yogyakarta.



Gambar IV. 5 Jalan masuk pencapaian terminal terpadu Yogyakarta

Kelancaran pencapaian dapat dilakukan dengan memberikan pengarah berupa papan, lampu jalan, pohon pada jalan masuk terminal terpadu untuk memperjelas arah menuju terminal terpadu.



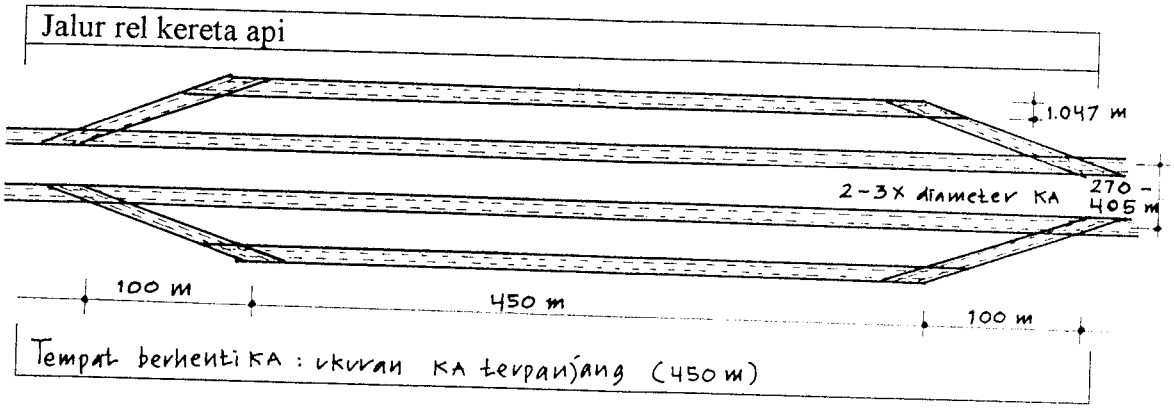
Gambar IV.6 Elemen pengarah pada pencapaian

Dari beberapa analisa di atas mengenai pencapaian terminal terpadu Yogyakarta dapat disimpulkan bahwa :

Pencapaian utama 1 jalan digunakan untuk terminal bandar udara dan stasiun kereta. Menggunakan jalan memutar yang ditinggikan untuk menghindari persilangan dengan jalur rel kereta api. Lampu jalan dan papan penunjuk digunakan untuk mengarahkan atau memperjelas alur gerak.

B. Jalur Rel Kereta Api

Untuk memperlancar kegiatan perjalanan kereta api digunakan jalur kereta api ganda *(double track)*. Rel ganda juga digunakan untuk mengurangi frekuensi kereta pada saat kepadatan tinggi misal pada saat hari raya, sering dimungkinkan untuk 2 kereta api masuk stasiun pada saat bersamaan.

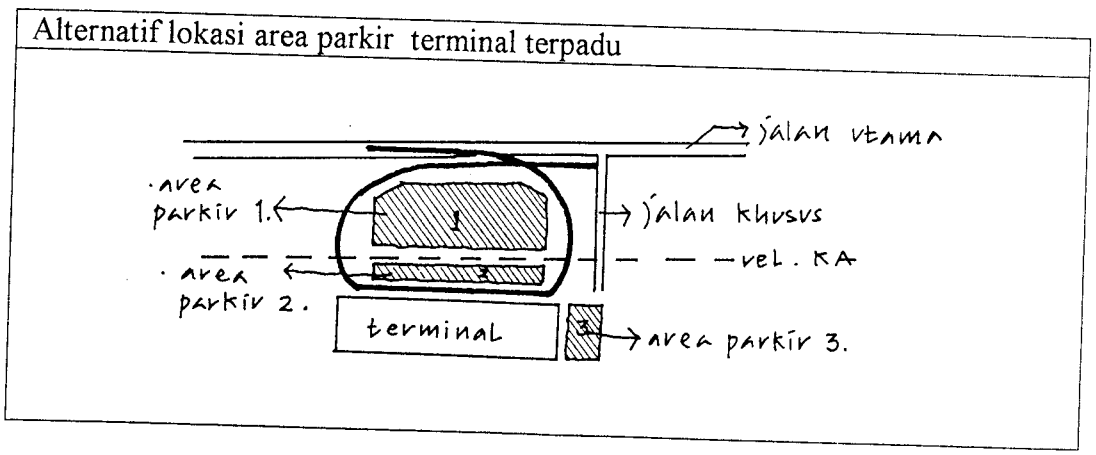


Gambar IV. 7 Jalur rel kereta api

C. Parkir

Area parkir merupakan fasilitas pendukung utama terminal terpadu. Area parkir pada terminal terpadu Yogyakarta dibedakan antara area parkir penumpang dan pengunjung serta area parkir pengelola dan karyawan.

Area parkir untuk parkir penumpang diletakan sedekat mungkin dengan terminal dan jalan utama, berada ditempat yang mudah dijangkau, aman, cukup luas untuk menampung peningkatan kapasitas. Area parkir untuk pengelola dan karyawan diletakan berdekatan dengan area operasional terminal terpadu.



Gambar IV. 8 Alternatif area parkir terminal terpadu

Keterangan

Lokasi 1 :

1. Dekat dengan jalan utama, mudah untuk untuk akses keluar masuk area parkir.
2. Lokasi cukup luas ± 24514 m².

3. Area parkir terletak di depan dekat dengan bangunan terminal terpadu, digunakan khusus untuk penumpang dan pengunjung.

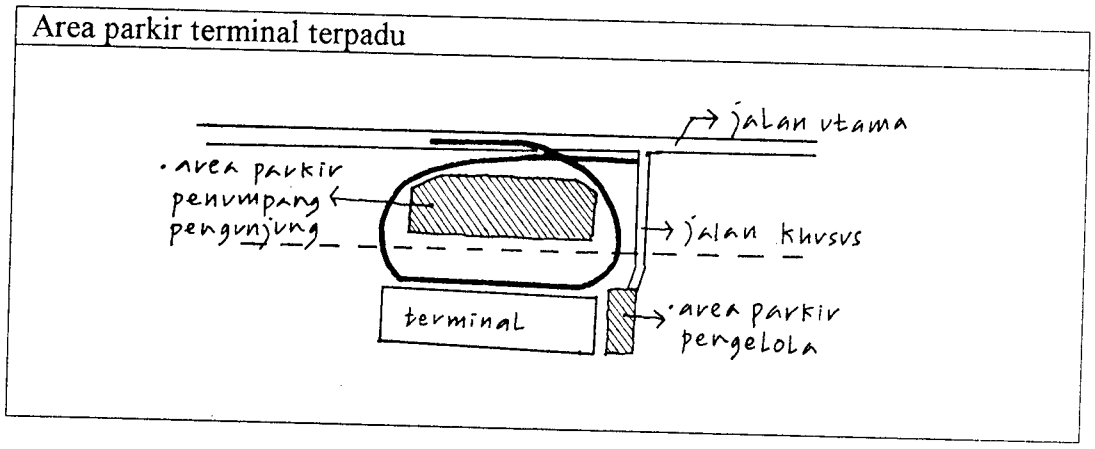
Lokasi 2 :

1. Mudah dijangkau dari terminal karena letaknya yang relatif dekat ± 5m.
2. Berada diantara rel kereta dan terminal dengan luas terbatas ± 3850,55 m^2, tidak dapat menampung peningkatan kapasitas kendaraan.
3. Jarak dengan jalan utama lebih jauh ± 120 m, untuk pencapaianya harus melewati rel kereta.

Lokasi 3 :

Letaknya lebih jauh dengan luas yang lebih kecil.

Dari analisa diatas area parkir terminal terpadu untuk pengunjung dan penumpang berada pada lokasi 1 sedangkan khusus untuk pengelola menggunakan lokasi 3.



Gambar IV. 9 Area parkir terminal terpadu Yogyakarta

Kapasitas parkir

Kapasitas parkir diperhitungkan berdasarkan pada kapasitas penuh pesawat dan kereta api pada saat *peak hour* dengan keberangkatan dan kedatangan pada saat bersamaan, untuk mengantisipasi peningkatan penumpang pada saat jam/hari sibuk (akhir pekan, hari libur dan hari raya).

Asumsi *peak hour* terminal bandara dan stasiun = 3382 orang (perhitungan pada lampiran)

Asumsi jumlah pengelola dan karyawan = 10% pengguna

= 10% x 3382

= 338 orang

Standart luasan 1 mobil = 23 m^2 termasuk kenyamanan saat berputar

Luasan 1 motor = 1,6 m^2

Luasan 1 bus = 42 m^2

1. Area parkir pengelola dan karyawan

   Asumsi yang berkendaraan mobil 40% = 40% x 338
   = 135,2 orang

   Luasan parkir = 135,2 x 23 m^2
   = 3109,6 m^2

   Asumsi yang berkendaraan motor 50% = 50% x 338
   = 169 orang

   Luasan parkir = 169 x 1,6 m^2
   = 270,4 m^2

   Luas total area parkir pengelola dan karyawan 3380 m^2

2. Area parkir Penumpang dan pengunjung

   Asunsi jumlah penumpang dan pengunjung secara bersamaan [ada saat keberangkatan dan kedatangan 3382 orang

   Asumsi yang berkendaraan mobil 60% = 2029,2 orang

   Jumlah mobil (1 mobil untuk 4 orang) = 507,25 mobil

   Luasan parkir = 507, 25 x 23 m^2
   = 11666,75 m^2

   Asumsi yang menggunakan mobil umum 35% = 35% x 3382
   = 1183,7 orang

   Jumlah mobil (1 mobil untuk 4 orang) = 295,9 mobil

   Luasan parkir = 295,9 x 23 m^2
   = 6805,7 m^2

   Asumsi yang menggunakan bus wisata 5% = 5% x 3382
   = 169,1 orang

   Jumlah bus (1 bus 30 orang) = 5,6 bus

   Luasan parkir = 5,6 x 42 m^2
   = 235,2 m^2

Luas total area parkir penumpang dan pengunjung = 11666,75 m^2 + 6805,7 m^2 + 235,2 m^2

= 18707, 65 m^2

Area parkir penumpang dan pengunjung pada lokasi terminal terpadu memiliki luas ± 24514,56 m^2. Dengan luas kebutuhan parkir penumpang dan pengunjung dengan 20% sirkulasi, maka luas kebutuhan parkir 22449,15 m^2. dengan lahan yang ada tersisa 2065,41 m^2

Untuk peletakan kendaraan parkir menggunakan sisitem parkir miring 45 dengan

pertimbangan kemudahan untuk sirkulasi dan optimasi lahan.

Lay out parkir

Curb (serambi)

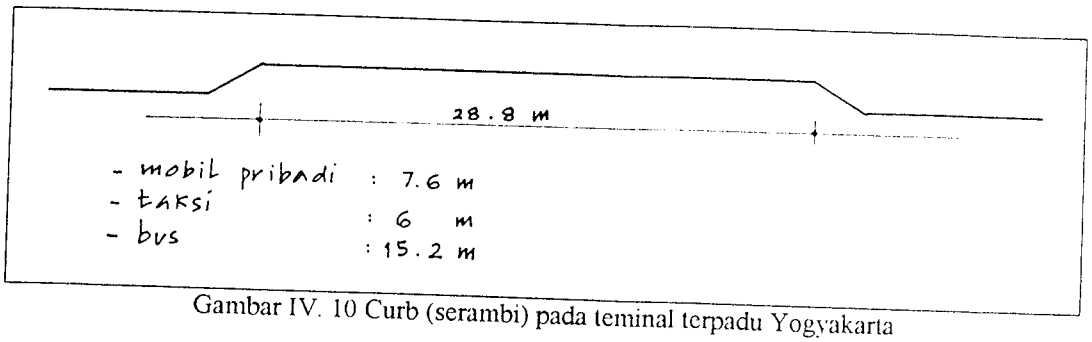
Merupakan jalan masuk berpelindung *(entryway)* dan serambi *(foyer)* yang bagi penumpang yang keluar/masuk bangunan terminal terpadu dan sebagai tempat pemberhentian kendaraan untuk menurunkan penumpang agar tidak mengganggu sirkulasi kendaraan yang lewat.

Serambi *(curb)* merupakan pertemuan antara bangunan terminal dengan sistem transportasi darat seperti mobil pribadi, taksi, bus, motor, kereta api atau angkutan cepat *(rapid transit)*.

Peak Passanger	*Curb*
50-100 > 100	3 m 10 m
Pelataran	Dimensi
Ukuran panjang - Mobil pribadi - Taksi - Bus sedang - Bus besar	 7,6 m 6,1 m 9,1 m 15,3 m
Lebar - Kendaraan berhenti - Kendaraan bergerak	 5,5 m 6,1 m

Sumber : JICA Expert, Airport on Planning

Pada terminal terpadu Yogyakarta dengan *peak hour* 3382 (>100) menggunakan serambi *(curb)* >10 m, dengan asumsi beberapa jenis kendaraan berhenti dan menurunkan penumpang secara bersama.



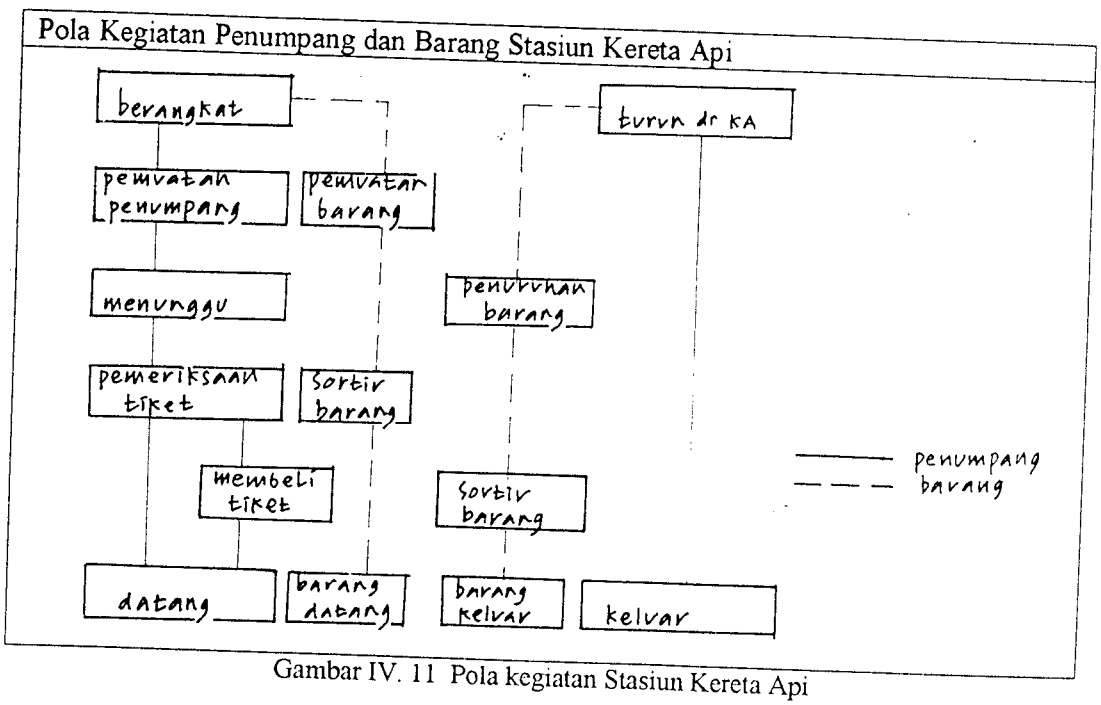
Gambar IV. 10 Curb (serambi) pada teminal terpadu Yogyakarta

4. 1. 2 Kelancaran Internal

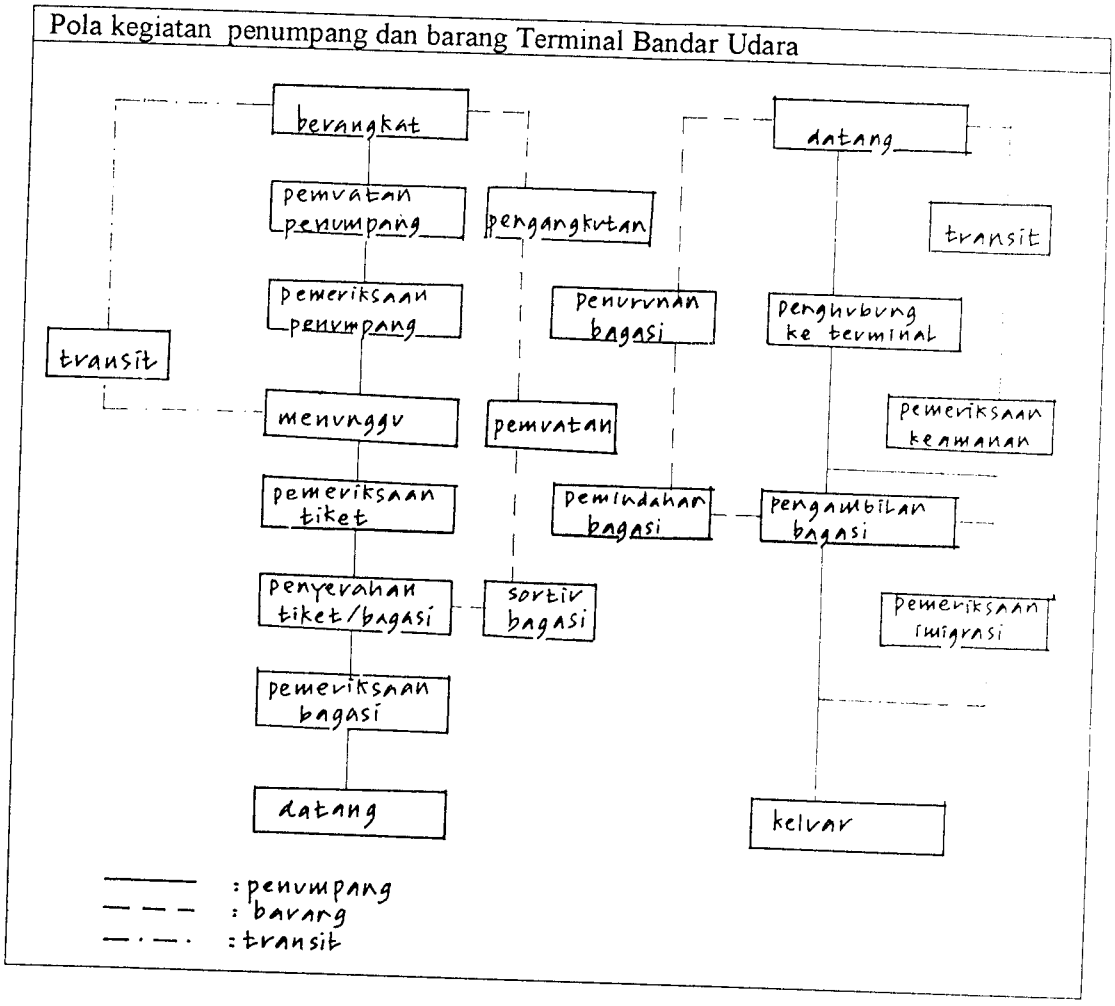
Kelancaraan internal berhubungan dengan kelancaran sirkulasi pada proses penemuan jalur kegiatan perjalanan penumpang dan pengunjung. Kelancaran proses kegiatan perjalanan berhubungan dengan peletakan tata ruang pada terminal terpadu, dengan memadukan pola perkembangan ruang dan perkembangan sirkulasi dalam 1 unit wadah.

4. 1. 2. 1 Pola Kegiatan Terminal Terpadu Yogyakarta

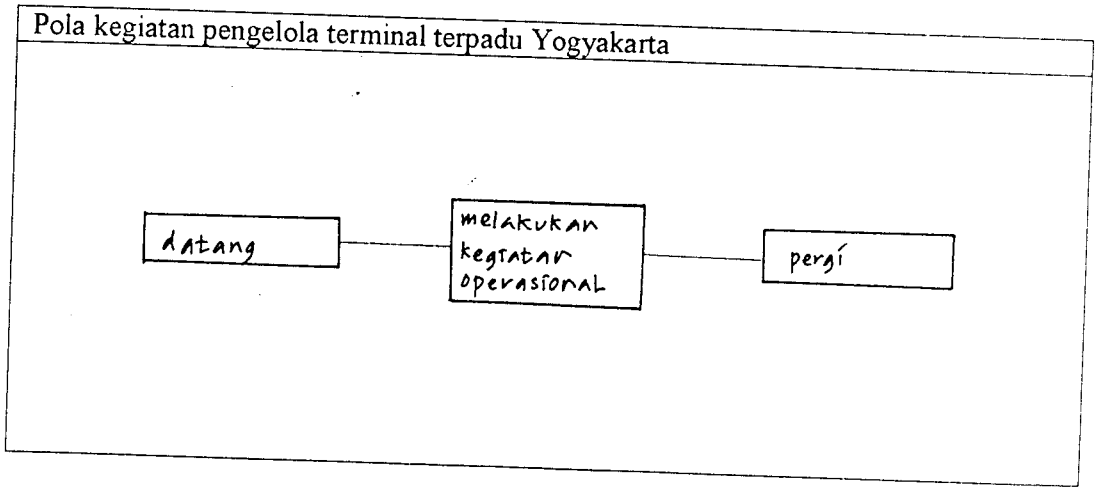
Kegiatan dalam Terminal Terpadu Yogyakarta merupakan kegiatan proses perjalanan keberangkatan dan kedatangan penumpang dan pengunjung. Pola kegiatan Terminal Terpadu Yogyakarta terdiri dari pola kegiatan terminal bandar udara, pola kegiatan stasiun kereta dan pola kegiatan penghubung antara terminal bandar udara dan stasiun.



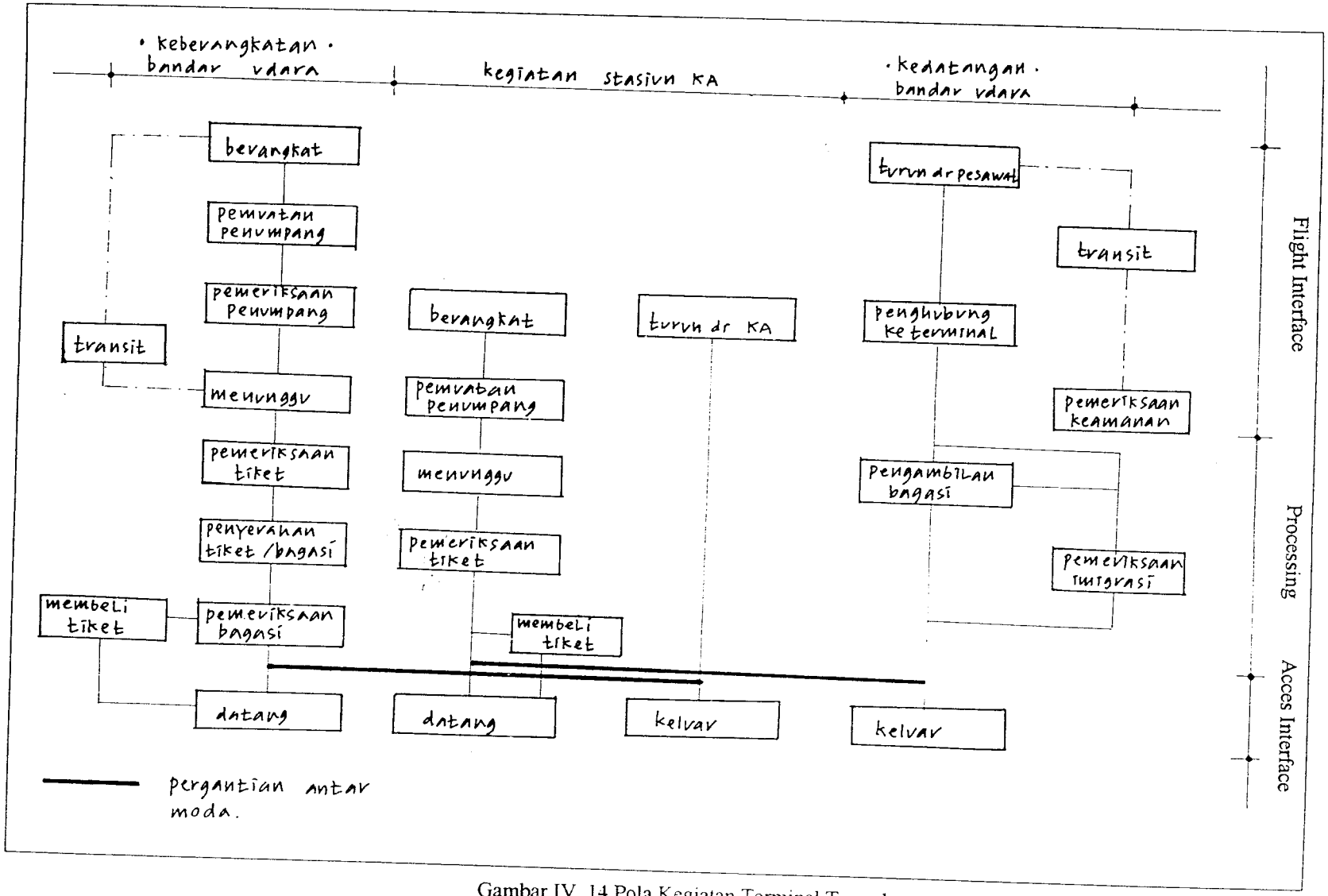
Gambar IV. 11 Pola kegiatan Stasiun Kereta Api



Gambar IV. 12 Pola kegiatan terminal bandar udara



Gambar IV. 13 Pola kegiatan pengelola terminal terpadu

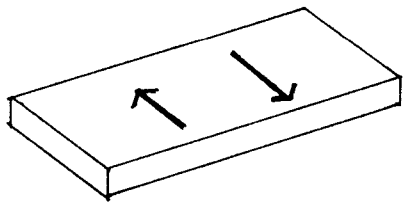
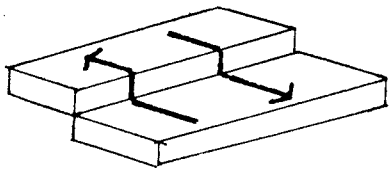
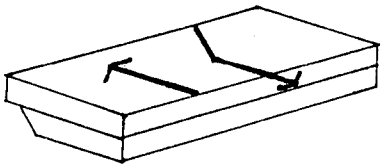
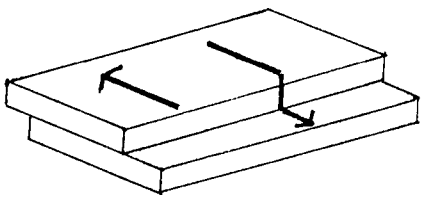


Gambar IV. 14 Pola Kegiatan Terminal Terpadu

4. 1. 2. 2 Pola Tata Ruang Terminal Terpadu Yogyakarta

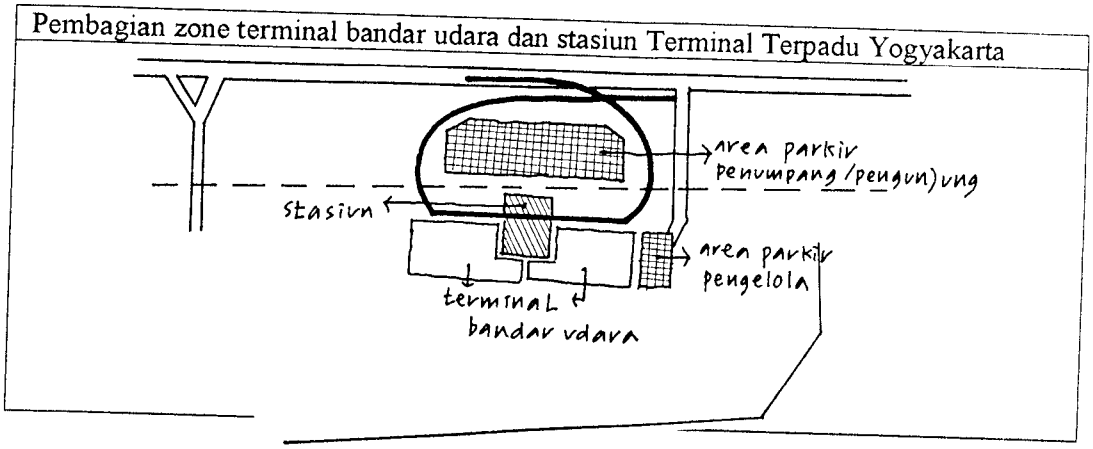
Kelancaran pada pola tata ruang dalam bangunan terminal terpadu dapat dilakukan dengan menghindari persilangan sirkulasi antara keberangkatan dan kedatangan, manusia dan barang yaitu dengan dilakukan pemisahan sirkulasi antara keberangkatan dan kedatangan, manusia dan barang. Pembagian proses keberangkatan dan kedatangan dapat dilakukan dengan :

A. Pembagian Zone Terminal Terpadu

Pembagian zone keberangkatan dan kedatangan terminal terpadu	
	
Keterangan :	
Terminal terpadu terdiri dari 1 level, kedudukan keberangkatan dan kedatangan sama.	Terminal terpadu terdiri dari 2 level yang tidak penuh proses keberangkatan dan kedatangan dilakukan sebagian pada level bawah dan sebagian pada level atas (dengan eskalator dan lift pada keberangkatan *boarding* dilakukan pada level atas).
Pembagian zone keberangkatan dan kedatangan terminal terpadu	
	
Keterangan :	
Terminal terpadu terdiri dari 2 level penuh. Proses keberangkatan dilakukan pada level atas, kedatangan pada level atas dan proses *claim* bagasi dan fasilitas kedatangan lain dilakukan pada level bawah.	Terminal terpadu terdiri dari 2 level. Keberangkatan pada level atas, untuk kedatangan mengikuti pola sirkulasi keberangkatan dan keluar pada level bawah.

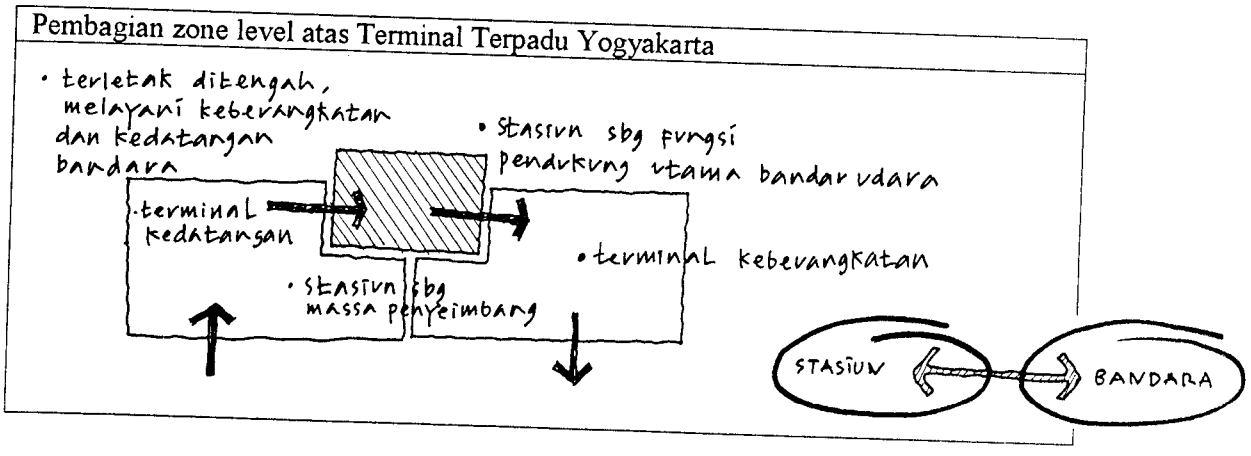
Pembagian zone massa bangunan, stasiun kereta api merupakan masa pendukung utama yang melayani keberangkatan dan kedatangan dari dan ke terminal terpadu. Peletakan zone stasiun kereta berada diantara terminal

keberangkatan dan kedatangan bandar udara.



Gambar IV. 15 Pembagian zone pada terminal terpadu Yogyakarta

Kelancaran dalam bangunan terminal terpadu Yogyakarta ditunjang oleh kelancaran di luar bangunan. Dengan peninggian jalan pada entrance utama maka proses keberangkatan dan kedatangan dilakukan pada level atas. Sedangkan untuk keberangkatan dan kedatangan pada stasiun berada dilevel bawah karena letak jalur rel berada di bawah jalan. Namun proses perjalanannya tetap di level atas sesuai dengan kedudukan jalan pencapaian.

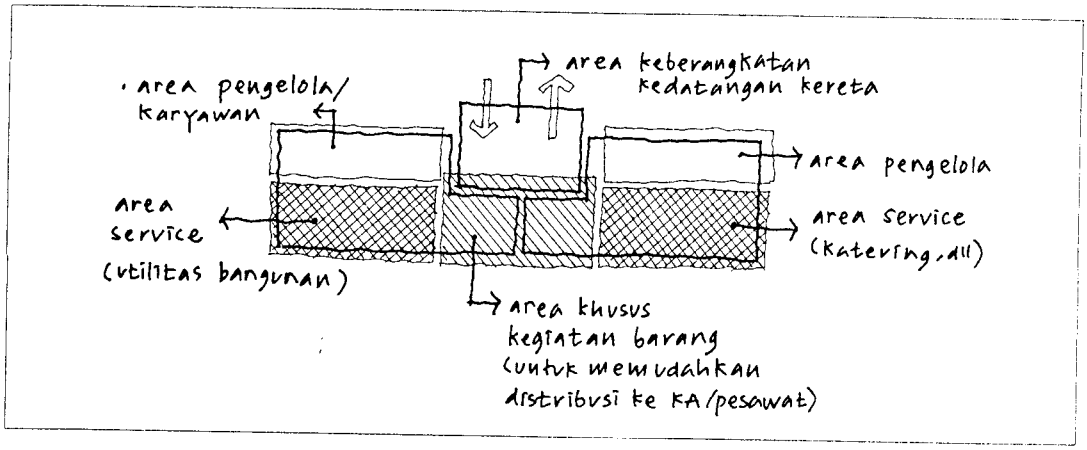


Gambar IV. 16 Pembagian zone level atas terminal terpadu Yogyakarta

Proses kegiatan distribusi barang dilakukan pada level bawah untuk mempermudah pengangkutan menuju pesawat atau kereta. Distribusi

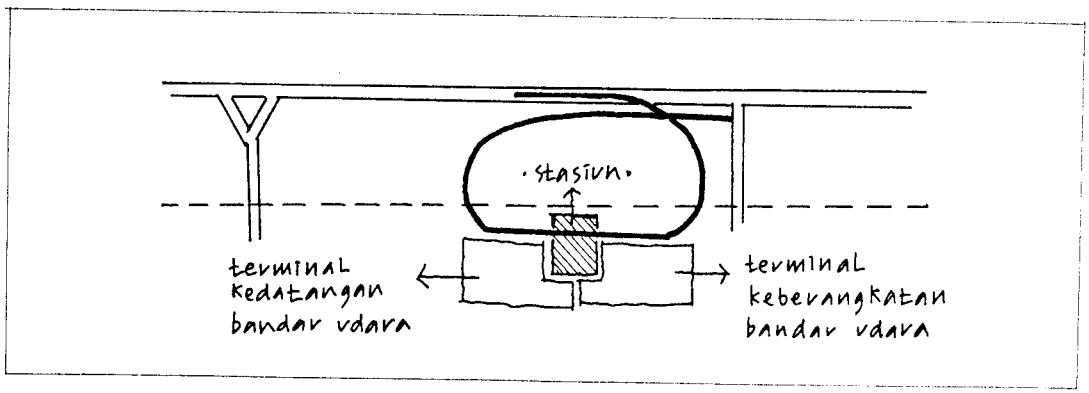
barang/bagasi untuk keberangkatan dan kedatangan diletakkan berdekatan namun tetap terpisah.

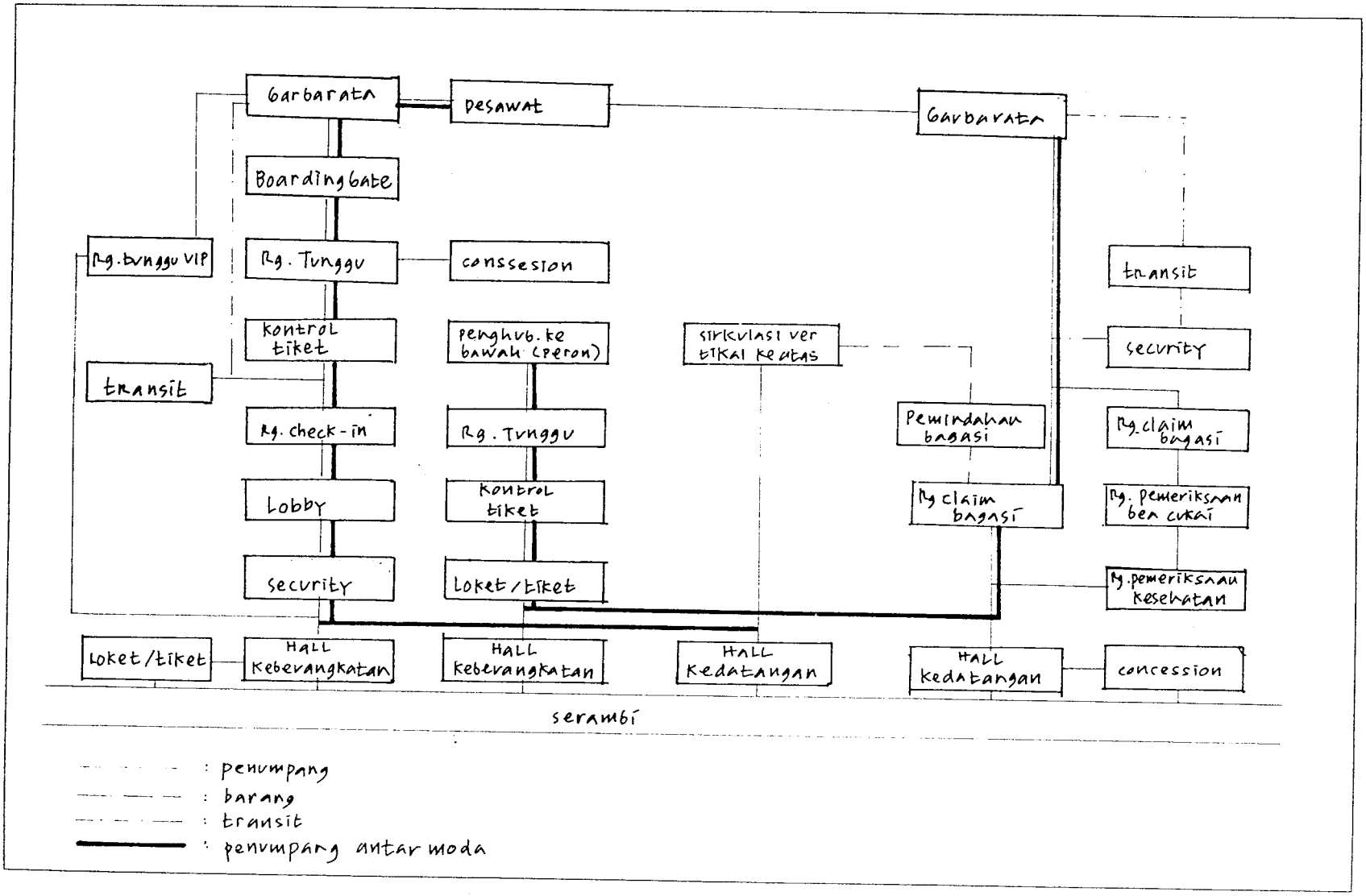
Kegiatan operasional bandar udara dan stasiun dilakukan terpisah namun tetap ada operasional untuk kegiatan bersama, bersama dengan kegiatan service dilakukan pada level bawah untuk mempermudah pengontrolan dan tidak bercampur dengan kegiatan penumpang/pengunjung.



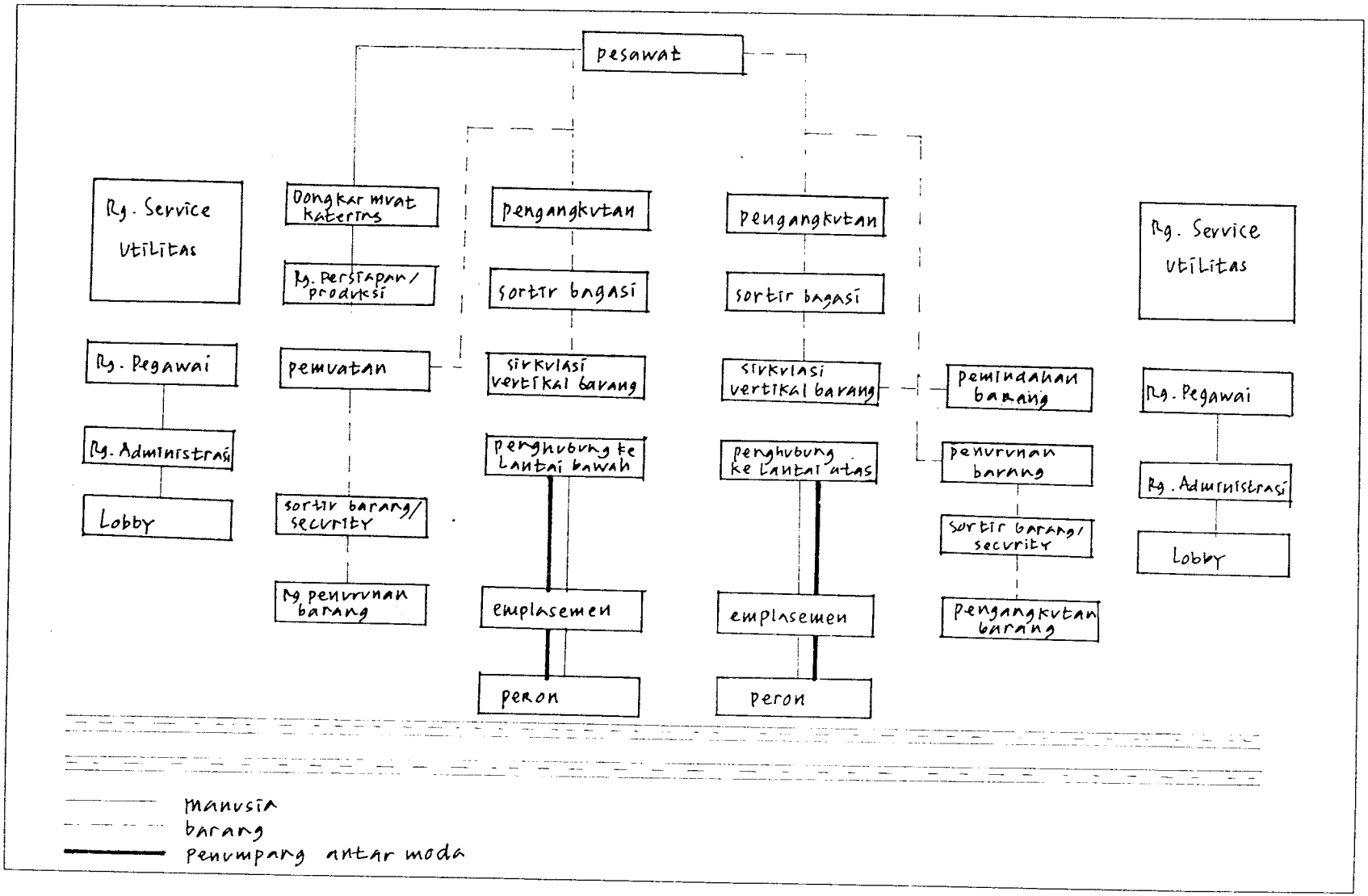
Gambar IV. 17 Pembagian zone pada level bawah

B. Pola Tata Ruang Terminal Terpadu





Gambar IV. 18 Pola tata ruang level atas terminal terpadu



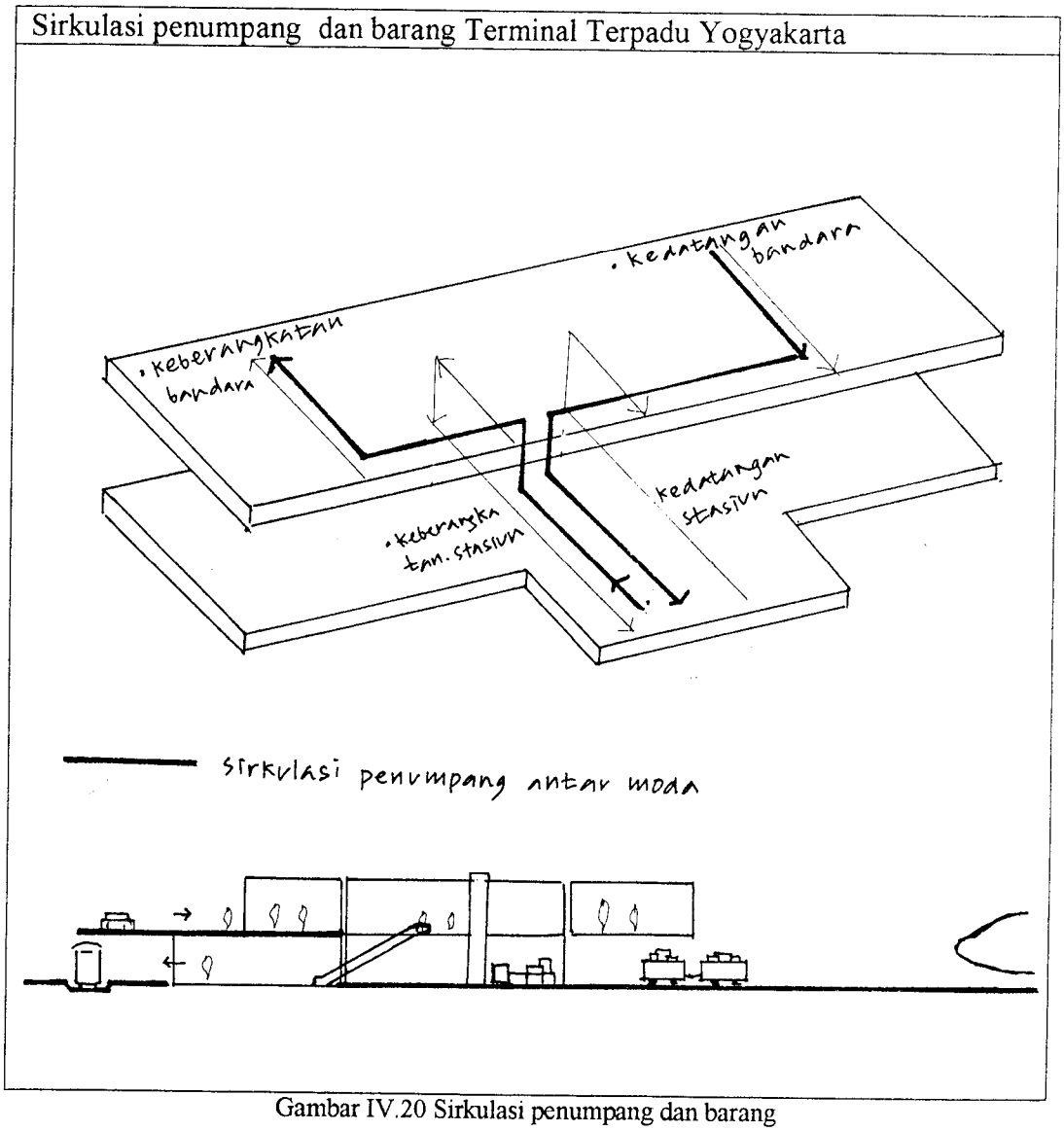
Gambar IV. 19 Pola tata ruang level bawah teminal terpadu

4. 1. 3 Sirkulasi Terminal Terpadu Yogyakarta

Sirkulasi yang terjadi pada bangunan terminal terpadu merupakan sirkulasi pencapaian (telah dibahas pada 4. 1. 1 Pencapaian) dan sirkulasi pemrosesan yang terdiri dari sirkulasi horisontal (dalam 1 lantai) dan sirkulasi vertikal (antar lantai).

Sirkulasi vertikal (antar lantai) pada terminal terpadu Yogyakarta menggunakan eskalator dan lift untuk barang dan pengguna khusus (penyandang cacat), tangga biasa digunakan pada tangga darurat.

A. Sirkulasi Penumpang dan barang



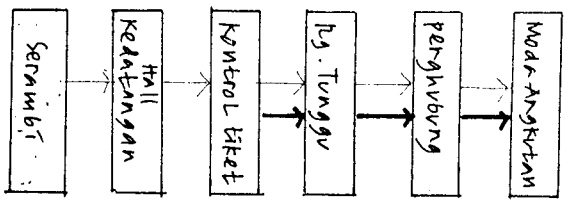
Gambar IV.20 Sirkulasi penumpang dan barang

B. Sirkulasi Pengelola

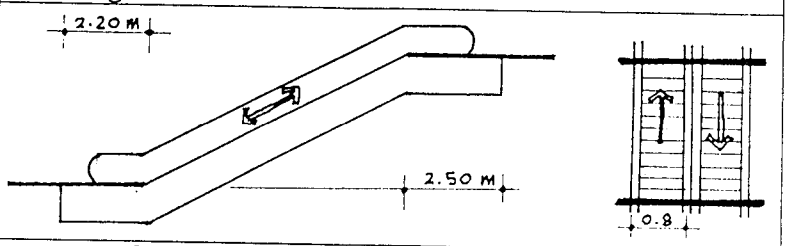
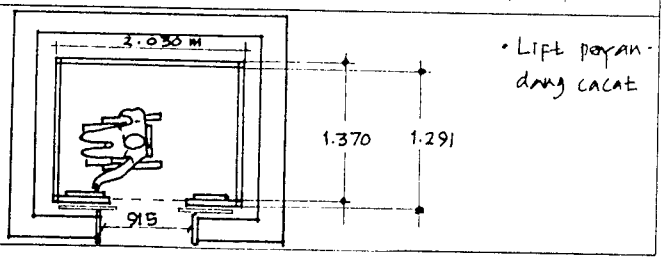
Sirkulasi Pengelola Terminal Terpadu Yogyakarta

Gambar IV.21 Sirkulasi pengelola terminal terpadu

Alur gerak linier terlihat pada sirkulasi penumpang, pada sirkulasi pengelola terjadi alur gerak linier.

Konfigurasi Alur Gerak Terminal Terpadu	
Linier Alur gerak sesuai dengan urutan proses perjalanan dalam bangunan terminal (alur gerak pada sirkulasi penumpang dan pengunjung)	
Radial Alur gerak yang berkembang pada sebuah pusat (alur gerak pada sirkulasi pengelola)	

Sirkulasi vertikal digunakan penumpang pada pergantian antar moda dari kedatangan stasiun menuju keberangkatan bandar udara dan sebaliknya dari kedatangan bandar udara menuju keberangkatan stasiun. Sirkulasi vertikal juga digunakan untuk distribusi barang/bagasi.

Sirkulasi Vertikal	Keterangan
1. Eskalator • Lebar min. 0.8 m • Lebar mak. 1.05 m • Lebar keseluruhan 1.45 m • Kecepatan 0,6 m/dt • Kapasitas 120 org.	
2. Lift • Lift barang, jml penumpang 20 org • Kotak Lift 1.700 x 2.000, dg tinggi 2.300 • Ry mesin : 2.500 x 4500, tinggi 2.700	

Daerah Lobi Terminal

Fungsi utama dari daerah lobi terminal adalah tempat penjualan tiket kepada penumpang, tempat menunggu bagi penumpang dan pengunjung lapor masuk dan pengambilan bagasi. Ukuran lobi bergantung pada lobi penjualan tiket dan pengambilan bagasi terpisah atau tidak, ada tidaknya ruang tunggu bagi penumpang dan pengunjung dan tingkat kepadatan orang dalam ruangan. Daerah ruang tunggu pada lobi dirancang menyediakan tempat duduk sebanyak 15% sampai 25% dari jumlah penumpang dan pengunjung. Dengan asumsi kapasitas 60% sampai 70% penumpang dan pengunjung. Ukuran standar untuk duduk dan mondar mandir adalah 1, 86 m². Ukuran lobi terminal terpadu Yogyakarta :

1.	Terminal bandar udara		
	Jumlah penumpang dan pengunjung pada peak hour	=	1391 orang
	Asumsi kapasitas lobi 70% peak hour	=	973,7 orang
	Kapasitas tempat duduk 25% dari 70% peak hour	=	243,4 orang
	Luas lobi terminal bandar udara ± 20 ft²/orang (1,858 m²)	=	452,24 m²
2.	Stasiun Kereta Api		
	Jumlah penumpang dan pengunjung pada peak hour	=	1837 orang
	Asumsi kapasitas lobi 70% peak hour	=	1285,9 orang
	Kapasitas tempat duduk 25% dari 70% peak hour	=	321,5 orang
	Luas lobi stasiun kereta api ± 20 ft²/orang (1,858m²)	=	597,35 m²

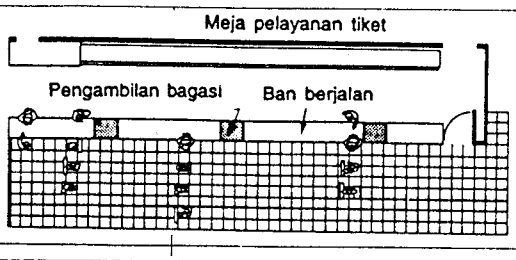
Ruang Penjualan dan Pelayanan Tiket

Ruang penjualan dan pelayanan tiket merupakan daerah dalam terminal dimana perusahaan penerbangan dan penumpang melakukan jual beli dan

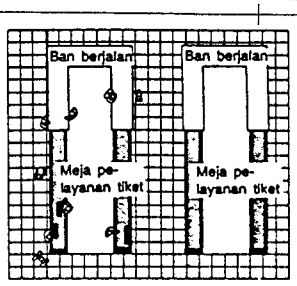
lapor melapor. Daerah ini meliputimeja pelayanan tiket, ruang pelayanan bagi petugas, ban berjalan untuk bagasi dan ruang kantor. Terdapat 3 tipe fasilitas pelayanan tiket dan lapor masuk bagasi yaitu memanjang, membujur dan segi empat.

Tipe fasilitas pelayanan tiket

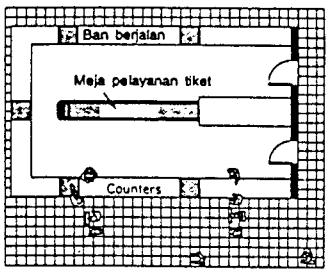
1. Memanjang



2. Membujur



3. Segi empat



Pada pelayanan tiket terminal terpadu Yogyakarta digunakan fasilitas pelayanan tiket memanjang.

Perhitungan 10% dari jumlah penumpang peak hour dengan panjang antrian tiap meja 5 penumpang dan jarak antrian 0,9 m per penumpang. Setiap meja pelayanan memerlukan ruangan sepanjang 3 m - 10 m untuk gang.

Ruang Tunggu Keberangkatan

Ruangan ini digunakan sebagai tempat menunggu keberangkatan. Ruangan ini harus cukup besar untuk menampung sejumlah penumpang yang akan naik pesawat maupun kereta 15 menit sebelum keberangkatan. Perhitungan kapasitas ruang tunggu 80% dari penumpang duduk dan 20% penumpang berdiri yang akan naik pesawat maupun kereta api dengan standar per

penumpang duduk 15 ft^2 (4,5 m^2) dan penumpang berdiri 10 ft^2 (3 m^2).

Ruang tunggu keberangkatan dilengkapi fasilitas *concession* (restauran, *duty free shop*, lavatory dan lain-lain)

Koridor

Merupakan tempat mondar mandir penumpang dan pengunjung antara ruang tunggu keberangkatan dan daerah pusat terminal. Koridor juga dirancang untuk mengakomodasi mereka yang cacat. Lebar koridor dipengaruhi jumlah penumpang pada peak hour, standar lebar 0,75 m per penumpang dan jarak antara penumpang 1, 8 m, dengan lebar koridor minimal 10 *ft* (3 m).

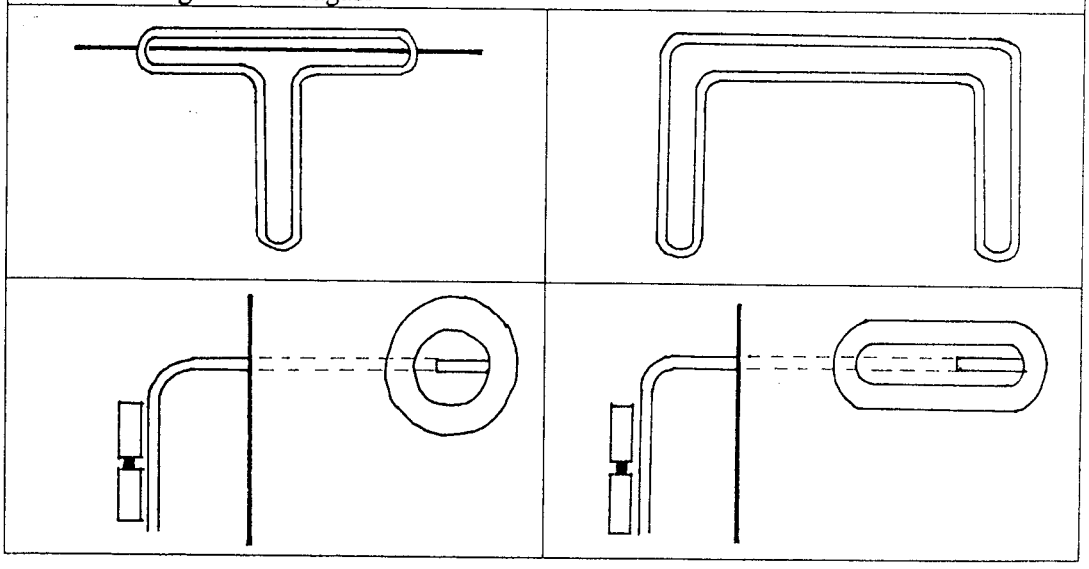
Fasilitas Pengambilan Bagasi

Ruang bagasi diletakan sedemikian rupa sehingga bagasi yang telah diperiksa dapat dikembalikan kepada penumpang dalam jarak yang cukup dekat dengan pelataran terminal. Fasilitas pengambilan bagasi dilengkapi dengan *conveyor*.

Adanya kenyataan bahwa waktu yang dibutuhkan penumpang dari pesawat menuju ke ruang pengambilan jauh lebih cepat dari waktu yang diperlukan sistem pengangkutan bagasi dari pesawat ke ruang pengambilan bagasi, maka ruang pengambilan bagasi dilengkapi dengan ruang tunggu.

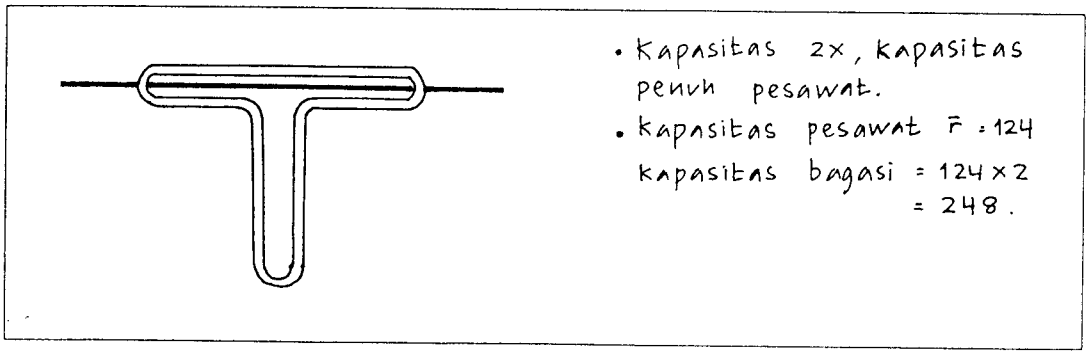
Terdapat 4 tipe fasilitas pengambilan bagasi :

Fasilitas Pengambilan bagasi



Pada daerah peralatan penyaluran bagasi disediakan jarak bersih sepanjang 13 *ft* sampai 15 *ft* di dekat peralatan untuk bagasi yang belum diambil pemiliknya dan ban berjalan dan juga untuk mondar mandir penumpang.

Tempat pengambilan bagasi pada bandar udara terminal terpadu Yogyakarta menggunakan peralatan bentuk :



Fasilitas-fasilitas Internasional

Bandar udara pada terminal terpadu Yogyakarta kegiatan utama melayani penerbangan domestik, namun tidak tertutup kemungkinan digunakan untuk penerbangan internasional. Oleh karenanya pada terminal bandar udara disediakan fasilitas-fasilitas internasional seperti ruangan untuk memeriksa penumpang, awak pesawat, bagasi, bea cukai dan imigrasi.

Fasilitas-fasilitas internasional ini diletakan sependek mungkin dengan jarak pesawat dan tidak mengganggu proses penumpang domestik.

4. 2 Keamanan/Keselamatan

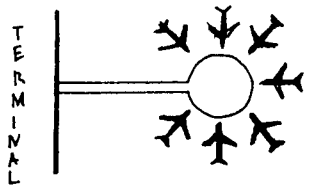
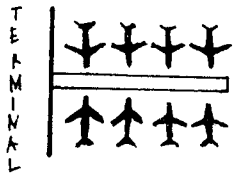
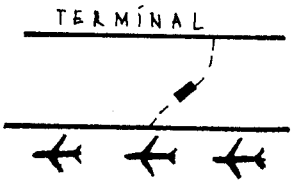
Keamanan/keselamatan yang dimaksud adalah agar pengguna terminal terpadu dalam melakukan kegiatan proses perjalanan merasa aman karena adanya fasilitas-fasilitas yang mendukung.

Keamanan pada pencapaian dengan menyediakn fasilitas untuk para penyandang cacat, untuk anak-anak sehingga mereka merasa nyaman melakukan kegiatan proses perjalanan dari terminal sampai ke moda angkutan (pesawat dan kereta api)

Keamanan/keselamatan berkaitan pada suatu daerah terminal berkaitan erat dengan perpindahan penumpang dari dan ke pesawat dan kereta.

4. 2. 1 Keamanan/Keselamatan Terminal Bandar Udara

Perpindahan penumpang pada terminal bandara udara berkaitan dengan konsep terminal yang digunakan. Terdapat 4 konsep terminal bandar udara yang dapat digunakan yaitu :

Konsep Terminal Bandar Udara	
Satelite  	*Pier* 
1. Daerah apron lebih banyak 2. Ruang tunggu keberangkatan bersama dan lapor masuk dapat disesuaikan 3. Jarak berjalan kaki relatif jauh	1. Jarak berjalan kaki relatif jauh dari pelataran depan ke pesawat 2. Kurangnya hubungan langsung antara pelataran depan dengan pesawat
Linier 	*Transporter* 
1. Memberikan kemudahan jalan masuk dan jarak berjalan kaki relatif dekat. 2. Memberikan jalan masuk langsung dari pelataran depan ke posisi pintu *(gate)*	1. Menggunakan kendaraan pengangkut dari dan ke pesawat 2. Pengaturan jadwal penerbangan menghindari penundaan karena dapar menimbulkan penumpukan

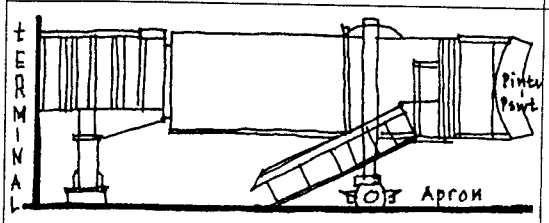
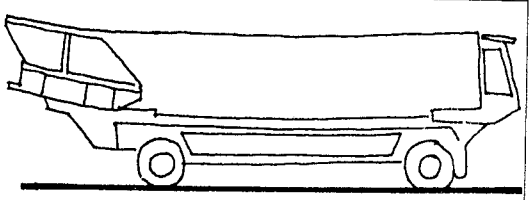
Sesuai dengan bentuk dan luas site dan bentuk *runway* maka sistem bandara yang digunakan pada terminal terpadu Yogyakarta adalah konsep linier, dengan posisi parkir pesawat, terdapat 4 alternatif yaitu :

Tipe parkir pesawat	

1. *Nose-in* (hidung pesawat mengarah ke terminal - Tingkat kebisingan lebih rendah, karena pesawat harus ditarik/didorong sebelum menggunakan mesinnya sendiri - Memudahkan penumpang naik ke pesawat karena dekat terminal	2. *Angled nose out* (hidung pesawat menyudut keluar) - hidung pesawat menjauhi gedung terminal - membutuhkan daerah parkir pesawat yang lebih luas - menimbulkan kebisingan ketika mesin dihidupkan
3. *Angled nose-in* (hidung pesawat menyudut ke arah terminal) - Tingkat kebisingan lebih tinggi - Membuthkan area parkir pesawat yang lebih luas	4. Tipe parkir sejajar - pintu depan dan belakang pesawat dapat digunakan untuk naik turun penumpang - tingkat kebisingan rendah - membutuhkan jembatan penghubung relatif panjang

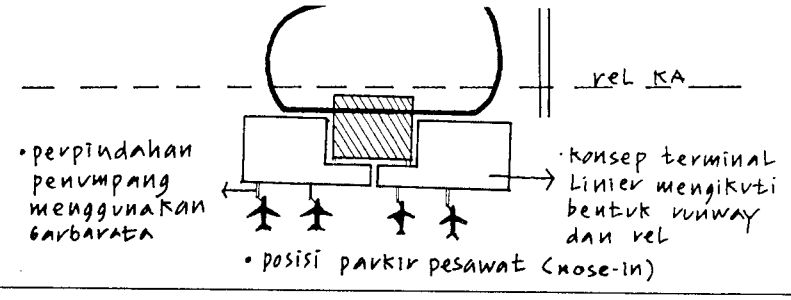
Pada lahan yang tidak terlalu luas dan kemudahan pesawat untuk parkir dan tinggal landas maka digunakan konsep terminal bandar udara linier dengan posisi parkir pesawat tegak lurus *(nose-in)*

Penghubung antara terminal dengan pesawat dilakukan dengan berjalan kaki, dengan garbarata maupun kendaraan penghubung. Dengan berjalan kaki mengurangi kenyamanan penumpang terutama terhadap gangguan cuaca dan kelelahan.

Garbarata	Kendaraan penghubung
	
1. Menghubungkan secara langsung terminal dengan pesawat 2. Menghindari persilangan sirkulasi antara manusia dengan pesawat	1. Kenyamanan penumpang berkurang karena harus naik turun berganti kendaraan dari kendaraan penghubung ke pesawat. 2. Rawan terhadap persilangan sirkulasi dengan pesawat

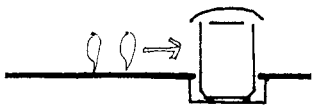
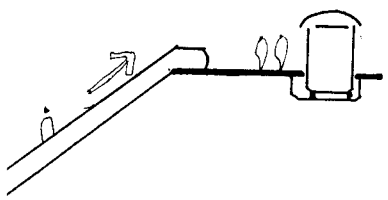
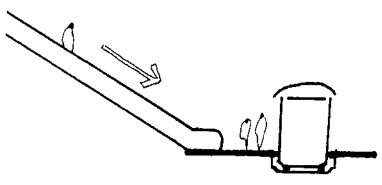
Pada bandar udara terminal terpadu Yogyakarta menggunakan garbarata dengan pertimbangan keamanan/keselamatan, kenyamanan penumpang dan konsep bentuk terminal linier serta posisi parkir pesawat *nose- in* (posisi pesawat tegak lurus).

Konsep terminal bandar udara pada Terminal Terpadu Yogyakrta



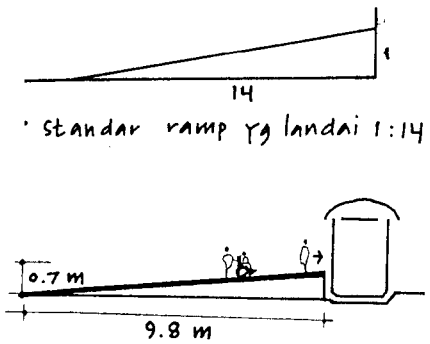
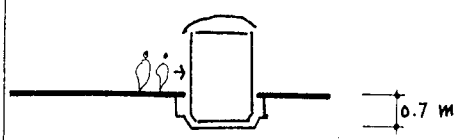
4. 2. 2 Keamanan/Keselamatan Stasiun Kereta Api

Perpindahan penumpang pada stasiun kereta api berdasarkan pada letak pencapaian peron. Keamanan/keselamatan pada stasiun kereta berkaitan dengan perpindahan penumpang menuju kereta, terdapat 3 pencapaian, yaitu :

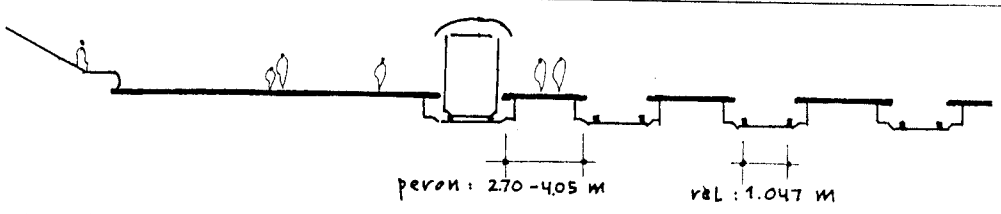
Ground level station	
	1. Letak peron sejajar dengan kereta api, maka kemungkinan untuk terjadi keruwetan lebih besar terutama saat akan memasuki kereta/kereta datang. 2. Rawan terhadap persilangan sirkulasi dengan kereta.
Over track station	
	1. Letak peron dan proses perjalanan berada di atas, transfer penumpng menuju kereta dilakukan tepast setelah kereta datang 2. Mempergunakan sirkulasi vertikal eskalator, tangga dan lift untuk menuju ke kereta. 3. Sirkulasi vertikal berada pada masing-masing jalur kereta sehingga dapat mengurangi persilangan sirkulasi dengan kereta.
Under track station	
	1. Letak peron dan proses perjalanan berda di bawah dan jalur kereta berada di atas 2. Menggunakan sirkulasi vertikal berupa tangga, eskalator dan lift untuk mencapai kereta 3. Sirkulasi vertikal (tangga dan eskalator) berada pada masing-masing jalaur kereta, mengurangi persilangan sirkulasi dengan kereta.

Pada terminal terpadu Yogyakarta, kedudukan jalur rel kereta api berada di bawah jalam masuk entrance utama maka kedudukan proses perjalanan berada di atas. Pencapaian menuju kereta api yang dapat digunakan adalah *over track station* dan *ground level station*.

Untuk keselamatan perpindahan pengguna kereta api penyandang cacat maka untuk masuk ke dalam kereta api diperlukan fasilitas tertentu, hal ini berkaitan pula dengan kenyamanan pengguna kereta api yang lain.

Menggunakan ramp	
	1. Untuk penyandang cacat sedikit menemui kesulitan karena harus mendorong kursi untuk memasuki kereta pada jalan yang melereng. 2. Apabila menggunakan ramp permanen mengurangi kelancaran dan kenyamanan pada area emplasemen karena adanya bagian area sirkulasi yang miring 3. Apabila menggunakan ramp non permanen dibutuhkan ramp yang panjang dan tenaga untuk mengangkat dan memindahkan sesuai letak pintu masuk kereta .
Meninggikan peron	
	1. Tinggi peron dengan pintu kereta api sama sehingga dengan mudah penumpang maupun penyandang cacat masuk ke dalam kereta. 2. Area sirkulasi pada peron tidak terganggu dengan peninggian . 3. Jarak antara rel dengan peron yang tinggi, mengakibatkan rawan akan penumpang jatuh.

Perpindahan penumpang dari stasiun ke kereta api pada Terminal Terpadu Yogyakarta menggunakan cara meninggikan peron, dengan jarak antara peron 2 sampai 3 kali setengah diameter kereta (1.35 m).

Pencapaian menuju kereta pada stasiun kereta api.


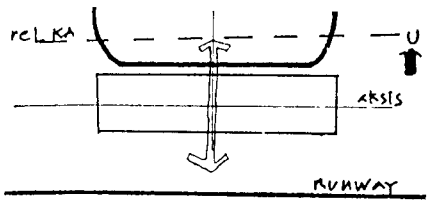
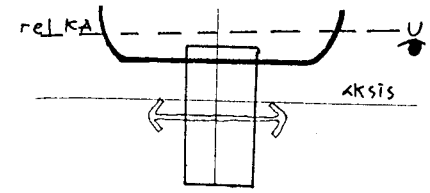
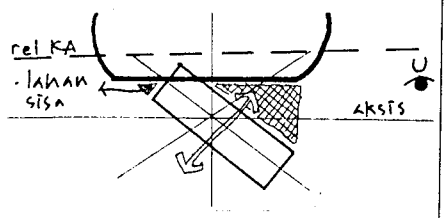
Keamanan/keselamatan dalam bangunan terminal terpadu terlihat pada penyelesaian sudut-sudut baik ruangan maupun dinding, tidak digunakan sudut yang runcing/menggunakan sudut tumpul.

4. 3. Kenyamanan

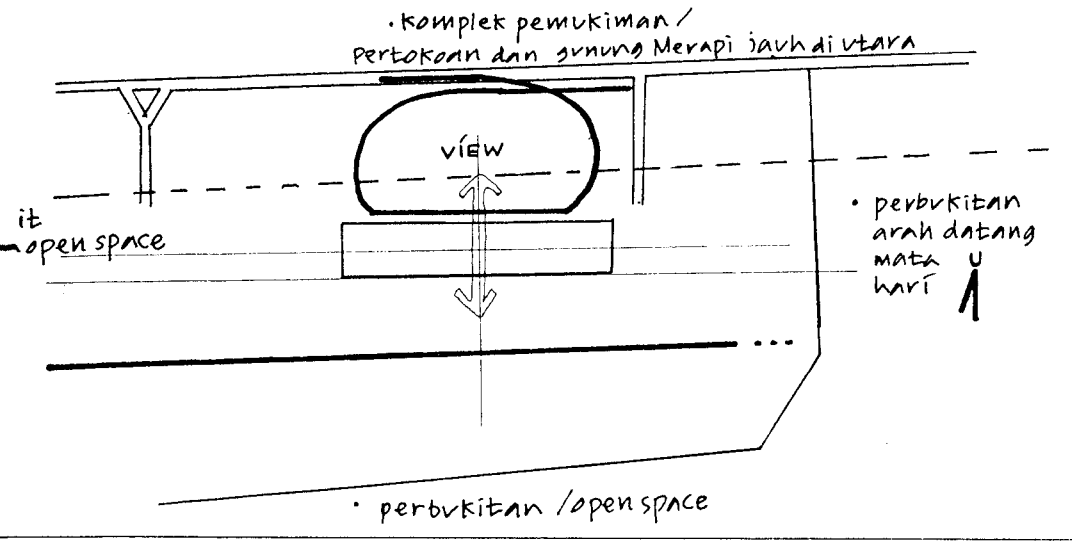
Kenyamanan pada terminal terpadu Yogyakarta mendukung kelancaran dan keamana/keselamatan. Kenyamanan pada wadah arsitektural untuk melakukan kegiatan proses perjalanan.

4. 3. 1 Orientasi Bangunan

Orientasi bangunan pada terminal terpadu Yogyakarta berkaitan dengan kondisi site dan kenyamanan dalam bangunan, terdapat 3 alternatif orientasi bangunan terminal terpadu :

Alternatif orientasi bangunan terminal terpadu	
	1. Orientasi bangunan mengikuti kondisi site, bentuk runway dan jalur rel kereta, dengan akses linier 2. Orientasi bangunan/verw menghadap utara-selatan, mengurangi kesilauan terhadap sinar matahari
	1. Orientasi bangunan berlawanan dengan bentuk site 2. Orientasi bangunan/view menghadap timur-barat menerima lebih bayak sinar matahari mengakibatkan kesilauan
	1. Orientasi bangunan membentuk sudut 45 terhadap akses primer 2. Terdapat banyak lahan sisa yang tidak dapat dimanfaatkan secara maksimal

Sesuai dengan analisa di atas dan kesimpulan studi kasus pada bab sebelumnya makan orientasi bangunan yang sesuai adalah orientasi mengikuti jalur rel dan *runway*. Dengan orientasi bangunan menghadap arah utara-selatan untuk kenyamanan bangunan.

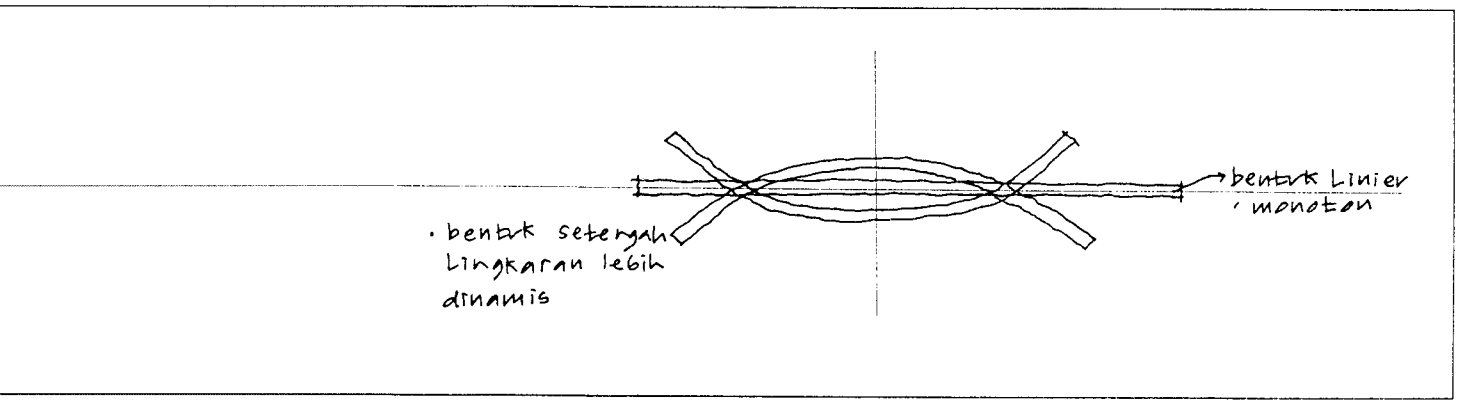


2 Gubahan Massa Bangunan

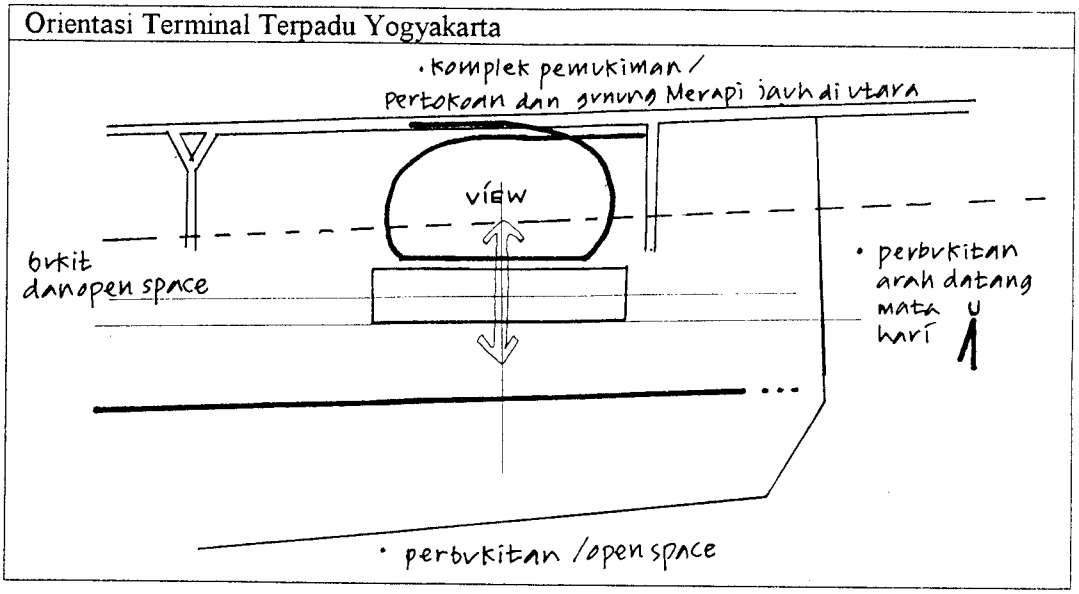
uk massa terminal terpadu menggunakan bentuk-bentuk yang menarik yang
t memberikan kesan kepada penggunanya. Pada terminal terpadu Yogyakarta
uk massa bangunan menggunakan :

entuk massa menyerupai gabungan antara bentuk kereta yang panjang 'linier'
an bentuk pesawat (adanya elemen yang melengkung).

Tata massa menggunakan pedoman aksial primer yang ada dan orientasi
massa bangunan.



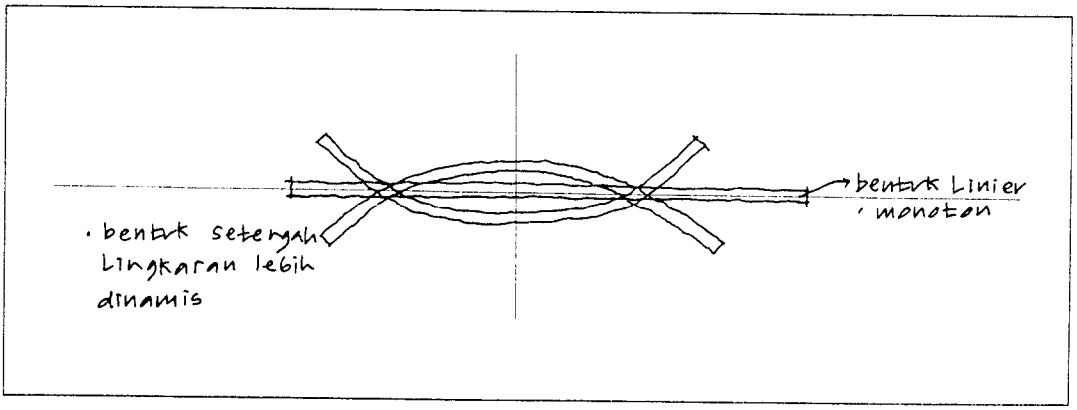
tuk massa gabungan linier yang kaku dan lengkung untuk mengurangi kesan
noton dan juga dapat memberikan kesan mengundang *'welcome'*.



4. 3. 2 Gubahan Massa Bangunan

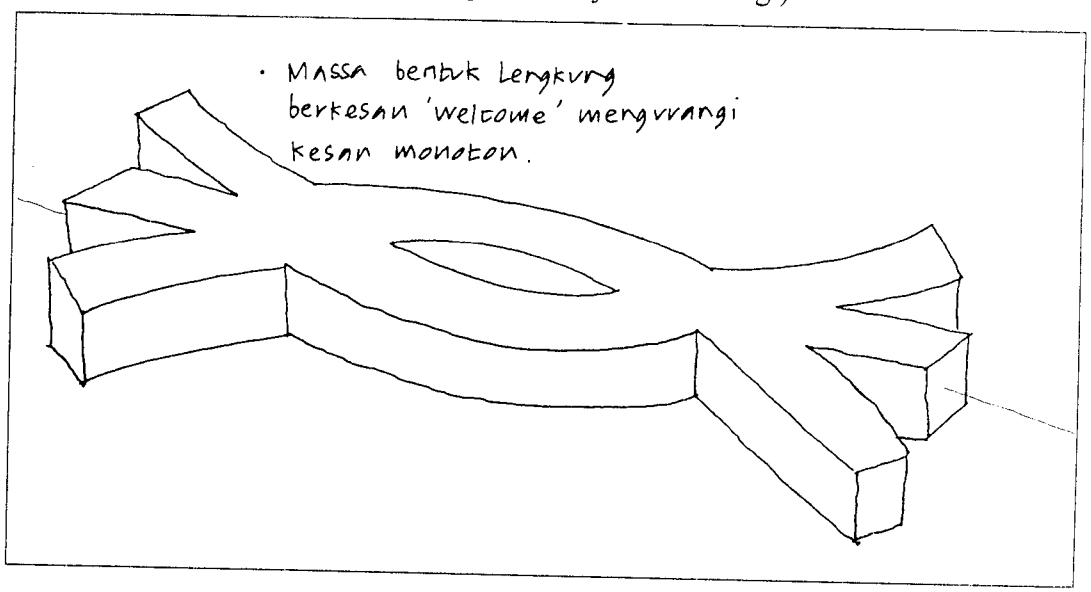
Bentuk massa terminal terpadu menggunakan bentuk-bentuk yang menarik yang dapat memberikan kesan kepada penggunanya. Pada terminal terpadu Yogyakarta bentuk massa bangunan menggunakan :

1. Bentuk massa menyerupai gabungan antara bentuk kereta yang panjang 'linier' dan bentuk pesawat (adanya elemen yang melengkung).
2. Tata massa menggunakan pedoman aksial primer yang ada dan orientasi massa bangunan.

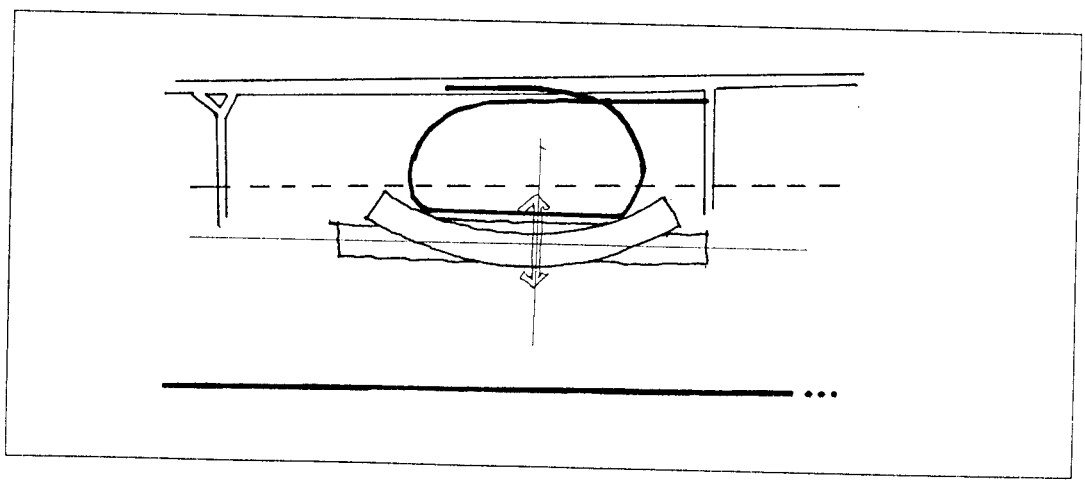


Bentuk massa gabungan linier yang kaku dan lengkung untuk mengurangi kesan monoton dan juga dapat memberikan kesan mengundang *'welcome'*.

Visualisasi bentuk bangunan melaui transformasi bentuk gabungan kereta dan pesawat dengan bentukan massa yang kontras dengan exixting kawasan (terlepas dari kawasan existing untuk merespon kemajuan teknologi)



Kesan mengundang (bentuk melengkung) pada terminal terpadu Yogyakarta diletakkan di depan pada area keberangkatan atau entrance utama.

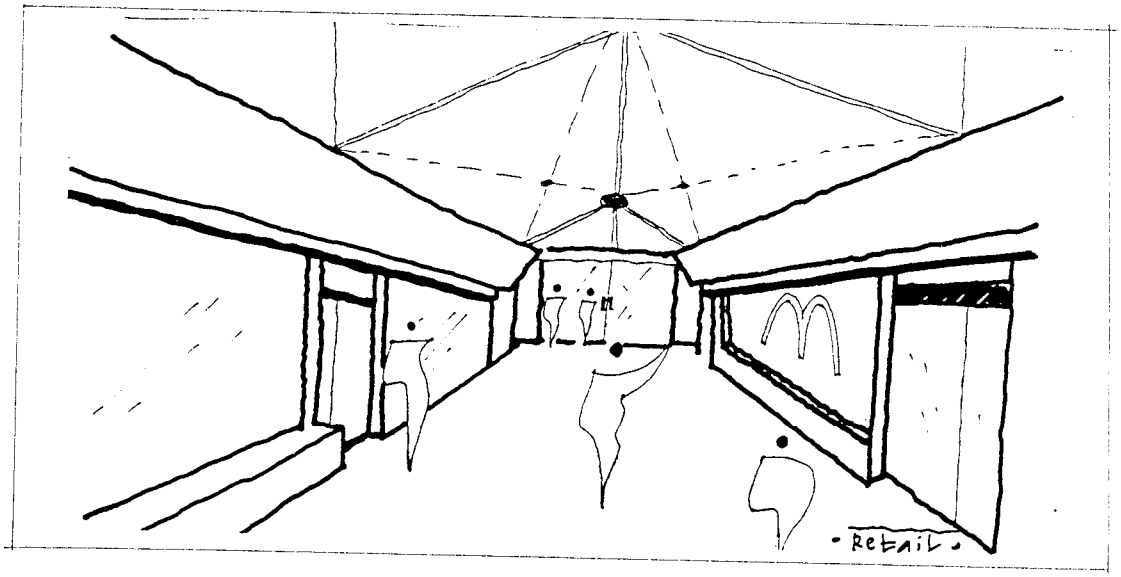


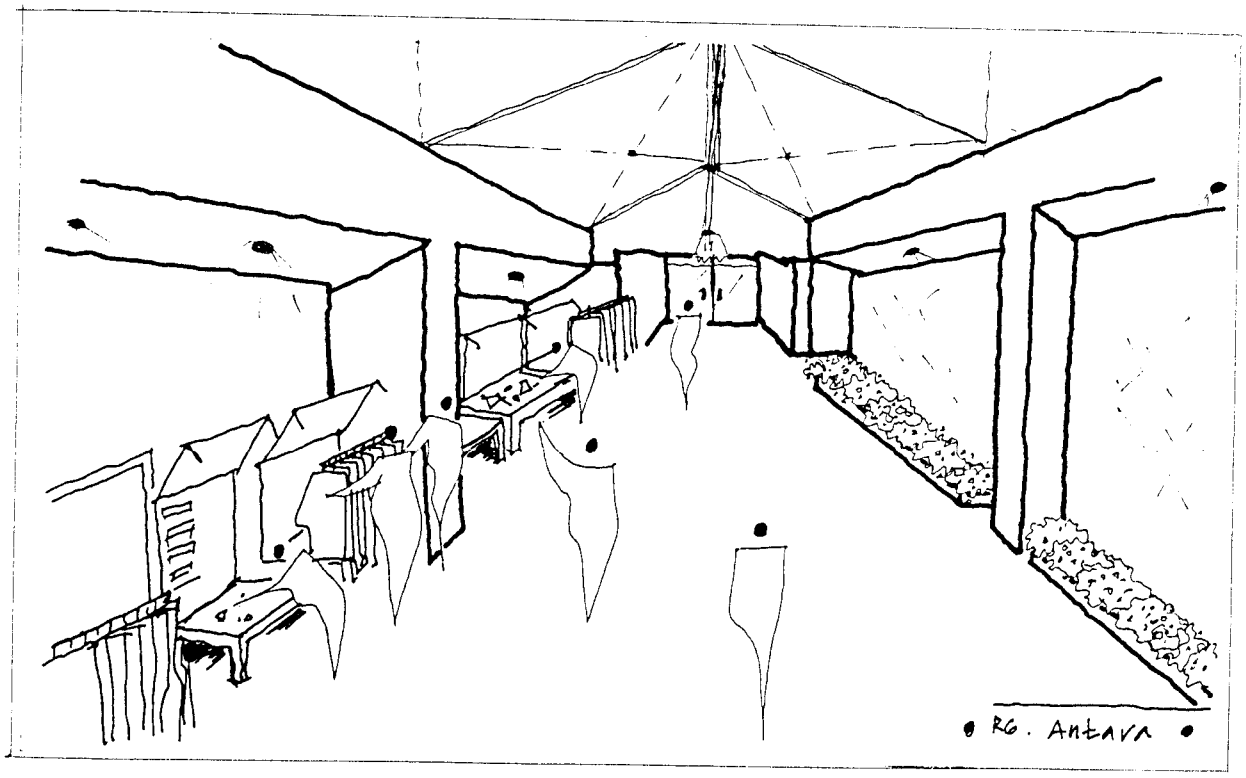
4. 3. 4 Ruang-ruang Arsitektural

Pada ruang ruang bersama (untuk teritori publik) seperti hall, ruang tunggu, serambi menggunakan ruang-ruang dengan dimensi besar berskala monumental untuk memberikan kesan lapang dan luas, dilengkapi dengan

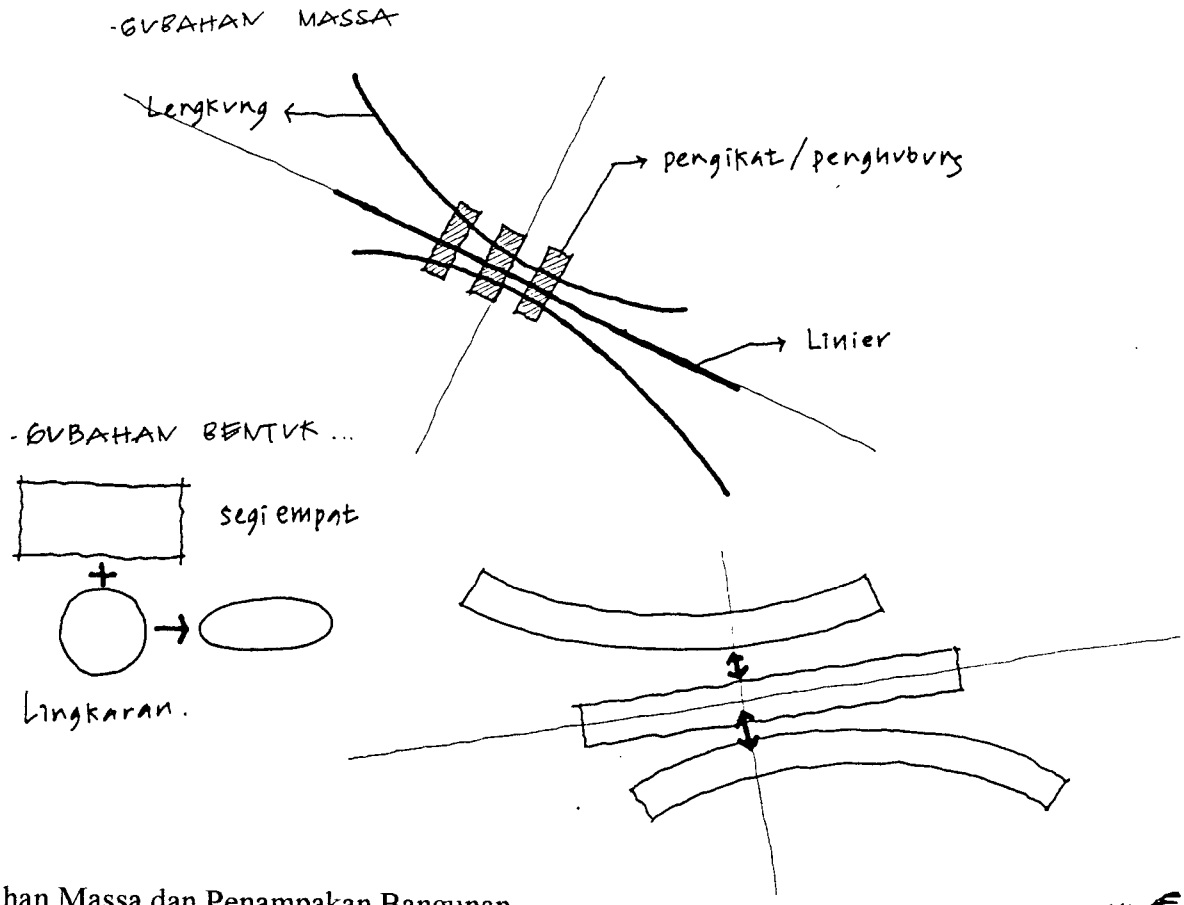
fasilitas-fasilitas pendukung terutama pada ruang yang digunakan oleh banyak orang.

Untuk mengurangi kesan kaku dan dapat juga untuk memberikan kenyamanan pada ruang, digunakan tanaman untuk memperlunak kesan dalam ruang.

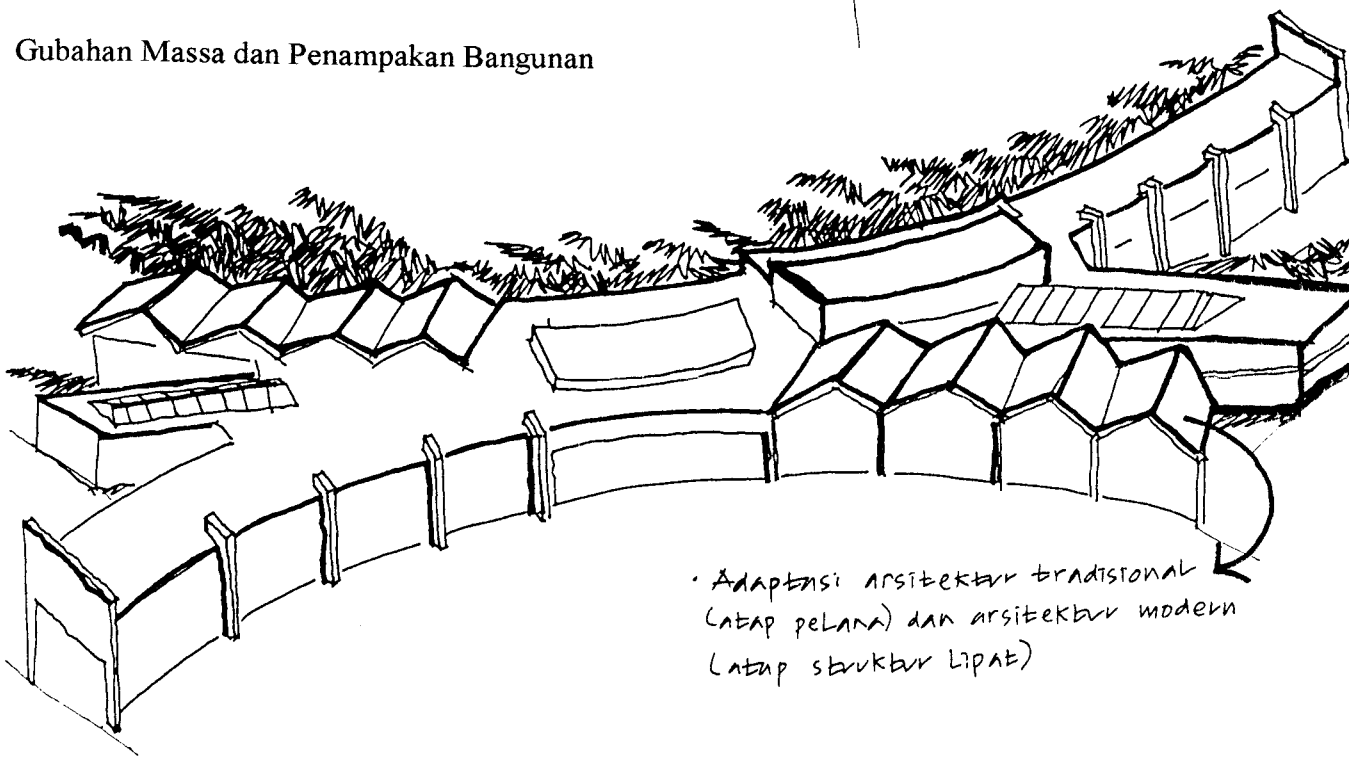




Gubahan Bentuk



Gubahan Massa dan Penampakan Bangunan



BAB V
KONSEP DASAR DESAIN

Konsep dasar desain yang digunakan dalam perencanaan dan perancangan Terminal Terpadu Yogyakarta adalah memadukan terminal bandar udara dan stasiun kereta api yang saling mendukung dengan mengutamakan optimasi pelayanan yang menciptakan kelancaran, keamanan/keselamatan dan didukung kenyamanan.

5. 1 Konsep Dasar Lokasi/Site

Lokasi terminal terpadu Yogyakarta merupakan pengembangan dari kawasan bandar udara Adi Sucipto dengan pertimbangan untuk memaksimalkan kualitas pelayanan sarana transportasi kawasan Daerah Istimewa Yogyakarta dengan memanfaatkan pengembangan lokasi yang bedekatan dengan stasiun Maguwo.

Perwujudan Terminal Terpadu di Yogyakarta merupakan penggabungan dua fungsi yaitu bandar udara dan stasiun yang saling mendukung. Konsep tata ruang luar terminal terpadu Yogyakarta, memperhatikan :

A. Aksesibilitas

- Tersedianya fasilitas jalur pencapaian yang jelas, langsung yang dapat menunjukan keberadaan terminal terpadu. Menggunakan pengarah berupa papan penunjuk dan lampu penerangan jalan memperjelas arah yang harus dituju.

B. Kelancaran

- Menghindari persilangan sirkulasi dengan jalur rel kereta api dengan meninggikan jalan pencapaian.
- Pergerakan menggunakan jalur 1 arah untuk menghindari persilangan sirkulasi antara kendaraan.
- Memisahkan jalur pencapaian antara pengelola dengan pengunjung dan antara manusia dengan barang.

C. Keamanan/Keselamatan

- Menyediakan jalur khusus untuk pejalan kaki dan penyandang cacat yang dipisahkan dengan jalur kendaraan.

D. Kenyamanan

- Adanya tata hijau dan open space untuk memperlunak tata massa ruang luar.
- Jalur sirkulasi yang cukup luas yang memudahkan pengguna kendaraan untuk lewat dan untuk parkir.

Terminal Bandar Udara

Merupakan zone massa utama, dan dijadikan sebagai *point of interest* sesuai dengan fungsinya sebagai gerbang suatu daerah. Terminal bandara udara terbagi menjadi terminal keberangkatan dan terminal kedatangan yang diletakkan terpisah. Kedua terminal dihubungkan dengan ruang antara berupa hall dan sirkulasi vertikal serta stasiun kereta api sebagai pendukung.

Terminal bandar udara menggunakan konsep linier sejajar runway dengan posisi parkir pesawat tegak lurus *(nose-in)*. Perpindahan penumpang dari terminal menuju pesawat menggunakan garbarata, sedangkan untuk barang menggunakan kendaraan pengangkut khusus barang.

Stasiun Kereta Api

Stasiun kereta api merupakan fungsi pendukung utama terminal bandar udara. Transportasi kereta api digunakan untuk mengangkut penumpang dari dan ke bandar udara (pergantian antar moda). Stasiun kereta api diletakkan diantara terminal keberangkatan dan kedatangan.

Konsep stasiun kereta api menggunakan *ground level station* dengan sirkulasi vertikal menggunakan eskalator dan lift untuk barang dan penyandang cacat. Menggunakan rel ganda untuk kelancaran perjalanan kereta api.

Parkir

Parkir merupakan massa pendukung utama terminal terpadu selain stasiun kereta api. Area parkir dibagi menjadi 2 yaitu, area parkir penumpang dan pengunjung dan area parkir untuk pengelola dan operasional terminal terpadu.

dengan menggunakan ruang yang berkesan luas dan lapang.

- Fasilitas penunjang seperti *concession dan miscelenous* diletakan pada ruang publik keberangkatan dan kedatangan dan ruang penghubung antara terminal bandar udara dan stasiun.
- Tata ruang untuk kegiatan distribusi barang, operasional terminal terpadu dan service berada pada tempat terpisah dari kegiatan publik.

5. 2. 2 Kebutuhan Ruang Terminal Terpadu

Kebutuhan dasar ruang pada terminal terpadu dibagi menurut kebutuhan bagi kegiatan penunpang/pengunjung.

Tabel V. 1 Pelaku, pola kegiatan dan kebutuhan ruang

	Kebutuhan Ruang	Luas
1. Penumpang/Pengunjung Keberangkatan Terminal bandar udara	- Counter informasi - Counter pemesanan tiket - Counter cek tiket/bagasi - Lobby cek tiket/bagasi - Area counter imigrasi - Area counter bea cukai - *Holding room* - *Departure room* - Kontrol keamanan - Lavatory	- 30,6 m² - 110 m² - 141,12 m² - 171,6 m² - 103 m² - 103 m² - 1378,3 m² - 1160 m² - 107,5 m² - 103,08 m²
Keberangkatan Stasiun Kereta Api	- Counter tiket - Counter pemesanan tiket - Ruang antrian tiket - Pintu pengontrolan - Emplasemen - Peron - Lavatory	- 47 m² - 47 m² - 53 m² - 32 m² - 300 m² - 1000 m² - 32 m²
Kedatangan Terminal bandar udara	- Ruang penerima kedatangan - Ruang pemeriksaan keamanan - Lobby claim bagasi - Area sistem bagasi - Ruang bea cukai - Ruang keimigrasian - Ruang pemeriksaan kesehatan-karantina - Lavatory	- 1016,4 m² - 546 m² - 902,4 m² - 1154,4 m² - 292 m² - 100 m² - 150 m² - 92,4 m²
Kedatangan Stasiun Kereta Api	- Peron - Emplasemen - Pintu pengontrolan - Lavatory	- 1000 m² - 300 m² - 16 m² - 32 m²

	Kebutuhan Ruang	Luas
2. Pengelola Pengelola Terminal Bandar Udara	- Ruang administrasi - Ruang kantor perusahaan penerbangan - Ruang pengawasan lalu lintas udara - Ruang pelayanan penumpang - Ruang informasi - Ruang istirahat staff - Ruang keamanan - Lavatory	- 140 m^2 - 140 m^2 - 140 m^2 - 47 m^2 - 13 m^2 - 13 m^2 - 10 m^2 - 20 m^2
Pengelola Stasiun Kereta Api	- Ruang administrasi - Ruang kantor kepala stasiun - Ruang istirahat staff - Ruang keamanan - Lavatory	- 70 m^2 - 25 m^2 - 25 m^2 - 13 m^2 - 13 m^2
Service dan Teknis	- Ruang service dan teknis terminal bandar udara - Ruang service dan teknik stasiun kereta api	- 2751 m^2 - 184 m^2
Ruang Airline	- Airline tiket office - Administrasi dan penunjang - Airline area dan penunjang - Bagasi	- 300 m^2 - 600 m^2 - 120 m^2 - 300 m^2
Fasilitas penunjang/umum	- Hall kedatangan - Hall keberangkatan - Hall umum - *Missceleneous* - *Merchandise* - Restaurant - Mushola - Lavatory	- 990 m^2 - 723 m^2 - 520 m^2 - 624 m^2 - 624 m^2 - 1248 m^2 - 197 m^2 - 126 m^2
Luas keseluruhan		± 19010 m^2

5. 3 Konsep Dasar Sirkulasi

1. Pemisahan antara sirkulasi keberangkatan dan kedatangan penumpang. pemisahan dilakukan dengan mengarahkan penumpang sesuai dengan urutan kegiatan proses perjalanan pada keberangkatan/kedatangan.
2. Pemisahan antara sirkulasi penumpang dan barang, dengan sirkulasi vertikal dan pemisahan area untuk distribusi barang. Sirkulasi vertikal dengan menggunakan eskalator dan elevator untuk penyandang cacat dan barang.
3. Memisahkan sirkulasi kedatangan dan keberangkatan penumpang pada area pelataran depan.

4. Proses distribusi penumpang keberangkatan maupun kedatangan dari dan menuju moda angkutan pesawat/kereta api menggunakan jembatan/sirkulasi terpisah untuk kelancaran dan keamanan/keselamatan penumpang agar tidak terjadi persilangan sirkulasi dengan moda angkutan.
5. Proses pergantian antar moda mempergunakan area penghubung berupa koridor dan sirkulasi vertikal (eskalator). Proses menuju moda angkutan sama dengan penumpang biasa.

5. 4 Konsep Dasar Penampakan Bangunan

Penampakan bangunan menjadi *point of interest* memiliki kesan terbuka dan mengundang yang mengacu pada terminal terpadu sebagai wadah transportasi mampu berinteraksi dengan lingkungan, manusia dalam skala, suasana dan detail.

Penampilan bangunan mempertimbangkan bentukan massa yang kontras dengan kondisi existing kawasan untuk merespon kemajuan teknologi yang mementingkan kenyamanan dengan penggunaan teknologi baru yang dinamis dan non aksial, namun tetap mempergunakan elemen-elemen tradisional, terutama pada fasade utara (keberangkatan) dan selatan (kedatangan).

5. 5 Konsep Dasar Struktur dan Utilitas

Penggunaan sistem struktur dalam terminal terpadu mempertimbangkan keamanan/keselamatan terutama kekuatan terhadap getaran.

Sistem struktur dikelompokan menjadi :

1. Super struktur, menggunakan struktur bentang lebar dengan penggunaan *celling* dengan skala yang cukup tinggi
2. Sub struktur, mempertimbangkan kondisi tanah
3. Struktur atap, menggunakan struktur dengan material ringan (baja space frame pada ruang-ruang bentang lebar)

Untuk bangunan dua lantai dengan daya dukung beban tinggi digunakan tiang pancang beton dengan dimensi besar 40x40 cm.

Penggunaan utilitas bangunan berdasar pertimbangan ekonomis dan praktis dengan memanfaatkan jaringan utilitas yang telah ada dan dikembangkan

sesuai kebutuhan. Jaringan utilitas yang bersifat makro, yaitu jaringan air bersih, listrik, saluran drainase dan penediaan bahan bakar. Sedangkan jaringan utilitas mikro untuk memenuhi kebutuhan aktifitas yang ada, yaitu jaringan listrik, jaringan telepon, jaringan transportasi,(eskalator, elevator, conveyor belt), AC, sound system, penagkal petir dan lain-lain.

Jaringan utilitas mempergunakan jaringan utilitas kota, listrik dari PLN, saluran drainase kota, jaringan telepon. Untuk antisipasi peningkatan kebutuhan maka dipergunakan pengadaan utilitas sendiri, misal menyediakan generator listrik, saluran drainasi setempat.

Peletakan area utilitas central berada pada area service pada lantai bawah dan area utilitas pada ruang-ruang publik dilengkapi dengan shaft-shaft dengan pintu-pintu shaft untuk memudahkan pengontrolan.

Daftar Pustaka

Anonim. 1998. Perkembangan Perkereta Apian Indonesia. ITB. Bandung.

Blow, Christopher J. 1991. *Airport Terminal*. Butterworth Architecture Library of Planning and Design, Heinemann Ltd.

Ching, F. D. K. 1991. *Arsitektur Bentuk Ruang Dan Susunannya*. Erlangga Jakarta.

De Chiara, Joseph and Callender, John H. 1990. *Time Saver Standards for Building Types*. Mc Graw-Hill Publising Company

Horonjeff, R. 1993. *Perencanaan Dan Perancangan Bandar Udara*. Erlangga Jakarta.

Ishar, H. K. 1995. *Pedoman Umum Merancang Bangunan*. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.

Jodidio, P. 1995. *New Forms, Architecture In The 1990s*. Tascen.

Lippsmeier, G. 1994. *Bangunan Tropis*. Erlangga. Jakarta.

Morlok, E. K. 1985. *Pengantar Teknik dan Perencanaan Transportasi*. Erlangga. Jakarta.

....., . Mimar Architecture in Development. Mimar 40. September 1991. Airport-New Traditionalists-Mimar Competition VII. Nespak Limited

Neufert, E. 1996. *Data Arsitek*. Erlangga.

Philips, A. 1993. *The Best In Leisure And Public Architecture*. Quorto Publising.

Simpson, B. J. 1994. *Urban Transport Today*. E&FN SPON. London.

Subarkah, I. 1981. *Jalan Kereta Api*. Idea Dharma. Bandung.

T. White, E. 1987. *Buku Sumber Konsep, Sebuah Kosakata Bentuk-Bentuk Arsitektural*. Intermatra. Bandung.

Warpani, S. 1990. *Merencanakan Sistem Perangkutan*. ITB. Bandung.

Wondoamiseno, R. 1991. *Regionalisme Dalam Arsitektur Indonesia Sebuah Harapan*. Yayasan Rupadatu.

Wright, P. H dan N. J. Ashford. 1989. *Transportation Engineering Planning And Design*. John Wiley & Sons, Inc. United States of America.

Lampiran 1

Perhitungan besaran ruang

A. Kelompok Ruang Keberangkatan Terminal Bandar Udara

Perhitungan untuk kelompok ruang keberangkatan domestik 46% dari TPHPd

1. Counter informasi

   Diperhitungkan 5% dari jam puncak, panjang counter 3 m kedalaman 2-3 m

   Area counter = 5% TPHPd x 1/5 x 3

   = 5% x 341 x 1/5x3 =10,2 counter

   Luas area counter = 10,2x3 = 30,6 m^2

2. Counter pemesanan tiket

   Kapasitas layanan 5% dari jam puncak melayanani 5 orang per counter

   P = 5% TPHPd x 1/5 x 3 m

   = 5%x341x1/5x3

   = 10,2 counter

   Luasan = 10,2x5 = 110 m^2

3. Kontrol keamanan penumpang dan bagasi

   Kapasitas 300-6000/jam, luasan 1 alat dan ruangan + 17,5 m diperhitungkan 15 menit sebelum keberangkatan. Diasumsikan 60% dari puncak keberangkatan = 204,6 orang, dibutuhkan 5 unit untuk 1 counter dengan panjang antrian untuk 5 orang (standar 1 orang 0,8 m^2)

   Luas = 5[17,5 + (0,8 x 5)] = 107,5 m^2

4. Check-in area

   Kapasitas 30%-40% dari jam puncak (karena tersedia area keberangkatan 15 menit sebelum pemberangkatan). Kondisi 70% berdiridan 30% duduk.

   Luas = 40% x (70%TPHPd x 1) + (30%TPHPd x 1,86)

   = 40%x(70%x341x1)+(30%x341x1,86)

   = 171,6 m^2

5. Cek tiket/bagasi

   Panjang counter 5,6 m menuju main conveyor, asumsi lebar 1 unit 3 m jarak antar check-in 1,4 m (jarak antar conveyor 4,4 m). jumlah counter 6 =

   Panjang counter = 3 x 6 x 1,4 =25,2

   Luas = 5,6 x 25,2 =141,12 m^2

6. Ruang tunggu keberangkatan

60% peak flow keberangkatan dan 20% transit diasumsikan 20% berdiri dan 80% duduk. Jumlah pemakai = (TPHPd + TPHPt) = 859 orang

Luas = 80% x [20% (TPHPd + TPHPt) x 1] +[80% (TPHPd + TPHPt) x 1,86]

= 80%x[20%x859x1]+[80%x859x1,86]

= 1160 m^2

7. Boarding Gate

Jumlah pemakai 100% dari peak flow penumpang berangkat dan transit domestik = (TPHPd + TPHPt) x 1,4 m^2

= 859x1,4 =1202 m^2

Luas 1 ruang boarding gate sesuai dengan kapasitas pesawat

75 x 1,4 = 105 m^2

124 x 1,4 = 173,6 m^2

8. Area counter bea cukai

Terdiri dari ruang kantor administrasi dan ruang pemeriksaan berdasar 25% peak flow

= 25% TPHPd x 3,3 m^2/orang

=25%x341x3,3 =281,32 m^2

9. Lavatory

Luas = 0,3 m/orang x 40% (TPHPd + TPHPt)

= 0,3x40%x859103,08 m^2

B. Kelompok Ruang Kedatangan Terminal Bandar Udara

Perhitungan untuk ruang kedatangan domestik 46% dari TPHPa = 354 orang

1. Ruang penerima kedatangan domestik, komposisi pengguna 20% berdiri dan 80% duduk

Luas = [80%x(TPHPa x 1,4)] + [20% x (TPHPa x 1)]

=[80%x354x1,4]+[20%x354x1]

=1016,4 m^2

2. Bea cukai = 25% x TPHPa x 3,3 m^2/orang

= 25%x354x3,3

=292 m²

3. Ruang loby klaim bagasi, 20% duduk dan 80% berdiri

Luas = [80% x (TPHPa x 1)]+[20%x(TPHPa x 1,86)]

= [80%x354x1]+[20%x354x1,86]

= 902,4 m²

4. Area sistem bagasi, standar 1,3 m²/bagasi/penumpang

Jumlah bagasi = TPHPa domestik + TPHPt domestik x 1,3

= 770+118x1,3

= 1154,4 m²

Menggunakan 4 unit bagasi kapasitas 288 bagasi, luasan per unit 205 m²

Luas 4 x 205 =820 m²

5. Lavatory 40% peak flow = 0,3 m²/orang x 40%TPHPa

= 0,3x40%x770

= 92,4 m²

- Publik Hall Keberangkatan

Asumsi 80%, standar 0, 93 m²/orang, pengguna TPHPd x 2,5

Luas = 80% x 0,93 x 1852,5

= 1378,3 m²

- Hall Kedatangan

Asumsi 80%, standar 0, 93 m²/orang, pengguna TPHPa x 2,5

Luas = 80% x 0,93 x 1925

= 1432,2 m²

- Counter informasi, kapsitas 5% peak load, panjang counter 3 m

Luas = 5%(TPHPd+TPHPa) x 1/5 x 3

=5%(741+770)x1/5x3

= 45, 33 m²

- Anjungan 20% duduk dan 80% berdiri

Jumlah pemakai 70% x (2TPHPd+1,5TPHPa)

=70%x(2x741+1,5x770)

= 1845,9 m²

- Lavatory umum, standar 0,3 m^2/orang

  Luas = 20%(2,5TPHPd+1,5TPHPa)

  = 20%(2,5x741+1,5x770)

  = 596,1 m^2

- Ruang pemeriksaan kesehatan, 5% dari peak flow, standar 1,5 m^2/orang

  Keberangkatan

  Luas = 5% x 1,5 x TPHPd

  = 5%x1,5x741

  =55,6 m^2

  Kedatangan

  Luas = 5%x1,5xTPHPa

  = 5%x1,5x770

  = 57,75 m^2

Lampiran 2. Besaran Ruang Untuk Stasiun Kereta Api

Area Penumpang		
Area Tunggu		
- saat sibuk < 150 penumpang	1.3006 m^2/penumpang	2456.8 m^2
- saat sibuk 150-500 penumpang	1.1148 m^2/penumpang	1287.2 m^2
- saat sibuk >500 penumpang	0.929 m^2/penumpang	1754 m^2
Area bagasi	0.6503-0.8361 m^2 / penumpang	1579.6 m^2
Coffee shop		
- saat sibuk <300 penumpang		700.8 m^2
- saat sibuk > 300 penumpang	0.2787-0.3716 m^2/ penumpang	0.2787-0.3716 m^2/ penumpang
Dapur		
- saat sibuk > 300 penumpang	46.45-74.32 m^2	46.45-74.32 m^2
Pelayanan Tiket		
- dengan conveyor	2.4384 m	2.4384 m
- tanpa conveyor	1.524 m	1.524 m
- panjang setiap posisi agen	2.286 m	2.286 m
- panjang jalur antrian	4.572 m	4.572 m
Area Pegawai		
- ruang pegawai	9.29 m^2 + 0.929 m^2/ pegawai saat tugas	9.29 m^2 + 0.929 m^2/ pegawai saat tugas
- kantor keuangan	5.574 m^2 + 3.716 m^2 untuk pegawai lain	5.574 m^2 + 3.716 m^2 untuk pegawai lain
- kantor pelayanan stasiun	11.148 m^2	11.148 m^2
- kantor pengawas	7.432 m^2	7.432 m^2
- kantor manajer stasiun	11.148 m^2	11.148 m^2
- area kesekretariatan	7.432 m^2	7.432 m^2
- ruang persiapan pegawai	9.29 m^2 + 0.929 m^2 untuk pegawai lain	9.29 m^2 + 0.929 m^2 untuk pegawai lain
Area/pusat perkantoran		
- kantor pengawas distrik	13.935 m^2	13.935 m^2
- kantor manajer	11.148 m^2	11.148 m^2
- kantor pengawas	7.432 m^2	7.432 m^2
- kantor sekretaris	7.432 m^2	7.432 m^2
- kantor administrasi	5.574 m^2	5.574 m^2
- ruang konfrensi	13.935 m^2	13.935 m^2