

**PERANCANGAN RUMAH SAKIT JANTUNG
DI PASURUAN
(TEMA: ANALOGI: *Sistem Peredaran Darah Manusia*)**

TUGAS AKHIR

Oleh:
BENNY KARUNIA WARDANA
NIM. 10660028



**JURUSAN TEKNIK ARSITEKTUR
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK
IBRAHIM MALANG
2014**

**PERANCANGAN RUMAH SAKIT JANTUNG
DI PASURUAN
(TEMA:ANALOGI; *Sistem Peredaran Darah Manusia*)**

TUGAS AKHIR



**Diajukan kepada:
Universitas Islam Negeri (UIN)
Maulana Malik Ibrahim Malang
Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Dalam
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik**

**Oleh:
BENNY KARUNIA WARDANA
NIM. 10660028**

**JURUSAN TEKNIK ARSITEKTUR
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK
IBRAHIM MALANG
2014**

SURAT PERNYATAAN

ORISINALITAS KARYA

Dengan hormat, Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : BENNY KARUNIA WARDANA

NIM : 10660028

Fakultas/Jurusan : SAINS DAN TEKNOLOGI/ Teknik Arsitektur

Judul Tugas Akhir : Perancangan Rumah Sakit Jantung di Pasuruan

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa hasil karya saya ini tidak terdapat unsur-unsur penjiplakan karya penelitian atau karya ilmiah yang pernah dilakukan atau dibuat oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata hasil penelitian ini terbukti terdapat unsur-unsur jiplakan, maka saya bersedia untuk mempertanggungjawabkan, serta diproses sesuai peraturan yang berlaku.

Malang, 15 Desember 2014

Yang membuat pernyataan,

BENNY KARUNIA WARDANA
NIM. 10660028

**PERANCANGAN RUMAH SAKIT JANTUNG
DI PASURUAN
(TEMA: ANALOGI; *Sistem Peredaran Darah Manusia*)**

TUGAS AKHIR

**Oleh:
BENNY KARUNIA WARDANA
NIM 10660028**

Telah disetujui oleh:

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

**Aulia Fikriarini Muchlis, MT.
NIP. 19760416 200604 2 001**

**Andi Baso Mappaturi, M.T.
NIP. 19780630 200604 1 001**

Malang, 15 Desember 2014

**Mengetahui
Ketua Jurusan Teknik Arsitektur**

**Dr. Agung Sedayu, M.T.
NIP. 19781024 200501 1 003**

**PERANCANGAN RUMAH SAKIT JANTUNG
DI PASURUAN
(TEMA: ANALOGI; Sistem Peredaran Darah Manusia)**

TUGAS AKHIR

**Oleh:
BENNY KARUNIA WARDANA
NIM 10660028**

Telah Dipertahankan di Depan Dewan Penguji Tugas Akhir dan Dinyatakan
Diterima Sebagai Salah Satu Persyaratan
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik (S.T)

Tanggal 15 Desember 2014

Menyetujui :

Tim Penguji

Susunan Dewan Penguji

Penguji Utama	: Pudji P. Wismantara, MT. NIP. 19731209 200801 1 007	(_____)
Ketua Penguji	: Arief Rakhman Setiono, MT. NIP. 19790103 200501 1 005	(_____)
Sekretaris	: Aulia Fikriarini Muchlis, MT. NIP 19760416 200604 2 001	(_____)
Anggota	: Agus Subaqin, MT. NIP. 19740825 200901 1 006	(_____)

**Mengetahui
Ketua Jurusan Teknik Arsitektur**

**Dr. Agung Sedayu, MT.
NIP. 19781024 200501 1 003**

ABSTRAK

Wardana, Benny Karunia. 2014, Perancangan *Rumah Sakit Jantung* di Pasuruan.
Dosen Pembimbing; Aulia Fikriarini Muchlis., MT. dan Andi Baso Mappaturi,
MT.

Kata Kunci: Analogi, Perancangan *Rumah Sakit Jantung di Pasuruan*, Sistem peredaran darah manusia

Penyakit diciptakan oleh Allah swt. kepada makhluk-Nya sebagai salah satu cobaan dan ujian agar mereka sadar akan kebesaran-Nya. Setiap orang pernah mengalami yang namanya sakit, baik itu yang ringan ataupun yang berat. Semua itu tergantung kepada berat tugasnya cobaan atau ujian tersebut. Rasulullah saw. memberikan tuntunan kepada umat-Nya, bila sakit segeralah berobat kepada ahli pengobatan, supaya terhindar dari perbuatan yang merusak keimanan dan nanti takutnya tidak diridhoi oleh Allah swt.

Berobat merupakan suatu perintah agama Islam, maka cara pengobatan dan obat yang digunakan harus patuh kepada kaidah-kaidah ajaran Islam. Jadi tidak dibenarkan menggunakan cara pengobatan yang diharamkan Allah swt. Penyakit merupakan cobaan dan ujian yang diberikan Allah swt. kepada hamba-Nya supaya hamba-Nya bertobat atau mendekatkan diri kepada-Nya.

Analogi sebagai tema dalam perancangan *Rumah Sakit di Pasuruan* mempunyai hubungan dan latar belakang yang kuat dengan fungsi *Rumah sakit* itu sendiri.

Rumah sakit sendiri merupakan bangunan pengobatan yang dikhususkan bagi pasien penderita penyakit jantung. Bangunan *Rumah Sakit* dengan tema *Analogi* akan lebih memunculkan karakter dari fungsi bangunan itu sendiri. Terlebih lagi bila mengambil sistem peredaran darah manusia.

Perancangan *Rumah sakit jantung di Pasuruan* yang menggunakan tema analogi ini mengambil analogi transformasi sistem peredaran darah manusia. Diharapkan nantinya dapat memunculkan karakter *rumah sakit* yang dinamis dan menarik perhatian pengunjung. Perancangan bangunan ini bertujuan untuk memberikan fasilitas pengobatan pasien penyakit jantung.

ABSTRACT

Wardana, Benny Karunia. 2014, Design of Heart Hospital in Pasuruan.

Supervisor; Aulia Fikriarini Muchlis., MT. and Andi Baso Mappaturi, MT.

Keywords: Analogy, Design of Heart Hospital in Pasuruan, the human circulatory system

Disease was created by Allah swt. to His creatures as one of the trials and tribulations that they were aware of his greatness. Everyone has experienced such thing as pain, either mild or severe. All of it depends on the weight of the duties trial or test. Prophet. provide guidance to his people, when pain medication immediately to physicians, in order to avoid actions that undermine the faith and fear not later blessed by Allah swt.

Medication is an Islamic religious orders, the way of treatment and medications used to be obedient to the rules of Islam. So it is not justified to use treatments that are forbidden Allah. Disease is a trial and test given by God Almighty. to His servants so that His servants repent or draw closer to Him.

Analogy as a theme in the design of the Hospital in Pasuruan have a relationship and a strong background in hospital function itself.

The hospital itself is a building designed for the treatment of patients with heart disease. Hospital building with theme analogy would be led to the character of the function of the building itself. More over, when taking the human circulatory system.

The design of hospital cardiac in Pasuruan that uses this analogy theme take analogy transformation of the human circulatory system. Expected later to bring the dynamic character of the hospital and attract visitors. The design of the building is intended to provide treatment facilities for heart disease patients.

المخلص

زقاق في القلب مس تش في تصميم 2014 عام. هدية بني وارد،
تم، في توري أما باسو اندىو. تام،. سالى ك فاي كاريال عري ني موالأول ياء. المشرف

الجهاز الدوري، زقاق في مس تش في القلب تصميم ق ياسا على ذلك، ك لمت ال بحث:
في الإن سان
على كانوا ال تي التجارب والمحن من واحدة مذلوقاته ل. الله المرض عن طريق تم إن شاء
ذلك ي عتمد كل. أو شديدة خ في فةإما الألم، و شيء م ثل الجمع شهد. عظم ته ب ينة من
الدواء امذنع، ل شع به ت قديم ال توجه. ال نبي الاخ ت بار. واج بات أو المحاكمة على وزن
الم باركة لا والخوف ال ثقة ال تي ت قوض الإجراءات من أجل ت جنب، ل لأط باء ف ورا الألم
من ق بل الله في وقت لاحق
أن ت كون مط يةالأدوية المس تخدمة ال علاج و ق يروطو، ال دي نية الإسلامية أوامر هو الدواء
هو المرض. حرم الله ال تي ال علاجات لا س تخدام م بررا لذلك ل يس. لام الإس ل قواعد
أو ال توبة ع باده ب حيث ل ع باده س بانه وتعالى. ال تي قدمها الله الاخ ت بار ال تجربة و
إليه ال تقرب
في خ ل فية قوية ولها علاقة زقاق في مس تش في في تصميم كموضوع ق ياسا
ال. المس تش في ن فسه وظ يفة
أمراض ال قلب. المرضى الذين ي عانون من ل علاج مصمم م بنى ن فسه هو المس تش في
الم بنى ن فسه وظ يفة طابع ق ياسا على موضوع مع م بنى المس تش في أدى س ي تم
الجهاز الدوري في الإن سان عندما أخذ، وعلاوة على ذلك
ال قياس ات خاذا ل قياس موضوع هذا ي س تخدم زقاق مس تش في في القلب تصميم
الطابع ل جعل في وقت لاحق الم توقع. الإن سان الدوري في نظام من ال تحول
ل توف ير مرافق تصميم الم بنى ويهدف جذب الزوار. ول لمس تش في ال دي ناميكي
مرضى ال قلب. ال علاج ل

KATA PENGANTAR

Puji syukur Alhamdulillah yang selalu dipanjatkan kepada junjungan kita Allah swt. yang telah memberikan kelancaran untuk membuat laporan ini. Tidak lupa juga sholawat serta salam selalu dihaturkan kepada Rasul kita Nabi Muhammad saw. dan juga ucapan terima kasih kepada Ibu Aulia Fikriarini M, MT dan bapak Andi Baso Mappaturi, MT selaku dosen pembimbing yang selalu bersabar dalam mendidik saya yang selalu membuat kesalahan. Terima kasih telah memberikan bimbingan dan masukan kepada saya untuk menjadi pribadi yang lebih baik.

Manusia merupakan sebuah insan yang jauh dari sempurna karena seperti kata pepatah hidup itu tak ada yang sempurna maka untuk itu apabila dalam penulisan kata-kata dan bahasan yang salah atau meyinggung dalam isi laporan ini agar untuk diberikan kritik atau saran agar dapat diperbaiki dan semoga kedepannya menjadi lebih baik lagi. Aamin Ya Robbal ‘Alamin.

Terima kasih saya ucapkan kepada teman-teman yang telah memberi dukungan agar lebih bersemangat kembali setelah terjatuh.

Malang, 15 Desember 2014

BENNY KARUNIA WARDANA

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PERNYATAAN ORISINALITAS KARYA.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
ABSTRAK.....	v
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xix

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang.....	1
1.1.1. Latar Belakang Obyek.....	1
1.1.2. Latar Belakang Tema.....	9
1.2. Rumusan Masalah.....	13
1.3. Tujuan Perancangan.....	13
1.4. Manfaat Perancangan.....	14
1.5. Batasan Perancangan.....	14

BAB II STUDI PUSTAKA

2.1. Tinjauan Umum.....	15
2.1.1. Rumah Sakit.....	15
2.1.2. Tugas Dan Fungsi Rumah Sakit.....	16
2.1.3. Klasifikasi Rumah Sakit.....	18
2.1.4. Struktur Organisasi Rumah Sakit.....	22
2.2. Instalasi Farmasi Rumah Sakit.....	22
2.2.1. Pengelolaan Perbekalan Farmasi.....	23
2.3. Tinjauan Arsitektural.....	23
2.3.1. Ruang Operasi.....	24
2.3.2. Teknis Ruang Operasi.....	25
2.3.3. Persyaratan Teknis Bangunan (Sarana) Ruang Operasi Rumah Sakit.....	34
2.3.3.1. Umum.....	34

2.3.3.2. Alur Sirkulasi Ruang.....	34
2.3.3.3. Pembagian Zona Pada Sarana Ruang Operasi Rumah Sakit	35
2.3.3.4. Aksesibilitas dan Hubungan Antar Ruang	40
2.3.3.5. Persyaratan Kebutuhan Ruang.....	41
2.3.4. Standar Perancangan Rumah Sakit Jantung.....	83
2.3.4.1. Standar Minimal Ruang ICU (<i>Intensif Care Unit</i>).....	83
2.3.4.2. Ruang Lingkup Pelayanan yang diberikan Di ICU.....	84
2.3.4.3. Standar minimum Pelayanan ICU (<i>Intensif Care Unit</i>).....	84
2.3.4.4. Prasarana ICU (<i>Intensif Care Unit</i>).....	84
2.3.4.5. Material yang dipakai di Ruang ICU (<i>Intensif Care Unit</i>).....	90
2.3.5. Utilitas.....	92
2.3.5.1. Umum.....	92
2.3.5.2. Sistem Utilitas.....	93
2.3.5.3. Persyaratan Keselamatan Pada Bangunan Ruang Operasi Rumah Sakit Jantung.....	105
2.3.5.4. Persyaratan Kesehatan Bangunan Rumah Sakit Jantung.....	113
2.3.5.5. Persyaratan Kenyamanan Bangunan Rumah Sakit Jantung.....	132
2.3.5.6. Fasilitas Udara Di Rumah Sakit Jantung.....	138
2.3.5.7. Kualitas Udara Pada Rumah Sakit Jantung.....	139
2.3.5.8. Gerakan Udara Pada Rumah Sakit Jantung.....	142
2.3.5.9. Temperatur Dan Kelembapan Udara.....	145
2.3.5.10. Perbedaan Tekanan Dan Ventilasi.....	146
2.3.5.11. Pengendalian Asap.....	148
2.3.5.12. Kriteria Rancangan Spesifik.....	148
2.3.5.13. Kontinuitas Layanan dan Konsep Energi.....	157
2.3.5.14. Kontinuitas Pelayanan dan Konsep Energi.....	163
2.3.5.15. Kebisingan.....	163
2.3.5.16. Getaran.....	164
2.4. Tinjauan Tema.....	167
2.4.1. Analogi.....	167
2.4.2. Filosofi Analogi.....	167
2.4.3. Sistem Peredaran Darah Manusia (Sistem Transportasi).....	168

2.4.3.1. Darah.....	168
2.4.3.2. Pembuluh Darah.....	171
2.4.3.3. Sistem Lain.....	172
2.4.4. Prinsip Analogi.....	175
2.5. Integrasi Ke-Islaman.....	176
2.5.1. Pandangan Islam Tentang Sakit.....	176
2.6. Studi Banding.....	179
2.6.1. Studi Banding Obyek Rumah Sakit Jantung di Yogyakarta.....	180
2.6.2. Studi Banding Tema Analogi Pada Museum Tsunami Aceh.....	183
2.6.2.1. Tentang Museum Tsunami Aceh.....	183
2.6.2.2. Desain Eksterior Museum Tsunami Aceh.....	185
2.6.2.3. Desain Interior Museum Tsunami Aceh.....	186
2.6.2.4. Kajian Teori Arsitektur Konektual Regional Terhadap Bangunan Museum Tsunami Aceh.....	191
2.6.2.5. Kesimpulan.....	193
2.7. Gambaran Lokasi.....	195
2.7.1. Lokasi Site.....	195
2.7.2. Batas Area Site.....	196
2.7.3. Potensi Site.....	197
 BAB III METODE PERANCANGAN	
3.1. Ide Perancangan.....	200
3.2. Identifikasi Masalah.....	201
3.3. Rumusan Masalah.....	202
3.4. Tujuan Perancangan.....	202
3.5. Pengumpulan Data.....	203
3.5.1. Data Primer.....	203
3.5.2. Data Sekunder.....	205
3.6. Analisis Perancangan.....	207
3.6.1. Analisis Tapak.....	207
3.6.2. Analisis Fungsi dan Ruang.....	208
3.6.3. Analisis Bentuk.....	208

3.6.4. Analisis Struktur.....	209
3.6.5. Analisis Utilitas.....	209
3.7. Konsep Perancangan.....	210
3.7.1. Konsep Dasar.....	210
3.7.2. Konsep Tapak.....	210
3.7.3. Konsep Ruang.....	211
3.7.4. Konsep Bentuk.....	211
3.7.5. Konsep Struktur.....	212
3.7.6. Konsep Utilitas.....	212
3.8. Evaluasi.....	213
3.9. Sistematika Perancangan.....	214
 BAB IV ANALISIS PERANCANGAN	
4.1. Analisis Perancangan Secara Umum.....	215
4.2. Pendekatan Tema Dalam Perancangan.....	215
4.3. Gambaran Umum Lokasi Tapak.....	217
4.4. Penentuan Lokasi Tapak.....	219
4.5. Analisa Tapak.....	220
4.5.1. Analisis Batas Tapak, Bentuk dan Kontur Tapak.....	220
4.5.2. Analisis Aksesibilitas.....	225
4.5.3. Analisis Sirkulasi dan Parkir.....	226
4.5.4. Analisis Kebisingan.....	228
4.5.5. Analisis Matahari.....	230
4.5.6. Analisis Angin dan Hujan.....	232
4.5.7. Analisis View.....	234
4.5.8. Analisis Vegetasi dan Ruang Terbuka.....	235
4.5.9. Analisis Struktur.....	236
4.6.0. Analisis Utilitas.....	237
4.6. Analisis Fungsi.....	238
4.7. Analisis Aktivitas.....	244
4.8. Analisis Pengguna.....	255
4.9. Analisis Ruang.....	261

4.9.1. Analisis Kebutuhan Ruang dan Besaran Ruang	261
4.9.2. Persyaratan Ruang.....	287
4.9.3. Diagram Bubble.....	292
4.9.4. Hubungan Antar Ruang.....	295

BAB V KONSEP PERANCANGAN

5.1. Konsep Dasar.....	302
5.2. Konsep Tapak.....	302
5.3. Konsep Ruang.....	304
5.4. Konsep Bentuk.....	305
5.5. Konsep Struktur.....	306
5.6. Konsep Utilitas.....	307

BAB VI KONSEP

6.1. Hasil Rancangan Integrasi Ke-Islaman.....	309
6.1.1. Penerapan Integrasi ke-Islaman Terhadap Tema.....	310
6.1.2. Penerapan Integrasi ke-Islaman Terhadap Bentuk.....	312
6.2. Dasar Perancangan.....	316
6.3. Hasil Rancangan Tapak.....	316
6.3.1. Pola Tatahan Massa.....	316
6.3.2. Aksesibilitas dan Sirkulasi.....	318
6.3.3. Vegetasi.....	319
6.3.4. Angin.....	320
6.3.5. View.....	323
6.3.6. Pencahayaan Dan Penghawaan.....	324
6.3.6.1. Pencahayaan.....	324
6.3.6.2. Penghawaan.....	326
6.4. Hasil Rancangan Ruang.....	328
6.5. Hasil Rancangan Bentuk.....	334
6.6. Hasil Rancangan Struktur.....	338
6.7. Hasil Rancangan Utilitas.....	340
6.7.1. Utilitas Plumbing.....	340

6.7.2. Utilitas Kebakaran.....	342
6.7.3. Utilitas Listrik/Lampu.....	345
6.7.4. Utilitas AC.....	348
6.7.4.1. Penghawaan Buatan.....	348
6.7.5. Utilitas Sampah.....	350
6.7.6. Utilitas Limbah.....	351
6.7.6.1. Limbah Padat.....	351
6.7.6.2. Limbah Cair.....	354

BAB VII PENUTUP

7.1. Kesimpulan.....	358
7.2. Saran.....	358
Daftar Pustaka.....	359
Daftar Lampiran.....	361

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Scrub Station Untuk Dua Orang.....	32
Gambar 2.2. Slop sink Dan Service Sink.....	33
Gambar 2.3. Slop sink Dan Service Sink.....	33
Gambar 2.4. Janitor.....	34
Gambar 2.5. Alur Kegiatan Di Bangunan (Sarana) Ruang Operasi Rumah Sakit	35
Gambar 2.6. Pembagian Zona Pada Bangunan (Sarana) Ruang Operasi Rumah Sakit.	36
Gambar 2.7. Rumus Perhitungan Penginapan (VVIP, VIP, Kelas 1, Kelas 2 Dan Kelas 3)	57
Gambar 2.8. Denah Dan Interior Ruang Operasi Tipe Minor.....	58
Gambar 2.9. Denah Dan Interior Ruang Operasi Tipe Umum.....	60
Gambar 2.10. Denah Dan Interior Ruang Operasi Tipe Mayor.....	62
Gambar 2.11. Denah Ruang Induksi.....	64
Gambar 2.12. Denah Ruang Penyiapan Peralatan.....	65
Gambar 2.13. Incenerator.....	99
Gambar 2.14. Alur Pengolahan Limbah Medis.....	101
Gambar 2.15. Alur Pendistribusian Listrik.....	103
Gambar 2.16. CCTV.....	104
Gambar 2.17. Bagian-Bagian Dalam Darah.....	169
Gambar 2.18. Sistem Peredaran Darah Pada Manusia.....	172
Gambar 2.19. Alat Transformasi Pada Jantung Manusia.....	174
Gambar 2.20. Filosofis, Teoritis, Dan Aplikatif Analogi Sistem Peredaran Darah.....	179
Gambar 2.21. Denah Lantai 1,2, Dan 3 Pada Rumah Sakit Jantung Di Yogyakarta.....	181
Gambar 2.22. Rumah Sakit Wawa Husada Di Kepanjen.....	182

Gambar 2.23. Museum Tsunami Aceh.....	183
Gambar 2.24. Area Penerima Tamu (Tsunami Passage).....	187
Gambar 2.25. Ruang Transisi Sebelum Memasuki Ruang-Ruang Kegiatan Non Memorial.....	188
Gambar 2.26. Ruangan Atrium.....	189
Gambar 2.27. Zona Space Of Relief.....	190
Gambar 2.28. Maket Kejadian Di Waktu Bencana Tsunami Dan Maket Museum Tsunami Aceh.....	190
Gambar 2.29. Potongan B-B (samping) Museum Tsunami Aceh.....	192
Gambar 2.30. Lokasi Site.....	195
Gambar 2.31. Batas-Batas Area Site.....	196
Gambar 2.32. Potensi Pada Lokasi Site.....	197
Gambar 3.1. Skema Perancangan Rumah Sakit Jantung Di Pasuruan.....	214
Gambar 4.1. Gambaran Umum Lokasi Tapak.....	217
Gambar 4.2. Batasan Area Di Lingkungan Tapak.....	218
Gambar 4.3. Ukuran Tapak.....	218
Gambar 4.4. Kebijakan Tapak.....	219
Gambar 4.5. Batas-Batas Lokasi Site.....	220
Gambar 4.6. Analisis Batas Dan Bentuk Massa.....	223
Gambar 4.7. Analisis Aksesibilitas.....	226
Gambar 4.8. Analisis Sirkulasi Dan Parkir.....	227
Gambar 4.9. Analisis Kebisingan.....	229
Gambar 4.10. Analisis Matahari.....	231
Gambar 4.11. Analisi Angin Dan Hujan.....	233

Gambar 4.12. Analisis View.....	235
Gambar 4.13. Analisis Vegetasi Dan Ruang Terbuka.....	236
Gambar 4.14. Analisis Struktur.....	238
Gambar 4.15. Analisis Utilitas.....	239
Gambar 5.1. Filosofis, Teoritis dan Aplikatif.....	299
Gambar 5.2. Pembuluh Darah Arteri (Merah) dan Pembuluh Darah Vena (Biru).....	300
Gambar 5.3. Konsep Tapak.....	301
Gambar 5.4. Konsep Ruang.....	302
Gambar 5.5. Konsep Bentuk.....	303
Gambar 5.6. Konsep Struktur.....	304
Gambar 5.7. Konsep Utilitas.....	306
Gambar 6.1. layout Plan.....	308
Gambar 6.2. Bukaan Pada Bangunan.....	310
Gambar 6.3. Ruang Operasi.....	311
Gambar 6.4. Ruang Radiologi.....	311
Gambar 6.5. Bukaan Berbeda Pada Lantai 1,2 dan 3.....	308
Gambar 6.6. Potongan Pada Lantai 1,2 dan 3.....	312
Gambar 6.7. Ruang ICU.....	313
Gambar 6.8. Ruang Poliklinik dan Rawat Inap Kelas VVIP.....	313
Gambar 6.9. Zoning Tapak.....	316
Gambar 6.10. Aksesbilitas dan Sirkulasi Pada Tapak.....	317
Gambar 6.11. Vegetasi Pada Tapak.....	308
Gambar 6.12. Arah Angin Pada Bangunan Utama.....	320

Gambar 6.13. Arah Angin Pada Tapak.....	321
Gambar 6.14. Arah Angin Pada Akses Bangunan Utama.....	321
Gambar 6.15. View Pada Bangunan.....	322
Gambar 6.16. View Area UGD dan Area Utama.....	323
Gambar 6.17. Bukaan Pada Bangunan.....	324
Gambar 6.18. Detail Bukaan Pada Bangunan.....	325
Gambar 6.19. Penghawaan Pada Ruangan.....	326
Gambar 6.20. Penghawaan Denah Lantai 2 Pada Bangunan.....	326
Gambar 6.21. Penghawaan Denah Lantai 2 Pada Bangunan.....	327
Gambar 6.22. Interior Ruang Operas.....	328
Gambar 6.23. Lokasi Ruang Operasi.....	329
Gambar 6.24. Interior Ruang ICU.....	329
Gambar 6.25. Lokasi Ruang ICU.....	330
Gambar 6.26. Interior Ruang Radiologi.....	330
Gambar 6.27. Lokasi Ruang Radiologi.....	331
Gambar 6.28. Interior Ruang Poliklinik.....	331
Gambar 6.29. Lokasi Ruang Poliklinik.....	332
Gambar 6.30. Interior Rawat Inap Kelas VVIP.....	332
Gambar 6.31. Lokasi Rawat Inap Kelas VVIP.....	333
Gambar 6.32. Konsep Bentuk Pada Tapak.....	334
Gambar 6.33. Konsep Bentuk.....	334
Gambar 6.34. Konsep Bentuk Tampilan.....	335
Gambar 6.35. Perspektif UGD.....	335
Gambar 6.36. Perspektif Area Utama (Main Building).....	336

Gambar 6.37. Perspektif Kawasan UGD.....	336
Gambar 6.38. Perspektif Kawasan Area Utama (Main Building).....	337
Gambar 6.39. Detail Strukur Atap Pada Bangunan Rumah Sakit.....	338
Gambar 6.40. Detail Struktur Pondasi Pada Bangunan Rumah Sakit.....	338
Gambar 6.41. Skema Pendistribusian Air.....	339
Gambar 6.42. Sistem Utilitas Plumbing Pada Bangunan Rumah Sakit Jantung.....	340
Gambar 6.43. Detail Sumur Resapan Pada Bangunan Rumah Sakit Jantung.....	340
Gambar 6.44. Sistem Utilitas Kebakaran Kawasan Rumah Sakit Jantung.....	342
Gambar 6.45. Sistem Utilitas Kebakaran Basement Rumah Sakit Jantung.....	342
Gambar 6.46. Sistem Utilitas Kebakaran Lantai 2 Rumah Sakit Jantung.....	343
Gambar 6.47. Sistem Utilitas Kebakaran Lantai 3 Rumah Sakit Jantung.....	343
Gambar 6.48. Skema Sistem Utilitas Rumah Sakit Jantung.....	344
Gambar 6.49. Sistem Utilitas Listrik Kawasan Rumah Sakit Jantung.....	344
Gambar 6.50. Sistem Utilitas Listrik Basement Rumah Sakit Jantung.....	345
Gambar 6.51. Sistem Utilitas Listrik Lantai 1 Rumah Sakit Jantung.....	345
Gambar 6.52. Sistem Utilitas Listrik Lantai 2 Rumah Sakit Jantung.....	346
Gambar 6.53. Sistem Utilitas Listrik Lantai 3 Rumah Sakit Jantung.....	346
Gambar 6.54. AC Split.....	347
Gambar 6.55. Sistem Utilitas AC Denah Lantai 1 Rumah Sakit Jantung.....	348
Gambar 6.56. Sistem Utilitas AC Denah Lantai 2 Rumah Sakit Jantung.....	348
Gambar 6.57. Sistem Utilitas AC Denah Lantai 3 Rumah Sakit Jantung.....	349
Gambar 6.58. Sistem Utilitas Distribusi Sampah Rumah Sakit Jantung.....	350
Gambar 6.59. Incenerator Maxpell.....	351
Gambar 6.60. Sistem Utilitas Limbah Padat Rumah Sakit Jantung.....	352

Gambar 6.61. Diagram Sistem Utilitas Limbah Padat Rumah Sakit Jantung.....	353
Gambar 6.62. Sistem Utilitas Limbah Cair Rumah Sakit Jantung.....	355
Gambar 6.63. Diagram Sistem Utilitas Limbah Cair Rumah Sakit Jantung.....	356



DAFTAR TABEL

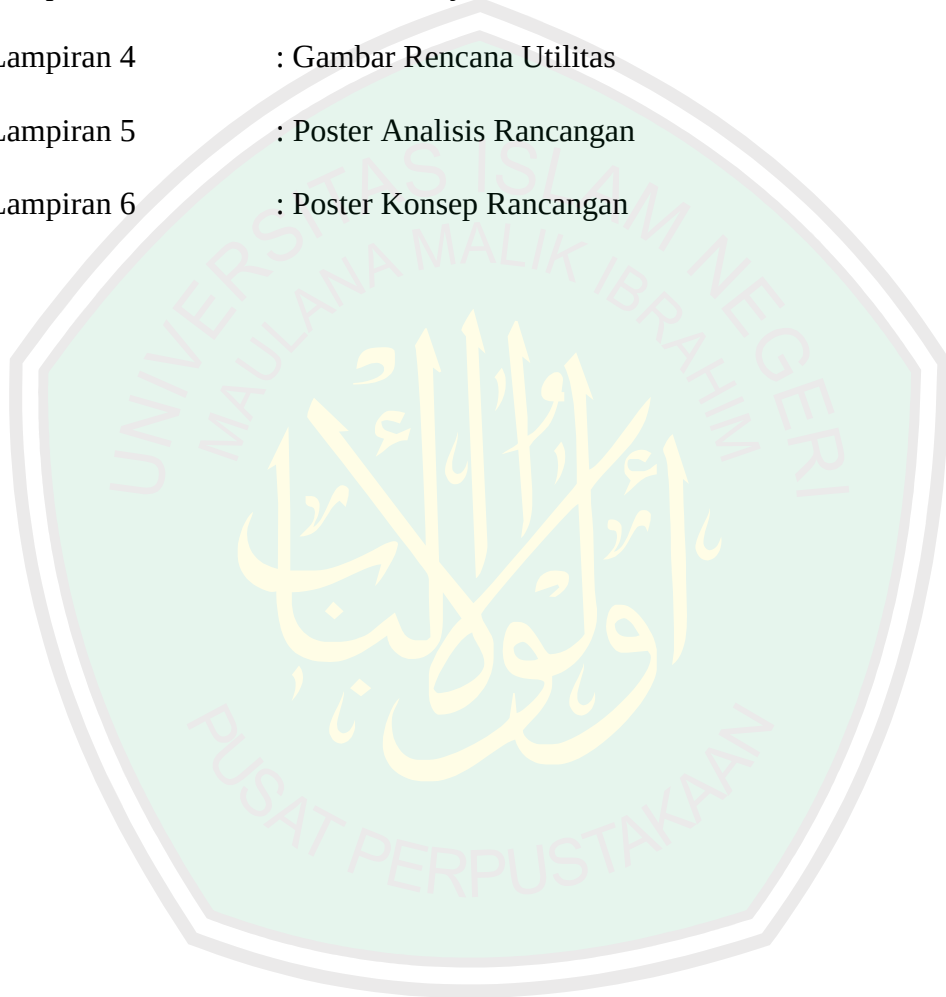
Tabel 1.1. Tingkat Pertumbuhan Dan Kepadatan Penduduk Dalam 5 (Lima) Tahun	
Terakhir.....	5
Tabel 2.1. Teknis Ruang Operasi Pada Rumah Sakit.....	25
Tabel 2.2. Zona Tingkat Resiko Pada Ruang Operasi.....	37
Tabel 2.3. Persyaratan Dasar Aksesibilitas.....	40
Tabel 2.4. Persyaratan Zona Pada Ruang Operasi Dan Pemilihan Jenis Komponen....	41
Tabel 2.5. Ruang Operasi Rumah Sakit.....	58
Tabel 2.6. Contoh Produk Model Tempat Tidur (Trolley) Untuk Pasien Di Rumah Sakit	
Dari Japan.....	79
Tabel 2.7. Contoh Produk Peralatan Jantung Untuk Pasien Jantung.....	82
Tabel 2.8. Kriteria ICU Yang Harus Dipenuhi Pada Rumah Sakit.....	85
Tabel 2.9. Area Kerja ICU Pada Rumah Sakit	86
Tabel 2.10. Prasarana ICU Di Lingkungan Kerja.....	86
Tabel 2.11. Material Yang Dipakai Di Ruang ICU (Intensif Care Unit).....	90
Tabel 2.12. Persyaratan Keselamatan Pada Bangunan Ruang Operasi Rumah Sakit....	105
Tabel 2.13. Persyaratan Sistem Kesehatan Bangunan Rumah Sakit	113
Tabel 2.14. Sistem Persyaratan Kenyamanan Pada Rumah Sakit.....	132
Tabel 2.15. Jenis Kualitas Udara Pada Rumah Sakit.....	139
Tabel 2.16. Pengaruh Penggantian Sprei Terhadap Hitungan Bakteri Di Udara Dalam	
Rumah Sakit (Influence Of Bed Making On Airborne Bacterial Count In	
Hospital).....	142
Tabel 2.17. Persyaratan Ruang Untuk Pendistribusian Udara.....	149
Tabel 2.18. Fasilitas Yang Harus Ada Pada Setiap Ruangan Di Rumah Sakit.....	153

Tabel 2.19. The Biology/ Architecture Analogue.....	175
Tabel 4.1. Analisis Aktivitas.....	246
Tabel 4.2. Analisis Pengguna.....	257
Tabel 4.3. Analisis Kebutuhan Ruang.....	263
Tabel 4.4. Syarat Kebutuhan Ruang.....	289



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	: Pernyataan Kelayakan Cetak Karya
Lampiran 2	: Gambar Arsitektural
Lampiran 3	: Gambar Kerja Struktural
Lampiran 4	: Gambar Rencana Utilitas
Lampiran 5	: Poster Analisis Rancangan
Lampiran 6	: Poster Konsep Rancangan



ABSTRAK

Wardana, Benny Karunia. 2014, Perancangan *Rumah Sakit Jantung* di Pasuruan. Dosen Pembimbing; Aulia Fikriarini Muchlis., MT. dan Andi Baso Mappaturi, MT.

Kata Kunci: Analogi, Perancangan *Rumah Sakit Jantung* di Pasuruan, Sistem peredaran darah manusia

Penyakit diciptakan oleh Allah swt. kepada makhluk-Nya sebagai salah satu cobaan dan ujian agar mereka sadar akan kebesaran-Nya. Setiap orang pernah mengalami yang namanya sakit, baik itu yang ringan ataupun yang berat. Semua itu tergantung kepada berat tugasnya cobaan atau ujian tersebut. Rasulullah saw. memberikan tuntunan kepada umat-Nya, bila sakit segeralah berobat kepada ahli pengobatan, supaya terhindar dari perbuatan yang merusak keimanan dan nanti takutnya tidak diridhoi oleh Allah swt.

Berobat merupakan suatu perintah agama Islam, maka cara pengobatan dan obat yang digunakan harus patuh kepada kaidah-kaidah ajaran Islam. Jadi tidak dibenarkan menggunakan cara pengobatan yang diharamkan Allah swt. Penyakit merupakan cobaan dan ujian yang diberikan Allah swt. kepada hamba-Nya supaya hamba-Nya bertobat atau mendekatkan diri kepada-Nya.

Analogi sebagai tema dalam perancangan *Rumah Sakit di Pasuruan* mempunyai hubungan dan latar belakang yang kuat dengan fungsi *Rumah sakit* itu sendiri.

Rumah sakit sendiri merupakan bangunan pengobatan yang dikhususkan bagi pasien penderita penyakit jantung. Bangunan *Rumah Sakit* dengan tema *Analogi* akan lebih memunculkan karakter dari fungsi bangunan itu sendiri. Terlebih lagi bila mengambil sistem peredaran darah manusia.

Perancangan *Rumah sakit jantung di Pasuruan* yang menggunakan tema analogi ini mengambil analogi transformasi sistem peredaran darah manusia. Diharapkan nantinya dapat memunculkan karakter *rumah sakit* yang dinamis dan menarik perhatian pengunjung. Perancangan bangunan ini bertujuan untuk memberikan fasilitas pengobatan pasien penyakit jantung.

ABSTRACT

Wardana, Benny Karunia. 2014, Design of Heart Hospital in Pasuruan. Supervisor; Aulia Fikriarini Muchlis., MT. and Andi Baso Mappaturi, MT.

Keywords: Analogy, Design of Heart Hospital in Pasuruan, the human circulatory system

Disease was created by Allah swt. to His creatures as one of the trials and tribulations that they were aware of his greatness. Everyone has experienced such thing as pain, either mild or severe. All of it depends on the weight of the duties trial or test. Prophet. provide guidance to his people, when pain medication immediately to physicians, in order to avoid actions that undermine the faith and fear not later blessed by Allah swt.

Medication is an Islamic religious orders, the way of treatment and medications used to be obedient to the rules of Islam. So it is not justified to use treatments that are forbidden Allah. Disease is a trial and test given by God Almighty. to His servants so that His servants repent or draw closer to Him.

Analogy as a theme in the design of the Hospital in Pasuruan have a relationship and a strong background in hospital function itself.

The hospital itself is a building designed for the treatment of patients with heart disease. Hospital building with theme analogy would be led to the character of the function of the building itself. More over, when taking the human circulatory system.

The design of hospital cardiac in Pasuruan that uses this analogy theme take analogy transformation of the human circulatory system. Expected later to bring the dynamic character of the hospital and attract visitors. The design of the building is intended to provide treatment facilities for heart disease patients.

المخلص

زقاق في القلب مس تش في تصميم، 2014 عام. هدية ب يني وارد،
بتم، ف توري أما با سو اندى و. تام،. سالى ك مو فاي كراي ال عري ني الأول. ياء. المشرف

الدوري الجهاز، زقاق في القلب مس تش في تصميم ذلك، على ق ياسا: ال بحث ك لمت
الإن سان في
على كانوا ال تي والمحن ال تجارب من واحدة مذلوقات مل. الله طريق عن المرض إن شاء تم
يع تمد ذلك كل. شديدة أو خ فيفة إماو الألام، مثل شيء الجميع شهد. عظمته من ب ينة
الدواء عندما، ل شع به ال توجه ت قديم. ال نبي. الاخت بار أو واجبات المحاكمة وزن على
الم باركة لا والخوف قة ال ت قوض ال تي الإجراءات ت جنب أجل من، ل لأطباء ف ورا الألام
. الله قبل من لاحق وقت في
مطبعة ت كون أن المسد تخدمه الأدوية ال علاج وطريقة، إلا سلامة ال دية أوامر هو الدواء
هو المرض. الله حرم ال تي ال علاجات لا سد تخدام مبررا ل يس لذلك. إلا سلام ل قواعد
أو ال توبة ع باده ب حيث ل ع باده. وتعالى سد بحانه الله قدمها ال تي الاخت بارو ال تجربة
إليه ال تقرب
في قوية خل فيفو علاقة لها زقاق في مس تش في تصميم في كموضوع ق ياسا
نفسه المس تش في وظيفة
ال قلب أمراض من يعاذون الذين المرضى ل علاج مصمم م بنى هو نفس المس تش في
نفسه الم بنى وظيفة طابع على ق ياسا موضوع مع المس تش في م بنى أدى سد يتم
الإن سان في الدوري الجهاز أخذ عندما، ذلك على وعلاوة
ال قياس اتخاذا ل قياس موضوع هذا يس تخدم زقاق في مس تش في القلب تصميم
الطابع ل جعل لاحق وقت في ال متوقع. الإن سان في الدوري نظام من ال تحول
مرافق ل توفي الم بنى تصميم ويهدف. الزوار جذب ل لمس تش في ال دية ناميكي
ال قلب مرضى لاجال ع

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

1.1.1. Latar Belakang Objek

Berobat merupakan suatu perintah Agama Islam, maka cara pengobatan dan obat-obatan yang digunakan harus sesuai kepada kaidah-kaidah Ajaran Islam. Jadi, tidak dibenarkan menggunakan cara pengobatan yang diharamkan Allah swt. Sakit dan musibah lainnya yang tidak berkenan di hati, itu merupakan ketetapan Allah, sebagai ujian atau cobaan yang penuh dengan hikmah.

Allah swt. dalam menciptakan sesuatu di alam raya ini berpasang-pasangan, antara lain sehat dan sakit, lapang dan sempit, mudah dan sulit, kaya dan miskin, dicintai dan dibenci, semuanya merupakan ketetapan Allah yang pasti terjadi pada setiap manusia. Hal tersebut harus diterima oleh nurani karena dibalik itu terkandung berbagai hikmah yang dirahasiakan Allah. Oleh karena itu kita sebagai seorang mukmin harus senantiasa ridha atas ketetapan Allah swt.(Ali, 2010:110-112).

Salah satu ujian berat adalah sakit dengan pengertian sebagaimana Ayat Al-Qur-an surat Al-Mulk ayat: 1-2:

تَبَارَكَ الَّذِي بِيَدِهِ الْمُلْكُ وَهُوَ عَلَى كُلِّ شَيْءٍ
قَدِيرٌ، الَّذِي خَلَقَ الْمَوْتَ وَالْحَيَاةَ لِيَبْلُوَكُمْ
أَيُّكُمْ أَحْسَنُ عَمَلًا وَهُوَ الْعَزِيزُ الْغَفُورُ.

Artinya:

“Maha suci Dia (Allah) yang terenggam di tangan-Nya seluruh kerajaan dan Dia Maha Kuasa, maha Perkasa atas segala sesuatu. Dia yang menciptakan mati

dan hidup untuk mengujimu, siapa di antara kamu yang paling baik amalnya dan Dia Maha Perkasa lagi Maha Pengampun”.

Jadi jelas sekali, hidup untuk diuji, beberapa di antaranya yang masih tetap bertahan (lulus ujian) maka akan menjadi orang yang baik (meningkat keimanannya).

Penyakit itu merupakan bagian dari cobaan-cobaan Allah yang diberikan kepada hamba-Nya. Jadi cobaan merupakan ketetapan Allah berdasarkan rahmat dan hikmah. Sungguh Allah menetapkan wujud sesuatu pasti di dalamnya terkandung kebaikan, rahmat, hikmah yang kadang tidak mungkin bisa dinalar akal manusia. Andai kata kita bisa menggali hikmah yang terkandung di dalam ciptaan dari ketetapan Allah swt., maka tidak kurang dari ribuan hikmah yang bisa disaripatkan.(Ali, 2010: 112-113).

Berbagai penyakit dan penderitaan mempunyai manfaat dan hikmah yang sangat banyak dan mengharukan, diantaranya mendapatkan ampunan dari dosa dan kesalahan, kebajikan dan derajat yang ditinggikan, membuka jalan ke surga, mendapat kehormatan dan ucapan selamat dari Malaikat, mengembalikan hamba kepada Rabb-Nya, mengingatkannya dari kelalaian, mengingatkan akan nikmat Allah, pelajaran bagi mereka yang sehat, mensucikan hati dari berbagai penyakit. (Ali, 2010: 112-113).

World Health Organization (WHO) memperkirakan 17,5 juta populasi meninggal akibat penyakit *kardiovaskular (CVD)* pada tahun 2005, dimana angka tersebut mewakili 30% dari seluruh kematian. Sekitar 80% dari kematian tersebut terjadi pada negara berpendapatan rendah dan menengah. Jika kebiasaan tersebut terus berlanjut, maka di tahun 2015 diperkirakan sekitar 20 juta orang akan

meninggal akibat penyakit *kardiovaskular* (Yanti,Sri(2009). “Karakteristik Penderita Penyakit Jantung Koroner”. Rawat Inap Di RSUD Dr.Pirngadi Medan. 28(3), 2-92).

Penyakit jantung dengan nama lain *kardiovaskular (CVD)* dalam istilah kedokteran adalah suatu penyakit yang menyerang organ penting dalam tubuh makhluk hidup yaitu jantung. Penyakit tersebut juga sangat bermacam-macam jenisnya, seperti Penyakit Jantung Koroner (PJK), Gagal jantung, penyakit jantung ikhemik, penyakit jantung iskemik (*coronary artery disease*), gangguan jantung bawaan (*congenital*), dsb. Faktor yang mengakibatkan resiko penyakit jantung menyerang manusia antara lain faktor usia (*age*), keturunan (*ras*), dan perubahan pola hidup (*life style*). (Asih, 1996: 9-235).

Hidup sehat merupakan sebuah impian bagi setiap orang. Banyak hal yang dilakukan untuk mencapainya, baik dengan cara yang instan maupun cara yang alami. Tetapi, sangat disayangkan banyak orang yang mencapainya dengan cara yang instan. Antara lain, mengkonsumsi suplemen yang berlebihan, pola makan yang kurang teratur, kerja yang terlalu keras dan istirahat yang tidak teratur. Pada jaman yang serba modern ini, penduduk negara berkembang banyak meniru kebiasaan penduduk negara barat yang dianggap sebagai cermin pola hidup modern yang serba cepat dan praktis. Setiap orang sibuk mengejar kebutuhan hidup dengan cara yang praktis dan serba otomatis. Seperti mengkonsumsi makanan yang cepat saji (*fast food*), makanan yang mengandung kadar lemak jenuh tinggi, kebiasaan merokok, minuman beralkohol, kerja berlebihan, kurang berolahraga, stress berkepanjangan, dan lain sebagainya telah menjadi gaya hidup manusia terutama di perkotaan. Padahal semua perilaku tersebut mengakibatkan

meningginya faktor utama dari munculnya penyakit, terlebih lagi penyakit jantung. (Asih, 1996: 9-22).

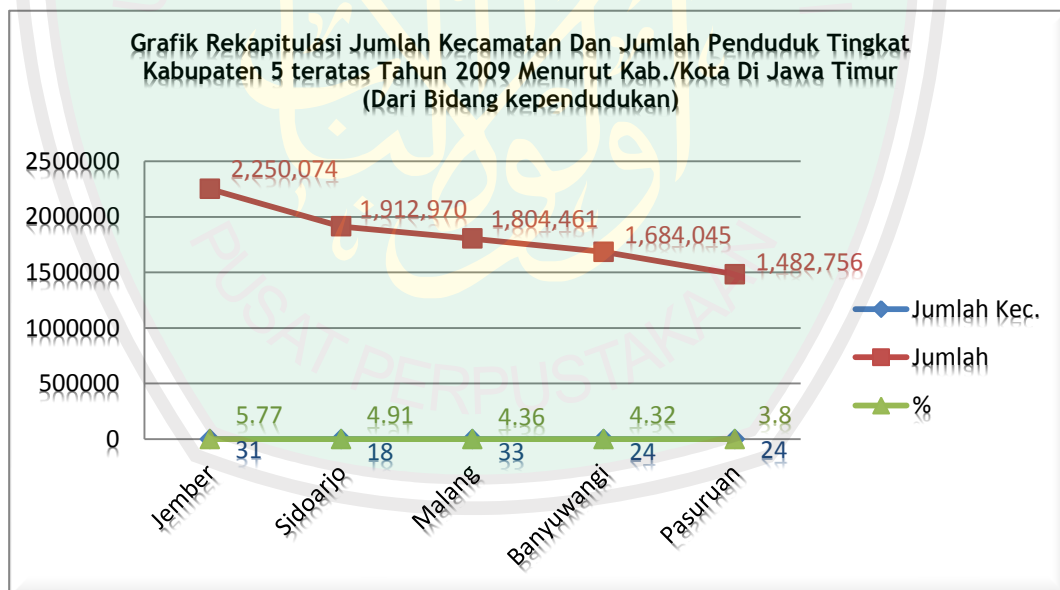
Seperti halnya perkiraan dari WHO ternyata juga terjadi di Indonesia, penyebab meninggalnya seseorang yang tiba-tiba tidak lain disebabkan karena penyakit jantung. Saat ini penyakit jantung menjadi pembunuh pertama di Indonesia. Menurut hasil Survey Kesehatan Rumah Tangga (SKRT) tahun 1972, penyebab kematian utama adalah penyakit *kardiovaskular (CVD)* menempati urutan 11 dan angka mortalitas ini mengalami peningkatan setiap tahunnya. Selain itu survei SKRT tahun 1986, mencatat bahwa penyebab kematian akibat penyakit *kardiovaskular (CVD)* sebesar 9,7% yang menempati urutan ketiga dari seluruh kematian (Werdha, 2009). Dan pada survei SKRT 1992 menempati urutan pertama yaitu 16% yang menjadi penyebab utama kematian pada SKRT 1995 dan pada tahun 2001 sebanyak 26,3% (Rustika, 2009).

Dari jumlah tersebut, tercatat 86.942 pasien yang mengalami rawat inap, dengan angka kematian mencapai 14.437, atau sekitar 16,6% dari pasien yang mengalami rawat inap tidak dapat tertolong. Fenomena tersebut juga mulai terjadi di Jawa Timur, tepatnya pada daerah yang memiliki penduduk yang tinggi jumlah kepadatan penduduknya. Berikut adalah data tabel jumlah penduduk di per tahun di Jawa Timur sebagai berikut:

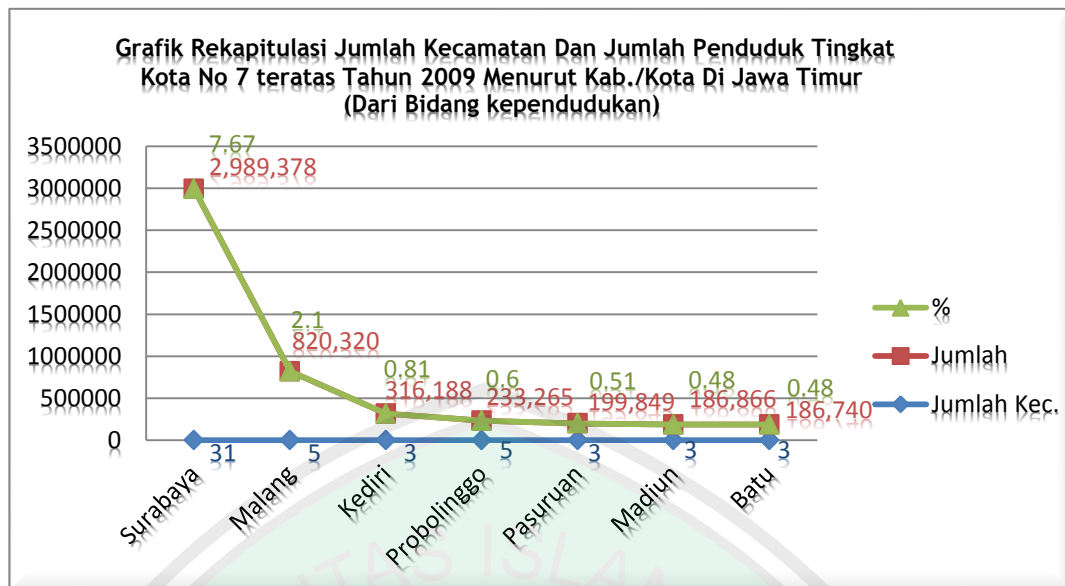
Tabel 1.1.: Tingkat Pertumbuhan dan Kepadatan Penduduk dalam 5 (Lima) Tahun Terakhir

N o	Tahun	Pertumbuhan Penduduk (%)	Luas Wilayah	Kepadatan Penduduk
1	2006		46,428 km ²	795 jiwa/km ²
2	2007	1.02	46,428 km ²	803 jiwa/km ²
3	2008	3.01	46,428 km ²	827 jiwa/km ²
4	2009	1.46	46,428 km ²	839 jiwa/km ²
5	2010	2.77	46,428 km ²	862 jiwa/km ²

(Sumber: Bidang kependudukan, 2010)



(Sumber: Hasil Analisa Pribadi, 2013)



(Sumber: Hasil Analisa Pribadi, 2013)

Dari data di atas, dapat diketahui bahwa Pasuruan peringkat no 5 Se-Jawa Timur dari kepadatan penduduk tingkat Kabupaten. Selain itu, dari segi kepadatan penduduk Pasuruan tingkat Kota menempati posisi ke-5. Dengan ini, grafik kepadatan penduduk Kota Surabaya yang cukup tinggi dapat dijadikan pertimbangan rancangan terhadap lonjakan penduduk akan kebutuhan rumah sakit. Selain itu, Pasuruan yang berdekatan langsung dengan Kota Surabaya sebagai kota penunjang dari dampak lonjakan kepadatan penduduk di Kota Surabaya, khususnya penyakit jantung. Dan adanya sinkronisasi timbal balik antar kedua kota yang akan menjadi riset antara pasien sakit jantung yang berada di kota padat dan tidak padat.

Menurut laporan data jumlah tersebut, dapat memberikan gambaran bahwa penyakit jantung dapat bertambah dengan cepat apabila tidak diberikan pencegahan berupa layanan informasi kesehatan jantung maupun fasilitas kesehatan yang lengkap dan memadai. Upaya-upaya yang dapat dilakukan

misalnya dengan cara memberikan penanganan kepada masyarakat tentang pola hidup sehat, yaitu dengan menghindari kebiasaan merokok, membiasakan berolahraga, makan makanan yang bergizi dan menghindari makanan-makanan yang mengandung kolesterol tinggi.

Dengan keadaan yang seperti itu, maka perlu disediakan sarana kesehatan atau tempat menyelenggarakan kegiatan untuk memelihara dan meningkatkan kesehatan. Dan bertujuan untuk mewujudkan derajat kesehatan yang optimal bagi masyarakat rumah sakit sebagai pengobatan khusus penyakit jantung. Selama ini pendirian rumah sakit jantung hanya sekedar wacana saja, sebagai akibat masyarakat kurang memahami dan mengetahui bahwa penyakit jantung merupakan penyakit yang sangat berbahaya (26% dari penyakit penyebab kematian di Indonesia adalah penyakit jantung, terutama jantung koroner dan hipertensi), sehingga pihak-pihak yang berkepentingan tidak menjadikan rumah sakit jantung sebagai suatu prioritas penting. (Johari,M.(2003). “Landasan Program Perencanaan Dan Perancangan Arsitektur”. Rumah Sakit Jantung Di Semarang. 84(3), 3-6).

Di Indonesia saat ini rumah sakit khusus yang menangani penyakit jantung hanya terdapat di Jakarta dengan kapasitas atau daya tampung yang sangat terbatas, yaitu rumah sakit Jantung Harapan Kita, yang merupakan tempat rujukan tertinggi dalam hal pelayanan penyakit jantung. Menurut data yang ada, Rumah Sakit Jantung Harapan Kita memiliki kapasitas 210 tempat tidur. Jumlah tempat tidur tersebut sangatlah tidak cukup bila dibandingkan dengan jumlah penderita penyakit jantung yang sangat banyak. Tentunya banyak rumah sakit di Indonesia

yang menangani pasien sakit tapi kita tidak tahu kapasitas penanganannya berdasarkan kemampuan dan tugas dari rumah sakit itu sendiri.

Rumah sakit sendiri terdiri dari beberapa jenis tipe yaitu tipe A, B, C, D dan E. Perbedaan jenis tipe rumah sakit tersebut dikategorikan dengan jenis tipe yang menentukan kapasitas penanganannya berdasarkan fungsi kemampuan dan tugas sebuah rumah sakit tersebut dalam memberikan pelayanan medis kepada para pasiennya. Dengan mengetahui dari beberapa informasi tersebut, bahwa rumah sakit khusus (*specially hospital*) jantung adalah jenis rumah sakit tipe E yang hanya mampu menyelenggarakan satu macam pelayanan kesehatan kedokteran saja.

Kota Pasuruan sebagai pusat dari Kabupaten Pasuruan seharusnya memiliki fasilitas yang lengkap termasuk fasilitas kesehatan jantung, sedangkan pada rumah sakit umum pelayanan untuk penyakit jantung dilayani oleh Unit Pelayanan Fungsional (UPF) Jantung dengan sarana dan prasarana yang terbatas, seperti halnya RSU. Dr. Soetomo Surabaya dan RSUD. Saiful Anwar Malang, sehingga perencanaan dan perancangan rumah sakit jantung di Pasuruan sangat perlu dilakukan, karena pasien penyakit jantung yang *berdomisili* di daerah Pasuruan kota maupun Kabupaten sendiri dan di Propinsi Jawa Timur dapat melakukan pengobatan di wilayah yang dekat dengan tempat tinggalnya, sehingga tidak harus ke Jakarta yang jaraknya jauh dan akan memakan biaya yang tidak sedikit. Dan diharapkan pembangunan rumah sakit khusus (*specially hospital*) jantung mampu memberikan manfaat bagi masyarakat Jawa Timur, khususnya Kota Pasuruan dalam menghadapi dan mengantisipasi penyakit jantung yang semakin meningkat dari tahun ke tahun.

1.1.2. Latar Belakang Tema

Penyakit diciptakan oleh Allah swt. kepada makhluk-Nya sebagai cobaan dan ujian agar mereka sadar akan kebesaran-Nya. Setiap orang pernah mengalami sakit, ada yang berat dan ada juga yang ringan, tergantung kepada berat tugasnya cobaan atau ujian tersebut. Rasulullah saw. memberi tuntunan kepada umatnya, bila sakit segeralah berobat kepada ahli pengobatan, supaya terhindar dari perbuatan yang merusak keimanan dan tidak diridhoi oleh Allah swt.

Hal tersebut telah dijelaskan oleh Rasulullah saw. Dalam hadistnya mengenai berobat merupakan salah satu syari'at Islam yang wajib dikerjakan. Sebagaimana sabda Rasulullah saw.:

تَدَاوُوا فَإِنَّ اللَّهَ تَعَالَى لَمْ يَضَعْ دَاءً إِلَّا وَضَعَ لَهُ شِفَاءً غَيْرَ دَاءٍ وَاجِبٍ "الْهَرَمُ"

Artinya:

"Berdoalah kamu, karena Allah swt. Tidak mengadakan suatu penyakit, melainkan telah mengadakan pula obatnya, hanya ada satu penyakit yang tidak ada obatnya yaitu umur tua (manula)" (H.R. Ahmad, Ashabus Sunan).

Dalam hadist yang lain menerangkan:

إِنَّ اللَّهَ لَمْ يُنْزِلْ دَاءً إِلَّا أَنْزَلَ لَهُ شِفَاءً عَلِمَهُ مَنْ
عَلِمَهُ وَجَهَلَهُ مَنْ جَهَلَهُ

Artinya:

"Sesungguhnya Allah swt. tidak menurunkan suatu penyakit melainkan menurunkan pula obatnya, baik obat yang telah diketahui oleh orang maupun yang belum diketahui" (H.R. Hakim).

Hadist di atas mengisyaratkan bahwa bagi orang yang sakit hendaknya segera berobat, dengan cara tersebut akan memperoleh dua keuntungan, yaitu

melaksanakan perintah agama yang insya Allah mendapatkan pahala, dan kedua, ikhtiar menyembuhkan penyakit yang berarti membebaskan diri dari penderitaan yang diakibatkan sakit.

Berobat merupakan suatu perintah Agama Islam, maka cara pengobatan dan obat-obatan yang digunakan harus patuh kepada kaidah-kaidah ajaran Islam. Jadi tidak dibenarkan menggunakan atau cara pengobatan yang diharamkan Allah swt. Seperti yang disabdakan Rasulullah saw.:

إِنَّ اللَّهَ تَعَالَى لَمْ يَجْعَلْ شِفَاءَكُمْ فِيمَا حُرِّمَ عَلَيْكُمْ

Artinya:

“Sesungguhnya Allah Ta’ala tidaklah menjadikan obat penyembuhmu, pada apa-apa yang diharamkan atasmu”. **(H.R. Thabrani dari Ummu Salamah).**

Berdasarkan hadist di atas maka perancangan rumah sakit ini menerapkan analogi sebagai gagasan tema. Seperti yang diketahui Analogi (memperhatikan hal-hal lain) adalah sarana yang paling sering digunakan untuk merumuskan konsep. Analogi mengidentifikasikan hubungan harafiah yang mungkin diantara benda-benda. Sebuah benda diidentifikasi dan mempunyai semua sifat khas yang diinginkan, dan dengan demikian ia menjadi model untuk proyek yang ada. (dwifpputeri, (2011). Tema dan Konsep (Online). Tersedia: <http://www.dwifpputeri.blogspot.com> (20 maret 2013).

Analogi arsitektur di dalam Al-qur’an dapat kita temui pula pada tatanan konseptual. Dalam dunia arsitektur, secara umum dikenal sebuah konsep dasar yang dicetuskan oleh Vitruvius, seorang arsitek yang hidup di jaman Romawi, untuk menilai sebuah obyek arsitektur. Konsep dasar ini terdiri dari tiga unsur utama, yaitu kekokohan (*firmitas*), kegunaan (*utilitas*) dan keindahan (*venustas*).

Alam semesta dan segala yang ada di dalamnya ternyata mengandung nilai-nilai kekokohan (*firmitas*), kegunaan (*utilitas*) dan keindahan (*venustas*) yang sangat sempurna. Pelajaran ini bahkan dapat diperoleh dari ciptaan-ciptaan Allah swt. yang seringkali dianggap remeh oleh manusia, contohnya lebah, semut dan laba-laba. Seperti yang dijelaskan pada ayat di bawah ini:

حَتَّىٰ إِذَا تَوَّأَ عَلَىٰ وَادِ النَّمْلِ قَالَتْ نَمْلَةٌ يَا أَيُّهَا النَّمْلُ ادْخُلُوا
مَسْكَنَكُمْ لَا يَحْطُمَنَّكُمْ سُلَيْمَانُ وَجُنُودُهُ وَهُمْ لَا يَشْعُرُونَ ﴿١٨﴾

Artinya:

“Hingga apabila mereka sampai di lembah semut berkatalah seekor semut: “Hai semut-semut, masuklah ke dalam sarang-sarangmu, agar kamu tidak diinjak oleh Sulaiman dan tentaranya, sedangkan mereka tidak menyadari”. ” (Q.S. An-Naml [27]:18)

Sarang-sarang mereka dianggap lemah dan tidak berarti oleh manusia, sehingga seringkali manusia merusaknya, dengan sengaja ataupun tidak, tanpa merasa berdosa. Padahal, di balik setiap penciptaan mereka terdapat hikmah dan pelajaran yang sangat besar, bahkan bagi perkembangan keilmuan arsitektur saat ini. Di dalam sebuah sarang lebah madu misalnya, terdapat sebuah perhitungan matematis yang sangat akurat tentang optimalisasi pembentukan ruang dari segi bahan baku dan volume ruangan. Sementara itu, di dalam sebuah sarang semut terdapat mekanisme pengaturan panas dan sterilisasi ruang, seperti yang dibutuhkan di dalam perancangan sebuah rumah sakit. Lebih jauh, dari rumah laba-laba yang kita anggap lemah, ternyata kita juga dapat memperoleh pelajaran mengenai prinsip struktur kabel yang kuat menahan beban tarik. (Fikriarini, Putrie, 2006: 3-4). Dengan adanya aplikasi perancangan yang menggunakan

perhitungan matematis tentang optimalisasi ruang, mekanisme sistem dan prinsip struktur yang sehat (dalam penggunaan material yang dipakai agar tidak menimbulkan efek negatif pada penderita sakit jantung), sehingga dengan dasar perancangan akulturasi ke-Islaman diharapkan mampu menghasilkan ide rancangan rumah sakit jantung.

Rumah sakit jantung sebagai sarana kesehatan atau tempat menyelenggarakan kegiatan untuk memelihara dan meningkatkan kesehatan, serta bertujuan untuk mewujudkan derajat kesehatan yang optimal bagi masyarakat penderita jantung agar dapat membantu proses penyembuhan penyakit jantung. Jadi dari bentuk rancangan pada rumah sakit jantung ini tidak terlalu berpaku pada estetika saja tetapi pada segi kenyamanan dan efisiensi dari penanganannya agar pasien merasa nyaman dan tenang mengingat pasien rumah sakit jantung sangat membutuhkan ketenangan untuk memulihkan kondisi tubuh dan jantungnya agar kembali normal.

Dan juga dari segi sirkulasi yang harus diperhatikan agar sirkulasi baik pasien, pengunjung, ataupun dokter tidak saling berkesinambungan atau bercampur jadi satu. Maka, harus dibedakan jalur sirkulasi mereka semua untuk kelancaran dan kenyamanan sirkulasinya. Untuk itu tema yang dipilih adalah analogi sistem peredaran darah pada tubuh mengingat sistem peredaran di tubuh manusia sangatlah sempurna sebagaimana ciptaan Allah swt. yang telah menciptakan manusia dengan sempurna. Tema tersebut tidak berpaku pada sirkulasi saja, tetapi juga pada proses penyembuhan pasien sakit jantung sebagaimana fungsi jantung yang memompa darah ke seluruh tubuh. Proses

penyembuhan tersebut juga berkaitan dengan segi kenyamanan, perawatan, pola hidup (*life style*), dll.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, dapat dirumuskan permasalahan yang akan diteliti yaitu:

1. Bagaimana merancang rumah sakit jantung yang dapat memenuhi tuntutan masyarakat Pasuruan sehingga dapat menampung jumlah pasien penderita penyakit jantung?
2. Bagaimana penerapan tema analogi yang menekankan sistem peredaran darah manusia pada rumah sakit jantung?

1.3. Tujuan Perancangan

Berkaitan dengan rumusan masalah yang didapat diatas maka tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Merancang rumah sakit jantung yang dapat memenuhi tuntutan masyarakat Pasuruan sehingga dapat menampung jumlah pasien penderita penyakit jantung.
2. Menerapkan tema analogi yang menekankan sistem peredaran darah manusia pada rumah sakit jantung.

1.4. Manfaat Perancangan

Manfaat dari perancangan yaitu sebagai berikut:

1. Dapat menjadi referensi untuk mahasiswa, dosen, atau kalangan yang membutuhkan.
2. Untuk bisa menentukan alternatif atau jalan terbaik yang harus diambil nantinya.

1.5. Batasan Perancangan

Perancangan ini hanya dibatasi sebatas merancang rumah sakit khusus (*Specially Hospital*) jantung tipe B di Pasuruan dengan penerapan tema analogi yang menekankan sistem peredaran darah manusia.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tinjauan Umum

Sumber mengenai pengertian Rumah Sakit Jantung memiliki banyak versi yaitu versi undang-undang dan versi biasa (dalam arti tidak terkait dengan undang-undang). Penjelasan mengenai pengertian rumah sakit dan rumah sakit jantung yaitu sebagai berikut:

2.1.1. Rumah Sakit

Menurut Undang-Undang RI Nomor 44 tahun 2009, rumah sakit adalah Institusi pelayanan kesehatan yang menyelenggarakan pelayanan kesehatan perorangan secara paripurna yang menyediakan pelayanan rawat inap, rawat jalan, dan gawat darurat.

Rumah sakit jantung berasal dari kata rumah yang berarti tempat huni atau tinggal dimana fungsinya adalah melindungi yang berada di dalamnya. (Sumber: kamus besar bahasa indonesia).

Sakit yang berarti bahwa sesuatu yang menyebabkan terjadinya gangguan pada makhluk hidup, gangguan kesehatan yang disebabkan oleh bakteri, virus, atau kelainan sistem jaringan organ tubuh pada makhluk hidup (Sumber: kamus besar bahasa indonesia).

Jantung yang berarti bahwa bagian tubuh yang menjadi pusat peredaran darah (letaknya di dalam rongga dada sebelah atas), yang mengalirkan darah ke seluruh tubuh. (Sumber: kamus besar bahasa indonesia).

Rumah sakit jantung adalah suatu organisasi sebagai sarana pelayanan dan tempat pengobatan mulai dari penyembuhan penyakit, pencegahan, perawatan, dan pemulihan bagi penderita penyakit jantung. Jadi di rumah sakit jantung ini terdapat beberapa fasilitas-fasilitas yang khusus menangani masalah penyakit jantung mulai dari diagnosa sampai operasi jantung. Dan juga sebagai tempat dimana orang yang mengalami gangguan fungsi peredaran darah dan jantung yang dirawat dan ditangani secara intensif.

Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) menjelaskan mengenai rumah sakit dan peranannya, bahwa rumah sakit merupakan suatu bagian integral dari organisasi sosial dan medis yang fungsinya adalah untuk memberikan pelayanan kesehatan menyeluruh pada masyarakat baik pencegahan maupun penyembuhan dan pelayanan pada pasien yang jauh dari keluarga dan lingkungan tempat tinggalnya, serta sebagai tempat pendidikan bagi tenaga kesehatan dan tempat penelitian biososial (Adi sasmito, 2009).

2.1.2. Tugas Dan Fungsi Rumah Sakit

Tugas rumah sakit umum sesuai dengan Kepmenkes RI No. 983/Menkes/SK/XI/1992, tentang pedoman Organisasi Rumah Sakit Umum, adalah melaksanakan upaya kesehatan secara berdaya guna dan berhasil guna dengan mengutamakan upaya penyembuhan dan pemeliharaan yang dilaksanakan secara serasi dan terpadu dengan upaya peningkatan dan pencegahan serta pelaksanaan upaya rujukan.

Berdasarkan Undang-Undang RI No 44 tahun 2009 tentang rumah sakit disebutkan bahwa rumah sakit mempunyai fungsi sebagai:

-
- a. Penyelenggaraan pelayanan pengobatan dan pemulihan kesehatan sesuai dengan standar pelayanan rumah sakit.
 - b. Pemeliharaan dan peningkatan kesehatan perorangan melalui pelayanan kesehatan yang paripurna tingkat kedua dan ketiga sesuai kebutuhan medis.
 - c. Penyelenggaraan pendidikan dan pelatihan sumber daya manusia dalam rangka peningkatan kemampuan dalam pemberian pelayanan kesehatan.
 - d. Penyelenggaraan penelitian dan pengembangan serta penapisan teknologi bidang kesehatan dalam rangka peningkatan pelayanan kesehatan dengan memperhatikan etika ilmu pengetahuan bidang kesehatan.

Fungsi Rumah sakit yang dikutip Yuliasari (2008), berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor: 159b/MenKes/Per/II/1988 tentang rumah sakit dalam Bab II Pasal 9, menyatakan bahwa rumah sakit memiliki berbagai fungsi, antara lain:

1. Menyediakan dan menyelenggarakan:
 - a. Pelayanan medis,
 - b. Pelayanan penunjang medis,
 - c. Pelayanan keperawatan,
 - d. Pelayanan rehabilitasi, dan
 - e. Pencegahan dan peningkatan kesehatan.
 2. Sebagai tempat pendidikan dan pelatihan tenaga medik dan paramedik
 3. Sebagai tempat pelatihan dan pengembangan ilmu dan teknologi dibidang kesehatan
-

2.1.3. Klasifikasi Rumah sakit

Rumah sakit dapat diklasifikasikan berdasarkan kriteria menurut (Siregar dan Lia,2004) yaitu sebagai berikut:

I. Berdasarkan Kepemilikan

a. Rumah sakit Umum Pemerintah

Rumah Sakit Umum Pemerintah adalah rumah sakit yang dibiayai, diselenggarakan dan diawasi oleh pemerintah baik pemerintah pusat (Departemen Kesehatan), Pemerintah Daerah, ABRI, Departemen Pertahanan dan Keamanan maupun Badan Umum Milik Negara (BUMN). Rumah sakit ini bersifat non profit. Rumah Sakit Umum Pemerintah dapat diklasifikasikan berdasarkan pada unsur pelayanan, ketenagaan, fisik, dan peralatan.

1. Rumah Sakit Kelas A

Rumah sakit yang mempunyai fasilitas dan kemampuan pelayanan medik yang bersifat spesialisik dan sub spesialisik luas. Mempunyai kapasitas tempat tidur minimal 400 buah (Permenkes 340, 2010) dan merupakan Rumah sakit rujukan tertinggi, seperti RSUP Dr. Cipto Mangunkusumo.

2. Rumah Sakit Kelas B

Rumah sakit yang mempunyai fasilitas dan kemampuan pelayanan medis spesialisik sekurang-kurangnya 11 jenis, 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, Pelayanan

Kebidanan, Pelayanan Penunjang Klinik dan Pelayanan Penunjang Non Klinik. Rumah Sakit kelas B harus mempunyai kapasitas tempat tidur minimal 200 buah. (Permenkes 340, 2010).

3. Rumah Sakit Kelas C

Rumah sakit yang mempunyai fasilitas dan kemampuan pelayanan medis sekurang-kurangnya 4 Pelayanan Medik Spesialis Dasar dan 4 Pelayanan Spesialis Penunjang Medik. Mempunyai kapasitas tempat tidur minimal 100 buah. (Permenkes 340, 2010).

4. Rumah sakit Kelas D

Rumah sakit yang mempunyai fasilitas dan kemampuan pelayanan medis sekurang-kurangnya 2 Pelayanan Medik Spesialis Dasar. Memiliki kapasitas tempat tidur minimal 50 buah. (Permenkes 340,2010).

b. Rumah Sakit Swasta

Rumah sakit yang dimiliki dan diselenggarakan oleh yayasan, organisasi keagamaan atau Badan Hukum lain dan dapat juga bekerja sama dengan institusi Pendidikan. Rumah sakit ini bertanggung jawab terhadap penyantun dana dan umumnya tidak memungut pajak kepada pelanggan mereka. Rumah sakit ini dapat bersifat profit dan non profit. Berdasarkan Keputusan Menteri Republik Indonesia No.806b/Menkes/SK/XII/1987, klasifikasi Rumah sakit Umum Swasta, yaitu:

1. Rumah Sakit Umum Swasta Pratama, memberikan pelayanan medis bersifat umum,

-
2. Rumah Sakit Umum Swasta Madya, memberikan pelayanan medis bersifat umum dan spesialisik 4 dasar lengkap,
 3. Rumah Sakit Umum Swasta Madya, memberikan pelayanan medis bersifat umum, spesialisik dan sub spesialisik.

II. Berdasarkan Bentuk Pelayanan

a. Rumah Sakit Umum

Rumah sakit yang melayani semua bentuk pelayanan kesehatan sesuai dengan kemampuannya. Pelayanan kesehatan yang diberikan rumah sakit bersifat dasar, spesialisik, dan sub spesialisik.

b. Rumah Sakit Khusus

Rumah sakit yang memberikan pelayanan kesehatan berdasarkan jenis pelayanan tertentu seperti rumah sakit jantung, rumah sakit kanker, rumah sakit kusta, rumah sakit paru, rumah sakit mata, dll.

III. Berdasarkan Lama Tinggal di Rumah Sakit

- a. Rumah Sakit Untuk Perawatan Jangka Pendek Rumah sakit ini melayani pasien dengan penyakit-penyakit kambuhan yang dapat dirawat dalam periode waktu relatif pendek, misalnya rumah sakit yang menyediakan pelayanan spesialis.
- b. Rumah Sakit Untuk Perawatan Jangka Panjang Rumah sakit ini melayani pasien dengan penyakit-penyakit kronik yang harus berobat secara tetap dan dalam jangka waktu yang panjang, misalnya Rumah Sakit Rehabilitasi dan Rumah Sakit Jiwa.

IV. Berdasarkan Hubungannya Dengan Lembaga Pendidikan

- a. Rumah sakit pendidikan, yaitu rumah sakit yang menyelenggarakan program latihan untuk berbagai profesi.
- b. Rumah sakit non pendidikan, yaitu rumah sakit yang tidak menyelenggarakan program latihan untuk berbagai profesi dan tidak memiliki hubungan kerjasama dengan universitas.

Berdasarkan kutipan dari Yuliasari (2008), kemampuan pelayanan dari jenis-jenis rumah sakit beserta fasilitasnya adalah sebagai berikut:

1. Rumah Sakit Kelas A, dengan fasilitas pelayanan spesialis luas, sub spesialis terdiri dari 1.000-1.500 tempat tidur, membantu penelitian, pengembangan kesehatan dalam semua cabang medis spesialis dan rujukan regional dan nasional.
2. Rumah Sakit Kelas B, dengan fasilitas pelayanan spesialis luas, membantu pendidikan tenaga medis, penelitian rujukan dan terdiri dari 400-1.000 tempat tidur.
3. Rumah Sakit Kelas C, yaitu rumah sakit yang mempunyai spesialis bedah, penyakit dalam, kandungan dan anak, terdiri dari 100-400 tempat tidur.
4. Rumah Sakit Kelas D, adalah rumah sakit yang memberikan pelayanan yang berdifat umum tanpa spesialis dan jumlah tempat tidur 25-100 tempat tidur.
5. Rumah Sakit Kelas E, yaitu rumah sakit khusus terhadap penyakit tertentu seperti rumah sakit jiwa, rumah sakit jantung dan rumah sakit paru.

2.1.4. Struktur Organisasi Rumah Sakit

Struktur organisasi rumah sakit umumnya terdiri atas Badan Pengurus Yayasan, Dewan Pembina, Dewan Penyantun, Badan Penasehat, dan Badan Penyelenggara. Badan Penyelenggara terdiri atas direktur, wakil direktur, komite medik, satuan pengawas, dan berbagai bagian dari instalasi. Sebuah rumah sakit bisa memiliki lebih dari seorang wakil direktur, tergantung pada besarnya rumah sakit. Wakil direktur pada umumnya terdiri atas wakil direktur pelayanan medik, wakil direktur penunjang medik dan keperawatan, serta wakil direktur keuangan dan administrasi. Staf Medik Fungsional (SMF) berada di bawah koordinasi komite medik. SMF terdiri atas dokter umum, dokter gigi, dan dokter spesialis dari semua disiplin yang ada di suatu rumah sakit. Komite medik adalah wadah nonstruktural yang keanggotaannya terdiri atas ketua-ketua SMF (Siregar dan Amalia, 2004).

2.2. Instalasi Farmasi Rumah Sakit

Instalasi Farmasi Rumah Sakit adalah suatu departemen atau unit atau bagian di suatu rumah sakit yang berada di bawah pimpinan seorang apoteker dan dibantu oleh beberapa orang apoteker yang memenuhi persyaratan peraturan perundang-undangan yang berlaku dan kompeten secara profesional, dan merupakan tempat atau fasilitas penyelenggaraan yang bertanggung jawab atas seluruh pekerjaan serta pelayanan kefarmasian yang ditujukan untuk keperluan rumah sakit itu sendiri (Siregar dan Amalia, 2004).

Kegiatan pada instalasi ini terdiri dari pelayanan farmasi minimal yang meliputi perencanaan, pengadaan, penyimpanan perbekalan farmasi, dispensing

obat berdasarkan resep bagi penderita rawat inap dan rawat jalan, pengendalian mutu, pengendalian distribusi pelayanan umum dan spesialis, pelayanan langsung pada pasien serta pelayanan klinis yang merupakan program rumah sakit secara keseluruhan (Siregar dan Amalia, 2004).

Menurut Kepmenkes No. 1197/Menkes/SK/X/2004 fungsi Instalasi Farmasi rumah sakit adalah sebagai tempat pengelolaan perbekalan farmasi serta memberikan pelayanan kefarmasian dalam penggunaan obat dan alat kesehatan.

2.2.1. Pengelolaan Perbekalan Farmasi

Pengelolaan Perbekalan Farmasi merupakan suatu siklus kegiatan, dimulai dari pemilihan, perencanaan, pengadaan, penerimaan, penyimpanan, pendistribusian, pengendalian, penghapusan, administrasi dan pelaporan serta evaluasi yang diperlukan bagi kegiatan pelayanan (KepMenKes No. 1197/Menkes/SK/X/2004).

2.3. Tinjauan Arsitektural

Perencanaan Bangunan Rumah Sakit dengan rancangan yang kompleks membutuhkan sistematis perencanaan, untuk mencapai satu *heterogenitas* dan *fleksibilitas* pada susunan luas pada proyek dan jumlah pada setiap bagian-bagiannya. Bangunan rumah sakit terdiri dari fungsi-fungsi tempat tinggal, penelitian (dalam klinik universitas), pengajaran, industri, penyimpanan, dan administrasi. Dengan berbagai macam dimensi ruang dan instalasi, metode perencanaan dalam hal ini dinilai dari fungsi-fungsinya.

Susunan perencanaan yang terdiri dari beberapa arsitek, dokter, perawat dan insinyur lainnya, serta petugas administrasi harus bekerja sama pada waktu perencanaan dan pembangunan, karena informasi yang diberikan bersamaan dengan waktu perencanaan, pelaksanaan dan perusahaan berjalan, dapat diketahui apakah dapat direalisasikan atau salah sama sekali. Pertimbangan perencanaan pertama pada sebuah rumah sakit sampai bagian dalam konstruksi mencapai 8-10 tahun. Selang waktu ini sesuai dengan perlengkapan medis satu generasi, apa resiko suatu proses penuaan gedung pada metode perencanaan bangunan dan bangunan yang konvensional bisa lebih jelas. Setiap +60 bagian suatu bangunan rumah sakit besar dapat dibedakan atas dasar keadaan higienis, *organisatoris personil* teknis medis, atau yang lain dalam proses pada waktu perencanaan dan pembangunan suatu rumah sakit (RS). (Sumber: Perencanaan bangunan rumah sakit, 2013).

2.3.1. Ruang Operasi

Sesuai dengan Keputusan Menteri Kesehatan RI Nomor 1204/MENKES/SK/X2004, persyaratan Ruang Operasi adalah sebagai berikut: Indeks angka kuma: 10 CFU/m³, Indeks pencahayaan: 300 – 500 lux, Standar suhu: 19 – 24 °C, kelembaban: 45 – 60 %, tekanan udara: Positif, Indeks kebisingan 45 dBA dan waktu paparan 8 jam.

2.3.2. Teknis Ruang Operasi

Tabel 2.1.: Teknis Ruang Operasi Pada Rumah Sakit

No	Nama Ruang	Keterangan
1.	Bangunan gedung.	Konstruksi bangunan yang diletakkan secara tetap dalam suatu lingkungan, di atas tanah/perairan, ataupun di bawah tanah/perairan, tempat manusia melakukan kegiatannya, baik untuk tempat tinggal, berusaha, maupun kegiatan sosial dan budaya.
2.	Bangunan instalasi di rumah sakit.	Gabungan/kumpulan dari ruang-ruang/kamar-kamar di unit rumah sakit yang saling berhubungan dan terkait satu sama lain dalam rangka pencapaian tujuan pelayanan kesehatan.
3.	Sarana	Segala sesuatu benda fisik yang dapat tervisualisasi mata maupun teraba oleh panca indra dan dengan mudah dapat dikenali oleh pasien dan (umumnya) merupakan bagian dari suatu gedung ataupun bangunan gedung itu sendiri.
4.	Prasarana	Benda maupun jaringan/instalasi yang membuat suatu sarana yang ada bisa berfungsi sesuai dengan tujuan yang diharapkan.
5.	Ruang Operasi Rumah Sakit.	Suatu unit khusus di rumah sakit yang berfungsi sebagai tempat untuk melakukan tindakan

		pembedahan secara elektif maupun akut, yang membutuhkan kondisi steril dan kondisi khusus lainnya.
6.	Ruang Pendaftaran.	a. Ruang ini digunakan untuk menyelenggarakan kegiatan administrasi, khususnya pelayanan bedah. b. Ruang ini berada pada bagian depan Ruang Operasi Rumah Sakit dengan dilengkapi loket, meja kerja, lemari berkas/arsip, telepon/interkom. c. Pasien bedah dan Pengantar (Keluarga atau Perawat) datang ke ruang pendaftaran. d. Pengantar (Keluarga atau Perawat), melakukan pendaftaran di Loker pendaftaran, petugas pendaftaran Ruang Operasi Rumah Sakit melakukan pendataan pasien bedah dan penandatanganan surat pernyataan dari keluarga pasien bedah, selanjutnya pengantar menunggu di ruang tunggu. e. Kegiatan administrasi meliputi: • Pendataan pasien bedah. • Penandatanganan surat pernyataan dari keluarga pasien bedah. • Rincian biaya pembedahan.

7.	Ruang tunggu Pengantar.	Ruang di mana keluarga atau pengantar pasien menunggu. Di ruang ini perlu disediakan tempat duduk dengan jumlah yang sesuai aktivitas pelayanan bedah. Bila memungkinkan, sebaiknya disediakan pesawat televisi dan ruangan dilengkapi sistem pengkondisian udara. Rumah Sakit
8.	Ruang Transfer (Transfer Room).	a. Pasien bedah dibaringkan di <i>stretcher</i> khusus ruang operasi. Untuk pasien bedah yang datang menggunakan <i>stretcher</i> dari ruang lain, pasien tersebut dipindahkan ke <i>stretcher</i> khusus Ruang Operasi Rumah Sakit. b. Pasien melepaskan semua perhiasan dan diserahkan kepada keluarga pasien. c. Selanjutnya Pasien dibawa ke ruang persiapan (<i>preperation room</i>).
9.	Ruang Tunggu Pasien (Holding Room).	Ruang tunggu pasien dimaksudkan untuk tempat menunggu pasien sebelum dilakukan pekerjaan persiapan (<i>preparation</i>) oleh petugas Ruang Operasi Rumah Sakit dan menunggu sebelum masuk ke kompleks ruang operasi. Apabila luasan area Ruang Operasi Rumah Sakit RS tidak memungkinkan, kegiatan pada ruangan ini dapat dilaksanakan di Ruang Transfer.

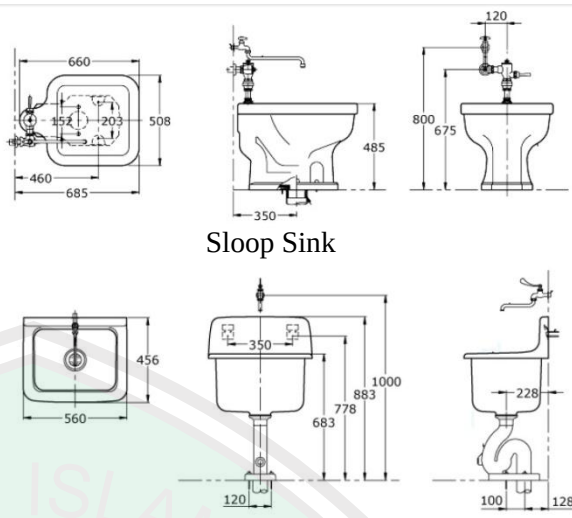
10.	Ruang Persiapan Pasien.	a. Ruang yang digunakan untuk mempersiapkan pasien bedah sebelum memasuki ruang operasi. b. Di ruang persiapan, petugas Ruang Operasi Rumah Sakit membersihkan tubuh pasien bedah, dan mencukur bagian tubuh yang perlu dicukur. c. Petugas Ruang Operasi Rumah Sakit mengganti pakaian pasien bedah dengan pakaian khusus pasien Ruang Operasi Rumah Sakit. d. Selanjutnya pasien bedah dibawa ke ruang induksi atau langsung ke ruang operasi.
11.	Ruang Induksi.	Di ruang induksi, petugas Ruang Operasi Rumah Sakit mengukur tekanan darah pasien bedah, memasang infus, memberikan kesempatan pada pasien untuk beristirahat/ menenangkan diri, dan memberikan penjelasan pada pasien bedah mengenai tindakan yang akan dilaksanakan. Anestesi dapat dilakukan pada ruangan ini. Apabila luasan area Ruang Operasi Rumah Sakit RS tidak memungkinkan, kegiatan anestesi dapat dilaksanakan di Ruang Operasi.
12.	Ruang Penyiapan	Peralatan/Instrumen dan bahan-bahan yang akan

	Peralatan/ Instrumen Bedah.	digunakan untuk pembedahan dipersiapkan pada ruang ini.
13.	Ruang Operasi.	a. Ruang operasi digunakan sebagai ruang untuk melakukan tindakan operasi dan atau pembedahan. Luas ruangan harus cukup untuk memungkinkan petugas bergerak sekeliling peralatan operasi/bedah. Ruang operasi harus dirancang dengan faktor keselamatan yang tinggi. b. Di ruang operasi, pasien dipindahkan dari <i>stretcher</i> khusus Ruang Operasi Rumah Sakit ke meja operasi/bedah. c. Di ruang ini pasien operasi dilakukan pembiusan (<i>anestesi</i>). d. Setelah pasien operasi tidak sadar, selanjutnya proses operasi dimulai oleh Dokter Ahli Bedah dibantu petugas medik lainnya.
14.	Ruang Pemulihan.	Ruang pemulihan ditempatkan berdekatan dengan ruang operasi dan diawasi oleh perawat. Pasien operasi yang ditempatkan di ruang pemulihan secara terus menerus dipantau karena pembiusan normal atau ringan. Daerah ini memerlukan perawatan berkualitas tinggi yang dapat secara cepat menilai pasien tentang status

		jantung, pernapasan dan fisiologis, selanjutnya melakukan tindakan dengan memberikan pertolongan yang tepat. Setiap tempat tidur pasien pasca operasi dilengkapi dengan masing-masing satu outlet Oksigen, <i>suction</i>, <i>Compressed Air</i>, kotak kontak listrik, dan peralatan monitor. Kereta darurat (<i>emergency cart</i>) secara terpusat disediakan dan dilengkapi dengan defibrillator, airway, obat-obatan darurat, dan persediaan lainnya. Komunikasi ruang PACU (<i>Post Anaesthetic Care Unit</i>) langsung ke ruang dokter bedah dan perawat bedah dengan interkom. Tombol panggil darurat ditempatkan diseluruh ruangan Ruang Operasi Rumah Sakit.
15.	Ruang ganti pakaian (Loker).	Loker atau ruang ganti pakaian, digunakan untuk Dokter dan petugas medik mengganti pakaian sebelum masuk ke lingkungan ruang operasi. Pada loker ini disediakan lemari pakaian/loker dengan kunci yang dipegang oleh masing-masing petugas dan disediakan juga lemari/tempat menyimpan pakaian ganti dokter dan perawat

		yang sudah disteril. Loker dipisah antara pria dan wanita. Loker juga dilengkapi dengan toilet.
16.	Ruang Dokter.	Ruang Dokter terdiri dari 2 bagian: - Ruang kerja. - Ruang istirahat/kamar jaga. Pada ruang kerja harus dilengkapi dengan beberapa peralatan dan furnitur. Sedangkan pada ruang istirahat diperlukan sofa. Ruang Dokter perlu dilengkapi dengan bak cuci tangan (<i>wastafel</i>) dan toilet.
17.	Scrub Station.	- Scrub station, adalah bak cuci tangan bagi Dokter ahli bedah dan petugas medik yang akan mengikuti langsung pembedahan di dalam ruang operasi. - Bagi petugas medik yang tidak terlibat tidak perlu mencuci tangannya di <i>scrub station</i>. <i>Scrub station</i> sebaiknya berada disamping atau di depan ruang operasi. - Beberapa persyaratan dari <i>scrub station</i> yang harus dipenuhi, antara lain: - Terdapat kran siku atau kran dengkul, minimal untuk 2 (dua) orang. - Aliran air pada setiap kran cukup. - Dilengkapi dengan ultra violet (<i>UV</i>),

		<i>water sterilizer.</i> • Dilengkapi dengan tempat cairan desinfektan. • Dilengkapi sikat kuku.  Gambar 2.1.: <i>Scrub station</i> untuk 2 orang. (Sumber: Pedoman Persyaratan Teknis Bangunan Ruang Operasi Rumah Sakit, 2013)
18.	Ruang Utilitas Kotor (<i>Spoel Hoek, Disposal</i>).	a. Fasilitas untuk membuang kotoran bekas pelayanan pasien khususnya yang berupa cairan. <i>Spoolhoek</i> terdiri dari: • Sloop sink • Service Sink b. Peralatan/Instrumen/Material kotor dikeluarkan dari ruang operasi ke ruang kotor (<i>disposal, spoel Hoek</i>). c. Barang-barang kotor ini selanjutnya dikirim ke ruang Laundri dan CSSD (<i>Central Sterilized Support Departement</i>) untuk dibersihkan dan disterilkan. d. Ruang Laundri dan CSSD diluar Ruang Operasi Rumah Sakit.

		 Sloop Sink Service Sink Gambar 2.2.: Slop Sink dan Service Sink (Sumber: Pedoman Persyaratan Teknis Bangunan Ruang Operasi Rumah Sakit, 2013)   Slop Sink Service Sink Gambar 2.3.: Slop Sink dan Service Sink (Sumber: Pedoman Persyaratan Teknis Bangunan Ruang Operasi Rumah Sakit, 2013)
19.	Ruang Linen.	Ruang linen berfungsi menyimpan linen, antara lain duk operasi dan pakaian bedah petugas/dokter pada ruang operasi rumah sakit.



(Sumber: Pedoman Persyaratan Teknis Bangunan Ruang Operasi Rumah Sakit, 2013)

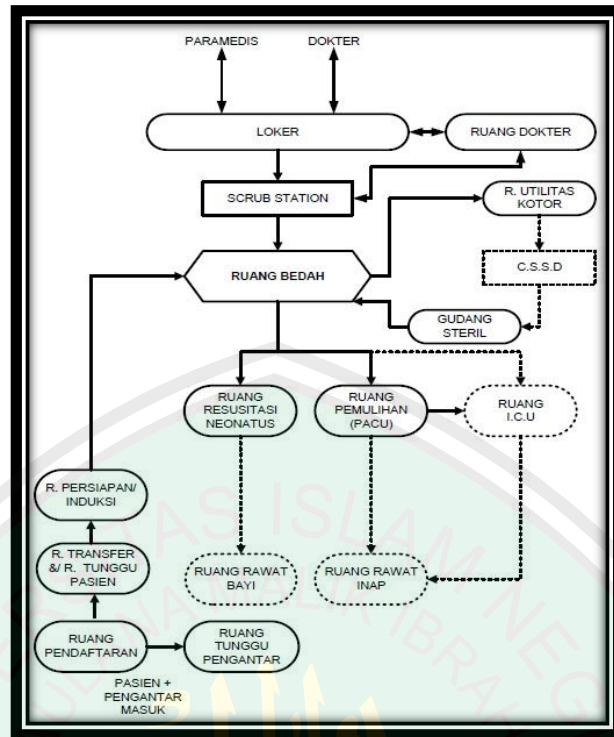
2.3.3. Persyaratan Teknis Bangunan (Sarana) Ruang Operasi Rumah Sakit

2.3.3.1. Umum.

1. Setiap bangunan (sarana) Ruang Operasi Rumah Sakit merupakan tempat untuk melakukan tindakan pembedahan secara elektif maupun akut, yang membutuhkan kondisi steril dan kondisi khusus lainnya.
2. Fungsi bangunan (sarana) Ruang Operasi Rumah Sakit dikualifikasikan berdasarkan tingkat sterilitas dan tingkat aksesibilitas.

2.3.3.2. Alur Sirkulasi Ruang.

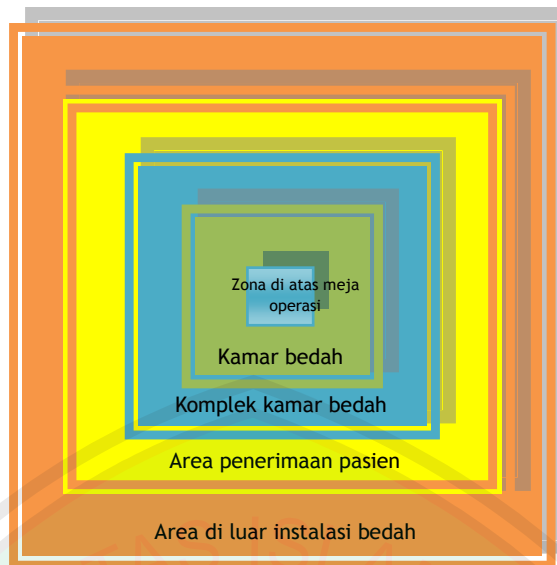
Alur sirkulasi (pergerakan) ruang pada bangunan (sarana) ruang operasi rumah sakit ditunjukkan pada gambar berikut:



Gambar 2.5.: Alur kegiatan dibangun (sarana) ruang operasi rumah sakit
(Sumber: Pedoman Persyaratan Teknis Bangunan Ruang Operasi Rumah Sakit, 2013)

2.3.3.3. Pembagian Zona pada Sarana Ruang Operasi Rumah Sakit.

1. Ruangan-ruangan pada bangunan (sarana) Ruang Operasi Rumah Sakit dapat dibagi kedalam beberapa zona yaitu sebagai berikut:



Gambar 2.6.: Pembagian zona pada bangunan (sarana) Ruang Operasi Rumah Sakit

(Sumber: Pedoman persyaratan Teknis Bangunan Ruang Operasi Rumah Sakit, 2013)

Keterangan :

-  Zona Tingkat Resiko Rendah (Normal)
-  Zona Tingkat Resiko Sedang (Normal dengan Pre Filter)
-  Zona Resiko Tinggi (Semi Steril dengan Medium Filter)
-  Zona Resiko Sangat Tinggi (Steril dengan prefilter, medium filter dan *hepa*filter, Tekanan Positif)
-  Area Nuklei Steril (Meja Operasi)

Tabel 2.2.: Zona Tingkat Resiko Pada Ruangan Operasi

Zona	Tingkat Resiko	Keterangan
1	Tingkat Resiko Rendah (Normal)	Zona ini terdiri dari area resepsionis (ruang administrasi dan pendaftaran), ruang tunggu keluarga pasien, janitor dan ruang utilitas kotor.
2	Tingkat Resiko Sedang (Normal dengan Pre Filter)	Zona ini terdiri dari ruang istirahat dokter dan perawat, ruang plester, pantri petugas. Ruang Tunggu Pasien (<i>holding</i>) / ruang transfer dan ruang loker (ruang ganti pakaian dokter dan perawat) merupakan area transisi antara zona 1 dengan zone 2.
3	Tingkat Resiko Tinggi (Semi Steril dengan Medium Filter)	Zona ini meliputi kompleks ruang operasi, yang terdiri dari ruang persiapan (<i>preparation</i>), peralatan / instrument steril, ruang induksi, area <i>scrub up</i> , ruang pemulihan (<i>recovery</i>), ruang <i>resusitasi neonates</i> , ruang linen, ruang pelaporan bedah, ruang penyimpanan perlengkapan bedah, ruang penyimpanan peralatan anastesi, <i>implant orthopedi</i> dan emergensi serta koridor-koridor di dalam kompleks ruang operasi.

		Merupakan area dengan kebersihan ruangan kelas 100.000 (ISO 8–ISO 14644-1 <i>cleanroom standards</i> , Tahun 1999)
4	Tingkat Resiko Sangat Tinggi (Steril dengan Pre Filter, Medium Filter, Hepa Filter)	Zona ini adalah ruang operasi, dengan tekanan udara positif. Merupakan area dengan kebersihan ruangan kelas 10.000 (ISO 7–ISO 14644-1 <i>clean room standards</i> , Tahun 1999)
5	Area Nuklei Steril	Area ini terletak dibawah area aliran udara kebawah (<i>laminair air flow</i>) dimana bedah dilakukan. Merupakan area dengan kebersihan ruangan kelas 1.000 sampai dengan 10.000 (ISO 6 s/d 7 –ISO 14644-1 <i>cleanroom standards</i> , Tahun 1999).

(Sumber: Pedoman Persyaratan Teknis Bangunan Ruang Operasi Rumah Sakit, 2013)

Sistem zonasi pada bangunan Ruang Operasi Rumah Sakit bertujuan untuk meminimalisir risiko penyebaran infeksi (*infection control*) oleh micro-organisme dari rumah sakit (area kotor) sampai pada kompleks ruang operasi.

Sistem zonasi tersebut menyebabkan penggunaan sistem *air conditioning* pada setiap zona berbeda-beda.

Kontaminasi mikrobiologi dapat disebabkan oleh:

- a. *Phenomena* yang tidak terkait komponen bangunan, seperti:

-
- Mikroorganisme (pada kulit) dari pasien atau infeksi yang mana pasien mempunyai kelainan dari apa yang akan dibedah.
 - Petugas ruang operasi, terkontaminasi pada sarung tangan dan pakaian.
 - Kontaminasi dari instrumen, kontaminasi cairan.

b. Persyaratan teknis bangunan (sarana), seperti:

- Denah (layout) sarana Ruang Operasi Rumah Sakit. Jalur yang salah dari aliran barang “bersih” dan “kotor” dan lalu lintas orang dapat dengan mudah terjadi infeksi silang.
- Upaya pencegahan dan pengendalian infeksi silang yang disebabkan oleh alur sirkulasi barang “bersih” dan “kotor” dan alur sirkulasi orang, maka harus dilengkapi dengan standar-standar prosedur operasional.

2. Aliran udara.

Udara dapat langsung (melalui partikel debu *pathogenic*) dan tidak langsung (melalui kontaminasi pakaian, sarung tangan dan instrumen) dapat menyebabkan kontaminasi. Oleh karena itu, sistem pengkondisian udara mempunyai peranan yang sangat penting untuk mencegah kondisi potensial dari kontaminasi yang terakhir.

3. Aliran (*flow*) bahan-bahan yang masuk dan keluar Ruang Operasi Rumah Sakit juga harus memenuhi ketentuan yang spesifik.
4. Aspek esensial dari sistem zonasi ini dan layout/denah bangunan Ruang Operasi Rumah Sakit adalah mengatur arah dari tim bedah, tim anestesi, pasien dan setiap pengunjung serta aliran bahan steril dan kotor.

2.3.3.4. Aksesibilitas dan Hubungan Antar Ruang.

1. Aksesibilitas.

Bangunan Ruang Operasi Rumah Sakit harus memenuhi persyaratan aksesibilitas tempat tidur. Ini berarti bahwa ruang operasi, area persiapan dan lain-lain, dan area lalu lintas yang bersebelahan dengannya harus fleksibel untuk tempat tidur. Selanjutnya, kebutuhan tempat tidur harus dapat melalui area jalur lalu lintas.

Tabel di bawah ini menunjukkan kesimpulan persyaratan dasar yang berhubungan dengan aksesibilitas dari sarana Ruang Operasi Rumah Sakit, dimana sejauh ini mempunyai konsekuensi terhadap lebar ruang/area atau lorong ke ruangan/area.

Tabel 2.3.: Persyaratan Dasar Aksesibilitas.

Keterangan Area	Persyaratan Minimum
Area bebas lalu lintas (antara pegangan tangan=rail)	2,30 m
Seperti di atas, apabila tempat tidur harus mampu berputar.	2,40 m
Lebar bebas dari lorong ke akses area tempat tidur (ruang operasi, area persiapan, dan lain-lain)	1,10 m

(Sumber: Pedoman Persyaratan Teknis Bangunan Ruang Operasi Rumah Sakit, 2013)

2. Hubungan Antar Ruang.

Persyaratan dasar berikut diterapkan untuk hubungan antar ruang dalam bangunan (sarana) instalasi bedah.

- a. Bangunan (sarana) Ruang Operasi Rumah Sakit harus bebas dari lalu lintas dalam lokasi rumah sakit, dalam hal ini lalu lintas melalui bagian Ruang Operasi Rumah Sakit tidak diperbolehkan.
- b. Bangunan (sarana) Ruang Operasi Rumah Sakit secara fisik disekat rapat oleh sarana “*air-lock*” di lokasi rumah sakit.
- c. Kompleks ruang operasi adalah zone terpisah dari ruang-ruang lain pada bangunan (sarana) Ruang Operasi Rumah Sakit.
- b. Petugas yang bekerja dalam kompleks ruang operasi harus diatur agar jalur yang dilewatinya dari satu area “*steril*” ke lainnya dengan tidak melewati area “*infeksius*”.

2.3.3.5. Persyaratan Kebutuhan Ruang

Tabel 2.4.: Persyaratan zona pada ruang operasi dan pemilihan jenis komponen

Zona	Jenis Ruang	Jenis Komponen
Resiko Sangat Tinggi (Ruang Operasi=Zone 4)	Secara Umum	➤ Komponen penutup lantai. • Lantai tidak boleh licin, tahan terhadap goresan/gesekan peralatan dan tahan terhadap api. • Lantai mudah dibersihkan, tidak menyerap, tahan terhadap bahan kimia

		dan anti bakteri. • Penutup lantai harus dari bahan anti statik, yaitu vinil anti statik. • Tahanan listrik dari bahan penutup lantai ini bisa berubah dengan bertambahnya umur pemakaian dan akibat pembersihan, oleh karena itu tingkat tahanan listrik lantai ruang operasi harus diukur tiap bulan, dan harus memenuhi persyaratan yang berlaku. • Permukaan dari semua lantai tidak boleh porous, tetapi cukup keras untuk pembersihan dengan penggelontoran (flooding), dan pem-vakuman basah. • Penutup lantai harus berwarna cerah dan tidak menyilaukan mata. • Hubungan/ pertemuan antara lantai dengan dinding harus menggunakan bahan yang tidak siku, tetapi melengkung untuk memudahkan pembersihan lantai (Hospital plint). • Tinggi plint, maksimum 15 cm.

➤ **Komponen dinding.**

Komponen dinding memiliki persyaratan sebagai berikut:

- Dinding harus mudah dibersihkan, tahan cuaca, tahan bahan kimia, tidak berjamur dan anti bakteri.
- Lapisan penutup dinding harus bersifat non porosif (tidak mengandung pori-pori) sehingga dinding tidak menyimpan debu.
- Warna dinding cerah tetapi tidak menyilaukan mata.
- Hubungan/ pertemuan antara dinding dengan dinding harus tidak siku, tetapi melengkung untuk memudahkan pembersihan dan juga untuk melancarkan arus aliran udara.
- Bahan dinding harus keras, tahan api, kedap air, tahan karat, tidak punya sambungan (utuh), dan mudah dibersihkan.
- Apabila dinding punya sambungan, seperti panel dengan bahan melamin (merupakan bahan anti bakteri dan

		tahan gores) atau <i>insulated panel system</i> maka sambungan antaranya harus di-<i>seal</i> dengan silicon anti bakteri sehingga memberikan dinding tanpa sambungan (<i>seamless</i>), mudah dibersihkan dan dipelihara. • Alternatif lain bahan dinding yaitu dinding sandwich galvanis, 2 (dua) sisinya dicat dengan cat anti bakteri dan tahan terhadap bahan kimia, dengan sambungan antaranya harus di-<i>seal</i> dengan silicon anti bakteri sehingga memberikan dinding tanpa sambungan (<i>seamless</i>). ➤ Komponen langit-langit. Komponen langit-langit memiliki persyaratan sebagai berikut: • Harus mudah dibersihkan, tahan terhadap segala cuaca, tahan terhadap air, tidak mengandung unsur yang dapat membahayakan pasien, tidak berjamur serta anti bakteri. • Memiliki lapisan penutup yang bersifat

		non porosif (tidak berpori) sehingga tidak menyimpan debu. • Berwarna cerah, tetapi tidak menyilaukan pengguna ruangan. • Selain lampu operasi yang menggantung, langit-langit juga bisa dipergunakan untuk tempat pemasangan pendan bedah, dan bermacam gantungan seperti diffuser air conditioning dan lampu fluorescent. • Kebutuhan peralatan yang dipasang dilangit-langit, sangat beragam. Bagaimanapun peralatan yang digantung tidak boleh sistem geser, kerana menyebabkan jatuhnya debu pengangkut mikro-organisme setiap kali digerakkan. ➤ Pintu Ruang operasi. Pintu masuk ruang operasi atau pintu yang menghubungkan ruang induksi dan ruang operasi. • Disarankan pintu geser (<i>sliding door</i>) dengan rel diatas, yang dapat dibuka

		tutup secara otomatis. • Pintu harus dibuat sedemikian rupa sehingga pintu dibuka dan ditutup dengan menggunakan sakelar injakan kaki atau siku tangan atau menggunakan sensor, namun dalam keadaan listrik penggerak pintu rusak, pintu dapat dibuka secara manual. • Pintu tidak boleh dibiarkan terbuka baik selama pembedahan maupun diantara pembedahan-pembedahan. • Pintu dilengkapi dengan kaca jendela pengintai (<i>observation glass: double glass fixed windows</i>). • Lebar pintu 1200 - 1500 mm, dari bahan panil dan dicat jenis cat anti bakteri & jamur dengan warna terang. • Apabila menggunakan pintu swing, maka pintu harus membuka ke arah dalam dan alat penutup pintu otomatis (<i>automatic door closer</i>) harus dibersihkan setiap selesai pembedahan. Pintu yang menghubungkan ruang operasi dengan ruang <i>scrub-up</i>.

		• Sebaiknya pintu/jendela ayun (swing), dan mengayun kedalam ruang operasi. • Pintu tidak boleh dibiarkan terbuka baik selama pembedahan maupun diantara pembedahan-pembedahan, untuk itu pintu dilengkapi dengan “alat penutup pintu (door closer). Disarankan menggunakan <i>door seal and interlock system</i>. • Lebar pintu 1100 mm, dari bahan panil (<i>insulated panel system</i>) dan dicat jenis cat anti bakteri/ jamur dengan warna terang. • Pintu dilengkapi dengan kaca jendela pengintai (<i>observation glass: double glass fixed windows</i>). ➤ Pintu/jendela yang menghubungkan ruang operasi dengan ruang spoel Hoek (<i>disposal</i>). (catatan; jika menggunakan selasar kotor maka disposal material / barang bekas pakai langsung dibawa keruang CSSD atau untuk peralatan bisa dibawa keruang sterilisasi di area

		operasi dan linen ke CSSD) • Sebaiknya pintu/jendela ayun (<i>swing</i>), dilengkapi dengan <i>door seal and interlock system</i> dan mengayun keluar dari ruang operasi. • Pintu/jendela tidak boleh dibiarkan terbuka baik selama pembedahan maupun diantara pembedahan-pembedahan, untuk itu pintu dilengkapi dengan engsel yang dapat menutup sendiri (<i>auto hinge</i>) atau alat penutup pintu (<i>door closer</i>). • Lebar pintu/jendela 1100 mm, dari bahan panil (<i>insulated panel system</i>) dan dicat jenis duco dengan cat anti bakteri/ jamur dengan warna terang.dan dicat jenis duco dengan warna terang. • Pintu/jendela dilengkapi dengan kaca jendela pengintai (<i>observation glass: double glass fixed windows</i>). ➤ Pintu yang menghubungkan ruang operasi dengan ruang penyiapan

		peralatan/ instrumen (jika ada). • Sebaiknya pintu/jendela ayun (swing), dan mengayun kedalam ruang operasi. • Pintu tidak boleh dibiarkan terbuka baik selama pembedahan maupun diantara pembedahan-pembedahan, untuk itu pintu dilengkapi dengan “alat penutup pintu (door closer). • Lebar pintu 1100 mm, dari bahan panil dan dicat jenis duco dengan cat anti bakteri/ jamur dengan warna terang. Pintu dilengkapi dengan kaca jendela pengintai (observation glass : <i>double glass fixed windows</i>).
Resiko Tinggi (Komplek Ruang Operasi=Zone3)	Ruang Induksi	➤ Komponen penutup lantai. • Lantai tidak boleh licin, tahan terhadap goresan/ gesekan peralatan dan tahan terhadap api (vinil anti gores). • Lantai mudah dibersihkan, tidak menyerap, tahan terhadap bahan kimia. • Penutup lantai harus dari bahan anti statik, yaitu vinil anti statik. • Tahanan listrik dari bahan penutup lantai ini bisa berubah dengan

		bertambahnya umur pemakaian dan akibat pembersihan, oleh karena itu tingkat tahanan listrik lantai ruang operasi harus diukur tiap bulan, dan harus memenuhi persyaratan yang berlaku. • Permukaan dari semua lantai tidak boleh porous, tetapi cukup keras untuk pembersihan dengan penggelontoran (flooding), dan pem-vakuman basah. • Penutup lantai harus berwarna cerah dan tidak menyilaukan mata. • Hubungan/ pertemuan antara lantai dengan dinding disarankan menggunakan bahan yang tidak siku, tetapi melengkung untuk memudahkan pembersihan lantai (Hospital plint). • Tinggi plint, maksimum 15 cm. ➤ Komponen dinding. Komponen dinding memiliki persyaratan sebagai berikut: • Dinding harus mudah dibersihkan, tahan cuaca, tahan bahan kimia, tidak berjamur.

		• Lapisan penutup dinding harus bersifat non porosif (tidak mengandung pori-pori) sehingga dinding tidak menyimpan debu. • Warna dinding cerah tetapi tidak menyilaukan mata. • Hubungan/ pertemuan antara dinding dengan dinding disarankan tidak siku, tetapi melengkung untuk memudahkan pembersihan dan juga untuk melancarkan arus aliran udara. • Bahan dinding harus keras, tahan api, kedap air, tahan karat, disarankan tidak punya sambungan (utuh), dan mudah dibersihkan. • Komponen langit-langit. ➤ Komponen langit-langit memiliki persyaratan sebagai berikut: ▪ Harus mudah dibersihkan, tahan terhadap segala cuaca, tahan terhadap air, tidak mengandung unsur yang dapat membahayakan pasien, tidak berjamur serta anti bakteri.

		• Memiliki lapisan penutup yang bersifat non porosif (tidak berpori) sehingga tidak menyimpan debu. • Berwarna cerah, tetapi tidak menyilaukan pengguna ruangan. • Pintu ke Ruang Induksi/Persiapan. ➤ Pintu yang menghubungkan ruang induksi dan ruang operasi. • Disarankan pintu geser (<i>sliding door</i>) dengan rel diatas, yang dapat dibuka tutup secara otomatis. • Pintu harus dibuat sedemikian rupa sehingga pintu dibuka dan ditutup dengan menggunakan sakelar injakan kaki atau siku tangan atau menggunakan sensor, namun dalam keadaan listrik penggerak pintu rusak, pintu dapat dibuka secara manual. • Pintu tidak boleh dibiarkan terbuka baik selama pembedahan maupun diantara pembedahan-pembedahan. • Pintu dilengkapi dengan kaca jendela pengintai (<i>observation glass: double</i>

		<i>glass fixed windows</i>). • Lebar pintu 1200-1500 mm, dari bahan panil dan dicat jenis cat anti bakteri & jamur dengan warna terang. • Apabila menggunakan pintu swing, maka pintu harus membuka ke arah dalam dan alat penutup pintu otomatis (<i>automatic door closer</i>) harus dibersihkan setiap selesai pembedahan. ➤ Pintu yang menghubungkan ruang induksi dengan koridor kompleks bedah. • Sebaiknya pintu/jendela ayun (swing), dan mengayun kedalam ruang induksi/persiapan. • Pintu tidak boleh dibiarkan terbuka baik selama pembedahan maupun diantara pembedahan-pembedahan, untuk itu pintu dilengkapi dengan “alat penutup pintu (<i>door closer</i>). Disarankan menggunakan <i>door seal and interlock system</i>. • Lebar pintu 1100 mm, dari bahan panil (<i>insulated panel system</i>) dan dicat jenis

		cat anti bakteri/ jamur dengan warna terang. • Pintu dilengkapi dengan kaca jendela pengintai (<i>observation glass: double glass fixed windows</i>).
	Ruang Penyiapan Peralatan (<i>Preparation Room</i>)	➤ Komponen penutup lantai. • Lantai tidak boleh licin, tahan terhadap goresan/ gesekan peralatan dan tahan terhadap api (vinil anti gores). • Lantai mudah dibersihkan, tidak menyerap, tahan terhadap bahan kimia. • Tahanan listrik dari bahan penutup lantai ini bisa berubah dengan bertambahnya umur pemakaian dan akibat pembersihan, oleh karena itu tingkat tahanan listrik lantai ruang operasi harus diukur tiap bulan, dan harus memenuhi persyaratan yang berlaku. • Permukaan dari semua lantai tidak boleh porous, tetapi cukup keras untuk pembersihan dengan penggelontoran (<i>flooding</i>), dan pem-vakuman basah. • Penutup lantai harus berwarna cerah

dan tidak menyilaukan mata.

➤ **Komponen dinding.**

Komponen dinding memiliki persyaratan sebagai berikut:

- Dinding harus mudah dibersihkan, tahan cuaca, tahan bahan kimia, tidak berjamur.
- Lapisan penutup dinding harus bersifat non porosif (tidak mengandung pori-pori) sehingga dinding tidak menyimpan debu.
- Warna dinding cerah tetapi tidak menyilaukan mata.
- Bahan dinding harus keras, tahan api, kedap air, tahan karat dan mudah dibersihkan.

➤ **Komponen langit-langit.**

Komponen langit-langit memiliki persyaratan sebagai berikut:

- Harus mudah dibersihkan, tahan terhadap segala cuaca, tahan terhadap air, tidak mengandung unsur yang

		dapat membahayakan pasien, tidak berjamur. • Memiliki lapisan penutup yang bersifat non porosif (tidak berpori) sehingga tidak menyimpan debu. • Berwarna cerah, tetapi tidak menyilaukan pengguna ruangan. • Pintu. ➤ Pintu yang menghubungkan ruang persiapan peralatan/ instrumen dan ruang operasi. • Sebaiknya pintu/jendela ayun (<i>swing</i>), dan mengayun kedalam ruang operasi. • Pintu tidak boleh dibiarkan terbuka baik selama pembedahan maupun diantara pembedahan-pembedahan, untuk itu pintu dilengkapi dengan “alat penutup pintu (<i>door closer</i>). • Lebar pintu 1100 mm, dari bahan panil dan dicat jenis duco dengan cat anti bakteri/ jamur dengan warna terang. • Pintu dilengkapi dengan kaca jendela pengintai (<i>observation glass: double</i>

		<i>glass fixed windows).</i> ➤ Pintu yang menghubungkan ruang persiapan peralatan/ instrumen dengan koridor kompleks bedah. • Sebaiknya pintu/jendela ayun (<i>swing</i>), dan mengayun kedalam ruang persiapan peralatan/instrumen. • Pintu tidak boleh dibiarkan sering terbuka, untuk itu pintu dilengkapi dengan “alat penutup pintu (<i>door closer</i>)”.

(Sumber: Pedoman Persyaratan Teknis Bangunan Ruang Operasi Rumah Sakit, 2013)

Rencana pembangunan Ruang Rawat Inap didasarkan atas nilai BOR, jumlah pertumbuhan penduduk serta ratio jumlah penduduk dengan jumlah tempat tidur. Rumus yang dipakai untuk menghitung jumlah bed adalah:

$$KT = \frac{R \times H \times P}{TH \times 365 \times 100}$$

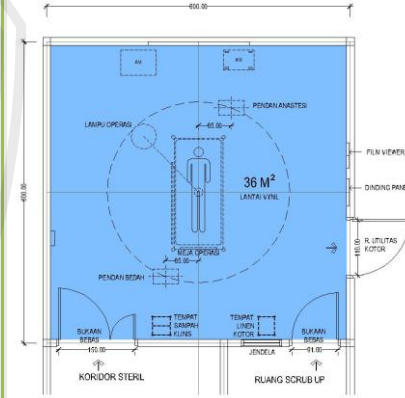
Dimana :

- KT = Kebutuhan tempat tidur
R = Jumlah penderita dirawat /1000 penduduk
H = rata-rata lama hari rawat penderita (hari)
P = jumlah penduduk
TH = BOR (*bed occupancy rate*)

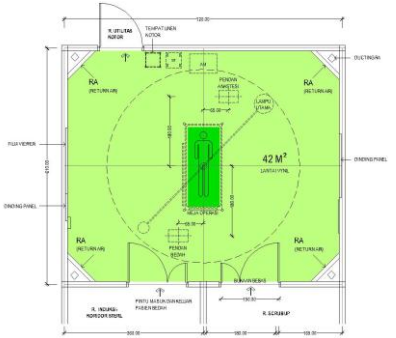
Gambar 2.7.: Rumus perhitungan penginapan (vvip, vip, kelas 1, kelas 2, dan kelas 3)

(Sumber: Standar Rumah Sakit, 2013)

Tabel 2.5.: Ruang Operasi Rumah Sakit

ZONA	JENIS RUANG	TYPE	KETERANGAN	UKURAN	PERALATAN YANG DIBUTUHKAN	GAMBAR
Zona Resiko Sangat Tinggi (zone 4)	Ruang Operasi	Minor	Ruang operasi untuk bedah minor atau tindakan endoskopi dengan pembiusan lokal, regional atau total dilakukan pada ruangan steril. Kegiatan induksi/anestesi dan penyiapan	Area pembedahan minor, $\pm 36 \text{ m}^2$, dengan ukuran ruangan panjang x lebar x tinggi adalah 6m x 6m x 3 m.	Meja Operasi, Lampu operasi tunggal, Mesin Anestesi dengan saluran gas medik dan listrik menggunakan <i>pendan anestesi</i> atau cara lain, Peralatan monitor bedah dengan diletakkan pada <i>pendan</i> bedah atau cara lain, Film Viewer,	  Gambar 2.8.: Denah dan Interior Ruang Operasi Tipe Minor (Sumber: Pedoman Persyaratan Teknis Bangunan Ruang Operasi Rumah Sakit, 2013)

			alat untuk bedah minor dapat dilakukan di ruang operasi dan bak cuci tangan (<i>scrub-up</i>) ditempatkan berdekatan dengan bagian luar ruangan ruang operasi ini.		Jam dinding, Instrument Trolley untuk peralatan bedah, Tempat sampah klinis, Tempat linen kotor, Lemari obat/ peralatan dan lain-lain.	

		Umum	Kamar operasi umum menyediakan lingkungan yang steril untuk melakukan tindakan bedah dengan pembiusan lokal, regional atau total. Kamar operasi umum dapat dipakai untuk	Area yang dibutuhkan untuk melakukan kegiatan pembedahan umum minimal 42 m ² , dengan ukuran panjang x lebar x tinggi adalah	1 (satu) meja operasi (<i>operation table</i>), 1 (satu) set lampu operasi (<i>Operation Lamp</i>), terdiri dari lampu utama dan lampu satelit. 2 (dua) set Peralatan Pendant (digantung), masing-masing untuk pendaran anestesi dan pendaran bedah. 1 (satu) mesin anestesi, Film Viewer. Jam dinding.	 

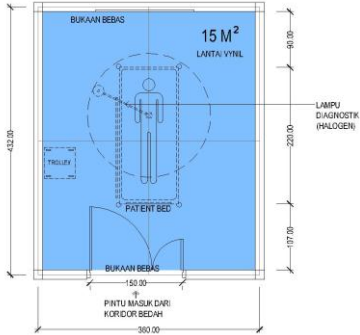
Gambar 2.9.: Denah dan Interior Ruang Operasi Tipe Umum
(Sumber: Pedoman Persyaratan Teknis Bangunan Ruang Operasi

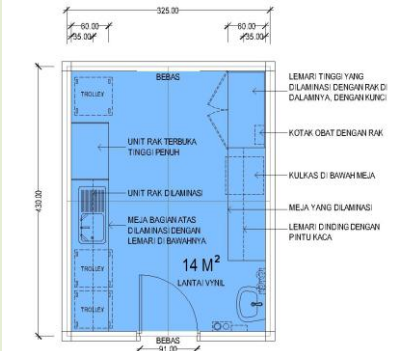
			pembedahan umum dan spesialisik termasuk untuk <i>ENT, Urology, Ginekolog, Ophtamologi,</i> bedah plastik dan setiap tindakan yang tidak membutuhkan peralatan yang mengambil tempat banyak.	7mx6mx3m	Instrument Trolley untuk peralatan bedah. Tempat sampah klinis. Tempat linen kotor. dan lain-lain.	Rumah Sakit, 2013)

		Mayor	Kamar Besar	Kebutuhan	Peralatan kesehatan utama	
			menyediakan	area ruang	yang diperlukan, antara	
			lingkungan yang	operasi	lain 1 (meja operasi	
			steril untuk	besar	khusus), 1 (satu) lampu	
			melakukan	minimal 50	operasi, 1 (satu) ceiling	
			tindakan bedah	m ² , dengan	pendant untuk outlet gas	
			dengan	ukuran	medik dan outlet listrik, 1	
			pembiusan lokal,	panjang x	(satu) <i>ceiling pendant</i>	
			regional atau	lebar x	untuk monitor, mesin	
			total.	tinggi	anestesi, dan sebagainya.	
			Ruang operasi	adalah 7.2m		
			besar dapat	x 7m x 3m.		
			digunakan untuk			
			tindakan			

Gambar 2.10.:Denah dan Interior

			pembedahan yang membutuhkan peralatan besar dan memerlukan tempat banyak, termasuk diantaranya untuk bedah Neuro, bedah <i>orthopedi</i> dan bedah jantung.			Ruang Operasi Tipe Mayor (Sumber: Pedoman Persyaratan Teknis Bangunan Ruang Operasi Rumah Sakit, 2013)

Zona Resiko Tinggi (zone 3)	Ruang Induksi	Pasien bedah menunggu di ruangan ini, apabila belum siap. Pembiusan lokal, regional dan total dapat dilakukan di ruangan ini. Ruangan harus tenang, dan ruangan ini terbebas dari bahaya listrik.	Area ruang induksi (preoperatif) yang dibutuhkan sekurang-kurangnya 15 m²	Tempat tidur (<i>patent bed</i>), trolley	 Gambar 2.11.: Denah Ruang Induksi (Sumber: Pedoman Persyaratan Teknis Bangunan Ruang Operasi Rumah Sakit, 2013)

	Ruang penyiapan peralatan	Ruangan ini digunakan untuk menyimpan dan menyiapkan bahan-bahan bersih dan steril yang dipakai serta peralatan / instrumen untuk pembedahan pasien, penyimpanan dan penyiapan obat terjamin	Luas area ruangan ini disarankan $\pm 14 \text{ m}^2$.	Trolley, unit rak terbuka tinggi penuh, meja bagian atas dilaminasi dengan lemari di bawahnya, wastafel, kulkas, kotak obat, lemari tinggi yang dilapisi dengan rak di dalamnya dengan kunci, meja yang dilaminasi, lemari dinding dengan pintu kaca	 Gambar 2.12.: Denah Ruang Penyiapan Peralatan (Sumber: Pedoman Persyaratan Teknis Bangunan Ruang Operasi Rumah Sakit, 2013)

			keamanannya, termasuk cairan suntik. Ruangan ini juga berfungsi sebagai area penyimpanan alternatif trolley obat. Ruangannya menyediakan tempat penyimpanan obat-obat berbahaya, sesuai			

			ketentuan yang berlaku.			
	Airlock		Jika dibuat menggunakan “airlock” yang menyediakan akses ke ruang operasi	Area yang digunakan sekurang - kurangnya 20 m ²	Meja, lemari	

	Ruang pemulihan		Ruang pemulihan minimal mempunyai kapasitas tempat tidur 1,5 kali jumlah ruang operasi	Area yang digunakan per tempat tidur sekurang-kurangnya 15 m². Jarak antara tempat tidur pemulihan sekurang-kurangnya	<i>Trolley</i>, unit rak terbuka tinggi penuh, meja bagian atas dilaminasi dengan lemari di bawahnya, wastafel, kotak obat, lemari tinggi yang dilapisi dengan rak di dalamnya dengan kunci, meja yang dilaminasi, lemari dinding dengan pintu kaca	

				1,50 m		
	Ruang scrub up			Ruang/ area scrub station minimal membutuh kan luas +6 m²	Meja, lemari, kursi, tempat tidur	
	Ruang linen			Ruang ini mempunyai luas +6 m2.	Meja, lemari, kursi, tempat tidur	

	Ruang penyimpanan perlengkapan bedah		Ruang ini terdiri dari: - Ruang penyimpanan instrumen dan bahan perbekalan. - Ruang Penyimpanan peralatan anastesi, peralatan <i>implant orthopedic</i>,	Masing – masing ruangan mempunyai luas minimal +9 m2	<i>Trolley</i>, unit rak terbuka tinggi penuh, meja bagian atas dilaminasi dengan lemari di bawahnya, wastafel, kulkas, kotak obat, lemari tinggi yang dilapisi dengan rak di dalamnya dengan kunci, meja yang dilaminasi, lemari dinding dengan pintu kaca	

			dan perlengkapan emergensi. • Ruang penyimpanan bahan radiologi.		
Ruang pelapor bedah		Ruang ini berfungsi sebagai tempat pelaporan seluruh proses/kegiatan/tindakan bedah	Ruangan ini mempunyai luas +9 m2.	<i>Trolley</i>, unit rak terbuka tinggi penuh, meja bagian atas dilaminasi dengan lemari di bawahnya, wastafel, kulkas, kotak obat, lemari tinggi yang	

			oleh petugas pencatat, pelaporan ini dilaksanakan saat berlangsungnya bedah dan paska bedah.		dilapisi dengan rak di dalamnya dengan kunci, meja yang dilaminasi, lemari dinding dengan pintu kaca	
Zona Resiko Sedang (zone 2)	Ruang Transfer (Transfer Room)		Ruangan yang digunakan untuk mentransfer pasien	Ruang ini mempunyai luas + 16 m2.		
	Ruang Tunggu		Ruang tunggu pasien minimal	Luas ruangan ini	1 set tempat duduk	

Pasien (Holding Room)		mempunyai kapasitas brankar sama dengan jumlah ruang operasi. Area yang digunakan per tempat tidur sekurang- kurangnya 4.8 m2.	sekurang- kurangnya 19.2 m2.		
Ruang Ganti Petugas (Ruang		Ruang loker dipisah antara petugas pria dengan petugas	Luas masing- masing ruang loker	1 set lemari, rak, loker	

	Loker)		wanita. Masing-masing ruang loker dilengkapi dengan toilet.	+20 m2.		
	Ruang Dokter		Ruangan khusus dokter	Ruang ini mempunyai luas minimal 16 m2.	Lemari, meja, kursi, rak, wastafel, toilet	
	Ruang Perawat		Ruangan khusus perawat	Ruang ini mempunyai luas minimal 16 m2.	Lemari, meja, kursi, rak, wastafel	

	Ruang Plester			Ruang ini mempunyai luas minimal 9 m2.	Lemari, meja, kursi, rak	
	Ruang Diskusi		Luas ruang ini tergantung pada jumlah kapasitas tempat duduk yang dibutuhkan dan jumlah mahasiswa yang belajar. Satu	luas yang dibutuhkan adalah + 2,5 m2.	>1 set tempat duduk, >1 set meja	

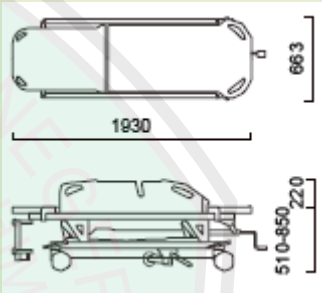
			petugas membutuhkan area untuk tempat duduk beserta sirkulasinya dan area untuk meja rapat			
	Pantri			Ruang ini mempunyai luas minimal 9 m2.	Lemari, rak	
Zona Resiko	Ruang tunggu		Luas ruang ini tergantung pada	Satu tempat	Kursi	

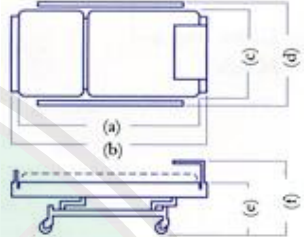
Rendah (zone 1)		jumlah tempat duduk keluarga pasien yang akan disediakan	duduk beserta sirkulasinya dan membutuhkan luas + 2 m²		
	Ruang pendaftaran dan administrasi	Ruangan yang dipakai untuk pendaftaran dan administrasi pada saat berobat	Luas yang diperlukan per petugas adalah 3 – 5 m²	Meja, kursi, komputer, lemari-lemari arsip dan konter pendaftaran	
	Ruang utilitas	Ruangan yang dipakai untuk	Ruang ini mempunyai	Meja, lemari, rak	

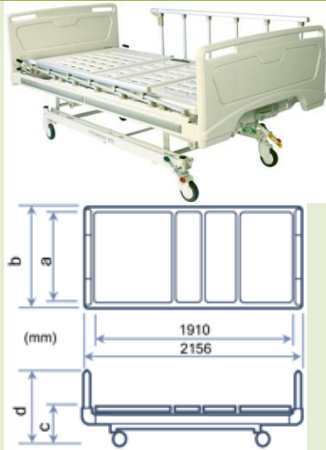
	kotor (Spoelhoeke, Disposal)		mengatur sistem utilitas	luas minimal 6 m ²		
	Ruang penyimpanan peralatan kebersihan (janitor)		Ruangan yang digunakan untuk meletakkan peralatan kebersihan	Ruang ini mempunyai luas minimal 6 m ²	Meja, lemari, rak	

(Sumber: Pedoman Persyaratan Teknis Bangunan Ruang Operasi Rumah Sakit, 2013)

Tabel 2.6.: Contoh Model tempat tidur, Trolley untuk pasien di rumah sakit dari Japan.

No	Nama Barang	Type	Bahan	Standar ukuran
1	Transfer Stretcher Trolley	KK- 728E	○ Aluminium frame ○ Crank-operated hi-lo adjustment ○ Plastic bottom with back-raising system ○ Transfer mattress ○ Holder for oxygen cylinder (500 liter) ○ Fold-down safety bedside rails ○ I.V. hanger rod (KC-57) ○ 150mm dia. Tente-Rollen® (Germany)	 

2	Stretcher	PK-2100	○ Back raise and hi-lo adjustment ○ Two Table Tops with Polyurethane Foam Mattress covered with vinyl leather ○ Steel Frame (Powder Coated) ○ Fixed Steel Pipe Board (Chrome Plated) ○ 150mm dia. TENTE central locking casters	 																	
<table><tr><th colspan="3">Dimensions</th></tr><tr><td rowspan="3">Base</td><td>Length (a)</td><td>1985 mm</td></tr><tr><td>Width (c)</td><td>750 mm</td></tr><tr><td>Height (c)</td><td>575-894 mm</td></tr><tr><td rowspan="3">Overall</td><td>Length (b)</td><td>2175 mm</td></tr><tr><td>Width (d)</td><td>900 mm</td></tr><tr><td>Height (f)</td><td>894-1278 mm</td></tr></table>					Dimensions			Base	Length (a)	1985 mm	Width (c)	750 mm	Height (c)	575-894 mm	Overall	Length (b)	2175 mm	Width (d)	900 mm	Height (f)	894-1278 mm
Dimensions																					
Base	Length (a)	1985 mm																			
	Width (c)	750 mm																			
	Height (c)	575-894 mm																			
Overall	Length (b)	2175 mm																			
	Width (d)	900 mm																			
	Height (f)	894-1278 mm																			

3	Manual 5 Function Bed	○ Collapsible bedside rails ○ Detachable Head/Foot Board ○ 125mm dia. Caster										
<table><tr><td>Width (mm)</td><td>a (sleep surface) e)</td><td>b (overall l)</td></tr><tr><td>830mm W type</td><td>830</td><td>970</td></tr><tr><td>910mm W type</td><td>910</td><td>1050</td></tr></table>				Width (mm)	a (sleep surface) e)	b (overall l)	830mm W type	830	970	910mm W type	910	1050
Width (mm)	a (sleep surface) e)	b (overall l)										
830mm W type	830	970										
910mm W type	910	1050										
<table><tr><td>Height up to (mm)</td><td>c (sleep surface) e)</td><td>d (head board)</td></tr></table>				Height up to (mm)	c (sleep surface) e)	d (head board)						
Height up to (mm)	c (sleep surface) e)	d (head board)										

					Total locking system	450- 830 848- 1228
					Casters with stopper s	463- 843 861- 1241

(Sumber: www.ParamountBedJapan.com, 2013)

Tabel 2.7.: Contoh produk peralatan jantung untuk pasien jantung.

No	Nama Barang	Type	Bahan	Gambar
1	Alat Pacu Jantung (Pacemeter)	-	-	
2	Ergo Cycle	-	-	

3	Rekam Jantung (Holter Monitoring)	-	-	
4	Treadmill	TL-222C	-	

(Sumber: www.google.com, 2013)

2.3.4. Standar Perancangan Rumah Sakit Jantung.

2.3.4.1. Standar Minimal Ruang ICU (*Intensif Care Unit*)

Unit perawatan insentif / ICU adalah suatu unit perawatan yang terpisah di dalam rumah sakit yang khusus di kelola untuk merawat pasien sakit berat dan kritis (*critically ill*) dengan melibatkan tenaga yang terlatih khusus dan didukung dengan peralatan khusus.

Dalam RS besar Unit Perawatan Intensif Pada rumah sakit jantung ini dapat dibagi lagi menjadi:

- Unit Perawatan Intensif Jantung
- Unit Perawatan Pasca Bedah Jantung

2.3.4.2. Ruang Lingkup Pelayanan Yang Diberikan Di ICU (*Intensif Care Unit*)

- a. Diagnosis dan penatalaksanaan spesifik penyakit akut yang mengancam nyawa dan dapat menimbulkan kematian dalam beberapa menit sampai beberapa hari.
- b. Memberikan bantuan dan mengambil alih fungsi vital tubuh sekaligus melakukan pelaksanaan spesifik problema dasar.
- c. Pemantauan fungsi vital tubuh dan penatalaksanaan terhadap komplikasi yang di timbulkan oleh:
 - Penyakit Primer
 - *Iatrogenik*
- d. Memberikan bantuan psikologis pada pasien yang nyawanya pada saat itu bergantung pada fungsi alat/mesin dan orang lain.

2.3.4.3. Standar Minimum Palayanan ICU (*Intensif Care Unit*)

Tingkat pelayanan ICU harus di sesuaikan dengan kelas Rumah Sakit. Tingkat pelayanan itu di tentukan oleh jumlah staf, fasilitas pelayanan penunjang, jumlah dan macam pasien yang di rawat.

2.3.4.4. Prasarana ICU (*Intensif Care Unit*)

Lokasi ICU dianjurkan satu komplek dengan kamar bedah dan kamar pulih berdekatan atau mempunyai akses yang mudah ke UGD, laboratorium dan radiologi. Serta desain dari standar ICU sendiri harus memadai dimana harus menentukan desain yang baik dan pengaturan ruang yang kuat.

Tabel 2.8.: Kriteria ICU yang harus dipenuhi pada rumah sakit.

KRITERIA ICU	KETERANGAN
a. Terisolasi	
b. Mempunyai standar tertentu terhadap:	• Bahaya api, • Ventilasi, • AC, • <i>Exhaust fan</i>, • Pipa air, • Komunikasi, • <i>Bakteriologis</i>, dan • Kabel monitor.
c. Lantai mudah di bersihkan, keras dan rata (area pasien).	
d. Unit terbuka 12–16 m/ tempat tidur.	
e. Unit tertutup 16–20 m/ tempat tidur.	
f. Jarak antara tempat tidur: 2 m Unit terbuka mempunyai 1 tempat cuci tangan setiap 2 tt.	
g. Unit tertutup 1 ruangan, 1 tempat cuci tangan.	
h. Harus ada sejumlah outlet yang cukup sesuai dengan level ICU, ICU tersier paling sedikit 3 outlet udara tekan, dan 3 pompa hisap dan minimal 16 stop kontak setiap tempat tidur.	
i. Pencahayaan cukup dan kuat untuk observasi klinis	

dengan lampu TL <i>Day Light</i> 10 watt. Jendela dan akses tempat tidur menjamin kenyamanan pasien dan personil.	

(Sumber: Pedoman Persyaratan Teknis Bangunan Ruang Operasi Rumah Sakit, 2013)

Tabel 2.9.: Area Kerja ICU pada rumah sakit harus meliputi:

KETERANGAN RUANG
a. Ruang yang cukup untuk staf dan dapat menjaga kontak visual perawat dengan pasien.
b. Ruang yang cukup untuk memonitor pasien, peralatan resusitasi dan penyimpanan obat dan alat (termasuk lemari pendingin)
c. Ruang yang cukup untuk mesin x-ray mobile dan mempunyai negatif skop.
d. Ruang untuk telpon dan sistem komunikasi lain, komputer dan koleksi data, juga tempat penyimpanan alat tulis dan terdapat ruang yang cukup untuk resepsionis dan petugas administrasi.

(Sumber: Pedoman Persyaratan Teknis Bangunan Ruang Operasi Rumah Sakit, 2013)

Tabel 2.10.: Prasarana ICU di lingkungan kerja

AREA KERJA	KETERANGAN
Area Lingkungan	Mempunyai pendingin ruangan / AC yang dapat mengontrol suhu dan kelembapan sesuai dengan luas

	ruangan: Suhu ruangan: 22 - 25, kelembaban: 50 – 70 %
Ruang Isolasi	Di lengkapi dengan tempat cuci tangan dan tempat ganti pakaian sendiri
Ruang Penyimpanan Peralatan Dan Barang Bersih	Untuk menyimpan monitor, ventilator, <i>infus pump</i> , <i>syringe pump</i> , peralatan dialisis, alat-alat sekali pakai cairan, penggantung infus, troli, penghangat darah, alat hisap, linen, tempat penyimpanan barang dan alat bersih.
Ruang Tempat Pembuangan Alat / Bahan Kotor	Ruang untuk membersihkan alat-alat, pemeriksaan urine, pengosongan dan pembersihan pispot dan botol urine desain unit menjamin tidak ada kontaminasi.
Ruang Perawat	Terdapat ruang terpisah yang dapat di gunakan oleh perawat yang bertugas dan pimpinannya.
Ruang Staf Dokter	Tempat kegiatan organisasi dan administrasi termasuk kantor kepala bagian dan staf dan kepustakaan.
Ruang Tunggu Keluarga Pasien Laboratorium	Harus di pertimbangkan pada unit yang tidak mengandalkan pelayanan terpusat.
Peralatan	Jumlah dan macam peralatan beruarisasi, tergantung tipe ukuran, dan fungsi ICU dan harus sesuai dengan beban kerja ICU dan disesuaikan dengan standar yang berlaku. terdapat prosedur pemeriksaan berkala untuk

	keamanan alat. Peralatan dasar meliputi: - Ventilator - Alat ventilasi manual dan alat penunjang jalan nafas - Alat hisap - Peralatan akses vaskuler - Peralatan monitor invasif dan non invasif - Defibrilator dan alat pacu jantung - Alat pengatur suhu pasien - Peralatan drain thorax - Infusion pump dan syringe pump - Peralatan portable untuk transportasi - Tempat tidur khusus - Lampu untuk tindakan - Continuous renal replacement terapi. - Peralatan lain untuk prosedur diagnostik dan atau terapi khusus hendaknya tersedia, bila secara klinis ada indikasi dan untuk mendukung fungsi ICU - Protokol dan pelatihan kerja untuk staf medik. dan para medik perlu tersedia untuk penggunaan alat – alat, termasuk langkah – langkah untuk mengatasi apabila terjadi malfungsi.
Monitoring Peralatan	Tanda bahaya kegagalan pasokan gas.

	b. Tanda bahaya kegagalan pasokan oksigen. c. Alat secara otomatis teraktifikasi untuk memonitor penurunan tekanan pasokan oksigen yang selalu terpasang di ventilator. d. Pemantauan kosentrasi oksigen. e. Di perlukan untuk mengukur kosentrasi oksigen yang oleh ventilator atau sistem pernafasan. f. Tanda bahaya kegagalan ventilator atau diskosentrasi sistem pernafasan. g. Volume dan tekanan ventilator. h. Volume yang keluar dari ventilator harus terpantau, tekanan jalan nafas dan tekanan sirkuit pernafasan harus terpantau terus menerus dan dapat mendeteksi tekanan yang berlebihan. i. Suhu alat pelembab (<i>Humidifie</i>). j. Ada tanda bahaya bila terjadi peningkatan suhu udara inspirasi. k. <i>Elektrokardiograf</i>. l. Terpasang pada setiap pasien dan dipantau terus-menerus. m. <i>Pulse – oximeter</i> n. Harus tersedia untuk setiap pasien di ICU. o. Emboli udara p. Bila pasien sedang menjalani <i>hemodialisa, plasma</i>

	<i>pheresis</i> , alat perfusi, harus ada pemantauan untuk emboli udara.

(Sumber: Pedoman Persyaratan Teknis Bangunan Ruang Operasi Rumah Sakit, 2013)

2.3.4.5. Material Yang Dipakai Di Ruang ICU (*Intensif Care Unit*)

Tabel 2.11.: Material yang dipakai

MATERIAL YANG DIPAKAI	KETERANGAN
Lantai	Sebaiknya menggunakan vinyl ketebalan 2.5 mm – 3 mm, warna sesuai selera, sebaiknya warna polos (tidak bercorak). Gunakan spesifikasi terbaik untuk fungsi jangka panjang.
Dinding	Sebaiknya menggunakan gypsum dengan ketebalan 15mm atau double layer dengan ketebalan masing-masing 10mm (lebih direkomendasikan menggunakan gypsum water resistant), dengan konstruksi yang kuat, jarak antara main support (vertical) tidak lebih dari 400mm (40cm), dan horizontal framenya tidak lebih dari 600mm (60 cm), bila ruangan operasi lebih dari satu dan bersebelahan, pasang isolasi antara kedua dinding dapat menggunakan Styrofoam, atau lembaran spon lembut. (hindari penggunaan isolasi yang berasal dari bahan

	yang mengandung partikel micron. Finishing pengecatan cukup bagus dengan bahan epoxy painting.
Plafon	Cukup menggunakan gypsum dengan ketebalan 12 mm jenis water resistant, rangka galvalum dengan aplikasi 300mm x 300 mm, dengan original accessories, memungkinkan untuk maintenance dengan beban minimal 60 kg. Finishing pengecatan epoxy sudah cukup memadai sesuai standar yang dikehendaki. Tidak dibenarkan ada opening untuk maintenance di dalam ruang operasi, jenis lampu penerangan dan lampu operasi harus dipilih yang berkualitas bagus agar pemasangannya tidak mengalami kendala pada permasalahan lubang-lubang kecil disekitar konstruksi lampu.
Kelengkapan Lain	Gas Sentral minimal: Oksigen, N2O dan Medical compressed air. Bila tingkat kompleksitas ruangan operasinya tinggi (<i>Micro Surgery</i>) disarankan outlet oksigen lebih dari satu dan harus menggunakan system pendant termasuk kebutuhan outlet listriknya.
Medical Equipment	Sesuaikan dengan peruntukan ruang operasi, equipment basic yang harus ada, Meja Operasi (Electric/manual), Anastesi mesin, pasien monitor

	(sebaiknya 7 parameter dengan menu IBP), Instrumen trolley, medicine trolley, Waste basket, kick basket, foot stool, (laparos copy recommended), Instrument, dll
Lay Out	Dilengkapi dengan <i>preparation room</i> , <i>scrub up</i> , <i>recovery room</i> , access ke ICU, access terpisah untuk instrument steril dan non steril, pintu sebaiknya automatic/manual sliding, ada koridor semi steril dan non steril, ada ruang ganti perawat dan dokter yang dipisahkan antara pria dan wanita, ada ruang dokter dan perawat yang memadai, ada ruang linen bersih, ada ruang penyimpanan obat dll

(Sumber: Pedoman Persyaratan Teknis Bangunan Ruang Operasi Rumah Sakit, 2013)

2.3.5. Utilitas

2.3.5.1. Umum

1. Setiap prasarana (utilitas) Ruang Operasi Rumah Sakit merupakan pekerjaan instalasi dan jaringan yang menyatu dengan bangunan dan lingkungannya, sebagian atau seluruhnya berada di atas dan/atau di dalam tanah dan/atau air, yang bertujuan memfungsikan bangunan (sarana) sebagai tempat memberikan pelayanan tindakan bedah/operasi kepada pasien.
2. Fungsi prasarana Ruang Operasi Rumah Sakit dikualifikasikan berdasarkan tingkat sterilitas.

3. Persyaratan kualitas dasar berikut diterapkan untuk penggunaan peralatan, keandalan operasional dari instalasi dan finising, dan lain-lain:

- Resiko kesehatan bagi petugas pada sarana Ruang Operasi Rumah Sakit, seperti terpapar dengan kontaminasi mikrobiologi dan kimia dan radiasi laser dan ionisasi, dapat dicegah sejauh mungkin dengan membuat gambar pedoman dan petunjuk.
- Keandalan operasional dari instalasi teknik dan lingkungan di dalam gedung untuk pasien dan petugas dalam sarana Ruang Operasi Rumah Sakit menjadi dasar perancangan dan pemeliharaan dari instalasi mekanikal dan elektrik.

2.3.5.2. Sistem Utilitas

Guna mempermudah pengaturan distribusi utilitas, maka area ini terbagi atas tiga zona kawasan, berdasarkan kedekatan letak dan fungsi yang dirasakan sangat efisien dengan pembagian sebagai berikut:

- Zona A: Rumah sakit jantung (perkiraan 300 orang).
- Zona B: Penginapan, (perkiraan orang 80 orang).
- Zona C: Pengelolaan limbah.

a. Sistem Air Bersih

Sumber utama pengadaan air bersih tersedia dari saluran PDAM, dari saluran PDAM air didistribusikan menggunakan pompa menuju 2 tandon utama yang nantinya akan mensuplai kepada zona-zona tersebut. Sistem penyaluran air yang digunakan adalah *system down feed* karena pada bangunan ini memiliki ketinggian maksimum 4 lantai sehingga dirasakan lebih ekonomis.

b. Sistem Air Kotor dan Kotoran

Air Kotor dari kamar mandi dialirkan langsung menuju sumur resapan sedangkan air kotor yang berasal dari limbah kimia dialirkan ke unit pengolahan limbah terlebih dahulu untuk dinetralisasikan terlebih dahulu.

Kotoran dari kamar mandi/wc setiap 6-8 unit dialirkan menuju *septic tank* dan kemudian dilakukan pengolahan melalui STP.

c. Pengelolaan Limbah

- **Limbah Cair**

Pengolahan limbah cair di Rumah Sakit menggunakan sistem *extended aeration*. Yaitu suatu sistem dimana pada awalnya air limbah dialirkan ke dalam *influent chamber*. Dalam proses penyaluran ke *influent chamber* ini bahan padat dapat masuk ke sistem penyaluran. Jika bahan padat masuk ke sistem penyaluran dan mencapai unit pengolahan maka proses pengolahan limbah cair dapat terganggu. Oleh karena itu, pada *influent chamber* dilakukan pengolahan pendahuluan yaitu melalui proses penyaringan dengan *bar screen*. Air limbah dialirkan melalui saringan besi untuk menyaring sampah yang berukuran besar. Sampah yang tertahan oleh saringan besi secara rutin diangkut untuk menghindari terjadinya penyumbatan.

Selanjutnya air limbah diolah dalam *equalizing tank*. Di dalam *equalizing tank*, air limbah dibuat menjadi homogen dan alirannya diatur dengan *flow regulator*. *Flow regulator* yang terdapat pada bak ekualisasi ini dan dapat mengendalikan fluktuasi jumlah air limbah yang tidak merata, yaitu selama jam kerja air diperlukan dalam jumlah banyak, dan sedikit sekali pada malam hari.

Flow regulator juga dapat mengendalikan fluktuasi kualitas air limbah yang tidak sama selama 24 jam dengan menggunakan teknik mencampur dan mengencerkan. Dengan dibantu oleh *diffuser*, air limbah dari berbagai sumber teraduk dan bercampur menjadi homogen dan siap diolah. Selain itu, *diffuser* juga dapat menghilangkan bau busuk pada air limbah.

Setelah itu, proses pengolahan secara biologis terjadi di dalam *aeration tank* dengan bahan-bahan organik yang terdapat dalam air limbah didekomposisikan oleh mikroorganisme menjadi produk yang lebih sederhana sehingga menyebabkan perkembangan sel baru (*protoplasma*) serta diubah dalam bentuk bahan-bahan lainnya seperti karbondioksida, air, dan ammonia. Massa dari protoplasma dan bahan organik baru yang dihasilkan, mengendap bersama-sama dengan endapan dalam *activated sludge*.

Kemudian air limbah beserta lumpur hasil proses biologis tadi dialirkan ke dalam *clarifier tank* agar dapat mengendap. Lumpur yang sudah mengendap di bagian paling bawah dipompakan kembali ke bak aerasi dan lumpur pada air limbah yang baru datang dibiarkan turun mengendap ke bawah sehingga terjadi pergantian. Lumpur yang telah mengendap pada dasar bak *clarifier* dikembalikan ke bak aerasi tanpa ada yang diambil keluar atau dilakukan pengolahan lumpur lebih lanjut.

Air limbah dari bak *clarifier* yang sudah lebih jernih dialirkan ke bak *effluent*. Sebelum masuk ke *effluent tank*, air limbah diberikan khlorin untuk mengendalikan jumlah populasi bakteri pada ambang yang tidak membahayakan. Sebagai mata rantai terakhir, air limbah ditampung di dalam *effluent tank* yang pada akhirnya akan dibuang ke parit dan bermuara ke sungai.

Pemeliharaan IPAL di Rumah Sakit pada prinsipnya relatif mudah dilakukan. Yang terpenting adalah menjaga agar limbah padat tidak masuk ke dalam sistem dan mencegah penyumbatan-penyumbatan. Untuk mencegah limbah padat masuk dan mencegah terjadinya penyumbatan-penyumbatan, maka perlu selalu dilakukan pembersihan pada *bar screen* dari sampah padat secara rutin.

Peralatan yang digunakan adalah serok, garu, bak sampah, dan senter. Sedangkan material yang digunakan adalah kaporit berupa khlorin sebagai disinfektan. Pengawasan dilakukan pada kualitas serta alat-alat dan mesin. Pengawasan kualitas air limbah terolah dilakukan tiap 3 bulan sekali. Sedangkan pengawasan terhadap alat-alat dan mesin dilakukan secara rutin 6 kali dalam sebulan.

Hasil dari pengolahan limbah cair di Rumah Sakit tidak ada yang melewati baku mutu kecuali pada parameter ammoniak. Pada bak ekualisasi, kadar ammoniak tinggi dan menurun pada bak aerasi. Akan tetapi kadarnya sedikit meningkat pada bak *clarifier* dan bak *effluent*.

Saluran air limbah di Rumah sakit harus sesuai dengan ketentuan Kepmenkes No.1204/Menkes/SK /X/2004 tentang Persyaratan Kesehatan Lingkungan Rumah Sakit, yaitu bersifat tertutup dan berhubungan langsung dengan instalasi pengolahan air limbah yaitu air limbah wc atau kamar mandi langsung disalurkan melalui pipa ke *influent chamber*. Selain itu salurannya juga kedap air dan limbah mengalir dengan lancar serta terpisah dengan saluran air hujan.

Bersama air limbah, benda padat dapat masuk ke dalam saluran. Oleh karena itu, pada *influent chamber* terdapat *bar screen* yang dapat menahan benda padat tersebut. Proses penyaringan sampah ini menjadi penting karena sampah yang

masuk tanpa tersaring lama kelamaan dapat merusak pompa dan pada akhirnya dapat mempengaruhi proses pengolahan. Walaupun telah ada proses penyaringan dengan *bar screen* pada *influent chamber* tetapi juga penting melakukan filter pada sumber, misalnya, dengan memasang *floor drain* di kamar mandi.

Menurut Kusnoputranto, lumpur aktif dari proses aerasi yang telah mengendap dalam bak pengendapan tidak semuanya dibuang tetapi kurang dari setengahnya dimasukkan kembali ke dalam tangki aerasi untuk perbenihan (*seeding*) dari air limbah yang baru karena lumpur tersebut mengandung bakteri yang diperlukan untuk menghancurkan bahan-bahan organik dalam air limbah dengan proses biologis aerob. Dengan demikian, penambahan kembali bahan lumpur baru yang telah mengandung makanan dan bakteri sangat diperlukan.

Akan tetapi, pada *clarifier tank* di IPAL Rumah sakit ini, lumpur yang sudah mengendap di bagian paling bawah dipompakan kembali ke bak aerasi tanpa ada yang diambil keluar. Lumpur yang telah mengendap dalam bak *clarifier* seharusnya hanya sebagian saja yaitu sekitar 10% nya yang dikembalikan ke bak aerasi. Sisanya sebanyak 90% dapat dilakukan pengolahan lebih lanjut seperti dilumatkan, dipadatkan, dikeringkan, dan dibakar dalam *incinerator*. Selain itu lumpur yang dihasilkan juga dapat digunakan untuk makanan ternak, ikan, dan kain-lain karena terdiri dari protein kuman yang sudah mati.

Setelah diberi chlorin, air limbah langsung dibuang ke sungai. Menurut *Water Research Centre*, klorin pada effluent yang dibuang ke badan air penerima akan dapat menimbulkan efek merugikan terhadap ekologi perairan. Sebaiknya air limbah terolah dapat dimanfaatkan kembali untuk menyiram tanaman atau mencuci mobil dan tidak langsung dibuang ke badan air penerima.

Tingginya kadar amoniak pada air limbah dapat disebabkan oleh aerasi yang kurang atau lumpur yang tidak pernah dibuang keluar atau tidak dilakukan pengolahan lumpur lebih lanjut. Seharusnya tidak semua lumpur dikembalikan ke bak aerasi melainkan hanya 10% nya saja. Sedangkan 90% lumpur yang dihasilkan dapat dilakukan pengolahan tersendiri.

Lumpur yang ada di bagian paling bawah dari bak clarifier mengandung bakteri yang sudah mati. Bakteri mati setelah makanannya sudah habis dipergunakan sehingga bakteri menggunakan energi simpanan ATP untuk pernafasannya sampai ATP tersebut habis. Lumpur dalam bak *clarifier* tidak pernah ada yang dibuang keluar melainkan dikembalikan ke bak aerasi sehingga bangkai bakteri yang merupakan protein tersebut dicerna kembali oleh mikroorganisme yang ada di dalam bak aerasi. Pada bak aerasi, bakteri tumbuh subur karena banyaknya *supply* makanan dari lumpur aktif yang dikembalikan. Kemudian lumpur yang dihasilkan dari proses aerasi diendapkan di *clarifier tank* sehingga siklus berputar kembali dan kadar nitrogen dalam air limbah tetap tinggi.

Kesimpulannya

Proses penanganan limbah cair di Rumah Sakit dimulai dari memisahkan benda padat di *influent chamber*, menghomogenkan air limbah di *equalizing tank*, mengendapkan di *clarifier tank*, memberikan disinfektan sampai pada menampung pada *effluent tank* dan pada akhirnya dibuang ke sungai. Hasil dari kualitas limbah cair terolah di Rumah Sakit masih berada di bawah baku mutu pada parameter pH, BOD, COD, TSS. Pada parameter amoniak masih berada di atas baku mutu yang ditetapkan oleh pemerintah. Tingginya kadar amoniak

dapat disebabkan oleh aerasi yang kurang atau lumpur yang tidak pernah dibuang keluar ataupun dilakukan pengolahan lumpur lebih lanjut.

Disarankan sepuluh persen dari lumpur yang mengendap di bak *clarifier* dikembalikan ke bak aerasi. Sedangkan sisanya yaitu 90% dari lumpur yang mengendap di bak *clarifier* dapat dilakukan pengolahan lebih lanjut. Lumpur dapat dilumatkan, dipadatkan, dikeringkan, dibakar dalam *incinerator* atau untuk makanan ternak, ikan, dan lain-lain.

- **Limbah Padat**

Pada pengolahan limbah padat dengan menggunakan teknologi ramah lingkungan yang disebut *incinerator Maxpell*.



Gambar 2.13.: Insinerator
(Sumber: Google picture, 2013)

Insinerator Maxpell adalah alat penghancur limbah berupa tungku pembakaran yang didesain secara sempurna dalam sistem pembakaran dengan menggunakan berbagai media bahan bakar yang terus dikembangkan baik dari sisi teknologi maupun kapasitas. *Insinerator Maxpell* dirancang mudah dioperasikan.

Beberapa keunggulan insinerator ini adalah:

- Tidak membutuhkan tempat luas,
- Bisa membakar sampah kering hingga sampah basah,
- Daya musnah sistem pembakaran mencapai suhu diatas 1000 C,
- Bekerja efektif dan irit bahan bakar,
- Tingkat dari pencemaran rendah. Dalam operasional di beberapa tempat terbukti asap hasil pembakaran yang keluar dari cerobong hampir tidak kelihatan dan tidak mengeluarkan bau yang mengganggu,
- Suhu pembuangan udara panas pada cerobong asap terkendali secara konstan,
- Suhu dinding luar tetap dingin sama dengan suhu udara luar,
- Perawatan yang mudah dan murah, dan
- Abu sisa pembakaran bisa diolah menjadi beragam produk bahan bangunan.

Cara pengolahannya yaitu pada tungku Maxpell limbah ditempatkan dalam ruangan yang kedap, lalu disuntikkan bahan bakar yang sudah dicampur oksigen dan terbakar dengan suhu yang tinggi. Asap hasil pembakaran direaksikan dengan molekul air sehingga asap yang keluar menjadi hidrokarbon yang akan terbakar habis pada *secondary chamber*. Dengan demikian asap akan bersih dan ramah lingkungan.

Skema Pengolahan Limbah Medis dengan Insinerator Maxpell.



Gambar 2.14.: Alur pengolahan limbah medis
(Sumber: Pengolahan Limbah Medis, 2013)

d. Sistem Penghawaan

• Penghawaan Alami

Digunakan pada ruangan yang terbuka yang sangat memerlukan sirkulasi angin yang nyaman dan sistem penghawaan alami di menggunakan sistem *cross ventilasion* untuk menangkap angin.

• Penghawaan Buatan

Menggunakan sistem pendinginan VRV pada zona yang memerlukan kapasitas ruangan yang besar dan zoningnya vertikal sedangkan pada zona perawatan yang kemungkinan terdapat bakteri / virus dari pasien agar lebih efisien dan mengurangi kemungkinan penyebaran kuman penyakit maka menggunakan sistem AC *split*.

e. Sistem Pemadam Kebakaran

Sistem pengaman kebakaran di kawasan ini didasarkan pada faktor pertimbangan perencanaan bangunan yang terpisah, bahan bangunan yang dipergunakan merupakan bahan yang tidak mudah terbakar.

Setiap unit bangunan yang terpisah disediakan *five extinguish portable* guna mengatasi kebakaran kecil, jalur evakuasi juga tersedia pada sekeliling bangunan dengan area terbuka sehingga pengunjung dapat langsung dievakuasi keluar dari bangunan.

Tersedianya jalur sirkulasi yang memutar bangunan sehingga kendaraan seperti mobil pemadam kebakaran dapat mengitari area site melalui jalur itu guna untuk mencapai area yang terbakar, persediaan airpun sangat melimpah karena site berbatasan dengan sungai.

f. Sistem Pembuangan Air Hujan

Air hujan yang jatuh pada atap bangunan kemudian dialirkan melalui gutter maupun talang horizontal sepanjang atap kemudian melalui talang vertical diteruskan lewat saluran drainase menuju bak kontrol dan diserap oleh tanah dan sebagian keselokan lalu ikut saluran pembuangan kota.

Air hujan yang jatuh langsung ke permukaan tanah, dialirkan menuju bak kontrol dan sebagian keselokan lalu ikut saluran pembuangan kota.

g. Sistem Pembuangan Sampah

Jenis sampah yang ada terdiri atas sampah organik dan sampah non organik. Sistem pembuangan untuk sampah organik dan kimia ialah dengan sistem

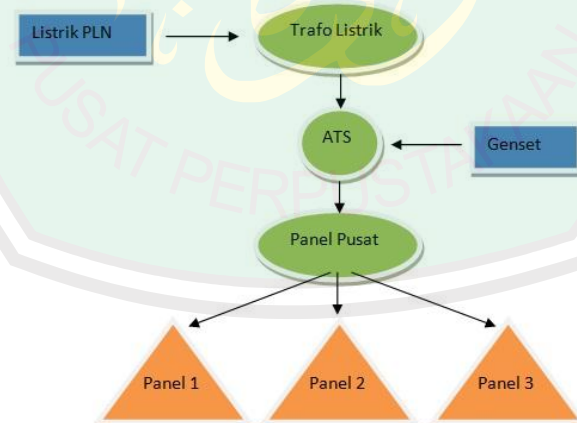
pengumpulan untuk dibakar didalam oven khusus bercerobong tinggi yang sudah diperhitungkan ketinggiannya agar asap bakarnya tidak mengkontaminasi penduduk sekitar sehingga tidak menjadi sumber bibit penyakit.

Sampah non-organik dikumpulkan di sebuah tempat penampungan yang kemudian diangkut oleh kendaraan sampah untuk dibuang ke tempat pembuangan akhir.

h. Sistem Listrik

Sumber listrik diperoleh dari 2 sumber yaitu saluran listrik PLN dan penggunaan media genset. Apabila sambungan listrik dari PLN terputus maka genset bergantian mensuplai listrik. Listrik ini kemudian didistribusikan ke dalam tiga zona pembagian panel agar memudahkan pengaturan. Adapun skema pendistribusian listrik dalam kawasan ini adalah sebagai berikut:

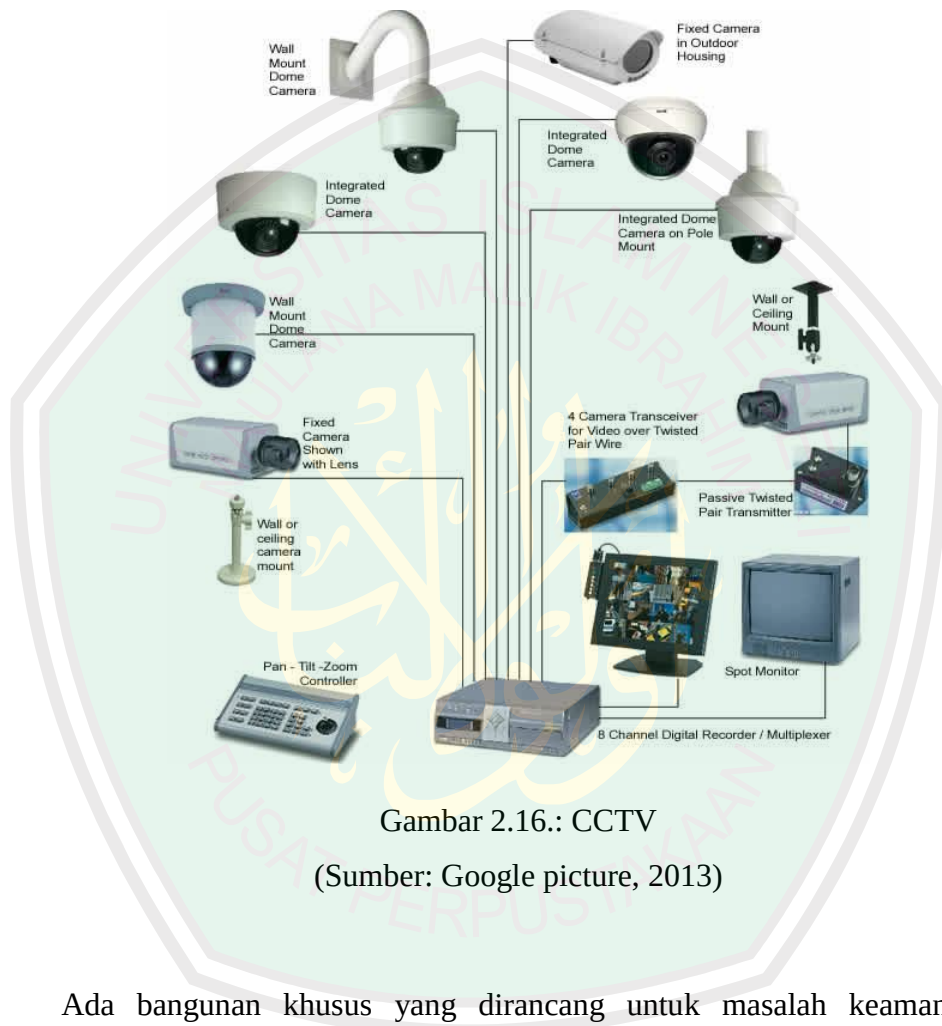
Diagram Skema pendistribusian listrik



Gambar 2.15.: Alur pendistribusian listrik
(Sumber: Pedoman Teknis Tata Udara, 2013)

i. Sistem Keamanan

Sistem keamanan dalam area ini dilakukan dengan manual dan menggunakan CCTV. Dengan manual yaitu satuan petugas keamanan yang bertugas selama 24 jam secara bergiliran mengawasi keamanan area dengan berkeliling.



Gambar 2.16.: CCTV

(Sumber: Google picture, 2013)

Ada bangunan khusus yang dirancang untuk masalah keamanan dan beberapa pos yang tersebar pada beberapa lokasi yang dianggap cukup rawan.

2.3.5.3. Persyaratan Keselamatan pada Bangunan Ruang Operasi Rumah Sakit Jantung.

Pelayanan pada bangunan Ruang Operasi Rumah Sakit, termasuk “daerah pelayanan kritis”, sesuai SNI 03 – 7011 – 2004, Keselamatan pada bangunan fasilitas kesehatan”.

Tabel 2.12.: Persyaratan keselamatan pada bangunan ruang operasi rumah sakit.

NO	JENIS SISTEM	KETERANGAN
1.	Sistem Proteksi Petir	a. Bangunan Ruang Operasi Rumah Sakit yang berdasarkan letak, sifat geografis, bentuk, ketinggian dan penggunaannya berisiko terkena sambaran petir, harus dilengkapi dengan instalasi proteksi petir. b. Sistem proteksi petir yang dirancang dan dipasang harus dapat mengurangi secara nyata risiko kerusakan yang disebabkan sambaran petir terhadap bangunan Ruang Operasi Rumah Sakit dan peralatan yang diproteksinya, serta melindungi manusia di dalamnya. c. Ketentuan lebih lanjut mengenai tata cara perencanaan, pemasangan, pemeliharaan instalasi sistem proteksi petir mengikuti SNI 03 – 7015 – 2004, Sistem proteksi petir pada bangunan gedung, atau pedoman dan standar teknis lain

		yang berlaku.
2.	Sistem Proteksi Kebakaran	a. Bangunan Ruang Operasi Rumah Sakit, harus dilindungi terhadap bahaya kebakaran dengan sistem proteksi pasif dan proteksi aktif. b. Penerapan sistem proteksi pasif didasarkan pada fungsi/klasifikasi, risiko kebakaran, geometri ruang, bahan bangunan terpasang, dan/ atau jumlah dan kondisi penghuni dalam bangunan Ruang Operasi Rumah Sakit.. c. Penerapan sistem proteksi aktif didasarkan pada fungsi, klasifikasi, luas, ketinggian, volume bangunan, dan/atau jumlah dan kondisi penghuni dalam bangunan Ruang Operasi Rumah Sakit.. d. Bilamana terjadi kebakaran di ruang operasi, peralatan yang terbakar harus segera disingkirkan dari sekitar sumber oksigen dan mesin anestesi atau <i>outlet</i> pipa yang dimasukkan ke ruang operasi untuk mencegah terjadinya ledakan. e. Api harus dipadamkan di ruang operasi, jika dimungkinkan, dan pasien harus segera dipindahkan dari tempat berbahaya. Peralatan pemadam kebakaran harus dipasang diseluruh rumah sakit . Semua petugas harus memahami ketentuan tentang cara-cara proteksi kebakaran.

		Mereka harus mengetahui persis tata letak kotak alarm kebakaran dan mampu menggunakan alat pemadam kebakaran tersebut. f. Ketentuan lebih lanjut mengenai tata cara perencanaan, pemasangan, dan pemeliharaan sistem proteksi pasif dan proteksi aktif mengikuti: • SNI 03 – 3988 – 1995, atau edisi terakhir, Pengujian kemampuan pemadaman dan penilaian alat pemadam api ringan. • SNI 03 – 1736 – 2000, atau edisi terakhir, Tata cara perancangan sistem proteksi pasif untuk pencegahan bahaya kebakaran pada bangunan gedung, • SNI 03 – 1745 – 2000, atau edisi terakhir, Tata cara perencanaan dan pemasangan sistem pipa tegak dan slang untuk pencegahan bahaya kebakaran pada bangunan gedung. • SNI 03 – 3985 – 2000, atau edisi terakhir, Tata cara perencanaan, pemasangan dan pengujian sistem deteksi dan alarm kebakaran untuk pencegahan bahaya kebakaran pada bangunan gedung.

		• SNI 03 – 3989 – 2000, atau edisi terakhir, Tata cara perencanaan dan pemasangan sistem springkler otomatis untuk pencegahan bahaya kebakaran pada bangunan gedung. • Pedoman dan standar teknis lain yang berlaku.
3.	Sistem Kelistrikan	a. Sumber Daya Listrik. Sumber daya listrik pada bangunan Ruang Operasi Rumah Sakit, termasuk katagori “sistem kelistrikan esensial 3” , di mana sumber daya listrik normal dilengkapi dengan sumber daya listrik siaga dan darurat untuk menggantikannya, bila terjadi gangguan pada sumber daya listrik normal. b. Jaringan. • Kabel listrik dari peralatan yang dipasang di langit-langit tetapi yang bisa digerakkan, harus dilindungi terhadap belokan yang berulang-ulang sepanjang track, untuk mencegah terjadinya retakan-retakan dan kerusakan-kerusakan pada kabel. • Kolom yang bisa diperpanjang dengan ditarik, menghindari bahaya-bahaya tersebut.

		• Sambungan listrik pada outlet-outlet harus diperoleh dari sirkit-sirkit yang terpisah. Ini menghindari akibat dari terputusnya arus karena bekerjanya pengaman lebur atau suatu sirkit yang gagal yang menyebabkan terputusnya semua arus listrik pada saat kritis.
		c. Terminal. • Kotak kontak (stop kontak) ➤ Setiap kotak kontak daya harus menyediakan sedikitnya satu kutub pbumian terpisah yang mampu menjaga resistans yang rendah dengan kontak tusuk pasangannya. ➤ Karena gas-gas yang mudah terbakar dan uap-uap lebih berat dari udara dan akan menyelimuti permukaan lantai bila dibuka, Kotak kontak listrik harus dipasang 5 ft (1,5 m) di atas permukaan lantai, dan harus dari jenis tahan ledakan. • Sakelar. Sakelar yang dipasang dalam sirkit pencahayaan harus memenuhi SNI 04 – 0225

– 2000, Persyaratan Umum Instalasi Listrik (PUIL 2000), atau pedoman dan standar teknis yang berlaku.

d. Penumbumian.

Kabel yang menyentuh lantai, dapat membahayakan petugas. Sistem harus memastikan bahwa tidak ada bagian peralatan yang dimumbumikan melalui tahanan yang lebih tinggi dari pada bagian lain peralatan yang disebut dengan sistem pennumbumian potensial (*Equal potential grounding system*). Sistem ini memastikan bahwa hubungan singkat ke bumi tidak melalui pasien.

e. Peringatan.

Semua petugas harus menyadari bahwa kesalahan dalam pemakaian listrik membawa akibat bahaya sengatan listrik, padamnya tenaga listrik, dan bahaya kebakaran. Kesalahan dalam instalasi listrik bisa menyebabkan arus hubungan singkat, tersengatnya pasien, atau petugas. Bahaya ini dapat dicegah dengan:

- Memakai peralatan listrik yang dibuat khusus

		untuk kamar operasi. Peralatan harus mempunyai kabel yang cukup panjang dan harus mempunyai kapasitas yang cukup untuk menghindari beban lebih. • Peralatan jinjing (portabel), harus segera diuji dan dilengkapi dengan sistem pembumian yang benar sebelum digunakan. • Segera menghentikan pemakaian dan melaporkan apabila ada peralatan listrik yang tidak benar. Ketentuan lebih lanjut mengenai tata cara perencanaan, pemasangan, dan pemeliharaan sistem kelistrikan pada bangunan Ruang Operasi Rumah Sakit mengikuti Permenkes 2306/Menkes/per/XI/2011 tentang Persyaratan Teknis Prasarana Instalasi Elektrikal Rumah Sakit.
4.	Sistem Gas Medik dan Vakum Medik	a. Vakum, udara tekan medik, oksigen, dan nitrous oksida disalurkan dengan pemipaan ke ruang operasi. <i>Outlet-outletnya</i> bisa dipasang di dinding, pada langit-langit, atau digantung di langit-langit. b. Bilamana terjadi gangguan pada suatu jalur, untuk keamanan ruang-ruang lain, sebuah lampu

		indikator pada panel akan menyala dan alarm bel berbunyi, pasokan oksigen dan nitrous oksida dapat ditutup alirannya dari panel-panel yang berada di koridor-koridor, Bel dapat dimatikan, tetapi lampu indikator yang memonitor gangguan/kerusakan yang terjadi tetap menyala sampai gangguan/kerusakan teratasi. c. Selama terjadi gangguan, dokter anestesi dapat memindahkan sambungan gas medisnya yang semula secara sentral ke silinder-silinder gas cadangan pada mesin anestesi. d. Ketentuan lebih lanjut mengenai tata cara perencanaan, pemasangan, dan pemeliharaan sistem gas medik dan vakum medik pada bangunan Ruang Operasi Rumah Sakit mengikuti "Pedoman Teknis Instalasi Gas Medik dan Vakum Medik di RS" yang disusun oleh Direktorat Bina Pelayanan Penunjang Medik dan Sarana Kesehatan, Direktorat Jendral Bina Upaya Kesehatan, Kementerian Kesehatan RI, Tahun 2011.

(Sumber: Pedoman Persyaratan Teknis Bangunan Ruang Operasi Rumah Sakit, 2013)

2.3.5.4. Persyaratan Kesehatan Bangunan Rumah Sakit Jantung.

Tabel 2.13.: Persyaratan Sistem Kesehatan Bangunan Rumah Sakit.

NO	JENIS SISTEM	KETERANGAN
1.	Sistem Ventilasi	Ventilasi di ruang operasi harus pasti merupakan ventilasi tersaring dan terkontrol. Pertukaran udara dan sirkulasi memberikan udara segar dan mencegah pengumpulan gas-gas anestesi dalam ruangan. a. Dua puluh lima kali pertukaran udara per jam di ruang bedah yang disarankan. b. Filter microbial dalam saluran udara pada ruang bedah tidak menghilangkan limbah gas-gas anestesi. Filter penyaring udara, praktis hanya menghilangkan partikel-partikel debu. c. Jika udara pada ruang bedah disirkulasikan, kebutuhan sistem scavenger untuk gas (penghisapan gas) adalah mutlak, terutama untuk menghindari pengumpulan gas anestesi yang merupakan risiko berbahaya untuk kesehatan anggota tim bedah. d. Ruang bedah menggunakan aliran udara laminair. e. Tekanan dalam setiap ruang operasi harus lebih besar dari yang berada di koridor-koridor, ruang

		sub steril dan ruang pencucian tangan (<i>scrub-up</i>)/(tekanan positif). f. Tekanan positif diperoleh dengan memasok udara dari diffuser yang terdapat pada langit-langit ke dalam ruangan. Udara dikeluarkan melalui <i>return grille</i> yang berada pada + 20 cm diatas permukaan lantai. g. Organisme-organisme mikro dalam udara bisa masuk ke dalam ruangan, kecuali tekanan positif dalam ruangan dipertahankan. h. Ketentuan lebih lanjut mengenai tata cara perencanaan, pemasangan, dan pemeliharaan sistem ventilasi alami dan mekanik/buatan pada bangunan Ruang Operasi Rumah Sakit mengikuti “Pedoman Teknis Sistem Tata Udara pada Bangunan Rumah Sakit” yang disusun oleh Direktorat Bina Pelayanan Penunjang Medik dan Sarana Kesehatan, Direktorat Jendral Bina Upaya Kesehatan, Kementerian Kesehatan RI, Tahun 2011. Pedoman tersebut menjelaskan tentang: • Kebutuhan untuk membatasi pergerakan udara di dalam dan di antara berbagai

		departemen di rumah sakit, • Persyaratan khusus ventilasi dan filtrasi untuk melarutkan dan menghilangkan kontaminasi dalam bentuk bau, mikroorganisme udara, virus, kimia berbahaya dan zat radioaktif, • Temperatur dan kelembaban udara yang berbeda untuk berbagai area, dan • Perancangan yang canggih dibutuhkan untuk memungkinkan kontrol secara akurat kondisi lingkungan.
2.	Sistem Pencahayaan	a. Pencahayaan Umum. • Bangunan Ruang Operasi Rumah Sakit harus mempunyai pencahayaan alami atau pencahayaan buatan, termasuk pencahayaan darurat sesuai dengan fungsinya. • Ruang fasilitas/akomodasi petugas dan ruang pemulihan sebaiknya dibuat untuk memungkinkan penetrasi cahaya siang langsung/tidak langsung. • Pencahayaan buatan harus direncanakan berdasarkan tingkat iluminasi yang dipersyaratkan sesuai fungsi ruang dalam

		bangunan Ruang Operasi Rumah Sakit dengan mempertimbangkan efisiensi, penghematan energi, dan penempatannya tidak menimbulkan efek silau atau pantulan. • Pencahayaan buatan yang digunakan untuk pencahayaan darurat harus dipasang pada bangunan Ruang Operasi Rumah Sakit dengan fungsi tertentu, serta dapat bekerja secara otomatis dan mempunyai tingkat pencahayaan yang cukup untuk evakuasi yang aman. • Semua sistem pencahayaan buatan, kecuali yang diperlukan untuk pencahayaan darurat, harus dilengkapi dengan pengendali manual, atau otomatis, serta ditempatkan pada tempat yang mudah dibaca dan dicapai, oleh pengguna ruang. • Pencahayaan umum disediakan dengan lampu yang dipasang di langit-langit. • Disarankan pencahayaan ruangan menggunakan lampu fluorecent, dengan pemasangan sistem lampu <i>recessed</i> karena tidak mengumpulkan debu. • Pencahayaan harus didistribusikan rata

		dalam ruangan. • Dokter anestesi harus mendapat cukup pencahayaan, sekurang-kurangnya 200 <i>footcandle</i> (= 2.000 Lux), untuk melihat wajah pasiennya dengan jelas. • Untuk mengurangi kelelahan mata (<i>fatigue</i>), perbandingan intensitas pencahayaan ruangan umum dan di ruang operasi, jangan sampai melebihi satu dibanding lima, disarankan satu berbanding tiga. • Perbedaan intensitas pencahayaan ini harus dipertahankan di koridor, tempat pembersihan dan di ruangannya sendiri, sehingga dokter bedah menjadi terbiasa dengan pencahayaan tersebut sebelum masuk ke dalam daerah steril. Warna-warni cahaya harus konsisten. b. Pencahayaan tempat operasi/bedah. • Pencahayaan tempat operasi/bedah tergantung dari kualitas pencahayaan dari sumber sinar lampu operasi/bedah yang menggantung (<i>overhead</i>) dan refleksi dari tirai.

		• Cahaya atau penyorotan haruslah sedemikian sehingga kondisi patologis bisa dikenal. Lampu operasi/bedah yang menggantung (<i>overhead</i>), haruslah: ➤ Membangkitkan cahaya yang intensif dengan rentang dari 10.000 Lux hingga 20.000 Lux yang disinarkan ke luka pembedahan tanpa permukaan pembedahan menjadi silau. Harus memberikan kontras terhadap kedalaman dan hubungan struktur anatomis. Lampu sebaiknya dilengkapi dengan kontrol intensitas. Dokter bedah akan meminta cahaya agar lebih terang jika diperlukan. Lampu cadangan harus tersedia. ➤ Menyediakan berkas cahaya yang memberikan pencahayaan diametral (lingkaran) dan mempunyai fokus yang tepat untuk ukuran luka pembedahan. Ini dilakukan dengan menyesuaikan tombol-tombol pengontrol yang terpasang di armatur/fixture lampu.

		Hal terpenting adalah menghindari terjadinya bagian yang gelap di daerah yang dibedah. Suatu fokus dengan kedalaman 10 sampai 12 inci (25 sampai 30 cm) memberikan intensitas yang relatif sama pada permukaan dan kedalaman luka potong. Untuk menghindari kesilauan, suatu bagian berupa lingkaran dengan diameter 25 cm memberikan zona intensitas maksimum sebesar 5 cm di tengah bagian dan dengan 1/5 (seperlima) intensitas di sekelilingnya. ➤ Hilangkan bayangan. Sumber cahaya yang majemuk (banyak) atau reflektor yang majemuk (banyak) mengurangi terjadinya bayangan. Pada beberapa unit hubungannya tetap yang lain mempunyai sumber sumber cahaya yang terpisah yang bisa diatur untuk mengarahkan cahaya dari sudut pemusatan. ➤ Pilihlah cahaya yang mendekati biru/putih (<i>daylight</i>). Kualitas cahaya dari tissue yang normal diperoleh dengan energi spektral dari 1800 hingga 6500 Kelvin (K). Disarankan menggunakan warna cahaya

		yang mendekati warna terang (<i>putih</i>) dari langit tidak berawan di siang hari, dengan temperatur kurang lebih 5000 K. ➤ Kedudukan lampu operasi/bedah harus bisa diatur menurut suatu posisi atau sudut. Pergerakan ke bawah dibatasi sampai 1,5 m di atas lantai kalau dipergunakan bahan anestesi mudah terbakar. Jika hanya dipergunakan bahan tidak mudah terbakar, lampu bisa diturunkan seperti yang dikehendaki. Umumnya lampu operasi /bedah digantung pada langit-langit dan <i>armature</i> /<i>fixture</i>nya bisa digerakkan /digeser-geser. Beberapa jenis lampu operasi/bedah mempunyai lampu ganda atau <i>track</i> ganda dengan sumber pada tiap <i>track</i>. Lampu operasi direncanakan untuk dipergunakan guna memperoleh intensitas cahaya yang cukup dan bayangan yang sekecil mungkin pada luka pembedahan. <i>Armature/fixture</i> disesuaikan sedemikian hingga dokter bedah bisa mengarahkan sinar dengan perantaraan pegangan-

		pegangan yang steril pada <i>armature/fixture</i> tersebut. <i>Fixture/armature</i> harus digerakkan seperlunya untuk mengurangi tersebarnya debu. ➤ Lampu operasi/bedah harus menghasilkan panas yang serendah rendahnya untuk menghindari luka pada jaringan (<i>tissue</i>) yang terekspos, untuk membuat ketenangan kerja tim, dan untuk mengurangi mikro organisme di udara. Ketika lampu memanaskan, aliran-aliran konveksi mengganggu mikro organisme yang telah mapan dan menyebabkannya terbang mengudara. Panas yang dihasilkan beberapa armatur/fixture di keluarkan oleh fan-fan ke luar ruangan. Panas yang dikeluarkan ke dalam ruangan oleh lampu operasi/bedah yang digantung, harus dapat didinginkan oleh sistem pengkondisian udara. Disarankan menggunakan lampu operasi

		jenis LED (<i>Light Emmitted Diode</i>) dengan temperatur lampu yang memenuhi sehingga dihasilkan lampu yang lebih fokus dan efek panas kecil. ➤ Lampu operasi/bedah menghasilkan kurang dari 25.000 microwatt per cm² energi penyinaran (<i>radiant energy</i>). Jika mempergunakan banyak lampu (<i>multi bulb</i>), secara kolektip penyinaran tidak boleh melebihi limit tersebut pada satu tempat. Diluar jangkauan tersebut, energi penyinaran yang dihasilkan oleh sinar infra merah berubah menjadi panas di dekat permukaan jaringan yang terbuka. Sebagian gelombang infra merah dan gelombang panas diserap oleh mangkok filter yang menutupi bola lampu pijar. ➤ Lampu operasi harus mudah dibersihkan. <i>Track</i> (jalur) yang masuk ke dalam langit-langit dapat mengurangi akumulasi debu. <i>Track</i> yang tergantung atau suatu fixture/armatur yang terpasang terpusat, harus mempunyai permukaan-permukaan

		yang halus yang mudah dicapai untuk pembersihan. ➤ Ikuti peraturan keselamatan instalasi listrik untuk lokasi anestesi. • Lampu tambahan mungkin diperlukan untuk lokasi kedua di tempat operasi/bedah. Beberapa rumah sakit memiliki unit lampu satelit yang menjadi bagian dari armature lampu gantung. Lampu ini hanya bisa dipakai untuk lokasi kedua kalau pembuatnya menyatakan bahwa intensitas tambahannya masih dalam batas radiant energi yang aman jika digunakan bersamaan dengan sumber cahaya utama. • Sumber cahaya yang berasal dari sirkit yang berlainan harus ada yang dapat dipergunakan pada saat sumber listrik utama terganggu. Ini memerlukan sumber daya listrik darurat yang terpisah. Terbaik jika lampu operasi dilengkapi sedemikian rupa sehingga suatu sakelar otomatis dipasang untuk sumber daya lampu darurat tersebut, jika sumber listrik yang normal terganggu. • Umumnya dokter bedah menyukai bekerja

		dalam kamar yang digelapkan dengan hanya pencahayaan yang kuat di tempat operasi/bedah. Kondisi ini terutama untuk dokter bedah dengan instrumen <i>endoscopy</i> dan mikroskop operasi. • Jika ruangnya berjendela, tirai yang tidak tembus cahaya boleh ditutup untuk menggelapkan ruangan jika peralatan tersebut sedang dipergunakan. Kemungkinan jatuhnya debu bisa terjadi pada rumah sakit yang mempunyai jendela dengan tirai-tirai tersebut. • Meskipun kondisi ruang operasi digelapkan, perawat atau dokter anestesi harus dapat dengan baik mengenali warna kulit pasien dan memonitor kondisinya. Jika pembiusan hanya menggunakan zat anestesi yang tidak mudah terbakar, semacam lampu tambahan bisa dipasang di lantai. • Ketentuan lebih lanjut mengenai tata cara perencanaan, pemasangan, dan pemeliharaan sistem pencahayaan pada bangunan Ruang Operasi Rumah Sakit mengikuti: ➤ SNI 03 – 2396 – 2001, Tata cara perancangan sistem pencahayaan alami

		pada bangunan gedung, Standar tata cara perancangan sistem pencahayaan alami pada bangunan gedung ini dimaksudkan sebagai pedoman bagi para perancang dan pelaksana pembangunan gedung di dalam merancang sistem pencahayaan alami siang hari dan bertujuan agar diperoleh sistem pencahayaan alami siang hari yang sesuai dengan syarat kesehatan, kenyamanan dan sesuai dengan ketentuan-ketentuan lain yang berlaku. ➤ SNI 03 – 6575 – 2001, Tata cara perancangan sistem pencahayaan buatan pada bangunan gedung, Beberapa hal yang diatur dalam Tata Cara perancangan Sistem pencahayaan Buatan pada Bangunan Gedung adalah sebagai berikut: • Besarnya koefisien penggunaan dipengaruhi oleh faktor distribusi intensitas cahaya dari armatur dengan keluaran cahaya dari lampu di dalam armatur, reflektansi cahaya dari langit-langit, dinding, dan lantai, serta

		pemasangan armature apakah menempel atau digantung pada langit-langit dimensi ruangan. • Besarnya koefisien depresiasi dipengaruhi oleh kebersihan dari lampu dan armature, kebersihan dari permukaan ruangan, penurunan keluaran cahaya lampu selama waktu penggunaan, dan penurunan keluaran cahaya lampu karena penurunan tegangan listrik. ➤ SNI 03 – 6574 – 2001, Tata cara perancangan sistem pencahayaan darurat, tanda arah dan tanda peringatan, atau pedoman dan standar teknis lain yang berlaku. Beberapa hal yang diatur dalam tata Cara Perancangan Pencahayaan Darurat, Tanda Arah dan Sistem Peringatan Bahaya pada Bangunan Gedung adalah sebagai berikut: Pencahayaan darurat pada sarana menuju jalan keluar harus disediakan untuk setiap bangunan (antara lain) pada jalan lintas, ruangan yang luasnya lebih dari 100 m²

		tetapi kurang dari 300 m² yang tidak terbuka ke koridor, ke jalan raya, dll. Setiap lampu darurat harus bekerja secara otomatis, mempunyai tingkat pencahayaan yang cukup untuk evakuasi yang aman, catu daya cadangan dan control otomatisnya harus dilindungi dari kerusakan karena api dengan konstruksi penutup yang mempunyai Tingkat Ketahanan Api, dan lampu darurat yang digunakan harus sesuai dengan standar yang berlaku.
3.	Sistem sanitasi	Untuk memenuhi persyaratan sistem sanitasi, setiap bangunan Ruang Operasi Rumah Sakit harus dilengkapi dengan sistem air bersih, sistem pembuangan air kotor dan/atau air limbah, kotoran dan sampah, serta penyaluran air hujan. a. Sistem air bersih. • Ketentuan lebih lanjut mengenai tata cara perencanaan, pemasangan, dan pemeliharaan, sistem air bersih pada bangunan rehabilitasi medik mengikuti SNI 03 – 6481 – 2000 atau edisi terakhir, Sistem Plambing 2000, atau pedoman dan standar

		teknis lain yang berlaku. b. Sistem pembuangan air kotor atau air limbah. • Sistem pembuangan air kotor dan/atau air limbah harus direncanakan dan dipasang dengan mempertimbangkan jenis dan tingkat bahayanya. • Pertimbangan jenis air kotor dan/atau air limbah diwujudkan dalam bentuk pemilihan sistem pengaliran/pembuangan dan penggunaan peralatan yang dibutuhkan. • Pertimbangan tingkat bahaya air kotor dan/atau air limbah diwujudkan dalam bentuk sistem pengolahan dan pembuangannya. • Ketentuan lebih lanjut mengenai tata cara perencanaan, pemasangan, dan pemeliharaan, sistem pembuangan air kotor dan/atau air limbah pada bangunan rehabilitasi medik mengikuti SNI 03 – 6481 – 2000 atau edisi terakhir, Sistem Plambing 2000, atau pedoman dan standar teknis lain yang berlaku. Alat plambing adalah penampung yang

		terpasang pada system plambing yang dapat menerima air minum atau air buangan dan mengalirkannya ke saluran pembuangan sistem plambing tersebut. Standar ini berlaku untuk system plambing yang sudah ada, apabila: 1. Fungsi penggunaannya diubah setelah standar ini efektif berlaku, 2. Bangunan gedung tersebut kemudian masuk ke dalam daerah berlakunya standar ini, 3. Diadakan perubahan atau penambahan melebihi setengah panjang pipa dalam system plambing yang sudah ada. Standar ini tidak mensyaratkan system yang sudah ada perlu dibongkar, diubah, ditinggalkan ataupun dicegah pemakaiannya. c. Sistem pembuangan kotoran dan sampah. • Sistem pembuangan kotoran dan sampah harus direncanakan dan dipasang dengan mempertimbangkan fasilitas penampungan dan jenisnya.

		• Pertimbangan fasilitas penampungan diwujudkan dalam bentuk penyediaan tempat penampungan kotoran dan sampah pada bangunan rehabilitasi medik, yang diperhitungkan berdasarkan fungsi bangunan, jumlah penghuni, dan volume kotoran dan sampah. • Pertimbangan jenis kotoran dan sampah diwujudkan dalam bentuk penempatan pewadahan dan/atau pengolahannya yang tidak mengganggu kesehatan penghuni, masyarakat dan lingkungannya. • Ketentuan lebih lanjut mengenai tata cara perencanaan, pemasangan, dan pengolahan fasilitas pembuangan kotoran dan sampah pada bangunan Ruang Operasi Rumah Sakit mengikuti pedoman dan standar teknis yang berlaku. d. Sistem penyaluran air hujan. • Sistem penyaluran air hujan harus direncanakan dan dipasang dengan mempertimbangkan ketinggian permukaan air tanah, permeabilitas tanah, dan

		ketersediaan jaringan drainase lingkungan/kota. • Setiap bangunan Ruang Operasi Rumah Sakit dan pekarangannya harus dilengkapi dengan sistem penyaluran air hujan. • Kecuali untuk daerah tertentu, air hujan harus diserapkan ke dalam tanah pekarangan dan/atau dialirkan ke sumur resapan sebelum dialirkan ke jaringan drainase lingkungan/kota sesuai dengan ketentuan yang berlaku. • Bila belum tersedia jaringan drainase kota ataupun sebab lain yang dapat diterima, maka penyaluran air hujan harus dilakukan dengan cara lain yang dibenarkan oleh instansi yang berwenang. • Sistem penyaluran air hujan harus dipelihara untuk mencegah terjadinya endapan dan penyumbatan pada saluran. • Ketentuan lebih lanjut mengenai tata cara perencanaan, pemasangan, dan pemeliharaan mengikuti SNI 03 – 6481 – 2000 atau edisi terakhir, Sistem Plambing 2000, atau pedoman dan standar teknis lain

		yang berlaku.

(Sumber: Pedoman Persyaratan Teknis Bangunan Ruang Operasi Rumah Sakit, 2013)

2.3.5.5. Persyaratan Kenyamanan Bangunan Rumah Sakit Jantung.

Tabel 2.14.: Sistem Persyaratan Kenyamanan pada rumah sakit.

No	Jenis Sistem	Keterangan
1.	Sistem Pengkondisian Udara	a. Untuk mendapatkan kenyamanan kondisi udara ruang di dalam bangunan Ruang Operasi Rumah Sakit, pengelola bangunan Ruang Operasi Rumah Sakit harus mempertimbangkan temperatur dan kelembaban udara. b. Untuk mendapatkan tingkat temperatur dan kelembaban udara di dalam ruangan dapat dilakukan dengan pengkondisian udara dengan mempertimbangkan: • fungsi ruang, jumlah pengguna, letak, volume ruang, jenis peralatan, dan penggunaan bahan bangunan. • kemudahan pemeliharaan dan perawatan, dan • prinsip-prinsip penghematan energi dan kelestarian lingkungan. c. Sistem ini mengontrol kelembaban yang dapat

	menyebabkan terjadinya ledakan. Kelembaban relatif yang harus dipertahankan adalah 45% sampai dengan 60%, dengan tekanan udara positif pada ruang operasi. d. Uap air memberikan suatu medium yang relatif konduktif, yang menyebabkan muatan listrik statik bisa mengalir ke tanah secepat pembangkitannya. Loncatan bunga api dapat terjadi pada kelembaban relatif yang rendah. e. Temperatur ruangan dipertahankan sekitar 190C sampai 240C. f. Sekalipun sudah dilengkapi dengan kontrol kelembaban dan temperatur, unit pengkondisian udara bisa menjadi sumber micro-organisme yang datang melalui filter-filternya. Filter-filter ini harus diganti pada jangka waktu yang tertentu. g. Saluran udara (<i>ducting</i>) harus dibersihkan secara teratur. h. Ruang operasi dilengkapi dengan sistem aliran laminar ke bawah dengan hembusan udara dari plenum (8 sampai 9 m²). Pada kondisi kerja dengan lampu operasi dinyalakan dan adanya tim bedah, suplai udara dan profil hembusan

		udara dipilih sedemikian rupa sehingga aliran udara tidak lewat melalui setiap sumber kontaminasi sebelum mengalir kedalam area bedah atau diatas meja instrumen. i. Jika pada area penyiapan instrumen/ peralatan steril tidak dilakukan di bawah aliran udara aliran udara ke bawah dari langit-langit, preparasi steril dengan sistem aliran laminar kebawah harus dibuat sendiri dalam area preparasi steril atau tempat dimana preparasi steril dilakukan (contoh di koridor kompleks bedah). j. Sebaiknya dipastikan bahwa tidak ada emisi debu dari bagian bawah langit-langit pada area preparasi dan ruang operasi ke dalam ruangan. Langit-langit dengan bagian bawah yang rapat sebaiknya digunakan atau ruangan di bagian bawah langit-langit sebaiknya dapat menahan tekanan khususnya di area preparasi dan ruang operasi. k. Penting untuk memilih perletakan lubang ducting udara masuk dan keluar dari sistem ventilasi guna mencegah terkontaminasinya udara buang terisap kembali jika angin meniup

		dalam arah tertentu. 1. Ketentuan lebih lanjut mengenai tata cara perencanaan, pemasangan, dan pemeliharaan kenyamanan kondisi udara pada bangunan rehabilitasi medik mengikuti SNI 03 – 6572 – 2001, atau edisi terakhir, Tata cara perancangan sistem ventilasi dan pengkondisian udara pada bangunan gedung , atau pedoman dan standar teknis lain yang berlaku.
2.	Pengkondisian Udara (Air Conditioning) untuk pencegahan dan tindakan terhadap penyakit.	Pengkondisian udara di rumah sakit mempunyai peran yang lebih penting dari sekedar promosi kenyamanan. Dalam banyak kasus, pengkondisian udara yang tepat merupakan faktor terapi pasien dan dalam beberapa kasus merupakan pengobatan utama. Studi menunjukkan bahwa pasien dalam lingkungan terkendali umumnya memiliki penyembuhan fisik lebih cepat daripada orang-orang di lingkungan yang tidak terkendali. Pasien dengan <i>tirotoksikosis</i> tidak menghendaki kondisi lembab atau gelombang panas yang sangat tinggi. Suatu lingkungan yang sejuk, dan kering disukai, hilangnya panas radiasi dan penguapan dari kulit dapat menyelamatkan jiwa pasien.

	Pasien jantung mungkin tidak dapat mempertahankan sirkulasi yang diperlukan untuk memastikan kerugian panas normal. Oleh karena itu pengkondisian udara ruang rawat jantung dan ruang pasien jantung, terutama mereka yang gagal jantung diperlukan dan dianggap terapi. Seseorang dengan cedera kepala, yang mengalami operasi otak, dan yang keracunan <i>barbiturat</i> mungkin memiliki <i>hipertermia</i>, terutama dilingkungan yang panas, karena gangguan di pusat pengatur panas otak. Faktor penting dalam pemulihan lingkungan di mana pasien dapat kehilangan panas oleh radiasi dan penguapan yaitu dengan ruangan yang sejuk serta udara kering. Suatu lingkungan yang panas dengan temperatur 32⁰ C bola kering dan kelembaban relatif 35% telah berhasil digunakan dalam merawat pasien radang sendi. Kondisi kering juga dapat merupakan bahaya untuk yang sakit dan lemah dengan berkontribusi terhadap infeksi sekunder atau infeksi total yang tidak terkait dengan kondisi klinis yang menyebabkan perlu rawat inap. Area klinis yang ditujukan untuk pengobatan penyakit pernapasan

	atas dan perawatan akut, serta area klinis umum dari seluruh rumah sakit, harus dipertahankan pada kelembaban relatif 30% sampai 60%. Pasien dengan penyakit paru-paru kronis sering memiliki lendir kental pada saluran pernapasannya. Lendir menumpuk dan meningkatkan viskositas, pasien bertukar dari panas dan air. Dalam keadaan ini menghirup yang hangat, udara lembab sangat penting untuk mencegah dehidrasi. Pasien dengan penyakit paru-paru kronis sering memiliki lendir kental pada saluran pernapasannya. Lendir menumpuk dan meningkatkan viskositas, pasien bertukar dari panas dan air. Dalam keadaan ini menghirup yang hangat, udara lembab sangat penting untuk mencegah dehidrasi. Pasien yang memerlukan terapi oksigen dan pasien dengan <i>tracheostomy</i> memerlukan perhatian khusus untuk menjamin kehangatan, pasokan udara lembab. Dingin, oksigen kering atau melalui <i>mucosa nasopharyngeal</i> menyajikan situasi yang ekstrim. Teknik pernapasan untuk anestesi dan tertutup dalam inkubator adalah sarana khusus menangani kehilangan gangguan panas di lingkungan <i>terapeutik</i>.

		Pasien luka bakar membutuhkan lingkungan yang hangat dan kelembaban relatif tinggi. Bangsal untuk korban luka bakar harus memiliki kontrol temperatur yang memungkinkan penyesuaian temperatur ruangan sampai 32 ⁰ C bola kering dan kelembaban relatif hingga 95%.

(Sumber: Pedoman Persyaratan Teknis Bangunan Ruang Operasi Rumah Sakit, 2013)

2.3.5.6. Fasilitas Udara Di Rumah Sakit Jantung.

Pengkondisian udara (*air conditioning*) yang tepat sangat membantu dalam pencegahan dan pengobatan penyakit, penerapan pengkondisian udara untuk fasilitas kesehatan menunjukkan bahwa masih banyak masalah dihadapi yang tidak dijumpai pada sistem pengkondisian udara yang nyaman.

Perbedaan dasar antara pengkondisian udara untuk rumah sakit (dan fasilitas kesehatan yang terkait) dan jenis bangunan lainnya antara lain:

- Kebutuhan untuk membatasi pergerakan udara di dalam dan antara berbagai departemen di rumah sakit,
- Persyaratan khusus ventilasi dan filtrasi untuk melarutkan dan menghilangkan kontaminasi dalam bentuk bau, mikroorganisme udara, virus, kimia berbahaya dan zat radioaktif,
- Temperatur dan kelembaban udara yang berbeda untuk berbagai area, dan
- Perancangan yang canggih dibutuhkan untuk memungkinkan kontrol secara akurat kondisi lingkungan.

2.3.5.7. Kualitas Udara Pada Rumah Sakit Jantung.

Sistem harus memberikan udara yang hampir bebas dari debu, bau, kimia dan polutan radioaktif. Dalam beberapa kasus, udara luar berbahaya untuk kondisi pasien yang menderita *cardiopulmonary*, pernapasan dan paru-paru. Dalam hal demikian, sistem yang memberikan udara selang seling (*intermittent*) dari resirkulasi maksimum yang diijinkan harus dipertimbangkan.

Tabel 2.15.: Jenis kualitas udara pada rumah sakit.

NO	JENIS UDARA	KETERANGAN
1.	<i>Intake</i> Udara Luar (<i>Outdoor Intake</i>).	Intake ini harus ditempatkan sejauh mungkin (pada paparan yang berbeda secara terarah bila memungkinkan), tetapi tidak kurang dari 9 m dari cerobong outlet buangan dari peralatan pembakaran, <i>outlet</i> buangan ventilasi rumah sakit atau bangunan yang berdekatan, sistem vakum bedah medis, menara pendingin, cerobong vent plambing, dan area yang dapat mengumpulkan gas buang kendaraan dan asap berbahaya lainnya. Apabila Inlet udara luar berada dekat dengan outlet yang cocok untuk pembuangan udara resirkulasi, pembuangan udara harus tidak terjadi hubung pendek ke intake udara luar atau sistem kipas yang digunakan untuk pengendalian asap. Letak intake udara luar yang melayani sistem sentral harus ditempatkan praktis tidak kurang dari 1,8 m di atas

		permukaan lantai, atau jika dipasang di atas atap pada 0,9 m di atas permukaan atap.
2.	Outlet Pembuangan (<i>Exhaust Outlets</i>).	Outlet pembuangan ini harus ditempatkan minimal 3 m di atas permukaan lantai dan jauh dari pintu, area yang dihuni, dan pengoperasian jendela. Lokasi yang lebih baik dari outlet pembuangan berdiri tegak keatas atau horizontal jauh dari intake udara luar. Kehati-hatian harus dilakukan dalam menempatkan buang yang terkontaminasi tinggi (misalnya dari mesin, tudung asam, lemari keselamatan biologi, tudung dapur, dan ruang pengecatan). Umumnya angin, bangunan yang berdekatan, dan kecepatan pelepasan harus diperhitungkan. Dalam aplikasi kritis studi terowongan angin atau pemodelan komputer mungkin tepat.
3.	Filter Udara	Untuk menghilangkan partikular dari aliran udara, sejumlah metode telah tersedia untuk menentukan efisiensi filter yang akan digunakan. Semua ventilasi atau sistem pengkondisian udara terpusat harus dilengkapi dengan filter yang memiliki efisiensi tidak lebih rendah dari yang ditunjukkan dalam tabel di bawah tentang Efisiensi filter untuk Ventilasi sentral dan Sistem Pengkondisian Udara di Rumah Sakit Umum. Apabila diperlukan dua <i>dudukan filter</i>, <i>dudukan filter</i> no.1 harus terletak di hulu dari peralatan pengkondisian udara dan <i>dudukan filter</i> no.2 harus di hilir fan pasok, apabila

		sistem resirkulasi menggunakan percikan air, dan jenis reservoir air untuk humidifier Tindakan pencegahan yang tepat harus diamati untuk mencegah filter media menjadi basah oleh kelembaban uap air bebas dari humidifier. Apabila hanya satu dudukan filter diperlukan, harus terletak di hulu dari peralatan pengkondisian udara. Semua efisiensi filter didasarkan pada standar ASHRAE (American Society of Heating Refrigerating and Air Conditioning Engineers, Inc.) 52.1. Berikut ini adalah panduan untuk instalasi filter: • Filter HEPA yang mempunyai efisiensi uji DOP 99,97% harus digunakan pada sistem pasokan udara yang melayani ruang untuk pengobatan klinis dengan kerentanan tinggi terhadap infeksi dari penderita leukimia, luka bakar, transplantasi sumsum tulang, transplantasi organ atau <i>immunodeficiency sindrom</i> (AIDS). Filter HEPA juga harus digunakan pada aliran udara lemari asam atau lemari penyimpanan di mana bahan menular atau sangat radioaktif diproses. Sistem filter harus dirancang dan dilengkapi untuk mengizinkan pemindahan, pembuangan dan penggantian filter dengan aman. • Semua filter harus dipasang dengan tepat untuk mencegah kebocoran antar segmen filter dan antara

		dudukan filter dan rangka pendukungnya. • Suatu kebocoran kecil memungkinkan udara terkontaminasi melalui filter, hal ini dapat menghancurkan kegunaan filter sebagai pembersih udara terbaik. • Sebuah manometer harus dipasang dalam sistem filter untuk mengukur penurunan tekanan di setiap kelompok filter. Tindakan pencegahan ini dimaksudkan untuk mengetahui secara akurat kapan filter harus diganti.

(Sumber: Pedoman Teknis Tata Udara, 2013)

2.3.5.8. Gerakan Udara Pada Rumah Sakit Jantung.

Gerakan udara dilihat dari sejauh mana kontaminasi dapat tersebar ke udara dan lingkungan rumah sakit dengan salah satu kegiatan rutin yang banyak dilakukan untuk perawatan pasien normal.

Penghitungan bakteri di lorong jelas menunjukkan penyebaran kontaminasi ini. Karena penyebaran bakteri yang ditimbulkan oleh suatu kegiatan, sistem pengkondisian udara harus menyediakan pola gerakan udara yang meminimalkan penyebaran kontaminasi.

Tabel 2.16.: Pengaruh Penggantian Sprei Terhadap Hitungan Bakteri Di Udara Dalam Rumah Sakit. (*Influence Of Bedmaking On Airborne Bacterial Count In Hospitals*).

Item	Hitungan per m ³	
	Di dalam kamar pasien	Kamar pasien dekat lorong
Kebersihan ruangan	1200	1060
Selama penggantian sprei	4940	2260
Setelah 10 menit	2120	1470
Setelah 30 menit	1270	950
Kebersihan ruangan (background)	560	
Penggantian sprei normal (Normal bedmaking)	3520	
Penggantian sprei dengan bersemangat (Vigorous bedmaking)	6070	

Sumber Greene et al. (1960)

Aliran udara yang tidak diinginkan antara ruangan dan lantai sering sekali sulit untuk dikontrol, hal tersebut terjadi karena adanya pintu yang terbuka, gerakan petugas dan pasien, perbedaan temperatur, dan efek cerobong, terutama yang ditekankan bukaan vertikal seperti tempat peluncuran, saf lif, tangga, dan saf yang umumnya untuk kebutuhan mekanikal rumah sakit. Sementara beberapa dari faktor ini di luar kendali praktis, efek lain mungkin diminimalkan dengan menutup bukaan saf di ruang tertutup dan dengan merancang dan menyeimbangkan sistem udara untuk menciptakan tekanan udara positif atau negatif dalam ruang dan area tertentu.

Sistem yang melayani area sangat terkontaminasi, seperti ruang otopsi dan ruang isolasi pasien menular atau *immunocompromise*, tekanan udara positif atau negatif harus dijaga terhadap ruang sebelah atau koridor. Tekanan diperoleh dengan memasok udara sedikit lebih ke area terhadap udara yang dibuang dari area. Hal ini akan menyebabkan udara mengalir ke area sekitar perimeter pintu dan mencegah aliran udara dari luar.

Ruang operasi menunjukkan kondisi yang berlawanan. Ruangan ini membutuhkan udara yang bebas dari kontaminasi, harus bertekanan relatif positif terhadap ruang sebelah atau koridor untuk mencegah aliran udara masuk dari area yang relatif sangat terkontaminasi.

Suatu perbedaan tekanan udara dapat dijaga hanya di ruangan yang seluruhnya tertutup. Oleh karena itu penting untuk mencegah kebocoran udara dari semua pintu atau pembatas antara area yang berdekatan.

Hal ini paling baik dilakukan dengan menggunakan penahan cuaca dan penutup bawah pada pintu. Pembukaan atau penutupan pintu antara dua area secara cepat mengurangi perbedaan tekanan di antara area tersebut. Apabila terjadi bukaan, suatu pertukaran udara alami berlangsung karena arus termal yang ditimbulkan dari perbedaan temperatur antara dua area.

Untuk area kritis yang membutuhkan baik pemeliharaan tekanan pada ruang-ruang yang berdekatan dan gerakan petugas antara area kritis dan ruang berdekatan, diindikasikan penggunaan kunci udara (*air lock*) atau ruang antara.

Gambar pada tabel di atas, menunjukkan jumlah bakteri di ruang operasi dan ruang sebelah selama prosedur operasi normal. Penghitungan bakteri dilakukan secara bersamaan. Jumlah bakteri relatif rendah di ruang operasi dibandingkan dengan petugas yang berada di ruang sebelah, disebabkan oleh tingkat yang lebih rendah aktivitasnya dan tekanan tinggi udara di dalam ruang operasi.

Secara umum, outlet pasokan udara ke area-area sensitif dan area ultra bersih yang sangat terkontaminasi harus ditempatkan pada langit-langit, dengan *perimeter* atau *inlet* buangan dekat dengan lantai.

Susunan ini memberikan gerakan udara bersih ke bawah melalui zona pernapasan dan zone kerja pada luas lantai yang terkontaminasi untuk dibuang. Bagian bawah bukaan balik atau buang harus setidaknya 75 mm di atas lantai.

Aliran udara laminar konsep yang dikembangkan untuk penggunaan industri ruang bersih telah menarik minat dari beberapa otoritas medis.

Adanya sistem pendukung baik aliran udara laminar vertikal dan horizontal, dengan dan tanpa dinding tetap atau bergerak disekitar tim bedah. Beberapa otoritas medis tidak menganjurkan aliran udara laminar untuk ruang operasi tetapi mendorong sistem udara yang mirip dengan yang dijelaskan sebelumnya.

Aliran udara laminar di ruang operasi bedah didefinisikan sebagai aliran udara yang secara dominan searah searah bila tidak terhalang. Pola aliran udara laminar searah biasanya dicapai pada kecepatan $0,46 \pm 0,10$ m/detik.

Sistem aliran udara laminar telah digunakan untuk pengobatan pasien yang sangat rentan terhadap infeksi. Diantara pasien tersebut ada yang menjalani terapi radiasi, kemoterapi terkonsentrasi, transplantasi organ, amputasi dan penggantian sendi.

2.3.5.9. Temperatur dan Kelembaban Udara.

Rekomendasi khusus untuk rancangan temperatur dan kelembaban udara. Persyaratan Kriteria rancangan khusus, temperatur dan kelembaban udara untuk area rawat inap lain yang tidak tercakup harus 22°C atau kurang dan 30% sampai 60%.

2.3.5.10. Perbedaan Tekanan dan Ventilasi.

Pada Tabel di atas mencakup standar ventilasi untuk kenyamanan, aseptis, dan kontrol bau di area perawatan akut rumah sakit yang secara langsung mempengaruhi perawatan pasien.

Jika kriteria instansi tertentu harus dipenuhi maka merujuk pada literatur ventilasi sesuai dengan ASHRAE 62, Standar Kualitas Udara Ventilasi untuk Bagian Dalam Bangunan (*Ventilation for acceptable Indoor Air Quality*) harus digunakan untuk standar tempat-tempat khusus.

Apabila kebutuhan udara luar lebih tinggi dari yang disebut pada standar ASHRAE 62 di tabel 3, nilai yang lebih tinggi harus digunakan.

Area khusus pasien termasuk untuk transplantasi organ dan unit luka bakar, harus memiliki ketentuan tambahan untuk ventilasi pengendalian kualitas udara yang sesuai. Perancangan sistem ventilasi harus sebanyak mungkin memberikan pergerakan udara dari bersih ke area kurang bersih.

Di area perawatan kritis, sistem volume konstan harus digunakan untuk menjamin perbedaan tekanan dan ventilasi yang tepat, kecuali di ruang kosong. Di area perawatan non kritis dan ruang petugas, sistem Volume Udara Variabel (VAV) dapat dipertimbangkan untuk konservasi energi.

Bila menggunakan sistem Volume Udara Variabel (VAV) dalam rumah sakit, perawatan khusus harus dilakukan untuk memastikan bahwa tingkat ventilasi minimal (seperti yang dipersyaratkan oleh persyaratan teknis yang berlaku) dan perbedaan tekanan antara berbagai bagian dipertahankan. Dengan sistem Volume Udara Variabel (VAV), metode penelusuran volume udara antara pasokan dan pembuangan/balik dapat digunakan untuk mengontrol perbedaan tekanan. Dalam

tabel 3, area yang memerlukan kontrol terus menerus diberi notasi P untuk tekanan positif, N untuk tekanan negatif dan E untuk tidak ada perbedaan tekanan. Apabila notasi $\pm$ digunakan berarti tidak ada persyaratan untuk mengontrol terus menerus arah aliran.

Jumlah pertukaran udara dapat dikurangi sampai 25% dari nilai yang ditunjukkan pada saat ruangan kosong, jika ketentuan ini dibuat, untuk memastikannya maka:

1. Jumlah pertukaran udara diindikasikan dikembalikan ke posisi semula setiap kali ruang ditempati, dan
2. Perbedaan tekanan dengan ruangan disekelilingnya dijaga ketika pertukaran udara berkurang.

Di area yang tidak memerlukan kontrol arah aliran yang terus menerus ($\pm$), sistem ventilasi dapat dimatikan apabila ruang tidak berpenghuni dan jika ventilasi tidak dibutuhkan. Karena kesulitan pembersihan dan potensi penumpukan kontaminasi, unit resirkulasi ruang tidak boleh digunakan di area yang ditandai “Tidak”. Perhatikan bahwa standar resirkulasi ruang juga dapat untuk mengontrol di mana gas buang keluar diperlukan.

Di kamar yang mempunyai tudung, tambahan udara harus disediakan untuk pembuangan udara pada tudung sehingga perbedaan tekanan yang ditunjukkan dipertahankan.

Untuk konservasi energi maksimum, penggunaan resirkulasi udara lebih disukai. Jika sistem udara digunakan semuanya dari luar, metode pemanfaatan kembali panas yang efisien harus dipertimbangkan.

2.3.5.11. Pengendalian Asap.

Sebagai rancangan ventilasi yang dikembangkan, strategi pengendalian asap yang tepat harus dipertimbangkan. Sistem pasif mengandalkan pada mematikan fan, partisi asap dan api, dan pengoperasian jendela. Perawatan yang tepat dari penetrasi *ducting* harus diperhatikan.

Sistem pengendalian asap aktif menggunakan sistem ventilasi untuk menciptakan area tekanan positif dan negatif yang bersama dengan partisi api dan asap membatasi penyebaran asap. Cara menghilangkan asap dari hasil produk pembakaran dapat menggunakan sistem ventilasi mekanis. Sebagai rancangan, sistem pengendalian asap aktif terus berkembang, otoritas keinsinyuran dan persyaratan teknis harus hati-hati merencanakan sistem operasi dan konfigurasinya.

2.3.5.12. Kriteria Rancangan Spesifik.

Terdapat tujuh prinsip pembagian rumah sakit umum untuk pelayanan akut, yaitu:

1. Bedah dan perawatan kritis,
2. Perawatan,
3. Penunjang,
4. Administrasi,
5. Diagnostik dan pengobatan,
6. Sterilisasi dan suplai, dan Pelayanan.

Persyaratan lingkungan dari setiap bagian/ruang di dalam pembagian ini berbeda satu sama lain sesuai fungsinya dan prosedur melakukannya. Kerja sama

yang erat perencana perawatan kesehatan dengan spesialis peralatan medik dalam perancangan mekanikal dan konstruksi fasilitas kesehatan penting untuk mencapai kondisi yang diinginkan.

1. Bedah dan Perawatan Kritis.

Tidak ada persyaratan rumah sakit yang memerlukan kehati-hatian lebih dalam pengendalian kondisi aseptik dari lingkungannya selain kamar bedah. Sistem yang melayani ruang operasi, termasuk *cystoscopic* dan ruang bedah tulang, membutuhkan kehati-hatian dalam perencanaan untuk mengurangi seminimum mungkin konsentrasi organisme di udara.

Sejumlah besar bakteri terdapat dalam ruang operasi yang datangnya dari tim bedah dan hasil daripada kegiatan selama pembedahan. Selama operasi, banyak anggota tim bedah berada disekeliling meja operasi, menciptakan situasi terjadinya konsentrasi pencemaran yang tidak diinginkan di area yang mempunyai sensitif tinggi.

Tabel 2.17.: Persyaratan Ruang Untuk Pendistribusian Udara

No	Ruang	Keterangan
1.	Kamar Operasi	Penggunaan rata-rata kamar operasi di rumah sakit tidak lebih dari 8 sampai 12 jam per hari (kecuali kondisi darurat). Untuk alasan ini dan untuk penghematan energi, sistem pengkondisian udara harus memungkinkan pengurangan pasokan udara ke beberapa atau ke semua ruang operasi.

		Kondisi berikut direkomendasikan untuk ruang operasi, <i>catherisasi</i>, <i>cystoscopy</i>, dan bedah tulang: • Harus mampu mencapai temperatur 20⁰ sampai 24⁰ C • Kelembaban relatif udara harus dijaga antara 50% ~ 60%; • Tekanan udara harus dijaga positif yang berhubungan dengan ruang disebelahnya dengan memasok udara lebih dari 15%; • Pembacaan perbedaan tekanan di ruang harus dipasang untuk memungkinkan pembacaan tekanan udara dalam ruang. Menyekat seluruh dinding, langit-langit dan penetrasi pada lantai dan pintu untuk menjaga tekanan yang terbaca. • Seluruh instalasi harus memenuhi ketentuan yang berlaku. • Semua udara harus di suplai dari langit-langit dan dibuang atau dikembalikan pada sekurang-kurangnya 2 lokasi dekat dengan lantai untuk laju ventilasi minimum). Bagian bawah dari outlet pembuangan harus setidaknya 75 mm di atas lantai. Suplai diffuser harus dari jenis tidak langsung. Induksi yang tinggi pada <i>diffuser</i>

		langit-langit atau <i>difuser</i> dinding harus dihindari. • Bahan akustik tidak boleh digunakan sebagai lapisan <i>ducting</i> kecuali filter terminal dengan efisiensi minimum 90% dipasang arah hilir dari lapisan. • Bagian dalam isolasi unit terminal dapat dikemas dengan bahan yang disetujui. Peredam suara yang dipasang pada <i>ducting</i> harus dari jenis tidak terbungkus atau memiliki lapisan film polyester yang diisi dengan bahan akustik. • Setiap penyemprotan yang diterapkan pada insulasi dan kedap api harus ditangani dengan zat penghambat pertumbuhan jamur. • Panjang kedap air dibuat secukupnya, <i>ducting</i> pengering udara dari bahan baja tahan karat harus dipasang arah hilir dari peralatan humidifier untuk menjamin seluruh uap air menguap sebelum udara masuk ke dalam ruangan. • Pusat kontrol yang memantau dan memungkinkan penyesuaian tekanan, temperatur dan kelembaban udara, berada dilokasi meja pengawas ruang bedah.
2.	Ruang Pemulihan	Ruang pemulihan paska operasi digunakan dalam

	(Recovery).	hubungannya dengan ruang operasi, temperaturnya harus dipertahankan 24°C dan kelembaban relatif antara 50% dan 60%. Karena bau sisa anestesi kadang-kadang menimbulkan masalah di ruang pemulihan, ventilasi menjadi penting, dan tekanan udara relatif seimbang terhadap tekanan udara dari area sekitarnya harus disediakan.

(Sumber: Pedoman Teknis Tata Udara, 2013)

2. Darurat.

Pada bagian ini, dalam kebanyakan kasus, adalah area yang paling sangat tercemar di rumah sakit sebagai akibat kondisi kotor banyak pasien yang tiba dan jumlah orang yang relatif besar yang mendampingi mereka.

Temperatur dan kelembaban udara di dalam kantor dan ruang tunggu harus berada dalam batas kenyamanan.

3. Ruang Trauma.

Ruang trauma harus berventilasi sesuai persyaratan pada persyaratan. Ruang operasi darurat yang terletak dekat gawat darurat harus memiliki temperatur, kelembaban udara dan kebutuhan ventilasi dengan persyaratan yang sama seperti orang-orang dari ruang operasi.

4. Ruang Penyimpanan Anestesi.

Ruang penyimpanan anestesi harus berventilasi dan harus memenuhi ketentuan NFPA (*National Fire Protection Association*) 99. Namun dianjurkan menggunakan ventilasi mekanik.

5. Penunjang.

Tabel 2.18.: Fasilitas yang harus ada pada setiap ruangan di rumah sakit.

NO	JENIS FASILITAS	KETERANGAN
1.	Fasilitas Dietary	Area ini biasanya mencakup dapur utama, pembuatan roti, kantor ahli gizi dan ruang makan. Karena berbagai kondisi dihadapi (yaitu panas yang tinggi, kelembaban dan bau masakan), perhatian khusus dalam perancangan diperlukan untuk menyediakan lingkungan yang dapat diterima. Kantor ahli gizi ini sering berada di dalam atau berdekatan dengan dapur utama. Biasanya benar-benar tertutup untuk memastikan privatisasi dan pengurangan kebisingan. Pengkondisian udara dianjurkan untuk pemeliharaan kenyamanan dalam kondisi normal. Ruang cuci piring harus tertutup dan berventilasi pada tingkat minimum yang sama dengan tudung buangan untuk mesin cuci piring. Hal yang tidak biasa adalah membagi area pencucian piring ke dalam area kotor dan

		area bersih. Bila ini dilakukan, area yang kotor harus dibuat bertekanan negatif terhadap area bersih.
2.	Ruang Kompressor/ Kondenser Dapur	Ventilasi dari ruang ini harus sesuai dengan persyaratan teknis setempat, dengan tambahan pertimbangan sebagai berikut: • Ventilasi udara 220 liter/detik per kilowatt kompressor harus digunakan untuk unit yang diletakkan di dalam dapur; • Unit kondensing harus beroperasi optimal pada maksimum temperatur ambient $32,2^{\circ}\text{C}$; • Apabila temperatur udara atau sirkulasi udara kecil, kombinasi udara dan unit kondensing yang didinginkan air harus ditentukan. Hal ini sering untuk menggunakan kondensor berpendingin air dimana kondensor diletakkan jauh. Perolehan kembali panas dari kondenser berpendingin air harus dipertimbangkan.
3.	Ruang Makan	Ventilasi dari ruang ini harus sesuai dengan persyaratan teknis setempat. Penggunaan kembali udara dari ruang makan untuk ventilasi, dan pendinginan area persiapan makanan di rumah sakit disarankan asalkan udara balik dilewatkan melalui filter dengan efisiensi 80%. Apabila layanan kantin disediakan, area layanan dan meja

		yang menggunakan uap biasanya dilengkapi tudung. Kapasitas AHU dari tudung ini harus minimal 380 liter/detik per m² luas.
4.	Laundri dan Linen	Dari fasilitas ini, hanya ruang penyimpanan linen kotor, ruang sortir linen kotor, ruang utilitas kotor, dan area proses laundri yang memerlukan perhatian khusus. Ruang yang disediakan untuk penyimpanan linen kotor sebelum diambil oleh laundri, umumnya bau dan terkontaminasi. Untuk itu ruang ini harus berventilasi baik dan dipertahankan pada tekanan udara negatif. Ruang utilitas kotor yang disediakan untuk layanan rawat inap dan biasanya terkontaminasi dengan bau yang berbahaya harus langsung dibuang ke luar dengan cara mekanis. Dalam area proses linen, mesin cuci (<i>washer</i>), alat pengering (<i>tumbler</i>), alat seterika, dan sebagainya harus dibuang langsung ke atas untuk mengurangi kelembaban. Sebuah kanopi di atas alat seterika dan lubang pembuangan udara yang terbaik diletakkan di dekat peralatan penghasil panas untuk diambil dan dibuang panasnya. Sistem pembuangan udara dari alat seterika dan alat pengering harus terpisah dari sistem pembuangan udara umum dan dilengkapi dengan filter kain. Udara harus

		dibuang di atas atap atau di mana tidak mengganggu penghuni di area lain. Reklamsi panas dari udara buangan laundry mungkin tidak praktis dan tidak diinginkan. Apabila pengkondisian udara dipertimbangkan, pasokan udara tambahan yang terpisah, serupa dengan yang direkomendasikan untuk tudung dapur, mungkin diletakkan di lokasi sekitar kanopi pembuangan di atas alat seterika. Alternatifnya, dapat dipertimbangkan tempat yang dingin untuk istirahat petugas terbatas pada area tertentu.
5.	Fasilitas Mekanikal	Pasokan udara untuk ruang boiler harus disediakan baik untuk kondisi kerja yang nyaman dan kuantitas udara yang dibutuhkan untuk laju pembakaran dari bahan bakar khusus yang digunakan. Boiler dan kemampuan burner menentukan laju pembakaran maksimum, jadi kuantitas udara dapat dihitung sesuai jenis dari bahan bakarnya. Udara yang cukup harus dipasok ke ruang boiler untuk memasok fan buangan selain untuk boiler. Di tempat kerja, sistem ventilasi harus membatasi temperatur udara sampai 32°C. Apabila temperatur udara luar ambient lebih tinggi, temperatur di dalam ruang mungkin naik sampai maksimum 36°C untuk melindungi motor dari panas.

6.	Bengkel Pemeliharaan	Bengkel kerja tukang kayu, mesin, listrik dan plambing tidak membutuhkan persyaratan ventilasi. Ventilasi yang tepat pada bengkel cat dan area gudang cat karena bahaya kebakaran dan harus memenuhi persyaratan teknis yang berlaku. Bengkel pemeliharaan apabila terdapat pekerjaan pengelasan harus mempunyai ventilasi buangan.

(Sumber: Pedoman Teknis Tata Udara, 2013)

2.3.5.13. Kontinuitas Layanan dan Konsep Energi

1. Zoning.

Zoning dimaksudkan untuk menggunakan sistem udara terpisah untuk berbagai departemen, dapat diindikasikan untuk:

- Kompensasi paparan, karenan orientasi atau untuk kondisi lain yang dikenakan oleh konfigurasi bangunan tertentu,
- Meminimalkan resirkulasi antara departemen,
- Memberikan fleksibilitas operasi,
- Menyerdehanakan ketentuan untuk operasi pada kondisi daya darurat, dan
- Menghemat energi.

Dengan *ducting* pasokan udara dan beberapa unit penanganan udara (*air handling unit*) ke sebuah planum, sistem sentral dapat mencapai ukuran kapasitas siaga. Apabila satu unit dimatikan, udara dapat dialihkan dari area non kritis atau area yang sebentar-sebentar dioperasikan untuk mengakomodasi area-area kritis yang harus beroperasi secara terus menerus. Proteksi siaga dengan cara ini atau

cara lain sangat penting agar pasokan udara tidak terganggu oleh perawatan rutin atau kegagalan komponen.

Pemisahan sistem pasokan, yang balik dan yang dibuang oleh departemen sering diinginkan, khususnya untuk bagian bedah, kebidanan, patologi, dan laboratorium. Keseimbangan relatif diinginkan dalam area kritis harus dijaga saling mengunci pasokan dan fan (misalnya pembuangan harus berhenti apabila pasokan aliran udara dihentikan).

2. Pendinginan Mekanikal.

Sumber pendinginan mekanik untuk area klinis dan pasien di rumah sakit harus dipertimbangkan dengan cermat. Metode yang dipilih adalah sistem pendingin tidak langsung menggunakan air sejuk (*chilled water*). Bila menggunakan pendingin langsung, konsultasikan dengan ketentuan yang berlaku untuk keterbatasan tertentu dan larangan-larangannya.

3. Insulasi.

Semua pipa panas, *ducting* dan peralatan yang terbuka harus diinsulasi untuk menjaga efisiensi energi dari semua sistem dan melindungi penghuni bangunan. Untuk mencegah kondensasi, *ducting*, selubung, pipa dan peralatan dengan temperatur permukaan luar di bawah titik embun ambien harus ditutupi dengan insulasi yang memiliki pembatas uap eksternal.

Insulasi, termasuk finis dan perekat pada permukaan luar *ducting*, pipa dan peralatan harus memiliki tingkat penyebaran api 25 atau kurang dan tingkat pengembangan asap 50 atau kurang sebagaimana ditentukan oleh laboratorium

pengujian independen sesuai standar NFPA 255, seperti yang dipersyaratkan oleh NFPA 90A.

Tingkat pengembangan asap untuk insulasi pipa tidak boleh melebihi 150. Lapisan dalam *ducting* dan peralatan harus memenuhi metode uji erosi seperti dijelaskan dalam UL standar 181 (Underwriters Laboratories).

Lapisan ini termasuk pelapis, perekat dan insulasi pada permukaan luar dari pipa dan *ducting* di ruang bangunan gedung yang digunakan sebagai pasokan udara ventilasi, harus memiliki tingkat penyebaran api 25 atau kurang dan peringkat pengembangan asap 50 atau kurang, sebagaimana ditentukan oleh laboratorium pengujian independen sesuai dengan standar ASTM E.84.

Lapisan *ducting* tidak boleh digunakan dalam sistem pasokan ruang operasi, ruang bersalin, ruang pemulihan, ruang bayi, unit perawatan luka bakar atau unit perawatan intensif, kecuali terminal filter dengan efisiensi minimal 90% dipasang di hilir lapisan. Lapisan *duct* harus digunakan hanya untuk perbaikan akustik, untuk tujuan termal insulasi eksternal harus digunakan. Apabila sistem yang ada dimodifikasi, bahan asbes harus tidak digunakan dan dibuang sesuai ketentuan yang berlaku.

4. Energi.

Perawatan kesehatan membutuhkan energi intensif, energi tergantung perusahaan. Fasilitas rumah sakit berbeda dari bangunan lainnya, rumah sakit beroperasi 24 jam per hari sepanjang tahun, memerlukan sistem cadangan yang canggih dalam kasus utilitas padam, penggunaan sejumlah besar udara luar untuk memerangi bau dan pelarutan mikroorganisme, dan harus berurusan dengan

masalah infeksi dan pembuangan limbah padat. Demikian pula, sejumlah besar energi dibutuhkan untuk daya diagnostik, terapeutik, dan peralatan pemantau dan dukungan layanan seperti penyimpanan, persiapan dan pelayanan makanan dan fasilitas laundry.

Penghematan energi di rumah sakit dapat dilakukan dalam berbagai cara, seperti menggunakan tangki penyimpanan energi yang lebih besar dan menggunakan perangkat konservasi energi yang mentransfer energi dari udara panas atau dingin dari pembuangan panas bangunan atau udara dingin yang masuk.

Pemanasan pipa, berjalan sekitar loop, dan bentuk lain pemulihan panas memperoleh perhatian yang meningkat. Insinerator limbah padat menghasilkan buangan uap panas yang dapat digunakan untuk laundry dan air panas perawatan pasien menjadi semakin umum.

Komplek perawatan kesehatan yang besar menggunakan sistem mesin sentral yang mungkin termasuk penyimpanan panas, *economizer hidronik*, pompa primer/sekunder, kogenerasi panas boiler, pemulihan energi, dan pemulihan panas insinerator. Rancangan pembangunan fasilitas baru, termasuk perubahan dari dan penambahan bangunan yang sudah ada, memiliki pengaruh besar pada jumlah energi yang dibutuhkan untuk layanan tersebut, disediakan sebagai pemanas, pendingin dan pencahayaan.

Pemilihan komponen bangunan dan sistem untuk penggunaan energi yang efektif memerlukan perencanaan yang cermat. Integrasi bangunan limbah panas ke dalam sistem dan penggunaan sumber energi terbarukan (misalnya, surya

dibawah beberapa kondisi iklim) akan memberikan penghematan substansial (Setty 1976).

5. Fasilitas Perawatan Kesehatan Rawat Jalan

Fasilitas perawatan kesehatan rawat jalan dapat menjadi unit yang berdiri sendiri, bagian dari fasilitas perawatan akut, atau bagian dari fasilitas medis seperti bangunan medis (klinik). Beroperasinya dilakukan tanpa mengantisipasi pasien bermalam (yaitu, fasilitas beroperasinya dari 8 jam sampai 10 jam per hari). Jika secara fisik terhubung ke fasilitas rumah sakit dan dilayani oleh sistem tata udara rumah sakit, ruang fasilitas perawatan kesehatan rawat jalan harus sesuai dengan persyaratan fasilitas rumah sakit.

Apabila fasilitas perawatan kesehatan rawat jalan benar-benar terpisah dan memiliki sistem tata udara sendiri, maka fasilitas perawatan kesehatan ini dapat dikategorikan sebagai klinik diagnostik atau klinik pengobatan.

A. Klinik Diagnostik.

Klinik diagnostik adalah fasilitas di mana pasien secara teratur berada pada bagian rawat jalan untuk layanan diagnostik atau pengobatan ringan, tetapi tidak dilakukan pengobatan yang memerlukan anestesi umum atau operasi.

B. Klinik Pengobatan.

Klinik pengobatan adalah fasilitas yang menyediakan rawat jalan, pengobatan besar atau kecil untuk pasien yang tidak mampu berbuat untuk melindungi dirinya dalam kondisi darurat tanpa bantuan orang lain.

C. Kriteria Rancangan.

Perancang sistem harus mengacu pada paragraf berikut dari bagian fasilitas rumah sakit:

- Sumber infeksi dan tindakan pengendalian,
- Kualitas udara,
- Gerakan udara,
- Temperatur,
- Perbedaan tekanan dan ventilasi, dan
- Pengendalian asap.

Area pemulihan tidak perlu dianggap sebagai area sensitif. Perhatian terhadap bakteri sama seperti di rumah sakit perawatan akut. Laju ventilasi minimal, perbedaan tekanan, kelembaban relatif, dan rentang temperatur yang diinginkan dirancang mirip dengan persyaratan untuk rumah sakit, kecuali untuk ruang operasi, yang mungkin memenuhi ketentuan untuk kamar trauma.

Area fungsi berikut dalam fasilitas klinik pengobatan memiliki kriteria rancangan yang mirip dengan yang di rumah sakit:

- Operasi bedah, ruang pemulihan dan ruang penyimpanan anestesi,
- Penunjang,
- Diagnostik dan pengobatan kecil radiologi di wilayah umumnya,
- Sterilisasi dan pasokan, dan
- Layanan kotor, ruang kerja, fasilitas mekanik, dan kamar ganti.

2.3.5.14. Kontinuitas Pelayanan dan Konsep Energi.

Beberapa pemilik mungkin menginginkan bahwa pemanas, pengkondisian udara, dan sistem pelayanan air panas selalu siaga melayani dalam kondisi darurat dan sistem ini dapat berfungsi setelah bencana berlalu.

Untuk mengurangi biaya utilitas, fasilitas harus mencakup langkah-langkah konservasi energi seperti perangkat pemulihan, volume udara variabel, beban peneduh, atau sistem untuk mematikan atau mengurangi ventilasi area tertentu saat kosong. Ventilasi mekanik harus memanfaatkan udara luar dengan menggunakan siklus ekonomizer, untuk mengurangi beban pemanasan dan pendinginan.

Sub bagian pada layanan kontinuitas dan konsep energi bagian fasilitas rumah sakit juga mencakup informasi mengenai zonasi dan isolasi yang berlaku untuk klinik pengobatan.

2.3.5.15. Kebisingan

- a. Untuk mendapatkan tingkat kenyamanan terhadap kebisingan pada bangunan Ruang Operasi Rumah Sakit, pengelola bangunan Ruang Operasi Rumah Sakit harus mempertimbangkan jenis kegiatan, penggunaan peralatan, dan/atau sumber bising lainnya baik yang berada pada bangunan Ruang Operasi Rumah Sakit maupun di luar bangunan Ruang Operasi Rumah Sakit
- b. Indeks kebisingan maksimum pada ruang operasi adalah 45 dBA dengan waktu paparan 8 jam.

-
- c. Ketentuan lebih lanjut mengenai tata cara perencanaan tingkat kenyamanan terhadap kebisingan pada bangunan instalasi bedah mengikuti pedoman dan standar teknis yang berlaku.

2.3.5.16. Getaran.

- a. Untuk mendapatkan tingkat kenyamanan terhadap getaran pada bangunan Ruang Operasi Rumah Sakit, pengelola bangunan Ruang Operasi Rumah Sakit harus mempertimbangkan jenis kegiatan, penggunaan peralatan, atau sumber getar lainnya baik yang berada pada bangunan Ruang Operasi Rumah Sakit maupun di luar bangunan Ruang Operasi Rumah Sakit.
- b. Ketentuan lebih lanjut mengenai tata cara perencanaan tingkat kenyamanan terhadap getaran pada bangunan Ruang Operasi Rumah Sakit mengikuti pedoman dan standar teknis yang berlaku.

6. Persyaratan Kemudahan.

1. Kemudahan Hubungan Horizontal.

- a. Setiap bangunan rumah sakit harus memenuhi persyaratan kemudahan hubungan horizontal berupa tersedianya pintu atau koridor yang memadai untuk terselenggaranya fungsi bangunan Ruang Operasi Rumah Sakit tersebut.
- b. Jumlah, ukuran, dan jenis pintu, dalam suatu ruangan dipertimbangkan berdasarkan besaran ruang, fungsi ruang, dan jumlah pengguna ruang.
- c. Arah bukaan daun pintu dalam suatu ruangan dipertimbangkan berdasarkan fungsi ruang dan aspek keselamatan.

-
- d. Ukuran koridor sebagai akses horizontal antarruang dipertimbangkan berdasarkan fungsi koridor, fungsi ruang dan jumlah pengguna.
 - e. Ketentuan lebih lanjut mengenai tata cara perencanaan pintu dan koridor mengikuti pedoman dan standar teknis yang berlaku.

2. Kemudahan Hubungan Vertikal.

- a. Setiap bangunan rumah sakit bertingkat harus menyediakan sarana hubungan vertikal antarlantai yang memadai untuk terselenggaranya fungsi bangunan rumah sakit tersebut berupa tersedianya tangga, ram, lif, tangga berjalan/ eskalator, atau lantai berjalan/travelator.
- b. Jumlah, ukuran dan konstruksi sarana hubungan vertikal harus berdasarkan fungsi bangunan rumah sakit, luas bangunan, dan jumlah pengguna ruang, serta keselamatan pengguna bangunan rumah sakit.
- c. Setiap bangunan rumah sakit yang menggunakan lif, harus menyediakan lif kebakaran.
- d. Lif kebakaran dapat berupa lif khusus kebakaran atau lif penumpang biasa atau lif barang yang dapat diatur pengoperasiannya sehingga dalam keadaan darurat dapat digunakan secara khusus oleh petugas kebakaran.

3. Sarana Evakuasi.

- a. Setiap bangunan rumah sakit, harus menyediakan sarana evakuasi yang meliputi sistem peringatan bahaya bagi pengguna, pintu eksit, dan jalur evakuasi yang dapat dijamin kemudahan pengguna bangunan rumah sakit

untuk melakukan evakuasi dari dalam bangunan rumah sakit secara aman apabila terjadi bencana atau keadaan darurat.

- b. Penyediaan sistem peringatan bahaya bagi pengguna, pintu eksit, dan jalur evakuasi disesuaikan dengan fungsi dan klasifikasi bangunan gedung, jumlah dan kondisi pengguna bangunan rumah sakit, serta jarak pencapaian ke tempat yang aman.
- c. Sarana pintu eksit dan jalur evakuasi harus dilengkapi dengan tanda arah yang mudah dibaca dan jelas.
- d. Ketentuan lebih lanjut mengenai tata cara perencanaan sarana evakuasi mengikuti pedoman dan standar teknis yang berlaku.

4. Aksesibilitas.

Setiap bangunan rumah sakit harus menyediakan fasilitas dan aksesibilitas untuk menjamin terwujudnya kemudahan bagi penyandang cacat dan lanjut usia masuk ke dan ke luar dari bangunan rumah sakit serta beraktivitas dalam bangunan rumah sakit secara mudah, aman nyaman dan mandiri. Fasilitas dan aksesibilitas sebagaimana dimaksud meliputi toilet, telepon umum, jalur pemandu, rambu dan marka, pintu, ram, tangga, dan lif bagi penyandang cacat dan lanjut usia.

Penyediaan fasilitas dan aksesibilitas disesuaikan dengan fungsi, luas dan ketinggian bangunan rumah sakit. Ketentuan tentang ukuran, konstruksi, jumlah fasilitas dan aksesibilitas bagi penyandang cacat mengikuti ketentuan dalam pedoman dan standar teknis yang berlaku.

2.4. Tinjauan Tema

2.4.1. Analogi

Dalam ilmu bahasa analogi adalah persamaan antar bentuk yang menjadi dasar terjadinya bentuk-bentuk yang lain. Analogi merupakan salah satu proses morfologi dimana dalam analogi, pembentukan kata baru dari kata yang telah ada.

Analogi adalah sarana yang paling sering digunakan untuk merumuskan sebuah konsep. Analogi juga mengidentifikasi hubungan harafiah yang mungkin di antara benda-benda. Sebuah benda diidentifikasi dan mempunyai semua sifat khas yang diinginkan, dan dengan demikian ia menjadi model atau sebuah contoh untuk perancangan desain.

2.4.2. Filosofi Analogi

Analogi sering dikaitkan dengan sifat suatu benda dimana pada analogi tersebut bisa berupa apa saja tergantung sifat benda tersebut kemudian menjadi obyek yang dipilih. Pada perancangan rumah sakit jantung ini diterapkan analogi sistem peredaran darah manusia karena pada analogi sistem peredaran darah pada manusia memiliki kesamaan dengan sirkulasi pada rumah sakit dimana sirkulasi tersebut sangat rumit tetapi jelas seperti pada prinsip dari tema analogi sistem peredaran darah manusia sendiri merupakan suatu sistem peredaran darah yang berfokus untuk melancarkan sirkulasi darah pada seluruh tubuh. Sistem peredaran darah sendiri dibagi atas dua pembuluh darah yaitu pembuluh darah arteri (warna merah) dan pembuluh darah vena (warna biru) yang sama-sama bekerja sama dalam menjalankan pekerjaan masing-masing dalam satu kesatuan.

2.4.3. Sistem Peredaran Darah Pada Manusia (Sistem Transportasi).

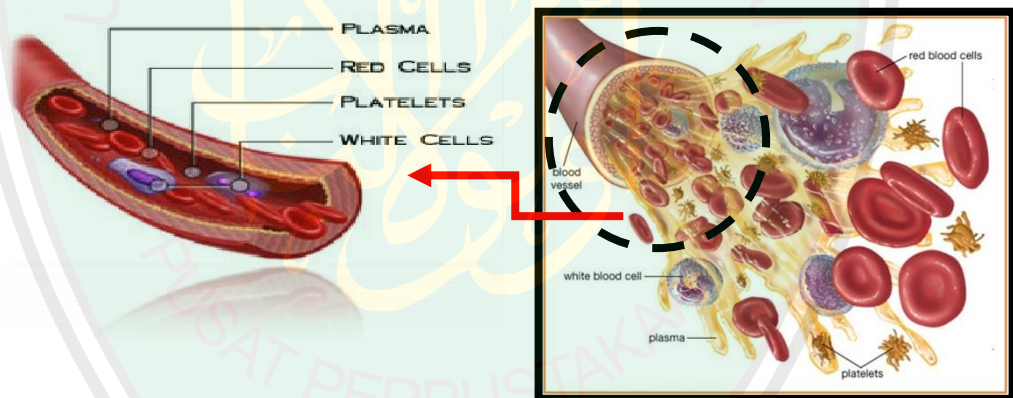
Pada prinsipnya, sistem peredaran darah memiliki empat komponen utama sebagai berikut:

2.4.3.1. Darah

Darah adalah cairan yang terdapat pada semua makhluk hidup (kecuali tumbuhan) tingkat tinggi yang berfungsi mengirimkan zat-zat dan oksigen yang dibutuhkan oleh jaringan tubuh, mengangkut bahan-bahan kimia hasil metabolisme, dan juga sebagai pertahanan tubuh terhadap virus atau bakteri. Istilah medis yang berkaitan dengan darah diawali dengan kata hemo- atau hemato- yang berasal dari bahasa Yunani haima yang berarti darah. Darah manusia adalah cairan jaringan tubuh. Fungsi utamanya adalah mengangkut oksigen yang diperlukan oleh sel-sel di seluruh tubuh. Darah juga menyuplai jaringan tubuh dengan nutrisi, mengangkut zat-zat sisa metabolisme, dan mengandung berbagai bahan penyusun sistem imun yang bertujuan mempertahankan tubuh dari berbagai penyakit. Hormon-hormon dari sistem endokrin juga diedarkan melalui darah. Darah manusia berwarna merah, antara merah terang apabila kaya oksigen sampai merah tua apabila kekurangan oksigen. Warna merah pada darah disebabkan oleh mengandung besi dalam bentuk heme, yang merupakan tempat terikatnya molekul-molekul oksigen. Manusia memiliki sistem peredaran darah tertutup yang berarti darah mengalir dalam pembuluh darah dan disirkulasikan oleh jantung.

Darah dipompa oleh jantung menuju paru-paru untuk melepaskan sisa metabolisme berupa karbon dioksida dan menyerap oksigen melalui pembuluh

arteri pulmonalis, lalu dibawa kembali ke jantung melalui vena pulmonalis. Setelah itu darah dikirimkan ke seluruh tubuh oleh saluran pembuluh darah aorta. Darah mengedarkan oksigen keseluruh tubuh melalui saluran halus darah yang disebut pembuluh kapiler. Darah kemudian kembali ke jantung melalui pembuluh darah vena *cava superior* dan *cava inferior*. Darah juga mengangkut bahan bahan sisa metabolisme, obat-obatan dan bahan kimia asing ke hati untuk diuraikan dan ke ginjal untuk dibuang sebagai air seni. komposisi darah terdiri dari beberapa jenis *korpuskula* yang membentuk 45% bagian dari darah. Bagian 55% yang lain berupa cairan kekuningan yang membentuk medium cairan darah yang disebut plasma darah. hemoglobin, protein pernapasan (*respiratory protein*) yang membentuk medium cairan darah yang disebut plasma darah.



Gambar 2.17.: Bagian-bagian dalam darah

(Sumber: Google picture, 2013)

Bagian-bagian darah:

- Sel-sel darah (bagian yang padat)
 - Eritrosit (sel darah merah)
 - Leukosit (sel darah putih)

-
- Trombosit (keping darah)
 - Plasma Darah (bagian yang cair)
 - Serum
 - Fibrinogen

Darah berfungsi sebagai medium pengangkut untuk nutrisi, udara, dan zat buangan. Selain itu juga darah mempunyai berfungsi sebagai:

- Mengedarkan sari makanan ke seluruh tubuh yang dilakukan oleh plasma darah
- Mengangkut sisa oksidasi dari sel tubuh untuk dikeluarkan dari tubuh yang dilakukan oleh plasma darah, karbon dioksida dikeluarkan melalui paru-paru, urea dikeluarkan melalui ginjal
- Mengedarkan hormon yang dikeluarkan oleh kelenjar buntu (endokrin) yang dilakukan oleh plasma darah.
- Mengangkut oksigen ke seluruh tubuh yang dilakukan oleh sel-sel darah merah
- Membunuh kuman yang masuk ke dalam tubuh yang dilakukan oleh sel darah putih
- Menutup luka yang dilakuakn oleh keping-keping darah
- Menjaga kestabilan suhu tubuh.

1. Jantung

Jantung manusia dan hewan mamalia terbagi menjadi 4 ruangan yaitu bilik kanan, bilik kiri, serambi kanan, dan serambi kiri. Pada dasarnya sistem

transportasi pada manusia dan hewan adalah sama. Jantung berfungsi memompa darah sehingga darah dapat beredar ke seluruh tubuh.

2.4.3.2. Pembuluh darah

Ada 3 macam pembuluh darah yaitu: arteri, vena, dan kapiler (yang merupakan pembuluh darah halus)

- **Pembuluh Nadi**

- Tempat Agak ke dalam,
- Dinding Pembuluh Tebal, kuat, dan elastis,
- Aliran darah Berasal dari jantung,
- Denyut terasa,
- Katup Hanya disatu tempat dekat jantung, dan
- Bila ada luka Darah memancar keluar.

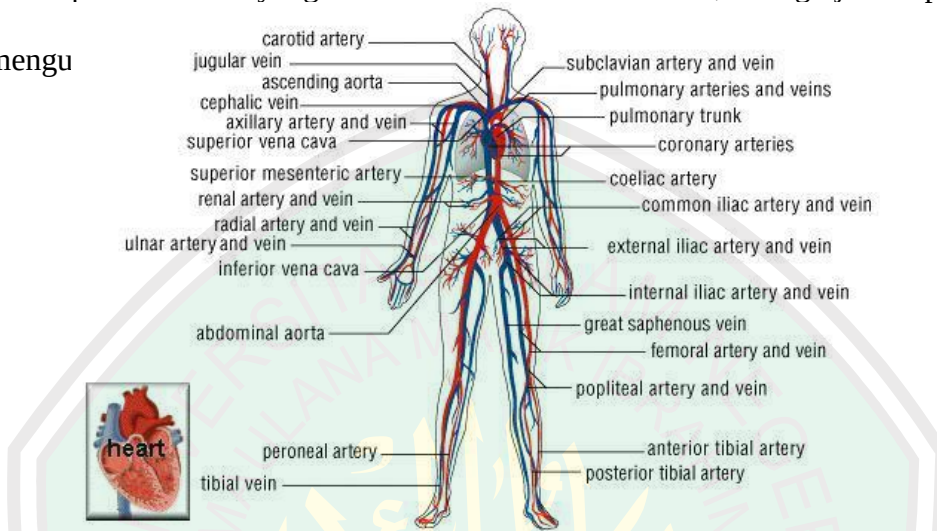
- **Pembuluh Vena**

- Dinding Pembuluh Tipis, tidak elastis,
- Dekat dengan permukaan tubuh (tipis kebiru-biruan),
- Aliran darah Menuju jantung,
- Denyut tidak terasa,
- Katup Disepanjang pembuluh, dan
- Bila ada luka Darah Tidak memancar.

Pembuluh darah merupakan saluran dimana tempat darah mengalir dan beredar ke seluruh tubuh.

2.4.3.3. Sistem Lain.

Maksudnya suatu sistem yang dapat menambah atau mengurangi kandungan dalam darah. Misalnya, usus halus dalam sistem pencernaan tempat darah mendapatkan nutrisi yang akan dibawa ke seluruh tubuh, atau ginjal tempat darah mengu



Gambar 2.18.: Sistem Peredaran Darah Pada Manusia
(Sumber: Google picture, 2013)

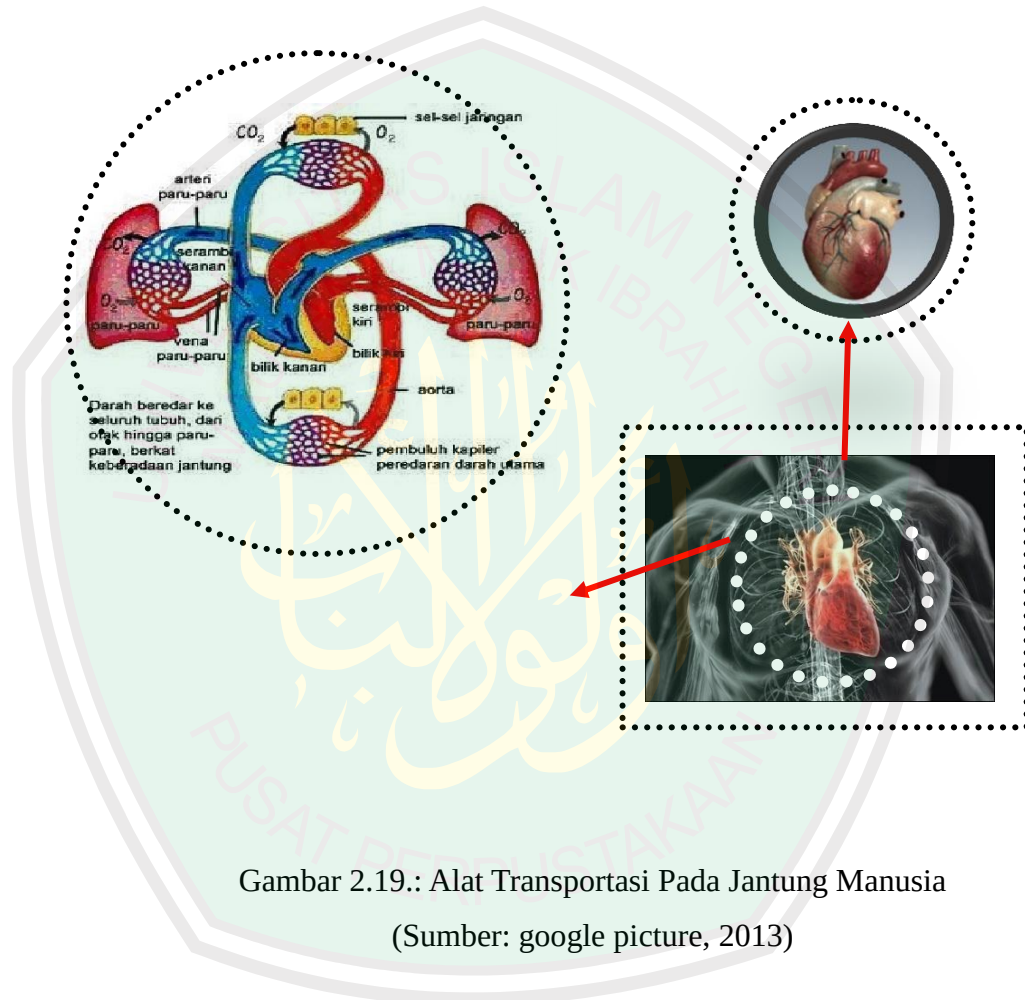
Pada gambar di atas adalah gambar yang menerangkan tentang sistem peredaran darah pada manusia dimana merupakan filosofi dari tema analogi yang diterapkan pada rumah sakit jantung. Sistem sirkulasi peredaran manusia pada manusia ini dibagi menjadi dua yaitu pembuluh darah arteri (warna merah) dan pembuluh darah vena (warna biru). Dua pembuluh darah ini nantinya akan diterapkan pada jalur sirkulasi pada rumah sakit jantung dimana jalur sirkulasi nantinya akan dibedakan dari jalur pasien+non pasien dan medis+non medis. Jalur medis tersebut dibagi menjadi beberapa tenaga medis dan non medis yakni dokter, perawat serta jalur pasien juga dibagi menjadi beberapa pasien dan non pasien.

Transportasi adalah proses pengedaran berbagai zat yang diperlukan keseluruhan tubuh dan pengambilan zat-zat yang tidak diperlukan untuk dikeluarkan dari tubuh. Alat transportasi pada manusia paling utama adalah darah. Di dalam tubuh darah beredar dengan bantuan alat peredaran darah yaitu jantung dan pembuluh darah. Selain peredaran darah, pada manusia terdapat juga peredaran limfa (getah bening) dan yang diedarkan melalui pembuluh limfa. Alat peredaran darah adalah jantung dan pembuluh darah. Sistem kardiovaskular adalah sistem yang memberi fasilitas proses pengangkutan berbagai substansi menuju sel-sel tubuh dan dari sel-sel tubuh. Sistem ini terdiri dari organ penggerak yang disebut jantung, dan sistem saluran yang terdiri dari arteri dan vena. Peredaran darah manusia merupakan peredaran darah tertutup dan ganda atau rangkap. Peredaran darah tertutup artinya dalam peredarannya darah selalu mengalir di dalam pembuluh darah. Peredaran darah ganda artinya dalam satu kali beredar, darah melalui jantung sebanyak dua kali sehingga terdapat peredaran darah besar dan peredaran darah kecil.

Peredaran darah kecil yaitu peredaran darah yang dimulai dari jantung menuju ke paru-paru, kemudian kembali ke jantung. Pada saat darah berada di paru-paru, terjadi pertukaran gas oksigen (O_2) dan karbon dioksida (CO_2) secara difusi.

Oksigen dari udara berdifusi ke darah, sedangkan karbon dioksida dari darah berdifusi ke udara. Darah yang meninggalkan paru-paru kaya akan oksigen. Kemudian masuk ke atrium kiri melalui vena pulmonalis. Peredaran darah besar yaitu peredaran darah dari bilik kiri jantung ke seluruh tubuh, kemudian kembali ke serambi kanan jantung. Pada saat darah berada di kapiler, terjadi pertukaran gas oksigen (O_2) dan karbon dioksida (CO_2). Oksigen dari darah berdifusi ke sel-

sel tubuh sedangkan karbon dioksida dari sel-sel tubuh berdifusi ke dalam darah. Kemudian darah yang miskin oksigen dan kaya karbon dioksida menuju vena. Darah dari tubuh bagian atas menuju atrium kanan melalui pembuluh balik besar atas (vena cava superior) sedangkan darah dari tubuh bagian bawah masuk ke atrium kanan melalui pembuluh balik besar bawah (vena cava inferior) .



Gambar 2.19.: Alat Transportasi Pada Jantung Manusia
(Sumber: google picture, 2013)

Tabel 2.19.: *The Biology / Architecture Analogue.*

Transformation					
Biology	Architecture	Natural	Forced	Strong	Weak
Related forms	A building into a building				
Unrelated forms	A painting into a building				
Descriptive	Narrative				
Analitic	Drawing				
“Normal” coordinates	Accepted practices				
Altered coordinates	Imposing new frameworks				

(Sumber: Book “Poetics of Architecture”, 1992)

Dari tabel di atas dijelaskan bahwa suatu keterkaitan antara biologi dan arsitektur dimana dua ilmu yang berbeda tersebut saling dikaitkan menjadi suatu transformasi yang berbeda pada perancangan rumah sakit jantung. Keterkaitan tersebut diklarifikasikan menurut *natural*, *forced*, *strong*, dan *weak*.

2.4.4. Prinsip Analogi.

Tujuan dari sistem peredaran darah pada manusia adalah untuk proses pengedaran berbagai zat yang diperlukan ke seluruh tubuh dan pengambilan zat-zat yang tidak diperlukan untuk dikeluarkan dari tubuh.

Sistem Peredaran Darah pada Manusia secara umum berfungsi mengangkut makanan dan zat sisa hasil metabolisme. Selain itu, penerapan prinsip analogi pada rumah sakit jantung adalah sebagai berikut:

1. Pendistribusian darah ke seluruh tubuh
2. Perletakan sirkulasi pembuluh darah yang rumit tapi jelas.
3. Mengatur suhu tubuh melalui aliran darah.
4. Perbedaan fungsi dan karakter pembuluh darah (arteri dan vena).
5. Bekerja dalam ruang lingkup jantung.

Penerapan tema analogi pada rumah sakit jantung meliputi:

1. Sirkulasi luar (tapak) dan dalam di rumah sakit,
2. Utilitas,
3. Struktur space frame,
4. Zoning.

2.5. Integrasi Ke-Islaman

2.5.1. Pandangan Islam Tentang Sakit

Penyakit diciptakan oleh Allah swt. kepada makhluk-Nya sebagai cobaan dan ujian agar mereka sadar akan kebesaran-Nya. Setiap orang pernah mengalami yang namanya sakit, baik itu yang ringan ataupun yang berat. Semua itu tergantung kepada berat tugasnya cobaan atau ujian tersebut. Rasulullah saw. memberik tuntunan kepada umatnya, bila sakit segeralah berobat kepada ahli pengobatan, supaya terhindar dari perbuatan yang merusak keimanan dan tidak diridhoi oleh Allah swt. Hal tersebut telah dijelaskan oleh Rasulullah saw. sebagai berikut:

A. Berobat Wajib Hukumnya

Berobat jika sakit merupakan salah satu syariat Islam yang wajib dikerjakan.

Sebagaimana sabda Rasulullah saw. sebagai berikut:

تَدَاوُوا فَإِنَّ اللَّهَ تَعَالَى لَمْ يَضَعْ دَاءً إِلَّا وَضَعَ لَهُ
شِفَاءً غَيْرَ دَاءٍ وَاحِدٍ "الْهَرَمُ"

Artinya:

"Berobatlah kamu, karena Allah saw. tidak mengadakan suatu penyakit melainkan telah mengadakan pula obatnya, dan hanya satu penyakit yang tidak ada obatnya yaitu umur tua (manula)" (H.R. Ahmad, Ashabus Sunan).

Dalam hadist yang lain menerangkan:

إِنَّ اللَّهَ لَمْ يُنْزِلْ دَاءً إِلَّا أَنْزَلَ لَهُ شِفَاءً عَلِمَهُ مَنْ
عَلِمَهُ وَجَهِلَهُ مَنْ جَهِلَهُ

Artinya:

"Sesungguhnya Allah swt. tidak menurunkan suatu penyakit melainkan menurunkan pula obatnya, baik obat yang telah diketahui oleh orang maupun yang belum diketahui" (H.R. Hakim).

Berobat merupakan suatu perintah agama Islam, maka cara pengobatan dan obat yang digunakan harus patuh kepada kaidah-kaidah ajaran Islam. Jadi tidak dibenarkan menggunakan cara pengobatan yang diharamkan Allah swt.

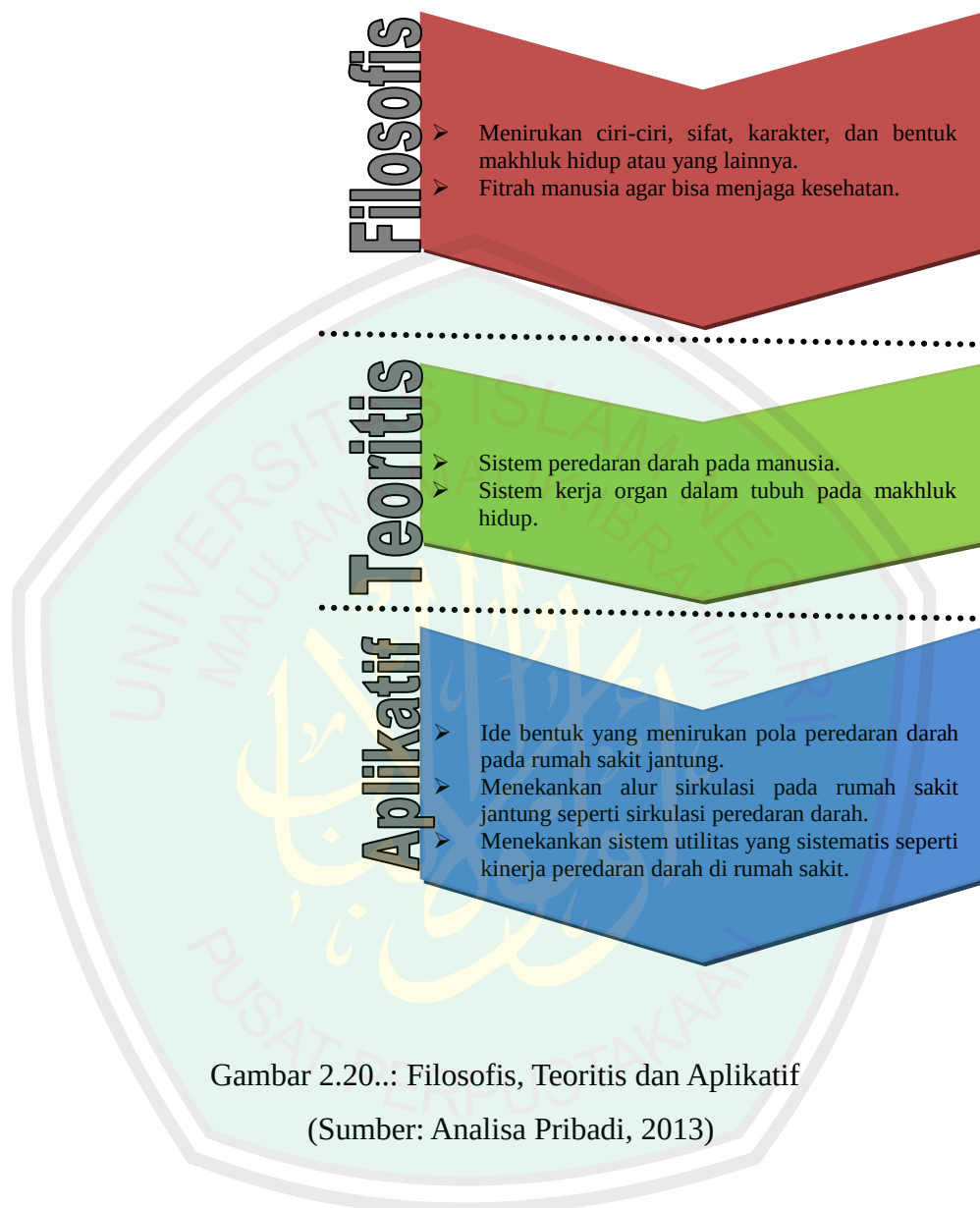
Dari uraian di atas dapat dimengerti bahwa berbagai penyakit itu merupakan bagian dari cobaan-cobaan Allah swt. yang diberikan kepada hamba-Nya. Jadi cobaan merupakan ketetapan Allah swt. berdasarkan rahmat dan hikmah. Sungguh Allah swt. menetapkan wujud sesuatu pasti di dalamnya terkandung kebaikan, rahmat, hikmah yang terkadang tidak mungkin bisa dinalar oleh akal manusia.

Andaikan kita bisa menggali hikmah yang terkandung di dalam ciptaan dari ketetapan Allah swt. maka tidak kurang dari ribuan hikmah yang bisa kita saripatikan.

Berbagai penyakit dan penderitaan mempunyai manfaat dan hikmah yang sangat banyak dan mengharukan, diantaranya adalah mendapatkan ampunan dari dosa dan kesalahan, kebajikan dan derajat yang ditinggikan, membuka jalan ke surga, mendapat kehormatan dan ucapan selamat dari Malaikat, mengembalikan hamba kepada Rabb-Nya, mengingatkannya dari kelalaian, mengingatkan akan nikmat Allah swt., pelajaran bagi mereka yang sehat, dan mensucikan hati dari berbagai penyakit.

Penderita penyakit jantung kalau berobat harus menuju rumah sakit jantung karena rumah sakit tersebut dikhususkan untuk menangani pasien penderita sakit jantung. Penderita tersebut diberi pelayanan dan fasilitas yang memadai atau maksimal tentang keselamatannya. Pada penderita pasien yang berobat (rawat inap) di rumah sakit jantung akan membuat penderita tersebut nantinya akan bersyukur, merenungi nasib, sabar, dan mengingat mati dikarenakan pada tingkat perilaku pada manusia yang merasa kalau sakit makan akan mengingat Allah swt yang Maha Pencipta segalanya. Setelah keluar dari rumah sakit dikarenakan kondisi pasien membaik maka akan timbul sifat bersyukur karena telah diberikan kesempatan untuk sembuh dari sakit jantungnya.

Diagram: Filosofis, Teoritis, dan Aplikatif Analogi Sistem Peredaran Darah.



Gambar 2.20...: Filosofis, Teoritis dan Aplikatif
(Sumber: Analisa Pribadi, 2013)

2.6. Studi Banding.

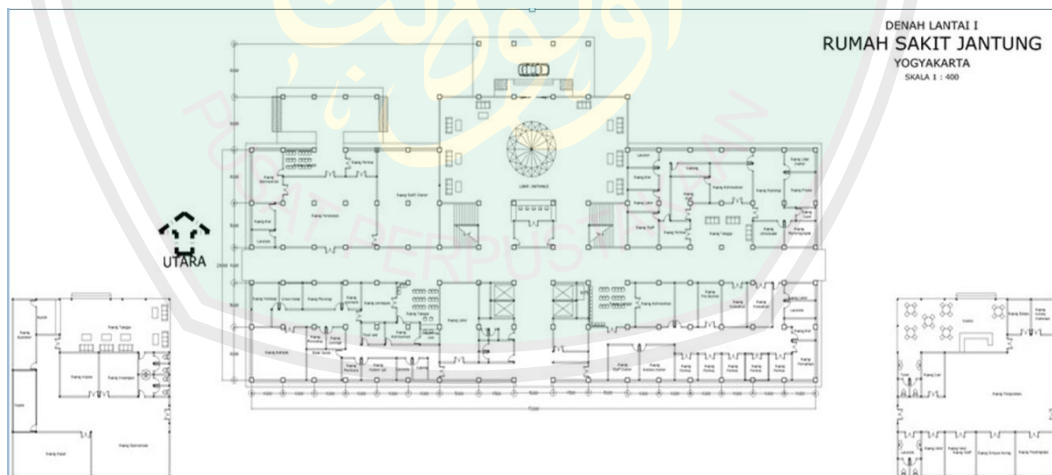
Pada studi banding obyek yang dipilih adalah Rumah Sakit Jantung Jogjakarta dan pada studi banding tema pada bangunan Museum Tsunami yang berada di Aceh. Pemilihan studi banding pada obyek dan tema tersebut karena pada obyek dan tema tersebut sesuai dengan kriteria obyek dan tema perancangan.

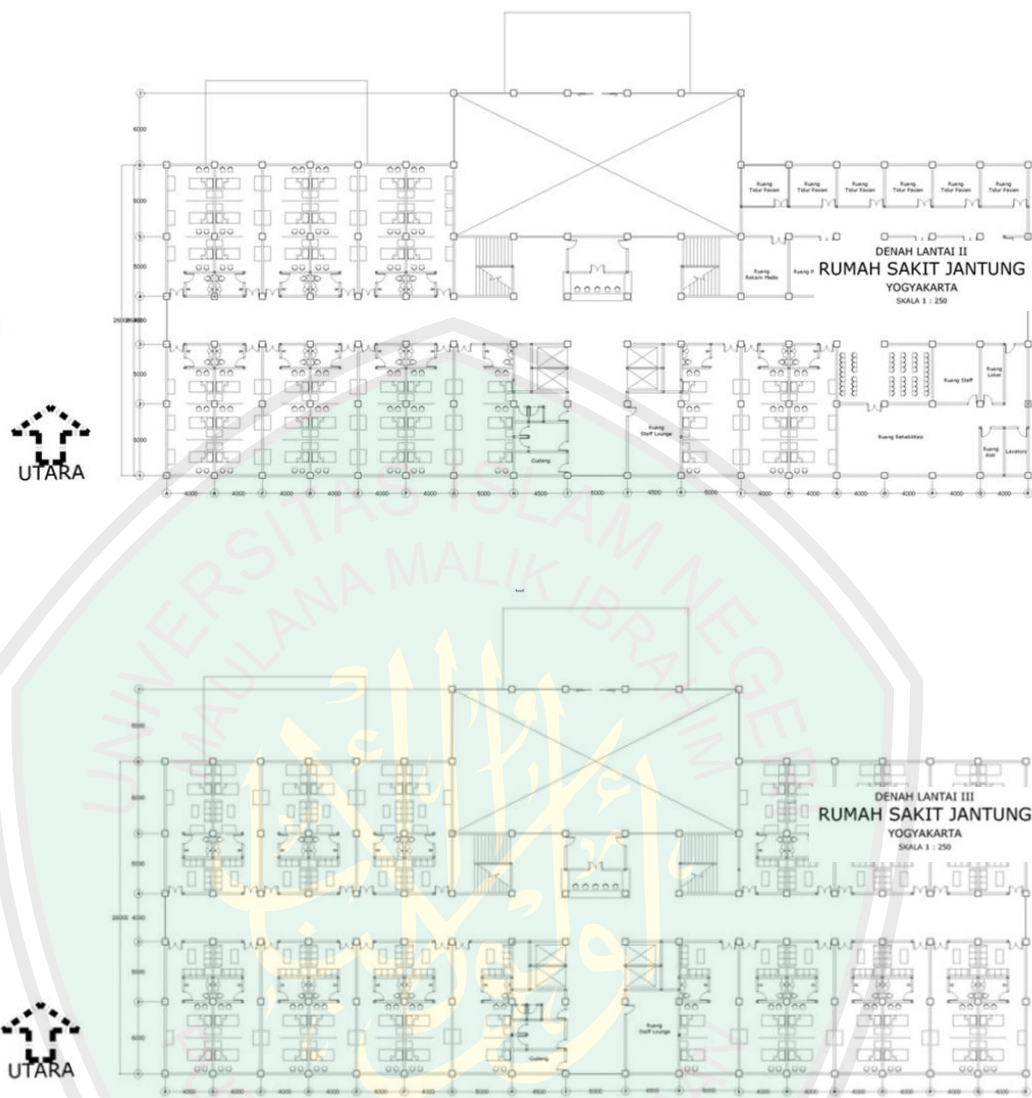
2.6.1. Studi Banding Obyek Rumah Sakit Jantung di Yogyakarta.

Pada studi banding obyek rumah sakit jantung ini dipilih di rumah sakit jantung yang berada di Yogyakarta yang merupakan masih dalam tahap perancangan. Prinsip-prinsip yang diambil dari peredaran darah pada manusia yaitu:

5. Pendistribusian darah ke seluruh tubuh
6. Perletakan sirkulasi pembuluh darah yang rumit tapi jelas.
7. Mengatur suhu tubuh melalui aliran darah.
8. Perbedaan fungsi dan karakter pembuluh darah (arteri dan vena).
9. Bekerja dalam ruang lingkup jantung.

Pada pengambilan prinsip analogi peredaran darah pada manusia merupakan kesesuaian yang tepat pada penerapan obyek rumah sakit jantung. Contoh denah yang ada di rumah sakit jantung Yogyakarta adalah sebagai berikut:





Gambar 2.21.: Denah Lantai 1,2, dan 3 Pada Rumah Sakit Jantung di Yogyakarta
(Sumber: <http://ars-uty-didie.blogspot.com>)

Rumah Sakit Wawa Di Kepanjen.

Rumah sakit Wawa Husada adalah rumah sakit swasta terbesar di kota Kepanjen. Bahkan di wilayah Malang selatan. Gedung rumah sakit berlantai 4 di atas tanah seluas 7 hektar ini berada di jalan Panglima Sudirman No. 99, Desa Dilem, Kecamatan Kepanjen dengan nomor telepon 0341-393000, fax di 0341-398398, dan carelne sms di 0816558111. Sampai saat ini RS Wawa Husada

setidaknya sudah mempunyai 40 dokter spesialis dan sub spesialis. Diantaranya spesialis bedah, penyakit dalam, THT, syaraf mata, serta obgen. Dibantu 100 perawat dan 200 tenaga medis lainnya. Berikut foto-foto rumah sakit di Kepanjen:



Gambar 2.22.: Rumah Sakit Wawa Husada di Kepanjen - Malang
(Sumber: <http://www.kepanjenfm.com/2010/05/rs-wawa-husada-kepanjen.html>)

Dari denah pada rumah sakit jantung di Yogyakarta, bisa dipelajari dari berbagai tatanan ruang dan pola sirkulasi yang ada pada rumah sakit jantung itu menggunakan pola sirkulasi linear. Mungkin karena pola linear paling efisien pada penerapan sirkulasi pada rumah sakit jantung. Hal ini juga

mempertimbangkan tingkat kenyamanan dan tingkat praktis dan efisien dalam penggunaan sirkulasi. Penataan ruangan dan perletakan perabot juga berbentuk simetris atau sama antara sisi kiri pada bangunan dan sisi kanan bangunan. Hal ini nanti tidak membuat perbedaan antara pasien satu dengan pasien yang lain (semua diperlakukan sama). Pola perletakan tentang kelengkapan pada perabot juga bisa berpengaruh terhadap jenis kelas yang diambil seperti kelas satu, dua, dan tiga.

2.6.2. Studi Banding Tema Analogi Pada Museum Tsunami Aceh

2.6.2.1. Tentang Museum Tsunami Aceh ('Rumoh Aceh' As *Escape Hill*)



Gambar 2.23.: Museum Tsunami Aceh
(Sumber: Google picture, 2013)

Museum Tsunami Aceh semula akan dibuat berbentuk kapal besar dan dimaksudkan hanya sebagai penyimpanan semua dokumentasi yang terkait dengan bencana alam tsunami yang pernah terjadi di Kota itu. Dan agar generasi penerus rakyat Aceh dan baik di luar maupun di dalam mengetahui bahwa pernah

terjadi peristiwa maha dasyat di belahan bumi pertiwi ini. Namun kemudian rencana tersebut berubah, Pemerintah Aceh bersama BRR NAD-Nias mengadakan sayembara untuk desain museum tsunami. Setelah menyisihkan 68 peserta lainnya, desain yang berjudul "Rumoh Aceh'as Escape Hill" akhirnya dimenangkan oleh seorang dosen arsitektur ITB, dari Bandung yaitu M. Ridwan Kamil yang diumumkan pada tanggal 17 Agustus 2007.

Museum Tsunami Aceh adalah sebuah Museum untuk mengenang kembali tragedi bencana alam tsunami yang telah menerjang sebagian daerah Nanggroe Aceh Darussalam pada tanggal 26 Desember 2004 yang menelan korban lebih kurang 240,000 orang. Museum ini di desain oleh arsitek ternama dari ITB yaitu Ridwan Kamil, melalui hasil sayembara. Lokasi Museum Tsunami Aceh terletak di Ibukota Provinsi Nanggroe Aceh Darussalam yaitu Kota madya Banda Aceh di Jalan Sultan Iskandar muda dekat simpang jam, di seberang lapangan Blang Padang persisnya di bekas kantor Dinas Peternakan Aceh sebelah pemakaman kuburan belanda (Kerkhoff).

Perencanaan detail Museum ,situs dan monumen tsunami di mulai pada bulan Agustus 2006 dan pembangunan dibangun diatas lahan yang lebih kurang 10.000 persegi yang terletak di Ibukota Provinsi Nanggroe Aceh Darussalam yaitu Kotamadya Banda Aceh dengan anggaran dana sekitar Rp 140 milyar dengan rincian Rp 70 milyar dari Badan Rehabilitasi dan Rekonstruksi (BRR) untuk bangunan dan setengahnya lagi dari Departemen Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM) untuk isinya juga berisi berbagai benda peninggalan sisa tsunami.

Museum ini dibangun dengan 3 alasan:

1. Untuk mengenang/mengingat korban bencana Tsunami.
2. Sebagai pusat pendidikan bagi generasi muda tentang pentingnya keselamatan.
3. Sebagai pusat evakuasi jika bencana tsunami datang lagi.

Fungsi Museum Tsunami Aceh adalah:

1. Sebagai objek sejarah, dimana museum tsunami akan menjadi pusat penelitian dan pembelajaran tentang bencana tsunami.
2. Sebagai simbol kekuatan masyarakat Aceh dalam menghadapi bencana tsunami.
3. Sebagai warisan kepada generasi mendatang di Aceh dalam bentuk pesan bahwa di daerahnya pernah terjadi tsunami.
4. Untuk mengingatkan bahaya bencana gempa bumi dan tsunami yang mengancam wilayah Indonesia.

2.6.2.2. Design Eksterior Museum Tsunami Aceh.

Bangunan rumah tradisional masyarakat Aceh, berupa bangunan rumah panggung Aceh diambil sebagai analogi dasar massa bangunan. Dengan konsep rumah panggung, bangunan ini juga dapat berfungsi sebagai sebuah *escape hill* sebuah taman berbentuk bukit yang dapat dijadikan sebagai salah satu antisipasi lokasi penyelamatan jika seandainya terjadinya banjir dan bencana tsunami di masa datang. Kemudian juga ada *the hill of light*, selain taman untuk evakuasi yang dipenuhi ratusan tiang, para pengunjung dapat meletakkan karangan bunga,

semacam *personal space* dan juga ada *memorial hill* di ruang bawah tanah serta dilengkapi ruang pameran.

Desain ini juga syarat dengan konten lokal. Tarian saman sebagai cerminan *Hablumminannas* (konsep hubungan antar manusia dalam Islam) distilasi kedalam pola fasade bangunan. Tampilan eksterior yang luar biasa yang mengekspresikan keberagaman budaya Aceh melalui pemakaian ornamen dekoratif unsur transparansi elemen kulit luar bangunan.

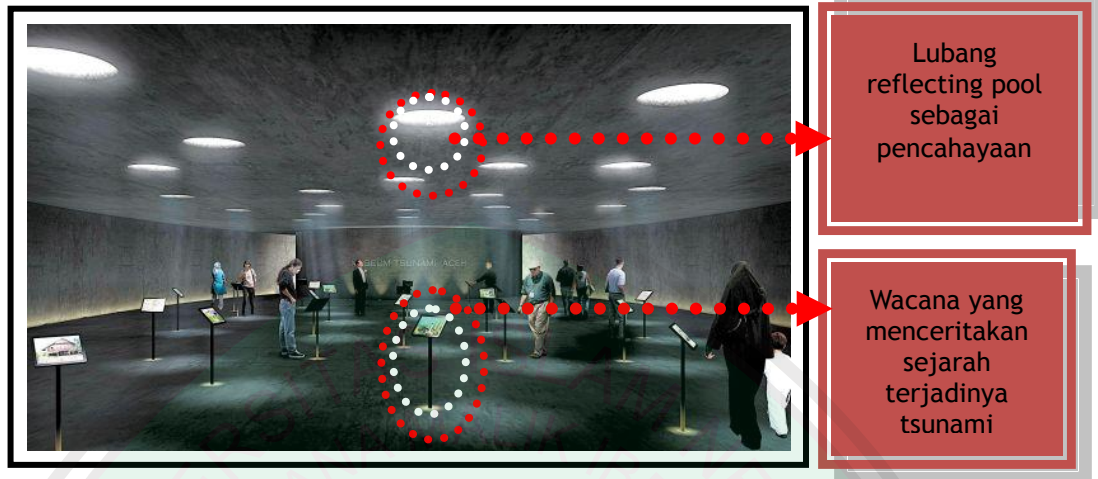
2.6.2.3. Desain Interior Museum Tsunami Aceh.

Untuk membangkitkan kenangan lama akan tragedi tsunami. Tata letak ruangan di dalam museum dirancang secara khusus. Yaitu adanya urutan (*sequence*) ruang di bangunan yang harus dilalui pengunjung dirancang secara seksama. Hal ini untuk menghasilkan efek psikologis yang lengkap tentang persepsi manusia akan bencana tsunami. Untuk mewujudkannya ruang tersebut dirancang dalam tiga zona yakni *spaces of memory*, *spaces of hope* dan *spaces of relief*.

1. Spaces of Memory

Pada zona *spaces of memory* direalisasikan dalam tsunami *passage* dan *Memorial Hall*. Area penerima tamu (*tsunami passage*) di museum ini berupa koridor sempit berdinding tinggi dengan airterjun yang bergemuruh untuk mengingatkan betapa menakutkannya suasana di saat terjadinya tsunami waktu itu. Sedangkan *Memorial Hall* merupakan area di bawah tanah yang menjadi sarana interaktif untuk mengenang sejarah terjadinya tsunami. Pada Aceh *Memorial Hall* ini juga

dilengkapi dengan pencahayaan dari lubang-lubang sebuah *reflecting pool* yang berada di atasnya.



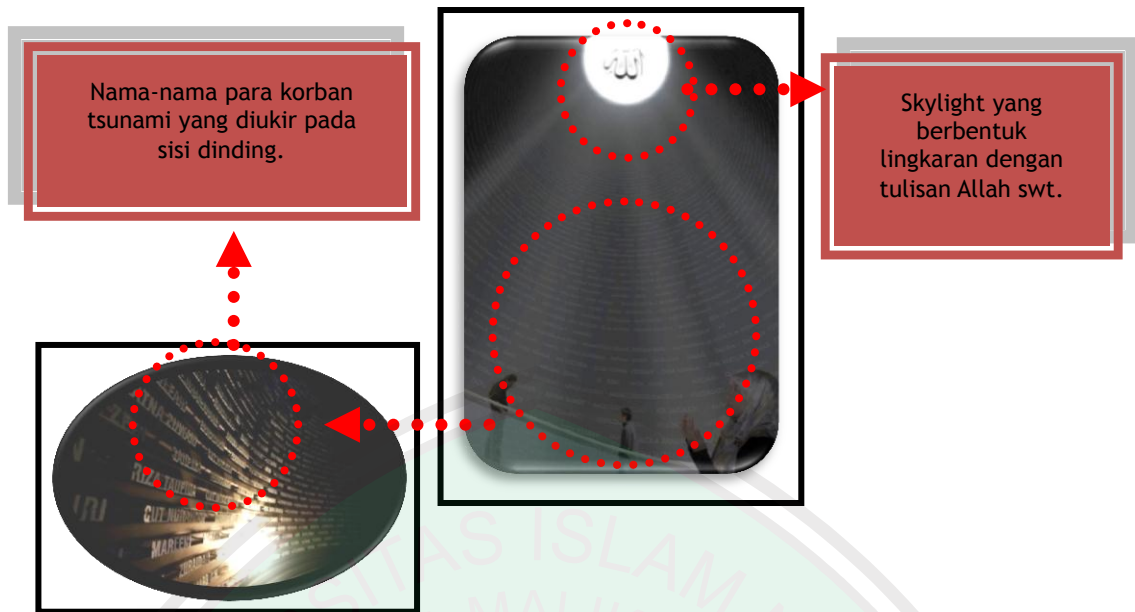
Gambar 2.24.: Area Penerima Tamu (*Tsunami Passage*)

(Sumber: Google picture, 2013)

2. Zona *Spaces of Hope*

Pada zona *spaces of hope* diwujudkan dalam bentuk *Blessing Chamber* dan *Atrium of Hope*.

- *Blessing Chamber* merupakan ruang transisi sebelum memasuki ruang-ruang kegiatan non memorial. Ruang ini berupa sumur yang tinggi dengan ribuan nama-nama para korban bencana tsunami Aceh yang terpatri di dinding. Sumur ini diterangi oleh *skylight* yang berbentuk lingkaran dengan tulisan kaligrafi Allah swt. yaitu sebagai makna hadirnya harapan bagi masyarakat Aceh bahwa badai pasti akan berlalu dan juga peristiwa ini mengingatkan pada kita sebagai hamba Allah yang suatu saat nanti akan kembali kepadanya.



Gambar 2.25.: Ruang transisi sebelum memasuki ruang-ruang kegiatan non memorial

(Sumber: Google picture, 2013)

- *Atrium of hope* berupa ruang atrium yang besar sebagai simbol dari harapan dan optimisme menuju masa depan yang lebih baik. Pengunjung akan menggunakan ramp melintasi kolam dan atrium untuk merasakan suasana hati yang lega. *Atrium* dengan *refelected pool* ini juga bisa diakses secara visual oleh para pengunjung, namun *atrium* tersebut tidak bisa dilewati secara fisik. Jadi hanya untuk menunjukkan tampilan visual saja.

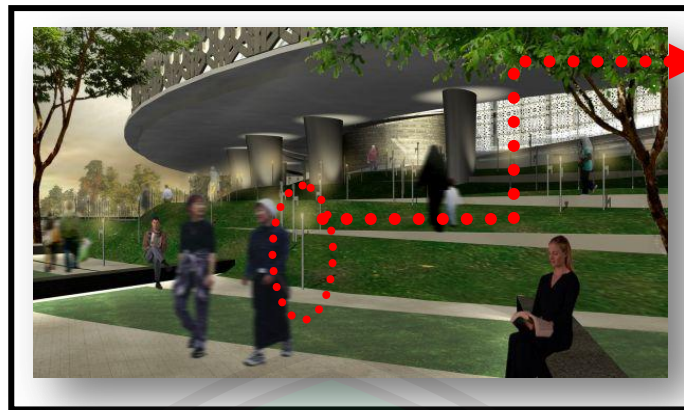


Gambar 2.26.: Ruang Atrium

(Sumber: Google picture, 2013)

3. *Spaces of Relief*

Untuk zona spaces of relief diterjemahkan dalam *the hill of light* dan *escape roof*. *The hill of light* merupakan taman berupa bukit kecil sebagai sarana penyelamatan awal terhadap tsunami. Taman publik ini dilengkapi dengan ratusan tiang obor yang juga dirancang untuk meletakkan bunga duka cita sebagai tanda *personal space*. Jika seluruh obor dinyalakan maka bukit ini akan dibanjiri oleh lautan cahaya. Sangat personal sekaligus komunal. Sedang *escape roof* merupakan atap bangunan yang dirancang berupa *roof top* yang bisa ditanami rumput atau lansekap. Atap ini juga dirancang sebagai area evakuasi bilamana di kemudian hari terjadi bencana banjir dan tsunami lagi.



Ratusan
obor yang
diletakkan
di area
sekitar
museum

Gambar 2.27.: *Zona space of relief*
(Sumber: Google picture, 2013)

Pembuatan maket yang menggambarkan kejadian waktu terjadinya musibah gempa tsunami pada waktu kejadian dan maket Museum Tsunami yang telah selesai dibangun untuk menambah keindahan dan kearifan lokal.



Gambar 2.28.: Maket kejadian di waktu bencana tsunami dan maket Museum tsunami Aceh.

(Sumber: Google picture, 2013)

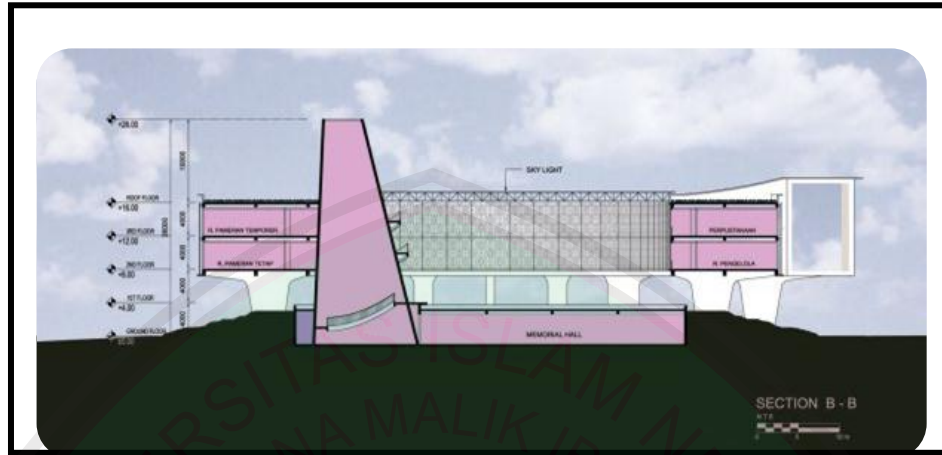
2.6.2.4. Kajian Teori Arsitektur Konstektual Regional Terhadap Bangunan Museum Tsunami Aceh.

Beberapa konsep dasar yang mempengaruhi perancangan Museum Tsunami antara lain: rumah adat Aceh, bukit penyelamatan (*escape hill*), gelombang laut (*sea waves*), tarian khas Aceh (*saman dance*), cahaya Tuhan (*the light of God*) dan taman untuk masyarakat (*public park*).

Dalam mendesain museum, perancang mencoba merespon beberapa aspek penting dalam perancangan seperti: memori terhadap peristiwa bencana tsunami, fungsionalitas sebuah bangunan museum / memorial, identitas kultural masyarakat Aceh, estetika baru yang bersifat modern dan responsif terhadap konteks urban. Bangunan megah Museum Tsunami tampak dari luar seperti kapal besar yang sedang berlabuh. Sementara di bagian bawah terdapat kolam ikan. Museum ini merupakan satu-satunya di Indonesia dan tidak mustahil akan menjadi museum tsunami dunia.

Pilihan terhadap bangunan panggung terinspirasi dari rumah panggung tradisional Aceh yang terbukti tahan terhadap bencana alam. Sedangkan konsep bukit diambil dari konsep bukit penyelamatan (*escape hill*) sebagai antisipasi jika terjadi bencana tsunami lagi di masa yang akan datang. Ditonjolkan dengan bangunan yang berbentuk panggung, selayaknya Rumoh Aceh dimana bagian bawah bangunan digunakan sebagai area publik untuk berinteraksi dengan tetangga untuk berkumpul melaksanakan suatu kegiatan seperti menganyam dan sebagainya, demikian pula museum Tsunami Aceh harapannya bagian bawah pada bangunan museum ini bisa menjadi ruang publik yang terbuka untuk siapa saja dan kapan saja sehingga terjadi suatu interaksi yang baik antar sesama

masyarakat, di samping itu *space* tersebut juga bisa menjadi taman kota yang baru bagi daerah Aceh sendiri.



Gambar 2.29.: Potongan B-B (samping) Musium Tsunami Aceh
(Sumber: Google picture, 2013)

Gambar di atas adalah gambar potongan B-B (samping) museum tsunami Aceh, disana bisa terlihat bentuk bangunan yang seperti panggung dan sedikit berbukit. Bukit buatan ini dimaksudkan sebagai tempat evakuasi apabila bencana tsunami datang lagi atau banjir. Apabila bukit ini mencukupi untuk menjadi tempat evakuasi maka bagian atap bangunan juga bisa digunakan sebagai tempat evakuasi untuk menghindari bencana tsunami kalau terjadi lagi. Hal ini merupakan suatu nilai spesial untuk bangunan Museum Tsunami Aceh, karena dia tidak hanya berfungsi sebagai sebuah musem tsunami tetapi juga memiliki fungsi lain yaitu sebagai tempat evakuasi ketika bencana melanda daerah Aceh.

Eksterior bangunan terutama dekoratif kulit luar bangunan terinspirasi dari salah satu gerakan yang ada dalam tari saman, sehingga penerapan beberapa

konten lokal pada bangunan ini menjadi nilai tambah tersendiri dan bisa berbaur dengan mudah dengan lingkungan masyarakat Aceh.

2.6.2.5. Kesimpulan

Museum tsunami Aceh merupakan museum yang diperuntukkan untuk mengenang peristiwa tsunami yang pernah terjadi di Aceh. Dan juga sebagai sarana pembelajaran, objek wisata dan tempat penyimpanan arsip yaitu:

- Arsip yang berkaitan dengan kejadian tsunami di Aceh.
Desain museum yang diperoleh dari hasil sayembara, mengangkat konsep.
- Konsep yang erat kaitannya dengan budaya dari daerah Aceh.
Mulai dari bentukkan massa, hingga pola.
- Pola detail arsitektural.
Museum Tsunami Aceh juga mengangkat emosi dari para pengunjung dengan pengadaan ruangan.
- Ruangan yang dikaitkan dengan suasana pada saat kejadian tsunami berlangsung.

Museum tsunami tak hanya di desain sebagai tempat pembelajaran sekaligus menyimpan sejarah tsunami Aceh. Bangunan yang di desain dengan perpaduan konsep bukit menyelamatkan diri, analogi amuk tsunami, tari saman, cahaya Allah swt. serta taman terbuka berkonsep masyarakat urban ini juga bisa digunakan sebagai tempat menyelamatkan diri atau sebagai tempat evakuasi saat tsunami

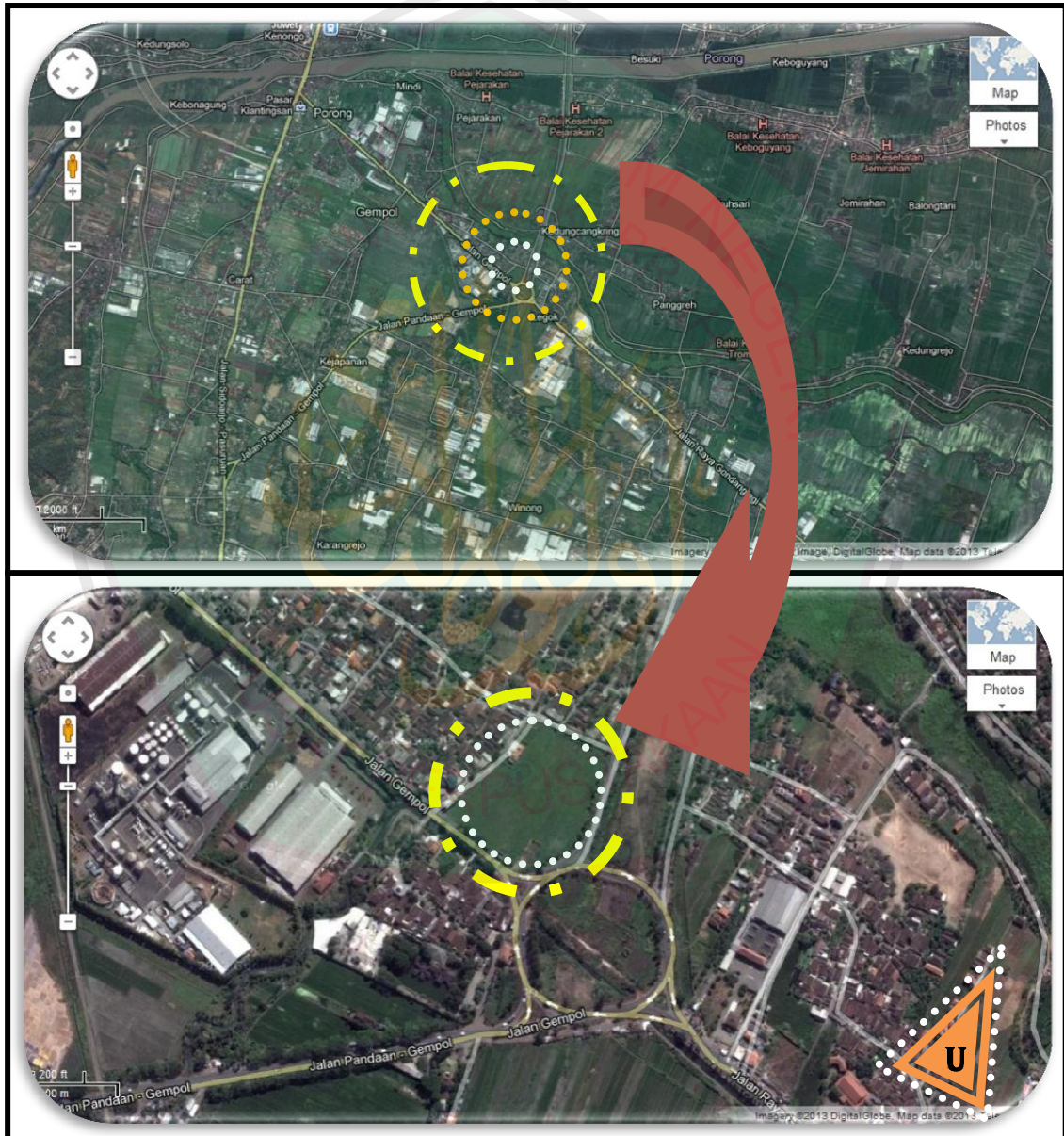
terjadi lagi, karena atapnya merupakan ruang terbuka yang luas karena memang dirancang khusus sebagai tempat evakuasi bilamana bencana tsunami datang.



2.7. Gambaran Lokasi.

2.7.1. Lokasi Site

Lokasi Site terletak di daerah Jl. Gempol yang berdekatan dengan bundaran jalan tol. Area site tersebut sangatlah strategis karena merupakan area sirkulasi yang menghubungkan dari arah Surabaya, Malang, dan Pasuruan.



Gambar 2.30.: Lokasi Site
(Sumber: Google Earth, 2013)

2.7.2. Batas Area Site.



Gambar 2.31.: Batas-Batas Area Site
(Sumber: Analisis Pribadi, 2013)

Keterangan:

- Sebelah Barat berbatasan dengan area permukiman warga Patuk, Tempel.
- Sebelah utara berbatasan dengan area permukiman warga Patuk, Tempel.
- Sebelah Timur berbatasan dengan jalan tol yang tidak aktif.
- Sebelah Selatan berbatasan dengan jalan Gempol dan juga sungai.

2.7.3. Potensi Site



Kelebihan:

- Lokasi site yang bersebelahan dengan sungai yang memungkinkan untuk tempat drainase sebagai penampungan pada saat hujan deras untuk menanggulangi terjadinya banjir.
- Dekat dengan lahan kosong bekas tol yang tidak dipakai sehingga akan berguna nanti ketika ingin memperluas kawasan rumah sakit.



Kekurangan:

- Lokasi site yang bersebelahan dengan area permukiman warga (ramai) sehingga nanti akan mengganggu pasien pada saat pasien butuh ketenangan.
- Area site dekat dengan persimpangan bundaran tol yang mana nanti akan menimbulkan kemacetan.

Gambar 2.32.: Potensi Pada Lokasi Site

(Sumber: Analisis Pribadi, 2013)

Potensi yang mencakup kebutuhan fisik, keamanan dan sosial lainnya adalah:

1. Kebutuhan Fisik.

Kebutuhan fisik adalah kebutuhan yang mencakup bangunan itu sendiri. Dari fungsi bangunan sebagai pengobatan penyakit jantung, maka bangunan tersebut harus memiliki tingkat ketenangan dan tingkat udara yang akan membantu proses penyembuhan. Dan pada lokasi pembangunan rumah sakit tersebut lokasinya termasuk dalam kategori yang dimaksudkan karena dari letaknya yang agak jauh sekitar 30 meter dari lokasi permukiman penduduk mengingat

pasien jantung membutuhkan ketenangan dan 30 meter dari lokasi tol yang merupakan sumber polusi udara.

2. Kebutuhan Keamanan.

Pada lokasi rumah sakit jantung memiliki jalur akses 1 arah saja yaitu ke arah yang dekat dengan jalan raya, maka tidak terlalu banyak memantau dari akses yang lain.

3. Kebutuhan Sosial.

Lokasi pada sekitar rumah sakit jantung berdekatan dengan area permukiman penduduk tempel yang pekerjaannya adalah penjual baju, celana, hijab, dll. Jadi tidak terlalu bermasalah antara kesenjangan social dari tetangga.

4. Kebutuhan Ego dan Kehormatan.

Keinginan yang amat besar untuk bisa bertahan hidup dan bisa sembuh dari penyakit jantung memungkinkan para penderita untuk bisa mentaati pantangan apa saja yang dilarang oleh spesialis dokter jantung. Pertolongan lain juga bisa dengan perancangan pola bangunan dan perletakan vegetasi yang tepat agar menjadikan view yang bagus.

5. Kebutuhan Aktualisasi Diri.

Pada lokasi tapak yang berdekatan dengan jalan raya utama yang menghubungkan antara Gempol dan jalan yang menuju ke Probolinggo atau sebaliknya yang nantinya akan membuat penderita penyakit jantung tidak merasa dikucilkan dari dunia luar.

BAB III

METODE PERANCANGAN

Sebuah metode perancangan sangatlah dibutuhkan karena untuk memudahkan dalam perancangan Rumah Sakit Jantung dan mengembangkan suatu ide dari rancangan tersebut. Metode deskriptif analisis merupakan salah satu dari proses perancangan ini. Metode ini berisikan tentang wacana deskripsi sebuah peristiwa atau masalah yang terjadi. Pola pada pengembangannya yaitu dengan melakukan beberapa tahapan analisis satu demi satu dan kemudian disertai dengan studi literatur untuk mendukung dan memperkuat teori yang akan dibahas nantinya.

Penerapan analisis ini dengan menggunakan analisis secara kualitatif, dimana pada analisis kualitatif merupakan analisis yang berfokus pada metode pengumpulan data berupa cerita atau peristiwa suatu keadaan yang terjadi (Hamidi, 2005:14).

Berdasarkan dari pemikiran secara ilmiah dilakukanlah analisis yang bersifat kualitatif. Pada rancangan tersebut juga bertujuan untuk mendapatkan data komparasi yang berhubungan dengan obyek rancangan dan harus mengikuti langkah-langkah yang melingkupi dari survei obyek komparasi dan pada lokasi tapak yang telah dipilih.

Kajian-kajian yang digunakan pada perancangan rumah sakit jantung yang berlokasi di Pasuruan diuraikan sebagai berikut:

3.1. Ide Perancangan

Ide dasar perancangan rumah sakit jantung di Pasuruan diperoleh dari beberapa literatur yang dijabarkan sebagai berikut:

1. Ayat Al-Qur'an yang menyebutkan mengenai berobat itu wajib hukumnya menurut sabda Rasulullah saw. dan percaya Allah swt. menurunkan penyakit sekaligus menurunkan pula obatnya.
2. Adanya rencana pembangunan Rumah Sakit di Pasuruan sejak tahun 2010 yang pada tahap ini masih belum terealisasi di lokasi. Rencana tersebut merupakan keputusan dari Pemerintah Kota Pasuruan sendiri mengingat rumah sakit di daerah tersebut masih kurang memadai.
3. Kebutuhan akan adanya rumah sakit yang sedikit dalam arti tidak sepadan dengan kapasitas pasien yang sakit.

Merancang rumah sakit jantung di daerah tersebut agar kalau ada pasien sakit jantung tidak perlu jauh-jauh pergi ke rumah sakit di Malang ataupun ke rumah sakit di Surabaya. Sakit jantung adalah suatu penyakit yang sudah banyak yang menyerang orang-orang di masa kini karena masalah perubahan hidup. Penyakit tersebut sangat berbahaya dan harus cepat diobati karena berhubungan dengan hilangnya nyawa seseorang manusia. Untuk itu perancangan rumah sakit jantung di Pasuruan akan sangat dibutuhkan guna mengatasi masalah tersebut.

3.2. Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah diperoleh dengan melihat masalah yang terjadi pada obyek rumah sakit jantung. Identifikasi pada masalah yang meliputi perancangan dijabarkan menjadi beberapa aspek yaitu permasalahan arsitektural dan permasalahan non arsitektural.

Permasalahan Arsitektural:

- Masih belum terealisasi rencana pembangunan rumah sakit di Pasuruan.
- Tidak adanya rumah sakit di Pasuruan yang menangani penyakit jantung.
- Ketidaksesuaian kapasitas daya tampung antara jumlah rumah sakit yang ada dengan jumlah pasien yang sakit.
- Dengan adanya bangunan rumah sakit jantung tersebut maka akan diperlukan fasilitas luar bangunan seperti area parkir, kantin, atm, dan apotik untuk kenyamanan.

Permasalahan Non Asitektural:

- Minimnya jumlah dokter yang menangani penyakit jantung.
- Mengupayakan agar jumlah dokter yang menangani penyakit jantung semakin banyak agar bisa membantu pasien yang ada di Pasuruan.
- Merencanakan pembangunan rumah sakit jantung yang memiliki fasilitas yang lengkap.
- Kurangnya teknologi atau peralatan yang canggih tentang penanganan berbagai penyakit dalam seperti halnya penyakit jantung.

3.3. Rumusan Masalah

Rumusan masalah diperoleh dengan menganalisa masalah yang kemudian dirumuskan secara spesifik. Dari beberapa penjabaran identifikasi masalah di atas, maka dapat dirumuskan beberapa masalah yaitu sebagai berikut:

- Perancangan pada rumah sakit jantung ini menerapkan tema Analogi Sistem Peredaran Darah karena untuk menganalogikan suatu sistem peredaran darah yang kemudian diterapkan pada bangunan rumah sakit jantung seperti pada sirkulasi.
- Pada perancangan ini diharapkan pasien sakit jantung yang sedang berobat tidak terlalu takut dengan penyakitnya tersebut agar kehidupannya tidak dihantui/ dibayang-bayangi oleh rasa takut akibat serangan jantung yang beresiko kematian.

3.4. Tujuan Perancangan

Tujuan perancangan diperoleh dengan membuat sasaran dari analisa permasalahan yang telah dijabarkan sebelumnya. Proses sasaran dari menganalisa permasalahan rumah sakit jantung di atas yaitu sebagai berikut:

- Mampu merancang rumah sakit jantung yang bisa membuat suasana untuk pasien agar merasa nyaman dan tenang (tidak terlalu takut akan penyakit yang dideritanya).
- Mampu menghasilkan karya rancangan rumah sakit jantung dengan penerapan tema analogi sistem peredaran darah sebagai rumah sakit jantung pertama di Pasuruan.

-
- Membuat pasien agar terus mengingat Allah swt. tentang Kuasa-Nya dan Pertolongan-Nya serta Keridhaan-Nya karena setiap makhluk hidup tidak tahu kapan akan dipanggil oleh-Nya.

3.5. Pengumpulan Data

Pengumpulan data diperoleh dari mencari sumber-sumber yang berkaitan dengan obyek dan tema yang terkait. Data dijabarkan menjadi dua yaitu data primer dan data sekunder.

3.5.1. Data Primer

Data primer merupakan data yang diperoleh secara langsung dari sumbernya. Untuk mendapatkan data tersebut dilakukan dengan cara melakukan sebuah pengamatan (observasi), dokumentasi, dan wawancara.

1. Pengamatan (Observasi)

Pengamatan (observasi) diperoleh dengan melakukan pengamatan dan kemudian mencatat serta menganalisis secara sistematis mengenai hal-hal yang berkaitan dengan perancangan rumah sakit jantung. Dengan melakukan observasi inilah nanti akan mendapatkan informasi yang berkaitan dengan obyek yang dirancang.

Adapun cara untuk melakukan observasi adalah dengan melakukan pengamatan dan memperhatikan kondisi eksisting, supaya dapat memberikan informasi mengenai keadaan lapangan, baik lahan maupun bangunan yang nantinya sebagai penunjang studi komparasi (studi banding) atau acuan dalam

proses perancangan tapak. Dan juga bisa dilampirkan dengan metode dokumentasi untuk memperjelas data dari laporan observasi.

2. Dokumentasi

Dokumentasi diperoleh dengan melakukan pencarian data berupa informasi dalam lingkup perancangan yang diperlukan dalam proses perancangan untuk memperjelas suatu data dari pemaparan informasi yang ingin dijelaskan. Beberapa tujuan dari metode dokumentasi yang harus dilakukan adalah sebagai berikut:

- Mendokumentasikan gambaran yang secara jelas mengenai tapak yang terpilih untuk keberlanjutan proses analisis.
- Mendokumentasikan gambaran yang jelas mengenai pola sirkulasi pada ruang publik.
- Mendokumentasikan gambaran yang jelas mengenai pengaruh pencahayaan yang terkait dengan obyek rancangan.

Adapun cara untuk melakukan dokumentasi adalah sebagai berikut:

- Gambaran lokasi tapak dan eksisting yang sebenarnya.
- Gambaran dan pola sirkulasi pada tapak yang sebenarnya.
- Gambaran pola sistem utilitas atau drainase pada tapak yang sebenarnya.

3. Wawancara (Diskusi)

Wawancara diperoleh dengan menerapkan sistem tanya jawab pada narasumber agar mendapatkan data yang ingin diperoleh.

Adapun cara untuk mewawancarai subyek atau narasumber adalah sebagai berikut:

- Membuat pertanyaan mengenai data yang terkait ke perancangan.
- Dengan memberikan pertanyaan yang telah dibuat tadi kepada narasumber yang terkait.

3.5.2. Data Sekunder

Data sekunder merupakan sebuah data atau informasi yang diperoleh dari karya orang lain atau data yang sudah ada. Data sekunder didapat dengan cara studi pustaka dan studi komparasi (studi banding).

1. Studi Pustaka (Obyek dan Tema)

Studi pustaka diperoleh dengan mencari referensi dari beberapa media seperti perpustakaan, internet, jurnal, ataupun media lain yang bersifat data mengenai literatur yang bisa dipakai untuk perancangan nantinya. Data dari studi pustaka ini diperoleh dari:

➤ Internet, Buku, dan Jurnal

Metode pencarian data dari media internet, buku ataupun jurnal adalah dengan *men-search* dan *browsing* tentang judul data apa yang ingin dicari.

Adapun cara yang termasuk dalam mencari sumber dari internet, buku, dan jurnal adalah dengan mencakup teori informasi tentang perencanaan dan perancangan rumah sakit jantung beserta standar dan karakteristiknya, terutama dalam hal hubungan sosial antar bangunan, pola sirkulasi, sistem utilitas, dan

organisasi penataan ruang yang nantinya bisa digunakan dalam melakukan analisa ruang.

➤ **Kebijakan atau Aturan Pemerintah**

Metode pencarian data dari kebijakan atau Peraturan Pemerintah adalah dengan mencari Ketetapan Keputusan Pemerintah mengenai kebijakan ataupun yang lain.

Adapun cara yang diperoleh dari hasil pencarian dari kebijakan dan aturan pemerintah adalah literatur yang terdapat undang-undang pada sumber data yang bersangkutan dengan pencarian dan Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) ataupun yang lain.

2. Studi Komparasi (Studi Banding)

Studi Komparasi (Studi banding) diperoleh dengan mendapatkan data atau informasi dari bangunan yang sama dengan obyek perancangan baik secara fisik maupun fungsinya serta kegunaannya misalnya pada obyek yang sejenis dengan obyek rumah sakit jantung dan tentang tema analogi sistem peredaran darah. Obyek yang dipilih untuk studi komparasi (studi banding) yaitu sebagai berikut:

- Rumah sakit jantung Jogjakarta (Obyek sejenis).
- Museum Tsunami Aceh (Tema sejenis tapi pemilihan tema analogi yang dipakai di museum Tsunami Aceh berbeda dengan perancangan tema analogi di rumah sakit jantung yaitu sistem peredaran darah).

Adapun cara untuk memperoleh data dari studi komparasi (studi banding) adalah dengan terjun langsung ke lokasi obyek studi banding yang terkait.

3.6. Analisis Perancangan

Analisis perancangan diperoleh dengan melakukan analisis dari beberapa masalah yang ada pada perancangan. Adapun cara yang harus dilakukan terlebih dahulu adalah dengan menganalisis tapak, analisis fungsi, analisis pengguna, analisis aktivitas, analisis ruang, analisis bentuk, analisis struktur dan konstruksi, serta analisis utilitas.

3.6.1. Analisis Tapak

Analisis tapak diperoleh dengan mengetahui kondisi eksisting baik di dalam tapak maupun di luar tapak perancangan rumah sakit jantung. Selain itu analisis tapak juga berfungsi untuk mengetahui kekurangan dan kelebihan dari potensi yang terdapat pada lokasi tapak dan sekitarnya. Sehingga pada analisis tapak ini diharapkan akan mempermudah dalam proses perancangan nantinya.

Adapun cara untuk analisa tapak adalah sebagai berikut:

- Mendokumentasikan tentang batas-batas pada area sekitar tapak
- Menganalisis cahaya matahari yang mengenai tapak,
- Menganalisis alur sirkulasi angin yang melewati tapak,
- Menganalisis vegetasi yang dipilih untuk tapak,
- Menganalisis suara kebisingan yang mengganggu pada tapak,
- Menganalisis sistem utilitas dan drainase ketika hujan,
- Menganalisis penzoningan pada tapak, dan
- Menganalisis keadaan topologi atau kontur tanah pada tapak,

3.6.2. Analisis Fungsi Dan Ruang

Analisis fungsi dan ruang diperoleh dengan mengelompokkan antara fungsi primer, sekunder, dan penunjang. Data besaran ruang yang akan dipakai pada analisis fungsi ini berasal dari data primer yang tepatnya dari literatur ataupun kebijakan Pemerintah.

Adapun cara untuk analisa fungsi adalah sebagai berikut:

- Analisis pengguna,
- Analisis aktivitas,
- Analisis kebutuhan ruang,
- Analisis syarat kebutuhan ruang,
- Diagram matrik, dan
- Diagram *bubble*.

3.6.3. Analisis Bentuk

Analisis bentuk diperoleh dengan memunculkan suatu karakter dari bangunan rumah sakit jantung yang dirancang sehingga bangunan rumah sakit tersebut memiliki keserasian dengan tema atau bentukan lain.

Adapun cara untuk analisa bentuk adalah sebagai berikut:

- Analisis transformasi konsep bentuk yang dengan menerapkan tema analogi sistem peredaran darah,
- Analisis konsep tampilan (*fasade*) bangunan rumah sakit jantung,

Analisis bentuk ini juga akan memunculkan ide rancangan berupa gambar dan sketsa untuk memperjelas pemaparan sebagai penjelasan agar mudah dimengerti.

3.6.4. Analisis Struktur

Analisis struktur diperoleh dengan mengetahui hubungan antara bangunan, tapak, dan lingkungan sekitarnya. Analisis ini juga didapat dari metode studi komparasi dan studi literatur yang berkaitan dengan standar yang berlaku tentang struktur.

Adapun cara untuk analisa struktur adalah sebagai berikut:

- Pemilihan bahan dan penggunaan material yang kuat dan tidak mengganggu penderita sakit jantung.
- Struktur yang dipakai untuk diterapkan pada rumah sakit jantung.

3.6.5. Analisis Utilitas

Analisis utilitas diperoleh dengan memberikan gambaran tentang sistem utilitas yang akan digunakan pada perancangan rumah sakit jantung.

Adapun metode yang dibahas untuk analisa utilitas adalah sebagai berikut:

- Sistem pendistribusian air:
 - Air bersih, dan
 - Air kotor.
- Drainase,
- Pembuangan limbah sampah medis:
 - Limbah padat, dan

-
- Limbah cair.
 - Jaringan listrik,
 - Tangga darurat,
 - Keamanan dan
 - Komunikasi.

3.7. Konsep Perancangan (Sintesis)

Konsep perancangan diperoleh dengan cara menggabungkan dan memilih hasil analisis yang telah dikaji sebelumnya dari analisis perancangan. Beberapa metode yang digunakan untuk konsep perancangan adalah konsep dasar, konsep tapak, konsep ruang, konsep bentuk, dan konsep struktur.

3.7.1. Konsep Dasar

Konsep dasar diperoleh dengan menjelaskan konsep pemikiran mengenai rancangan rumah sakit jantung yang terinspirasi dari benda mati ataupun hidup dan bagaimana penerapannya nanti kepada bangunan.

3.7.2. Konsep Tapak

Konsep tapak diperoleh dengan menjelaskan konsep rancangan rumah sakit jantung dimana hasil dari suatu alternatif dari analisis yang dipilih dan kemudian diterapkan pada bangunan rumah sakit jantung.

Adapun yang termasuk dalam konsep tapak adalah sebagai berikut:

➤ Penataan layout plan:

- Penzoningan,
- Batasan,
- Perletakan massa,
- Penentuan arah sirkulasi,
- Penataan vegetasi, dll.

3.7.3. Konsep Ruang

Konsep ruang diperoleh dengan menjelaskan konsep dari ruang tersebut yang didasari dari analisis ruang.

Adapun yang termasuk dalam konsep ruang adalah sebagai berikut:

- Penataan pola ruang
- Penataan sirkulasi,
- Penataan pada perabot,

3.7.4. Konsep Bentuk

Konsep bentuk diperoleh dengan menjelaskan konsep pemikiran mengenai pemilihan bentuk yang didasari dari analisis bentuk.

Adapun yang termasuk dalam konsep bentuk adalah sebagai berikut:

- Konsep tema dasar mengenai bentuk, dan
- Transformasi bentuk dasar (geometri).

3.7.5. Konsep Struktur

Konsep struktur diperoleh dengan menjelaskan konsep pemikiran mengenai sebuah hasil yang diperlukan untuk memberi rencana struktur yang akan diterapkan pada rumah sakit jantung agar memberikan struktur yang kuat dan efisien.

Adapun yang termasuk dalam konsep struktur adalah sebagai berikut:

- Jenis struktur, dan
- Uji kekuatan atau ketahanan struktur.

3.7.6. Konsep Utilitas

Konsep utilitas diperoleh dengan menjelaskan konsep pemikiran mengenai sebuah hasil yang diperlukan untuk memberikan sistem utilitas yang akan diterapkan pada rumah sakit jantung agar memberikan sirkulasi penanganan sistem utilitas yang lancar.

Adapun jenis konsep utilitas adalah sebagai berikut:

- Utilitas plumbing
- Utilitas kebakaran
- Utilitas Listrik/lampu
- Utilitas AC
- Utilitas Sampah
- Utilitas Limbah

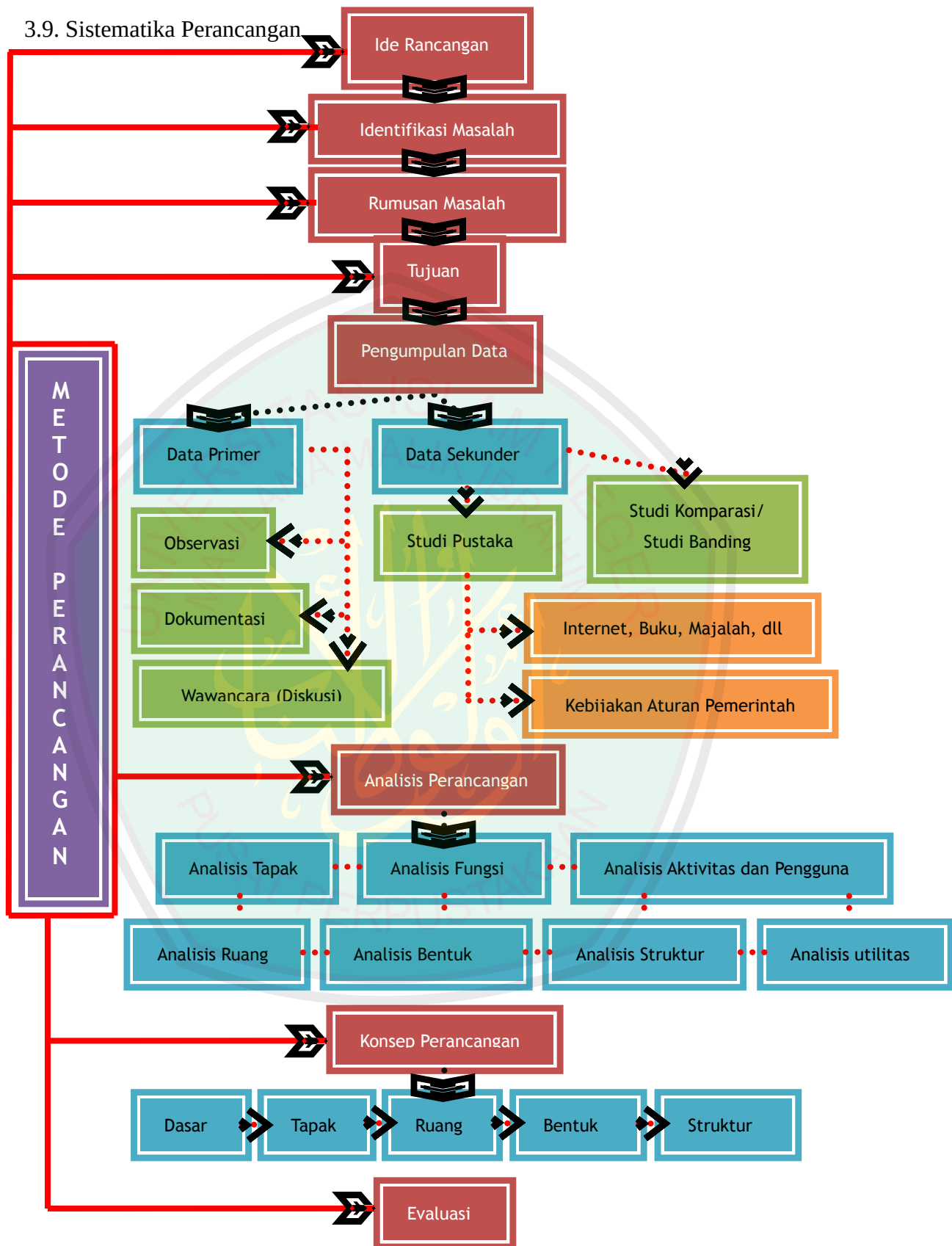
3.8. Evaluasi

Evaluasi adalah memantapkan kajian dari apa yang sudah dikembangkan sebelumnya dan kemudian menuju proses analisis.

Adapun yang termasuk dalam mengevaluasi adalah sebagai berikut:

4. Mengkaji ulang kesesuaian yang terdapat pada analisis sebagaimana yang telah ditetapkan pada awal pemilihan tema yang terdapat pada latar belakang, penetapan rumusan masalah, tujuan dan manfaat serta tinjauan teori.





Gambar 3.1.: Skema Perancangan Rumah Sakit Jantung di Pasuruan
(Sumber: Hasil Analisa, 2013)

BAB IV

ANALISA PERANCANGAN

4.1. Analisa Perancangan Secara Umum.

Metode analisa ini bertujuan untuk membantu dalam proses perancangan pada objek yang dirancang yang sifatnya pengujian dalam menentukan berbagai pemilihan tapak, perletakan objek, dan mengetahui semua aktivitas kegiatan yang ada di dalam maupun di luar tapak serta pengaruhnya terhadap rancangan pada bangunan nantinya.

4.2. Pendekatan Tema Dalam Perancangan

Perancangan Rumah Sakit Jantung di Kabupaten Pasuruan dengan tema analogi sistem pembuluh darah manusia yang berarti menganalogikan sistem peredaran pembuluh darah manusia. Dimana tema ini nantinya akan menjadi tolak ukur dalam memberikan kenyamanan dalam sistem sirkulasi pada bangunan rumah sakit jantung yang bertujuan untuk melancarkan sirkulasi pengguna. Prinsip yang terkandung dalam tema analogi sistem peredaran darah pada manusia adalah pendistribusian darah ke seluruh tubuh, perletakan sirkulasi pembuluh darah yang rumit tetapi ter-arah (jelas), perbedaan fungsi dan karakter dari pembuluh darah (arteri dan vena), bekerja dalam ruang lingkup jantung.

Dari prinsip analogi sistem pembuluh darah pada manusia bisa dijadikan acuan dalam perancangan rumah sakit jantung yang dijabarkan menjadi beberapa prinsip, yaitu:

1. Pendistribusian darah ke seluruh tubuh

Memberikan kelancaran untuk proses sirkulasi pada setiap bangunan rumah sakit jantung.

2. Perletakan sirkulasi pembuluh darah yang rumit tetapi ter-arah (jelas)

Memberikan kejelasan setiap akses yang mudah dimengerti oleh pengguna dalam pencarian.

3. Mengatur suhu tubuh melalui aliran darah.

Memberikan pengaturan suhu yang baik bagi penderita penyakit jantung yang mencakup penggunaan AC, vegetasi, dll.

4. Perbedaan fungsi dan karakter dari pembuluh darah (arteri dan vena)

Memberikan perbedaan aksesibilitas pada jalur khusus dan publik. Khusus (dokter, perawat, petugas) dan publik (pengunjung).

5. Bekerja dalam ruang lingkup jantung

Memberikan sirkulasi yang lancar dalam ruang lingkup bangunan rumah sakit jantung.

Integrasi ke-Islaman pada bangunan rumah sakit mengenai berobat merupakan sebuah kewajiban umat Islam. Seperti yang telah diketahui bahwa penyakit jantung merupakan penyakit yang berbahaya dan belum ditemukan obat untuk

تَدَاوُوا فَإِنَّ اللَّهَ تَعَالَى لَمْ يَضَعْ دَاءً إِلَّا وَضَعَ لَهُ
شِفَاءً غَيْرَ دَاءٍ وَاحِدٍ "الْهَرَم"

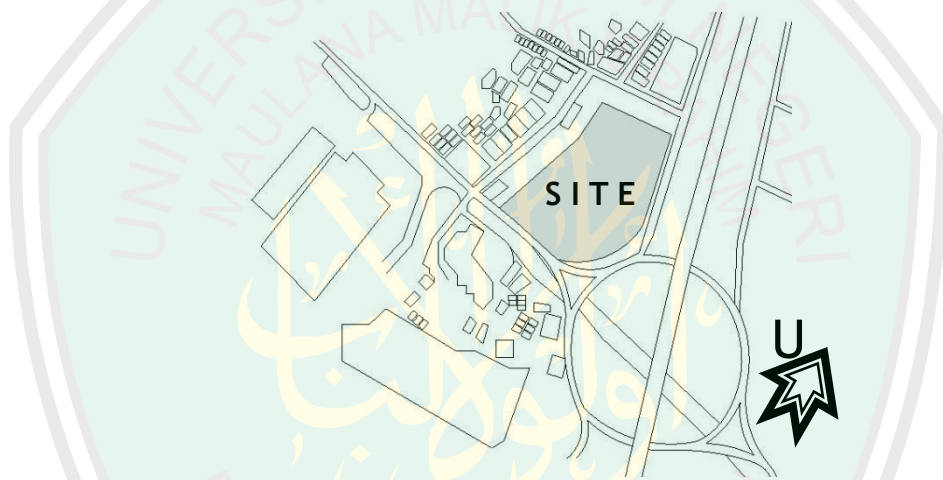
Artinya:

“Berobatlah kamu, karena Allah saw. tidak mengadakan suatu penyakit melainkan telah mengadakan pula obatnya, dan hanya satu penyakit yang tidak ada obatnya yaitu umur tua (manula)” (H.R. Ahmad, Ashabus Sunan).

4.3. Gambaran Umum Lokasi Tapak

a. Bentuk, Ukuran, dan Kondisi Fisik Pada Tapak

Lokasi tapak terletak di Jl. Jalan Gempol Desa Tempel, Kecamatan Gempol Pasuruan.



Gambar 4.1.: Gambaran umum lokasi tapak
(Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2013)

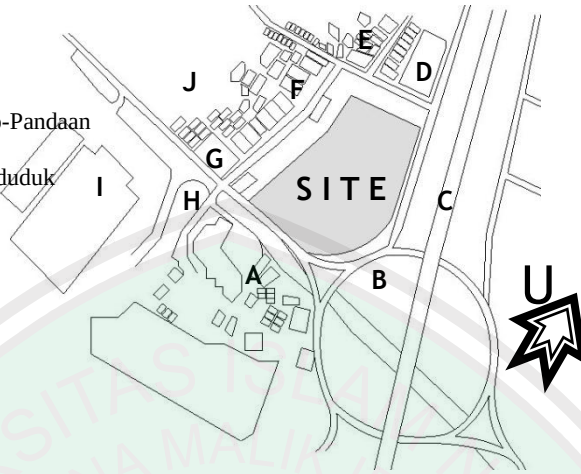
Lokasi tapak yang digunakan pada sebagai perancangan rumah sakit jantung ini merupakan bekas area persawahan. Jadi tidak terlalu memiliki pengaruh buruk buat pembangunan rumah sakit jantung nantinya. Luas area tapak yang rencananya akan dibangun rumah sakit ini adalah sekitar $\pm 1,5$ Ha.

b. Kondisi Lingkungan Tapak

Kondisi sekitar pada area tapak meliputi:

Keterangan:

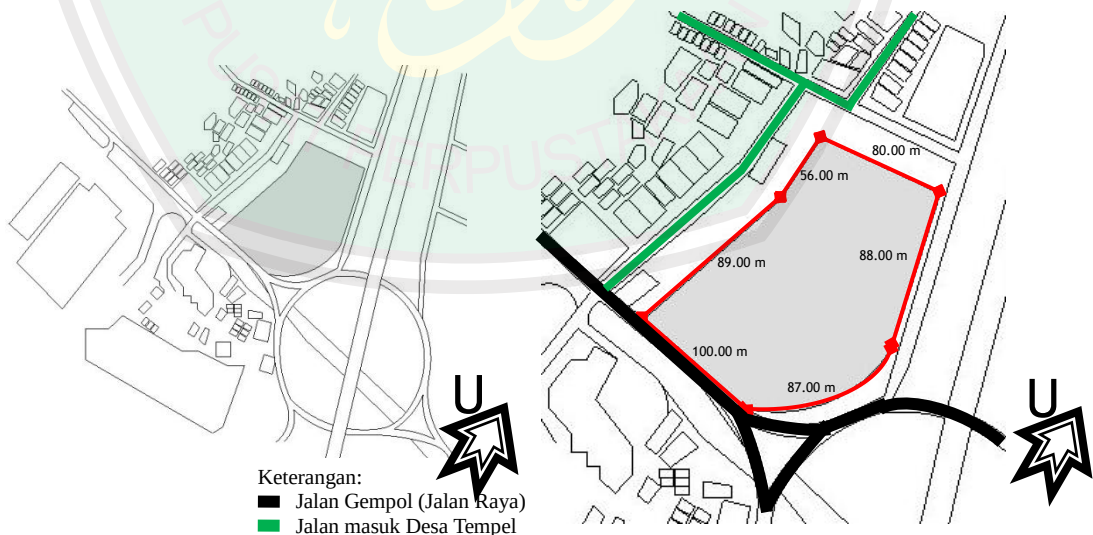
- A → Area Permukiman
- B → Tol Bundaran Gempol
- C → Lahan yang digunakan untuk jalan tol Sidoarjo-Pandaan
- D → Sawah
- E → Area Permukiman Penduduk
- F → Area Butik
- G → Bengkel Mobil
- H → Sungai
- I → Pabrik Oli
- J → Pondok Pesantren



Gambar 4.2.: Batasan area di lingkungan tapak
(Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2013)

c. Ukuran Tapak

Ukuran tapak yang akan digunakan adalah sekitar $\pm 1,5$ Ha yang tepatnya adalah 14.203 m² dengan detail luasan sebagai berikut:

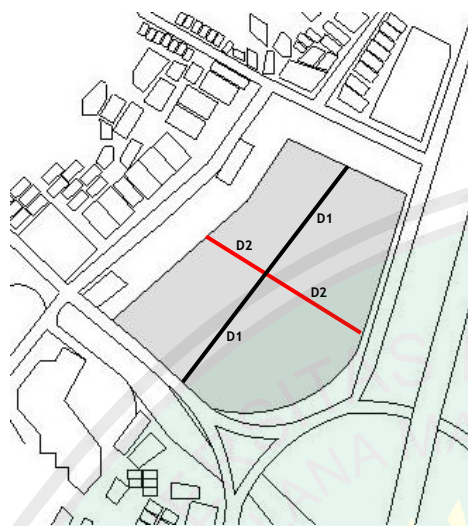


- Keterangan:
- Jalan Gempol (Jalan Raya)
 - Jalan masuk Desa Tempel

Gambar 4.3.: Ukuran Tapak
(Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2013)

d. Kebijakan Tapak

Kebijakan yang dipakai di area tapak adalah:



Luas total lahan 14.203 m²

GSB = 5 m

KDB = 75-85

50% x Luas lahan total

50% x 14.203 m² = 346 m²

KLB = 100%

100% x 14.203 m² = 2535 m²

SEP

H1 = 3/2 x D1 (1/2 panjang tapak + 1/2 as jalan)

H1 = 3/2 x (160 m + 1/2 . 12 m)

H1 = 3/2 x (166)

H1 = 249 m²

H2 = 3/2 x D1 (1/2 lebar tapak + 1/2 as jalan)

H2 = 3/2 x (85 m + 1/2 . 8)

H2 = 3/2 x (89)

Gambar 4.4.: Kebijakan Tapak
(Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2013)

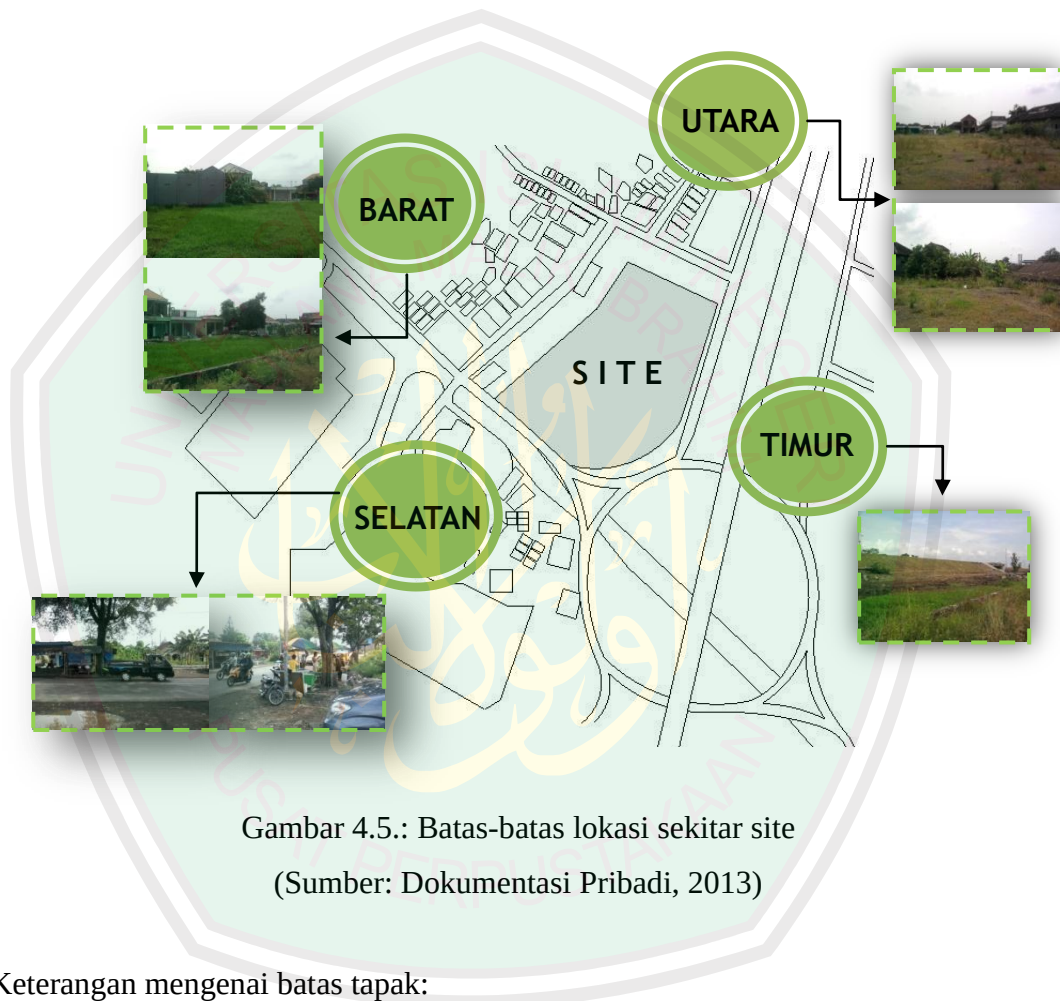
4.4. Penentuan Lokasi Tapak.

Lokasi objek pada pembangunan rumah sakit jantung ini adalah Jl. Tempel (bundaran Gempol) Pasuruan. Pada lokasi ini memiliki lebih banyak potensi karena pada lokasi ini terletak di sebelah jalan raya yang merupakan jalan utama yang selalu dilewati kendaraan yang akan menuju kota Pasuruan ataupun Probolinggo ataupun sebaliknya menuju ke Surabaya ataupun ke Mojokerto. Potensi lainnya di lokasi ini berada di sebelah jalan tol yang menghubungkan antara tol arteri Gempol dan tol di Jl. tempel tersebut. Jadi pada lokasi ini tidak terlalu banyak rumah penduduk yang mengitari rumah sakit jantung ini mengingat penderita sakit jantung sangat membutuhkan ketenangan untuk menenangkan jantungnya untuk proses pemulihan.

4.5. Analisa Tapak.

4.5.1. Batas Tapak, Bentuk dan Kontur Tapak.

Pada lokasi perancangan pusat pengobatan rumah sakit jantung ini berada di desa Tempel Kecamatan Gempol Kabupaten Pasuruan yang memiliki kondisi eksisting sebagai berikut:



Gambar 4.5.: Batas-batas lokasi sekitar site
(Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2013)

Keterangan mengenai batas tapak:

a. Batas Tapak.

- Batas sebelah timur berbatasan dengan jalan tol menuju arah Surabaya
- Batas sebelah barat berbatasan dengan sawah dan area permukiman penduduk
- Batas sebelah utara berbatasan dengan sawah dan area penduduk
- Batas sebelah selatan berbatasan dengan jalan raya utama (entrance)

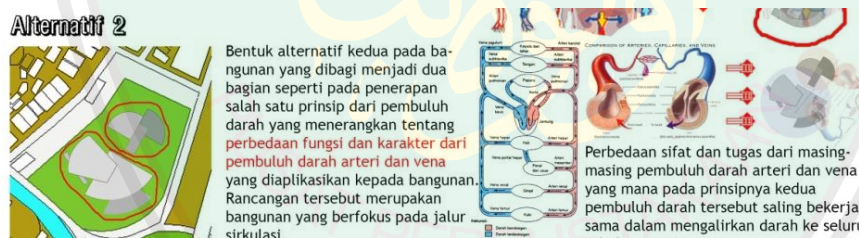
Alternatif I

Penekanan prinsip-prinsip dari analogi sistem peredaran darah sebagaimana salah satu prinsipnya adalah mendistribusikan darah ke seluruh tubuh.



Alternatif II

Bangunan yang dibagi menjadi dua yaitu pada bagian seperti pada penerapan salah satu prinsip dari pembuluh darah yang menerangkan tentang perbedaan fungsi dan karakter dari pembuluh darah arteri dan vena yang diaplikasikan kepada bangunan.



Alternatif III

Pada bentuk ketiga yang menerapkan prinsip dari perletakan peredaran darah yang rumit dan teratur dalam arti jelas. Paada penerapan ini bisa dilihat dari tingkat kerumitan dan keteraturan sirkulasi dalam mengolah bentuk yang disesuaikan dengan objek, tema, dan tapak.

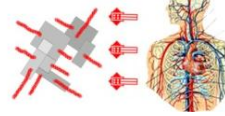
Alternatif 3



Bentuk alternatif ketiga yang merupakan prinsip dari **perletakan peredaran darah yang rumit dan teratur dalam arti jelas**. Pada penerapan bentuk ini dilihat dari tingkat kerumitan dan keteraturan dalam mengolah bentuk yang disesuaikan dengan objek, tema, dan tapak.



Perletakan peredaran darah yang rumit dan teratur pada manusia merupakan salah satu bentuk kuasa Allah swt. yang mana dalam alur sirkulasi yang rumit tersebut tidak ada yang berada dalam masalah/mengalami gangguan penyumbatan.



Beberapa keuntungan yang didapat dari batas-batas tapak adalah sebagai berikut:

1. Lokasi yang dekat dengan jalan raya utama membuat bangunan rumah sakit jantung mudah diakses dan dijangkau.
2. Area pada sekitar tapak yang masih merupakan area permukiman penduduk dan area jalan tol yang bisa dimanfaatkan sebagai hubungan sosial dan juga view ke jalan tol dengan sedikit penambahan vegetasi untuk memperindah sekeliling lokasi tapak. Serta tingkat kebisingan yang rendah sangat bagus untuk pasien sakit jantung dalam proses penyembuhannya.
3. Pada area tapak memiliki kontur datar yang tidak terlalu dipermasalahkan karena pada pembangunan rumah sakit jantung tersebut alangkah baiknya kalau tidak berkontur karena untuk proses kelancaran dalam sirkulasi pasien sakit jantung agar lebih aman.

b. Bentuk Tapak.

Bentukan pada tapak mengikuti lahan yang sudah ada di lokasi desa Tempel tersebut. Pada wilayah ini merupakan wilayah BWK I Pasuruan yang memiliki area yang tepat untuk pembangunan rumah sakit jantung nantinya.

Berdasarkan Hasil analisa tapak diperoleh ketentuan dasar pembangunan sebagai berikut:

- Koefisien Dasar Bangunan (KDB): 65-75%
- Garis Sempadan Bangunan (GSB): 5 meter
- Koefisien Lantai Bangunan (KLB): 70-90%
- Ketinggian Maksimum Bangunan: 10 meter



Gambar 4.6.: Analisis Batas dan Bentuk Massa
(Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2013)

Alternatif I

Penekanan prinsip-prinsip dari analogi sistem peredaran darah sebagaimana salah satu prinsipnya adalah mendistribusikan darah ke seluruh tubuh.



Alternatif II

Bangunan yang dibagi menjadi dua yaitu pada bagian seperti pada penerapan salah satu prinsip dari pembuluh darah yang menerangkan tentang perbedaan fungsi dan karakter dari pembuluh darah arteri dan vena yang diaplikasikan kepada bangunan



Alternatif III

Pada bentuk ketiga yang menerapkan prinsip dari perletakan peredaran darah yang rumit dan teratur dalam arti jelas. Paada penerapan ini bisa dilihat dari tingkat kerumitan dan keteraturan sirkulasi dalam mengolah bentuk yang disesuaikan dengan objek, tema, dan tapak.



c. Kontur Tapak.

- Topografi dan Jenis Tanah.

Luas wilayah kecamatan Gempol tahun 2013 adalah seluas 6.492 Ha yang merupakan 6% dari luas wilayah Kab. Pasuruan dan terletak pada ketinggian ± 2000 m di atas permukaan air laut. Sedangkan Jumlah Penduduk 127.901 jiwa terdiri dari 64.393 orang laki-laki dan 63.508 orang perempuan dan berdasarkan luas tanah terpakai untuk bangunan rumah penduduk, sarana bangunan lainnya 1.293,37 Ha. Berdasarkan kondisi fisik tanah yang memiliki kecenderungan untuk lahan pertanian tanaman pangan di wilayah Kecamatan Gempol seluas 1.800,37 Ha dan keadaan klimatologinya, Kecamatan Gempol memiliki iklim kering dan jumlah curah hujan sebesar 87 hari dalam setahun dengan curah hujan 1.532 mm dengan rata-rata 139.18 mm per hari bulan dengan bulan basah antara bulan November sampai dengan bulan Maret sekaligus menggambarkan kondisi fisik tanah merupakan dataran rendah dan tinggi tingkat kesuburan tanah yang didukung adanya aliran

sungai. Berdasarkan Kondisi Tanah di Wilayah Kecamatan Gempol terbagi menjadi 2 yaitu:

Desa Bagian Barat tanahnya banyak diminati oleh Investor untuk dipergunakan mendirikan Industri yang sampai akhir Tahun 2009 telah berdiri ±655 Industri besar dan kecil sedangkan di desa-desa bagian barat Pabrik / Industri yaitu di Desa Carat, Desa Sumbersuko, Desa Wonosari, Desa Kepulungan, Desa Ngerong, Desa Karangrejo, Desa Bulusari, Desa Kejapanan, Desa Carat dan Desa Gempol.

Ditinjau dari segi geografis Wilayah Kecamatan Gempol sangat menguntungkan dan menunjang terhadap pelaksanaan Pembangunan Daerah karena sebagai pintu gerbang dan wajah Kabupaten Pasuruan dalam keberhasilan dalam Pembangunannya serta letaknya ditepi Jalan Raya antara Surabaya-Pasuruan Surabaya-Malang dan Mojokerto-Pasuruan. Hal ini memberikan peranan yang cukup besar terutama dalam pelaksanaan program-program pemerintah Kabupaten Pasuruan, khususnya Wilayah Kecamatan Gempol (Sumber: Data Kecamatan Gempol, 2013)

4.5.2. Analisis Aksesibilitas



Kondisi Eksisting

- Aksesibilitas pada area tapak terletak di sebelah selatan yang merupakan Jl. Gempol (jalan utama) dari arah tapak. Jalan tersebut merupakan jalan dua arah yang mengarah ke Gempol dan mengarah ke Pasuruan.

Gambar 4.7.: Analisis Aksesibilitas
(Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2013)

Alternatif I

Pada aksesibilitas di tapak dibedakan menjadi beberapa sirkulasi yaitu jalur medis, non medis, pasien dan non pasien untuk memudahkan pengguna dalam melancarkan kegiatannya.



Alternatif II

Pada akses masuk entrance diberikan tanda pembeda warna atau perkerasan sebagai petunjuk bahwa jalur tersebut merupakan jalur medis, non medis, pasien dan non pasien (perbedaan fungsi karakter) yang berguna supaya memudahkan pengguna dalam alur sirkulasi ke tapak.



Alternatif III

Memberikan alat pemberitahu parkir bahwa parkir di area tapak sedang padat/full (bekerja dalam ruang lingkup rumah sakit).



4.5.3. Analisis Sirkulasi dan Parkir



Kondisi Eksisting

- Perletakan entrance sirkulasi pada tapak berada di sebelah selatan yang bersebelahan dengan Jl. Gempol

Gambar 4.8.: Analisis Sirkulasi dan Parkir

(Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2013)

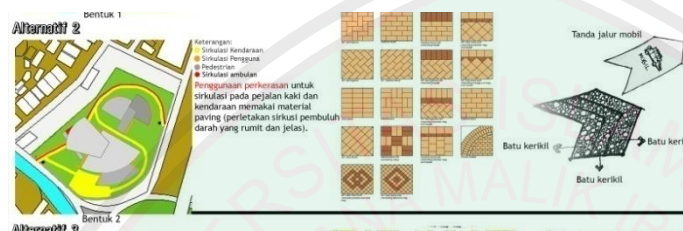
Alternatif I

Pemberian petunjuk jalan berupa warna pada perkerasan untuk mengetahui antara sirkulasi jalur medis, non medis, pasien dan non pasien (perbedaan fungsi dan karakter).



Alternatif II

Penggunaan perkerasan untuk sirkulasi pada pejalan kaki dan kendaraan memakai material paving (perletakan sirkulasi pembuluh darah yang rumit dan



Alternatif III

Membedakan jalur sirkulasi antara sirkulasi kendaraan ambulan dan pejalan kaki untuk memberikan kenyamanan dalam mengakses (perbedaan fungsi dan karakter).



4.5.4. Analisis Kebisingan



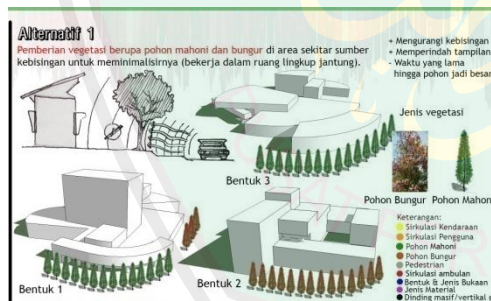
Kondisi Eksisting

- Sumber kebisingan berasal dari suara kendaraan bermotor yang terletak di sebelah selatan dan timur serta area permukiman penduduk yang berwirausaha toko baju yang terletak di sebelah timur dan utara.

Gambar 4.9.: Analisis Kebisingan
(Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2013)

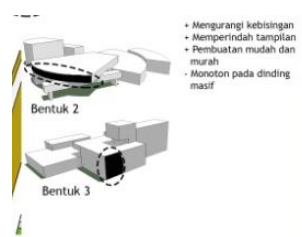
Alternatif I

Pemberian vegetasi berupa pohon mahoni di area sekitar sumber kebisingan untuk meminimalisir kebisingan yang mengganggu (bekerja dalam ruang lingkup rumah sakit).



Alternatif II

Pemberian dinding masif atau sekat berupa vertikal garden sebagai penghalang secara langsung dari suara kebisingan (bekerja dalam ruang lingkup rumah sakit).



Alternatif III

Pemberian bukaan kecil pada area terdekat dengan sumber kebisingan untuk meminimalisir suara berisik yang masuk ke dalam ruangan (bekerja dalam ruang lingkup rumah sakit).



Alternatif IV

Pemberian material bahan penghalang suara yang diolah dan dipakai pada dinding serta ditambah dengan keramik untuk meminimalisir rambatan suara lewat dinding tidak sepenuhnya (100%) masuk ke dalam ruangan yang diletakkan pada area terdekat dengan sumber kebisingan (bekerja dalam ruang lingkup rumah sakit).



4.5.5. Analisis Matahari



Kondisi Eksisting

- Sinar matahari pada pagi hari tidak terhalangi oleh rumah, pada siang hari area tapak sangat panas dan pada sore hari sinar matahari terhalangi oleh rumah penduduk setempat

Gambar 4.10.: Analisis Matahari
(Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2013)

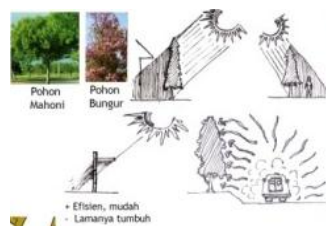
Alternatif I

Pemberian kanopi sebagai peneduh agar sinar matahari pada siang hari tidak masuk terlalu banyak agar tidak panas (bekerja dalam ruang lingkup rumah



Alternatif II

Pemberian jenis vegetasi pohon mahoni sebagai peneduh dan membuat sejuk dan sebagai penyerap polutan kendaraan bermotor sehingga meminimalisir panas dan polusi agar menjadi aman dan nyaman bagi pasien (perbedaan fungsi dan karakter).



Alternatif III

Pemberian jenis atap pelana untuk memaksimalkan sinar matahari yang masuk ke dalam ruangan yang berfungsi sebagai pencahayaan untuk menghemat energi listrik (bekerja dalam ruang lingkup rumah sakit).



Alternatif IV

Pemberian jenis bukaan kecil (sedikit) pada sinar matahari sore dan memberikan bukaan yang besar (banyak) pada arah sinar matahari pagi (perbedaan fungsi dan karakter).



Alternatif V

Pemberian jenis atap dak yang kemudian diberikan roof garden untuk menurunkan suhu ruangan yang terlalu panas (perbedaan fungsi dan karakter).



4.5.6. Analisis Angin dan Hujan



Kondisi Eksisting

- Angin pada daerah sekitar tapak paling kencang terdapat pada area bagian selatan karena pada arah dari selatan berhadapan dengan area sawah yang luas dan jalan tol yang lebar.

Gambar 4.11.: Analisis Angin dan Hujan
(Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2013)

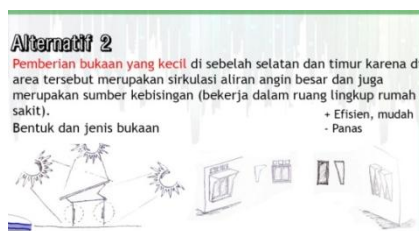
Alternatif I

Pemberian kanopi untuk menghalau aliran air hujan yang masuk ke dalam ruangan agar pasien tidak terkena air pada saat terjadi hujan (bekerja dalam ruang lingkup rumah sakit).



Alternatif II

Pemberian bukaan yang kecil di sebelah selatan dan timur karena di area tersebut merupakan sirkulasi aliran angin besar dan juga merupakan sumber kebisingan (perbedaan dalam ruang lingkup rumah sakit).



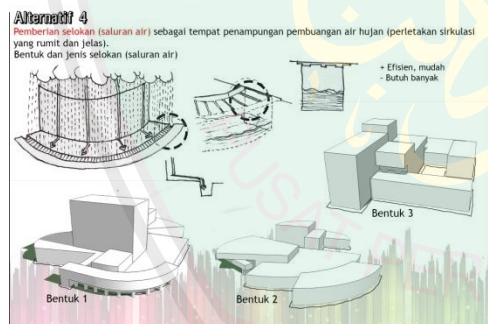
Alternatif III

Pemberian tandon bawah tanah untuk menyimpan air hujan yang berasal dari atap dan air bekas wudhu untuk digunakan kembali sebagai air siraman tanaman (perletakan sirkulasi yang rumit dan jelas).



Alternatif IV

Pemberian selokan (saluran air) sebagai tempat penampungan air hujan (perletakan sirkulasi yang rumit dan jelas).



4.5.7. Analisis View



Kondisi Eksisting

- View pada arah selatan adalah Jl. Gempol, view pada arah barat adalah area jalan tol, view pada arah timur adalah area pertokoan, dan view pada arah utara juga area pertokoan

Gambar 4.12.: Analisis Matahari
(Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2013)

Alternatif I

Pemberian vegetasi berupa pohon mahoni, tanaman sansevieria, tanaman hias (mawar, anggrek, dan teratai) di area sekitar bangunan untuk memperindah suasana biar lebih asri (bekerja dalam ruang lingkup rumah sakit).

Alternatif 1

Pemberian vegetasi berupa pohon pinus, bungur, tanaman sansevieria, tanaman hias (mawar, angrek dan teratai) di area sekitar bangunan untuk memperindah suasana biar lebih asri (bekerja dalam ruang lingkup rumah sakit).

- + Memperindah tampilan
- Perawatan yang teratur



Alternatif II

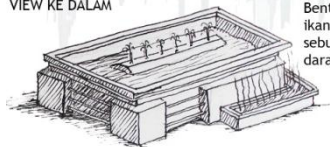
Pemberian kolam pancuran/kolam ikan sebagai aksen nuansa tenang karena bunyi dari suara air (bekerja dalam ruang lingkup rumah sakit).

Alternatif 2

Pemberian kolam pancuran/kolam ikan sebagai aksen nuansa tenang karena bunyi dari suara air (bekerja dalam ruang lingkup jantung).

VIEW KE DALAM Bentuk dari kolam pancuran/

VIEW KE DALAM

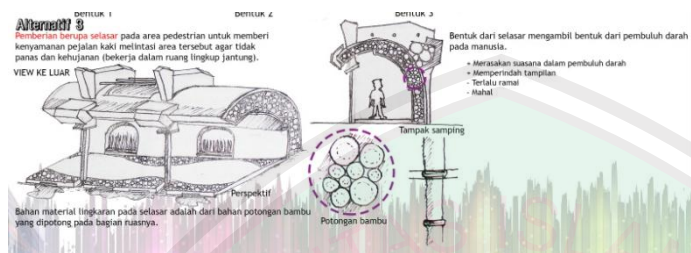


Bentuk dari kolam pancuran/ ikan mengambil bentuk dari sebuah sifat dari pembuluh darah vena dan arteri.

- + Menenangkan suasana
- + Memperindah tampilan
- Perawatan yang teratur
- Mahal

Alternatif III

Pemberian berupa selasar pada area pedestrian untuk memberi kenyamanan pejalan kaki melintasi area tersebut agar tidak panas dan keujanan (bekerja dalam ruang lingkup rumah sakit).



4.5.8. Analisis Vegetasi dan Ruang Terbuka



Kondisi Eksisting

- Lahan tapak merupakan lahan kosong memiliki banyak ruang terbuka di area sekeliling tapak dan juga terdapat pohon-pohon di sebelah selatan yang merupakan akses utama.

Gambar 4.13.: Analisis Vegetasi dan Ruang Terbuka
(Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2013)

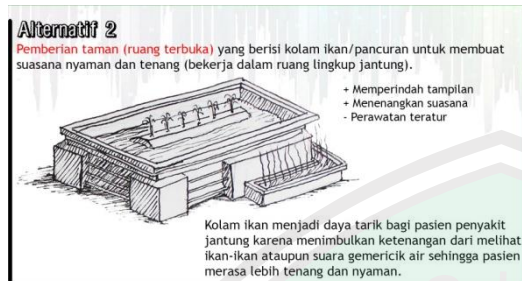
Alternatif I

Pemberian vegetasi berupa pohon mahoni, tanaman sansevieria, tanaman hias (mawar, anggrek, dan teratai) agar membuat suasana menjadi lebih indah dan tidak membosankan bagi pasien (bekerja dalam ruang lingkup rumah sakit).



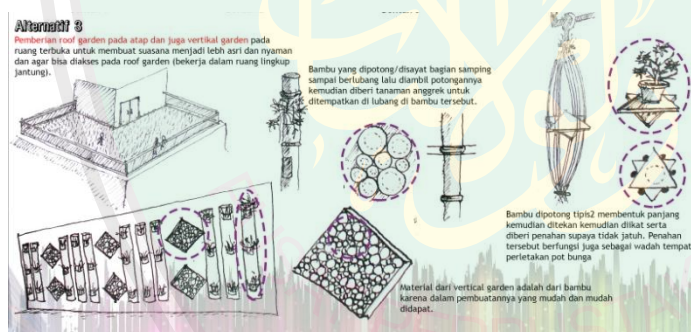
Alternatif II

Pemberian taman (ruang terbuka) yang berisi kolam pancuran/kolam untuk membuat suasana nyaman dan tenang (bekerja dalam ruang lingkup rumah



Alternatif III

Pemberian roof garden pada atap dan juga vertikal garden pada ruang terbuka untuk membuat suasana menjadi lebih asri dan nyaman dan agar bisa diakses pada roof garden (bekerja dalam ruang lingkup rumah sakit).



4.5.9. Analisis Struktur



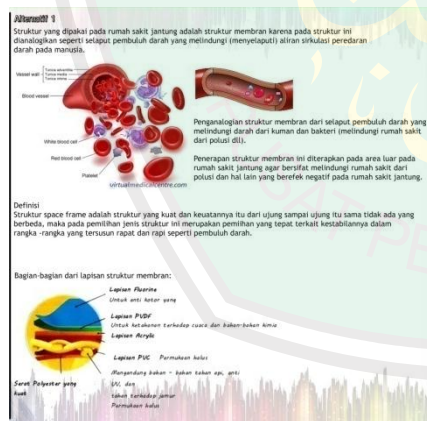
Struktur Space Frame

- Struktur space frame yang diterapkan pada rumah sakit jantung.

Gambar 4.14.: Analisis Struktur
(Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2013)

Alternatif I

Struktur yang dipakai pada rumah sakit jantung adalah struktur space frame karena pada struktur (bekerja dalam ruang lingkup rumah sakit).



4.5.10. Analisis Utilitas



Kondisi Eksisting

- Utilitas pada area tapak yang berdekatan dengan sungai pembuangan berada di utara yang terdekat yang melewati bagian sisi barat.

Gambar 4.15.: Analisis Utilitas
(Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2013)

Alternatif I

Pemberian tandon bawah tanah untuk menyimpan pasokan air bersih untuk rumah sakit (perletakan sirkulasi yang rumit dan jelas).



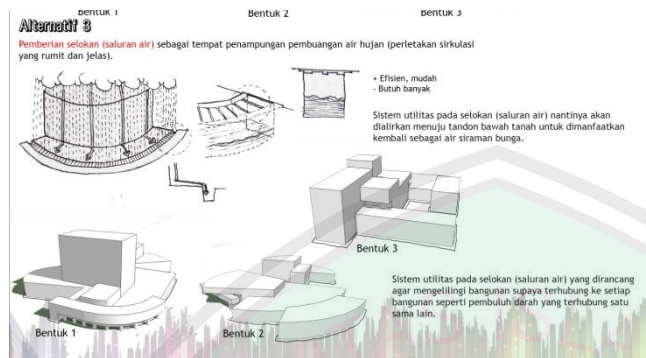
Alternatif II

Pemberian kolam ikan sebagai daya tarik bagi pasien sakit jantung agar menimbulkan ketenangan dari melihat ikan-ikan ataupun suara gemericik air sehingga pasien merasa lebih tenang dan nyaman. (perletakan sirkulasi yang rumit dan jelas).



Alternatif III

Pemberian selokan (saluran air) sebagai tempat penampungan pembuangan air hujan (perletakan sirkulasi yang rumit dan jelas).



4.6. Analisis Fungsi

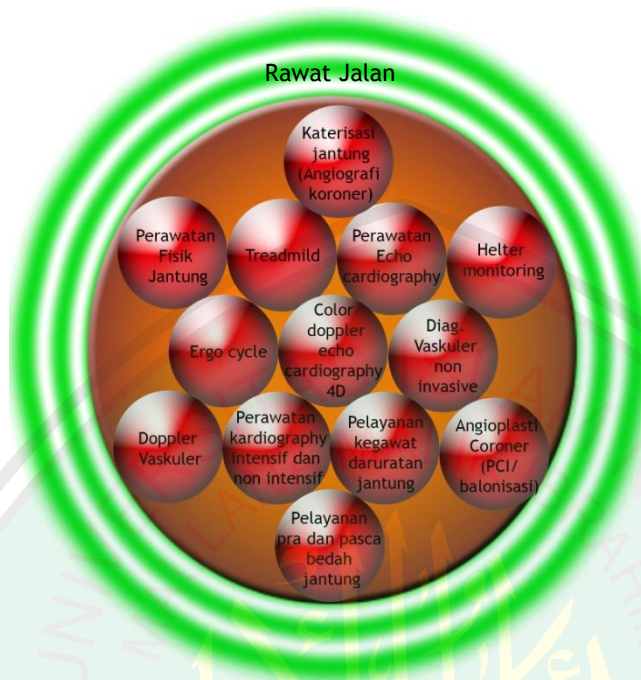
Analisa fungsi pada tahap perancangan pada bangunan rumah sakit jantung sangat dibutuhkan karena dengan analisa tersebut nantinya dapat menentukan tatanan massa dan kebutuhan ruang yang dibutuhkan. Analisa fungsi dibagi menjadi tiga aspek yaitu:

1. Fungsi Primer.

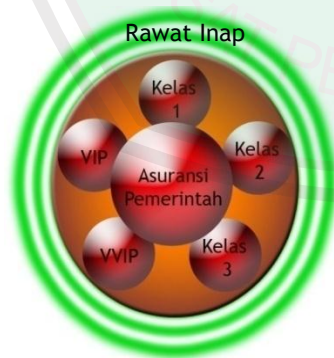
Fungsi primer merupakan fungsi utama dari bangunan yang akan dirancang. Pada fungsi ini terdapat kegiatan utama yaitu kegiatan untuk menyembuhkan pasien penyakit jantung.

Fungsi Primer terdiri dari:

- Pengobatan pasien penderita penyakit jantung (obat jalan) dibagi menjadi poli jantung.



- Perawatan pasien penderita penyakit jantung (Rawat Inap) yang dibagi menjadi beberapa kelas VVIP, VIP, kelas 1,2,3, dan Kelas asuransi kesehatan dari Pemerintah.

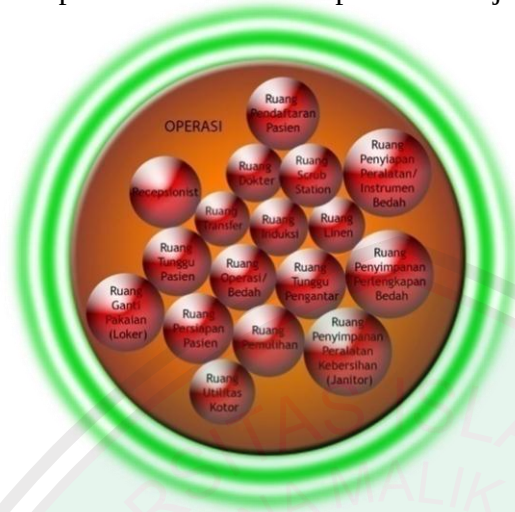


2. Fungsi Sekunder.

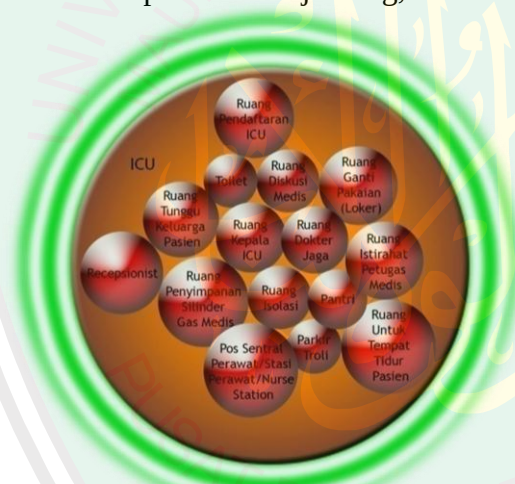
Fungsi sekunder merupakan fungsi yang muncul akibat adanya kegiatan yang digunakan untuk mendukung kegiatan utama.

Fungsi sekunder terdiri dari:

- Tempat untuk membedah pasien sakit jantung,



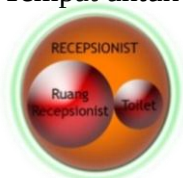
- Perawatan pasien sakit jantung,



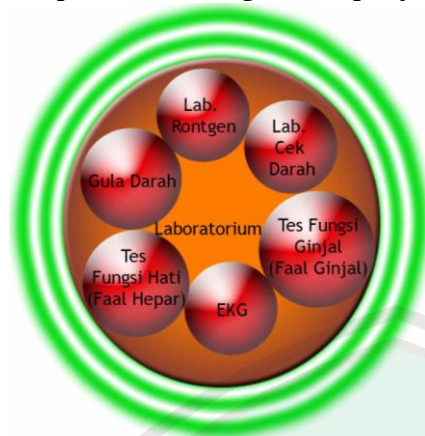
- Tempat untuk mengonsumsi makanan yang tepat guna (baik untuk pasien),



- Tempat untuk pembayaran administrasi rumah sakit jantung,



- Tempat untuk menganalisa penyakit,



- Tempat untuk memfoto organ dalam,



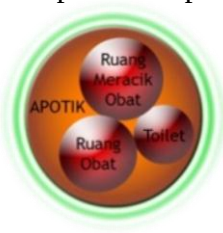
- Tempat untuk jenazah,



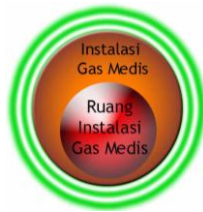
- Tempat untuk penyimpanan cadangan obat-obatan,



- Tempat untuk peracikan dan penjualan obat, dan



- Tempat untuk meng-instalasi gas medis.



3. Fungsi Penunjang

Fungsi penunjang merupakan fungsi yang mendukung terlaksananya semua kegiatan, baik primer maupun sekunder. Fungsi ini mencakup kegiatan-kegiatan servis yang meliputi kegiatan maintenance, perbaikan bangunan, kegiatan keamanan bangunan dari bahaya kebakaran, bencana alam, dan lain sebagainya. Di bawah ini merupakan hasil analisa fungsi dari rumah sakit jantung di Pasuruan.

Fungsi penunjang terdiri dari:

- Tempat untuk sholat,



- Area terbuka hijau,



- Tempat untuk peralatan mekanik,



- Tempat untuk mencuci, menjemur/mengeringkan, menyetrika pakaian,



- Tempat untuk menginap bagi pengunjung,



- Tempat untuk membantu membersihkan rumah sakit yang kotor,



- Tempat untuk BAB, BAK, dll,



- Tempat untuk membeli makanan dan minuman bagi pengunjung, perawat, petugas, dan dokter,



- Tempat untuk memarkirkan kendaraan bermotor,



- Tempat untuk menjaga keamanan,



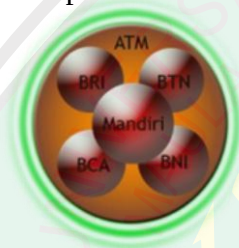
- Tempat untuk pembuangan sampah organik dan anorganik,



- Tempat untuk membakar alat medis dengan incenerator maxpell. Dan



- Tempat untuk mengambil uang via elektrik.



4.7. Analisis Aktivitas

Analisis aktivitas pada perancangan rumah sakit jantung ini diambil dari fungsi primer, sekunder, dan penunjang. Analisis tersebut dijelaskan dalam tabel di bawah ini:

Tabel 4.1.: Analisis Aktivitas

Klasifikasi fungsi	Kategori	Jenis ruang	Jenis aktivitas	Sifat aktivitas	Pelaku aktivitas	Sirkulasi pelaku aktivitas
Primer	Rawat Jalan (Poli Jantung)	Pemeriksaan fisik jantung	Memeriksa kondisi fisik jantung	Publik	Pasien, perawat, dokter	Datang>>mendaftar>>memeriksa kondisi fisik jantung>>selesai
		Treadmild	Lari-lari kecil pada treadmild	Publik	Pasien, perawat, dokter	Datang>>mendaftar>>treadmild>>selesai
		Pemeriksaan echocardiography	Memeriksa echocardiography	Publik	Pasien, perawat, dokter	Datang>>mendaftar>>memeriksa echocardiography
		Helter monitoring	Memonitor kesehatan jantung	Publik	Pasien, perawat, dokter	Datang>>mendaftar>>memonitor kesehatan jantung
		Ergo cycle	Bersepeda pada alat olahraga ergo cycle	Publik	Pasien, perawat, dokter	Datang>>mendaftar>>bersepeda pada alat olahraga ergo cycle
		Color Doppler echocardiography 4D	Memeriksa warna pada pembuluh darah dalam 4D	Publik	Pasien, perawat, dokter	Datang>>mendaftar>>memeriksa warna pada pembuluh darah dalam 4D
		Diagnostik vaskuler non invasive	Mendiagnostik vaskuler dan non vaskuler	Publik	Pasien, perawat, dokter	Datang>>mendaftar>>mendiagnostik vaskuler dan non vaskuler
		Doppler vaskuler	Memeriksa pembuluh vaskuler (Doppler vaskuler)	Publik	Pasien, perawat, dokter	Datang>>mendaftar>>memeriksa pembuluh vaskuler (Doppler vaskuler)
		Perawatan kardiography	Merawat kardiography intensif dan non intensif	Publik	Pasien, perawat, dokter	Datang>>mendaftar>>merawat kardiography intensif dan non intensif

		intensif dan non intensif				
		Pelayanan kegawatdaruratan jantung	Melayani kegawatdaruratan jantung	Publik	Pasien, perawat, dokter	Datang>>mendaftar>>melayani kegawatdaruratan jantung
		Angioplasti coroner (PCI/balonisasi)	Meng-angioplasti coroner (PCI/balonisasi)	Publik	Pasien, perawat, dokter	Datang>>mendaftar>>meng-angioplasti coroner (PCI/balonisasi)
		Pelayanan pra dan pasca bedah jantung	Melayani pra dan pasca operasi	Publik	Pasien, perawat, dokter	Datang>>mendaftar>>melayani pra dan pasca operasi
		Katerisasi jantung (Angiografi koroner)	Meng-katerisasi jantung (Angiografi koroner)	Publik	Pasien, perawat, dokter	Datang>>mendaftar>>meng-katerisasi jantung (Angiografi koroner)
	Rawat Inap	VVIP	Beristirahat dalam proses pengobatan	Publik	Keluarga pasien, pasien, perawat, petugas, dan dokter	Datang>>masuk ruang pasien>>mengobrol>>pulang
		VIP	Beristirahat dalam proses pengobatan	Publik	Keluarga pasien, pasien, perawat, petugas, dan dokter	Datang>>masuk ruang pasien>>mengobrol>>pulang
		Kelas 1	Beristirahat dalam proses pengobatan	Publik	Keluarga pasien,	Datang>>masuk ruang pasien>>mengobrol>>pulang

					pasien, perawat, petugas, dan dokter	
		Kelas 2	Beristirahat dalam proses pengobatan	Publik	Keluarga pasien, pasien, perawat, petugas, dan dokter	Datang>>masuk ruang pasien>>mengobrol>>pulang
		Kelas 3	Beristirahat dalam proses pengobatan	Publik	Keluarga pasien, pasien, perawat, petugas, dan dokter	Datang>>masuk ruang pasien>>mengobrol>>pulang
		Kelas asuransi kesehatan dari pemerintah	Beristirahat dalam proses pengobatan	Publik	Keluarga pasien, pasien, perawat, petugas, dan dokter	Datang>>masuk ruang pasien>>mengobrol>>pulang
Sekunder	Operasi	Ruang pendaftaran	Melayani pendaftaran pasien	Publik	Keluarga pasien, pasien, perawat, petugas	Datang>>mendaftar>>selesai Datang>>mengantri>>mendaftar>>selesai
		Receptionist	Melayani administrasi pasien	Publik	Keluarga pasien, perawat	Datang>>membayar administrasi>>selesai Datang>>
		Ruang tunggu pengantar	Menunggu	Publik	Keluarga pasien	Datang>>menunggu>>pulang Datang>>toilet>>menunggu>>pulang
		Ruang transfer	1. Dibaringkan di stretcher	Privat	Pasien, perawat,	Datang>>dibaringkan di stretcher>>melepaskan

			2. Melepaskan semua perhiasan 3. Dibawa ke ruang persiapan		petugas	perhiasan>>dibawa ke ruang persiapan
	Ruang tunggu pasien		Menunggu	Privat	Pasien	Datang>>menunggu>>selesai Datang>>toilet>>menunggu>>selesai
	Ruang persiapan pasien		1. Membersihkan tubuh pasien bedah, dan mencukur bagian tubuh yang perlu dicukur 2. Petugas ruang operasi mengganti pakaian pasien bedah dengan pakaian khusus ruang operasi	Privat	Pasien, perawat, petugas	Datang>>membersihkan tubuh>>mengganti pakaian>>selesai Datang>>membersihkan tubuh>>toilet>>ganti pakaian>>selesai
	Ruang induksi		1. Mengukur tekanan darah 2. Memasang infus 3. Memberikan kesempatan untuk pasien agar beristirahat 4. Memberikan penjelasan pada pasien mengenai tindakan yang dilaksanakan	Privat	Pasien, perawat, petugas, dokter	Datang>>mengukur tekanan darah>>memasang infuse>>mengistirahatkan pasien>>memberikan penjelasan ke pasien mengenai tindakan yang dilaksanakan pada waktu operasi>>selesai
	Ruang penyiapan peralatan/ instrumen bedah		Menyiapkan bahan-bahan yang akan digunakan untuk pembedahan	Privat	Perawat, petugas, dokter	Datang>>menyiapkan bahan-bahan/peralatan yang digunakan untuk pembedahan>>selesai
	Ruang operasi/bedah		1. Dipindahkan di stretcher khusus ruang operasi 2. Pembiusan (anestesi) pasien bedah 3. Proses operasi	Privat	Pasien, perawat, dokter	Datang>>memindahkan di stretcher khusus ruang operasi>>pembiusan kepada pasien>>pengoperasian>>selesai

		Ruang pemulihan	Beristirahat pasca operasi	Privat	Pasien	Datang>>beristirahat>>bangun Datang>>toilet>>istirahat
		Ruang ganti pakaian (loker)	Ganti pakaian	Privat	Perawat, petugas, dokter	Datang>>ganti pakaian>>selesai Datang>>toilet>>selesai
		Ruang dokter	Bekerja dan beristirahat	Privat	Dokter	Datang>>bekerja>>istirahat>>pulang Datang>>bekerja>>pulang
		Ruang scrub station	Mencuci tangan pasca operasi	Privat	Perawat, petugas, dokter	Datang>>mencuci tangan>>selesai>>pulang
		Ruang utilitas kotor	Membuang kotoran bekas pelayanan pasien khususnya yang berupa cairan	Semi privat	Petugas	Datang>>membuang kotoran bekas pelayanan pasien>>selesai>>pulang
		Ruang linen	Menyimpan linen (duk operasi, pakaian bedah petugas/dokter pada ruang operasi)	Privat	Petugas	Datang>>menyimpan linen>>selesai>>pulang
		Ruang penyimpanan perlengkapan bedah	Menyimpan peralatan bedah yang telah disterilkan	Privat	Petugas	Datang>>menyimpan peralatan bedah yang disterilkan>>selesai>>pulang
		Ruang penyimpanan peralatan kebersihan (janitor)	Menyimpan peralatan kebersihan dan menempatkan barang-barang kotor di dalam container tertutup	Semi privat	Petugas	Datang>>menyimpan peralatan kebersihan dan menempatkan barang-barang kotor di dalam container tertutup>>selesai>>pulang
	ICU	Ruang untuk tempat tidur	Merawat pasien lebih dari 24 jam yang dipantau secara khusus dan terus	Privat	Pasien	Datang>>tidur>>memberi makan/minum>>ke toilet>>selesai

		pasien	menerus			Datang>>ke toilet>> tidur>>member makan/minum>>selesai
		Ruang isolasi	Ruang perawatan intensif yang memiliki batas fisik modular per pasien	Privat	Pasien, perawat	Datang>>mengisolasi pasien>>selesai
		Pos sentral perawat/stasi perawat/nurse station	Perencanaan, pengorganisasian, asuhan dan pelayanan keperawatan selama 24 jam	Publik	Pengunjung, perawat	Datang>>merencanakan, mengorganisasikan, mengasuh, melayani>>selesai>>pulang
		Ruang dokter jaga	Bekerja dan beristirahat	Privat	Petugas	Datang>>bekerja>>istirahat>>pulang Datang>>bekerja>>pulang
		Ruang istirahat petugas medik	Istirahat	Privat	Petugas	Datang>>beristirahat>>pulang
		Pantri	Menyiapkan makanan dan minuman	Privat	Perawat	Datang>>meracik makanan>>memasak>>menyiapkan makanan/minuman>>selesai
		Ruang kepala ICU	Kerja dan istirahat	Privat	Dokter	Datang>>bekerja>>istirahat>>pulang Datang>>toilet>>bekerja>>pulang
		Ruang pendaftaran ICU	Melayani pendaftaran dan rekam medis internal pasien di instalasi icu	Publik	Keluarga pasien	Datang>>mendaftar>>selesai
		Receptionist	Melayani administrasi pasien icu	Publik	Keluarga pasien, perawat	Datang>>membayar administrasi>>selesai
		Parkir troli	Memarkirkan troli	Privat	Petugas	Datang>>memarkirkan troli>>merapikan troli>selesai

		Ruang ganti pakaian (termasuk di dalamnya loker)	Ganti pakaian	Privat	Petugas	Datang>>ganti pakaian>>selesai Datang>>toilet>>selesai
		Ruang diskusi medis	Berdiskusi	Semi privat	Perawat, petugas, dokter	Datang>>berdiskusi>>selesai Datang>>toilet>>diskusi>>selesai
		Ruang tunggu keluarga pasien	Menunggu	Publik	Pengunjung	Datang>>menunggu>>selesai Datang>>toilet>>menunggu>>selesai
		Toilet	Bab, bak, dll	Privat	Perawat, petugas, dokter, pengunjung	Datang>>ke toilet>>selesai
		Ruang penyimpanan silinder gas medik	Menyimpan tabung-tabung gas medis cadangan	Privat	Petugas	Datang>>menyimpan peralatan tabung gas medis>>selesai
	Ruang gizi	Dapur	Memasak makanan	Privat	Petugas gizi	Datang>>meracik makanan>>memasak>>selesai
	Receptionist	Ruang receptionist	Melayani administrasi rumah sakit jantung	Publik	Perawat	Datang>>membayar administrasi>>selesai
		Toilet	Bab, bak, dll	Privat	Petugas gizi	Datang>>ke toilet>>selesai
	Apotik	Ruang obat	Menjual obat	Publik	Petugas penjualan obat	Datang>>melayani pembeli obat>>pulang Datang>>toilet>>melayani pembeli obat>>pulang
		Ruang meracik obat	Meracik obat	Privat	Petugas meracik obat	Datang>>meracik obat>>pulang Datang>>meracik obat>>toilet>>pulang
		Toilet	Bab, bak, dll	Privat	Petugas apotik	Datang>>ke toilet>>selesai

	Laboratorium	Laboratorium rontgent	Mengecek organ dalam	Privat	Dokter	Datang>>mengecek organ dalam>>selesai
		Laboratorium pengecekan darah	Mengecek darah	Privat	Perawat	Datang>>mengecek darah>>selesai Datang>>toilet>>mengecek darah>>pulang
		EKG (Electro Kardiography)	Mengecek jantung	Privat	Perawat	Datang>>mempersiapkan alat>>mengecek jantung>>selesai
		Tes Fungsi Ginjal (Faal Ginjal)	Mengecek ginjal	Privat	Perawat	Datang>>mempersiapkan alat>>mengecek ginjal>>selesai
		Tes Fungsi Hati (Faal Hepar)	Mengecek hati	Privat	Perawat	Datang>>mempersiapkan alat>>mengecek hati>>selesai
		Gula Darah	Mengecek gula darah	Privat	Perawat	Datang>>mempersiapkan alat>>mengecek gula darah>>selesai
	Foto Torax	Rontgen Dada dan Paru-Paru	Mengecek paru-paru dan perbesaran jantung	Privat	Perawat	Datang>>mempersiapkan alat>>mengecek paru-paru dan perbesaran jantung>>selesai
	Tempat jenazah	Ruang pendaftaran jenazah	Melayani pendaftaran jenazah	Publik	Perawat	Datang>>mendaftar>>selesai Datang>>toilet>>mendaftar>>selesai
		Receptionist	Melayani administrasi jenazah	Publik	Pengunjung, perawat	Datang>>membayar administrasi>>selesai
		Ruang jenazah	Menempatkan jenazah	Semi publik	Perawat, petugas, dokter	Datang>>menempatkan jenazah >>pulang
		Ruang otopsi	Mengotopsi jenazah	Privat	Dokter, perawat	Datang>>mengotopsi jenazah>>toilet>>pulang

		Ruang kremasi jenazah	Mengkremasi jenazah	Privat	Petugas	Datang>>mengkremasi jenazah>>toilet>>pulang
		Toilet	Bab, bak, dll	Privat	Perawat, petugas, dokter	Datang>>ke toilet>>selesai
	Gudang	Gudang obat	Menempatkan cadangan obat-obatan	Privat	Perawat, dokter	Datang>>menempatkan obat>>merapikan obat>>selesai Datang>>mengambil obat>>selesai
	Gas medis	Instalasi gas medis	Menempatkan gas medis dan cadangannya	Privat	Petugas	Datang>>menempatkan gas medis>>merapikan tabung gas>>selesai Datang>>mengambil tabung gas>>selesai
Penunjang	Musholla	Mihrab	Memimpin jamaah sholat	Publik	Imam sholat	Datang>>memimpin jamaah sholat>>pulang
		Liwan	Sholat jamaah	Publik	Jamaah umum	Datang>>wudhu>>sholat>>pulang Datang>>sholat>>pulang
		Serambi	Sholat	Publik	Jamaah umum	Datang>>wudhu>>sholat>>pulang Datang>>sholat>>pulang
		Tempat wudhu	Wudhu, cuci muka, cuci kaki	Publik	Jamaah umum	Datang>>berwudhu>>sholat>>pulang Datang>>toilet>>berwudhu>>sholat>>pulang
		Ruang penitipan barang	Titip barang, tas, sepatu	Publik	Jamaah umum	Datang>>menitipkan barang>>berwudhu>>sholat Datang>>toilet>>menitipkan barang>>selesai
		Ruang elektrik	Kontrol sound, mic, lampu	Privat	Petugas elektrik	Datang>>mengontrol sound, mic, lampu/memperbaiki jika rusak>>pulang
		Toilet	Bab, bak, dll	Privat	Umum	Datang>>ke toilet>>selesai
	Taman	Area terbuka	Resapan air	Publik	Umum	Datang>>jalan-jalan>>uduk>>pulang

		hijau				
	Mechanical engineering (me)	Ruang teknik mekanik	Kontrol sound, mic, lampu, oksigen	Privat	Petugas me	Datang>>mengontrol sound, mic, lampu/memperbaiki jika rusak>>pulang
	Lahan pembuangan sampah	Area pembuangan sampah	Pembuangan dan pemilahan sampah	Privat	Petugas pembuangan sampah	Datang>>membuang sampah>>pulang Datang>>toilet>>membuang sampah>>selesai
	Laundry	Ruang cuci	Mencuci	Privat	Petugas laundry	Datang>>mencuci>>selesai
		Ruang pengeringan	Mengeringkan	Privat	Petugas laundry	Datang>>mengeringkan>>selesai
		Ruang setrika	Menyetrika	Privat	Petugas laundry	Datang>>menyetrika>>selesai
	Penginapan pengunjung	Kamar tidur	Istirahat, tidur	Privat	Pengunjung	Datang>>beristirahat>>tidur>>toilet>>selesai Dating>>toilet>>tidur>>selesai
		Ruang pendaftaran pengunjung	Melayani pendaftaran pasien di penginapan	Publik	Pengunjung	Datang>>mendaftar>>selesai
		Receptionist	Melayani administrasi penginapan pengunjung	Publik	Perawat	Datang>>membayar administrasi>>selesai
		Toilet	Bab, bak, dll	Privat	Pengunjung	Datang>>ke toilet>>selesai
	Cleaning service	Ruang cleaning service	Mengambil dan meletakkan peralatan kebersihan	Privat	Petugas cleaning service	Datang>>mengambil peralatan>>membersihkan>>meletakkan peralatan>>selesai
	Toilet	Kamar mandi+closet	Bab, bak, dll	Privat	Umum	Datang>>ke toilet>>selesai

	Kantin	Dapur	Memasak	Privat	Petugas kantin	Datang>>meracik>>memasak>>selesai Datang>>memasak>>selesai
		Ruang makan/minum	Makan, minum, mengobrol	Publik	Petugas kantin	Datang>>pesan>>makan/minum>>selesai
		Toilet	Bab, bak, dll	Privat	Umum	Datang>>ke toilet>>selesai
	Parkir	Area parkir	Mobil, motor, ambulan	Publik	Umum	Datang>>parkir>>masuk rumah sakit Datang>>parkir>>pulang
	Pos keamanan	Pos satpam	Menjaga keamanan	Privat	Petugas keamanan (satpam)	Datang>>berjaga>>keliling>>pulang Datang>>keliling>>berjaga>>pulang
	Ruang Incenerator	Area Incenerator	Membakar alat-alat suntik dll	Privat	Petugas	Datang>>memasukkan sampah>>membakar sampah>>selesai Datang>>membakar sampah>>selesai
	ATM	BNI, Mandiri, BRI, BCA, BTN	Mengambil uang via elektrik	Privat	Umum	Datang>>memasukkan sandi>>mengambil uang>>pulang Datang>>memasukkan uang>>pulang

(Sumber: Analisis Pribadi, 2013)

4.8. Analisis Pengguna

Analisis pengguna diperoleh dari fungsi dan aktivitas perancangan rumah sakit jantung, dapat diketahui bahwa pengguna yang akan melakukan aktivitas pada rumah sakit jantung tersebut sesuai fungsi yang ada pada kawasan rumah sakit jantung tersebut. Dari pengelompokan jenis pengguna dapat diketahui aktivitas yang

terjadi untuk memperoleh kebutuhan ruang yang diperlukan. Jumlah pengguna berdasarkan pengamatan objek sejenis dan asumsi sendiri. Analisis tersebut dijelaskan pada tabel di bawah ini:

Tabel 4.2.: Analisis Pengguna

Klasifikasi fungsi	Kategori	Jenis ruang	Pengguna	Jumlah pengguna	Waktu penggunaan	Keterangan
Primer	Rawat Jalan (Poli Jantung)	Pemeriksaan fisik jantung	Pasien, perawat, dokter	1-3	15-45 menit	Sarana untuk memeriksa kondisi jantung
		Treadmild	Pasien, perawat, dokter	1-3	15-45 menit	
		Pemeriksaan echocardiography	Pasien, perawat, dokter	1-3	15-45 menit	
		Helter monitoring	Pasien, perawat, dokter	1-3	15-45 menit	
		Ergo cycle	Pasien, perawat, dokter	1-3	15-45 menit	
		Color Doppler echocardiography 4D	Pasien, perawat, dokter	1-3	15-45 menit	
		Diagnostik vaskuler non invasive	Pasien, perawat, dokter	1-3	15-45 menit	
		Doppler vaskuler	Pasien, perawat, dokter	1-3	15-45 menit	
		Perawatan kardiography intensif dan non intensif	Pasien, perawat, dokter	1-3	15-45 menit	
		Pelayanan kegawatdaruratan jantung	Pasien, perawat, dokter	1-3	15-45 menit	
		Angioplasti coroner (PCI/balonisasi)	Pasien, perawat, dokter	1-3	15-45 menit	
		Pelayanan pra dan pasca bedah jantung	Pasien, perawat, dokter	1-3	15-45 menit	
		Katerisasi jantung (Angiografi	Pasien, perawat,	1-3	15-45 menit	

	Rawat Inap	koroner)	dokter			Sarana penginapan pasien jantung
		VVIP	Keluarga pasien, pasien, perawat, petugas, dan dokter	1-2	5-14 hari/ tidak tentu	
		VIP	Keluarga pasien, pasien, perawat, petugas, dan dokter	1-2	5-14 hari/ tidak tentu	
		Kelas 1	Keluarga pasien, pasien, perawat, petugas, dan dokter	2-4	5-14 hari/ tidak tentu	
		Kelas 2	Keluarga pasien, pasien, perawat, petugas, dan dokter	2-4	5-14 hari/ tidak tentu	
		Kelas 3	Keluarga pasien, pasien, perawat, petugas, dan dokter	>4	5-14 hari/ tidak tentu	
		Kelas asuransi kesehatan dari pemerintah	Keluarga pasien, pasien, perawat, petugas, dan dokter	>4	5-14 hari/ tidak tentu	
Sekunder	Operasi	Ruang pendaftaran	Keluarga pasien, pasien, perawat, petugas	>20	5-10 menit	Sarana untuk mengoperasi pasien penderita sakit jantung
		Receptionist	Keluarga pasien, perawat	>10	5-15 menit	
		Ruang tunggu pengantar	Keluarga pasien	5-30	30-1 jam	
		Ruang transfer	Pasien, perawat, petugas	3-8	5-10 menit	
		Ruang tunggu pasien	Pasien	1-3	10-15 menit	
		Ruang persiapan pasien	Pasien, perawat, petugas	1-5	5-10 menit	
		Ruang induksi	Pasien, perawat, petugas, dokter	3-5	5-15 menit	
		Ruang penyiapan peralatan/ instrumen bedah	Perawat, petugas, dokter	2-5	5-8 menit	
		Ruang operasi/bedah	Pasien, perawat,	>3	30-1 jam	

			dokter			
		Ruang pemulihan	Pasien	1-5	1-2 jam	
		Ruang ganti pakaian (loker)	Perawat, petugas, dokter	3-5	5-15 menit	
		Ruang dokter	Dokter	1-3	5-10 menit	
		Ruang scrub station	Perawat, petugas, dokter	>3	5-8 menit	
		Ruang utilitas kotor	Petugas	2-5	5-8 menit	
		Ruang linen	Petugas	2-5	5-8 menit	
		Ruang penyimpanan perlengkapan bedah	Petugas	2-5	5-15 menit	
		Ruang penyimpanan peralatan kebersihan (janitor)	Petugas	2-5	5-15 menit	
	ICU	Ruang untuk tempat tidur pasien	Pasien	1-10	45-2 jam	Sarana untuk perawatan pasien penderita sakit jantung
		Ruang isolasi	Pasien, perawat	1-10	10-30 menit	
		Pos sentral perawat/stasi perawat/nurse station	Pengunjung, perawat	>2	30-1,5 menit	
		Ruang dokter jaga	Petugas	>2	10-20 menit	
		Ruang istirahat petugas medik	Petugas	2-5	30-1 jam	
		Pantri	Perawat	>2	15-30 menit	
		Ruang kepala ICU	Dokter	1	1-2 jam	
		Ruang pendaftaran ICU	Keluarga pasien	2-3	5-10 menit	
		Receptionist	Keluarga pasien, perawat	2-3	5-15 menit	
		Parkir troli	Petugas	1-2	5-10 menit	
		Ruang ganti pakaian (termasuk di dalamnya loker)	Petugas	3-5	5-15 menit	
		Ruang diskusi medis	Perawat, petugas, dokter	5-10	15-30 menit	
		Ruang tunggu keluarga pasien	Pengunjung	5-30	30-1 jam	
		Toilet	Perawat, petugas, dokter, pengunjung	1-5	5-10 menit	
		Ruang penyimpanan silinder gas medik	Petugas	>2	5-15 menit	
	Ruang gizi	Dapur	Petugas gizi	>5	5-30 menit	Sarana untuk memasak makanan

	Receptionist	Ruang receptionist	Perawat	2-3	5-15 menit	yang bergizi yang dibuat khusus oleh ahli gizi
		Toilet	Petugas gizi	1-5	5-10 menit	Sarana untuk administrasi rumah sakit jantung
	Apotik	Ruang obat	Petugas penjualan obat	>4	5-10 menit	Sarana kesehatan untuk meracik dan menjual obat-obatan
		Ruang meracik obat	Petugas meracik obat	1-5	5-10 menit	
		Toilet	Petugas apotik	1	5-10 menit	
	Laboratorium	Laboratorium rontgent	Dokter	1-3	30-1 jam	Sarana untuk menganalisa penyakit
		Laboratorium pengecekan darah	Perawat	2-5	15-30 menit	
		EKG (Electro Kardiography)	Perawat	>2	10-30 menit	
		Tes Fungsi Ginjal (Faal Ginjal)	Perawat	>2	20-1 jam	
		Tes Fungsi Hati (Faal Hepar)	Perawat	>3	20-1 jam	
		Gula Darah	Perawat	>2	5-30 menit	
	Foto Torax	Rontgen Dada dan Paru-Paru	Perawat	>3	15-1 jam	Sarana untuk menganalisa penyakit dalam
	Tempat jenazah	Ruang pendaftaran jenazah	Perawat	1-2	5-10 menit	Sarana untuk melayani bagian jenazah mulai dari pendaftaran, administrasi, ruang jenazah, otopsi jenazah, kremasi jenazah
		Receptionist	Pengunjung, perawat	2-3	5-15 menit	
		Ruang jenazah	Perawat, petugas, dokter	1-5	10-20 menit	
		Ruang otopsi	Dokter, perawat	1-2	30-1 jam	
		Ruang kremasi jenazah	Petugas	1-3	20-45 menit	
		Toilet	Perawat, petugas, dokter	1	5-10 menit	
	Gudang	Gudang obat	Perawat, dokter	1-3	5-10 menit	Sarana untuk simpanan cadangan obat bagi rumah sakit jantung
	Gas medis	Instalasi gas medis	Petugas	1-2	5-10 menit	Sarana untuk instalasi tabung gas untuk pasien di rumah sakit jantung
Penunjang	Musholla	Mihrab	Imam sholat	1	15-20 menit	Musholla sebagai sarana ibadah utama, digunakan untuk jamaah sholat laki-laki dan perempuan secara berjamaah
		Liwan	Jamaah umum	10-50	10-15 menit	
		Serambi	Jamaah umum	10-30	10-15 menit	
		Tempat wudhu	Jamaah umum	5-10	5-10 menit	
		Ruang penitipan barang	Jamaah umum	1	5-10 menit	
		Ruang elektrikal	Petugas elektrikal	2	5-15 menit	

	Toilet	Umum	1	5-10 menit		
	Taman	Area terbuka hijau	Umum	>10	10-45 menit	Menikmati pemandangan yang asri dan segar
	Mechanical engineering (me)	Ruang teknik mekanik	Petugas me	5	10-15 menit	Sebagai pengontrol me
	Lahan pembuangan sampah	Area pembuangan sampah	Petugas pembuangan sampah	2-3	10-15 menit	Sebagai area untuk membuang sampah
	Laundry	Ruang cuci	Petugas laundry	>2	10-30 menit	Untuk melayani pencucian, pengeringan, penyetrikaan pakaian, sprei, selimut, tirai rumah sakit jantung
		Ruang pengeringan	Petugas laundry	>2	10-15 menit	
		Ruang setrika	Petugas laundry	>2	10-30 menit	
	Penginapan pengunjung	Kamar tidur	Pengunjung	1-4	10-15 menit	`sarana penginapan untuk pengunjung atau keluarga pasien yang ingin menginap
		Ruang pendaftaran penginapan			5-10 menit	
		Receptionist	Perawat	2-3	5-15 menit	
		Toilet	Pengunjung	1	5-10 menit	
	Cleaning service	Ruang cleaning service	Petugas cleaning service	1-2	5-15 menit	Sarana cleaning service untuk membersihkan rumah sakit dari kotoran akibat debu, atau cairan yang tumpah
	Toilet	Kamar mandi+closet	Umum	1	5-10 menit	Sarana untuk bab, bak, dll
	Kantin	Dapur	Petugas kantin	1-5	15-30 menit	Sarana untuk membeli makan dan minum
		Ruang makan/minum	Petugas kantin	>25	10-15 menit	
		Toilet	Umum	1	5-10 menit	
Parkir	Area parkir	Umum	>30	10-20 menit		
Pos keamanan	Pos satpam	Petugas keamanan (satpam)	2	30-2 jam	Sarana keamanan rumah sakit jantung	
Ruang Incenerator	Area Incenerator	Petugas	2	15-45 menit	Sarana membakar sampah	
ATM	BNI, Mandiri, BRI, BCA, BTN	Umum	1	5-15 menit	Sarana mengambil uang via elektrik	

(Sumber: Analisis Pibadi, 2013)

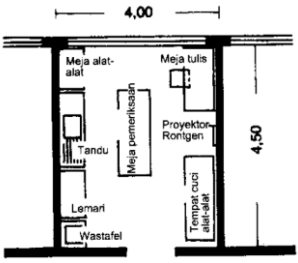
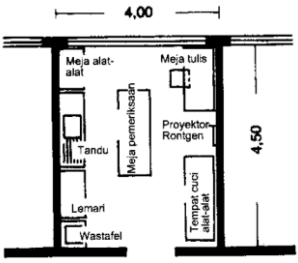
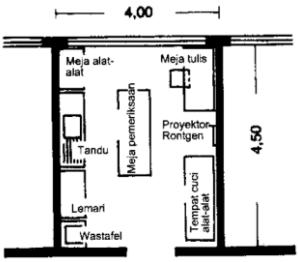
4.9. Analisis Ruang

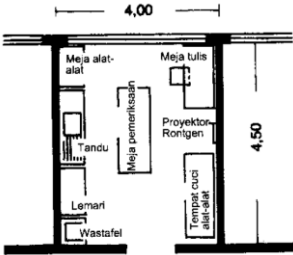
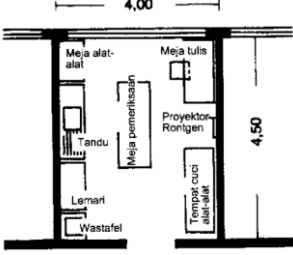
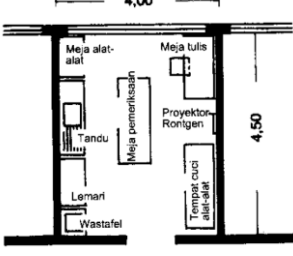
Analisis ruang meliputi kebutuhan ruang, besaran ruang, persyaratan ruang dan hubungan antar ruang. Metode ini berguna untuk menunjukkan karakteristik dari perancangan rumah sakit jantung yang membedakan dari perancangan lainnya serta menerapkan perancangan ruang yang sesuai pada kebutuhan dan beserta standar ruangnya.

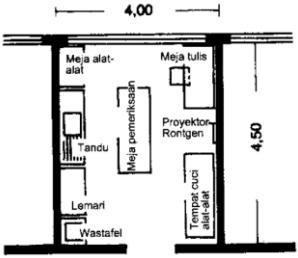
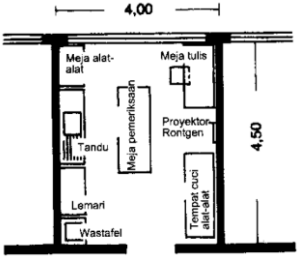
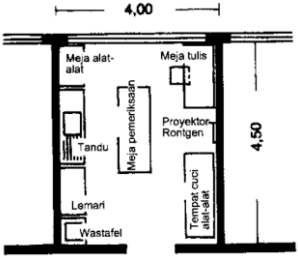
4.9.1. Analisis Kebutuhan Ruang dan Besaran Ruang

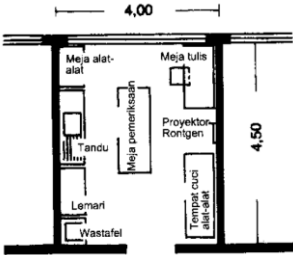
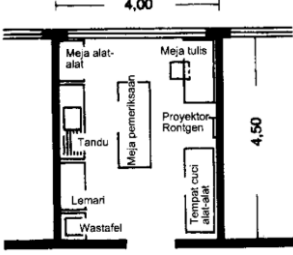
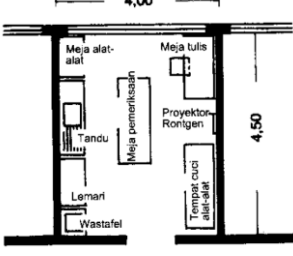
Pada informasi data yang tercantum dalam kebutuhan ruang sangatlah penting karena akan menentukan ruang-ruang apa saja yang nantinya akan menampung aktivitas yang ada. Berikut merupakan uraian tentang kebutuhan ruang dan jumlahnya serta jumlah total penggunaanya yang telah diperoleh dari hasil tabel analisis pengguna di atas.

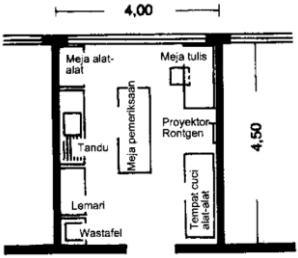
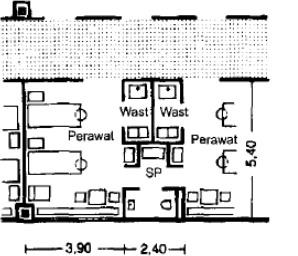
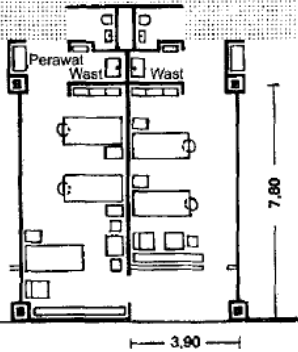
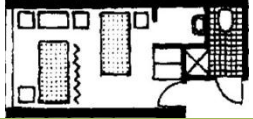
Tabel 4.3.: Analisis Kebutuhan Ruang

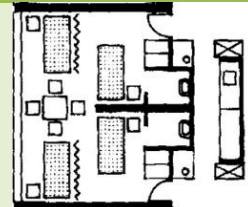
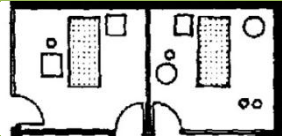
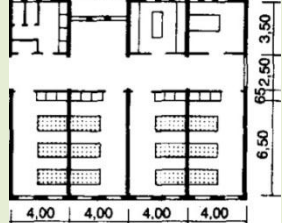
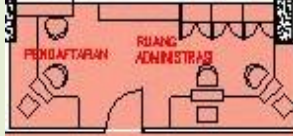
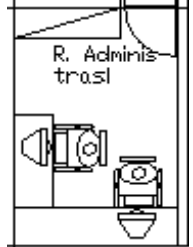
Klasifikasi fungsi	Kategori	Kebutuhan ruang	Sifat ruang	Jumlah ruang (unit)	Perabot	Besaran ruang / luas (+)	Luas total	Layout
Primer	Rawat Jalan (Poli Jantung)	Pemeriksaan fisik jantung	Publik	1 unit ruang	Tempat tidur, Meja, kursi, lemari	Kamar 4,50 x 4,00 = 18 m ² Sirkulasi 20% = 90 m ²	90 m ²	
		Treadmild	Publik	1 unit ruang	Tempat tidur, Meja, kursi, lemari	Kamar 4,50 x 4,00 = 18 m ² Sirkulasi 20% = 90 m ²	90 m ²	
		Pemeriksaan echocardiography	Publik	1 unit ruang	Tempat tidur, Meja, kursi, lemari	Kamar 4,50 x 4,00 = 18 m ² Sirkulasi 20% = 90 m ²	90 m ²	

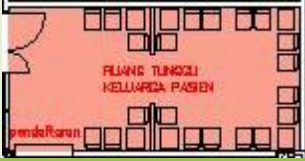
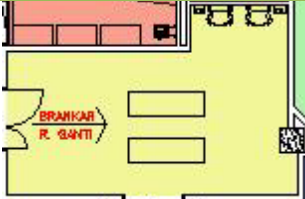
		Helter monitoring	Publik	1 unit ruang	Tempat tidur, Meja, kursi, lemari	Kamar 4,50 x 4,00 = 18 m ² Sirkulasi 20% = 90 m ²	90 m ²	
		Ergo cycle	Publik	1 unit ruang	Tempat tidur, Meja, kursi, lemari	Kamar 4,50 x 4,00 = 18 m ² Sirkulasi 20% = 90 m ²	90 m ²	
		Color Doppler echocardiography 4D	Publik	1 unit ruang	Tempat tidur, Meja, kursi, lemari	Kamar 4,50 x 4,00 = 18 m ² Sirkulasi 20% = 90 m ²	90 m ²	

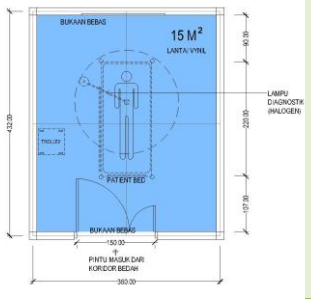
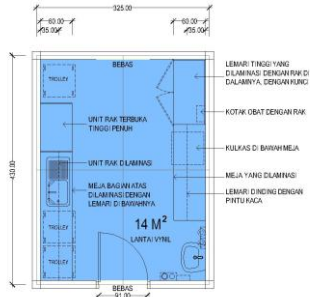
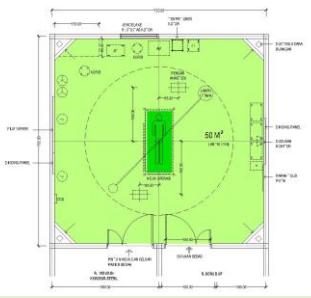
		Diagnostik vaskuler non invasif	Publik	1 unit ruang	Tempat tidur, Meja, kursi, lemari	Kamar 4,50 x 4,00 = 18 m ² Sirkulasi 20% = 90 m ²	90 m ²	
		Doppler vaskuler	Publik	1 unit ruang	Tempat tidur, Meja, kursi, lemari	Kamar 4,50 x 4,00 = 18 m ² Sirkulasi 20% = 90 m ²	90 m ²	
		Perawatan kardiography intensif dan non intensif	Publik	1 unit ruang	Tempat tidur, Meja, kursi, lemari	Kamar 4,50 x 4,00 = 18 m ² Sirkulasi 20% = 90 m ²	90 m ²	

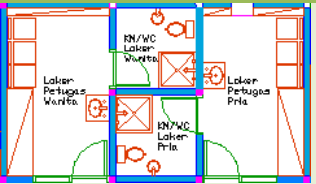
		Pelayanan kegawatdaruratan jantung	Publik	1 unit ruang	Tempat tidur, Meja, kursi, lemari	Kamar 4,50 x 4,00 = 18 m ² Sirkulasi 20% = 90 m ²	90 m ²	
		Angioplasti coroner (PCI/balonisasi)	Publik	1 unit ruang	Tempat tidur, Meja, kursi, lemari	Kamar 4,50 x 4,00 = 18 m ² Sirkulasi 20% = 90 m ²	90 m ²	
		Pelayanan pra dan pasca bedah jantung	Publik	1 unit ruang	Tempat tidur, Meja, kursi, lemari	Kamar 4,50 x 4,00 = 18 m ² Sirkulasi 20% = 90 m ²	90 m ²	

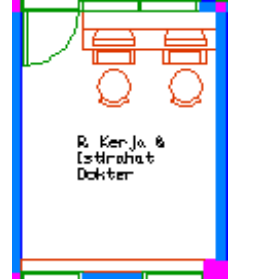
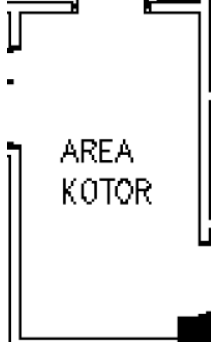
		Katerisasi jantung (Angiografi koroner)	Publik	1 unit ruang	Tempat tidur, Meja, kursi, lemari	Kamar 4,50 x 4,00 = 18 m ² Sirkulasi 20% = 90 m ²	90 m ²	
Rawat Inap	VVIP		Publik	5 unit ruang	Tempat tidur pasien, kamar tidur tamu, meja kerja+kursi, lemari, telepon/interkom, tv, kulkas	Kamar 6,3 x 5,40 = 34,02 m ² Sirkulasi 20% = 170,1 m ²	850,5 m ²	
	VIP		Publik	5 unit ruang	Tempat tidur pasien, kamar tidur tamu, meja kerja+kursi, lemari, telepon/interkom, tv	Kamar 3,90 x 7,60 = 29,64 m ² Sirkulasi 20% = 148,2 m ²	741 m ²	
	Kelas 1		Publik	6 unit ruang	Tempat tidur, meja kerja+kursi, lemari, kulkas,	Kamar 6 x 13,55 = 81,3 m ² Sirkulasi 20% = 406,5 m ²	2439 m ²	

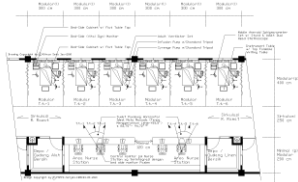
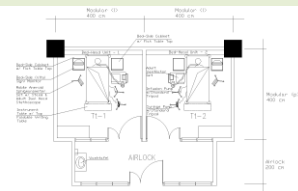
					tv	m ²		
		Kelas 2	Publik	8 unit ruang	Tempat tidur, meja kerja+kursi, lemari, tv	Kamar 8 x 13,55 = 108,4 m ² Sirkulasi 20% = 542 m ²	4336 m ²	
		Kelas 3	Publik	10 unit ruang	Tempat tidur, meja kerja+kursi, lemari	Kamar 10 x 13,55 = 135,5 m ² Sirkulasi 20% = 677,5 m ²	6775 m ²	
		Kelas asuransi kesehatan dari pemerintah	Publik	15 unit ruang	Tempat tidur, meja kerja+kursi, lemari	Kamar 15 x 13,55 = 203,25 m ² Sirkulasi 20% = 1016,25 m ²	15243,75 m ²	
Sekunder	Operasi	Ruang pendaftaran	Publik	1 unit ruang	Loket, counter, meja kerja+kursi, lemari berkas/arsip dan telepon/interkom	1. Loket 2 set x 1 m ² = 2 m ² 2. Counter 3 set x 1 m ² = 3 m ² 3. Meja kerja 2 set x 1 m ² = 2 m ² 4. Kursi 2 set x 1,5 m ² = 3 m ² 5. Almari 2 set x 2 m ² = 4 m ² Jumlah 14 m ² Sirkulasi 20 % = 16,8 m ²	16,8 m ²	
		Receptionist	Publik	1 unit ruang				

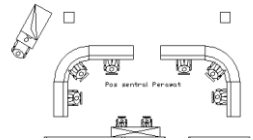
		Ruang tunggu pengantar	Publik	1 unit ruang	Kursi	1. Kursi 5 set x 2 m ² = 10 m ² Jumlah 10 m ² Sirkulasi 20 % = 12 m ²	12 m ²	
		Ruang transfer	Privat	1 unit ruang	stretcher	1. Stretcher 2 set x 2 m ² = 4 m ² Jumlah 4 m ² Sirkulasi 20 % = 4,8 m ²	4,8 m ²	
		Ruang tunggu pasien	Privat	1 unit ruang	Tempat tidur/stretcher, meja, kursi	1. Tempat tidur/stretcher 2 set x 2 m ² = 4 m ² 2. Meja 2 set x 1 m ² = 2 m ² 3. Kursi 1 set x 1,5 m ² = 1,5 m ² Jumlah 7,5 m ² Sirkulasi 20 % = 9 m ²	9 m ²	
		Ruang persiapan pasien	Privat	1 unit ruang	Tempat tidur/stretcher, meja	1. Tempat tidur/stretcher 2 set x 2 m ² = 4 m ² 2. Meja 2 set x 1 m ² = 2 m ² Jumlah 6 m ² Sirkulasi 20 % = 7,2 m ²	7,2 m ²	

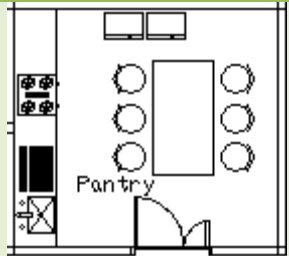
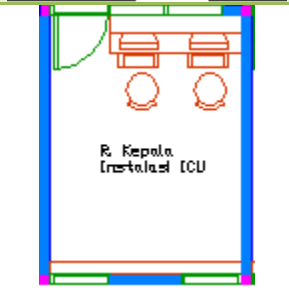
		Ruang induksi	Privat	1 unit ruang	Tempat tidur/stretchers, meja, kursi	1. Tempat tidur/stretchers 5 set x $1 \text{ m}^2 = 5 \text{ m}^2$ 2. Meja 5 set x $1 \text{ m}^2 = 5 \text{ m}^2$ 3. Kursi 5 set x $1,5 \text{ m}^2 = 7,5 \text{ m}^2$ Jumlah $17,5 \text{ m}^2$ Sirkulasi 20 % = 21 m^2	21 m ²	
		Ruang penyiapan peralatan/ instrumen bedah	Privat	1 unit ruang	Lemari, meja	1. Lemari 5 set x $2,5 \text{ m}^2 = 12,5 \text{ m}^2$ 2. Meja 5 set x $2 \text{ m}^2 = 10 \text{ m}^2$ Jumlah $22,5 \text{ m}^2$ Sirkulasi 20 % = 27 m^2	27 m ²	
		Ruang operasi/bedah mayor	Privat	1 unit ruang	Meja operasi pasien, pendan anastesi, kursi, tempat linen kotor, meja dudukan monitor, AV, C1, A, CDG, Ducting udara buangan	1. Meja operasi pasien 1 set x $2 \text{ m}^2 = 2 \text{ m}^2$ 2. Pendang anastesi 1 set x $1 \text{ m}^2 = 1 \text{ m}^2$ 3. Kursi 2 set x $1 \text{ m}^2 = 2 \text{ m}^2$ 4. Tempat linen kotor 1 set x $1 \text{ m}^2 = 1 \text{ m}^2$ 5. Meja dudukan monitor 3 set x $1 \text{ m}^2 = 3 \text{ m}^2$ 6. AV 1 set x $1,5 \text{ m}^2 = 1,5 \text{ m}^2$ 7. C1 1 set x $1 \text{ m}^2 = 1 \text{ m}^2$	38,25 m ²	

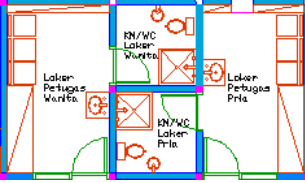
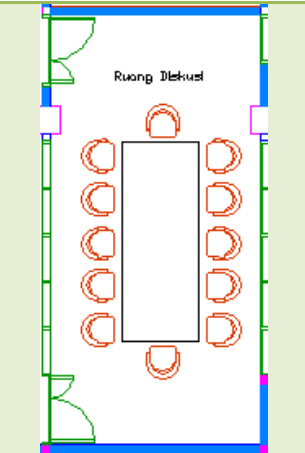
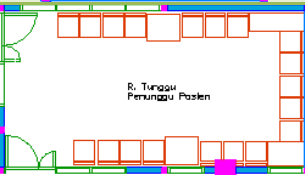
					m^2 8. A` 2 set x $1 m^2 = 5 m^2$ 9. CDG 1 set x $1 m^2 = 1 m^2$ 10. Ducting udara buangan 4 set x $2 m^2 = 8 m^2$ Jumlah $25,5 m^2$ Sirkulasi 50 % = $38,25 m^2$		
		Ruang pemulihan	Privat	1 unit ruang	Tempat tidur, meja monitor, meja, kursi 1. Tempat tidur 5 set x $1 m^2 = 5 m^2$ 2. Meja monitor 5 set x $1,5 m^2 = 7,5 m^2$ 3. Meja 5 set x $1 m^2 = 5 m^2$ 4. Kursi 5 set x $1 m^2 = 5 m^2$ Jumlah $22,5 m^2$ Sirkulasi 20 % = $27 m^2$	$27 m^2$	
		Ruang ganti pakaian (loker)	Privat	2 unit ruang	Lemari 2 set x $2,5 m^2 = 5 m^2$ Jumlah $5 m^2$ Sirkulasi 20 % = $6 m^2$	$6 m^2$	

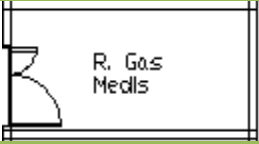
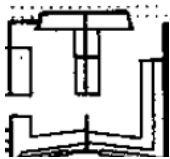
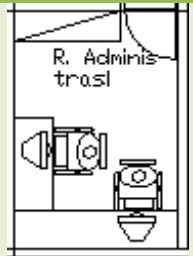
		Ruang dokter	Privat	1 unit ruang	Tempat tidur, Meja, kursi, lemari	1. Tempat tidur 1 set x $2 \text{ m}^2 = 2 \text{ m}^2$ 2. Meja 1 set x $1,5 \text{ m}^2 = 1,5 \text{ m}^2$ 3. Kursi 2 set x $1 \text{ m}^2 = 2 \text{ m}^2$ 4. Almari 1 set x $2 \text{ m}^2 = 2 \text{ m}^2$ Jumlah $7,5 \text{ m}^2$ Sirkulasi $20 \% = 9 \text{ m}^2$	9 m ²	
		Ruang scrub station	Privat	1 unit ruang	Scrub station	Scrub station 2 set x $2 \text{ m}^2 = 4 \text{ m}^2$ Jumlah 4 m^2 Sirkulasi $20 \% = 4,8 \text{ m}^2$	4,8 m ²	
		Ruang utilitas kotor	Semi privat	1 unit ruang	Meja utilitas kotor	Meja 1 set x $2 \text{ m}^2 = 2 \text{ m}^2$ Jumlah 2 m^2 Sirkulasi $20 \% = 2,4 \text{ m}^2$	2,4 m ²	
		Ruang linen	Privat	1 unit ruang	Lemari	Lemari 2 set x $1 \text{ m}^2 = 2 \text{ m}^2$ Jumlah 2 m^2 Sirkulasi $20 \% = 2,4 \text{ m}^2$	2,4 m ²	

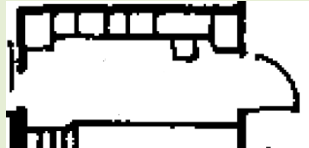
		Ruang penyimpanan perlengkapan bedah	Privat	1 unit ruang	Lemari, meja	1. Lemari 2 set x 2,5 m ² = 5 m ² 2. Meja 2 set x 2 m ² = 4 m ² Jumlah 9 m ² Sirkulasi 20 % = 10,8 m ²	10,8 m ²	
		Ruang penyimpanan peralatan kebersihan (janitor)	Semi privat	1 unit ruang	Lemari/rak	1. Lemari 1 set x 2 m ² = 2 m ² 2. Rak 2 set x 1,5 m ² = 3 m ² Jumlah 5 m ² Sirkulasi 20 % = 6 m ²	6 m ²	
	ICU	Ruang untuk tempat tidur pasien	Privat	5 unit ruang	Tempat tidur, meja monitor, lemari, meja, kursi	1. Tempat tidur 2 set x 1 m ² = 2 m ² 2. Meja monitor 2 set x 1 m ² = 2 m ² 3. Almari 2 set x 1 m ² = 2 m ² 4. Meja 2 set x 1 m ² = 2 m ² 5. Kursi 2 set x 1,5 m ² = 3 m ² Jumlah 11 m ² Sirkulasi 20 % = 13,2 m ²	66 m ²	
		Ruang isolasi	Privat	4 unit ruang	Tempat tidur, meja, kursi	1. Tempat tidur 1 set x 1 m ² = 1 m ² 2. Meja 1 set x 1 m ² = 1 m ² 3. Kursi 1 set x 1,5 m ² = 1,5 m ² Jumlah 3,5 m ² Sirkulasi 20 % = 4,2 m ²	16,8 m ²	

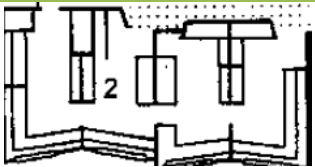
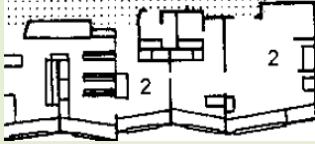
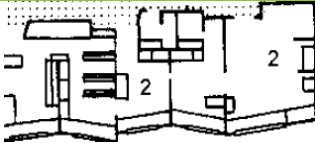
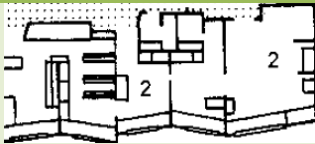
		Pos sentral perawat/stasi perawat/nurse station	Publik	1 unit ruang	Kursi, meja, lemari obat, lemari barang	1. Kursi 4 set x 1 m ² = 4 m ² 2. Meja 2 set x 1 m ² = 2 m ² 3. Lemari barang 1 set x 1,5 m ² = 1,5 m ² Jumlah 7,5 m ² Sirkulasi 20 % = 9 m ²	9 m ²	
		Ruang dokter jaga	Privat	1 unit ruang	Sofa, lemari, meja/kursi, wastafel, toilet	1. Sofa 1 set x 2 m ² = 2 m ² 2. Lemari 1 set x 1 m ² = 1 m ² 3. Meja 2 set x 1 m ² = 2 m ² 4. Kursi 3 set x 1,5 m ² = 4,5 m ² 5. Wastafel 1 set x 0,5 m ² = 0,5 m ² 6. Toilet 1 set x 6 m ² = 6 m ² Jumlah 16 m ² Sirkulasi 20 % = 19,2 m ²	19,2 m ²	
		Ruang istirahat petugas medik	Privat	1 unit ruang	Kamar tidur, Sofa, lemari, meja	1. Kamar tidur 1 set x 2 m ² = 2 m ² 2. Sofa 1 set x 1 m ² = 2 m ² 3. Almari 1 set x 1 m ² = 1 m ² 4. Meja 1 set x 1 m ² = 1 m ² Jumlah 6 m ² Sirkulasi 20 % = 7,2 m ²	7,2 m ²	

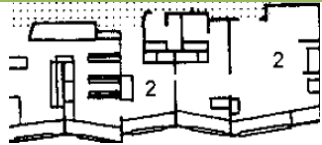
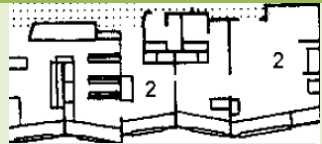
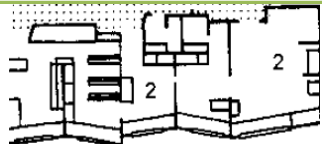
		Pantri	Privat	1 unit ruang	Meja, lemari pendingin	1. Meja 3 set x 1,5 m ² = 4,5 m ² 2. Lemari pendingin 3 set x 1 m ² = 3 m ² Jumlah 7,5 m ² Sirkulasi 20 % = 9 m ²	9 m ²	
		Ruang kepala ICU	Privat	1 unit ruang	Sofa, lemari, meja, kursi	1. Sofa 1 set x 2 m ² = 2 m ² 2. Almari 1 set x 1 m ² = 1 m ² 3. Meja 1 set x 2 m ² = 2 m ² 4. Kursi 3 set x 1,5 m ² = 4,5 m ² Jumlah 9,5 m ² Sirkulasi 20 % = 11,4 m ²	11,4 m ²	
		Ruang pendaftaran ICU	Publik	1 unit ruang	Loket, counter, meja kerja+kursi, lemari berkas/arsip dan telepon/interkom	1. Loket 2 set x 1 m ² = 2 m ² 2. Counter 3 set x 1 m ² = 3 m ² 3. Meja kerja 2 set x 1 m ² = 2 m ² 4. Kursi 2 set x 1,5 m ² = 3 m ² 5. Almari 2 set x 2 m ² = 4 m ² Jumlah 14 m ² Sirkulasi 20 % = 16,8 m ²	16,8 m ²	
		Receptionist	Publik	1 unit ruang				

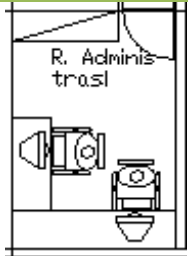
		Parkir troli	Privat	1 unit ruang	Troli	Troli 5 set x 1 m ² = 5 m ² Jumlah 5 m ² Sirkulasi 20 % = 6 m ²	6 m ²	
		Ruang ganti pakaian (termasuk di dalamnya loker)	Privat	2 unit ruang	Lemari/loker	Lemari 2 set x 2,5 m ² = 5 m ² Jumlah 5 m ² Sirkulasi 20 % = 6 m ²	6 m ²	
		Ruang diskusi medis	Semi privat	1 unit ruang	Lemari/rak penyimpanan bahan-bahan bacaan medik dan perawatan, vcr, peralatan belajar, meja, kursi, komputer, lcd, dll	1. Almari 2 set x 1 m ² = 2 m ² 2. Meja 1 set x 2 m ² = 2 m ² 3. Meja komputer 3 set x 1 m ² = 3 m ² 4. Kursi 5 set x 1,5 m ² = 7,5 m ² Jumlah 14,5 m ² Sirkulasi 20 % = 17,4 m ²	17,4 m ²	
		Ruang tunggu keluarga pasien	Publik	1 unit ruang	Kursi	2. Kursi 5 set x 2 m ² = 10 m ² Jumlah 10 m ² Sirkulasi 20 % = 12 m ²	12 m ²	

		Toilet	Privat	4 unit ruang	-	Toilet $1,5 \times 1,5 = 2,25 \text{ m}^2$ Sirkulasi 20% = $2,7 \text{ m}^2$	10,8 m ²	
		Ruang penyimpanan silinder gas medik	Privat	1 unit ruang	Gas medis	Gas medik 10 set x $0,5 \text{ m}^2 = 5 \text{ m}^2$ Jumlah 5 m^2 Sirkulasi 20 % = 6 m^2	6 m ²	
						Jumlah	418,05 m ²	
	Ruang gizi	Dapur	Privat	1 unit ruang	Meja, lemari pendingin	1. Meja 3 set x $1,5 \text{ m}^2 = 4,5 \text{ m}^2$ 2. Lemari pendingin 3 set x $1 \text{ m}^2 = 3 \text{ m}^2$ Jumlah $7,5 \text{ m}^2$ Sirkulasi 20 % = 9 m^2	9 m ²	
	Receptionist	Ruang receptionist	Publik	1 unit ruang	Loket, counter, meja kerja+kursi, lemari berkas/arsip dan telepon/interkom	1. Loket 2 set x $1 \text{ m}^2 = 2 \text{ m}^2$ 2. Counter 3 set x $1 \text{ m}^2 = 3 \text{ m}^2$ 3. Meja kerja 2 set x $1 \text{ m}^2 = 2 \text{ m}^2$ 4. Kursi 2 set x $1,5 \text{ m}^2 = 3 \text{ m}^2$ 5. Almari 2 set x $2 \text{ m}^2 = 4 \text{ m}^2$ Jumlah 14 m^2 Sirkulasi 20 % = $16,8$	16,8 m ²	

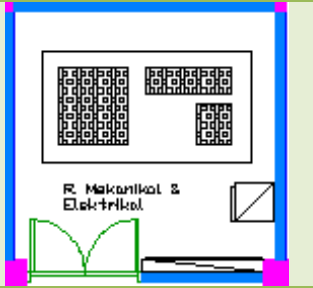
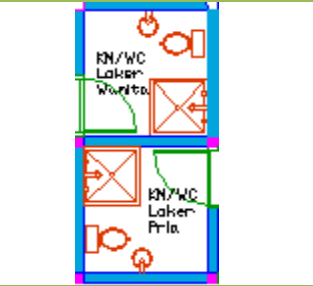
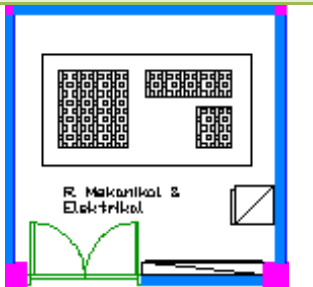
						m ²		
		Toilet	Privat	4 unit ruang	-	Toilet 1,5 x 1,5 = 2,25 m ² Sirkulasi 20% = 2,7 m ²	10,8 m ²	
	Apotik	Ruang obat	Publik	1 unit ruang	Meja etalase, kursi	1. Meja etalase 2 set x 2 m ² = 4 m ² 2. Kursi 2 set x 1,5 m ² = 3 m ² Jumlah 7 m ² Sirkulasi 20 % = 9,6 m ²	8,4 m ²	
		Ruang meracik obat	Privat	1 unit ruang	Meja, kursi	1. Meja 2 set x 1 m ² = 2 m ² 2. Kursi 2 set x 1,5 m ² = 3 m ² Jumlah 5 m ² Sirkulasi 20 % = 6 m ²	6 m ²	
		Toilet	Privat	2 unit ruang	-	Toilet 1,5 x 1,5 = 2,25 m ² Sirkulasi 20% = 2,7 m ²	5,4 m ²	

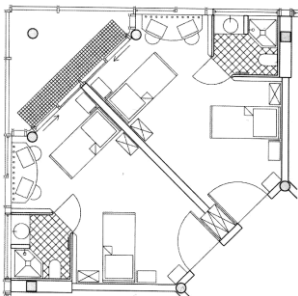
Laboratorium	Laboratorium rontgent	Privat	1 unit ruang	Meja, Kursi, Almari	1. Meja 3 set x 2 m ² = 6 m ² 2. Kursi 5 set x 1,5 m ² = 7,5 m ² 3. Almari 3 set x 2 m ² = 6 m ² Jumlah 19,5 m ² Sirkulasi 20 % = 23,4 m ²	23,4 m ²	
	Laboratorium pengecekan darah	Privat	1 unit ruang	Meja, Kursi, Almari	1. Meja 2 set x 2 m ² = 4 m ² 2. Kursi 3 set x 1,5 m ² = 4,5 m ² 3. Almari 2 set x 2 m ² = 4 m ² Jumlah 12,5 m ² Sirkulasi 20 % = 15 m ²	15 m ²	
	EKG (Electro Kardiography)	Privat	1 unit ruang	Meja, Kursi, Almari	1. Meja 2 set x 2 m ² = 4 m ² 2. Kursi 3 set x 1,5 m ² = 4,5 m ² 3. Almari 2 set x 2 m ² = 4 m ² Jumlah 12,5 m ² Sirkulasi 20 % = 15 m ²	15 m ²	
	Tes Fungsi Ginjal (Faal Ginjal)	Privat	1 unit ruang	Meja, Kursi, Almari	1. Meja 2 set x 2 m ² = 4 m ² 2. Kursi 3 set x 1,5 m ² = 4,5 m ² 3. Almari 2 set x 2 m ² = 4 m ² Jumlah 12,5 m ² Sirkulasi 20 % = 15 m ²	15 m ²	

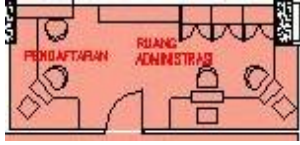
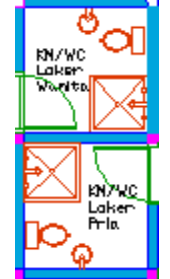
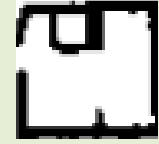
		Tes Fungsi Hati (Faal Hepar)	Privat	1 unit ruang	Meja, Kursi, Almari	1. Meja 2 set x 2 m ² = 4 m ² 2. Kursi 3 set x 1,5 m ² = 4,5 m ² 3. Almari 2 set x 2 m ² = 4 m ² Jumlah 12,5 m ² Sirkulasi 20 % = 15 m ²	15 m ²	
		Gula Darah	Privat	1 unit ruang	Meja, Kursi, Almari	1. Meja 2 set x 2 m ² = 4 m ² 2. Kursi 3 set x 1,5 m ² = 4,5 m ² 3. Almari 2 set x 2 m ² = 4 m ² Jumlah 12,5 m ² Sirkulasi 20 % = 15 m ²	15 m ²	
	Foto Torax	Rontgen Dada dan Paru-Paru	Privat	1 unit ruang	Meja, Kursi, Almari	1. Meja 2 set x 2 m ² = 4 m ² 2. Kursi 3 set x 1,5 m ² = 4,5 m ² 3. Almari 2 set x 2 m ² = 4 m ² Jumlah 12,5 m ² Sirkulasi 20 % = 15 m ²	15 m ²	
	Tempat jenazah	Ruang pendaftaran jenazah	Publik	1 unit ruang	Loket, counter, meja kerja+kursi, lemari berkas/arsip	1. Loket 2 set x 1 m ² = 2 m ² 2. Counter 3 set x 1 m ² = 3 m ² 3. Meja kerja 2 set x 1	16,8 m ²	

		Receptionist	Publik	1 unit ruang	dan telepon/interkom	$m^2 = 2 m^2$ 4. Kursi 2 set x $1,5 m^2 = 3 m^2$ 5. Almari 2 set x $2 m^2 = 4 m^2$ Jumlah $14 m^2$ Sirkulasi 20 % = $16,8 m^2$		
		Ruang jenazah	Semi publik	1 unit ruang	Kamar tidur jenazah	Kamar tidur jenazah 10 set x $2 m^2 = 20 m^2$ Jumlah $20 m^2$ Sirkulasi 20 % = $24 m^2$	$24 m^2$	
		Ruang otopsi	Privat	1 unit ruang	Meja otopsi, meja, lemari	1. Meja otopsi 1 set x $2 m^2 = 2 m^2$ 2. Meja 2 set x $1 m^2 = 2 m^2$ 3. Almari 1 set x $2 m^2 = 2 m^2$ Jumlah $6 m^2$ Sirkulasi 20 % = $7,2 m^2$	$7,2 m^2$	
		Ruang kremasi jenazah	Privat	1 unit ruang	Stretcher, lemari	1. Stretcher 1 set x $2 m^2 = 2 m^2$ 2. Almari 1 set x $2 m^2 = 2 m^2$ Jumlah $4 m^2$ Sirkulasi 20 % = $4,8 m^2$	$4,8 m^2$	

		Toilet	Privat	2 unit ruang	-	Toilet 1,5 x 1,5 = 2,25 m ² Sirkulasi 20% = 2,7 m ²	5,4 m ²	
	Gudang	Gudang obat	Privet	1 unit ruang	Lemari	Almari 1 set x 3 m ² = 3 m ² Jumlah 3 m ² Sirkulasi 20 % = 3,6 m ² = 12 m ²	3,6 m ²	
	Gas medis	Instalasi gas medis	Privet	3 unit ruang	-	Instalasi gas medis 2,5 x 2,5 = 4,25 m ² Sirkulasi 20% = 4,7 m ²	4,7 m ²	
						Jumlah	161,3 m ²	
Penunjang	Musholla	Mihrab	Publik	1 unit ruang	-	1. Mihrab 2 m ² 2. Tempat Sholat 100 m ² 3. Tempat Wudhu 9 m ² Jumlah 111 m ² Sirkulasi 30 % = 144 m ²	144,3m ²	
		Liwan	Publik					
		Serambi	Publik					
		Tempat wudhu	Publik	2 unit ruang	-			
		Ruang penitipan barang	Publik	1 unit ruang	Rak barang	Rak barang 1 set x 3 m ² = 3 m ² Jumlah 3 m ² Sirkulasi 20 % = 3,6 m ²	3,6 m ²	

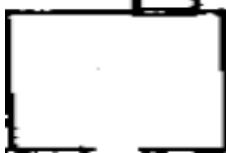
		Ruang elektrik	Privat	1 unit ruang	Perangkat utilitas ME	Perangkat ME 1 unit 15 m ² Sirkulasi 20 % = 18 m ²	18 m ²	
		Toilet	Privat	6 unit ruang	-	Toilet 1,5 x 1,5 = 2,25 m ² Sirkulasi 20% = 2,7 m ²	16,2 m ²	
	Taman	Area terbuka hijau	Publik	-	-	10 x 10 = 100 m ² Sirkulasi 30%	130 m ²	
	Mechanical engineering (me)	Ruang teknik mekanik	Privat	1 unit ruang	Perangkat utilitas ME	Perangkat ME 1 unit 30 m ² Jumlah 30 m ² Sirkulasi 20 % = 36 m ²	36 m ²	
	Lahan pembuangan sampah	Area pembuangan sampah	Privat	-	-	5 x 5 = 25 m ² Sirkulasi 30% = 32,5 m ²	32,5 m ²	

	Laundry	Ruang cuci	Privat	1 unit ruang	Meja	1. Meja 2 set x 2 m ² = 4 m ² Jumlah 4 m ² Sirkulasi 20 % = 4,8 m ²	4,8 m ²	
		Ruang pengeringan	Privat	1 unit ruang	Meja, kursi	1. Meja 1 set x 2 m ² = 2 m ² 2. Kursi 1 set x 1,5 m ² = 1,5 m ² Jumlah 3,5 m ² Sirkulasi 20 % = 4,2 m ²	4,2 m ²	
		Ruang setrika	Privat	1 unit ruang	Meja, kursi	1. Meja 1 set x 2 m ² = 2 m ² 2. Kursi 1 set x 1,5 m ² = 1,5 m ² Jumlah 3,5 m ² Sirkulasi 20 % = 4,2 m ²	4,2 m ²	
	Penginapan pengunjung	Kamar tidur	Privat	2 unit ruang	Meja, kursi, almari, tempat tidur	1. Meja 2 set x 1 m ² = 2 m ² 2. Kursi 2 set x 1,5 m ² = 3 m ² 3. Almari 2 set x 2 m ² = 4 m ² 4. Tempat tidur 2 set x 2 m ² = 4 m ² Jumlah 13 m ² Sirkulasi 20 % = 15,6 m ²	31 m ²	

		Ruang pendaftaran penginapan	Publik	1 unit ruang	Loket, counter, meja kerja+kursi, lemari berkas/arsip dan telepon/interkom	1. Loket 2 set x 1 m ² = 2 m ² 2. Counter 3 set x 1 m ² = 3 m ² 3. Meja kerja 2 set x 1 m ² = 2 m ² 4. Kursi 2 set x 1,5 m ² = 3 m ² 5. Almari 2 set x 2 m ² = 4 m ² Jumlah 14 m ² Sirkulasi 20 % = 16,8 m ²	16,8 m ²	
		Receptionist	Publik	1 unit ruang		Jumlah 14 m ² Sirkulasi 20 % = 16,8 m ²		
		Toilet	Privat	4 unit ruang	-	Toilet 1,5 x 1,5 = 2,25 m ² Sirkulasi 20% = 2,7 m ²	10,8 m ²	
	Cleaning service	Ruang cleaning service	Privat	2 unit ruang	Lemari/rak	1. Almari 1,5 x 1,5 = 2,25 m ² 2. Rak 1,5 x 1,5 = 2,25 m ² Jumlah 4,5 m ² Sirkulasi 20% = 5,4 m ²	10,8 m ²	

	Toilet	Kamar mandi+closet	Privat	8 unit ruang	-	Toilet $1,5 \times 1,5 = 2,25 \text{ m}^2$ Sirkulasi 20% = $2,7 \text{ m}^2$	$21,6 \text{ m}^2$	
Kantin		Dapur	Privat	1 unit ruang	Meja, Kursi, lemari pendingin	1. Meja 2 set $\times 2 \text{ m}^2 = 4 \text{ m}^2$ 2. Kursi 2 set $\times 1,5 \text{ m}^2 = 3 \text{ m}^2$ 3. Lemari pendingin 1 set $\times 1 \text{ m}^2 = 1 \text{ m}^2$ Jumlah 8 m^2 Sirkulasi 20 % = $9,6 \text{ m}^2$	$9,6 \text{ m}^2$	
		Ruang makan/minum	Publik	1 unit ruang	Meja, Kursi, lemari pendingin	1. Meja 4 set $\times 2 \text{ m}^2 = 4 \text{ m}^2$ 2. Kursi 8 set $\times 2 \text{ m}^2 = 16 \text{ m}^2$ 3. Lemari pendingin 3 set $\times 1 \text{ m}^2 = 3 \text{ m}^2$ Jumlah 23 m^2 Sirkulasi 20 % = $27,6 \text{ m}^2$	$27,6 \text{ m}^2$	

		Toilet	Privat	4 unit ruang	-	Toilet $1,5 \times 1,5 = 2,25 \text{ m}^2$ Sirkulasi 20% = $2,7 \text{ m}^2$	$10,8 \text{ m}^2$	
	Parkir	Area parkir	Publik	-	-	1. Parkir mobil dokter 5 unit x $15 \text{ m}^2/\text{unit} = 75 \text{ m}^2$ 2. Parkir motor dokter 5 unit x $1,5 \text{ m}^2/\text{unit} = 7,5 \text{ m}^2$ 3. Parkir motor perawat 25 unit x $1,5 \text{ m}^2/\text{unit} = 37,5 \text{ m}^2$ 4. Parkir motor petugas 15 unit x $1,5 \text{ m}^2/\text{unit} = 22,5 \text{ m}^2$ 5. Parkir mobil pengunjung 10 unit x $15 \text{ m}^2/\text{unit} = 150 \text{ m}^2$ 6. Parkir motor pengunjung 20 unit x $1,5 \text{ m}^2/\text{unit} = 30 \text{ m}^2$ jumlah $322,5 \text{ m}^2$ Sirkulasi 30 % = $419,25 \text{ m}^2$	$419,25 \text{ m}^2$	

	Pos keamanan	Pos satpam	Privat	2 unit ruang	Meja, kursi	1. Meja 1 set x 1,5 m ² = 1,5 m ² 2. Kursi 2 set x 1,5 m ² = 3 m ² Jumlah 4,5 m ² Sirkulasi 20 % = 5,4 m ²	10,8 m ²	
	Ruang Incenerator	Area Incenerator	Privat	-	Mesin insenerator maxpell	Mesin insenerator maxpell 1 set x 6 m ² = 6 m ² Jumlah 6 m ² Sirkulasi 30 % = 27,6 m ²	7,8 m ²	
	ATM	BNI, Mandiri, BRI, BCA, BTN	Privat	5 unit ruang	Mesin ATM	Mesin ATM 1 set x 1,5 m ² = 1,5 m ² Jumlah 1,5 m ² Sirkulasi 20 % = 1,8 m ²	9 m ²	
					Jumlah		986,85 m ²	
					Jumlah Total		1.629,3 m ²	

(Sumber: Pedoman Persyaratan Teknis Bangunan Ruang Operasi, Ruang Intensif Rumah Sakit, dan Neufert, 2013)

4.9.2. Persyaratan Ruang

Perencanaan setiap ruang tidak bisa dianggap sama karena setiap ruang mempunyai persyaratan khusus yang harus dipenuhi. Adapun beberapa persyaratan dalam perancangan adalah sebagai berikut:

Tabel 4.4.: Syarat Kebutuhan Ruang

Klasifikasi fungsi	Kategori	Jenis ruang	Aksesibilitas	Pencahayaayan		Penghawaan		View		Kebersihan	Keprivasian	Utilitas		
				Alami	Buatan	Alami	Buatan	Ke dalam	Ke luar			Listrik	Air	Limbah
Primer	Rawat Jalan (Poli Jantung)	Pemeriksaan fisik jantung	+++	+++	++	+++	++	++	++	++++	++	+++	++	-
		Treadmild	+++	+++	++	+++	++	++	++	++++	++	+++	++	-
		Pemeriksaan echocardiography	+++	+++	++	+++	++	++	++	++++	++	+++	++	-
		Helter monitoring	+++	+++	++	+++	++	++	++	++++	++	+++	++	-
		Ergo cycle	+++	+++	++	+++	++	++	++	++++	++	+++	++	-
		Color Doppler echocardiography 4D	+++	+++	++	+++	++	++	++	++++	++	+++	++	-
		Diagnostik vaskuler non invasive	+++	+++	++	+++	++	++	++	++++	++	+++	++	-
		Doppler vaskuler	+++	+++	++	+++	++	++	++	++++	++	+++	++	-
		Perawatan kardiography intensif dan non intensif	+++	+++	++	+++	++	++	++	++++	++	+++	++	-
		Pelayanan kegawatdaruratan jantung	+++	+++	++	+++	++	++	++	++++	++	+++	++	-
		Angioplasti coroner (PCI/balonisasi)	+++	+++	++	+++	++	++	++	++++	++	+++	++	-
		Pelayanan pra dan pasca bedah jantung	+++	+++	++	+++	++	++	++	++++	++	++	++	-
		Katerisasi jantung (Angiografi koroner)	+++	+++	++	+++	++	++	++	++++	++	+++	++	-
	Rawat Inap	VVIP	+++	+++	++	+++	+++	++	+++	++++	+++	+++	++	++
		VIP	+++	+++	++	+++	+++	++	+++	++++	+++	+++	++	++
		Kelas 1	+++	+++	++	+++	+++	++	+++	++++	+++	+++	++	++
		Kelas 2	+++	+++	++	+++	+++	++	+++	++++	+++	+++	++	++
		Kelas 3	+++	+++	++	+++	+++	++	++	++++	++	++	++	++
		Kelas asuransi kesehatan dari pemerintah	+++	+++	++	+++	+++	++	++	++++	++	++	++	++

Sekunder	Operasi	Ruang pendaftaran	+++	++	+++	+++	++	+	++	++	+	++	-	-
		Receptionist	+++	++	+++	+++	++	+	++	++	++	++	-	-
		Ruang tunggu pengantar	++	++	++	+++	++	+	++	++	+	++	-	-
		Ruang transfer	+++	++	++	++	++	+	+	+++	+	++	-	-
		Ruang tunggu pasien	++	++	+++	++	++	-	-	+++	+	++	-	-
		Ruang persiapan pasien	++	+++	++	+++	++	-	-	+++	+++	++	-	-
		Ruang induksi	+++	+++	++	+++	++	-	-	+++	+++	++	-	-
		Ruang penyiapan peralatan/ instrumen bedah	++	++	++	++	++	-	-	+++	++	++	-	-
		Ruang operasi/bedah	+++	++	++++	++	+++	-	-	++++	++++	++++	++	++
		Ruang pemulihan	++	+++	+++	++	+++	+	++	++++	++++	+++	++	+
		Ruang ganti pakaian (loker)	++	++	++	++	++	-	-	+++	++	++	-	-
		Ruang dokter	++	++	++	++	++	+	+	++	+++	++	+	+
		Ruang scrub station	++	+++	++	+++	+	+	+	++	++	++	++	++
		Ruang utilitas kotor	++	++	++	++	+	++	++	++	++	++	++	++
		Ruang linen	++	++	++	++	++	-	-	+++	++	++	+	+
		Ruang penyimpanan perlengkapan bedah	+++	++	++	++	+	+	+	+++	++	++	-	-
		Ruang penyimpanan peralatan kebersihan (janitor)	++	+++	+	++	-	+	+	++	++	+	-	-
	ICU	Ruang untuk tempat tidur pasien	+++	++	++	++	++	+	+	+++	+++	++	+	+
		Ruang isolasi	+++	++	++	++	++	+	+	+++	+++	++	+	+
		Pos sentral perawat/stasi perawat/nurse station	++	+++	++	+++	++	++	++	++	+	++	-	-
		Ruang dokter jaga	++	++	++	++	++	+	+	++	+++	++	+	+
		Ruang istirahat petugas medis	++	+++	+	+++	+	+	+	++	+++	++	-	-
		Pantri	++	++	+++	++	++	+	+	++++	++	++	++	++
		Ruang kepala ICU	++	+++	++	+++	++	+	+	++	+++	++	-	-
		Ruang pendaftaran ICU	+++	++	+++	+++	++	+	++	++	+	++	-	-
		Receptionist	+++	++	+++	+++	++	+	++	++	++	++	-	-
		Parkir troli	+++	++	++									-
		Ruang ganti pakaian (termasuk di dalamnya loker)	++	++	++	++	++	-	-	+++	++	++	-	-
		Ruang diskusi medis	++	+++	++	+++	++	+	+	+++	+	++	-	-

		Ruang tunggu keluarga pasien	++	+++	++	+++	++	+	+	++	+	++	-	-
		Toilet	++	++	++	++	-	-	-	+++	+++	++	++	++
		Ruang penyimpanan silinder gas medis	+++	++	++	++	-	+	+	+++	++	++	-	-
	Ruang gizi	Dapur	++	++	+++	++	++	+	+	++++	++	++	++	++
	Receptionist	Ruang receptionist	+++	++	+++	+++	++	+	++	++	++	++	-	-
		Toilet	++	+	++	++	-	-	-	+++	+++	++	++	++
	Apotik	Ruang obat	++											-
		Ruang meracik obat	++	++	++	++	+	-	-	++	+	++	++	-
		Toilet	++	+	++	++	-	-	-	+++	+++	++	++	++
	Laboratorium	Laboratorium rontgent	+++	++	++++	++	+++	-	-	++++	+++	+++	+	+
		Laboratorium pengecekan darah	+++	++	++++	++	+++	-	-	++++	+++	+++	+	+
		EKG (Electro Kardiography)	+++	++	++++	++	+++	-	-	++++	+++	+++	+	+
		Tes Fungsi Ginjal (Faal Ginjal)	+++	++	++++	++	+++	-	-	++++	+++	+++	+	+
		Tes Fungsi Hati (Faal Hepar)	+++	++	++++	++	+++	-	-	++++	+++	+++	+	+
		Gula Darah	+++	++	++++	++	+++	-	-	++++	+++	+++	+	+
	Foto Torax	Rontgen Dada dan Paru-Paru	+++	++	++++	++	+++	-	-	++++	+++	+++	+	+
	Tempat jenazah	Ruang pendaftaran jenazah	+++	++	+++	+++	++	+	++	++	+	++	-	-
		Receptionist	+++	++	+++	+++	++	+	++	++	++	++	-	-
		Ruang jenazah	++	+	++	+	++	-	-	++	++	++	-	-
		Ruang otopsi	++	+	++++	+	++	-	-	++	+++	++	+	+
		Ruang kremasi jenazah	++	++	++	+	++	-	-	++	+++	++	+	+
		Toilet	++	+	++	++	-	-	-	+++	+++	++	++	++
	Gudang	Gudang obat	++	++	++	++	++	-	-	++++	++	++	-	-
	Gas medis	Instalasi gas medis	++	++	++	++	++	-	-	++++	++	++	-	-
Penunjang	Musholla	Mihrab	++	+	++	++	-	+	+	++	++	++	-	-
		Liwan	++	++	++	++	++	++	++	++	+	++	-	-
		Serambi	++	++	++	++	++	++	++	++	+	++	-	-
		Tempat wudhu	++	+	++	++	-	+	-	+++	+++	++	++	++
		Ruang penitipan barang	++	+	+	++	-	+	+	++	++	+	-	-
		Ruang elektrik	++	++	+++	++	-	-	-	++	++	+++	-	-
		Toilet	++	+	++	++	-	-	-	+++	+++	++	++	++
	Taman	Area terbuka hijau	+++	+++	++	++++	-	++	+++	+++	-	++	++	+
	Mechanical	Ruang teknik mekanik	++	++	+++	++	-	-	-	++	++	+++	-	-

	Engineering (ME)													
	Lahan pembuangan sampah	Area pembuangan sampah	++	++	+	++	-	+	+	+	-	+	+	++++
	Laundry	Ruang cuci	++	++	+	+	+	-	-	+	+	+++	+++	++
		Ruang pengeringan	++	++	+	+	+	-	-	+	+	+++	-	-
		Ruang setrika	++	++	+	+	+	-	-	+	+	+++	-	-
	Penginapan pengunjung	Kamar tidur	++	+++	+++	++	+	+	+	++	+++	+	-	-
		Ruang pendaftaran penginapan	+++	++	+++	+++	++	+	++	++	+	++	-	-
		Receptionist	+++	++	+++	+++	++	+	++	++	++	++	-	-
		Toilet	++	+	++	++	-	-	-	+++	+++	++	++	++
	Cleaning service	Ruang cleaning service	+	+	+	+	-	-	-	++	++	+	-	-
	Toilet	Kamar mandi+closet	++	+	++	++	-	-	-	+++	+++	++	++	++
	Kantin	Dapur	++	++	+++	++	++	+	+	++++	++	++	++	++
		Ruang makan/minum	+	++	++	+++	-	++	++	+++	+	++	++	+
		Toilet	++	+	++	++	-	-	-	+++	+++	++	++	++
	Parkir	Area parkir	+++	++	++	++	-	++	+	++	+	++	-	-
	Pos keamanan	Pos satpam	++	+	+	+	-	++	+++	++	++	+	-	-
Ruang Incenerator	Area Incenerator	++	++	+	++	-	+	+	+	+	+	+	-	
ATM	BNI, Mandiri, BRI, BCA, BTN	++	++	+	++	++	+	+	++	+++	+	-	-	

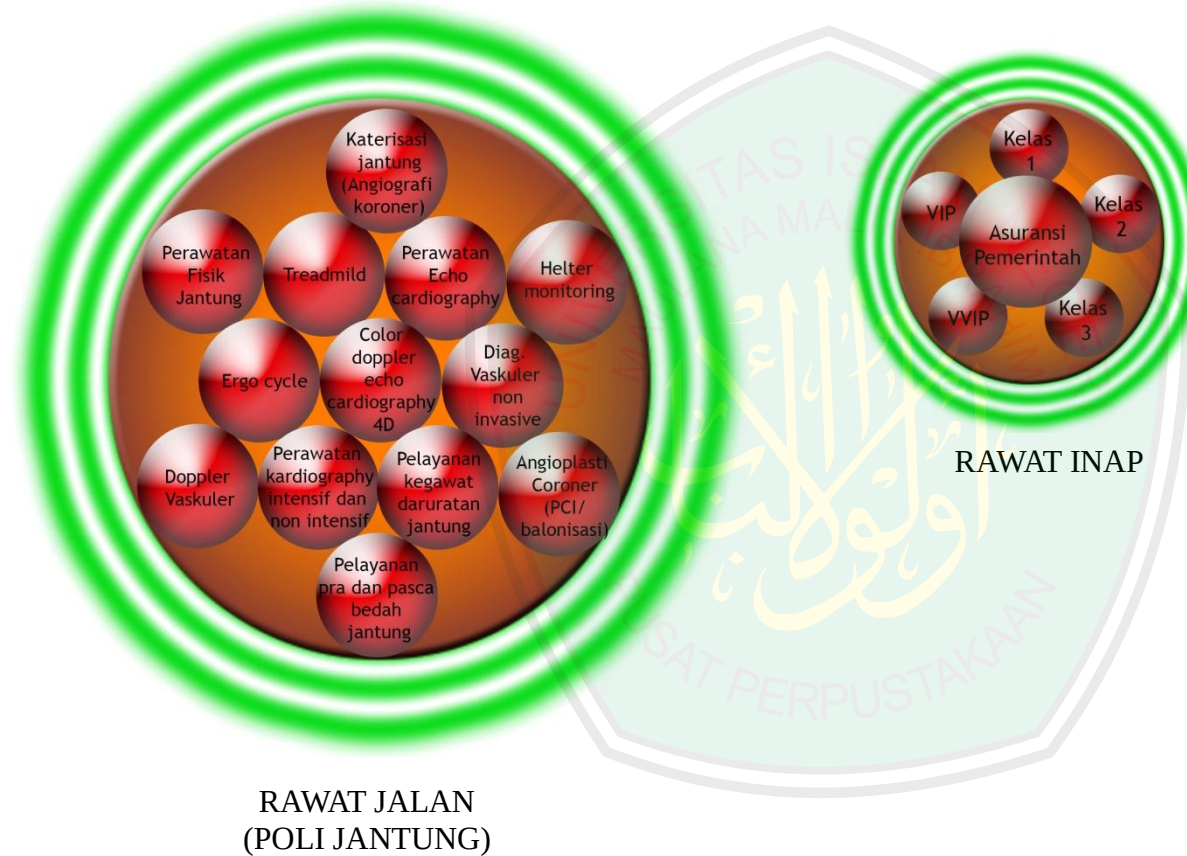
(Sumber: Analisis Studi Banding, 2013)

Keterangan:

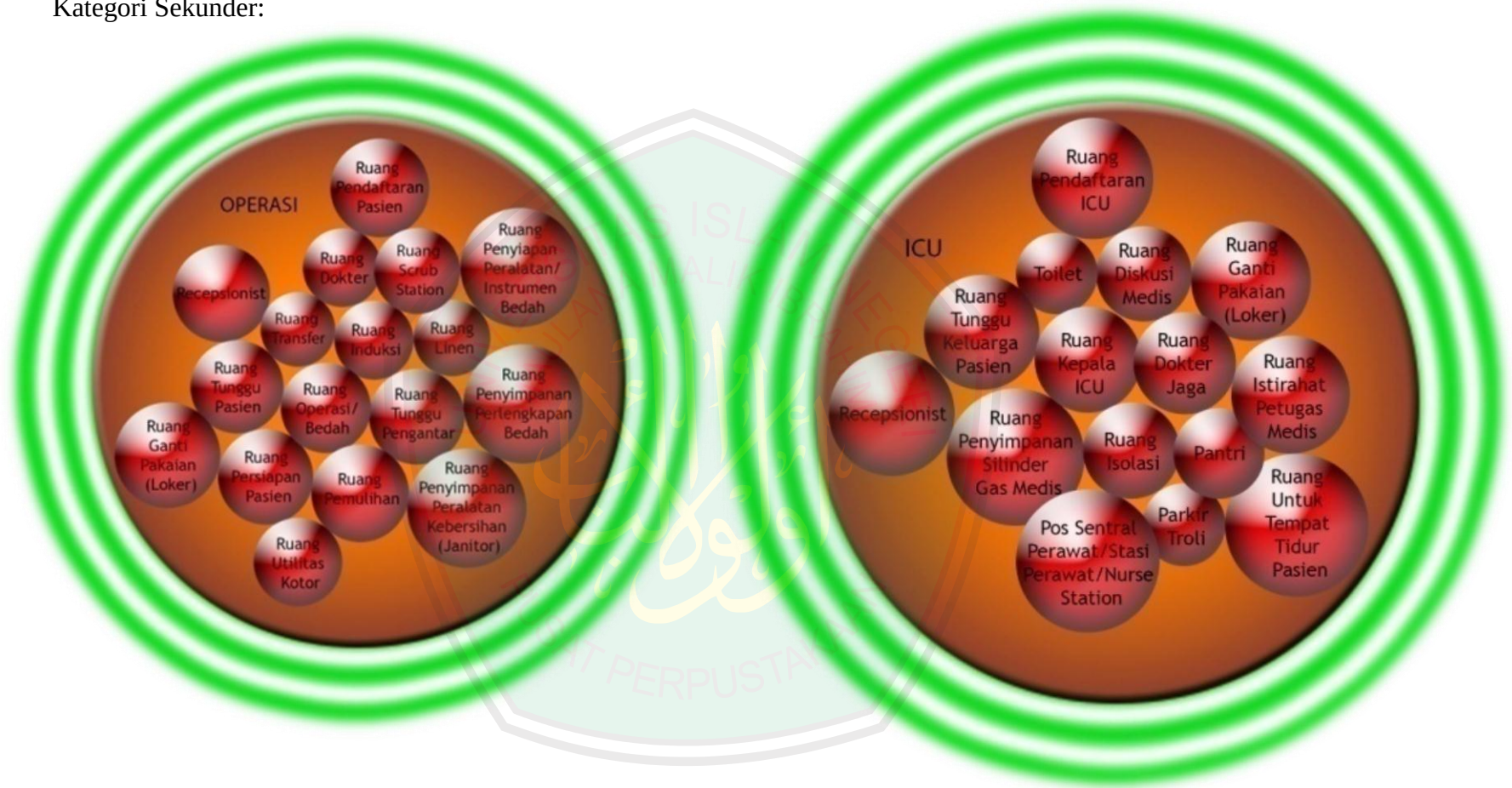
- : Tidak Dibutuhkan +++ : Sangat dibutuhkan
- + : Dibutuhkan +++++ : Sangat dibutuhkan dengan perlakuan khusus

4.9.3. Diagram Bubble

Kategori Primer:



Kategori Sekunder:



Kategori Sekunder:

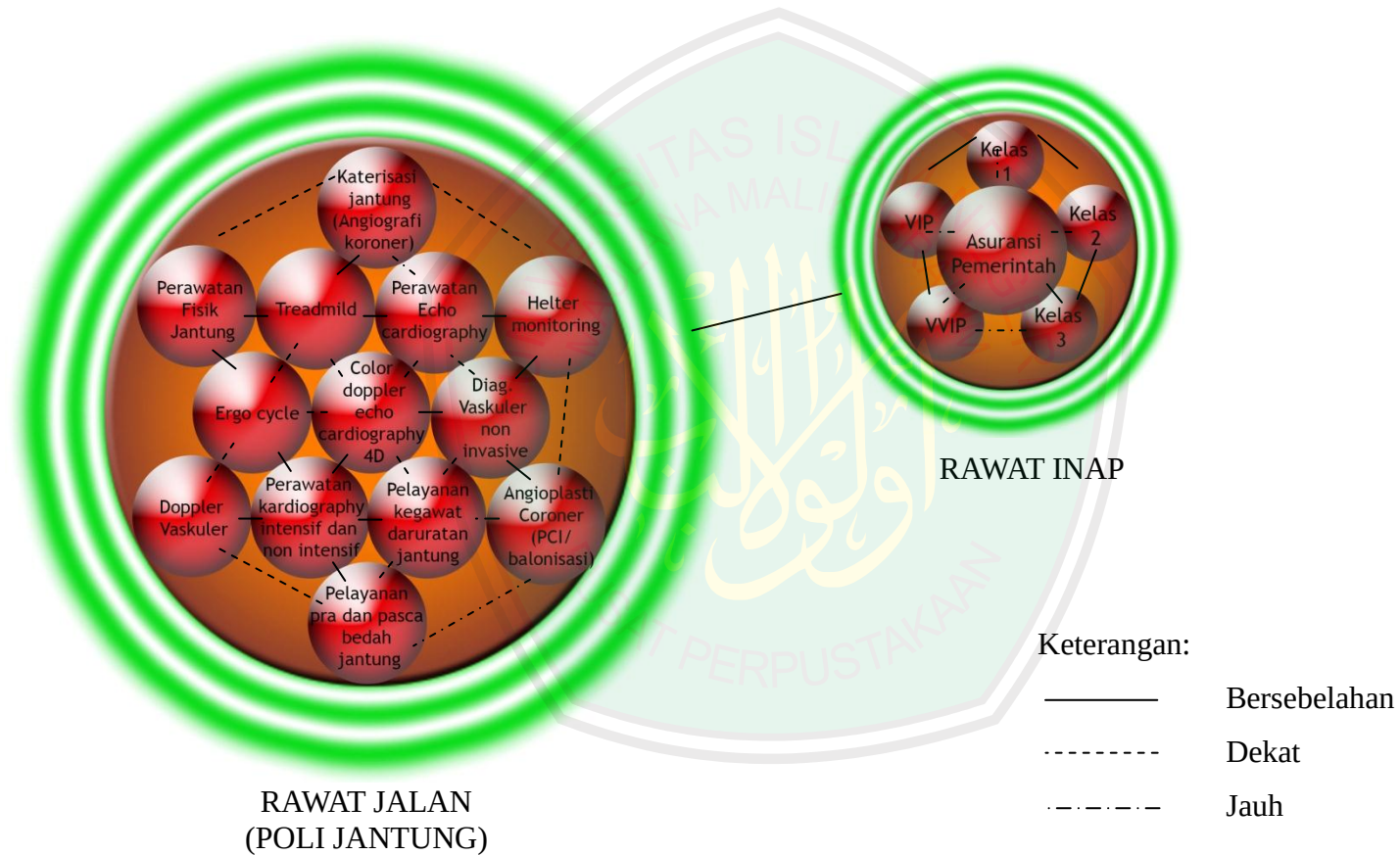


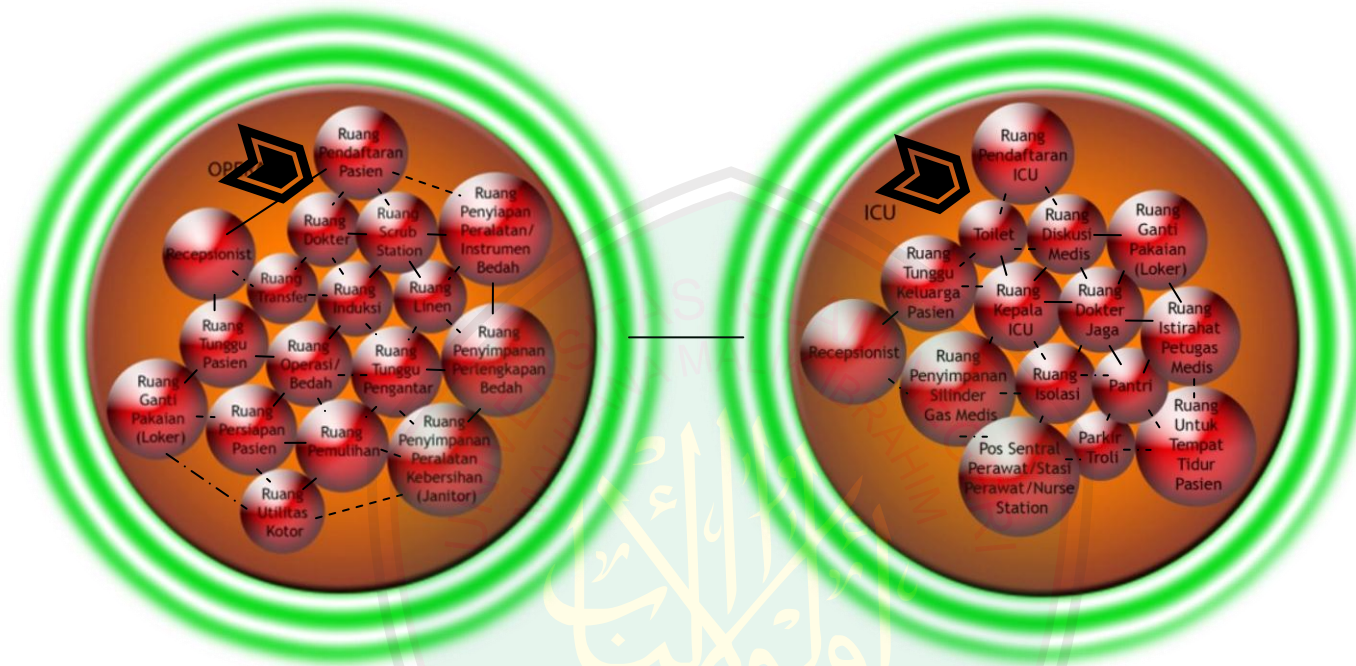
Kategori Penunjang:



Hubungan Antar Ruang

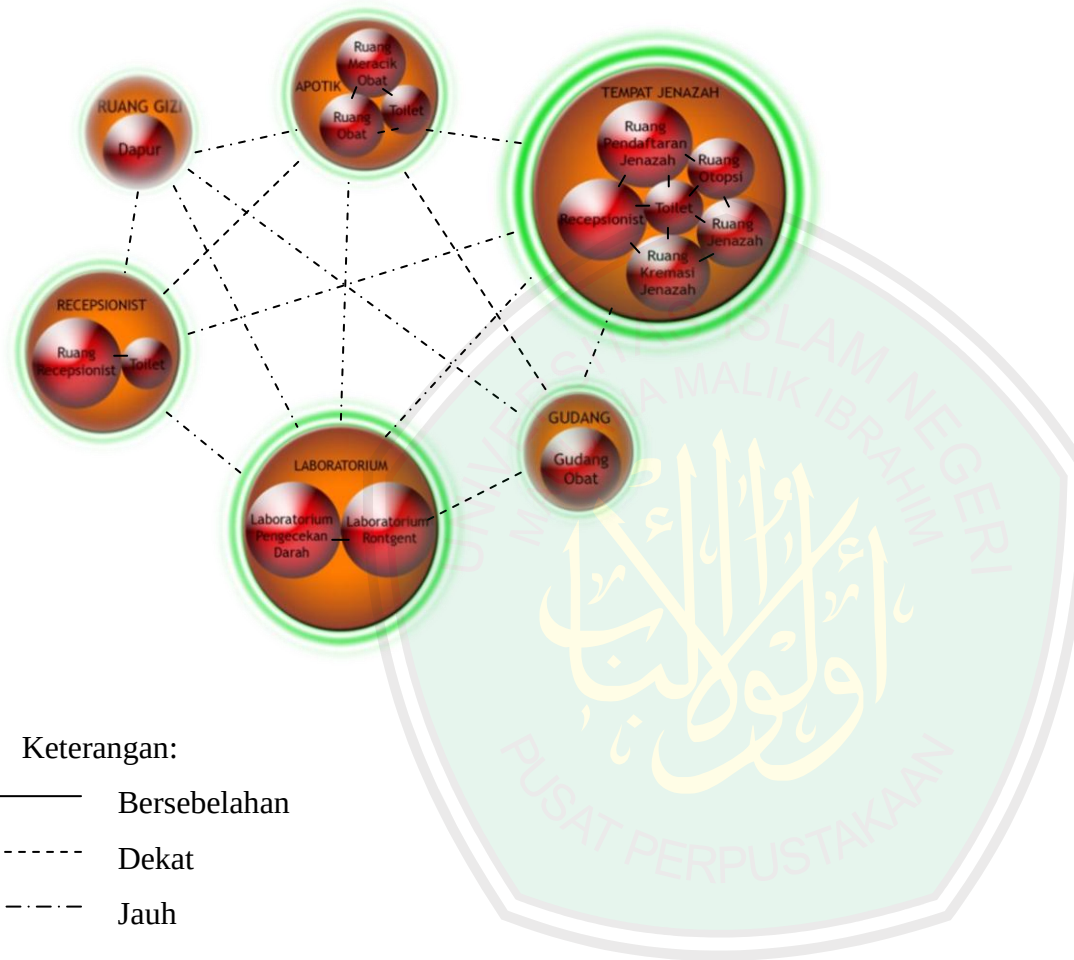
Alternatif 1

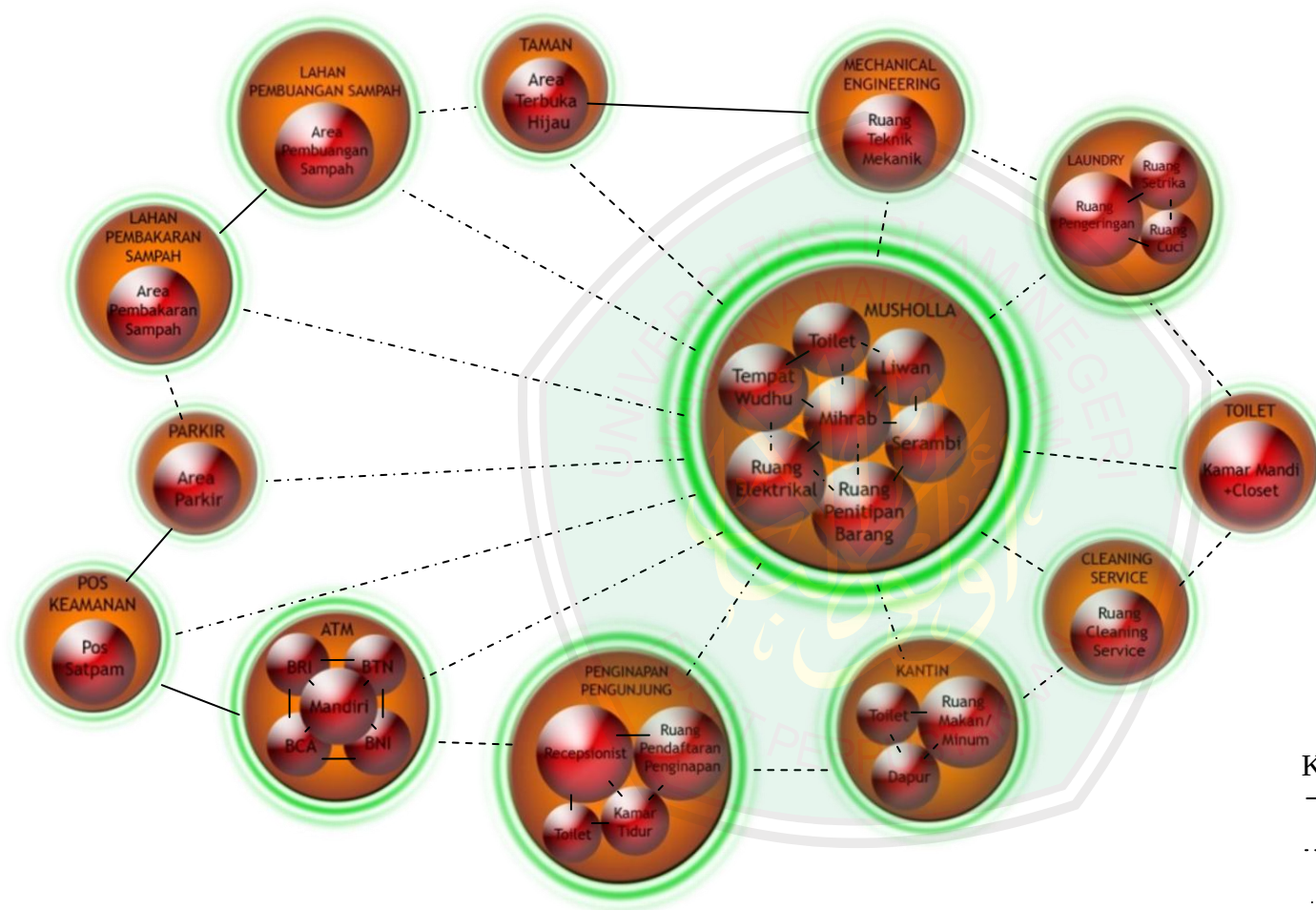




Keterangan:

- Bersebelahan
- Dekat
- Jauh



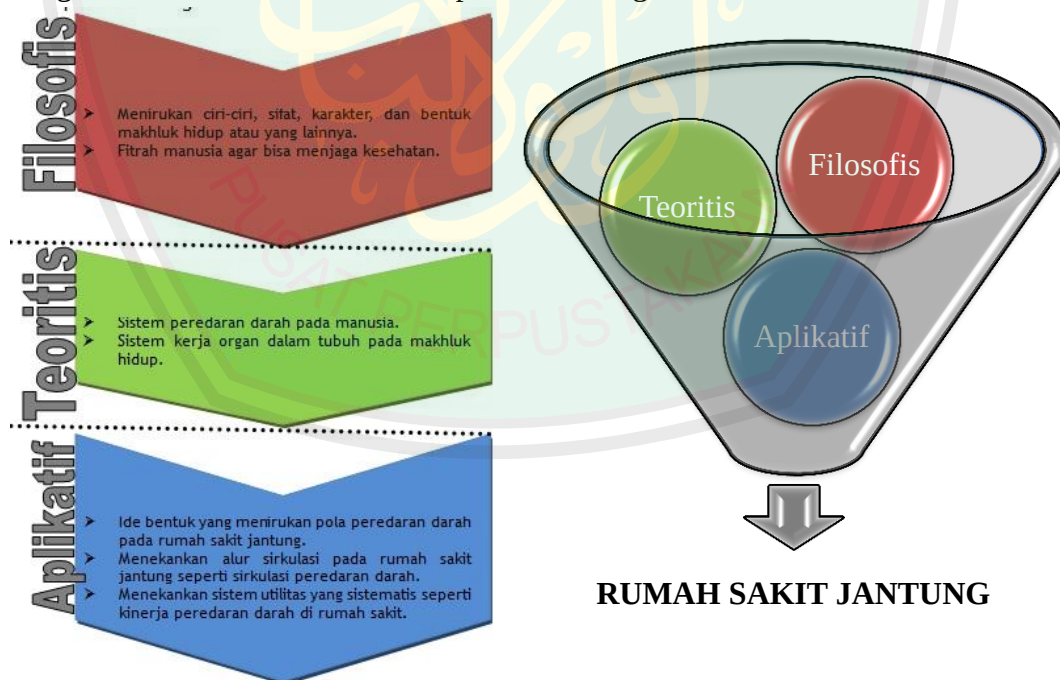


BAB V

KONSEP PERANCANGAN

Pada saat selesai melakukan berbagai analisis pada rancangan, maka akan memperoleh sebuah konsep perancangan yang memunculkan sebuah alternatif-alternatif desain yang sesuai penerapannya pada lokasi objek, dan tema yang teraplikasikan pada rancangan *Rumah Sakit Jantung* dan juga dengan permasalahan yang telah dikemukakan. Pada Konsep perancangan ini menjadi sebuah pedoman dasar atau ide dasar sebuah perancangan yang bermula dari konsep dasar, konsep tapak, konsep ruang, dan konsep bentuk. Konsep perancangan *Rumah Sakit Jantung* secara umum berangkat dari diagram Filosofi, Teoritis, dan Aplikatif sebagai berikut:

Diagram: Filosofis, Teoritis, dan Aplikatif Analogi Sistem Peredaran Darah.

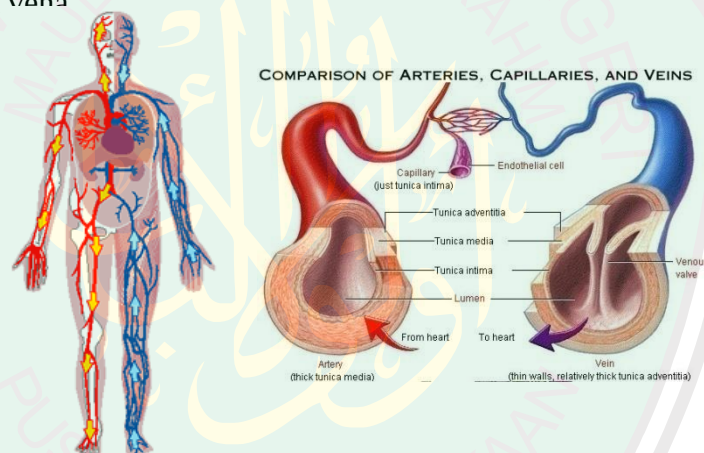


Gambar 5.1.: Filosofis, Teoritis dan Aplikatif
(Sumber: Analisa Pribadi, 2014)

5.1. Konsep Dasar

Pada konsep dasar ini merupakan hasil dari idea tau gagasan awal rancangan yang secara umum akan menjadi sebuah sasaran dan rujukan perancangan *Rumah Sakit Jantung* di Pasuruan. Sehingga akan menciptakan sebuah rancangan yang mempunyai landasan ide.

Penganalogian sistem peredaran darah manusia sebagai bentuk dari tema analogi yang berfokus pada sistem sirkulasi yang diaplikasikan pada area sirkulasi Rumah Sakit Jantung. Dimana pada sistem sirkulasi peredaran darah manusia tersebut dibagi menjadi dua bagian yaitu pada pembuluh darah arteri dan pembuluh darah vena



Gambar 5.2.: Pembuluh Darah Arteri (merah) dan Pembuluh Darah Vena (biru)
(Sumber: Analisa Pribadi, 2014)

5.2. Konsep Tapak

Pada konsep tapak ini merupakan hasil dari alternatif solutif dalam penataan layout pada area tapak yang mewujudkan penzoningan, batas, perletakan massa, penentuan arah sirkulasi, penataan vegetasi dan sebagainya sebagaimana berkaitan dengan zonasi luar bangunan perancangan *Rumah Sakit Jantung* di Pasuruan.



Gambar 5.3.: Konsep Tapak
(Sumber: Analisa Pribadi, 2014)

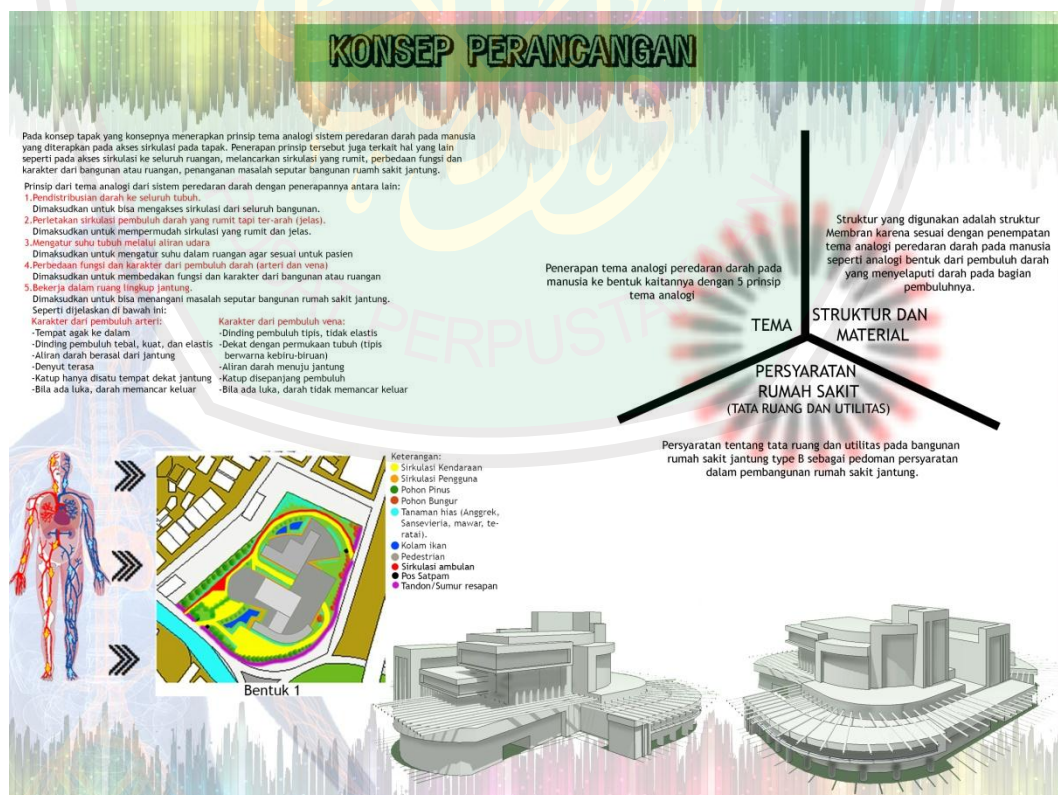
Penataan pola massa bangunan yang diletakkan di tengah tapak untuk memudahkan pengguna menelusuri bagian sisi bangunan dan juga sebagai *point of interest* pada area tapak. Penataan alur sirkulasi yang dibedakan dari tiap fungsi seperti penganaloganian sistem peredaran darah manusia yang memiliki 2 fungsi yaitu pembuluh arteri dan pembuluh vena. Pada jalur sirkulasi masuk ke tapak dibedakan menjadi dua bagian yaitu pada jalur Medis (UGD) dan Non Medis (UTAMA) sesuai dengan peraturan rumah sakit. Pada area masuk ke UGD diberikan ciri khusus berupa ornamen-ornamen sebagai penanda daripada pintu masuk di area Utama yang terbilang biasa. Pada jalur di area utama dibagi menjadi 2 jalur yaitu jalur servis yang harus dibedakan agar tidak mengganggu

diberikan fasilitas lift dan tangga sedangkan sirkulasi horizontal ditekankan pada pola susunan ruang pada rumah sakit jantung sesuai sistem peredaran darah manusia.

Penerapan prinsip-prinsip dari analogi juga ditekankan pada interior yang memberikan fasilitas secara maksimal sesuai prinsip bekerja dalam ruang lingkup rumah sakit.

5.4. Konsep Bentuk

Pada konsep bentuk ini merupakan hasil dari penataan ruang yang didasari dari berbagai analisis ruang sehingga memunculkan alternatif yang sesuai dengan ruangan yang telah dianalisis dalam penzoningan ruang, besaran ruang dan karakteristik suasana ruang.



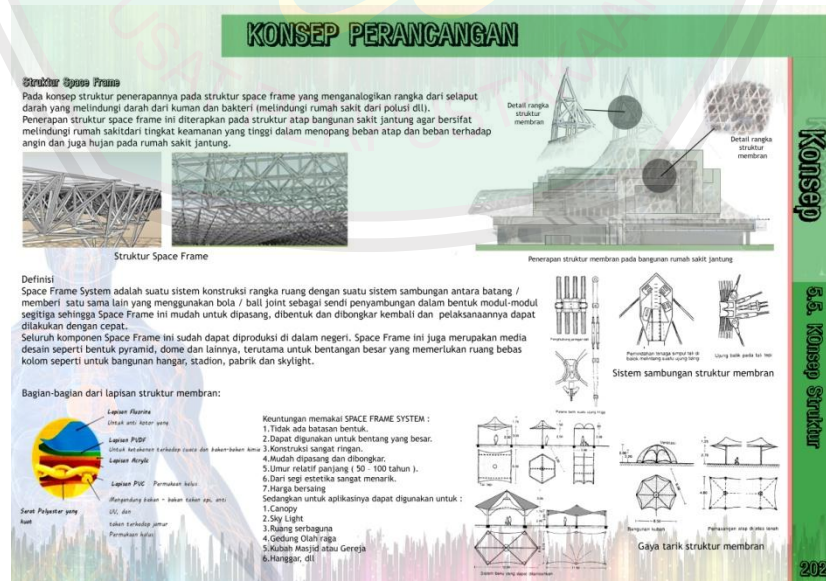
Gambar 5.5.: Konsep Bentuk
(Sumber: Analisa Pribadi, 2014)

Pada konsep bentuk yang ditekankan mengikuti pola sirkulasi ke dalam tapak seperti pada penganalogan sirkulasi sistem peredaran darah manusia. Bangunan yang memiliki peranan yang penting seperti jantung yang berada pada posisi tengah untuk memudahkan aksesibilitas dan juga pada jalur sirkulasi sistem peredaran darah yang mengarah ke jantung.

Desain bentuk bangunan yang minimalis dan rumit diambil sebagai penerapan sirkulasi peredaran darah yang rumit tapi teratur. Dan juga pemberian berupa kisi-kisi pada area sekitar lintasan matahari sore untuk mengurangi cahaya masuk ke dalam ruang seperti pada dinding pembuluh darah yang mencegah benda asing masuk ke dalam pembuluh yang bersifat sebagai pelindung.

5.5. Konsep Struktur

Pada konsep struktur ini merupakan hasil dari analisis struktur yang didasari dari pemilihan struktur yang dipilih untuk diaplikasikan pada rumah sakit jantung yang memiliki kategori yang bersifat kuat dan aman.



Gambar 5.6.: Konsep Struktur
 (Sumber: Analisa Pribadi, 2014)

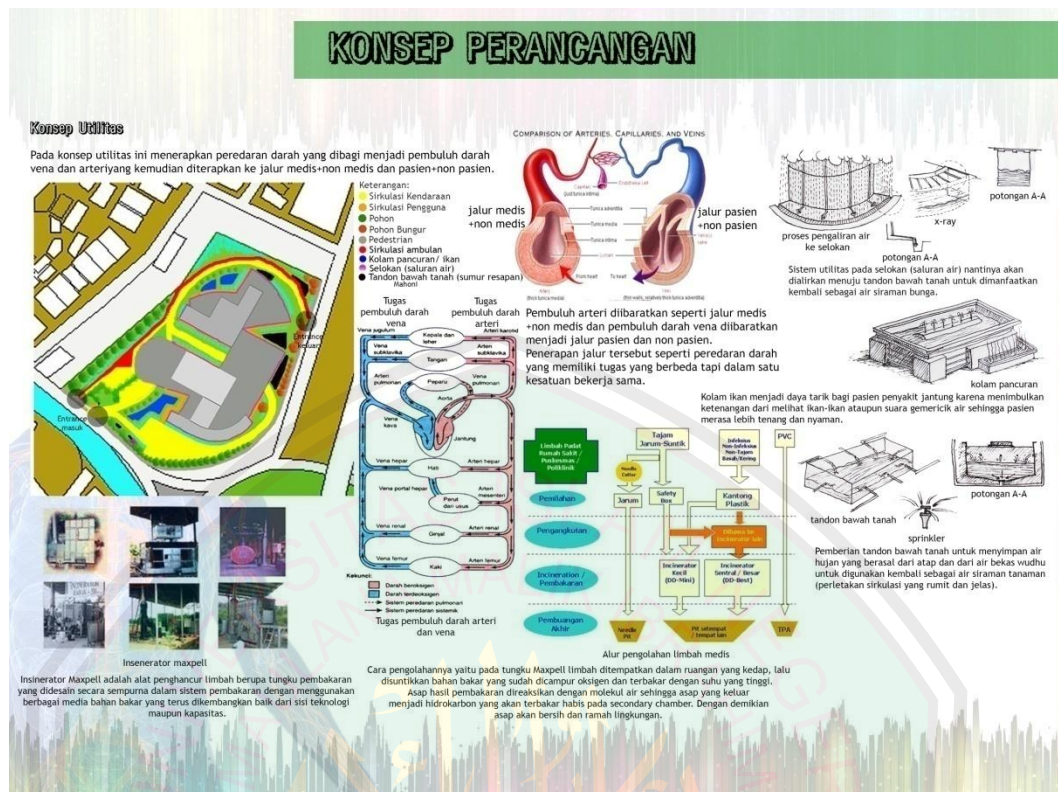
Konsep struktur yang mengambil struktur space frame karena pada struktur space frame memiliki beberapa keuntungan yaitu:

1. Tidak ada batasan bentuk,
2. Dapat digunakan untuk bentang yang besar,
3. Konstruksi sangat ringan,
4. Mudah dipasang dan dibongkar,
5. Umur relatif panjang (50-100 tahun),
6. Dari segi estetika sangat menarik, dan
7. Harga bersaing.

Space frame juga memiliki tingkat kekuatan yang tinggi dalam menopang beban seperti pada rumah sakit yang sangat butuh keamanan yang tinggi.

5.6. Konsep Utilitas

Pada konsep utilitas ini merupakan hasil dari analisis utilitas yang didasari dari penerapan sirkulasi sistem peredaran darah yang diaplikasikan pada alur sirkulasi utilitas yang sangat rumit tapi teratur. Dan juga penerapan dalam penanganan limbah yang disesuaikan dalam pedoman persyaratan pengolahan limbah medis.



Gambar 5.7.: Konsep Utilitas
(Sumber: Analisa Pribadi, 2014)

Konsep utilitas pada perancangan rumah sakit sangat penting karena terkait pengolahan limbah medis yang sangat berbahaya bagi lingkungan sekitar. Karena itu pada pengolahan limbah sangat dikhususkan untuk diproses secara maksimal sampai hancur.

BAB VI

HASIL RANCANGAN

6.1. Hasil Rancangan Integrasi Ke-Islaman

Agama Islam menganjurkan umatnya untuk berobat jika sakit karena merupakan syariat Islam yang wajib dikerjakan sebagaimana sabda Rasulullah saw. sebagai berikut:

تَدَاوُوا فَإِنَّ اللَّهَ تَعَالَى نَمَّ يَضَعُ دَاءً إِلَّا وَضَعَ لَهُ
شِفَاءً غَيْرَ دَاءٍ وَاجِبٍ "الْهَرَمُ"

Artinya:

"Berobatlah kamu, karena Allah saw. tidak mengadakan suatu penyakit melainkan telah mengadakan pula obatnya, dan hanya satu penyakit yang tidak ada obatnya yaitu umur tua (manula)" (H.R. Ahmad, Ashabus Sunan).

Dalam hadist yang lain menerangkan:

إِنَّ اللَّهَ نَمَّ يُنْزِلُ دَاءً إِلَّا أَنْزَلَ لَهُ شِفَاءً عَلَيْهِ مَنْ
عَلِمَهُ وَجَهِلَهُ مَنْ جَهِلَهُ

Artinya:

"Sesungguhnya Allah swt. tidak menurunkan suatu penyakit melainkan menurunkan pula obatnya, baik obat yang telah diketahui oleh orang maupun yang belum diketahui" (H.R. Hakim).

Hadist di atas juga mengisyaratkan bahwa bagi orang-orang yang sakit hendaknya segera berobat, dengan cara tersebut maka akan memperoleh dua keuntungan, yaitu melaksanakan perintah agama yang Insya Allah mendapatkan pahala dan yang kedua adalah Ikhtiar dalam menyembuhkan penyakit yang berarti membebaskan diri dari penderitaan yang diakibatkan sakit yang nantinya akan membuat penderita jantung tersebut merasa dekat dengan Allah swt dikarenakan

proses dari ikhtiar tentang mengingat kematian, sabar, merenungi nasib (ikhlas), bersyukur atas apa yang diberikan oleh-Nya.

6.1.1. Penerapan Integrasi ke-Islaman Terhadap Tema



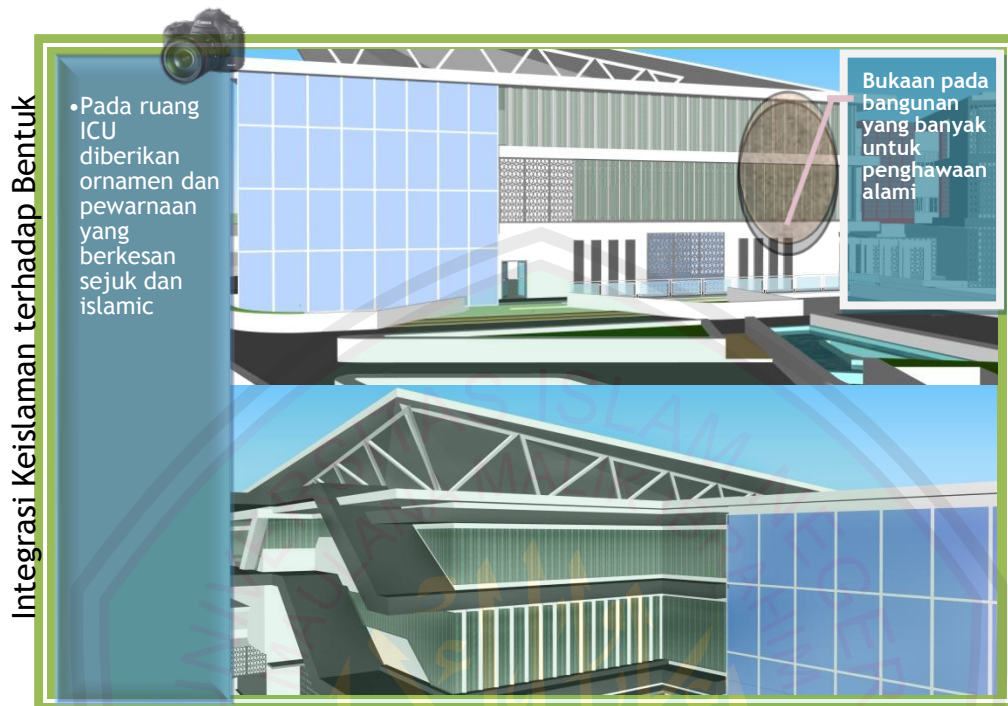
Gambar 6.1.: Layout Plan
(Sumber: Hasil Rancangan, 2014)

Pada area sekeliling tapak diberikan vegetasi berupa pohon mahoni yang merupakan jenis vegetasi yang berfungsi menyerap polutan pada area sekitar tapak dikarenakan pada area sekitar tapak merupakan area sirkulasi jalan raya yang sangat padat dan area kendaraan besar juga. Seperti pada tema pembuluh darah arteri dan vena yang bekerja sama untuk saling membantu jantung dalam mengalirkan darah ke seluruh tubuh.

Vegetasi tersebut berperan seperti pebuluh darah yang membantu jantung yang berperan sebagai bangunan untuk dibantu dalam pengurangan emisi gas polutan agar tidak masuk ke dalam bangunan. Seperti yang tertulis pada hadist yang menerangkan tentang *“Sesungguhnya Allah swt. tidak menurunkan suatu penyakit melainkan menurunkan pula obatnya, baik obat yang telah diketahui oleh orang maupun yang belum diketahui”* (H.R. Hakim).

Emisi gas polutan tersebut sangat berbahaya bagi penderita sakit jantung yang sangat rawan terhadap gas beracun yang nantinya berefek pada jantung pasien yang harus tetap terjaga dari pengkondisian udara buruk/ tidak steril yang akan dihirup nantinya. Untuk itu pemilihan jenis vegetasi mahoni sangat penting bagi penderita sakit jantung untuk mengurangi jumlah emisi gas yang terjadi pada area rumah sakit. Serta diberikan vegetasi pohon trembesi yang menyerap polutan dalam skala besar pada area taman (area terbuka) agar area tersebut bisa terlindungi dari emisi gas polutan yang terjadi.

6.1.2. Penerapan Integrasi ke-Islaman Terhadap Bentuk



Gambar 6.2.: Bukaan Pada Bangunan
(Sumber: Hasil Rancangan, 2014)

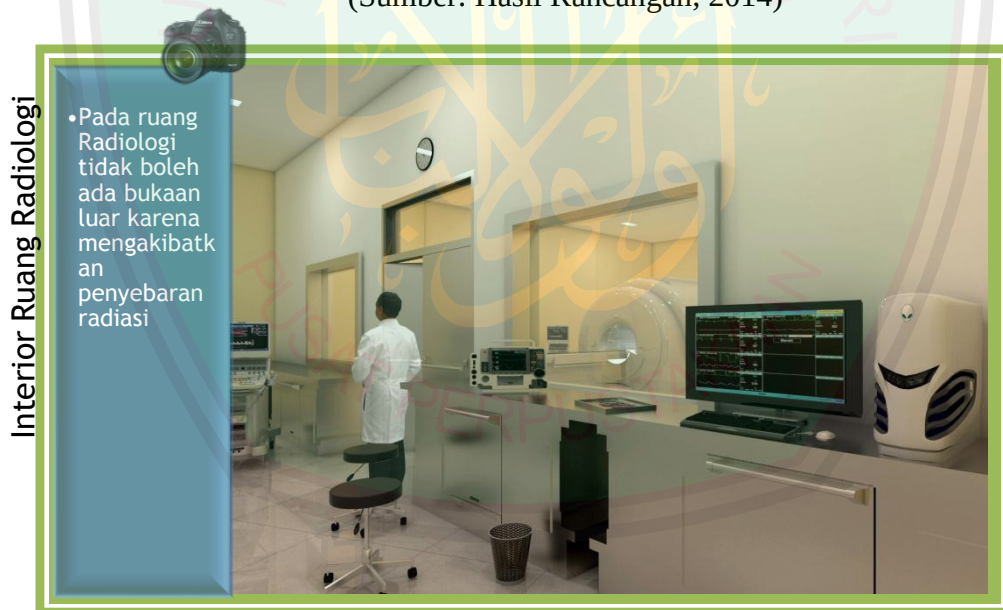
Perletakan bukaan pada area bangunan juga sangat mempengaruhi penderita jantung dikarenakan penderita jantung lebih banyak membutuhkan penghawaan dan pencahayaan alami daripada buatan. Perbandingan antara buatan manusia tak bisa menandingi ciptaan Allah swt. sebagai Maha Pencipta Segalanya.

Bukaan untuk pencahayaan pada zona-zona tertentu juga sangat berbeda seperti pada ruang operasi yang tidak boleh ada pencahayaan alami harus tertutup dari luar dan ruang radiologi yang tidak boleh ada bukaan karena nantinya akan mengakibatkan pereduksian radiasi yang akan terkena pada area sekitar terutama

efeknya sangat berbahaya untuk pasien atau pengunjung yang terkena dampak radiasi tanpa pakaian khusus.



Gambar 6.3.: Ruang Operasi
(Sumber: Hasil Rancangan, 2014)



Gambar 6.4.: Ruang Radiologi
(Sumber: Hasil Rancangan, 2014)

Perbedaan jenis bukaan

- Bukaan yang berbeda dari tiap lantai yang berfungsi berbeda juga terkait fungsi dari tiap ruangan



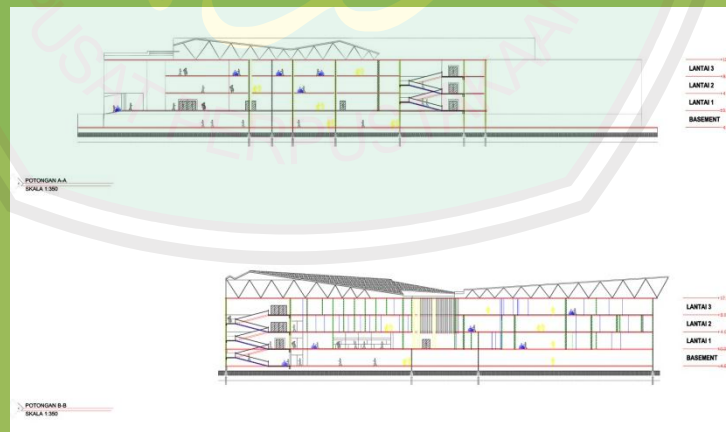
Diberikan ornamen dinding yang bernuansa islamic

Gambar 6.5.: Bukaan Berbeda Pada Lantai 1,2 dan 3
(Sumber: Hasil Rancangan, 2014)

Bukaan pada lantai 1,2 dan 3 juga berbeda-beda karena pada area lantai bawah merupakan area publik kecuali area operasi, lantai 2 merupakan area semi public dan lantai 3 merupakan area privat karena butuh ketenangan bagi para penderita sakit jantung untuk pemrosesan penyembuhan dalam masa ikhtiar.

Perbedaan jenis bukaan

- Bukaan yang berbeda dari tiap lantai yang berfungsi berbeda juga terkait fungsi dari tiap ruangan



Gambar 6.6.: Potongan Pada Lantai 1,2 dan 3
(Sumber: Hasil Rancangan, 2014)

Interior Ruang ICU

- Pada ruang ICU diberikan ornamen dan pewarnaan yang berkesan sejuk dan islamic

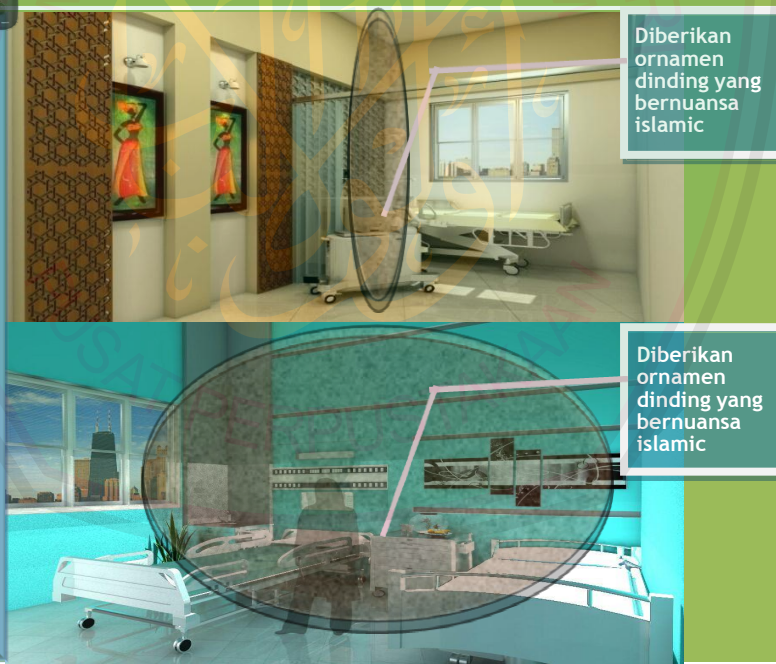


Bukaan pada bangunan yang banyak untuk penghawaan alami

Gambar 6.7.: Ruang ICU
(Sumber: Hasil Rancangan, 2014)

Interior Ruang Poliklinik dan Rawat Inap VIP

- Pada ruang ICU diberikan ornamen dan pewarnaan yang berkesan sejuk dan islamic



Diberikan ornamen dinding yang bernuansa islamic

Diberikan ornamen dinding yang bernuansa islamic

Gambar 6.8.: Ruang Poliklinik dan Rawat Inap Kelas VVIP
(Sumber: Hasil Rancangan, 2014)

Kenyamanan juga diberikan untuk penderita jantung dalam merasakan suasana rumah sakit yang benar-benar berbeda dari rumah sakit lainnya yaitu pada rumah sakit jantung ini diberikan fasilitas sound system yang bersuara orang

mengaji dan seperangkat alat sholat dan Al-Qur'an yang nantinya akan membuat dampak psikologis bagi pasien untuk mengingat Allah swt. sehingga akan membuat penderita jantung merasa dekat dengan Pencipta-Nya yang nantinya akan membuat penderita berikhtiar. Hal tersebut merupakan metode terapi bagi pasien sakit jantung. Sehingga nanti pada saat sudah keluar rumah sakit jantung, penderita akan dibekali untuk menjaga kesehatannya agar tidak terkena sakit jantung lagi.

6.2. Dasar Perancangan

Hasil perancangan ini diambil dari dasar perumusan dan penggambaran konsep serta analisa yang terdapat pada Bab IV dan Bab V yang berkonsep tentang *Sistem peredaran darah pada manusia* dengan prinsip Analogi, sehingga dapat menunjang dan memadai aktifitas serta fasilitas yang disediakan bagi pasien penderita jantung di Rumah Sakit Jantung di Pasuruan.

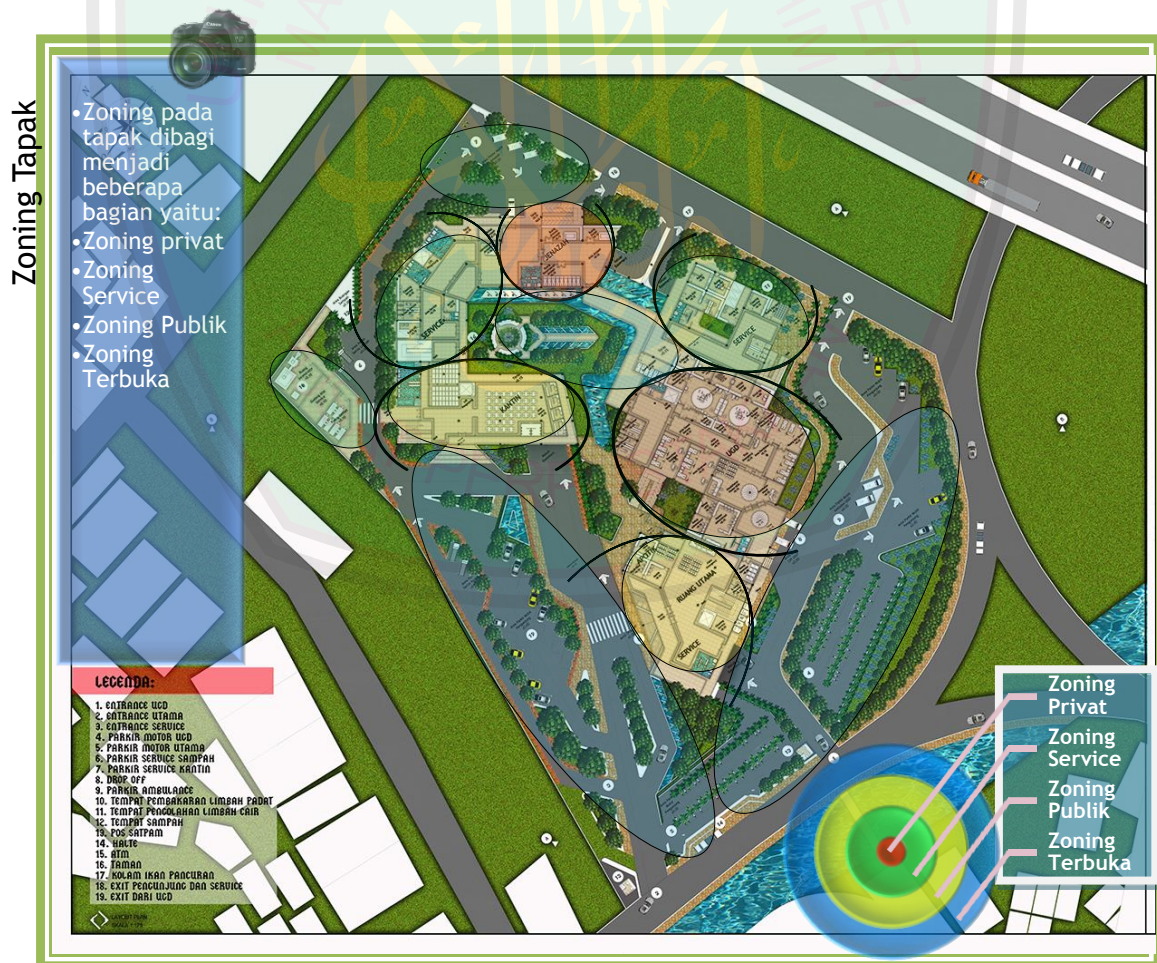
6.3. Hasil Rancangan Tapak

6.3.1. Pola Tatahan Massa

Pola tatahan massa pada perancangan rumah sakit jantung di Pasuruan ini adalah linear. Hal ini sebagai wujud sifat dari analogi yang dinamis dengan konsep peredaran darah pada manusia. Pada tatahan pola rancangan dibagi menjadi 4 zona berdasarkan aktivitasnya, yaitu; Publik, semi publik, privat, dan semi privat. Zona ini terbatas atas perbedaan fungsi, fasilitas, elevasi, dan perbedaan material yang digunakan sehingga nantinya akan memudahkan pengguna dalam melakukan aktivitasnya. Seperti pada perbedaan pintu masuk utama dan pintu masuk UGD yang harus dibedakan seperti yang tertera pada

pedoman perancangan rumah sakit karena untuk memudahkan dalam penggunaan sirkulasi nantinya.

Massa bangunan yang dirancang sedemikian rupa menjadi point of interest bagi layout plan dengan mengikuti pola linear. Pada bangunan yang berfungsi sebagai penunjang diletakkan pada tempat yang telah dirancang seperti pada bangunan pengolahan sampah dan limbah yang letaknya berada di pojok dan agak jauh dari bangunan utama agar tidak mengganggu aktivitas yang ada di rumah sakit jantung tersebut terkait bau yang mengganggu. Pada dasarnya pada tapak memiliki zona-zona yang berbeda antara lain zona UGD, zona UTAMA, zona TAMAN (Area Terbuka), dan zona SERVIS.



Gambar 6.9.: Zoning tapak
(Sumber: Hasil Rancangan, 2014)

6.3.2. Aksesibilitas Dan Sirkulasi

Aksesibilitas pada tapak dibagi menjadi 2 akses pintu masuk, yaitu untuk akses Utama dan akses UGD. Pada akses UTAMA dibagi lagi menjadi 3 akses, yaitu menuju ke area servis, basement dan drop off pintu masuk utama rumah sakit jantung. Aksesibilitas pada kendaraan juga dibagi menjadi beberapa zona UGD, UTAMA dan SERVIS sehingga nantinya dapat dibedakan berdasarkan beberapa zona tersebut. Aksesibilitas pada pintu masuk yang diletakkan berdekatan dengan akses jalan raya untuk memudahkan dalam sirkulasi serta view yang didapat untuk mengetahui arahnya.

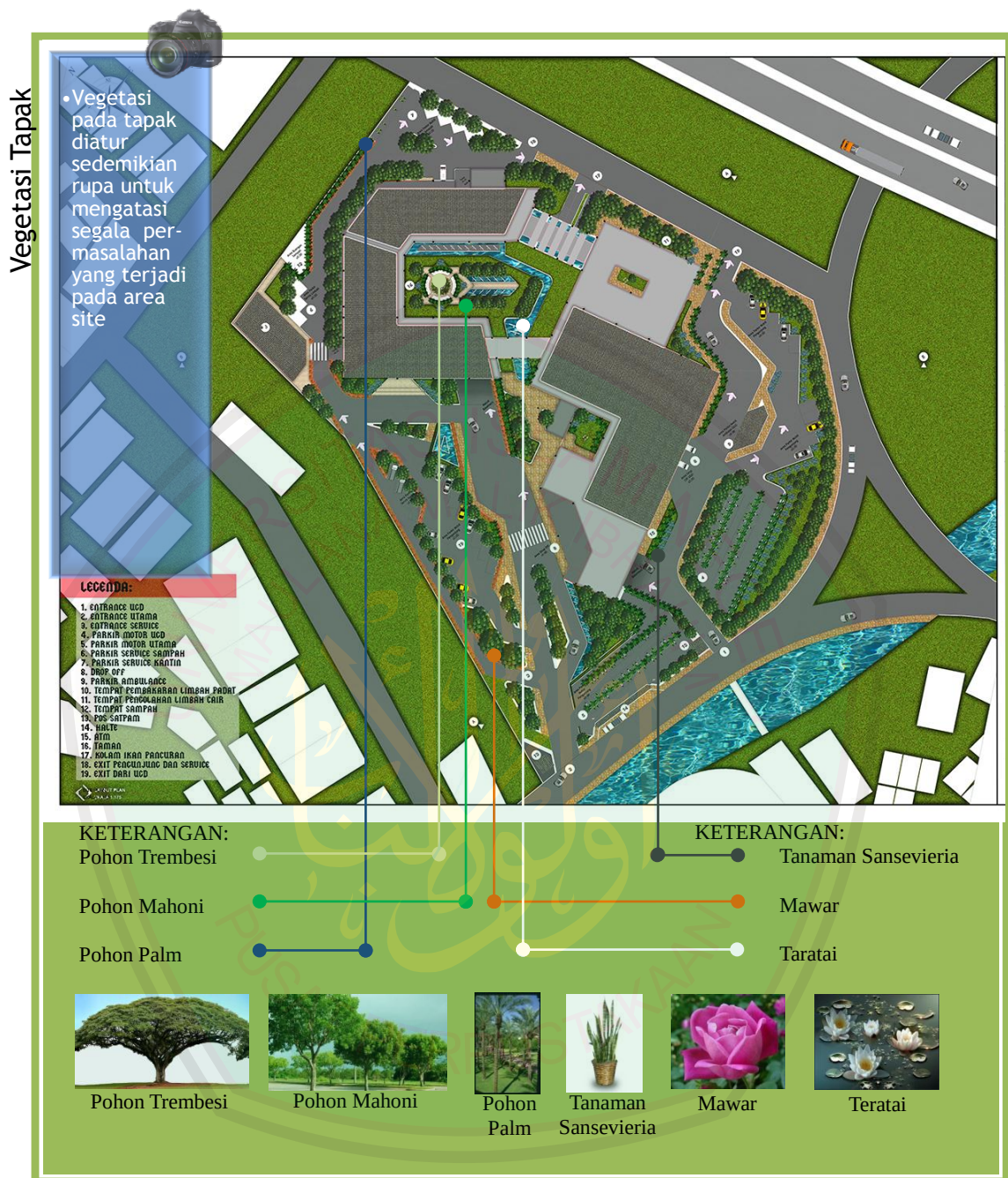


Gambar 6.10.: Aksesibilitas dan Sirkulasi Pada Tapak
(Sumber: Hasil Rancangan, 2014)

6.3.3. Vegetasi

Vegetasi yang digunakan pada tapak diberikan beberapa jenis vegetasi sesuai dengan konsep. Beberapa jenis vegetasi yang digunakan pada tapak adalah sebagai berikut:

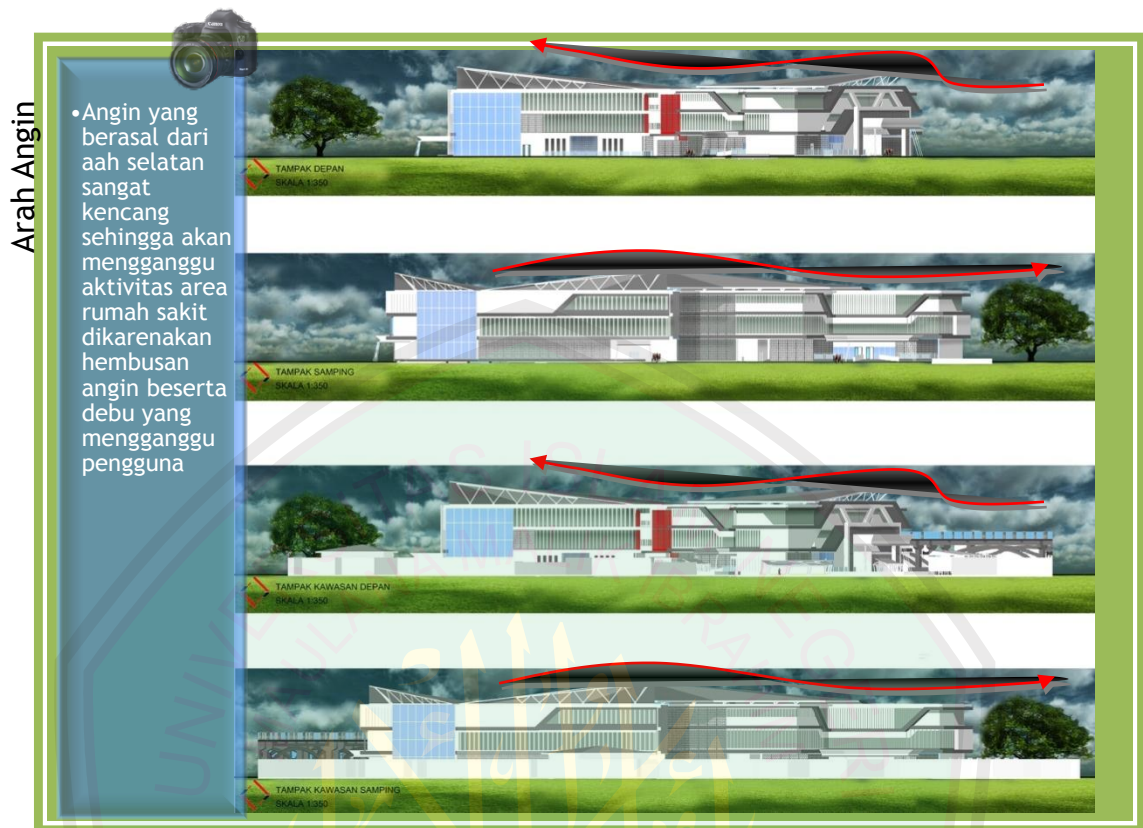
1. Vegetasi peneduh yang diletakkan pada area dimana banyak orang berkumpul dan disepanjang sirkulasi dan parkir untuk memberi kenyamanan pengguna dan melindungi dari terik matahari serta angin yang terlalu kencang. Vegetasi yang digunakan adalah pohon trembesi dan mahoni karena vegetasi jenis mahoni memiliki kelebihan dalam mengurangi jenis karbon dioksida atau emisi dalam skala sedang untuk mahoni sedangkan untuk pohon trembesi mengurangi polutan dalam skala besar, mengingat pada area sekitar jalan raya terdapat banyak kendaraan besar dan berada disebelah jalan tol. Untuk itulah pemilihan jenis vegetasi tersebut sangat tepat untuk dipergunakan di area sekitar tapak.
2. Vegetasi penghias yang diletakkan pada area terbuka seperti pada taman dan pemberian kolam pancuran yang merupakan area publik sehingga nantinya akan memberikan kesan keindahan yang eksotis. Vegetasi yang digunakan adalah tanaman sansevieria, palm, dan tanaman teratai.
3. Vegetasi pengarah diletakkan pada area sekitar sirkulasi kendaraan roda dua dan empat sehingga nantinya pengguna akan lebih dimudahkan dalam mengakses ke dalam tapak. Vegetasi yang digunakan adalah pohon palm.



Gambar 6.11.: Vegetasi Pada Tapak
(Sumber: Hasil Rancangan, 2014)

6.3.4. Angin

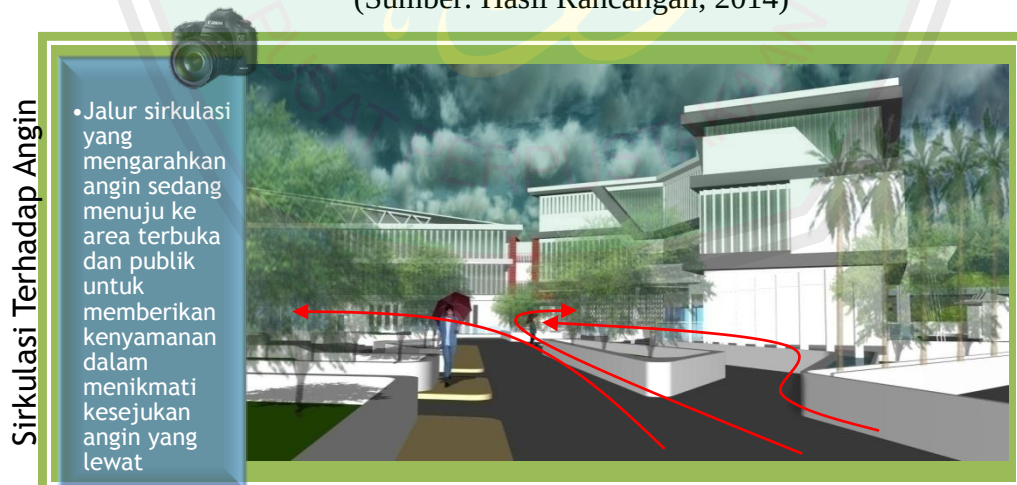
Kondisi angin yang kuat pada area selatan tapak yang merupakan area terbuka akan menjadi masalah yang akan mengganggu aktivitas pengguna di area tapak dan pada bangunan rumah sakit jantung. Hal ini harus dicari alternatif untuk menangani permasalahan yang terjadi pada area tersebut.



Gambar 6.12.: Arah Angin Pada Bangunan Utama
(Sumber: Hasil Rancangan, 2014)



Gambar 6.13.: Arah Angin Pada Tapak
(Sumber: Hasil Rancangan, 2014)



Gambar 6.14.: Arah Angin Pada Akses Bangunan Utama
(Sumber: Hasil Rancangan, 2014)

6.3.5. View

View sawah pada tapak dapat dijadikan sebagai potensi pada tapak. Karena pemandangan yang tercipta dari Sawah akan memberi nuansa berbeda. Sehingga akan menjadi ketenangan bagi pasien maupun dokter. Maka, dalam pemilihan material bangunan sebagai fasad dinding yakni material kaca yang mengelilingi tiap sisi bangunan, sehingga pengunjung dengan bebas memilih view yang mereka inginkan, namun terdapat titik view terindah yakni menghadap ke arah sawah.



Gambar 6.15.: View Pada Bangunan
(Sumber: Hasil Rancangan, 2014)

Selain view keluar, dalam perancangan ini menerapkan view kedalam pada bangunan yang menjadi *point of interest* dari bangunan lain di sekitarnya. Maka, material kaca menjadi salah satu pilihan yang berpotensi sebagai view kedalam maupun keluar. Namun dikhususkan untuk area Unit Gawat Darurat (UGD), fungsi ini tidak memerlukan view baik kedalam maupun keluar. Dikhususkan lagi untuk area jenazah tidak memiliki view kedalam maupun keluar. Solusinya

dengan menjauhkan massa bangunan dan orientasi bangunan yang tidak menghadap pada area terbuka.



Gambar 6.16.: View Area UGD dan Area Utama
(Sumber: Hasil Rancangan, 2014)

6.3.6. Pencahayaan Dan Penghawaan

6.3.6.1. Pencahayaan

Pencahayaan pada Rumah sakit Jantung ini terbagi menjadi dua yaitu pencahayaan alami dan buatan. pencahayaan alami didapat melalui jendela yang terbuka lebar pada lantai dua dengan material kaca, ventilasi serta void. Namun untuk menghindari panas matahari yang berlebihan, maka pada bangunan ini memiliki bentukan shading, sehingga cahaya yang masuk pada bangunan hanyalah pembiasan cahaya. Selain itu, untuk mengurangi radiasi matahari dirancang layering bangunan menggunakan material kaca film sehingga radiasi dapat tertahan namun cahaya yang dibutuhkan dapat masu ke dalam bangunan. Selain hal tersebut pencahayaan pada bangunan dapat dilakukan beberapa cara, yaitu sebagai berikut:

1. Bangunan didesain transparan di sisi timur dengan bentukan atap yang terbuka lebar yang merupakan arah datang dari sinar matahari pagi hari. Sedangkan sisi barat menggunakan bentukan atap yang menutupi interior, sehingga matahari sore tidak dapat masuk dalam bangunan.
2. Membuka dua sisi bangunan, yaitu dari arah selatan dan utara. Sehingga cahaya dapat masuk kedalam bangunan secara tidak langsung.
3. Untuk ruang-ruang yang tidak memungkinkan mendapat cahaya matahari dari sisi dinding, maka dilakukan penangkapan cahaya dengan sistem toplighting dan pencahayaan buatan.
4. Elemen lain sebagai pendukung cahaya yakni kolam air sebagai pantulan radiasi matahari.
5. Elemen lain sebagai pendukung cahaya yakni kolam air sebagai pantulan radiasi matahari.



Gambar 6.17.: Bukaan Pada Bangunan
(Sumber: Hasil Rancangan, 2014)



Gambar 6.18.: Detail Bukaan Pada Bangunan
(Sumber: Hasil Rancangan, 2014)

6.3.6.2. Penghawaan

Penghawaan dalam bangunan didominasi menggunakan penghawaan alami yaitu dengan menggunakan jendela, ventilasi, dan void. Kondisi ini juga ditambah dengan pemakaian kolam air yang mampu menyejukkan ruangan pada bangunan sehingga membuat ruangan menjadi lebih sejuk. Pada ruangan khusus seperti UGD yang mempunyai sifat tertutup, maka penghawaan dalam ruangan ini dibuat penghawaan buatan (AC). Selain itu penambahan vegetasi yang mengelilingi bangunan dapat berpotensi sebagai pengarah angin supaya mengelilingi tapak, sehingga penghawaan disekitar tapak bisa sejuk.

Penghawaan

- Penghawaan dan bukaan terhadap ruangan sangat berbeda tiap fungsi dari ruangan tersebut.
- Bukaan lantai 1 yang terbuka, lantai 2 yang semi terbuka, dan lantai 3 yang semi tertutup

LEGENDA:

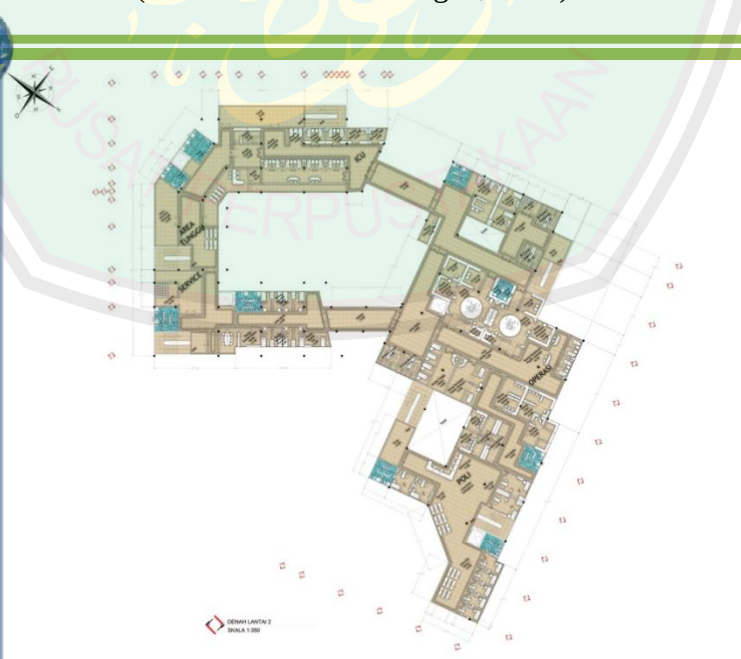
1. ENTRANCE UGD
2. ENTRANCE UTAMA
3. ENTRANCE SERVICE
4. PARKIR MOTOR UGD
5. PARKIR MOTOR UTAMA
6. PARKIR SERVICE SAMPAN
7. PARKIR SERVICE KARTIN
8. DROP OFF
9. PARKIR AMBULANCE
10. TEMPAT PEMBAKARAN LIMBAH PADAT
11. TEMPAT PENGOLAHAN LIMBAH CAIR
12. TEMPAT SAMPAN
13. POS SATPAM
14. GATE
15. BUKIT
16. TAMAN
17. KOLAM IKAN PANCURAN
18. EXIT PENGOLAHAN DAN SERVICE
19. EXIT DARI UGD



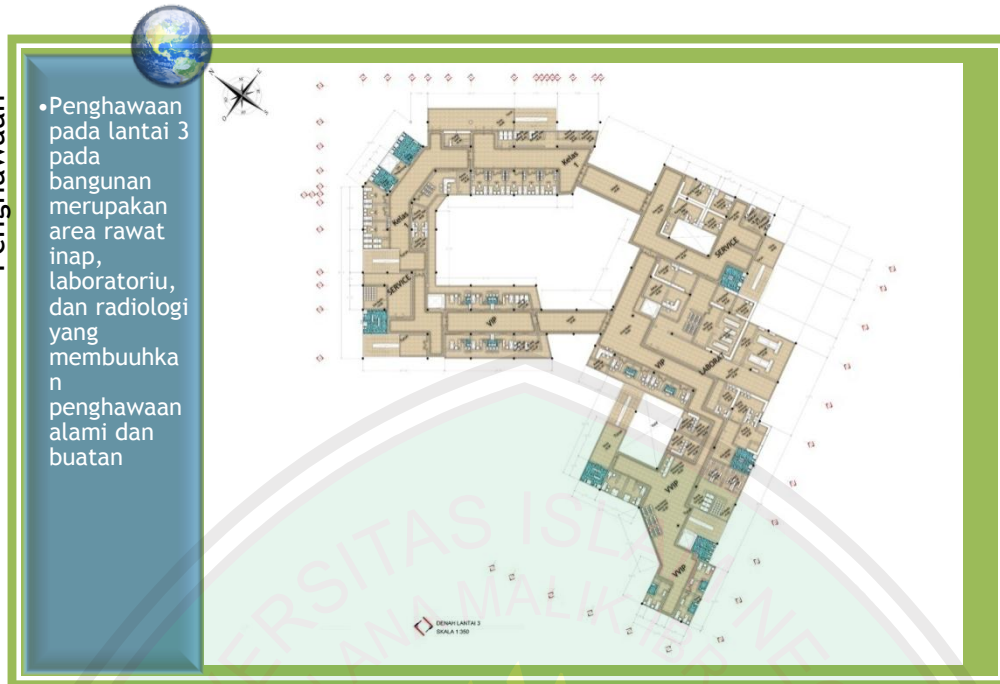
Gambar 6.19.: Penghawaan Pada Ruangan
(Sumber: Hasil Rancangan, 2014)

Penghawaan

- Penghawaan lantai 2 pada bangunan rumah sakit semi terbuka karena merupakan area poli, operasi, ICU dan area istirahat dokter sehingga butuh penghawaan alami dan buatan



Gambar 6.20.: Penghawaan Denah Lantai 2 Pada Bangunan
(Sumber: Hasil Rancangan, 2014)



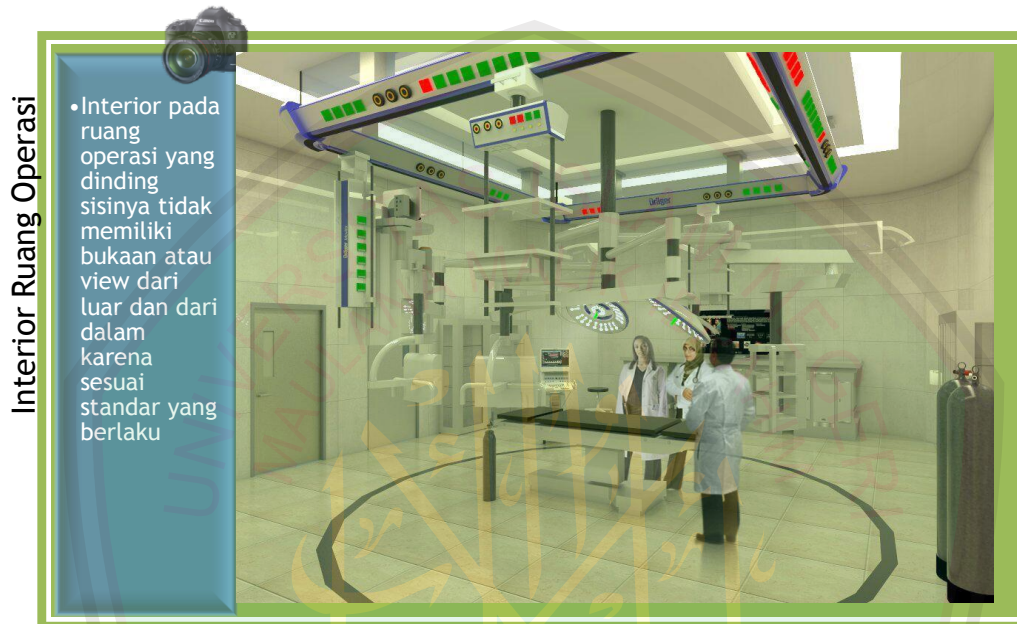
Gambar 6.21.: Penghawaan Denah Lantai 3 Pada Bangunan
(Sumber: Hasil Rancangan, 2014)

6.4. Hasil Rancangan Ruang

Ruang yang tercipta pada bangunan utama memberikan kesan terbuka dan lebar, sehingga pengunjung/pasien dapat merasakan keterbukaan pelayanan utama pada rumah sakit. Pembagian ruang pada massa utama ini terbagi atas 2 zoning ruang yang dipisahkan yakni zona publik dan privat. Zona publik diberikan akses yang lebih mudah, supaya dalam penanganan pasien dan pelayanan dapat mudah untuk diakses. Sedangkan untuk zona privat lebih disembunyikan guna kelancaran proses pengobatan maupun pekerjaan dokter.

Hal ini sebagai wujud sifat dari analogi yang dinamis dengan konsep peredaran darah pada manusia. Pada tatanan pola rancangan dibagi menjadi 4 zona berdasarkan aktivitasnya, yaitu; Publik, semi publik, privat, dan semi privat. Zona ini terbatas atas perbedaan fungsi, fasilitas, elevasi, dan perbedaan material yang digunakan sehingga nantinya akan memudahkan pengguna dalam

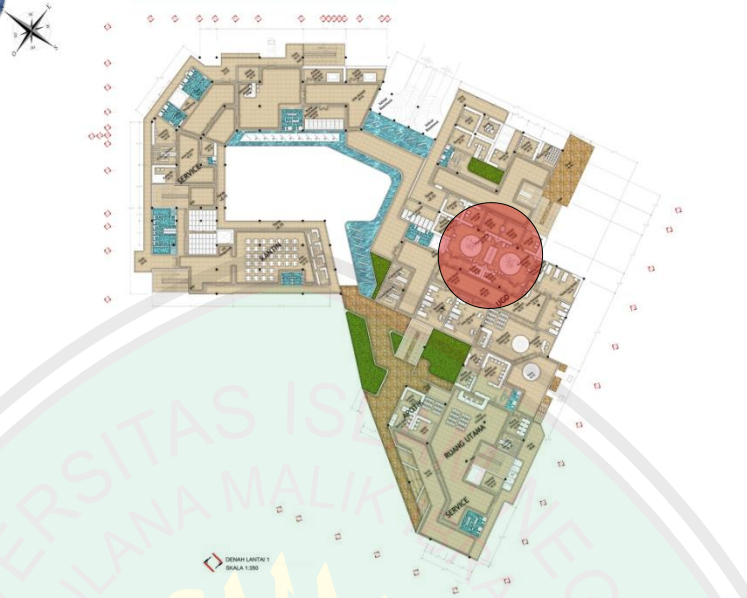
melakukan aktivitasnya. Seperti pada perbedaan pintu masuk utama dan pintu masuk UGD yang harus dibedakan seperti yang tertera pada pedoman perancangan rumah sakit karena untuk memudahkan dalam penggunaan sirkulasi nantinya.



Gambar 6.22.: Interior Ruang Operasi
(Sumber: Hasil Rancangan, 2014)

Lokasi Ruang Operasi

- Lokasi interior ruang operasi berada pada lantai 1 (UGD) dan lantai 2 dengan posisi vertikal menerus ke atas



Gambar 6.23.: Lokasi Ruang Operasi
(Sumber: Hasil Rancangan, 2014)

Interior Ruang ICU

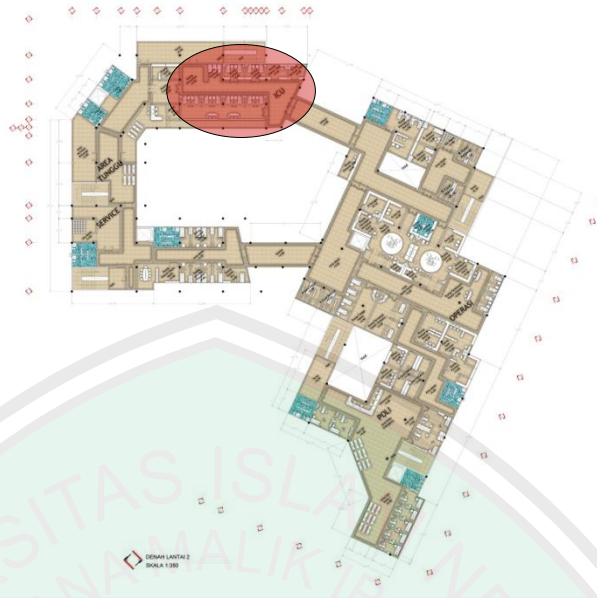
- Interior ICU yang merupakan area dimana proses setelah operasi yang harus selalu dipantau oleh perawat



Gambar 6.24.: Interior Ruang ICU
(Sumber: Hasil Rancangan, 2014)

Lokasi Ruang ICU

- Lokasi ruang ICU berada pada lantai 2



Gambar 6.25.: Lokasi Ruang ICU
(Sumber: Hasil Rancangan, 2014)

Interior Ruang Radiologi

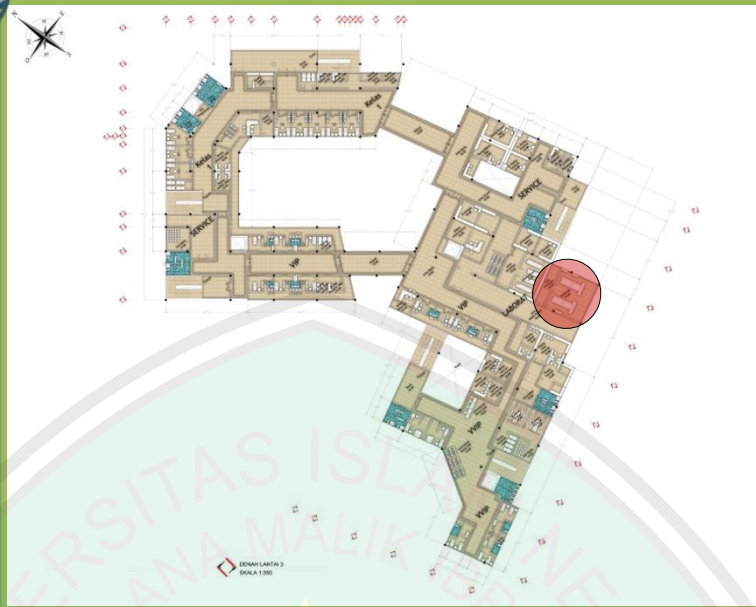
- Interior ruang radiologi yang seperti ruangan operasi tidak boleh memiliki bukaan dan penghawaan serta view dari luar kedalam dan sebaliknya sesuai standar rumah sakit yang berlaku



Gambar 6.26.: Interior Ruang Radiologi
(Sumber: Hasil Rancangan, 2014)

Lokasi Ruang Radiologi

- Lokasi ruang radiologi yang berada pada lantai 3 dimana pada lokasinya merupakan area privat karena butuh ketenangan



Gambar 6.27.: Lokasi Ruang Radiologi
(Sumber: Hasil Rancangan, 2014)

Interior Ruang Poliklinik

- Interior ruang poliklinik yang dirancang untuk memberikan kenyamanan bagi pasien untuk sejenak melupakan rasa sakit yang diderita karena terlena dengan keindahan ruangnya interiornya



Gambar 6.28.: Interior Ruang Poliklinik
(Sumber: Hasil Rancangan, 2014)

Lokasi Ruang Poliklinik

- Lokasi ruang poliklinik pada area lantai 2 vertikal dengan ruang utama



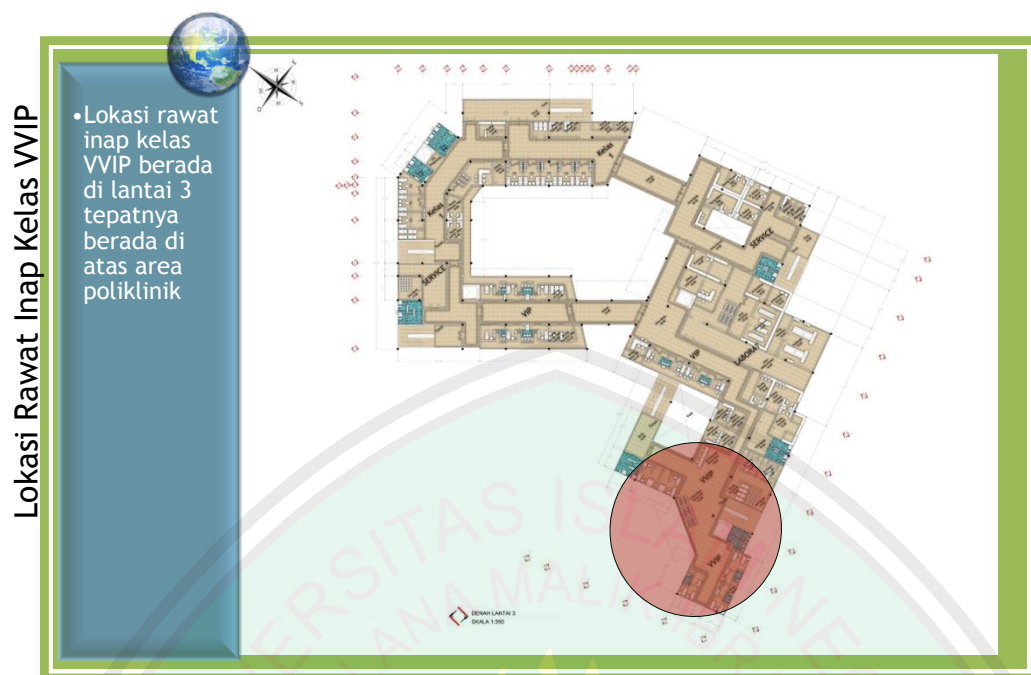
Gambar 6.29.: Lokasi Ruang Poliklinik
(Sumber: Hasil Rancangan, 2014)

Interior Rawat Inap

- Interior rawat inap dirancang dengan fasilitas yang memadai untuk penderita dalam berikhtiar kepada Allah swt dengan penggunaan fasilitas speaker orang mengaji, seperangkat alat sholat dan Al-qur'an



Gambar 6.30.: Interior Rawat Inap Kelas VVIP
(Sumber: Hasil Rancangan, 2014)



Gambar 6.31.: Lokasi Rawat Inap Kelas VVIP
(Sumber: Hasil Rancangan, 2014)

6.5. Hasil Rancangan Bentuk

Konsep desain yang dipakai pada perancangan ini yakni mengikuti pola sirkulasi yang linear, maka bentukan bangunan diolah berdasarkan perilaku manusia dalam pelayanan maupun sirkulasi rumah sakit dengan akses yang lebih mudah.

Bentukan yang dipakai berpola lebih rapi dan formalitas karena untuk menunjukkan kewibawaan rumah sakit.

Konsep Bentuk

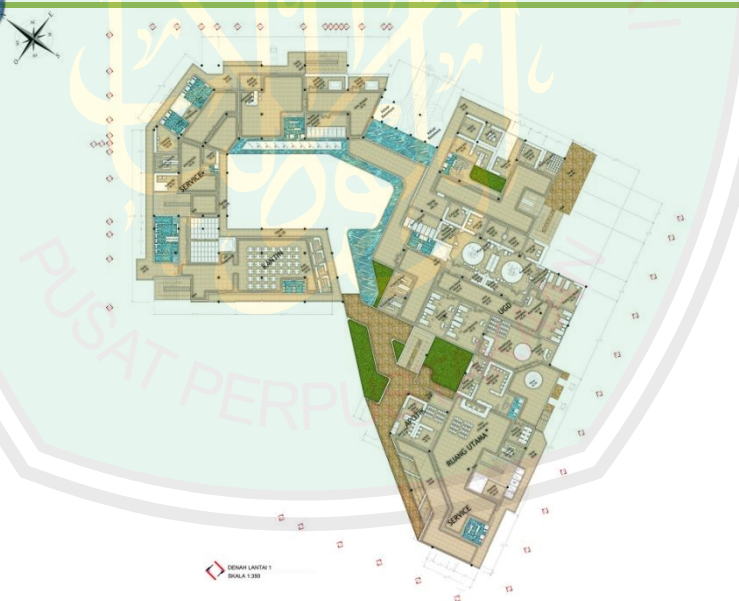
- Konsep bentuk yang mengikuti pola sirkulasi sistem peredaran darah manusia yang tepatnya sirkulasi pembuluh arteri dan pembuluh vena yang bekerja pada jantung



Gambar 6.32.: Konsep Bentuk Pada Tapak
(Sumber: Hasil Rancangan, 2014)

Konsep Bentuk

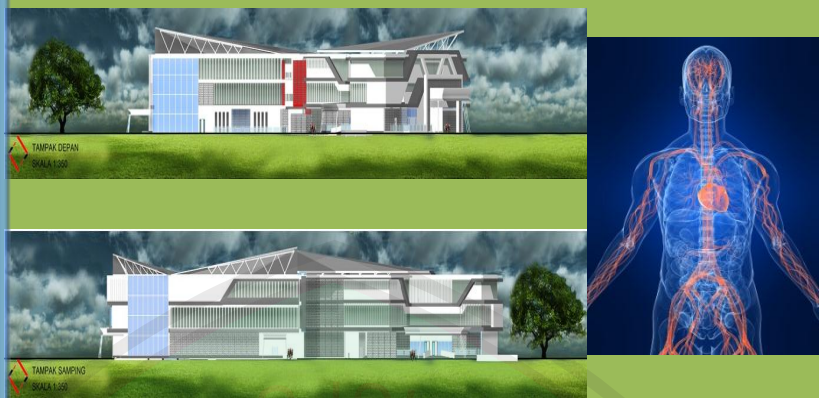
- Penggunaan material yang berbeda pada area sisi jalur pola lantai yang sifatnya untuk mengarahkan pengguna



Gambar 6.33.: Konsep Bentuk
(Sumber: Hasil Rancangan, 2014)

Konsep Bentuk

- bentuk pada tampak yang didominasi belokan menyiku terinspirasi dari peredaran darah yang berbelok-belok alurnya dan kerumitannya



Gambar 6.34.: Konsep Bentuk Tampilan
(Sumber: Hasil Rancangan, 2014)

Bentuk ini diambil berdasarkan pola sirkulasi yang terjadi pada penanganan rumah sakit, selain itu bentukan ini juga memberikan kesan terbuka sehingga akses untuk tujuan bisa dilalui berdasarkan bentukan yang mudah dipahami berdasarkan sirkulasi.

Perspektif UGD

- Perancangan Area masuk UGD dirancang secara mencolok agar berbeda dari ruang utama dan lokasinya berada di depan karena lebih diutamakan



Gambar 6.35.: Perspektif UGD
(Sumber: Hasil Rancangan, 2014)

Perspektif Bangunan Utama

- Perspektif bangunan utama yang didesain elegan untuk membuat orang terpanah karena keindahannya



Gambar 6.36.: Perspektif Area Utama (Main Building)
(Sumber: Hasil Rancangan, 2014)

Perspektif Kawasan UGD

- Perspektif kawasan UGD yang area nya lebih difasilitasi ambulan dan area parkir untuk memberikan kenyamanan dan kecepatan penanganan dalam menyelamatkan pasien



Gambar 6.37.: Perspektif Kawasan UGD
(Sumber: Hasil Rancangan, 2014)



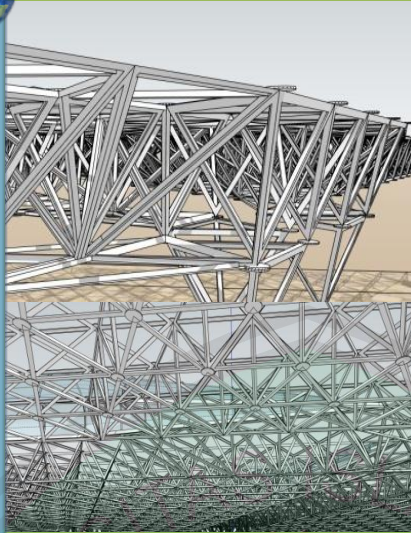
Gambar 6.38.: Perspektif Kawasan Area Utama (Main Building)
(Sumber: Hasil Rancangan, 2014)

6.6. Hasil Rancangan Struktur

Sistem struktur yang dipakai pada bangunan keseluruhan yaitu struktur space frame dengan pondasi mini pile dan kolom komposit baja. Struktur utama space frame ini terbentuk atas susunan baja dengan pola segitiga dengan penutup atap galvalum.

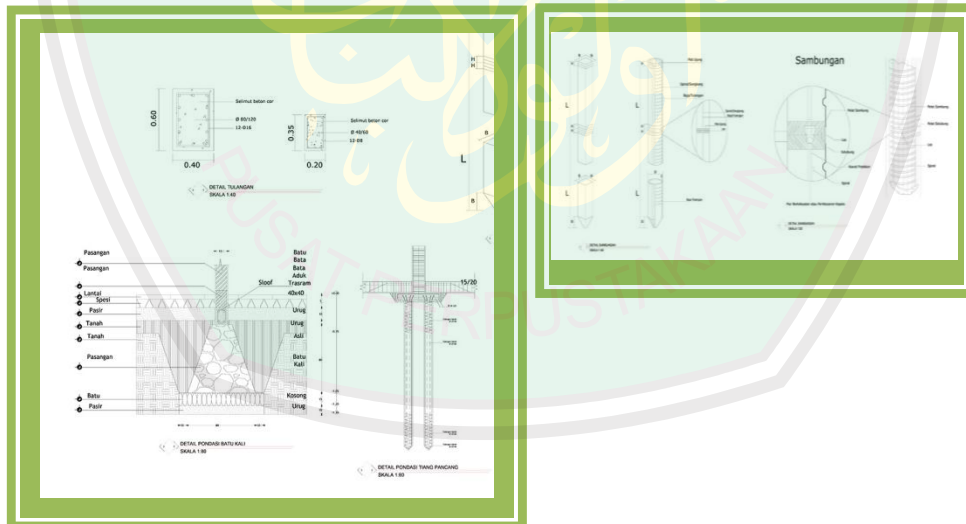
Struktur ini juga terinspirasi dari pola peredaran darah yang rumit namun tersusun rapi sebagai pembentuk kekuatan. Pola ini tersusun dan didistribusikan keseluruh elemen bangunan, sehingga bangunan bisa berdiri kokoh.

- Struktur atap pada bangunan menggunakan struktur space frame karena struktur tersebut sangat kuat tingkat kekuatannya dan stabil



Gambar 6.39.: Detail Struktur Atap Pada Bangunan Rumah Sakit

Sistem struktur pondasi yang digunakan pada umumnya menggunakan pondasi mini pile dengan baja komposit WF10X257



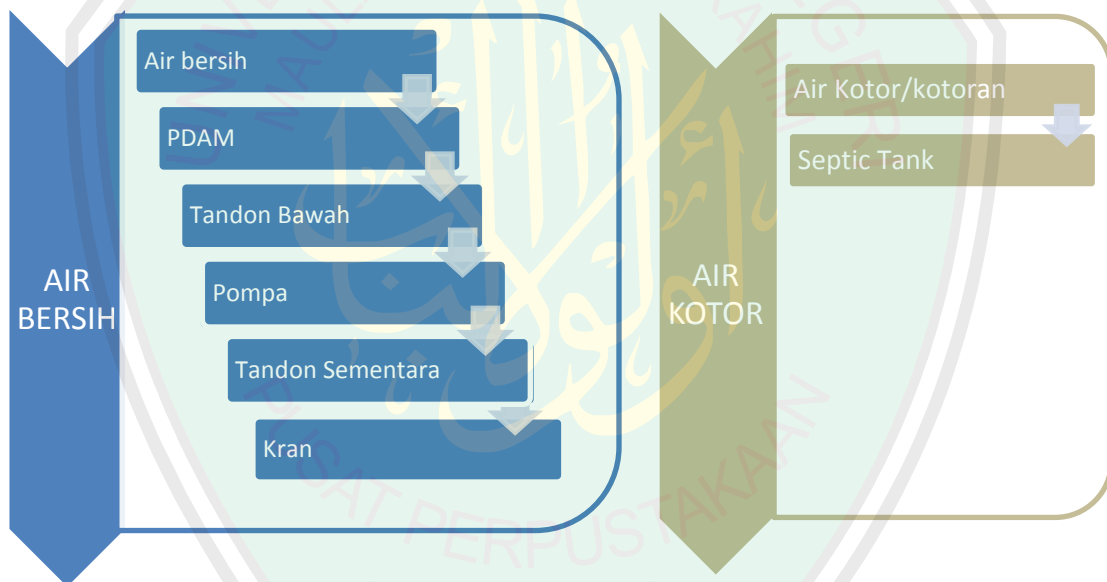
Gambar 6.40.: Detail Struktur Pondasi Pada Bangunan Rumah Sakit Jantung (Sumber: Hasil Rancangan, 2014)

6.7. Hasil Rancangan Utilitas

6.7.1. Utilitas Plumbing

Utilitas plumbing dalam perancangan rumah sakit dibagi menjadi dua yaitu air bersih dan air kotor. Pada air bersih yang airnya berasal dari PDAM kemudian dialirkan menuju tandon bawah tanah dan bagian tandon atas kemudian menuju kran. Pada air kotor langsung diarahkan menuju septic tank untuk kotorannya sedangkan air hujan dan air bekas wudhu ditampung dan dimanfaatkan untuk menyiram tanaman yang berada di tapak.

Berikut skema distribusi plumbig pada rumah sakit jantung sebagai berikut:



Gambar 6.41.: Skema Pendistribusian Air
(Sumber: Hasil Rancangan, 2014)

Utilitas Plumbing

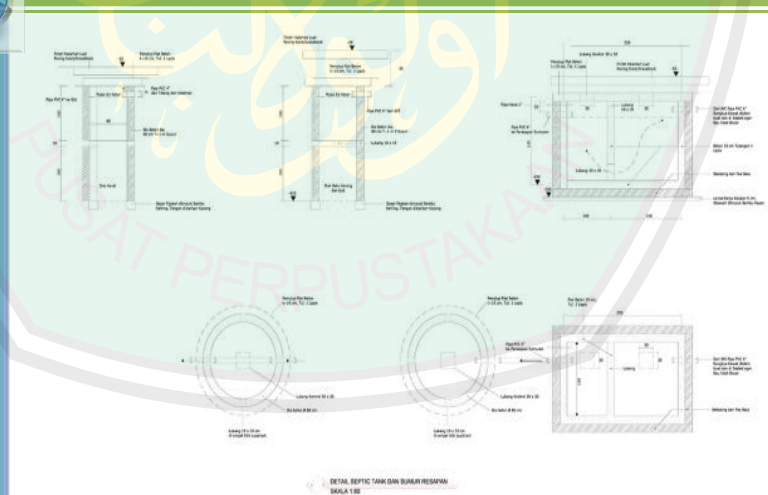
- Penggunaan sumber pendistribusian air bersih berasal dari air PDAM
- Tandon bawah tanah berukuran 5x3 m yang memiliki kapasitas menampung 10.000 liter air bersih
- Septic Tank ukuran 4x2.5 m



Gambar 6.42.: Sistem Utilitas Plumbing Pada Bangunan Rumah Sakit Jantung (Sumber: Hasil Rancangan, 2014)

Utilitas Plumbing

- Penggunaan sumber pendistribusian air bersih berasal dari air PDAM
- Tandon bawah tanah berukuran 5x3 m yang 2.5 m



Gambar 6.43.: Detail Sumur Resapan Pada Bangunan Rumah Sakit Jantung (Sumber: Hasil Rancangan, 2014)

6.7.2. Utilitas Kebakaran

Sistem pengaman kebakaran di kawasan ini didasarkan pada faktor pertimbangan perencanaan bangunan yang terpisah, bahan bangunan yang dipergunakan merupakan bahan yang tidak mudah terbakar.

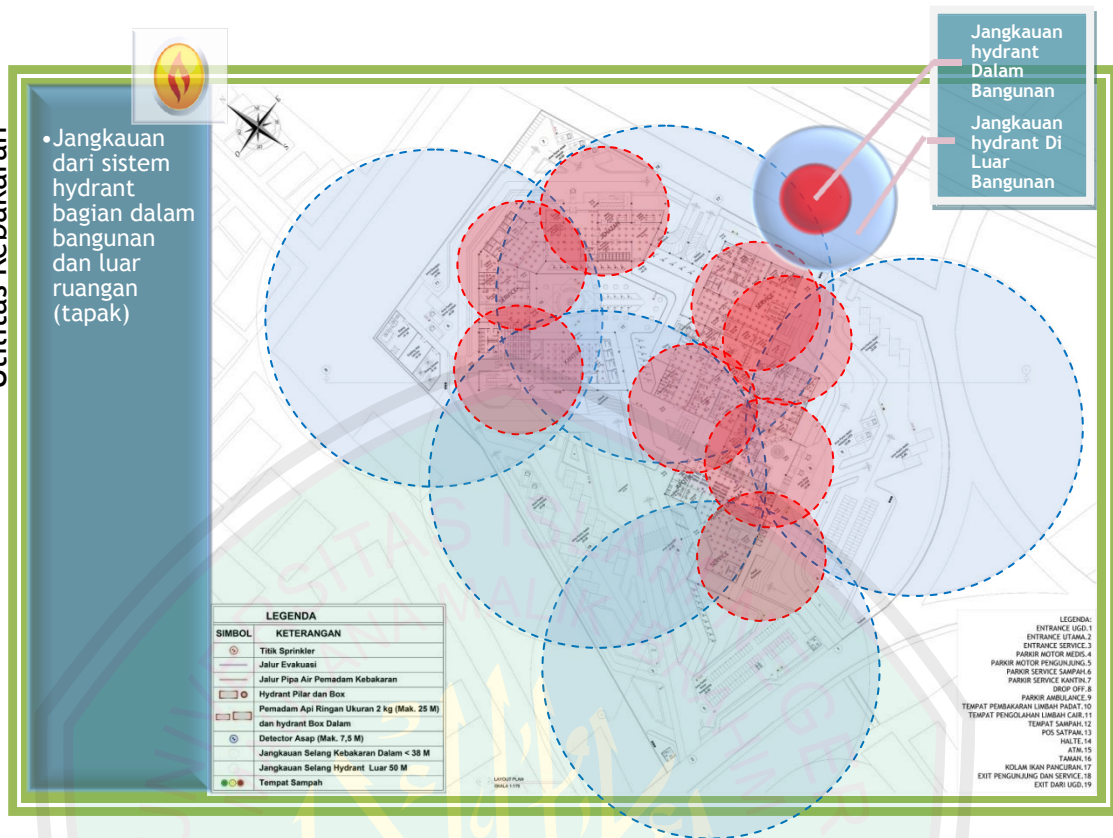
Setiap unit bangunan yang terpisah disediakan *five extinguish portable* guna mengatasi kebakaran kecil, jalur evakuasi juga tersedia pada sekeliling bangunan dengan area terbuka sehingga pengunjung dapat langsung dievakuasi keluar dari bangunan.

Tersedianya jalur sirkulasi yang memutar bangunan sehingga kendaraan seperti mobil pemadam kebakaran dapat mengitari area site melalui jalur itu guna untuk mencapai area yang terbakar, persediaan airpun sangat melimpah karena site berbatasan dengan sungai.

Sistem kebakaran menggunakan sistem sprinkler dan hydrant yang memiliki jarak radius pencapaiannya adalah 50 meter, air yang digunakan menggunakan air PDAM yang didistribusikan keseluruh tapak. Begitupun memiliki jalur evakuasi yang memiliki radius 20 meter per titik pencapaian, selain itu terdapat jalur masuknya mobil pemadam kebakaran.

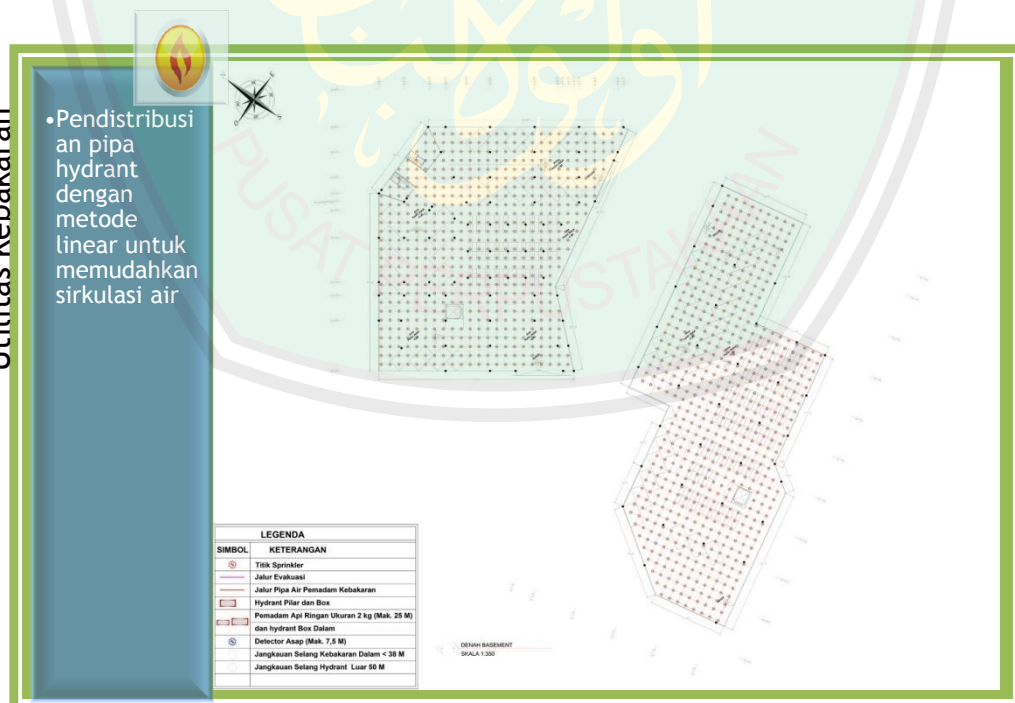
Pada denah tiap lantai di bangunan akses pencapaian antisipasi pada saat terjadi kebakaran diberikan penanda jalur evakuasi yang menuju area terbuka di luar bangunan. Pada lantai 1,2 dan 3 menuju tangga darurat yang bagian sisi tangga darurat diberikan material kaca agar bisa dilihat dari arah ruangan yang terkena asap.

Utilitas Kebakaran

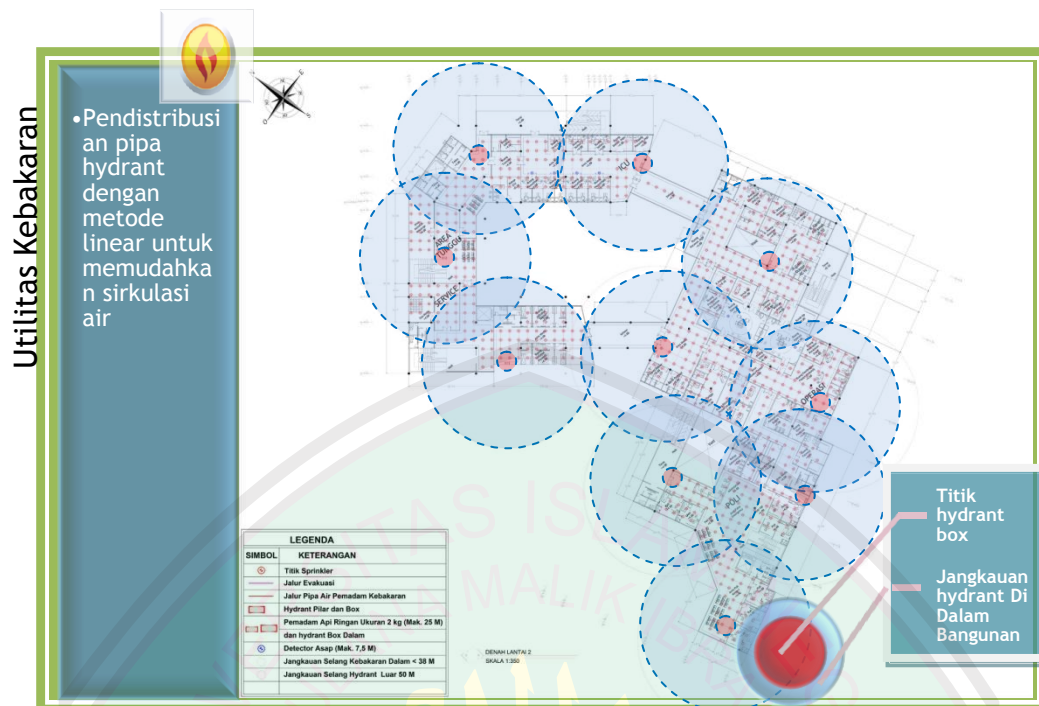


Gambar 6.44.: Sistem Utilitas Kebakaran Kawasan Rumah Sakit Jantung
(Sumber: Hasil Rancangan, 2014)

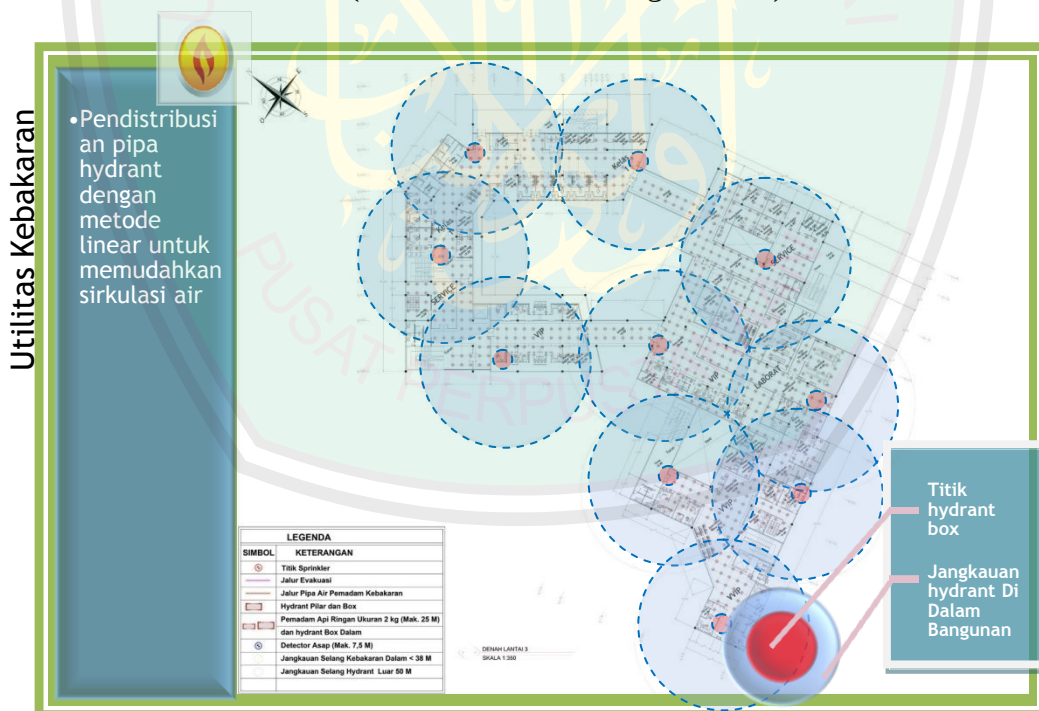
Utilitas Kebakaran



Gambar 6.45.: Sistem Utilitas Kebakaran Basement Rumah Sakit Jantung
(Sumber: Hasil Rancangan, 2014)

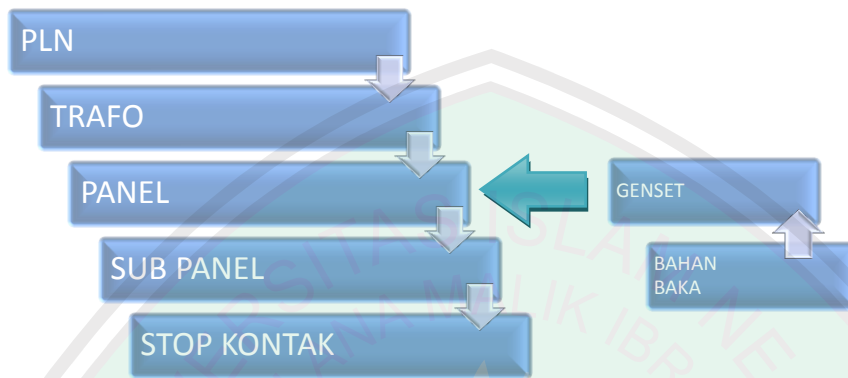


Gambar 6.46.: Sistem Utilitas Kebakaran lantai 2 Rumah Sakit Jantung
(Sumber: Hasil Rancangan, 2014)

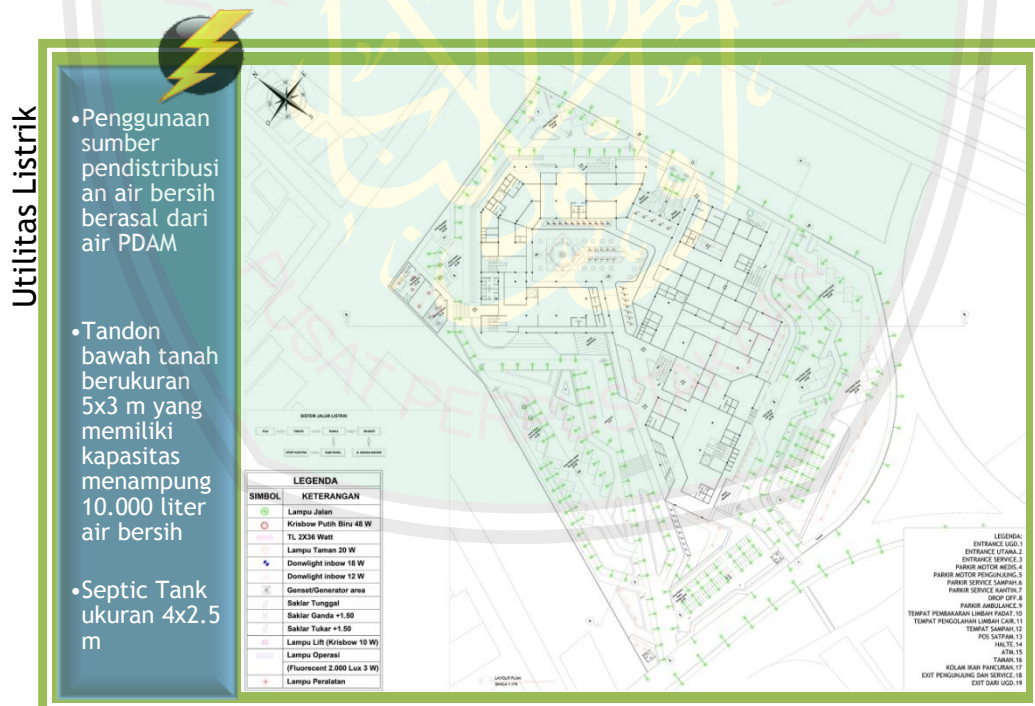


Gambar 6.47.: Sistem Utilitas Kebakaran lantai 3 Rumah Sakit Jantung
(Sumber: Hasil Rancangan, 2014)

Sistem utilitas listrik yang berasal dari PLN kemudian dikirim ke trafo lalu dialirkan ke panel pada tiap bangunan trus dialirkan pada tiap sub panel tiap lantai kemudian dialirkan menuju stop kontak pada tiap-tiap ruangan.



Gambar 6.48.: Skema Sistem Utilitas Listrik Rumah Sakit Jantung
(Sumber: Hasil Rancangan, 2014)



Gambar 6.49.: Sistem Utilitas Listrik Kawasan Rumah Sakit Jantung
(Sumber: Hasil Rancangan, 2014)

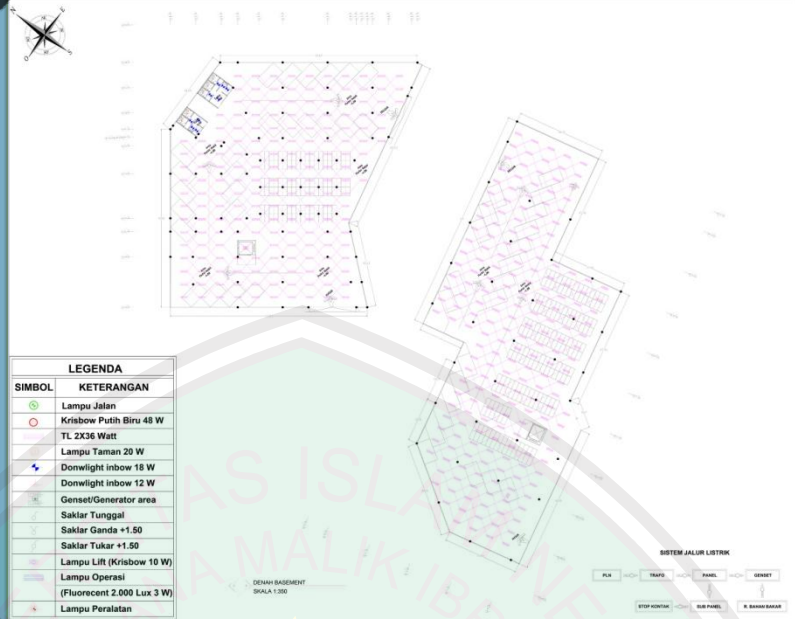
Utilitas Listrik

- Penggunaan sumber pendistribusian air bersih berasal dari air PDAM

- Tandon bawah tanah berukuran 5x3 m yang memiliki kapasitas menampung 10.000 liter air bersih

- Septic Tank ukuran 4x2.5 m

LEGENDA	
SIMBOL	KETERANGAN
	Lampu Jalan
	Krisbow Putih Biru 48 W
	TL 2X36 Watt
	Lampu Taman 20 W
	Downlight inbow 18 W
	Downlight inbow 12 W
	Genset/Generator area
	Saklar Tunggal
	Saklar Ganda +1.50
	Saklar Tukar +1.50
	Lampu Lift (Krisbow 10 W)
	Lampu Operasi (Fluorecent 2.000 Lux 3 W)
	Lampu Peralatan



Gambar 6.50.: Sistem Utilitas Listrik Basement Rumah Sakit Jantung (Sumber: Hasil Rancangan, 2014)

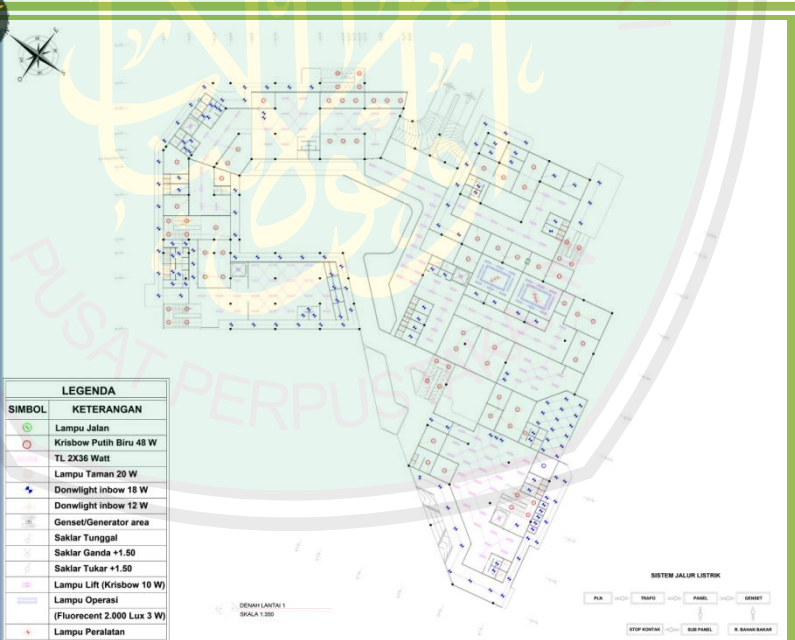
Utilitas Listrik

- Penggunaan sumber pendistribusian air bersih berasal dari air PDAM

- Tandon bawah tanah berukuran 5x3 m yang memiliki kapasitas menampung 10.000 liter air bersih

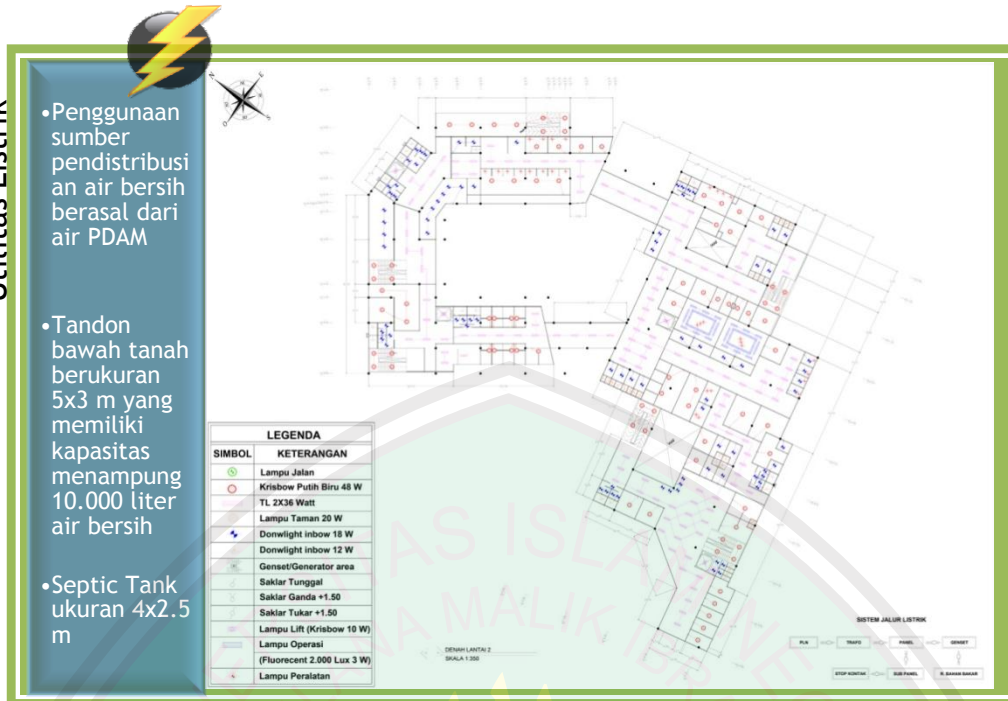
- Septic Tank ukuran 4x2.5 m

LEGENDA	
SIMBOL	KETERANGAN
	Lampu Jalan
	Krisbow Putih Biru 48 W
	TL 2X36 Watt
	Lampu Taman 20 W
	Downlight inbow 18 W
	Downlight inbow 12 W
	Genset/Generator area
	Saklar Tunggal
	Saklar Ganda +1.50
	Saklar Tukar +1.50
	Lampu Lift (Krisbow 10 W)
	Lampu Operasi (Fluorecent 2.000 Lux 3 W)
	Lampu Peralatan



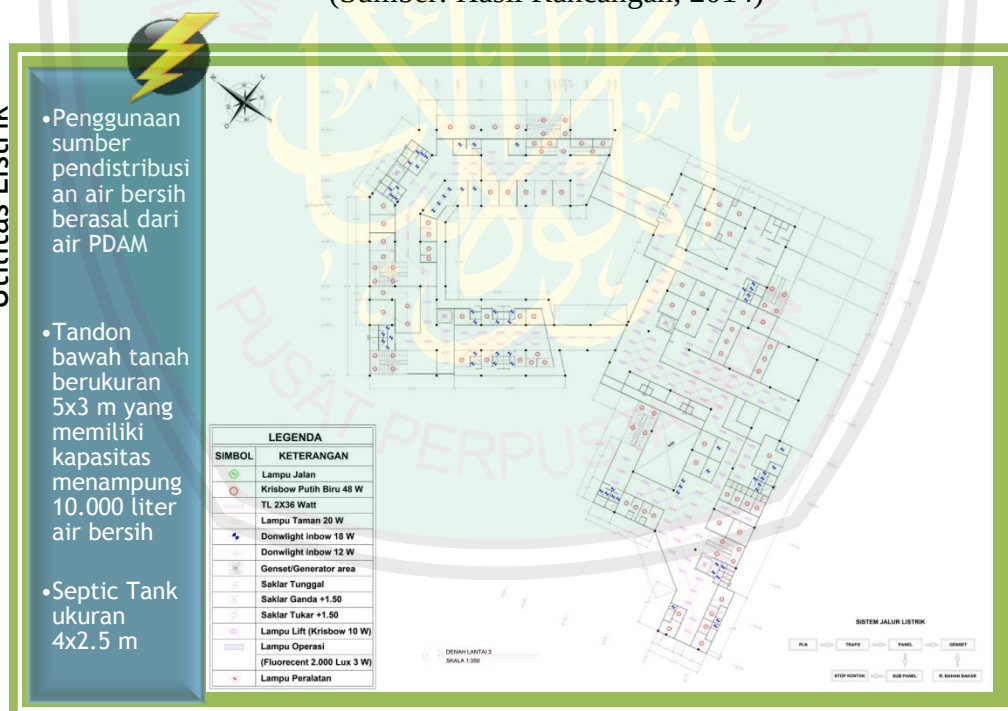
Gambar 6.51.: Sistem Utilitas Listrik Lantai 1 Rumah Sakit Jantung (Sumber: Hasil Rancangan, 2014)

Utilitas Listrik



Gambar 6.52.: Sistem Utilitas Listrik Lantai 2 Rumah Sakit Jantung (Sumber: Hasil Rancangan, 2014)

Utilitas Listrik



Gambar 6.53.: Sistem Utilitas Listrik Lantai 3 Rumah Sakit Jantung (Sumber: Hasil Rancangan, 2014)

6.7.4. Utilitas AC

6.7.4.1. Penghawaan Buatan

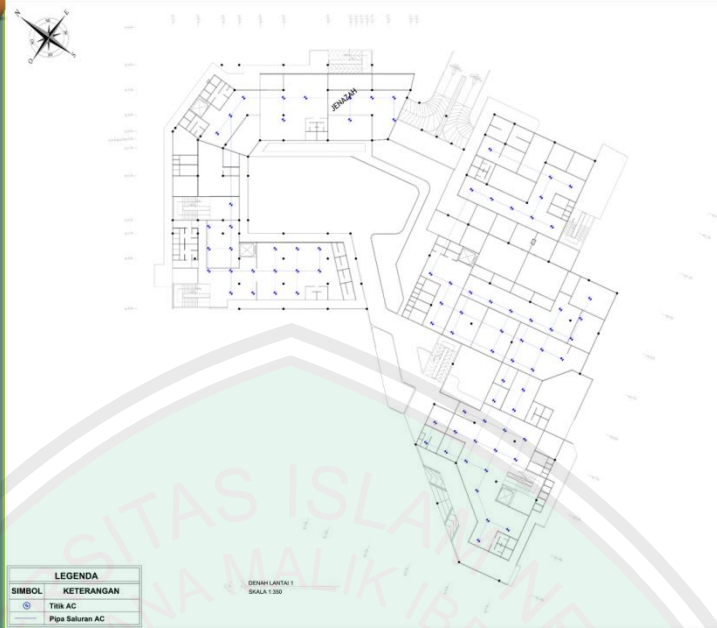
Penghawaan buatan pada rumah sakit dengan menggunakan sistem pendinginan VRV pada zona yang memerlukan kapasitas ruangan yang besar dan zoningnya vertikal sedangkan pada zona perawatan yang kemungkinan terdapat bakteri/virus dari pasien agar lebih efisien dan mengurangi kemungkinan penyebaran kuman penyakit maka menggunakan sistem AC *split*.



Gambar 6.54.: AC Split
(Sumber: Hasil Rancangan, 2014)

Utilitas AC

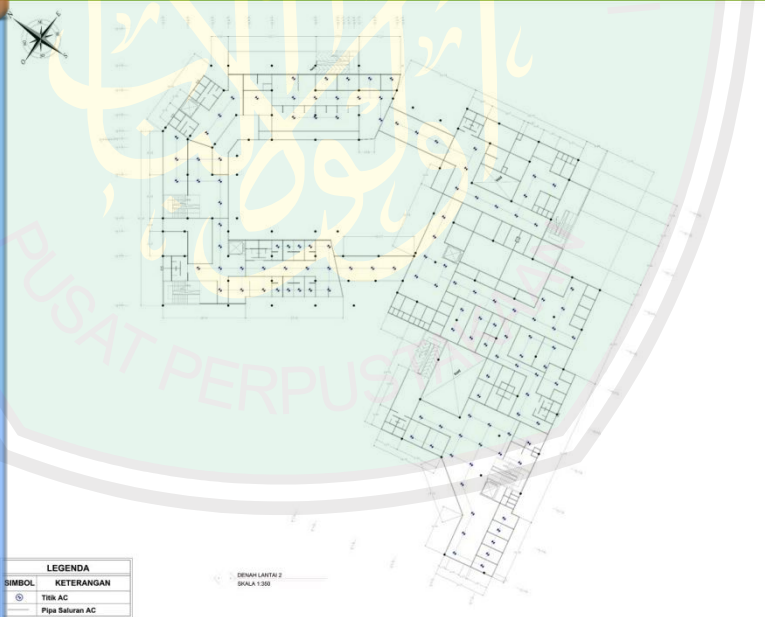
- Penggunaan sumber pendistribusian air bersih berasal dari air PDAM
- Tandon bawah tanah berukuran 5x3 m yang memiliki kapasitas menampung 10.000 liter air bersih
- Septic Tank ukuran 4x2.5 m



Gambar 6.55.: Sistem Utilitas AC Denah lantai 1 Rumah Sakit Jantung
(Sumber: Hasil Rancangan, 2014)

Utilitas AC

- Penggunaan sumber pendistribusian air bersih berasal dari air PDAM
- Tandon bawah tanah berukuran 5x3 m yang memiliki kapasitas menampung 10.000 liter air bersih
- Septic Tank ukuran 4x2.5 m



Gambar 6.56.: Sistem Utilitas AC Denah lantai 2 Rumah Sakit Jantung
(Sumber: Hasil Rancangan, 2014)

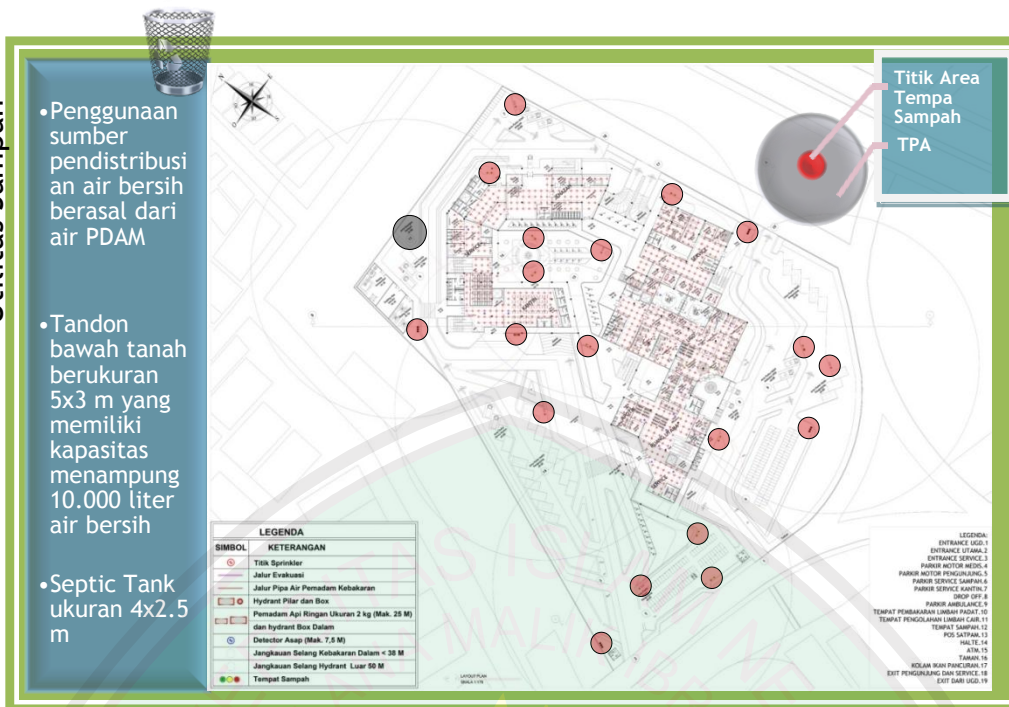


Gambar 6.57.: Sistem Utilitas AC Denah lantai 3 Rumah Sakit Jantung
(Sumber: Hasil Rancangan, 2014)

6.7.5. Utilitas Sampah

Jenis sampah yang ada terdiri atas sampah organik dan sampah non organik. Sistem pembuangan untuk sampah organik dan kimia ialah dengan sistem pengumpulan untuk dibakar didalam oven khusus bercerobong tinggi yang sudah diperhitungkan ketinggiannya agar asap bakarnya tidak mengkontaminasi penduduk sekitar sehingga tidak menjadi sumber bibit penyakit.

Sampah non-organik dikumpulkan di sebuah tempat penampungan yang kemudian diangkut oleh kendaraan sampah untuk dibuang ke tempat pembuangan akhir.



Gambar 6.58.: Sistem Utilitas Distribusi Sampah Rumah Sakit Jantung (Sumber: Hasil Rancangan, 2014)

6.7.6. Utilitas Limbah

Limbah pada rumah sakit sangat berbahaya untuk lingkungan karena terlalu mengandung bahan kimia berbahaya. Ada dua jenis limbah rumah sakit yaitu sebagai berikut:

6.7.6.1. Limbah Padat

Pada pengolahan limbah padat dengan menggunakan teknologi ramah lingkungan yang disebut *Incenerator Maxpell*.

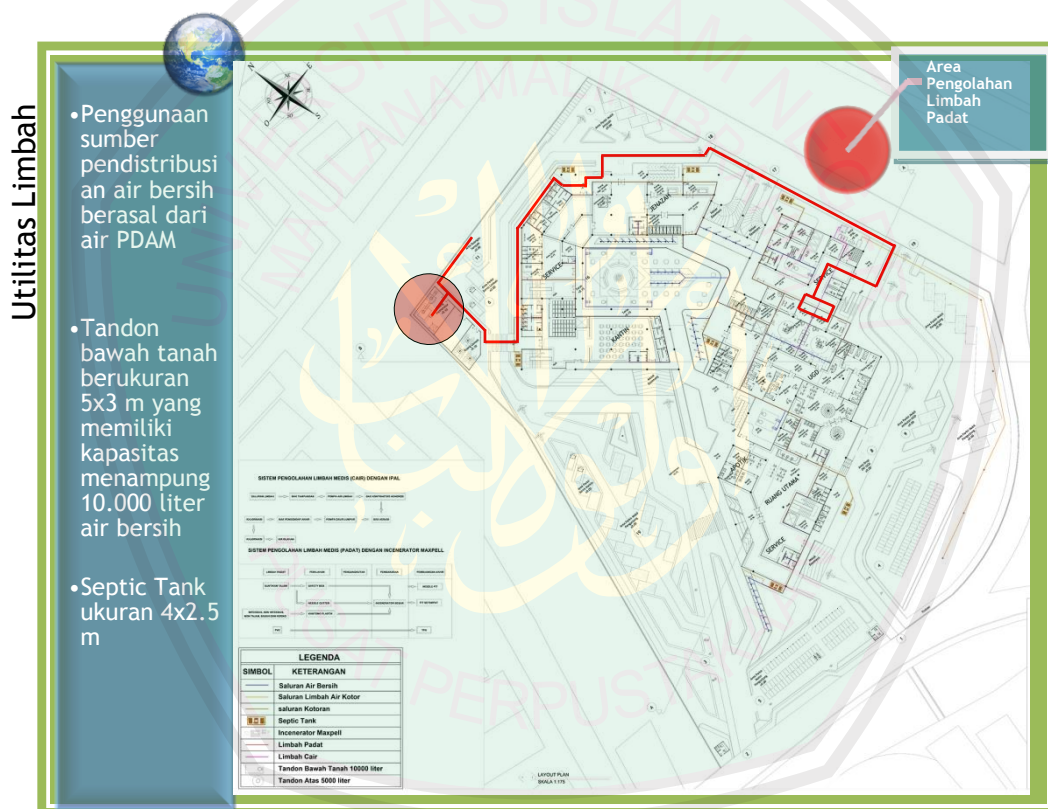


Gambar 6.59.: Incenerator Maxpell
(Sumber: Google picture, 2013)

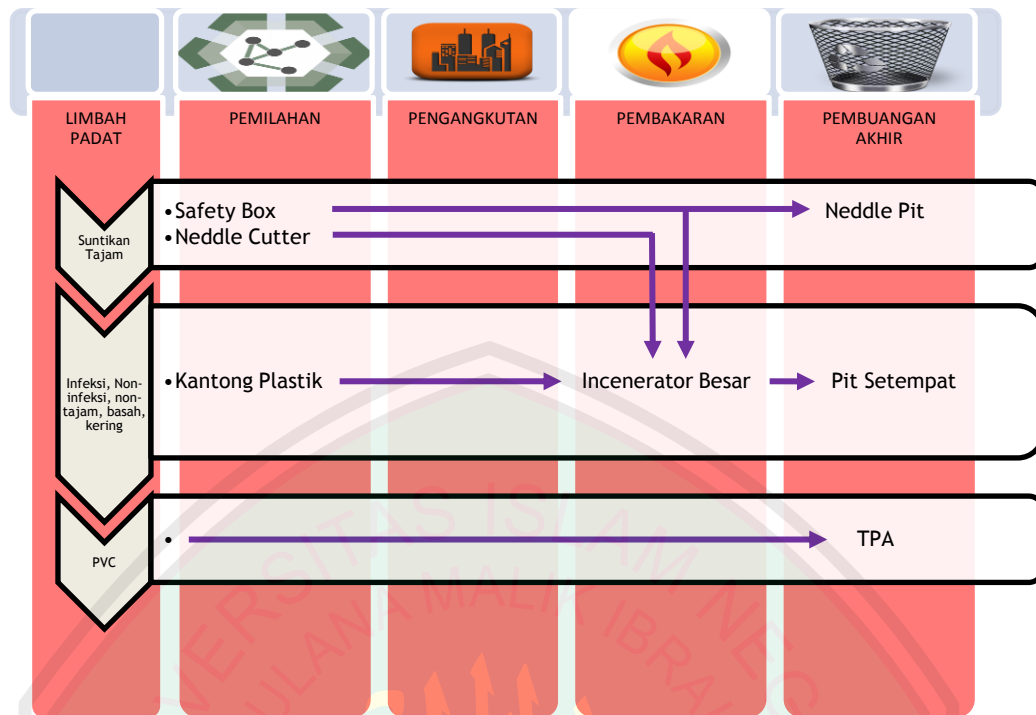
Incenerator Maxpell adalah alat penghancur limbah berupa tungku pembakaran yang didesain secara sempurna dalam sistem pembakaran dengan menggunakan berbagai media bahan bakar yang terus dikembangkan baik dari sisi teknologi maupun kapasitas. *Incenerator Maxpell* dirancang mudah dioperasikan. Beberapa keunggulan insinerator ini adalah:

- Tidak membutuhkan tempat luas,
- Bisa membakar sampah kering hingga sampah basah,
- Daya musnah sistem pembakaran mencapai suhu diatas 1000 C,
- Bekerja efektif dan irit bahan bakar,
- Tingkat dari pencemaran rendah. Dalam operasional di beberapa tempat terbukti asap hasil pembakaran yang keluar dari cerobong hampir tidak kelihatan dan tidak mengeluarkan bau yang mengganggu,
- Suhu pembuangan udara panas pada cerobong asap terkendali secara konstan,
- Suhu dinding luar tetap dingin sama dengan suhu udara luar,
- Perawatan yang mudah dan murah, dan
- Abu sisa pembakaran bisa diolah menjadi beragam produk bahan bangunan.

Cara pengolahannya yaitu pada tungku Maxpell limbah ditempatkan dalam ruangan yang kedap, lalu disuntikkan bahan bakar yang sudah dicampur oksigen dan terbakar dengan suhu yang tinggi. Asap hasil pembakaran direaksikan dengan molekul air sehingga asap yang keluar menjadi hidrokarbon yang akan terbakar habis pada *secondary chamber*. Dengan demikian asap akan bersih dan ramah lingkungan.



Gambar 6.60.: Sistem Utilitas Limbah Padat Rumah Sakit Jantung
(Sumber: Hasil Rancangan, 2014)



Gambar 6.61.: Diagram Sistem Utilitas Limbah Padat Rumah Sakit Jantung
(Sumber: Hasil Rancangan, 2014)

6.7.6.2. Limbah Cair

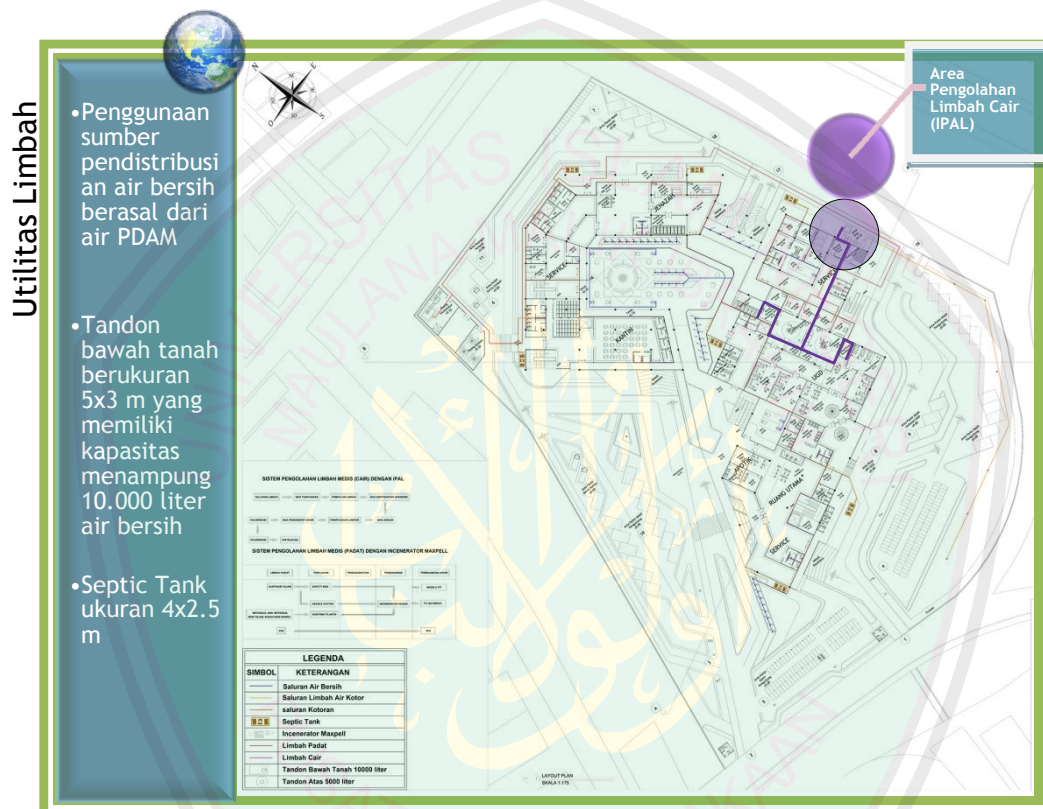
Pengolahan limbah cair di Rumah Sakit menggunakan sistem *extended aeration*. Yaitu suatu sistem dimana pada awalnya air limbah dialirkan ke dalam *influent chamber*. Dalam proses penyaluran ke *influent chamber* ini bahan padat dapat masuk ke sistem penyaluran. Jika bahan padat masuk ke sistem penyaluran dan mencapai unit pengolahan maka proses pengolahan limbah cair dapat terganggu. Oleh karena itu, pada *influent chamber* dilakukan pengolahan pendahuluan yaitu melalui proses penyaringan dengan *bar screen*. Air limbah dialirkan melalui saringan besi untuk menyaring sampah yang berukuran besar. Sampah yang tertahan oleh saringan besi secara rutin diangkut untuk menghindari terjadinya penyumbatan.

Selanjutnya air limbah diolah dalam *equalizing tank*. Di dalam *equalizing tank*, air limbah dibuat menjadi homogen dan alirannya diatur dengan *flow regulator*. *Flow regulator* yang terdapat pada bak ekualisasi ini dan dapat mengendalikan fluktuasi jumlah air limbah yang tidak merata, yaitu selama jam kerja air diperlukan dalam jumlah banyak, dan sedikit sekali pada malam hari. *Flow regulator* juga dapat mengendalikan fluktuasi kualitas air limbah yang tidak sama selama 24 jam dengan menggunakan teknik mencampur dan mengencerkan. Dengan dibantu oleh *diffuser*, air limbah dari berbagai sumber teraduk dan bercampur menjadi homogen dan siap diolah. Selain itu, *diffuser* juga dapat menghilangkan bau busuk pada air limbah.

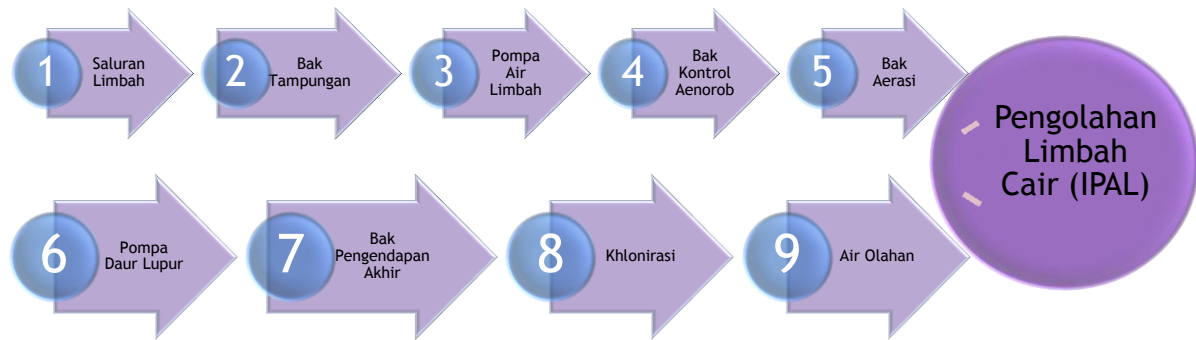
Setelah itu, proses pengolahan secara biologis terjadi di dalam *aeration tank* dengan bahan-bahan organik yang terdapat dalam air limbah didekomposisikan oleh mikroorganisme menjadi produk yang lebih sederhana sehingga menyebabkan perkembangan sel baru (*protoplasma*) serta diubah dalam bentuk bahan-bahan lainnya seperti karbondioksida, air, dan ammonia. Massa dari protoplasma dan bahan organik baru yang dihasilkan, mengendap bersama-sama dengan endapan dalam *activated sludge*.

Kemudian air limbah beserta lumpur hasil proses biologis tadi dialirkan kedalam *clarifier tank* agar dapat mengendap. Lumpur yang sudah mengendap di bagian paling bawah dipompakan kembali ke bak aerasi dan lumpur pada air limbah yang baru datang dibiarkan turun mengendap ke bawah sehingga terjadi pergantian. Lumpur yang telah mengendap pada dasar bak *clarifier* dikembalikan ke bak aerasi tanpa ada yang diambil keluar atau dilakukan pengolahan lumpur lebih lanjut.

Air limbah dari bak *clarifier* yang sudah lebih jernih dialirkan ke bak *effluent*. Sebelum masuk ke *effluent tank*, air limbah diberikan khlorin untuk mengendalikan jumlah populasi bakteri pada ambang yang tidak membahayakan. Sebagai mata rantai terakhir, air limbah ditampung di dalam *effluent tank* yang pada akhirnya akan dibuang ke parit dan bermuara ke sungai.



Gambar 6.62.: Sistem Utilitas Limbah Cair Rumah Sakit Jantung
(Sumber: Hasil Rancangan, 2014)



Gambar 6.63.: Diagram Sistem Utilitas Limbah Cair Rumah Sakit Jantung
(Sumber: Hasil Rancangan, 2014)

Kesimpulannya

Proses penanganan limbah cair di Rumah Sakit dimulai dari memisahkan benda padat di *influent chamber*, menghomogenkan air limbah di *equalizing tank*, mengendapkan di *clarifier tank*, memberikan disinfektan sampai pada menampung pada *effluent tank* dan pada akhirnya dibuang ke sungai. Hasil dari kualitas limbah cair terolah di Rumah Sakit masih berada di bawah baku mutu pada parameter pH, BOD, COD, TSS. Pada parameter amoniak masih berada di atas baku mutu yang ditetapkan oleh Pemerintah. Tingginya kadar amoniak dapat disebabkan oleh aerasi yang kurang atau lumpur yang tidak pernah dibuang keluar ataupun dilakukan pengolahan lumpur lebih lanjut.

Disarankan sepuluh persen dari lumpur yang mengendap di bak *clarifier* dikembalikan ke bak aerasi. Sedangkan sisanya yaitu 90% dari lumpur yang mengendap di bak *clarifier* dapat dilakukan pengolahan lebih lanjut. Lumpur dapat dilumatkan, dipadatkan, dikeringkan, dibakar dalam *incenerator* atau untuk makanan ternak, ikan, dan lain-lain.

BAB VII

PENUTUP

7.1. Kesimpulan

Perancangan ini diambil dari judul Perancangan Rumah Sakit Jantung di Pasuruan. Latar belakang dari pengambilan judul Rumah Sakit Jantung adalah karena tidak adanya Rumah Sakit Jantung di Pasuruan seiring penderita sakit jantung semakin bertambah karena pengaruh faktor-faktor pola hidup (*life style*). Dalam perancangan rumah sakit jantung ini diharapkan mampu mengatasi masalah bagi penderita penyakit jantung di Pasuruan.

7.2. Saran

Pada saat proses pembuatan laporan pra tugas akhir maupun tugas akhir, sepatutnya kita perlu memperhatikan beberapa faktor-faktor yang terkait dengan latar belakang perlunya bangunan tersebut dibangun dan cirri khas apa saja dari bangunan tersebut yang akan disampaikan atau ditonjolkan karena hal tersebut merupakan suatu hal paling utama dari pelatihan kreativitas.

DAFTAR PUSTAKA

- Adisasmito, W. (2009). *Sistem Manajemen Rumah Sakit*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Ali, Z. 2010, *Pengantar Keperawatan Keluarga*. EGC. Jakarta.
- Anonima. (2009). *Farmasi Rumah Sakit*. <http://fathelvi.wordpress.com>
- Depkes RI. (1992). Peraturan MenKes RI No. 983/Menkes/SK/XI/1992 tentang *Pedoman Organisasi Rumah Sakit Umum*.
- Depkes RI. (2004). Keputusan Menkes RI No. 1197/MENKES/SK/X/2004 tentang *Standar Pelayanan Farmasi di Rumah Sakit*.
- Depkes RI. (2009). Undang-Undang Republik Indonesia No. 36 tentang *Kesehatan*.
- Depkes RI. (2009). Undang-Undang Republik Indonesia No. 44 tentang *Rumah Sakit*.
- Depkes RI. (1992). Keputusan Menteri Kesehatan RI No. 983/Menkes/SK/XI/1992. *Pedoman Organisasi Rumah Sakit Umum*.
- Depkes RI. (1999). Keputusan Menteri Kesehatan RI No. 1333/Menkes/SK/XII/1999. *Standar Pelayanan Rumah sakit*.
- Depkes RI. (2004). Keputusan Menteri Kesehatan RI No. 1197/Menkes/SK/X/2004. *Standar Pelayanan Farmasi di Rumah Sakit*.
- Depkes RI. (2009). Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 36. *Kesehatan*.
- Depkes RI. (2010). Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 147. *Perizinan Rumah Sakit*.

- Fikriarini, Putrie, 2006: 3-4 (2010). *Arsitektur Islam*.
- Hidayat, T. (2003). *Pedoman Instalasi Pusat Sterilisasi (Central Sterile Supply Department/CSSD) di Rumah Sakit*. Jakarta: Departemen Kesehatan RI.
- KBBI, 2008. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. <http://pusatbahasa.diknas.go.id/>
Accessed on February 2011.
- Prof.Dr.Charles J.P.Siregar, M.sc.& Dra.Lia Amalia, Msi.,
Farmasi Rumah Sakit teori & penerapan. Penerbit buku kedokteran EGC, Jakarta, 2004.
- Siregar, J.P.C dan Amalia, L. (2004). *Farmasi Rumah Sakit Teori dan Penerapan*. Jakarta: EGC. Hal. 7, 13-15, 17-19.
- Siregar, Charles J.P., dan Lia A. (2004). *Farmasi Rumah Sakit: Teori dan Penerapan*. Cetakan Pertama. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC. Halaman 10-15, 17-18, 22, 25-26, 33-34, 68, 71.