

HALAMAN PERSEMBAHAN

1. Bapak dan Ibu tercinta di Sragen, sebagai wujud rasa terima kasih dan pengabdian Ananda yang paling dalam, atas jerih payahnya mendidik serta selalu mendo'akan aku siang maupun malam dengan penuh kesabaran hati dan penuh rasa kasih sayang.
2. Budhe Hj. Moermiati, terima kasih atas do'a dan restunya.
3. Keluarga Mas Agus Wiryadi, SH dan Keluarga Mas Ir. Agus Tri Haryono, serta keluarga Bapak Bachrun Purwosudiro yang selalu memberikan saran, do'a, dukungan dan pengalaman yang bermanfaat.
4. Dina, Icha, Isye, Uci, Nila, Candra terima kasih atas perhatiannya.

Cobaan itu adalah ukuran bagi sempurna atau tidaknya iman seseorang
Q.5. Al Ankabut

Janganlah kamu bersikap lemah, dan janganlah kamu bersedih hati, padahal kamulah orang-orang yang paling tinggi (derajatnya), jika kau orang beriman
Q.5. Ali Imran 139

Jadikanlah sabar dan sholat sebagai penolongmu. Dan sesungguhnya yang demikian itu sungguh berat, kecuali bagi orang-orang yang khusyu' (yaitu) orang-orang yang meyakini, bahwa mereka akan menemui Tuhannya dan bahwa mereka akan kembali kepada-Nya.
Q.5. Al Baqarah 45-46

- c. Mengembangkan sistem angkutan yang lain yang dipadukan dengan sistem angkutan yang sudah ada.

C. Sistem Angkutan Umum Bis di Kota Surakarta

1. Sistem Angkutan Umum Bis dalam Kota.

Sistem angkutan umum bis dalam kota memiliki lintasan-lintasan yang menghubungkan seluruh pusat kota dan bagian wilayah kota dengan pusat-pusat fasilitas atau di antara pusat-pusat transportasi pusat-pusat transportasi, dengan waktu singgah yang tidak lama.

Secara garis besar sistem ini dapat dikategorikan menjadi dua jenis :

a. Sistem yang merupakan Pola dari Angkutan lain

Dengan adanya larangan bagi angkutan masal jarak jauh seperti bis antar kota untuk memasuki jalan kota, maka diperlukan suatu bis kota penyambung, yang meneruskan penumpang dari luar kota untuk memasuki wilayah-wilayah tertentu di dalam kota.

b. Sistem Angkutan Umum dengan Lintasan Khusus Bis dalam kota

Disamping pola angkutan penerus yang menghubungkan daerah pinggiran kota dengan pusat-pusat kota yang seperti diuraikan dalam butir 1. diperlukan pula pola angkutan bis kota yang mengelilingi pusat-pusat kota dengan pusat kota yang lain. Namun karena keterbatasan lebar jalan, pola angkutan bis dalam kota ini tidak dapat menjangkau lingkungan yang lebih kecil. Sistem angkutan ini harus diteruskan dengan sarana angkutan lainnya yang lebih kecil, seperti ; taksi, angkutan, dan jenis IV lainnya.

Berikut ini Sistem Penggunaan Jaringan Jalan Utama di Bagian Utara, tahun 1995

No.	Fungsi Jalan	Lebar Perkerasan (m)	Lebar Jalan Efektif (m)	Arus Lalu Lintas (arah)	Kapasitas Per jam	Nama Jalan
A. Dalam Kota						
1.	Lokal Sekunder	5,00-7,00	3,00-5,00	2	850-1725	Jl. Basuki Rahmat, Jl. Jenggolo, Jl. Singosari, Jl. Putri Cempo, Jl. Praon, Jl. Dempo, Jl. M. Maramis, Jl. Sabrang Lor, Jl. Tangkuban Perahu, Jl. Soropadan, Jl. Dr. Suharso, Jl. Letjend Suprpto, Jl. Sutoyo, Jl. Kapt. Tendean, Jl. Pemuda, Jl. Ki Hajar Dewantoro, Jl. A. Yani, Jl. Slamet Riyadi, Jl. Ir. Soetami, Jl. Kol. Sutarto, Jl. Urip Sumoharjo, Jl. Tentara Pelajar
2.	Kolektor Sekunder	7,00-10,00	6,00-10,00	2	1725-3450	
3.	Arteri Sekunder	10,00-12,00	10,00-12,00	2	3800-5500	
B. Antar Kota						
1.	Kolektor Primer	12,00-14,00	12,00-14,00	2	2600-3500	Jl. Adisucipto, Jl. Kol. Sugiyono
2.	Arteri Primer	14,00-24,00	14,00-20,00	2	5500-7000	Ring Road Utara (Lingkar Luar)

Tabel 3.1. Sistem Penggunaan Jaringan Jalan Utama di Surakarta bagian Utara

3. Tinjauan Optimalisasi Tata Letak Ruang Terminal

1. Pengertian

Optimal adalah paling tinggi/bagus, hal terbagus³², kondisi terbaik atau favorit³³. Mengoptimalkan adalah menjadi paling baik, Pengoptimalan adalah proses, cara mengoptimalkan³⁴.

Optimalisasi ruang dimaksudkan sebagai usaha untuk peng-optimal-an tingkat kegunaan ruang sehingga memenuhi fungsi dan persyaratan tertentu dari tinjauan segi teknis maupun pelayanan. Hal ini akan menyangkut segi efektifitas dan efisiensi ruang dengan pengertian sebagai berikut :³⁵

- *Efektifitas Ruang* : dimaksudkan sebagai tingkat keberhasilan dalam mewujudkan manfaat ruang untuk mencapai tujuan kegiatan/pelayanan.
- *Efisiensi Ruang* : dimaksudkan sebagai penggunaan ruang secara maksimal dengan besaran ruang yang minimal untuk menghasilkan ruang yang tepat.

Dengan demikian Optimalisasi luas lahan terminal adalah proses atau cara pemanfaatan ruang fasilitas terminal untuk mencapai tujuan kegiatan/pelayanan dan penggunaan ruang secara maksimal dengan besaran ruang yang minimal serta memenuhi fungsi dan persyaratan dari segi teknis dan kenyamanan.

2. Tujuan Optimalisasi Tata Letak Ruang

Secara kuantitatif untuk mendapatkan besaran ruang yang optimum. Sedangkan kualitatif dimaksudkan untuk memperoleh tata letak dan pola sirkulasi yang efektif dan efisien, memenuhi persyaratan dari segi teknis dan kenyamanan bagi pengguna kegiatan di dalam terminal.

3. Faktor Pendukung Optimalisasi Luas Lahan Terminal

a. Modul Gerak Manusia

Mempengaruhi besaran ruang optimum dalam menampung kegiatan pelayanan.

Dasar Pertimbangan Optimalisasi antara lain sebagai berikut :

³¹ Pedoman Pengelolaan Terminal bis,SK. Walikota No.5512/401/1984

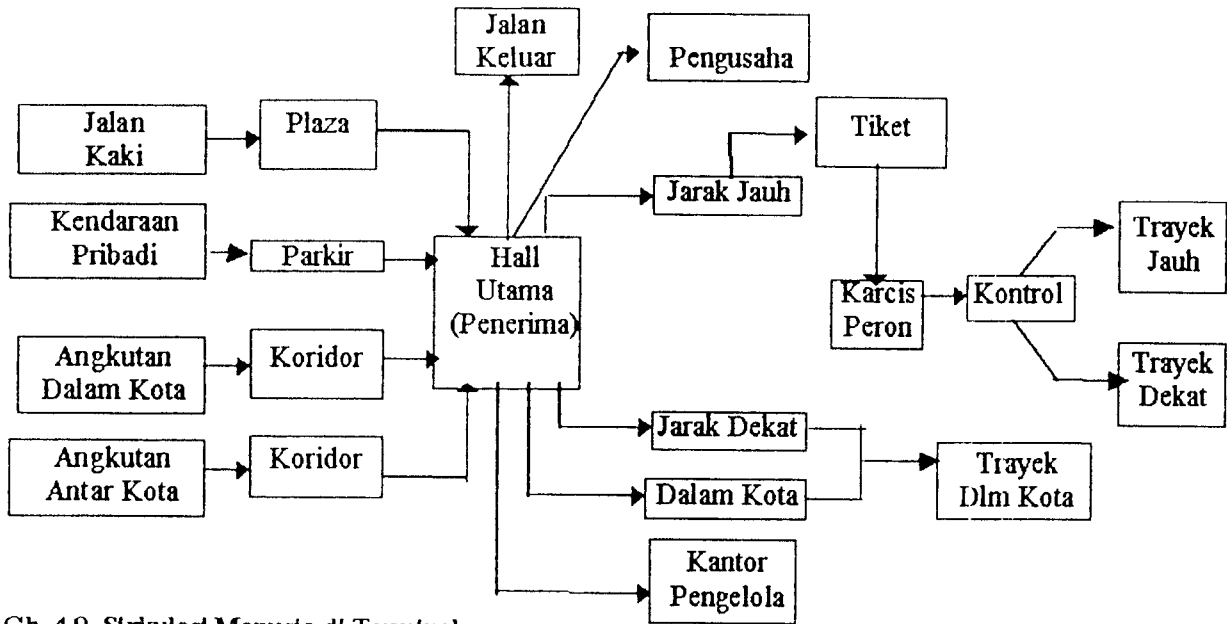
³² John M.Echols dan Hasan Shadily, Kamus Inggris-Indonesia, Gramedia, Jakarta, 1995

³³ Groller Inc.The Groller Internasional Dictionary, Connecticut, 1981

³⁴ Kamus Besar Bahasa Indonesia, Departemen P & K, Balai Pustaka, 1995

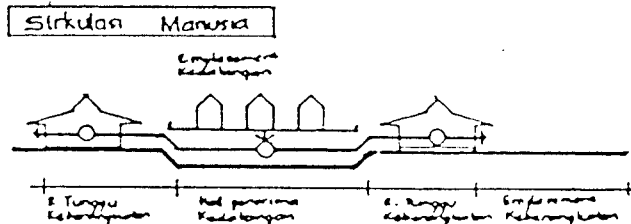
³⁵ Syaifullah MJ. Studi Optimasi Ruang Laboratorium Kasus Balai Teknik Kesehatan Lingkungan, TGA

- Dipisahkan dengan tegas areal jalur kendaraan umum dalam kota, kendaraan umum luar kota, kendaraan servis serta kendaraan pengunjung.
- Jalan masuk bis menuju daerah penurunan penumpang dibuat panjang, agar jika terjadi antrian ketika masuk terminal tidak mempengaruhi sirkulasi di luar tapak terminal.



Gb. 4.9. Sirkulasi Manusia di Terminal

Pada saat-saat jam puncak kondisi penumpang cukup dengan volume tinggi. Dalam hal ini diharapkan ruang ini mampu menampungnya. Untuk mempercepat dan memperlancar gerak penumpang koridor dibuat linier tanpa ada pelebaran pada bagian tengah koridor.



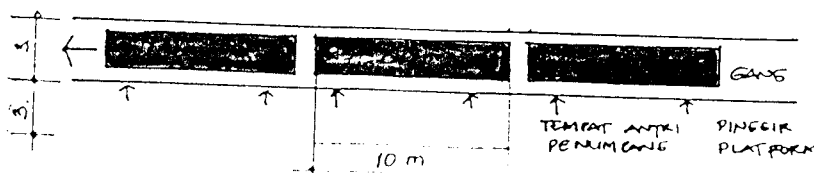
Gb 4.10 Koridor Sirkulasi Penumpang

□ Pola Sirkulasi Kendaraan dan Penumpang

Untuk mendesaian Landasan Kedatangan dan Keberangkatan *Bis* maupun Emplasement Kedatangan dan Keberangkatan *Penumpang*, kendaraan bis dalam memasuki antrian kedatangan maupun keberangkatan ada 2 sistem pola sirkulasi yaitu :

- **First in first out (estafet) :**

Bis memasuki landasan pada ujung yang satu dan meninggalkan pada ujung yang lain. Tidak diperlukan mundur dan pangkalan disusun agar bis parkir paralel dengan peron.



□ **Berdasarkan Penilaian Kriteria Efektifitas dan Efisiensi**

Faktor – faktor penilaian menentukan entrance berdasarkan kriteria efektifitas dan efisiensi :

Efektifitas :

- Entrance & Exit memberi kemudahan sirkulasi dari dan ke jalan Arteri Primer
- Mendukung keamanan sirkulasi kendaraan dan penumpang

Efisiensi :

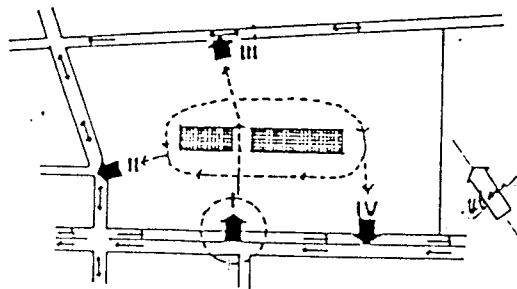
- Memberikan arah untuk antri secara berurutan
- Biaya yang lebih murah

Tabel 4.3. Penilaian Kriteria Entrance

Alt	Efektifitas	Penilaian	Skor	Efisiensi	Penilaian	Skor	Total Nilai
Entrance & Exit Menyatu	Entrance & Exit memberi kemudahan sirkulasi dari dan ke Jalan Arteri Primer.	Dapat Terjadi Cross antar kendaraan	3	Kecenderungan antri berurutan.	Pemeriksaan Bis keluar masuk lambat shg antrian panjang & lama	3	11
	Keamanan sirkulasi kendaraan dan manusia/penumpang	Keamanan sirkulasi tak terkontrol & Tumbul Keruwetan	2	Biaya	Biaya lebih murah	3	
Entrance & Exit Terpisah	Entrance & Exit memberi kemudahan dan keamanan sirkulasi dari dan ke Jalan Arteri Primer	Tidak akan terjadi Cross antar kendaraan.	4	Kecenderungan antri berurutan.	Interval waktu pada sistem bis dapat disesuaikan jadwal pemberangkatan	4	12
	Keamanan sirkulasi kendaraan dan manusia/penumpang	Keamanan sirkulasi terkontrol	3	Biaya	Biaya lebih mahal	1	

Sumber : Harvey M. Rubenstein, A Guide to Site and Environment Planning

Dari Tabel di atas Sistem Entrance & Exit Terpisah lebih aman dan tidak menimbulkan persoalan lalu-lintas.



Gb. 4.9. Entrance dan Exit Terminal

Kesimpulan

- Alt 1 Pintu masuk utama bis
- Alt 2 dan Alt 3 Pintu keluar bis ke Barat dan Utara
- Alt 4 Pintu keluar bis ke Timur dan Selatan

Crossing di Pintu masuk utama (Jalan Arteri) dari arah Timur yang mau masuk ke terminal dengan dari arah barat dapat dipecahkan dengan jalan bawah tanah (underpass) atau dengan jalan layang

6. Emplasemen/Pelataran

a. Emplasemen Keberangkatan

Terdapat 21 emplasement keberangkatan dengan ukuran

$$@ = 3,5 \times 66 = 231 \text{ m}^2$$

$$\text{Maka luasnya } 21 \text{ buah} \times 231 \text{ m}^2 \text{ (termasuk sirkulasi)} = 4851 \text{ m}^2$$

b. Emplasemen Kedatangan

Terdapat 9 buah emplasemen kedatangan dengan ukuran

$$@ = 3,5 \times 98$$

$$\text{Maka luasnya } 9 \text{ buah} \times 3,5 \times 98 = 2677 \text{ m}^2$$

$$\text{Luas Total} = 7533 \text{ m}^2$$

7. Ruang Kendaraan

a. Bis Antar Kota Antar Propinsi (AKAP)

- Areal Kedatangan, model parkir 0 (DBSP : 39)

$$L = 7 \times (20 \times n) \text{ m}^2 \longrightarrow n = 33 \text{ jurusan bis}$$
$$= 7 \times (20 \times 33) \text{ m}^2$$
$$= 4620 \text{ m}^2$$

- Areal Istirahat dan Persiapan Bis Origin untuk menunggu waktu keberangkatan, model parkir 45. (DBSP : 39)

$$L = 19,6 \times \{29 + [5(n-1)]\} \longrightarrow n = 18 \text{ landasan bis}$$
$$= 19,6 \times \{29 + [5(18-1)]\}$$
$$= 2234 \text{ m}^2$$

- Areal Keberangkatan

Model parkir 45 (DBSP : 39)

$$L_1 = 19,6 \times \{29 + [5(n-1)]\} \longrightarrow n = 13 \text{ landasan bis}$$
$$= 1745 \text{ m}^2$$

b. Bis Antar Kota Dalam Propinsi (AKDP)

- Areal Kedatangan, model parkir 0

$$L = 7 \times (20 \times n) \text{ m}^2 \longrightarrow n = 65 \text{ landasan bis}$$
$$= 7 \times (20 \times 65) \text{ m}^2$$
$$= 9100 \text{ m}^2$$

- Areal Istirahat dan persiapan bis origin untuk menunggu waktu keberangkatan, model parkir 45

$$L = 19,6 \times (29 + [5(n-1)]) \text{ m}^2 \longrightarrow n = 58 \text{ landasan bis}$$
$$= 19,6 \times (29 + [5(58-1)]) \text{ m}^2$$
$$= 6154 \text{ m}^2$$

- Areal Keberangkatan, model parkir 9 (DBSP : 39)

$$L = 9,5 \times (18 \times n) \text{ m}^2 \longrightarrow n = 65 \text{ landasan bis}$$
$$= 9,5 \times (18 \times 65) \text{ m}^2$$
$$= 11732 \text{ m}^2$$

c. Areal Bis Dalam Kota

- Areal Kedatangan, model parkir 0

$$L = 13 \times 5 \times n \times \text{m}^2 \longrightarrow n = 10 \text{ landasan bis}$$
$$= 13 \times 5 \times 10 \times \text{m}^2$$
$$= 650 \text{ m}^2$$

- Areal Keberangkatan, model parkir 0

$$L = 13 \times 5 \times n \times \text{m}^2 \longrightarrow n = 5 \text{ landasan bis}$$
$$= 13 \times 5 \times 5 \times \text{m}^2$$
$$= 325$$

$$\text{d. Areal Parkir Pengunjung / Pengantar} = 960 \text{ m}^2$$

- Bis **LINTAS** ada 24 rit bis per jam (*Tabel 4.6*) dengan interval waktunya, adalah = 60 menit : 24 rit bis = 2,5 menit.
Setiap **2,5 menit** 1 bis berangkat, setelah menaikkan penumpang selama 5 menit.

c. Bis AKDP Jurusan Barat

- Bis **ORIGIN** ada 20 rit bis per jam (*Tabel 4.6*) dengan interval waktunya, adalah = 60 menit : 20 rit bis = 3 menit
Setiap **3 menit** 1 bis berangkat, setelah menaikkan penumpang selama 25 menit.
- Bis **LINTAS** ada 13 rit bis per jam (*Tabel 4.6*) dengan interval waktunya, adalah = 60 menit : 13 rit bis = 24,6 menit.
Setiap **4,6 menit** 1 bis berangkat, setelah menaikkan penumpang selama 5 menit.

d. Bis AKDP Jurusan Timur

- Bis **ORIGIN** ada 32 rit bis per jam (*Tabel 4.6*) dengan interval waktunya, adalah = 60 menit : 32 rit bis = 1,87 menit
Setiap **1,87 menit** 1 bis berangkat, setelah menaikkan penumpang selama 25 menit.
- Bis **LINTAS** ada 7 rit bis per jam (*Tabel 4.6*) dengan interval waktunya, adalah = 60 menit : 7 rit bis = 8,57 menit.
Setiap **8,57 menit** 1 bis berangkat, setelah menaikkan penumpang selama 5 menit.

2. Bis Antar Kota Antar Propinsi (AKAP)

Lama bis **ORIGIN** berada dalam areal keberangkatan 45 menit dan bis lintas 20 menit (*Peraturan Terminal*)

a. Bis AKAP Jurusan Barat :

- Bis **ORIGIN** ada 9 rit bis per jam (*Tabel 4.6*) dengan interval waktunya, adalah = 60 menit : 9 rit bis = 6,67 menit
Setiap **6,67 menit** 1 bis berangkat, setelah menaikkan penumpang selama 45 menit.
- Bis **LINTAS** ada 17 rit bis per jam (*Tabel 4.6*) dengan interval waktunya, adalah = 60 menit : 17 rit bis = 3,529 menit.
Setiap **3,629 menit** 1 bis berangkat, setelah menaikkan penumpang selama 20 menit.

a. Bis AKAP Jurusan Timur :

- Bis **ORIGIN** ada 14 rit bis per jam (*Tabel 4.6*) dengan interval waktunya, adalah = 60 menit : 14 rit bis = 4,28 menit
Setiap **4,28 menit** 1 bis berangkat, setelah menaikkan penumpang selama 45 menit.
- Bis **LINTAS** ada 25 rit bis per jam (*Tabel 4.6*) dengan interval waktunya, adalah = 60 menit : 25 rit bis = 2,4 menit.
Setiap **2,4 menit** 1 bis berangkat, setelah menaikkan penumpang selama 20 menit.

2. Analisis Komposisi Ruang Utama dan Ruang Penunjang

A. Optimalisasi Tata Letak Fasilitas Utama dan Penunjang Terminal

i) Hubungan Ruang

Derajat kedekatan fasilitas utama terminal adalah penentuan tata letak fasilitas utama terminal ditinjau dari pola pergerakan baik kendaraan maupun orang, terdiri dari :

a) Tingkat Kedekatan Mutlak

Yaitu tingkat kedekatan letak antara 2 atau lebih fasilitas utama yang mutlak harus berdekatan :

- ◆ Jalur keberangkatan bis antar kota ke gedung utama

- Emplasemen / Pelataran : 7528 m²

h. Ruang Kendaraan

Bis antar kota antar propinsi (jarak jauh)

- Areal Kedatangan Model Parkir 0 : 4620 m²
- Areal Istirahat dan Persiapan Bis, Model Parkir 45 : 2234 m²
- Areal Keberangkatan, model parkir 45 : 4545 m²

Bis antar kota dalam propinsi

- Areal Kedatangan, model parkir 0 : 9100 m²
- Areal Istirahat dan persiapan bis, model parkir 45, 0, 90 : 6154 m²
- Areal Keberangkatan, model parkir 45 : 9100 m²

Bis Dalam Kota

- Areal Kedatangan, model parkir 0 : 650 m²
- Areal Keberangkatan, model parkir 0 : 650 m²

Areal Parkir Pengunjung : 480 m²

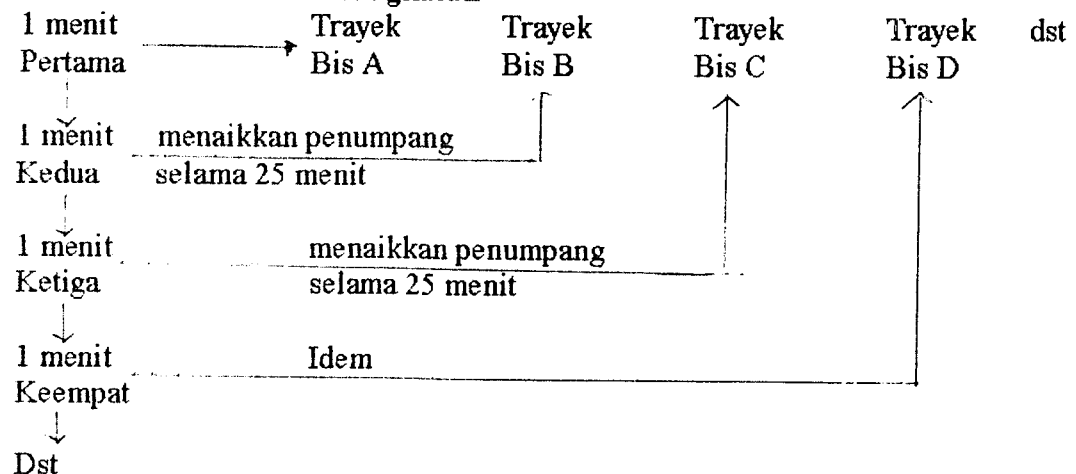
3. Interval waktu keberangkatan bis secara Periodik

a. Bus Antar Kota Dalam Propinsi (AKDP)

➤ Bus AKDP Jurusan Utara

- Lama bis ORIGIN AKDP berada di landasan pemberangkatan, untuk menaikkan penumpang adalah **25 menit**
- Jumlah rit bis per jam = **51 ri bis**
- Interval waktu antara setiap bis untuk berangkat : **1 menit**

Sistem Bis di Areal Keberangkatan



Gb. 4.11. Sistem Bis di Areal Keberangkatan