

RUMAH SAKIT KANKER DI MALANG SELATAN

Gerrard Mona Tilaar dan Ir. Samuel Hartono, M.Sc.
Program Studi Arsitektur, Universitas Kristen Petra
Jl. Siwalankerto 121-131, Surabaya
E-mail: gerrard_mona18@yahoo.com



Gambar 1.1 Perspektif Bangunan
Rumah Sakit Kanker di Malang Selatan

Abstrak— Rumah Sakit Kanker di Malang Selatan ini merupakan fasilitas kesehatan yang dikhususkan untuk penderita kanker. Rumah Sakit ini merawat dan mengobati kanker yang sudah mengalami tahap lanjut. Perawatan yang diberikan dari rumah sakit ini bersifat paliatif dan kuratif. Dimana dengan perawatan ini dapat memperbaiki pola hidup penderita sehingga penderita dapat memperpanjang umur hidup maupun dapat menikmati masa-masa akhir hidup penderita. Oleh karena itu proyek yang berada di kabupaten Bantul ini menggunakan pendekatan sistem arsitektur yang memperhatikan sirkulasi, zoning dan spatial agar dapat mewujudkan bangunan yang mampu mempermudah kegiatan perawatan. Pendalaman utilitas udara dipilih untuk memaksimalkan pengobatan pada pasien.

Kata Kunci— Rumah Sakit, Kanker, Malang Selatan.

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kanker merupakan penyakit yang disebabkan oleh pertumbuhan sel-sel jaringan tubuh yang tidak normal. Sel-sel kanker akan berkembang dengan cepat, tidak terkendali, dan akan menyusup ke jaringan sekitarnya dan terus menyebar melalui jaringan ikat, darah, serta organ-organ penting dan syaraf tulang belakang. Dimana penyakit ini meyebabkan kematian. Hal ini sering kali membuat penderita kanker mengalami depresi berat. Dan penderita kanker terutama di Indonesia tiap tahun semakin meningkat, Hal ini seiring juga semakin majunya teknologi kesehatan dan pengobatan di Indonesia. Tetapi hal ini tidak ditunjang dengan jumlah rumah sakit yang menyediakan perawatan maupun

pengobatan terhadap penderita kanker. Terbukti di Jawa Timur hanya terdapat satu buah rumah sakit khusus kanker yang berada di Surabaya.

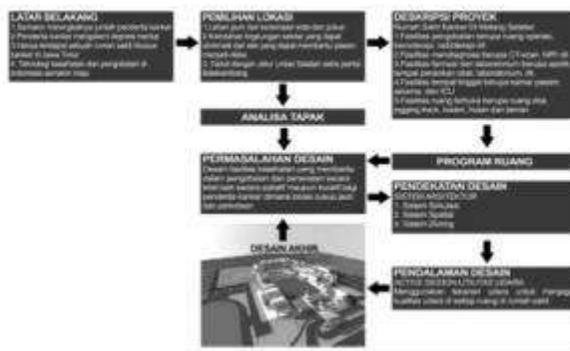
B. Rumusan Masalah Perancangan

Menyediakan fasilitas kesehatan sebagai tempat pengobatan dan perawatan secara total baik secara paliatif maupun kuratif.

C. Tujuan Perancangan

Membantu penanganan terhadap penyakit kanker di Jawa Timur.

D. Kerangka Proses Perancangan



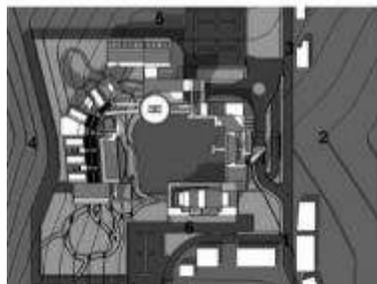
Gambar 1.2 Skema Kerangka Proses Perancangan.

II. URAIAN PENELITIAN

A. Data dan Lokasi Tapak



Gambar 2.1 Lokasi Tapak



DATA TAPAK

ALAMAT : Jl. A. Yani, Banjar, Malang Selatan
 LUAS LAHAN : ± 3 Ha (30.000 m²)
 KDB : 30% - 50%
 KLB : 50%
 TINGGI BANGUNAN : 2-3 lantai
 KABUPATEN : Malang
 KECAMATAN : Banjar
 GSB DEPAN : 6 m
 GSB BELAKANG : 6 m
 GSB SAMPING : 6 m
 RTH : 30%

Gambar 2.2 Data Tapak

B. KEBUTUHAN RUANG

Sehubungan dengan latar belakang dan tujuan perancangan, maka pendekatan yang diambil adalah PENDEKATAN SISTEM ARSITEKTUR. Dengan pendekatan sistem Arsitektur maka bangunan dituntut untuk memudahkan pengguna bangunan untuk bersirkulasi.

Pendekatan Sistem Arsitektur pada proyek ini meliputi tiga aspek yaitu:

1. Sistem Sirkulasi
2. Sistem Spasial
3. Sistem Zoning

Sistem sirkulasi pada proyek ditujukan agar dapat memudahkan akses dari fasilitas satu ke fasilitas lainnya. Dan pada proyek Rumah Sakit Kanker ini memiliki fasilitas minimal yang harus dicapai.

FASILITAS RUANGAN YANG DIBUTUHKAN MENURUT MENTERI KESEHATAN RI UNTUK RUMAH SAKIT KELAS B:	FASILITAS YANG DISEDIAKAN:
01. Ruang Rawat Jalan	Fasilitas Poliklinik 01
02. Ruang Rawat Inap	Fasilitas Rawat Inap 02
03. Ruang Rawat Darurat	Fasilitas UGD 03
04. Ruang Tindakan Operatif/ Operasi	Fasilitas Operasi 04
05. Ruang Rawat Intensif	Fasilitas ICU 05
06. Ruang Radiologi	Fasilitas Radiologi 06
07. Ruang Rehabilitasi Medik	Fasilitas Rehabilitasi 07
08. Ruang Laboratorium Klinik	Fasilitas Laboratorium 08
09. Ruang Gizi	Fasilitas Dapur dan Gizi 09
10. Ruang Farmasi	Fasilitas Farmasi 10
11. Ruang Sterilisasi	Fasilitas C.S.S.D. 11
12. Ruang Rekam Medis	Fasilitas Kantor Pengelola 12
13. Ruang Administrasi Rumah Sakit	Fasilitas Asrama 13
14. Asrama	Fasilitas Mekanikal 14
15. Gudang	Fasilitas Publik 15
16. Ruang Workshop	Fasilitas Ruang Serbaguna 16

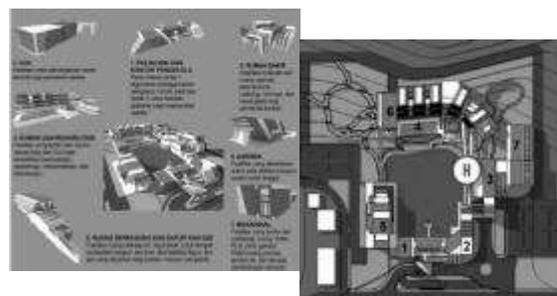
Gambar 2.2 Fasilitas yang dibutuhkan dan yang tersedia

Sistem Spasial pada proyek ditujukan untuk memudahkan hubungan antar ruang di dalam suatu fasilitas. Sedangkan Sistem Zoning pada proyek ditujukan untuk membuat zoning antarfasilitas agar dapat memudahkan akses antar fasilitas berdasarkan penggunaan.



Gambar 2.3 Hubungan antar fasilitas

C. Fasilitas dan Jalur Sirkulasi



Gambar 2.4 Fasilitas pada rumah sakit

1. Kantor Pengelola dan Poliklinik

Pada Kantor Pengelola terdapat ruang:

1. Kepala Bagian
2. Security
3. Direktur
4. Wakil Direktur
5. Sekretaris
6. Medical record
7. Arsip
8. Rapat
9. Loker

Pada Poliklinik terdapat ruang:

1. Poliklinik umum
2. Poliklinik gigi
3. Administrasi
4. Ruang data
5. Manager keuangan
6. Farmasi

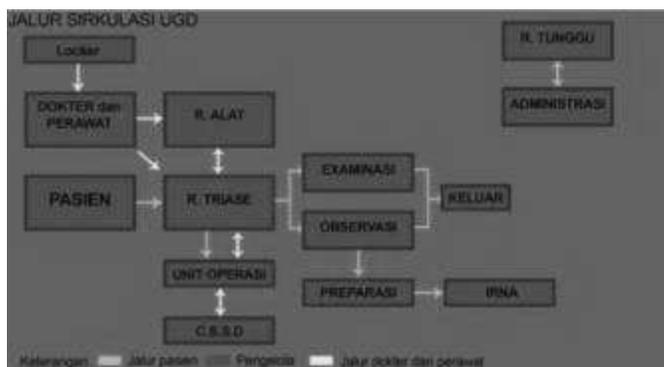


Gambar 2.5 Jalur sirkulasi poliklinik

2. Unit Gawat Darurat

Proses yang terjadi di UGD:

1. Pasien diterima kemudian di masukan pada ruang triase.
2. Pada ruang triase, dokter memilah dalam penanganan pasien.
3. Ruang alat dilengkapi dengan peralatan resusitasi jantung dan paru untuk penanganan darurat.
4. Ruang terpisah untuk pasien dengan penyakit menular.
5. Pasien yang membutuhkan pembedahan di pindah ruang untuk melakukan tindakan bedah.
6. Ruang observasi dikhususkan untuk pengawasan pasien kurang dari 8 jam, tetapi bila melebihi dari 8 jam maka akan diberi waktu preparasi kemudian dimasukan pada IRNA
7. Ruang tunggu yang disediakan untuk pengantar/keluarga pasien.



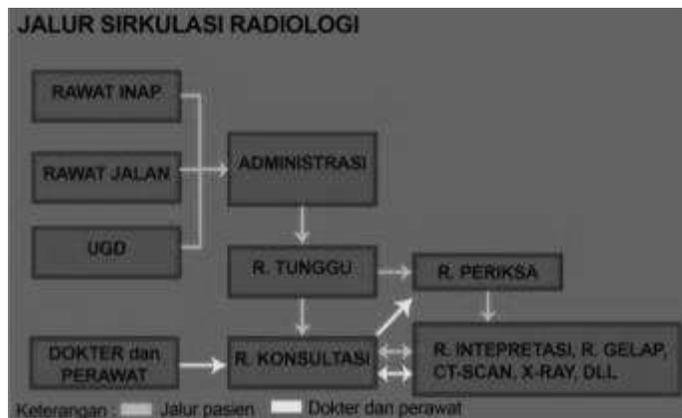
Gambar 2.6 Jalur sirkulasi UGD

3. Rumah Sakit

Fasilitas rumah sakit ini merupakan fasilitas utama pada desain ini dimana terdapat 6 Fungsi utama, yang mendukung pasien dalam penyembuhan secara Kuratif, yaitu:

1. Fasilitas Radiologi
2. Fasilitas Operasi
3. Fasilitas Laboratorium
4. Fasilitas Farmasi
5. Fasilitas C.S.S.D
6. Fasilitas Rawat jalan

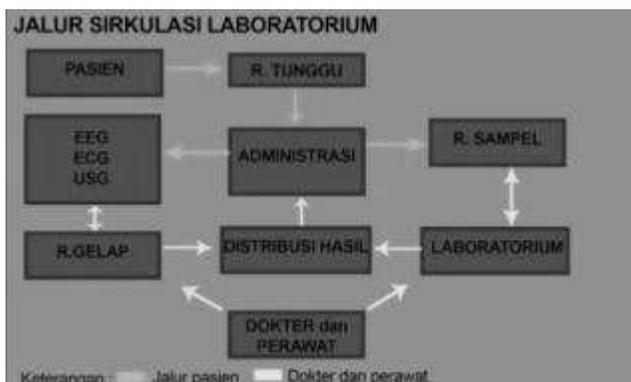
Selain itu massa ini juga terhubung erat dengan fasilitas UGD yang menerima pasien gawat darurat melalui jalur darat maupun jalur udara (Helipad).



Gambar 2.7 Jalur sirkulasi Radiologi



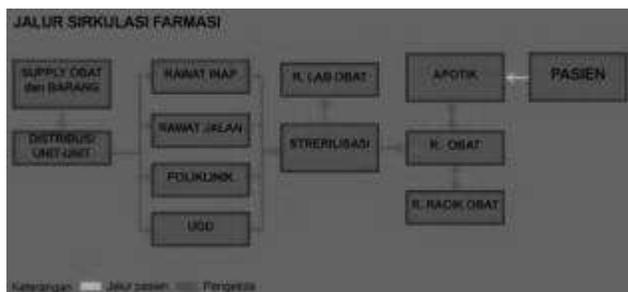
Gambar 2.8 Jalur sirkulasi Operasi



Gambar 2.9 Jalur Sirkulasi Laboratorium



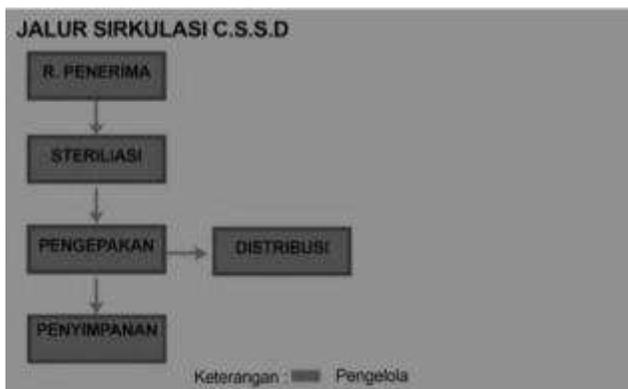
Gambar 2.12 Jalur Sirkulasi Rehabilitasi Medik



Gambar 2.10 Jalur Sirkulasi Farmasi



Gambar 2.13 Jalur Sirkulasi I.C.U.



Gambar 2.11 Jalur Sirkulasi C.S.S.D

4. Kamar, Rehabilitasi, Ruang Serbaguna dan Dapur dan Gizi

Fasilitas kamar ini merupakan salah satu fasilitas utama pada desain selain rumah sakit dimana terdapat 6 Fungsi utama, yang mendukung pasien dalam penyembuhan secara Paliatif dan Kuratif, yaitu:

1. Fasilitas Kamar Pasien
2. Fasilitas Radioterapi
3. Fasilitas Kemoterapi
4. Fasilitas ICU
5. Fasilitas Hidroterapi
6. Fasilitas Mekanoterapi



Gambar 2.14 Jalur Sirkulasi Dapur dan Gizi

5. Asrama

Fasilitas yang ditujukan untuk tempat tinggal bagi dokter dan suster

6. Mekanikal

Fasilitas Servis yang berisikan ruang:

- | | |
|-----------|-----------------------------|
| 1. Genzet | 5. Tempat Pembakaran sampah |
| 2. PLN | 6. Chiller |
| 3. Trafo | 7. Pompa |

4. PABX

8. Workshop

D. Sistem Utilitas

1. Utilitas Udara

Walaupun pemeliharaan kesehatan pada rumah sakit saat ini telah menjadi baik karena telah digunakannya cara-cara baru dan modem untuk membantu menegakkan diagnosis dan pengobatan penyakit, namun insiden nosokomial masih harus mendapat perhatian lebih banyak. Maka dibutuhkan namanya pembagian tekanan udara yang membuat kesterilan bagi tiap ruang, maka dalam tingkat steril ruang terbagi menjadi :

1. Daerah kotor/ Negatif (co: Janitor, Kamar mandi)
2. Daerah Netral/ Seimbang (co: R. admin, R. tunggu)
3. Daerah Steril (co: Radiologi, Lab, Apotik)
4. Daerah sangat Steril (co: R. Operasi, ICU, R. Racik obat)

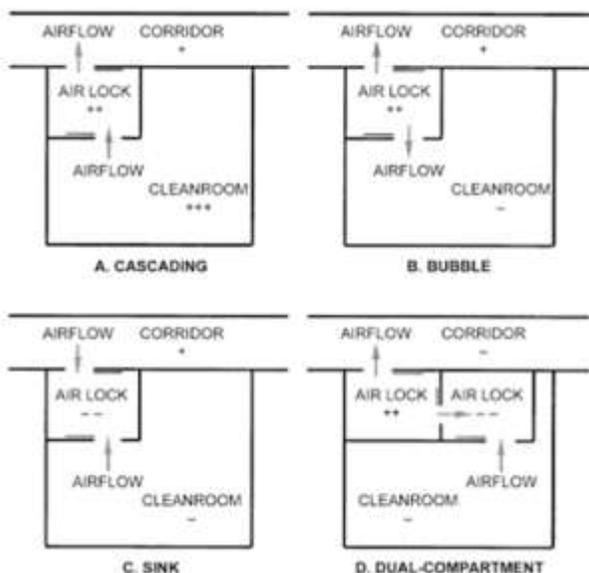
Dimana hal ini terlihat pada:

No	Ruang atau Unit	Suhu (°C)	Kelembaban (%)	Tekanan
1	Operasi	19-24	45-60	Positif
2	Perawatan	22-24	45-60	Seimbang
3	ICU	22-23	35-60	Positif
4	Laboratorium	22-26	35-60	Seimbang
5	Radiologi	22-26	45-60	Seimbang
6	Sterilisasi	22-30	35-60	Negatif
7	Dapur	22-30	35-60	Seimbang
8	Gawat Darurat	19-24	45-60	Positif
9	Admin, pertemuan	21-26		Seimbang

Gambar 2.15 Tabel Tekanan, suhu dan kelembaban udara

Untuk mencapai tekanan udara seperti pada tabel digunakan 2 cara yaitu penggunaan sistem airlock dan penggunaan air conditioner dengan sistem VAV.

Pada sistem airlock (ruang peralihan antara wilayah di sekitar untuk mencegah kontaminasi silang) terbagi menjadi 4 macam tipe:

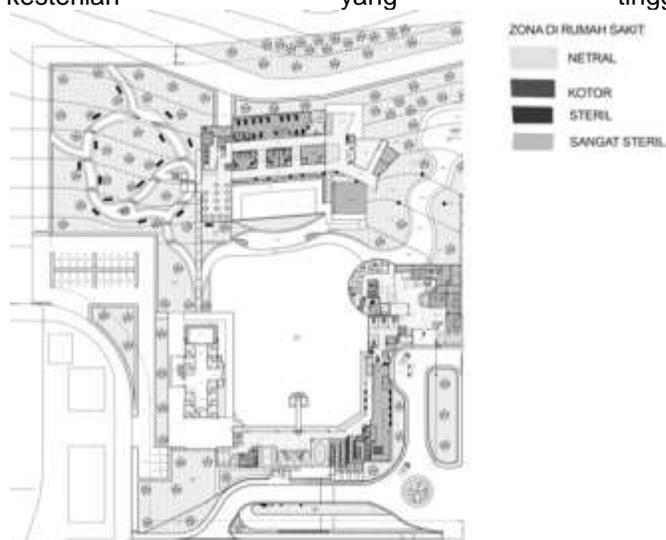


Gambar 2.16 Macam-macam tipe airlock

APLIKASI DAN STRATEGI AIRLOCK PADA CLEANROOM			
Jenis Cleanroom	Jenis Airlock	Tujuan Airlock	Hubungan Tekanan Relatif
<ul style="list-style-type: none"> • Tekanan positif • Tidak ada kontaminasi • Tidak butuh dikendalikan 	Cascading	<ul style="list-style-type: none"> • Mencegah Cleanroom menjadi terkontaminasi oleh udara kotor koridor • Mencegah Cleanroom menjadi terkontaminasi dari sekitarnya ruang melalui retakan 	Cleanroom: +++ Air lock: ++ Corridor: +
<ul style="list-style-type: none"> • Tekanan negatif • Memiliki kontaminasi • Kendali dibutuhkan 	Bubble	<ul style="list-style-type: none"> • Mencegah Cleanroom menjadi terkontaminasi oleh udara kotor koridor • Mencegah Cleanroom kontaminasi • Udara bersih masuk ke koridor 	Cleanroom: - Air lock: ++ Corridor: +
<ul style="list-style-type: none"> • Tekanan negatif • Memiliki kontaminasi • Kendali dibutuhkan 	Sink	<ul style="list-style-type: none"> • Mencegah Cleanroom yang terkontaminasi oleh udara kotor koridor • Kontaminasi masuk ke Cleanroom lalu masuk ke koridor. Tidak ada peralatan pelindung diri yang dibutuhkan 	Cleanroom: - Air lock: -- Corridor: +
<ul style="list-style-type: none"> • Tekanan negatif • Memiliki kontaminasi zat beracun asap atau berbahaya bio, atau memiliki zat senyawa ampuh • Kendali dibutuhkan • Perlindungan diri dibutuhkan 	Dual-Compartment	<ul style="list-style-type: none"> • Mencegah Cleanroom terkontaminasi oleh udara kotor koridor • Mencegah kontaminasi atau bio Cleanroom masuk ke koridor • Alat pelindung diri (seperti jas bertekanan dan respirator) diperlukan 	Cleanroom: - Neg. Air lock: -- Pos. Air lock: ++ Corridor: -

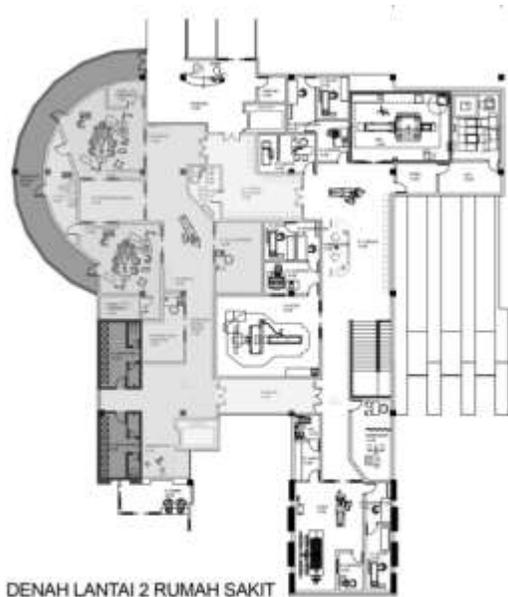
Gambar 2.17 Penjelasan macam-macam tipe airlock

Dari ke empat tipe diatas maka dipilih tipe 1 untuk penggunaan pada rumah sakit ini. Dikarenakan pada tipe Cascading tekanan pada ruang cleanroom menghasilkan kesterilan yang tinggi



Gambar 2.18 Zona tingkat steril

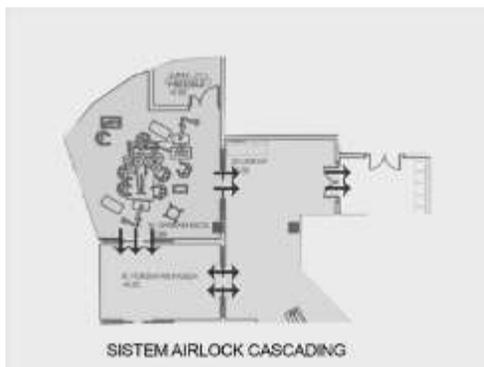
Pada pembahasan sebelumnya maka akan diambil contoh ruang operasi.



SANGAT STERIL NETRAL
 STERIL KOTOR

Gambar 2.19 Tingkat steril pada ruang operasi

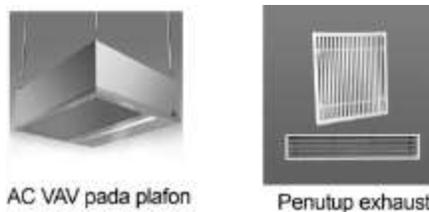
Pemisahan tekanan pada daerah fasilitas operasi menggunakan 2 cara yaitu menggunakan airlock tipe cascading dan menggunakan VAV untuk memberikan tekanan udara. Ruang yang digunakan sebagai airlock adalah ruang persiapan pasien



Gambar 2.20 Sistem airlock cascading pada ruang operasi

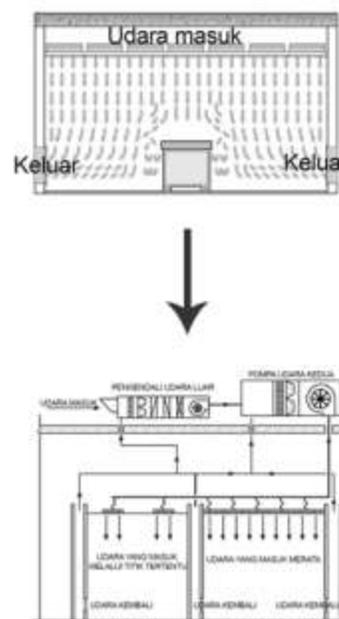
Tekanan udara pada ruang operasi disalurkan pada ruang persiapan pasien dan scurb up. Pada ruang persiapan pasien udara tidak mengalir keluar karena memiliki tekanan udara yang sama dengan ruang scurb-up. Sedangkan ruang scurb up, tekanan udaranya mengalir ke ruang tunggu keluarga sehingga udara negatif keluar. Hal ini tidak berlaku pada sebaliknya karena tekanan pada ruang operasi lebih besar dari tekanan udara pada ruang persiapan pasien dan ruang scurb up tekanannya lebih besar dari ruang tunggu keluarga.

Material yang di gunakan



Gambar 2.21 Material yang digunakan

Tekanan AC VAV yang merata pada keseluruhan ruangan, sehingga membuat ruangan tetap terjaga kesterilannya karena debu ataupun bakteri tertekan secara merata dan dikeluarkan pada exhaust di bagian bawah samping ruangan. Selain itu juga bertujuan agar udara pada ruangan tidak berputar di tempat melainkan disebarkan terus menerus



Gambar 2.22 Sistem AC VAV

2. Utilitas Rumah Sakit

SISTEM	SUMBER	DISTRIBUSI	KELUARAN
Air Bersih	PDAM	Pipa Transmisi	Wastafel
	Kolam	Pipa Distribusi	KM/WC
			Instalasi Gizi
			Pemeliharaan Sarana prasarana
Limbah Cair	Ulinor	Pipa Pengumpul	Sistem penangkap lemak
	KM/WC	Pipa pengolahan	Sistem netralisasi deterjen
	Wastafel	Pipa pembuangan	Sepptic tank
	Instalasi Gizi Scrub Up		
Listrik	PLN	Panel board	Peralatan medis
	Genzel		Peralatan non medis
Pemadam kebakaran	Ground tank pemadam	Pipa Distribusi Fire Fighting Pipa drain	Sprinkler Hydrant Bore

Gambar 2.23 Tabel sistem utilitas

2.1 Air Bersih

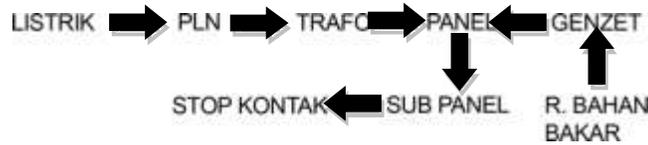
Penggunaan Air bersih pada proyek ini sangat penting untuk berbagai macam fungsi yang mendukung perawatan.



Gambar 2.24 Sistem jalur utilitas air bersih

2.2 Listrik

Penggunaan listrik pada proyek ini dibagi berdasarkan shift, yaitu siang dan malam. Pada siang hari penggunaan listrik menggunakan tenaga PLN, sedangkan pada malam hari menggunakan Genzet agar dapat meringankan beban listrik pada PLN di wilayah tersebut.



Gambar 2.24 Sistem jalur utilitas listrik

2.3 Limbah Cair

Limbah cair pada proyek ini tidak dibuang ke saluran kotoran publik.



Gambar 2.25 Sistem jalur Utilitas limbah cair

2.4 Pemadam Kebakaran

Bangunan dalam site merupakan bangunan massa banyak maka utilitas pemadam kebakaran menggunakan system sederhana berupa hydrant box, yang berhubungan langsung dengan tendon-tandon air tiap massa.

E. Sistem Struktur



Gambar 2.26 Struktur seluruh bangunan



Gambar 2.27 Struktur bangunan asrama



Gambar 2.28 Struktur bangunan rumah sakit



Gambar 2.29 Struktur bangunan Poliklinik dan UGD

III. KESIMPULAN

Fasilitas kesehatan berupa rumah sakit kanker merupakan sebuah fasilitas yang bertujuan untuk membantu para penderita kanker agar dapat memperpanjang hidup serta menjalani sisa hidupnya dengan lebih berkualitas, baik dalam sisi fisik maupun sisi psikologisnya. Suasana yang alami dan jauh dari perkotaan yang memiliki tekanan tinggi dapat mempercepat proses penyembuhan pasien. Oleh karena itu proyek ini terletak di kawasan dekat pantai dan hutan di Kabupaten Bantul yang berkontur dan memiliki pemandangan indah, diharapkan terciptanya suasana positif yang meningkatkan semangat hidup pasien dan mempercepat proses penyembuhan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis G.M.T mengucapkan terima kasih kepada Tuhan Yesus Kristus dan juga orangtua yang telah senantiasa mendukung dan mendoakan penulis.

Penulis G.M.T. juga mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ir. Samuel Hartono, M.Sc , Ir. Handinoto, M.T dan Ir. Nugroho Susilo, M.Bdg. Sc. selaku mentor pembimbing penulis yang dengan sabar memberikan masukan dan dukungan kepada penulis dalam proses penyelesaian tugas akhir ini.
2. Agus Dwi Haryanto, S.T.,M.Sc sebagai ketua Jurusan Teknik Arsitektur Universitas Kristen Petra.
3. Anik Juniwati, S.T., M.T selaku koordinator TA, Ibu Jeanny dan Bapak Agus selaku pengawas studio TA sehingga TA 69 dapat berjalan dengan baik
4. Semua pihak yang belum disebutkan diatas.

Akhir kata penulis mohon maaf atas kekurangan dalam penulisan tugas akhir ini dan penulis dengan senang hati menerima kritik dan saran yang membangun bagi penulis dikemudian hari. Semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi rekan-rekan mahasiswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Antonius. 1998. Rumah Sakit Kanker di Surabaya. Laporan Tugas Akhir . Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Jurusan Arsitektur Universitas Kristen Petra. Surabaya.
- Bagyanto, Eddy. 1998. Rumah Sakit Kanker di Surakarta. Laporan Tugas Akhir . Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Jurusan Arsitektur Universitas Kristen Petra. Surabaya.
- CancerHelps.com. 2004. Kanker. <http://www.cancerhelps.com/kanker.htm> Tanggal akses situs : 6 Juli 2013.
- Modern Cancer Hospital Guangzhou. 2012. Rumah Sakit Kanker Asia <http://www.asiancancer.com/indonesian/> Tanggal akses situs : 8 Juli 2013.
- Muliono, Eunike. 2011. Hospice Kanker di Batu. Laporan Tugas Akhir . Fakultas Teknik Sipil dan

- Perencanaan Jurusan Arsitektur Universitas Kristen Petra. Surabaya.
- Neufert, Ernst. 2002. *Architects' Data 3rd edition*. Oxford : Blackwell Science.
- Neufert, Ernst. 1996. Data Arsitek. Jilid 1, Edisi 33. Trans. Sunarto Tjahjadi. Erlangga : Jakarta.
- Neufert, Ernst. 1996. Data Arsitek. Jilid 2, Edisi 33. Trans. Sunarto Tjahjadi dan Ferryanto Chaidir. Erlangga : Jakarta.
- Orchard, Mount Elizabeth. 2013. Rumah Sakit Kanker Mount Elizabeth. <http://mountelizabeth.com.sg/id/Disease-Treatment/Cancer/Robotic-Surgery-on-Prostate-Cancer> Tanggal akses situs : 8 Juli 2013.
- Organisasi.Org. 2005. Kanker. <http://Organisasi.Org/kesehatan/> Tanggal akses situs : 6 Juli 2013.
- Tim CancerHelps. 2010. Stop Kanker. Jakarta. Agro Media Pustaka