

BAB VI
PROGRAM PERENCANAAN & PERANCANGAN ARSITEKTUR

6.1 Aspek Fungsional

Pada tabel 6.1 berikut ini merupakan hasil perhitungan program dan besaran ruang yang dibutuhkan dalam perencanaan terminal tipe A di Kota Bekasi.

Tabel 6. 1 Tabel Program & Besaran Ruang

Ruang	Kapasitas	Luas (m ²)
Kelompok Ruang Fasilitas Parkir Angkutan (Pool)		
Parkir bus AKAP & AKDP	26 bus	1105
Ruang istirahat awak	44 orang	414
Bengkel & cuci angkutan	6 bus	255
Luas Area Fasilitas Parkir Angkutan (Pool)		1859
Sirkulasi 100%		1859
Luas Total Area Parkir Angkutan (Pool)		3718
Kelompok Ruang Fasilitas Umum		
Area lobby	610 orang	250
Food court	1 unit	400
Kios komersil	40 unit	360
Masjid	300 orang	450
Loket tiket PO	36 unit	324
Toilet	2 unit	280
Ruang kesehatan	1 unit	45
Ruang laktasii	1 unit	8
Smoking area	15 orang	24
Parkir mobil pengantar/penjemput	350 unit	8750
Parkir motor pengantar/penjemput	450 unit	1260
Area keberangkatan bus AKAP&AKDP	500 orang	940
Area keberangkatan bus kota	120 orang	180
Area halte transjakarta	35 orang	41
Area kedatangan bus AKAP&AKDP	140 orang	180
Area kedatangan bus kota & transjakarta	75 orang	100
Luas Area Fasilitas Umum		13451
Sirkulasi 40%		5380
Luas Total Area Fasilitas Umum		18831
Kelompok Ruang Fasilitas Pengelola		
Ruang kepala UPTD Terminal	1 unit	20
Ruang kepala sub unit	4 unit	40
Ruang staf administrasi terminal	17 orang	75
Ruang tamu terminal	8 orang	12
Ruang rapat	25 orang	40
Ruang pantry	1 unit	12
Toilet	1 unit	70
Ruang istirahat tenaga kebersihan	9 orang	15
Menara pengawas	8 orang	35
Pos retribusi	1 unit	64
Pos keamanan	1 unit	15
Parkir kendaraan pengelola	8 mobil 75 motor	410
Luas Area Fasilitas Pengelola		808
Sirkulasi 30%		242
Luas Total Area Pengelola		1050
Kelompok Ruang Fasilitas Servis		
Ruang M&E	1 unit	88

Gudang	1 unit	24
Luas Area Fasilitas Servis		128
Sirkulasi 30%		38
Luas Total Area Servis		166

Sumber: Analisa Pribadi

Berikut ini merupakan rekapitulasi program ruang untuk perencanaan terminal tipe A di Kota Bekasi

Tabel 6. 2 Tabel Rekapitulasi Program Ruang

Kelompok Ruang	Luas Total (m ²)
Fasilitas Parkir Kendaraan Angkutan (Pool)	3718
Fasilitas Umum	18831
Fasilitas Pengelola	1050
Fasilitas Servis	166
Total Keseluruhan	23765
Sirkulasi Keseluruhan 100%	23765
Total Luas Dibutuhkan	47530

Sumber: Analisa Pribadi

Dengan kebutuhan ruang sebesar 47530 m², KDB untuk terminal sebesar 60%, maka luas area yang diperlukan adalah + 79217 m² atau ± 8 hektar

6.2 Aspek Kontekstual

Tapak terpilih berada di jalan Tapak ini berada di Jalan Raya Jatimekar, Jatiasih Kota Bekasi. Luas tapak ini seluas ±20 hektar. Letak dan kondisi eksisting tapak tersebut dapat dilihat pada gambar 6.1 dibawah ini.



Gambar 6. 1 Situasi Sekitar Tapak

Sumber: Google Earth

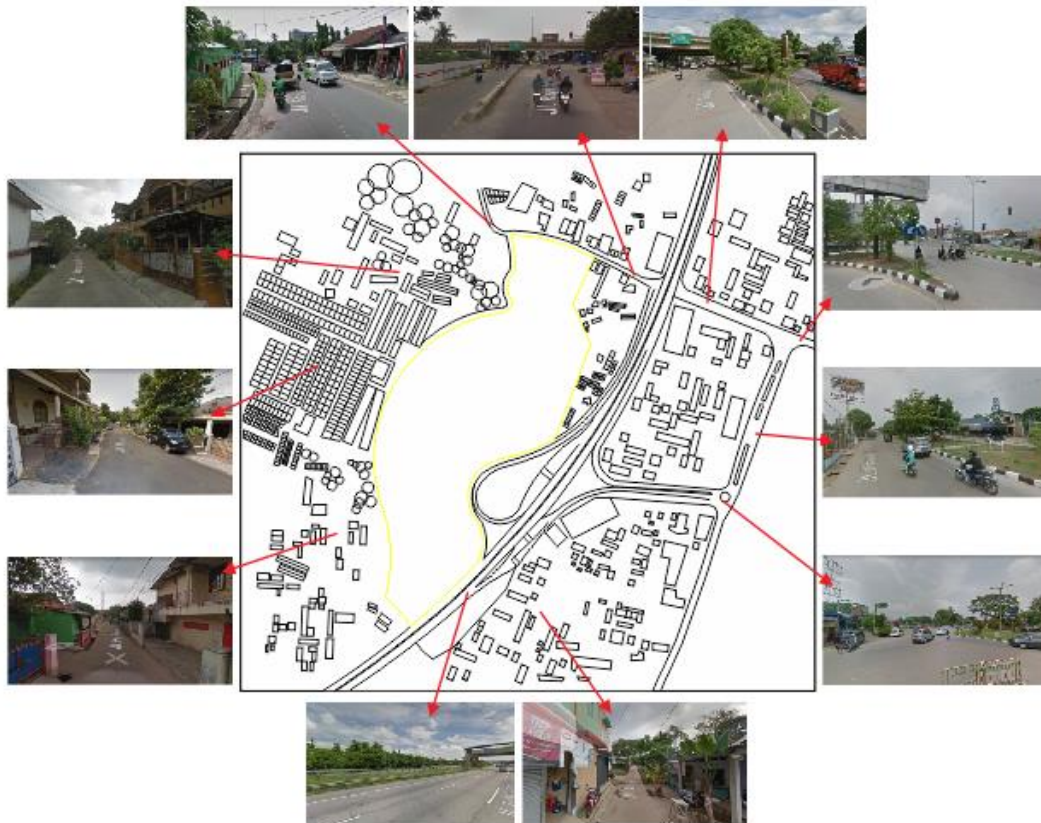
Batas-batas tapak ini adalah:

- Batas Utara : Permukiman warga & Jalan Raya Jatimekar
- Batas Selatan : Permukiman warga & Jalan Tol JORR
- Batas Barat : Permukiman warga
- Batas Timur : Jalan Tol JORR

Akses menuju tapak:

- Lebar jalan raya Jatimekar : 8-10 meter (Kelas Jalan Kolektor)
- Jarak dari pintu exit tol : \pm 900 m
- Jarak ke pintu masuk tol : \pm 200 m (dapat langsung ke pintu masuk)

Pada gambar 6.2 berikut ini kondisi eksisting dari tapak beserta lingkungannya.



Gambar 6. 2 Situasi Sekitar Tapak

Sumber: Google Earth

- KDB : 60%
- KLB : 1,8
- Ketinggian maksimal : 3 lantai
- GSB : 20-30 meter dari as jalan
- GSS : 1,5 meter

6.3 Aspek Arsitektural

6.3.1 Konsep Perancangan

Konsep yang digunakan saat proses eksplorasi desain adalah arsitektur modern. Menurut Otto Wagner, Arsitektur sangat menekankan kepada kesederhanaan, realistik dan merupakan ekspresi langsung dari sistem konstruksi dan memikirkan adanya teknologi dan material modern. **(Sumalyo, 1997)**

Ciri-ciri dari arsitektur modern adalah:

- a. Satu gaya Internasional atau tanpa gaya (seragam), merupakan suatu arsitektur yang dapat menembus budaya dan geografis.
- b. Berupa khayalan, idealis
- c. Bentuk tertentu, fungsional. Bentuk mengikuti fungsi, sehingga bentuk menjadi monoton karena tidak diolah.
- d. Less is more, semakin sederhana merupakan suatu nilai tambah terhadap arsitektur tersebut (keindahan muncul karena fungsi dan elemen bangunan).
- e. Ornamen adalah suatu kejahatan sehingga perlu ditolak. Penambahan ornamen dianggap suatu hal yang tidak efisien. Karena dianggap tidak memiliki fungsi, hal ini disebabkan karena dibutuhkan kecepatan dalam membangun setelah berakhirnya perang dunia II.
- f. Singular (tunggal), Arsitektur Modern tidak memiliki suatu ciri individu dari arsitek, sehingga tidak dapat dibedakan antara arsitek yang satu dengan yang lainnya (seragam).
- g. Nihilism, penekanan perancangan pada space, maka desain menjadi polos, simple, bidang-bidang kaca lebar. Tidak ada apaapanya kecuali geometri dan bahan aslinya.
- h. Kejujuran bahan, jenis bahan/material yang digunakan diekspos secara polos, ditampilkan apa adanya. Tidak ditutup-tutupi atau dikamuflase sedemikian rupa hingga hilang karakter aslinya. Terutama bahan yang digunakan adalah beton, baja dan kaca. Material-material tersebut dimunculkan apa adanya untuk merefleksikan karakternya yang murni, karakter tertentu yang khas yang memang menjadi kekuatan dari jenis material tersebut, misalnya :
 - Beton untuk menampilkan kesan berat, massif, dingin.
 - Baja untuk kesan kokoh, kuat, industrialis.
 - Kaca untuk kesan ringan, transparan, melayang.

6.4 Aspek Kinerja

6.4.1 Sistem Pencahayaan

Sistem pencahayaan yang akan digunakan pada bangunan Terminal ini adalah pencahayaan alami dan pencahayaan buatan. Pencahayaan alami memanfaatkan cahaya matahari melalui bidang-bidang tembus cahaya dan bukaan-bukaan pada siang hari. Pencahayaan buatan dibutuhkan seluruh fasilitas untuk penerangan di malam hari atau dikala cuaca mendung.

Jenis lampu yang akan digunakan untuk bangunan ini adalah lampu LED dengan sumber listrik dari PLN. Beberapa kelebihan lampu LED antara lain lampu LED tidak panas karena tidak memiliki filamen, menggunakan *watt* yang sangat kecil sehingga lampu ini sangat hemat energy, umurnya sangat panjang yaitu 50.000 – 100.000 jam.

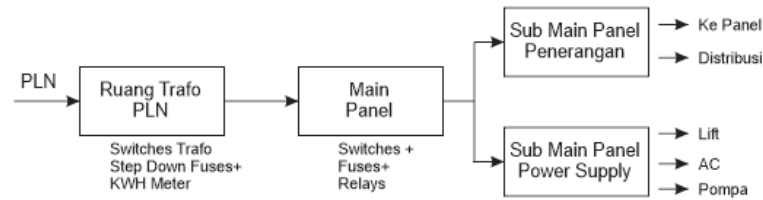
6.4.2 Sistem Penghawaan

Sistem penghawaan pada bangunan yang direncanakan menggunakan sistem penghawaan buatan. Seluruh ruangan di dalam bangunan terminal akan menggunakan sistem penghawaan buatan menggunakan sistem AC sentral. Untuk menghemat daya menggunakan ac sentral dengan inverter (sensor) yang akan menyesuaikan dengan jumlah orang yang ada dalam ruangan tersebut

6.4.3 Sistem Kelistrikan

Instalasi kelistrikan dalam gedung dapat dibagi menjadi dua bagian, yakni instalasi untuk penerangan dan instalasi untuk power supply atau daya (lift, AC, pompa dan lain-lain). Sumber penyediaan listrik utama berasal dari PLN yang kemudian disalurkan ke gardu

transformator pada ruang trafo untuk merubah dari tegangan tinggi ke tegangan rendah. Selanjutnya listrik dialirkan ke panel utama selanjutnya didistribusikan ke sub-sub panel lainnya sesuai kegunaan instalasi. Ilustrasi diagram sistem kelistrikan dapat dilihat pada gambar di bawah ini. Sebagai sumber listrik cadangan digunakan genset yang dapat bekerja ketika listrik padam. Genset digunakan untuk fasilitas penerangan, fasilitas pemadam kebakaran dan fasilitas keamanan. Skema alur kelistrikan dapat dilihat pada gambar 6.3 dibawah ini.



Gambar 6. 3 Diagram Sistem Kelistrikan

Sumber: (Poerbo, 1992)

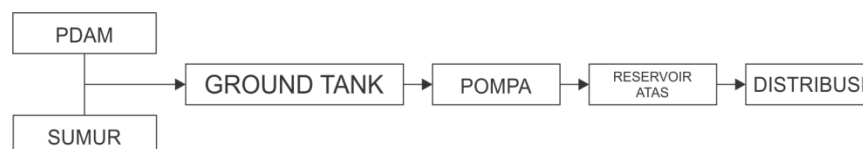
6.4.4 Sistem Air Bersih

Sistem air bersih berfungsi sebagai sistem distribusi air pada bangunan. Sistem air bersih juga dapat digunakan untuk sistem keamanan dari bahaya kebakaran. Sistem distribusi yang diterapkan pada air bersih menggunakan sistem *down feed*.

Sistem *down feed* adalah sistem distribusi air bersih yang menggunakan reservoir atas sebagai media untuk menampung debit air. Sumber air dipompa menuju reservoir atas dan dialirkan ke bawah menuju bangunan.

Penggunaan air pada bangunan mayoritas adalah pada semua WC dan area kantin, pantry, dan tandon air. Untuk penggunaan lavatory, kran air yang digunakan adalah kran dengan detector tangan dan air akan mengalir dengan intensitas tertentu. Closet menggunakan sistem *double flush*.

Menurut Akmal, Savitri, & Arimbi (2007) sistem *double flush* adalah sistem pembilas *washdown* yang dapat menggunakan air dengan pilihan 3 liter atau 6 liter sehingga sesuai dengan kebutuhan pemakaian. Skema alur air bersih dapat dilihat pada gambar 6.4 dibawah ini.

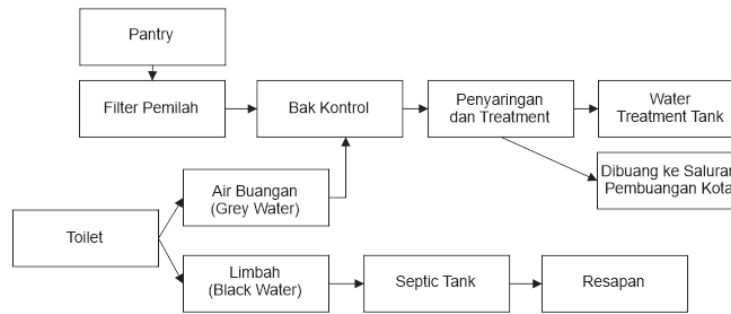


Gambar 6. 4 Diagram Sistem Air Bersih

Sumber: Analisa Pribadi

6.4.5 Sistem Air Kotor

Pengolahan limbah pada bangunan terpisah berdasarkan jenisnya. Limbah air kotor yang berasal dari dapur dan kamar mandi (*grey water*) disalurkan menuju bak kontrol kemudian dialirkan menuju saluran pembuangan kota. Sementara untuk limbah padat (*black water*) disalurkan menuju *septic tank* untuk mengalami proses biokimia oleh bakteri mikroba kemudian dialirkan ke area peresapan air. Skema alur air kotor dapat dilihat pada gambar 6.5 dibawah ini.



Gambar 6. 5 Diagram Sistem Air Kotor

Sumber: Analisa Pribadi

6.4.6 Sistem Air Hujan

Sistem pengolahan air hujan langsung dialirkan menuju bak control yang pada akhirnya akan di buang menuju saluran air kota. Sistem pengalirannya akan disalurkan langsung menuju saluran air kota dan tidak di kumpulkan menjadi satu untuk seluruh bangunan.

6.4.7 Sistem Proteksi Kebakaran

Berdasarkan Standar Pelayanan Penyelenggaraan Terminal Penumpang Angkutan Jalan, dalam sebuah terminal perlu tersedia alat pemadam kebakaran (aktif) dan jalur evakuasi (pasif) sebagai sistem proteksi kebakaran.

Alat pemadam kebakaran yang tersedia berupa alat pemadam api ringan (APAR) dan instalasi *smoke and heat detector* serta *sprinkle*. Sementara jalur evakuasi dapat berupa pintu darurat, tangga darurat serta titik berkumpul (*assembly point*).

Sistem pemadam kebakaran menggunakan sprinkler berfungsi untuk memberikan peringatan dan sebagai alat pencegah/pemadam api yang baik sebelum api menjadi besar dan tak terkendali serta menimbulkan banyak kerugian pada manusia, bangunan, dan isinya. Sprinkler yang digunakan adalah sprinkler segel tak berwarna yang akan meleleh pada suhu 68°C. Pada umumnya sprinkler dirancang untuk memancarkan air pad radius sekitar 3,5 meter. (Juwana, 2005)

Sprinkler tersebut akan diterapkan pada semua ruangan baik ruangan privat maupun publik. Untuk alat pemadam api ringan (APAR) akan ditempatkan di semua ruang yang ada pada terminal

6.4.8 Sistem Komunikasi

Jaringan komunikasi yang terjadi di terminal dibagi menjadi dua jenis yaitu jaringan komunikasi dalam terminal dan jaringan komunikasi luar terminal. Jaringan komunikasi dalam terminal dibagi menjadi dua jenis yaitu komunikasi satu arah dan komunikasi dua arah. Untuk komunikasi satu arah menggunakan pengeras suara baik dalam ruangan maupun luar ruangan. Sedangkan komunikasi dua arah terjadi antara petugas dan menggunakan *handy talky*.

Jaringan komunikasi luar terminal adalah komunikasi yang digunakan untuk berhubungan dengan luar terminal. Sarana yang digunakan adalah telepon dengan sistem PABX (*Privat Automatic Branch Excgange*).

6.4.9 Sistem Keamanan

Sistem keamanan memiliki fungsi untuk melindungi bangunan maupun penggunanya dari hal yang tidak diinginkan. Ada beberapa sistem keamanan yang direncanakan antara lain

pemberian CCTV di area penting, penempatan petugas keamanan di beberapa titik, serta adanya penerangan darurat apabila kondisi listrik dari PLN mati. Sistem keamanan yang digunakan berupa jaringan CCTV untuk mempermudah pengawasan setiap kegiatan di Terminal. Jaringan CCTV terhubung dengan ruang pengawas (*control room*) di kantor pengelola dan dipasang di beberapa lokasi dengan kepadatan massa, seperti lobby, ruang tunggu dan ATM *center*. Sementara untuk petugas keamanan tersedia di pos keamanan dan ruang informasi.

6.4.10 Sistem Penangkal Petir

Penangkal petir adalah rangkaian jalur yang difungsikan sebagai jalan bagi petir menuju ke permukaan bumi, tanpa merusak benda – benda yang dilewatinya. Sistem penangkal petir yang digunakan adalah sistem penangkal petir elektrostatis. Penangkal petir elektrostatis diperlukan untuk area yang lebih luas dan tinggi seperti gedung, perkantoran, pabrik, perkebunan, daerah tambang, kawasan industri, dan padang golf. Keamanan penangkal petir elektrostatis lebih luas karena menggunakan sistem awan perlindungan dari mekanisme kerja antara *head terminal*, konduktor, dan *ground*, sehingga efek magnetic yang diakibatkan sambaran petir dapat diminimalisasi. (Hambudi, 2015)

6.4.11 Sistem Transportasi Vertikal

Sistem transportasi vertikal menggunakan *lift*, *elevator*, dan tangga serta *ramp* dengan kemiringan 7°.

6.4.12 Sistem Struktur

Sistem struktur mendukung suatu bangunan agar dapat berdiri dengan kokoh. Pendekatan sistem struktur menggunakan pendekatan sifat keruangan serta pendekatan elemen struktur bangunan. Sistem struktur yang digunakan pada bangunan perlu memperhatikan sifat ruangnya agar struktur tidak mengganggu aktivitas di dalamnya.

Berdasarkan hasil studi banding yang telah dilakukan, pada bangunan terminal beberapa ruang seperti ruang sirkulasi penumpang, ruang sirkulasi kendaraan dan ruang tunggu merupakan ruang yang berfungsi sebagai ruang sirkulasi sehingga keberadaan kolom tidak boleh mengganggu aktivitas di dalamnya. Sehingga untuk sistem struktur pada bangunan terminal dapat digunakan sistem modul berupa grid kolom namun dengan grid yang mengikuti kebutuhan ruang agar tidak mengganggu aktivitas di dalamnya.

Sementara berdasarkan elemen struktur bangunan dibagi menjadi *substructure*, *middle structure* dan *upper structure*.

- *Substructure*

Substructure merupakan struktur yang digunakan sebagai pondasi bangunan. Pada bangunan terminal yang direncanakan memiliki 2-3 lantai bangunan dapat menggunakan pondasi tiang pancang sebagai pondasi bangunan terminal.

- *Middle structure*

Struktur yang digunakan adalah modul dengan grid kolom.

- *Upper structure*

Pada bagian *upper structure* atau struktur atap bangunan direncanakan menggunakan struktur *frame* dari material baja, baik berupa *truss frame*, *space frame* maupun *grid shell* yang disesuaikan dengan proses desain. Material baja dipilih karena ketahanannya dan minim pemeliharaan. Untuk penutup atap menggunakan material galvalum / sejenisnya yang dirasa cukup kokoh, ringan dan mudah dalam perawatan.