

BAB II

TINJAUAN PROYEK

2.1 PARU–PARU

Apabila manusia bernafas, maka struktur paru-paru yang akan dilalui oleh udara yang kita nafas adalah sebagai berikut¹:

1. Rongga Hidung (*Cavum Nasalis*)

Udara dari luar akan masuk lewat rongga hidung (*cavum nasalis*). Rongga hidung berlapis selaput lendir, di dalamnya terdapat kelenjar minyak (kelenjar sebacea) dan kelenjar keringat (kelenjar sudorifera). Selaput lendir berfungsi menangkap benda asing yang masuk lewat saluran pernapasan. Selain itu, terdapat juga rambut pendek dan tebal yang berfungsi menyaring partikel kotoran yang masuk bersama udara. Juga terdapat konka yang mempunyai banyak kapiler darah yang berfungsi menghangatkan udara yang masuk.

Kondisi lingkungan menjadi tolak ukur. Sehingga dalam perancangan rumah sakit khusus paru, kualitas udara menjadi kunci kenyamanan dan keamanan bagi pengguna bangunan guna membantu meringankan kinerja organ pada rongga hidung.

2. Faring (Tenggorokan)

Udara dari rongga hidung masuk ke faring. Faring merupakan percabangan 2 saluran, yaitu saluran pernapasan (*nasofarings*) pada bagian depan dan saluran pencernaan (*orofarings*) pada bagian belakang.

¹ [http:// paru-paru.com](http://paru-paru.com)

Pada bagian belakang faring (*posterior*) terdapat laring (tekak) tempat terletak pita suara (pita *vocalis*). Masuknya udara melalui faring akan menyebabkan pita suara bergetar dan terdengar sebagai suara.

Makan sambil berbicara dapat mengakibatkan makanan masuk ke saluran pernapasan karena saluran pernapasan pada saat tersebut sedang terbuka. Walaupun demikian, saraf kita akan mengatur agar peristiwa menelan, bernapas, dan berbicara tidak terjadi bersamaan sehingga mengakibatkan gangguan kesehatan. Walaupun resiko terjadi hampir tidak memungkinkan karena saraf manusia akan mengatur peristiwa menelan, bernapas, dan berbicara untuk tidak terjadi bersamaan. Perancangan rumah sakit dengan penataan ruang yang tepat akan sangat mendukung kondisi pasien agar lebih fokus dan tenang pada setiap aktivitas yang dilakukan, sehingga akan mendukung sistem kerja pada tubuh manusia terutama saraf dan motoriknya.

3. Tenggorokan (Trakea)

Tenggorokan berupa pipa yang panjangnya kurang lebih 10 cm, terletak sebagian di leher dan sebagian di rongga dada (torak). Dinding tenggorokan tipis dan kaku, dikelilingi oleh cincin tulang rawan, dan pada bagian dalam rongga bersilia. Silia-silia ini berfungsi menyaring benda-benda asing yang masuk ke saluran pernapasan.

4. Cabang-cabang Tenggorokan (Bronkus)

Tenggorokan (trakea) bercabang menjadi dua bagian, yaitu bronkus kanan dan bronkus kiri. Struktur lapisan mukosa bronkus sama dengan trakea, hanya tulang rawan bronkus bentuknya tidak teratur dan pada bagian bronkus yang lebih

besar cincin tulang rawannya melingkari lumen dengan sempurna. Bronkus bercabang-cabang lagi menjadi bronkiolus dan akhirnya menuju paru-paru.

2.1.1 Penyakit Paru-Paru

Organ paru-paru merupakan organ yang kompleks, setiap hari berfungsi untuk membawa oksigen dan mengeluarkan karbon dioksida. Penyakit yang menyerang paru-paru dapat berupa hasil dari masalah dalam bagian manapun dari sistem ini.

Penyakit pada paru-paru sangat mempengaruhi jalan napas mulai dari trakea (tenggorokan) yang bercabang menjadi bronkus, yang pada gilirannya menjadi semakin kecil (*alveoli*) menuju seluruh paru-paru.

Penyakit paru-paru dapat mempengaruhi saluran udara. Sakit paru-paru yang umum dikenal pada masyarakat meliputi asma, PPOK (penyakit Obstruktif Kronis), Bronkitis (akut dan kronis), Emfisema, fibrosis kistik, tuberculosis/TBC/TB, kanker paru-paru, dll. Penyakit paru-paru yang disebutkan tadi tergantung organisme dan letak kelainan/infeksi yang terjadi. Berikut ini macam macam penyakit paru-paru²:

A. Penyakit Paru-paru Yang Mempengaruhi Alveoli

Alveoli merupakan percabangan terakhir yang menghubungkan bronkus dengan paru-paru. Jenis penyakit paru-paru yang mempengaruhi alveoli antara lain pneumonia (disebabkan oleh infeksi bakteri), tuberkulosis (disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium tuberculosis*), emfisema, edema paru, kanker paru, sindrom gangguan pernapasan akut, dan pneumoconiosis. Kondisi lingkungan yang bersih atau steril sangat berpengaruh pada kondisi kesehatan pasien.

B. Penyakit Paru-paru Yang Mempengaruhi Interstitium

Interstitium adalah lapisan, tipis mikroskopis halus antara paru-paru dan alveoli. Pembuluh darah kecil dijalankan melalui interstitium dan memungkinkan

² [http:// paru-paru.com](http://paru-paru.com)

pertukaran gas antara alveoli dan darah. Berbagai Penyakit Paru-paru mempengaruhi interstitium antara lain penyakit paru interstitial, pneumonia, edema paru, dll.

C. Penyakit paru-paru yang mempengaruhi pleura

Pleura adalah lapisan tipis yang mengelilingi paru-paru dan garis bagian dalam dinding dada. Penyakit yang dapat timbul pada pleura antara lain efusi pleura, pneumothoraks, dan mesothelioma. Perbedaan penyakit paru-paru antara efusi pleura dan pneumothoraks terletak pada apa yang mengisi rongga pleura, jika rongga pleura diisi oleh cairan disebut dengan efusi pleura, sedangkan jika rongga pleura diisi oleh udara disebut dengan *pneumothoraks*.

D. Penyakit paru-paru Mempengaruhi Dinding Dada

Dinding dada juga memainkan peran penting dalam bernapas. Otot menghubungkan tulang rusuk satu sama lain. Diafragma turun dengan setiap napas dalam, juga menyebabkan ekspansi dada. Macam macam Penyakit Paru-paru yang dapat ditimbulkan pada kategori ini antara lain obesitas sindrom hipoventilasi dan Gangguan *neuromuscular*.

2.1.2 Jenis Penyakit Paru-Paru

Paru-paru merupakan salah satu organ pada sistem pernapasan yang berfungsi sebagai tempat bertukarnya oksigen dari udara ke dalam darah. Proses ini dinamakan sebagai respirasi dengan menggunakan batuan *haemoglobin* sebagai pengikat oksigen. Setelah O₂ di dalam darah diikat oleh *haemoglobin*, selanjutnya dialirkan ke seluruh tubuh.

Berikut ini jenis-jenis penyakit paru-paru yang perlu diketahui berdasarkan pada buku karangan Steve Parker yang berjudul “Ensiklopedia Tubuh Manusia”.³

A. Pneumonia (radang paru-paru)

Salah satu jenis-jenis penyakit paru-paru yang berbahaya adalah pneumonia atau disebut juga dengan radang paru-paru. Pneumonia dapat timbul di

³ <http://okezone.com>

berbagai daerah di paru-paru. Pneumonia lobar menyerang sebuah lobus atau potongan besar paru-paru. Pneumonia lobar adalah bentuk pneumonia yang mempengaruhi area yang luas dan terus-menerus dari lobus paru-paru.

Selain itu, ada juga yang disebut bronkopneumonia yang menyerang seberkas jaringan di salah satu paru-paru atau keduanya.

B. Penyakit *Legionnaires*

Jenis-jenis penyakit paru-paru lainnya adalah *legionnaires*. Penyakit paru-paru yang satu ini disebabkan bakteri *legionella pneumophila*. Bentuk infeksiya mirip dengan pneumonia.

Penyebab penyakit *legionnaires* adalah bakteri *legionella*, sebuah bakteri berbentuk batang yang ditemukan di sebagian besar sumber air. Mereka dapat berlipat ganda sangat cepat. Mereka terdapat di sistem pipa ledeng atau di mana pun yang air bisa menggenang.

Penyakit *Legionnaire* pertama kali dijelaskan pada 1976 setelah terjadi wabah penyakit yang mirip pneumonia berat pada veteran perang di sebuah konvensi *American legion*. Penyakit ini lebih banyak menyerang laki-laki.

kualitas air menjadi hal penting dalam perancangan rumah sakit. Air yang digunakan pada rumah sakit harus dalam keadaan steril, bisa melalui berbagai macam sistem penyaringan maupun penanganan khusus demi memperoleh kualitas air yang aman dan standar. Hal ini juga termasuk dalam pengolahan limbah basah pada rumah sakit.

C. Efusi pleura

Cairan berlebih di dalam membran berlapis ganda yang mengelilingi paru-paru disebut efusi pleura. Dua lapis membran yang melapisi paru-paru atau pleura dilumasi oleh sedikit cairan yang memungkinkan paru-paru mengembang dan berkontraksi dengan halus dalam dinding dada. Infeksi seperti pneumonia dan tuberkulosis, gagal jantung, dan beberapa kanker dapat menimbulkan pengumpulan cairan di antara pleura. Jumlahnya bisa mencapai tiga liter yang menekan paru-paru.

D. Tuberkulosis (TB)

Jenis-jenis penyakit paru-paru lainnya adalah Tuberkulosis atau disingkat TB merupakan penyakit yang disebabkan oleh infeksi yang menyerang jaringan paru-paru. Penyebab seseorang mengidap TB adalah bakteri *mycobacterium tuberculosis*. Sebagian besar orang memiliki mikroba TB di dalam tubuhnya, tapi mikroba ini hanya menyebabkan penyakit di beberapa orang saja, biasanya jika imunitas atau kekebalan tubuh orang itu menurun. Rumah sakit sebagai tempat pelayanan umum, aktivitas manusia di dalamnya cukup tinggi, sehingga perlu adanya zonasi yang jelas antara pengunjung biasa (pasien rawat jalan / keluarga), pasien rawat inap umum, pasien rawat inap berpenyakit menular dan pengelola. Sehingga dapat mengurangi resiko menular pada penyakit – penyakit tertentu.

E. *Pneumotoraks*

Pneumotoraks adalah penyakit yang terdapat di selaput paru atau yang disebut pleura. *Pneumotoraks* terjadi jika satu atau kedua membran pleura tertembus dan udara masuk ke dalam rongga pleura menyebabkan paru-paru mengempis. Membran pleura dipisahkan oleh lapisan cairan pleura sangat tipis yang melumasi gerakan mereka. Keseimbangan tekanan antara dinding dada, lapisan pleura, dan jaringan paru-paru memungkinkan paru-paru “terisap” ke dalam dinding dada.

Pada *pneumotoraks*, udara masuk ke dalam rongga pleura. Keseimbangan tekanan pun berubah dan paru-paru mengempis. Jika lebih banyak udara yang masuk ke dalam rongga tapi tidak dapat keluar, tekanan di sekitar paru-paru semakin tinggi yang dapat mengancam jiwa.

Pneumotoraks spontan dapat terjadi akibat pecahnya alveolus yang membesar secara abnormal di permukaan paru-paru atau akibat kondisi paru-paru, seperti asma. Penyebab lain adalah patah tulang rusuk dan luka dada.

F. Asma

Jenis-jenis penyakit paru-paru lainnya adalah Asma. Asma merupakan penyakit radang paru-paru yang menimbulkan serangan sesak napas dan mengi

yang berulang. Asma merupakan salah satu kelainan paru-paru paling banyak dan bervariasi, menyerang satu dari empat anak di beberapa daerah.

Otot dinding saluran udara berkontraksi seperti kejang, menyebabkan saluran udara menyempit, sehingga terjadi serangan sesak napas. Penyempitan diperburuk oleh sekresi lendir yang berlebihan. Sebagian besar kasus terjadi di masa kanak-kanak dan biasanya berkaitan dengan penyakit yang didasari oleh alergi seperti eksema dan keduanya mempunyai faktor penyakit turunan.

G. Penyakit Paru-Paru Obstruktif Kronis

Penyakit paru obstruktif kronik (PPOK) mempunyai karakteristik keterbatasan jalan napas yang tidak sepenuhnya reversibel. PPOK adalah kelainan jangka panjang di mana terjadi kerusakan jaringan paru-paru secara progresif dengan sesak napas yang semakin berat. PPOK terutama meliputi bronkitis kronis dan emfisema, dua kelainan yang biasanya terjadi bersamaan.

H. Bronkitis Kronis

Peradangan kronis saluran udara paru-paru biasanya disebabkan oleh rokok. Jarang sekali, infeksi akut yang berulang menimbulkan bronkitis kronis. Pada bronkitis kronis, bronkus, saluran udara utama menuju paru-paru, meradang, membengkak, dan menyempit akibat iritasi oleh asap tembakau, infeksi berulang, atau paparan lama terhadap zat polutan. Saluran udara yang meradang mulai menghasilkan dahak berlebihan, awalnya menyebabkan batuk mengganggu di waktu lembap dan dingin, lalu berlanjut sepanjang tahun. Lingkungan rumah sakit harus bebas dari asap rokok, terutama dalam bangunan dan kawasan yang dapat dijangkau oleh pasien sakit.

I. Emfisema

Emfisema adalah jenis penyakit paru obstruktif kronik yang melibatkan kerusakan pada kantung udara (alveoli) di paru-paru. Akibatnya, tubuh tidak mendapatkan oksigen yang diperlukan. Emfisema membuat penderita sulit

bernafas. Penderita mengalami batuk kronis dan sesak napas. Penyebab paling umum adalah merokok.

J. Penyakit Paru Akibat Kerja

Asbestosis, silikosis, dan pneumokoniosis disebabkan oleh menghirup partikel yang mengiritasi dan membuat peradangan jaringan paru-paru, mengarah ke timbulnya fibrosis. Orang yang berisiko tinggi menderita penyakit paru-paru akibat pekerjaan, adalah para pekerja yang terpapar partikel beracun selama bertahun-tahun, misalnya para pekerja tambang.

Pada penyakit paru-paru akibat kerja, terdapat penebalan perlahan (fibrosis) jaringan paru-paru, yang akhirnya menimbulkan pembentukan jaringan parut ireversibel.

K. Silikosis

Silikosis adalah salah satu penyakit paru akibat lingkungan kerja. Penyakit ini merupakan suatu pneumokoniosis yang disebabkan oleh inhalasi partikel-partikel kristal silika bebas.

Silika adalah sejenis bahan yang banyak digunakan dalam bangunan dan perusahaan konstruksi. Silika dalam bentuk padat tidak berbahaya, tetapi bentuk butiran debu sangat tidak baik untuk paru-paru. Yang termasuk silika bebas adalah kuarsa, tridimit, dan kristobalit.

L. Asbestosis

Asbestosis adalah penyakit paru yang disebabkan banyaknya zat asbes yang terhirup paru-paru, sehingga menyebabkan kerusakan berat. Pada beberapa kasus asbestosis, bisa menjadi penyebab timbulnya penyakit kanker paru-paru. Kanker paru-paru sendiri adalah keberadaan tumor ganas di paru-paru. Bangunan rumah sakit harus bebas dari material – material yang dapat mempengaruhi kesehatan manusia, termasuk salah satunya yaitu asbes.

2.1.3 Penyebab Penyakit Paru

Berikut merupakan jenis penyakit paru berbahaya yang umum sering terjadi pada penduduk di Indonesia beserta penyebabnya⁴:

A. Pneumonia (radang paru-paru)

Salah satu penyebab pneumonia adalah mikroorganisme, selain itu iritasi dan ada beberapa penyebab pneumonia yang belum diketahui. Sehingga penyakit pneumonia atau sering disebut penyakit paru-paru basah tidak menyebar.

Lebih dari seratus jenis mikroorganisme dapat menyebabkan pneumonia, namun hanya sedikit yang bertanggung jawab menjadi penyebab pneumonia pada banyak kasus penyakit pneumonia. Penyebab paling umum penyakit pneumonia adalah virus dan bakteri sedangkan penyebab kurang umum pneumonia adalah jamur dan parasit.

Kondisi lingkungan rumah sakit harus steril terutama pada area khusus pasien, khususnya pada pasien yang terjangkit penyakit yang bisa menular. Melihat rentannya pasien akan terjangkit suatu penyakit karena bakteri ataupun virus, kebersihan juga harus diperhatikan dari ruangan yang digunakan pasien, makanan yang dimakan, hingga perabot yang terdapat pada pasien. Sehingga harus terdapat devisi – devisi yang khusus untuk setiap penanganan yang ada.

B. Tuberkulosis (TB)

Tuberkulosis adalah penyakit menular langsung yang disebabkan oleh kuman TB (*Mycobacterium tuberculosis*). Sebagian besar kuman TB menyerang paru, tetapi dapat juga mengenai organ tubuh lainnya (Depkes RI, 2009a). Berdasarkan hasil pemeriksaan dahak, TB paru dibagi dalam 2 bagian yaitu :

- TBC paru BTA (Basil Tahan Asam) positif (sangat menular) yaitu sekurang-kurangnya 2 dari 3 pemeriksaan dahak, memberikan hasil yang positif. Satu pemeriksaan dahak memberikan hasil yang positif dan foto rontgen dada menunjukkan TBC aktif (Depkes RI, 2009a).
- TBC paru BTA negatif, yaitu pemeriksaan dahak hasilnya masih meragukan. Jumlah kuman yang ditemukan pada waktu pemeriksaan

⁴ [http:// paru-paru.com](http://paru-paru.com)

belum memenuhi syarat positif dan hasil foto rontgen dada menunjukkan hasil positif (Depkes RI, 2009a).

Bakteri yang bernama *Mycobacterium* adalah bakteri penyebab TBC, bakteri ini menyebar melalui tetesan mikroskopis yang dilepaskan melalui udara. Tetesan mikroskopis ini menyebar melalui udara ketika seseorang batuk, bersin, meludah, tertawa atau bahkan bernyanyi.

Sirkulasi udara yang tepat menjadi kunci penting dalam penanganan pasien TBC, sehingga ruangan yang dipakai pasien harus memiliki kualitas sirkulasi udara dan cahaya yang baik. Memiliki bukaan yang cukup agar sinar matahari bisa masuk ke dalam ruangan sehingga dapat membunuh kuman penyakit yang tertinggal. Limbah dari dahak ataupun air liur pasien tidak bisa sembarangan, sehingga perlu disediakan tempat – tempat khusus bagi pasien untuk membuang dahak yang terjangkau bagi pasien namun aman dan tidak akan menular dengan yang lain.

Walaupun TBC menular, jauh lebih mungkin untuk terinfeksi tuberkulosis dari seseorang yang hidup dengan atau bekerja dengan mereka yang rentan terhadap penyakit TBC. Kebanyakan orang dengan TBC aktif yang telah memiliki perawatan obat yang tepat untuk setidaknya dua minggu biasanya tidak lagi menular.

Hubungan Penyebab TBC dengan HIV dan Resistensi Obat. Sejak 1980-an, jumlah kasus TBC telah meningkat secara dramatis karena penyebaran HIV, virus penyebab AIDS. TBC dan HIV memiliki hubungan yang mematikan, infeksi HIV menekan sistem kekebalan tubuh, sehingga sulit bagi tubuh untuk mengendalikan bakteri penyebab TBC. Akibatnya, orang dengan HIV berkali-kali lebih mungkin untuk terinfeksi tbc dan untuk peralihan dari tbc laten menjadi penyakit aktif lebih rentan bagi orang-orang HIV positif.

Pemberian ruang – ruang / zonasi bagi pasien sangat penting. Karena penanganan akan sangat berbeda, dari yang umum, menular, hingga yang perlu penanganan cepat harus dipisahkan sehingga memudahkan pengelola dan hasil kinerja pengelola yang lebih efektif.

Alasan lain tuberkulosis masih merupakan pembunuh utama adalah peningkatan resistan obat terhadap bakteri. Sejak antibiotik yang pertama digunakan untuk melawan tuberkulosis 60 tahun yang lalu, kuman telah mengembangkan kemampuan untuk bertahan menyerang, dan kemampuan yang dilewatkan pada keturunannya. Strain yang resistan terhadap obat TB muncul ketika antibiotik gagal untuk membunuh semua bakteri. Bakteri yang masih hidup menjadi resisten terhadap obat tertentu terutama antibiotik.

Proses TBC terjadi dimulai dengan partikel menular yang mencapai alveoli (struktur kecil di ruang udara di paru-paru), kemudian sel lain yang disebut makrofag menelan bakteri TB. Setelah itu bakteri di transmisikan ke sistem limfatik dan aliran darah dan menyebar ke organ lain terjadi. Bakteri berkembang biak lebih lanjut pada organ-organ yang memiliki tekanan oksigen yang tinggi, seperti lobus atas paru-paru, ginjal, sumsum tulang, otak dan sumsum tulang belakang.

Penyebab TBC sangat erat kaitannya dengan HIV, resistensi obat dan mekanisme terjadinya. Sebab ini berhubungan untuk mendiagnosis secara pasti penyebab penyakit tbc. Faktor resiko yang berkaitan dengan penyebab TBC selain HIV dan resistensi obat antara lain status sosial ekonomi rendah, alkoholisme, tunawisma, penyakit yang melemahkan sistem kekebalan tubuh, dan masih banyak lagi.

C. Asma

Penyebab penyakit asma sangatlah beragam, namun yang paling dominan adalah lingkungan. Sebab lingkungan merupakan tempat tinggal kita, sehingga jika lingkungannya kotor, maka dapat dipastikan orang yang tinggal di lingkungan tersebut pun akan kotor pula. Atau paling tidak, terkena dari dampak kotornya lingkungan.

Penyakit asma merupakan penyakit yang terjadi pada gangguan saluran pernafasan, sehingga seseorang akan sulit untuk bernafas. Penyakit asma juga merupakan penyakit turunan, jadi jika anda mengidap penyakit asma maka anak atau cucu anda bisa juga mengidap penyakit tersebut.

Gejala umum yang terjadi pada penderita penyakit asma adalah nafas bunyi, di mana nafas bunyi bagi penderita asma jika di malam hari nafasnya lebih kencang dibanding dengan bukan penderita asma. Kemudian gejala umum yang lainnya yaitu sering mengalami sesak nafas.

Berikut ini beberapa penyebab penyakit asma antara lain:

- Bawaan atau Turunan

Seperti yang sudah dijelaskan di atas kalau penyakit asma merupakan penyakit turunan. Jika di keluarga kita memiliki riwayat penyakit asma, maka tidak menutup kemungkinan Anda atau anak anda juga akan mengidap penyakit tersebut. Jadi, perlu diketahui kalau penyakit asma itu tidak menular melainkan penyakit turunan.

- Faktor Lingkungan

Lingkungan yang kotor yang dipenuhi dengan debu dan asap merupakan awal dari timbulnya penyakit asma. Debu yang terdapat di rumah maupun di tempat umum lainnya adalah penyebab terjadinya penyakit asma, begitu halnya dengan asap rokok, asap kendaraan dan asap-asap lainnya, kesemuanya itu merupakan faktor terjadinya penyakit asma.

Rumah sakit harus bisa dirancang dengan sirkulasi udara yang baik namun tidak berlebihan sehingga tidak terdapat banyak debu namun tetap bisa mengalirkan udara dengan baik, begitu juga dengan tingkat kelembapannya harus diperhatikan. Serta pengolahan zonasi yang jelas (menggunakan papan tanda untuk kawasan khusus dan larangan terhadap tindakan yang dapat mengancam dan merugikan pasien) dan bebas dari udara kotor seperti jauh dari parkir dan vegetasi yang baik agar kualitas udara dapat terjaga.

- Penyebab Penyakit Asma dari Makanan

Makanan juga menyebabkan timbulnya penyakit asma. Beberapa makanan yang dapat menyebabkan penyakit asma dan perlu untuk dihindari di antaranya adalah makanan junk food yang memiliki kadar MSG dan pengawet yang tinggi, minuman es atau dingin, kacang dan coklat yang mengandung allergen begitu juga dengan kacang tanah. Pemilihan makanan menjadi sangat penting sehingga rumah sakit umumnya memiliki

tim khusus untuk pengolahan makanan, maka terdapat ruang / area dapur khusus yang bersih dan aksesnya mudah terjangkau bagi pengelola namun tertutup bagi orang umum sehingga kesterilan makanan dapat dijaga.

- Udara Dingin

Cuaca suhu dingin juga merupakan faktor penyebab penyakit asma. Penggunaan AC dengan suhu dan serta cuaca dingin di daerah pegunungan bisa menyebabkan terjadinya penyakit asma. Perancangan rumah sakit pada daerah yang dataran tinggi harus mampu menciptakan lingkungan yang cocok dengan pasien, salah satunya yaitu mampu mempertahankan hangat dalam ruangan yang dihuni pasien.

D. Bronkitis

Penyebab Penyakit Bronkitis infeksiosa disebabkan oleh virus, bakteri dan organisme yang menyerupai bakteri (*Mycoplasma pneumoniae* dan *Chlamydia*). Serangan bronkitis berulang bisa terjadi pada perokok dan penderita penyakit paru-paru dan saluran pernafasan menahun. Infeksi berulang bisa merupakan akibat dari:

- Sinusitis kronis
- Bronkiektasis
- Alergi
- Pembesaran amandel dan adenoid pada anak-anak.

Sedangkan Penyebab Penyakit Bronkitis iritatif adalah:

- Berbagai jenis debu
- Asap dari asam kuat, amonia, beberapa pelarut organik, klorin, hidrogen sulfida, dan bromin
- Polusi udara yang menyebabkan iritasi ozon dan nitrogen dioksida
- Tembakau dan rokok lainnya.

Berbagai faktor – faktor yang berpengaruh pada penyakit paru berpengaruh pada perancangan dan teknisnya. Namun, kualitas udara merupakan hal terpenting yang harus diperhatikan, mengingat penyakit paru berhubungan langsung dengan pola pernapasan.

Pengolahan ruang harus memiliki sirkulasi udara dan sinar matahari alami yang cukup agar pergantian udara dalam suatu ruangan dapat tergantikan secara maksimal sehingga tingkat kelembapan dalam ruangan bisa lebih stabil dan dalam kondisi yang baik dan jauh dari sarang penyakit (kuman dan virus), serta kuman / virus bisa mati terkena sinar matahari alami.

Penggunaan vegetasi untuk mendukung kualitas udara merupakan cara yang efektif, namun harus memperhatikan jenis tanaman yang digunakan karena tanaman tertentu dapat menghasilkan serbuk sari yang bisa bereaksi pada alergi tertentu.

2.2 RUMAH SAKIT

2.2.1 Pengertian Rumah Sakit

Rumah Sakit adalah rumah atau tempat merawat orang sakit, tempat yang menyediakan dan memberikan pelayanan kesehatan yang meliputi berbagai masalah kesehatan⁵

Rumah Sakit adalah institusi pelayanan kesehatan yang menyelenggarakan pelayanan kesehatan perorangan secara paripurna yang menyediakan pelayanan rawat inap, rawat jalan, dan gawat darurat.⁶

Bangunan yang fungsinya sangat rumit dengan begitu banyak kegiatan dan jumlah pelaku di dalamnya. Sistem pengoprasian yang fungsional dan efisien sangatlah penting sehingga sering tidak menyisakan perhitungan untuk kebutuhan pasien. Banyak fenomena nyata bahwa rumah sakit dirancang untuk dokter dan medis lain dan bukan untuk pasien dan keluarganya. (Paul,1986) dalam (Marlin, 2008)

⁵ KBBI, Edisi II, Balai Pustaka, Departemen Pendidikan dan Kebudayaan

⁶ Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 340/Menkes/Per/III/2010, BAB I Pasal 1 Poin 1

2.2.2 Jenis dan Macam Rumah Sakit

Rumah Sakit Umum adalah Rumah Sakit yang memberikan pelayanan kesehatan pada semua bidang dan jenis penyakit⁷

Berdasarkan fasilitas dan kemampuan pelayanan, Rumah Sakit Umum diklasifikasikan menjadi⁸ :

A. Rumah Sakit Umum Kelas A;

Rumah Sakit Umum Kelas A harus mempunyai fasilitas dan kemampuan pelayanan medik paling sedikit 4 (empat) Pelayanan Medik Spesialis Dasar, 5 (lima) Pelayanan Spesialis Penunjang Medik, 12 (dua belas) Pelayanan Medik Spesialis Lain dan 13 (tiga belas) Pelayanan Medik Sub Spesialis. Kriteria, fasilitas dan kemampuan Rumah Sakit Umum Kelas A meliputi Pelayanan Medik Umum, Pelayanan Gawat Darurat, Pelayanan Medik Spesialis Dasar, Pelayanan Spesialis Penunjang Medik, Pelayanan Medik Spesialis Lain, Pelayanan Medik Spesialis Gigi Mulut, Pelayanan Medik Subspesialis, Pelayanan Keperawatan dan Kebidanan, Pelayanan Penunjang Klinik, dan Pelayanan Penunjang Non Klinik.

B. Rumah Sakit Umum Kelas B;

Rumah Sakit Umum Kelas B harus mempunyai fasilitas dan kemampuan pelayanan medik paling sedikit 4 (empat) Pelayanan Medik Spesialis Dasar, 4 (empat) Pelayanan Spesialis Penunjang Medik, 8 (delapan) Pelayanan Medik Spesialis Lainnya dan 2 (dua) Pelayanan Medik Subspesialis Dasar. Kriteria, fasilitas dan kemampuan Rumah Sakit Umum Kelas B meliputi Pelayanan Medik Umum, Pelayanan Gawat Darurat, Pelayanan Medik Spesialis Dasar, Pelayanan Spesialis Penunjang Medik, Pelayanan Medik Spesialis Lain, Pelayanan Medik Spesialis Gigi Mulut, Pelayanan Medik Subspesialis, Pelayanan Keperawatan dan Kebidanan, Pelayanan Penunjang Klinik dan Pelayanan Penunjang Non Klinik.

⁷ Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 340/Menkes/Per/III/2010, BAB I Pasal 1 Poin 2 dan 3

⁸ Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 340/Menkes/Per/III/2010 BAB III Pasal 4

C. Rumah Sakit Umum Kelas C;

Rumah Sakit Umum Kelas C harus mempunyai fasilitas dan kemampuan pelayanan medik paling sedikit 4 (empat) Pelayanan Medik Spesialis Dasar dan 4 (empat) Pelayanan Spesialis Penunjang Medik. Kriteria, fasilitas dan kemampuan Rumah Sakit Umum Kelas C meliputi Pelayanan Medik Umum, Pelayanan Gawat Darurat, Pelayanan Medik Spesialis Dasar, Pelayanan Spesialis Penunjang Medik, Pelayanan Medik Spesialis Gigi Mulut, Pelayanan Keperawatan dan Kebidanan, Pelayanan Penunjang Klinik dan Pelayanan Penunjang Non Klinik.

D. Rumah Sakit Umum Kelas D;

Rumah Sakit Umum Kelas D harus mempunyai fasilitas dan kemampuan pelayanan medik paling sedikit 2 (dua) Pelayanan Medik Spesialis Dasar. Kriteria, fasilitas dan kemampuan Rumah Sakit Umum Kelas D meliputi Pelayanan Medik Umum, Pelayanan Gawat Darurat, Pelayanan Medik Spesialis Dasar, Pelayanan Keperawatan dan Kebidanan, Pelayanan Penunjang Klinik dan Pelayanan Penunjang Non Klinik.

Rumah Sakit Khusus adalah Rumah Sakit yang memberikan pelayanan utama pada satu bidang atau satu jenis penyakit tertentu, berdasarkan disiplin ilmu, golongan umur, organ atau jenis penyakit.⁹

Klasifikasi Rumah Sakit Khusus adalah pengelompokan Rumah Sakit Khusus berdasarkan perbedaan tingkatan menurut kemampuan pelayanan kesehatan, ketenagaan, peralatan, sarana dan prasarana serta administrasi dan manajemen yang dapat disediakan dan berpengaruh terhadap penyelenggaraan pelayanan kesehatan.¹⁰

⁹ Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 340/Menkes/Per/III/2010, BAB I Pasal 1 Poin 2 dan 3

¹⁰ Rancangan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia, Tahun 2009. Tentang Klasifikasi Rumah Sakit Khusus

2.2.3 Komponen Rumah Sakit Secara Umum

Komponen rumah sakit meliputi pasien, penunggu dan pengunjung pasien, staf *medic* dan *non medic*, serta terdiri dari beberapa unit atau instalasi pelayanan. Berikut merupakan penjelasannya¹¹ :

A. Pasien (Marlina, 2008)

Secara umum pasien dapat dibagi ke dalam dua karakter, yakni pasien sehat dan pasien sakit, termasuk pasien yang menginap di rumah sakit. Selain itu, pasien dapat dikelompokkan berdasarkan umur dan jenis penyakitnya. Secara umum aktivitas yang dilakukan oleh kelompok ini dalam rumah sakit adalah mendapatkan perawatan dan pengobatan, melakukan konsultasi dengan tenaga medis, dan melakukan proses administrasi.

Berdasarkan Umurnya

- Pasien anak (bayi sampai usia 13 tahun)
- Pasien dewasa (di atas 13 tahun)

Berdasarkan jenis penyakitnya

- Pasien penyakit umum

Pasien penyakit umum dalam rumah sakit adalah pasien yang membutuhkan pelayanan kesehatan dari berbagai jenis penyakit.

- Pasien ibu

Pasien ibu dalam rumah sakit adalah ibu yang sedang mengandung dan melahirkan, serta memerlukan perawatan kesehatan.

B. Penunggu Pasien

Merupakan keluarga yang menemani pasien ketika menjalani perawatan di rumah sakit. Secara umum aktifitas yang dilakukan oleh kelompok ini di dalam rumah sakit adalah menunggu pasien, melakukan konsultasi dengan tenaga medis dan melakukan proses administrasi.

¹¹ Hatmoko, Adi Utomo. 2010. *Arsitektur Rumah Sakit*. Yogyakarta : Penerbit PT. Global Rancang Selaras. Hal 07 – 10.

C. Pengunjung Pasien

Pihak dari keluarga maupun kerabat pasien yang mengunjungi pasien rawat inap. Secara umum, aktivitas yang dilakukan oleh kelompok ini dalam rumah sakit, adalah mengunjungi pasien dan berinteraksi dengan pasien dan tenaga medis.

D. *Staff* atau Petugas *Medic*

Staff atau petugas *medic* yang melaksanakan aktivitas pelayanan *medic* seperti dokter, perawat dan bagian rekam medis. Secara umum, aktivitas yang dilakukan oleh kelompok ini dalam rumah sakit adalah melakukan perawatan dan pengobatan pasien, melakukan koordinasi atau rapat dan membuat laporan kesehatan.

E. *Staff* atau Petugas *Nonmedic*

Staff atau petugas *medic* yang melaksanakan aktivitas pelayanan *nonmedic*, seperti:

- Kepala atau pimpinan rumah sakit (Direktur, Wakil Direktur, kepala unit atau instalasi). Secara umum, aktivitas yang dilakukan oleh kelompok ini dalam rumah sakit, adalah memimpin pengelolaan rumah sakit, unit atau instalasi, melakukan koordinasi atau rapat dan mengembangkan rumah sakit, unit atau instalasi.
- Bagian pengelola yang melaksanakan bagian administrasi. Secara umum aktivitas yang dilakukan oleh kelompok di dalam rumah sakit adalah melakukan pekerjaan administrasi dan keuangan, melakukan koordinasi atau rapat dan melakukan pemasaran atau promosi.
- Bagian servis dan pengunjung yang mengurus semua kegiatan dan pelayanan servis. Secara umum aktivitas yang dilakukan oleh kelompok ini dalam rumah sakit adalah melakukan pekerjaan servis dan pemeliharaan rumah sakit serta melakukan koordinasi atau rapat.

F. Unit atau Instalasi Pelayanan Rumah Sakit Umum

- *Emergency Unit*

Emergency Unit atau Unit Gawat Darurat rumah sakit berfungsi untuk menangani pasien yang mengalami sakit atau luka cukup serius, dan perlu penanganan secara cepat dan tepat.

- *Intensive Care Unit (ICU)*

Unit rumah sakit dengan spesialis khusus yang menawarkan pengobatan dan perawatan secara intensif.

- *Intensive Coronary Care Unit (ICCU)*

Merupakan unit rumah sakit dengan spesifikasi khusus yang menangani masalah jantung atau kondisi *cardinal* berkelanjutan yang membutuhkan pengawasan dan perawatan secara intensif.

- *Nursing Unit / Nursing Station*

Merupakan unit bagi *paramedic* agar dapat melayani pasien yang biasanya telah dikelompokkan dengan klasifikasi tertentu untuk kemudahan pengawasan dan perawatan bagi pasien tersebut.

- *Trauma Center*

Memberikan pelayanan medis gawat darurat kepada pasien yang menderita luka trauma. Termasuk di dalamnya terdapat fasilitas ruang bedah atau kamar operasi.

- *Burn Unit*

Memberikan pelayanan medis kepada pasien yang menderita luka bakar.

- *Urgent Center*

Pelayanan dan penanganan yang tidak bisa terjadwal. Pasien akan dirawat di sini apabila tidak mendapat rujukan atas luka yang dideritanya.

- *Cancer Center*

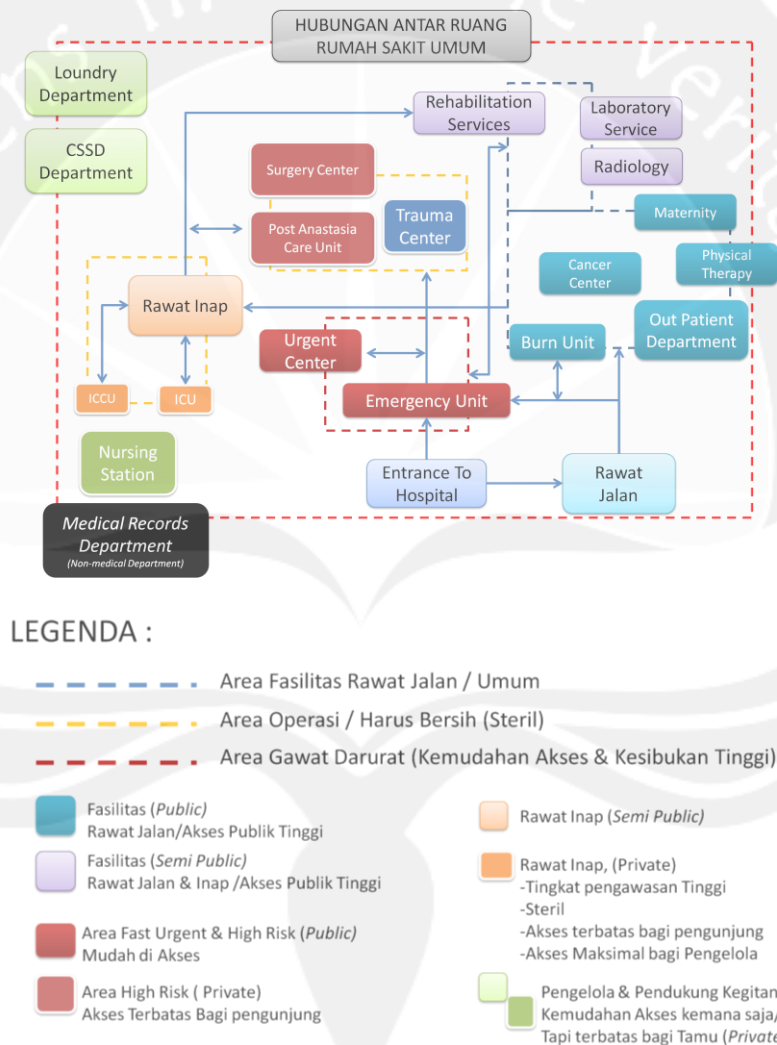
Pusat rujukan, perawatan, terapi dan pelayanan medis kepada pasien yang menderita kanker (pusat kanker).

- *Surgery Center*

Merupakan fasilitas untuk melakukan tindakan bedah.

- *Physical Therapy*
Lebih mengarah kepada manajemen dan pencegahan perubahan kondisi penyakit yang menyangkut kejiwaan melalui terapi-terapi khusus.
- *Maternity*
Merupakan fasilitas untuk pelayanan dan penanganan seputar kehamilan atau kandungan.
- *Outpatient Department*
Merupakan fasilitas unit rawat jalan yang disediakan bagi pasien yang tidak tinggal di rumah sakit, hanya melakukan pemeriksaan kesehatan dan pengobatan *non* rawat inap. Fasilitas yang terakomodasi meliputi klinik umum dan spesialisasi
- *Inpatient Department*
Merupakan fasilitas rawat inap yang digunakan untuk memfasilitasi pasien yang harus menginap di rumah sakit dalam tahap kuratif dan rehabilitative dengan perawatan intensif.
- *Laboratory Service*
Merupakan instalasi laboratorium yang memberikan pelayanan *diagnostic*.
- *CSSD Department*
Instalasi sterilisasi pusat yang berfungsi sebagai pusat sterilisasi alat *medic*, menerima, mensortir dan memproses alat-alat medis untuk dibersihkan dan disterilisasi.
- *Laundry Department*
Menerima, mensortir, dan memproses linen dan lakan kotor rumah sakit, untuk menjaga kelayakan dan kebersihan pasien.
- *Medical Records Department (Non-medical Department)*
Rekam medic yang berfungsi sebagai tempat di mana data-data mengenai catatan medis pasien.
- *Rehabilitation Services*
Memberikan layanan terapi penyembuhan bagi pasien seperti *fisiotherapy*.

- *Post Anesthesia Care Unit*
Adalah bagian yang paling penting dari rumah sakit yang meliputi ruang operasi, termasuk tempat perawatan pasien dari proses pembiusan pasien.
- *Radiology*
Instalasi ini berfungsi menggunakan bermacam- macam teknik *x-ray* untuk memproduksi berbagai macam bagian tubuh dengan tujuan untuk *diagnose*.



Gambar 2.1 Bagan / Skema Zonasi Unit dan Instalasi Pelayanan Rumah Sakit Umum
(Sumber : Analisis Pribadi, 2015)

2.2.4 Karakteristik Rumah Sakit

Perencanaan dan perancangan bangunan rumah sakit didasarkan pada kriteria bangunan rumah sakit yang baik.¹² Adapun kriterianya :

A. Berarsitektur bagus

- Memberikan nilai positif pada komunitas dan konteks sosial.
- Memperlihatkan komposisi yang baik.
- Memberi nilai estetis baik eksternal maupun internal.

B. Sesuai dengan lingkungan

- Menjadi tetangga yang baik terhadap lingkungan.
- Sesuai dengan tapak dan persyaratan perencanaan kota.

C. Mudah bagi pengguna dan ramah lingkungan

- Tampak bangunan menarik dengan skala manusia.
- Main *entrance* yang jelas dan pintu masuk khusus yang mudah dilihat.
- *Entrance* dan area penerima yang mengundang.
- Jalur yang sederhana, jelas dan mudah.
- Ruang dalam yang menentramkan dengan pandangan kearah luar.
- Pencahayaan dan ventilasi alami yang mencakup semua bagian ruang.
- Kenyamanan dan privasi.
- Ruang, warna, pencahayaan, pemandangan dan karya seni untuk membantu proses penyembuhan.
- Lanskap yang menarik dan taman dalam estetis.

¹² Hatmoko, Adi Utomo. 2010. *Arsitektur Rumah Sakit*. Yogyakarta : Penerbit PT. Global Rancang Selaras. Hal 64 – 65.

- D. Memberikan lingkungan yang aman dan nyaman
- Rancangan untuk keamanan dan kesehatan.
 - Perencanaan evakuasi kebakaran yang baik.
 - Perencanaan kontrol keamanan.
- E. Akses yang mudah
- Ambulans, transportasi umum, kendaraan servis, dan mobil pemadam kebakaran.
 - Kendaraan pengunjung dan karyawan, serta parkir kendaraan yang mencukupi.
 - Akses untuk pejalan kaki.
 - Akses mudah untuk penyandang cacat.
 - Akses terpisah untuk suplai barang dan pembuangan sampah.
- F. Memenuhi standar bangunan kesehatan
- Berdasar standar ruang yang ada.
 - Memenuhi persyaratan panduan bangunan rumah sakit yang memenuhi persyaratan standar teknis bangunan rumah sakit.
- G. Efisiensi
- Hubungan antar fungsi.
 - Pergerakan orang dan distribusi barang.
 - Penggunaan ruang.
- H. Memenuhi standar konstruksi
- Bahan bangunan dan *finishing* yang sesuai standar.
 - Finishing yang mudah dan ekonomis dalam pemeliharaan.
 - Sistem jaringan yang terorganisasi dan mudah digunakan serta mudah disesuaikan dengan kebutuhan masa datang.

2.2.5 Zonasi Rumah Sakit

Rumah sakit direncanakan dan dirancang dengan sistem zonasi agar memiliki keterarahan dan kejelasan fungsional dalam bangunan. Pada aplikasi penataan zonasi dan fungsi, dapat dibagi menurut zona-zona yang menunjukkan hirarki ruang dan karakter pelayanan yang ada di dalamnya, zonasi rumah sakit disarankan mempunyai pengelompokan sebagai berikut¹³:

A. Zonasi berdasarkan hirarki ruang

Merupakan pembagian zonasi dilihat dari akses ruang yang bersifat publik, semi public, privat, dan penunjang.

- area publik, yaitu area yang mempunyai akses langsung dengan lingkungan luar rumah sakit, misalkan poliklinik, IGD, apotek.
- area semi publik, yaitu area yang menerima tidak berhubungan langsung dengan lingkungan luar rumah sakit, umumnya merupakan area yang menerima beban kerja dari area publik, misalnya laboratorium, radiologi, rehabilitasi medik.
- area privat, yaitu area yang dibatasi bagi pengunjung rumah sakit, umumnya area tertutup, misalnya seperti ICU/ICCU, Instalasi bedah, instalasi kebidanan dan penyakit kandungan, ruang rawat inap.

B. Zonasi berdasarkan tingkat resiko penularan penyakit

Merupakan pembagian zonasi dilihat dari tingkat resiko / beratnya suatu penyakit, mulai dari rendah, sedang, tinggi, hingga sangat tinggi, masing – masing memiliki kebutuhan yang berbeda dengan spesifikasi standar ruang yang berbeda.

- area dengan resiko rendah, yaitu ruang kesekretarian dan administrasi, ruang computer, ruang pertemuan, ruang arsip/rekam medis.
- area dengan resiko sedang, yaitu ruang rawat inap non-penyakit menular, rawat jalan.

¹³ Hatmoko, Adi Utomo. 2010. *Arsitektur Rumah Sakit*. Yogyakarta : Penerbit PT. Global Rancang Selaras. Hal 68 – 74.

- area dengan resiko tinggi, yaitu ruang isolasi, ruang ICU/ICCU, laboratorium, pemulasaran jenazah dan ruang bedah mayat, ruang radiodiagnostik.
- area dengan resiko sangat tinggi, yaitu ruang bedah, IGD, ruang bersalin, ruang patologi.

C. Tuntutan Sterilitas, Fungsional, Teknikal, dan *Behavioral*

Merupakan pembagian ruang yang dibedakan menurut berbagai macam aspek, sehingga mampu meningkatkan efisiensi fungsi, aksesibilitas, sirkulasi, penataan ruang, dan sebagainya.

- Zona Pelayanan Medik dan Perawatan yang terdiri dari : Instalasi Rawat Jalan (IRJ), Instalasi Gawat Darurat (IGD), Instalasi Rawat Inap (IRNA), Instalasi Perawatan Intensif (ICU/ICCU/PICU/NICU), Instalasi Bedah, Instalasi Rehabilitasi Medik (IRM), Instalasi Kebidanan dan Penyakit Kandungan, Unit Hemodialisa, Instalasi Radioterapi, Instalasi Kedokteran Nuklir, Unit Transfusi Darah (Bank Darah).
- Zona Penunjang dan Operasional yang terdiri dari : Instalasi Farmasi, Instalasi Radiodiagnostik, Laboratorium, Instalasi Diagnostik Terpadu (IDT), Instalasi Sterilisasi Pusat (;Central Sterilization Supply Dept./CSSD), Dapur Utama, Laundry, Pemulasaran Jenazah dan Forensik, Instalasi Sanitasi, Instalasi Pemeliharaan Sarana (IPS).
- Zona Penunjang Umum dan Adminstrasi yang terdiri dari : Bagian Kesekretariatan dan Akuntansi, Bagian Rekam Medik, Bagian Logistik/Gudang, Bagian Perencanaan dan Pengembangan (Renbang), Sistem Pengawasan Internal (SPI), Bagian Pendidikan dan Penelitian (Diklit), Bagian Sumber Daya Manusia (SDM), Bagian Pengadaan, Bagian Informasi dan Teknologi (IT).

Ruang rawat pada kategorisasi pelayanan yang berbeda (konsumennya), akan menuntut perlakuan (*treatment*) yang berbeda pula, misalnya :

A. Bangsal untuk anak-anak

Bagian ini biasanya memiliki ukuran yang lebih luas, dimaksudkan agar orang tua dapat menemani dan mengawasi kondisi putra-putrinya secara langsung sepanjang perawatannya. Sebagai tambahan disediakan ruang duduk dan pantry yang dibutuhkan oleh orang tua. Pembatasan waktu kunjungan dikurangi demi kenyamanan keluarga yang datang membesuk (biasanya dalam jumlah yang lebih dari dua orang).

B. Bangsal geriatrik (Lansia)

Bangsal ini biasanya memiliki ukuran dimensi ruang di atas rata-rata karena alat-alat perawatan yang besar ditempatkan didalam ruang perawatan ini. Fasilitas tambahan di ruangan ini yang sangat penting dan perlu penekanan yang lebih aman dan nyaman adalah *Extra day space*, fasilitas WC dan bak mandi serta satu ruangan tambahan untuk *fisiotherapy*. Ruang perawatan (*treatment room*) secara normalnya belum terlalu dibutuhkan dalam bangsal ini.

C. Bangsal bersalin

Meskipun umumnya bayi yang baru dilahirkan selalu ditidurkan di sisi ibunya sepanjang hari, tapi kamar anak-anak atau bayi tetap dibutuhkan untuk menghindari terjadinya gangguan pada pasien atau bayi yang sedang tidur. Bangsal ibu dan anak seharusnya saling terhubung dengan jarak yang dekat dan disarankan untuk membuatnya secara horizontal. Unsur penting lain dari instalasi ini adalah klinik pra kelahiran, di mana klinik pra kelahiran normalnya ditempatkan di dalam atau berdekatan dengan bagian rawat jalan.

D. Bangsal *psychiatric*

Bangsal ini menekankan pada kenyamanan mental atau psikologis sehingga seringkali muncul penataan berupa kamar-kamar kecil ntuk memberikan

ruangan pribadi dan privasi bagi setiap pasien. Ruangan diletakkan berdekatan dengan tempat kunjung psikiater harian di rumah sakit. Sangat sedikit pasien yang akan menggunakan tempat tidur rawat inap dan mayoritas banyak pasien yang akan menggunakan tempat tidur rawat inap dan mayoritas banyak pasien yang memilih perawatan harian di rumah sakit.

2.2.6 Aspek Fisika Bangunan pada Rumah Sakit

Pada perancangan rumah sakit, terdapat aspek – aspek fisika bangunan yang dapat diterapkan demi tercapainya kenyamanan ruang. Secara umum dapat dibedakan menjadi beberapa aspek sebagai berikut¹⁴ :

A. Pencahayaan pada Rumah Sakit

pencahayaan dikelompokkan menjadi 2 (dua) jenis, yaitu pencahayaan buatan dan pencahayaan alami, atau penyinaran alami (*daylight*) dan penyinaran buatan (*artificial illumination*). Sehingga dasar yang dijadikan konsep perencanaan pencahayaan adalah :

- Untuk mendukung *visual task* dan kegiatan pengguna bangunan.
- Untuk mendukung fungsi keamanan.
- Untuk menciptakan lingkungan yang sesuai dan menyenangkan.

Pada area-area publik yang penting seperti ruang resepsionis, pendaftaran, dan lobby direncanakan kuantitas pencahayaan yang lebih, yaitu di atas 100 fc (*footcandles*). Pencahayaan yang memadai pada area publik dapat meningkatkan rasa aman. Intensitas cahaya yang tinggi diberikan pada area-area yang aktivitasnya membutuhkan konsentrasi dan memiliki resiko bahaya yang lebih dibanding ruang lainnya. Seperti pada ruang pemeriksaan dan pengolahan sampel di laboratorium, ruang racik instalasi farmasi, dan ruang-ruang yang memiliki fungsi sebagai ruang tindakan dan operasi. Beberapa prinsip mengenai pencahayaan buatan pada rumah sakit adalah sebagai berikut :

¹⁴ Hatmoko, Adi Utomo. 2010. *Arsitektur Rumah Sakit*. Yogyakarta : Penerbit PT. Global Rancang Selaras. Hal 74 – 80.

- Intensitas cahaya pada tiap ruangan hendaknya dapat diatur dengan mudah.
- Perbedaan intensitas cahaya yang gradual akan sangat membantu pasien untuk beradaptasi pada ruang yang akan dituju. Oleh karena itu diperlukan ruang-ruang transisi untuk menuju ruangan dengan intensitas cahaya yang berbeda.
- Sumber-sumber cahaya hendaknya dilindungi untuk meminimalisasi cahaya menyilaukan dan temperatur yang tinggi. Penggunaan beberapa lampu dengan intensitas rendah lebih baik daripada satu lampu dengan intensitas tinggi.
- Menghindari bahan-bahan yang dapat mengakibatkan silau (*glare*) pada pintu, jendela, dinding, lantai, dan furnitur.
- Pada ruang perawatan umumnya pencahayaan sekitar 100-200 Lux.
- Lingkungan rumah sakit, baik dalam maupun luar ruangan harus mendapat cahaya dengan intensitas yang cukup berdasarkan fungsinya.
- Semua ruang yang dapat digunakan baik untuk bekerja ataupun menyimpan barang atau peralatan perlu diberikan penerangan.
- Ruang pasien atau bangsal harus disediakan penerangan umum dan penerangan untuk malam hari dan disediakan saklar dekat pintu masuk, sekitar individu ditempatkan pada titik yang mudah dijangkau dan tidak menimbulkan suara.

Selain *lighting*, penggunaan warna pada ruangan juga dapat mempengaruhi kondisi gelap terang ruangan, yang kemudian dapat mempengaruhi kondisi psikis orang yang ada di dalamnya. Warna-warna hangat ini dapat diaplikasikan pada ruang-ruang bersama, seperti ruang tunggu dan lobby. Warna juga dapat mempengaruhi persepsi seseorang terhadap waktu, ukuran, berat, dan volume. Pada ruang-ruang bersama, penggunaan warna-warna hangat dapat menjadikan waktu berlangsung lebih lama, sebaliknya warna-warna dingin dapat menjadikan waktu berlangsung lebih cepat.

Pada waktu siang hari, pencahayaan di dalam ruangan terkait dengan masuknya intensitas sinar matahari yang masuk ke dalam ruangan. Selain orientasi bangunan, cara yang paling efektif untuk mengendalikan masuknya sinar matahari adalah dengan memberikan *sun shading* pada bukaan-bukaan. Bentuk *shading* untuk mereduksi pencahayaan alami di sisi barat dan timur diupayakan sedemikian rupa sehingga mudah dalam perawatannya. Pasokan cahaya alami menjangkau hingga koridor sirkulasi di tengah ruangan menerapkan modifikasi pada bentuk dan material penutup atap. Modifikasi atap antara lain dengan cara memutuskan lebar sisi atap menjadi elemen.

B. Penghawaan pada Rumah Sakit

Konsep pengolahan dan pengendalian udara (penghawaan) pada ruang pada hakikatnya terdiri dari tiga hal yaitu :

- a. Pengendalian kalor atau panas dan suhu serta penggunaan bahan material bangunan (jenis, tekstur), zat pelapis atau cat (warna), orientasi bangunan terhadap arah sinar matahari dan angin, tata hijau lingkungan mempengaruhi seberapa besar atau seberapa kecil panas atau kalor yang diserap atau dikeluarkan untuk menciptakan suhu nyaman bagi pengguna yaitu berkisar $25^{\circ}\text{C} - 26^{\circ}\text{C}$.
- b. Pengendalian kelembaban udara. Kelembaban udara yang nyaman bagi tubuh adalah sekitar 40-70%. Salah satu strategi untuk mengendalikan kelembaban udara dalam ruang yaitu dengan mempercepat proses penguapan. Hal ini dicapai dengan mengoptimalkan aliran sirkulasi udara (ventilasi). Ventilasi diperoleh dengan memanfaatkan perbedaan bagian-bagian ruangan yang berbeda suhunya, dan karena berbeda tekanan udaranya.
- c. Pengendalian pertukaran udara. Kesegaran udara dalam ruang serta kesehatannya diukur dengan besarnya kadar zat asam (CO^2) tidak melebihi 0.1 – 0.5%. Pergantian udara dalam ruangan dikatakan baik apabila untuk ruangan dengan dimensi 5m^3 /orang, udara harus diganti 5 kali per jam.

Semakin kecil rasio ruang perorang, frekuensi pergantian udara semakin tinggi.

Persyaratan penghawaan untuk masing-masing ruang atau unit seperti berikut :

1. Ruang-ruang tertentu seperti ruang operasi, perawatan bayi, laboratorium, perlu mendapat perhatian yang khusus, karena sifat pekerjaan yang terjadi di ruang-ruang tersebut.
2. Ventilasi ruang operasi harus dijaga pada tekanan lebih positif sedikit (minimum 0,10 mbar) dibandingkan ruang-ruang lain di rumah sakit.
3. Sistem suhu dan kelembaban hendaknya didesain sedemikian rupa sehingga dapat menyediakan suhu dan kelembaban.
4. Penghawaan atau ventilasi di rumah sakit mendapat perhatian yang khusus. Bila menggunakan sistem pendingin, hendaknya dipelihara dan dioperasikan sesuai buku petunjuk sehingga dapat menghasilkan suhu, aliran udara, dan kelembaban yang nyaman bagi pasien dan karyawan. Menggunakan pengatur udara (AC) sentral harus diperhatikan *cooling tower*-nya agar tidak menjadi perindukan bakteri legionella dan untuk AHU (*Air Handling Unit*) filter udara harus dibersihkan dari debu dan bakteri atau jamur.
5. Suplai udara dan *exhaust* hendaknya digerakkan secara mekanis, dan *exhaust fan* hendaknya diletakkan pada ujung sistem ventilasi.
6. Ruangan dengan volume 100 m³ sekurang-kurangnya 1 (satu) fan dengan diameter 50 cm dengan debit udara 0,5 m³/detik, dan frekuensi pergantian udara per jam adalah 2 (dua) sampai dengan 12 kali.
7. Pengambilan suplai udara dari luar, kecuali unit ruang individual, hendaknya diletakkan sejauh mungkin, minimal 7,50 meter dari *exhauster* atau perlengkapan pembakaran.
8. Tinggi *intake* minimal 0,9 meter dari atap.
9. Sistem hendaknya dibuat keseimbangan tekanan.

10. Suplai udara untuk daerah sensitif, ruang operasi, perawatan bayi, diambil dekat langit-langit dan *exhaust* dekat lantai, hendaknya disediakan 2 (dua) buah *exhaust fan* dan diletakkan minimal 7,50 cm dari lantai.
11. Suplai udara di atas lantai.
12. Pada ruang perawatan kelembaban 40-50% (dengan AC) kelembaban udara ambien (tanpa AC).
13. Suhu pada ruang perawatan 26-27°C (dengan AC) atau suhu kamar (tanpa AC) dengan sirkulasi udara yang baik.
14. Suplai udara koridor atau buangan *exhaust fan* dari tiap ruang hendaknya tidak digunakan sebagai suplai udara kecuali untuk suplai udara ke WC, toilet, gudang.
15. Ventilasi ruang-ruang sensitif hendaknya dilengkapi dengan saringan 2 *bed*. Saringan I dipasang di bagian penerimaan udara dari luar dengan efisiensi 30% dan saringan II (filter bakteri) dipasang 90%. Untuk mempelajari sistem ventilasi sentral dalam gedung hendaknya mempelajari khusus central *air conditioning system*.
16. Penghawaan alamiah, lubang ventilasi diupayakan sistem silang (*cross ventilation*) dan dijaga agar aliran udara tidak terhalang.
17. Penghawaan ruang operasi harus dijaga agar tekanannya lebih tinggi dibandingkan ruang-ruang lain dan menggunakan cara mekanis (*air conditioner*).
18. Penghawaan mekanis dengan menggunakan *exhaust fan* atau *air conditioner* dipasang pada ketinggian minimum 2,00 meter di atas lantai atau minimum 0,20 meter dari langit-langit.
19. Untuk mengurangi kadar kuman dalam udara ruang (*indoor*) 1 (satu) kali sebulan harus disinfeksi dengan menggunakan *aerosol* (*resorcinol*, *trietylin glikol*), atau disaring dengan elektron *presipitator* atau menggunakan penyinaran ultra violet.
20. Pemantauan kualitas udara ruang minimum 2 (dua) kali setahun dilakukan pengambilan sampel dan pemeriksaan parameter kualitas udara (kuman, debu, dan gas).

21. Selalu ada pemeriksaan terhadap tingkat penghawaan ruang, khususnya pada fasilitas-fasilitas yang sangat bergantung terhadap sistem penghawaannya.

Kualitas Udara Ruang fasilitas rumah sakit sebaiknya :

1. Tidak berbau (terutama bebas dari H₂S dan Amoniak)
2. Kadar debu (*particulate matter*) berdiameter kurang dari 10 micron dengan rata-rata pengukuran 8 jam atau 24 jam tidak melebihi 150 ug/m³, dan tidak mengandung debu asbestos.

Konsep pengendalian udara pada bangunan rumah sakit bertujuan untuk mendapatkan kenyamanan dan kesehatan pengguna ruang, sehingga menggunakan ventilasi silang dengan bukaan yang memadai. Deret ruang rawat inap menerapkan *double loaded corridor* yang memungkinkan seluruh ruang mendapat pasokan cahaya matahari dan sirkulasi udara yang terjamin. Khususnya bagi ruang VIP dan ruang dengan persyaratan khusus (karena fungsinya) maka digunakan pengkondisi udara (AC). Pada ruang ini, AC lebih dipergunakan untuk menstabilkan udara dan kelembaban dalam ruang.

C. Kebisingan pada Rumah Sakit

Konsep pengendalian kebisingan ditujukan untuk mengatasi kebisingan dari dalam bangunan (*interior noise/impact noise*) dan dari luar bangunan (*exterior noise/airborne noise*). Tingkat kebisingan yang diijinkan untuk sebuah pelayanan kesehatan seperti rumah sakit yaitu antara 35 dB sampai 45 dB, sehingga penyelesaian pengendalian kebisingan diupayakan melalui elemen interior seperti dinding atau partisi di mana untuk rumah sakit paling tidak harus dapat meredam bunyi dengan frekuensi 40 dB – 45 dB. Kebisingan pada ruang perawatan sebesar <45 dBA.

Konsep yang digunakan untuk mengatasi masalah kebisingan adalah mengolah tata letak dan perencanaan interior, pemilihan material bangunan serta finishing dinding sedemikian rupa yang dapat mendukung pengendalian kebisingan tersebut. Perencanaan tata masa bangunan juga berperan dalam pengendalian kebisingan. Penggunaan material seperti karpet, baik lantai maupun dinding dapat mereduksi kebisingan sampai 70%. Penggunaan plafon yang tetap juga dapat mereduksi kebisingan terutama dari lantai ke lantai. Kebisingan juga dapat dihindari dengan tidak menggunakan bahan-bahan logam pada perabot.

D. Pengendalian Bau, Debu, dan Getaran Pada Rumah Sakit

Bau akan muncul dari aktivitas dapur dan instalasi pengolahan limbah cair. Debu dan getaran akan muncul dari aktivitas pengolahan sampah padat melalui *incenerator* atau dari generator listrik. Oleh karena itu, salah satu penyelesaian untuk mencegah kondisi di atas dengan langkah aktif dan pasif. Sebagai langkah aktif adalah melakukan pengolahan dan pemeliharaan di lokasi yang memungkinkan timbulnya sumber bau. Sedang langkah pasif adalah melakukan rekayasa bangunan dan tata ruang terbuka dengan memanfaatkan vegetasi atau tata hijau yang ditanam rapat. Dari tata hijau tersebut diharapkan mampu mereduksi bau, debu maupun getaran yang mungkin terjadi. Pada ruang perawatan kadar debu maksimal 150 yg/m^3 udara dalam pengukuran rata-rata 24 jam, selain itu sudut ruang yang menggunakan bentuk konus juga sangat berpengaruh untuk menghindari debu dan mudahnya sistem kebersihan dan perawatan dalam ruangan, selain itu diharapkan dalam setiap ruangan bebas dari serangga dan tikus, atau hewan yang dapat menularkan dan menimbulkan bau.

2.2.7 Struktur pada Bangunan Rumah Sakit

Struktur pada bangunan rumah sakit menurut Hatmoko dalam buku “Arsitektur Rumah Sakit” adalah sebagai berikut :

A. Modul dan ukuran bangunan

Ukuran bangunan menggunakan ukuran standar rumah sakit yang tergantung pada aktifitas utama kegiatan. Massa bangunan menerapkan system modular dengan fleksibilitas yang cukup untuk menyesuaikan diri dengan tututan aktivitas yang mewadahi.

B. Bahan Bangunan

Menggunakan bahan bangunan yang umum, ekonomis dan mudah didapat, namun tidak boleh mengabaikan mutu konstruksi yang baik , serta penyelesaian fasad arsitektural yang memadai untuk mewujudkan citra kelas pelayanan prima.

C. Sistem Pondasi

Sistem pondasi yang digunakan tergantung dari karakter dan kemampuan dayadukung tanah pada lahan perencanaan bangunan rumah sakit.

D. Dinding Interior

Dinding dalam ruang diupayakan tetap mengutamakan segi kesehatan, yaitu menggunakan bahan finishing dinding dan system konstruksi yang mudah dibersihkan, tidak menyimpan debu atau kotoran dan warna yang dipilih adalah warna hangat untuk menunjang suasana penyembuhan. Pada ruang tertentu yang telah diatur sesuai dengan standar persyaratan maka kualitas dinding mengikuti aturan dalam standar tersebut.

E. Bahan Lantai

Bahan lantai perlu dihindari dari bahan-bahan yang licin untuk menghindari slip. Penggunaan material licin seperti kramik sebaiknya dikombinasikan dengan bahan bertekstur agar tidak terlalu licin. Bahan seperti keramik, kayu, karet, *vinlyn* dapat digunakan sebagai bahan lantai untuk

kursi roda dan *stretcher*. Bahan lantai dengan kandungan *vinyl* lebih tahan terhadap abrasi. Lantai dengan lapisan karet adalah bahan ideal untuk menghindari slip, terutama di toilet. Keramik dengan tekstur atau berukuran lebih kecil dengan banyak join lebih baik daripada keramik polos, karena mempunyai daya tarik lebih besar sehingga menghindarkan slip.

F. Bahan Atap

Bahan atap yang perlu diperhatikan adalah mengenai kebocoran ketika waktu hujan. Beberapa pertimbangan antara lain nya:

- Memperhitungkan kemiringan atap
- Memberi lapisan *plastic* atau aluminium foil pada bagian dalam atap
- Memeriksa akurasi bentuk satuan bahan atap
- Memeriksa kualitas bahan atap

Bahan material atap dapat juga dipakai *laminated glass* ataupun *fiberglass* untuk kepentingan memasukkan cahaya dalam ruangan. Penutup plafon sebagai komponen atap dapat menggunakan bahan kedap suara maupun menjadi sekat api. Hal tersebut menjadi bagian dari upaya mewujudkan kenyamanan *privacy* serta keselamatan bangunan.

G. Pintu dan Jendela

Lebar satu daun pintu berkisar 80-90cm, agar kursi roda dapat masuk kedalam ruangan. Pada ruang-ruang penting pintu yang digunakan adalah pintu dengan dua daun pintu dengan lebar bersih minimal 120cm. Lebar pintu ini untuk mengantisipasi masuk keluarnya *stretcher*. Jendela harus dapat dibuka dan ditutup oleh anak-anak dan orang di kursi roda. Ujung frame jendela yang berbahaya hendaknya diberi pengaman seperti karet. Untuk keamanan jenis jendela yang dianjurkan adalah jendela yang tidak mudah digerakan oleh angin, contoh yang lebih efisien yakni jendela geser.

Bagi pasien berkursi roda, sangat sulit untuk membuka dua daun pintu, maka satu daun pintu minimal mempunyai lebar 80-90cm. Lebar daun pintu harus dapat mengakomodasi perpindahan *stretcher* dan *furniture* di dalam ruangan. Gagang pintu sebaiknya berada pada ketinggian 90cm dari lantai sehingga mudah dicapai orang dari kursi roda maupun anak-anak. Untuk memudahkan pengguna kursi roda, sebaiknya pintu dapat berayun dua arah, sehingga pintu dapat dengan mudah dibuka dan ditutup dari dua sisi ruangan. Penggunaan jendela dengan dimensi besar dapat digunakan pada ruang yang bersifat publik seperti ruang tunggu, *lobby*, dan hall bangunan rumah sakit. Penggunaan pintu otomatis dapat digunakan pada daerah entrance utama untuk memudahkan bagi pengguna kursi roda.

H. Tangga

Tangga merupakan fasilitas bagi pergerakan vertikal yang dirancang dengan mempertimbangkan ukuran pijakan dan tanjakan dengan lebar yang memadai. Persyaratan tangga sebagai berikut :

1. Harus memiliki dimensi pijakan dan tanjakan yang berukuran seragam tinggi masing-masing pijakan/tanjakan adalah 15 – 17 cm.
2. Harus memiliki kemiringan tangga kurang dari 60°.
3. Lebar tangga minimal 120 cm untuk membawa ususngan dalam keadaan darurat, untuk mengevakuasi pasien dalam kasus terjadinya kebakaran atau ancaman bom.
4. Tidak terdapat tanjakan yang berlubang yang dapat membahayakan pengguna tangga.
5. Harus dilengkapi dengan pegangan rambat (*handrail*).
6. Pegangan rambat harus mudah dipegang dengan ketinggian 65 cm – 80 cm dari lantai, bebas dari konstruksi yang mengganggu, dan bagian ujungnya harus bulat atau dibelokkan dengan baik ke arah lantai, dinding atau tiang.

7. Pegangan rambat harus ditambah panjangnya pada bagian ujung-ujungnya (puncak dan bagian bawah) dengan 30 cm.
8. Untuk tangga yang terletak di luar bangunan, harus dirancang sehingga tidak air hujan yang mengenang pada lantainya.

I. Ramp

Ramp adalah jalur sirkulasi yang memiliki bidang dengan kemiringan tertentu, sebagai alternatif bagi orang yang tidak dapat menggunakan tangga. Fungsi dapat digantikan dengan *lift* (*fire lift*). Persyaratan ramp adalah sebagai berikut :

1. Kemiringan suatu *ramp* di dalam bangunan tidak boleh melebihi 7° , perhitungan kemiringan tersebut tidak termasuk awalan dan akhiran ramp (*curb ramps/landing*).
2. Panjang mendatar dari satu *ramp* tidak boleh lebih dari 900 cm. Panjang *ramp* dengan kemiringan yang lebih rendah dari 7° dapat lebih panjang.
3. Lebar minimum dari *ramp* adalah 120 cm dengan tepi pengaman.
4. Muka datar (*bordes*) pada awalan atau akhiran dari suatu *ramp* harus bebas dan datar sehingga memungkinkan sekurang-kurangnya untuk memutar kursi roda/*stetcher*, dengan ukuran minimum 160 cm.
5. Permukaan datar awalan atau akhiran suatu *ramp* harus memiliki tekstur sehingga tidak licin baik di waktu hujan.
6. Lebar tepi pengaman *ramp* (*low curb*) 10 cm, dirancang untuk menghalangi roda dari kursi roda atau *stretcher* agar tidak terperosok atau ke luar dari jalur *ramp*.
7. *Ramp* harus diterangi dengan pencahayaan yang cukup sehingga membantu penggunaan *ramp* saat malam hari. Pencahayaan disediakan pada bagian *ramp* yang memiliki ketinggian terhadap muka tanah sekitarnya dan bagian-bagian yang membahayakan.
8. *Ramp* harus dilengkapi dengan pegangan rambatan (*handrail*) yang dijamin kekuatannya dengan ketinggian yang sesuai.

J. Elevator (*Lift*)

Elevator merupakan fasilitas lalu lintas vertikal baik bagi petugas RS maupun untuk pasien. Oleh karena itu direncanakan dapat menampung tempat tidur pasien. Persyaratan elevator adalah sebagai berikut :

1. Ukuran elevator rumah sakit minimal 1,50 m x 2,30 m dan lebar pintunya tidak kurang dari 1,20 m untuk memungkinkan lewatnya tempat tidur dan *stretcher* bersama-sama dengan pengantarnya.
2. Elevator penumpang dan elevator *service* dipisah bila memungkinkan.
3. Jumlah, kapasitas, dan spesifikasi elevator sebagai sarana hubungan vertikal dalam bangunan gedung harus mampu melakukan pelayanan yang optimal untuk sirkulasi vertikal pada bangunan, sesuai dengan fungsi dan jumlah pengguna bangunan RS.
4. Setiap bangunan RS yang menggunakan elevator harus tersedia elevator kebakaran yang dimulai dari lantai dasar bangunan (*ground floor*).
5. Elevator kebakaran dapat berupa elevator khusus kebakaran/elevator penumpang biasa/elevator barang yang dapat diatur pengoperasiannya sehingga dalam keadaan darurat dapat digunakan khusus oleh petugas kebakaran.

2.2.8 Utilitas pada Bangunan Rumah Sakit

Kebutuhan pelayanan jaringan utilitas bagian kawasan rumah sakit merupakan suatu keharusan, karena keberadaanya akan sangat mempengaruhi kelancaran kegiatan rumah sakit. Kebutuhan jaringan utilitas di kawasan rumah sakit meliputi : Air bersih, Telepon/Komunikasi, Listrik, Gas, saluran drainasi, saluran pembuangan air kotor dan limbah, tempat pembuangan sampah, dan pemadam kebakaran. Rencana penataan jaringan utilitas di kawasan rumah sakit pada dasarnya mengikuti pola jaringan yang telah ada. Penyediaan ini akan berkaitan langsung dengan beberapa instansi yang berwenang menangani

pemasalahan ini. Secara teknis, pembangunan jaringan utilitas tersebut dilakukan secara hirarkis sesuai ketentuan yang berlaku¹⁵.

2.2.9 Kriteria Klasifikasi Rumah Sakit Khusus Paru

Dalam melaksanakan pelayanan kesehatan paru paripurna dan sistem rujukan, rumah sakit paru sebagai rumah sakit khusus dibedakan atas rumah sakit paru kelas A, B dan C¹⁶ dengan spesifikasi sebagai berikut :

A. Pelayanan pokok di rumah sakit terdiri dari :

- Pelayanan *medic* umum.
- Pelayanan gawat darurat sesuai kekhususannya.
- Pelayanan *medic* spesialisik dasar sesuai kekhususan.

Tabel 2.1 Jenis Pelayanan Spesialistik

NO.	JENIS PELAYANAN SPESIALISTIK	KELAS A	KELAS B	KELAS C
1	Infeksi paru	+	+	+
2	Asma dan PPOK	+	+	+
3	Onkologi paru	+	-	-
4	Faal paru klinik	+	+	+
5	Penyakit paru akibat kerja	+	+	+
6	Imunologi paru	+	-	-
7	Intervensi paru	+	+	-

(Sumber : Peraturan Menteri Kesehatan Klasifikasi Rumah Sakit Khusus Paru)

- Pelayanan *medic* spesialisik penunjang.
- Pelayanan *medic* spesialisik lain.
- Pelayanan keperawatan dan kebidanan.
- Pelayanan penunjang.

¹⁵ Pedoman Penyusunan Rencana Induk (*Master Plan*) Rumah Sakit, Tahun 2012

¹⁶ Rancangan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia, Tahun 2009. Tentang Klasifikasi Rumah Sakit Khusus

B. Sumber Daya Manusia

Secara fungsional SDM pada rumah sakit paru terdiri dari dokter spesialis, dokter umum, perawat, tenaga kesehatan non perawatan serta tenaga non kesehatan.

Tabel 2.2 Jenis Tenaga Medis

No.	JENIS TENAGA	KELAS A	KELAS B	KELAS C
A.	MEDIS	23	12	4
I	Medik dasar :			
1	Dokter Umum	6	4	2
2	Dokter gigi	2	1	1
II	Medik spesialistik sesuai kekhususannya :			
1	Dokter Spesialis Paru	4	2	1
2	Dokter Sub Spesialis Paru	2	-	-
3	Dokter Spesialis Radioterapi	1	-	-
4	Dokter Spesialis Anak	1	1	-
5	Dokter Spesialis Penyakit Dalam	1	1	-
6	Dokter Spesialis Jantung	1	-	-
7	Dokter Spesialis Bedah Thoraks	1	1*	-
III	Medik Spesialistik Penunjang:			
1	Dokter Spesialis Radiologi	1	1	-
2	Dokter Spesialis Patologi Klinik	1	1	-
3	Dokter Spesialis Patologi Anatomi	1	-	-
4	Dokter Spesialis Anestesi	1	1*	-
5	Dokter Spesialis Rehabilitasi Medis	1	-	-

(Sumber : Peraturan Menteri Kesehatan Klasifikasi Rumah Sakit Khusus Paru)

Tabel 2.3 Jenis Tenaga Keperawatan

No.	JENIS TENAGA	KELAS A	KELAS B	KELAS C
B.	KEPERAWATAN DAN KEBIDANAN			
1	Keperawatan dan kebidanan Ruang Rawat Inap	2 / 1 tt	2 / 1 tt	1 / 2 tt
	Keperawatan dan kebidanan Ruang Raat Intensif	1 / 1 tt	1 / 1 tt	1 / 1 tt
	Keperawatan Ruang Gawat Darurat (per shift)	1 / 10 pasien	1 / 10 pasien	1 / 10 pasien
2	Keperawatan dan kebidanan Ruang Rawat Jalan	4 / 100 pasien	4 / 100 pasien	4 / 100 pasien

(Sumber : Peraturan Menteri Kesehatan Klasifikasi Rumah Sakit Khusus Paru)

Tabel 2.4 Jenis Tenaga Penunjang Medik

No.	JENIS TENAGA	KELAS A	KELAS B	KELAS C
C.	Penunjang medik	32	20	11
1	Apoteker	1	1	1
2	SKM (Sarjana Kesehatan Masyarakat)	1	1	-
3	SMF / SAA (Sekolah Menengah Farmasi)	5	3	2
4	AKZI / SPAG (Ahli Gizi)	3	2	1
5	ATRO / APRO (Radiologi)	4	2	1
6	AEM (Teknik Elektro Medik)	2	1	1
7	Ahli Madya Kesehatan Lingkungan	1	1	1
8	Ahli Madya Rekam Medis	1	1	1
9	Fisioterapis	3	2	1
10	Analisis Ahli Kesehatan (AAK)	8	5	2
11	Perawat Anestesi	3	1	-

(Sumber : Peraturan Menteri Kesehatan Klasifikasi Rumah Sakit Khusus Paru)

Tabel 2.5 Jenis Tenaga Penunjang Non Medik

No.	JENIS TENAGA	KELAS A	KELAS B	KELAS C
D.	TENAGA PENUNJANG NON MEDIK	38	15	8
1	S2 Perumhaskitan/ Manajemen	1	1	-
2	Sarjana Ekonomi	2	1	1
3	Sarjana Hukum	1	1	-
4	Sarjana Administrasi	1	1	1
5	Akademi Komputer	3	1	1
6	D3 / SLTA / STM	30	10	5

(Sumber : Peraturan Menteri Kesehatan Klasifikasi Rumah Sakit Khusus Paru)

C. Peralatan

Peralatan Rumah Sakit Paru disusun berdasarkan instalasi yang terdapat di rumah sakit (IGD, Instalasi Rawat Jalan, Instalasi Rawat Inap, Instalasi Rawat Intensif, Ruang Isolasi, Instalasi Radiologi, Ruang Operasi, dll).

Tabel 2.6 Jenis Peralatan di Instalasi Gawat Darurat

No.	NAMA PERALATAN	KELAS A	KELAS B	KELAS C
I.	INSTALASI GAWAT DARURAT			
1	Bedside Monitor	2	1	-
2	Suction	1	1	1
3	Autoclave	1	1	1
4	Nebulizer	1	1	1
5	DC Shock	1	1	1
6	Resuscitation Kit	1	1	1
7	Ventilator	1	-	-

(Sumber : Peraturan Menteri Kesehatan Klasifikasi Rumah Sakit Khusus Paru)

Tabel 2.7 Jenis Peralatan di Instalasi Rawat Jalan

No.	NAMA PERALATAN	KELAS A	KELAS B	KELAS C
II.	INSTALASI RAWAT JALAN			
1	Spirometer	2	1	1
2	Nebulizer	2	1	1
3	ECG	1	1	1
4	Bronchoscopy	1	1	1
5	Body Plathysmograph	1	-	-
6	Sleep Lab	1	-	-
7	Pulmonary Exercise Set	1	-	-
8	Bronchial Provocation Test	1	-	-

(Sumber : Peraturan Menteri Kesehatan Klasifikasi Rumah Sakit Khusus Paru)

Tabel 2.8 Jenis Peralatan di Instalasi Rawat Inap

No.	NAMA PERALATAN	KELAS A	KELAS B	KELAS C
III.	INSTALASI RAWAT INAP			
1	Suction	1 / 10 TT	1 / 10 TT	1 / 10 TT
2	Sterilizer	1 / RR	1 / RR	1 / RR
3	Nebulizer	1 / 10 TT	2 / 10 TT	1
4	WSD (Water Seal Drainage) Set	4	1	1
5	Troicard (20,24, 28, 32)	4	2	1

(Sumber : Peraturan Menteri Kesehatan Klasifikasi Rumah Sakit Khusus Paru)

Tabel 2.9 Jenis Peralatan di Ruang IRCU

No.	NAMA PERALATAN	KELAS A	KELAS B	KELAS C
IV.	RUANG IRCU			
1	Oxygen Central	1 / TT	1 / TT	-
2	Nebulizer	1	1	-
3	Ventilator Mechanic	1	2	-
4	Anti Decubitus Mattras	4	-	-
5	Bedside Monitor	4	2	-
6	IRCU Bed	4	2	-
7	Resuscitation Kit	4	1	-
8	Continuous Suction	1	1	-
9	Infusion / Syringe Pump	2	2	-
10	DC Shock	4	1	-
11	Bronchoscopy	1	-	-
12	Mobile X-Ray (40 mA)	1	-	-

(Sumber : Peraturan Menteri Kesehatan Klasifikasi Rumah Sakit Khusus Paru)

Tabel 2.10 Jenis Peralatan di Instalasi Radiologi

No.	NAMA PERALATAN	KELAS A	KELAS B	KELAS C
V.	INSTALASI RADIOLOGI			
1	X-Ray dengan Fluoroscopy	1	1	1
2	Mobile X-Ray (100 mA)	1	1	-
3	Automatic Film Processor	1	1	-
4	CT Scan	1	-	-
5	USG	1	-	-
6	C-Arm	1	-	-

(Sumber : Peraturan Menteri Kesehatan Klasifikasi Rumah Sakit Khusus Paru)

Tabel 2.11 Jenis Peralatan di Insatalasi Laboratorium

No.	NAMA PERALATAN	KELAS A	KELAS B	KELAS C
VI.	INSTALASI LABORATORIUM			
1.	Peralatan Canggih :			
	a. Automatic Haematology Analyzer	1	1	1
	b. Automatic Blood Chemistry Analyzer	1	1	-
	c. Blood Gas Analyzer	1	1	-
	d. Electrolyte Analyser	1	1	-
	e. ELISA automatic/semiautomatic Analyzer	1	-	-
	f. Flow Cytometer			
	g. PCR Machine	1	-	-
	h. Fluoresence Microscope	1	-	-
	i. Deepfreez Refrigerator (-20°C)	1	-	-
		1	-	-
2.	Peralatan Sedang :			
	a. Binocular Microscope			
	b. Sentrifuge	4	3	2
	c. Icubator aerob	3	2	1
	d. Incubator anaerob	3	2	1
	e. Autoclave	1	-	-
	f. Perometer	2	1	1
	g. Biosafety Cabinet class II	1	1	1
	h. Urine Analyzer	2	1	1
	i. Inspisator	1	1	-
	j. Refrigerator	1	1	1
	k. ELISA Machine (Washer + Reader + Incubator)	3	2	1
	Peralatan Sederhana :	1	1	-
3.	a. Rak dan Tabung LED			
	b. Haematology Cell Counter			
	c. Hb meter + Pipet eritrosit + pipet leukosit + bilik kantong	5	3	1
		2	1	1
	d. Glucose meter	-	-	1
		2	1	1

(Sumber : Peraturan Menteri Kesehatan Klasifikasi Rumah Sakit Khusus Paru)

Tabel 2.12 Jenis Peralatan di Insatalasi Bedah Sentral

No.	NAMA PERALATAN	KELAS A	KELAS B	KELAS C
VII.	INSTALASI BEDAH SENTRAL			
1	Anesthesi Machine	1	1	-
2	Patient Monitor	1	1	-
3	DC Shock	1	1	-
4	Meja Operasi	1	1	-
5	Lampu Operasi	1	1	-
6	Infusion / Syringe Pump	1	1	-
7	Resuscitation Kit	1	1	-
8	Peralatan Bedah Paru / Toraks	1	1	-

(Sumber : Peraturan Menteri Kesehatan Klasifikasi Rumah Sakit Khusus Paru)

Tabel 2.13 Jenis Peralatan di Ruang Isolasi

No.	NAMA PERALATAN	KELAS A	KELAS B	KELAS C
VIII	RUANG ISOLASI	+	-	-
1	APD untuk petugas kesehatan : (Masker, Sepatu Boots, Gaun/Sarung tangan/Kaos kaki disposable, Kaca mata goggles, tutup muka, apron.)			
2	Peralatan untuk pasien : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Termometer ▪ Stethoscope ▪ Sphygmomanometer ▪ Tourniquet ▪ IV Set ▪ Pole ▪ Basin ▪ Mobile Screen ▪ Bedpan ▪ Bed linen ▪ Disposable patient gowns ▪ Alat makan disposable dan food box khusus 			

(Sumber : Peraturan Menteri Kesehatan Klasifikasi Rumah Sakit Khusus Paru)

Tabel 2.14 Jenis Peralatan di Instalasi Rehabilitasi Medik

No.	NAMA PERALATAN	KELAS A	KELAS B	KELAS C
IX.	INSTALASI REHABILITASI MEDIK			
1	Exercises Treadmill	1	-	-
2	Static Bicycle / Ergocycle	1	1	-
3	Shortwave Diathermy	1	1	-
4	Infrared	1	1	1
5	Nebulizer	1	1	1

(Sumber : Peraturan Menteri Kesehatan Klasifikasi Rumah Sakit Khusus Paru)

D. Sarana Prasarana

Sarana dan prasarana fisik/ruangan rumah sakit paru terdiri dari atas bangunan utama dan bangunan penunjang. Berikut adalah ruangan yang perlu ada pada sarana dan prasarana fisik di rumah sakit paru.

Tabel 2.15 Daftar Kebutuhan Ruang Utama Rumah Sakit Khusus Paru

NO.	NAMA RUANGAN	KELAS A	KELAS B	KELAS C
I.	BANGUNAN UTAMA			
1	Ruang Administrasi	+	+	+
2	Ruang Rawat Jalan	+	+	+
3	Ruang Rawat Inap	75 TT	50 TT	25 TT
4	UGD	+	+	+
5	Ruang Radiologi	+	+	+
6	Ruang Radiotherapy	+	-	-
7	Ruang Farmasi	+	+	+
8	Ruang Laboratorium	+	+	+
9	Ruang Rehabilitasi Medik	+	+	+
10	Ruang Perawatan Utama / VIP	+	+	-

(Sumber : Peraturan Menteri Kesehatan Klasifikasi Rumah Sakit Khusus Paru)

Tabel 2.16 Daftar Kebutuhan Ruang Utama Rumah Sakit Khusus Paru

NO.	NAMA RUANGAN	KELAS A	KELAS B	KELAS C
I.	BANGUNAN UTAMA			
11	Ruang Tindakan	+	+	+
12	Ruang Bedah	+	+	-
13	Ruang Pulih	+	+	-
14	Ruang IRCU	+	+	-
15	Ruang Komite Medik	+	+	+
16	Ruang Diagnostik Central	+	-	-
17	Ruang Penyuluhan PKMRS	+	+	+
18	Ruang Pemulasaraan Jenazah	+	+	+
19	Dapur / Gizi	+	+	+
20	Laundry	+	+	+
21	IPSRS / Bengkel	+	+	+
22	IPLRS / Lab. IPAL	+	+	+
23	Ruang Perpustakaan	+	+	+
24	Ruang Diklat	+	-	-
25	Ruang Pertemuan	+	+	+

(Sumber : Peraturan Menteri Kesehatan Klasifikasi Rumah Sakit Khusus Paru)

Tabel 2.17 Daftar Kebutuhan Ruang Penunjang Rumah Sakit Khusus Paru

NO.	NAMA RUANGAN	KELAS A	KELAS B	KELAS C
II.	BANGUNAN PENUNJANG			
1	Ruang Generator	+	+	+
2	IPAL	+	+	+
3	Tempat Pembuangan Sampah sementara	+	+	+

(Sumber : Peraturan Menteri Kesehatan Klasifikasi Rumah Sakit Khusus Paru)

2.2.10 Klasifikasi Tipe dan Kapasitas Rumah Sakit Khusus Paru di DIY

Sesuai dengan rancangan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia, mengenai klasifikasi rumah sakit khusus, menjelaskan bahwa rumah sakit khusus memberikan pelayanan utama pada satu bidang atau jenis penyakit tertentu tanpa melepas tugas dan fungsi dasarnya sebagai instansi kesehatan yaitu, memberikan pelayanan *medic* umum yang meliputi pelayanan *medic* dasar dan pelayan gigi dan mulut dasar. Sedangkan pembagian klasifikasi kelas/tipe rumah sakit khusus akan berdasarkan fasilitas dan kemampuan pelayanan kesehatan, ketenagaan, peralatan, sarana dan prasarana serta administrasi dan manajemen yang dapat disediakan dan berpengaruh terhadap penyelenggaraan pelayanan kesehatan. Jika rumah sakit khusus akan fokus pada pelayanan “Khusus Paru” dan dilihat pada kriteria rumah sakit umum berdasarkan kelasnya, sekurang – kurangnya Rumah Sakit Umum Tipe B (minimal > 200 Tempat Tidur) yang akan memiliki fasilitas pelayanan spesialis penunjang *medic* untuk paru.

Menurut peraturan menteri kesehatan pembagian kelas pada rumah sakit umum selain perbedaan kemampuan fasilitas pelayanan dan alat yang paling menonjol adalah pada jumlah kapasitas tempat tidur yang akan dilayani yaitu,

- Tipe A > 400 Tempat tidur,
- Tipe B > 200 Tempat tidur,
- Tipe C > 100 Tempat tidur,
- Tipe D > 50 Tempat tidur.

Menurut peraturan menteri kesehatan, pembagian kelas pada rumah sakit khusus jika dilihat pada jumlah kapasitas tempat tidur yang akan dilayani dan dibandingkan dengan kapasitas rumah sakit umum akan terlihat perbedaan yang sangat jauh besar.

- Tipe A > 75 Tempat tidur,
- Tipe B > 50 Tempat tidur,
- Tipe C > 25 Tempat tidur.

Perbedaan yang sangat jelas terjadi pada jumlah kapasitas tempat tidur antara rumah sakit umum dan rumah sakit khusus. Sehingga kapasitas tempat tidur rumah sakit khusus pada tipe A hanya berjumlah minimal 75 tempat tidur akan sangat kurang dibandingkan Rumah Sakit Umum Tipe B.

Melihat pada fungsi utama sebagai rumah sakit khusus yaitu mampu memberikan pelayanan utama pada satu bidang atau jenis penyakit tertentu tanpa melepas tugas dan fungsi dasarnya sebagai instansi kesehatan untuk melayani masyarakat umum. Maka, konsep rancangan rumah sakit khusus paru akan memiliki kemampuan dan kapasitas pelayanan pada tipe A berdasarkan standar dari peraturan menteri kesehatan mengenai Rumah Sakit Khusus Paru dengan kapasitas pelayanan *medic* umum berstandar tipe B pada Rumah Sakit Umum sehingga pelayanan pada pasien bisa lebih maksimal juga.

Kebutuhan ruang bangunan rumah sakit akan disesuaikan dengan jenis dan kapasitas layanan serta aktivitas yang akan diberikan oleh Rumah Sakit kepada masyarakat. Perhitungan besaran ruang masing – masing ruangan pada bangunan berdasarkan fungsi akan dihitung sesuai dengan standar arsitektur serta pedoman teknis di bidang sarana dan prasarana rumah sakit. Secara perhitungan kasar standar luas lantai bangunan total rumah sakit dapat dihitung sebesar 80 – 110 m² / TT.¹⁷ Oleh karena itu, bangunan rancangan rumah sakit khusus paru Daerah Istimewa Yogyakarta akan memiliki kapasitas minimal tempat tidur sebanyak 75 buah. Jumlah kapasitas akan dimaksimalkan menyesuaikan besaran tapak yang tersedia, dengan harapan dapat mencapai 200 tempat tidur atau lebih.

2.2.11 Fasilitas Tambahan / Pendukung

Fasilitas tambahan merupakan fasilitas yang disediakan untuk menambah kenyamanan pengguna yang bersifat non namun tidak wajib. Fasilitas yang dimaksud sebagai berikut, Terminal Bus/kendaraan umum, *Restaurant*, Mini

¹⁷ Pedoman Penyusunan Rencana Induk (*Master Plan*) Rumah Sakit, Tahun 2012

market, *Atm Center*, Ruang bermain anak / Penitipan anak, Ruang Doa / Gedung Doa, *Krematorium*, Penginapan, Dll.

2.2 TUGAS & FUNGSI

Sesuai dengan rancangan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia, mengenai klasifikasi rumah sakit khusus, menetapkan bahwa rumah sakit khusus adalah rumah sakit yang memberikan pelayanan utama pada satu bidang atau satu jenis penyakit tertentu, berdasarkan disiplin ilmu, golongan umur, organ atau sejenis penyakit. Tanpa melepas tugas dan fungsi dasarnya sebagai instansi kesehatan yaitu, memberikan pelayanan *medic* umum yang meliputi pelayanan *medic* dasar dan pelayanan gigi dan mulut dasar.

2.3 PRESEDEN RUMAH SAKIT *BUTARO HOSPITAL*

Rumah sakit milik *Rwandan Ministry of Health* dan *Partners In Health (PIH)* terletak di Kabupaten Burera, Rwanda. Merupakan kabupaten termiskin di negara nya dengan jumlah populasi sekitar 340.000 jiwa dan memiliki catatan sejarah dengan tingkat kesehatan yang sangat rendah dibandingkan daerah lain.

Fasilitas:

- 140 tempat tidur bangsal baru.
- 2 Kamar Operasi dan ruang prosedur darurat 1.
- Laboratorium lengkap.
- Unit Neonatologi, direncanakan untuk 4 inkubator dan daerah ibu dan perawatan anak.
- Bangsal Pasca bersalin.
- Bangsal Pengiriman dengan 4 tempat tidur, ruang prosedur satu darurat, dan 2 meja resusitasi bayi.
- ER dengan 4 bay trauma.
- 10 ruang isolasi untuk pasien dengan penyakit yang sangat menular.

- Kamar klinik rujukan untuk ginekologi, ENT, Onkologi, Terapi Fisik, Oftalmologi.
- Pembangkit Oksigen dengan oksigen disalurkan ke samping tempat tidur.
- Dua sistem X-ray digital.
- Klinik kesehatan mental dan rawat inap fasilitas lengkap pertama di kabupaten.

Pengembangan:

- Tahun 2011: Rumah Sakit akan berjalan pada 100% listrik tenaga air dari bendungan yang baru dibangun terletak satu mil dari fasilitas di Rusumu.
- Bantuan dari Ahli dinamika fluida membantu memprediksi tingkat kualitas pertukaran udara yang ada di area bangsal. Hasilnya menunjukkan pertukaran udara yang baik terjadi di dalam bangsal, sehingga diharapkan resiko terjadinya penularan penyakit melalui udara akan minim terjadi.



Gambar 2.2 Tampak secara keseluruhan *Butaro Hospital*

(Sumber : <http://www.archdaily.com/165892/butaro-hospital-mass-design-group/>)

Tampak keseluruhan rumah sakit Butaro menunjukkan lokasi sekitar rumah sakit yang masih sangat hijau dengan pengolahan *landscape* yang indah dan lapang sehingga suasana yang menjadi sangat asri dan tenang. Jauh akan keramaian kota tentu menghasilkan kawasan dengan udara yang masih bersih menjadi poin positif yang sangat berdampak pada pasiennya.



Gambar 2.3 Area pintu masuk menuju rumah sakit

(Sumber : <http://www.archdaily.com/165892/butaro-hospital-mass-design-group/>)

Area pintu masuk yang lapang dan panjang, membuat masyarakat yang datang ke kawasan ini tidak akan langsung dapat menjangkau *entrance* yang sebenarnya. Hal ini disengaja sehingga terjadi gap antara area pendaftaran berobat dan masyarakat yang baru sampai, sehingga tidak akan terjadi peristiwa kebisingan atau berdesakan. Sistem yang tepat ini juga secara tidak langsung membuat penggunaanya harus berjalan menuju *entrance* dengan melewati *view landscape* yang indah sehingga memancing suasana positif yang mendukung secara psikologi dan meminimalisir terjadinya kebisingan oleh pengunjung karena terpengaruhi oleh suasananya yang tenang.



Gambar 2.4 Tampak dari halaman bangsal laki – laki.

Bangsal anak, wanita, dan bangsal bersalin.

(Sumber : <http://www.archdaily.com/165892/butaro-hospital-mass-design-group/>)

Bangsal-bangsal yang dipisahkan oleh taman lapang yang cukup luas untuk menghindari rasa sumpek/pengap dan bertujuan untuk memasukkan cahaya matahari yang maksimal. *View* yang luas kearah luar bangsal dapat membantu

pasien melepas stres dan jenuh. Perpindahan bangsal menurut kebutuhan juga akan memudahkan kinerja tim medis dan mengurangi resiko penularan yang tidak diinginkan serta demi kenyamanan pasien. Pasien yang merasa nyaman akan mendukung proses kesembuhannya.



Gambar 2.5 Taman kolam menuju area bangunan tingkat bawah

(Sumber : <http://www.archdaily.com/165892/butaro-hospital-mass-design-group/>)

Penambahan unsur air menambah keberagaman elemen pembentuk bangunan selain beton, batako dll (unsur keras). Air merupakan salah satu elemen alami pendukung yang baik selain cahaya alami, udara, tanah/tanaman hijau. Penerapan ini akan menghasilkan suasana yang tidak membosankan bagi tim medis maupun pasien. Sangat tepat untuk membantu mengurangi stress yang dirasakan oleh tim medis/pengelola dalam mengelola rumah sakit maupun pasien yang ada.



Gambar 2.6 Area tunggu khusus rawat jalan

(Sumber : <http://www.archdaily.com/165892/butaro-hospital-mass-design-group/>)

Area tunggu rawat jalan di bagian tepi bangunan sangat memungkinkan untuk menggunakan penghawaan alami guna untuk memaksimalkan pertukaran udara yang ada karena pasien yang banyak mengidap penyakit menular.



Gambar 2.7 Bukaannya di area rawat jalan

(Sumber : <http://www.archdaily.com/165892/butaro-hospital-mass-design-group/>)

Bila memasuki bagian dalam bangunan, untuk area rawat jalan tetap diupayakan langit-langit yang tinggi dengan bukaan untuk cahaya matahari alami tetap diupayakan bisa masuk kedalam udara. Langit-langit yang tinggi akan membantu sirkulasi udara dan memungkinkan untuk menerapkan cahaya alami masuk kedalam ruangan secara maksimal sehingga kuman – kuman akan mati bila terkena cahaya matahari dan pertukaran udara yang baik akan mengurangi resiko menular.

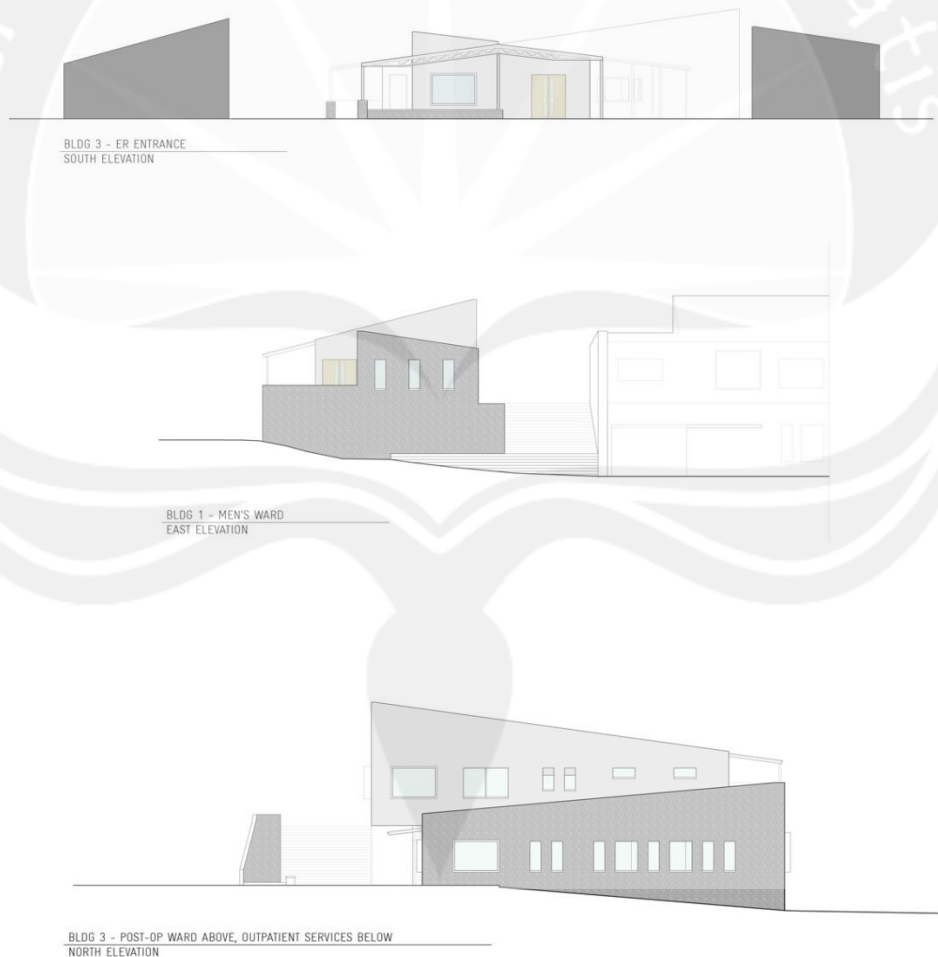


Gambar 2.8 Bangsal khusus wanita

(Sumber : <http://www.archdaily.com/165892/butaro-hospital-mass-design-group/>)

Penggunaan kipas yang besar di tengah ruang bangsal dan bukaan jendela di kedua sisi berlawanan pada bangsal guna memaksimalkan kemungkinan terjadinya pertukaran udara di dalam ruangan tersebut. Sehingga udara di dalam ruang terus terganti. Kualitas udara menjadi kunci penting terutama bagi pasien sakit yang rentan terhadap kuman penyakit.

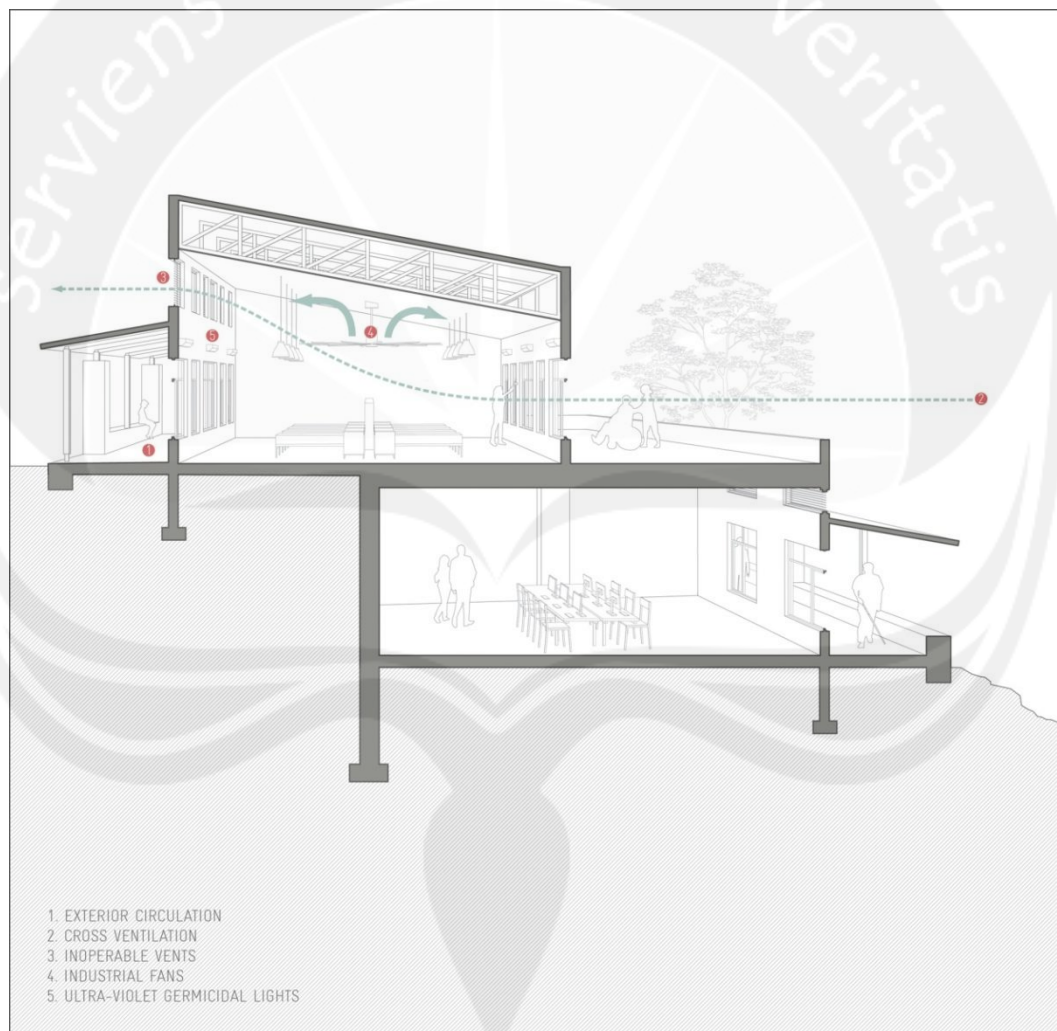
Ventilasi memungkinkan cahaya alami dari matahari tetap masuk kedalam ruangan, karena cahaya matahari baik untuk membunuh kuman juga menghemat daya listrik bangunan. Serta kualitas cahaya yang dihasilkan matahari memiliki kemampuan *rendering* yang paling maksimal dibandingkan cahaya buatan seperti lampu, hal ini sangat baik dalam mendukung kinerja tim medis dalam bertindak.





Gambar 2.9 Tampak bangunan *Butaro Hospital*

(Sumber : <http://www.archdaily.com/165892/butaro-hospital-mass-design-group/>)



Gambar 2.10 Konsep dan system sirkulasi udara pada *Butaro Hospital*

(Sumber : <http://www.archdaily.com/165892/butaro-hospital-mass-design-group/>)

Kesimpulan, karena kondisi ekonomi yang rendah/miskin, menyebabkan keterbatasan pada kemajuan teknologi yang dapat diterapkan pada bangunan. Namun rancangan ini tetap mampu menghasilkan bangunan dengan desain yang baik dengan pengolahan bukaan pada dinding bangunan sehingga berdampak pada sirkulasi udara yang lancar dan sinar matahari dapat memasuki ruangan dengan baik.

Kesannya sederhana, hanya sebatas menerapkan bukaan pada dinding/fasad bangunan, langit-langit yang ditinggikan. Tetapi jika penerapannya dipersiapkan dan diperhitungkan dengan baik akan menghasilkan kualitas dan sirkulasi udara yang lancar serta sinar matahari akan mematikan kuman penyakit pada ruangan.