

BAB IV

PROGRAM ARSITEKTUR

4.1 Konsep Program

4.1.1 Aspek Citra / Performance arsitektural

Pada umumnya citra bangunan Terminal Bus dimata masyarakat adalah kumuh, kotor, banyak copet. Namun citra ini akan diubah dengan adanya Pembangunan Terminal Tipe A di Kota Semarang ini, sehingga Terminal lebih Humanis dan mencirikan kebudayaan Jawa Tengah. Pengubahan Citra dengan beberapa hal sebagai berikut :

- Perencanaan system sirkulasi yang efektif dan efisien yaitu dengan memisahkan sirkulasi pengunjung, Angkutan baik masuk maupun keluar terminal dan memisahkan antara sirkulasi pejalan kaki dengan kendaraan agar tidak terjadi perpotongan.
- Penataan ruang yang sealur dengan alur sirkulasi kegiatan pengguna agar pergerakan dalam bangunan menjadi efektif.
- Pemberian sirkulasi khusus bagi pengguna berkebutuhan khusus baik berupa material maupun fasilitas (material lantai, penggunaan teknologi khusus, dll).

- Penggunaan elemen – elemen kebudayaan Jawa Tengah baik berupa elemen asli maupun elemen yang sudah dikembangkan untuk member nuansa kebudayaan Jawa Tengah khususnya Kota Semarang pada Bangunan Terminal.
- Penggunaan struktur bentang lebar sebagai elemen estetis modern pada bangunan.
- Menjaln kerja sama dengan beberapa pihak, seperti cleaning service, polsek dan perusahaan pengolahan sampah ditujukan untuk mendapatkan suasana terminal yang lebih aman, bersih, dan tertata.

4.1.2 Aspek Fungsi

Terminal Bus Tipe A di Semarang dikelola oleh Pemerintah berkomitmen mengutamakan fungsi utama dari sebuah bangunan terminal, yaitu secara maksimal memwadhahi kegiatan perpindahan penumpang dari satu moda ke moda yang lainnya. Moda yang diutamakan di Terminal Bus Tipe A di Semarang yaitu moda angkutan umum Antar Kota Antar Provinsi, Antar Kota Dalam Provinsi, Angkutan dalam kota dan angkutan pedesaan. Melihat dari fungsi utama, maka kenyamanan penumpang dan moda angkutan umum diutamakan dalam perancangan Terminal Bus Tipe A di Semarang ini. Perhitungan kebutuhan ruang dan sirkulasi yang

tepat dan sesuai standart diharapkan dapat memberikan kenyamanan maksimal bagi pengguna terminal.

4.1.3 Aspek Teknologi

Teknologi khusus yang digunakan dalam perancangan Terminal Bus Tipe A di Semarang ini:

A. Instalasi Traffic Control

Instalasi *traffic control* pada terminal terintegrasi pada sistem jaringan terminal yang mana pengaplikasiannya menggunakan *software computer*. Instalasi *traffic control* ini termasuk dalam salah satu *Building Management System* Terminal yang dioperasikan pada ruang kontrol terminal.

A. E – Ticketing system

Sistem tiketing pada terminal ini direncanakan menggunakan teknologi modern. Yaitu dengan menggunakan *e-ticketing* dimana sistem ini dibagi menjadi 2, yaitu Online Ticketing dan Card Ticketing.

B. Metal Detector

Alat yang digunakan untuk mendeteksi semua jenis metal. Cara kerjanya adalah dengan menggunakan aliran gelombang elektomagnetik. Alat ini akan mendeteksi beberapa metal yang dianggap mengganggu, selanjutnya

alat itu akan mengeluarkan alarm guna memperingatkan adanya benda yang berbahaya. Untuk perletakannya pada terminal, diletakan pada hall terminal ataupun area penurunan atau keberangkatan bus.

C. Lampu Jalan Tenaga Surya

Merupakan lampu yang biasa digunakan di jalan raya, area parkir, terminal, bandara, perkebunan. Lampu jalan ini memiliki ketinggian 6 m, dengan dilengkapi panel tenaga surya untuk menyimpan energi panas matahari dan nantinya diubah menjadi energi listrik. Lampu tenaga surya tergolong lampu hemat energi.

4.2 Tujuan, Faktor Penentu, Faktor Persyaratan Perancangan

4.2.1 Tujuan Perancangan

Tujuan yang akan dicapai dalam perencanaan dan perancangan Terminal Bus Tipe A di Kota Semarang ini adalah sebagai berikut :

- Sebagai simpul moda transportasi darat (di Kota Semarang) yang melayani Jalur timur (dari ke Surabaya), jalur Selatan (dari ke Jogja / Solo) dan angkutan dalam Kota Semarang yang sebelumnya dilayani oleh Terminal Terboyo.

- Sebagai tempat yang mewadahi penyedia jasa Transportasi darat di Kota Semarang.
- Untuk meningkatkan penggunaan moda transportasi umum (khususnya moda transportasi darat) di kalangan masyarakat Kota Semarang.
- Sebagai sarana untuk memperkenalkan budaya masyarakat di Kota Semarang (kuliner, seni, arsitektur, dll) ke seluruh Indonesia Bahkan Dunia.

4.2.2 Faktor Penentu Perancangan

Berikut beberapa faktor yang menjadi penentu perancangan Terminal Bus Tipe A di Semarang:

- Pelaku : Pihak pengelola, kru atau awak bus, penumpang, penjemput, pengunjung dan semua orang yang beraktivitas di dalam terminal.
- Kegiatan/aktivitas : jenis dan pola kegiatan yang dilakukan pengguna sehingga tercipta fungsi bangunan.
- Lokasi : Kesesuaian lahan dengan fungsi bangunan, potensi bangunan apabila terletak di lokasi tersebut dan dampak lingkungan terhadap pembangunan proyek terminal.
- Sirkulasi lalu lintas : Sirkulasi yang ada di luar terminal (bagaimana dampaknya terhadap sirkulasi lalu lintas jalan

di sekitar terminal terhadap pembangunan terminal) dan sirkulasi yang ada di dalam terminal (bagaimana pengaturan sistem sirkulasinya, peletakkan rambu-rambu, dan zonasi yang tepat di dalam terminal).

- Fasilitas : ruang atau area yang dimiliki fungsi tertentu berkaitan dengan aktivitas didalamnya (adanya keterkaitan antar aktivitas). Fasilitas yang disediakan termasuk fasilitas untuk kaum difabel melihat fungsi bangunan adalah sebagai bangunan publik (digunakan bagi masyarakat umum).
- Konsep desain : dasar-dasar ide desain tidak hanya untuk saat ini saja, namun juga untuk 15 tahun ke depan.

4.2.3 Faktor Persyaratan Perancangan

A. Arsitektur

- Penataan ruang berdasarkan Zoning setiap pelaku, sehingga alur serta penataan ruang teratur.
- Langgam yang digunakan merupakan Arsitektur Vernakular yang mencerminkan budaya Jawa Tengah Khususnya Semarang.
- Sirkulasi terminal memperhatikan modul – modul, baik modul pengguna (penumpang, pengunjung dll) maupun modul kendaraan yang ada di terminal.

B. Bangunan

- Penggunaan bahan material lokal yang ramah lingkungan.
- Pemilihan material yang mudah perawatannya dan Hevy Duty sehingga umur material menjadi lebih lama.
- Memaksimalkan penghawaan dan pencahayaan alami pada bangunan, terutama pada area yang tidak terlalu membutuhkan tingkat kenyamanan tinggi.

C. Lingkungan

- Pemberian ruang terbuka hijau minimal sebesar 30%
- Perencanaan sistem saluran drainase pada terminal secara terpadu.
- Pengolahan limbah secara mandiri, sehingga limbah yang dibuang ke saluran kota merupakan limbah yang tidak berbahaya.

4.3 Program Arsitektur

4.3.1 Program Kegiatan dan Fasilitas

A. Pengelompokan Kegiatan

- **Kegiatan Utama**

Kegiatan utama merupakan kegiatan yang berhubungan langsung dengan proses transportasi angkutan umum (bus).

KELOMPOK KEGIATAN UTAMA				
KATEGORISASI KEGIATAN	FASILITAS	PELAKU	KEGIATAN	SIFAT KEGIATAN
PERANGKUTAN	R. PENJUALAN TIKET	Penumpang	Membeli Tiket	Publik
			Menukarkan Tiket *	
			Meminta Informasi Jadwal	
		Agen PO	Melayani Pembelian Tiket	
	Memberi Informasi			
	RUANG TUNGGU PENUMPANG	Penumpang	Menunggu kedatangan Bus	
		Petugas Keamanan	Menjaga R. Tunggu	
	AREA KEBERANGKATAN	Penumpang	Naik Ke Bus	
		Sopir dan Kru Bus	Mengendarai Bus	
			Mengatur Penumpang Naik	
		Petugas Lapangan	Mengatur Penumpang Naik	
	AREA KEDATANGAN	Penumpang	Turun dari Bus	
		Sopir dan Kru Bus	Mengendarai Bus	
Mengatur Penumpang Turun				
Petugas Lapangan		Mengatur Penumpang Turun		
PERANGKUTAN	AREA MENUNGGU / PARKIR (AKAP, AKDP, ANGKUTAN KOTA)	Sopir dan Kru Bus	Mengendarai Bus	Publik
		Petugas Lapangan	Mengatur Parkir Bus	
	LINTASAN KENDARAAN	Sopir dan Kru Bus	Mengendarai Bus	

Kelompok Kegiatan Utama

Sumber : Analisis pribadi

- **Kegiatan Penunjang**

Merupakan kegiatan yang tidak berkaitan secara langsung dengan proses transportasi angkutan umum (bus) namun keberadaannya berfungsi untuk menunjang terlaksananya Kegiatan utama.

KELOMPOK KEGIATAN PENUNJANG				
KATEGORISASI KEGIATAN	FASILITAS	PELAKU	KEGIATAN	SIFAT KEGIATAN
INFORMASI	R. INFORMASI	Penumpang	Meminta Informasi jadwal, lokasi, dll	Publik
		Petugas Informasi	Memberi Informasi	
	R. PENJUALAN TIKET	Penumpang	Meminta Informasi jadwal	
		Agen PO	Memberi Informasi	
SETELAH PERANGKUTAN	R. ISTIRAHAT PENUMPANG	Penumpang	Istirahat Menunggu Jemputan / armada lain.	Publik
		Petugas Keamanan	Menjaga R. Istirahat	
	R. INAP PENUMPANG SEMENTARA	Penumpang	Istirahat / Tidur Menunggu Jemputan / armada lain.	
		Petugas Keamanan	Menjaga R. Inap Sementara	
		Petugas Penitipan Barang	Menjaga Barang Titipan	
		Sopir dan Kru Bus	Istirahat	
	R. ISTIRAHAT AWAK BIS	Petugas Keamanan	Menjaga R. Istirahat	
		R. PENGECEKAN TIKET	Penumpang	
Petugas Retribusi	Menarik retribusi			
Petugas Keamanan	mengecek Penumpang + Barang Bawaan			
Petugas Lapangan	memperhatikan alur Sirkulasi Terminal Mengatur Sirkulasi Terminal			
KEAMANAN	MENARA PENGAWAS	Petugas Lapangan	memperhatikan alur Sirkulasi Terminal Mengatur Sirkulasi Terminal	Privat
Polisi	melayani pelaporan			
TANGGA DARURAT* JALUR EVAKUASI*	Seluruh Pengguna Terminal	jalan / lari.		
KESEHATAN	KLINIK	Seluruh Pengguna Terminal	Memeriksa diri	Publik
			Mengambil Obat	
		Perawat	Memeriksa pasien	
			memberi resep obat memberi obat	

PELAYANAN	R. MENYUSUI	Penumpang (ibu Menyusui)	Menyusui	Semi Publik	
	R. MEROKOK	Seluruh Pengguna Terminal (perokok)	Merokok	Publik	
	R. MEMBACA	Seluruh Pengguna Terminal	Memilih buku bacaan	Publik	
			Membaca		
		Petugas Perpustakaan	Menata Buku Bacaan		
	Melayani Pembaca				
	PELAYANAN	TENANT PENJUAL MAKANAN (WARUNG, RESTAURANT, CAFÉ)	Seluruh Pengguna Terminal	memilih menu	Publik
				Makan / minum	
				Membayar	
			Pemilik Tenant	Mengatur & mengawasi Tenant	Privat
				Menawarkan menu	
			Pegawai Tenant	Melayani Pembeli	
				Membersihkan Tenant	
				Mencuci piring	
Memasak					
TENANT PENJUAL OLEH - OLEH			Pegawai Tenant	Memanaskan masakan	
				Mendisplay makanan	
TENANT PENJUAL OLEH - OLEH			Seluruh Pengguna Terminal	Memilih Barang	Publik
				Membeli	
			Pegawai Tenant	Mengatur & mengawasi Tenant	Privat
Mendisplay Barang					
AREA PORTER	Penumpang	Melayani Pembeli			
		Membersihkan Tenant			
		Menyewa Porter	Publik		
Porter	Menyewa Trolis				
	Melayani Penumpang				
PELAYANAN	BENGKEL	Supir dan Kru Bus	Memeriksa Bus	Semi Publik	
			Menunggu		
		Montir	Memeriksa Bus		
	TEMPAT CUCI BUS	Supir dan Kru Bus	Mengganti Sparepat		
			Mencucikan Bus		
		Petugas Cuci Bus	Menunggu		
			Mencuci Bus		
			Mengeringkan Bus		

Kelompok Kegiatan Penunjang

Sumber : Analisis pribadi

• Kegiatan Pengelola

KELOMPOK KEGIATAN PENGELOLA					
KATEGORISASI KEGIATAN	FASILITAS	PELAKU	KEGIATAN	SIFAT KEGIATAN	
MANAJERIAL	R. KEPALA UPTD TERMINAL	Kepala UPTD Terminal	Bekerja	Semi Publik	
		Tamu	Menerima Tamu		
	R. TATA USAHA	Kasubag Tata Usaha	Tamu		Bertamu
					Meminta Informasi
		Wakasubag Tata Usaha			Bekerja
					Menerima Tamu
		Tamu			Bekerja
					Menerima Tamu
	R. STAFF	Staff	Bertamu		
	R. STAFF ADMINISTRASI	Staff Administrasi			Meminta Informasi
					Bekerja
					Menyimpan Arsip
	R. SUB PERLENGKAPAN DAN KEBERSIHAN	Kasubag P dan K			Memberikan data
					Bekerja
Wakasubag P dan K			Bekerja		
			Menyimpan Arsip		
PELAYANAN PENGELOLA	R. KAMTIB / POS SATPAM	Petugas Keamanan	Istirahat	Semi Publik	
	R. RAPAT		Menjaga Keamanan		
	R. ARSIP	Staff Administrasi			Menyimpan Arsip
					Menata Arsip
					Mengambil Arsip
	R. FOTOCOPY	Seluruh Pengelola			Memfoto Copy
					Menyimpan hasil Foto Copy

Kelompok Kegiatan Penunjang

Sumber : Analisis pribadi

KELOMPOK KEGIATAN SERVICE						
KATEGORISASI KEGIATAN	FASILITAS	PELAKU	KEGIATAN	SIFAT KEGIATAN		
TEKNIS	R. CCTV	Petugas Keamanan	memantau CCTV Melaporkan Kejadian	Privat		
	R. GENSET	Petugas Lapangan	Menyalakan genset Mematikan genset			
		Teknisi	Menyalakan genset Mematikan genset memperbaiki genset			
			Petugas Lapangan		Memeriksa Panel Mengatur Panel	
	R. PANEL	Teknisi	Memeriksa Panel Memperbaiki panel Mengatur Panel			
			Petugas Lapangan		Memeriksa Pompa Memeriksa Pompa Memperbaiki Pompa Mengatur Pompa	
	R.POMPA	Teknisi	Memeriksa Pompa Memperbaiki Pompa Mengatur Pompa			
			Petugas Lapangan		Mengecek kondisi TPS Mengatur Jalannya TPS Memindahkan sampah Memilah sampah Memasukkan ke Mesin Pengolah Menggambil Kompos	
	TPS TERMINAL	Petugas Kebersihan	Memeriksa Pompa Memperbaiki Pompa Mengatur Pompa			
			Petugas Lapangan		Mengecek kondisi TPS Mengatur Jalannya TPS Memindahkan sampah Memilah sampah Memasukkan ke Mesin Pengolah Menggambil Kompos	
	SERVICE	HALL / LOBBY	Seluruh Pengguna Terminal		Melintasi, jalan, lari	Publik
		TOILET	Seluruh Pengguna Terminal		BAB / BAK	
		MUSHOLA	Seluruh Pengguna Terminal		Sholat	
		R. WUDHU	Seluruh Pengguna Terminal		Wudhu	
ATM CENTER		Seluruh Pengguna Terminal	mengambil uang Transfer Uang			
			Seluruh Pengguna Terminal	Menitipkan Barang Menggambil Barang		
R. PENITIPAN BARANG		Petugas Penitipan Barang	Menjaga Barang Titipan			

Kelompok Kegiatan Service

Sumber : Analisis pribadi

B. Pola Kegiatan

- Penumpang

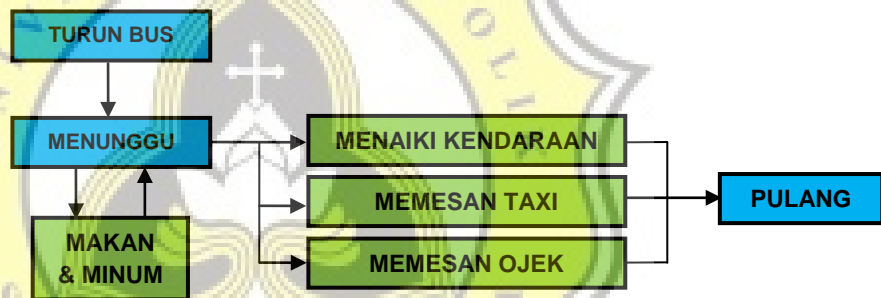
4) Penumpang Mengawali Perjalanan



Skema 4. 1 Pola Kegiatan Penumpang Mengawali Perjalanan

Sumber : Analisis pribadi

5) Penumpang Mengakhiri Perjalanan



Skema 4. 2 Pola Kegiatan Penumpang Mengakhiri Perjalanan

Sumber : Analisis pribadi

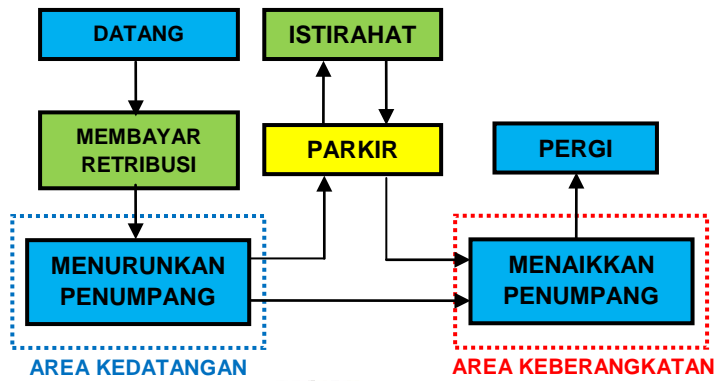
6) Penumpang Transit



Skema 4. 3 Pola Kegiatan Penumpang Transit

Sumber : Analisis pribadi

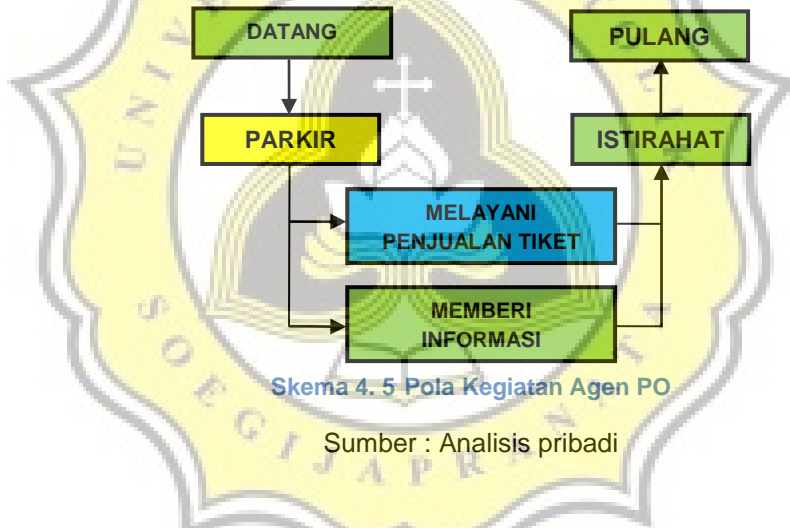
- Sopir dan Kru



Skema 4. 4 Pola Kegiatan Supir dan Kru

Sumber : Analisis pribadi

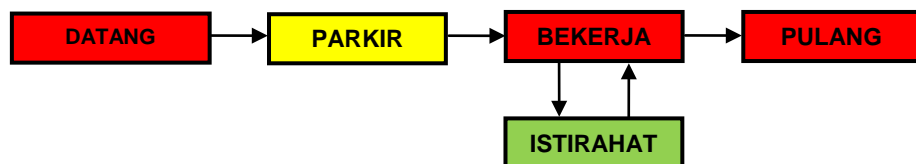
- Agen PO



Skema 4. 5 Pola Kegiatan Agen PO

Sumber : Analisis pribadi

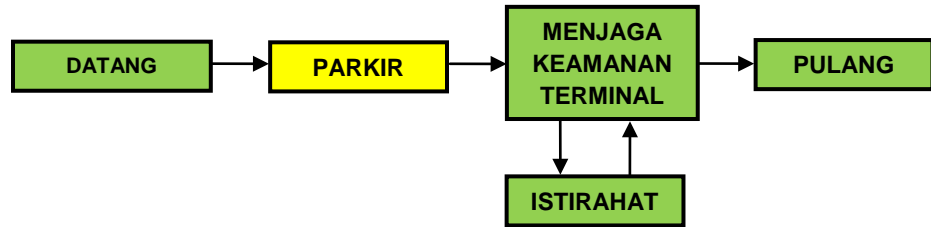
- Pengelola Terminal



Skema 4. 6 Pola Kegiatan Pengelola Terminal

Sumber : Analisis pribadi

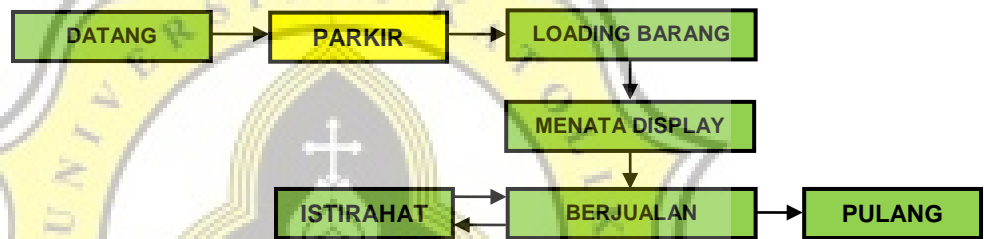
- **Petugas Keamanan**



Skema 4. 7 Pola Kegiatan Petugas Keamanan

Sumber : Analisis pribadi

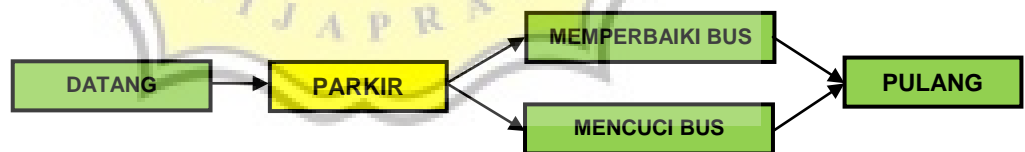
- **Penjual makanan & oleh – oleh**



Skema 4. 8 Pola Kegiatan Penjual Makanan dan Oleh-oleh

Sumber : Analisis pribadi

- **Montir**

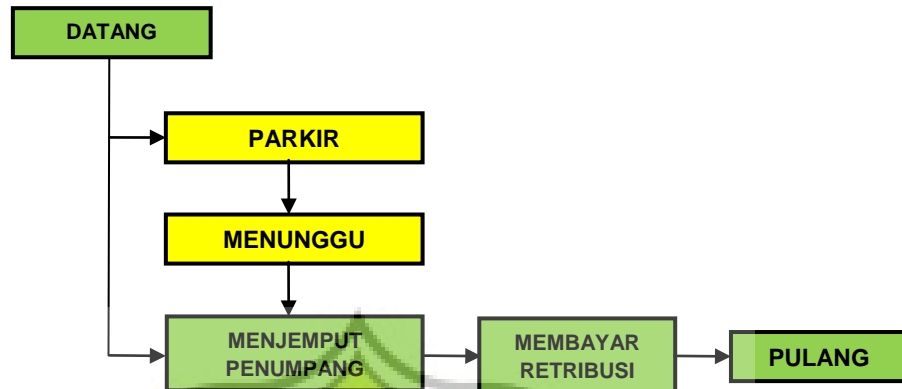


Skema 4. 9 Pola Kegiatan Montir

Sumber : Analisis pribadi

- Penjemput

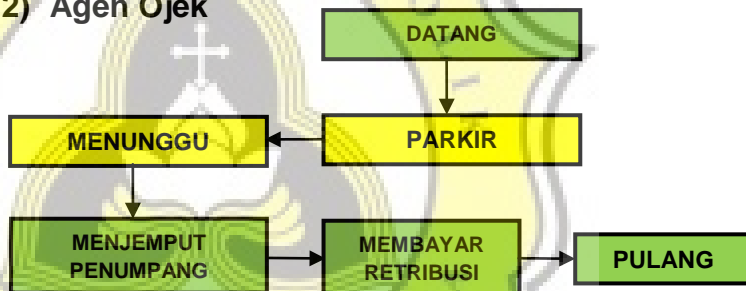
1) Kendaraan Pribadi



Skema 4. 10 Pola Kegiatan Penjemput 1

Sumber : Analisis pribadi

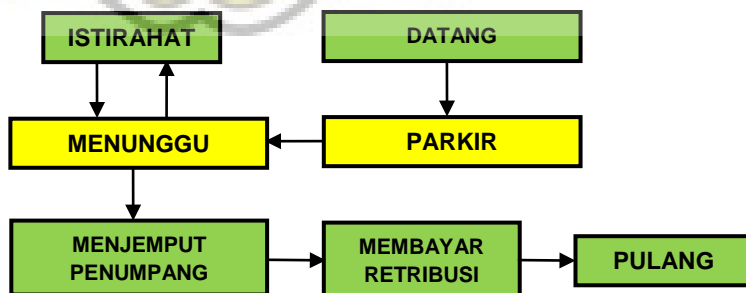
2) Agen Ojek



Skema 4. 11 Pola Kegiatan Penjemput 2

Sumber : Analisis pribadi

3) Taxi / Travel



Skema 4. 12 Pola Kegiatan Penjemput 3

Sumber : Analisis pribadi

C. Waktu Operasional Bangunan

NO	KATEGORISASI PELAKU	PELAKU	WAKTU OPRASIONAL
1	PENUMPANG	PENUMPANG (ANGKUTAN KOTA)	06.00 - 19.00
		PENUMPANG (AKDP)	04.00 - 19.00
		PENUMPANG (AKAP)	24 Jam
2	PENGANTAR / PENJEMPUT	KENDARAAN PRIBADI	24 Jam
		AGEN OJEK	05.00 - 22.00
		AGEN TRAVEL	04.00 - 21.00
		AGEN TAXI	24 Jam
3	PENUNJANG	AGEN PO	24 Jam
		PETUGAS INFORMASI	24 Jam
		PETUGAS KEAMANAN dan PETUGAS LAPANGAN	04.00 - 11.00 11.00 - 19.00 19.00 - 04.00
		KLINIK	24 Jam
		PEDAGANG MAKANAN	24. Jam
		PEDAGANG OLEH - OLEH	04.00 - 22.00
		POLISI	24 Jam
		MONTIR	07.00 - 20.00
		PORTER	24 Jam
		4	PENGELOLA
SUB TU	07.00 - 16.00		
SUB ADMINISTRASI	07.00 - 16.00		
SUB P dan K	07.00 - 16.00		
STAFF	07.00 - 16.00		
5	SERVICE	TEKNISI	07.00 - 16.00
		PETUGAS KEBERSIHAN	04.00 - 12.00 12.00 - 20.00
		PETUGAS PENITIPAN BARANG	04.00 - 16.00 16.00 - 04.00
		PETUGAS PARKIR	24 Jam

Waktu Operasional Bangunan

Sumber : Analisis pribadi

D. Kebutuhan Ruang

Sehingga, ruang – ruang yang dibutuhkan berdasarkan analisis pelaku dan aktivitas diatas antara lain :

1	AREA KEBERANGKATAN	16	TENANT PENJUAL OLEH - OLEH	31	R. KAMTIB / POS SATPAM
2	AREA KEDATANGAN	17	MENARA PENGAWAS	32	R. RAPAT
3	AREA MENUNGGU	18	R. ISTIRAHAT PENUMPANG	33	R. ARSIP
4	LINTASAN KENDARAAN	19	R. INAP PENUMPANG SEMENTARA	34	R. FOTOCOPY
5	RUANG TUNGGU PENUMPANG	20	AREA PORTER	35	HALL / LOBBY
6	PARKIR (UMUM, AKAP, AKDP, AK)	21	BENGKEL	36	R. CCTV
7	R. INFORMASI	22	TEMPAT CUCI BUS	37	R. GENSET
8	R. PENJUALAN TIKET	23	R. SERBAGUNA	38	R. PANEL
9	R. PENGECEKAN TIKET	24	POS POLISI	39	R.POMPA
10	R. ISTIRAHAT AWAK BIS	25	R. PANTAU KUALITAS UDARA	40	TPS TERMINAL
11	KLINIK	26	R. KEPALA UPTD TERMINAL	41	TOILET
12	R. MENYUSUI	27	R. TATA USAHA	42	MUSHOLA
13	R. MEROKOK	28	R. STAFF	43	R. WUDHU
14	R. MEMBACA	29	R. STAFF ADMINISTRASI	44	ATM CENTER
15	TENANT PENJUAL MAKANAN (WARUNG, RESTAURANT, CAFÉ)	30	R. SUB PERLENGKAPAN DAN KEBERSIHAN	45	R. PENITIPAN BARANG

4.3.2 Program Besaran Ruang

Berikut ini adalah Perhitungan Kebutuhan Keseluruhan Terminal Tipe A ini :

JENIS KEBUTUHAN	KEBUTUHAN BESARAN (m ²)
Ruang Utama	10622
Ruang Penunjang	1938
Ruang Pengelola	279
Ruang Service	414
Parkir Umum	2723
+ Sirkulasi 200%	31952
TOTAL	47928

Kebutuhan Besaran Ruang Keseluruhan

Sumber : analisis pribadi

Sehingga kebutuhan tapak adalah sebagai berikut :

= Kebutuhan ruang Total – Kebutuhan parkir umum

= $47928\text{m}^2 - 1361\text{m}^2$

= **46567m^2**

KDB = 60%

KLB = 1,6

Luas lahan = (Luas kebutuhan ruang : KLB) : KDB

= $(46567\text{m}^2 : 1,6) \times (100/60)$

= **48508m^2**

4.3.3 Program Sistem Struktur dan Enclosure

PROGRAM STRUKTUR

Sub Structure

Struktur pondasi yang digunakan adalah sistem **footplate**. Alasan penggunaan pondasi ini adalah karena proyek Terminal Bus Tipe A ini termasuk dalam *low-rise building* karena memiliki struktur 2 lantai fungsional saja. Selain itu, penggunaan pondasi ini sudah cukup baik digunakan pada jenis tanah seperti pada tapak. Pada ruang yang hanya terlingkup pada 1 lantai tanpa basement, digunakan pondasi **batu belah** seperti pada pos jaga, ruang genset, dan lain-lain.

Mid Structure

Struktur atas bangunan menggunakan **kolom dan balok** dengan material beton bertulang pada ruang-ruang publik. Sistem kolom dan balok ini memiliki keuntungan dari segi biaya, efisiensi material, resistensi terhadap api yang baik, serta durabilitas dan kekuatan kekakuan yang mumpuni sebagai struktur bangunan publik.

Upper Structure

Sistem atap pada bangunan menggunakan sistem struktur **Baja Truss** dan **Dak**

Beton pada atap Bangunannya. Sedangkan **Spaceframe** pada area Kedatangan dan Keberangkatan.

PROGRAM ENCLOSURE

Penutup Lantai

Jenis penutup lantai yang akan dipakai adalah lantai **marmor** (lobby dan ruang – ruang pengelola), lantai **bertekstur khusus** (bagi alur jalan pengguna disabel), dan sisanya menggunakan lantai **keramik**.

Dinding

Struktur dinding partisi yang utama pada bangunan ini adalah partisi **batu bata**, sedangkan untuk ruang – ruang yang letaknya di dalam menggunakan **Batu Bata Ringan / Habel (seperti skat tenant, dll)**. Sementara itu, untuk ruang pengelola menggunakan partisi **kalsiboard**. Partisi kaca digunakan pada ruang-ruang publik yang tidak memperhatikan privasi khusus.

Plafon

Plafon pada ruang - ruang Outdoor (tritisan) menggunakan papan **PVC** dengan rangka **hollow**, sedangkan pada ruang – ruang Indoor menggunakan **gypsumboard** juga dengan rangka **hollow**.

Penutup Atap

Penutup atap menggunakan Dak Beton dan Metal Deck, sedangkan untuk area kedatangan dan keberangkatan menggunakan **polycarbonate**.

4.3.4 Program Sistem Utilitas

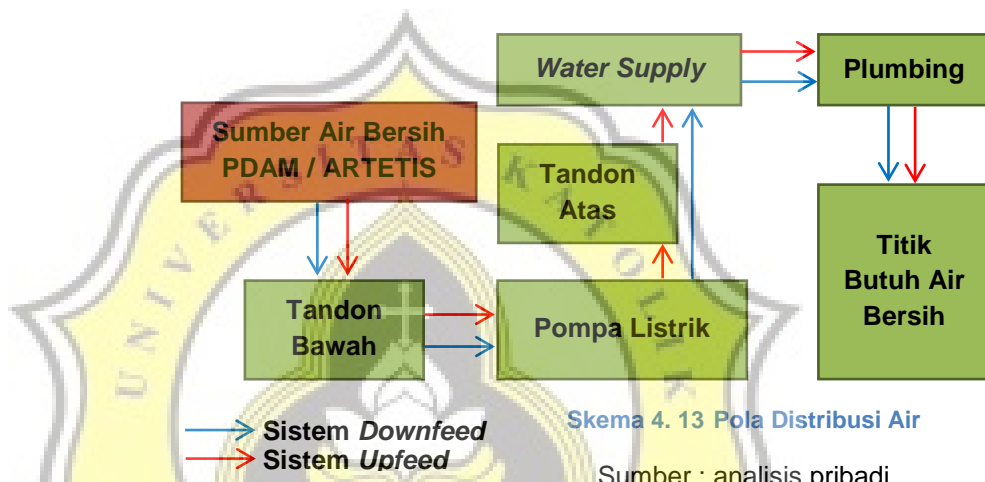
A. Sistem Distribusi Air Bersih

Sumber air bersih dapat diperoleh dengan 2 cara, yaitu dengan menggunakan saluran PDAM kota maupun dengan sumur artesis. Pendistribusian air pada bangunan ini yaitu sebagai berikut :

- *Down-Feed system*

Pertama-tama air dari sumur bor maupun PDAM menuju ground tank, kemudian dipompa menuju

tangki – tangki yang berada di atas lalu dialirkan ke titik-titik tertentu yang membutuhkan pasokan air bersih seperti bak mandi, kran cuci di dapur, laboratorium, wastafel, WC dan lainlain. Sistem ini dinilai lebih efisien penggunaan dayanya karena memanfaatkan gaya gravitasi.



Kebutuhan air bersih pada bangunan terminal ini adalah sebagai berikut :

NO	PENGUNAAN GEDUNG	PEMAKAIAN AIR	SATUAN
1	Rumah tinggal	120	Liter/penghuni/hari
2	Rumah susun	100	Liter/penghuni/hari
3	Asrama	120	Liter/penghuni/hari
4	Rumah sakit	500	Liter/tempat tidur pasien/hari
5	Ruko	100	Liter/penghuni/hari
6	Kantor / Pabrik	50	Liter/pegawai/hari
7	Stasiun / Terminal	3	Liter/penumpang tiba dan pergi
8	Hotel berbintang	250	Liter/tempat tidur/hari
9	Peribadatan	5	Liter/orang (belum termasuk wudhu)

tabel 4.1 Kebutuhan Air bersih Berdasarkan Fungsi Bangunan

sumber : SNI 03-7065-2005 (Perencanaan system Plumbing)

Berdasarkan Tabel SNI 03-7065-2005 tentang Perencanaan Sistem Plumbing diatas, kebutuhan air bersih untuk Terminal ini adalah **3 liter / Penumpang tiba maupun pergi**. sedangkan kapasitas Penumpang Terminal ini adalah 1810 perjam (43.446 perhari). Sehingga kebutuhan air bersihnya sebagai berikut :

AIR BERSIH		
PERHITUNGAN	KEBUTUHAN	KETERANGAN
KEBUTUHAN AIR PERHARI	130.338 Liter/hari	Terdapat 43.446 penumpang perhari dengan masing masing penumpang membutuhkan air 3 ltr.
KEBUTUHAN AIR PERHARI + SLOT 20%	156.4056 Liter/hari	Asumsi tambahan slot 20% sebagai cadangan kebutuhan air.
KEBUTUHAN AIR PERJAM + SLOT 20%	6.5169 Liter/jam	Hitungan Perjam Kerja Terminal
TANDON		
VOLUME TANDON	52.1352 Liter	Asumsi terjadi 3 kali pengisian tandon tiap hari yaitu pada pagi, siang, dan sore.
GROUND TANK	36.49464 Liter	30% dari Kapasitas tandon Total
ROOF TANK	15.64056 Liter	70% dari Kapasitas tandon Total

tabel 4. 2 Kebutuhan Air Bersih Dan Kapasitas Tandon

sumber : analisis pribadi

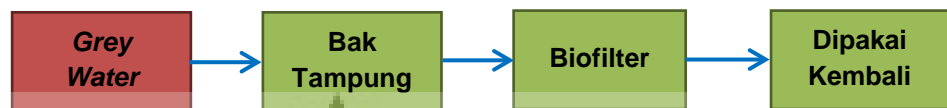
B. Sistem Pengelolaan Limbah

Limbah olah maupun buang didistribusikan dengan cara yang berbeda-beda tergantung pada jenis limbahnya, diantaranya :

- Jaringan Limbah Cair (*Grey Water*)

Limbah cair ini dialirkan ke dalam bak tampung yang nantinya akan diolah pada bio filter dan

kemudian digunakan kembali sebagai media penyiraman tanaman. Sedangkan untuk air yang telah mengendap lama pada biofilter akan dibuang melalui saluran kota.

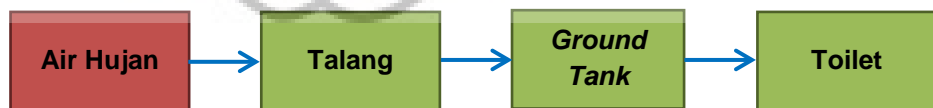


Skema 4. 14 Pola distribusi Grey water

Sumber : analisis pribadi

- Jaringan Air Hujan

Air hujan yang jatuh ke atap bangunan akan dikumpulkan pada talang yang berujung pada *ground tank* pengumpul air hujan. Tanpa melalui filtrasi khusus, air hujan ini dapat langsung digunakan sebagai *flush toilet*.



Skema 4. 15 Pola distribusi air hujan

Sumber : analisis pribadi

- Jaringan Limbah Padat (*Black Water*)

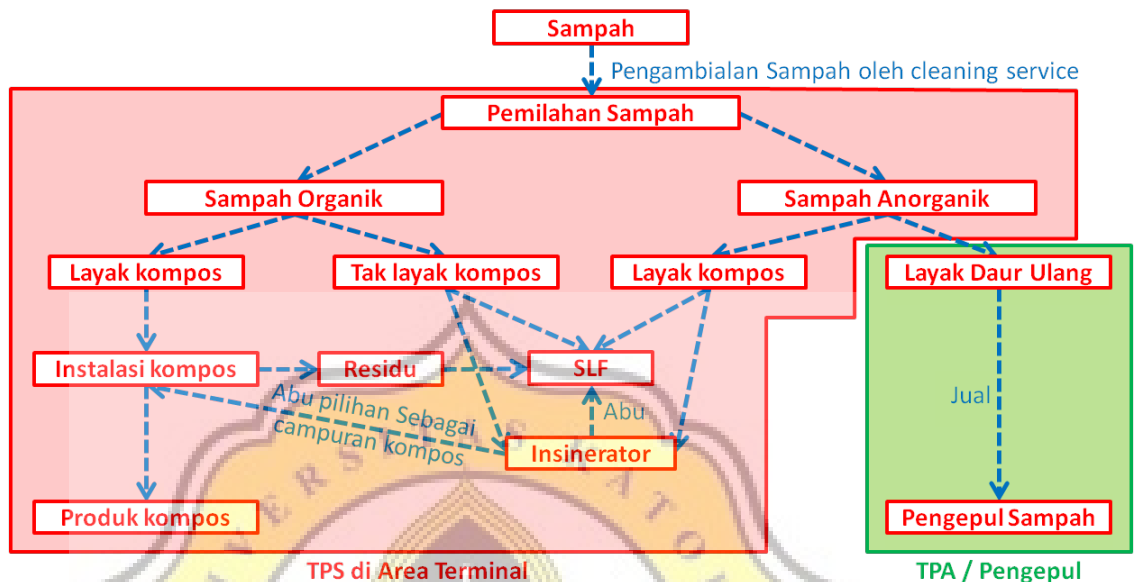
Limbah padat / *black water* yang dimaksud pada bangunan ini adalah limbah yang berasal dari kotoran manusia. Limbah padat akan diuraikan oleh bakteri pada bio septictank, hasil dari penguraian dapat diresapkan dan kelebihanannya dapat dialirkan ke saluran kota namun mengalami filtrasi terlebih dahulu namun limbah padat ini masih dapat digunakan kembali untuk media penyuburan media tanam dengan melalui filtrasi organik.



C. Manajmen Persampahan

Pada sebuah bangunan publik seperti Bangunan Terminal ini sampah merupakan hal yang sepele namun menjangkelkan. Faktor kebersihan suatu bangunan merupakan salah satu penunjang image bangunan. Semakin bersih maka bangunan itu semakin nampak berkelas. Untuk mengatur pengelolaan sampah apalagi

dengan jumlah pengguna yang banyak, memerlukan penanganan khusus. Dengan penjabaran sebagai berikut :



TPS di Area Terminal

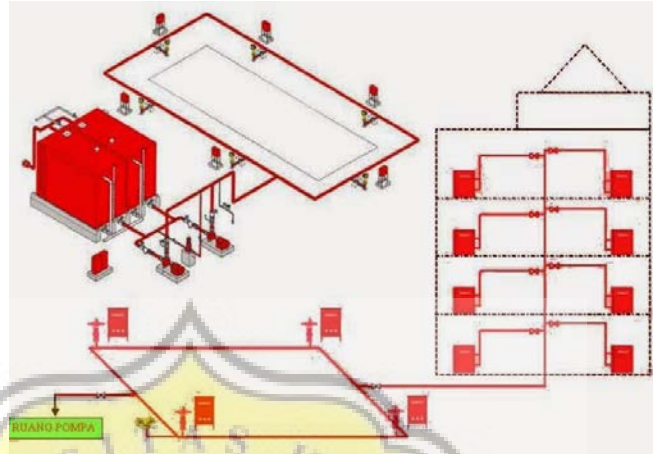
Skema 4. 17 Pola manajemen persampahan

Sumber : analisis pribadi

D. Penanganan Kebakaran

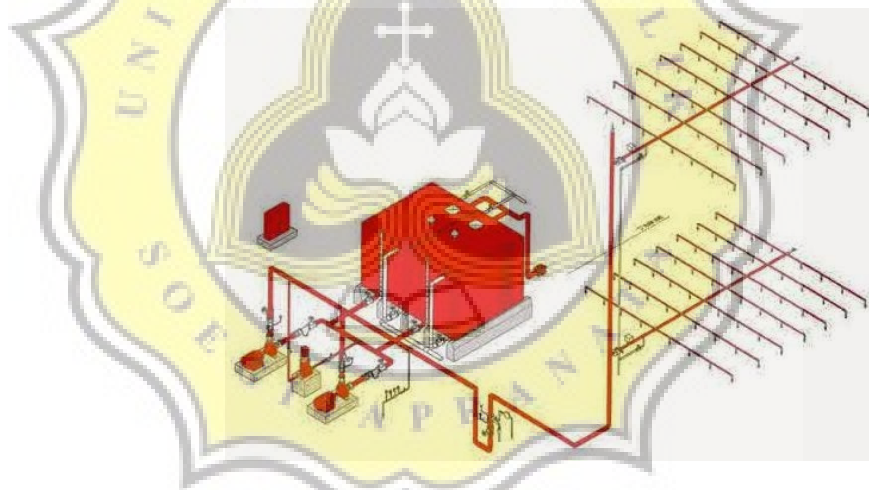
Disediakan alat pemadam kebakaran api ringan (APAR) yang dipasang setiap satu modul, saluran Hydrant yang dilengkapi dengan selang untuk mengalirkan air dengan jangkauan 50m, sistem sprinkle dan pendeteksi asap pada langit-langit ruangan dengan jangkauan 4m, dan terakhir sistem fire gas yang digunakan untuk ruangan genset atau mesin-mesin dan ruang arsip yang tidak dapat terkena air. Selain itu juga disediakan pintu darurat yang menuju luar bangunan dan disediakan pula tangga darurat

agar tidak terjadi penumpukan evakuasi hanya pada tangga
– tangga utama.



Skema 4. 18 Alur Hydrant Box

Sumber: blogs.upnjatim.ac.id



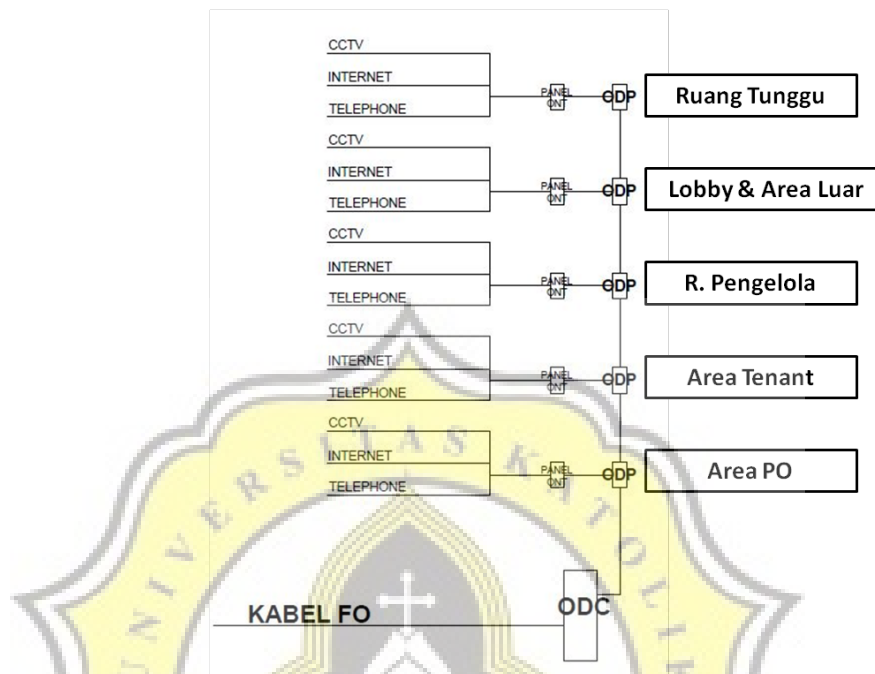
Skema 4. 19 Alur Sprinkle dan Pendeteksi Asap

Sumber: blogs.upnjatim.ac.id

E. Sistem Telekomunikasi

Jaringan telekomunikasi merupakan hal yang penting bagi sebuah bangunan. Akses komunikasi yang baik pada bangunan publik merupakan sebuah keharusan, termasuk

pada proyek Terminal Tipe A ini. Akses komunikasi didapat melalui kabel fiber optik maupun jaringan wifi.



Skema 4. 20 Skema Alur Komunikasi Utama

Sumber : analisis pribadi

Selain itu komunikasi dibagi menjadi dua, yaitu komunikasi internal dan eksternal bangunan. Untuk lebih jelasnya sebagai berikut :

- **Komunikasi Internal**

Untuk info publik area bangunan, kita sediakan video tron (lcd besar) yang diletakkan di berbagai area seperti lobby, Ruang Tunggu, dll. Lcd ini berisi informasi seperti jadwal kedatangan maupun keberangkatan, ketersediaan tiket, ketersediaan parkir, dan comersial break (kebutuhan sponsor). Untuk komunikasi yang

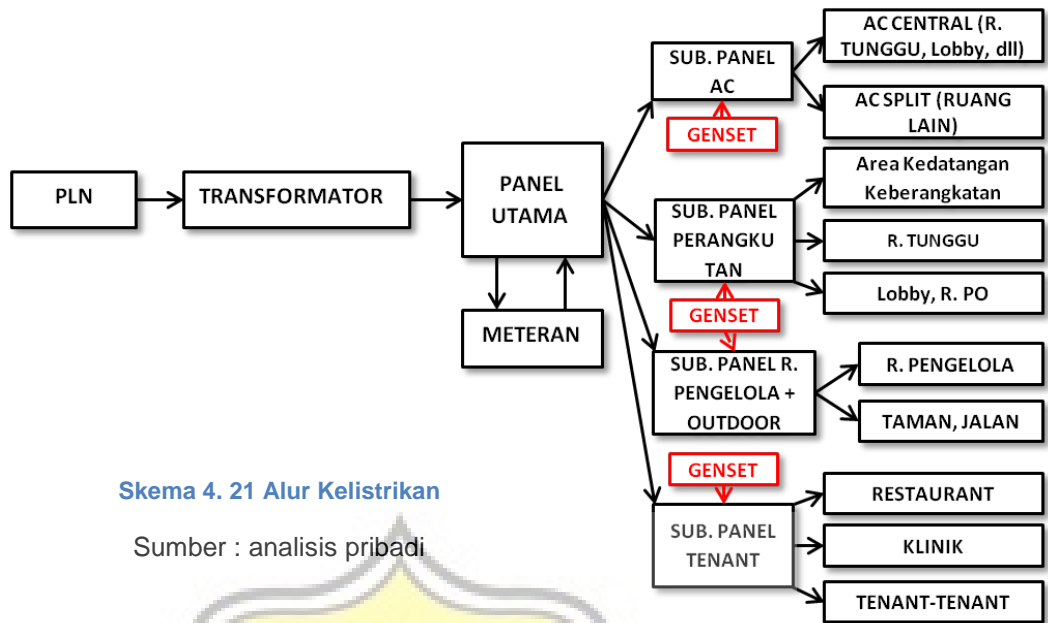
lebih formal (antar Pengelola dengan PO, Pengelola dengan area Tenant dan sebaliknya) disediakan Telpon.

- **Komunikasi eksternal**

Menggunakan jaringan untuk telpon maupun internet yang kuat & cepat sehingga penggunaan Fiber Optic sangat dibutuhkan karena dapat mempercepat hingga 100X lipat dibandingkan penggunaan kabel biasa.

F. Kelistrikan

Jaringan listrik ini mendapat pasokan utama berasal dari PLN, dan untukantisipasi terjadinya pemadaman listrik disediakan genset. Pada alur ini main panel dibagi menjadi 4 sub distribution panel. Sedangkan untuk sumber lainnya (genset) langsung di sambungkan ke sub distribution panel dengan alasan ketika diperlukan (mati lampu) hanya yang diperlukan yang dinyalakan. Berikut alurnya :



Skema 4. 21 Alur Kelistrikan

Sumber : analisis pribadi

G. Sirkulasi Vertikal

- **Tangga** → Tangga merupakan transportasi vertikal manual paling ramah lingkungan yang tidak membutuhkan energi listrik. Tangga merupakan alat transportasi yang wajib ada didalam bangunan karena tidak mengandalkan energi listrik dan tangga juga merupakan jalur evakuasi yang baik saat diandalkan pada kondisi darurat kebakaran.
- **Ramp** → Biasa digunakan sebagai sirkulasi pengunjung yang menggunakan kursi roda. Selain itu, ramp juga sering digunakan untuk mengangkut barang dari level rendah ke level yang lebih tinggi. Adapun ketentuan standar kemiringan ramp untuk manusia yakni tidak boleh melebihi 1:12.

- **Eskalator** → Adalah sebuah alat transportasi yang digunakan untuk memindahkan barang atau manusia secara diagonal dari lantai atas ke lantai bawah atau sebaliknya.
- **Travelator** → Adalah sebuah alat transportasi yang digunakan untuk memindahkan barang atau manusia secara diagonal dari lantai atas ke lantai bawah atau sebaliknya. Mirip dengan eskalator, namun travelator tidak mempunyai anak tangga (datar / ram).

H. Sistem Keamanan

Dalam Bangunan Terminal Tipe A ini menggunakan 2 sistem Keamanan, untuk lebih jelasnya sebagai berikut :

- **Sistem Keamanan Aktif** → Keamanan aktif dilakukan dengan menggunakan jasa *security* maupun Polisi yang bertugas untuk memantau aktivitas lapangan secara langsung di dalam maupun di luar bangunan.
- **Sistem Keamanan Pasif** → Keamanan pasif dilakukan dengan mengandalkan teknologi berupa kamera CCTV yang terpasang pada plafon ruangan baik indoor maupun outdoor. Kamera CCTV ini dipantau dari R. CCTV selama 24 jam.

4.3.5 Studi Sistem Pengkondisian Polusi Udara Terminal

Terminal adalah salah satu lokasi yang memiliki polusi udara yang tinggi, karena menjadi pusat kegiatan masyarakat yang membutuhkan jasa transportasi. Pencemaran Udara dalam Terminal merupakan dampak dari penggunaan bahan bakar untuk kendaraan bermotor yang mengemisikan zat-zat pencemar seperti CO, NO₂, SO₂, debu, hidrokarbon juga timbal. Udara yang tercemar oleh zat-zat tersebut dapat menyebabkan gangguan kesehatan (tergantung tingkat dan jenisnya). Sehingga upaya yang dilakukan untuk dapat mencapai batas baku mutu tersebut dapat dilakukan dengan cara :

- Sebisa mungkin menjauhkan jalur sirkulasi kendaraan dari sirkulasi manusia maupun bangunan. Bagian yang bersinggungan hanya area Kedatangan dan area Keberangkatan.
- Orientasi parkir diusahakan menghadapkan buritan kendaraan menjauh dari bangunan.
- Pemberian vegetasi yang dapat menyerap polusi (carbon) dengan maksimal pada area yang bersinggungan langsung dengan Aktifitas kendaraan. (trembesi, palm-palman, lili paris, sri rejeki, rumput gajah mini).



gambar 4. 1 Tanaman penyerap polusi

sumber : www.metroterkini.com

- Meminimalisir bukaan pada area yang bersinggungan langsung terhadap aktifitas kendaraan. Sehingga untuk penghawaannya diusahakan menggunakan penghawaan buatan (AC, FAN) agar kualitas udaranya lebih dapat dikontrol.

4.3.6 Program Penanggulangan Banjir Rob

Dari beberapa opsi, kemungkinan yang dapat diterapkan pada projek terminal ini adalah peninggian site dan Kolam Retensi *Kolam Retensi tipe disamping sumber air*. Pemilihan tersebut dengan pertimbangan ketersediaan lahan yang cukup, sehingga kolam retensi dapat maksimal serta pemeliharaan dan perawatan yang lebih mudah.

Adanya kolam retensi, nantinya dilengkapi dengan treatment air yang mampu menjernihkan ataupun membersihkan air tanah, banjir yang ditampung pada kolam retensi tersebut. Kolam retensi yang direncanakan dirancang sedemikian rupa hingga nantinya memiliki desain yang menarik sehingga bukan hanya menjadi kolam penampungan, tetapi menjadi salah satu spot yang menarik bagi pengunjung terminal ataupun pengguna terminal.



gambar 4. 2 Kolam Retensi

sumber : Dinas PU

4.3.7 Program Sistem Teknologi

B. Instalasi Traffic Control

Instalasi *traffic control* pada terminal terintegrasi pada sistem jaringan terminal yang mana pengaplikasiannya menggunakan *software computer*. Instalasi *traffic control* ini

termasuk dalam salah satu *Building Management System* Terminal yang dioperasikan pada ruang kontrol terminal.

C. E – Ticketing system

Sistem tiketing pada terminal ini direncanakan menggunakan teknologi modern. Yaitu dengan menggunakan *e-ticketing* dimana sistem ini dibagi menjadi 2, untuk lebih jelasnya sebagai berikut :

- **Sistem Online Ticketing** : sistem ini menggunakan pembelian secara online. sehingga tiket dapat dipesan jauh – jauh hari. Sistem pembayaran pun menggunakan *e-banking* (via transfer). Untuk AKAP dan AKDP
- **Sistem Card Ticketing** : sistem ini menggunakan kartu berlangganan sebagai ticket. Kartu ini seperti kartu debit yang harus diisi saldo agar dapat digunakan. Untuk BRT.

D. Metal Detector

Alat yang digunakan untuk mendeteksi semua jenis metal. Cara kerjanya adalah dengan menggunakan aliran gelombang elektromagnetik. Alat ini akan mendeteksi beberapa metal yang dianggap mengganggu, selanjutnya alat itu akan mengeluarkan alarm guna memperingatkan adanya benda yang berbahaya. Untuk perletakannya pada

terminal, diletakan pada hall terminal ataupun area penurunan atau keberangkatan bus.

E. Lampu Jalan Tenaga Surya

Merupakan lampu yang biasa digunakan di jalan raya, area parkir, terminal, bandara, perkebunan. Lampu jalan ini memiliki ketinggian 6 m, dengan dilengkapi panel tenaga surya untuk menyimpan energi panas matahari dan nantinya diubah menjadi energi listrik. Lampu tenaga surya tergolong lampu hemat energi.

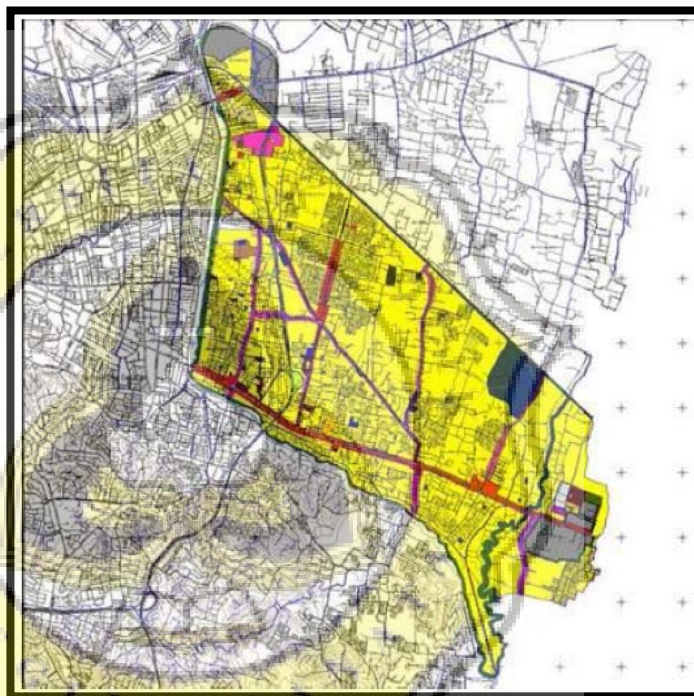
4.3.8 Program Lokasi dan Tapak

A. Lokasi Terpilih

Kriteria	Bobot	BWK V		BWK IV	
		Skor	Skor x bobot	Skor	Skor x bobot
Aksesibilitas dari dan ke jalan Arteri.	30	3	90	3	90
Aksesibilitas dari dan ke jaringan pusat Kota	30	3	90	2	60
Jauh dari potensi bencana Banjir Rob	30	2	60	1	30
Peruntukan Lahan	20	2	40	3	60
Potensi Kawasan tidak menambah beban lalu lintas	20	2	40	2	40
Dukungan trayek angkutan umum	10	2	20	2	20
Dekat dengan pusat transportasi lain (Bandara, Terminal,	20	3	60	1	20

Pelabuhan, dan Stasiun)					
Dukungan jaringan jalan	10	2	20	2	20
TOTAL			420		340

- **BWK V (Gayam Sari & Pedurungan)**



gambar 4. 3 Peta BWK V

sumber : RDTRK Semarang 2010

- **Batas-batas wilayah perencanaannya adalah :**
 - a. Sebelah Utara : Kecamatan Genuk
 - b. Sebelah Timur : Kabupaten Demak
 - c. Sebelah Selatan : Kecamatan Semarang Selatan dan Kecamatan Tembalang.
 - d. Sebelah Barat : Kecamatan Semarang Timur.

- **Fungsi Bagian Wilayah Kota (BWK) IV adalah :**

- a. Permukiman;
- b. Perdagangan dan jasa
- c. Perguruan Tinggi
- d. Industri
- e. Transportasi.

- **Keunggulan**

- a. Berada pada jalan utama terutama arah Timur, Selatan dan Barat dengan aksesibilitas yang tinggi.
- b. Jauh dari pusat kota sehingga tidak menyebabkan tingkat polusi dan kemacetan yang tinggi.
- c. Baik utilitas Jaringan kota maupun Jaringan Jalan semua sudah tersedia dan tertata.
- d. BWK ini merupakan wilayah Pengembangan fungsi Transportasi.

- **Kekurangan**

- a. Karena area ini disediakan sebagai area transportasi, maka jalur – jalur yang sudah terbentuk membuat arus kendaraan di jalan menjadi padat (apalagi pada jam sibuk).

b. Wilayah bagian utara dari BWK ini sering terjadi Rob

- **Potensi**

a. Merupakan Jalur Utama menuju Timur, selatan , dan barat Pulau Jawa, baik untuk AKAP maupun AKDP.

b. Ketersediaan Jalur baik untuk AKAP, AKDP, angkutan Kota dan Desa.

c. Berada di jalan arteri tingkat IIIA yang memungkinkan untuk dilalui kendaraan motor + muatan lebar max 2500mm/2,5m; panjang 18000mm/18m; muatan max 8 ton.

d. Dilewati oleh transportasi umum.

e. Merupakan wilayah pengembangan . Industri, Pusat Transportasi, Budidaya Perikanan, Permukiman, jaringan jalan dan utilitas kota.

- **Ancaman**

d. Banjir Rob pada wilayah Utara BWK ini.

e. Jalan rawan rusak karena dilewati oleh kendaraan bermuatan berat.

f. Rawan terjadi kemacetan jika pengaturan sirkulasi tidak tepat.

B. Tapak Terpilih

- **Studi Luasan Tapak**

Berikut ini adalah Perhitungan Kebutuhan Keseluruhan Terminal Tipe A ini :

JENIS KEBUTUHAN	KEBUTUHAN BESARAN (m ²)
Kegiatan Utama	10622
Ruang lain	2631
Parkir Umum	2723
+ Sirkulasi 200%	31952
TOTAL	47928

Kebutuhan tapak adalah sebagai berikut :

= Kebutuhan ruang Total – Kebutuhan parkir umum

= $47928\text{m}^2 - 1361\text{m}^2$

= 46567m^2

KDB = 60%

KLB = 1,6

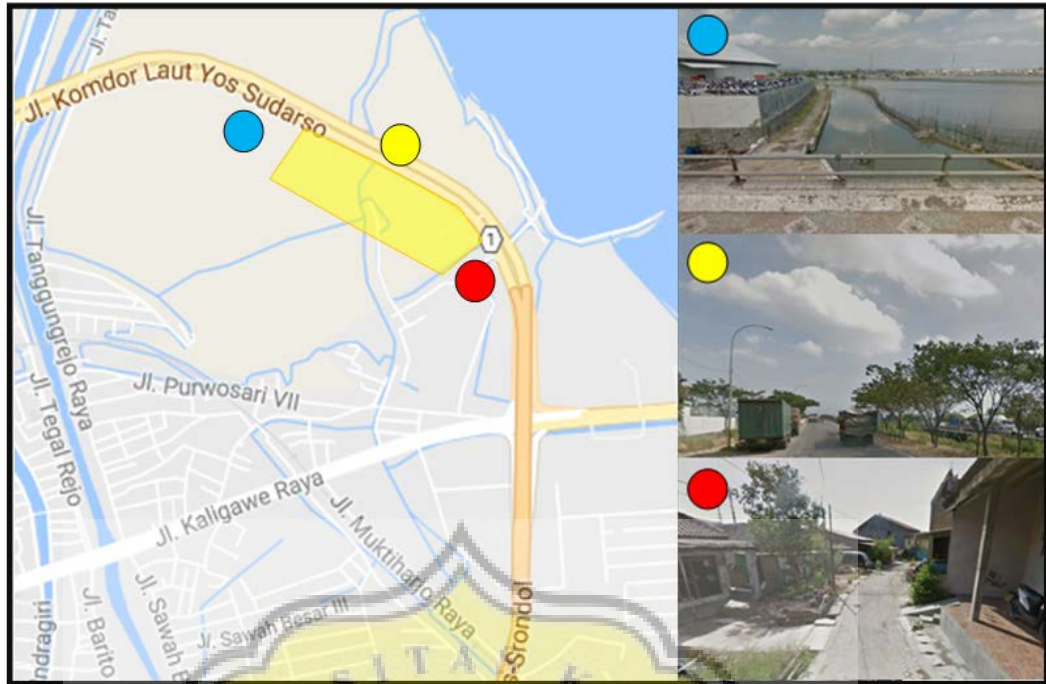
Luas lahan = (Luas kebutuhan ruang : KLB) : KDB

= $(46567\text{m}^2 : 1,6) \times (100/60)$

= 48508m^2

- **Tapak Terpilih**

Lokasi : JL. Arteri Yos Sudarso



gambar 4. 4 gambar tapak terpilih

Sumber : analisis pribadi

ASPEK KEKUATAN ALAMI

Iklm	Beriklim tropis lembab dengan suhu rata-rata berkisar antara 25°C – 34°C.
Topografi	Tanah relative datar dengan kemiringan kurang dari 5%
Vegetasi	Memiliki vegetasi pohon – pohon peneduh di pinggir jalan dan adanya mangrove di sebelah selatan – barat daya sebagai penahan rob.
Potensi Sumber Air	Sumber air bersih berasal dari PDAM
Arah Angin	Dominan arah Tenggara → Barat laut
Keadaan Lingkungan	Tapak berupa penyedia jasa kargo dan berada di jalan Arteri Yos Sudarso (Arteri skunder)

ASPEK KEKUATAN BUATAN

Peraturan Pemerintah	Peraturan daerah kota Semarang nomor 14 tahun 2011 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) kota Semarang tahun 2011-2031 dan Rencana Detail Tata Ruang Kota (RDTRK) nomor 10 tahun 2004 tentang BWK V (Kecamatan Semarang Utara dan Semarang Barat) tahun 2000 – 2010.
Regulasi	KDB : max. 60%

	KLB : 1,6 GSB Jl. Arteri Yos Sudarso : 29 m
Fungsi dan Hirarki	<ul style="list-style-type: none"> • Permukiman • Pusat transportasi • Perguruan Tinggi • Industry • Perdagangan dan jasa
ASPEK AMENITAS ALAMI	
View	<i>View from site</i> ; view yang terlihat dari tapak berupa SPBU, jalan raya, dan permukiman penduduk. <i>View to site</i> ;
Topografi	Relatif datar dengan kemiringan lahan 0 – 5 %.
Air	Curah hujan sebesar 126 m ³ per tahun dan tingkat kelembaban 50% hingga 70%. Dengan periode bulan basah bulan November hingga bulan April.
ASPEK AMENITAS BUATAN	
Jaringan Kota / Kawasan	<ul style="list-style-type: none"> • Berada di samping Jl. Arteri Yos Sudarso (Arteri skunder) • Akses jalan utama melalui Jl. Arteri Yos Sudarso yang dapat dicapai dari Tol. • Terapat jaringan listrik, jaringan telepon, jaringan drainase tertutup, dan sampah.
Citra Arsitektural	Bangunan di sekitar tapak dominan bangunan Industri dengan <i>style</i> arsitektur industrialis. Permukiman penduduk disekitar yang memiliki karakter arsitektur modern dan arsitektur jawa. Terdapat juga arsitektur jawa pada museum Nyonya Meneer