



TERMINAL PENUMPANG GIWANGAN

Sejarah dan perkembangan sistem transportasi bus di Indonesia dapat dilihat dari sistem transportasi bus yang ada di Indonesia, khususnya bus yang ada di wilayah Kabupaten Gunungkidul. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui sejarah bus yang ada di wilayah tersebut.

Bab TIGA

TERMINAL PENUMPANG GIWANGAN

3.1. Tinjauan Sistem Transportasi di Jogjakarta

Untuk daerah perkotaan seperti halnya Jogjakarta angkutan umum sangat diperlukan. Hal ini disebabkan karena mobilitas masyarakat Jogjakarta sangat tinggi. Pengangkutan orang dengan kendaraan umum dilakukan dengan menggunakan bus atau mobil penumpang. Pelayanan angkutan umum dibagi dua jenis yaitu :

1. Trayek tetap dan teratur, yaitu pelayanan angkutan umum dilakukan dalam jaringan trayek tertentu dan teratur dengan jadwal tetap.
2. Tidak dalam trayek, yaitu pengangkutan orang dengan angkutan umum tidak dalam trayek yang terdiri dari :
 - Pengangkutan dengan menggunakan taksi
 - Pengangkutan dengan cara sewa
 - Pengangkutan untuk keperluan pariwisata

3.1.1 Jalur Transportasi di Jogjakarta

Jalur transportasi angkutan umum di Jogjakarta dibagi dua, yaitu :

- a) Jalur Innering, yaitu jalur angkutan umum yang terdiri dari bus kota, angkutan pedesaan dan Antar Kota Dalam Propinsi (AKDP) dengan jumlah tempat duduk dibawah 20 tempat duduk diperkenankan melalui trayek dengan memanfaatkan jalur dalam kota Jogjakarta sesuai dengan trayeknya masing-masing
- b) Jalur Outtering, yaitu jalur angkutan umum yang terdiri dari bus AKAP, AKDP, dengan memanfaatkan jalur arteri selatan atau utara untuk masuk ke

terminal kodya. Penumpang dari angkutan umum, melakukan perpindahan antar moda dalam terminal sebelum melanjutkan perjalanannya baik ke dalam kota atau keluar kota Jogja.

3.1.2 Pola aktifitas Angkutan Umum di Jogjakarta

1) Pola Aktifitas Lokal

Pola aktifitas lokal menunjukkan peta transportasi yang terdapat dalam wilayah Jogjakarta. Pola aktifitas lokal di wilayah Daerah Istimewa Jogjakarta dapat diuraikan sebagai berikut :

a) Eksternal - Eksternal

Merupakan pola aktifitas kendaraan umum yang berasal dari luar wilayah Jogjakarta. Pada pola ini bisa melewati atau singgah sementara pada simpul transportasi/terminal kemudian melanjutkan perjalanan.

Pola aktifitas ini tidak diperkenankan masuk jalur kota, melewati jalur outerring (jalur arteri selatan-utara Jogjakarta).

Biasanya pola aktifitas ini digunakan oleh angkutan umum jenis AKAP dan AKDP supaya efektif dan efisien, karena tidak menambah kepadatan lalu lintas dalam kota.

b) Eksternal – Internal

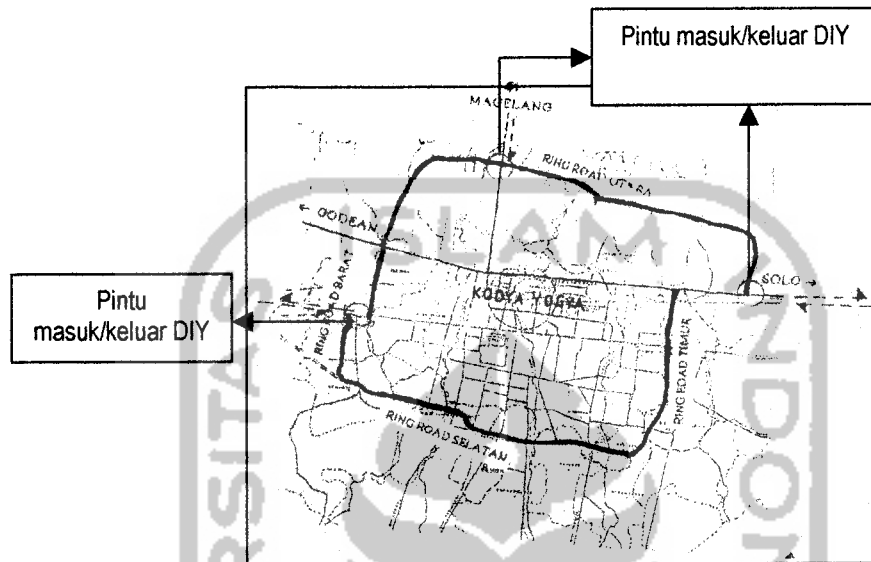
Merupakan pola aktifitas kendaraan umum yang berasal dari luar menuju wilayah Jogjakarta sebagai tujuan. Pola aktifitas menggunakan jalur outerring dan innering bagi bus kecilnya. Terminal merupakan awal dan akhir pemberhentian perjalanan.

Biasanya pola ini dilaksanakan oleh angkutan umum jenis AKAP dan AKDP.

c) Internal – Internal

Pola aktifitas kendaraan umum Internal–internal ini merupakan pola aktifitas kendaraan umum yang mempunyai titik awal dan titik akhir di dalam wilayah D.I. Jogjakarta. Pola aktifitas ini cenderung menggunakan jalur innering dalam trayeknya.

Biasanya pola aktifitas ini digunakan oleh angkutan umum jenis AKDP, Bus Perkotaan dan Angkutan Pedesaan. Diperlukan sistem pemberhentian/sub terminal yang strategis untuk mewedahi kegiatan pola ini.





Gambar III.1 Pola Aktifitas Angkutan Umum di Jojakarta
(sumber : Dikembangkan dari Dinas Perhubungan Darat)

2) Pola Aktifitas Regional

Pola aktifitas angkutan umum melewati jalur pergerakannya sesuai dengan trayek masing-masing dengan sentral pemberhentian angkutan umum / terminal.

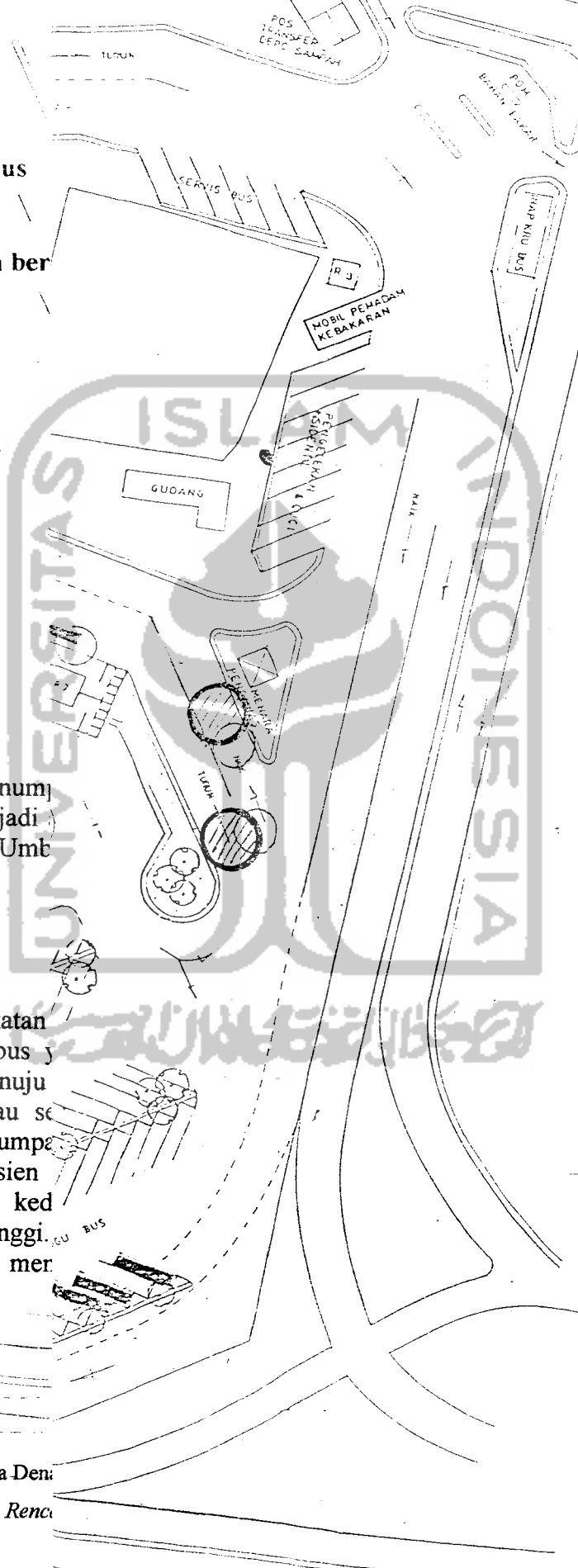
Untuk jaringan perjalanan cepat/jauh telah tersedia jalur arteri utara dan selatan, sedangkan untuk jaringan perjalanan dekat / lambat dan dalam kota tersedia jalur jalan lokal, jalan kolektor selanjutnya jalan arteri.



Terminal Penumpang Giwangan

-  Penumpukan bus
-  Polutan Udara ber

1
Landasan penurunan penumpang sedikit kemungkinan terjadi bus masuk ke terminal Umb masuk.

2
Landasan pemberangkatan penjadwalan dimana bus penumpang segera menuju landasan bus terlampau se penumpukan calon penumpang Metode ini kurang efisien membutuhkan tingkat kepadatan penumpang/bus yang tinggi. Keuntungannya adalah mer bus.



| NOTASI | |
|---|------------------------------|
| kode | keterangan |
| R 1 | PENITIPAN BARANG |
| R 2 | BANK MONEY CHANGER |
| R 3 | WARTEL / TELKOM |
| R 4 | POS DAN GIRO |
| R 5 | POS PSK / PMI / POLIKLINIK |
| | KANTOR PERWAKILAN |
| | PERUSAHAAN PERUSAHAAN BUS |
| R 7 | KEAMANAN |
| R 8 | KANTOR TRAVEL / TAKSI |
| R 9 | INFORMASI / PAPAN PENGUNJUAN |
| R 10 | TELEPON UMUM |
| R 11 | PEROK |
| R 12 | POS TPK |
| R 13 | PEMADAM KEBAKARAN |
|  | KIOS / TOKG |
|  | AIR CURTAIN |
| M | MUSHLA |

Gambar III.2a Den

(sumber : Bappeda, 2000, Renc

3.2 Rencana Terminal Penumpang Tipe A

3.2.1 Terminal Giwangan

Rencana pemerintah daerah kodya Jogjakarta untuk merealisasikan terminal penumpang tipe A tidak hanya berdasar dari buruknya prestasi bangunan terminal Umbulharjo. Terminal tipe A Giwangan ini, nantinya diproyeksikan mampu untuk mengembangkan kawasan perekonomian regional. Merujuk dari desain terminal telah ada, fungsi terminal tidak hanya sebagai moda pergantian transportasi darat saja, tetapi juga mall/pusat perbelanjaan dengan hotel/penginapan didalamnya.

Merupakan hal yang jamak bila kita banyak menjumpai perkerasan tanah dan dinding bata dalam sebuah kawasan terminal, dimusim panas hal ini akan menaikkan suhu dalam site, ditambah lagi dengan keluar-masuknya angkutan umum yang tidak hanya turut menaikkan suhu sekitar sekaligus pemicu polusi udara kawasan dengan mengeluarkan gas CO. Hal ini dapat diatasi dengan merencanakan sebuah oasis, dengan memanfaatkan angin yang sejuk, bayangan, sun screen, kolam dan air mancur/air terjun buatan. Iklim dapat diperbaiki dengan adanya pengerasan yang ditutupi bayangan.

Perkerasan tanah dan angkutan umum dalam terminal adalah suatu hal yang mutlak ada dalam terminal, sehingga desain sebuah terminal sebaiknya dapat meminimalkan dampak keduanya baik bagi manusia atau lingkungan sekitar.

Melihat dari rencana terminal Giwangan terdapat beberapa kelemahan antara lain :

Landasan penurunan penumpang bus AKAP/AKDP= 6 buah ----terlampau sedikit kemungkinan terjadi antrian bus datang besar (1jam=132 busAKAP/AKDP masuk)

Belum adanya usaha untuk pengendalian kualitas udara baik di dalam/luar site. Zona vegetasi dalam terminal kurang mencukupi dibanding luas site.

Landasan pemberangkatan 2 lantai = 7 buah----menggunakan sistem penjadwalan dimana bus yang akan berangkat diumumkan dan calon penumpang segera menuju ke landasan bus yang bersangkutan. Jumlah landasan bus terlampau sedikit kemungkinan terjadi antrian bus dan penumpukan calon penumpang besar.

Metode ini kurang efisien diterapkan disini, mengingat sistem ini akan membutuhkan tingkat kedisiplinan dan ketepatan waktu dari calon penumpang/bus yang tinggi.

Keuntungannya adalah menghemat luasan lahan ruang pemberangkatan bus.

Polutan Udara berhembus

Penumpukan bus

Gambar III.2a Denah Rencana Pembangunan Terminal Giwangan
(sumber : Bappeda, 2000, *Rencana Lanjutan Pembangunan Terminal Giwangan*)



Gambar III.2b Situasi Rencana Pembangunan Terminal Giwangan
(sumber : Bappeda, 2000, *Rencana Lanjutan Pembangunan Terminal Giwangan*)

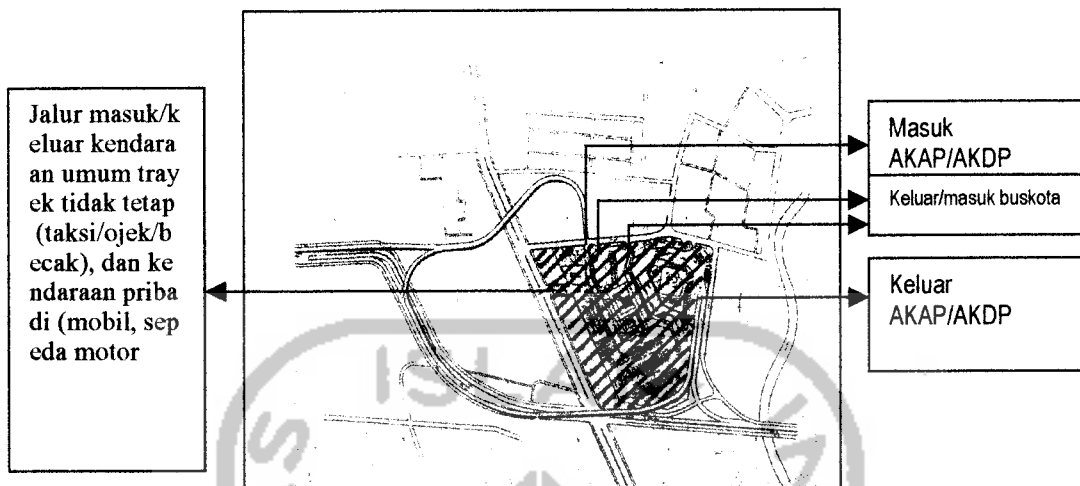
Letak jalur penurunan penumpang berada tegak lurus terhadap arah angin dominan, sehingga asap kendaraan dengan mudah masuk ke dalam bangunan.

Dilihat dari sedikitnya jumlah landasan bus pada jalur pemberangkatan kemungkinan akan terjadi antrian bus di zona ini, bisa terjadi. Telah diungkapkan sebelumnya bahwa kemacetan arus lalu lintas pada satu titik tertentu dalam terminal akan mengakibatkan besarnya angka polusi di tempat tersebut yang tentunya berakibat buruk bagi kesehatan manusia, zat polutan ini mengakibatkan suhu udara menjadi meningkat, suhu udara akan semakin tinggi bila bangunan tersebut berada di iklim tropis basah. Sinar matahari yang berlebihan masuk ke dalam ruangan akan menambah suasana panas dalam bangunan. Begitupula yang terjadi di jalur pemberangkatan penumpang, yang tentunya hal ini menambah orang menjadi cepat lelah/produktivitas mereka cenderung menurun.

3.2.2 Pencapaian Terminal Giwangan

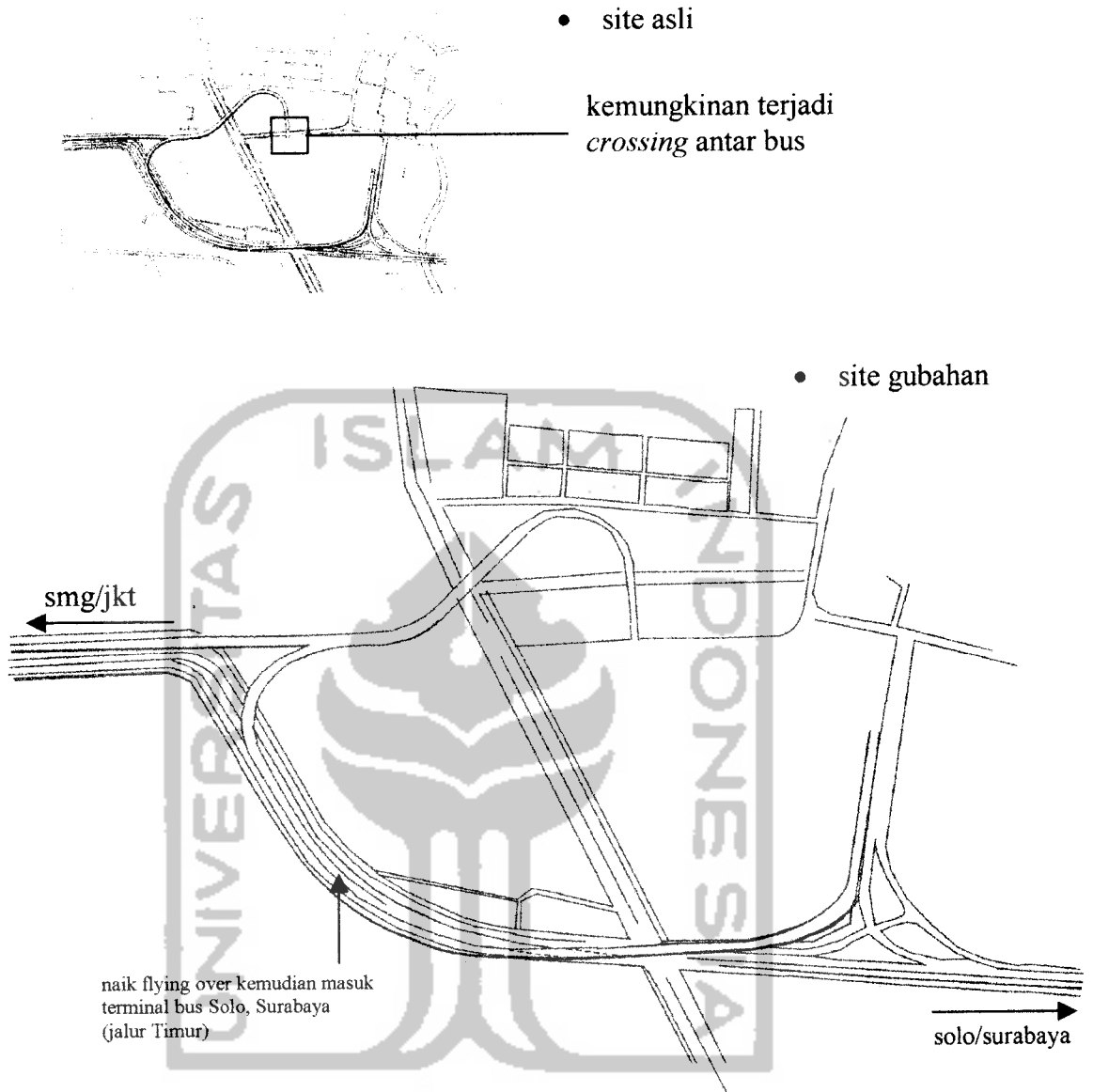
Lokasi pengembangan terminal yang terletak di Giwangan memiliki potensi lokasi site yang tepat, yaitu dijalur lingkaran selatan. Aksesibilitasnya mencakup keluar wilayah perkotaan Jogjakarta dan dalam wilayah Jogjakarta. Akses pelayanan keluar wilayah Jogjakarta mencakup pelayanan ke arah timur dan ke arah barat. Dengan adanya jaringan transportasi jalur arteri selatan dan utara, pencapaiannya menjadi semakin efektif dan efisien.

Di dalam pelayanan kendaraan umum bagi masyarakat terminal Giwangan tidak hanya mengakomodir kendaraan umum bermesin (bus, taksi/travel), tetapi juga angkutan umum tak bermesin seperti becak/andong. Kendaraan umum ini diharapkan mampu melayani pengguna terminal dalam jarak dekat/sekitar site terminal Giwangan.



Gambar III.3 Jalur Pencapaian Terminal Giwangan
(Bappeda, 2000, *Rencana Pembangunan Terminal Giwangan*)

Pada gambar tersebut kemungkinan terjadi *crossing* antar bus kemungkinan besar terjadi diturunan setelah *flying over* yang berhadapan langsung dengan jalan lingkungan yang telah ada sekarang. Untuk meminimalkan terjadinya perpotongan antar bus di jalur masuk terminal, maka posisi jalan lingkungan perlu dimundurkan, sehingga bagian turunan jalan layang akan masuk kedalam site terminal. Perluasan site ini tidak saja meminimalkan *crossing* bus, sekaligus mencukupi luas lahan yang dibutuhkan. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar III.4 Site Gubahan

(sumber : Dikembangkan dari *Rencana Pembangunan Terminal Giwangan*)

3.3 Sistem Sirkulasi Terminal

Sirkulasi dalam terminal mencakup sirkulasi bagi kendaraan dan manusia, besaran ruang yang dibutuhkan masing-masing pengguna akan berbeda. Besaran ruang akan dipengaruhi oleh aktifitas dan jumlah penggunanya.

Kebutuhan ruang bagi kendaraan (angkutan umum / pribadi) akan sangat berpengaruh pada penentuan system parkir dan kapasitasnya, sedangkan kebutuhan ruang bagi sirkulasi manusia meliputi besaran koridor, lebar *outrance* dan *enterance*

3.3.1 Penentuan Sistem Parkir

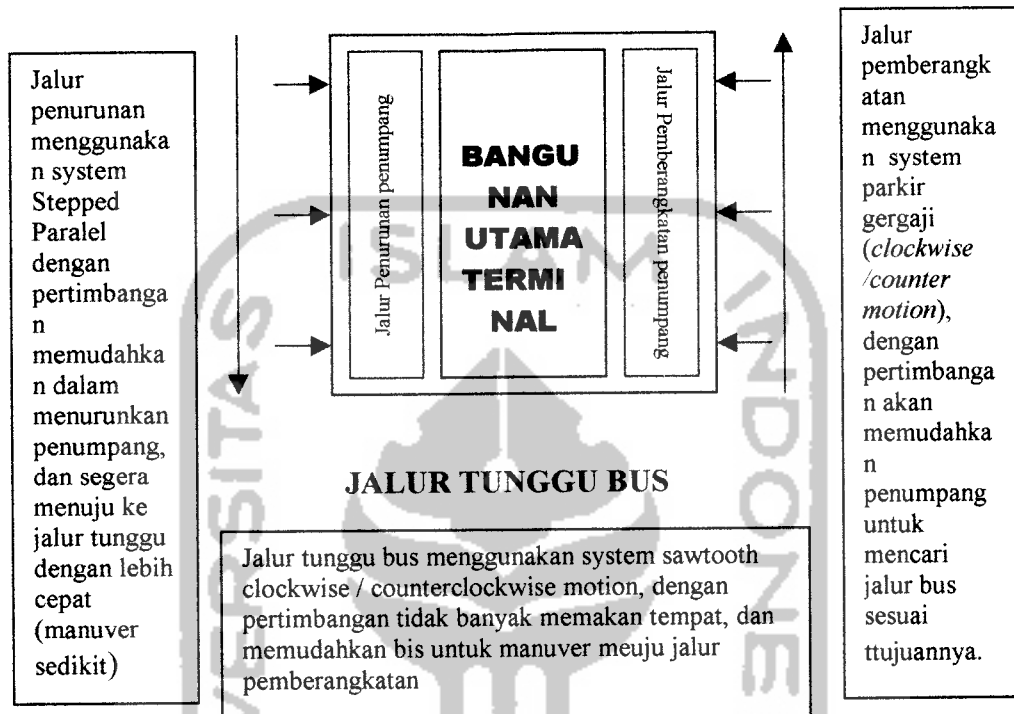
Kriteria system parkir yang akan dipakai sehingga efektif dan efisien dalam penggunaan lahan adalah :

- Kemudahan gerakan kendaraan waktu parkir
- Efisien dalam penggunaan lahan

| Type | Macam | Efektifitas | Penilaian | Skor | Efisiensi | Penilaian | Skor | Nilai |
|----------|---|--|---|------|--|---|------|-------|
| Paralel | 1. Paralel Single Lane Island (gb. II.7 a) | ⇒ Mudah dalam mengatur jam keberangkatan bus | Tidak perlu mundur (manuver) karena berranting dan efisien dalam waktu | 3 | ⇒ Kebutuhan ruang sedikit. | Butuh landasan yang panjang (luas) dibanding tipe <i>Sawtooth</i> | 2 | 5 |
| | 2. Paralel Single Island Bus Transfer. (gb. II.7 b) | ⇒ idem | | | ⇒ Kebutuhan ruang, lebih luas dibanding <i>single lane</i> | | | |
| | Parkir Stepped Paralel (gb. II.7 c) | Mudah dalam parkir, menaikkan/menurunkan penumpang, manuver bus butuh sedikit waktu. | Memberi kemudahan gerak bus yang akan masuk jalur tunggu. pemberangkatan kedatangan | 3 | Efisien dalam penggunaan lahan | Butuh areal yang panjang | 3 | 6 |
| Sawtooth | 1. Clockwise Motion (gb. II.6. b) | ⇒ Memudahkan penumpang untuk mencari jalur keberangkatan lainnya | Manuver keluar/masuk ke posisi parkir mudah, membutuhkan ruang mundur. | 3 | Efisien dalam penggunaan lahan | Ruang gerak relatif besar. | 3 | 6 |
| | 2. Counterclockwise (gb. II.6 b) | ⇒ Idem | | | | | | |
| | Parkir Sawtooth Around (gb. II.6.a) | Manuver bus singkat, tidak cocok untuk kepadatan tinggi | Sangat efektif terhadap penggunaan ruang gerak khususnya diblokkan | 2 | Efisien dalam penggunaan lahan | Ruang gerak luas tapi efektif | 2 | 4 |

Tabel III.1 Penilaian system parkir

Sistem parkir yang paling efektif dan efisien adalah kombinasi antara sistem *Paralel* dan *Sawtooth*. Kombinasi kedua sistem ini berdasarkan pada pertimbangan sebagai berikut :

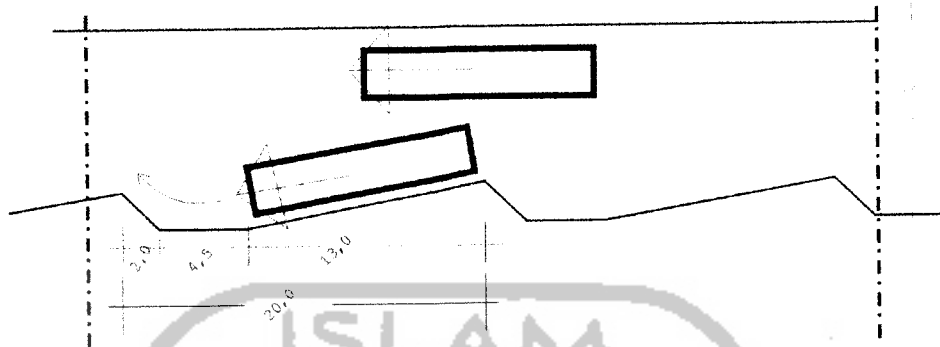


Gambar III.5 Kombinasi parkir.

Kombinasi sistem parkir tersebut di peruntukkan bagi :

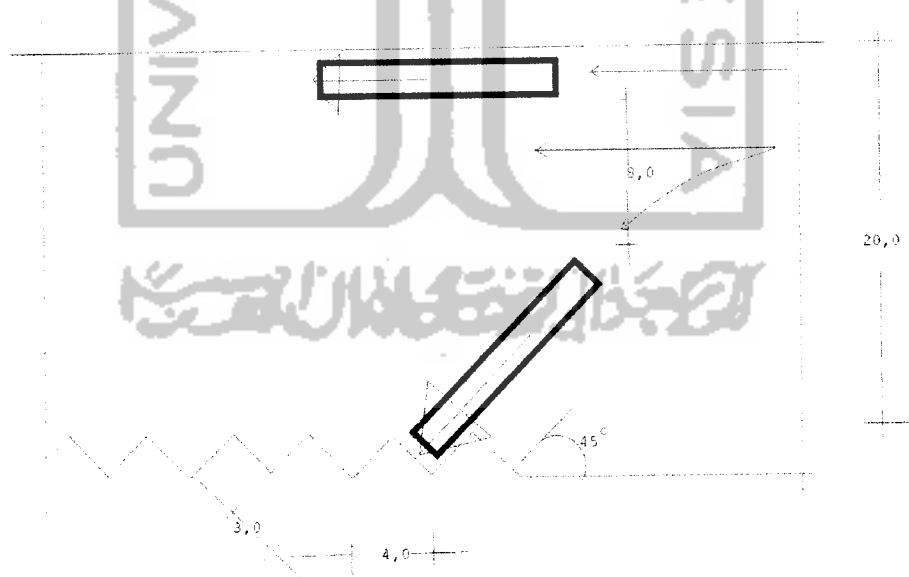
1. Bus AKAP/AKDP dan Bus Kota

- *Jalur kedatangan bus AKAP/AKDP/Bus Kota* dapat menggunakan **system stepped parallel** = membujur satu jalur untuk memudahkan pergerakan dan kelancaran arus, karena sistemnya dapat dibuat secara **estafet**, yaitu pada waktu bus yang dibelakang datang untuk menurunkan penumpang dan yang didepan harus sudah selesai menurunkan penumpang untuk selanjutnya masuk ke jalur tunggu bus.



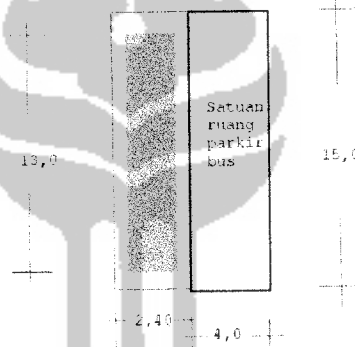
Gambar III.6a Jalur Kedatangan Bus AKAP/AKDP

- *Jalur Pemberangkatan bus AKAP/AKDP/Bus Kota menggunakan **system parkir membujur / parallel dengan kemiringan 45**. Sistem parkir ini memberikan kemudahan bagi penumpang untuk mencari bus sesuai dengan tujuannya.*



Gambar III.6b. Jalur Pemberangkatan Bus AKAP/AKDP

- *Jalur tunggu bus AKAP/AKDP/Bus kota menggunakan system Sawtooth Clockwise /counterclockwise motion.* Sistem ini akan memudahkan dalam parkir dan membiasakan bis untuk tepat waktu sesuai dengan antrian bus datang / berangkat
- *Areal service,* adalah areal dimana bus melakukan mencuci mobil atau perbaikan, sehingga dapat diasumsikan bus yang menggunakan areal ini relatif sedikit. Dalam melakukan perbaikan / cuci mobil membutuhkan ruang yang luas, sehingga system parkir yang sesuai adalah *parkir tegak lurus.*

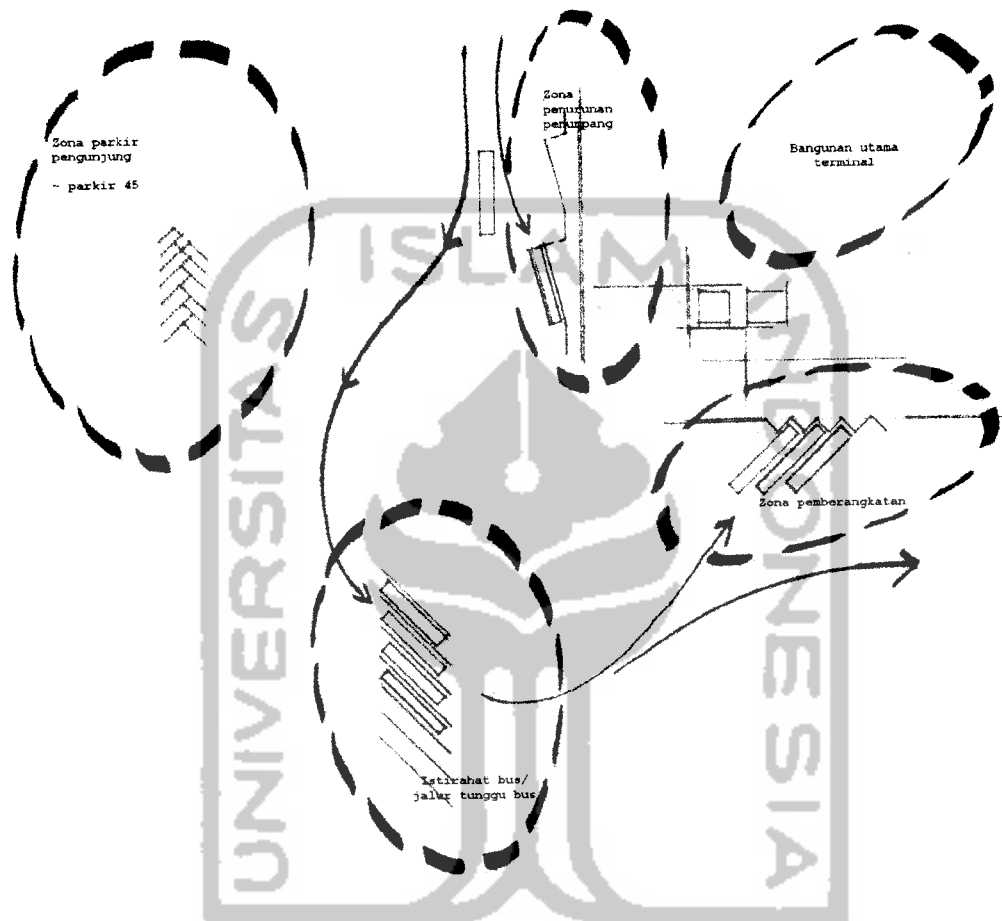


Gambar III.7. Sistem parkir di area service.

2. Kendaraan Pribadi

Sistem parkir yang digunakan adalah **sisitem parkir gergaji serong /membujur** (kemiringan 45). Untuk kendaraan pribadi roda empat tempat parkirnya di dalam terminal tetapi dalam zone sendiri, bisa menyatu dengan ruang parkir untuk kendaraan bermotor dengan trayek tidak tetap seperti taksi. Untuk sepeda motor ditempatkan di tempat yang terpisah dari parkir kendaraan roda empat, namun tetap berhubungan. Demikian juga untuk kendaraan umum tak bermesin (becak).

Selanjutnya penataan sistem sirkulasi kendaraan dapat diringkas sebagai berikut :



Gambar III.8 Resume sistem sirkulasi kendaraan

3.3.2 Penentuan besaran sirkulasi manusia

Ruang sirkulasi manusia meliputi penentuan besaran koridor, outrance-entrance. Pembahasan pada bagian ini didasarkan pada prediksi jumlah pengguna (penumpang/jam), akan lebih terperinci pada 3.5.1.2

3.4 Studi jumlah pengguna terminal Giwangan

Terminal Giwangan merupakan rencana Pemda Kodya Yogyakarta untuk mengembangkan tipe pelayanannya dari terminal Umbulharjo. Pengembangan tipe pelayanan Giwangan berdasarkan besarnya jumlah pengguna terminal dewasa ini. Untuk mengatasi supaya tidak munculnya permasalahan pada terminal seperti halnya pada terminal Umbulharjo sebagai akibat dari meningkatnya jumlah pengguna terminal, maka perlu diprediksi jumlah pengguna terminal untuk 20 tahun ke depan. Sebagai dasar prediksi untuk mengetahui angka kenaikan, diambil sampel dari jumlah bus dalam kurun waktu satu tahun (Juni 2000-Juni 2001). (lampiran 1)

Dengan mengetahui angka kenaikan jumlah bus dalam satu tahun, maka dapat diprediksi jumlah pengguna terminal bus pada tahun 2021. Prediksi jumlah pengguna terminal ini dibutuhkan dalam perencanaan ruang aktifitas untuk masing-masing pengguna, seperti pada kendaraan umum tentu membutuhkan landasan parkir sesuai dengan kepadatan trayek masing-masing, bertambahnya jumlah penumpang juga akan mempengaruhi pada luasan ruang sirkulasi.

3.4.1 Prediksi Jumlah Kendaraan Umum Tahun 2021

Dalam penentuan jalur bus untuk proyeksi 20 tahun kedepan menggunakan rumus pendekatan sebagai berikut:

$$P_n = P_o (1+r)^n$$

P_n = jumlah pada tahun yang direncanakan

P_o = jumlah pada tahun yang diketahui

n = jumlah tahun antara yang diketahui dan ditanyakan

r = tingkat pertumbuhan pertahun

Dari rumus tersebut dapat diketahui jumlah pengguna terminal di tahun 2021.

(lampiran 2).

Penentuan jumlah jalur bus didasari pada kepadatan pada trayek masing-masing bus/hari. Penghitungan jalur bus dapat diuraikan sebagai berikut :

BUS AKAP

Prediksi Jumlah Bus tahun 2021

| Jurusan | Per hari | per jam |
|--------------------|----------|---------|
| Bus AKAP Datang | 1124 | 86 |
| Bus AKAP Berangkat | 1177 | 90 |

Tabel III.2 Prediksi Bus AKAP tahun 2021

BUS AKDP

Prediksi Jumlah Bus Tahun 2021

| Jurusan | Per hari | per jam |
|--------------------|----------|---------|
| Bus AKDP Datang | 1183 | 91 |
| Bus AKDP Berangkat | 1463 | 112 |

Tabel III.3 Prediksi Bus AKDP Tahun 2021

BUS KOTA

Prediksi Jumlah Bus Tahun 2021

| Jurusan | Per hari | per jam |
|--------------------|----------|---------|
| Bus Kota Datang | 1841 | 142 |
| Bus Kota Berangkat | 1890 | 145 |

Tabel III.4 Prediksi Bus Kota Tahun 2021

3.4.2 Prediksi Jumlah Calon Penumpang Tahun 2021

Dari prediksi jumlah bus dapat diketahui jumlah penumpang untuk tahun yang sama (pendekatan rumus $P_n = P_o(1+r)^n$). Dari hitungan tersebut (lampiran 2)

diasumsikan satu bus yang masuk ke terminal berisi paling banyak kurang dari 30 orang. Kapasitas bus ukuran besar = 50 orang, bus sedang 40 orang, dan bus kecil 20 orang .

| Jumlah Penumpang Bis (th 2021) | Datang | Berangkat |
|-----------------------------------|--------|-----------|
| Bus AKAP | 26653 | 28567 |
| Bis AKDP | 14850 | 15798 |
| Bis Kota | 25873 | 18763 |

Tabel III.5 Prediksi Jumlah Penumpang Bis tahun 2021

3.5. Sirkulasi Pengguna Terminal

3.5.1 Perhitungan Interval Waktu Kedatangan dan Pemberangkatan Bus

A. Bus AKAP/AKDP

1. Jalur Kedatangan, berdasarkan pada :

- ⇒ Penghematan lahan, memudahkan sirkulasi penumpang
- ⇒ Merujuk dari rencana terminal giwangan, yaitu areal kedatangan bus AKAP/AKDP menjadi satu.
- ⇒ Berdasar pada prediksi jumlah bus tahun 2021

- Jumlah rit bis per jam AKAP (datang) = 86 bus / jam

- Jumlah rit bis per jam AKDP (datang) = 91 bus / jam +

$$\text{Total} = 177 \text{ bus / jam}$$

$$177 \text{ bus / jam} = 2,95 \text{ bus / menit} = 3 \text{ bus / menit}$$

asumsi untuk mengosongkan bus ada.ah :

- Turun = tanpa bagasi = 5 detik
membawa bagasi = 10 detik
- Rata-rata 7,5 detik

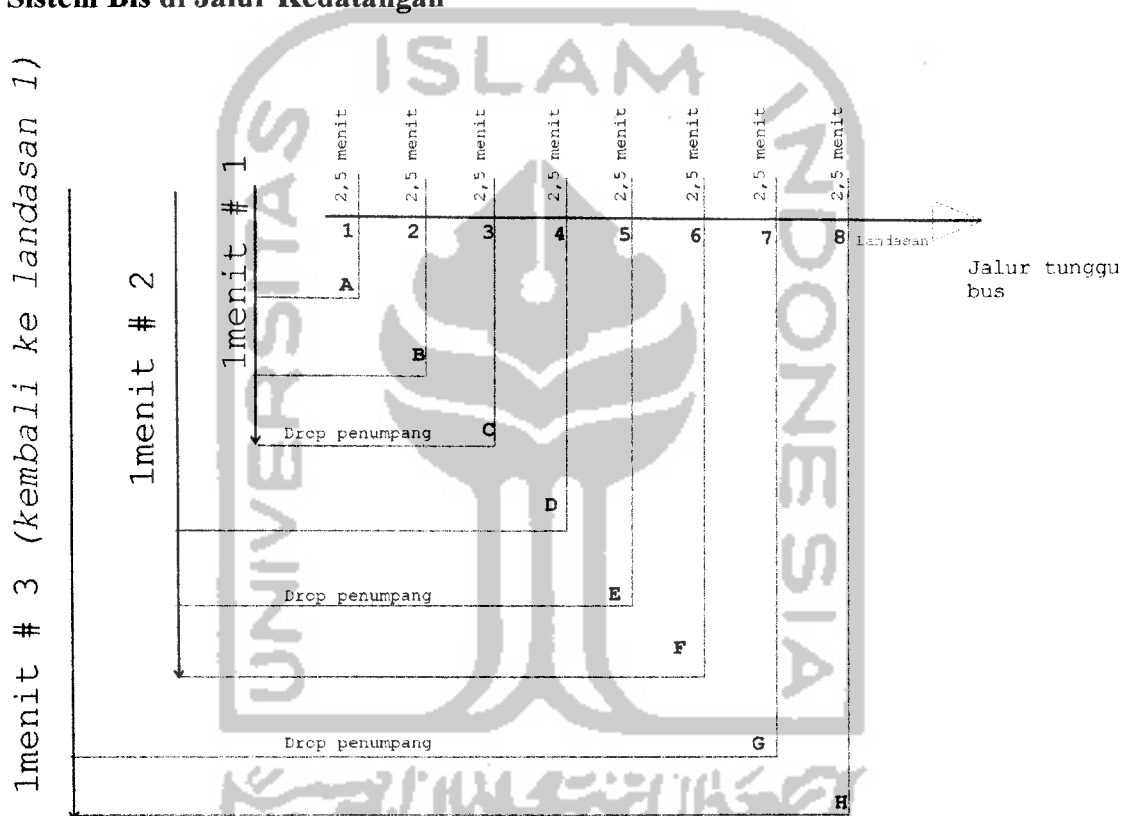
Bus yang datang dianggap dalam kondisi terisi 20 tempat duduk (maksimal 50 seat)

$$20 \times 7,5 \text{ detik} = 150 \text{ detik}$$

$$= 2,5 \text{ menit}$$

Waktu untuk mengosongkan bus = 2,5 menit.

Sistem Bis di Jalur Kedatangan



Gambar III.9 Sistem kedatangan bis AKAP/AKDP

Dalam 1 menit bus AKAP/AKDP yang masuk/datang ke terminal = 3 bis/menit. Bis tersebut menurunkan penumpang pada landasan. Setelah selama 2,5 menit menurunkan penumpang, bis (misal Bis A/B/C) menuju jalur tunggu bus untuk menunggu pemberangkatan. Pada 1 menit # 2 masuk lagi bus 3 buah bus (C/D/E) untuk drop penumpang selama 2,5 menit. Interval waktu ini berlangsung secara periodic selama kegiatan dalam terminal bis berlangsung. Karena tiap bis membutuhkan waktu 2,5 menit untuk mengosongkan penumpang, sedangkan tiap 1 menit 3 bis masuk terminal, maka dibutuhkan **8 jalur kedatangan bis AKAP/AKDP**

2. Jalur Pemberangkatan

a. Bis AKAP

⇒ Berangkat = 1177 / hari (90 bus / jam)

⇒ Jam operasional efektif pukul 05.00-18.00 (13 jam)

Jumlah Jalur Pemberangkatan Bus AKAP :

⇒ 90 bus/jam

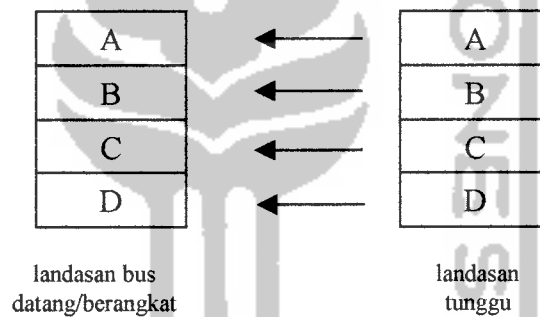
⇒ 90 : 60 menit = 1,5 bus/menit

⇒ dibulatkan menjadi tiap 5 menit 8 bus AKAP di jalur pemberangkatan

Asumsi bus berangkat tiap 5 menit

⇒ 5 menit = 8 bus

⇒ $8 : 2 = 4$ landasan pemberangkatan bus



Gambar III.10 Penentuan Jalur Pemberangkatan Bus AKAP

Untuk memperoleh jumlah landasan bus sesuai dengan angka prediksi tahun 2021, didasarkan pada kepadatan masing-masing trayek/hari (rit/hari) yaitu :

- Jumlah rit bus terkecil = 2 (Yogya-Sukabumi), terbesar 315 (Yogya-Sala)(lampiran 2)
- Interval pembagian jalur bus sesuai dengan rit/hari (lampiran 3)

$$2 - 80 = 1 \text{ landasan bus}$$

$$81 - 161 = 2 \text{ landasan bus}$$

$$162 - 242 = 3 \text{ landasan bus}$$

$$243 - 315 = 4 \text{ landasan bus}$$

Interval pembagian landasan bus berpatokan pada tingkat kepadatan bus (rit/hari), sehingga untuk bus dengan rit/hari kecil, penentuan landasan dimungkinkan untuk digabung dengan bus trayek terdekat. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada lampiran 3a

b. Bis AKDP

⇒ Berangkat 1463 / hari (112 bus / jam)

⇒ Jam operasional terminal 13 jam

Jumlah Jalur Bus AKDP :

⇒ 112 bus/jam

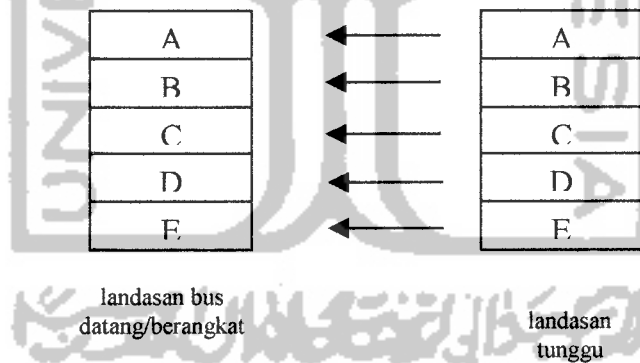
⇒ $112 : 60 \text{ menit} = 1,8 \text{ bus/menit}$

⇒ dibulatkan menjadi tiap 5 menit datang 10 bus AKDP di jalur pemberangkatan

Asumsi bus berangkat tiap 5 menit

⇒ 5 menit = 10 bus

⇒ $10 : 2 = 5 \text{ landasan pemberangkatan bus}$



Gambar III. 11 Penentuan Jalur Pemberangkatan Bus AKDP

Untuk memperoleh jumlah jalur bus sesuai dengan angka prediksi tahun 2021, didasarkan pada kepadatan masing-masing trayek/hari (rit/hari) yaitu :

- Jumlah rit bus terkecil = 24 (Yogya-Pakem/Kaliurangdan Yogya-Godean/Pendoworejo), terbesar 250 (Yogya-Sentolo/Dekso/Plonol)(lampiran 2)
- Interval pembagian jalur bus sesuai dengan rit/hari (lampiran 3)

$$24 - 70 = 1 \text{ jalur bus}$$

$$71 - 117 = 2 \text{ jalur bus}$$

$$118 - 164 = 3 \text{ jalur bus}$$

$$165 - 211 = 4 \text{ jalur bus}$$

$$212 - 253 = 5 \text{ jalur bus}$$

B. Bus Kota

1. Jalur Kedatangan, berdasarkan pada :

⇒ Penghematan lahan, memudahkan sirkulasi penumpang

⇒ Berdasar pada prediksi jumlah bus tahun 2021

- Jumlah rit bis per jam Bis Kota (datang) = 142 bus / jam

$$142 \text{ bus / jam} = 2,3 \text{ bus / menit} = 2 \text{ bus / menit}$$

asumsi untuk mengosongkan bus adalah :

- Turun = tanpa bagasi = 5 detik
membawa bagasi = 10 detik
- Rata-rata 7,5 detik

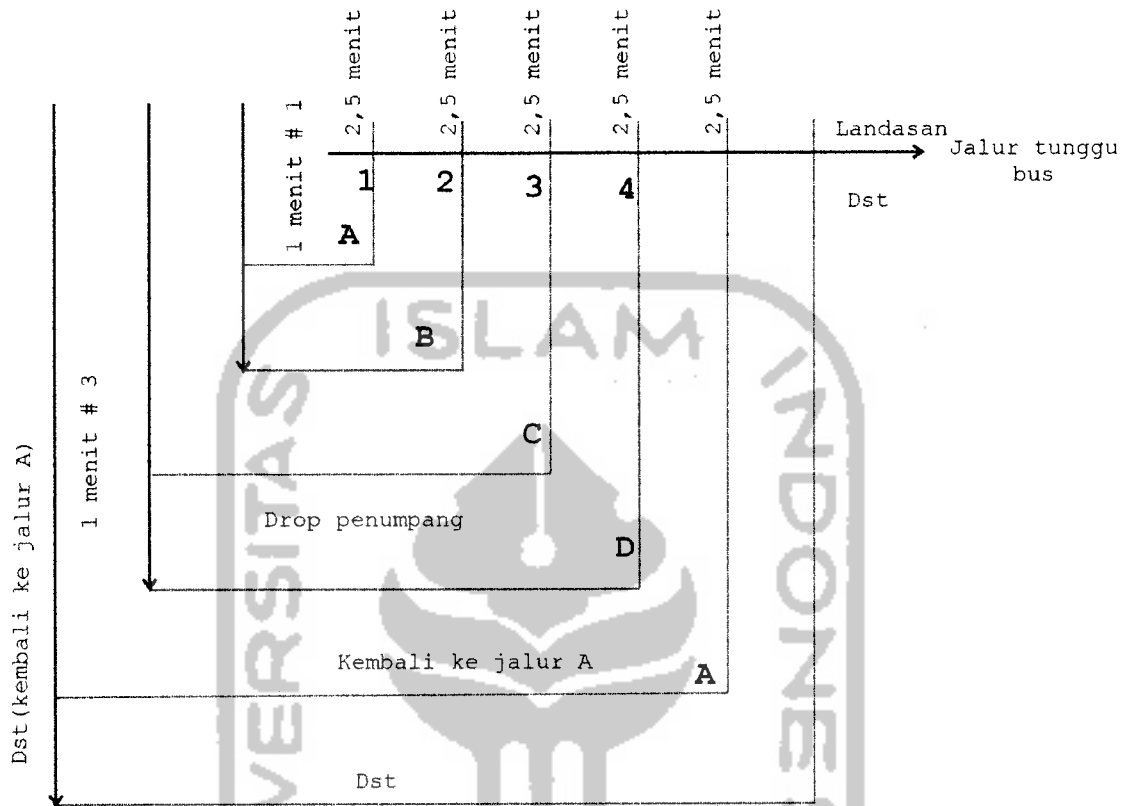
Bus yang datang dianggap dalam kondisi terisi penuh = 20 tempat duduk.

$$20 \times 7,5 \text{ detik} = 150 \text{ detik}$$

$$= 2,5 \text{ menit}$$

Waktu untuk mengosongkan bus = 2,5 menit.

Sistem Bis Kota di Jalur Kedatangan



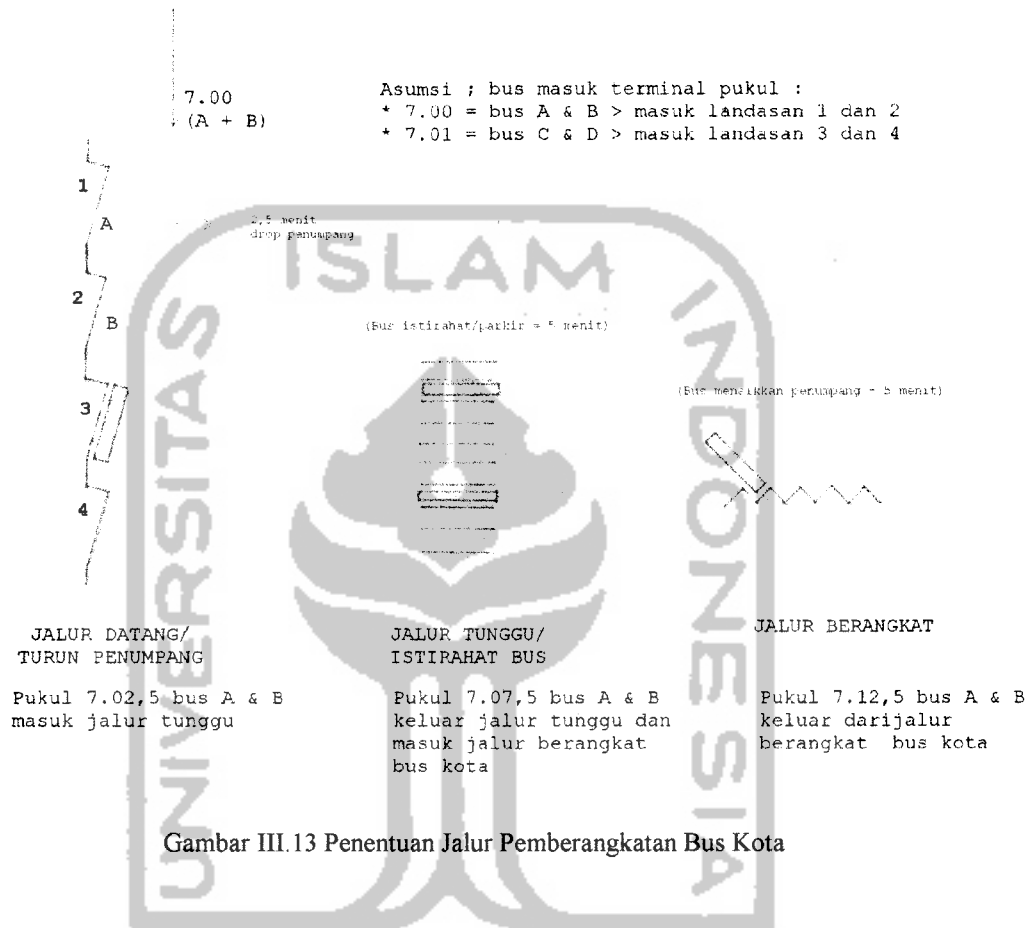
Gambar III.12. Sistem kedatangan bis kota

Dalam 1 menit bis Kota yang masuk/datang ke terminal = 2 bis/menit. Bis tersebut menurunkan penumpang pada landasan. Setelah selama 2,5 menit menurunkan penumpang Bis (misal Bis A/B) menuju jalur tunggu bus untuk menunggu pemberangkatan. Pada 1 menit # 2 masuk lagi 2 buah bus (C/D) untuk *drop* penumpang selama 2,5 menit. Interval waktu ini berlangsung secara periodik selama kegiatan dalam terminal bis berlangsung. Karena tiap bis membutuhkan waktu 2,5 menit untuk mengosongkan penumpang, sedangkan tiap 1 menit 2 bis masuk terminal, maka dibutuhkan **4 jalur kedatangan bis kota**

2. Jalur Pemberangkatan, berdasarkan pada :

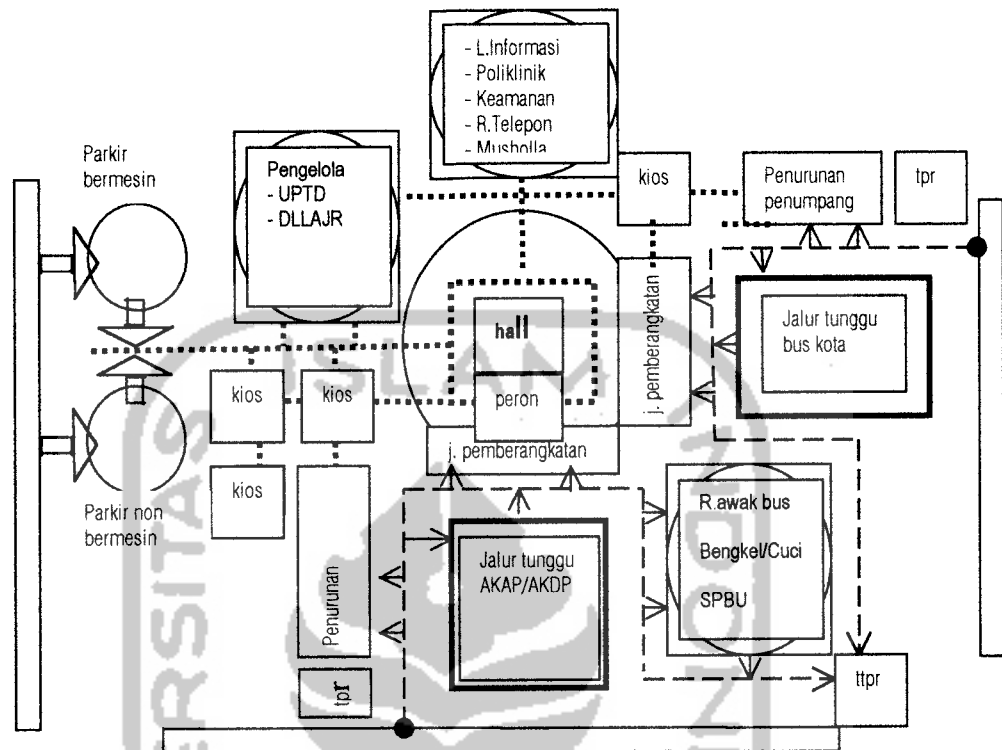
Jalur pemberangkatan bus kota akan berhubungan dengan jumlah landasan buskota datang tahun 2021 (gb. III.12). Dari jalur datang/penurunan penumpang bus kota akan menuju jalur tunggu dan selama lima menit akan menuju jalur

pemberangkatan selama 5 menit untuk mencari penumpang, sehingga dibutuhkan 8 landasan pemberangkatan bus kota. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar berikut.



3.5.2 Kebutuhan Ruang Pengguna

Kebutuhan ruang diperoleh dari ragam kegiatan pengguna terminal. Kegiatan pengguna diperoleh dari kegiatan yang umum terjadi di terminal dan dikaitkan dengan standar terminal tipe A, adalah sebagai berikut :



Gambar III.14 Alur kegiatan pengguna terminal

A. Penumpang/Pengantar/Pengelola

Umumnya hall/ruang tunggu merupakan titik pusat dari segala kegiatan dalam terminal. Pada waktu jam sibuk akan terjadi akumulasi penumpang pada ruang-ruang sirkulasi tertentu, seperti pada entrance/outrance, ruang tunggu bus (tempat bergerombolnya penumpang), dan koridor.

Sirkulasi Manusia dalam Terminal

Sirkulasi manusia akan terjadi pada jalur-jalur penghubung antar masing-masing zona fungsi. Ruang sirkulasi bagi penumpang/pengantar/pengelola meliputi :

1. Koridor atau Selasar

Seperti halnya penentuan jalur bus yang didasarkan pada prediksi di tahun 2021, perencanaan lebar selasar juga didasarkan pada prediksi tahun yang sama.

Dari prediksi di tahun 2021 (lampiran 2). Diperoleh besar penumpang yang datang dalam satu hari adalah sebagai berikut :

Bus AKAP

Bus AKDP

| | |
|-------------|-------------|
| $D = 26653$ | $B = 28567$ |
|-------------|-------------|

| | |
|-------------|-------------|
| $D = 14850$ | $B = 15798$ |
|-------------|-------------|

$$D = 26653 + 14850 = 41503$$

$$B = 28567 + 15798 = 44374 +$$

$$85877 \times 60\% = 51526,2$$

$$\Rightarrow 51526,2 : 2 = 25763,1$$

$$\Rightarrow 25763,1 \text{ orang dalam satu periode jam sibuk (dua jam)}$$

$$\Rightarrow 25763,1 : 2 = 12881,5 \text{ orang/jam} = 12882 \text{ orang/jam}$$

Jam operasional terminal bus =24 jam, walaupun demikian efektif digunakan mulai pukul 5.00-18.00 =13 jam. Dengan waktu sibuk dua kali (terjadi saat orang datang dan berangkat kerja) yaitu ;

⇒ periode I; pukul 7.00 - 9.00 (durasi dua jam)

⇒ periode II; pukul 15.00 - 17.00 (durasi dua jam)

asumsi pada jam sibuk 60% jumlah penumpang dalam satu hari terkonsentrasi disini (dua periode), maka dalam satu periode terdapat 30% jumlah penumpang.

Selanjutnya dapat diketahui lebar koridor ideal dengan standar sebagai berikut :

➤ aliran maksimal lewat koridor = 25 orang/menit = 85 org/meter/menit

24 orang/meter orang berjalan tidak berdesakan.

- ⇒ $12882 : 60 = 214,6 = 215$ orang/menit
- ⇒ $215/85 = 2,52$ meter (= dibulatkan **3 meter**)
- ⇒ $215/24 = 8,95$ meter (= dibulatkan **9 meter**)
- ⇒ **Lebar koridor adalah 2,52-3 meter untuk kondisi normal dan 8,95-9meter pejalan kaki tidak berdesakan.**

2. Entrance dan Outrance

Kriteria untuk perencanaan koridor dapat secara kasar digunakan desain lebar pintu, dengan standar 20-40 orang/menit. Diketahui lebar pintu masuk dan keluar sebagai berikut :

- ⇒ $215/40 = 5,37$ meter (=dibulatkan **6 meter**)
- ⇒ **Lebar pintu masuk dan keluar 5,37-6 meter**

B. Kendaraan

Kegiatan dan kebutuhan ruang untuk kendaraan (umum/pribadi) berdasar rujukan dari terminal tipe A di kota lain dan dari aturan pemerintah. Ruang kegiatan untuk kendaraan umum dibedakan berdasar jenis pelayanannya, taksi, buskota, AKAP/AKDP.

Penentuan besaran ruang kendaraan selanjutnya dapat dilihat pada tabel dibawah.

3.6 Besaran Ruang

Setelah mengetahui gambaran kebutuhan ruang dan prediksi jumlah pengguna terminal pada tahun 2021 dapat ditentukan besaran ruang untuk mewadahi masing-masing kegiatannya :

A. Besaran Ruang Kendaraan

| KEBUTUHAN RUANG | DAYA TAMPUNG | JUMLAH RUANG | STANDAR | SUMBER | KEBUTUHAN RUANG | |
|---|-----------------------------|--------------|--|--------|---|------------------------|
| | | | | | PERHITUNGAN | LUAS (M ²) |
| 1. Kendaraan umum a. Bus AKAP/AKDP • Jalur kedatangan, model parkir 0 | 8 landasan (=n) | 1 | $L = 7 \times (20 \times n) \text{ m}^2$ | DPD | $L = 7 \times (20 \times 8)$ | 1120 |
| • Jalur tunggu, untuk pemberangkatan AKAP/AKP | 55 landasan AKAP=25 AKDP=30 | 1 | $L = 19,6 (28 + [5 \times n - 1]) \text{ m}^2$ | DPD | $L = 19,6 (28 + [5 \times 55 - 1]) \text{ m}^2$ | 58849,8 |
| • Jalur pemberangkatan AKAP | 25 jalur | 1 | $L = 19,6 (28 + [5 \times n - 1]) \text{ m}^2$ | DPD | $L = 19,6 (28 + [5 \times 25 - 1]) \text{ m}^2$ | 3077,2 |
| • Jalur pemberangkatan AKDP | 30 | 1 | $L = 19,6 (28 + [5 \times n - 1]) \text{ m}^2$ | DPD | $L = 19,6 (28 + [5 \times 30 - 1]) \text{ m}^2$ | 3469,2 |
| b. Bus Kota • Jalur kedatangan, | 4 | 1 | $L = 7 \times (20 \times n) \text{ m}^2$ | DPD | $L = 7 \times (20 \times 4) \text{ m}^2$ | 560 |
| • Jalur tunggu, bus kota | 10 | 1 | $L = 19,6 (28 + [5 \times n - 1]) \text{ m}^2$ | DPD | $L = 19,6 (28 + [5 \times 10 - 1]) \text{ m}^2$ | 1509,2 |
| • Jalur pemberangkatan bus kota | 10 | 1 | $L = 19,6 (28 + [5 \times n - 1]) \text{ m}^2$ | DPD | $L = 19,6 (28 + [5 \times 10 - 1]) \text{ m}^2$ | 1509,2 |
| 2. Kendaraan pribadi • Areal parkir kendaraan pribadi | - | 1 | - | RPTG | - | 1500 |
| • Areal parkir kendaraan roda dua | - | 1 | - | RPTG | - | 600 |
| • Areal parkir kendaraan tak bermesin | - | 1 | - | RPTG | - | 600 |
| Sub total | | | | | | 19785,6 |
| Sirkulasi 30 % | | | | | | 5935,68 |
| Total Ruang kendaraan | | | | | | 25721,3 |

Tabel III. 6 Kebutuhan ruang kendaraan

Keterangan sumber :

DPD = Dirjen Perhubungan Darat

RPTG = Rencana Pengembangan Terminal Giwangan

B. Besaran Ruang Manusia

| KEBUTUHAN RUANG | DAYA TAMPUNG | JUMLAH RUANG | STANDAR / RUMUSAN | SUMBER | KEBUTUHAN RUANG | |
|---------------------------------------|---|------------------------------|---|--------|--|------------------------|
| | | | | | PERHITUNGAN | LUAS (M ²) |
| 1. Ruang publik | | | | | | |
| a. Ruang besar /hall | 75% dari total jalur landasan n = 55 | 1 | $L = 1,2 \times 0,75 \times 75 \% \times n \times 50$ | DPD | $L = 1,2 \times 0,75 \times 75 \% \times 55 \times 50$ | 1890 |
| b. Loker informasi | 2 orang | 2 | 4,64 m ² /org | TSS | 2 x 2 x 4,64 | 19 |
| c. Warung telepon dan Pos | 5% dari jumlah penumpang pada jam sibuk (= 16230 orang) | 5% x 16230 = 40 ruang | 1,5 m ² / ruang telepon | RPTG | 40 x 1,5 | 60 |
| d. Biro perjalanan | 4 orang | 1 | 4,64 m ² /org | TSS | 4 x 4,64 | 38 |
| e. Musholla | - | 2 | @ 60 m ² | RPTG | 2 x 60 | 120 |
| f. Toilet | - | 80% luas Musholla | - | A | 120 x 80% | 96 m ² |
| g. Restoran, Kios | - | 170 | @ 30 m ² | RPTG | 170 X 30 | 5100 |
| h. Loker peron | - | 2 | @ 3 m ² | RPTG | 2 x 3 | 6 |
| i. Ruang penitipan barang penumpang | - | 1 | - | RPTG | - | 25 |
| | | | | | | 7354 |
| 2. Ruang tunggu penumpang AKAP | | | | | | |
| • Ke barat lintas selatan | 75% dari landasan bus ke barat lintas selatan(n =6) | 1 | $L = 1,2(0,75 \times 70 \% \times n \times 50)$ | DPD | $L = 1,2(0,75 \times 70 \% \times 6 \times 50)$ | 189 |
| • Ke barat lintas utara | 75% dari landasan bus ke barat lintas utara (n =9) | 1 | $L = 1,2(0,75 \times 70 \% \times n \times 50)$ | DPD | $L = 1,2(0,75 \times 70 \% \times 9 \times 50)$ | 283,5 |
| • Ke timur | 75% dari landasan bus ke timur (n =10) | 1 | $L = 1,2(0,75 \times 70 \% \times n \times 50)$ | DPD | $L = 1,2(0,75 \times 70 \% \times 11 \times 50)$ | 346,5 |
| b. Loker bis AKAP | - | 29 buah = jurusan akhir AKAP | @ 1,5 m | A | 3 x 29 | 87 |
| c. Ruang tunggu bis AKDP | 75 % dari landasan bus AKDP(= 30) | 1 | $L = 1,2(0,75 \times 70 \% \times n \times 50)$ | DPD | $L = 1,2(0,75 \times 70 \% \times 30 \times 50)$ | 945 |
| d. Ruang tunggu bis kota | 75 % dari landasan bus kota(=10) | 1 | $L = 1,2(0,75 \times 70 \% \times n \times 50)$ | DPD | $L = 1,2(0,75 \times 70 \% \times 10 \times 50)$ | 315 |
| Sub total | | | | | | 2166 |

| KEBUTUHAN RUANG | DAYA TAMPUNG | JUMLAH RUANG | STANDAR / RUMUSAN | SUMBER | KEBUTUHAN RUANG | |
|-------------------------------|--------------|--------------|--------------------------|--------|-----------------|------------------------|
| | | | | | PERHITUNGAN | LUAS (M ²) |
| 3. Ruang pengelola | | | | | | |
| a. DLLAJR Terminal | | | | | | |
| • R. Ka. | 1 orang | 1 | @ 20 m ² | A | | 20 |
| • R. Wa.Ka | 3 orang | 1 | @ 20 m ² | A | | 60 |
| • R. Administrasi | 3 orang | 1 | 4,64 m ² /org | TSS | 3 x 1 x 4,64 | 14 |
| • R. Bag. Keu | 3 orang | 1 | 4,64 m ² /org | TSS | 3 x 1 x 4,64 | 14 |
| • R. Rapat | 20 orang | 1 | 1,5 m ² /org | AD | 20 x 1 x 1,5 | 36 |
| • Menara pengawas | - | 1 | @ 64 m ² | RPTG | 120 x 80% | 96 |
| b. Ruang P3K, Poliklinik, PMI | - | - | - | - | - | 70 |
| c. Ruang piket Keamanan | - | - | - | A | - | 42 |
| Sub total | | | | | | 340 |
| 4. Ruang servis | | | | | | |
| a. R. Genset | - | 1 | - | MEE | - | 60 |
| b. R. Bengkel Kendaraan | - | 1 | - | RPTG | - | 300 |
| c. R. Istirahat awak bus | - | 1 | - | RPTG | - | 75 |
| d. SPBU + R. Mobil Pemadam | - | 1 | - | RPTG | - | 340 |
| e. Rcuci bus | - | 1 | - | RPTG | - | 525 |
| f. Pos tranfer depo sampah | - | - | - | RPTG | - | 75 |
| Sub total | | | | | | 1375 |
| Luas bangunan terminal | | | | | | 10895 |

Tabel III. 7 Kebutuhan ruang publik

Keterangan sumber :

- A = Asumsi
 AD = Arclhitect Data
 DPD = Dirjen Perhubungan Darat
 MEE = Mechanical Electrical Equipment
 RPTG = Rencana Pengembangan Terminal Giwangan

Total Keseluruhan :**Luas areal kendaraan = 25721,3 m²****Luas bangunan terminal = 10895 m² +****Total = 36616,3m²**Luas site = 7,9 Ha = 79.000 m²

⇒ 79,000- 36616,3

⇒ 42383,8 m² = lahan yang tersedia untuk penataan lansekap terminal