

BAB V

PROGRAM PERENCANAAN DAN PERANCANGAN *SEMARANG ORTHOPEDIC & MEDICAL REHABILITATION HOSPITAL*

5.1. Program Perencanaan

Program perencanaan bersifat berdasarkan pada tinjauan aspek perkotaan, yang berhubungan dengan Peraturan Bangunan Setempat di mana bangunan tersebut didirikan. Selain itu juga mempertimbangkan aspek kriteria pemilihan lokasi untuk fasilitas kesehatan sebagaimana telah dijabarkan dalam bab sebelumnya.

5.1.1. Lokasi Terpilih

Berdasarkan hasil analisa pemilihan lokasi pada bab sebelumnya, maka lokasi dan tapak yang terpilih untuk *Semarang Orthopedic and Medical Rehabilitation Hospital*, terletak pada wilayah BWK VII, tepatnya di jalan Perintis Kemerdekaan.

5.1.2. Tapak Terpilih

Berdasarkan hasil analisa pemilihan tapak pada bab sebelumnya, maka tapak yang terpilih untuk *Semarang Orthopedic and Medical Rehabilitation Hospital* adalah tapak alternative 1 dengan luas $\pm 50.788 \text{ m}^2$.



Lokasi : Jl. Perintis Kemerdekaan, Kelurahan Pudak Payung, Kecamatan Banyumanik, Semarang

Batas :

- Utara : Kantor
- Selatan : Komplek Permukiman
- Barat : Balai Diponegoro

- Timur : Kompleks permukiman

Peruntukan lahan sesuai RUTRK adalah untuk kegiatan perdagangan dan jasa, daerah konservasi, pelayanan umum dan permukiman. Sedangkan ketentuan bangunan adalah sebagai berikut :

KDB	: 40%
KLB	: 1,2
GSB	: Setengah lebar jalan
Luas Tapak	: 50.788 m ²

Karena mengusung konsep green hospital, maka, luas maksimal lantai dasar yang boleh terbangun adalah :

$$40\% \times 50.788 = 20.316$$

Perkiraan ruang-ruang yang menempati lantai dasar adalah sebagai berikut :

a. IGD	= ±867 m ²
b. Instalasi Rawat Jalan	= ±1.674 m ²
c. Instalasi Rehabilitasi Medik	= ±4.018 m ²
d. Instalasi Farmasi	= ±294 m ²
e. Instalasi Laboratorium	= ±246 m ²
f. Bank Darah	= ±138 m ²
g. Instalasi Radiologi	= ±449 m ²
h. Instalasi Pmls. Jenazah	= ±296 m ²
i. IPSRS	= ±179 m ²
j. Instalasi Sanitasi	= ±116 m ²
k. Instalasi Gizi	= ±381 m ²
l. Instalasi Laundry	= ±312 m ²
m. Area Penunjang Umum	= ±405 m ²
n. Gedung Parkir Lantai 1	= ±5.120 m ²
Total	= 14.495 m²

5.2. Program Perancangan

Pendekatan perencanaan dan perancangan arsitektur Semarang *Woman Hospital* bertitik tolak dari fungsi bangunan sebagai sarana kesehatan. Dengan pendekatan yang diharapkan mampu memenuhi fungsi dan persyaratan ruang serta tampilan arsitektur secara keseluruhan.

No.	Instalasi	Luas
A. Area Pelayanan Medik dan Perawatan		
1.	Instalasi Rawat Jalan	±1.674 m ²
2.	Instalasi Gawat Darurat (IGD)	±867 m ²
3.	Instalasi Rawat Inap	±2.976 m ²
4.	Instalasi Perawatan Intensif	±507 m ²
5.	Instalasi Bedah Sentral	±1.293 m ²
6.	Instalasi Rehabilitasi Medik	±4.018 m ²
B. Area Penunjang dan Operasional		
7.	Instalasi Farmasi	±294 m ²
8.	Instalasi Radiologi	±449 m ²
9.	Instalasi Laboratorium	±246 m ²
10.	Bank Darah	±138 m ²
11.	Instalasi Pemulasaraan Jenazah	±296 m ²
12.	CSSD	±206 m ²
13.	Instalasi Gizi	±381 m ²
14.	Instalasi Laundry	±312 m ²
15.	Instalasi Sanitasi	±116 m ²
16.	IPSRS	±179 m ²
17.	Instalasi Gas Medik	±64 m ²
C. Area Penunjang Umum dan Administrasi		
18.	Area Penunjang Administrasi	±434 m ²
19.	Area Penunjang Umum	±405 m ²
Total Luas Bangunan Rumah Sakit		±14.855 m²

5.2.1. Program Aspek Teknis

Pendekatan elemen struktur yang dipakai harus memenuhi persyaratan sebagai berikut:

1. Sistem Struktur diperoleh dengan mempertimbangkan hal-hal berikut:
 - Sistem struktur harus kuat dan disesuaikan dengan fungsi ruang, tuntutan ruang, dimensi, serta fleksibilitas dan efisiensi pengaturan ruang
 - Dapat menunjang penampilan bangunan sesuai dengan pendekatan desain
 - Pemilihan sistem struktur harus memperhatikan kondisi sekitar seperti tanah, lingkungan dan sebagainya
 - Modul struktur yang dipergunakan didasarkan atas beberapa hal, yaitu: jenis konstruksi yang digunakan, bentang dan macam struktur yang dipakai, dan pertimbangan terhadap kesesuaian ukuran material.

2. Bahan bangunan
 - Bahan bangunan terpilih baik untuk lantai, dinding dan plafon menggunakan material yang tidak mudah kotor, dan mudah dibersihkan.
 - Bahan lantai diusahakan tidak terlalu licin atau terlalu keras
 - Untuk dinding kamar operasi, terbuat dari porselen sampai langit-langit ruangan dan berwarna terang. Untuk dinding ruangan radiologi diberi pelapis dari timbal untuk menghindari paparan radiasi.
 - Pintu pada ruang rawat inap memiliki lebar standar 115-120 cm dengan arah bukaan daun pintu menghadap ke dalam sehingga tidak mengganggu sirkulasi koridor
 - Ruang rawat inap sedapat mungkin memiliki jendela yang mengarah ke pemandangan luar. Untuk ruang tertentu seperti kamar operasi, bukaan pada dinding justru dihindari.
 - Pemilihan warna harus diperhatikan dan disesuaikan dengan fungsi bangunan sebagai sarana kesehatan.

5.2.2. Program Aspek Kinerja

1. Sistem Pencahayaan

Sistem pencahayaan pada bangunan *Semarang Orthopedic and Medical Rehabilitation Hospital* direncanakan menggunakan dua sistem yaitu pencahayaan alami dan buatan.

- a. Dalam upaya penghematan energi dan biaya, maka digunakan sistem pencahayaan alami pada ruang-ruang yang memungkinkan untuk memperoleh sinar matahari dengan memperhatikan kenyamanan, seperti pada kamar-kamar perawatan.

- b. Pencahayaan buatan diterapkan pada ruang-ruang yang kurang terjangkau pencahayaan alami dari matahari, ruang-ruang yang digunakan pada malam

hari, dan pada saat matahari tidak stabil (kondisi cuaca). Untuk aktivitas di beberapa ruang seperti Ruang Operasi, ICU, laboratorium, farmasi, dll. pencahayaan buatan mutlak diperlukan.

2. Sistem Pengkondisian Udara

Sistem pengkondisian udara pada bangunan *Semarang Orthopedic and Medical Rehabilitation Hospital* terbagi dua yaitu secara mekanis dan buatan. Sistem pengkondisian udara buatan dengan sistem AC Central. Sistem pengkondisian udara ini terdapat pada ruang-ruang poliklinik, lobby, ruang tunggu, ruang rawat inap, ruang penunjang, dll.

Khusus untuk Ruang Operasi, perawatan intensif, pengkondisian udara harus menggunakan sistem tersendiri sehingga kemungkinan menyebarnya infeksi tidak terjadi.

3. Sistem komunikasi

- a. Sistem komunikasi eksternal, dengan sistem :
 - Telepon dengan PABX sebagai pengendali komunikasi keluar masuk, fax, serta internet
 - Hotspot area pada zona tertentu seperti cafetaria dan perpustakaan/ pusat informasi
- b. Sistem komunikasi internal, dengan media interkom yang menghubungkan antar ruang/bangunan tanpa bisa melakukan koneksi dengan pihak luar antara lain :
 - *Nurse call*
 - Interkom/ HT untuk penggunaan individual 2 arah
 - Jaringan antar komputer (Local Area Network), sistem komunikasi data berupa pertukaran informasi antar komputer secara internal

4. Akustik

Dalam bangunan Semarang *Semarang Orthopedic and Medical Rehabilitation Hospital* terdapat ruang-ruang yang membutuhkan tingkat ketenangan tinggi seperti kamar operasi, ruang rawat inap, ruang rapat, dan ICU/NICU. Sehingga harus diperhatikan perletakan ruang dengan sumber bising.

5. Sumber Listrik

Sumber listrik diperoleh dari PLN dan sebagai cadangan digunakan genset dengan sistem yang akan bekerja secara otomatis ketika pasokan listrik dari PLN mengalami gangguan (padam). Khusus untuk ruang Operasi dan ICU, listrik dari PLN dan Genset dialirkan menuju UPS (*Uninterruptable Power Supply*) sehingga listrik akan tetap menyala meskipun listrik dari PLN dan genset padam. Besar ruang UPS minimal

2 x 3 m, dan kapasitasnya disesuaikan dengan kebutuhan. Genset disediakan minimal 40 % dari daya terpasang.

6. Sistem Transportasi Vertikal

Meliputi lift, tangga, dan *ramp*. Lift, terbagi lagi menjadi: lift khusus pasien, lift pengunjung, dan lift barang. Selain itu juga terdapat tangga untuk akses darurat serta *ramp* yang aksesibel dengan kemiringan maksimal 7°. Sistem *pneumatic tube* yang dikontrol komputer juga dipergunakan untuk mengirimkan obat-obatan, dokumen dan spesimen dari dan kepada laboratorium dan pos jaga perawat.

7. Sistem Pemadam Kebakaran

Sistem pendeteksian bahaya kebakaran menggunakan *smoke detector* dan *heat detector*. Dengan alat-alat lain berupa *fire extinguisher*, *sprinkler*, *hydrant box*, dan *hydrant pillar* untuk outdoor. Perletakkannya harus dapat terlihat jelas oleh pengguna bangunan. *Sprinkler* yang dipergunakan yakni dengan air untuk koridor-koridor serta *dry chemical* khusus untuk ruang-ruang tertentu seperti kamar operasi, ICU, ruang arsip, dan ruang komputer/elektronik. Selain itu juga dipergunakan alarm, tanda exit, serta tangga darurat.

8. Sistem Penangkal Petir

Alternatif sistem penangkal petir yang umum dipakai adalah sistem Franklin yang efektif untuk bangunan dengan atap yang tidak lebar karena bekerja melindungi area kerucut dengan sudut 120° pada puncaknya, ataupun sistem Faraday yang cocok diterapkan pada bangunan dengan atap lebar.

9. Sistem Penyediaan Air Bersih

Sistem jaringan air bersih yang akan dipergunakan adalah *up feed system*, dengan sumber air dari PAM dan sumur. Dasar pemilihan sistem ini adalah untuk mengantisipasi persediaan air bersih jika listrik dari PLN mati. Air yang berasal dari sumur harus melewati pengolahan terlebih dahulu sebelum bisa dipakai. Tersedia air bersih sebanyak 500 liter/TT/hari dan disediakan air minum sesuai dengan kebutuhan.

10. Sistem Air Panas

Sistem air panas diperlukan dalam suatu bangunan rumah sakit terutama di bagian perawatan, sterilisasi sentral dan laundry. Jumlah air bersih dan air panas bergantung pada lingkup pelayanan yang diberikan. Untuk kebutuhan normal, suhu

berkisar 40°C. Untuk kebutuhan lain seperti laundry dan dapur, dipasang sistem lain atau *booster* pemanas.

11. Sistem Pengelolaan Limbah

Limbah rumah sakit adalah semua limbah yang dihasilkan dari kegiatan rumah sakit dalam bentuk padat, cair dan gas. Merupakan bahan yang tidak berguna, tidak digunakan ataupun yang terbuang. Limbah rumah sakit terbagi ke dalam tiga jenis, yakni:

a. Limbah Medis

Limbah medis atau limbah klinis merupakan limbah yang berasal dari pelayanan medis, farmasi, atau yang sejenis yang menggunakan bahan-bahan yang beracun, infeksius, berbahaya, atau bisa membahayakan kecuali jika dilakukan dengan pengamanan tertentu. Limbah medis terbagi lagi menjadi dua, yakni:

- Limbah Cair

Limbah cair adalah semua air buangan termasuk tinja yang berasal dari rumah sakit yang kemungkinan mengandung mikroorganisme, bahan kimia beracun dan berbahaya. Termasuk di dalamnya adalah limbah dari ruang-ruang kamar perawatan, kamar mandi, kantor, laboratorium, kamar operasi nantinya masuk ke dalam penampungan ke *aeration tank* di mana mengalami proses aerasi, lalu masuk ke *sedimentation tank* di mana diendapkan melalui saringan berbentuk sarang tawon untuk selanjutnya masuk ke *chlorination tank* untuk dijernihkan lantas masuk ke saluran kota.

- Limbah Padat

Berasal dari pelayanan medis dan lainnya yang menggunakan bahan beracun dan berbahaya. Penanganannya dilakukan dengan dimusnahkan pada alat *incinerator*.

b. Limbah Non Medis

Limbah non medis juga terbagi ke dalam dua jenis, yaitu:

- Limbah Cair

Limbah non medis yang berasal dari kamar mandi, dapur, dan ruang lain. Sebelum disalurkan ke saluran kota, limbah diolah agar bebas dari bahaya polutan.

- Limbah Padat

Limbah yang berasal dari bagian rumah sakit yang tidak mengandung bahan beracun dan berbahaya. Penanganannya dilakukan dengan pengumpulan secara berkala oleh dinas kebersihan kota menuju TPA (Tempat Pembuangan Akhir).

c. Limbah Radioaktif

Limbah radioaktif adalah semua bahan yang terkontaminasi radiasi. Dapat berbentuk padat, cair maupun gas. Personil yang bertanggung jawab dalam pengolahan limbah jenis ini harus sesedikit mungkin memperoleh paparan radiasi. Limbah radioaktif yang sudah aman boleh dibakar dengan incinerator, atau dengan sanitary landfill yang terjamin pada lokasi khusus.

12. Sistem Gas Medis

Menurut Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1439/MENKES/SK/XI/2002 Tentang Penggunaan Gas Medis pada Sarana Pelayanan Kesehatan, yang dimaksud dengan:

13. Gas Medis adalah gas dengan spesifikasi khusus yang dipergunakan untuk pelayanan medis pada sarana kesehatan;
14. Instalasi Pipa Gas Medis adalah seperangkat prasarana perpipaan beserta peralatan yang menyediakan gas medis tertentu yang dibutuhkan untuk menyalurkan gas medis ke titik outlet diruang tindakan dan perawatan;
15. Sentral gas medis adalah seperangkat prasarana beserta peralatan dan atau tabung gas/liquid yang menyimpan beberapa gas medis tertentu yang dapat disalurkan melalui pipa instalasi gas medis;
16. Instalasi Gas Medis selanjutnya disingkat (IGM) adalah seperangkat sentral gas medis, instalasi pipa gas medis sampai outlet;

Penyediaan Gas Medis di sarana pelayanan kesehatan dapat dilakukan melalui tabung Gas Medis dan/atau penyaluran melalui instalasi pipa Gas Medis. Untuk gas yang berbeda, baik tabung maupun pipa pengalirnya diberi warna yang berbeda pula, yakni :

- Oksigen, berwarna putih;
- Nitrogen oksida, berwarna biru;
- Karbon dioksida, berwarna hitam;
- Nitrogen, berwarna abu – abu;
- Udara tekan, berwarna hijau;
- Vacum (udara hisap), berwarna kuning

Perletakan ruang gas medis saat ini lebih disukai berada di dalam bangunan rumah sakit daripada di luar, karena memudahkan. Untuk instalasi sentral gas medis, harus berada di lantai dasar dengan ketentuan sebagai berikut:

- a. Lokasi ruang gas medis mudah dijangkau transportasi untuk pengiriman dan pengambilan tabung;.
- b. Harus aman / jauh dari kegiatan yang memungkinkan terjadinya ledakan / kebakaran;
- c. Jauh dari sumber panas, oli dan sejenisnya;

- d. Luas ruangan disesuaikan dengan jumlah dan jenis gas medis yang dipergunakan dan memperhatikan kelonggaran bergerak bagi operator/ petugas pada saat penggantian/pemindahan tabung dan kegiatan pemeliharaan;
- e. Bangunan Ruang gas medis harus memenuhi persyaratan :
 - Konstruksi beton permanen
 - Penerangan yang memadai
 - Sirkulasi udara yang cukup

Pemasangan outlet gas medis:

a. Wall Outlet.

Outlet gas medis jenis wall outlet dipasang / ditanam pada dinding dengan ketinggian antara 140 s/d 150 cm diatas lantai.

- Bila digunakan untuk melayani 1 (satu) Bed, maka diletakkan di sebelah kanan Bed dan bila digunakan untuk melayani 2 (dua) Bed maka Wall Outlet diletakkan ditengah – tengah 2 (dua) Bed tersebut.
- Untuk pemakaian di kamar Operasi, Wall Outlet dipasang di dinding dekat dengan bagian kepala pasien pada meja operasi.
- Untuk pemakaian di bagian lain Wall Outlet dipasang pada dinding yang berdekatan dengan peralatan kedokteran yang digunakan.

b. Overhead Outlet

Dipasang pada plafon dan dekat dengan titik pemakaian, biasanya dekat dengan bagian kepala dari tempat tidur pasien pada ruangan New Born Room dan Premature Room, overhead outlet dipasang diatas tempat tidur bayi.

c. Ceiling Column

Penempatan/pemasangan Ceiling Column sama dengan Overhead Outlet, berhubung alat ini memiliki beban yang cukup berat ± 100 Kg, maka harus digantung pada konstruksi plafon yang kuat menahan beban tersebut.

- d. Pemasangan Outlet pada ruang operasi/bedah maupun peralatan harus berfungsi secara otomatis, Out let akan tertutup rapat pada saat tidak terpakai dan terbuka apabila telah disambungkan dengan alat penyalur gas medis.

5.2.2. Pendekatan Aspek Arsitektural

a. Bentuk dan Massa Bangunan

Bentuk menarik dapat dicapai dengan memperlakukan gubahan massa dengan memadukan bentuk-bentuk dasar ruang, seperti yang tertuang dalam metode gubahan massa dengan mengubah dimensi bentuk, mengurangi sebagian dari volume maupun dengan menambah unsur-unsur lain kedalam bentuk asal. (DK ching, Bentuk dan Susunannya). Pendekatan kriteria bentuk bangunan yang akan dicapai sebagai berikut:

- Mengutamakan persyaratan dan kenyamanan ruang-ruang baik di dalam maupun di luar ruangan.
- Menyesuaikan bentuk tapak dan didesain terhadap penggunaan bentuk denah, sumbu jalan dan hirarki ruang.
- Memperhatikan orientasi bangunan terhadap garis edar matahari kaitannya dengan pemecahan terhadap iklim tropis.

b. Sirkulasi

Sirkulasi yang terdapat dalam sebuah rumah sakit dapat dibedakan menjadi tiga jenis berdasarkan jumlah koridor yaitu :

- *Single Corridor*, yaitu kamar – kamar perawatan berderet pada salah satu sisi koridor. Sistem ini kurang efisien karena terjadi pemborosan ruang sirkulasi.
- *Double Corridor*, yaitu kamar – kamar perawatan berderet pada kedua sisi koridor. Dilihat dari ruang sirkulasi, sistem ini lebih efisien.
- *Triple Corridor*, terdapat koridor khusus untuk petugas medis, non medis atau perawat.

c. Konsep Bangunan

Pada prinsipnya, model rumah sakit di masa depan perlu dikelola secara baik dengan selalu mempertimbangkan aspek kesehatan, ekonomi, ekologi dan social sehingga prinsip pemenuhan konsep pembangunan berkelanjutan dalam bidang kesehatan akan terpenuhi, dan rumah sakit dapat ikut berperan aktif dalam minimasi dampak perubahan iklim serta mengurangi jejak karbon yang dihasilkannya, sesuai dengan kebijakan Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) dalam *Healthy Hospitals, healthy planet, healthy people (Addressing Climate Change in Health Care Settings)*.

Untuk mendukung kebijakan WHO, maka konsep untuk *Semarang Orthopedic and Medical Rehabilitation Hospital* adalah *green hospital*. Secara garis besar, *green hospital* berakar pada efisiensi energi, dan ketersediaan ruang terbuka hijau. Penerapan efisiensi energi, dilakukan dengan penggunaan transparent solar panel yang bisa diaplikasikan pada jendela-jendela pada bangunan rumah sakit, sehingga mengurangi emisi. Sedangkan ketersediaan ruang terbuka hijau, diterapkan dari KDB sebesar 40% dan ruang terbuka hijau sebesar 60%. Ruang hijau diharapkan dapat menjadi taman penyembuh dimana pasien, pegawai, dan pengunjung dapat melakukan refleksi, meredakan stress dan menyatu dengan alam, serta ruang hijau yang hemat air dan terbebas dari radikal bebas.

